

ARITHMETIC

విషయసూచిక

1. సరాసరి
2. క్యాలెండర్స్
3. గడియారాలు
4. బారువడ్డీ - చక్రవడ్డీ
5. క.సా.గు - గ.సా.భా
6. క్షేత్రమితి
7. మిశ్రమాలు
8. నంబర్ సిరీస్
9. నంబర్ సిస్టమ్
10. భాగస్వామ్యం
11. శాతాలు
12. లాభ నష్టాలు
13. నిష్పత్తి - అనుపాతం
14. సూక్ష్మీకరణ
15. ఘాతాంకాలు - కరణులు
16. కాలం - దూరం
17. కాలం - పని
18. సంభావ్యత
19. సమితులు
20. సంవర్గమానాలు

సరాసరి

TEST- 1

1. 7, 10, 12, 15, 16 ల యొక్క సరాసరి ఎంత?
1) 12 2) 13 3) 14 4) 15
2. 7 సంఖ్యల సరాసరి 40. అందులో 3 సంఖ్యల సరాసరి 28. అయిన మిగిలిన సంఖ్యల సరాసరి ఎంత?
1) 44 2) 46 3) 49 4) 51
3. ఒకడు తన ఇంటి నుండి ఆఫీసుకు గంటకు 5 కి.మీ. వేగంతో వెళ్ళి గంటకు 3 కి.మీ వేగంతో తిరిగి వచ్చెను. మొత్తం ప్రయాణంలో అతని సగటు వేగం ఎంత?
1) $3\frac{2}{4}$ 2) $3\frac{3}{4}$ 3) $2\frac{2}{4}$ 4) $2\frac{3}{4}$
4. 5 మామిడి పళ్ల సరాసరి ఖరీదు రూ.6, వాటిలో 3 మామిడి పండ్ల సగటు ధర రూ.4 అయిన మిగిలిన పళ్ల సగటు ధర ఎంత?
1) 8 2) 9 3) 10 4) 11
5. వరుస నాలుగు సరి సంఖ్యల సరాసరి 27, అయిన ఆ నాలుగు సంఖ్యలలో పెద్ద సంఖ్య ఏది?
1) 28 2) 29 3) 30 4) 31
6. ఒక తరగతి గదిలోని విద్యార్థుల యొక్క మార్కుల సరాసరి 65. వారిలో బాలుర యొక్క సరాసరి మార్కులు 68, బాలికల యొక్క సరాసరి మార్కులు 63, మొత్తం తరగతిలో 20 మంది బాలురు కలరు. అయితే బాలికల సంఖ్య ఎంత?
1) 25 2) 30 3) 35 4) 40
7. ఒక పాఠశాలలో వారంలోని మొదటి 4 రోజుల సగటు హాజరు 30 మరియు వారంలోని మొదటి 5 రోజులకు 32, 5వ రోజు హాజరు ఎంత?
1) 32 2) 40 3) 38 4) 36
8. ఇచ్చిన నాలుగు సంఖ్యలలో మొదటి మూడు సంఖ్యల సగటు 15 మరియు చివరి మూడు సంఖ్యల సగటు 16, చివరి సంఖ్య 19 అయిన మొదటి సంఖ్య ఎంత?
1) 15 2) 16 3) 18 4) 22
9. క్రికెట్ మ్యాచ్ లో ఒక బ్యాట్స్ మన్ 7 ఇన్నింగ్స్ లో 12 పరుగులు, సగటున స్కోర్ చేసెను. అతడు ఇంకొక ఇన్నింగ్స్ ఆడిన తర్వాత అతని సగటు 14 అయింది. ఆఖరి ఇన్నింగ్ మ్యాచ్ లో చేసిన పరుగులు ఎన్ని?
1) 28 2) 14 3) 12 4) 15
10. 6 మరియు 34 మధ్య గల సంఖ్యలో 5 చే భాగించబడు అన్ని సంఖ్యల సగటు ఎంత?
1) 18 2) 20 3) 24 4) 30
11. 3,5,7 మరియు y యొక్క అంకమధ్యమం (సగటు) 100. అయితే y విలువ ఎంత?
1) 385 2) 115 3) 105 4) 95
12. ఒక బ్యాట్స్ మన్ 16 ఇన్నింగ్స్ లో నిర్ణీత పరుగుల సగటును కలిగి ఉన్నాడు. 17వ ఇన్నింగ్స్ లో 87 పరుగులు చేసిన ఫలితంగా అతడి పరుగుల సగటు 3 పెరిగింది. అయిన 17వ ఇన్నింగ్స్ తర్వాత అతడి పెరుగుదల సగటు ఎంత?
1) 36 2) 37 3) 38 4) 39
13. ఆరుగురు సభ్యులున్న ఒక కుటుంబం యొక్క సగటు వయస్సు 22 సం॥లు. ఆ కుటుంబంలో అతి చిన్నవాని యొక్క వయస్సు 7 సం॥లు . అయిన అతి చిన్నవాడు పుట్టిన సమయంలో కుటుంబం యొక్క సగటు వయస్సు ఎంత?
1) 16 సం॥ 2) 18 సం॥ 3) 20 సం॥ 4) 22 సం॥
14. ఒక బ్యాట్స్ మన్ తన 12వ ఇన్నింగ్స్ లో 63 పరుగులు సాధించడం వల్ల అతని సగటు స్కోరు 2 పెరిగింది. అయిన 12వ ఇన్నింగ్స్ తర్వాత అతని సగటు స్కోరెంత?
1) 40 2) 41 3) 42 4) 43
15. 8 మంది ఒక పడవలో 60 కిలోల బరువున్న ఒక వ్యక్తికి బదులు మరొక కొత్త వ్యక్తిని ఉంచితే పడవలోని 8 మంది సగటు కిలో పెరిగింది. అయిన కొత్త వ్యక్తి బరువు కిలోలలో ?
1) 63 2) 66 3) 68 4) 70
16. 10 సంఖ్యల సరాసరి 15.34 . మొదటి వరుస ఐదు సంఖ్యల సరాసరి 14.35 మరియు చివరి ఆరు సంఖ్యల సరాసరి 15.43 అయితే 5వ పదం ఎంత?
1) 10.93 2) 11 3) 12 4) 12.43
17. రమేష్ 20 కిలోల యాపిల్ పండ్లను కేజీకి రూ.15 చొప్పున, మరొక 10 కేజీల ఆపిల్స్ ను కేజీకి రూ.20 చొప్పున కొంటే సరాసరి వెల ఎంత ? (రూ./కేజీలలో)
1) 15.33 2) 16.67 3) 17.27 4) 18
18. ఐదుగురు కార్మికులు మరియు సూపర్ వైజర్ యొక్క సరాసరి వేతనం నెలకు రూ.2800. అందులో కార్మికుల సగటు వేతనం రూ.2500.

అయితే సూపర్వైజర్ జీతం ఎంత?

- 1) 2600 2) 2700 3) 2750 4) 4300

19. ఒక ప్రదేశంలో ఒక వారానికి గల గరిష్ట ఉష్ణోగ్రత సరాసరి 92.60 డిగ్రీలు మరియు ఆ తర్వాత 5 రోజులలో 91.40 డిగ్రీలు. అయినట్లయితే 12 రోజులలో గరిష్ట ఉష్ణోగ్రత సరాసరి ఎంత?

- 1) 92.1 2) 92.7 3) 93.5 4) 91.4

20. ఒక నగరం యొక్క జనాభా 1 జనవరి నాటికి 16,000. ప్రతి నెలా 1000 చొప్పున జనాభా పెరిగినట్లయితే సంవత్సరంలో జనాభా యొక్క సరాసరి ఎంత?

- 1) 20,000 2) 20,500 3) 21,000 4) 21,500

21. అనీల్ యొక్క మార్కులు ఇంగ్లీషు మరియు హిస్టరీలలో సరాసరి 55. ఇంగ్లీషు మరియు సైన్స్ లలో 65. అయితే సైన్స్ మరియు హిస్టరీలలో వచ్చిన మార్కుల మధ్య వచ్చిన వ్యత్యాసం ఎంత?

- 1) 60 2) 20 3) 40 4) ఏదీకాదు

22. ఒక విద్యార్థి మార్కులను 63కు బదులు పొరపాటున 83 గా నమోదు చేశారు. దానివలన క్లాసు సగటు మార్కులు $\frac{1}{2}$ ఎక్కువ అయితే, క్లాసులోని విద్యార్థుల సంఖ్య ఎంత?

- 1) 10 2) 20 3) 40 4) 73

23. 45 మంది విద్యార్థులు గల ఒక క్లాసు సగటు బరువు 52 కేజీల సగటు బరువుండే 5గురు వెళ్లిపోయి, వారి స్థానంలో 54 కేజీల బరువు గల 5గురు కొత్త విద్యార్థులు క్లాసులో చేరితే

క్లాసు కొత్త సగటు బరువు ఎంత?

- 1) $52\frac{1}{3}$ 2) $52\frac{1}{2}$ 3) $52\frac{2}{3}$ 4) ఏదీకాదు

24. పెండ్లి జరిగినప్పుడు ఒక భార్య భర్తల సగటు వయసు 23సం॥.

5 సం॥ తర్వాత వాళ్లకు 1 సం॥ వయసున్న కొడుకు ఉన్నాడు.

ఇప్పుడు ఈ కుటుంబం సగటు వయసు ఎంత?

- 1) 19 2) 23 3) 28.5 4) 29.3

25. 3 సం॥ క్రితం భార్య, భర్త, వారి కొడుకు యొక్క సగటు వయసు 27 సం॥. 5 సం॥ల క్రితం భార్య, కొడుకుల సగటు వయసు 20 సం॥. అయితే ప్రస్తుతం భర్త వయస్సు ఎంత?

- 1) 35 2) 40 3) 50 4) ఏదీకాదు

26. ఒక విద్యార్థుల గ్రూపు టెస్టులో స్కోరు అంకమధ్యమం 52, వారిలో 20%గా ఉన్న తెలివిగల విద్యార్థుల సగటు స్కోరు 80 వారిలో 25%గా మందమతి విద్యార్థుల సగటు స్కోరు 31.55%గా ఉన్న మిగతా వారి సగటు స్కోరు ఎంత?

- 1) 45 2) 50 3) 51.4 4) 54.6

27. ఒక వర్క్ షాపులో అందరి పనివారి సగటు జీతం రూ.8000.

7 టెక్నిషియన్ల సగటు జీతం రూ.12000. మిగతా వారి సగటు జీతం రూ.6000. వర్క్ షాపులోని మొత్తం పనివారి సంఖ్య ఎంత?

- 1) 20 2) 21 3) 22 4) 23

28. $16a+16b=48$ అయిన a మరియు b ల సరాసరి ఎంత?

- 1) 1.5 2) 2 3) 2.5 4) 3

29. A,B,C మరియు D లు 4 వరుస బేసి సంఖ్యలు. వాటి సరాసరి 52 అయిన B మరియు D ల లబ్ధం ఎంత?

- 1) 2756 2) 2805 3) 2703 4) ఏదీకాదు

30. 5 చే భాగించబడే 6 మరియు 34ల మధ్య గల అన్ని సంఖ్యల సరాసరి ఎంత?

- 1) 18 2) 20 3) 24 4) 30

31. 2, 7, 6 మరియు x ల యొక్క సగటు 5 మరియు 18, 1, 6, x మరియు y ల యొక్క సగటు 10 అయిన y విలువ ఎంత?

- 1) 5 2) 10 3) 20 4) 30

32. 100 వరకు గల బేసి సంఖ్యల సగటు ఎంత?

- 1) 49 2) 49.5 3) 50 4) 1

33. 54,60,45 మంది విద్యార్థులు గల జట్ల యొక్క సగటు మార్కులు వరుసగా 50, 55, 60 అయిన మొత్తం విద్యార్థుల సగటు మార్కులు ఎంత?

- 1) 53.33 2) 54.68 3) 55 4) ఏదీకాదు

34. ఒక తరగతిలో 35 మంది విద్యార్థుల సగటు వయసు 16 సం॥లు. అందులో 21 మంది విద్యార్థుల సగటు 14 సం॥లు. అయిన మిగిలిన 14 మంది విద్యార్థుల సగటు వయస్సు ఎంత

- 1) 15 సం॥ 2) 17 సం॥ 3) 18 సం॥ 4) 19 సం॥

35. మూడు సంఖ్యలలో మొదటిది రెండవ దానికి రెట్టింపు, రెండవది మూడవ దానికి రెట్టింపు. మూడు సంఖ్యల విలోమాల సగటు $\frac{7}{22}$ అయిన ఆ సంఖ్యలు ఏవి?

- 1) 16,8,4 2) 20,10,5 3) 24,12,6 4) 36,18,9

36. పెళ్లి సమయానికి భార్య, భర్తల సగటు వయస్సు 23 సం॥లు. 5 సం॥లు తర్వాత వారికి 1 సంవత్సరం బిడ్డ ఉంది. ఇప్పుడు ఆ కుటుంబం యొక్క సగటు వయస్సు ఎంత?

- 1) 19 సం॥ 2) 23 సం॥ 3) 28.5 సం॥ 4) 29.3 సం॥

TEST- 1

క్యాలెండర్స్

1. జూలై 16, 1776 ఏ రోజు అగును?
 - 1) సోమవారం
 - 2) మంగళవారం
 - 3) బుధవారం
 - 4) ఏదీకాదు
2. జనవరి 1, 2010 ఏ రోజు అగును?
 - 1) శుక్రవారం
 - 2) శనివారం
 - 3) బుధవారం
 - 4) ఏదీకాదు
3. మార్చి 5, 1999 నాడు శుక్రవారం అయిన, మార్చి 5, 2000 ఏ వారం అగును?
 - 1) సోమవారం
 - 2) మంగళవారం
 - 3) ఆదివారం
 - 4) ఏదీకాదు
4. మార్చి 8, 2005 నాడు బుధవారం అయిన, మార్చి 8 2004 నాడు ఏ వారం అగును?
 - 1) ఆదివారం
 - 2) సోమవారం
 - 3) మంగళవారం
 - 4) బుధవారం
5. ఏప్రిల్ 1, 2001 సంవత్సరంలో ఆదివారం అదే నెలలో ఏ తేదీలలో వస్తుంది?
 - 1) 1, 8, 15, 22, 29
 - 2) 2, 9, 16, 23, 30
 - 3) 4, 11, 18, 25
 - 4) 6, 13, 20, 27
6. జూలై, 2004 సం.లో సోమవారం ఏ తేదీలలో వస్తుంది?
 - 1) 3, 10, 17, 24
 - 2) 5, 12, 19, 26
 - 3) 1, 8, 15, 22
 - 4) ఏదీకాదు
7. 2003 సంవత్సరం లాంటి క్యాలెండర్ ఏ సంవత్సరంలో వస్తుంది?
 - 1) 2010
 - 2) 2008
 - 3) 2014
 - 4) 2012
8. 2005 సంవత్సరం లాంటి క్యాలెండర్ ఏ సంవత్సరంలో వస్తుంది?
 - 1) 2010
 - 2) 2011
 - 3) 2012
 - 4) 2013
9. 1990 సం॥ లాంటి క్యాలెండర్ ఏ సంవత్సరంలో వస్తుంది?
 - 1) 2001
 - 2) 2006
 - 3) 2009
 - 4) 2012
10. జూన్ 19, 1995 సోమవారమైన, జూన్ 19, 1994 ఏ వారం?
 - 1) మంగళవారం
 - 2) ఆదివారం
 - 3) శనివారం
 - 4) బుధవారం
11. ఒక సంవత్సరం గాంధీ వర్ధంతి శనివారం అయిన అదే సం॥ రిపబ్లిక్ డే ఏ వారమగును?
 - 1) ఆదివారం
 - 2) శనివారం
 - 3) మంగళవారం
 - 4) శుక్రవారం
12. 12 ఫిబ్రవరి 1996 మంగళవారం అయిన 12 ఫిబ్రవరి 2000 ఏ వారమగును?
 - 1) ఆదివారం
 - 2) శనివారం
 - 3) మంగళ
 - 4) శుక్రవారం
13. సురేష్ 1994 మే 15 బుధవారము ఇంటర్లో చేరి, 1996 మే 14న పూర్తిచేసిన ఆ రోజు ఏ వారమగును?
 - 1) శనివారము
 - 2) శుక్రవారం
 - 3) గురువారం
 - 4) బుధవారం
14. ఒక లీపు సం॥ చివరిరోజు శనివారము అయిన అదే సం॥ మొదటి రోజు ఏ వారమగును?
 - 1) శుక్రవారం
 - 2) సోమవారం
 - 3) గురువారం
 - 4) ఆదివారం
15. 1996 జనవరి 1 శనివారమైన 1997 జనవరి 1 ఏమగును?
 - 1) సోమవారం
 - 2) ఆదివారం
 - 3) మంగళ
 - 4) శుక్రవారం
16. ఒక నెలలో 5 వ తేదీ సోమవారం కంటే 4 రోజుల ముందు వచ్చిన 21వ తేదీ ఏ వారమగును?
 - 1) సోమవారం
 - 2) శనివారం
 - 3) గురువారం
 - 4) ఆదివారం
17. ఈ రోజు అక్టోబర్ 2, బుధవారం ఈ సంవత్సరం లీపు సంవత్సరం అయిన రెండు సంవత్సరాల తర్వాత అక్టోబర్ 2 ఏ వారమగును?
 - 1) బుధవారం
 - 2) గురువారం
 - 3) శుక్రవారం
 - 4) మంగళ

18. జనవరి 15, 1996 బుధవారం అయిన మార్చి 5, 1996 ఏ వారం అగును?
 - 1) బుధవారం
 - 2) గురువారం
 - 3) మంగళ
 - 4) శుక్రవారం
19. 1995 గాంధీ పుట్టినరోజు గురువారం అయిన తరువాత సంవత్సరం గాంధీ పుట్టిన రోజు ఏ వారం అగును?
 - 1) సోమవారం
 - 2) బుధవారం
 - 3) శుక్రవారం
 - 4) శనివారం
20. 1998లో సంక్రాంతి జనవరి 14 శనివారం అయిన జనవరి 2, 1998 ఏ వారం అగును?
 - 1) సోమవారం
 - 2) మంగళ
 - 3) ఆదివారం
 - 4) గురువారం
21. 15 జూలై 1997 నుండి అక్టోబర్ 5, 1997 వరకు ఎన్ని రోజులు ఉన్నాయి?
 - 1) 76
 - 2) 82
 - 3) 81
 - 4) 83
22. ఈ రోజు మంగళవారం 17 రోజుల తర్వాత ఏ వారమగును?
 - 1) శుక్ర
 - 2) శని
 - 3) ఆది
 - 4) సోమ
23. ఆంధ్రప్రదేశ్ అవతరణ నవంబర్ 1, 1956 ఏ వారం ?
 - 1) గురువారం
 - 2) శుక్రవారం
 - 3) శనివారం
 - 4) మంగళ
24. సంవత్సరంలో కొన్ని నెలలకు 30 రోజులు, కొన్ని నెలలకు 31 రోజులు, అయితే ఎన్ని నెలలకు 28 రోజులు కలవు?
 - 1) 1
 - 2) 2
 - 3) 6
 - 4) 12
25. డిసెంబర్ 14, 1971న సోమవారం అయిన డిసెంబర్ 14, 1972 ఏ వారం అగును?
 - 1) సోమ
 - 2) ఆది
 - 3) మంగళ
 - 4) బుధ
26. ఒక శిశువు ఆగస్టు 18, 1978వ సంవత్సరంలో జన్మించింది. ఆ రోజు మంగళవారం. 1986వ సంవత్సరంలో ఆ శిశువు పుట్టినరోజు ఏ వారం అగును?
 - 1) సోమ
 - 2) గురు
 - 3) శని
 - 4) ఏదీకాదు
27. 1986వ సంవత్సరం లాంటి క్యాలెండర్ మళ్ళీ ఏ సంవత్సరం వచ్చును?
 - 1) 1999
 - 2) 1990
 - 3) 1991
 - 4) 1992
28. 1993 జూలై నెలలో మూడవ సోమవారం ఏ తేదీలో వచ్చును?
 - 1) 18
 - 2) 17
 - 3) 20
 - 4) 19
29. 1999వ సంవత్సరం మొదటి రోజు మంగళవారం అయితే, 2006వ సంవత్సరం జనవరి 1 ఏ రోజు అగును?
 - 1) సోమ
 - 2) మంగళ
 - 3) బుధ
 - 4) గురు
30. సురేష్ 1994, మే 15 బుధవారం ఇంటర్లో చేరి, 1996 మే 14 పూర్తి చేసిన ఆ రోజు ఏ వారమగును?
 - 1) శని
 - 2) శుక్ర
 - 3) గురు
 - 4) బుధ
31. 1996లో గణతంత్ర దినోత్సవం శుక్రవారం అయితే 2000 సం॥లో ఇది ఏ రోజు జరుగుతుంది?
 - 1) బుధ
 - 2) సోమ
 - 3) శుక్ర
 - 4) గురు
32. జనవరి 10కి మూడురోజుల ముందు ఆదివారం వస్తే ముందు సంవత్సరం డిసెంబర్ 5 ఏ వారం అవుతుంది?
 - 1) శుక్ర
 - 2) సోమ
 - 3) బుధ
 - 4) మంగళ
33. నెలలో 30 రోజులున్నాయి. అంతేకాదు నెల మొదటిరోజు సోమవారం అవుతుంది. ప్రతి రెండవ సోమవారం మరియు ప్రతి ఆదివారం సెలవు రోజులైతే, ఆ నెలలో పని దినాలెన్ని?
 - 1) 23
 - 2) 22
 - 3) 24
 - 4) 21

TEST- 1

గడియారాలు

1. 2-3 గంటల మధ్య గడియారం రెండు ముక్కూ ఏ సమయం వద్ద ఏకీభవిస్తాయి?
1) 2 గం॥ 10 ని 2) 2 గం॥ 10 $\frac{10}{11}$ ని॥
3) 2 గం॥ 20 ని॥ 4) 2 గం॥ 20 $\frac{10}{11}$ ని॥
2. 8a.m కు గడియారం సరిచేశాము. 24 గంటలలో గడియారం 10 ని॥ ముందుకు నడిచింది. మరునాడు గడియారంలో 1p.m అయినప్పుడు కరెక్టు సమయం ఎంత?
1) 12.00 p.m 2) 12.30 p.m
3) 12.48 p.m 4) 1.20 p.m
3. సమయం 4:20 అయిన రెండు ముళ్లుల మధ్య కోణం ఎంత?
1) 10 2) 40 3) 25 4) 90
4. సమయం 10:25 అయినప్పుడు గడియారం ముల్లుల మధ్య ఉన్న పరావర్తన కోణం ఎంత?
1) 190 2) 145 3) 180 4) $197\frac{1}{2}^{\circ}$
5. ప్రతి 64 ని॥లకు ముల్లులు ఏకీభవిస్తే రోజులో ఎంత ఆలస్యంగా గడియారం నడుస్తున్నది?
1) 33 ని॥ 2) $34\frac{8}{11}$ ని॥ 3) $32\frac{8}{11}$ ని॥ 4) 30 ని॥
6. ఒక గడియారంలో గంటల ముల్లు 12.00 గంటల నుండి మొదలై 5 గం॥ 10 ని॥ల వరకు ఎంత కోణం పూర్తి చేసింది?
1) 145 2) 150 3) 155 4) 160
7. ఒక గడియారంలో గంటల ముల్లు ఉదయం 8 గంటల నుండి మధ్యాహ్నం 2 గంటల వరకు ఎంతకోణం తిరుగుతుంది?
1) 144 2) 150 3) 168 4) 180
8. 3 గంటల 40 ని॥లకు రెండు ముళ్ల మధ్య కోణం ఎంత?
1) 120 2) 125 3) 130 4) 135
9. 8-30 ని॥లకు రెండు ముల్లుల మధ్య కోణం ఎంత?
1) 80 2) 75 3) 60 4) 105
10. 4-20 ని॥లకు రెండు ముల్లుల మధ్య కోణం ఎంత?
1) 0 2) 10 3) 5 4) 20
11. రోజులో గడియారంలో 2 ముల్లులు ఎన్నిసార్లు కలుస్తాయి?
1) 20 2) 21 3) 22 4) 24
12. ఒక రోజులో గడియారంలోని రెండు ముక్కూలు ఎన్నిసార్లు ఒకే సరళరేఖపై ఉంటాయి?
1) 22 2) 24 3) 44 4) 48
13. ఒకరోజులో ఎన్నిసార్లు గడియారంలోని రెండు ముల్లులు లంబంగా ఉంటాయి?
1) 22 2) 24 3) 44 4) 48
14. 3-4 గంటల లోపు ఎన్ని నిమిషాలకు, గడియారంలోని రెండు ముల్లులు కలుసుకుంటాయి?
1) $5\frac{1}{11}$ 2) $12\frac{4}{11}$ 3) $13\frac{4}{11}$ 4) $16\frac{4}{11}$

15. 5-30 గంటల నుండి 6-00 గంటల లోపు రెండు ముల్లులు ఎంత సమయంనకు లంబంగా ఉంటాయి?
1) 5 గం॥ $43\frac{5}{11}$ ని॥ 2) 5 గం॥ $43\frac{7}{11}$ ని॥
3) 5 గం॥ 40 ని॥ 4) 5 గం॥ 45 ని॥
16. ఒక గడియారం వాస్తవ సమయం 6.15 ని॥ అద్దంలో చూసినప్పుడు దాని సమయం ఎంత ?
1) 9.15 2) 8.15 3) 10.15 4) ఏదీకాదు
17. గడియారంలో సమయం 4.30 అయింది. నిమిషాల ముల్లు తూర్పును సూచిస్తున్న గంటల ముల్లు ఏ దిశను సూచిస్తుంది?
1) తూర్పు 2) ఉత్తరం 3) ఆగ్నేయం 4) ఈశాన్యం
18. ఒక గడియారంలో నిమిషాల ముల్లు ఒకటిన్నర గంటలో డిగ్రీల కోణం తిరుగును?
1) 360 2) 180 3) 540 4) 450
19. గడియారంలో సమయం 9.00 గంటలకు గంటల ముల్లు దక్షిణంను సూచిస్తే, నిమిషాల ముల్లు ఏ దిశకు వ్యతిరేక దిశలో ఉంటుంది?
1) పడమర 2) తూర్పు 3) ఉత్తరం 4) దక్షిణం
20. ఆగిపోయిన గడియారం రోజులో ఎన్నిసార్లు సరైన సమయాన్ని చూపును?
1) ఒకసారి 2) 2 సార్లు 3) 3సార్లు 4) ఏదీకాదు
21. పెద్దముల్లు , చిన్నముల్లులు కలిసి ఉన్నప్పుడు వాటి మధ్య కోణం ఎంత?
1) 0 2) 180 3) 270 4) 360
22. గంటల ముల్లు, నిమిషాల ముల్లు లంబంగా ఉన్నప్పుడు వాటి మధ్య కోణం ఎంత?
1) 0 2) 90 3) 270 4) 180
23. 12 గంటలలో గంటల ముల్లు, నిమిషాల ముల్లులు ఎన్నిసార్లు ఏకీభవిస్తాయి?
1) 11 2) 22 3) 48 4) 24
24. 12-1 సమయంలో పెద్దముల్లు, చిన్నముల్లులు ఏ సమయంలో ఏకీభవిస్తాయి?
1) $12.5\frac{5}{11}$ ని॥ 2) 12.5 ని॥
3) ఏకీభవించవు 4) ఏదీకాదు
25. 3.12 సమయంలో అద్దంలో ప్రతిబింబ సమయం ఎంత ఉంటుంది?
1) 8.48 2) 9.84 3) 10.40 4) 6.48

TEST- 1

బారువడ్డీ- చక్రవడ్డీ

1. కొంత సొమ్ము 10 సం॥లలో రెట్టింపు అవుతుంది. అయిన అదే రేటు ప్రకారం, ఆ సొమ్ము ఎన్ని సం॥లలో 3 రెట్లగును?
 - 1) 20 సం॥
 - 2) 25 సం॥
 - 3) 30 సం॥
 - 4) 35 సం॥
2. 7% వడ్డీరేటులో తీసుకున్న రూ.2210 రుణాన్ని 4 ఏళ్ళలో వాయిదాల పద్ధతిన చెల్లించాలంటే సంవత్సరానికి ఎంత వాయిదా కట్టాల్సి ఉంటుంది ? (రూ.లలో)
 - 1) 300
 - 2) 400
 - 3) 500
 - 4) 600
3. ఒక బ్యాంకు వారు డిపాజిట్లపై మొదటి 2 సం.రాలకు ఏడాదికి 3% చొప్పున వడ్డీని, ఆ తర్వాత 3 సం॥రాలకు ఏడాదికి 8% చొప్పున వడ్డీని 5 సం॥రాల తర్వాత ప్రతి సంవత్సరానికి 10% చొప్పున వడ్డీని చెల్లిస్తున్నారు. శేఖర్ ఆ బ్యాంకులో తన వద్ద నున్న డబ్బును 6 సం.ల పాటు డిపాజిట్ చేయగా అతనికి రూ.1520 సామాన్య వడ్డీ లభించిన అతను డిపాజిట్ చేసిన మొత్తం రూ.లలో ఎంత ?
 - 1) 2,500
 - 2) 2,800
 - 3) 3,500
 - 4) 3,800
4. ఒక వ్యక్తి కొంత మొత్తంను 8% సాధారణ వడ్డీకి ఇచ్చెను. మరియు 4 సం॥లలో వడ్డీ, అసలు కన్నా 680 తక్కువగా అయినది. అయిన ఆ మొత్తం రూ.లలో ఎంత ?
 - 1) 2000
 - 2) 1000
 - 3) 1500
 - 4) 4000
5. సంవత్సరానికి ఎంత వడ్డీరేటు అయితే, మొత్తం సొమ్ము 8 సం.లలో రెట్టింపు అవుతుంది?
 - 1) 12.5
 - 2) 13.5
 - 3) 10.5
 - 4) 11.5
6. బారువడ్డీ ప్రకారం కొంత సొమ్మును 2 సం.రాలకు గాను డిపాజిట్ చేయడం జరిగింది. అయితే అదే అసలును 3% అధిక వడ్డీకి డిపాజిట్ చేసినట్లయితే, రూ.300లు అదనంగా వచ్చును. అయిన అసలు సొమ్ము రూ.లలో ఎంత ?
 - 1) 5000
 - 2) 4000
 - 3) 3000
 - 4) 2000
7. ఒక వ్యక్తి రూ.3000లను 3 చోట్ల అప్పు తీసుకున్నాడు. రూ.1000లపై 2%, రూ.1500లపై 8% వడ్డీ చొప్పున తీసుకుంటే అతడు మొత్తం సొమ్ముకు సగటున కట్టిన వడ్డీరేటు 5%, మిగిలిన రూ.500లను ఏ రేటున వడ్డీకి తీసుకున్నాడు?
 - 1) 5%
 - 2) 4%
 - 3) 2%
 - 4) 3%
8. కొంత సొమ్ము సరళ వడ్డీతో 2 సం.రాలలో రూ.1260, 5 సం.రాలలో రూ.1350 అయితే వడ్డీ రేటు ఎంత ?
 - 1) 2.5%
 - 2) 3.75%
 - 3) 5%
 - 4) 7.5%
9. కొంత సొమ్ము మీద 16% వడ్డీరేటు చొప్పున 4 సం.లకు రూ.320 బారువడ్డీ అయినది. అయితే అసలు రూ.లలో?
 - 1) 450
 - 2) 550
 - 3) 600
 - 4) 500
10. రూ.45లు కొంత వడ్డీరేటు చొప్పున 3 సం.లకు రూ.61.20 అయిన, అదే వడ్డీరేటు చొప్పున రూ.70లు 4సం.లకు ఎంత ?
 - 1) 103.60
 - 2) 93.60
 - 3) 113.60
 - 4) 116.20
11. సంవత్సరానికి ఎంత వడ్డీరేటు ప్రకారం కొంత మొత్తం 10 సం॥లలో అయిన వడ్డీ ఆ మొత్తంలో $\frac{2}{3}$ వ వంతుకు సమానం?

- 1) 4
 - 2) 6
 - 3) $5\frac{2}{3}$
 - 4) $6\frac{2}{3}$
12. ఒక రూ.500ల సొమ్ము 2 సంవత్సరాలలో కొంత వడ్డీరేటు ప్రకారం రూ.600ల అయినది. వడ్డీరేటును 3% పెంచినట్లయితే ఎంత మొత్తం అవుతుంది ?(రూ.లలో)
 - 1) 630
 - 2) 620
 - 3) 570
 - 4) 530
 13. సంవత్సరానికి వడ్డీరేటు 11.5% నుండి 10%కు పడిపోవడం వల్ల ఒక వ్యక్తి రూ.55.50లు నష్టపోయారు. అయిన అసలు ఎంత?
 - 1) 3700
 - 2) 7400
 - 3) 8325
 - 4) 11100
 14. సాధారణ వడ్డీ ప్రకారం రూ.2500, 4 సం॥లలో రూ.5,500 అయినది. అయిన వడ్డీరేటు ఎంత?
 - 1) 3%
 - 2) 4%
 - 3) 5%
 - 4) 6%
 15. కొంత సొమ్ము సాధారణ వడ్డీ ప్రకారం, 5% రేటు చొప్పున 2 సం॥లకు రూ.132 మొత్తం అయిన ఆ సొమ్ము ఎంత ?
 - 1) రూ.112
 - 2) రూ.118.5
 - 3) రూ.120
 - 4) రూ.122
 16. కొంత మొత్తం పెట్టుబడిగా సాధారణ వడ్డీకి సంవత్సరానికి 5% ప్రకారం 4 సంవత్సరాలకు రూ.504లు అయినది. అదే సొమ్మును 10% ప్రకారం సాధారణ వడ్డీకి ఇచ్చిన అగు మొత్తం ఎంత?
 - 1) 420
 - 2) 450
 - 3) 525
 - 4) 550
 17. రెండు రకాల వరుసల నుండి రూ.1500 లకు 3 సం॥లకు సాధారణ వడ్డీల తేడా రూ.13.50 అయిన వారి వడ్డీరేటుల మధ్య తేడా ఎంత ?
 - 1) 0.1%
 - 2) 0.2%
 - 3) 0.3%
 - 4) 0.4%
 18. కొంత సొమ్ము చక్రవడ్డీ చొప్పున 3 సం॥లలో రూ.10,648. 2 సం॥లలో రూ.9680, అయిన వడ్డీరేటు ఎంత ?
 - 1) 10%
 - 2) 11%
 - 3) 12%
 - 4) 13%
 19. చక్రవడ్డీకి ఇవ్వబడిన కొంత సొమ్ము 4 సం.రాలలో రెట్టింపు అవుతుంది. అయిన ఎన్ని సం.రాలలో 8 రెట్లు అవుతుంది?
 - 1) 11
 - 2) 12
 - 3) 13
 - 4) 14
 20. ఒక వ్యక్తి రూ.8000లను 2 సం.ల కాలపరిమితికి సం॥కి 10% వడ్డీరేటుతో ఫ్లిక్స్ డిపాజిట్ చేశాడు. కాలపరిమితి ముగిసిన తర్వాత ఎంత మొత్తం వస్తుంది (రూలలో)
 - 1) 9580
 - 2) 9680
 - 3) 9780
 - 4) 9880
 21. కొంత మొత్తం 2 సం.లలో సంవత్సరానికి 4% చక్రవడ్డీ రేటుతో రూ.270.40 అయింది. అసలు రూ.లలో ఎంత ?
 - 1) 230
 - 2) 240
 - 3) 250
 - 4) 260
 22. రమేష్ రూ.16,000లను చక్రవడ్డీతో 2 సం. కాలానికి డిపాజిట్ చేశాడు. కాల సమయం ముగిసిన తర్వాత రూ.17,640 పొందితే వడ్డీరేటు ఎంత ?
 - 1) 5%
 - 2) 6%
 - 3) 7%
 - 4) 8%
 23. కొంత సొమ్ము చక్రవడ్డీతో 3 సం.లకు 3 రెట్లు అయింది. 9 సం.లకు

<p>ఎన్ని రెట్లు అవుతుంది ? 1) 23 2) 24 3) 26 4) 27</p> <p>24. చక్రవర్తికి ఇవ్వబడిన కొంత సొమ్ము 4 సం॥లలో రెట్టింపు అవుతుంది. అయిన ఎన్ని సం॥లలో 8 రెట్లు అవుతుంది? 1) 11 2) 12 3) 13 4) 14</p> <p>25. ఒక వ్యక్తి రూ.32,800లను అప్పుగా తీసుకుని మళ్ళీ ఆ మొత్తాన్ని రెండు సమాన వంతులలో చెల్లించాడు. చక్రవర్తిని 5% ప్రకారం సం॥కి లెక్కించిన ఒక్కో వంతు విలువ ఎంత ? 1) 17640 2) 18750 3) 14300 4) 17830</p> <p>26. రూ.100లపై 6% రేటు చొప్పున ఒక సంవత్సర కాలంలో అగు చక్రవర్తి బారువడ్డీల భేదం ఎంత ? 1) 1 2) 0 3) 2 4) 3</p> <p>27. కొంత సొమ్ముపై 2 సం॥లలో 4% రేటు చొప్పున చక్రవర్తి, బారువడ్డీల భేదం రూ.2లు అయితే అసలు ఎంత? 1) 650 2) 640 3) 630 4) 1250</p> <p>28. అసలు 3200, రేటు 5% కాలం 2 సం॥లకు చక్రవర్తి, బారువడ్డీల మధ్య వ్యత్యాసం ఎంత ? 1) 8 2) 4 3) 9 4) 10</p> <p>29. బారువడ్డీ మరియు చక్రవర్తి మధ్య భేదము కొంత మొత్తంను రెండు సంవత్సరాల కాలానికి సంవత్సరానికి 5% వడ్డీరేటు రూ.24 . అయితే ఆ కొంత సొమ్మును కనుగొనుము ? 1) 18,200 2) 19,200 3) 9,600 4) 8,200</p> <p>30. కొంత మొత్తంపై బారువడ్డీ మరియు చక్రవర్తిల మధ్య వ్యత్యాసం 3 సం॥లకు గాను 5% వడ్డీరేటున రూ.122 అయితే, కొంత మొత్తం ఎంత ? 1) 16,000 2) 16,500 3) 17,000 4) 17,500</p> <p>31. ఒకడు సంవత్సరాంతంలో తను ఆదాచేసిన రూ.200 ప్రతీ సంవత్సరం 5% చక్రవర్తితో అప్పు ఇస్తాడు. 3 సం॥ తర్వాత ఆదా ఎంత అవుతుంది? 1) 565.25 2) 635 3) 662.02 4) 666.50</p> <p>32. రూ.1200పై 2 సం॥లలో రూ.1348.32 చక్రవర్తి అయితే సంవత్సరానికి వడ్డీరేటు ఎంత ? 1) 6% 2) 6.5% 3) 7% 4) 7.5%</p> <p>33. 2 సం॥ల తర్వాత 4% వార్షిక చక్రవర్తితో రూ.169 మొత్తంగా అయ్యే డబ్బుకు ప్రస్తుత విలువ ఎంత ? 1) 150.50 2) 154.75 3) 156.25 4) 158</p> <p>34. ఒకడు కొంత డబ్బును కొంత వడ్డీరేటుతో అప్పుగా ఇస్తే వచ్చే చక్రవర్తికి, అదే డబ్బుపై వచ్చే సరళ వడ్డీకి తేడా 3 సం॥ల కాలానికి, 2 సం॥ల కాలానికి 25:8 గా గుర్తించాడు. సం॥నికి వడ్డీరేటు ఎంత ? 1) 10% 2) 11% 3) 12% 4) 12.5%</p>	<p>35. రూ.12000 చక్రవర్తికి డిపాజిట్ చేస్తే, అది 5 ఏళ్ళలో రెట్టింపు అయింది. 20 సంవత్సరాల తర్వాత అది అయ్యే మొత్తం ఎంత 1) 96,000 2) 1,20,000 3) 1,24,000 4) 1,92,000</p> <p>36. సంవత్సరానికి 12% వడ్డీరేటు ప్రకారం రూ.25,000లపై 3 సం॥లకు చక్రవర్తి ఎంత ? 1) 9000.30 2) 9720 3) 10123.20 4) 10483.20</p> <p>37. రూ.15000లపై 2 సం॥లకు అగు చక్రవర్తి, సాధారణ వడ్డీల తేడా రూ.96 అయిన సంవత్సరానికి వడ్డీరేటు ఎంత ? 1) 8 2) 10 3) 12 4) చెప్పలేం</p> <p>38. కొంత సొమ్ముపై సంవత్సరానికి 4% వడ్డీరేటు ప్రకారం 2 సంవత్సరాలకు చక్రవర్తి మరియు బారువడ్డీల మధ్య గల తేడా రూ.1 అయిన ఆ సొమ్ము ఎంత ? 1) 625 2) 630 3) 640 4) 650</p> <p>39. సంవత్సరానికి 6% వడ్డీరేటు ప్రకారం ప్రతి 6 నెలలకు ఒకసారి లెక్కించిన సంవత్సరానికి వడ్డీరేటులో వచ్చు మార్పు ఫలితంగా మారిన వడ్డీరేటు ఎంత ? 1) 6.06% 2) 6.07% 3) 6.08% 4) 6.09%</p> <p>40. కొంత సొమ్ము సంవత్సరానికి 20% వడ్డీరేటు ప్రకారం చక్రవర్తి రెట్టింపు అయినపుడు కాలమును పూర్తి అయిన సంవత్సరాలలో తక్కువ సంఖ్యను కనుగొనుము ? 1) 3 సం॥ 2) 4 సం॥ 3) 5 సం॥ 4) 6 సం॥</p> <p style="text-align: center;">***</p>
---	---

TEST- 2

బారువడ్డీ- చక్రవడ్డీ

1. రూ.500 అసలును రెండు వేర్వేరు బ్యాంకులలో పొదుపు చేయగా రెండు సంవత్సరాల కాలానికి రెండు బ్యాంకుల నుంచి వచ్చే వడ్డీలు మధ్య వ్యత్యాసం రూ.2.50పై. అయిన వడ్డీరేటు మధ్య వ్యత్యాసం ఎంత ?
1) 0.35 2) 1 3) 2 4) 0.25
2. సమానమైన కొంత అసలును రెండు వేర్వేరు బ్యాంకులలో డిపాజిట్ చేయగా 15% వడ్డీరేటుతో 3 1/2 సంవత్సరాలు మరియు 5 సంవత్సరాల కాలానికి వచ్చే వడ్డీల మధ్య వ్యత్యాసం రూ.144. అయిన అసలు ఎంత ?
1) 100 2) 500 3) 450 4) 640
3. రాజు అనే వ్యక్తి రూ.5,600 6% వడ్డీరేటుతో పొదుపు చేయును. మరికొంత సొమ్మును 12% వడ్డీరేటుతో పొదుపు చేసెను. మొత్తం రెండుసార్లు పొదుపు చేసిన సొమ్ముపై 8%వడ్డీలభించిన రెండవసారి పొదుపుచేసిన అసలు ఎంత?
1) 2,800 2) 2,700 3) 2,850 4) 2,810
4. ప్రసాద్ అనే వ్యక్తి రూ.7,500 5% వడ్డీరేటుతో పొదుపుచేసెను. మరికొంత సొమ్మును 10% వడ్డీరేటుతో పొదుపు చేసినా మొత్తం సొమ్ముపై 7.5% వడ్డీ లభించింది. అయిన రెండవసారి పొదుపు చేసిన అసలు ఎంత?
1) 7000 2) 7,500 3) 7,100 4) 8000
5. రూ.2,400 ను రెండు భాగాలుగా చేసి ఒక భాగాన్ని 10% వడ్డీరేటు చొప్పున మిగిలిన భాగాన్ని 12% వడ్డీరేటు చొప్పున పొదుపు చేయగా సంవత్సరం చివరలో రూ.258 వడ్డీగా లభించింది. అయిన 12% వడ్డీరేటు చొప్పున ఎంత సొమ్మును పొదుపు చేసెను?
1) 800 2) 900 3) 950 4) 940
6. రూ.7,500 లను రెండు భాగాలుగా చేసి ఒక భాగాన్ని 5% వడ్డీరేటుతో మరియు మిగిలిన భాగాన్ని 7% వడ్డీరేటుతో పొదుపు చేయగా 7,500 రూపాయలపై వచ్చిన వడ్డీ రూ.420 అయిన 5% వడ్డీరేటు చొప్పున చేసిన అసలు ఎంత ?
1) 2,500 2) 2,400 3) 2,450 4) 2,550
7. కొంత అసలు సామాన్య వడ్డీ చొప్పున 2 సంవత్సరాల కాలానికి అయ్యే మొత్తం రూ.1260. అదే అసలు ఐదు సంవత్సరాల కాలానికి అయ్యే మొత్తం రూ.1350 అయిన వడ్డీరేటు ఎంత ?
1) 2.5% 2) 2.6% 3) 2.7% 4) 2.4%
8. కొంత అసలు సామాన్య వడ్డీ చొప్పున 2 సంవత్సరాల కాలానికి అయ్యే మొత్తం రూ.1650 మరియు ఆరు సంవత్సరాల కాలానికి అయ్యే మొత్తం రూ.1950, అయిన వడ్డీరేటు ఎంత ?
1) 6% 2) 5% 3) 4% 4) 2%
9. రూ.600 అసలు 4 సంవత్సరాల కాలానికి రూ.720 మొత్తం అయిన

- వడ్డీ రేటును 3% గా పెంచినట్లయితే అయ్యే మొత్తం ఎంత?
1) 790 2) 792 3) 794 4) 800
- 10.కొంత అసలు సామాన్య వడ్డీ చొప్పున 25% వడ్డీరేటు రెట్టింపు కంటే ఎక్కువ కావాలంటే ఎన్ని సంవత్సరాలు పడుతుంది?
1) 2 2) 1 3) 4 4) 5
- 11.సుజాత రూ.600 అసలు 2 సంవత్సరాల కాలానికి భవానికి అప్పుగా ఇచ్చెను. మరియు రూ.150 4 సంవత్సరాల కాలానికి రవికి అప్పుగా ఇచ్చెను. ఇద్దరి దగ్గర నుంచి లభించిన వడ్డీ సొమ్ము రూ.90 అయిన వడ్డీ రేటు ఎంత?
1) 4% 2) 5% 3) 10% 4) 12%
- 12.రూ.1200 అసలుపై 3 సంవత్సరాల కాలానికి అయ్యే వడ్డీ రూ.1000 అసలుపై 3 సం|| కాలానికి అయ్యే వడ్డీ కంటే రూ.50 ఎక్కువ అయిన వడ్డీరేటు ఎంత ?
1) 8 1/3% 2) 7% 3) 8% 4) 9%
- 13.రూ.9000 అసలుపై సంవత్సరంలో 10% వడ్డీరేటుతో 2 సం|| కాలానికి చక్రవడ్డీ ప్రకారం అయ్యే వడ్డీ ఎంత ?
1) 1890 2) 1090 3) 1030 4) 1050
- 14.రూ.8000 అసలుపై 5% వడ్డీరేటుతో 3 సం|| కాలానికయ్యే చక్రవడ్డీ ఎంత ?
1) 1261 2) 1161 3) 1360 4) 1400
- 15.రూ.6250 సంవత్సరానికి 5% వడ్డీరేటు చొప్పున 2 సం|| కాలానికి అప్పుగా తీసుకున్నా చక్రవడ్డీ ప్రకారం అయ్యే మొత్తం ఎంత ?
1) 6890.62 2) 6830.6 3) 7090.9 4) 6070
- 16.రూ.2,800 అసలును 10% వడ్డీరేటుతో 1 1/2 సం|| కాలానికి అప్పుగా ఇచ్చినా అయ్యే మొత్తం ఎంత ?
1) 3233 2) 3234 3) 2536 4) 2030
- 17.కొంత అసలు 2 సం||లకు 4% వడ్డీరేటుతో చక్రవడ్డీ కింద లెక్క కట్టిన అయ్యే మొత్తం రూ.1350 అయిన అసలు ఎంత?
1) 1250 2) 1350 3) 1450 4) 1550
- 18.కొంత అసలుపై 5% వడ్డీరేటుతో 2సం|| కాలానికి అయ్యే చక్రవడ్డీ, బారువడ్డీల మధ్య వ్యత్యాసం రూ.5 అయిన అసలు ఎంత?
1) 1000 2) 5000 3) 2000 4) 4000
- 19.రూ.5000 అసలుపై బారువడ్డీ, చక్రవడ్డీ మధ్య వ్యత్యాసం 2 సం|| కాలానికి రూ.72 . అయిన వడ్డీ రేటు ఎంత?
1) 12% 2) 15% 3) 10% 4) 16%
- 20.కొంత అసలుపై 10% వడ్డీ రేటు చొప్పున 2 సం|| కాలానికి 1260/- చక్రవడ్డీగా లభించింది.అయిన అసలు ఎంత ?
1) 6400 2) 6000 3) 5000 4) 6500
- 21.కొంత అసలు 12.5% వడ్డీరేటు చొప్పున 2 సం|| కాలానికి అయ్యే

- చక్రవర్తి రూ.170 అయిన అదే అసలుపై అదే కాలానికి అయ్యే సాధారణ వడ్డీ ఎంత ?
- 1) 150 2) 160 3) 170 4) 200
- 22.కొంత అసలుపై 15% వడ్డీరేటు చొప్పున 2 సం॥ కాలానికి అయ్యే చక్రవర్తి రూ.1290 అయిన అదే అసలు అదే వడ్డీ రేటు అదే కాలానికి అయ్యే సామాన్య వడ్డీ ఎంత ?
- 1) 1200 2) 1300 3) 1100 4) 1000
- 23.కొంత అసలు చక్రవర్తి చొప్పున రెట్టింపు కావడానికి 3 సం॥ కాలం పడుతుంది. అదే అసలు 8 రెట్లు కావడానికి ఎంత కాలం పడుతుంది?
- 1) 9 సం॥ 2) 27 సం॥ 3) 24 సం॥ 4) 16 సం॥
- 24.కొంత అసలు 2 సం॥ కాలానికి చక్రవర్తి చొప్పున అయ్యే మొత్తం అసలుకు $9/4$ రెట్లు అయిన వడ్డీ రేటు ఎంత?
- 1) 60 2) 55 3) 50 4) 40
- 25.కొంత అసలు చక్రవర్తి చొప్పున 2 సం॥ కాలానికి 4 రెట్లు అయిన వడ్డీరేటు ఎంత?
- 1) 150% 2) 70% 3) 90% 4) 100%
- 26.కొంత అసలు సామాన్య వడ్డీ చొప్పున 2 సం॥ కాలానికి అయ్యే వడ్డీ రూ.40 . అదే అసలుపై చక్రవర్తి 40.80 పై. అయిన వడ్డీ రేటు , అసలు లు ఎంత?
- 1) 4%, 400 2) 4%, 500 3) 5%, 500 4) 5%, 400
- 27.కొంత అసలుపై సామాన్య వడ్డీచొప్పున 2 సం॥ కాలానికి అయ్యే వడ్డీ రూ.60 అదే అసలుపై వచ్చే చక్రవర్తి రూ.63 అయిన వడ్డీరేటు అసలులు ఎంత?
- 1) 15%, 200 2) 20%, 300
3) 10%, 300 4) 10%, 200
- 28.ఒక చెట్టు సంవత్సరానికి $1/9$ వంతు పెరుగుతూ 2 సం॥ గడిచిన తరువాత ఆ చెట్టు యొక్క ఎత్తు 100 మీటర్లు అయిన 2 సం॥ క్రితం ఆ చెట్టు ఎత్తు(మీటర్లలో) ఎంత ?
- 1) 81 2) 80 3) 76 4) 70
- 29.కొంత అసలు 16 సం॥ కాలానికి రెట్టింపు అయిన వడ్డీరేటు ఎంత?
- 1) 6% 2) 7% 3) 6.25% 4) 8%
- 30.కొంత అసలు సామాన్య వడ్డీచొప్పున అయ్యే మొత్తం అదే అసలుకు $4/9$ రెట్లు ఉంటుంది. ఇక్కడ వడ్డీరేటు కాలం సమానం అయితే అలా కావడానికి పట్టిన సమయం ఎంత ?
- 1) 6 సం॥ 10 నెలలు 2) 6 సం॥ 8 నెలలు
3) 6 సం॥లు 4) 6 సం॥ 5 నెలలు
- 31.రూ.1550 అసలు 2 భాగాలుగా చేసి ఒక భాగాన్ని 8% వడ్డీరేటుతో మరొక భాగాన్ని 6% వడ్డీరేటుతో డిపాజిట్ చేయగా రెండింటిపై మొత్తంగా రూ.106 వడ్డీ లభించింది. అయిన 8% వడ్డీ చొప్పున డిపాజిట్ ఎంత?
- 1) 650 2) 700 3) 1000 4) 800

- 32.రూ.1600 అసలుపై సంవత్సరానికి 10% వడ్డీరేటు చొప్పున అర్ధ సం॥నికి ఒక్కసారి వడ్డీని లెక్కగట్టిన 2 సం॥ కాలానికి అయ్యే మొత్తం ఎంత?
- 1) 1943 2) 1944.8 3) 1900.8 4) 1900
- 33.రూ.8000 అసలుపై సం॥నికి 20% వడ్డీరేటు చొప్పున చక్రవర్తి అర్ధ సం॥ ఒక్కసారి తిరిగి లెక్కగట్టిన $1\frac{1}{2}$ సం॥ కాలానికి అయ్యే చక్రవర్తి ఎంత?
- 1) 2648 2) 2600 3) 2500 4) 2650
- 34.రూ.600 అసలుపై సం॥నికి 10% వడ్డీ రేటు చొప్పున 1 సం॥ కాలానికి చక్రవర్తిని అర్ధ సం॥నికి ఒకసారి తిరిగి లెక్కగట్టిన చక్రవర్తి, బారువడ్డీల మధ్య వ్యత్యాసం ఎంత?
- 1) 1.5 2) 2.5 3) 2 4) 1
- 35.కొంత అసలుపై సం॥నికి 24% వడ్డీరేటు చొప్పున అర్ధ సం॥ ఒకసారి చక్రవర్తి తిరిగి కట్టిన చక్రవర్తి, బారువడ్డీల మధ్య వ్యత్యాసం రూ.144 అయిన అసలు ఎంత ?
- 1) 10,500 2) 10,000 3) 15000 4) 20,000
- 36.కొంత అసలు సం॥నికి 20% వడ్డీరేటు చొప్పున 2 సం॥ కాలానికి చక్రవర్తిని అర్ధ సం॥ ఒకసారి లెక్కగట్టిన చక్రవర్తి, బారువడ్డీల మధ్య వ్యత్యాసం రూ.482 అయిన అసలు ఎంత?
- 1) 7519.5 2) 7518.9 3) 7510 4) 7518
- 37.కొంత అసలు సామాన్యవడ్డీకి ఇచ్చిన ఎడల 5 సం॥లలో 30,000 మొత్తం అగును. మరియు 3 సం॥లో రూ.26,000 అగును. అయినా అసలు ఎంత?
- 1) 20,000 2) 10000 3) 50000 4) 40000
- 38.కొంత అసలు చక్రవర్తికి ఇచ్చిన 3 సం॥లలో రూ.9261, 2 సం॥లలో రూ.8820 మొత్తం అయిన వడ్డీరేటు ఎంత?
- 1) 6% 2) 5% 3) 7% 4) 10%
- 39.రూ.20,000 అసలుపై 20% వడ్డీరేటు చొప్పున 3 సం॥ 4 నెలలకు చక్రవర్తి ఎంత?
- 1) 16000 2) 15894 3) 16864 4) 16870
- 40.కొంత సొమ్ముకు 2 సం॥లకు బారువడ్డీ రూ.1600, చక్రవర్తి రూ.1700 అయిన వడ్డీరేటు ఎంత?
- 1) 0.008% 2) 0.8% 3) 8% 4) 80%

TEST- 1

క.సా.గు - గ.సా.భా

1. 18, 24, 60 మరియు 150ల యొక్క క.సా.గు ఎంత?
1) 1600 2) 1700 3) 1800 4) 1900
2. 12,15,90,108,135,150ల యొక్క క.సా.గు ఎంత?
1) 2400 2) 2500 3) 2600 4) 2700
3. 624,936ల యొక్క క.సా.గు ఎంత?
1) 1872 2) 1683 3) 1542 4) 1970
4. 48,64,72,96 మరియు 108ల యొక్క క.సా.గు ఎంత?
1) 1640 2) 1728 3) 1843 4) 1930
5. 3.75 మరియు 7.25 ల యొక్క క.సా.గు ఎంత?
1) 18.75 2) 13.25 3) 16.75 4) 19.25
6. 20,2.8,0.25ల యొక్క క.సా.గు ఎంత?
1) 40 2) 20 3) 70 4) 80
7. 22,54,108,135 మరియు 198ల క.సా.గు ఎంత?
1) 330 2) 1980 3) 5940 4) 11880
8. 70,120,315 ల గ.సా.భా ఎంత?
1) 70 2) 5 3) 120 4) 21
9. 144,192ల గ.సా.భా ఎంత?
1) 40 2) 46 3) 48 4) 50
10. 624, 936 మరియు 264ల గ.సా.భా ఎంత?
1) 24 2) 30 3) 60 4) 28
11. 1.08,0.36,0.9ల గ.సా.భా ఎంత?
1) 0.03 2) 0.9 3) 0.09 4) 1.8
12. $\frac{1}{3}, \frac{5}{9}, \frac{2}{9}, \frac{4}{27}$ భిన్నముల యొక్క క.సా.గు ఎంత?
1) $\frac{10}{27}$ 2) $\frac{20}{27}$ 3) $\frac{20}{3}$ 4) ఏదీకాదు
13. $\frac{2}{3}, \frac{5}{7}, \frac{1}{7}, \frac{9}{13}$ భిన్నముల యొక్క క.సా.గు ఎంత?
1) $\frac{36}{1365}$ 2) $\frac{1}{1365}$ 3) $\frac{1}{1365}$ 4) $\frac{12}{455}$
14. $\frac{10}{3}, \frac{12}{25}, \frac{18}{35}, \frac{21}{40}$ భిన్నముల యొక్క గ.సా.భా ఎంత?
1) $\frac{2}{5}$ 2) $\frac{252}{5}$ 3) $\frac{3}{1400}$ 4) $\frac{63}{700}$
15. $\frac{3}{2}, \frac{8}{81}, \frac{64}{27}$ ల యొక్క గ.సా.భా ఎంత?
1) $\frac{2}{3}$ 2) $\frac{2}{81}$ 3) $\frac{160}{3}$ 4) $\frac{160}{81}$
16. రెండు సంఖ్యల క.సా.గు, గ.సా.భాలు వరుసగా 80,4. వాటిలో ఒకటి 146, అయితే రెండవ సంఖ్య ఎంత?
1) 320 2) 80 3) 20 4) $\frac{4}{5}$
17. 72,252ల గ.సా.భా 36. అయిన క.సా.గు ఎంత?
1) 126 2) 504 3) 72 4) 2
18. రెండు సంఖ్యల క.సా.గు, గ.సా.భాలు వరుసగా 240,16 అయిన వాటిలో ఒకటి 48 అయిన రెండవ సంఖ్య ఎంత?
1) 80 2) 60 3) 90 4) 70

19. రెండు సంఖ్యల క.సా.గు 48. వాటి నిష్పత్తి 2:3 అయిన ఆ సంఖ్యల మొత్తం విలువ ఎంత?
1) 28 2) 32 3) 40 4) 64
20. వరుసగా మూడు సంఖ్యల నిష్పత్తి 3:4:5 అయితే వాటి క.సా.గు 2400 అయిన వాటి గ.సా.భా ఎంత?
1) 40 2) 80 3) 120 4) 200
21. రెండు సంఖ్యల క.సా.గు 495 మరియు వాటి గ.సా.భా 5. ఆ రెండు సంఖ్యల మొత్తం 100. అయిన వాటి భేదం ఎంత?
1) 46 2) 10 3) 70 4) 20
22. రెండు సంఖ్యల నిష్పత్తి 15:11 మరియు వాటి గ.సా.భా 13 అయిన ఆ సంఖ్యలు ఏవి?
1) 370 & 261 2) 131 & 181
3) 195 & 143 4) 160 & 140
23. 3:4 నిష్పత్తిలో ఉన్న రెండు సంఖ్యల గ.సా.భా 4, వాటి క.సా.గు ఎంత?
1) 12 2) 16 3) 24 4) 48
24. పరస్పరం ప్రధాన సంఖ్యలయ్యే 3 సంఖ్యలలో మొదటి రెండు సంఖ్యల లబ్ధము 551, చివరి రెండింటి లబ్ధము 1073. ఆ మూడు సంఖ్యల మొత్తం ఎంత?
1) 75 2) 81 3) 85 4) 89
25. రెండు సంఖ్యల క.సా.గు 48, సంఖ్యల నిష్పత్తి 2:3 అయిన సంఖ్యల మొత్తం ఎంత?
1) 28 2) 32 3) 40 4) 64
26. రెండు సహ ప్రధాన సంఖ్యల లబ్ధము 117 అయితే వాటి క.సా.గు ఎంత?
1) 1 2) 117 3) వాటి గ.సా.భాకు సమానం
4) గణించలేము
27. రెండు సంఖ్యల గ.సా.భా 23, వాటి క.సా.గు.కు గల ఇతర రెండు కారణాంకాలు 13, 14 అయితే ఆ సంఖ్యలలో పెద్దది ఏది?
1) 276 2) 299 3) 322 4) 345
28. 29 కంటే పెద్దదైన రెండు సంఖ్యల గ.సా.భా 23, వాటి క.సా.గుకు గల ఇతర రెండు కారణాంకాలు 13, 14 అయితే ఆ సంఖ్యలలో పెద్దది ఏది?
1) 276 2) 299 3) 322 4) 345
29. 29 కంటే పెద్దదైన రెండు సంఖ్యల గ.సా.భా 29. క.సా.గు 4147. వాటి మొత్తం ఎంత?
1) 666 2) 669 3) 696 4) 966
30. 1657, 2037లను భాగించినప్పుడు వరుసగా 6, 5 శేషాలుగా ఇచ్చే గరిష్ట సంఖ్య ఎంత?
1) 123 2) 127 3) 235 4) 305

31. 7 తీసివేస్తే వచ్చే ఏ కనిష్ట సంఖ్యకు 12, 16, 18, 21, 28లు కారణాంకాలు అవుతాయి?
1) 1008 2) 1015 3) 1022 4) 1032
32. 4,6,10,15లతో ప్రతిదాని చేత భాగిస్తే అన్నింటికీ 2 శేషంగా ఇచ్చే కనిష్ట సంఖ్య N అయితే, Nలోని అంకెల మొత్తం ఎంత?
1) 12 2) 16 3) 3 4) 48
33. 5, 6, 7, 8 లతో దేనిని భాగించినా 3 శేషం ఇస్తూ, 9తో నిశ్శేషంగా భాగించబడే కనిష్ట సంఖ్య ఎంత?
1) 1677 2) 1683 3) 2523 4) 3363
34. రెండు సాపేక్ష ప్రధాన సంఖ్యల లబ్ధము 117 అయినపుడు వాటి క.సా.గు ఎంత?
1) 1 2) 117 3) వాటి గ.సా.భాకు సమానం 4) లెక్కించలేం
35. మూడు వేర్వేరు సంఖ్యల క.సా.గు 120. ఈ క్రింది వాటిలో ఏది వాటి గ.సా.భా కాదు?
1) 8 2) 12 3) 24 4) 35
36. రెండు సంఖ్యల గ.సా.భా 8. క్రింది ఇచ్చిన వాటిలో ఒకటి ఎప్పుడు వాటి క.సా.గు కాదు ?
1) 24 2) 48 3) 56 4) 60
37. రెండు సంఖ్యల గ.సా.భా మరియు క.సా.గు 11 మరియు 385. ఇందులో ఒక సంఖ్య 75 మరియు 125 మధ్యన కలదు ఆ సంఖ్య ఏది?
1) 77 2) 88 3) 99 4) 110
38. ఇచ్చిన రెండు సంఖ్యలు 29 కన్నా పెద్దవి. వాటి గ.సా.భా 29 మరియు క.సా.గు 4147 ఆ సంఖ్యల మొత్తం ఎంత?
1) 666 2) 669 3) 696 4) 966
39. 3.78 మీ.ల పొడవు, 5.25 మీ.ల వెడల్పు గల దీర్ఘచతురస్రాకార స్థలంలో అన్నీ సమానసైజు గల టైల్స్ పేర్చవలెను. అయితే ఎంత పెద్ద సైజు గల టైల్స్ను మనము ఈ పనికి ఉపయోగించగలము?
1) 14 సెం.మీ. 2) 21సెం.మీ. 3) 42 సెం.మీ. 4) ఏదీకాదు
40. ఒకే శేషము వచ్చే విధంగా 43, 91 మరియు 183లను భాగించే అతి పెద్ద సంఖ్య ఏది?
1) 4 2) 7 3) 9 4) 13
41. ఒక సంఖ్య నుండి 7ను తీసివేయగా వచ్చిన సంఖ్య 12, 16, 18, 21 & 28లను నిశ్శేషంగా భాగించబడిన ఆ సంఖ్య ఎంత?
1) 1008 2) 1015 3) 1022 4) 1032
42. 4,6,10 మరియు 15లచే భాగించబడిన ప్రతి సందర్భంలోను శేషము 2 వచ్చే విధంగా Nఅను ఆరు అంకెల సంఖ్య కలదు. అప్పుడు Nలోని అంకెల మొత్తం ఎంత?
1) 3 2) 4 3) 5 4) 6
43. 6, 9, 15 మరియు 18 లను భాగించగా శేషము 4 వచ్చేటట్లు గల

7 యొక్క కనిష్ట గుణిజము ఎంత?

- 1) 74 2) 94 3) 184 4) 364

44. 48, 60, 72, 108 మరియు 140లచే భాగించగా వచ్చిన శేషములు వరుసగా 38, 50, 62, 98 మరియు 130లు వచ్చే విధంగా గల కనిష్ట సంఖ్య ఏది?

- 1) 1115 2) 15110 3) 15120 4) 15210

45. ఒక సంఖ్యకు 5 కలిపినపుడు 4,5,6 మరియు 7 లచే నిశ్శేషంగా భాగించబడే కనిష్ట సంఖ్య ఏది?

- 1) 415 2) 425 3) 420 4) 845

46. 28 మరియు 42ల యొక్క క.సా.గు మరియు గ.సా.భాల నిష్పత్తి ఎంత?

- 1) 2:3 2) 6:1 3) 7:2 4) 3:2

47. రెండు సంఖ్యల మొత్తం 45. వాటి మధ్య తేడా వాటి మొత్తంలో $\frac{1}{9}$ వ వంతు. అయిన వాటి క.సా.గు ఎంత?

- 1) 100 2) 150 3) 200 4) 250

48. రెండు సంఖ్యల మొత్తం 528 మరియు వాటి గ.సా.భా 33. ఇలాంటి సంఖ్యలు గల జతలెన్ని?

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

49. రెండు సంఖ్యల క.సా.గు మరియు గ.సా.భాల మొత్తం 680 మరియు క.సా.గు వాటి గ.సా.భా కన్నా 84 రెట్లు ఎక్కువ. వాటిలో ఒక సంఖ్య 56 అయిన ఇంకొక సంఖ్యను కనుగొనుము?

- 1) 84 2) 12 3) 8 4) 96

50. భాగాహార పద్ధతిలో రెండు సంఖ్యల గ.సా.భా కనుగొనడంలో భాగఫలాలు వరుసగా 1, 2 & 3 మరియు చివరి భాజకము 15 అయిన ఆ సంఖ్యలు ఎంత?

- 1) 105, 120 2) 90, 120
3) 105, 150 4) 120, 150

TEST- 1

క్షేత్రమితి

1. ఒక సమబాహు త్రిభుజం యొక్క భుజం 8 సెం.మీ.. అయితే దాని ఎత్తు ఎంత?
 - 1) $4\sqrt{3}$ cm 2) $2\sqrt{3}$ cm 3) $\sqrt{3}$ cm 4) 8cm
2. లంబకోణ సమద్విబాహు త్రిభుజ వైశాల్యం 32 చ.సెం.మీ. అయిన దాని కర్ణమెంత?
 - 1) 4 సెం.మీ 2) 8సెం.మీ 3) 16సెం.మీ. 4) 32 సెం.మీ
3. భూమి 5 సెంటీమీటర్లు, ఎత్తు 3 సెంటీమీటర్లు గల త్రిభుజ వైశాల్యం ఎంత?
 - 1) 6.5cm^2 2) 7.5cm^2 3) 8.5cm^2 4) 9.5cm^2
4. త్రిభుజంలో ఏ రెండు భుజాల మొత్తమైన మూడవ భుజం కంటే.....
 - 1) తక్కువ 2) సమానం 3) లేదు 4) ఎక్కువ
5. ఒక త్రిభుజ వైశాల్యం 48cm^2 , ఎత్తు 6cm అయిన దాని భూమి ఎంత?
 - 1) 14cm 2) 16cm 3) 18cm 4) 20cm
6. 16 చ.సెం.మీ. వైశాల్యం గల ఒక త్రిభుజం భూమి 8 అయిన త్రిభుజ శీర్షం నుండి ఆ భూమి పైకి గీసిన లంబం పొడవు ఎంత?
 - 1) 2 cm 2) 6cm 3) 4cm 4) 8cm
7. $\sqrt{S(s-a)(s-b)(s-c)}$ అను సూత్రాన్ని సూత్రమని పిలుస్తారు?
 - 1) భాస్కరాచార్యుడు 2) ఆర్యభట్టు
 - 3) హిరోస్ 4) వరహమిహురుడు
8. "a" భుజం గల సమబాహు త్రిభుజం ఉన్నతి ఎంత?
 - 1) $\frac{\sqrt{3}}{4}a$ 2) $\frac{\sqrt{3}}{8}a$ 3) $\frac{\sqrt{3}}{6}a$ 4) $\frac{\sqrt{3}}{2}a$
9. ఒక త్రిభుజంలో కోణాలు 1:2:3 నిష్పత్తిలో ఉన్న దానికి ఎదురుగా ఉండు భుజాల నిష్పత్తి ఎంత?
 - 1) 1:1: $\sqrt{3}$ 2) 1:2: $\sqrt{3}$ 3) 1: $\sqrt{3}$:2 4) 1:2:2
10. ఒక త్రిభుజంలో కోణాలు 1:1:1 నిష్పత్తిలో ఉంటే వాటికి ఎదురుగా ఉన్న భుజాల నిష్పత్తి ఎంత?
 - 1) 1:2:3 2) 1:3:2 3) 3:2:1 4) 1:1:1
11. ఒక త్రిభుజంలో కోణాలు 1:1:2 నిష్పత్తిలో ఉంటే వాటికి ఎదురుగా ఉన్న భుజాలు నిష్పత్తి ఎంత?
 - 1) 1:2:3 2) 1:1: $\sqrt{2}$ 3) 1: $\sqrt{2}$:1 4) $\sqrt{2}$:1:1
12. ఒక లంబకోణ త్రిభుజ వైశాల్యం 48 చ.సెం.మీ. దాని భుజాలలో ఒకటి 12 సెం.మీ. అయిన రెండవ భుజం ఎంత?
 - 1) 8cm 2) 6cm 3) 10cm 4) 12cm
13. లంబకోణ సమద్విబాహు త్రిభుజ వైశాల్యానికి సూత్రం ?
 - 1) $\frac{1}{2}a$ 2) $\frac{1}{2}a^2$ 3) $\frac{1}{3}a^2$ 4) $\frac{1}{6}a^2$
14. లంబకోణ సమద్విబాహు త్రిభుజం 2 సెం.మీ. అయిన కర్ణం కొలత ఎంత?

- 1) $2\sqrt{2}$ cm 2) $3\sqrt{2}$ cm 3) $4\sqrt{2}$ cm 4) $5\sqrt{2}$ cm
15. ఒక సమబాహు త్రిభుజ వైశాల్యం $\sqrt{3}$ చ.సెం.మీ. అయిన దాని భుజం ఎంత?
 - 1) 6cm 2) 4cm 3) 8cm 4) 2cm
16. ఒక లంబకోణ సమద్విబాహు త్రిభుజ వైశాల్యం 98cm^2 అయిన దాని కర్ణం ఎంత?
 - 1) $14\sqrt{2}$ cm 2) $16\sqrt{2}$ cm 3) $18\sqrt{2}$ cm 4) $20\sqrt{2}$ cm
17. ఒక సమబాహు త్రిభుజ వైశాల్యం $81\sqrt{3}$ చ.సెం.మీ. అయిన దాని ఎత్తు ఎంత?
 - 1) $9\sqrt{3}$ 2) $17\sqrt{5}$ 3) $15\sqrt{5}$ 4) $7\sqrt{3}$
18. ఒక త్రిభుజంలోని కోణాలు 300, 600, 900 అయిన వాటి నిష్పత్తి 1:2:3 అప్పుడు వాటి ఎదుట భుజాల నిష్పత్తి ఎంత?
 - 1) 3:2:1 2) 1:1: $\sqrt{2}$ 3) 1:3:1 4) 1: $\sqrt{3}$:2
19. ఒక త్రిభుజంలోని కోణాల నిష్పత్తి 450:450:900 అయిన ఆ కోణాలకు ఎదురుగా ఉండు భుజాల నిష్పత్తి ఎంత?
 - 1) $\sqrt{2}:\sqrt{2}:1$ 2) $\sqrt{2}:1:1$ 3) 1:1: $\sqrt{2}$ 4) 1: $\sqrt{2}:1$
20. ఒక త్రిభుజం యొక్క కొలతలు 1 మీ, 2 మీ, 3 మీ, అయిన ఆ త్రిభుజ వైశాల్యం ఎంత?
 - 1) 0 చ.మీ. 2) 3 చ.మీ. 3) 2 చ.మీ. 4) $\sqrt{6}$ చ.మీ.
21. 8 సెం.మీ. భుజంగా గల గల సమబాహు త్రిభుజ వైశాల్యం ?
 - 1) 64cm^2 2) $16\sqrt{3}\text{cm}^2$ 3) $21\sqrt{3}\text{cm}^2$ 4) $4\sqrt{3}\text{cm}^2$
22. ఒక త్రిభుజం భుజం నిష్పత్తి 5:12:13 మరియు దాని చుట్టుకొలత 300 చ.మీ. అయితే దాని వైశాల్యం ఎంత ?
 - 1) 3000 చ.మీ. 2) 3127 చ.మీ.
 - 3) 3225 చ.మీ. 4) 3750 చ.మీ.
23. 15 మీ. భుజం పొడవుగా గల చతురస్రాకార పొలం వైశాల్యం?
 - 1) 225 చ.మీ. 2) 220 చ.మీ.
 - 3) 100 చ.మీ. 4) 30 చ.మీ.
24. కర్ణం పొడవు 20 మీ. గల చతురస్రాకార పొలం వైశాల్యం ?
 - 1) 300 చ.మీ. 2) 250 చ.మీ.
 - 3) 200 చ.మీ. 4) 400 చ.మీ.
25. చతురస్రము నందలి ప్రతీ కోణం
 - 1) అల్పకోణం 2) అధికకోణం 3) లంబకోణం 4) సరళకోణం
26. చతురస్రంలో కర్ణాలు పరస్పర చేసుకుంటాయి.
 - 1) లంబసమద్విఖండన 2) కోణ సమద్విఖండన
 - 3) సమద్విఖండన 4) పైవన్నీ
27. దీర్ఘచతురస్రం కర్ణం రెండు త్రిభుజాలుగా విభజిస్తుంది.
 - 1) అల్పకోణం 2) లంబకోణం 3) అధిక కోణం 4) సరళకోణం

28. రాంబస్ కర్ణాలు 10, 24 సెం.మీ అయిన దాని వైశాల్యం ఎంత?
1) 240cm^2 2) 360cm^2 3) 480cm^2 4) 120cm^2
29. చతుర్భుజంలోని అంతర కోణాల మొత్తం ఎంత?
1) 180° 2) 90° 3) 270° 4) 360°
30. ఒక చతుర్భుజంలోని కోణాలు x° , $(x+10)^\circ$, $(x+20)^\circ$ మరియు $(2x-30)^\circ$ అయిన మిక్కిలి పెద్ద కోణం ఎంత?
1) 114° 2) 113° 3) 115° 4) 116°
31. ఒక దీర్ఘచతురస్రం యొక్క పొడవు మరియు వెడల్పులు 4:3లో ఉన్నాయి. దాని కర్ణము 25cm అయితే దాని చుట్టుకొలత cm లలో ...
1) 70 2) 15 3) 35 4) 300
32. రెండు చతురస్రాల వైశాల్యాల నిష్పత్తి 4:9 అయిన చుట్టుకొలతల నిష్పత్తి ఎంత?
1) 9:4 2) 3:2 3) 2:3 4) 4:9
33. ఒక దీర్ఘచతురస్రకారపు గది చుట్టుకొలత 34 మీ. మరియు ఒక కర్ణం 13 మీ. అయిన ఆ గది పొడవు ఎంత?
1) 17 మీ. 2) 12 మీ. 3) 21 మీ. 4) 4 మీ.
34. ఒక చతురస్రం చుట్టుకొలత 48 మరియు మరొక దాని చుట్టుకొలత 20 ఆ రెండు చతురస్ర వైశాల్యాల మొత్తంనకు సమానమగు వైశాల్యం గల చతురస్ర కర్ణం పొడవు, చుట్టుకొలత ఎంత?
1) $15\sqrt{2}\text{cm}$, 13cm 2) $13\sqrt{2}\text{cm}$, 13cm
3) $16\sqrt{2}\text{cm}$, 13cm 4) $17\sqrt{2}\text{cm}$, 13cm
35. ఒక దీర్ఘచతురస్రకార స్థలం చుట్టుకొలత 600 మీ. దాని వెడల్పు 100 మీ. అయిన దాని పొడవు ఎంత?
1) 600మీ. 2) 650మీ. 3) 200 మీ. 4) 300 మీ.
36. ఒక దీర్ఘచతురస్రకార స్థలము వైశాల్యం 150 మీ^2 . మరియు చుట్టుకొలత 50 మీ. అయిన దాని పొడవు, వెడల్పులు తప్పనిసరి.
1) 12 మీ, 10 మీ.. 2) 13 మీ., 12 మీ..
3) 14 మీ., 11 మీ.. 4) 15 మీ., 10 మీ..
37. ఒక దీర్ఘ చతురస్రకార స్థలం ఒక భుజము 4 మీ. మరియు దాని కర్ణము పొడవు 5 మీ. అయిన ఆ స్థల వైశాల్యం ఎంత?
1) 12మీ^2 2) 4మీ^2 3) 20మీ^2 4) 15మీ^2
38. ఒకడు ఒక దీర్ఘ చతురస్రకార స్థలమును దాటుటకు కర్ణము వెంబడి 20 మీ. పోయెను. ఆ స్థలము పొడవు 16మీ. అయిన దాని వెడల్పు ఎంత?
1) 11 మీ. 2) 12 మీ. 3) 13 మీ. 4) 14 మీ.
39. ఒక సమాంతర చతుర్భుజంలోని భూమి భుజాల కొలతలు 6 సెం.మీ. మరియు 7 సెం.మీ. ఒక కర్ణము 8 సెం.మీ. అయిన రెండవ కర్ణము పొడవు ఎంత?
1) 115cm^2 2) 120cm^2 3) 145cm^2 4) 160cm^2
40. ఒక త్రికోణములోని సమాంతర భుజముల నిష్పత్తి 3:7 మరియు ఎత్తు 16 సెం.మీ. వైశాల్యం 400cm^2 అయిన సమాంతర భుజాల

కొలతలు ఎంత?

- 1) 15, 20 2) 20,25 3) 25, 30 4) 15,35
41. ఒక చతుర్భుజ భుజాల ప్రతి ఒకటి 10 సెం.మీ. అయిన, కర్ణం 16 సెం.మీ. అయిన రాంబస్ వైశాల్యం ఎంత?
1) 24cm^2 2) 48cm^2 3) 72cm^2 4) 96cm^2
42. రాంబస్ చుట్టుకొలత 100మీ., ఒక కర్ణము 40 మీ. అయిన మరొక కర్ణము మరియు రాంబస్ వైశాల్యం ఎంత?
1) 30, 600 2) 35, 625 3) 40, 600 4) 20, 500
43. 28 మీ. వ్యాసము గల వృత్త వైశాల్యం ఎంత?
1) 610cm^2 2) 600cm^2 3) 616cm^2 4) 625cm^2
44. 13 సెం.మీ., 8 సెం.మీ. వ్యాసార్థములు గల కంకణం వైశాల్యం ఎంత?
1) 300cm^2 2) 330cm^2 3) 400cm^2 4) 350cm^2
45. రెండు వృత్త వ్యాసార్థముల మొత్తం 20మీ. వాని భేదం 3.5మీ. అయిన వాని మధ్యగల స్థలం వైశాల్యం ఎంత?
1) 200 మీ^2 2) 220 మీ^2 3) 240 మీ^2 4) 260 మీ^2
46. ఒక సెక్టారు కోణం 1200 దాని వ్యాసార్థం 21మీ. అయిన దాని చాపము పొడవు ఎంత?
1) 22 మీ. 2) 33 మీ. 3) 44 మీ. 4) 55 మీ.
47. 12 మీ. పొడవు, 18 మీ., వెడల్పు, 5 మీ. ఎత్తు గల గది నాలుగు గోడల వైశాల్యం కనుగొనుము ?
1) 200మీ^2 2) 300మీ^2 3) 400మీ^2 4) 500మీ^2
48. ఒక వృత్తాకార తోట చుట్టుకొలత 572 మీ. దాని చుట్టూ కంకణ ఆకారంలో 3.5 మీ. వెడల్పు గల బాట కలదు. ఆ బాటను చ.మీ.కు రూ.375 చొప్పున ఎంత ఖర్చు అగును?
1) 70000 2) 765187.5
3) 765186.5 4) ఏదీకాదు
49. 7 సెం.మీ. వ్యాసార్థం గల మూడు వృత్తములు ఒక దానిని ఒకటి స్పృశించుకుంటున్నా వృత్తములు మధ్య ఆవరించబడిన వైశాల్యం ఎంత?
1) 8.7 2) 7.87 3) 7.5 4) 8.0
50. 14 సెం.మీ. భుజం గల చతురస్రం నలుమూలలకు నాలుగు వృత్తములు కేంద్రంతో అమర్చిన వాని మధ్య ఆవరించిన స్థల వైశాల్యం ఎంత?
1) 40 2) 45 3) 42 4) 50

TEST- 2

క్షేత్రమితి

1. ఒక త్రిభుజ వైశాల్యం 36 సెం.మీ.² దాని భూమి 8 సెం.మీ. అయితే ఎత్తు ఎంత ? (సెం.మీ.లలో)
1) 6 2) 9 3) 5 4) 8
2. 7, 8 మరియు 9 యూనిట్ల భుజాలుగా గల త్రిభుజ వైశాల్యం ఎన్ని చదరవు యూనిట్లు ?
1) $12\sqrt{5}$ 2) $\sqrt{60}$ 3) $\sqrt{12}$ 4) 60
3. ఒక లంబకోణ సమద్విభాహ త్రిభుజ కర్ణము $6\sqrt{2}$ సెం.మీ. అయితే దాని వైశాల్యం ఎంత?
1) 36 సెం.మీ 2) 18 చ.సెం.మీ
3) $6\sqrt{2}$ చ.సెం.మీ. 4) 72 చ.సెం.మీ.
4. ఒక సమబాహు త్రిభుజ భుజం 8 సెం.మీ. అయిన దాని వైశాల్యం ఎంత? (చ.సెం.మీ.లలో)
1) 48 2) $\sqrt{24}$ 3) $16\sqrt{3}$ 4) 24
5. ఒక సమబాహు త్రిభుజ వైశాల్యం $49\sqrt{3}$ చ.సెం.మీ. అయిన దాని ఎత్తు ఎంత? (సెం.మీ.లలో)
1) $3\sqrt{7}$ 2) $7\sqrt{3}$ 3) 21 4) $\sqrt{21}$
6. ఒక సమబాహు త్రిభుజ భుజం 8 సెం.మీ. అయితే దాని ఎత్తు ఎంత? (సెం.మీ.లలో)
1) 12 2) $4\sqrt{3}$ 3) $\sqrt{12}$ 4) 48
7. ఒక రాంబస్ లో కర్ణాల పొడవులు 15 సెం.మీ. మరియు 12 సెం.మీ. అయితే రాంబస్ వైశాల్యం (చ.సెం.మీ.లలో) ఎంత?
1) 180 2) 90 3) 188 4) 9
8. ఒక రాంబస్ వైశాల్యం 108 చ.సెం.మీ. ఒక కర్ణం 12 సెం.మీ. అయితే రెండవ కర్ణం ఎంత ?(సెం.మీ.లలో)
1) 9 2) 11 3) 18 4) 14
9. ఒక చతురస్రంలో రెండు కర్ణాల మొత్తం 144 సెం.మీ. అయితే దాని వైశాల్యం ఎన్ని చ.సెం.మీ.లు?
1) 2592 2) 2295 3) 2952 4) 2529
10. ట్రెపీజియం యొక్క సమాంతర భుజాలు 8 సెం.మీ., 6 సెం.మీ. ఎత్తు 5 సెం.మీ. అయిన వైశాల్యం ఎంత?
1) 53 చ.సెం.మీ. 2) 35 చ.సెం.మీ.
3) 46 చ.సెం.మీ. 4) 5 చ.సెం.మీ.
11. ఒక వృత్త వ్యాసం 28 సెం.మీ. అయిన దాని పరిధి ఎంత?
1) 176 సెం.మీ. 2) 68 సెం.మీ.
3) 88 సెం.మీ. 4) 101 సెం.మీ.
12. ఒక వృత్త వైశాల్యం 616 చ.సెం.మీ. వృత్తం యొక్క చుట్టుకొలత ఎంత? (సెం.మీ.లలో)
1) 14 2) 21 3) 42 4) 28
13. ఒక అర్ధవృత్త వైశాల్యం 1925 చ.సెం.మీ. అయితే దాని చుట్టుకొలత ఎంత? (సెం.మీ.)
1) 180 2) 110 3) 145 4) 190
14. ఒక వృత్తాకార కాగితం నుండి 7 సెం.మీ. వెడల్పు గల పేలికను దాని అంచు వెంబడి కత్తిరించారు. కత్తిరించిన పేలిక వైశాల్యం 770 చ.సెం.మీ. అయిన కత్తిరించిన పేలిక వైశాల్యం వృత్త వైశాల్యంలో ఎంత శాతం (సుమారు)
1) 59% 2) 55% 3) 45% 4) 60%

15. పరీక్షలో ఇచ్చిన వ్యాసార్థంతో కాకుండా ఒక విద్యార్థి 14 సెం.మీ. వ్యాసార్థంతో వృత్తాన్ని నిర్మించుట వలన, గీయవలసిన వృత్త వ్యాసార్థం కంటే, ఈ వృత్త వైశాల్యం 770 చ.సెం.మీ. తక్కువగా ఉంటే, అసలు గీయమన్న వృత్త వైశాల్యం ఎంత?(చ.సెం.మీ.)
1) 1836 2) 1368 3) 1386 4) 1863
16. ఒక వృత్త వ్యాసార్థాన్ని 25% పెంచితే దాని వైశాల్యంలో పెరుగుదల శాతం ఎంత ?(సుమారుగా)
1) 50% 2) 45% 3) 65% 4) 56%
17. ఒక వృత్తాకార పొలం చుట్టూ కంచె వేయుటకు మీటరుకు రూ.12 చొప్పున రూ.2640 ఖర్చు అయింది. చ.మీ.కు 1 రూపాయి చొప్పున ఆ పొలం దున్నటానికి ఖర్చు ఎంత అవుతుంది?
1) 220 2) 1925 3) 3850 4) 2200
18. 4 మీ. పొడవు, 25 మీ. వెడల్పు కలిగిన పార్కు మధ్యలో వృత్తాకారపు లాన్ ఏర్పరిచారు. లాన్ వైశాల్యం మినహాయింపు మిగిలిన పార్కు వైశాల్యం 384 చ.మీ. అయితే, లాన్ వ్యాసార్థం ఎంత ? (మీ.లలో)
1) 14 2) 21 3) 35 4) 7
19. 28 సెం.మీ. వ్యాసార్థం గల ఒక సెక్టరు చాపం పొడవు 132 సెం.మీ. అయితే దాని వైశాల్యం ఎంత ? (చ.సెం.మీ.)
1) 1488 2) 1884 3) 1848 4) 1188
20. వృత్త వైశాల్యంలో $\frac{1}{8}$ వైశాల్యం గల సెక్టరు కోణం ఎంత?
1) 72° 2) 36° 3) 45° 4) 60°
21. 60° సెక్టరు కోణం మరియు వ్యాసార్థం 21 సెం.మీ. కలిగిన సెక్టరు వైశాల్యం ఎన్ని చ.సెం.మీ.?
1) 231 2) 132 3) 321 4) 123
22. ఒక గది పొడవు, వెడల్పు మరియు ఎత్తులు వరుసగా 18 మీ., 12 మీ., 8 మీ., 50 చ.మీ. సున్నం వేయడానికి రూ.30 అయిన గది నాలుగు గోడలకు సున్నం వేయడానికి ఎంత ఖర్చు అవుతుంది ?
1) రూ.300 2) రూ.288 3) రూ.310 4) రూ.278
23. ఒక దీర్ఘచతురస్రాకార కార్పెట్ వైశాల్యం 60 చ.మీ. దాని చుట్టుకొలత 34 మీ.. అయితే కార్పెట్ పొడవు ఎంత?
1) 15 మీ. 2) 12 మీ. 3) 6 మీ. 4) 16 మీ.
24. 80 మీ., 32 మీ. కొలతలు గల గది నేలపై వూర్తిగా వరచడానికి చతురస్రాకార టైల్స్ కనిష్ట సంఖ్య ఎంత ?
1) 252 2) 256 3) 325 4) 160
25. సీమ గంటకు 20 కి.మీ. వేగంతో సైకిల్ తొక్కుతూ, ఒక పార్కు అంచు చుట్టూ తిరగడానికి 12 ని. పట్టింది. పార్కు పొడవు వెడల్పునకు 3 రెట్లుంటే పార్కు వైశాల్యం (చ.సెం.మీ.) ఎంత?
1) 7500 2) 75000 3) 750000 4) 750
26. P, Q, R లు BC, CA, AB లు మధ్య బిందువులు. ABC వైశాల్యం 120 చ.సెం.మీ. అయితే P,Q,R వైశాల్యం ఎంత? (చ.సెం.మీ.)
1) 40 2) 30 3) 25 4) 36
27. ఒక సెక్టారు వైశాల్యం వృత్త వైశాల్యంలో 12వ వంతు అయిన ఎడల, ఆ సెక్టారు కేంద్రం వద్ద చేసే కోణం ఎంత?
1) 40° 2) 50° 3) 30° 4) 20°

TEST- 3

క్షేత్రమితి

1. ఒక ట్రెపీజియం సమాంతర భుజాలు (a+b) యూ. మరియు (a-b) యూ. వాటి మధ్య గల దూరం h యూ. అయిన ట్రెపీజియం వైశాల్యం ఎంత?
1) bh 2) ah 3) (a²-b²)h 4) (a+b)²h
2. సీమ 150 మీ. తూర్పు వైపుకి వెళ్లి తర్వాత 200మీ. ఉత్తరం వైపు ప్రయాణిస్తే ఆమె బయలుదేరిన స్థానం నుండి ఎంత దూరంలో ఉంది ?(మీ..)
1) 350 2) 200 3) 250 4) 150
3. 3.5 సెం.మీ. వ్యాసార్థం గల 4 క్యారంబోర్డు స్ట్రయికర్స్ తీసుకుని ప్రతీ ఒకదానిని కనీసం రెండింటితో తాకున్నట్లు కలిపితే వాటి మధ్య ఏర్పడు ఖాళీ స్థలం వైశాల్యం ఎంత? (చ.సెం.మీ.లలో)
1) 8.5 2) 10.5 3) 9.5 4) 17.5
4. ఒక పచ్చిక మైదానంలో 20 మీ., 10 మీ. పొడవు, వెడల్పుగా గల షెడ్డు ఉంది. దానికి వెలుపలగా ఒక మూల 10 మీ. పొడవు గల తాడుతో ఆవు కట్టివేసిన, అది మేయగల స్థల వైశాల్యం ఎంత?
1) 235 2) 240 3) 200 4) 150
5. ఒక పచ్చిక బయలు నందు 14 మీ. భుజం గల చతురస్రాకారపు షెడ్ కలదు. దానికి వెలుపల ఒక మూలన 21 మీటర్ల పొడవు గల ఒక తాటితో ఒక గేదెను కట్టివేసిన, ఆ గేదె మేయగల స్థల వైశాల్యం ఎంత ? (చ.మీ.లలో)
1) 1116 2) 1116.5 3) 1161.5 4) 1161
6. 21 సెం.మీ. వ్యాసార్థం గల వృత్తాకారపు తీగెను వంచి దీర్ఘచతురస్రాకారంలోకి మార్చారు. దీర్ఘచతురస్రాకార భుజాలు 7:4 నిష్పత్తిలో ఉంటే, దీర్ఘచతురస్రాకారం యొక్క పెద్ద భుజం ఎంత?
1) 24 సెం.మీ 2) 42సెం.మీ. 3) 26సెం.మీ. 4) 62 సెం.మీ.
7. వృత్త వ్యాసార్థం 50%కు తగ్గిస్తే, వైశాల్యంలో తగ్గుదల శాతం ఎంత?
1) 75% 2) 50% 3) 100% 4) 25%
8. వృత్త వ్యాసం 100% పెరిగితే, దాని వైశాల్యంలో పెరుగుదల శాతం ఎంత?
1) 100% 2) 300% 3) 400% 4) 200%
9. $\frac{7}{11}$ మీ. వ్యాసం గల చక్రం 4 కి.మీ. ప్రయాణించినపుడు ఎన్ని భ్రమణాలు చేస్తుంది?
1) 1500 2) 2000 3) 1800 4) 3000
10. 6 మీటర్లు భుజమును కలిగిన చతురస్రం యొక్క వైశాల్యం ఎంత?
1) 36 చ.సెం.మీ. 2) 36 చ.మీ.
3) 36 మీటర్లు 4) 36 సెం.మీ.
11. 6.25 చ.మీ. వైశాల్యం కలిగిన చతురస్రం యొక్క భుజము ?
1) 2.5 చ.మీ. 2) 3.5 చ.మీ. 3) 6.25 మీ. 4) 1.25 మీ.
12. 84 చ.సెం.మీ. వైశాల్యం, 7 సెం.మీ. వెడల్పు కలిగిన దీర్ఘచతురస్రం యొక్క పొడవు ఎంత?
1) 12 చ.సెం.మీ. 2) 14 సెం.మీ.
3) 13 సెం.మీ. 4) 3200 చ.మీ.
13. ఒక దీర్ఘచతురస్రం చుట్టుకొలత 200 మీటర్లు. దాని పొడవు వెడల్పు నిష్పత్తి 3:2 అయిన దీర్ఘచతురస్ర వైశాల్యం (చ.మీ.లో) ఎంత?
1) 120 2) 1800 3) 2400 4) 3200
14. 6 మీటర్ల భుజంను కలిగిన ఒక చతురస్రం యొక్క నేలను మార్బుల్తో వేయుటకు 15 సెం.మీ. X 20 సెం.మీ. పరిమాణం గల ఎన్ని మార్బుల్ స్లాబ్స్ కావాలెను ?

- 1) 3600 2) 2400 3) 1200 4) 600
15. ఒక చతురస్రాకారపు పొలము ఖరీదు ఒక హెక్టారు రూ.200 చొప్పున రూ.800 అయింది. దాని చుట్టూ కంచె వేయుటకు మీటరుకు 50పై. చొప్పున మొత్తం ? (రూ..)
1) 60 2) 1200 3) 800 4) 400
16. 30మీ., 20మీ. కొలతలు గల దీర్ఘచతురస్రాకారపు స్థలంలో 4మీ. వెడల్పు గల రెండు రోడ్ల స్థలం మధ్యలో ఒకటి పొడవుకు సమాంతరంగా, మరొకటి వెడల్పుకు సమాంతరంగా వేయబడినది. చ.మీ.కు 60 పైసలు చొప్పున 2 రోడ్లకు కంకర వేయుటకు ఎంత ఖర్చుగును ?
1) 120 2) 110.40 3) 130.40 4) 220.80
17. 22మీ. పొడవు, 13మీ. వెడల్పు ఉన్న దీర్ఘచతురస్రాకారం యొక్క వైశాల్యం ఎంత?
1) 286 మీ. 2) 186చ.మీ. 3) 286 చ.మీ. 4) 146 చ.మీ.
18. ఒక భుజము 4మీ. మరియు కర్ణము 5మీ. కలిగిన దీర్ఘ చతురస్రాకారము యొక్క వైశాల్యం ఎంత?
1) 12 మీ. 2) 3 చ.మీ. 3) 6 మీ. 4) 8 మీ.
19. 84 సెం.మీ. వ్యాసమును కలిగిన ఒక వృత్త వైశాల్యం(చ.సెం.మీ.)?
1) 5444 2) 5544 3) 5343 4) 5244
20. రాంబస్ యొక్క భుజం 5సెం.మీ. మరియు ఒక కర్ణం 6 సెం.మీ. అయిన, రాంబస్ వైశాల్యం ఎంత?
1) 24చ.సెం.మీ 2) 24సెం.మీ. 3) 24 మీ. 4) 24 చ.మీ.
21. రాంబస్ యొక్క వైశాల్యం 169 చ.సెం.మీ. అయితే ఒక కర్ణం మరొక కర్ణంనకు రెట్టింపు ఉండిన రాంబస్ యొక్క రెండు కర్ణముల పొడవులు కనుగొనుము ?
1) 13, 26 2) 12, 24 3) 8, 16 4) 7, 14
22. సమాంతర చతుర్భుజము యొక్క ఒక భుజం 16 సెం.మీ., ఎత్తు 6 సెం.మీ. సమాంతర చతుర్భుజ వైశాల్యం (చ.సెం.మీ.)
1) 116 2) 96 3) 86 4) 106
23. ఒక త్రిభుజం యొక్క మూడు భుజాలు వరుసగా 3 మీ., 4మీ., 5 మీ. అయితే త్రిభుజ వైశాల్యం (చ.మీ.లలో) ఎంత?
1) 16 2) 6 3) 7 4) 36
24. 7 సెం.మీ., 10 సెం.మీ. కొలతలు గల ఒక దీర్ఘచతురస్రం లోపల పట్టు అతి పెద్ద వృత్త వైశాల్యం ఎంత? (చ.సెం.మీ.లలో)
1) 38.5 2) 8.5 3) 28.5 4) 77
25. ఒక ఘనం సంపూర్ణతల వైశాల్యం 216 చ.సెం.మీ. అయిన దాని ఘనపరిమాణం (ఘ.సెం.మీ.లలో)
1) 216 2) 343 3) 125 4) 512
26. రెండు ఘనాల ఘనపరిమాణాల నిష్పత్తి 125:343 అయిన భుజాల నిష్పత్తి ఎంత?
1) 7:5 2) 5:7 3) 2:7 4) 3:4
27. గోళం ఘనపరిమాణం $179\frac{2}{3}$ క్యూబిక్ మీ.. అయితే వ్యాసం?
1) 9 మీ. 2) 7 మీ. 3) 5 మీ. 4) 4 మీ.
28. ఒక క్రమషడ్భుజి భుజం 4 మీ. అయిన దాని వైశాల్యం ఎంత?
1) $6\sqrt{3}$ మీ² 2) $9\sqrt{2}$ మీ² 3) $12\sqrt{6}$ మీ² 4) $24\sqrt{3}$ మీ²

TEST- 1

మిశ్రమాలు

1. ఆహార పదార్థాలను అమ్ము ఒక దుకాణదారుడు రూ.15 మరియు రూ.20 గల రెండు రకాల పప్పుదినసులను రూ.16.50ల విలువ గల మిశ్రమంగా తయారుకావాలంటే వాటిలో ఏ నిష్పత్తిలో కలపాలి?
 - 1) 3:7 2) 5:7 3) 7:3 4) 7:5
2. కేజీ బియ్యం రూ.7.20లు మరియు రూ.5.70లు గల రెండు రకాల బియ్యంలను ఏ నిష్పత్తిలో కలిపి మిశ్రమం చేసిన కేజీ రూ.6.30లు విలువ గల బియ్యంను తయారుచేయవచ్చు?
 - 1) 1:3 2) 2:3 3) 3:4 4) 4:5
3. లీటరు రూ.12.00ల విలువ గల పాలను లీటరు రూ.8ల పాలుగా మార్చవచ్చునని ఏ నిష్పత్తిలో నీరు కలపాలి?
 - 1) 1:2 2) 2:1 3) 3:4 4) 4:5
4. మొదటి రకము బియ్యం ఖరీదు రూ.15లను కేజీ మరియు రెండవ రకము బియ్యము ఖరీదు కేజీ రూ.20. ఈ రెండు రకాల బియ్యంలను 2:3 మిశ్రమం చేసినట్లయితే కేజీ మిశ్రమ బ టయ్యం ఖరీదు ఎంత
 - 1) 18 2) 18-50 3) 19 4) 19-50
5. 10% లాభమును ఆర్జించుటకు ఆహారపదార్థాలను అమ్ము వ్యాపారి కే.జీ రూ.60లు మరియు రూ.65లు గల రెండు రకాల టీ పౌడర్లు మిశ్రమంగా చేసి కేజీ రూ.68.20 లుగా అమ్ముటకు వాటిని ఏ నిష్పత్తిలో కలుపుకోవాలి?
 - 1) 3:2 2) 3:4 3) 3:5 4) 4:5
6. ఉత్పత్తి ధరకే పాలను అమ్మేవిధంగా $16\frac{2}{3}$ లాభమును ఆర్జించుటకు ఏ నిష్పత్తిలో నీటిని పాలలో కలుపవలెను?
 - 1) 1:6 2) 6:1 3) 2:3 4) 4:3
7. కే.జీ రూ.126లు మరియు కే.జీ రూ.135లు గల రెండు రకాల టీ ని మూడవ రకము టీతో 1:2:3 నిష్పత్తిలో కలిపి మిశ్రమాన్ని కే.జీ రూ.153లుగా నిర్ణయించారు. అయితే మూడవ రకము టీ యొక్క కే.జీ ధర ఎంత ? రూ.లలో
 - 1) 169.50 2) 170 3) 175.50 4) 180
8. ఒక పాత్రలో 40 లీటర్ల పాలు కలవు. అందులో నుండి 4 లీటర్ల పాలు తీసి వాటి స్థానంను నీటితో భర్తీ చేశాడు. ఈ విధంగా రెండుసార్లు చేసిన తరువాత పాత్రలో ఎన్ని లీటర్ల పాలు కలవు?
 - 1) 26.34 2) 27.36 3) 28 4) 29.16
9. ఒక సారా పీపా నుండి 8 లీ. సారాను తీసి దాని స్థానమును నీటితో భర్తీ చేయడమైనది. ఈ విధంగా ఇంకా మూడుసార్లు చేసిన తరువాత పీపాలోని సారాకు కలిపిన నీటి నిష్పత్తి 16:35 ఇప్పుడు పీపాలోని గల కల్తీ లేని సారా ఎన్ని లీటర్లు కలదు?
 - 1) 18 2) 24 3) 32 4) 42
10. 3 వంతులు నీరు 5 వంతుల సిరప్ ద్రవంల మిశ్రమ ద్రవము ఒక పాత్రలో కలదు. అయితే ఎంత మిశ్రమ ద్రవంను తీసి దాని స్థానంలో నీటిని భర్తీ చేసినట్లయితే సగభాగము సిరప్ ద్రవం, సగభాగము నీరు గల మిశ్రమ ద్రవం అవుతుంది?
 - 1) $\frac{1}{3}$ 2) $\frac{1}{4}$ 3) $\frac{1}{5}$ 4) $\frac{1}{7}$
11. ఏ నిష్పత్తిలో 25% ఆల్కహాల్ను, 50% గల వేరొక ఆల్కహాల్తో

- కలిపినపుడు ఆ మిశ్రమం యొక్క ఆల్కహాల్ 40% ఉండును?
 - 1) 2:3 2) 3:2 3) 3:5 4) 5:3
12. ఒక వర్తకుడు తన దగ్గర ఉన్న 1000 రూ.లను రెండు భాగాలు చేసి అందులో ఒక భాగాన్ని 8%, వేరొక భాగాన్ని 10% వడ్డీకి ఇచ్చెను. అయితే అతనికి ఆ డబ్బు మీద సంవత్సరానికి వచ్చే సరాసరి వడ్డీ 9.2% ఉన్నట్లయితే, 8% వడ్డీరేటుకు ఇచ్చిన సొమ్ము ఎంత?
 - 1) రూ.500 2) రూ.600 3) రూ.400 4) రూ.700
13. ఒక తరగతిలో 65 మంది విద్యార్థులు కలరు. వారిలో ప్రతి బాలుడికి 80 పైసలు చొప్పున, ప్రతి బాలికకి 30 పైసలు చొప్పున 39 రూపాయలను పంచిపెట్టిరి. అయితే ఆ తరగతిలోని బాలురు సంఖ్య ఎంత ?
 - 1) 39 2) 29 3) 26 4) 36
14. ఒక వ్యక్తి 285 కి.మీ. దూరమును 6 గంటలలో రెండు విధాలుగా ప్రయాణించెను. అతను ప్రయాణంలో మొదటి భాగంను బస్సుమీద గంటకు 40 కి.మీ. వేగంతోను, రెండు భాగంను రైలుమీద గంటకు 55 కి.మీ. వేగంతోను ప్రయాణించెను. అయితే అతను రైలులో ప్రయాణించిన దూరమెంత?
 - 1) 200 కి.మీ. 2) 150 కి.మీ. 3) 165.5 4) 142.5కిమీ
15. 18.45 రూ.లను 10 పైసలు, 25 పైసలు నాణాలు 90 నాణాలు ఉండునట్లుగా చేసిన అందులో 10 పైసలు గల నాణాలు ఎన్ని?
 - 1) 37 2) 48 3) 28 4) 27
16. రూ.41 సొమ్మును మొత్తం 50 మంది గల బాలురు మరియు బాలికలకు పంచవలెను. ప్రతి బాలుడికి 90 పైసలు చొప్పున, ప్రతి బాలికకు 65 పైసలు చొప్పున పంచినచో బాలుర సంఖ్య ఎంత?
 - 1) 16 2) 34 3) 14 4) 36
17. ఒక పట్టణం యొక్క జనాభా 8000. పురుషుల శాతము 6% మరియు స్త్రీల శాతం 10% పెరిగినచో ఆ పట్టణ జనాభా 8600 అవుతుంది. అయితే ఆ పట్టణంలో స్త్రీల సంఖ్య ఎంత?
 - 1) 2500 2) 4500 3) 3000 4) 4000
18. మూడు రకాలైన గోధుమల ధరలు వరుసగా కేజీ రూ.1.27, రూ.1.29 మరియు రూ.1.32 లను కలిగి ఉన్నాయి. ఆ మిశ్రమం యొక్క ధర కేజీ రూ.1.30 అగునట్లు వాటిని ఏ నిష్పత్తిలో కలుపవలెను?
 - 1) 2:3:5 2) 2:2:3 3) 2:5:7 4) 1:1:2
19. ఒక పాఠశాలలో 600 మంది విద్యార్థులు కలరు. వారిలో బాలుర సరాసరి వయస్సు 12 సం॥ & బాలికల సరాసరి వయస్సు 11 సం॥. ఆ పాఠశాలలో విద్యార్థుల సరాసరి వయస్సు 11 సం॥ 9 నెలలు అయితే ఆ పాఠశాలలో బాలికల సంఖ్య?
 - 1) 160 2) 150 3) 200 4) 250
20. ఒక వర్కషాపులో అందరి సరాసరి జీతము రూ.95. 15 మంది ఆఫీసర్ల సరాసరి రూ.525లు. మిగిలిన వారి సరాసరి రూ.85 అయిన ఆ ఆఫీసులో వర్కర్ల సంఖ్య ఎంత?
 - 1) 660 2) 650 3) 645 4) 600

TEST- 1**సంఖ్య సిరీస్**

1. 1, 4, 9, 16, 25, ___
1) 35 2) 36 3) 48 4) 49
2. 6, 11, 21, 36, 56, ___
1) 42 2) 51 3) 81 4) 91
3. 1, 6, 13, 22, 33, ___
1) 44 2) 45 3) 46 4) 47
4. 121, 225, 361, ___
1) 441 2) 484 3) 529 4) 729
5. 19, 2, 38, 3, 114, 4, ___
1) 228 2) 256 3) 352 4) 456
6. 12, 32, 72, 152, ___
1) 312 2) 325 3) 515 4) 613
7. 1, 2, 6, 24, ___
1) 60 2) 95 3) 120 4) 150
8. 2, 3, 8, 63, ___
1) 1038 2) 1998 3) 3008 4) 3968
9. 95, 115.5, 138, __, 189
1) 154.5 2) 162.5 3) 164.5 4) 166.5
10. 4, 10, __, 82, 244, 730
1) 24 2) 28 3) 77 4) 218
11. 462, 420, 380, __, 306
1) 322 2) 332 3) 342 4) 352
12. 5, 6, 9, 15, __, 40
1) 21 2) 25 3) 27 4) 33
13. 134, 245, 356, 467, ___
1) 579 2) 578 3) 568 4) 478
14. 840, 168, 42, 14, 7, ___
1) 1 2) 7 3) 9 4) 12
15. 2, 1, 2, 4, 4, 5, 6, 7, 8, 8, 10, 11, ___
1) 9 2) 10 3) 11 4) 12
16. 1, 4, 2, 8, 6, 24, 22, 88, ___
1) 86 2) 90 3) 154 4) 352
17. 11, 10, __, 100, 1001, 1000, 10001
1) 101 2) 110 3) 111 4) None
18. $\frac{4}{9}$, $\frac{9}{20}$, __, $\frac{39}{86}$
1) $\frac{17}{40}$ 2) $\frac{19}{42}$ 3) $\frac{20}{45}$ 4) $\frac{29}{53}$
19. 9, 15, 23, 33, ___
1) 44 2) 36 3) 38 4) 45
20. 12, 8, 14, 6, 16, ___
1) 18 2) 32 3) 5 4) 4
21. 30, 23, 17, 12, __, 5
1) 6 2) 7 3) 8 4) 9
22. 10, 18, 34, __, 130, 258
1) 32 2) 60 3) 68 4) 66
23. 18, 10, 6, 4, 3, ___
1) 8 2) 4 3) 3.5 4) 2.5
24. 6, 11, 18, 27, 38, __, 66
1) 58 2) 57 3) 51 4) 59
25. 1, 8, 27, ___
1) 37 2) 47 3) 57 4) 64
26. 4, 5, 7, ___
1) 56 2) 66 3) 17 4) 11
27. 5, 8, 12, 17, 23, __, 38
1) 26 2) 28 3) 30 4) 29
28. 5, 9, 16, 29, 54, 103, ___
1) 102 2) 94 3) 103 4) 200
29. 6, 12, 21, 33, ___
1) 38 2) 40 3) 45 4) 48
30. 18, 30, 48, 72, 96, ___
1) 106 2) 115 3) 120 4) 96
31. 2, 3, 5, 7, 11, 13, ___
1) 23 2) 15 3) 17 4) 21
32. 5, 2, 6, 4, 7, 8, 8, __, 9
1) 10 2) 12 3) 16 4) 18
33. 10, 3, 13, 16, 29, 45, ___
1) 56 2) 64 3) 59 4) 74
34. 0, 2, 6, 12, 20, __, __
1) 25, 28 2) 30, 41 3) 30, 42 4) 30, 45
35. 1, 2, 3, 4, 5, 7, __, __
1) 11, 13 2) 10, 11 3) 8, 9 4) 7, 11

TEST- 1

నంబర్ సిస్టమ్

1. 856973 సంఖ్యలో 6 అంకె స్థాన విలువకు, ముఖ విలువకు తేడా ఎంత ?
1) 973 2) 6973 3) 5994 4) ఏదీకాదు
2. 32675149 సంఖ్యలోని 7 అనే అంకె స్థానవిలువకు, ముఖ విలువకు గల వ్యత్యాసం ఎంత ?
1) 75142 2) 64851 3) 5149 4) 69993
3. 69758472 సంఖ్యలో ఉన్న రెండు ఏడు అంకెల స్థాన విలువలో అంతరం ఏమి?
1) 0 2) 6993 3) 699930 4) ఏదీకాదు
4. మొదటి 15 సహజ సంఖ్యల మొత్తం ఎంత ?
1) 120 2) 132 3) 156 4) 125
5. మొదటి 24 సహజ సంఖ్యల మొత్తం ఎంత?
1) 250 2) 380 3) 300 4) 200
6. $1+2+3+4+5+\dots+124=$ ____
1) 7750 2) 8579 3) 4548 4) 6589
7. $\sum 84 = \dots\dots\dots$
1) 5698 2) 3570 3) 3358 4) 4895
8. మొదటి 12 సహజ సంఖ్యల వర్గాల మొత్తం ఎంత ?
1) 350 2) 450 3) 550 4) 650
9. మొదటి 15 సహజ సంఖ్యల వర్గాల మొత్తం ఎంత?
1) 1240 2) 457 3) 520 4) 536
10. $1^2+2^2+3^2+\dots\dots\dots+19^2 =$ ____
1) 2685 2) 2470 3) 2680 4) 4589
11. $1^2+2^2+3^2+\dots\dots\dots+27^2 =$ ____
1) 6930 2) 4951 3) 5648 4) 3695
12. మొదటి 11 సహజ సంఖ్యల ఘనాల మొత్తం ఎంత?
1) 4356 2) 4589 3) 4626 4) 4261
13. మొదటి 13 సహజ సంఖ్యల ఘనాల మొత్తం ఎంత?
1) 8485 2) 8497 3) 8281 4) 7894
14. $1^3+2^3+3^3+\dots\dots\dots+15^3 =$ ____
1) 13589 2) 12658 3) 12500 4) 14400
15. $1^3+2^3+3^3+\dots\dots\dots+17^3 =$ ____
1) 23409 2) 24856 3) 21569 4) 23658
16. $3+6+9+12+\dots\dots\dots+81 = \dots\dots\dots$
1) 1475 2) 1209 3) 1134 4) 1542
17. $4+8+12+16+\dots\dots\dots+256 = \dots\dots\dots$
1) 8320 2) 9875 3) 8452 4) 8564
18. 10 లోపు ప్రధాన సంఖ్యల మొత్తం ఎంత?
1) 17 2) 16 3) 18 4) 19
19. మొదటి 10 లోపు ప్రధాన సంఖ్యల మొత్తం ఎంత?

- 1) 131 2) 129 3) 142 4) ఏదీకాదు
20. మొదటి 15 లోపు ప్రధాన సంఖ్యల మొత్తం ఎంత?
1) 37 2) 39 3) 41 4) ఏదీకాదు
21. మొదటి 8 ప్రధాన సంఖ్యల మొత్తం ఎంత?
1) 37 2) 39 3) 41 4) ఏదీకాదు
22. మొదటి 15 బేసి సంఖ్యల మొత్తం ఎంత?
1) 225 2) 235 3) 240 4) 250
23. మొదటి 24 బేసి సంఖ్యల మొత్తం ఎంత?
1) 376 2) 449 3) 576 4) 625
24. మొదటి 36 సరిసంఖ్యల మొత్తం ఎంత?
1) 1332 2) 1452 3) 1223 4) 1448
25. మొదటి 54 సరిసంఖ్యల మొత్తం ఎంత?
1) 2578 2) 2970 3) 2584 4) 3065
26. 10 నుండి 90 వరకు గల అన్ని సహజ సంఖ్యల మొత్తం ఎంత?
1) 4045 2) 4050 3) 4042 4) 4550
27. 100 నుండి 150 వరకు గల అన్ని సహజ సంఖ్యల మొత్తం ఎంత?
1) 6375 2) 6348 3) 6520 4) 6320
28. 12 యొక్క మొదటి 20 గుణిజాలు మొత్తం ఎంత?
1) 2525 2) 2422 3) 2520 4) 2121
29. ఈ క్రిందివాటిలో 4 తో నిశ్చేషంగా భాగింపబడు సంఖ్య ఎంత?
1) 423681 2) 324821 3) 541238 4) ఏదీకాదు
30. ఈ క్రిందివాటిలో 9 చేత భాగింపబడే సంఖ్య ఏది?
1) 346672 2) 324821 3) 541238 4) ఏదీకాదు
31. ఈ క్రిందివాటిలో 11 చేత భాగింపబడే సంఖ్య ఏది?
1) 10324391 2) 5643210
3) 7865432 4) ఏదీకాదు
32. $3^?4590$ అను సంఖ్య 9చేత నిశ్చేషంగా భాగింపబడుటకు ఆ సంఖ్యలోని ? గుర్తులో ఉంచదగిన అతిచిన్న అంకె ఏది?
1) 4 2) 6 3) 3 4) 9
33. ఈ క్రిందివాటిలో 4 చే భాగింపబడే సంఖ్య ఏది?
1) 38421 2) 56422 3) 76832 4) 56842
34. ఈ క్రిందివాటిలో 7 చే భాగింపబడే సంఖ్య ఏది?
1) 13465 2) 145623 3) 41563 4) 179809
35. ఈ క్రిందివాటిలో 5 చే భాగింపబడే సంఖ్య ఏది?
1) 25621 2) 525622 3) 35640 4) 56842

TEST- 2

నంబర్ సిస్టమ్

1. 5428లో 4 యొక్క స్థాన విలువ ఎంత ?
1) 350 2) 400 3) 360 4) 380
2. 63412లో 3 యొక్క సహజ విలువ ఎంత ?
1) 3 2) 2 3) 5 4) 4
3. 78081లో 8 యొక్క స్థానవిలువ భేదమెంత?
1) 7920 2) 2300 3) 2100 4) 2400
4. 5731లో 7 యొక్క స్థానవిలువ మరియు 3 యొక్క సహజ విలువల లబ్ధం ఎంత?
1) 2100 2) 7920 3) 7900 4) 7580
5. 4567.53లో 6 యొక్క స్థానవిలువను 3 యొక్క స్థానవిలువతో భాగించగా వచ్చు భాగఫలమెంత ?
1) 3500 2) 3400 3) 2800 4) 2000
6. మొదటి 300 సహజ సంఖ్యలు టైపు చేయుటకు ఎన్ని అంకెలను వత్తవలయును ?
1) 790 2) 800 3) 792 4) 820
7. 5632 అను సంఖ్య 13చే భాగింపబడవలెనన్న ఏ కనిష్ట సంఖ్యను తీసివేయవలెను?
1) 2 2) 6 3) 3 4) 5
8. 4567 అను సంఖ్య 15 చే నిశ్శేషంగా భాగింపబడవలెనన్న ఏ కనిష్ట సంఖ్యను తీసివేయవలెను?
1) 4 2) 7 3) 6 4) 5
9. 5628 అను సంఖ్య 16చే నిశ్శేషంగా భాగింపబడవలెనన్న ఏ కనిష్ట సంఖ్యను కూడవలెను?
1) 4 2) 7 3) 5 4) 8
10. 45!638 అను సంఖ్య 3 చే నిశ్శేషంగా భాగింపబడవలెనన్న స్థానంలో ఉన్న కనిష్ట సంఖ్య ఎంత?
1) 2 2) 1 3) 4 4) 5
11. 473567T అను సంఖ్య 4 చే నిశ్శేషంగా భాగింపబడవలెనన్న T స్థానంలో ఉన్న కనిష్ట సంఖ్య ఎంత ?
1) 3 2) 5 3) 2 4) 4
12. 6735Y1 అను సంఖ్య 9చే నిశ్శేషంగా భాగింపబడవలెనన్న Y స్థానంలో ఉన్న కనిష్ట సంఖ్య ఎంత ?
1) 3 2) 2 3) 6 4) 5
13. ఈ క్రిందివాటిలో కనిష్ట ప్రధాన సంఖ్య ఏది?
1) 0 2) 1 3) 2 4) 3
14. ఈ క్రిందివాటిలో 3, 7, 9 మరియు 11 చే ఖచ్చితంగా భాగింపబడే సంఖ్య ఏది?
1) 639 2) 2079 3) 3791 4) 37911
15. ఈ క్రిందివాటిలో ఏది సత్యం ?
1) 2 బేసి సంఖ్యల మొత్తం బేసి సంఖ్య
2) రెండు సరి సంఖ్యల మొత్తం సరిసంఖ్య
3) రెండు బేసి సంఖ్యల భేదం బేసి సంఖ్య 4) ఏదీకాదు
16. ఈ క్రిందివాటిలో ఏవి ప్రధాన సంఖ్య కాదు?
1) 137 2) 173 3) 319 4) 811
17. (784x618x917x463) లబ్ధంలో ఒకట్ల స్థానాంకము
1) 2 2) 3 3) 4 4) 5
18. 7¹⁰⁵లో ఒకట్ల స్థానాంకము ఎంత?
1) 1 2) 5 3) 7 4) 9

19. (3⁶⁵x6⁶⁹x7⁷¹) లబ్ధంలో ఒకట్ల స్థానం విలువ ఎంత?
1) 1 2) 2 3) 4 4) 6
20. (4137)⁷⁵⁴ లో ఒకట్ల స్థానాంకం ఎంత?
1) 1 2) 3 3) 7 4) 9
21. ఈ క్రిందివాటిలో ఏది సరిప్రధాన సంఖ్య ?
1) 0 2) 2 3) 4 4) 6
22. మూడు అంకెల కనిష్ట ప్రధాన సంఖ్య ఏది?
1) 103 2) 107 3) 109 4) 113
23. a,b లు బేసి సంఖ్యలు అయితే ఈ క్రిందివాటిలో ఏది సరిసంఖ్య?
1) a+b 2) a+b+1 3) ab 4) ab+2
24. ఈ క్రింది వాటిలో ఏది ప్రధాన సంఖ్య వర్గం ?
1) 30976 2) 75625 3) 28561 4) 10609
25. ఈ క్రిందివాటిలో ఖచ్చితవర్గము కానిది ఏది?
1) 32761 2) 81225 3) 42437 4) 20164
26. (67⁶⁷+67) ను 68తో భాగిస్తే వచ్చు శేషం ఎంత?
1) 1 2) 63 3) 66 4) 67
27. (49¹⁵-1)ను క్రింది వాటిలో ఏది నిశ్శేషంగా భాగిస్తుంది?
1) 8 2) 14 3) 48 4) 50
28. (xⁿ-aⁿ) కు x-a భాజకం కావాలంటే
1) n సహజ సంఖ్య కావలెను 2) n సరిసహజ సంఖ్య కావలెను
3) n బేసి సంఖ్య కావలెను 4) n ప్రధాన సంఖ్య కావలెను
29. (xⁿ-aⁿ) కు x+a భాజకం కావాలంటే
1) n సహజ సంఖ్య కావలెను 2) n సరి సంఖ్య కావలెను
3) n బేసి సంఖ్య కావలెను 4) n ప్రధాన సంఖ్య కావలెను
30. (x^m-a^m) కు x+a భాజకం కావాలంటే
1) n సహజ సంఖ్య కావలెను 2) n సరి సంఖ్య కావలెను
3) n బేసి సంఖ్య కావలెను 4) n ప్రధాన సంఖ్య కావలెను
31. (41⁴¹+43⁴¹) మరియు (41⁴³+43⁴³) ల యొక్క ఉమ్మడి కారణాంకం ఏది?
1) (43-41) 2) (41⁴¹+43⁴¹)
3) (41⁴³+43⁴³) 4) 41+43
32. సంయుక్త సంఖ్యకు ఉన్న కనీస కారణాంకాల సంఖ్య ఎంత?
1) 2 2) 1 3) 3 4) ఉండవు
33. 10800కు ఉండే కారణాంకాల సంఖ్య ఎంత?
1) 56 2) 58 3) 64 4) 60
34. బేసి సంఖ్య అయిన మొదటి సంయుక్త సంఖ్య ఏది?
1) 3 2) 5 3) 7 4) 9
35. ప్రధాన సంఖ్య మరియు సంయుక్త సంఖ్య అగు సంఖ్య ఏది?
1) 1 2) 3 3) 9 4) ఉండవు
36. మొదటి 100 లోపు గల సరి ప్రధాన సంఖ్యల లబ్ధం ఎంత?
1) 28 2) 0 3) 2 4) 32
37. 3 కు అకరణీయ కారణాంకం ?
1) 3 2) $\sqrt{3}$ 3) 27 4) 81
38. మిక్కిలి చిన్న పూర్ణాంకం ?
1) 1 2) 0 3) α 4) -7
39. -4,4కు మధ్యన గల పూర్ణ సంఖ్యల సంఖ్య?
1) 7 2) 6 3) 4 4) 8

TEST- 1

భాగస్వామ్యం

1. ఒక వ్యాపారంలో A,B,C లు పెట్టుబడులు పెట్టిరి. A అనువాడు 6 నెలలకు రూ.8,000, B అనువాడు 8 నెలలకు రూ.12,000 మరియు C అనువాడు 4 నెలలకు రూ.16,000 పెట్టుబడులు పెట్టిరి. మొత్తం వ్యాపారంలో లాభం రూ.13780 వచ్చినది. అయితే A మరియు C ల యొక్క లాభాల మధ్య భేదం ఎంత?
 - 1) రూ.1060
 - 2) రూ.1000
 - 3) రూ.2160
 - 4) రూ.1160
2. ఒక వ్యాపారంలో A అనువాడు 10 నెలలకు రూ.6,000, B అనువాడు 9 నెలలకు రూ.8,000 మరియు C అనువాడు 6 నెలలకు రూ.9,000 పెట్టుబడులు పెట్టిరి. వీరిలో A అనువాడికి రూ.1200 లాభంలో వాటా వచ్చినట్లయితే B,Cల లాభం వాటాల మధ్య భేదం ఎంత?
 - 1) రూ.160
 - 2) రూ.280
 - 3) రూ.360
 - 4) రూ.180
3. ప్రవల్లిక రూ.25,000 లు పెట్టుబడితో వ్యాపారాన్ని ప్రారంభించెను. 3 నెలల తర్వాత రోహిత్ రూ.30,000 పెట్టుబడితో ఆ వ్యాపారంలో భాగస్వామిగా చేరెను. సంవత్సరాంతంన రూ.20,900లు లాభం వచ్చినట్లయితే రోహిత్ యొక్క లాభంలో వాటా ఎంత?
 - 1) రూ.11000
 - 2) రూ.4500
 - 3) రూ.9900
 - 4) రూ.13200
4. A అనువాడు రూ.16,000ల పెట్టుబడితో వ్యాపారాన్ని ప్రారంభించెను. రెండు నెలల తర్వాత B అనువాడు రూ.20,000 పెట్టుబడితో భాగస్వామిగా చేరగా, సంవత్సరాంతంన వచ్చిన లాభంలో B యొక్క వాటా రూ.3750 అయితే A యొక్క వాటా ఎంత?
 - 1) రూ.3600
 - 2) రూ.7200
 - 3) రూ.5400
 - 4) రూ.2400
5. A అనువాడు రూ.10,000ల పెట్టుబడితో వ్యాపారాన్ని ప్రారంభించెను. కొన్ని నెలల తర్వాత B అనువాడు రూ.40,000 పెట్టుబడితో భాగస్వామిగా చేరెను. సంవత్సరాంతంన వీరిరువురు లాభాన్ని సమానంగా పంచుకున్నట్లయితే B అనువాడు ఎన్ని నెలల తర్వాత A భాగస్వామిగా చేరెను?
 - 1) 9
 - 2) 6
 - 3) 8
 - 4) 4
6. A,B,C లు రూ.50,000లతో ఒక వ్యాపారంలో పెట్టుబడి పెట్టెను. A,B కంటే రూ.4000 ఎక్కువ పెట్టుబడి పెట్టెను. B,C కంటే రూ.5000 ఎక్కువ పెట్టుబడి పెట్టెను. వారి మొత్తం లాభం రూ.35,000 లకు గాను A ఎంత లాభం పొందెను?
 - 1) 8400
 - 2) 11900
 - 3) 13600
 - 4) 14700
7. A,B,C లు ఒక్కొక్కరు రూ.20,000లతో ఒక వ్యాపారంను మొదలు పెట్టిరి. 5 నెలలు తర్వాత A రూ.5000, B రూ.4000 తిరిగి తీసుకొనెను. మరియు C రూ.6000 పెట్టుబడితో కలిపెను. ఒక సంవత్సరం చివర రూ.69900 లాభం నమోదయ్యెను. అయిన B యొక్క వాటా ఎంత?
 - 1) 20,500
 - 2) 21,200
 - 3) 27,300
 - 4) 28,200
8. A,B లు ఒక వ్యాపారంలో వరుసగా రూ.40,000 మరియు రూ.30,000లు పెట్టుబడిగా పెట్టిరి. 3 నెలల తర్వాత B అనువాడు మరో రూ.10,000 పెట్టుబడిగా పెట్టెను. అయితే సంవత్సరాంతంన వచ్చు లాభాలు ఏ నిష్పత్తిలో పంచుకుందురు.
 - 1) 15:16
 - 2) 16:15
 - 3) 4:5
 - 4) 5:4

9. P మరియు Qలు ఒక వ్యాపారాన్ని వరుసగా రూ.4000, రూ.6500లు పెట్టుబడిగా పెట్టిరి. 4 నెలల తర్వాత P అనువాడు మరో రూ.2000 మరియు Q అనువాడు రూ.1500 పెట్టుబడిగా పెట్టిరి. సంవత్సరాంతంన రూ.1925 లాభంగా వచ్చింది. అయితే వారిరువురి లాభాల మధ్య భేదం ఎంత?
 - 1) 325
 - 2) 350
 - 3) 375
 - 4) 300
10. A,Bలు వరుసగా రూ.2500, రూ.3000 ల పెట్టుబడిలో ఒక వ్యాపారంను ప్రారంభించిరి. 2 నెలలు తర్వాత A అనువాడు మరో రూ.1500ను పెట్టుబడిగా పెట్టెను. 6నెలల తర్వాత B అనువాడు రూ.1000లు ఉపసంహరించుకొనెను. A అనువాడికి సంవత్సరాంతంన రూ.1200 లాభం వచ్చినట్లయితే B అనువాడు లాభం ఎంత?
 - 1) 600
 - 2) 400
 - 3) 800
 - 4) 5000
11. రూ.8400 లాభంను A,B,C మరియు D లు పంచుకొనిరి. వారి యొక్క లాభాల నిష్పత్తి వరుసగా A:B=2:3, B:C=4:5, C:D=6:7 అయితే A యొక్క వాటా ఎంత?
 - 1) 1850
 - 2) 1320
 - 3) 1400
 - 4) 1280
12. ఒక వ్యాపారంలో A మరియు B యొక్క పెట్టుబడుల నిష్పత్తి 3:2 మరియు వారి యొక్క కాలము నిష్పత్తి 4:5 అయితే వారు లాభాలను ఏ నిష్పత్తిలో పంచుకుందురు?
 - 1) 15:8
 - 2) 6:5
 - 3) 5:6
 - 4) ఏదీకాదు
13. ఒక వ్యాపారంలో A మరియు B యొక్క పెట్టుబడుల నిష్పత్తి 3:5 మరియు వారి యొక్క కాలము నిష్పత్తి 2:3 అయితే వారు పెట్టుబడులు పెట్టిన కాలముల నిష్పత్తి ఎంత?
 - 1) 9:10
 - 2) 10:9
 - 3) 15:6
 - 4) 16:15
14. A మరియు B లు 4:5 నిష్పత్తిలో ఒక వ్యాపారంలో పెట్టుబడిగా పెట్టిరి. సంవత్సరాంతంన వచ్చిన లాభంలో 10%ను సేవాసంస్థకు ఇచ్చెను. మిగిలిన 90%లో A యొక్క లాభం రూ.4000 అయితే వాడికి వచ్చు మొత్తం లాభం ఎంత?
 - 1) 9000
 - 2) 10000
 - 3) 12000
 - 4) 15000
15. ఒక వ్యాపారంలో A అనువాడు నిర్వాహక భాగస్వామి, మరియు B అనువాడు నిర్మియా భాగస్వామి. A అనువాడు రూ.8000 మరియు B అనువాడు రూ.7000 లు పెట్టుబడిగా పెట్టిరి. A అనువాడు లాభంలో 10% వాటాను వ్యాపారంను చేసినందుకు గాను, మిగిలిన లాభాన్ని వీరిరువురు పెట్టుబడుల నిష్పత్తిలో పంచుకొందురు. అయితే వీరికి సంవత్సరాంతంన రూ.5000 లాభంగా వచ్చినచో A యొక్క మొత్తం వాటా ఎంత?
 - 1) 2500
 - 2) 2600
 - 3) 2900
 - 4) 3000
16. A ఒక వ్యాపారాన్ని రూ.8400 లతో ప్రారంభించారు. 2 నెలల తర్వాత B కొంత పెట్టుబడితో A తో కలిశాడు. సంవత్సరంలో వచ్చిన లాభాలను A మరియు B లు 3:2 నిష్పత్తిలో పంచుకున్న B పెట్టుబడి ఎంత?
 - 1) రూ.6730
 - 2) రూ.6720
 - 3) రూ.6710
 - 4) రూ.6750
17. A,B,C లు వ్యాపార భాగస్వాములు. మొత్తం లాభంలో A వంతు తీసుకోగా, మిగిలిన దానిని B మరియు Cలు సమానంగా పంచుకున్నారు. లాభం 5 నుండి 7 శాతానికి పెరిగిన A యొక్క ఆదాయం రూ.200లు పెరుగుతుంది. అయిన B పెట్టుబడి ఎంత?
 - 1) రూ.2300
 - 2) రూ.2400
 - 3) రూ.2500
 - 4) రూ.2600

18. అమిత్ రూ.30,000లతో వ్యాపారాన్ని ప్రారంభించిన కొంత కాలానికి రాహుల్ రూ.20,000 లతో వ్యాపారంలో చేరెను. సంవత్సరాంతమున లాభాన్ని 2:1 నిష్పత్తిలో పంచుకుంటే, రాహుల్ ఎన్ని నెలల తర్వాత వ్యాపారంలో చేరెను?

- 1) 3 నెలలు 2) 4 నెలలు 3) 5 నెలలు 4) 6 నెలలు

19. A 3500 రూపాయలతో వ్యాపారాన్ని ప్రారంభించిన 5 నెలల తర్వాత కొంత పెట్టుబడితో B చేరినాడు. సంవత్సరాంతంన వారి లాభాల నిష్పత్తి 2:3 అయిన B యొక్క పెట్టుబడి ఎంత?

- 1) రూ.9500 2) రూ.9000 3) రూ.8500 4) రూ.8000

20. A, B మరియు Cలు వరుసగా రూ.35,000, రూ.45,000 మరియు రూ.55,000 పెట్టుబడితో భాగస్వాములయ్యారు. వార్షిక లాభం రూ.40,500 అయిన వారి వాటాలు ఎంత?

- 1) రూ.10,500, రూ.13,500, రూ.16,500
2) రూ.11,500, రూ.13,000, రూ.16,000
3) రూ.11,000, రూ.14,000, రూ.15,500
4) రూ.11,500, రూ.12,500, రూ.16,500

21. రూ.50,000 పెట్టుబడితో P ఒక వ్యాపారాన్ని ప్రారంభించెను. ఆరు నెలల తర్వాత రూ.80,000 మూలధనంతో Q చేరెను. మూడు సంవత్సరాల తర్వాత వారు రూ.24,500 లాభంను పొందిరి. లాభంలో P వాటా ఎంత?

- 1) రూ.10,250 2) రూ.12,500
3) రూ.14,000 4) పైవేవీ కావు

22. A, B, C అనే ముగ్గురు రూ.1500, రూ.2500, రూ.3000లతో ఒక వ్యాపారాన్ని ప్రారంభించారు. A అనే పెట్టుబడిదారు మేనేజర్ గా పనిచేసేందుకు గాను వచ్చిన లాభంలో 1/10 భాగం పొందాడు. మిగిలిన లాభాన్ని వారి పెట్టుబడులకనుగుణంగా పంచుకోవాలి. వచ్చిన లాభంలో A యొక్క వాటా రూ.369 అయితే B మరియు C ల యొక్క వాటాలు ఎంత?

- 1) రూ.500 ప్రతి ఒక్కరికీ 2) రూ.486, రూ.405
3) రూ.405, రూ.486 4) ఏదీకాదు

23. A, B, C లు కలిసి ఒక వ్యాపారాన్ని నిర్వహించారు. A తన పెట్టుబడిగా రూ.6000లు సంవత్సరం మొత్తం ఉంచాడు. B సంవత్సరం ప్రారంభంలో రూ.3000 లు పెట్టుబడిగా పెట్టి 6 నెలల తర్వాత తన పెట్టుబడిని రూ.3000 ల నుంచి 4,000 లకు పెంచాడు. C సంవత్సరం ప్రారంభంలో రూ.2000లు పెట్టుబడి పెట్టి, నాలుగు నెలల తర్వాత తన పెట్టుబడిని రూ.2000 ల నుండి రూ.5000 లకు పెంచాడు. సంవత్సరాంతమున వచ్చిన లాభం రూ.4320 అయితే, లాభంలో వారి వాటాలు ఎంత?

- 1) రూ.1920, రూ.1120, రూ.1280
2) రూ.1820, రూ.1170, రూ.1330
3) రూ.2020, రూ.1070, రూ.1230
4) రూ.1920, రూ.1070, రూ.1430

24. A, B, C లు కలిసి ఒక వ్యాపారాన్ని ప్రారంభించారు. A యొక్క పెట్టుబడి, మొత్తం పెట్టుబడిలో 1/3 భాగం మరియు B యొక్క పెట్టుబడి A మరియు C ల పెట్టుబడులను కలిపి వచ్చిన దానికి సమానం. సంవత్సరాంతంలో లాభం రూ.780 అయినట్లయితే, B యొక్క వాటా ఎంత? (రూ..లలో)

- 1) 520 2) 390 3) 340 4) 260

25. రూ.40,000ల పెట్టుబడితో ప్రారంభమైన ఒక వ్యాపారంలో A యొక్క వాటా 1/2 కాగా, మిగిలిన వారి వాటాలు సమానం. వారు D ని మేనేజర్ గా నియమించి వచ్చిన లాభంలో 10% చెల్లించుటకు నిర్ణయించారు. B మరియు C లకు కూడా 5% లాభాలు పంచక పూర్వం వారి యొక్క వాటాలను పరిగణలోకి తీసుకుని చెల్లించారు. అయితే మొత్తం లాభం రూ.12,600 అయిన అందులో C వాటా ఎంత?

- 1) రూ.2520 2) రూ.3150 3) రూ.1080 4) రూ.5040

26. సంజయ్ మరియు రాజ్ లు రూ.20,000 మరియు రూ.25,000 లతో ఒక వ్యాపారాన్ని ప్రారంభించారు. 4 నెలల తర్వాత రాజు వ్యాపారాన్ని విడిచి వెళ్లగా, అతని స్థానంలో నరేష్ రూ.15,000ల పెట్టుబడితో వ్యాపారంలో చేరెను. సంవత్సరాంతమున వచ్చిన లాభం రూ.4,600 అయితే నరేష్ యొక్క వాటా (రూ.లలో)

- 1) 1200 2) 1250 3) 1300 4) 1350

27. డేవిడ్, గోపి అనువారి పెట్టుబడుల మొత్తం రూ.40,400. సంవత్సరాంతమున వచ్చిన మొత్తం లాభం రూ.10,000. పెట్టుబడుల నిష్పత్తిలో గాక సమానంగా పంచుకున్నచో డేవిడ్ రూ.50 నష్టం వస్తుంది. ఒక్కొక్కరి పెట్టుబడులు ఎంత?

- 1) రూ.30502, రూ.29998 2) రూ.10402, రూ.9998
3) రూ.20402, రూ.19998 4) రూ.22402, రూ.29998

28. అరుణ్, వరుణ్ ల పెట్టుబడుల మొత్తం రూ.65,000. సంవత్సర ఆదాయం రూ.20,000. అందులో రూ.7000 ఖర్చులకు పోను మిగిలింది పెట్టుబడుల నిష్పత్తిలో పంచుకోగా, అరుణ్ కంటే, వరుణ్ కి రూ.1000 అధికంగా వచ్చింది. అయితే వారి పెట్టుబడులు

- 1) రూ.30000, రూ.35000 2) రూ.25000, రూ.45000
3) రూ.35000, రూ.45000 4) రూ.20000, రూ.40000

29. రమేష్, మహేష్ పెట్టుబడుల మొత్తం రూ.65,000. సంవత్సరాంతంన వచ్చిన మొత్తం లాభం రూ.13,000 పెట్టుబడుల నిష్పత్తిలో గాక సమానంగా పంచుకోవడం వల్ల రమేష్ కు రూ.500 నష్టం వచ్చింది. రమేష్ పెట్టుబడి ఎంత?

- 1) 30,000 2) 25,000 3) 45,000 4) 35,000

30. A పెట్టుబడి B పెట్టుబడిలో సగం ఉంటుంది. A పెట్టుబడి C పెట్టుబడిలో 4వ వంతు ఉంటుంది. సంవత్సరాంతంలో వచ్చిన లాభంలో A వాటా రూ.600 అయితే C వాటా ఎంత?

- 1) రూ.1800 2) రూ.2400 3) రూ.2100 4) 2800

TEST- 1

శాతాలు

1. $\frac{8}{15}$ అను దశాంశభిన్నమును శాతంగా మార్చండి?
 - 1) 70%
 - 2) $53\frac{1}{3}\%$
 - 3) 48%
 - 4) 45%
2. $\frac{12}{25}$ అను దశాంశ భిన్నంను శాతంగా మార్చండి ?
 - 1) 70%
 - 2) 53%
 - 3) 48%
 - 4) 45%
3. 65% విలువను దశాంశ భిన్నరూపంలో చూపండి?
 - 1) $\frac{7}{20}$
 - 2) $\frac{13}{20}$
 - 3) $\frac{7}{10}$
 - 4) $\frac{3}{5}$
4. 200 లో 30% విలువ ఎంత?
 - 1) 30
 - 2) 40
 - 3) 50
 - 4) 60
5. 250 లో 5% విలువ ఎంత?
 - 1) 13
 - 2) 12.5
 - 3) 14
 - 4) 13.5
6. ఒక సంఖ్యలో 18% విలువ 90. అయితే ఆ సంఖ్య ఎంత?
 - 1) 600
 - 2) 550
 - 3) 650
 - 4) 500
7. ఒక సంఖ్య యొక్క 30% విలువ 720. అయితే ఆ సంఖ్య ఎంత?
 - 1) 2200
 - 2) 2000
 - 3) 2400
 - 4) 2500
8. 40 నిముషాలలో 24 సెకండ్లు అనేవి ఎంత శాతం విలువ?
 - 1) 1
 - 2) 10
 - 3) 100
 - 4) 0.1
9. 90 రూపాయలలో 45 పైసలు అనేది ఎంత శాతం విలువ ?
 - 1) 0.5
 - 2) 2
 - 3) 10
 - 4) 26
10. ఒక సంఖ్య యొక్క 12% విలువ మరియు 18% విలువల మొత్తం విలువ 600 . అయితే ఆ సంఖ్య ఎంత?
 - 1) 2000
 - 2) 2100
 - 3) 2200
 - 4) ఏదీకాదు
11. ఒక సంఖ్య యొక్క 35% మరియు 15%ల మధ్య భేదం 460. అయితే ఆ సంఖ్య విలువ ఎంత?
 - 1) 2300
 - 2) 2400
 - 3) 2350
 - 4) 2224
12. 600 లలో 20% విలువ మరియు 400లలో 10% విలువల మధ్య వ్యత్యాసం ఎంత?
 - 1) 60
 - 2) 70
 - 3) 75
 - 4) 80
13. A యొక్క జీతం B కంటే 50% ఎక్కువ. అయితే B యొక్క జీతం A యొక్క జీతం కంటే ఎంత తక్కువ ?
 - 1) $33\frac{1}{4}\%$
 - 2) $23\frac{1}{3}\%$
 - 3) $33\frac{1}{3}\%$
 - 4) 33%
14. కుమారుని వయస్సు తండ్రి వయస్సు కంటే 25% తక్కువ. అయితే కుమారుని వయస్సు కంటే తండ్రి వయస్సు ఎంత ఎక్కువ ?
 - 1) 25%
 - 2) 50%
 - 3) $33\frac{1}{3}\%$
 - 4) 50%
15. A యొక్క జీతం B యొక్క జీతం కంటే 10% ఎక్కువ. అయితే B యొక్క జీతం A కంటే ఎంత తక్కువ ?
 - 1) 10%
 - 2) 1%
 - 3) $11\frac{1}{9}\%$
 - 4) $9\frac{1}{11}\%$
16. A యొక్క సంపాదన B కంటే 40% తక్కువ. అయితే B యొక్క సంపాదన A కంటే ఎంత ఎక్కువ ?
 - 1) 60%
 - 2) 40%
 - 3) 66.66%
 - 4) 33.33%

17. ఒక ఉద్యోగస్థుడు నెలకు రూ.9000 లను సంపాదిస్తాడు. అందులో 20% ఆహారం కొరకు, 10% విలాసాలకు, 5% బట్టలకు, 12% ఇంటి అద్దె కొరకు చెల్లించి మిగిలిన సొమ్మును దాచుకుంటాడు. అయితే అతను దాచుకున్న సొమ్ము ఎంత?
 - 1) 4500
 - 2) 4770
 - 3) 5770
 - 4) 7700
18. ప్రవల్లిక తన జీవితంలో 20% ఇంటి ఖర్చులకు, 19% బట్టలకు, 15% కారులో పెట్రోలు కొరకు, 30% ఇంటి అద్దె కొరకు ఖర్చు పెట్టి మిగిలిన సొమ్ము రూ.5600 అయితే ప్రవల్లిక జీతం ఎంత?
 - 1) 30,000
 - 2) 35,000
 - 3) 40,000
 - 4) 50,000
19. రోహిత్ తన జీతంలో 40% ఆహారం కొరకు, 20% విలువను అద్దె కొరకు, 10% వివాహారానికి, 10% ఇతర ఖర్చులకు చెల్లించెను. అయితే ఆయన దగ్గర రూ.1500 మిగిలింది. అయితే రోహిత్ జీతం ఎంత?
 - 1) 8000
 - 2) 7500
 - 3) 6000
 - 4) 10,000
20. ఒక ఉద్యోగస్థుని యొక్క నెల జీతం రూ.18,000 దీనిలో 15% ఆహారం కొరకు ఖర్చు చేసెను. మిగిలిన దానిలో 10% ఇంటి అద్దెకు ఖర్చు చేసెను. మిగిలిన దానిలో 8% రవాణా ఖర్చుల కొరకు ఖర్చు పెట్టెను. మిగిలిన దానిలో 25% అప్పు తీర్చుటకు కట్టెను. అయితే ఇంకా మిగిలిన ఉన్న సొమ్ము ఎంత?
 - 1) 9521.30
 - 2) 9501.30
 - 3) 8167.1
 - 4) 8213.20
21. జగన్ తన జీతంలో 10% ఇంటి అద్దె కొరకు మిగిలిన దానిలో 15% ఆహారం కొరకు, మిగిలిన దానిలో 25% విలాసాలకు ఖర్చు చేసిన అతని వద్ద మిగిలిన సొమ్ము 11475 అయినా జగన్ జీతం ఎంత?
 - 1) 22,950
 - 2) 20,000
 - 3) 25,000
 - 4) ఏదీకాదు
22. పద్మకు సైన్స్ లో 75 మార్కులకు 63 మార్కులు వచ్చినవి. దీనిని శాతంలో తెలుపుము ?
 - 1) 84%
 - 2) 80%
 - 3) 83%
 - 4) 82%
23. ఒక రకం ప్రత్తి నుండి 36% దూది వచ్చును. 50 కిలోల ప్రత్తి నుండి వచ్చే దూది ఎంత?
 - 1) 15 కిలోల
 - 2) 18 కిలోల
 - 3) 21 కిలోల
 - 4) 17 కిలోల
24. ఒక పరీక్షలో 45% మార్కులు వస్తే ఉత్తీర్ణత సాధిస్తారు. కాని ఒక విద్యార్థికి 200 మార్కులు వచ్చినవి. ఇంకను 25 మార్కులు వచ్చి ఉంటే ఉత్తీర్ణత సాధించి ఉండేవాడు. అయితే ఆ పరీక్షలో గరిష్ట మార్కులు ఎన్ని?
 - 1) 600
 - 2) 800
 - 3) 700
 - 4) 500
25. ఒక పరీక్ష నందు 35% మార్కులు సాధిస్తే ఉత్తీర్ణులవుతారు. అయితే ఒక విద్యార్థి 300 మార్కులు సాధించినాడు. ఈ మార్కులు ఉత్తీర్ణత మార్కులు కన్నా 20 ఎక్కువ. అయిన గరిష్ట మార్కులు ఎన్ని?
 - 1) 600
 - 2) 800
 - 3) 700
 - 4) 900
26. ఒక మనిషి బరువు 20% పెరిగి, తరువాత 20% తగ్గినా అతని బరువులో తేడా శాతం ఎంత?
 - 1) 3%
 - 2) 2%
 - 3) 4 %
 - 4) తగ్గును
27. ఒక చతురస్రం యొక్క భుజం 20% పెరిగినా, విస్తీర్ణం ఎంత శాతం పెరుగును?
 - 1) 44%
 - 2) 43%
 - 3) 42%
 - 4) 437%

TEST- 2

శాతాలు

1. ఒక చతురస్రం యొక్క భుజం 10% తగ్గినా, విస్తీర్ణం ఎంత శాతం తగ్గును?
1) 19% 2) 17% 3) 15% 4) 13%
2. ఒక దీర్ఘచతురస్రం యొక్క పొడవును 5% పెంచి, వెడల్పును 16% తగ్గించినట్లయితే దీర్ఘచతురస్రం యొక్క వైశాల్యంలో మార్పు ఎంత?
1) 13% తగ్గును 2) 13% పెరుగును
3) 1.3% పెరుగును 4) 1.3% తగ్గును
3. ఒక షడ్భుజి యొక్క ప్రతి భుజాన్ని 4% పెంచినట్లయితే దాని వైశాల్యంలో వచ్చు మార్పు ఎంత?
1) 8.16% తగ్గును 2) 8.16% పెరుగును
3) 8% పెరుగును 4) 13% తగ్గును
4. ఒక వృత్త వ్యాసార్థం అనేది 10% పెంచినట్లయితే దాని యొక్క వైశాల్యంలో వచ్చే మార్పు ఎంత?
1) 20% పెరుగును 2) 20% తగ్గును
3) 21% పెరుగును 4) 21% తగ్గును
5. ఒక వృత్త వ్యాసార్థాన్ని 10% తగ్గించినట్లయితే దాని యొక్క వైశాల్యంలో వచ్చు మార్పు ఎంత?
1) 20% పెరుగును 2) 19% తగ్గును
3) 19% పెరుగును 4) 20% తగ్గును
6. ఒక వృత్తం యొక్క వ్యాసంను 12.5% పెంచినట్లయితే దాని యొక్క వృత్త పరిధిలో వచ్చు మార్పు ఎంత?
1) 12.5% పెరుగును 2) 12.5% తగ్గును
3) 12% పెరుగును 4) 12% తగ్గును
7. ఒక దీర్ఘచతురస్రం యొక్క పొడవు, వెడల్పులు 15% చొప్పున తగ్గించినట్లయితే దానియొక్క చుట్టుకొలతలో వచ్చు మార్పు ఎంత?
1) 30% పెరుగును 2) 30% తగ్గును
3) 15% పెరుగును 4) 15% తగ్గును
8. ఒక చతురస్రం యొక్క భుజం 15% పెంచినట్లయితే దాని చుట్టుకొలతలో వచ్చు మార్పు ఎంత?
1) 15% తగ్గును 2) 15% పెరుగును
3) 30% పెరుగును 4) 30% తగ్గును
9. ఒక పరీక్షలో 75% విద్యార్థులు హిందీలోను, 55% ఇంగ్లీషులోను ఉత్తీర్ణులు అవ్వగా, 20% విద్యార్థులు రెండు సబ్జెక్టులలో ఫెయిల్ అయ్యారు. అయిన పాసైన విద్యార్థుల శాతం ఎంత?
1) 45% 2) 51% 3) 48% 4) 50%
10. ఒక పట్టణంలో 40% ఇండియన్ ఎక్స్ప్రెస్, 30% హిందూ చదువుతారు. 15% రెండు పత్రికలు చదువుతారు. అయిన ఏ పేపరు చదవని వారి శాతం ఎంత?
1) 45% 2) 38% 3) 43% 4) 51%
11. ఒక పరీక్షలో 80% మంది విద్యార్థులు మ్యాథ్స్ నందు, 75% మంది

- ఇంగ్లీష్ నందు ఉత్తీర్ణులవ్వగా, 15% విద్యార్థులు ఫెయిల్ అయ్యారు. 350 మంది విద్యార్థులు రెండు సబ్జెక్టుల నందు ఉత్తీర్ణులు అయినా, మొత్తం ఎంతమంది పరీక్షకు హాజరయ్యారు?
1) 450 2) 520 3) 600 4) 500
12. ఒక ఎన్నికలో A, B లు పోటీ చేశారు. A అనే అభ్యర్థి మొత్తం ఓట్లలో 57% పొంది 2100 ఓట్ల మెజారిటీతో గెలుపొందాడు. అయినా మొత్తం ఓట్ల సంఖ్య ఎంత?
1) 14,000 2) 15,000 3) 15,500 4) 15,800
 13. ఒక ఎన్నికలలో ఇద్దరు వ్యక్తులు పోటీచేశారు. 75% ఓటర్లు ఓటు వేశారు. పోలైన ఓట్లలో 20% ఓట్లు చెల్లవు. ఒక అభ్యర్థి చెల్లిన ఓట్లలో 60% పొంది 36000 ఓట్ల మెజారిటీతో గెలుపొందాడు. అయినా ఓడిన అభ్యర్థికి పోలైన ఓట్లు సంఖ్య ఎంత?
1) 68,000 2) 60,000 3) 70,000 4) 72,000
 14. ఒక ఎన్నికలలో ఇద్దరు వ్యక్తులు పోటీచేశారు. పోలైన ఓట్లలో 10% ఓట్లు చెల్లవు. ఒక వ్యక్తికి పోలైన ఓట్లలో 60% మంది ఓటర్లు ఓట్లు వేశారు. అయితే ఆ వ్యక్తి 5400 ఓట్లతో గెలుపొందెను. అయితే మొత్తం పోలైన ఓట్లలో చెల్లిన ఓట్ల సంఖ్య ఎంత?
1) 20,000 2) 22,000 3) 24,000 4) 27,000
 15. రెండు సంఖ్యలు 3వ సంఖ్యలో వరుసగా 20%, 30% ఉన్నట్లయితే మొదటి సంఖ్య, 2వ సంఖ్యలో ఎంత శాతం ?
1) $65\frac{1}{5}\%$ 2) $66\frac{3}{4}\%$ 3) $66\frac{2}{3}\%$ 4) $56\frac{3}{4}\%$
 16. రెండు సంఖ్యల 3వ సంఖ్యలో వరుసగా 20%, 30% అధికంగా ఉన్నట్లయితే మొదటి సంఖ్య, 2వ సంఖ్యలో ఎంత శాతం ?
1) $92\frac{4}{13}\%$ 2) $66\frac{3}{4}\%$ 3) $66\frac{2}{3}\%$ 4) $56\frac{3}{4}\%$
 17. మూడు సంఖ్యలలో మొదటి సంఖ్య రెండవ సంఖ్యలో 20%కు, రెండవ సంఖ్య మూడవ సంఖ్యలో 40%కు సమానం. అయినా మొదటి సంఖ్య, 3వ సంఖ్యలో ఎంత శాతంకు సమానం ?
1) 6% 2) 8.5% 3) 8% 4) 7%
 18. రెండు సంఖ్యలు 3వ సంఖ్యలో వరుసగా 30%, 37% తక్కువగా ఉన్నట్లయితే మొదటి సంఖ్య కన్నా 2వ సంఖ్య ఎంత శాతం తక్కువగా ఉండును?
1) 90% 2) 80% 3) 10% 4) 20%
 19. ఒక బాలుడు ఒక సంఖ్యలో 113% విలువ కనుగొనబోయి, 133% విలువ కనుగొనెను. అతనికి జవాబు 9 ఎక్కువ వచ్చింది. అయినా ఆ సంఖ్య ఎంత?
1) 23 2) 30 3) 25 4) ఏదీకాదు
 20. ఒక సంఖ్యలో 40%ను 40కు కలిపినట్లయితే ఆ సంఖ్య అనేది 120% విలువగా మారును. అయినా ఆ సంఖ్య ఏది?
1) 50 2) 45 3) 36 4) ఏదీకాదు

21. ఒక సంఖ్యలో 30% నుండి 30ను తీసివేసినట్లయితే 30 వచ్చును. అయినా ఆ సంఖ్యలో 45% విలువ ఎంత?
1) 88 2) 64 3) 94 4) 90
22. ఒక భిన్నంలోని లవం విలువను 20% పెంచి, హారమును 10% తగ్గించినా ఆ భిన్నం విలువ $\frac{16}{21}$ అగును. అయినా అసలు భిన్నం ఎంత?
1) $\frac{3}{2}$ 2) $\frac{8}{3}$ 3) $\frac{4}{7}$ 4) ఏదీకాదు
23. ఒక భిన్నంలోని లవము విలువను 30% తగ్గించి, హారము విలువను 20% పెంచినట్లయితే ఆ భిన్నం విలువ $\frac{21}{39}$ అగును. అయినా అసలు భిన్నం ఎంత?
1) $\frac{21}{26}$ 2) $\frac{8}{3}$ 3) $\frac{21}{39}$ 4) $\frac{12}{13}$
24. ప్రస్తుతం ఒక పట్టణ జనాభా 50,000 ప్రతి సంవత్సరం 20% జనాభా పెరుగుతున్నట్లయితే రెండు సంవత్సరాల తర్వాత ఆ పట్టణ జనాభా ఎంత?
1) 72,000 2) 70,000 3) 75,000 4) 80,000
25. ప్రస్తుతం ఒక పట్టణ జనాభా 1,00,000. మొదటి సంవత్సరం 10% రెండవ సంవత్సరం 20% జనాభా పెరుగుతూ ఉన్నట్లయితే రెండు సంవత్సరాల తర్వాత ఆ పట్టణ జనాభా ఎంత?
1) 50,000 2) 1,50,000 3) 1,32,000 4) 90,000
26. ప్రస్తుతం ఒక పట్టణ జనాభా 2,88,000 ప్రతి సంవత్సరం 20% జనాభా పెరుగుతున్నట్లయితే రెండు సంవత్సరాల క్రితం ఆ పట్టణ జనాభా ఎంత?
1) 2,00,000 2) 1,50,000
3) 1,70,000 4) 1,90,000
27. ప్రస్తుతం ఒక పట్టణం జనాభా 2,16,000 మొదటి సంవత్సరం 20% జనాభా పెరిగింది. రెండవ సంవత్సరం 10% జనాభా తగ్గింది. అయితే రెండు సంవత్సరాల క్రితం ఆ పట్టణ జనాభా ఎంత?
1) 1,50,000 2) 2,00,000
3) 2,50,000 4) 2,40,000
28. ఒక పట్టణం యొక్క జనాభా ప్రతి సంవత్సరం కొంత శాతం చొప్పున పెరుగుతూ ఉంది. అయితే ప్రస్తుతం ఆ పట్టణ జనాభా 3600. 3 సంవత్సరాల కాలంలో 4800 జనాభా అయినది. అయితే అంతే శాతం చొప్పున పెరుగుతున్నట్లయితే 6 సం॥ల కాలంలో ఆ పట్టణ జనాభా ఎంత అగును?
1) 6000 2) 6200 3) 6400 4) 7200
29. ఒక పట్టణ జనాభా ప్రతి 10 సం॥లకు 5% చొప్పున పెరుగుతూ ఉంది. అయితే ప్రస్తుతం ఆ పట్టణ జనాభా 8820. అయితే 20 సంవత్సరాల పూర్వం ఆ పట్టణ జనాభా ఎంత?
1) 8000 2) 8500 3) 9000 4) 9200
30. A, B మొత్తం జీతం రూ. 2000 A తన జీతంలో 95% B తన జీతంలో 85% ఖర్చు చేయగా వారు తమ జీతంలో నిల్వ చేయగలిగిన సొమ్ము సమానమైనచో A జీతం ఎంత?
1) 500 2) 750 3) 1250 4) 1500

31. 50% ఆల్కహోలు కలిగిన 9 మి.లీ.. మిశ్రమానికి ఎంత నీరు కలిపిన ఆ మిశ్రమంలో 30% ఆల్కహోలు ఉండును ?
1) 3 2) 4 3) 5 4) 6
32. ఒక వస్తువుపై పన్ను 20% తగ్గించుటచే దాని వినియోగం 10% పెరుగును. ఫలితంగా అతని ఆదాయం ఎంత శాతం తగ్గెను?
1) 20% 2) 18% 3) 15% 4) 12%
33. ఒక పరీక్షకు మొత్తం మార్కులు 500. అందులో A,B కన్నా 10% తక్కువ. B,C కన్నా 25% ఎక్కువ మరియు C,D కన్నా 20% తక్కువ మార్కులు పొందిరి. A 360 మార్కులు పొందినచో D పొందిన మార్కులు శాతం ఎంత?
1) 70% 2) 90% 3) 80% 4) 75%
34. బంగారం వినియోగం 50% పెరిగినప్పుడు ఎంత శాతం ఆభరణం పరిమాణం తగ్గించినచో ఖర్చులో మార్పు లేకుండా ఉండును?
1) $27\frac{2}{3}\%$ 2) $33\frac{1}{3}\%$ 3) 30% 4) 19%
35. ఒక పట్టణ జనాభా 1,00,000 నుండి 1,20,000 అయినది. అయితే ఆ పట్టణ జనాభాలో పెరుగుదల శాతం ఎంత?
1) 80% 2) 120% 3) 20% 4) 25%

TEST- 1

లాభ నష్టాలు

1. ఒకడు ఒక వస్తువును రూ.27.50కు కొని, రూ.28.60కు అమ్మితే అతని లాభ శాతమెంత?

(1) 5% (2) 4% (3) 10% (4) 8%
2. ఒకడు రేడియోను రూ.490కు కొని, రూ.465.50కు అమ్మితే అతనికి వచ్చిన నష్టశాతమెంత?

(1) 6% (2) 16% (3) 5% (4) 7%
3. రూ.1140/-కు ఒకడు గడియారాన్ని అమ్మడం వల్ల అతనికి 5% నష్టం వచ్చింది. గడియారాన్ని అమ్మి 5% లాభం పొందాలంటే, దానిని ఎంతకు అమ్మవలెను?

1) రూ.1260 2) రూ.1000 (3) రూ.1200 4) రూ.1350
4. ఒక సైకిల్‌ను రూ.900లకు కొని, 1,080లకు అమ్మినచో లాభశాతం ఎంత?

(1) 16% (2) 20% (3) 18% (4) 25%
5. ఒక వస్తువును రూ.675కు కొని రూ.900లకు అమ్మినచో లాభశాతం ఎంత?

(1) $16\frac{2}{3}\%$ (2) 30% (3) $33\frac{1}{3}\%$ (4) $33\frac{1}{6}\%$
6. ఒక వస్తువును రూ.600లకు కొని రూ.500లకు అమ్మినచో నష్టశాతం ఎంత?

(1) $16\frac{4}{3}\%$ (2) $\frac{100}{3}\%$ (3) 16% (4) $16\frac{2}{3}\%$
7. ఒక రేడియో కొన్నవెల రూ.1500, దానిని రూ.1230లకు అమ్మినచో వచ్చు నష్టశాతం కనుగొనము?

(1) 18% (2) 9% (3) 15% (4) 6%
8. ఒక గడియారం 10% నష్టమునకు అమ్మెను. అది రూ.140లకు ఎక్కువ అమ్మినచో 4% లాభము పొందవచ్చును. దాని కొన్న ఖరీదు ఎంత?

(1) రూ.1000 (2) రూ.1140 (3) రూ.860 (4) రూ.760
9. వరుసగా 10% , 5% తగ్గింపు వెలలపై రూ.400లకు ప్రకటించిన చీరలు అమ్మకపు ధర ఎంత?

(1) రూ.357 (2) రూ.340 (3) రూ.342 (4) రూ.338
10. ఒక వస్తువు ప్రకటన వెల రూ.65లు అయితే ఒక వినియోగదారుడు ఆ వస్తువునకు రూ.56.16 పైనలు చెల్లించెను. అతనికి వరుసగా రెండు తగ్గింపు వెలలు ఇవ్వగా అందు మొదటి తగ్గింపు 10% అయినా రెండవ తగ్గింపు ఎంత?

(1) 3% (2) 4% (3) 5% (4) 6%
11. వరుస తగ్గింపులు 20%, 10%, 5%లకు సమానమైన తగ్గింపు ఎంత శాతము ఉండును?

(1) 25% (2) 30% (3) 31.6% (4) 33.5%
12. ఒక వస్తువును మొదటి అమ్మిన ధరలో $\frac{2}{3}$ వంతు అమ్మినచో

- 20% నష్టము వచ్చినచో, మొదట అమ్మిన ధర ఎంత శాతం పొందును?

(1) 20% (2) 25% (3) $13\frac{1}{30}\%$ (4) 12%
13. ఒక వ్యాపారి ఒక కారును దాని అసలు ధరపై 20% తగ్గింపుతో కొనెను. అతడు దానిని తాను కొన్న ధరపై 40% ఎక్కువ అమ్మెను. అయిన అసలు ధరపై ఇతడు పొందిన లాభం ఎంత?

(1) 10% (2) 11% (3) 12% (4) 15%
14. ఒకడు ఒక గుట్టుమును రూ.800లకు అమ్ముట వలన కొంత నష్టము పొందెను. అతడు దానిని రూ.980లకు అమ్మినచో అతడు పొందు లాభం మొదట అతడు పొందు నష్టమునకు రెట్టింపు ఉన్నచో ఆ గుర్రం కొన్నవెల ఎంత ఉండును?

(1) రూ.900 (2) రూ.875 (3) రూ.850 (4) 860
15. ఒక ఇంటిని రూ.45,000లకు అమ్ముట వలన కొన్నధరపై $\frac{1}{8}$ వంతు లాభము పొందెను. 5% నష్టము పొందుటకు ఆ ఇంటిని అమ్మాల్సిన ధర ఎంత ఉండవలెను?

(1) రూ.38,750 (2) రూ.38,000
(3) రూ.40,000 (4) రూ.42,000
16. రూ.1కు 12 చొప్పున అమ్ముటచే ఒకనికి 4% నష్టము వచ్చెను. 44% లాభము వచ్చుటకు రూ.1కు ఎన్ని పండ్లు అమ్మవలెను?

(1) 7 (2) 8 (3) 9 (4) 10
17. 150 మామిడి పండ్లు అమ్ముట ద్వారా ఒక పండ్ల వ్యాపారి 30 మామిడి పండ్లు అమ్మకం ధరను లాభంగా పొందును. అతని లాభశాతం ఎంత?

(1) 20% (2) 25% (3) 18% (4) 30%
18. 10 పెన్నుల కొన్న వెల 12 పెన్నుల అమ్మిన వెలకు సమానము అయినా లాభము గాని నష్టము గాని ఎంత శాతము?

(1) 16 % లాభము (2) $16\frac{2}{3}\%$ లాభము
(3) 16% నష్టము (4) $16\frac{2}{3}\%$ నష్టము
19. 15 పుస్తకముల కొన్నవెల 18 పుస్తకముల అమ్మిన వెలకు సమానమైన లాభము గాని, నష్టము గాని ఎంత శాతము?

(1) 16 % నష్టము (2) $16\frac{2}{3}\%$ నష్టము
(3) 16% లాభము (4) $16\frac{2}{3}\%$ లాభము
20. రూ.1కు 12 పెన్సిళ్లు అమ్ముట ద్వారా ఒకడు 20% నష్టము పొందును. 20% లాభము పొందుటకు అతడు రూ.1కు ఎన్ని పెన్సిళ్లు అమ్మవలెను?

(1) 8 (2) 9 (3) 16 (4) 12
21. 13 వస్తువుల కొన్న వెల 11 వస్తువుల అమ్మిన వెలకు

సమానమైనచో లాభశాతం ఎంత?

- (1) 15% (2) 18% (3) 16% (4) 30%

22. 50 మీ. గుడ్డ అమ్ముట ద్వారా 15 మీ. అమ్మిన ధర లాభంగా పొందిన లాభశాతము ఎంత?

- (1) 35% (2) 30% (3) 45% (4) 42%

23. ఒక్కొక్క సైకిల్ రూ.990ల చొప్పున రాము 2 సైకిళ్లు అమ్మెను. అతడు మొదటి దానిపై 10% లాభము మరియు రెండవ దానిపై 10% నష్టం పొందినచో ఆ రెండు సైకిళ్లు మొత్తమును కొన్న ఖరీదు ఎంత?

- (1) రూ.2000 (2) రూ.1980
(3) రూ.1891 (4) రూ.1750

24. ఒక వ్యాపారి తన తప్పుడు తూకంతో 20% వరకు వస్తువులను కొనుటలోనూ, అమ్ముటలోనూ మోసం చేయును. మొత్తం మీద అతడు పొందు లాభశాతము ఎంత?

- (1) 20% (2) 45% (3) 44% (4) 48%

25. ఒక అవినీతిపరుడైన వ్యాపారి 1 కిలో తూకమునకు 800 గ్రాములు మాత్రమే తూగు తూకమును ఉపయోగించి కొన్న ధరకే వస్తువులను అమ్మినచో లాభశాతము ఎంత?

- (1) 20% (2) 25% (3) 30% (4) 15%

26. ఒక యంత్రము ప్రకటన వెల రూ.18000 దానికి 20% రుసుమిచ్చి అమ్మిన 4% నష్టం వచ్చినది. అయినా యంత్రం కొన్నవెల ఎంత?

- 1) 20,000 2) 15,000 3) 10,000 4) 12,000

27. ఒకడు ఒక వస్తువుపై తనకు గిట్టిన ధర కంటే 28% అధికంగా ప్రకటన వెలను నిర్ణయించెను. ఎంత శాతము రుసుమిచ్చిన వారికి ఇంకనూ 12% లాభము ఉండును ?

- 1) $12\frac{1}{2}\%$ 2) $14\frac{2}{7}\%$ 3) $25\frac{1}{2}\%$ 4) $10\frac{2}{3}\%$

28. ఒక వ్యక్తి ఓ వస్తువును కొంతకు కొని 10% నష్టానికి అమ్మెను. ఒక వేళ అతను దాని వెలలో 20% తక్కువకు కొని, దానిని అమ్మిన ధర కంటే రూ.55లకు ఎక్కువకు అమ్మితే అతను 40%లాభాన్ని ఆర్జించగలడు. అయిన ఆ వస్తువు అసలు వెల ఎంత ?

- 1) రూ.200 2) రూ.225 3) రూ.250 4) ఏదీకాదు

29. ఒకడు ఒక యంత్రాన్ని 10% లాభానికి అమ్మెను. దానిని అతడు రూ.80లు తక్కువకు అమ్మితే అతనికి 10% నష్టం వచ్చి ఉండేది. అయిన ఆ యంత్రము కొన్న వెల ఎంత?

- 1) రూ.350 2) రూ.400 3) రూ.450 4) రూ.520

30. కొన్నవెల అమ్మిన వెలలో 40% అయిన అమ్మిన వెల కొన్నవెలలో ఎంత శాతం ?

- 1) 250% 2) 240% 3) 60% 4) 40%

TEST- 2

లాభ నష్టాలు

1. ఒక వస్తువును రూ.700 లకు కొని రూ.620లకు అమ్మినచో వచ్చు నష్టం ఎంత ?
1) 100 2) 70 3) 80 4) 120
2. ఒక వస్తువును రూ.540లకు కొని రూ.600లకు అమ్మినచో వచ్చు లాభశాతం ఎంత ?
1) 10% 2) $11\frac{1}{9}\%$ 3) $12\frac{1}{5}\%$ 4) 15%
3. ఒక వస్తువును రూ.1250 లకు కొని రూ.1000 లకు అమ్మినచో వచ్చు నష్టశాతం ఎంత ?
1) $16\frac{2}{3}\%$ 2) 10% 3) 20% 4) 25%
4. రాము ఒక వాచ్ (గడియారం)ను రూ.640లకు కొని 15% లాభంకు అమ్మెను. అయితే అమ్మిన వెల ఎంత ?
1) రూ.763 2) రూ.730 3) రూ.1460 4) రూ.736
5. ఒక వస్తువును రూ.80లకు కొని 12% నష్టంనకు అమ్మినచో అమ్మిన వెల ఎంత ?
1) రూ.70.4 2) రూ.70.6 3) రూ.70 4) రూ.80.2
6. ఒక టి.వి.ను రూ.37,200లకు కొని $14\frac{2}{7}\%$ నష్టంనకు అమ్మినచో అమ్మినవెల ఎంత ?
1) 30,000 2) 36,000 3) 31,000 4) 33,000
7. ఒక వస్తువును రూ.357లకు అమ్మినచో $6\frac{1}{4}\%$ లాభం వచ్చింది. అయితే కొన్నవెల ఎంత ?
1) రూ.333 2) రూ.330 3) రూ.336 4) రూ.338
8. ఒక వస్తువును రూ.1260లకు అమ్మినచో 10% నష్టం వచ్చింది. అయితే ఆ వస్తువు కొన్నవెల ఎంత ?
1) రూ.1400 2) రూ.1350 3) రూ.1450 4) రూ.700
9. ఒక వస్తువును రూ.240 లకు అమ్మినచో $33\frac{1}{3}\%$ నష్టం వచ్చింది. అయితే కొన్నవెల ఎంత ?
1) రూ.360 2) రూ.350 3) రూ.355 4) రూ.700
10. A ఒక వస్తువును Bకు 10% లాభంనకు అమ్మెను. B ఆ వస్తువును C కు 20% నష్టంనకు అమ్మెను. C అనువాడు రూ.220లు చెల్లించినచో A కొన్నవెల ఎంత ?
1) రూ.300 2) రూ.200 3) రూ.250 4) రూ.450
11. A ఒక వస్తువును Bకు 20% లాభంనకు అమ్మెను. B ఆ వస్తువును C కు 25% నష్టంనకు అమ్మెను. C అనువాడు రూ.225లు చెల్లించినచో A కొన్నవెల ఎంత ?
1) రూ.130 2) రూ.150 3) రూ.170 4) రూ.175
12. A ఒక వస్తువును Bకు 15% లాభంనకు అమ్మెను. B ఆ వస్తువును C కు 20% నష్టంనకు అమ్మెను. C అనువాడు రూ.253లు చెల్లించినచో A కొన్నవెల ఎంత ?
1) రూ.275 2) రూ.572 3) రూ.257 4) రూ.752
13. A ఒక వస్తువును Bకు 25% నష్టంనకు అమ్మెను. B ఆ వస్తువును C

- కు 20% నష్టంనకు అమ్మెను. C అదే వస్తువును Dకు 30% లాభానికి అమ్మెను. D అనువాడు రూ.780లకు కొన్నట్లయితే A ఆ వస్తువును కొన్నవెల ఎంత ?
1) రూ.1000 2) రూ.1100 3) రూ.1200 4) రూ.1050
14. ప్రవేశిక రెండు వస్తువులను ఒక్కొక్కటి రూ.300 చొప్పున కొనెను. అయితే ఒక వస్తువును 30% లాభానికి, రెండవ వస్తువును 30% నష్టానికి అమ్మినచో ఆయనకు వచ్చు లాభశాతం లేదా నష్టశాతం ఎంత?
1) 9% నష్టం 2) 9% లాభం
3) లాభం లేదు, నష్టం లేదు 4) ఏదీకాదు
15. రోహిత్ రెండు వస్తువులను ఒక్కొక్కటి రూ.200 చొప్పున కొనెను. అందులో ఒక వస్తువును 20% లాభానికి, రెండవ వస్తువును 20% నష్టానికి అమ్మినచో ఆయనకు వచ్చు లాభశాతం లేదా నష్టశాతం ఎంత ?
1) 20% లాభం 2) 4% లాభం
3) 16% లాభం 4) లాభం లేదు, నష్టం లేదు
16. జగన్ రెండు వస్తువులను ఒక్కొక్కటి రూ.100 చొప్పున కొనెను. అందులో ఒక వస్తువును 10% లాభానికి, రెండవ వస్తువును 20% నష్టానికి అమ్మినచో ఆయనకు వచ్చు లాభశాతం లేదా నష్టశాతం ఎంత ?
1) 5% నష్టం 2) 5%లాభం 3) 2% నష్టం 4) ఏదీకాదు
17. 10 వస్తువులు కొన్నవెల 9 వస్తువుల అమ్మినవెలకు సమానం అయినచో లాభశాతం లేదా నష్టశాతం ఎంత ?
1) $11\frac{1}{9}\%$ లాభం 2) 11% నష్టం
3) 12 % లాభం 4) 12 % నష్టం
18. రెండు వస్తువులు అమ్మినవెల, 3 వస్తువుల కొన్నవెలకు సమానం అయినచో వచ్చు నష్టశాతం లేదా లాభశాతం ఎంత?
1) 50% లాభం 2) 25% లాభం
3) 50% నష్టం 4) 5% లాభం
19. 7 వస్తువులు కొన్నవెల, 8 వస్తువులు అమ్మినవెలకు సమానం అయినచో వచ్చు నష్టశాతం లేదా లాభశాతం ఎంత?
1) 25%నష్టం 2) 12%నష్టం 3) 25%లాభం 4) 12.5% నష్టం
20. 11 వస్తువులను రూ.10లకు కొని 10 వస్తువును రూ.11లకు అమ్మినచో వచ్చు నష్టశాతం లేదా లాభశాతం ఎంత?
1) 21% లాభం 2) 2 % నష్టం
3) 40% నష్టం 4) 2% లాభం
21. 12 వస్తువులను రూ.10లకు కొని 15 వస్తువులను రూ.12లకు అమ్మినచో వచ్చు లాభశాతం లేదా నష్టశాతం ఎంత?
1) 8% లాభం 2) 6%నష్టం 3) 2%నష్టం 4) 4%నష్టం
22. అవినీతివరుడైన ఒక వ్యాపారి తన వస్తువులను కొన్నధరకే అమ్ముచున్నాడు. కాని తూకంలో 1 కి.గ్రా.నకు బదులు 900 గ్రా..

ఇస్తున్నాడు. అయితే ఆయనకు వచ్చు లాభశాతం లేదా నష్టశాతం ఎంత?

- 1) $9\frac{1}{11}\%$ లాభం 2) $11\frac{1}{9}\%$ లాభం
3) $11\frac{1}{9}\%$ నష్టం 4) $9\frac{1}{11}\%$ నష్టం

23. ఒక అవినీతిపరుడైన వ్యాపారి 1 కి.గ్రాం. తూకమునకు 800 గ్రా|| మాత్రమే తూగు తూకమును ఉపయోగించి కొన్నధరకే అమ్మినచో లాభశాతం ఎంత ?

- 1) 20% 2) 25%లాభం 3) 30% 4) 15%

24. ఒక అవినీతిపరుడైన వ్యాపారి తన వస్తువును కొన్నధరకే అమ్ముచు తప్పుడు తూకంతో తూకం వేసి 25% లాభం పొందెను. అయినా తూకంలో 1 కి.గ్రా.నకు ఎంత తూకం వేయవలెను ?

- 1) 700గ్రా|| 2) 750 గ్రా|| 3) 800గ్రా|| 4) 850 గ్రా||

25. ఒక వస్తువును రూ.570లకు అమ్మడం వలన వ్యాపారి 5% నష్టం పొందెను. 5% లాభం కావలనెన్న ఆ వస్తువును ఎంతకు అమ్మవలెను ?

- 1) 590 2) 630 3) 570 4) 560

26. ఒక వస్తువును రూ.45లకు అమ్మినచో 10% నష్టం వస్తుంది. అయితే ఆ వస్తువును రూ.65లకు అమ్మినచో ఎంతలాభశాతం వస్తుంది ?

- 1) 130% 2) 30% 3) 70% 4) 170%

27. ఒక గడియారం 10% నష్టానికి అమ్మెను. అది రూ.140లకు ఎక్కువ అమ్మినచో 4% లాభం పొందవచ్చును. దాని కొన్న ఖరీదు ఎంత ?

- 1) రూ.1000 2) రూ.1140 3) రూ.860 4) రూ.760

28. ఒక వస్తువును మొదటి అమ్మిన ధరలో $\frac{1}{4}$ వ వంతుకు అమ్మినచో 40% నష్టం వచ్చినచో మొదటి అమ్మిన ధరపై ఎంత శాతం పొందును?

- 1) 40% 2) 140% 3) 30% 4) 130%

29. ఒక వ్యాపారి ఒక కారును దాని అసలు ధరపై 20% తగ్గింపుతో కొనెను. అతడు దానిని తాను కొన్నధరపై 40% ఎక్కువ చేసి అమ్మెను. అయినా అసలు ధరపై ఇతడు పొందిన లాభం ఎంత?

- 1) 10% 2) 11% 3) 12% 4) 15%

30. ఒక వ్యాపారి తన తప్పుడు తూకంతో 20% వరకు వస్తువులను కొనుటలోను, అమ్ముటలోను మోసము చేయును. మొత్తం మీద అతడు పొందు లాభశాతం ఎంత ?

- 1) 20% 2) 45% 3) 44% 4) 48%

31. ఒక వస్తువు యొక్క ధరను 20% పెంచి తరువాత 20% తగ్గించడం జరిగింది. అయితే ఆ వస్తువు యొక్క ధరలో మార్పు ఎంత ?

- 1) 4% పెరుగును 2) 4% తగ్గును
3) 44 % పెరుగును 4) 44% తగ్గును

32. ఒక రూపాయికు 12 పండ్లు చొప్పున అమ్ముటచే 4% నష్టం వచ్చెను. 44% లాభం వచ్చుటకు 1 రూపాయికు ఎన్ని పండ్లు అమ్మవలెను ?

- 1) 7 2) 8 3) 9 4) 10

33. 150 మామిడి పండ్లు అమ్ముట ద్వారా ఒక పండ్ల వ్యాపారికి 30 మామిడి పండ్లు అమ్మకం ధరగా లాభమును పొందును. అతని లాభశాతం ఎంత

- 1) 20% 2) 25% 3) 18% 4) 30%

34. ఒక వస్తువును రూ.425 లకు అమ్మడం వలన ఎంత లాభం వచ్చిందో రూ.355 లకు అమ్మడం వలన అంతే నష్టం వచ్చింది. అయితే కొన్నధర ఎంత ?

- 1) రూ.390 2) రూ.410 3) రూ.350 4) రూ.400

35. ఒక వస్తువును 8% లాభంనకు అమ్మడం బదులు 15% లాభంనకు అమ్మడం వలన రూ.42లు ఎక్కువ వచ్చినవి. అయితే కొన్నవెల ఎంత ?

- 1) రూ.600 2) రూ.642 3) రూ.558 4) రూ.500

36. ఒక వస్తువును రూ.75లకు అమ్మడం జరిగింది. ఆ వస్తువు కొన్నధర, లాభశాతం సమానం అయినచో కొన్నవెల ఎంత?

- 1) రూ.50 2) రూ.40 3) రూ.60 4) రూ.70

37. అరటిపండ్లు ధర 40% తగ్గించుటచే ఒకడు రూ.40లకు 64 పండ్లు అదనంగా పొందును. రేటు తగ్గించిన తరువాత డజను అరటిపండ్లు రేటు ఎంత ?

- 1) రూ.15 2) రూ.4 3) రూ.3 4) రూ.2

38. ఒక వ్యక్తి తన జీతంలో కొంత మొత్తంను పెట్రోల్ ఖర్చు నిమిత్తం ఉంచుకొనెను. అయితే అకస్మాత్తుగా పెట్రోల్ ధర 10% పెరిగింది. అయితే పెట్రోల్ పై ఖర్చు పెరగకుండా ఉండుటకు ఆయన ఎంత శాతం ఉపయోగించు పెట్రోల్ ను తగ్గించుకోవలెను ?

- 1) $11\frac{1}{9}\%$ 2) $9\frac{1}{11}\%$ 3) 12% 4) 15%

39. పంచదార ధర రూ.25 నుండి రూ.30లకు పెరిగినది. అయితే ఆయన యొక్క ఖర్చు పెరగకుండా ఉండుటకు పంచదార వాడకం ఎంత శాతం తగ్గించవలెను ?

- 1) $16\frac{2}{3}\%$ 2) 5 3) 25 4) 30

40. కిలో రూ.12ల రకం బియ్యం 80 కేజీలు మరియు కిలో రూ.13.25ల రకం బియ్యం 60 కేజీలు కలిపిన మిశ్రమాన్ని రూ.12.75లకు అమ్మినచో లాభం ఎంత వస్తుంది ?

- 1) రూ.15 2) రూ.25 3) రూ.29 4) రూ.27

TEST- 1

నిష్పత్తి - అనుపాతము

1. A:B=2:3 మరియు B:C=4:5 అయితే A:B:C విలువ ఎంత?
1) 8:10:15 2) 8:12:15 3) 6:12:15 4) ఏదీకాదు
2. a:b =2:3, b:c=2:5 మరియు c:d=4:3 అయితే a:b:c:d విలువ ఎంత?
1) 16:24:63:45 2) 16:24:60:45
3) 16:25:60:45 4) ఏదీకాదు
3. A:B=2:5 మరియు B:C=3:8 అయితే C:B:A విలువ ఎంత?
1) 40:15:6 2) 30:10:7 3) 40:6:15 4) 15:40:6
4. 2:3 విలోమ నిష్పత్తి ఎంత?
1) 3:2 2) 3:4 3) 4:5 4) 4:8
5. 4:5 విలోమ నిష్పత్తి ఎంత?
1) 8:6 2) 4:8 3) 2:4 4) 5:4
6. 3:4:5 విలోమ నిష్పత్తి ఎంత?
1) 24:18:9 2) 20:15:12
3) 18:21:15 4) 25:16:9
7. 2:3, 5:4 ల బహుళ నిష్పత్తి ఎంత?
1) 5:8 2) 3:9 3) 4:5 4) 5:6
8. 8:2, 2:1, 9:3 ల బహుళ నిష్పత్తి ఎంత?
1) 22:3 2) 24:1 3) 21:5 4) 18:3
9. 3:4 యొక్క ద్వీగుణ నిష్పత్తి, 4:9 ల బహుళ నిష్పత్తి ఎంత?
1) 1:4 2) 1:3 3) 3:1 4) ఏదీకాదు
10. 2:3, 9:4, 5:6 మరియు 8:10 ల బహుళ నిష్పత్తి ఎంత?
1) 1:4 2) 1:3 3) 3:1 4) ఏదీకాదు
11. 3:4, 2:3, 1:4 ల బహుళ నిష్పత్తి యొక్క పరపదం 56 అయితే పూర్వపదం ఎంత?
1) 7 2) 5 3) 3 4) 9
12. 162 రూపాయలను 2:7 నిష్పత్తిలో విభజించిన పూర్వపదం విలువ ఎంత?
1) 39 2) 64 3) 36 4) 72
13. 256 రూపాయలను 1:3 నిష్పత్తిలో విభజించిన పరపదం విలువ ఎంత?
1) 156 2) 215 3) 180 4) 192
14. A:B=4:5 మరియు B:C=4:5 అయితే A+B:A-B విలువ ఎంత?
1) 8:5 2) 9:1 3) 9:-1 4) 5:8
15. A:B=7:9 అయితే $\frac{A+B}{16^A}$ విలువ ఎంత?
1) 2) $\frac{16^A}{7}$ 3) $\frac{18}{7}$ 4) $\frac{19}{7}$ ల
16. x:y=3:5 అయితే 2x+y:2x-y విలువ ఎంత?
1) 11:1 2) 10:1 3) 11:2 4) 10:3
17. 3:4 యొక్క వర్గనిష్పత్తి ఎంత?

- 1) 4:3 2) 6:8 3) 9:16 4) 3:4
18. 1:2 యొక్క ఘన నిష్పత్తి ఎంత?
1) 8:1 2) 1:8 3) 2:1 4) 1:2
19. 1:4 వర్గమూల నిష్పత్తి ఎంత?
1) 1:2 2) 2:1 3) 1:4 4) 1:3
20. 3:4:5 నిష్పత్తిలో ఉన్న 3 సంఖ్యల వర్గాల మొత్తం 1250. ఆ సంఖ్యల మొత్తం ఎంత?
1) 30 2) 50 3) 60 4) 90
21. 3:4:7 నిష్పత్తిలో ఉన్న 3 సంఖ్యల లబ్ధం 18144. ఆ సంఖ్యలు ఏవి?
1) 9,12,21 2) 15,20,21 3) 18,24,42 4) ఏదీకాదు
22. దజను అద్దాలు ఉన్న ఒక అట్టపెట్టె పడిపోయింది. దానిలోని పగిలిన అద్దాలకు, పగలని వాటికి ఉండటానికి వీలు నిష్పత్తి ?
1) 2:1 2) 3:1 3) 3:2 4) 7:5
23. ఒక త్రిభుజంలో భుజాల నిష్పత్తి $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{4}$ దాని చుట్టుకొలత 104 సెం.మీ. అయితే గరిష్ట భుజం పొడవు ఎంత?
1) 52 సెం.మీ. 2) 48 సెం.మీ.
3) 32 సెం.మీ. 4) 26 సెం.మీ.
24. మూడుకార్ల వేగం గల నిష్పత్తి 5:4:6 అవి ఒకే దూరాన్ని ప్రయాణించే కాల పరిమితుల నిష్పత్తి ఎంత?
1) 5:4:6 2) 6:4:5 3) 10:12:15 4) 12:15:10
25. $\frac{2}{7}$ కు సమాన పరిమాణం ఉంటూ దానిలోని పదాల భేదం 40గా ఉండే నిష్పత్తి ఎంత?
1) 16:56 2) 14:56 3) 15:56 4) 16:72

$\frac{15}{7}$

TEST- 2

నిష్పత్తి - అనుపాతము

1. ఒక తండ్రి, కొడుకుల వయస్సులు 2:1 నిష్పత్తిలో ఉన్నాయి. 15 సంవత్సరాల అనంతరం వారి వయస్సుల నిష్పత్తి 3:2 అయిన నేటి నుండి 20 సంవత్సరాల తర్వాత తండ్రి వయస్సు ఎంత?
 - 1) 45 2) 50 3) 55 4) 60
2. రెండు సంఖ్యలు 2:7 నిష్పత్తిలో ఉన్నాయి. నిష్పత్తిలో ప్రతి సంఖ్యను 14 పెంచిన, ఆ సంఖ్యల నిష్పత్తి 4:7 అవుతుంది. అయిన మొదటి సంఖ్యను కనుక్కోండి?
 - 1) 3 2) 4 3) 5 4) 6
3. ఒక ఆఫీసులో ఆఫీసరు, గుమస్తాల జీతాలు 10:7 నిష్పత్తిలో ఉన్నాయి. గుమస్తా కంటే ఆఫీసరు జీతం రూ. 840 ఎక్కువైతే, గుమస్తా జీతం ఎంత?
 - 1) 1950 2) 1960 3) 1970 4) 1980
4. ఒక ఆఫీసులో ఉద్యోగుల సంఖ్యను 3:2కు తగ్గించి, జీతాలను 5:6 పెంచితే పెరిగిన లేదా తగ్గిన జీతాల నిష్పత్తి ఎంత?
 - 1) 4:5 2) 3:4 3) 5:4 4) 5:5
5. రెండు సంఖ్యలు 3:5 నిష్పత్తిలో కలవు. ప్రతి సంఖ్య నుండి 9 తీసివేస్తే, వాటి నిష్పత్తి 12:23 గా మారితే మొదటి సంఖ్య ఎంత?
 - 1) 34 2) 32 3) 33 4) 35
6. $x:y = 2:3$ మరియు $2:x=1:2$ అయితే y విలువ ఎంత?
 - 1) 4 2) 6 3) $1/3$ 4) $3/2$
7. రెండు సంఖ్యల మధ్య నిష్పత్తి 9:5 మరియు ఆ సంఖ్యల మొత్తం 224. ఆ సంఖ్యలేవి?
 - 1) 100, 124 2) 150, 74
 - 3) 144, 80 4) 200, 24
8. $A:B = 6:7$ & $A:C = 4:5$ ఉండేటట్లు 82 ఆపిల్ పండ్లను A,B,C లకు పంచినట్లయితే C కి ఎన్ని పండ్లు వస్తాయి?
 - 1) 30 2) 25 3) 40 4) 36
9. గణితపు తరగతిలో 27 మంది భౌతిక శాస్త్ర తరగతిలో 22 మంది కలరు. వారిలో 7 గురు గణితం మరియు భౌతికశాస్త్రపు విద్యార్థులు. అయితే భౌతికశాస్త్రం మాత్రమే మరియు గణితం మాత్రమే తీసుకున్న విద్యార్థుల నిష్పత్తి ఎంత?
 - 1) 4:3 2) 3:4 3) 27:22 4) 34:37
10. రెండు సంఖ్యల నిష్పత్తి 5:8, వాటి మొత్తం 91. ఆ సంఖ్యలు కనుక్కోండి?
 - 1) 66, 25 2) 25, 66 3) 56, 35 4) 35, 56
11. రెండు సంఖ్యల లబ్ధి 320, వాటి నిష్పత్తి 1:5 అయితే ఆ రెండు నెంబర్ల యొక్క వర్గాల మధ్య భేదం ఎంత?
 - 1) 1024 2) 1356 3) 1536 4) 1635
12. డజను గ్లాసులు గల ఒక ప్యాకెట్‌ను జారవిడిచిన, పగలిన గ్లాసులకు, పగలని గ్లాసులకు గల నిష్పత్తి అగుటకు వీలు లేనిది ఏది?
 - 1) 3:1 2) 6:1 3) 4:2 4) 5:7
13. కొన్ని మామిడిపండ్లను A, B, C లకు 5:6:9 నిష్పత్తిలో వరుసగా పంచబడెను. A కు 45 మామిడిపండ్లు లభించిన, మొత్తం మామిడి పండ్ల సంఖ్య ఎంత?
 - 1) 90 2) 270 3) 180 4) 100
14. ఒక మోటారు సైకిల్ మరియు ఒక స్కూటర్ ధరల నిష్పత్తి 9:5. మోటార్ సైకిల్ ధర, స్కూటర్ ధర కన్నా రూ. 4200 ఎక్కువైతే స్కూటర్ ధర ఎంత?
 - 1) 5250 2) 5200 3) 5000 4) 2800

15. కోమల్ మరియు ఆషాల నెలసరి ఆదాయం 4:3 నిష్పత్తిలో ఉంది. వారి యొక్క ఖర్చులు 3:2 నిష్పత్తిలో ఉన్నాయి. అయితే ఇద్దరు నెలకు 600 రూపాయలు పొదుపు చేస్తారు. వారి మొత్తం ఆదాయం ఎంత?
 - 1) 8400 2) 5600 3) 4200 4) 2800
16. $a:b=6:5$, $b:c=4:1$ అయితే $a:b:c$ నిష్పత్తిని కనుక్కోండి?
 - 1) 24:20:5 2) 35:25:3 3) 35:34:6 4) 45:62:8
17. $a:b = \frac{1}{2} : \frac{1}{3}$, $b:c = \frac{1}{3} : \frac{1}{4}$ అయితే $a:b:c$ విలువ ఎంత?
 - 1) $\frac{1}{3} : \frac{1}{4} : \frac{1}{5}$ 2) $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{4}$ 3) $\frac{1}{2} : \frac{1}{5} : \frac{1}{8}$ 4) $\frac{1}{2} : \frac{1}{7} : \frac{1}{8}$
18. $a:b = \frac{3}{5} : \frac{5}{7}$, $b:c = \frac{3}{4} : \frac{2}{5}$ అయితే $a:b:c$ ఎంత?
 - 1) 63:75:40 2) 67:37:35
 - 3) 86:37:28 4) 48:93:53
19. $x:y = \frac{7}{5} : \frac{7}{4}$, $y:z = \frac{7}{3} : \frac{13}{4}$ అయితే $x:y:z$ ఎంత?
 - 1) $\frac{784}{7} : 980 : \frac{1387}{4}$ 2) $\frac{784}{7} : 995 : \frac{1355}{4}$
 - 3) 784:980:1365 4) 112:140:195
20. ఒక త్రిభుజం భుజాల పొడవులు 10:17:8 నిష్పత్తిలో ఉన్నాయి. త్రిభుజం చుట్టుకొలత 105 సెం.మీ. అయితే భుజాల పొడవులు ఎంత? (సెం.మీ.లలో)
 - 1) 30, 24, 45 2) 30, 51, 24
 - 3) 35, 34, 51 4) ఏదీకాదు
21. ముగ్గురు వ్యక్తులు రూ. 78,750 మూలధనంతో వ్యాపారం ప్రారంభించిరి. వారి వాటాల నిష్పత్తి 4:5:6 అయితే ఒక్కొక్కరికి వాటా ఎంత?
 - 1) 21000, 29000, 36000 2) 24000, 36000, 46500
 - 3) 35000, 94000, 33000 4) 21000, 26250, 31500
22. $4:5::8 : ?$
 - 1) 9 2) 8 3) 12 4) 10
23. $2^{2.5} : 2^{0.5}$ ల నిష్పత్తి ఎంత?
 - 1) 2:1 2) 3:1 3) 4:1 4) 5:1
24. $2,1,3,3 : 4,1,9,9 :: 0,1,2,3 : ?$
 - 1) 0,1,4,9 2) 0,2,4,8 3) 0,8,9,12 4) 0,1,8,9
25. $1,2,3,4:1,8,27,64::2,1,5,3: ?$
 - 1) 9,16,21,20 2) 1,32,18,26
 - 3) 27,18,21,36 4) 8,1,125,27
26. 6:7 నిష్పత్తిలో 2 పదాల నుంచి ఏ కనిష్ట పూర్ణ సంఖ్యను తీసివేస్తే వచ్చే నిష్పత్తి 16:21 కంటే తక్కువ అవుతుంది?
 - 1) 3 2) 8 3) 7 4) 5

TEST- 1

సూక్ష్మీకరణ

1. సు సూక్ష్మీకరించండి?
 - 1) -1 2) 1 3) 2 4) -2
2. $25 - [18 - \{25 + 3(10 - 7 - 15)\}]$
 - 1) 68 2) 89 3) 86 4) 38
3. $1 \div \frac{3}{7} \text{ of } (6 + 8 \times 3 - 2) + \left[\frac{1}{5} \div \frac{7}{25} - \left\{ \frac{3}{7} + \frac{8}{14} \right\} \right]$
 - 1) $\frac{-5}{42}$ 2) $-\frac{12}{84}$ 3) 4)
4.
 - 1) 3 2) $\frac{1}{2}$ 3) 1 4) 2
5. $5 \div 5 \times 3 + 2 \times 2 + 1 - 5 = ?$
 - 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
6. అయిన x ఎంత?
 - 1) 6 2) 8 3) 18 4) 16
7.
 - 1) 5 2) 6 3) 7 4) 8
8. $5 \frac{1}{4} \div \frac{3}{7} \text{ of } \left[\frac{45}{24} - \frac{2}{3} + \frac{5}{6} \text{ of } \frac{2}{5} \right]$
 - 1) 13 2) 12 3) 14 4) 15
9. $18 \div 10 - 4 + 32 \div (4 + 10 \div 2 - 1)$
 - 1) 6 2) 7 3) 5 4) 3
10. $18 - [5 - \{6 + 2(7 - 8 - 5)\}]$
 - 1) 27 2) 26 3) 20 4) 17
11. $0.46 \times 0.46 + 0.54 \times 0.54 + 0.92 \times 0.54$
 - 1) 1 2) -1 3) 2 4) -2
12. రెండు సంఖ్యల వర్గాల మొత్తం 117 మరియు వాటి యొక్క లబ్ధం 54 అయితే ఆ రెండు సంఖ్యల మొత్తానికి, భేదానికి గల నిష్పత్తి ఎంత?
 - 1) -5 2) 5 3) 6 4) -6
13. విలువ ?
 - 1) 2 2) -2 3) 1 4) -1
14.
 - 1) 1 2) -1 3) 0.032 3) 0.32
15. $3.75 \times 3.75 + 0.0625 + 0.5 \times 3.75 = \dots\dots$
 - 1) 8 2) -8 3) 4 4) 16
16.
 - 1) 3 2) 3.25 3) 32.5 4) 325

17. $\frac{(63 + 36)^2 + (63 - 36)^2}{63^2 + 36^2} = \dots\dots$
 - 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
18. $(400 + 50)^2 + (400 - 50)^2 = \dots\dots$
 - 1) 325000 2) 32500 3) 352000 4) ఏదీకాదు
19. $\frac{(14.5 + 6.23)^2 - (14.5 - 6.23)^2}{14.5 \times 6.23} = \dots\dots$
 - 1) 4 2) 3 3) 8 4) 16
20. $(100 + 25)^2 - (100 - 25)^2 = \dots\dots$
 - 1) 1000 2) 100 3) 10,000 4) 1,00,000
21. $\frac{(250 + 25)^2 - (250 - 25)^2}{100 \times 125} = \dots\dots$
 - 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
22. $(40)^2 - (30)^2 = x \times 10$ అయిన x విలువ ఎంత?
 - 1) 50 2) 60 3) 70 4) 80
23.
 - 1) 2 2) -2 3) 1 4) -1
24.
 - 1) 1 2) -1 3) 2 3) -2
25.
 - 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
26.
 - 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
27. $\frac{0.125 + 0.064}{0.25 + 0.16 - 0.2}$
 - 1) 1 2) 0.1 3) 0.9 4) ఏదీకాదు
28.
 - 1) 2 2) 0.2 3) 0.74 4) 1
29. $\frac{(2.3)^3 - (0.027)}{(2.3)^2 + 0.69 + 0.09} = \dots\dots$
 - 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

TEST- 1

ఘాతాంకాలు- కరణాలు

1. $8^{\frac{5}{3}} \div 125^{\frac{2}{3}}$ విలువ దేనికి సమానం ?
1) $\frac{6}{25}$ 2) $\frac{32}{35}$ 3) $\frac{5}{25}$ 4) $\frac{4}{25}$
2. $\sqrt[3]{125}$ విలువ ?
1) 3 2) 9 3) 6 4) 5
3. $\sqrt[3]{59049}$ విలువ ఎంత ?
1) 7 2) 6 3) 9 4) 8
4. $\sqrt[3]{3x-8} - 4 = 0$ అయిన x విలువ ఎంత ?
1) 24 2) 14 3) 44 4) 34
5. $\sqrt[3]{5} \times \sqrt[3]{25}$ విలువ దేనికి సమానం ?
1) 5 2) 4 3) 3 4) ఏదీకాదు
6. $\frac{\sqrt[3]{27}}{\sqrt[3]{729}}$ విలువ ఎంత?
1) $\frac{1}{9}$ 2) $\frac{2}{9}$ 3) $\frac{1}{3}$ 4) $\frac{2}{3}$
7. $\sqrt{30} + \sqrt{30} + \sqrt{30} + \dots \alpha$ విలువ ఎంత?
1) 5 2) 6 3) 3 4) 4
8. $\sqrt{12} - \sqrt{12} - 12 - \dots \alpha$ విలువ ఎంత ?
1) 3 2) 4 3) 2 4) 5
9. $(169)^{0.5} + (169)^0$ విలువ ఎంత ?
1) 338 2) 69 3) 16 4) 14
10. $1^0 + 2^0 + 3^0 + 4^0$ విలువ మొత్తం దేనికి సమానం ?
1) 10 2) 6 3) 4 4) 8
11. $2^5 \times 2^{-4}, 3^3 \times 3^{-2}, 6^5 \times 6^{-4}$ విలువ మొత్తం దేనికి సమానం?
1) 10 2) 11 3) 9 4) 8
12. ఈ క్రింది వానిలో గరిష్ట విలువ కలిగినది ఏది?
1) $196^{0.5}$ 2) 2×3^3 3) 4×10^{-3} 4) 3×2^2
13. $2^{n-2} = 64$ అయిన $n=8$ విలువ కలిగినది ఏది?
1) 2^{n+2} 2) 2^{n-2} 3) 2^{2n+1} 4) 2^{3n-1}
14. $2^7 - 7^2$ విలువ ఎంత ?
1) 79 2) 83 3) 82 4) 67
15. $(15-16)^x$ వాస్తవ సంఖ్య అయితే $x^m = x^n$ అయిన $m=n$ అవుతుంది. ఈ నియమంను ఉపయోగించి $5^{3x+1} = 25^{x+2}$ లో x విలువ ఎంత ?
1) 8 2) 5 3) 6 4) 3
16. $27^{x+1} = 9^{x+3} = 3^y$ అయ్యేట్లు x, y విలువలు ఎంత ?
1) 3,10 2) 3,9 3) 3,12 4) 5,9
17. $(1024)^{0.4}$ విలువ ఎంత ?
1) 100 2) 24 3) 16 4) 98
18. $x=y=8, xy=12$ అయిన x^4+y^4 విలువ ఎంత?
1) 1816 2) 1312 3) 1731 4) 1912

19. $x - \frac{1}{x} = 5$ అయిన $x^3 - \frac{1}{x^3}$ విలువ ఎంత ?
1) 130 2) 140 3) 170 4) 160
20. $(998)^2$ విలువ ఎంత ?
1) 996004 2) 896631 3) 796481 4) ఏదీకాదు
21. $512^{\frac{2}{3}}$ విలువ ఎంత ?
1) $\frac{1}{36}$ 2) $\frac{1}{49}$ 3) $\frac{1}{81}$ 4) $\frac{1}{64}$
22. $6x^3-4x^2-1$ మరియు $4x^2+1$ యొక్క మొత్తం ఎంత?
1) $6x^3$ 2) $5x^2$ 3) $6x^3-8x^2$ 4) $4x^2$
23. $5x^3-3x^2+1$ మరియు $2x^2-1$ తీసివేసిన ఏర్పడే ఫలితం ఎంత?
1) $6x^3-2x^2+1$ 2) $7x^2$
3) $5x^3-5x^2+2$ 4) $7x^3-2x^2+2$
24. $\sqrt{486} \times \sqrt{6}$ విలువ దేనికి సమానం ?
1) 36 2) 54 3) 42 4) 62
25. $\sqrt{0.01} + \sqrt{0.0064} = ?$
1) 0.3 2) 0.03 3) $\sqrt{0.18}$ 4) $\sqrt{0.12}$
26. $\sqrt{22} + \sqrt{9} = ?$
1) 60 2) 25 3) $\sqrt{31}$ 4) 5
27. ఖచ్చితమైన వర్గంగా గల నాలుగంటల కనిష్ట సంఖ్య ఏది?
1) 1000 2) 1016 3) 1024 4) 1036
28. ఈ క్రింది వానిలో ఖచ్చితంగా వర్గము ఏది?
1) 7769 2) 7760 3) 7755 4) 7744
29. 45 అంకె 150లో ఎన్నవ వంతు ?
1) $\frac{33}{5}$ 2) $\frac{4}{15}$ 3) $\frac{3}{10}$ 4) ఏదీకాదు
30. $0.000526 \times 27 = ?$
1) 14202 2) 14,202
3) 1.420 4) 0.014202
31. దిగువ సమీకరణంలో B యొక్క విలువ ఎంతవరకు ఉండవచ్చును. $5A9-7B2+9C6=823$.
1) 5 2) 6 3) 7 4) 9
32. 115×15 నకు ఈ క్రింది వాటిలో సమానమైనదేది?
1) $105 \times 10 + 115 \times 5$ 2) 11×515
3) 1151×5 4) $110 \times 15 + 5 \times 15$

TEST- 1

కాలం -దూరం

1. పార్వతి 15 కి.మీ. దూరమును 5 గంటలలో వెళ్ళును. అదే వేగంతో 60 కి.మీ. వెళ్ళుటకు ఎంత సమయం పట్టును? (గం||)
 - 1) 20 2) 15 3) 16 4) 24
2. ఒక విద్యార్థి ఇంటి నుండి కాలేజీకి 4 కి.మీ./గం|| వేగంతో వెళ్ళి తిరిగి ఇంటికి 2 కి.మీ./గం|| వేగంతో వచ్చెను. మొత్తం ప్రయాణంనకు 6 గంటలు పట్టిన ఇంటికి , కాలేజీకి మధ్య దూరం ఎంత?
 - 1) 12 కి.మీ. 2) 6 కి.మీ. 3) 8 కి.మీ. 4) 9 కి.మీ.
3. 160 మీటర్లు పొడవు వున్న ఒక రైలు 72 కి.మీ./గం|| వేగంతో ఒక కరెంటు స్తంభమును ఎంత సమయంలో దాటును?
 - 1) 8 సె|| 2) 8 ని|| 3) 9 సె|| 4) 6 సె||
4. 180 మీటర్లు పొడవు ఉన్న ఒక రైలు 54 కి.మీ/గం|| వేగంతో పోవుచున్నది. అయితే 150 మీటర్లు పొడవు ఉన్న ప్లాట్‌ఫారంను దాటుటకు ఎంత సమయం పట్టును?
 - 1) 20 సె|| 2) 22 సె|| 3) 18 సె|| 4) 16 సె||
5. 120 మీటర్ల పొడవు ఉన్న ఒక రైలు 40 కి.మీ./గం|| వేగంతో పోవుచున్నది. అదే దిశలో 4కి.మీ./గం|| వేగంతో పోవుచున్న ఒక వ్యక్తిని దాటుటకు ఆ రైలుకు ఎంత సమయం పట్టును?
 - 1) 8 సె|| 2) 10 సె. 3) 12 సె. 4) 14 సె.
6. 150 మీటర్ల మరియు 125 మీటర్లు పొడవున్న రెండు రైళ్ళు ఒక దానికొకటి వ్యతిరేక దిశలో 50కి.మీ./గం|| మరియు 40 కి.మీ./గం|| వేగములతో పోవుచున్నది. అయితే రెండు రైళ్ళు ఒక దానికొకటి దాటి పోవుటకు ఎంత సమయం పట్టును?
 - 1) 9 సె. 2) 11 సె. 3) 7 సె. 4) 13 సె.
7. 45 కి.మీ./గం|| వేగంతో పోవుచున్న రైలులో ఒక వ్యక్తి కూర్చుని దానికి వ్యతిరేక దిశలో 180 మీటర్లు పొడవు ఉన్న గూడు 12 సెకన్లలో అతనిని దాటుటం గమనించాడు. అయితే గూడ్స్ యొక్క వేగం ఎంత? (కి.మీ./గం||)
 - 1) 9 2) 8 3) 7 4) 6
8. 240 మీ. పొడవు గల రైలు ఒక కి.మీ. రాయిని, 80 మీ. పొడవు గల వంతెనను అతిక్రమించుటకు పట్టుకాలా నివృత్తి ?
 - 1) 2:1 2) 3:4 3) 5:2 4) ఏదీకాదు
9. ఒక పరుగు పందెంలో పాల్గొన్న వ్యక్తి 200మీ.ను 24సె||లలో పరుగెత్తాడు. అయిన అతని వేగం (కి.మీ./గం||) లలో
 - 1) 20 2) 24 3) 28.5 4) 30
10. 240 మీటర్ల పొడవు గల ఒక రైలు ఒక విద్యుత్ స్తంభాన్ని మరియు 80 మీటర్ల పొడవు కలిగిన బ్రిడ్జిని దాటుటకు పట్టు సమయాల నివృత్తి ఎంత?
 - 1) 2:3 2) 3:4 3) 4:5 4) 5:6
11. ఒక మనిషి 28 కి.మీ.లను 7 కి.మీ./గం|| తరువాత 16 కి.మీ.ను 4 కి.మీ./గం|| వేగంతోను మరియు మిగిలిన 6 కి.మీ.ల దూరాన్ని

- 3కి.మీ./గం|| వేగంతో ప్రయాణించాడు. మొత్తం ప్రయాణం మీద సరాసరి వేగం ఎంత? (కి.మీ./గం||)
 - 1) 4 2) 3.67 3) 5 4) 5.5
12. ఒక స్థలం నుండి ఇద్దరు వ్యక్తులు పరస్పర వ్యతిరేక దిశలో ఒకరు 3 కి.మీ./గం|| మరియు ఇంకొకరు 4కి.మీ./గం|| వేగాలతో బయలుదేరారు. 8 గంటల తరువాత వారి మధ్య గల దూరం ఎంత?
 - 1) 8 2) 24 3) 32 4) 56
13. 150 మీ. పొడవు కలిగిన ఒక రైలు 150 మీ. పొడవు గల ఒక వంతెనను 15 సెకన్లలో దాటినది. అయిన ఆ రైలు వేగం ఎంత?
 - 1) 20 2) 36 3) 72 4) 144
14. 15 మీ/సె|| వేగంతో ప్రయాణిస్తున్న ఒక రైలు 5మీ/సె|| వేగంతో పరుగెత్తుతున్న ఒక మనిషిని దాటడానికి 20 సెకన్లు పట్టిన ఆ రైలు పొడవు ఎంత ?(మీ.లలో)
 - 1) 50 2) 100 3) 200 4) 250
15. 220 మీ. పొడవు గల ఒక రైలు 260 మీ. పొడవు గల వంతెనను దాటడానికి 24 సెకన్లు పట్టిన ఆ రైలు వేగం కి.మీ./గం|| లలో?
 - 1) 60 2) 76 3) 72 4) 64
16. ఒక రైలు 800 మీ. మరియు 400 మీ. పొడవులు కలిగిన రెండు వంతెనలు వరుసగా 100 సె||, మరియు 60 సె||లలో దాటిన ఆ రైలు పొడవు ఎంత?
 - 1) 80 మీ. 2) 90 మీ. 3) 200 మీ. 4) 150 మీ.
17. ఒక మనిషి గంటకు 5 కి.మీ. వేగంతో నడిచి ఒక బ్రిడ్జిని 15 ని.లలో దాటును. అయితే బ్రిడ్జి పొడవు (మీ.లలో) ఎంత?
 - 1) 600 2) 750 3) 1000 4) 1250
18. రెండు బస్సులలో ఒకటి 300 కి.మీ.ల దూరాన్ని $7\frac{1}{2}$ గం.లలో ప్రయాణించును. రెండవ బస్సు 450 కి.మీ.ల దూరాన్ని 9 గం..లలో ప్రయాణించిన వాటి సరాసరి వేగాల నిష్పత్తి ఎంత?
 - 1) 2:3 2) 3:4 3) 4:5 4) 8:9
19. రెండు రైళ్ళ వేగాల నిష్పత్తి 7:8 . రెండవ రైలు 400 కి.మీ.ల దూరాన్ని 4 గంటలలో చేరును. అప్పుడు మొదటి రైలు వేగం ఎంత? (కి.మీ./గం||)
 - 1) 70 2) 75 3) 84 4) 87.5
20. రైలులో ప్రయాణిస్తున్న ఒక వ్యక్తి 1 ని..లో 21 టెలిఫోన్ స్తంభాలను లెక్కపెట్టగలడు. ప్రతి రెండు స్తంభాల మధ్య దూరం 50 మీ.లుగా గుర్తించిరి. రైలు ప్రయాణించు వేగం ఎంత?(కి.మీ./గం||)
 - 1) 55 2) 57 3) 60 4) 63
21. ఒక మోటార్ కారు 70కి.మీ./గం|| వేగంతో కదిలినది. దాని వేగం ప్రతి రెండు గంటలకోసారి 10 కి.మీ./గం|| పెరిగినది. ఆ ప్రకారం 345 కి.మీ. ప్రయాణించడానికి ఎన్ని గంటలు సమయం పడుతుంది?
 - 1) $2\frac{1}{4}$ గం|| 2) 4.05 గం|| 3) 4.30గం|| 4) చెప్పలేం

22. ఒక రైలు 12 ని.లలో 10 కి.మీ.లు ప్రయాణించును. రైలు వేగము గంటకు 5 కి.మీ. తగ్గుతూ పోయిన అంతే దూరాన్ని ప్రయాణించుటకు రైలుకు ఎంత సమయం పట్టును?

- 1) 10 ని.లు 2) 11.20 ని. 3) 13 ని. 4) 13.20 ని.

23. ఒక వ్యక్తి సమాన దూరాలను 3కి.మీ./గం, 4 కి.మీ./గం, 6 కి.మీ./గం వేగాలతో 47 నిముషాలు ప్రయాణించెను. అతడు ప్రయాణించిన మొత్తం దూరం ఎంత? (కి.మీ.లలో)

- 1) 2 2) 3 3) 4 4) 5

24. ఒక మనిషి 30 గంటలలో తన నిర్ణీత స్థలమును చేరుకొనెను. అతడు తన వేగంను $\frac{1}{15}$ వ భాగము తగ్గించడం వలన 10కి.మీ.ల తక్కువ దూరంనకు ప్రయాణించెను. అప్పుడు అతని వేగమెంత?

- 1) 4 2) 5 3) $5\frac{1}{2}$ 4) 6

25. బస్ స్టాప్ ల తీసివేయడం వలన బస్సువేగం 54కి.మీ./గం బస్ స్టాప్ లను కలపడం వలన దాని వేగం 45 కి.మీ./గం ఒక గంట సమయంలో బస్ స్టాప్ ల దగ్గర బస్సు ఆగు సమయం ఎంత?

- 1) 9 ని. 2) 10 ని. 3) 12 ని. 4) 20 ని.

26. ఒక వ్యక్తి గంటకు 10 కి.మీ. వేగంతో నడుచుటకు బదులుగా గంటకు 14 కి.మీ. వేగంతో నడిచిన 20 కి.మీ. ఎక్కువ ప్రయాణించును. అయితే అతడు నడిచిన ఖచ్చిత దూరం ఎంత?

- 1) 50 కి.మీ. 2) 56 కి.మీ. 3) 70 కి.మీ. 4) 80 కి.మీ.

27. ఇద్దరు మనుషులు ఒక స్థలము నుండి వరుసగా గంటకు 5 కి.మీ. మరియు గంటకు 5.5 కి.మీ.ల వేగాలతో బయలుదేరిరి. ఇద్దరు ఒకే దిక్కుగా ప్రయాణించినట్లయితే వారు 8.5 కి.మీ ప్రయాణించడానికి ఎంత సమయం తేడా వీరి మధ్య ఉంటుంది?

- 1) 4.15 గం|| 2) 8.30గం|| 3) 16 గం|| 4) 17 గం||

28. 208 కి.మీ. మధ్య నున్న రెండు స్టేషన్ ల నుండి రెండు రైళ్ళు ఒకే సమయంలో బయలుదేరి ఎదురెదురుగా ప్రయాణిస్తున్నప్పుడు అవి 110 కి.మీ. దూరంలో ఒకదానికొకటి దాటి వెళ్లినది అయిన వాటి వేగముల నిష్పత్తి ఎంత?

- 1) 9:20 2) 11:9 3) 11:20 4) ఏదీకాదు

29. 360 మీ. పొడవు కలిగి 45 కి.మీ./గం వేగంతో నడుస్తున్న రైలు 140 మీ. పొడవున్న వంతెనను దాటడానికి పట్టే కాలం ఎంత (సెకన్లలో)

- 1) 40 2) 42 3) 45 4) 48

30. ఒక రైలు 10 ని.లలో 12 కి.మీ. నడిచింది. అది ఒక టెలిగ్రాఫ్ స్తంభాన్ని 6 సెకన్లలో దాటితే, రైలు పొడవు ఎంత?

- 1) 40 2) 42 3) 45 4) 48

31. ఒక రైలు 10 ని.లలో 12 కి.మీ. నడిచింది. అది ఒక టెలిగ్రాఫ్ స్తంభాన్ని 6 సె.లలో దాటితే, రైలు పొడవు ఎంత?

- 1) 90మీ. 2) 100 మీ. 3) 120 మీ. 4) 140 మీ.

32. 130 మీ. పొడవు, 45 కి.మీ./గం వేగం ఉన్న రైలు 30 సె.లలో ఒక వంతెనను దాటితే, వంతెన పొడవు మీ.లలో?

- 1) 200 2) 225 3) 245 4) 250

33. ఒక రైలు స్టేషన్ ప్లాట్ ఫారంను 36 సె.లలోను, ప్లాట్ ఫారం మీద నిలబడ్డ వ్యక్తిని 20 సెకన్లలోను దాటింది. రైలు వేగం 54 కి.మీ./గం అయితే, ప్లాట్ ఫారం పొడవు ఎంత మీ.లలో?

- 1) 120 2) 240 3) 300 4) ఏదీకాదు

34. 110 మీ. పొడవు, 60 కి.మీ./గం వేగం గల రైలు, దానికి ఎదురుగా 6 కి.మీ./గం వేగంతో పరుగెత్తుతున్న ఒక వ్యక్తిని దాటడానికి పట్టే కాలం ఎంత ? (సె.లలో)

- 1) 5 2) 6 3) 7 4) 10

35. ప్రవాహ దిశలో ఒక మనిషి వేగం 20 కి.మీ./గం దానికి వ్యతిరేక దిశలో అతని వేగం 16 కి.మీ./గం అయితే, నీటి ప్రవాహ వేగం ఎంత? (కి.మీ./గం)

- 1) 2 2) 18 3) 4 4) 36

36. నిలకడ నీటిలో ఒక పడవ వేగం గంటకు 14 కి.మీ. ఆ పడవ ప్రవాహ దిశలో వెళ్లేటప్పుడు వేగం, ప్రవాహానికి వ్యతిరేకంగా వెళ్లేటప్పుడు వేగం కంటే మూడు రెట్లు ఎక్కువ. అయితే నీటి ప్రవాహ వేగం ఎంత ? (కి.మీ./గం)

- 1) 10 2) 7 3) 8 4) 6

37. నిలకడ నీటిలో ఒక పడవ వేగం గంటకు 16 కి.మీ. ఆ పడవ ఒకే సమయంలో నీటి ప్రవాహ దిశలో గంటకు 20 కి.మీ. నీటి ప్రవాహానికి అభిముఖంగా గంటకు 12 కి.మీ. ప్రయాణించిన నీటి ప్రవాహ వేగం ఎంత?

- 1) 2 2) 1 3) 4 4) 3

38. ఒక మనిషి ప్రవాహ దిశలో 35 కి.మీ. మరియు 15 కి.మీ. ప్రతి దూరాన్ని 5 గం..లలో పడవలో ప్రయాణిస్తున్నాడు. అయిన ప్రవాహ వేగం ఎంత ? (కి.మీ./గం)

- 1) 2 2) 6 3) 10 4) 25

39. నిలకడ నీటిలో పడవ వేగం 16 కి.మీ./గం ప్రవాహ దిశలో 20కి.మీ./గం మరియు ప్రవాహానికి ఎదురు దిశలో 12 కి.మీ./గం వేగాలతో ప్రయాణించినట్లయితే ప్రవాహ రేటు ఎంత?

- 1) 1 2) 2 3) 4 4) 5

40. రెండు రైళ్ళు ఒకటి హౌరా నుంచి పాట్నాకి, రెండవది పాట్నా నుంచి హౌరాకు ఒకే టైంలో బయలుదేరాయి. అవి కలిసిన తర్వాత వాటి గమ్యస్థానాలకు వరుసగా 9 గం||, 16 గం|| తర్వాత చేరితే, వాటి వేగాల నిష్పత్తి ఎంత ?

- 1) 4:5 2) 4:3 3) 3:4 4) 1:2

TEST- 1

కాలం - పని

1. 30 మంది ఒక పనిని 30 రోజులలో చేయగలరు. అయితే 15 మంది ఆ పనిని ఎన్ని రోజులలో చేయగలరు ?
1) 15రోజులు 2) 30రోజులు 3) 45రోజులు 4) 60రోజులు
2. రమేష్ ఒక పనిని 15 రోజులలోను, సురేష్ ఆ పనిని 16 రోజులలో పూర్తి చేయగలరు. ఇద్దరు కలిసి ఆ పనిని ఎన్ని రోజులలో పూర్తి చేస్తారు ?
1) $6\frac{6}{7}$ 2) $5\frac{4}{5}$ 3) 6 4) 5
3. A $\frac{1}{2}$ వ వంతు పనిని 5 రోజులలో, B $\frac{1}{3}$ వ వంతు అదే పనిని 4 రోజులలో చేయగలడు. అయితే వీరిద్దరు కలిసి ఆ పనిని ఎన్ని రోజులలో పూర్తి చేయగలరు ?
1) $2\frac{2}{9}$ 2) 4 3) $5\frac{5}{11}$ 4) 3
4. A అనువాడు $\frac{1}{5}$ వ వంతు పనిని 3 రోజులలో, B అనువాడు $\frac{1}{5}$ వంతు అదే పనిని 6 రోజుల్లో పూర్తిచేయగలరు. అయితే వీరిద్దరు కలిసి ఆ పనిని ఎన్ని రోజులలో పూర్తి చేయగలరు ?
1) 10 2) 9 3) 5 4) 2
5. A మరియు Bలు ఒక పనిని 10 రోజులలో పూర్తిచేయగలరు. కాని B అనువాడు ఆ పనిని ఒక్కడే 15 రోజులలో పూర్తి చేస్తాడు. అయితే A ఒక్కడే ఆ పనిని ఎన్ని రోజులలో చేయగలడు ?
1) 5 2) 15 3) 20 4) 30
6. A, B మరియు C లు కలిసి ఒక పనిని 12 రోజులలో పూర్తిచేస్తారు. అయితే అదే పనిని A మరియు Bలు కలిసి 20 రోజులలో పూర్తిచేసిన C ఒక్కడే ఆ పనిని ఎన్ని రోజులలో పూర్తి చేస్తాడు ?
1) 15 2) 10 3) 30 4) 20
7. A ఒక పనిని 21 రోజులలో పూర్తి చేయగలడు. B అనేవాడికి A కంటే 40% సామర్థ్యం ఎక్కువ. అయితే ఆ పనిని B ఎన్ని రోజులలో పూర్తి చేస్తాడు ?
1) 10 2) 15 3) 18 4) 12
8. A, B మరియు Cలు ఒక పనిని రూ. 729లకు పూర్తిచేయుటకు ఒప్పుకున్నారు. అయితే వారి యొక్క పనిచేసే సామర్థ్యం నిష్పత్తి 2:3:4 అయినా C యొక్క వాటా ఎంత ?
1) 81 2) 162 3) 243 4) 324
9. A, B మరియు Cలు ఒక పనిని 12, 18, 30 రోజులలో చేయగలరు. అయితే వీరందరు కలిసి చేసిన వచ్చిన డబ్బును ఏ నిష్పత్తిలో పంచుకుందురు ?
1) 2:3:5 2) 5:3:2 3) 6:10:18 4) 15:10:6
10. A మరియు B ఒక పనిని 10 రోజులలో B మరియు C లు అదే పనిని 15 రోజులలో, C మరియు A లు అదే పనిని 12 రోజులలో చేయగలరు. అయితే వీరందరు కలిసి ఆ పనిని ఎన్ని రోజులలో చేయగలరు?
1) 8 2) 4 3) 12 4) 16
11. A మరియు B ఒక పనిని 16 రోజులలో B మరియు C లు అదే పనిని 24 రోజులలో, C మరియు A లు అదే పనిని 18 రోజులలో చేయగలరు.

- అయితే వీరందరు కలిసి ఆ పనిని ఎన్ని రోజులలో చేయగలరు?
1) 12 2) $12\frac{12}{23}$ 3) 13 4) $13\frac{12}{23}$
12. A మరియు B ఒక పనిని 12 రోజులలో B మరియు C లు అదే పనిని 15 రోజులలో, C మరియు A లు అదే పనిని 20 రోజులలో చేయగలరు. అయితే B ఒక్కడే ఆ పనిని ఎన్ని రోజులలో చేయగలడు
1) 10 2) 30 3) 20 4) ఏదీకాదు
13. A, B, C లు ఒక పనిని 6 రోజులలో పూర్తిచేయగలరు. A, Cలు ఇద్దరు అదే పనిని 10 రోజులలో పూర్తి చేయగలరు. అయితే B ఒక్కడే అదే పనిని ఎన్ని రోజులలో పూర్తి చేస్తారు ?
1) 18 2) 15 3) 25 4) 30
14. A, B లు వరుసగా ఒక పనిని 20, 15 రోజులలో చేయగలరు. అయితే C సహాయంతో వారు మొత్తం పనిని 5 రోజులలో పూర్తి చేసిన C ఒక్కడే ఆ పనిని ఎన్ని రోజులలో చేయగలడు ?
1) 8 2) 10 3) 12 4) 18
15. A ఒక పనిని 4 రోజులలోను, B, C లు అదే పనిని 3 రోజులలో, C మరియు Aలు అదే పనిని 2 రోజులలోను చేయగలరు. అయితే B ఒక్కడే అదే పనిని ఎన్ని రోజులలో పూర్తి చేస్తాడు ?
1) 6 2) 9 3) 12 4) 24
16. ఇద్దరు పురుషులు లేక నలుగురు స్త్రీలు ఒక పనిని 28 రోజులలో పూర్తి చేయగలరు. అయితే నలుగురు మనుషులు, 8 మంది స్త్రీలు ఆ పనిని ఎన్ని రోజులలో చేయగలరు ?
1) 7 2) 14 3) 28 4) 56
17. ఇద్దరు పురుషులు లేక ముగ్గురు స్త్రీలు ఒక పనిని 30 రోజులలో పూర్తి చేస్తారు. అయితే 2 మనుషులు, 6 మంది స్త్రీలు ఆ పనిని ఎన్ని రోజులలో పూర్తి చేయగలరు ?
1) 4 2) 5 3) 6 4) 10
18. నలుగురు పురుషులు మరియు 7 గురు స్త్రీలు ఒక పనిని 8 రోజులలో పూర్తి చేయగలరు. ఒక మనిషి చేసిన పనిని ఇద్దరు స్త్రీలు చేయగలిగినట్లయితే ఐదుగురు మనుషులు మరియు ఇద్దరు స్త్రీలు ఆ పనిని ఎన్ని రోజులలో పూర్తి చేయగలరు ?
1) 5 2) 7 3) 9 4) 10
19. 8 మంది మనుషులు ఒక పనిని 5 రోజులలోను, అదే పనిని ఆరుగురు స్త్రీలు 10 రోజులలోను పూర్తిచేయగలరు. అయితే 4గురు పురుషులు మరియు 9 మంది స్త్రీలు ఆ పనిని ఎన్ని రోజులలో పూర్తి చేయగలరు
1) 2 2) 3 3) 4 4) 6
20. ఇద్దరు మనుషులు మరియు ముగ్గురు స్త్రీలు ఒక పనిని 8 రోజులలోను, పూర్తిచేయగలరు. ముగ్గురు మనుషులు మరియు ఇద్దరు స్త్రీలు 7 రోజులలో చేయగలరు. అయితే ఐదుగురు మనుషులు మరియు నలుగురు స్త్రీలు కలిసి ఆ పనిని ఎన్ని రోజులలో పూర్తి చేయగలరు ?
1) 4 2) 5 3) 10 4) 15
21. 18 మంది మనుషులు మరియు 12 మంది బాలురు ఒక పనిని 5

- రోజులలోను, 9 మంది మనుషులు 12 మంది బాలురు అదే పనిని 8 రోజులలోను చేయగలరు. 12 మంది మనుషులకు ఎంతమంది బాలురు సహాయం చేస్తే ఆ పనిని 6 రోజులలో పూర్తి చేయగలరు ?
- 1) 4 2) 8 3) 16 4) 20
22. A, Bలు ఒక పనిని 15, 10 రోజులలో వరుసగా చేయగలరు. అయితే వీరిద్దరు కలిసి 3 రోజులు చేసిన పిదప A ఆ పని నుండి నిష్క్రమించెను. అయితే ఎన్ని రోజులలో పని పూర్తి అగును?
- 1) 5 2) 8 3) 10 4) 12
23. A, Bలు ఒక పనిని వరుసగా 12, 15 రోజులలో చేయగలరు. అయితే వారిద్దరు కలిసి ఆ పనిని ప్రారంభించి 4 రోజుల తర్వాత A ఆ పని నుండి నిష్క్రమించెను. అయితే మిగిలిన పనిని B ఎన్ని రోజులలో పూర్తి చేయగలరు ?
- 1) 5 2) 6 3) 10 4) 12
24. A అనేవాడికి B కంటే 2 రెట్లు సామర్థ్యం ఎక్కువ. అయితే వీరిద్దరు కలిసి ఆ పనిని 24 రోజులలో పూర్తి చేయగలరు. అయితే A ఒక్కడే ఆ పనిని ఎన్ని రోజులలో పూర్తి చేస్తారు?
- 1) 4 2) 16 3) 24 4) 48
25. A అనేవాడికి B కంటే 3 రెట్లు సామర్థ్యం ఎక్కువ. మరియు B ఒక్కడే ఆ పనిని 96 రోజులలో పూర్తి చేయగలడు. అయితే A ఒక్కడే ఆ పనిని ఎన్ని రోజులలో పూర్తి చేయగలరు ?
- 1) 24 2) 32 3) 48 4) 96
26. A, Bలు ఒక పనిని 10, 15 రోజులలో చేయగలరు. అయితే ఆ పనిని A తో ప్రారంభించి రోజు విడిచి రోజు చేసినట్లయితే మొత్తం పనిని వీరిద్దరు కలిసి ఎన్ని రోజులలో పూర్తి చేస్తారు ?
- 1) 6 2) 10 3) 12 4) 15
27. A, Bలు ఒక పనిని 8, 16 రోజులలో చేయగలరు. అయితే ఆ పనిని A తో ప్రారంభించి రోజు విడిచి రోజు చేసినట్లయితే మొత్తం పనిని వీరిద్దరు కలిసి ఎన్ని రోజులలో పూర్తి చేస్తారు ?
- 1) 5 2) 5.5 3) 10 4) 10.5
28. 18 మంది మనుషులు ఒక పనిని రోజుకు 7 గంటలు చొప్పున చేసినట్లయితే 24 రోజులలో పూర్తి అగును. అయితే 21 మంది మనుషులు రోజుకు 8 గంటలు చొప్పున అదే పనిని చేసినచో ఎన్ని రోజులలో పూర్తి అగును ?
- 1) 18 2) 21 3) 24 4) 27
29. 60 మంది పనివారు ఒక పనిని రోజుకు 7 గంటలు చొప్పున చేసినట్లయితే ఆ పని 18 రోజులలో పూర్తి అగును. అయితే 21 మంది పనివారు అదే పనిని రోజుకు 8 గంటలు చొప్పున చేసినట్లయితే ఆ పని ఎన్ని రోజులలో పూర్తి అగును ?
- 1) 15 2) 25 3) 30 4) 45
30. A, B, C లు ఒక పనిని వరుసగా 12, 18, 24 రోజులలో పూర్తి చేయగలరు. అయితే వారు ఒక పనిని అందరు కలిసి పూర్తి చేయటంకు రూ. 195 లకు ఒప్పందం కుదుర్చుకున్నట్లయితే A యొక్క వాటా ఎంత?
- 1) 90 2) 45 3) 60 4) 75

31. A, B, C లు ఒక పనిని వరుసగా 12, 18, 24 రోజులలో చేయగలరు. అయితే వీరందరు కలిసి ఆ పనిని ఎన్ని రోజులలో పూర్తి చేయగలరు ?
- 1) $5\frac{7}{13}$ 2) 5 3) 6 4) $6\frac{5}{13}$
32. A, B, C లు ఒక పనిని 6, 8, 12 రోజులలో చేయగలరు. అయితే వీరందరు కలిసి ఆ పనిని ఎన్ని రోజులలో పూర్తి చేయగలరు ?
- 1) $2\frac{5}{9}$ 2) $2\frac{2}{3}$ 3) 2 4) 5
33. రాము ఒక పనిని 12 రోజులలోను, శ్యామ్ అదే పనిని 24 రోజులలో పూర్తి చేయగలరు. ఇద్దరు కలిసి ఆ పనిని ఎన్ని రోజులలో పూర్తి చేయగలరు ?
- 1) 7 2) 8 3) 9 4) 6
34. రాజేష్, రమేష్ లు కలిసి ఒక పనిని 12 రోజులలో చేయగలరు. రమేష్ ఒక్కడే ఆ పనిని 28 రోజులలో చేసిన, రాజేష్ ఆ పనిని ఎన్ని రోజులలో చేయగలడు ?
- 1) 21 2) 22 3) 23 4) 24
35. ఒక పనిని చక్రవర్తి, రాజులు కలిసి 20 రోజులలోను, రాజు, నాయుడులు కలిసి 30 రోజులలో, నాయుడు, చక్రవర్తిలు కలిసి 24 రోజులలో చేయగలరు. ముగ్గురు కలిసి ఆ పనిని ఎన్ని రోజులలో చేయగలరు ?
- 1) 12 2) 14 3) 16 4) 18
36. ఒక వ్యక్తి అతని కుమారుడు కలిసి ఒక పనిని 16 రోజులలో చేయగలరు. ఆ వ్యక్తి ఆ పనిని ఎన్ని రోజులలో పూర్తి చేసినచో, అతని కుమారుడు ఆ పనిని ఎన్ని రోజులలో పూర్తి చేయును?
- 1) 60 2) 70 3) 80 4) 90
37. సుధ, శాంతిలు ఒక పనిని వరుసగా 30 రోజులు, 40 రోజులలో చేయగలరు. సుధ, 9 రోజులు ఒంటరిగా పనిచేసిన తర్వాత ఎంత పని మిగులుతుంది ?
- 1) $\frac{7}{21}$ 2) $\frac{7}{10}$ 3) $\frac{7}{8}$ 4) $\frac{7}{6}$
38. ఒక యంత్రం 2 నిమిషాలలో 7 వస్తువులను తయారుచేయును. 707 వస్తువుల తయారీకి ఎంత కాలం పట్టును ?
- 1) 3 గం|| 25 ని||లు 2) 3 గం|| 22 ని||లు
3) 3 గం|| 45 ని||లు 4) 2 గం|| 25 ని||లు
39. 16 మంది టైపిస్టులు రోజుకు 4 గంటలు చొప్పున పనిచేస్తే, 12 రోజులలో వారు ఆ పనిని పూర్తి చేయగలరు. అదే పనిని 8 మంది రోజుకు 4 గంటలు చొప్పున పనిచేస్తే ఎన్ని రోజులలో పూర్తి చేయగలరు ?
- 1) 22 2) 23 3) 24 4) 25
40. కార్తీక్, రామ్మోహన్ లు ఒక పనిని వరుసగా 30, 40 రోజులలో చేయగలరు. కార్తీక్ ఒక్కడే 9 రోజులు పనిచేసిన తర్వాత రామ్మోహన్ చేరితే, ఇద్దరు కలిసి ఆ పనిని ఎన్ని రోజులలో పూర్తి చేస్తారు ?
- 1) 12 2) 11 3) 10 4) 9

TEST- 2

కాలం - పని

1. ఒక నిముషంలో $\frac{3}{7}$ వ వంతు బకెట్టు నిండింది. బకెట్టులో మిగతా భాగం నింపడానికి ఎంత టైం పడుతుంది ?
1) $\frac{7}{3}$ ని॥ 2) 21 ని॥ 3) $\frac{4}{3}$ ని॥ 4) 2 ని॥
2. ఒక నీటి తొట్టి $\frac{3}{16}$ భాగాన్ని 15 నిముషాలలో నింపిన, మిగిలిన భాగాన్ని ఎన్ని నిముషాలలో నింపగలరు ?
1) 55 ని॥ 2) 60 ని॥ 3) 65 ని॥ 4) 70 ని॥
3. 30 నిముషాలలో $\frac{3}{8}$ వంతు ట్యాంకు నిండిన ఎడల, ఆ ట్యాంకు పూర్తిగా నిండటానికి ఎంత సమయం పడుతుంది ?
1) 1.10 గం॥ 2) 1.20 గం॥ 3) 1.25 గం॥ 4) 1.30 గం॥
4. ఒక ప్రదేశంలోని గడ్డిని రాము x గంటలలో కోయగలడు. రెండు గంటల తర్వాత వర్షము మొదలు కాగా, గడ్డి కోయలేని భాగమెంత?
1) z-1 2) $\frac{x}{2}$ 3) $1-\frac{2}{x}$ 4) చెప్పలేం
5. ఒక పనిని చేయుటకు A కు 10 రోజులు పట్టును. అదే పనిని చేయుటకు B కు 15 రోజులు పట్టును. వాల్లిద్దరు కలిసి పనిచేయుటకు ఎన్ని రోజులు పట్టును ?
1) 5 2) 6 3) 8 4) 9
6. ఒక రకమైన 6 యంత్రాలు స్థిరమైన వేగంతో పనిచేస్తే, ఒక నిముషానికి మొత్తం 270 సీసాలను ఉత్పత్తి చేయగలవు. ఇదే విధంగా 10 యంత్రాలు 4 నిముషాలలో ఎన్ని సీసాలను ఉత్పత్తి చేయగలవు ?
1) 948 2) 1200 3) 1800 4) 2700
7. ఒక వ్యక్తి $\frac{5}{8}$ వ వంతు పనిని 10 రోజులలో పూర్తి చేస్తాడు. ఇదే విధంగా మిగిలిన పనిని పూర్తి చేయుటకు అతనికి ఇంకా ఎన్ని రోజులగును ?
1) 5 2) 6 3) 7 4) 4
8. ఒక కుకాయి ఒక తొట్టెను 2 గంటలలో నింపును. మరియొక కుకాయి 3 గంటలలో ఈ తొట్టెను ఖాళీ చేయును. రెండు కుకాయిలు ఒకేసారి తెరచియుంచిన తొట్టిని నింపుటకు ఎంత సమయం అగును ? (గంటలలో)
1) 5 2) 6 3) 7 4) $6\frac{1}{2}$
9. 1వ కన్వేయర్ బెల్ట్ ద్వారా 3 టన్నుల సరుకు 5 నిముషాలలో రవాణా అవుతుంది. 2వ కన్వేయర్ బెల్ట్ ద్వారా 1 టన్ను సరుకు 2 నిముషాలలో రవాణా అవుతుంది. అయితే రెండు కన్వేయర్ బెల్ట్లను ఉపయోగించి 33 టన్నుల సరుకు రవాణా చేయడానికి ఎంత సమయం పడుతుంది ?
1) 25 ని॥ 30 సె॥ 2) 30 ని॥లు
3) 35 ని॥లు 4) 40 ని॥లు 45 సె॥
10. ఒక ట్యాంకును నీటిలో నింపుతున్నారు. ట్యాంకు నిండటానికి 30 నిముషాల సమయం పడుతుంది. అందులో $\frac{1}{4}$ వంతు నింపడానికి ఎంత సమయం పడుతుంది ?
1) 7ని॥ 30సె॥ 2) 10 ని॥ 3) 20 ని॥ 4) 25 ని॥
11. 16 మంది బైపిస్టులు రోజుకు 4 గంటల చొప్పున పనిచేస్తే 12 రోజులలో వారు ఆ పనిని పూర్తి చేయగలరు. అదే పని 8 మంది రోజుకు 4 గంటల చొప్పున పనిచేస్తే ఎన్ని రోజులలో ఆ పనిని పూర్తి చేయగలరు ?

- 1) 96 2) 24 3) 48 4) 36
12. A మరియు B లు కలిసి ఒక పనిని 20 రోజులలో చేయగలరు. B ఒక్కడే ఆ పనిని 30 రోజులలో చేసిన, A ఒక్కడే ఆ పనిని ఎన్ని రోజులలో చేయగలడు ?
1) 40 2) 30 3) 60 4) 25
13. A ఒక పనిని 12 రోజులలో, B అదే పనిని 18 రోజులలో చేయగలరు. ఇద్దరూ కలిసి ఆ పనిని 16 రోజులలో చేసిన పిదప B వెళ్ళిపోయెను. అయితే మిగిలిన పనిని A ఒక్కడే ఎన్ని రోజులలో చేయగలడు ?
1) 4 2) 2 3) 24 4) 8
14. A ఒక పనిని 20 రోజులలో, B అదే పనిని 30 రోజులలో చేయగలరు. వారిద్దరు కలిసి ఆ పనిని పూర్తి చేసి రూ.500 సంపాదించిన A యొక్క వాటా ఎంత ?
1) రూ.300 2) రూ.200 3) రూ.275 4) రూ.225
15. A, B కంటే రెండు రెట్లు ఎక్కువగా పనిచేస్తాడు. ఇద్దరూ కలిసి ఒక పనిని 16 రోజులలో పూర్తి చేసెను. అయితే A ఒక్కడే ఆ పనిని ఎన్ని రోజులలో చేయగలడు ?
1) 25 2) 24 3) 22 4) 23
16. A, B లు ఒక పనిని 24 రోజులలో, B, C 30 రోజులలోను, C, A లు 40 రోజులలోను చేయగలరు. B ఒక్కడే ఆ పనిని ఎన్ని రోజులలో చేయగలడు ?
1) 40 2) 30 3) 35 4) 42
17. A ఒక పనిని 6 రోజులలో చేయగలడు. B అదే పనిని 9 రోజులలో చేయగలడు. వారిద్దరు రోజుకు ఒకరు చొప్పున పనిచేసిన ఆ పనిని ఎన్ని రోజులలో పూర్తి అగును (మొదటిరోజు A తో ప్రారంభమయ్యెను) ?
1) 10 2) 9 3) 7 4) 8
18. A ఒక పనిని 10 రోజులలో, B అదే పనిని 15 రోజులలో చేయగలడు. అయితే A ప్రారంభించిన 5 రోజుల తర్వాత B కలిసెను. మిగిలిన పని వారిద్దరూ ఎన్ని రోజులలో చేయగలరు
1) 3 2) 7 3) 6 4) 9
19. A ఒక పనిని 12 రోజులలో చేయగలడు. B అదే పనిని 18 రోజులలో చేయగలడు. వారిద్దరూ కలిసి ఆ పనిని 4 రోజులలో చేసి తర్వాత B వెళ్ళిపోయెను. మిగిలిన పనిని ఎన్ని రోజులలో చేయగలడు ?
1) $4\frac{1}{3}$ 2) $6\frac{1}{3}$ 3) $5\frac{1}{3}$ 4) $5\frac{2}{3}$
20. ఒక పనిని 42 మంది 15 రోజులలో పూర్తి చేస్తే, అదే పనిని 30 మంది ఎన్ని రోజులలో పూర్తి చేయగలరు ?
1) 24 2) 28 3) 21 4) 20
21. A, B ఇద్దరు కలిసి ఒక పనిని 10 రోజుల్లో చేయగలరు. B ఒక్కడే ఆ పనిని 15 రోజులలో చేయగలరు. అయితే A ఒక్కడే ఎన్ని రోజుల్లో చేయగలడు ?
1) 5 2) 15 3) 25 4) 30

22. A ఒక పనిని 18 రోజుల్లో చేయగలడు. B అదే పనిని A చేసిన దానిలో సగం రోజుల్లో చేయగలడు. ఇద్దరూ కలిసి ఆ పనిని ఎన్ని రోజుల్లో చేయగలరు ?

- 1) 6 2) 9 3) $2\frac{1}{2}$ 4) $3\frac{1}{2}$

23. హార్బన్స్‌లాల్ ఒక పనిని 24 రోజుల్లో చేయగలడు. బస్నీలాల్ అతడి కంటే 2 రెట్లు ఎక్కువ పని సామర్థ్యం ఉన్నవాడు. అయితే ఇద్దరూ కలిసి ఆ పనిని ఎన్ని రోజుల్లో చేయగలరు ?

- 1) 7 2) 9 3) 8 4) 10

24. A సామర్థ్యం B సామర్థ్యానికి 4 రెట్లు ఎక్కువ. ఒక పనిని చేయడానికి B, A కంటే 45 రోజులు ఎక్కువగా తీసుకున్నాడు. A, B ఇద్దరూ కలిసి ఆ పనిని ఎన్ని రోజుల్లో చేయగలరు ?

- 1) 12 2) 16 3) 8 4) ఏదీకాదు

25. ఇద్దరు పురుషులు లేదా నలుగురు స్త్రీలు ఒక పనిని 28 రోజుల్లో చేయగలరు. అదే పనిని నలుగురు పురుషులు ఎనిమిది మంది స్త్రీలు ఎన్ని రోజుల్లో చేయగలరు ?

- 1) 7 2) 9 3) 8 4) 10

26. వరుసగా 24, 6, 12 రోజులలో ఒక పనిని ముగ్గురు వేర్వేరుగా చేశారు. అయితే ఆ పనిని వీరందరూ కలిసి చేసే రోజులెన్ని ?

- 1) $\frac{1}{24}$ 2) $\frac{7}{24}$ 3) $3\frac{3}{7}$ 4) 4

27. ఒక పనిని 40 రోజులలో చేయగలడు. 8 రోజులు అతడు పనిచేసిన తరువాత, 16 రోజులలో దానిని పూర్తి చేశాడు. ఆ పని ఇద్దరూ కలిస్తే పూర్తి చేయడానికి పట్టే కాలం ?

- 1) $13\frac{1}{3}$ 2) 15 3) 20 4) 56

28. 3 రోజులలో కిమ్ చేసే పనిని, డేవిడ్ 2 రోజులలో చేస్తాడు. ఇద్దరూ కలిసి పని పూర్తి చేయగా, రూ.150 ఇచ్చారు. దీనిలో కిమ్ వాటా ఎంత ?

- 1) రూ.30 2) రూ.60 3) రూ.70 4) రూ.75

29. 21 రోజులకు రాజుకు వచ్చే కూలీ, 28 రోజులకు రాణికి సరిపోతుంది. ఆ డబ్బుతో ఇద్దరూ కలిసి పనిచేస్తే ఎన్ని రోజులు కూలీ ఇవ్వవచ్చు ?

- 1) 12 2) $12\frac{1}{4}$ 3) 14 4) $24\frac{1}{2}$

30. 20 మంది స్త్రీలు 16 రోజులలో చేసే పనిని, 15 రోజులలో 16 మంది పురుషులు చేయగలరు. పురుషుడు, స్త్రీల పనితీరు నిష్పత్తి ఎంత ?

- 1) 3:4 2) 4:3 3) 5:3 4) అసమగ్రం

31. 6 రోజులలో 10 పురుషులు, 15 స్త్రీలు కలిసి ఒక పనిని చేయగలరు. 1 పురుషుడు మాత్రమే పనిచేస్తే ఆ పనికి 100 రోజులు పడుతుంది. ఆ పనికి ఒక్క స్త్రీ చేస్తే ఎన్ని రోజులు పడుతుంది ?

- 1) 90 2) 125 3) 145 4) ఏదీకాదు

32. 16 రోజులలో 24 మంది పురుషులు చేసే పనిని, 24 రోజులలో 32 మంది స్త్రీలు చేయగలరు. 16 మంది పురుషులు, 16 మంది స్త్రీలు పని ప్రారంభించిన 12 రోజుల తర్వాత, మిగతా 2 రోజులలో మిగతా పని పూర్తి కావడానికి అదనంగా నియమించాల్సిన పురుషులు ఎంత

మంది ?

- 1) 16 2) 24 3) 36 4) 48

33. రమ్య ఒక పనిని 18 రోజులలో పూర్తి చేయగలడు. సౌమ్య అదే పనిని రమ్య చేసిన సగం రోజులలో చేయగలడు. ఒక్క రోజులో ఇద్దరు కలిసి ఎంత భాగము పూర్తి చేయగలరు ?

- 1) $\frac{1}{6}$ 2) $\frac{1}{9}$ 3) $\frac{2}{5}$ 4) $\frac{2}{7}$

34. ముగ్గురు ఒక పనిని వేర్వేరుగా పూర్తి చేస్తే పట్టు రోజులు వరుసగా 24, 6, 12. అయితే అందరూ కలిసి ఆ పనిని చేస్తే ఎన్ని రోజులు పడుతుంది ?

- 1) $\frac{1}{24}$ 2) $\frac{7}{4}$ 3) $3\frac{3}{7}$ 4) 4

35. ఒక మనిషి ఒక పనిని 5 రోజులలో పూర్తి చేయగలడు. అయితే అతడు తన కుమారుని సహాయంతో ఆ పనిని 3 రోజులలో పూర్తి చేయగలడు. అయితే కుమారుడు ఒక్కడే ఆ పనిని ఎన్ని రోజులలో పూర్తి చేయగలడు ?

- 1) $6\frac{1}{2}$ 2) 7 3) $7\frac{1}{2}$ 4) 8

36. సుధ ఒక పనిని చేయుటకు పట్టు కాలం శార్వాణి కంటే రెట్టింపు లేక లక్షి కన్నా మూడు రెట్లు. ఈ ముగ్గురిలో అందరూ కలిసి పనిచేసిన ఆ పనిని 2 రోజులలో పూర్తి చేయుదురు. శార్వాణి మాత్రమే ఆ పనిని ఎన్ని రోజులలో పూర్తి చేయగలడు ?

- 1) 4 2) 6 3) 8 4) 12

37. భాస్కర్ మరియు రాజులు కలిసి ఒక పనిని 8 రోజులలో పూర్తి చేయగలరు. అదే పనిని రాజు, రాణలు కలిసి 12 రోజులలో పూర్తి చేయగలరు. ముగ్గురు కలిసి అదే పనిని 6 రోజులలో పూర్తి చేయగలరు. అయితే భాస్కర్ మరియు రాణలు కలిసి ఆ పనిని ఎన్ని రోజులలో పూర్తి చేయగలరు ?

- 1) 4 2) 6 3) 8 4) 12

38. అను కంటే మను రెట్టింపు పనిచేయగలడు. అను మాత్రమే ఆ పనిని 12 రోజులలో పూర్తి చేయగలడు. అయిన వారిద్దరు కలిసి ఎన్ని రోజుల్లో పూర్తి చేయగలరు ?

- 1) 4 2) 6 3) 8 4) 18

39. సాక్షి ఒక పనిని 20 రోజుల్లో పూర్తి చేయగలడు. తన్య, సాక్షి కంటే 25% ఎక్కువ పనితీరుతో పనిచేయును. అదే పనిని పూర్తి చేయుటకు తన్య ఎన్ని రోజులు తీసుకుంటుంది ?

- 1) 15 2) 16 3) 18 4) 25

40. శేఖర్ ఒక పనిని 15 రోజులలో చేయగలడు. మురళీ 20 రోజులలో చేయగలడు. అయితే ఇద్దరు కలిసి ఆ పనిని 4 రోజులు చేసిరి. మిగిలిన పని భిన్న రూపంలో ఎంత ?

- 1) $\frac{1}{4}$ 2) $\frac{1}{10}$ 3) $\frac{7}{15}$ 4) $\frac{8}{15}$

సంభాష్యత

1. ఒక నాణేన్ని ఎగురవేస్తే బొమ్మ రావడానికి గల సంభాష్యత ఎంత?
($\frac{1}{2}$)
2. రెండు నిర్దిష్టమైన నాణేలను ఎగురవేస్తే మహా అయితే ఒక బొమ్మ పడటానికి గల సంభాష్యత ఎంత ?
()
3. BIHAR లోని అక్షరాలన్నింటితో ఎన్ని పదాలు ఏర్పరచవచ్చు?(120)
4. ALLAHABAD అను పదంలోని అక్షరాలను ఉపయోగిస్తూ అర్థంతో నిమిత్తం లేకుండా ఎన్ని విభిన్న పదాలను ఏర్పరచగలవు? (7560)
5. APPLE అను పదాన్ని ఎన్ని విభిన్న పదాలుగా రాయవచ్చు? (60)
6. DAUGHTER లోని పదాలలోని అచ్చులు ఎప్పుడు కలసి ఉండే విధంగా అక్షరాలతో ఎన్ని పదాలు ఏర్పరచగలవు? (4320)
7. OPTICAL లోని అచ్చులు ఏవీ విడిపోని విధంగా ఎన్ని విభిన్న పదాలు ఏర్పరచవచ్చు? (720)
8. DETAIL పదంలోని అన్ని అక్షరాలను, అచ్చులు బేసి స్థానాల్లో ఉండేటట్లు చేయగల విభిన్న అమరికల సంఖ్య ఎంత? (36)
9. MACHINE పదంలోని అన్ని అక్షరాలను, అచ్చులు బేసి స్థానాల్లో ఉండేటట్లు చేయగల విభిన్న అమరికల సంఖ్య ఎంత? (576)
10. 1,2,3,4,5,6 అనే అంకెలతో ఎన్ని నాలుగంకెల సంఖ్యలను ఏర్పరచగలవు? (360)
11. SUNDAY అనే పదంలోని అక్షరాలతో S తో మొదలై Y తో అంతమయ్యే విధంగా ఎన్ని పదాలను ఏర్పాటు చేయగలరు? (24)
12. ఒక గుండ్రని బల్ల చుట్టూ ఆరుగురు విద్యార్థులు ఎన్ని విధాలుగా కూర్చోవచ్చు? (120)
13. 15 మంది నుంచి 11 మంది గల ఒక క్రికెట్ టీమ్ కై 11 మంది ఆటగాళ్ళను ఎన్ని విధాలుగా ఎంపిక చేయవచ్చు? (1365)
14. 7గురు పురుషులు, 3 స్త్రీల నుంచి 5గురు పురుషులు, 2 స్త్రీలు గల భిన్న సమాహాలు ఎన్ని ఉంటాయి? (63)
15. 8 పురుషులు, 10 స్త్రీల నుంచి 5గురు పురుషులు, 6 స్త్రీలు గల భిన్న సమాహాలు ఎన్ని ఉంటాయి? (11760)
16. 6,8,4,7 మరియు 9లను ఉపయోగించి ఎన్ని 5 అంకెలు గల సంఖ్యలను ఏర్పరచవచ్చు? (120)
17. 6 బాలురు, 4 బాలికల నుంచి 4 మంది పిల్లలను ఎంపిక చేయాలి. కనీసం ఒక బాలుడైనా ఉండే విధంగా ఎన్ని ఎంపికలు ఉంటాయి? (209)
18. ఐదుగురు పురుషులు, ముగ్గురు స్త్రీలు ఒక వరుసలో ఏ ఇద్దరు స్త్రీలు ప్రక్కప్రక్కన కూర్చోకుండా ఎన్ని విధాలుగా కూర్చోవచ్చు? (14400)
19. ఐదుగురు బాలురు, ఐదుగురు బాలికలు వృత్తాకారంగా ప్రతి ఇద్దరు బాలికల మధ్య ఒక బాలుడుండేటట్లు ఎన్ని విధాలుగా కూర్చోవచ్చు? (2880)
20. రెండు పాచికలు ఒకే పర్యాయం దొర్లించిన వాటిపై వచ్చే మొత్తం 9 అయ్యేందుకున్న సంభాష్యత ఎంత? (1/9)
21. 4 ఉత్తరాలు మరియు చిరునామాలు రాయబడ్డ 4 కవర్లు ఉన్నాయి. 4 ఉత్తరాలను యాదృచ్ఛికంగా 4 కవర్లలో ఉంచిన 4 ఉత్తరాలు అన్ని కూడా ఉండాల్సిన సరైన కవర్లలో ఉండకుండా ఉండేందుకు గల సంభాష్యత ఎంత? ()
22. బాగా కలిపిన పేక నుండి యాదృచ్ఛికంగా ఒక పేకముక్కను తీయడం జరిగింది. అది స్పేడ్ గాని ఏస్ గాని అయ్యేందుకు గల సంభాష్యత ఎంత? (4/13)
24. రెండు సంచులు కలవు. ఒక సంచిలో 5 ఎర్రని, 7 తెల్లని బంతులు కలవు. మరొక సంచిలో 3 ఎర్రని, 12 తెల్లని బంతులు కలవు. ఆ రెండు సంచుల్లో ఏదో ఒక దాని నుండి ఒక బంతిని తీయడం జరిగింది. అయిన అది ఎర్రనిది అయ్యేందుకు గల సంభాష్యత ఎంత? ()
25. ఒకే రకమైన 3 నాణేములను పైకి ఎగురవేసిన కనీసం 2 బొమ్మలు రావడానికి గల సంభాష్యత ఎంత? (1/2)
26. ఒకే రకమైన 3 నాణేములను పైకి ఎగురవేసిన గరిష్టంగా 2 బొమ్మలు రావడానికి గల సంభాష్యత ఎంత? (7/8)
27. రెండు పాచికలను ఒకేసారి దొర్లించిన రెండింటిపై మొత్తం 7 వచ్చే సంభాష్యత ఎంత? (1/6)
28. ఒక పెట్టెలో 3 తెల్లని, 5 నల్లని బంతుల్లో యాదృచ్ఛికంగా ఒక బంతిని తీసిన, అది తెల్లని బంతి అయ్యేందుకు సంభాష్యత? (3/8)
29. ఒక వ్యక్తి అతని భార్య ఇద్దరూ రెండు ఖాళీలను ఒకే ఉద్యోగానికి ఇంటర్వ్యూకు హాజరయ్యారు. భర్త ఎంపికకు సంభాష్యత 1/7, భార్య ఎంపికకు సంభాష్యత 1/5. వారిలో ఒక్కరే ఎంపిక కావడానికి గల సంభాష్యత ఎంత? (2/7)
30. 75% సందర్భాలలో రాము నిజం చెప్తాడు. రాజు 80% సందర్భాల్లో నిజం చెబుతాడు. ఒకే సంఘటనను వివరిస్తున్నప్పుడు వారిద్దరు పరస్పరం విరుద్ధంగా చెప్పే సందర్భాల శాతమెంత? (35%)
31. రెండు పాచికలను దొర్లిస్తే, వచ్చిన మొత్తం స్కోరు ప్రధాన సంఖ్య కావడానికి గల సంభాష్యత ఎంత? (3/4)
32. ఒక క్లాసులో 30% మంది విద్యార్థులు ఇంగ్లీషు, 20% హిందీ, 10% రెండింటిని ఎంపిక చేసుకున్నారు. యాదృచ్ఛికంగా ఒక విద్యార్థిని ఎంపిక చేస్తే అతడు ఇంగ్లీషు లేదా హిందీ ఎంపిక చేసుకున్న వాడుకోవడానికి సంభాష్యత ఎంత? (4/19)
33. 4 పనికిరాని వాటితో కలిపి 20 ఎలక్ట్రిక్ బల్బులు ఒక సంచిలో ఉన్నాయి. యాదృచ్ఛికంగా రెండు బల్బులు తీస్తే వాటిలో కనీసం ఒక్కటైనా పనికిరానిది కాకపోవడానికి సంభాష్యత ఎంత? (7/19)
34. క్లాసులో 15 మంది బాలురు, 10 మంది బాలికలు ఉన్నారు. యాదృచ్ఛికంగా ముగ్గురిని ఎంపిక చేస్తే వారిలో ఒక బాలిక, ఇద్దరు బాలురు కావడానికి సంభాష్యత ఎంత? (21/46)
35. ఒక లాటరీలో 10 ప్రైజులు, 25 ఖాళీలున్నాయి. యాదృచ్ఛికంగా లాటరీ తీస్తే ప్రైజ్ రావడానికి సంభాష్యత ఎంత? (2/7)

సమితులు

1. ఒక పాఠశాలలో 60% హాకీ, 30% చెస్ మరియు 15% రెండూ ఆడు విద్యార్థులున్నచో , హాకీ, చెస్ రెండూ ఆడని వారి శాతమెంత? **(25%)**
2. ఒక తరగతిలో 15 మంది వాలీబాల్ ఆడారు. 13 మంది క్రికెట్ ఆడతారు. వీరిలో 5 గురు రెండు ఆటలు ఆడతారు. వీరిలో వాలీబాల్ మాత్రమే ఆడువారు, క్రికెట్ మాత్రమే ఆడువారు మరియు మొత్తం విద్యార్థులు ఎంత మంది? **(23)**
3. ఒక పాఠశాలలో లెక్కలు గాని, సైన్స్ గాని బోధించు ఉపాధ్యాయులు 30 మంది ఉన్నారు. వీరిలో 9 మంది లెక్కలను మాత్రమే, 10 మంది రెండు సబ్జెక్టులను బోధిస్తారు. కేవలం సైన్స్ మాత్రమే బోధించే వారు ఎంత మంది? **(11)**
4. ఒక పాఠశాలలో 700 మంది విద్యార్థులు కలరు. వీరిలో 500 మంది తెలుగు, 400 మంది హిందీ మాట్లాడువారు. రెండు భాషలు మాట్లాడే వారెందరు? **(200)**
5. 40 మంది విద్యార్థులు గల తరగతిలో 20 మంది పెన్సిక్కు తెచ్చారు. 17 మంది స్కేళ్ళు తెచ్చారు. ముగ్గురు రెండూ తెచ్చారు. రెండూ తీసుకురాని విద్యార్థులెందరు? **(6)**
6. ఒక టి.వి. సర్వేలో ఎ ప్రోగ్రామ్ చూసేవారు 60%, బి ప్రోగ్రామ్ చూసేవారు 50%, సి ప్రోగ్రామ్ చూసేవారు 50%, ఎ & బి ప్రోగ్రామ్లు చూసేవారు 30%, బి & సి ప్రోగ్రామ్ చూసేవారు 20%, ఎ & సి ప్రోగ్రామ్ చూసేవారు 30%, ఎ, బి & సి ప్రోగ్రామ్ చూసేవారు 10% అని తెలిసింది. ఎటువంటి ప్రోగ్రామ్ చూడని వారెందరు? **(10%)**
7. ఒక తరగతిలో ఫుట్ బాల్ ఆడేవారు 11 మంది, కబడ్డీ ఆడేవారు 15 మంది, బాస్కెట్ బాల్ 9 మంది ఆడతారు. ఈ మూడు ఆటలు ఆడేవారు నలుగురు , కబడ్డీ మాత్రమే ఆడేవారు 9 మంది, ఫుట్ బాల్, కబడ్డీ ఆడేవారు ఆరుగురు, బాస్కెట్ బాల్ మాత్రమే ఆడేవారు ఇద్దరు అయితే ఫుట్ బాల్ మాత్రమే ఆడేవారు ఎందరు? **(2)**
8. 60 కుటుంబాల సర్వేలో 30 కుటుంబాలు ఈనాడు పేపరుని, 35 కుటుంబాలు వార్త పేపర్ని చదువుతారని తెల్సింది. ఐదుగురు ఏ పేపరు చదవరు. రెండు పేపర్లు చదివే వారెందరు ? **(10)**
9. 100 మంది విద్యార్థులు గల ఒక తరగతిలో 70 మంది సైన్స్, 60 మంది గణితంలను తీసుకున్నారు. 40 మంది రెండింటిని చదువుతున్నారు. సైన్స్ , గణితంలను చదువని వారెందరు? **(10)**
10. ఒక పాఠశాలలో 600 మంది విద్యార్థులు గలరు. వీరిలో 400 మంది తెలుగు మాట్లాడగలరు. 300 మంది హిందీ మాట్లాడగలరు. తెలుగు, హిందీ రెండు భాషలు మాట్లాడగల వారెందరు ? **(100)**
11. 40 మంది గల విద్యార్థులు గల ఒక తరగతిలో 19 మంది పెన్సిక్కు తెచ్చారు. 16 మంది స్కేళ్ళు తీసుకునివచ్చారు. నలుగురు విద్యార్థులు పెన్సిక్కు , స్కేళ్ళు తీసుకుని వచ్చారు. పెన్సిక్కు, స్కేళ్ళు కూడా తీసుకుని రాని విద్యార్థులెందరు? **(9)**
12. ఒక తరగతిలో 120 మంది విద్యార్థుల్లో 50 మంది క్రికెట్, 60 మంది ఫుట్ బాల్, 48 మంది హాకీ, 18 మంది క్రికెట్ మరియు హాకీ, 20 మంది క్రికెట్ మరియు ఫుట్ బాల్, 24 మంది హాకీ మరియు ఫుట్ బాల్ మరియు 10 మంది మూడింటిని ఆడెదరు. ఎంత మంది క్రికెట్ మాత్రమే ఆడగలరు ? **(22)**
13. 60 మంది గల ఒక తరగతిలో 30 మంది హిందూ దినపత్రికని, 35 మంది ఇండియన్ ఎక్స్ ప్రెస్ దినపత్రికని చదువుతారు. మరియు ఐదుగురు వేలీనీ చదువరని తెలిసింది. రెండింటిని చదువు వారిని తెలుపండి? **(10)**
14. ఒకానొక సర్వేలో క్రింది విషయాలు వెల్లడయ్యాయి. 35 మంది విద్యార్థులకు వినోదము, 20 మందికి నవలలు, 17 మందికి జీవిత చరిత్రలంటే ఇష్టమని తెలిసింది. వీరిలో ఏడుగురికి వినోదము, నవలలు, నలుగురికి నవలలు, జీవిత చరిత్రలు, ఆరుగురికి వినోదము, జీవిత చరిత్రలు ఇష్టమని తెలిసింది. కాగా మూడింటినీ ఇష్టపడేవారు ఇద్దరే అయితే ఆ సర్వేలో ఎంత మంది విద్యార్థులను విచారించిరి? **(57)**

సంవర్గమానాలు

1. $\log_2 16 = ?$ (4)
2. $\log_{343} 7 = ?$ (1/3)
3. $\log_5() = ?$ (-3)
4. $\log 32 = ?$ (10)
5. $\log_{10}(0.0001) = ?$ (-4)
6. $\log_3 27 = ?$ (3)
7. $\log_{0.01}(1000) = ?$ (-3/2)
8. (1/2)
9. $\log_9 27 + \log_8 32 = ?$ ()
10. $\log_5 3 \times \log_3 625 = ?$ (4)
11. if $\log_{10} 2 = 0.3010$, $\log_{10} 5 = ?$ (0.6990)
12. if $\log_{10} 2 = 0.3010$, $\log_2 10 = ?$ ()
13. $a=b^x$, $b=c^y$ & $c=a^z$ then $xyz = ?$ (-1)
14. $\log -2 \log + \log = ?$ (log2)
15. $\log_8 x =$ then $x = ?$ (4)

$$\frac{\log \sqrt{8}}{\log 8} = ?$$

Answers - Test-1 Averages(సరాసరి)

1. 1	2. 3	3. 2	4. 2	5. 3
6. 2	7. 2	8. 2	9. 1	10. 2
11. 1	12. 4	13. 2	14. 2	15. 3
16. 1	17. 2	18. 4	19. 1	20. 4
21. 2	22. 3	23. 3	24. 1	25. 2
26. 3	27. 2	28. 1	29. 2	30. 2
31. 3	32. 3	33. 2	34. 4	35. 3
36. 1				

Answers: Test-1 (Calenders)(కాలెండర్స్)

1. 2	2. 1	3. 3	4. 2	5. 1
6. 2	7. 3	8. 2	9. 1	10. 2
11. 1	12. 1	13. 2	14. 1	15. 1
16. 2	17. 3	18. 2	19. 4	20. 1
21. 2	22. 1	23. 1	24. 1	25. 4
26. 3	27. 4	28. 4	29. 4	30. 2
31.1	32. 4	33. 3		

Answers: Test-1 (Clocks)(గడియారాలు)

1. 2	2. 3	3. 1	4. 4	5. 3
6. 3	7. 4	8. 3	9. 2	10. 2
11. 3	12. 3	13. 3	14. 4	15. 2
16. 4	17. 4	18. 3	19. 2	20. 2
21. 1	22. 2	23. 4	24. 3	25. 1

Answers: Test-1 (బారువడ్డీ - చక్రవడ్డీ)

1. 1	2. 3	3. 4	4. 2	5. 1
6. 1	7. 3	8. 1	9. 4	10. 1
11. 4	12. 1	13. 1	14. 4	15. 3
16. 3	17. 3	18. 1	19. 2	20. 2
21. 3	22. 1	23. 4	24. 2	25. 1
26. 2	27. 4	28. 1	29. 3	30. 1
31. 3	32. 1	33. 3	34. 4	35. 4
36. 3	37. 1	38. 1	39. 4	40. 2

Answers: Test-2 (బారువడ్డీ - చక్రవడ్డీ)

1. 4	2. 4	3. 1	4. 2	5. 2
6. 1	7. 1	8. 2	9. 2	10. 4
11. 2	12. 1	13. 1	14. 1	15. 1
16. 2	17. 1	18. 3	19. 1	20. 2
21. 2	22. 1	23. 1	24. 3	25. 4
26. 2	27. 3	28. 1	29. 3	30. 2
31. 1	32. 2	33. 1	34. 1	35. 2
36. 1	37. 1	38. 2	39. 3	40. 1

Answers: Test-1 (క.సా.గు - గ.సా.భా)

1. 3	2. 4	3. 1	4. 2	5. 1
6. 1	7. 3	8. 2	9. 3	10. 1
11. 3	12. 3	13. 1	14. 3	15. 2
16. 3	17. 2	18. 1	19. 3	20. 1
21. 2	22. 3	23. 4	24. 3	25. 3
26. 2	27. 3	28. 3	29. 2	30. 2
31. 3	32. 2	33. 2	34. 4	35. 4
36. 1	37. 3	38. 2	39. 1	40. 2
41. 3	42. 4	43. 2	44. 2	45. 1
46. 2	47. 1	48. 4	49. 4	50. 3

Answers: Test-1 (క్షేత్రగణితం)

1. 1	2. 2	3. 2	4. 4	5. 2
6. 3	7. 3	8. 4	9. 3	10. 4
11. 2	12. 1	13. 2	14. 1	15. 4
16. 1	17. 1	18. 4	19. 3	20. 1
21. 2	22. 1	23. 3	24. 3	25. 1
26. 2	27. 4	28. 4	29. 1	30. 1
31. 3	32. 2	33. 2	34. 3	35. 4
36. 1	37. 2	38. 4	39. 2	40. 4
41. 4	42. 1	43. 3	44. 2	45. 2
46. 3	47. 1	48. 2	49. 2	50. 3

Answers: Test-2 (క్షేత్రగణితం)

1. 2	2. 1	3. 2	4. 3	5. 2
6. 2	7. 2	8. 3	9. 1	10. 2
11. 3	12. 4	13. 1	14. 2	15. 3
16. 4	17. 3	18. 1	19. 3	20. 3
21. 1	22. 2	23. 2	24. 4	25. 3
26. 2	27. 3			

Answers: Test-3(క్షేత్రగణితం)

1. 2	2. 3	3. 2	4. 1	5. 2
6. 2	7. 1	8. 2	9. 2	10. 2
11. 2	12. 1	13. 3	14. 3	15. 4
16. 2	17. 3	18. 1	19. 2	20. 1
21. 1	22. 2	23. 2	24. 1	25. 1
26. 2	27. 2	28. 4		

Answers: Test-1(Mixtures) (మిశ్రమాలు)

1. 3	2. 2	3. 1	4. 1	5. 1
6. 1	7. 3	8. 4	9. 2	10. 3
11. 1	12. 3	13. 1	14. 4	15. 4
16. 2	17. 3	18. 4	19. 2	20. 3

Answers: Test-1 (సంబర్ సిరీస్)

1. 2	2. 3	3. 3	4. 3	5. 4
6. 1	7. 3	8. 4	9. 2	10. 2
11. 3	12. 2	13. 2	14. 2	15. 2
16. 1	17. 1	18. 2	19. 4	20. 4
21. 3	22. 4	23. 4	24. 3	25. 4
26. 4	27. 3	28. 4	29. 4	30. 4
31. 3	32. 3	33. 4	34. 3	35. 4

Answers: Test-1 (సంబర్ సిస్టమ్)

1. 3	2. 4	3. 3	4. 1	5. 3
6. 1	7. 2	8. 4	9. 1	10. 2
11. 1	12. 1	13. 3	14. 4	15. 1
16. 3	17. 1	18. 1	19. 2	20. 3
21. 2	22. 1	23. 3	24. 1	25. 2
26. 2	27. 1	28. 3	29. 1	30. 4
31.1	32. 2	33. 3	34. 4	35. 3

Answers: Test-2(సంబర్ సిస్టమ్)

1. 2	2. 1	3. 1	4. 1	5. 4
6. 3	7. 3	8. 2	9. 1	10. 2
11. 3	12. 4	13. 3	14. 2	15. 2
16. 3	17. 1	18. 3	19. 3	20. 4
21. 2	22. 1	23. 1	24. 4	25. 3
26. 3	27. 1	28. 1	29. 2	30. 3
31.4	32. 3	33. 4	34. 4	35. 4
36. 3	37. 2	38. 2	39. 3	

Answers: Test-1 (partnership) (భాగస్వామ్యం)

1. 1 2. 3 3. 3 4. 1 5. 1
6. 4 7. 2 8. 2 9. 1 10. 3
11. 4 12. 2 13. 2 14. 1 15. 3
16. 2 17. 3 18. 1 19. 2 20. 1
21. 4 22. 3 23. 1 24. 2 25. 2
26. 1 27. 3 28. 1 29. 4 30. 2

Answers: Test-1 (Percentages) (శాతాలు)

1. 2 2. 3 3. 2 4. 4 5. 2
6. 4 7. 3 8. 1 9. 1 10. 1
11. 1 12. 4 13. 3 14. 3 15. 4
16. 4 17. 2 18. 2 19. 2 20. 2
21. 2 22. 1 23. 2 24. 4 25. 2
26. 3 27. 1

Answers: Test-2 (Percentages) (శాతాలు)

1. 1 2. 4 3. 2 4. 3 5. 2
6. 1 7. 4 8. 2 9. 4 10. 1
11. 4 12. 2 13. 4 14. 4 15. 3
16. 1 17. 3 18. 3 19. 3 20. 1
21. 4 22. 3 23. 4 24. 1 25. 3
26. 1 27. 2 28. 3 29. 1 30. 4
31. 4 32. 4 33. 3 34. 2 35. 2

Answers: Test-2 (Profit& Loss)(లాభ నష్టాలు)

1. 3 2. 2 3. 3 4. 4 5. 1
6. 3 7. 3 8. 1 9. 1 10. 3
11. 2 12. 1 13. 1 14. 3 15. 4
16. 1 17. 1 18. 1 19. 4 20. 1
21. 4 22. 2 23. 2 24. 3 25. 2
26. 2 27. 1 28. 2 29. 3 30. 3
31. 2 32. 2 33. 2 34. 1 35. 1
36. 1 37. 3 38. 2 39. 1 40. 4

Answers: Test-1 (నిష్పత్తి - అనుపాతం)

1. 2 2. 2 3. 1 4. 1 5. 4
6. 2 7. 4 8. 2 9. 1 10. 1
11. 1 12. 1 13. 3 14. 4 15. 3
16. 2 17. 1 18. 3 19. 2 20. 1
21. 3 22. 3 23. 2 24. 4 25. 1

Answers: Test-2 (నిష్పత్తి - అనుపాతం)

1. 2 2. 4 3. 2 4. 3 5. 3
6. 2 7. 3 8. 1 9. 2 10. 4
11. 3 12. 2 13. 3 14. 1 15. 3
16. 1 17. 2 18. 1 19. 4 20. 2
21. 4 22. 4 23. 3 24. 1 25. 4
26. 1

Answers: Test-1 (ఘాతాంకాలు- కరణులు)

1. 2 2. 4 3. 3 4. 1 5. 1
6. 3 7. 2 8. 1 9. 4 10. 3
11. 2 12. 2 13. 2 14. 1 15. 4
16. 3 17. 3 18. 2 19. 2 20. 1
21. 4 22. 1 23. 3 24. 2 25. 1
26. 4 27. 3 28. 4 29. 3 30. 4
31. 3 32. 4

Answers: Test-1 (కాలం - దూరం)

1. 1 2. 3 3. 1 4. 2 5. 3
6. 2 7. 1 8. 2 9. 4 10. 2
11. 3 12. 4 13. 3 14. 3 15. 3
16. 3 17. 4 18. 3 19. 4 20. 3
21. 3 22. 4 23. 4 24. 2 25. 2
26. 2 27. 1 28. 4 29. 2 30. 1
31. 3 32. 3 33. 2 34. 2 35. 1
36. 2 37. 3 38. 1 39. 3 40. 2

Answers: Test-1 (కాలం - వని)

1. 4 2. 1 3. 3 4. 1 5. 4
6. 3 7. 2 8. 4 9. 4 10. 1
11. 2 12. 3 13. 2 14. 3 15. 3
16. 1 17. 4 18. 4 19. 3 20. 1
21. 2 22. 2 23. 3 24. 2 25. 3
26. 4 27. 1 28. 4 29. 1 30. 1
31. 2 32. 4 33. 2 34. 1 35. 3
36. 3 37. 2 38. 2 39. 3 40. 1

Answers: Test-2 (కాలం - వని)

1. 3 2. 3 3. 2 4. 3 5. 2
6. 3 7. 2 8. 2 9. 2 10. 1
11. 2 12. 3 13. 14. 1 15.
16. 1 17. 18. 19. 20.

REASONING

విషయసూచిక

1. సీటింగ్ అరేంజ్‌మెంట్
2. సంఖ్యా శ్రేణి
3. ర్యాంకింగ్ పరీక్ష
4. పజిల్ టెస్ట్
5. దిక్కులు
6. పాచికలు
7. కోడింగ్ - డీ కోడింగ్
8. రక్త సంబంధాలు
9. పోలిక పరీక్ష
10. వెన్ డయాగ్రామ్స్
11. ప్రకటనలు - తీర్మానాలు

సీటింగ్ అరేంజ్‌మెంట్

Test-1

సూచనలు(1-3) : ఆరుగురు బాలురు ఒక గుండ్రటి బల్ల చుట్టూ కూర్చొనిరి. వారు ఓం ప్రకాష్, ప్రసాద్, ఖాసీం, రెహమాన్, శ్యామ్, తరుణ్లు.

- ఎ) ప్రసాద్ మరియు రెహమాన్లు ఎదురెదురుగా కూర్చారు.
 బి) ఖాసీం మరియు తరుణ్లు ఎదురెదురుగా కూర్చారు.
 సి) ప్రసాద్ కు ఎడమ పక్కన తరుణ్ కలడు
 డి) రెహమాన్ కుడి పక్కన ఖాసీం కలడు
 ఇ) ఓం ప్రకాష్ మరియు శ్యామ్లు ఎదురెదురుగా కలరు. మరియు ఖాసీం నుండి రెండవ స్థానంలో ఓం ప్రకాష్ కలడు.
 పై విషయాల ఆధారంగా క్రింది ఇవ్వబడిన ప్రశ్నలకు సమాధానాలు ఇవ్వండి.

1. ప్రసాద్ కి ఎదురుగా ఎవరు కలరు?
 1) రెహమాన్ 2) ఖాసీం 3) ఓంప్రకాష్ 4) శ్యామ్
2. రెహమాన్ కి ఎడమ పక్కన ఎవరు కలరు?
 1) శ్యామ్ 2) ప్రసాద్ 3) తరుణ్ 4) ఓం ప్రకాష్
3. ఖాసీం మరియు తరుణ్లు తమ స్థానాలను వరస్పరం మార్చుకొన్నచో ప్రసాద్ కి ఎదురుగా ఎవరు కలరు?
 1) తరుణ్ 2) శ్యామ్ 3) రెహమాన్ 4) ఓం ప్రకాష్

సూచనలు(4-5): 8 మంది ఒక వృత్తాకార బల్ల చుట్టూ కూర్చొనిరి. (అష్టముఖి బల్ల).

- ఎ) రమేష్ అను వ్యక్తి మురళీకి కర్ణమూలంలో ఎదురుగా కలడు.
 బి) గోపీ చంద్రకాంత్ కి ఎడమవైపున కలడు.
 సి) రమేష్ సుధీర్ కు కుడివైపున కలడు.
 డి) రమణ సుధీర్ తర్వాత కలడు మరియు అతడు గోపీకి ఎదురుగా కలడు.
 ఇ) శిరీష, మురళీకి కుడివైపు లేడు. కాని శైలజకు ఎదురుగా కలడు.
 పై విషయాల ఆధారంగా క్రింద ఇవ్వబడిన ప్రశ్నలకు సమాధానాలు వ్రాయండి.

4. రమణ మరియు గోపిలు స్థానాలను వరస్పరం మార్చుకొన్నచో రమణకు ఎడమ పక్కన ఎవరు కలరు?
 1) సుధీర్ 2) గోపి 3) చంద్రకాంత్ 4) శిరీష
5. మురళీ మరియు రమేష్లు తమ స్థానాలను వరస్పరం మార్చుకొన్నచో మురళీకి కుడివైపు రెండవ స్థానంలో ఎవరు కలరు?
 1) చంద్రకాంత్ 2) శైలజ 3) గోపి 4) రమేష్

సూచనలు: (6-8)

8 మంది క్రీడాకారులు ఒక వృత్తాకార బల్ల చుట్టూ కూర్చున్నారు.

- ఎ) ధోని పక్కన సైనా నెహ్రూల్ కూర్చోడు
 బి) సచిన్ మరియు ద్రావిడ్ల మధ్యలో మిథాలి కూర్చొనుటకు ఇష్టపడును
 సి) సానియా, పతాన్ పక్కన కూర్చొనుటకు ఇష్టపడదు

- ఇ) పతాన్ మరియు సచిన్లు ఎదురెదురుగా కలరు.
 ఎఫ్) ప్రతి ఇద్దరి పురుషుల మధ్య ఒక స్త్రీ ఉండవలెను.
 పై విషయాల ఆధారంగా క్రింద ఇవ్వబడిన ప్రశ్నలకు సమాధానాలు ఇవ్వండి.
6. అందరూ తమ స్థానాలను రెండేసి చొప్పున సవ్యదిశలో జరిగిన సానియా ఎవరి మధ్య ఉండును?
 1) సచిన్ & పతాన్ 2) ధోని & పతాన్
 3) ద్రావిడ్ & ధోని 4) ధోని & సచిన్
 7. మిథాలికి ఎదురుగా ఎవరు కలరు?
 1) సానియా 2) సైనా 3) హంపి 4) సాధ్యపడదు
 8. పతాన్ కుడి పక్కన ఎవరు కలరు?
 1) సైనా 2) సానియా 3) హంపి 4) మిథాలి

సూచనలు (9-11): ఆరు కార్లు ఒక పార్క్ లో పార్కింగ్ చేసిన విధానం ఈ విధంగా ఉంది.

- ఎ) అంబాసిడర్, జెన్లకు మధ్యలో మారుతి కలదు.
 బి) కాంటెసా మరియు జెన్ల మధ్యలో రెండుకార్లు కలవు.
 సి) అంబాసిడర్ కారు సాంత్లోకి గాని, ఎస్టిమ్ కి గాని పక్కన ఉండదు మరియు ఎస్టిమ్ మరియు సాంత్లో పక్కపక్కన ఉండవు.
 డి) ఎస్టిమ్ మరియు మారుతి కార్లకు మధ్యలో రెండుకార్లు కలవు.
 ఇ) ఎస్టిమ్ కారుకి ఎడమ పక్కన కాంటెసా కలదు.
 పై విషయాల ఆధారంగా క్రింద ఇవ్వబడిన ప్రశ్నలకు సమాధానాలు ఇవ్వండి.
9. అత్యంత ఎడమ చివరనున్న కారు ఏది?
 1) జెన్ 2) సాంత్ 3) ఎస్టిమ్ 4) అంబాసిడర్
 10. అత్యంత కుడి చివర ఉన్న కారు ఏది?
 1) సాంత్ 2) అంబాసిడర్ 3) జెన్ 4) ఎస్టిమ్
 11. కుడిచివర నుండి జెన్ ఎన్నవ స్థానంలో కలదు?
 1) 5 2) 6 3) 4 4) 3

సూచనలు (12-14) : ఏడుగురు బాలురు అమర్, భాస్కర్, క్రిస్టోఫర్, దినేష్, ఎడ్వర్డ్, ఫారూఖ్ మరియు గణేష్లు ఒక వరుసలో నిలబడిరి.

- ఎ) అమర్ మరియు గణేష్లకు మధ్యలో క్రిస్టోఫర్ కలడు
 బి) ఎడ్వర్డ్ కి కుడిపక్కన భాస్కర్ కలడు.
 సి) దినేష్ మరియు క్రిస్టోఫర్లకు మధ్యలో ఇద్దరు బాలురు కలరు
 డి) క్రిస్టోఫర్ మరియు ఎడ్వర్డ్లకు మధ్యలో గణేష్ కలడు.
 పై విషయాల ఆధారంగా క్రింద ఇవ్వబడిన ప్రశ్నలకు సమాధానాలు ఇవ్వండి.
12. అత్యంత ఎడమలో ఎవరు కలరు?
 1) అమర్ 2) దినేష్ 3) ఫారూఖ్ 4) క్రిస్టోఫర్

13. అత్యంత కుడిలో ఎవరు కలరు?

- 1) ఎడ్వర్డ్ 2) ఫారూక్ 3) అమర్ 4) భాస్కర్

14. మధ్యలో ఎవరు కలరు?

- 1) క్రిస్టోఫర్ 2) ఎడ్వర్డ్ 3) దినేష్ 4) ఫారూక్

సూచనలు (15-17) : దక్షిణాభిముఖంగా నిలబడి ఒక స్టేజిపై పాటలు పాడుతున్న ఏడుగురు గాయనీమణులు నిల్చున్న విధానం ఈ విధంగా ఉంది?

ఎ) C కి కుడి పక్కన D కలడు.

బి) G పక్కన F కలడు.

సి) F కి ఎడమ పక్కన B కలడు.

డి) C మరియు B లకు మధ్యలో ఒక గాయని కలడు.

ఇ) A మరియు D లకు మధ్యలో ఒక గాయని కలడు.

ఎఫ్) ఆ వరుసలో అత్యంత ఎడమ చివరన కలడు.

పై విషయాల ఆధారంగా క్రింద ఇవ్వబడిన ప్రశ్నలకు సమాధానాలు ఇవ్వండి.

15. వారిలో మధ్యస్థంగా ఉన్నది ఎవరు?

- 1) A 2) B 3) C 4) D

16. B, C లకు మధ్యలో ఎవరు కలరు?

- 1) B 2) D 3) C 4) E

17. ఆడియన్స్ నుండి చూస్తే వారిలో అత్యంత కుడి చివరన ఉన్నది ఎవరు?

- 1) D 2) C 3) E 4) F

సూచనలు (18-22) : ఒక చతురస్రాకార బల్ల చుట్టూ E, F, G, H, I, J, K, L లు కూర్చోనిన విధానం ఈ విధంగా ఉంది.

ఎ) వారు అంచుకు ఇద్దరు చొప్పున కలరు.

బి) వారిలో ముగ్గురు మహిళలు కలరు. వారు పక్కపక్కన కూర్చోరు.

సి) L, F ల మధ్యలో J ఉండును.

డి) I, F ల మధ్యలో G ఉండును

ఇ) H అనే మహిళ J కి ఎడమవైపు రెండవ స్థానంలో ఉండును.

ఎఫ్) E అనే మహిళ F అనే పురుషుడికి ఎదురుగా ఉండును.

జి) I, F ల మధ్య ఒక మహిళ కలడు.

పై విషయాల ఆధారంగా క్రింద ఇవ్వబడిన ప్రశ్నలకు సమాధానాలు వ్రాయండి.

18. E మరియు H లకు మధ్యలో ఎవరు కలరు?

- 1) G 2) K 3) I 4) L

19. K, F ల మధ్యలో ఎందరు కలరు?

- 1) ఇద్దరు 2) ఒక్కరు 3) ఏదీకాదు 4) ముగ్గురు

20. F కి ఎడమ పక్కన ఎవరు కలరు?

- 1) H 2) I 3) J 4) K

21. మహిళలు ఎవరు?

- 1) E, G, H 2) E, G, I 3) G, K, J 4) ఏదీకాదు

సూచనలు (22-25) : 11 మంది విద్యార్థులు A, B, C, D, E, F, G, H, I,

J, K లు వారి టీచర్ కు ఎదురుగా దక్షిణాభిముఖంగా కూర్చున్నారు.

ఎ) F కి ఎడమ పక్కన ఉన్న D అను బాలుడు C కి కుడి పక్కన రెండవ స్థానంలో ఉండును.

బి) E కి కుడిపక్కన రెండవ స్థానంలో A కలడు.

సి) ఆ వరుసలో ఒక చివరన E కలడు.

డి) A, B ల మధ్య J కలడు. మరియు అతడు G కి ఎడమపక్కన 3వ స్థానంలో కలడు. D కి ఎడమపక్కన H కలరు. మరియు అతడు I కి కుడిపక్కన 3వ స్థానంలో కలరు.

పై విషయాల ఆధారంగా క్రింద ఇవ్వబడిన ప్రశ్నలకు సమాధానాలు ఇవ్వండి.

22. మధ్యలో ఉంది ఎవరు?

- 1) G 2) B 3) I 4) C

23. G కి కుడి పక్కన నలుగురు ఎవరు?

- 1) EFGC 2) FDHC 3) KDCB 4) ఏదీకాదు

24. కింది వాటిలో ఏది సత్యం ?

ఎ) D మరియు G మధ్యలో ముగ్గురు కలరు.

బి) A & J మధ్యలో K కలడు.

సి) I మరియు J మధ్యలో B కలడు.

డి) H కి కుడి పక్కన G, C లు కలరు.

- 1) ఎ 2) బి 3) సి 4) డి

25. E మరియు D, C & B, A & H, K & F లు తమ స్థానాలను పరస్పరం మార్చుకొనిన ఇరు చివరలలో ఎవరు ఉందురు?

- 1) E, J 2) D, K 3) G, C 4) I, B

సంఖ్యా శ్రేణి

Test-1

ఈ క్రింది సంఖ్యా శ్రేణిలో తదుపరి సంఖ్యను కనుగొనండి.

1. 1, 4, 9, 16, 25,
1) 35 2) 36 3) 48 4) 49
2. 20, 19, 17, ..., 10, 5
1) 12 2) 13 3) 14 4) 15
3. 1, 6, 15, ..., 45, 66, 91
1) 25 2) 26 3) 27 4) 28
4. 121, 225, 361,
1) 441 2) 484 3) 529 4) 729
5. 19, 2, 38, 3, 114, 4,
1) 228 2) 256 3) 352 4) 456
6. 2, 15, 41, 80,
1) 111 2) 120 3) 121 4) 132
7. 8, 10, 14, 18, ..., 34, 50, 66
1) 24 2) 25 3) 26 4) 27
8. 95, 115.5, 138, ..., 189
1) 154.5 2) 162.5 3) 164.5 4) 166.5
9. 3, 8, 22, 63, 185,
1) 550 2) 310 3) 295 4) 285
10. 1, 2, 5, 12, 27, 58, 121,
1) 246 2) 247 3) 248 4) 249
11. 0.5, 0.55, 0.65, 0.8
1) 0.9 2) 0.82 3) 1 4) 0.95
12. 3, 8, 13, 24, 41,
1) 70 2) 75 3) 80 4) 85
13. 5, 6, 7, 8, 10, 11, 14,
1) 15 2) 16 3) 17 4) 18
14. 0, 2, 3, 5, 8, 10, 15, 17, 24, 26,
1) 35 2) 32 3) 30 4) 28
15. 0, 4, 6, 3, 7, 9, 6, ..., 12
1) 8 2) 10 3) 11 4) 14
16. 1, 1, 3, 6, 36, 10, 100, ..., 225
1) 15 2) 16 3) 20 4) 22
17. 2, 1, 2, 4, 4, 5, 6, 7, 8, 8, 10, 11,
1) 9 2) 10 3) 11 4) 12
18. 4, 23, 60, 121,
1) 212 2) 221 3) 241 4) 242
19. 1, 4, 2, 8, 6, 24, 22, 88,
1) 86 2) 90 3) 154 4) 352
20. 13, 32, 24, 43, 35, ..., 46, 65, 57, 76
1) 45 2) 52 3) 54 4) 55
21.
1) $\frac{17}{40}$ 2) $\frac{19}{42}$ 3) $\frac{20}{45}$ 4) $\frac{29}{53}$
22. $\frac{2}{\sqrt{5}}, \frac{3}{5}, \frac{4}{5\sqrt{5}}, \frac{5}{25}, \dots$
1) $\frac{6}{5\sqrt{5}}$ 2) $\frac{6}{25\sqrt{5}}$ 3) $\frac{6}{125}$ 4) $\frac{7}{25}$

23. $11\frac{1}{9}, 12\frac{1}{2}, 14\frac{2}{7}, 16\frac{2}{3}, \dots$

- 1) $8\frac{1}{3}$ 2) 20 3) 10 4) $9\frac{1}{11}$

24. Which of the following will not be a number of the series 1, 8, 27, 64, 125,?

- 1) 214 2) 512 3) 729 4) 1000

25. In the series 3, 9, 15, What will be the 21st term?

- 1) 117 2) 121 3) 123 4) 129

26. Which term of the series 5, 8, 11, 14, ... is 320?

- 1) 104 2) 105 3) 106 4) 64

27. క్రింది వానిలో ప్రస్ఫూర్ణకం ఉండాల్సిన స్థానంలో ఉండాల్సిన అక్షరం ఏది?

$$\frac{A}{C}, \frac{B}{F}, \frac{C}{I}, \frac{D}{L}, \frac{E}{?}$$

- 1) N 2) O 3) P 4) Q

28. $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{8}, \frac{7}{16}, ?$

- 1) $\frac{9}{32}$ 2) $\frac{10}{17}$ 3) $\frac{11}{34}$ 4) $\frac{12}{35}$

29. $\frac{2}{3}, \frac{4}{7}, \frac{7}{13}, \frac{11}{21}, \dots ?$

- 1) $\frac{13}{25}$ 2) $\frac{15}{29}$ 3) $\frac{17}{33}$ 4) $\frac{16}{31}$

30. $9.07, 8.16, 7.25, 6.34, \dots, 4.52, \dots$

- 1) 7.35 2) 5.43 3) 6.56 4) None

Find the WRONG Number

31. 2, 8, 20, 44, 92, 184, 380

- 1) 380 2) 184 3) 8 4) 20

32. 60, 48, 38, 28, 24, 20, 18

- 1) 48 2) 18 3) 28 4) 20

33. 380, 188, 92, 48, 20, 8, 2

- 1) 48 2) 92 3) 2 4) 188

34. 3, 4, 5, 9, 22.5, 67.5, 270, 945

- 1) 67.5 2) 9 3) 22.5 4) 270

35. 7, 9, 17, 42, 91, 172, 293

- 1) 9 2) 42 3) 293 4) 91

36. 5, 15, 30, 135, 405, 1215, 3645

- 1) 15 2) 30 3) 135 4) 1215

37. 3, 5, 12, 38, 154, 914, 4634

- 1) 12 2) 38 3) 914 4) 154

38. 696, 340, 168, 80, 36, 14, 3

- 1) 80 2) 168 3) 14 4) 340

39. 445, 221, 109, 46, 25, 11, 4

- 1) 221 2) 109 3) 46 4) 11

40. 1, 2, 4, 12, 36, 71, 144, 432

- 1) 71 2) 12 3) 36 4) 144

ర్యాంకింగ్ పరీక్ష

Test-1

1. రేషన్ కోసం ఒక వరుసలో నిలబడిన వ్యక్తులలో రాజు ముందు నుండి 14వ వాడు మరియు చివరి నుండి 8వ వాడు అయితే ఆ వరుసలో మొత్తం ఎంత మంది వ్యక్తులున్నారు?
1) 22 2) 21 3) 20 4) 23
2. 28 మంది విద్యార్థులున్న ఒక తరగతిలో శ్రీనివాస్ యొక్క ర్యాంక్ మొదటి నుండి 11వది. అయితే చివరి నుండి అతని ర్యాంక్ ఎంత?
1) 17 2) 19 3) 18 4) 16
3. ఒక వరుసలో స్వర్ణలత ఎడమ నుండి 9వది, రాధ కుడి నుండి 8వది వారిద్దరి స్థానాలు పరస్పరం మార్చుకొనిన ఆ వరుసలో రాధ కుడి నుండి 16వ స్థానమునకు వచ్చును. అయితే ఆ వరుసలో మొత్తం ఎంత మంది ఉన్నారు?
1) 24 2) 23 3) 25 4) 22
4. 34 మంది ఉన్న ఒక వరుసలో రాము కుడి నుండి 3 స్థానాలు జరుపుట వలన ఎడమ నుండి 12వ స్థానానికి వచ్చెను. అయితే కుడివైపు నుండి మొదట ఎన్నవ స్థానంలో అతను ఉండెను?
1) 19 2) 20 3) 21 4) 22
5. ఒక తరగతిలో బ్రహ్మానందంపై నుండి 13వ ర్యాంక్ క్రింది నుండి 18వ ర్యాంక్ పొందెను. అయితే ఆ తరగతిలో మొత్తం ఎంత మంది కలరు?
1) 31 2) 32 3) 33 4) 30
6. ఒక తరగతిలో చక్రవర్తి పాసైన వారిలో పై నుండి 9 మరియు క్రింది నుండి 34వ వాడు అయితే ఆ తరగతిలో నలుగురు తప్పినా మొత్తం ఆ తరగతిలో ఎంత మంది ఉన్నారు?
1) 43 2) 47 3) 42 4) 46
7. ఒక తరగతిలో భార్గవ్ పై నుండి 9వ వాడు. లక్ష్మీ క్రింది నుండి 8వది మరియు కవిత సరిగ్గా వారిరువురి మధ్య ఉండెను. భార్గవ్ మరియు లక్ష్మీల మధ్య నలుగురు విద్యార్థులున్నచో మొత్తం విద్యార్థులను కనుగొనుము?
1) 22 2) 26 3) 30 4) 32
8. ఒక అడ్డువరుసలో ఉన్న బాలురలో గణేష్ ఎడమ నుంచి లెక్కిస్తే 12వ స్థానంలో, రాజీవ్ అనే వ్యక్తి కుడి చివర నుంచి లెక్కిస్తే 15వ స్థానంలో ఉన్నారు. ఒకవేళ వారిద్దరు వారి స్థానాలను మార్చుకుంటే, రాజన్ అనే వ్యక్తి కుడి నుంచి 20వ స్థానానికి వస్తే, ఆ అడ్డువరుసలో ఎంతమంది బాలురు ఉన్నారు?
1) 30 2) 31 3) 32 4) 33
9. ఒక వరుసలో పావని ఎడమవైపు నుంచి 9వ స్థానంలో హరిక కుడివైపు నుండి 13వ స్థానంలో ఉన్నారు. వారిద్దరూ వారి స్థానాలను మార్చుకున్నట్లయితే పావని ఎడమవైపు నుంచి 17వ స్థానం అయిన, పావని కుడివైపు నుండి ఏ స్థానంలో ఉన్నది?

- 1) 21 2) 23 3) 22 4) 19
10. ఒక తరగతిలో ఎలీషా పాసైన వారిలో పైనుండి 13వ మరియు క్రింది నుండి 26వవాడు. అయితే ఆ తరగతిలో ఆరుగురు తప్పిన ఎంత మంది ఉన్నారు?
1) 38 2) 32 3) 44 4) 50
11. ఒక క్యూలో నిల్చున్న మనుషులలో రెండువైపుల నుంచి ఒక మనిషి 9వవాడు అయితే , ఆ వరుసలో మొత్తం ఎంతమంది ఉన్నారు?
1) 10 2) 15 3) 17 4) 19
12. ఒక తరగతిలో రజనిపై నుండి 7వ ర్యాంక్ క్రింది నుండి 35వ ర్యాంక్ సాధించింది. అయితే ఆ తరగతిలో మొత్తం విద్యార్థులు ఎంత మంది?
1) 42 2) 28 3) 40 4) 41
13. ఒక తరగతిలో సుజాత యొక్క ర్యాంక్ 15, మహాలక్ష్మి యొక్క ర్యాంక్ చివరి నుండి 10వది. నిమ్మ యొక్క ర్యాంక్ సుజాత తరువాత 6వది మరియు ఆమె సుజాత, మహాలక్ష్మిలకు మధ్యలో ఉన్నది. అయితే ఆ తరగతిలో మొత్తం ఎంత మంది కలరు?
1) 37 2) 26 3) 36 4) 27
14. ఒక వరుసలో ముందు నుంచి అమృత 10 వది గాను, వెనక నుంచి మకుల్ 25వవాడు గాను, మరియు మమత వారిద్దరికి సరిగ్గా నడుమ కలదు. ఆ వరుసలో 50 మంది ఉంటే ముందు నుంచి మమత ఏ స్థానంలో ఆక్రమించుకున్నది?
1) 20 2) 19 3) 18 4) 17
15. 18 మంది విద్యార్థులు గల ఒక తరగతిలో మల్లిక చివరి నుండి 16వ స్థానంలో ఉంటే, మొదటి నుండి ఏ స్థానంలో ఉంటుంది?
1) 12 2) 13 3) 14 4) 11
16. 21 మంది బాలికలు గల వరుసలో రమ్య తన స్థానం నుంచి 4 స్థానాలు కుడివైపునకు జరిగితే ఎడమ నుంచి 12వ స్థానంలో ఉంది. అయిన ఆమె మొదటి స్థానం నుండి కుడిచివరి నుంచి ఎన్నవది?
1) 9 2) 10 3) 11 4) 14
17. ఒక వరుసలో స్వప్న ఎటు నుంచి చూసినా 16వ స్థానంలో కలదు. అదే వరుసలో గోపాల్ కుడి నుంచి 17వ స్థానంలో కలదు. అయిన వారిరువురి మధ్య ఎవరు కలరు?
1) 3 2) 0 3) 1 4) సాధ్యపడదు
18. ఒక వరుసలో ఉన్న బాలురలో విజయ్ కుడివైపు నుంచి 12వ స్థానంలో ఎడమవైపునుంచి 14వ స్థానంలో ఉంటే ఇంకా ఎంతమంది బాలురను కలిపితే మొత్తం 28 మంది బాలురు అవుతారు?
1) 12 2) 3 3) 14 4) 20

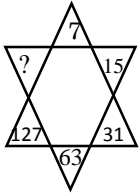
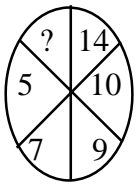
19. ఆంగ్ల అక్షరమాలలో చివరి నుంచి 21 అక్షరాలు మరియు మొదటి నుంచి 20 అక్షరాలు తీసుకుంటే వాటి మధ్యలో ఉండే అక్షరం ఏది?
1) N 2) L 3) K 4) M
20. ఒక వరుసలో రాణి ఎడమ వైపు నుంచి 15వ స్థానంలో మరియు వీణ కుడివైపు నుంచి 7వ స్థానంలో ఉన్నారు. మరియు వారిద్దరి మధ్య ముగ్గురు వ్యక్తులున్నారు. అయిన ఎడమ నుండి వీణ స్థానం ఎంత?
1) 8 2) 19 3) 10 4) 11
21. ఒక వరుసలో ఒక చెట్టు ఎటువైపు నుంచి చూసినా 5వ స్థానంలో కనిపిస్తే ఆ వరుసలోని చెట్లు ఎన్ని?
1) 11 2) 8 3) 10 4) 9
22. ఒక వరుసలో వనజ ఎడమ నుంచి 10వ స్థానంలోను, కుడినుంచి చూస్తే 14వ స్థానంలోనూ కలదు. అయిన ఆ వరుసలో గల మొత్తం సభ్యుల సంఖ్య ఎంత?
1) 24 2) 23 3) 25 4) 20
23. ఒక వరుసలో అలేఖ్య ఎటునుండి చూసినా 16వ స్థానంలో కలదు. అయిన ఆ వరుసలోని మొత్తం సభ్యుల సంఖ్య ఎంత?
1) 32 2) 33 3) 31 4) సాధ్యపడదు
24. ఒక వరుసలో వీణ ఎడమ నుండి 11వ స్థానంలోను, అదే వరుసలో వాణి కుడి నుండి 20వ స్థానంలోనూ కలదు. వారిరువురూ తమ స్థానాలను పరస్పరం మార్చుకొనిన తర్వాత వీణ కుడి నుండి 34వ స్థానంలో ఉంది. అయిన ఆ వరుసలోని మొత్తం ఎంతమందికలరు?
1) 43 2) 45 3) 44 4) సాధ్యపడదు
25. ఒక వరుసలో రాణి ఎడమ నుంచి 17వ స్థానంలోను, కిరణ్ కుడి నుంచి 25వ స్థానంలోనూ కలరు. వారిద్దరు తమ స్థానాలను పరస్పరం మార్చుకొన్న పిదప కిరణ్ ఎడమ నుంచి 17వ స్థానంలో కలదు. అయిన ఆ వరుసలోని మొత్తం సభ్యులు ఎందరు?
1) 42 2) 41 3) 33 4) సాధ్యపడదు
26. రవి ఒక తరగతిలో 18వ ర్యాంక్‌లో ఉన్నాడు. అయిన ఆ తరగతిలో మొత్తం ఎంతమంది విద్యార్థులు కలరు?
1) 18 2) 19 3) 36 4) సాధ్యపడదు
27. రేఖ 31 మంది విద్యార్థులు గల ఒక తరగతిలో క్రింది నుంచి చూస్తే 10వ స్థానంలో కలదు. అయిన పై నుంచి ఆమె స్థానం ఎంత?
1) 21 2) 22 3) 20 4) సాధ్యపడదు
28. శ్రీలేఖ ఒక తరగతిలో ఎటునుండి చూసినా 18వ స్థానంలో ఉన్నది. అయిన ఆ తరగతిలో మొత్తం విద్యార్థుల సంఖ్య ఎంత?
1) 36 2) 34 3) 33 4) 35
29. సుబ్బారావు, వినీత్ కంటే పొడగరి. వినీత్ ఆశిష్ కంటే పొట్టి. అశిష్ శైలేష్ కంటే పొడగరి. శైలేష్ సుబ్బారావు కంటే పొడగరి. అయిన పై వారిలో అత్యంత పొడగరి ఎవరు?
1) అశిష్ 2) శైలేష్ 3) సుబ్బారావు 4) వినీత్

30. ఒక అల్మారాలో బుక్స్ అమరిక క్రింది విధంగా ఉంది. సైకాలజీ పుస్తకానికి పైనా, క్రింద హిస్టరీ, ఇంగ్లీష్‌లు కలవు. ఇంగ్లీష్‌కు క్రింద ఆంథ్రోపాలజీ బుక్ కలదు. ఎకనామిక్స్ బుక్ కి పై నుండి మూడవ స్థానంలో ఇంగ్లీష్ కలదు. అయిన అన్నిటికన్నా క్రిందవున్న బుక్ ఏది?
1) ఇంగ్లీష్ 2) ఎకనామిక్స్
3) ఆంథ్రోపాలజీ 4) హిస్టరీ

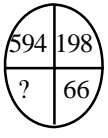
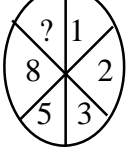
పజిల్ టెస్ట్

Test-1

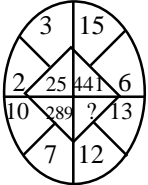
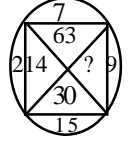
ఈ క్రింది బొమ్మలలో విసింగ్ నెంబర్ను కనుక్కోండి?

1.  2. 

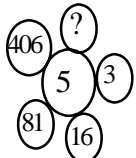
1) 190 2) 221 3) 2 4) 3
3) 236 4) 255 3) 4 4) 18

3.  4. 

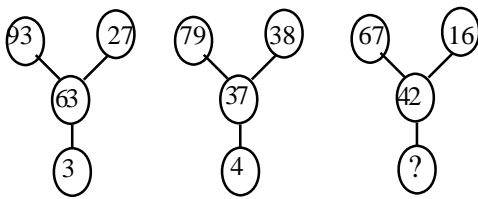
1) 11 2) 12 3) 10 4) 12
3) 22 4) 33 3) 13 4) 15

5.  6. 

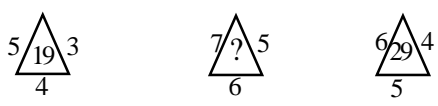
1) 25 2) 125 3) 18 4) 33
3) 156 4) 625 3) 135 4) 145

6. 

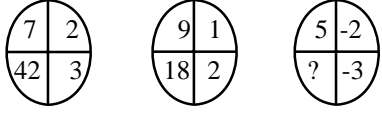
1) 1 2) 731 3) 1625 4) 2031

7. 

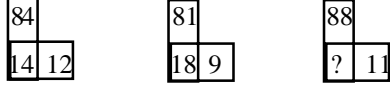
1) 5 2) 6 3) 8 4) 9

8. 

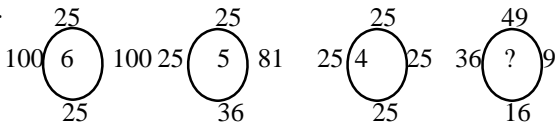
1) 25 2) 37 3) 41 4) 47

9. 

1) -30 2) 13 3) 18 4) 30

10. 

1) 16 2) 21 3) 61 4) 81

11. 

1) 2 2) 3 3) 4 4) 5

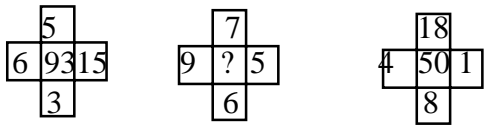
12.

6	6	8
5	7	5
4	3	?
120	126	320

 13.

26	18	10
11	9	7
5	4	1
10	5	?

1) 4 2) 8 3) 12 4) 16 1) 2 2) 4 3) 5 4) 6

14. 

1) 5 2) 19 3) 27 4) 89

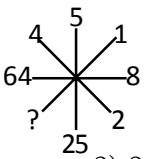
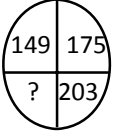
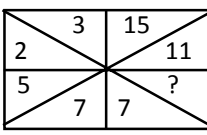

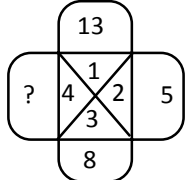
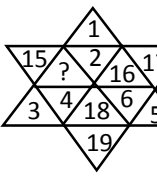
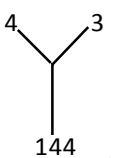
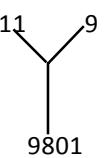
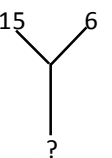
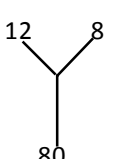
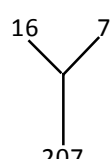
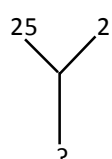
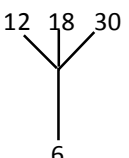
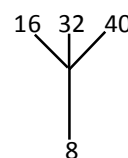
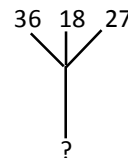
15.

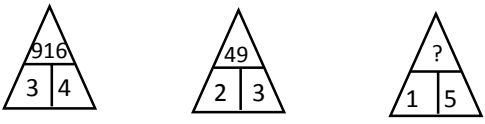
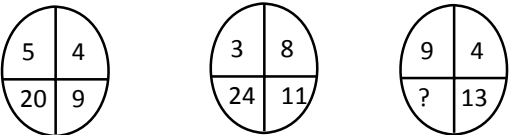
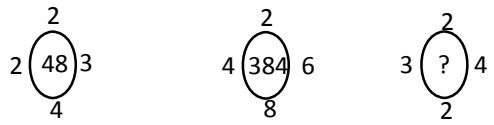
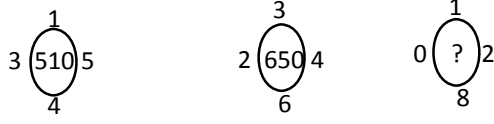
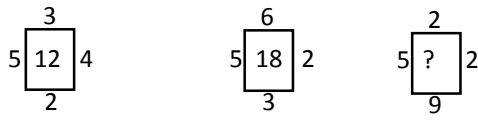
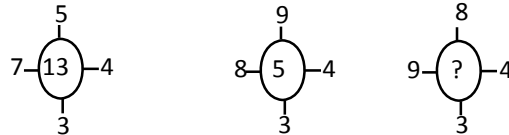
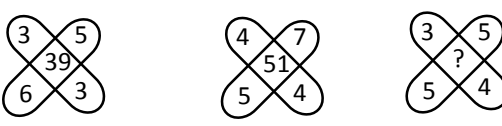
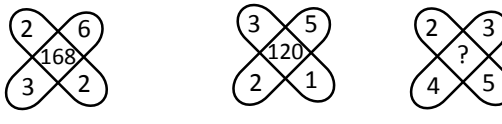

7	4	5
8	7	6
3	3	?
29	19	31

1) 3 2) 4 3) 5 4) 6

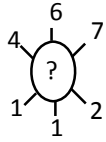
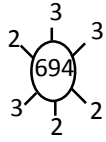
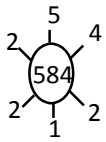
పజిల్ టెస్ట్

Test-2 ఈ క్రింది బొమ్మలలో మిస్సింగ్ నెంబర్స్ కనుక్కోండి?

1. 
 - 1) 1
 - 2) 2
 - 3) 3
 - 4) 4
2. 
 - 1) 148
 - 2) 208
 - 3) 213
 - 4) 233
2. 
 - 1) 5
 - 2) 12
 - 3) 13
 - 4) 26
4. 
 - 1) 19
 - 2) 22
 - 3) 32
 - 4) 35
5. 
 - 1) 10
 - 2) 11
 - 3) 12
 - 4) 13
6. 
 - 1) 13
 - 2) 14
 - 3) 20
 - 4) 21
7. 
 - 1) 1216
 - 2) 2250
8. 
 - 1) 8100
 - 2) 11036
9. 
 - 1) 1216
 - 2) 2250
 - 3) 8100
 - 4) 11036
8. 
 - 1) 184
 - 2) 210
9. 
 - 1) 184
 - 2) 210
 - 3) 241
 - 4) 425
10. 
 - 1) 184
 - 2) 210
 - 3) 241
 - 4) 425
9. 
 - 1) 6
 - 2) 9
10. 
 - 1) 6
 - 2) 9
 - 3) 12
 - 4) 18
10. 
 - 1) 2
 - 2) 6
 - 3) 8
 - 4) 64

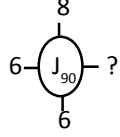
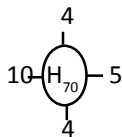
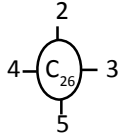
11. 
 - 1) 125
 - 2) 215
 - 3) 251
 - 4) 512
12. 
 - 1) 26
 - 2) 32
 - 3) 36
 - 4) 117
13. 
 - 1) 42
 - 2) 44
 - 3) 46
 - 4) 48
14. 
 - 1) 610
 - 2) 660
 - 3) 670
 - 4) 690
15. 
 - 1) 15
 - 2) 16
 - 3) 17
 - 4) 18
16. 
 - 1) 12
 - 2) 14
 - 3) 15
 - 4) 18
17. 
 - 1) 35
 - 2) 37
 - 3) 45
 - 4) 47
18. 
 - 1) 84
 - 2) 195
 - 3) 240
 - 4) ఏదీకాదు
19. 
 - 1) 232
 - 2) 268
 - 3) 298
 - 4) 350

20.



- 1) 678 2) 769 3) 824 4) 937

21.



- 1) 2 2) 3 3) 4 4) 5

22.

1	4	9	7
1	2	3	4
2	4	6	?

23.

13	12	5
17	15	8
25	24	?
29	21	20

- 1) 16,8 2) 25, 5 1) 7 2) 9
 3) 36, 4 4) 49, 7 3) 11 4) 15

24.

3	6	8
5	8	4
4	7	?

25.

6	9	15
8	12	20
4	6	?

- 1) 6 2) 7 1) 5 2) 10
 3) 8 4) 9 3) 15 4) 21

26.

13	54	?
7	45	32
27	144	68

27.

6	15	20
8	4	5
3	5	20
51	65	?

- 1) 42 2) 36 1) 12 2) 51
 3) 6 4) 4 3) 56 4) 120

28.

16	210	14
14	156	12
12	?	10

29.

188	300	263
893	?	915

- 1) 90 2) 100 1) 88 2) 96
 3) 110 4) 120 3) 238 4) 500

30.

A	D	H
F	I	M
?	N	R

- 1) K 2) N 3) O 4) P

Test-1

దిక్కులు (Directions)

1. ఒకవేళ తూర్పును ఈశాన్యంగా, ఈశాన్యను ఉత్తరంగా పిలిచిన దక్షిణాన్ని ఏ విధంగా పిలువవచ్చు?
 - 1) ఆగ్నేయం 2) వాయువ్యం 3) నైరుతి 4) ఈశాన్యం
2. ఒకరోజు సాయంత్రం సూర్యాస్తమయానికి ముందు సుమిత, మోహిత్ ఇద్దరూ ఒకరి ఎదురుగా ఒకరు నిలబడి మాట్లాడుతున్నారు. మోహిత్ నీడ అతని కుడివైపున పడినపుడు, సుమిత ఏ దిక్కువైపు ముఖం చేసి నిల్చున్నాడు?
 - 1) దక్షిణం 2) ఉత్తరం 3) పడమర 4) అసంపూర్ణం
3. రాము తూర్పుదిశలో నిలబడి ఉండిన అతని ఎడమవైపునకు వ్యతిరేక దిశ ఏది?
 - 1) ఉత్తరం 2) తూర్పు 3) దక్షిణం 4) పడమర
4. శీర్షాననం వేసిన స్నేహ ముఖం దక్షిణానికి అభిముఖంగా ఉన్నచో స్నేహ కుడిచేయి ఏ దిశను సూచించును?
 - 1) ఈశాన్యం 2) ఉత్తరం 3) పడమర 4) తూర్పు
5. రాజు ఒక స్థానం నుండి బయలుదేరి దక్షిణం వైపునకు 20 మీ. నడిచెను. ఎడమ వైపునకు తిరిగి 30 మీ. నడిచెను. ఎడమ వైపునకు తిరిగి 40 మీ. నడిచి ఓ ఇంటికి చేరెను. అయిన ఆ ఇంటి నుంచి రాజు బయలుదేరిన స్థానానికి గల దూరం ఎంత, దిశ ఏది?
 - 1) 20 మీ. పడమర 2) 10 మీ. తూర్పు
 - 3) 10 మీ. పడమర 4) 20 మీ. ఉత్తరం
6. దివ్య తూర్పు వైపునకు 1 కి.మీ. నడిచిన తరువాత దక్షిణం వైపునకు తిరిగి 5 కి.మీ. నడిచెను. మరలా తూర్పు వైపునకు తిరిగి 9 కి.మీ. నడిచెను. చివరగా ఉత్తరం వైపునకు తిరిగి 9 కి.మీ. నడిచెను. ఇప్పుడు అతను బయలుదేరిన స్థానము నుండి ఎంత దూరంలో ఉన్నాడు?
 - 1) 7 కి.మీ. 2) $\sqrt{41}$ కి.మీ. 3) 4 కి.మీ. 4) 3 కి.మీ.
7. ఒక బాలుడు తూర్పు వైపునకు 9 కి.మీ. వెళ్లెను. కుడి వైపునకు తిరిగి 12 కి.మీ. నడిచెను. బయలుదేరిన స్థానము నుండి ఎంత దూరంలో ఉన్నాడు?
 - 1) 15 కి.మీ. 2) 6 కి.మీ. 3) 7 కి.మీ. 4) 8 కి.మీ.
8. ఒక వ్యక్తి తన ముఖము దక్షిణం వైపు ఉండునట్లుగా నిలబడి ఉండెను. అయితే అతని ఎడమ చేయి ఏ దిశలో ఉన్నది?
 - 1) పడమర 2) తూర్పు 3) ఉత్తరం 4) దక్షిణం
9. ఒక గడియారంలో సమయం గం.2.45 ని|| అయినది. నిముషాల ముల్లు ఈశాన్య దిశలో ఉన్నట్లయితే గంటల ముల్లు ఏ దిశలో ఉండును?
 - 1) ఈశాన్యం 2) ఆగ్నేయం 3) వాయువ్యం 4) నైరుతి
10. రమ్య మరియు సౌమ్యులు ఒక ప్రదేశం నుండి బయలుదేరారు. రమ్య ఉత్తరం వైపునకు 3 కి.మీ. నడిచి కుడివైపునకు తిరిగి 4 కి.మీ. నడిచెను. సౌమ్యు పడమరవైపునకు 5 కి.మీ. నడిచి కుడి వైపునకు తిరిగి 3 కి.మీ. నడిచెను. వారిద్దరి మధ్య ఉన్న దూరమెంత? (కి.మీ.లలో)
 - 1) 10 2) 9 3) 8 4) 5
11. రవి మరియు భరత్లు వ్యతిరేక దిశలో నడుచుచున్నారు. రవి 5 కి.మీ. నడిచిన, భరత్ 6 కి.మీ. నడిచెను. వారిద్దరు కుడివైపునకు తిరిగి 2 కి.మీ. నడిచెను. మరలా కుడివైపునకు తిరిగి వారిద్దరు 3 కి.మీ. నడిచి, మరలా కుడివైపునకు తిరిగి 2 కి.మీ. నడిచెను. ప్రస్తుతం వారిద్దరి మధ్య ఉన్న దూరం ఎంత?
 - 1) 2 కి.మీ. 2) 13 కి.మీ. 3) 3 కి.మీ. 4) 5 కి.మీ.

12. ఒక గడియారం సమయం 4.30 ని|| సూచించును. నిముషాల ముల్లు తూర్పు వైపునకు ఉన్నట్లయితే గంటల ముల్లు ఏ దిశలో ఉండును?
 - 1) ఈశాన్యం 2) ఆగ్నేయం 3) నైరుతి 4) వాయువ్యం
13. ఒక వ్యక్తి ఉత్తరం వైపుగా 4 కి.మీ. ప్రయాణించి ఎడమ వైపునకు తిరిగి 6 కి.మీ. ప్రయాణించి మరలా ఎడమ వైపునకు తిరిగి 12 కి.మీ. ప్రయాణించి కుడివైపునకు తిరిగి 6 కి.మీ. ప్రయాణించి చివరిసారిగా మరోసారి కుడివైపునకు తిరిగి 3 కి.మీ. ప్రయాణించాడు. అతను బయలుదేరిన స్థానం నుండి ప్రస్తుతం ఎంత దూరంలో ఉన్నాడు?
 - 1) 15 కి.మీ. 2) 12 కి.మీ. 3) 10 కి.మీ. 4) 13 కి.మీ.
14. A, B, C మరియు Dలు పేకాల ఆడుచున్నారు. A మరియు Bలు భాగస్వాములు. D ఉత్తరం వైపునకు కూర్చున్నాడు. పశ్చిమ వైపునకు కూర్చున్నట్లయితే దక్షిణం వైపునకు కూర్చొన్నది ఎవరు?
 - 1) C 2) B 3) D 4) ఏదీకాదు
15. ఒక వ్యక్తి ఉత్తరం వైపునకు 10కి.మీ. నడిచెను. అచ్చట నుండి దక్షిణం వైపునకు 6 కి.మీ. నడిచెను. తరువాత 3 కి.మీ. తూర్పు వైపునకు నడిచెను. బయలుదేరిన స్థానం నుండి ఏ దిశలో ఎంత దూరంలో ఉన్నాడు?
 - 1) 7 కి.మీ. తూర్పు 2) 6 కి.మీ. పడమర
 - 3) 5 కి.మీ. ఈశాన్యం 4) 8 కి.మీ. పడమర
16. ఈశ్వర్ ఇంటి నుండి బయలుదేరి తిన్నగా 35 మీటర్లు పడమర వైపున నడిచెను. కుడివైపునకు తిరిగి మరలా 25 మీటర్లు వెళ్లెను. చివరగా ఎడమ వైపునకు తిరిగి 45 మీటర్లు నడిచెను. అయితే అతను బయలుదేరిన స్థానం నుండి ఇప్పుడు ఏ దిశలో ఉండెను?
 - 1) ఆగ్నేయం 2) ఈశాన్యం 3) నైరుతి 4) వాయువ్యం
17. ఒక వ్యక్తి తన కుక్క పిల్లను తీసుకొని 200 మీ. పడమర వైపు వెళ్లెను. తరువాత 500 మీ. దక్షిణం వైపు వెళ్లెను. బయలుదేరిన స్థానమునకు వెళ్లవలెనంటే వారు ఏ దిశలో వెళ్లాలి?
 - 1) ఈశాన్యం 2) ఉత్తరం 3) వాయువ్యం 4) ఆగ్నేయం
18. ఒక వ్యక్తి ఉత్తరం వైపునకు 4 కి.మీ. వెళ్లి, ఎడమ వైపునకు తిరిగి 2 కి.మీ. వెళ్లి, అచట నుండి ఉత్తరం వైపునకు తిరిగి 1 కి.మీ. వెళ్లి, మరలా ఎడమ వైపునకు తిరిగి 3 కి.మీ. వెళ్లెను. చివరగా దక్షిణం వైపునకు తిరిగి 5 కి.మీ. వెళ్లెను. అయితే బయలుదేరిన స్థానం నుండి ఎంత తక్కువ దూరంలో ఏ దిశలో ఉన్నాడు?
 - 1) 6 కి.మీ. పడమర 2) 6 కి.మీ. తూర్పు
 - 3) 5 కి.మీ. తూర్పు 4) 5 కి.మీ. పడమర
19. రవి A అనే స్థానం నుండి పడమర వైపునకు కొంత దూరం వెళ్లి B అనే స్థానము వద్ద ఆగి, మరలా ఎడమ వైపునకు 90 డిగ్రీల కోణంతో తిరిగి 6 కి.మీ. వెళ్లెను. అచట నుండి ఈశాన్యం వైపునకు 10 కి.మీ. వెళ్లెను. అయితే A నుండి Bకు గల దూరం ఎంత?
 - 1) 5 కి.మీ. 2) 7 కి.మీ. 3) 9 కి.మీ. 4) 8 కి.మీ.

20. ఒక నది గట్టును ఒక బిందువు A దృష్ట్యా రెండు గ్రామాలు B, C లు ఈశాన్య, వాయువ్య దిశలో ఉన్నాయి. వీటి మధ్య దూరం 17 కి.మీ. ఒక అగ్నిమాపక యంత్రం A నుంచి నీళ్లు తీసుకుని B నుండి C కి పోవుటకు 23 కి.మీ. వెళ్లవలెను. A నుండి ఒక గ్రామం దూరం ఎంత?

- 1) 10 కి.మీ. 2) 6 కి.మీ. 3) 15 కి.మీ. 4) 17 కి.మీ.

21. ఒక వ్యక్తి 4 కి.మీ. దక్షిణ దిక్కుకు, తర్వాత 8 కి.మీ. పడమర దిక్కుకు తర్వాత 6 కి.మీ. ఉత్తర దిక్కుకు, తర్వాత 8 కి.మీ. తూర్పు దిక్కుకు, తర్వాత 2 కి.మీ. దక్షిణ దిక్కుకు ప్రయాణం చేస్తే, తాను ప్రారంభించిన స్థానానికి ఎంత దూరంలో ఉంటాడు?

- 1) 8 కి.మీ. 2) 0 కి.మీ. 3) 12 కి.మీ. 4) 28 కి.మీ.

22. గడియారంలో సమయం 9.00 అయినది. గంటల ముల్లు దక్షిణంను సూచించిన, నిముషాల ముల్లు ఏ దిశకు వ్యతిరేక దిశలో ఉంటుంది?

- 1) పడమర 2) తూర్పు 3) ఉత్తరం 4) దక్షిణం

23. జానీవాకర్ స్టూడియో నుండి బయలుదేరి పడమర వైపునకు 7 కి.మీ. వెళ్ళి, ఎడమవైపునకు 90 డిగ్రీల కోణంతో తిరిగి 4 కి.మీ. వెళ్ళి, మరలా ఎడమవైపునకు 90 డిగ్రీల కోణంతో తిరిగి 2 కి.మీ. వెళ్ళి చివరగా తూర్పు వైపునకు 5 కి.మీ. వెళ్ళెను. బయలుదేరిన స్థానం నుండి జానీవాకర్ ప్రస్తుతం ఎంత దూరంలో, ఏ దిశలో ఉన్నాడు?

- 1) 6 కి.మీ. దక్షిణం 2) 5 కి.మీ. ఉత్తరం
3) 5 కి.మీ. దక్షిణం 4) 8 కి.మీ. ఉత్తరం

24. శివాజీ దక్షిణం వైపునకు 15 కి.మీ. వెళ్ళి, పడమర వైపునకు తిరిగి 10 కి.మీ. వెళ్ళెను. చివరగా ఎడమ వైపునకు 90 డిగ్రీల కోణంతో తిరిగి 15 కి.మీ. వెళ్ళెను. అయితే బయలుదేరిన స్థానం నుండి ప్రస్తుతం శివాజీ ఏ దిశలో ఉన్నాడు?

- 1) దక్షిణం 2) పడమర 3) ఈశాన్యం 4) నైరుతి

25. త్రిష తన ఆఫీసు నుండి ఉత్తరం వైపునకు 30 మీ. నడిచి తిరిగి ఎడమవైపునకు 40 మీ. నడిచింది. మరలా ఎడమవైపునకు 300 మీ. నడిచి, తిరిగి ఎడమ వైపునకు 50 మీ. నడిస్తే, త్రిష తన ఆఫీసు నుండి ఎంత దూరంలో ఉంది?

- 1) 40 మీ. 2) 60 మీ. 3) 50 మీ. 4) 10 మీ.

26. A, B, C, D లు క్యారంబోర్డు ఆట ఆడుతున్నారు. A, B ఒక జట్టు. D ఉత్తరం వైపు తిరిగి కూర్చున్నాడు. A పడమర వైపు తిరిగి కూర్చుంటే, దక్షిణంను తిరిగి ఎవరు కూర్చున్నారు?

- 1) C 2) B 3) A 4) సాధ్యంకాదు

27. ముందు ఉత్తరం వైపునకు ప్రయాణించి, అంతే దూరం తూర్పు వైపునకు ప్రయాణించి, దానికి రెండింతల దూరం దక్షిణం వైపునకు ప్రయాణించి, చివరగా రెండింతల దూరం పడమర వైపునకు ప్రయాణిస్తే వీరప్పన్ ను పట్టుకోవచ్చు. బయలుదేరిన స్థానానికి వీరప్పన్ ఏ దిక్కులో ఉన్నాడు?

- 1) తూర్పు 2) పడమర 3) ఉత్తరం 4) నైరుతి

28. ఒక వ్యక్తి A నుండి బయలుదేరి ఉత్తరం వైపునకు 10 కి.మీ. పరిగెత్తి కుడివైపునకు తిరిగి 10 కి.మీ. పరిగెత్తి, మరలా కుడివైపునకు తిరిగి 10 కి.మీ. B వైపునకు పరుగెత్తాడు. A నుండి B కు గల దూరం ఎంత?

- 1) 25 కి.మీ. 2) 15 కి.మీ. 3) 10 కి.మీ. 4) 35 కి.మీ.

29. పై సమస్య యందు మొదటిసారి కుడివైపునకు తిరిగినపుడు అతను ఏ దిక్కు వైపునకు పరుగెత్తాడు?

- 1) ఉత్తరం 2) తూర్పు 3) దక్షిణం 4) పశ్చిమం

30. ఒక రోజు రవి సైకిల్ పై 10 కి.మీ. దక్షిణం వైపునకు ప్రయాణిస్తూ, కుడివైపునకు తిరిగి 5 కి.మీ., మళ్ళీ కుడికి తిరిగి 10 కి.మీ. తర్వాత ఎడమకు తిరిగి 10 కి.మీ. ప్రయాణించాడు. అతడు నేరుగా ఇల్లు చేరుటకు ఎన్ని కి.మీ. సైకిలు తొక్కాలి?

- 1) 10 కి.మీ. 2) 15 కి.మీ. 3) 20 కి.మీ. 4) 25 కి.మీ.

31. ఒక వ్యక్తి దక్షిణం వైపు ముఖం చేసి నిల్చున్నాడు. 135 డిగ్రీలతో అపసవ్య దిశలోనూ, 180 డిగ్రీల సవ్యదిశలోనూ అతడు తిరిగితే, ప్రస్తుతం ఏ దిక్కువైపు ముఖం చేసి నిల్చున్నాడు?

- 1) ఈశాన్యం 2) వాయువ్యం 3) ఆగ్నేయం 4) నైరుతి

32. ఒక వ్యక్తి వాయువ్యం వైపు ముఖం చేసి నిల్చున్నాడు. 90 డిగ్రీల సవ్యదిశలో తిరిగి 180 డిగ్రీల అపసవ్య దిశలో తిరిగి, తర్వాత మరొక 90 డిగ్రీల అదే దిశలో తిరిగాడు. ప్రస్తుతం ఏ దిక్కుకు ముఖం చేసి నిల్చున్నాడు?

- 1) దక్షిణం 2) ఈశాన్యం 3) పడమర 4) ఆగ్నేయం

33. నేను తూర్పువైపుగా నిల్చున్నాను. నేను 100 డిగ్రీల సవ్యదిశలోనూ, 145 డిగ్రీల అపసవ్యదిశలోనూ తిరిగితే, ప్రస్తుతం ఏ దిక్కువైపు ముఖం చేసి నిల్చున్నాడు?

- 1) తూర్పు 2) ఈశాన్యం 3) ఉత్తరం 4) నైరుతి

34. ఒక ఎలుక 20 అడుగులు తూర్పు వైపు ప్రయాణిస్తూ కుడి వైపునకు తిరుగును. ఆ దిక్కులో 10 అడుగులు ప్రయాణించి ఎడమకు, 5 అడుగులు ప్రయాణించి ఎడమకు, 12 అడుగులు ప్రయాణించి, చివరకు ఎడమకు తిరిగి మరొక 6 అడుగులు ప్రయాణిస్తుంది. ప్రస్తుతం ఆ ఎలుక ఏ దిక్కును ముఖం చేసి ఉంది?

- 1) తూర్పు 2) ఉత్తరం 3) పడమర 4) దక్షిణం

35. ఒక వ్యక్తి తూర్పువైపునకు 1 కి.మీ. ప్రయాణిస్తూ, దక్షిణానికి తిరిగి 3 కి.మీ. ప్రయాణిస్తాడు. మళ్ళీ తూర్పునకు తిరిగి 7 కి.మీ., ఉత్తరానికి తిరిగి 9 కి.మీ. నడుస్తాడు. ప్రస్తుతం అతడు తాను బయలుదేరిన స్థానానికి ఎన్ని కి.మీ. దూరంలో ఉన్నాడు?

- 1) 3 కి.మీ. 2) 4 కి.మీ. 3) 10 కి.మీ. 4) 7 కి.మీ.

36. తన ఇంటి నుండి లోకేష్ 15 కి.మీ. ఉత్తర దిక్కుకు ప్రయాణించాడు. తర్వాత అతడు పడమర దిక్కుకు 10 కి.మీ. ప్రయాణించాడు. దక్షిణానికి తిరిగి 5 కి.మీ. ప్రయాణించాడు. చివరకు తూర్పునకు తిరిగి 10 కి.మీ. ప్రయాణించాడు. అతడు ప్రస్తుతం తన ఇంటి నుండి ఏ దిక్కులో ఉన్నాడు?

- 1) తూర్పు 2) పడమర 3) ఉత్తరం 4) దక్షిణం

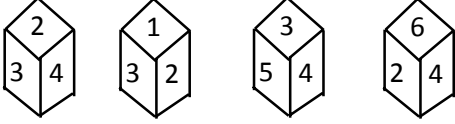
37. రఫీ ఉత్తర దిక్కుకు 20 మీ. ప్రయాణించాడు. తర్వాత కుడివైపునకు తిరిగి 30 మీ. ప్రయాణించాడు. తిరిగి కుడివైపునకు తిరిగి 35 మీ. ప్రయాణించాడు. అతడు తిరిగి ఎడమవైపునకు తిరిగి 15 మీ. ప్రయాణించాడు. మళ్ళీ ఎడమవైపునకు తిరిగి 15 మీ. ప్రయాణించాడు. అతడు ప్రస్తుతం ప్రారంభ స్థలం నుండి చూస్తే ఏ దిక్కులో ఎంత దూరంలో ఉన్నాడు?

- 1) 15 మీ. పడమర 2) 30 మీ. తూర్పు
3) 30 మీ. పడమర 4) 45 మీ. తూర్పు

Test-1

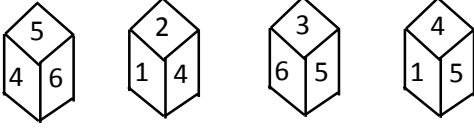
పాచికలు(Dices)

1. ఈ క్రింది బొమ్మలలో 2 కు ఎదురుగా ఉండే సంఖ్య ఏది?



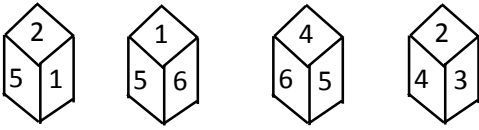
- 1) 3 2) 4 3) 6 4) 5

2. ఈ క్రింది బొమ్మలలో 3కు ఎదురుగా ఉండే సంఖ్య ఏది?



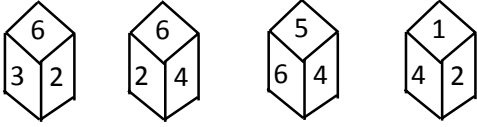
- 1) 1 2) 2 3) 4 4) 6

3. ఈ క్రింది వానిలో 4కు ఎదురుగా ఉండే సంఖ్య ఏది?



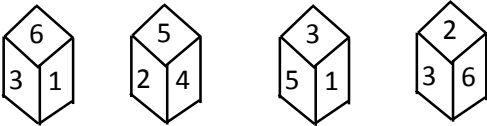
- 1) 1 2) 2 3) 4 4) 5

4. ఈ క్రింది బొమ్మలలో 6కు ఎదురుగా ఉండే సంఖ్య ఏది?



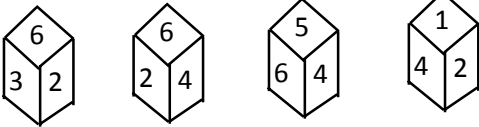
- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

5. ఈ క్రింది బొమ్మలలో 3కు ఎదురుగా ఉండే సంఖ్య ఏది?



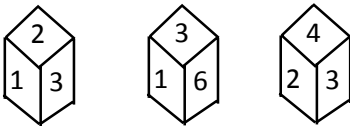
- 1) 2 2) 3 3) 4 4) 6

6. ఈ క్రింది బొమ్మలలో 4కు ఎదురుగా ఉండే సంఖ్య ఏది?



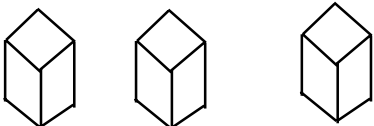
- 1) 6 2) 3 3) 5 4) 2

7. ఈ క్రింది బొమ్మలలో 3కు ఎదురుగా ఉండే సంఖ్య ఏది?



- 1) 1 2) 6 3) 5 4) 4

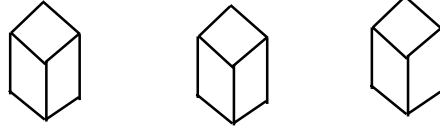
8. క్రింది వానిలో రెండు డాట్స్ ఉన్న ముఖానికి ఎదురుగా ఉండే ముఖంలోని ఎన్ని డాట్స్ కలవు?



- 1) 5 2) 6 3) 4 4) 4

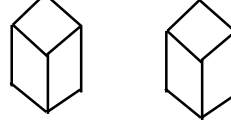
నిర్ణయించలేం

9. ఈ క్రింది వానిలో 2 డాట్స్ ఉన్న ముఖానికి ఎదురుగా ఉండే ముఖంలో ఎన్ని డాట్స్ కలవు ?



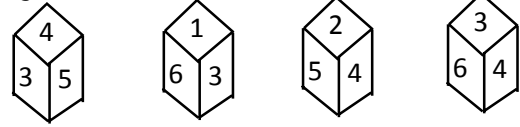
- 1) 1 2) 3 3) 5 4) 6

10. ఈ క్రింది వానిలో ఎడమవైపునున్న పాచికకు అడుగుభాగంలో ఉండే ముఖంపై ఎన్ని డాట్స్ ఉన్నాయి?



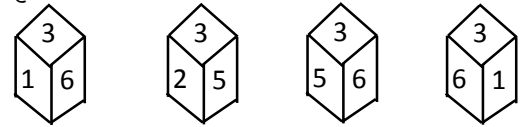
- 1) 3 2) 4 3) 5 6) 6

11. ఈ క్రింది వాటిలో 2కు ఎదురుగా ఉన్న అంకె ఏది?



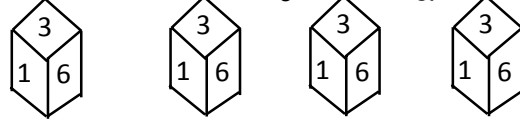
- 1) 3 2) 4 3) 5 4) 6

12. ఈ క్రింది వాటిలో వున్న పాచికలకు అడుగున ఏ అంకె వచ్చును?



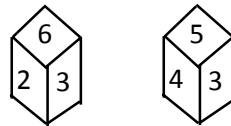
- 1) 5 2) 6 3) 4 4) 2

13. క్రింది పటాల్లో 3వ నెంబర్ కు వ్యతిరేకంగా ఉన్నది?

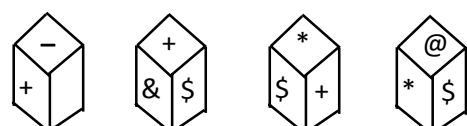


- 1) 1 2) 4 3) 5 4) ఏదీకాదు

14. ఒక పాచిక యొక్క రెండు స్థితులు కింద ఇవ్వబడినవి. అడుగున 3 ఉన్నపుడు పైన (శిఖరమున) ఏ సంఖ్య ఉండును?



- 1) 1 2) 4 3) 5 4) 6



15. + గుర్తుకు ఎదురుగా ఉండే ముఖంలో గల గుర్తు ఏది?

- 1) & 2) * 3) @ 4) ఏదీకాదు

16. & గుర్తుకు ఎదురుగా ఉండే ముఖంలో గల గుర్తు ఏది?

- 1) * 2) @ 3) \$ 4) ఏదీకాదు

17. \$ గుర్తుకు ఎదురుగా ఉండే ముఖంలో గల గుర్తు ఏది?

- 1) + 2) - 3) & 4) ఏదీకాదు

కోడింగ్ - డీ కోడింగ్

Test-1

1. ఒక కోడ్ భాషలో TAP అనునది SZO గా కోడ్ చేసిన FREEZE ఏ విధంగా కోడ్ చేస్తారు ?
1) EQDFYG 2) ESDFYF 3) GQFDYE 4) EQDDYD
 2. ఒక కోడ్ భాషలో ALTERED అనునది ZOGVIVW గా కోడ్ చేసిన RELATED ఏ విధంగా కోడ్ చేస్తారు ?
1) IVOZGVW 2) IVOGZWW
3) IVOGZVW 4) VIOZGVQW
 3. ఒక కోడ్ భాషలో MADRAS అనునది NBESBT గా కోడ్ చేసిన BOMBAY ఏ విధంగా కోడ్ చేస్తారు ?
1) CPNCBZ 2) CPNCBZ
3) CPOCBZ 4) CQOCBZ
 4. ఒక కోడ్ భాషలో COULD ను BNTKC గా కోడ్ చేసిన, MARGIN ను LZQFHM గా కోడ్ చేసిన MOULDING ఏ విధంగా కోడ్ చేస్తారు ?
1) CHMFINTK 2) LNKTCMHF
3) LNTKCHMF 4) None
 5. ఒక కోడ్ భాషలో TOGETHER అనునది RQEGRJCT గా కోడ్ చేసిన PAROLE ను ఏ విధంగా కోడ్ చేస్తారు ?
1) NCPQJG 2) NCQPJG
3) RCPQJK 4) RCTQNG
 6. ఒక కోడ్ భాషలో BOMBAY అనునది MYMYMY గా కోడ్ చేసిన TAMILNADU ను ఏ విధంగా కోడ్ చేస్తారు ?
1) TIATATIA 2) MNUMNUMNU
3) IATATIA 4) ALDEMNV
 7. ఒక కోడ్ భాషలో CORNER అనునది GSVRIV గా కోడ్ చేసిన CENTRAL ను ఏ విధంగా కోడ్ చేస్తారు ?
1) DFOUSBM 2) GIRXVEP
3) GNFKER 4) None
 8. ఒక కోడ్ భాషలో DELHI అనునది CCIDD గా కోడ్ చేసిన BOMBAY ను ఏ విధంగా కోడ్ చేస్తారు ?
1) AJMTVT 2) AMJXVS
3) MJXVSU 4) WXYZAX
 9. ఒక కోడ్ భాషలో JOSEPH ను FKOALD గా కోడ్ చేసిన GEORGE ను ఏ విధంగా కోడ్ చేస్తారు ?
1) CADMNO 2) CAKNIT
3) CANKA 4) JAKINS
 10. ఒక కోడ్ భాషలో DISTANCE ను IDTUBECN గా కోడ్ చేసిన, DOCUMENT ను ODDVNTNE గా కోడ్ చేసిన THURSDAY ఏ విధంగా కోడ్ చేస్తారు ?
1) DTVSTEYA 2) HTTQRYAD
3) HTVSTYDA 4) HTVSTYAD
 11. ఒక కోడ్ భాషలో SUBSTITUTION ను ITSBUSNOITUT గా కోడ్ చేసిన, DISTRIBUTION ను ఏ విధంగా కోడ్ చేస్తారు ?
1) IRTSIDNOITUB 2) IRTSIDNOIBUT
3) IRTDISNOIUTB 4) None
 12. ఒక కోడ్ భాషలో BUS ను DWU గా కోడ్ చేసిన ROBS ను ఏ విధంగా కోడ్ చేస్తారు ?
1) SPGT 2) TQCV 3) TQDU 4) SPDU
 13. ఒక కోడ్ భాషలో BEAT ను EHDW గా కోడ్ చేసిన ROAD ను ఏ విధంగా కోడ్ చేస్తారు ?
1) SQCF 2) URDG 3) TQCF 4) UREG
 14. ఒక కోడ్ భాషలో LATE ను PEXI గా కోడ్ చేసిన TRACE ను ఏ విధంగా కోడ్ చేస్తారు ?
1) XVELI 2) XVEGI 3) XVFGI 4) XVEGH
 15. DELHI ను 73541 గాను CALCUTTA ను 82589662 గా కోడ్ చేసిన CALICUT ను ఏ విధంగా వ్రాస్తారు ?
1) 5279431 2) 5978213 3) 8251896 4) 8543691
 16. RIPPLE ను 613382 గాను LIFE ను 8192 గా కోడ్ చేసిన PILLER ను ఏ విధంగా వ్రాస్తారు ?
1) 318826 2) 318286 3) 618826 4) 338816
 17. ROSE ను 6821 గాను CHAIR ను 73496 గా కోడ్ చేసిన, PREACH ను 961473 గా కోడ్ చేసిన SEARCH ను ఏ విధంగా వ్రాస్తారు ?
1) 246173 2) 214673 3) 214763 4) 216473
 18. GIVE ను 5317 గాను BAT ను 924 గా కోడ్ చేసిన, GATE ను ఏ విధంగా వ్రాస్తారు ?
1) 5427 2) 5724 3) 5247 4) 2547
- సూచన : ప్రశ్నలు 5 మరియు 7 వరకు ఇవ్వబడిన నిర్దేశాల ఆధారంగా సమాధానం చేయండి.
- ఒక కోడ్ భాషలో ENRTY ను 12345 గాను మరియు STEADY ను 931785 గాను వ్రాసిన, అదే భాషలో ఈ క్రింది వాటిని ఏ విధంగా డీ కోడింగ్ చేస్తారు ?
19. NEATNESS
1) 25196577 2) 21732199
3) 21362199 4) 21823698
 20. SEDATE
1) 918731 2) 744193 3) 166479 4) 745194
 21. ARREST
1) 744589 2) 744193 3) 166479 4) 745194
 22. PAINT ను 74128 గా మరియు EXCEL ను 93596 గాను కోడింగ్ చేసిన ACCEPT ను ఏ విధంగా డీకోడింగ్ చేస్తారు ?
1) 455978 2) 547978 3) 554978 4) 73596
 23. ENGLAND ను 1234526 గాను మరియు FRANCE ను 785291 గాను కోడింగ్ చేసిన GREECE ను ఏ విధంగా డీకోడింగ్ చేస్తారు ?
1) 381171 2) 381191 3) 832252 4) 835545
 24. Z=52 & ACT = 48 అయిన BAT ఏ విలువకు సమానం ?
1) 39 2) 41 3) 44 4) 46
 25. GO=32, SHE=49 అయిన SOME ఎంతకు సమానం ?
1) 56 2) 58 3) 62 4) 64

కోడింగ్ - డీ కోడింగ్

Test-2

సూచన : ఒక కోడ్ భాషలో BEAT ను ADZS గా వ్రాసిన, అదే భాషలో

ఈ క్రింది వాటిని ఏ విధంగా డీకోడింగ్ చేస్తావు ?

1. TRACE
 - 1) USBDF 2) SQZBD 3) SQABD 4) SQZDE
2. ZEAL
 - 1) YDZK 2) YFZK 3) AFBM 4) YFAK
3. HIGHLY
 - 1) GHEGKZ 2) GHFGKX 3) GHFIKX 4) GHFIMX
4. ROAST
 - 1) QNZRS 2) QNZTS 3) QNZTU 4) QNZSV
5. A=E, B=F, C=G & H=L అయిన GOAHEAD ను ఏ విధంగా కోడ్ చేస్తావు ?
 - 1) KSFLIFH 2) HPBIFEBE 3) KSLIGH 4) KSELIEH
6. ఒక కోడ్ భాషలో COMPUTER అనునది RFUVQNPC గా కోడ్ చేసిన MEDICINE ఏ విధంగా కోడ్ చేస్తారు ?
 - 1) EOJDJEFM 2) EOJDEJFM
 - 3) MFEJDJOE 4) MFEDJJOE
7. ఒక కోడ్ భాషలో MONKEY అనునది XDJMNL గా కోడ్ చేసిన TIGER ఏ విధంగా కోడ్ చేస్తారు ?
 - 1) QDFHS 2) SDFHS 3) SHFDQ 4) UJHFS
8. మిలటరీ యందు SYSTEM ను SYSMET గా కోడ్ చేసిన, NEARER ను AENRER గా కోడ్ చేసిన FRACTION ఏ విధంగా కోడ్ చేస్తారు ?
 - 1) CARFONIT 2) CARNOFIT
 - 3) CARFNOIT 4) None
9. ఒక కోడ్ భాషలో SIKKIM ను THLJL గా కోడ్ చేసిన TRAINING ఏ విధంగా కోడ్ చేస్తారు ?
 - 1) SQBHOHOH 2) UQBHOHOF
 - 3) UQJOHHO 4) UQBJOHHO

సూచన : ఒక కోడ్ భాషలో COLD ను DPME గా వ్రాసిన, అదే భాషలో ఈ క్రింది వాటిని ఏ విధంగా డీకోడింగ్ చేస్తావు ?

10. ZEAL
 - 1) AFBN 2) AFBM 3) AGBM 4) AFCM
11. CHINA
 - 1) DIJOB 2) BHIMB 3) DIJPB 4) DJKMB

సూచన(12-16) : కింది సమాచారాన్ని జాగ్రత్తగా పరిశీలించి ప్రశ్నలకు జవాబులు రాయండి.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 = B G A H C D I E J F

నిర్దేశకాలు:

- 1) ప్రశ్న సంఖ్యలోని మొదటి అంకె బేసి అంకె అయితే, X గా కోడ్

చేయాలి.

- 2) ఆఖరి అంకె కనుక సరి అంకె అయితే దానిని Y గా కోడ్ చేయాలి.
 - 3) ప్రశ్న సంఖ్యలోని మధ్యస్థ అంకె గనుక 5 లేదా 6 ఉంటే, దానిని Z గా కోడ్ చేయాలి.
- పై నిబంధనల ఆధారంగా క్రింది ప్రశ్నలకు జవాబులు కనుగొనండి.
12. 67834 కి కోడ్ వ్రాయండి?
 - 1) DIAEY 2) YIEAD 3) DIEAY 4) None
 13. 73542 కి కోడ్ వ్రాయండి?
 - 1) XZAHY 2) XAZHY 3) XAZYX 4) None
 14. 456832 కి కోడ్ వ్రాయండి?
 - 1) HCDEAY 2) HCDAEY 3) CDAEHY 4) None
 15. 13678 కి కోడ్ వ్రాయండి?
 - 1) XADIY 2) XDAIY 3) AXDIY 4) XAZIY
 16. 12345 కి కోడ్ వ్రాయండి?
 - 1) HCXGA 2) XGACH 3) XGAHC 4) XZGHC
- సూచన(17-21) : కింది సమాచారాన్ని జాగ్రత్తగా పరిశీలించి ప్రశ్నలకు జవాబులు రాయండి.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 = A B C D E F G H I J

నిర్దేశకాలు:

- 1) ప్రశ్నలో ఇవ్వబడే సంఖ్య సరి అంకెతో ప్రారంభించినట్లయితే అట్టి అంకెను N గా కోడ్ చేయాలి.
 - 2) ప్రశ్నలో ఇవ్వబడే సంఖ్య బేసి అంకెతో ప్రారంభించినట్లయితే అట్టి అంకెను P గా కోడ్ చేయాలి.
 - 3) సంఖ్యలో మొదటి మరియు చివరి అంకెలు గనుక 0 కాకుంటే ఆ రెండు చివర ఉన్న అంకెల్ని Q గా సూచించాలి.
 - 4) సంఖ్యలో మొదటి మరియు చివరి అంకెలు గల బేసి అయినట్లయితే ఆ రెండు అంకెల్ని W గా సూచించాలి.
 - 5) 0 ను సరిసంఖ్యగా గానీ, బేసి సంఖ్యగా గానీ పరిగణించరాదు. పై నిబంధనల ఆధారంగా క్రింది ప్రశ్నలకు జవాబులు కనుగొనండి.
17. 2732869 కి కోడ్ వ్రాయండి?
 - 1) NHDCIGP 2) CHDCIGN 3) QHDCIGP 4) NHDCIGJ
 18. 4658630
 - 1) EGFIGDA 2) NGFIGDN 3) NGFIGDA 4) None
 19. 5986547 కి కోడ్ వ్రాయండి?
 - 1) WJIGFEW 2) WJIGFEH 3) DJIGFEW 4) QJIGFEQ
 20. 9096572 కి కోడ్ వ్రాయండి?
 - 1) PAJGFHC 2) PAJGFHQ
 - 3) QAJGFHP 4) NAJGFHN

21. 7284691 కి కోడ్ వ్రాయండి?

- 1) PCIEGJB 2) WCIEGJW
3) PCIEGEP 4) PCIEGJW

సూచన(22-26) : కింది సమాచారాన్ని జాగ్రత్తగా పరిశీలించి ప్రశ్నలకు జవాబులు రాయండి.

9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 = R S T M N H P Q W Z

నిర్దేశకాలు:

- 1) ప్రశ్నలోని సంఖ్యలో మొదటి అంకె సరి అంకె అయి ఉండి, చివరి అంకె బేసి అంకె అయి ఉన్నట్లయితే వాటిని + మరియు గా కోడ్ చేయాలి.
2) మొదటి అంకె బేసి అయి, చివరి అంకె సరి అయినట్లయితే వాటిని @ మరియు గా కోడ్ చేయాలి.
3) బేసి అంకె 0 కు ముందు గానీ, తర్వాత గానీ వస్తే 0 (సున్న)ను గా కోడ్ చేయాలి.
4) సరి అంకె 0 కు ముందు గానీ, తర్వాత గానీ వస్తే 0 ను '=' గా కోడ్ చేయాలి.
5) 0 ను సరి అంకెగా కానీ, బేసి అంకెగా కానీ పరిగణించరాదు.

22. 452082

- 1) HNQZSQ 2) NHQ=SQ 3) HNQ=SQ 4) None

23. 643589

- 1) +HPNS 2) +HNPS 3) MHPNSR 4) None

24. 960821

- 1) RM=SQW 2) RMZSQW 3) RM SQW 4) None

25. 364802

- 1) @MHSZ 2) @HMS=
3) +MHS= 4) @MHS=

26. 202303

- 1) +=QPZ 2) =QP +
3) +=QP 4) None

సూచన(27-31) : కింది సమాచారాన్ని జాగ్రత్తగా పరిశీలించి ప్రశ్నలకు జవాబులు రాయండి.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ను = \$ * ! @ & # ?

27. 4523 + 5612

- 1) \$# \$! 2) \$= \$!
3) @&# 4) None

28. 56x42

- 1) *! ! 2) *!
3) *! * 4) **!

29. @#? \$=

- 1) 47918 2) 79014 3) 47910 4) None

30. &x@

- 1) **& 2) **@ 3) # ? 4) None

Answers: Test-2 (Coding)

1. 2	2. 1	3. 2	4. 1	5. 4
6. 1	7. 1	8. 3	9. 2	10. 2
11. 1	12. 3	13. 2	14. 1	15. 4
16. 3	17. 4	18. 3	19. 1	20. 1
21. 2	22. 3	23. 1	24. 1	25. 4
26. 3	27. 2	28. 3	29. 3	30. 4

రక్త సంబంధాలు(Blood Relations)

Test-1

1. Y యొక్క తండ్రి X, Y అనే వ్యక్తి Z యొక్క సోదరుడు కాని Z అనే వ్యక్తి X యొక్క కుమారుడు కాదు. అయితే Z అనే వ్యక్తి X వ్యక్తికి ఏమగును?
 - 1) తల్లి 2) తండ్రి 3) కూతురు 4) వదిన
2. C యొక్క పిల్లలు A మరియు B. A యొక్క తల్లి C. C యొక్క కుమారుడు A. కాని B అనే వ్యక్తి C యొక్క కుమార్తె కాదు. అయిన B అనే వ్యక్తి A కు ఏమగును?
 - 1) సోదరుడు 2) సోదరి 3) మేనల్లుడు 4) చెప్పలేం
3. A యొక్క చెల్లెలు B. B యొక్క అక్క C. C యొక్క తండ్రి D. B యొక్క తల్లి E అయిన D, E ల మధ్య సంబంధమేమి?
 - 1) అన్నా చెల్లెలు 2) అక్కా తమ్ముడు
 - 3) భర్త భార్య 4) మామ కోడలు
4. ఒక వ్యక్తి ' మీ తల్లి భర్త యొక్క సోదరి, నా మేనత్త ' అని చెప్పిన ఆ స్త్రీ ఆ వ్యక్తికి ఏమగును?
 - 1) చిన్నమ్మ 2) తల్లి 3) కుమార్తె 4) సోదరి
5. ఒక వ్యక్తిని తన భర్తకు పరిచయం చేస్తూ రీనా ఇలా చెప్పింది. "అతని సోదరుని తండ్రి, మా తాతకు గల ఏకైక కుమారుడు" అయినా రీనా, ఆ వ్యక్తికి ఏమగును?
 - 1) కుమార్తె 2) సోదరి 3) చిన్నమ్మ 4) తల్లి
6. పార్కులోని మహిళను చూపిస్తూ శివారెడ్డి ' ఆమె, నా నాయనమ్మకు గల ఏకైక కుమారుని కుమార్తె' అని చెప్పెను. శివారెడ్డి, ఆ మహిళకు ఏమగును?
 - 1) సోదరుడు 2) తండ్రి 3) మామగారు 4) ఎవరూకాదు

సూచనలు (7-10) :

ఒక పరిభాషలో P+Q అనగా Q యొక్క తల్లి P అని అర్థం.

P-Q అనగా Q యొక్క తండ్రి P అని అర్థం.

P Q అనగా Q యొక్క సోదరి P అని అర్థం.

PxQ అనగా Q యొక్క సోదరుడు P అని అర్థం.

P@Q అనగా Q యొక్క భర్త P అని అర్థం.

P#Q అనగా Q యొక్క భార్య P అని అర్థం.

P\$Q అనగా Q యొక్క పుత్రుడు P అని అర్థం.

P*Q అనగా Q యొక్క పుత్రిక P అని అర్థం.

7. J+L-K RxM లో M కి J ఏమగును?
 - 1) నాయనమ్మ 2) తాత 3) తండ్రి 4) ఏదీకాదు
8. E@D CxB\$A లో E కి A ఏమగును?
 - 1) అల్లుడు 2) అత్త 3) అత్త లేక మామ 4) ఏదీకాదు
9. R TxM\$B#K లో K కి R ఏమగును?
 - 1) సోదరి 2) పుత్రిక 3) పుత్రుడు 4) ఏదీకాదు
10. క్రింది ఏ ఛాయిస్ లో A యొక్క బాబాయ్ E గా చూపును?
 - 1) E+C-A 2) CxB-A 3) CxB A 4) ఏదీకాదు

11. A+B అనగా A, B కు సోదరి. A-B అనగా A, B కు సోదరుడు. AxB అనగా A, B కు కుమార్తె. అయినా N, L యొక్క మేనమామ అనే సంబంధాన్ని సూచించేది ఏది?
 - 1) LxM-N 2) LxM+N 3) L-MxN 4) L+MxN
12. P+Q అనగా P, Q కు సోదరి. PxQ అనగా P, Q కు తల్లి. P-Q అనగా Q, P కు సోదరుడు. అయినా Q,P కు అమ్మమ్మ అనే సంబంధాన్ని సూచించేది ఏది?
 - 1) P+Q-R 2) P-QxR 3) PxQxR 4) R+QxP
13. A అనేవాడు B యొక్క సోదరుడు. B అనేవాడు C యొక్క కుమారుడు. D అనేవాడు C యొక్క తండ్రి అయినపుడు A, D కి ఏమవుతారు?
 - 1) సోదరుడు 2) కుమారుడు 3) మనవడు 4) తాత
14. A అనేవాడు B యొక్క సోదరుడు. D అనేవాడు B యొక్క కుమారుడు. E అనేవాడు A యొక్క సోదరుడు. C అనే వ్యక్తి D యొక్క సోదరి అయినపుడు B అనే వ్యక్తితో E ఎటువంటి బంధుత్వం కలిగి ఉంటారు?
 - 1) వదిన లేక మరదలు 2) సోదరి
 - 3) బావ లేక బావమరిది 4) సోదరుడు లేక సోదరి
15. ఒక స్త్రీ ఒక వ్యక్తిని తన తల్లి సోదరుని కుమారునిగా పరిచయం చేస్తుంది. ఆ వ్యక్తికి మరియు స్త్రీకి గల బంధుత్వమేమి ?
 - 1) మేనల్లుడు 2) మామ లేక బాబాయి
 - 3) కుమారుడు 4) బావ లేక మరదలు
16. ఒక వ్యక్తి ఒక స్త్రీతో ఇలా చెబుతున్నాడు ' నీ తల్లి భర్త యొక్క సోదరి మా అత్త లేక పిన్ని ' ఆ స్త్రీకి ఆ పురుషునితో గల బంధుత్వమేమి?
 - 1) కుమార్తె 2) మనవరాలు 3) తల్లి 4) సోదరి
17. B ఇలా చెబుతున్నాడు, తన తల్లి A తల్లికి ఏకైక కుమార్తె అయినపుడు, A ఏ విధంగా B కి బంధువు అవుతారు?
 - 1) కుమారుడు 2) తాత 3) తల్లి 4) సోదరుడు
18. ఒక ఫోటోను చూపిస్తూ ఒక వ్యక్తి చెబుతున్నాడు. 'నాకు సోదరులు గానీ, సోదరిలు కానీ లేరు. అయితే ఫోటోలోని వ్యక్తి తండ్రి నా తండ్రికి కొడుకు అని. అది ఎవరి ఫోటో ?
 - 1) అతని కొడుకుది 2) తండ్రిది
 - 3) మేనల్లుడిది 4) తన సొంత ఫోటో

సూచన : ఈ క్రింది సమాచారాన్ని జాగ్రత్తగా చదివి, క్రింద ఇవ్వబడిన ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయండి. A, B, C, D, E మరియు F అనే పిల్లలు ఫుట్ బాల్ ఆడుతున్నారు. A మరియు E ఇద్దరూ సోదరులు. F, E యొక్క సోదరి. C అనేవాడు A యొక్క అంకుల్ కు ఏకైక కుమారుడు. B, D అనేవాళ్ళు C తండ్రి యొక్క సోదరుని కుమార్తెలు.

19. C ఏ విధంగా F కు బంధువు?
- 1) కజిన్ 2) సోదరుడు 3) కుమారుడు 4) మామ
20. పై జట్టులో ఎంతమంది పురుష ఆటగాళ్ళు కలరు?
- 1) 1 2) 3 3) 5 4) 6
21. పై జట్టులో ఎంతమంది స్త్రీ ఆటగాళ్ళు కలరు?
- 1) 2 2) 3 3) 5 4) 1
22. D ఏ విధంగా A కు బంధుత్వం కలిగి ఉన్నారు?
- 1) మామ/బాబాయి 2) సోదరి 3) మేనకోడలు 4) కజిన్
23. ఒక కుటుంబంలో నాయనమ్మ, తండ్రి, తల్లి 4 కుమారులు, వారి భార్యలు ఒక్కొక్క కుమారునికి ఒక కొడుకు, ఇద్దరు కూతుళ్ళ సంతానం గల కుటుంబంలో మొత్తం ఎంతమంది స్త్రీలు ఉన్నారు?
- 1) 14 2) 16 3) 18 4) 24
24. దయ యొక్క సోదరుని పేరు అనిల్, చంద్ర కుమారుడు దయ బిమల్ అనే వ్యక్తి చంద్ర యొక్క తండ్రి. పై బంధుత్వంలో అనిల్ బిమల్ కు ఏమగును?
- 1) కుమారుడు 2) మనవడు 3) సోదరుడు 4) తాత
25. రాహుల్ తల్లి, మోనికా తండ్రి యొక్క ఏకైక కూతురు. మోనికా భర్త రాహుల్ కు ఏమవుతాడు?
- 1) మామ/బాబాయి 2) తండ్రి 3) తాత 4) సోదరుడు
26. దీపక్, రవి యొక్క సోదరుడు. అతుల్ యొక్క సోదరి రేఖ. రవి, రేఖకు కుమారుడు. దీపక్, రేఖతో ఏ విధంగా బంధుత్వం కలిగి ఉన్నాడు?
- 1) కుమారుడు 2) సోదరుడు 3) మేనల్లుడు 4) తండ్రి
27. ఒక ఫోటోలోని మహిళను చూపుతూ, కిరణ్ ఈ విధంగా అనెను. “అమె తల్లి నా తండ్రి యొక్క తల్లి ఒక్కరే”. అయిన కిరణ్ కు ఆ మహిళ ఏమగును?
- 1) మేనత్త 2) తల్లి 3) నాయనమ్మ 4) ఏదీకాదు
28. అంజలి ఒక ఫోటోను చూపిస్తూ, ఇలా చెబుతోంది “మా సోదరి యొక్క సోదరుని తండ్రికి ఇతడు ఏకైక కుమారుడు ” . ఆ వ్యక్తి అంజలికి ఏమవుతాడు?
- 1) తల్లి 2) తండ్రి 3) మేనల్లుడు 4) ఏదీకాదు
29. రంగస్థలం మీద ఉన్న ఒక వ్యక్తిని చూపిస్తూ, రీట చెబుతోంది. “నా భర్త యొక్క కూతురికి అతడు సోదరుడు” అయితే రీటకు రంగస్థలంపైన ఉన్న వ్యక్తి ఏమగును?
- 1) కుమారుడు 2) భర్త 3) కజిన్ 4) మేనల్లుడు
30. బహుమతి అందుకుంటున్న వ్యక్తిని చూపిస్తూ సరోజ, “ మా మామ/ బాబాయి యొక్క కూతురికి ఇతను సోదరుడు” అన్నది. ఆయన సరోజకు ఏమవుతాడు?
- 1) కుమారుడు 2) బావమరిది/బావ 3) మేనల్లుడు 4) కజిన్
31. ఒక వ్యక్తిని చూపిస్తూ, ఒక స్త్రీ ఇలా చెప్తున్నది “ ఈ వ్యక్తి యొక్క తల్లి నా తల్లి యొక్క ఏకైక కుమార్తె” అయితే ఆ స్త్రీకి, ఈ వ్యక్తితో గల

- బంధుత్వమేమి?
- 1) తల్లి 2) కుమార్తె 3) సోదరి 4) అమ్మ
32. ఒక ఫోటోను చూపిస్తూ విపుల్ చెబుతున్నాడు “ ఈ ఫోటోలోని స్త్రీ మా తాతగారి నాన్నగారి ఏకైక కుమారుని యొక్క కూతురు” అని . ఫోటోలోని స్త్రీకి విపుల్ ఏమవుతాడు?
- 1) తండ్రి 2) సోదరుడు 3) కజిన్ 4) మేనల్లుడు
33. నీనా చెబుతోంది ‘అనిత యొక్క తండ్రి రామన్ మా మామగారైన మహీపాల్ కు ఏకైక కుమారుడు’. అప్పుడు అనిత సోదరియైన బిందు, మహీపాల్ కు ఏమవుతుంది?
- 1) మేనకోడలు 2) కూతురు 3) భార్య 4) ఏదీకాదు
34. ఒక పెద్దమనిషిని చూపిస్తూ దీపక్ చెబుతున్నాడు “ ఈయన యొక్క ఏకైక సోదరుడు, నా కూతురి యొక్క తండ్రికి తండ్రి ” ఈ పెద్ద మనిషి దీపక్ కు ఏమవుతాడు?
- 1) తాత 2) తండ్రి 3) బావ 4) బాబాయి
35. ‘రవి తల్లి నా తల్లి యొక్క ఏకైక కుమార్తె’ అని కమల్ చెప్పాడు. కమల్ రవితో ఏ విధమైన బంధుత్వం కలిగి ఉన్నాడు?
- 1) తాత 2) తండ్రి 3) సోదరుడు 4) ఏదీకాదు
36. ఒక ఫోటోను చూపిస్తూ ఒక స్త్రీ ఇలా చెబుతోంది “ ఈ ఫోటోలోని వ్యక్తి యొక్క కుమారుని సోదరి నాకు అత్త’ ఆ స్త్రీ యొక్క భర్త ఫోటోలోని వ్యక్తికి ఏమవుతాడు?
- 1) మనవడు 2) కుమారుడు 3) అల్లుడు 4) ఏదీకాదు
- క్రింది సమాచారం చదివి ప్రశ్నలకు జవాబులివ్వండి.
1. సునీత, రాహుల్, సూరజ్ లు అహుజా దంపతుల పిల్లలు.
2. రాణి, రోహిత్, శంభూలు, మాలిక్ దంపతుల పిల్లలు.
3. శంభు, సునీతలు వివాహం చేసుకున్నారు. వారి పిల్లలు అర్జున్, సోహన్ లు.
4. గుంజాన్, రమేష్ లు గాంధీ దంపతుల పిల్లలలు
5. గుంజాన్ కు సూరత్ తో వివాహం అయింది. వారికి రూపాలి, సోను, రవి అను ముగ్గురు పిల్లలు.
37. రాహుల్, అర్జున్ కు ఏమి అవుతాడు?
- 1) బావ 2) కజిన్ 3) అంకుల్ 4) మేనమామ
38. రాణి, సోహన్ కు ఏమగును?
- 1) నీస్ 2) సోదరి 3) అత్త 4) వదిస
39. శంభుకు సూరజ్ ఏమగును?
- 1) బావ 2) కజిన్ 3) సోదరుడు 4) నెహ్రూ
40. రవి తాతగారు ఎవరు?
- 1) గాంధీ 2) అహుజా 3) మాలిక్ 4) సాలుజా

Test-1**పోలిక పరీక్ష (Analogy)**

1. 24:8::32: ___
1) 7 2) 15 3) 6 4) 5
2. 34:81::53: ___
1) 12 2) 21 3) 125 4) 123
3. 24:27::48: ___
1) 51 2) 57 3) 62 4) 96
4. 3:8::11: ___
1) 115 2) 120 3) 119 4) 123
5. 25:1117::3141: ___
1) 4751 2) 4953 3) 4759 4) 4860
6. 2:12::3: ___
1) 86 2) 81 3) 102 4) 117
7. 123:149::345: ___
1) 9625 2) 9824 3) 8927 4) 4825
8. 56:16::34: ___
1) 52 2) 55 3) 75 4) 97
9. 133:5357::3155: ___
1) 7638 2) 6739 3) 7639 4) 2
10. 493:100::256: ___
1) 52 2) 53 3) 45 4) 54
11. 123:23::241: ___
1) 21 2) 12 3) 24 4) 26
12. 254:209::157: ___
1) 81 2) 28 3) 82 4) 29
13. 5:21::17: ___
1) 329 2) 239 3) 238 4) 923
14. 23:17::31: ___
1) 28 2) 27 3) 29 4) 32
15. 23:20::35: ___
1) 101 2) 111 3) 121 4) 131
16. 12:15::30: ___
1) 45 2) 55 3) 36 4) 25
17. 23:5::37: ___
1) 40 2) 41 3) 4 4) 14
18. 23:31::41: ___
1) 256 2) 257 3) 527 4) 275
19. 17:325::23: ___
1) 625 2) 289 3) 729 4) 530

20. 27:106::48: ___
1) 160 2) 170 3) 169 4) 256
21. 25:675::14: ___
1) 225 2) 236 3) 224 4) 242
22. 142:25::346: ___
1) 235 2) 234 3) 432 4) 243
23. 1234:82::3521: ___
1) 243 2) 245 3) 1024 4) 1080
24. 6:42::13: ___
1) 91 2) 92 3) 118 4) 181
25. 24:60::32: ___
1) 57 2) 54 3) 126 4) 152
26. 8:32::6: ___
1) 12 2) 18 3) 36 4) 30
27. 13:144::17: ___
1) 289 2) 273 3) 256 4) 64
28. 49:66::_:102
1) 83 2) 81 3) 100 4) 64
29. 18:7::24: ___
1) 9 2) 18 3) 14 4) 20
30. 375:15::491: ___
1) 36 2) 14 3) 16 4) 13
31. 245:29::_:76
1) 345 2) 520 3) 275 4) 356
32. 24:552::18: ___
1) 306 2) 324 3) 342 4) 352
33. 39:981::26: ___
1) 576 2) 446 3) 436 4) 836
34. 47:22::33: ___
1) 66 2) 12 3) 24 4) 18

Single Word Analogy

1. చతురస్రము:వజ్రము::వృత్తం:?
1) నున్నగా 2) గుండ్రం 3) అండాకారం 4) బంతి
2. వైద్యుడు:రోగి::రాజకీయ నాయకుడు: ?
1) జనం 2) ఓటరు 3) అధికారం 4) కుర్చీ
3. భూమి:సూర్యుడు::చంద్రుడు: ?
1) కక్ష్య 2) ఆకాశము 3) నక్షత్రం 4) భూమి

4. క్యాలెండర్:తారీఖులు::డిక్షనరీ:?
- 1) శబ్దసముదాయం 2) భాష
3) పదాలు 4) పుస్తకము
5. అస్థిపంజరము:శరీరము::వ్యాకరణము: ?
- 1) భాష 2) వాక్యము 3) అర్థము 4) విద్య
6. చదవడం:విజ్ఞానం::పని:?
- 1) అనుభవం 2) వ్యాపకం 3) ఉద్యోగము 4) ప్రయోగం
7. హాంగ్ కాంగ్:చైనా :: వాటికన్: ?
- 1) రోమ్ 2) మెక్సికో 3) కెనడా 4) క్రైస్తవమతం
8. కార్డియాలజీ:గుండె::జీవశాస్త్రము:?
- 1) కీటకాలు 2) జంతువులు 3) మొక్కలు 4) క్రిములు
9. జనవరి:నవంబర్::ఆదివారం:?
- 1) సోమ 2) మంగళ 3) శుక్ర 4) శని
10. వెన్న:పాలు::పుస్తకము: ?
- 1) రచయిత 2) ముద్రణ 3) అధ్యాయం 4) కాగితం
11. ఈశాన్యం:నైరుతి::అగ్నేయం: ?
- 1) తూర్పు 2) పడమర 3) ఉత్తరం 4) వాయువ్యం
12. Election:Manifesto::Meeting: ?
- 1) Circular 2) Preface 3) Agenda 4) Report
13. బ్రిటన్ : లండన్:: ఆస్ట్రేలియా:?
- 1) మెల్బోర్న్ 2) కింగ్స్టన్ 3) బీజింగ్ 4) కాన్బెర్రా
14. కుక్:రాబిన్::దోమ: ?
- 1) పసికర్లు 2) టైఫాయిడ్ 3) మలేరియా 4) క్యాన్సర్
15. అమెరికా:డాలరు::బంగ్లాదేశ్ :?
- 1) రూపి 2) పౌండ్ 3) యూరో 4) టాకా
16. లోక్ సభ:కేంద్రం::శాసనసభ : ?
- 1) జిల్లా 2) రాష్ట్రం 3) కేంద్రపాలిత ప్రాంతం
4) ఎమ్మెల్యే
17. Clock:Time::Thermometer: ?
- 1) Temperature 2) Radiation
3) Energy 4) Heat

Test-2

పోలిక పరీక్ష(Analogy)

1. MAD:JXA::RUN: ?
1) OSQ 2) PRJ 3) UXQ 4) ORK
2. NOTE:RSXI::RISK: ?
1) VMXP 2) VMWO 3) VJMP 4) VMWP
3. TAME:OVHZ::LUDO: ?
1) QZIT 2) GQAM 3) GPYJ 4) GOYJ
4. DCBA:ZCBE::HNNS: ?
1) ROMI 2) RMOG 3) RIMA 4) TMOI
5. BYVE:GTQJ::CXUF: ?
1) HSQJ 2) IROL 3) HSPK 4) GTRI
6. JOCK:QLXP::HEAT: ?
1) OBTX 2) SVZG 3) PHWY 4) SVYF
7. MAHESH:154362::SHAME: ?
1) 65231 2) 65213 3) 62513 4) 62351
8. AG:DK::CM: ?
1) GP 2) HQ 3) FQ 4) GQ
9. KMF:LLH::RMS: ?
1) SLR 2) SLU 3) SSU 4) SUS
10. ABCD:WXYZ::EFGH: ?
1) STVU 2) STUV 3) STUE 4) STOU
11. BYCX:DWEV::FUGT: ?
1) EHIJ 2) GHIJ 3) SRHS 4) HSIR
12. BAE:DEF:: ? : NOP
1) GHI 2) JHI 3) GIH 4) HIJ
13. AZB:BYC::CXD: ?
1) DVE 2) DEF 3) DFG 4) DWE
14. AEZ:EIY::IOX: ?
1) OUW 2) AEX 3) EIX 4) UYZ
15. ACEG:DFHJ::QSUW: ?
1) KMNP 2) MNPR 3) TQST 4) TVXZ
16. PALE:LEAP::POSH: ?
1) HSOP 2) POHS 3) SHOP 4) None
17. ACE:FHJ::OQS: ?
1) PRT 2) RTU 3) TVX 4) UWY
18. MxN: 13x14 :: FxR: ?
1) 7x19 2) 5x17 3) 14x15 4) 6x18
19. MK: :: JH: ?
1) $\frac{100}{64}$ 2) $\frac{100}{81}$ 3) $\frac{64}{120}$ 4) $\frac{81}{100}$

20. CBA : FHD :: ? : ?
1) IJH : MNL 2) BCA:FGH 3) FGH:JKO 4) IHG:LKJ
21. FED:IHG :: ? : ?
1) ACB:GIJ 2) TSR:WVU 3) IJK:LMO 4) DEF:IGH
22. LLAMS:SMALL :: ? : ?
1) SRENID : DINERS 2) CHART : TRACH
3) BARK : KRAB 4) CORK : KROC
23. EH:58::LO: ?
1) 180 2) 1215 3) 27 4) 3
24. E:?: C:27
1) 64 2) 216 3) 125 4) 9
25. S:361::?:576
1) Y 2) T 3) W 4) X
26. APLO:BRMQ::BLNQ:?
1) NCSO 2) NCOS 3) CNSO 4) CNOS
27. CNOY:GQQZ::BSQT:?
1) VFSU 2) FVSU 3) VFUS 4) FVUS
28. TX:44::YZ:?
1) 62 2) 63 3) 51 4) 54
29. LB:24::XF:?
1) 181 2) 162 3) 156 4) 144
12130. MPLA:NOMZ::OLVE:?
1) KPDW 2) PKWD 3) PKDW 4) KPWD78

Double Word Analogy

1. కళ్ళు:కన్నీళ్ళు
1) సముద్రం:నీరు 2) అగ్నిపర్వతం:లావా
3) గుండె : ధమనులు 4) ఆకలి : బైట్
2. బీదరికము : డబ్బు
1) బలహీనుడు:ధైర్యవంతుడు 2) ధైర్యవంతుడు:చీకటి
3) బలవంతుడు:శరీరము 4) బలహీనుడు:బలం
3. పతాకము:దేశము
1) గుర్తు:సౌభాగ్యం 2) బిరుదులు:ర్యాంకు
3) సంపద:హోదా 4) మర్యాద : విలువ
4. రాకెట్ : ఇంధనము
1) మానవుడు : శక్తి 2) యంత్రం:నూనె
3) కరెంటు: విద్యుచ్ఛక్తి 4) నది : నీరు
5. భార్య : వివాహము
1) బ్యాంకు:డబ్బు 2) జాతీయత:పౌరసత్వం
3) సేవ: యోగ్యత/అర్హత 4) హాజరు:హాజరుపట్టి
6. క్రికెట్ : ఫుట్ బాల్
1) ఘనపదార్థం: ద్రవపదార్థం 2) హాకీ : బంతి
3) గద్యం : పద్యము 4) బూట్లు : గ్లవ్స్
7. అక్షరము:పదము
1) హోమ్ వర్క్ : పాఠశాల 2) క్లబ్ : ప్రజలు
3) వస్తువు : కర్మాగారం 4) పేజీ : పుస్తకం
8. శక్తి : జౌల్స్
1) గొడ్డలి : పొడిచేయు 2) అమ్మీటర్ : కరెంటు
3) పవర్ : ఆంపియర్ 4) రెసిస్టెన్స్ : ఓమ్
9. పొగ గొట్టము : పొగ
1) టీ : కెటిల్ 2) బంకమట్టి : మట్టిపాత్ర
3) ఇల్లు : పైకప్పు 4) తుపాకీ : బుల్లెట్
10. Ticket : Admission
1) School : book 2) Money : Luxuries
3) Strong : Moral 4) Coat : Pocket
11. Driver : Forkleft
1) Fireman : Engine 2) Conductor : bus
3) Tailor : Sewing machine 4) Furnace : Blacksmith
12. Chair : Carpenter
1) Grass:Gardener 2) Medicine : Doctor
3) Bridge : Engineer 4) Radio: Radiologist

Similar Word Analogy

13. జనపనార : పత్తి : ఉన్ని : ?
1) టెరలిన్ 2) సిల్క్ 3) రేయాన్ 4) నైలాన్
14. పాట్నూ: ముంబై : కోల్ కతా : ?
1) కొచ్చిన్ 2) హుబ్లీ 3) ఉదయ్ పూర్ 4) చెన్నై
15. కథక్ : బిహూ : గార్బా : ?
1) కథాకళి 2) పొంగల్ 3) బాంగ్రా 4) భరతనాట్యం
16. లక్కో, పాట్నూ, భోపాల్ , జైపూర్
1) షిమ్లా 2) మైసూర్ 3) పుణే 4) ఇండోర్

17. పాథాలజీ, కార్డియాలజీ, రేడియాలజీ , అప్టల్జాలజీ
1) బయాలజీ 2) హెమటాలజీ 3) జువాలజీ 4) జియాలజీ
18. ఆపిల్, ద్రాక్ష, నారింజ
1) కూరగాయలు 2) పండ్లు
3) కాండములు 4) ఓట్లు అనే ధాన్యం
19. అంగారకుడు, భూమి, బృహస్పతి
1) గ్రహాలు 2) అంతరిక్షం 3) కక్ష్యలు 4) వ్యోమగాములు
20. వారాపత్రికలు, ప్రకటనలు వ్రాసే పెద్ద పలకలు, టెలివిజన్
1) ప్రిస్ 2) సమాచార సాధనం
3) గాలివార్తలు 4) ప్రసారం
21. తమిళులు, గుజరాతీలు, పంజాబీలు
1) ఆర్యులు 2) ద్రవిడులు 3) భారతీయులు 4) అనాగరికులు
22. బేసిక్, పాస్కల్, ఫోర్ట్రాన్
1) కోబాల్ 2) భోపాల్ 3) కాలిక్యులేటర్ 4) సైక్లోట్రాన్
23. ఇంజన్, కంపార్ట్ మెంట్, చక్రాలు
1) మోటారు 2) ఓడ 3) సముద్రం 4) రైల్వేలైన్
24. గోధుమ, బార్లీ, బియ్యము
1) ఆహారము 2) వ్యవసాయం 3) పొలము 4) పప్పుధాన్యం
25. బీడు, ఎండిపోయిన, అనావృష్టి గల
1) పేదరికము 2) భూమి 3) తడి ఆరిపోయిన 4) కరువు
26. Lock, Shut, Fasten,
1) Window 2) door 3) Iron 4) Block

Detecting Word Analogy

27. ఇసుకరాయి : సున్నపురాయి : బొగ్గు
1) ఈ మూడు రూపవిశ్రేయత చెందిన శిలలు
2) ఇవి రసాయనిక ఖనిజాలు
3) ఇవి నదుల లోతట్టులో దొరుకును
4) ఇవి అవక్షేప శిలల ద్వారా ఏర్పడతాయి
28. అంగారకుడు : బుధుడు : శుక్రుడు
1) వీటికి వ్యతిరేక దిశలో చలనం లేదు
2) ఇవి దుష్ట గ్రహాలు
3) ఇవి భూమికి దగ్గరగా ఉన్న గ్రహాలు
4) వీటికి సంబంధించిన అదృష్టరాయి లేదు
29. ఊడ్చు : రుద్దు : తుడుచు
1) ఇవి తుడవడానికి సంబంధించిన పదాలు
2) ఇవి పేకలకు సంబంధించిన ఆటలు
3) ఇవి మోటార్ మెకానిక్ వాడు పదాలు
4) ఇవి శుభ్రపరచడానికి సంబంధించిన పదాలు
30. ఢిల్లీ : ఆగ్రా : మధుర
1) ఇవి దేశ రాజధానులుగా ఉండేవి
2) ఇక్కడ గొప్ప దేవాలయాలు ఉన్నాయి
3) వీటికి మతపరమైన చరిత్ర ఉంది
4) ఇవి యమునా నదీతీరంలో ఉన్నాయి
31. Knight : Rook : Bishop
1) వీరు మతబోధకులు
2) ఇవి చదరంగం ఆటలో పావులు
3) వీరు చర్చికి సంబంధించిన వారు
4) ఇవి మిలటరీలో ర్యాంకులు

32. బుసకొట్టు: గుడ్లగూబ కూత : బాకా ఊదు
 1) ఇవి కొన్ని జంతువులు చేయు ధ్వనులు
 2) ఇవి పిల్లలు సంతోషంగా చేయు ధ్వనులు
 3) ఇవి యుద్ధపరికరాలు చేయు ధ్వనులు
 4) ఇవి అసాంఘిక కార్యకలాపాలకు సంబంధించిన పదాలు

33. పత్రికలు : టెలివిజన్ : సినిమా
 1) ఇవి వినోదసాధనాలు
 2) ఇవి జనసామాన్య మాధ్యమాలు
 3) ఇవి ప్రపంచ వ్యాప్తంగా సమాచారాన్ని ఇస్తాయి
 4) ఇవి ప్రభుత్వరంగ సంస్థలు

34. తోకచుక్క : నక్షత్రాలు : ఉపగ్రహాలు
 1) ఇవి అన్నీ ప్రకాశించు పదార్థాలు
 2) ఇవి కాంతిని వెదజల్లును
 3) ఇవి ఎడమ నుండి కుడికి భ్రమిస్తాయి
 4) ఇవి ఆకాశమునకు సంబంధించినవి

35. పడవ : చిన్న విహార నౌక : మోటరుతో నడుపు చిన్నపడవ
 1) వీరంతా కోయజాతి వాళ్ళు
 2) ఇవన్నీ పేరుపొందిన లేదా ప్రసిద్ధమైన క్లబ్బులు
 3) ఇవి పడవల పేర్లు
 4) ఇవి విశ్రాంతి గృహాలు

36. యేట్స్ : గాలిబ్ : కబీర్
 1) వీరికి నోబెల్ బహుమతి ఇవ్వబడినది
 2) వీరు కవులు
 3) వీరు సంఘ సంస్కర్తలు
 4) వీరు సన్యాసులు

Multiple Word Analogy

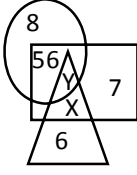
37. ఎముక : అస్థిపంజరము : నరము
 1) ఇల్లు : వాకిలి : కిటికీ
 2) సైకిలు ఊచ : చక్రము : హ్యాండిల్
 3) రెటీనా : కన్ను : కంటిపాప
 4) మంచు : మేఘము : మంచుగడ్డ
38. పత్రిక : కథ : వ్యాసము
 1) టీ : పాలు : చక్కెర
 2) టెలివిజన్ : వార్తాపత్రిక : వినోదము
 3) పరుపు : క్విట్ : దిండు
 4) నవల:నాటకము:సాహిత్యం
39. బాషోత్సేకము : మేఘము : వర్షం
 1) తుమ్మడం : దగ్గు : పడిశెం
 2) ప్రమాదం:గాయం : నొప్పి
 3) తోళ్ళను పదును చేయు తోళ్ళకర్ర : తోళ్ళు : పర్చు
 4) మొగ్గ : పువ్వు : సువాసన
40. కుక్క : ఉడుత : తోక
 1) కాటేజీ : గుడిసె : రాజభవనం
 2) చేప : మొసలి : నీరు
 3) గుర్రము :ఎద్దు :కొమ్ములు
 4) బ్రక్ : స్కూటరు : గేర్లు
41. ఫర్నిచర్ : బేబుల్ : అల్మారా
 1) భవంతి : గోడ : ఇటుక
 2) పండు: నారింజ : ఆపిల్
 3) తల్లి : తండ్రి : సోదరి
 4) సముద్రం : రోడ్డు : నగరం
42. చిత్రము : గడియారం : గోడ
 1) దిండు : క్విట్ : పరుపు
 2) పెన్ను : పెన్నిల్ : రంగు
 3) పూలు : తోట : పార్కు
 4) ఫుట్పాత్ : రోడ్డు : హైవే

43. బల్లి : సరీసృపాలు : కీటకాలు
 1) నక్క : తోడేలు : అడవి
 2) ఈగ : కీటకం : తేనెటీగ
 3) మానవుడు : సర్వభక్షకుడు : మాంసం
 4) పులి : క్షీరదము : జింక
44. తరగతి : పాఠశాల : విద్యార్థి
 1) బంతి : బ్యాట్ : పిచ్
 2) సోదరి : కుటుంబం : సోదరుడు
 3) చెయ్యి : దేహము : వేలు
 4) ఆకు : చెట్టు : వేరు
45. గుర్రం : గుర్రపు పిల్ల : ఆడ గుర్రం
 1) గొర్రె : గొర్రెపిల్ల : మేక
 2) సింహం : సింహం పిల్ల : గుహ
 3) మనిషి : శిశువు : స్త్రీ
 4) పిల్లి : పిల్లికూన : కుక్కపిల్ల
46. పరిశోధకుడు : చరిత్రకారుడు : పండితుడు
 1) పురాణము : నవల : పుస్తకము
 2) ఉపాధ్యాయుడు : గ్రాడ్యుయేట్ : కవి
 3) ఉపాధ్యాయుడు : ప్రొఫెసర్ : లెక్చరర్
 4) చరిత్ర : కథ : పుస్తకము
47. నూది దారానికి సంబంధించిన విధంగా పెన్నుకు సంబంధించినది?
 1) ఇంకు
 2) మూత
 3) కాగితము
 4) పదము
 5) స్టేషనరీ
48. నాటకము దర్శకునికి సంబంధించిన విధంగా, పత్రికకు సంబంధించినది?
 1) కథ
 2) సంపాదకుడు
 3) పాఠకుడు
 4) ముద్రణకారుడు
49. నృత్యకారుడు స్టేజీకి సంబంధించిన విధంగా, మంత్రి కు సంబంధించిన వాడు ?
 1) వేదిక
 2) శాసనసభ
 3) పార్లమెంట్
 4) రాష్ట్రం
50. కర్ర బొగ్గుకు సంబంధించినట్లుగా, కోల్ (గనుల్లో లభించేది) కు సంబంధించినది?
 1) నిప్పు
 2) పొగ
 3) ఒక విధమైన బొగ్గు
 4) బూడిద
51. పరమాణువు అణువుకు సంబంధించిన విధంగా, కణముకు సంబంధించినది?
 1) పదార్థం
 2) కేంద్రకము
 3) జీవి
 4) బ్యాటరీ
52. రచయిత పాఠకునికి సంబంధించిన విధంగా, ఉత్పత్తిదారుడు కు సంబంధించినవాడు?
 1) అమ్మేవాడు
 2) వినియోగదారుడు
 3) సృష్టికర్త
 4) కాంట్రాక్టరు
53. వరి పొలమునకు చెందిన విధంగా స్త్రీలు నకు చెందినది?
 1) గని
 2) కర్మాగారం
 3) ఇనుము
 4) ఖనిజం
54. ప్రదర్శనశాల, ప్రదర్శనశాల నిర్వాహకుడికి సంబంధించిన విధంగా, చెఱశాల నకు సంబంధించినది?
 1) మేనేజర్
 2) సంరక్షకుడు
 3) జైల్
 4) వార్డెన్
55. పూలగుత్తి పూలకు చెందినదిగా, వాక్యముకు చెందినది?
 1) నిర్మాణము
 2) పదాలు
 3) అక్షరాలు
 4) పేరా

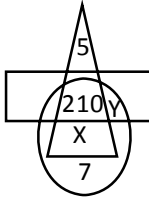
వెన్ డయాగ్రామ్స్

Test-1

సూచన : ఇవ్వబడిన వెన్ చిత్రము సహాయంతో జవాబులివ్వండి.

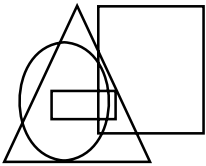


- Y = ?
1) 42 2) 420 3) 48 4) 336
- X = ?
1) 36 2) 47 3) 48 4) 42



- X = ?
1) 38 2) 35 3) 48 4) 45
- Y = ?
1) 45 2) 335 3) 35 4) 42

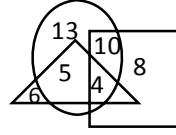
సూచన : కింది వటాన్ని వరిశీలించి అడిగిన ప్రశ్నలకు సమాధానమివ్వండి.



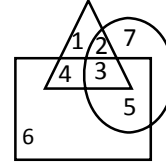
- ప్రభుత్వోద్యోగులు
- పట్టణ ప్రజలు
- పట్టణద్రులు
- టీచర్లు

- ఈ క్రింది ప్రకటనలో సరైనది ?
1) పట్టణ ప్రజలంతా పట్టణద్రులే
2) పట్టణద్రులంతా పట్టణ ప్రజలే
3) పట్టణవాసులైన ప్రభుత్వోద్యోగులంతా పట్టణద్రులే
4) టీచర్లందరూ పట్టణ ప్రజలే
- ఈ క్రింది వాటిలో సరైన దానిని ఎన్నుకోండి?
1) కొందరు పట్టణ వాసులైన ఉపాధ్యాయులు ప్రభుత్వోద్యోగులే కాకుండా, పట్టణద్రులు
2) ఏ టీచరూ ప్రభుత్వోద్యోగి కాదు
3) పట్టణద్రులందరూ ప్రభుత్వ ఉద్యోగులు
4) ప్రభుత్వ ఉద్యోగులందరూ పట్టణవాసులు
- సరైన సమాధాన్ని ఎన్నుకోండి?
1) పట్టణవాసులు కానీ టీచర్లంతా ప్రభుత్వ ఉద్యోగులు
2) పట్టణ ప్రభుత్వ ఉద్యోగులందరూ ఉపాధ్యాయులు
3) కొందరు పట్టణవాసులు కానివారు, అటు ఉపాధ్యాయులు కాదు, ఇటు ప్రభుత్వ ఉద్యోగులు కాదు
4) ఏదీకాదు

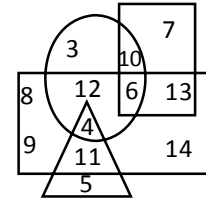
- క్రింది ఇవ్వబడిన పటంలో సమాంతర చతుర్భుజం స్త్రీలను, త్రిభుజం పోలీసు సబ్ ఇన్స్పెక్టర్లను, వృత్తము పట్టణద్రులను సూచిస్తున్నాయి. ఏ అంకె ఉన్న ప్రదేశం పట్టణద్రులైన స్త్రీ, పోలీసు సబ్-ఇన్స్పెక్టర్లను సూచిస్తుంది?



- 1) 5 2) 4 3) 8 4) 12
- క్రింది ఇవ్వబడిన పటంలో, త్రిభుజము ఆరోగ్యవంతులను, చతురస్రం ముసలివాళ్ళను, వృత్తము మగవారిని సూచిస్తున్నాయి. ఆరోగ్యంగా ఉంటూ, ముసలివారు కాని మగవాళ్ళను ఏ అంకె సూచిస్తుంది?



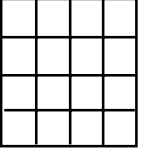
- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 7



దీర్ఘచతురస్రము మగవాళ్ళను సూచిస్తుంది.
త్రిభుజము విద్యావంతులను సూచిస్తుంది.
వృత్తము పట్టణవాసులను సూచిస్తుంది.
చతురస్రము సివిల్ సర్వెంట్స్‌ను సూచిస్తుంది. అయితే..

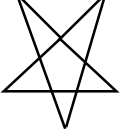
- ఈ క్రింది వానిలో ఏ అంకె సివిల్ సర్వెంట్ కానటువంటి, విద్యావంతుడు కానటువంటి, పురుషుడు కాని పట్టణవాసిని సూచిస్తుంది?
1) 4 2) 5 3) 9 4) 3
- ఈ క్రింది వానిలో ఏ అంకె విద్యావంతులు కాని, పట్టణవాసిన, సివిల్ సర్వెంట్‌ను మాత్రం సూచించును?
1) 6 2) 7 3) 10 4) 13
- విద్యావంతుడైన, పట్టణము నుండి వచ్చిన మగవాడిని సూచించు అంకె ఏది?
1) 4 2) 2 3) 11 4) 5
- విద్యావంతుడు కాని, పట్టణ వాసియైన పురుషుని మాత్రం సూచించు అంకె ?
1) 2 2) 3 3) 11 4) 12
- పురుషుడు కాని, నగరవాసి కాని, విద్యావంతుడు కాని, కేవలం సివిల్ సర్వెంట్‌ను సూచించు అంకె ?
1) 13 2) 12 3) 7 4) 10
- విద్యావంతుడు మరియు పట్టణవాసి కానటువంటి పురుష సివిల్ సర్వెంట్ సూచించు అంకె ఏది?
1) 14 2) 13 3) 12 4) 11

16. ఈ దిగువ ఇవ్వబడిన బొమ్మలలో ఎన్ని చతురస్రాలు ఉన్నాయి?



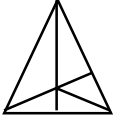
- 1) 30 2) 28
3) 17 4) 16

17. ఈ దిగువ ఇవ్వబడిన ప్రశ్నలో ఎన్ని త్రిభుజాలు ఉన్నాయి?



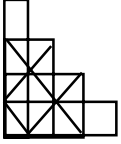
- 1) 5 2) 6
3) 8 4) 10

18. ఈ దిగువ ఇవ్వబడిన బొమ్మలలో ఎన్ని త్రిభుజాలు ఉన్నాయి?



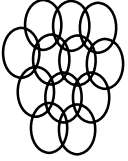
- 1) 9 2) 10
3) 11 4) 12

19. ఈ దిగువ ఇవ్వబడిన బొమ్మలలో ఎన్ని చతురస్రములు కలవు?



- 1) 15 2) 14
3) 12 4) 13

20. ఈ దిగువ ఇవ్వబడిన బొమ్మలలో ఎన్ని వృత్తాలు కలవు?



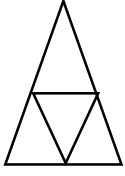
- 1) 10 2) 9
3) 12 4) 11

వెన్ డయాగ్రామ్

Test-2

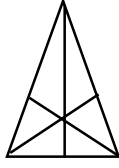
ఈ క్రింది వాటిలో ఎన్ని త్రిభుజాలు ఉన్నాయో కనుగొనుము?

1.



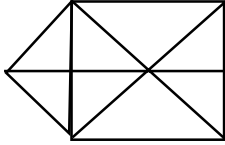
- 1) 4 2) 5
2) 6 4) 7

2.



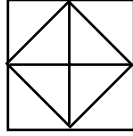
- 1) 16 2) 13
2) 9 4) 7

2.



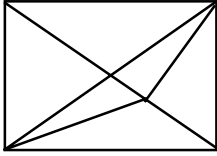
- 1) 15 2) 16
2) 17 4) 18

4.



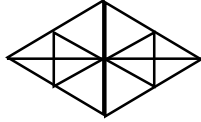
- 1) 8 2) 10
3) 12 4) 14

5.



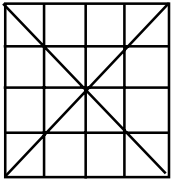
- 1) 11 2) 13
3) 15 4) 17

6.



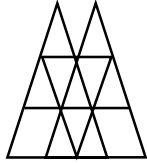
- 1) 16 2) 22
3) 28 4) 32

7.



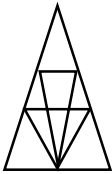
- 1) 36 2) 40
3) 44 4) 48

8.



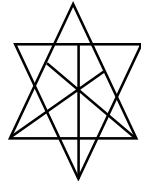
- 1) 16 2) 18
3) 14 4) 15

9.



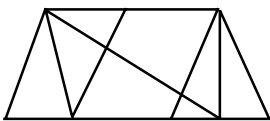
- 1) 12 2) 18
3) 22 4) 26

10.



- 1) 21 2) 23
3) 25 4) 27

11.



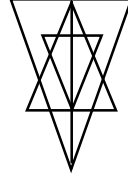
- 1) 8 2) 10
3) 12 4) 14

12.



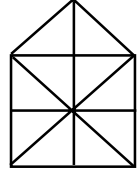
- 1) 22 2) 24
3) 26 4) 28

13.



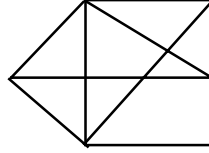
- 1) 27 2) 25
3) 23 4) 21

14.



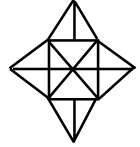
- 1) 10 2) 19
3) 21 4) 23

15.



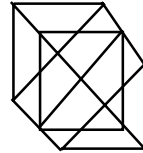
- 1) 12 2) 13
3) 14 4) 15

16.



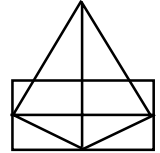
- 1) 18 2) 20
3) 28 4) 34

17.



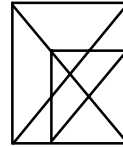
- 1) 18 2) 20
3) 24 4) 27

18.



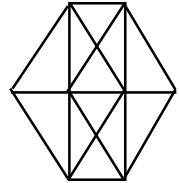
- 1) 11 2) 13
3) 15 4) 17

19.



- 1) 16 2) 18
2) 19 4) 21

20.



- 1) 20 2) 24
1) 28 4) 32

Test-1

1. ప్రకటనలు : అన్ని పుస్తకాలు కేకులు
అన్ని కేకులు యాపిల్స్
తీర్మానాలు : ఎ. కొన్ని కేకులు పుస్తకాలు
బి. ఏ కేకు పుస్తకం కాదు
సి. కొన్ని యాపిల్స్ పుస్తకాలు
డి. అన్ని యాపిల్స్ పుస్తకాలు
1) కేవలం ఎ సరైనది 2) ఎ లేక బి సరైనది
3) ఎ & సి సరైనది 4) సి & డి సరైనది
2. ప్రకటనలు : కొన్ని పుష్పాలు ఆపిల్స్
కొన్ని ఆపిల్స్ రాళ్ళు
తీర్మానాలు : ఎ. ఏ పుష్పము రాయి కాదు
బి. అన్ని యాపిల్స్ రాళ్ళు
సి. కొన్ని రాళ్ళు పుష్పాలు
డి. ఏ యాపిల్ పుష్పం కాదు
1) కేవలం ఎ లేక సి 2) కేవలం ఎ మరియు డి
3) కేవలం బి & సి 4) ఏదీకాదు
3. ప్రకటనలు : కొన్ని వృక్షాలు బస్సులు
అన్ని బస్సులు లారీలు
తీర్మానాలు : ఎ. కొన్ని వృక్షాలు లారీలు
బి. కొన్ని లారీలు వృక్షాలు
సి. అన్ని లారీలు బస్సులు
డి. కొన్ని బస్సులు లారీలు
1) కేవలం ఎ, బి & డి సరైనవి 2) బి, సి & డి సరైనవి
3) ఏదీకాదు 4) అన్నీ సరైనవి
4. ప్రకటనలు : అన్ని పచ్చలు నీలంలు
అన్ని నీలంలు తెలుపులు
తీర్మానాలు : ఎ. కొన్ని నీలంలు పచ్చలు
బి. కొన్ని తెలుపులు పచ్చలు
సి. కొన్ని పచ్చలు తెలుపులు కాదు
డి. అన్ని తెలుపులు నీలంలు
1) కేవలం ఎ & బి సరైనవి 2) ఎ & సి సరైనవి
3) కేవలం ఎ & డి సరైనవి 4) ఏదీకాదు
5. ప్రకటనలు : కొందరు విద్యార్థులు తెలివైనవారు
సుష్మ ఒక విద్యార్థిని
తీర్మానాలు : ఎ. కొందరు విద్యార్థులు తెలివైన వారు కాదు
బి. సుష్మ తెలివైనది
సి. సుష్మ తెలివైనది కాదు
డి. సహజంగా విద్యార్థులు తెలివైనవారు
1) కేవలం ఎ సరైనది 2) కేవలం ఎ & బి సరైనవి
3) కేవలం బి సరైనది 4) ఏదీకాదు
6. ప్రకటనలు : కొన్ని ఒంటెలు ఓడలు
ఏ ఓడ పడవ కాదు
తీర్మానాలు : ఎ. కొన్ని ఓడలు ఒంటెలు
బి. కొన్ని పడవలు ఒంటెలు
సి. కొన్ని ఒంటెలు పడవలు కాదు
డి. అన్ని పడవలు ఒంటెలు
1) కేవలం ఎ సరైనది 2) బి & సి సరైనవి
3) ఎ & సి సరైనవి 4) ఎ & డి సరైనవి

7. ప్రకటనలు : అన్ని సంచులూ చాక్‌పీసులు
అన్ని చాక్‌పీసులు సీసాలు
తీర్మానాలు : ఎ. కొన్ని సీసాలు సంచులు
బి. అన్ని సంచులు సీసాలు
సి. అన్ని సీసాలు సంచులు
డి. కొన్ని చాక్‌పీసులు సంచులు కాదు
1) ఎ, బి & డి 2) ఎ, సి & డి
3) బి, సి & డి 4) అన్నీ సరైనవి
8. ప్రకటనలు : కొన్ని టేబుళ్ళు కర్చెన్లు
కొన్ని టేబుళ్ళు ఆటవస్తువులు
తీర్మానాలు : ఎ. కర్చెన్లు కాని టేబుళ్ళన్నీ ఆట వస్తువులే
బి. కొన్ని కర్చెన్లు ఆట వస్తువులు
సి. కర్చెన్లు, ఆటవస్తువులు కాని కొన్ని టేబుల్స్ కలవు.
డి. ఏదీకాదు
1) ఎ & బి 2) సి 3) ఏదీకాదు 4) అన్నీ సరైనవే
9. ప్రకటనలు : విజ్ఞానం అంతా మంచిదే
విజ్ఞానం అంతా కష్టం
తీర్మానాలు : ఎ. కొన్ని మంచి అంశాలు కష్టమైనవి
బి. కష్టమైనవి అన్నీ విజ్ఞానాలే
సి. మంచి పనులన్నీ కష్టమైనవే
డి. తేలికైనదంతా విజ్ఞానం కాదు
1) ఎ 2) ఎ & బి 3) సి & డి 4) ఏదీకాదు
10. ప్రకటనలు : “కొందరు టీచర్లు శిక్షణ లేని వారు” అనేది గనుక తప్పు అయినట్లయితే క్రింది వాటిలో ఏది సత్యం ?
తీర్మానాలు : ఎ. అందరు టీచర్లు శిక్షణ ఉన్నవారే
బి. కొందరు శిక్షణ కలిగిన వారు టీచర్లు
సి. కొందరు టీచర్లు శిక్షణ గలవారు
డి. అందరు శిక్షణ కలిగిన వారూ టీచర్లే
1) ఎ 2) బి 3) సి 4) డి
11. ప్రకటనలు : ఏ చిలుకా కాకి కాదు
అన్ని కాకులు బాతులే
తీర్మానాలు : ఎ. కొన్ని బాతులు చిలుకలు
బి. అన్ని బాతులు చిలుకలు
సి. కొన్ని బాతులు కాకులు
డి. కొన్ని బాతులు కాకులు కాదు
1) ఎ & బి 2) బి & సి 3) సి & డి 4) ఏదీకాదు
12. ప్రకటనలు : కొన్ని చెట్లు బస్సులు
అన్ని బస్సులు టోపీలు
తీర్మానాలు : ఎ. కొన్ని చెట్లు టోపీలు
బి. కొన్ని టోపీలు చెట్లు
సి. అన్ని టోపీలు బస్సులు
డి. కొన్ని బస్సులు టోపీలు
1) ఎ & బి 2) ఎ, బి & డి 3) సి & డి 4) ఏదీకాదు
13. ప్రకటనలు : కొన్ని బ్రాక్లు స్కూటర్లు
ఏ స్కూటర్ సైకిల్ కాదు
తీర్మానాలు : ఎ. ఏ బ్రాక్ సైకిల్ కాదు
బి. ఏ స్కూటరు బ్రాక్ కాదు

- సి. కొన్ని బ్రాక్లు సైకిక్కు
డి. కొన్ని స్కూటర్లు బ్రాక్కులు
- 1) ఎ 2) బి & సి 3) డి 4) ఏదీకాదు
14. ప్రకటనలు : కొన్ని న్యూస్ పేపర్లు రేడియోలు
ఏ స్కూటర్ సైకిల్ కాదు
- తీర్మానాలు : ఎ. ఏ బ్రాక్ సైకిల్ కాదు
బి. ఏ స్కూటరు బ్రాక్ కాదు
సి. కొన్ని బ్రాక్లు సైకిక్కు
డి. కొన్ని స్కూటర్లు బ్రాక్కులు
- 1) ఎ & బి 2) ఎ లేక బి 3) సి 4) ఏదీకాదు
15. ప్రకటనలు : కొన్ని తలుపులు కిటికీలు
అన్ని తలుపులు నలుపులే
కొన్ని నలుపులు గోధుమ రంగులు
- తీర్మానాలు : ఎ. కొన్ని కిటికీలు గోధుమ రంగులు
బి. అన్ని తలుపులు నలుపులు
సి. కొన్ని తలుపులు నలుపులు
డి. ఏ కిటికీ గోధుమ రంగు కాదు
- 1) బి 2) సి 3) డి 4) ఎ లేక డి & బి, సి
16. ప్రకటనలు : అన్ని ట్రాలీలు రిక్షాలే
కొన్ని రిక్షాలు చైనీలు
అన్ని చైనీలు బెల్లులు
- తీర్మానాలు : ఎ. కొన్ని బెల్లులు ట్రాలీలు
బి. ఏ బెల్లు ట్రాలీ కాదు
సి. కొన్ని రిక్షాలు బెల్లులు
డి. అన్ని చైనీలు రిక్షాలు
- 1) ఎ & బి 2) ఎ లేక బి, సి 3) సి & డి 4) ఎ, బి, సి, డి
17. ప్రకటనలు : అందరు టీచర్లు డాక్టర్లు
అందరు డాక్టర్లు ఇంజనీర్లు
అందరు ఇంజనీర్లు విద్యార్థులే
- తీర్మానాలు : ఎ. కొందరు విద్యార్థులు టీచర్లు
బి. అందరు డాక్టర్లు విద్యార్థులే
సి. కొందరు ఇంజనీర్లు టీచర్లు
డి. అందరు డాక్టర్లు టీచర్లే
- 1) ఎ, బి 2) ఎ, సి 3) ఎ లేక సి 4) ఏదీకాదు
18. ప్రకటనలు : అన్ని బాక్సులు పెన్నులు
కొన్ని బాక్సులు మగ్గులు
కొన్ని మగ్గులు గ్లాసులు
- తీర్మానాలు : ఎ. కొన్ని గ్లాసులు బాక్సులు
బి. ఏ గ్లాసు బాక్స్ కాదు
సి. కొన్ని మగ్గులు పెన్నులు

- డి. ఏ జగ్గు పెన్ను కాదు
- 1) ఎ, బి 2) ఎ లేక బి, సి 3) సి 4) అన్నీ సరైనవి
19. ప్రకటనలు : అన్ని యూపిల్స్ వంకాయలే
అన్ని వంకాయలు బెండకాయలు
కొన్ని బెండకాయలు నారింజలు
- తీర్మానాలు : ఎ. కొన్ని నారింజలు వంకాయలు
బి. అన్ని వంకాయలు యూపిల్స్
సి. కొన్ని యూపిల్స్ నారింజలు
డి. అన్ని బెండకాయలు యూపిల్స్
- 1) ఎ, బి 2) బి, సి 3) బి 4) ఏదీకాదు
20. ప్రకటనలు : కొన్ని దిండ్లు కర్డెన్లు
ఏ కర్డెన్ టేబుల్ కాదు
- తీర్మానాలు : ఎ. ఏ దిండు టేబుల్ కాదు
బి. కొన్ని దిండ్లు టేబుల్ కాదు
సి. కొన్ని కర్డెన్లు దిండ్లు
డి. ఏ కర్డెన్ దిండుకాదు
- 1) ఎ, బి 2) బి, సి 3) సి, డి 4) అన్నీ సరైనవే
21. ప్రకటనలు : కొన్ని క్యాప్లు ట్యాంకులు
కొన్ని ట్యాంకులు బల్బులు
- తీర్మానాలు : ఎ. కొన్ని ట్యాంకులు క్యాప్లు
బి. కొన్ని క్యాప్లు ట్యాంక్లు
సి. కొన్ని క్యాప్లు బల్బులు
డి. ఏ బల్బు క్యాప్ కాదు
- 1) ఎ, బి 2) సి, డి 3) ఎ, డి 4) సాధ్యపడదు
22. ప్రకటనలు : కొన్ని పక్షులు కీటకాలు
అన్ని పక్షులు సీతాకోక చిలుకలు
అన్ని కీటకాలు పాములు
- తీర్మానాలు : ఎ. కొన్ని పాములు పక్షులు
బి. కొన్ని సీతాకోక చిలుకలు కీటకాలు
సి. కొన్ని పాములు సీతాకోక చిలుకలు
డి. కొన్ని కీటకాలు పక్షులు
- 1) కేవలం ఎ సరైనది 2) కేవలం ఎ, బి సరైనవి
3) అన్నీ సరైనవి 4) ఏదీకాదు

Answers: Test-1 (సీటింగ్ అరేంజ్‌మెంట్)

- 1. 2 2. 4 3. 1 4. 4 5. 1
- 6. 4 7. 3 8. 1 9. 2 10. 4
- 11. 1 12. 2 13. 4 14. 1 15. 4
- 16. 2 17. 3 18. 2 19. 4 20. 3
- 21. 1 22. 3 23. 2 24. 3 25. 2

Answers: Test-1 (సంఖ్యాశ్రేణి)

- 1. 2 2. 3 3. 4 4. 3 5. 4
- 6. 4 7. 3 8. 2 9. 1 10. 3
- 11. 3 12. 1 13. 1 14. 1 15. 2
- 16. 1 17. 2 18. 1 19. 1 20. 3
- 21. 2 22. 2 23. 2 24. 1 25. 3
- 26. 3 27. 2 28. 1 29. 4 30. 2
- 31. 2 32. 3 33. 1 34. 4 35. 1
- 36. 2 37. 3 38. 4 39. 3 40. 1

Answers: Test-1 (ర్యాంకింగ్ పరీక్ష)

- 1. 2 2. 3 3. 1 4. 2 5. 4
- 6. 4 7. 2 8. 2 9. 1 10. 3
- 11. 3 12. 4 13. 3 14. 3 15. 2
- 16. 4 17. 2 18. 2 19. 4 20. 2
- 21. 4 22. 2 23. 3 24. 4 25. 4
- 26. 4 27. 2 28. 4 29. 1 30. 3

Answers: Test-1 (పజిల్ టెస్ట్)

- 1. 4 2. 4 3. 3 4. 3 5. 4
- 6. 3 7. 4 8. 4 9. 3 10. 4
- 11. 1 12. 3 13. 4 14. 4 15. 1

Answers: Test-2 (పజిల్ టెస్ట్)

- 1. 1 2. 4 3. 1 4. 1 5. 3
- 6. 2 7. 3 8. 1 9. 2 10. 3
- 11. 1 12. 2 13. 4 14. 4 15. 4
- 16. 1 17. 2 18. 2 19. 1 20. 1
- 21. 3 22. 1 23. 1 24. 1 25. 2
- 26. 4 27. 4 28. 3 29. 1 30. 1

Answers: Test-1 (దిక్కులు)

- 1. 1 2. 1 3. 3 4. 4 5. 3
- 6. 2 7. 1 8. 2 9. 4 10. 2
- 11. 4 12. 1 13. 4 14. 1 15. 3
- 16. 4 17. 1 18. 4 19. 4 20. 2
- 21. 2 22. 2 23. 3 24. 4 25. 4
- 26. 1 27. 4 28. 2 29. 2 30. 2
- 31. 4 32. 4 33. 2 34. 3 35. 3
- 36. 3 37. 4

Answers: Test-1 (పాచికలు)

- 1. 4 2. 3 3. 1 4. 1 5. 3
- 6. 2 7. 3 8. 1 9. 3 10. 4
- 11. 1 12. 3 13. 2 14. 1 15. 3
- 16. 1 17. 2

Answers: Test- (కోడింగ్ - డీ కోడింగ్)

- 1. 4 2. 1 3. 2 4. 3 5. 1
- 6. 2 7. 2 8. 2 9. 3 10. 4
- 11. 1 12. 3 13. 2 14. 2 15. 3
- 16. 1 17. 2 18. 3 19. 2 20. 1
- 21. 2 22. 1 23. 2 24. 4 25. 1

Answers: Test-2 (కోడింగ్ - డీ కోడింగ్)

- 1. 2 2. 1 3. 2 4. 1 5. 4
- 6. 1 7. 1 8. 3 9. 2 10. 2
- 11. 1 12. 3 13. 2 14. 1 15. 4
- 16. 3 17. 4 18. 3 19. 1 20. 1
- 21. 2 22. 3 23. 1 24. 1 25. 4
- 26. 3 27. 2 28. 3 29. 3 30. 4

Answers: Test-1 (రక్త సంబంధాలు)

- 1. 3 2. 1 3. 3 4. 4 5. 2
- 6. 1 7. 1 8. 3 9. 2 10. 2
- 11. 2 12. 3 13. 3 14. 4 15. 4
- 16. 4 17. 3 18. 1 19. 1 20. 2
- 21. 2 22. 4 23. 1 24. 2 25. 2
- 26. 1 27. 1 28. 4 29. 1 30. 4
- 31. 1 32. 4 33. 4 34. 4 35. 4
- 36. 1 37. 4 38. 3 39. 1 40. 2

Answers: Test-1 (ఎనాలజీ)

- 1. 3 2. 3 3. 1 4. 2 5. 3
- 6. 1 7. 1 8. 2 9. 3 10. 1
- 11. 1 12. 3 13. 2 14. 1 15. 2
- 16. 1 17. 1 18. 2 19. 4 20. 1
- 21. 3 22. 1 23. 2 24. 1 25. 1

- 1. 2 2. 1 3. 4 4. 3 5. 1
- 6. 1 7. 2 8. 2 9. 3 10. 4
- 11. 4 12. 3 13. 4 14. 3 15. 4
- 16. 2 17. 1

Answers: Test-2 (ఎనాలజీ)

- 1. 4 2. 2 3. 3 4. 1 5. 3
- 6. 2 7. 3 8. 3 9. 2 10. 2
- 11. 4 12. 3 13. 4 14. 1 15. 4
- 16. 3 17. 3 18. 4 19. 1 20. 4
- 21. 2 22. 1 23. 2 24. 3 25. 4
- 26. 4 27. 2 28. 3 29. 4 30. 2

Answers: Test-3 (ఎనాలజీ)

- 1. 2 2. 4 3. 2 4. 1 5. 3
- 6. 3 7. 4 8. 4 9. 4 10. 1
- 11. 2 12. 3 13. 2 14. 4 15. 3
- 16. 1 17. 2 18. 2 19. 1 20. 4
- 21. 3 22. 1 23. 4 24. 4 25. 3
- 26. 4 27. 4 28. 3 29. 4 30. 4
- 31. 2 32. 1 33. 2 34. 4 35. 3
- 36. 2 37. 3 38. 1 39. 2 40. 4
- 41. 2 42. 1 43. 4 44. 3 45. 3
- 46. 1 47. 1 48. 2 49. 1 50. 3
- 51. 3 52. 2 53. 2 54. 3 55. 2

Answers: Test-1 (వెన్ డయాగ్రామ్స్)

1. 4 2. 4 3. 2 4. 4 5. 4
6. 1 7. 3 8. 2 9. 2 10. 4
11. 3 12. 1 13. 4 14. 3 15. 2
16. 1 17. 4 18. 4 19. 2 20. 3

Answers: Test-2 (వెన్ డయాగ్రామ్స్)

1. 2 2. 1 3. 3 4. 3 5. 3
6. 3 7. 4 8. 2 9. 2 10. 4
11. 4 12. 4 13. 1 14. 3 15. 4
16. 3 17. 3 18. 3 19. 4 20. 3

Answers: Test-1 (ప్రకటనలు - తీర్మానాలు)

1. 3 2. 1 3. 1 4. 1 5. 1
6. 3 7. 1 8. 3 9. 1 10. 4
11. 3 12. 2 13. 3 14. 3 15. 4
16. 2 17. 4 18. 2 19. 4 20. 2
21. 4 22. 3

ARITHMETIC
GRAND TESTS

Grand Test-1

Arithmetic

1. రవి, సుమితల జీతాల నిష్పత్తి 2:3 వారీద్దరి జీతాలలో రూ.4000 పెంపు వచ్చి, కొత్త నిష్పత్తి 40:57 అయింది. సుమిత ప్రస్తుత జీతం ఎంత ?
1) 17,000 2) 20,000 3) 25,500 4) ఏదీకాదు
2. ఒక విందుకు హాజరైన స్త్రీ, పురుషుల నిష్పత్తి 1:2. కాని అందులో ఇద్దరు స్త్రీలు, 12 మంది పురుషులు వెళ్ళిపోయినచో వారి నిష్పత్తి 1:3 గా మారెను. మొత్తం ఆ విందులో పాల్గొన్న వారెందరు?
1) 36 2) 24 3) 12 4) 6
3. మొదటి భాగంలోని 7వ వంతు రెండవ భాగంలోని 9వ వంతుకు సమానం అగునట్లు 96ను రెండు భాగాలుగా విభజించినచో అతిచిన్న భాగం ఎంత ?
1) 38 2) 40 3) 42 4) 48
4. 1000 మందికి 15 రోజులకు సరిపడు ఆహార పదార్థాలు కలవు. 200 మంది అదనంగా చేరినచో ఆ ఆహార పదార్థాలు ఎన్ని రోజులకు సరిపోవును.
1) 10.5 2) 11.5 3) 12.5 4) 10.4
5. ఒక మిశ్రమంలో ఆల్కహాలు, నీటి నిష్పత్తి 4:3. మిశ్రమానికి 5లీ. నీటిని కలిపితే వాటి నిష్పత్తి 4:5 అవుతుంది. ఇచ్చిన మిశ్రమంలో ఆల్కహాలు పరిమాణం ఎంత ?
1) 5 లీ. 2) 8 లీ. 3) 10 లీ. 4) ఏదీకాదు
6. ఒక జంతు ప్రదర్శనశాలలో కొన్ని పావురాలు మరియు కొన్ని కుందేళ్ళు కలవు. వాటి తలల సంఖ్య 200 మరియు వాటి కాళ్ళ సంఖ్య 580 అయినచో ఆ జంతు ప్రదర్శన శాలలోని కుందేళ్ళ సంఖ్య ఎంత ?
1) 110 2) 100 3) 90 4) 85
7. ఒక దేవాలయంలో 1600 మందికి 28 రోజుల వరకు సరిపడు ఆహార పదార్థాలు కలవు. 4 రోజుల తర్వాత 400 మంది ఆ దేవాలయం విడిచి వెళ్ళినచో మిగిలిన ఆహార పదార్థాలు మిగిలిన వారికి ఎన్ని రోజులు సరిపోవును ?
1) 28 2) 30 3) 32 4) 35
8. ఒకే పరిమాణం గల రెండు గ్లాసులలో $\frac{1}{4}$ వంతు, $\frac{1}{5}$ వంతు పాలు కలవు. అందులో నీటిని నింపి, ఆ మొత్తంగా ఒక లోటాలో పోసిన ఆ మిశ్రమ నందు పాలు, నీరు ఏ నిష్పత్తిలో ఉండును ?
1) 3:8 2) 9:31 3) 9:19 4) 10:27
9. మొదటి భాగంలోని 7వ వంతు రెండవ భాగంలోని 9వ వంతుకు సమానం అగునట్లు 96ను రెండు భాగాలుగా విభజించినచో అతిచిన్న భాగం ఎంత ?
1) 38 2) 40 3) 42 4) 48
10. A, B, C లు కలిసి ఒక వ్యాపారంను మొదలుపెట్టిరి. వారి పెట్టుబడుల నిష్పత్తి 3:4:7 అయితే వారి సంవత్సర లాభం రూ.21000 అయిన C యొక్క లాభం ఎంత ?
1) 10,000 2) 10,500 3) 15,000 4) 12,500

11. A, B, C లు పెట్టుబడులు వరుసగా రూ.25000, రూ.30000 మరియు రూ.40,000. వీరి సంవత్సర లాభం రూ.19,950. అయితే దీనిలో A యొక్క లాభం ఎంత ?
1) 1050 2) 2100 3) 5250 4) 6300
12. A, B, C లు వరుసగా రూ.20,000, రూ.30,000 మరియు రూ.45,000 వీరికి సంవత్సరాంతమున రూ.28,500 లాభం వచ్చినది. అయితే దీనిలో B యొక్క లాభం ఎంత ?
1) 19,000 2) 9000 3) 5000 4) 15,000
13. A, B, C లు ఒక పచ్చిక బయలు (మైదానము)ను రూ.1095లకు అద్దెకు తీసుకొనెను. అయితే A అనువాడు 10 ఆవులను 20 రోజులు, B అనువాడు 30 ఆవులను 8 రోజులు మరియు C అనువాడు 16 ఆవులను 9 రోజులు ఉంచెను. అయితే C ఎంత అద్దె చెల్లించవలెను?
1) రూ.270 3) రూ.320 3) రూ.450 4) రూ.285
14. A మరియు B లు ఒక వ్యాపారంలో వరుసగా రూ.25,000 మరియు రూ.50,000 లు పెట్టుబడిగా పెట్టిరి. 8 నెలల తర్వాత A అనువాడు మరో రూ.5000 పెట్టుబడిగా పెట్టెను. అయితే సంవత్సరాంతంన వచ్చు లాభాలు ఏనిష్పత్తిలో పంచుకుందురు?
1) 8:14 2) 15:8 3) 8:15 4) 16:15
15. P, Q లు వరుసగా రూ.15,000, రూ.20,000ల పెట్టుబడితో వ్యాపారంను ప్రారంభించిరి. 3 నెలలు తర్వాత P అనువాడు రూ.5000 ను పెట్టుబడిగా పెట్టెను. మరియు Q అనువాడు రూ.10,000లను ఉపసంహరించుకొనెను. అయితే సంవత్సరాంతంన రూ.7500లు లాభం వచ్చినచో వీరిరువురు లాభాల మధ్య భేదం ఎంత ?
1) రూ.2500 2) రూ.1500 3) రూ.3000 4) రూ.2000
16. ఒక వ్యాపారంలో మరియు యొక్క పెట్టుబడుల నిష్పత్తి 4:7 వారి యొక్క కాలాల నిష్పత్తి 5:6 అయితే వారు లాభాలను ఏ నిష్పత్తిలో పంచుకుందురు ?
1) 10:21 2) 5:11 3) 21:11 4) దత్తాంశం సరిపోదు
17. A, B, C లు ఒక వీడియో క్యాసెట్స్ ను రూ.350కు అద్దెకు తీసుకొనెను. వారిలో A 6 గంటలు, B 10 గంటలు మరియు C 12 గంటలు వాడుకొనిన చెల్లించాల్సిన అద్దె ఎంత?
1) 75 2) 125 3) 135 4) 150
18. ఒక సంఖ్య యొక్క 12.5% మరియు 14.5% విలువల మొత్తం 324. అయితే ఆ సంఖ్య ఎంత ?
1) 1000 2) 1190 3) 1150 4) 1200
19. 360 కిలోల మిరపకాయలను ఎండపోయగా 240 కిలో గ్రాముల ఎండు మిరప తయారైంది. ఎంత శాతం ఎండుమిరప వచ్చింది ?
1) $64\frac{1}{2}\%$ 2) $66\frac{2}{3}\%$ 3) $66\frac{1}{3}\%$ 4) $67\frac{2}{3}\%$
20. ఒక పశువుల ఫారమ్ లో 125 గేదెల కలవు. అందు పాలిచ్చేవి

- 72% అయిన పాలు ఇవ్వని గేదెలన్ని ?
 1) 30 2) 33 3) 35 4) 37
21. ఒక వ్యక్తి యొక్క వేతనం 20% పెరిగి, తరువాత 25% తగ్గినా అతని జీతంలో తేడా శాతం ఎంత ?
 1) 7% పెరుగును 2) 9% తగ్గును
 3) 12% 4) 10% తగ్గును
22. ఒక దీర్ఘచతురస్రం యొక్క పొడవు, వెడల్పులు వరుసగా 10% మరియు 8% పెంచినట్లయితే ఆ దీర్ఘచతురస్రం యొక్క వైశాల్యంలో మార్పు ఎంత ?
 1) $18\frac{4}{5}\%$ పెరుగును 2) $18\frac{4}{5}\%$ తగ్గును
 3) 18% తగ్గును 4) 18% పెరుగును
23. ఒక ఎన్నికలో A, Bలు పోటీచేశారు. A అనే అభ్యర్థి మొత్తం ఓట్లలో 30% పొంది 16000 ఓట్లతో ఓడిపోయినా. అయినా మొత్తం ఓట్ల సంఖ్య ఎంత ?
 1) 40,000 2) 30,000 3) 28,000 4) 24,000
24. రెండు సంఖ్యలు 3 వ సంఖ్యలో వరుసగా 30%, 37% తక్కువగా ఉన్నట్లయితే మొదటి సంఖ్య కన్నా 2వ సంఖ్య ఎంత శాతం ఉండును ?
 1) 70% 2) 75% 3) 80% 4) 85%
25. ఒక బాలుడు ఒక సంఖ్యలో 16% విలువ కనుగొనబోయి, 61% విలువ కనుగొనెను. అతనికి జవాబు 5 ఎక్కువ వచ్చింది. అయినా ఆ సంఖ్య ఎంత ?
 1) 15 2) 20 3) 21 4) ఏదీకాదు
26. ఒక తరగతిలో 400 మంది విద్యార్థులు కలరు. అందులో 30% మంది బాలికలు కలరు. అయితే ఆ తరగతిలో బాలురు సంఖ్య ఎంత ?
 1) 250 2) 240 3) 280 4) 300
27. ఒక తరగతిలో 60% మంది బాలురు మరియు 340 మంది బాలికలు కలరు. అయితే ఆ తరగతిలో విద్యార్థుల సంఖ్య ఎంత?
 1) 850 2) 510 3) 640 4) 700
28. ఒక పట్టణ జనాభా 1,00,000 నుండి 80,000 అయినది. అయితే ఆ పట్టణ జనాభా తగ్గుదల శాతం ఎంత ?
 1) 80% 2) 120% 3) 20% 4) 25%
29. ఒక పట్టణ జనాభా 8000. అందులో పురుషులు సంఖ్య 6% మరియు స్త్రీల సంఖ్య 10% పెరిగినది. తరువాత ఆ పట్టణ మొత్తం జనాభా 8600. అయితే ఆ పట్టణంలో స్త్రీల సంఖ్య ఎంత ఉండేది.
 1) 3000 2) 4000 3) 5000 4) 5500
30. 70 లీటర్ల సారాయి, నీరుల మిశ్రమంలో 10% నీరు ఉండును. మొత్తం మిశ్రమంలో $12\frac{1}{2}\%$ నీరు ఉండుటకు ఎంత నీరు ఆ మిశ్రమానికి కలువవలెను ?
 1) 12 లీటర్ల 2) 10 లీటర్ల 3) 4 లీటర్ల 4) 2 లీటర్ల
31. ఒక విద్యార్థికి నాలుగు పరీక్షలలో వచ్చిన సరాసరి మార్కులు 50.

- అయితే 5వ పరీక్షలో అతనికి 30 మార్కులు వస్తే మొత్తం ఐదు పరీక్షల సరాసరి ఎంత ?
 1) 44 2) 46 3) 50 4) 56
32. కిలో 20 రూపాయలు కలిగిన 25 కేజీల బియ్యం కిలో 25 రూపాయలు కలిగిన మరో 25 కేజీల బియ్యంను కలిపితే సగటు కిలో ఎంత రేటుకు అమ్మవచ్చును ?
 1) 22.50 2) 24.50 3) 20.50 4) 25
33. 25 మంది సభ్యులు గల ఒక గ్రూపు నుండి 86 కేజీల బరువు గల ఒక వ్యక్తిని మార్చి వేరొకరిని తీసుకొనుట వలన వారందరి సరాసరి 400 గ్రాములు తగ్గినా కొత్తగా వచ్చిన వ్యక్తి బరువు ఎంత ?
 1) 70 కేజీలు 2) 75 కేజీలు 3) 76 కేజీలు 4) 74 కేజీలు
34. మూడు సంఖ్యలలో మొదటి సంఖ్య, రెండవ సంఖ్యల నిష్పత్తి 4:5. రెండవ సంఖ్య, మూడవ సంఖ్యల నిష్పత్తి 2:3. ఈ మూడు సంఖ్యల సరాసరి 77. అయిన చిన్న సంఖ్య ఎంత ?
 1) 56 2) 62 3) 67 4) 55
35. లంబకోణ సమద్విభాజు త్రిభుజంలో కర్ణము భుజానికి ఎన్ని రెట్లు ఉంటుంది ?
 1) 2 2) 3 3) $\sqrt{2}$ 4) $\sqrt{3}$
36. ఒక సమాంతర చతుర్భుజంలో ఒక భుజం 4.5 సెం.మీ. ఆ భుజం పై ఎత్తు 2.4 సెం.మీ. అయిన దాని వైశాల్యం ఎంత?
 1) 12.8cm² 2) 10.8cm² 3) 13.8cm² 4) 14.8cm²
37. ఒక చతుర్భుజంలో కోణాలు 1:2:3:4 నిష్పత్తిలో ఉన్న అందులో మిక్కిలి చిన్న కోణం ఏది?
 1) 46° 2) 36° 3) 56° 4) 76°
38. ఒక చతురస్రం మరియు సమబాహు త్రిభుజం యొక్క భుజాలు సమానం అయితే వాటి వైశాల్యాల నిష్పత్తి ఎంత ?
 1) 4: $\sqrt{3}$ 2) 1: $\sqrt{3}$ 3) $\sqrt{3}$:4 4) 2: $\sqrt{2}$
39. ఒక దీర్ఘచతురస్రాకారపు పార్కు భుజములు 3:2 నిష్పత్తిలో కలవు. దాని వైశాల్యం 3750 మీ² అయిన దాని చుట్టు కంచె వేయుటకు చ.మీ.కు 50 పై.. చొప్పున ఎంత ఖర్చు అగును ?
 1) 150 2) 100 3) 125 4) 175
40. 15 మీ. భుజం గా గల సమబాహు త్రిభుజ వైశాల్యం ఎంత?
 1) 225 చ.మీ. 2) 220చ.మీ. 3) 100 చ.మీ. 4) 30 చ.మీ.

- Answers:**
- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. 4 | 2. 3 | 3. 3 | 4. 3 | 5. 3 |
| 6. 3 | 7. 3 | 8. 2 | 9. 3 | 10. 2 |
| 11. 3 | 12. 2 | 13. 1 | 14. 3 | 15. 2 |
| 16. 1 | 17. 4 | 18. 4 | 19. 2 | 20. 3 |
| 21. 4 | 22. 1 | 23. 1 | 24. 2 | 25. 2 |
| 26. 3 | 27. 1 | 28. 3 | 29. 1 | 30. 4 |
| 31. 2 | 32. 1 | 33. 3 | 34. 1 | 35. 3 |
| 36. 2 | 37. 2 | 38. 1 | 39. 3 | 40. 1 |

Grand Test-2

Arithmetic

1. మూడు సంఖ్యలు 3 : 2 : 5 నిష్పత్తిలో కలవు. వాటి వర్గాల మొత్తం 1368 నకు సమానము అయిన అందు మధ్య సంఖ్య ఎంత ?
1) 12 2) 16 3) 19 4) 24
2. 7 రెట్లు మొదరటి భాగమునకు 5 రెట్ల రెండవ భాగము కలిపిన 146 వచ్చునట్లుగా 24 రూ॥లు రెండు భాగములుగా విడదీయబడెను. అయిన మొదటి భాగము ఎంత ?
1) 13 2) 11 3) 16 4) 17
3. x మరియు y ల నెలసరి ఆదాయములు 3 : 2 నిష్పత్తిలోను, వారి ఖర్చులు నిష్పత్తి 5 : 3 నిష్పత్తిలోను వుండును. ప్రతి ఒక్కరు నెలకు రూ.1000/-లు పొదుపు చేసిన, x యొక్క ఆదాయము కనుగొనుము ?
1) రూ. 9,000 2) రూ. 4,000
3) రూ. 6,000 4) రూ. 3,000
4. ఒకని వద్ద కొన్ని కోళ్ళు మరియు కొన్ని ఆవులు కలవు. మొత్తం తలల సంఖ్య 50 మరియు మొత్తం కాళ్ళ సంఖ్య 136కు సమానము అయిన కోళ్ళ సంఖ్య?
1) 26 2) 22 3) 23 4) 32
5. 36, 45, x, 25 లు అనుపాతములో ఉన్న 'x' విలువ ఎంత ?
1) 20 2) 25 3) 30 4) 15
6. 36, x, x, 4 లు అనుపాతములో ఉన్న 'x' విలువ ఎంత ?
1) 12 2) 20 3) 16 4) 10
7. 81, x, x, 9 లు అనుపాతములో ఉన్న 'x' విలువ ఎంత ?
1) 25 2) 27 3) 26 4) 32
8. కృష్ణ, రామ్ లు వరుసగా రూ. 15,000, రూ. 20,000 పెట్టుబడితో ఒక వ్యాపారాన్ని ప్రారంభించిరి. వారి పెట్టుబడుల నిష్పత్తి ఎంత?
1) 1:2 2) 1.5:4 3) 3:4 4) 4:3
9. రమ, రాణిలు వరుసగా రూ. 25,000, రూ. 35,000 పెట్టుబడితో కలిసి ప్రారంభించి కొనసాగించిన వ్యాపారంలో లాభాలను పంచుకునే నిష్పత్తి ఎంత?
1) 5:7 2) 7:5 3) 2:3 4) 5:6
10. ప్రసాద్, తరుణ్ లు వరుసగా రూ. 1,00,000, రూ. 1,50,000 మూలధనంతో ఒక దుకాణం ప్రారంభించిరి. సంవత్సరాంతం వారికిచ్చిన లాభాన్ని పంచుకొనే నిష్పత్తి కనుక్కోండి?
1) 1:2 2) 2:3 3) 3:2 4) 2:1
11. విజయ్ రూ. 75,000లతో, అజయ్ రూ. 60,000లతో కలిసి ప్రారంభించిన వ్యాపారంలో వారికి ఒక సంవత్సరం పూర్తి అయిన పిదప రూ. 6,300 వచ్చిన లాభాన్ని పంచుకొనగా అజయ్ వాటా లాభమెంత?
1) రూ. 3,500 2) రూ. 700

- 3) రూ. 4,200 4) రూ. 2,800
12. ముగ్గురు భాగస్వాములు వరుసగా రూ. 26,000, రూ. 39,000 మరియు రూ. 52,000లతో ఒక వ్యాపారాన్ని ప్రారంభించిరి. వారి పెట్టుబడుల నిష్పత్తి ఎంత?
1) 2 2) 5 3) 7 4) 9
13. రూ. 700లను రమ్య, స్వాతిలు పంచుకొనగా, రమ్యకు స్వాతి కంటే రూ. 50 తక్కువ వచ్చిన, పంచుకొన్న నిష్పత్తి ఎంత?
1) 13:15 2) 7:8 3) 6:7 4) 15:13
14. కరీనా రూ. 2,25,000ల పెట్టుబడితో ఒక బ్యూటీషియన్ పెట్టింది మరియు సామాగ్రి అవసరమై కరిష్యాను భాగస్వామిగా అంతే పెట్టుబడితో 3 నెలల తరువాత ఆహ్వానించిరి. లాభమును కరీనా మరియు కరిష్యాలు పంచుకొనే నిష్పత్తి ఎంత?
1) 3:4 2) 4:3 3) 4:1 4) 1:4
15. M & N లు సమాన పెట్టుబడులతో వ్యాపారాన్ని ప్రారంభించారు. 9 నెలలు చివర M వ్యాపారం నుండి విరమించెను. సంవత్సరాంతమున వచ్చిన లాభంను వారిరువురు పంచుకొనే నిష్పత్తి ఎంత?
1) 1:1 2) 4:3 3) 3:4 4) 3:1
16. P కొంత పెట్టుబడితో వ్యాపారాన్ని ప్రారంభించిన 4 నెలలకు Q అంతే పెట్టుబడితో Pతో చేరి వ్యాపారం కొనసాగించిన 4 నెలలకు అనారోగ్యకారణంగా P వ్యాపారం నుంచి విరమించిన వారిరువురు లాభాలను పంచుకొనే నిష్పత్తి ఎంత?
1) 2:3 2) 2:1 3) 1:2 4) 1:1
17. A అనువాడు రూ. 18,000లతో, B అనువాడు రూ. 24,000 లతో కలిసి ఒక కూరగాయల అంగడిని ప్రారంభించిరి. సంవత్సరం చివర రూ. 63,000 లాభాన్ని వారు పంచుకొనగా A కంటే B కి ఎంత ఎక్కువ వచ్చింది?
1) రూ. 6,000 2) రూ. 9,000
3) రూ. 27,000 4) రూ. 36,000
18. ఒక తరగతిలో 30 మంది విద్యార్థుల సగటు వయస్సు 16 సం॥ మరియు ఉపాధ్యాయుని వయస్సు 47 సం॥లు అయిన ఉపాధ్యాయునితో సహా ఆ తరగతి సగటు వయసు ఎంత ?
1) $14\frac{2}{3}$ సం॥ 2) $31\frac{1}{2}$ సం॥ 3) 16 సం॥ 4) 17 సం॥
19. 5 వరుస సంఖ్యల సరాసరి 16. అయిన వాటన్నింటిలోను అతి పెద్ద సంఖ్య ఏది?
1) 21 2) 20 3) 18 4) 19
20. క్రికెట్ పోటీల్లోని 7 ఇన్నింగ్స్ లో ఒక బ్యాట్స్ మన్ 12 సరాసరి పరుగులను సాధించెను. అతను మరొక ఇన్నింగ్స్ ఆడడం ద్వారా అతని సరాసరి 14కు చేరుకొనెను. అయిన చివరి ఇన్నింగ్స్ లో అతను సాధించిన పరుగులు ఎన్ని ?
1) 28 2) 14 3) 12 4) 15
21. 8 మంది గల ఒక సమాహంలోంచి, 50 కిలోల బరువున్న

- స్థానంలో మరొక వ్యక్తి వచ్చి చేరగా అసమాహం యొక్క సగటు భారం 2 కిలోలు పెరిగెను. అయిన కొత్తగా చేరిన వ్యక్తి బరువెంత?
- 1) 58 కిలోలు 2) 52 కిలోలు
3) 66 కిలోలు 4) 68 కిలోలు
22. నాలుగు సంఖ్యలలో మొదటి మూడు సంఖ్యల సరాసరి 15, మరియు చివరి మూడు సంఖ్యల సరాసరి 16. చివరి సంఖ్య 19 అయిన మొదటి సంఖ్య ఎంత ?
- 1) 15 2) 16 3) 18 4) 19
23. ముగ్గురు వ్యక్తుల నెలసరి సగటు ఆదాయం రూ.3,600. మొదటి వాని ఆదాయం మిగిలిన ఇద్దరి ఆదాయంలోను $\frac{1}{5}$ వంతు అయిన మొదటి వాని ఆదాయం ఎంత ?
- 1) రూ.1,600 2) రూ.1,800
3) రూ.2,100 4) రూ.2,400
24. 7గురు విద్యార్థుల సగటు మార్కులు 42. కొత్త విద్యార్థి కూడా ఈ సమాహంలో కలపగా, సగటు మార్కులు 48 పెరిగాయి. అయిన కొత్త విద్యార్థి మార్కులెన్ని ?
- 1) 85 2) 78 3) 94 4) 90
25. ఒక ఫ్యాక్టరీలోని కార్మికుల సగటు జీతం రూ.2,000. వారిలో 150 మంది టెక్నిషియన్ల సగటు జీతం రూ.4,500 మరియు మిగిలిన వారి సగటు జీతం రూ.1,250 అయిన ఫ్యాక్టరీలోని మొత్తం కార్మికులెంత మంది ?
- 1) 450 2) 300 3) 650 4) 350
26. ఒక వారంలోని మొదటి నాలుగు రోజుల్లోను ఒక పాఠశాల సగటు హాజరు 30. మరియు మొదటి 5 రోజుల సగటు హాజరు 32 అయిన 5వ రోజు హాజరు ఎంత ?
- 1) 32 2) 40 3) 38 4) 36
27. ఒక ఫ్యాక్టరీలో ఉద్యోగుల సగటు జీతం రూ.70. వారిలో 12 మంది అధికార్ల సగటు జీతం రూ.400 మరియు మిగిలిన ఉద్యోగుల సగటు జీతం 60 అయిన ఆ ఫ్యాక్టరీలోని ఉద్యోగుల సంఖ్య ఎంత ?
- 1) 396 2) 400 3) 408 4) 406
28. ఒక ఘనం యొక్క అంచుపొడవు 8మీ. అయితే ఘనం యొక్క ఘనపరిమాణం ఎంత ?
- 1) 540 ఘ.మీ. 2) 512 ఘ.మీ.
3) 530 ఘ.మీ. 4) 520 ఘ.మీ.
29. ఒక ఘనం అంచు పొడవు 6 సెం.మీ. అయితే ఘనం యొక్క సంపూర్ణతల వైశాల్యం ఎంత ? (చ.సెం.మీ.లలో)
- 1) 225 2) 230 3) 216 4) 220
30. ఒక ఘనం యొక్క ఒక భుజం పొడవు 4 సెం.మీ. అయితే ఘనం యొక్క నాలుగు గోడల వైశాల్యం ఎంత ? (చ.సెం.మీ.)
- 1) 64 2) 77 3) 60 4) 70
31. ఒక ఘనం యొక్క ఒక భుజం పొడవు 7 సెం.మీ. అయితే ఘనం యొక్క ఘనపరిమాణం ఎంత ? (ఘ.సెం.మీ.)
- 1) 5 2) 6 3) 7 4) $7\sqrt{3}$

32. $12\text{మీ.} \times 19\text{మీ.}$ 72మీ. కొలతలు గల ఒక ఘనంలోని 6 మీ. 6 మీ. 4 మీ. కొలతలు కలిగిన దీర్ఘఘనములను ఎన్నింటిని అమర్చవచ్చు ?
- 1) 121 2) 114 3) 231 4) 131
33. 3 మీ. లోతు 60 మీ. వెడల్పు గల నది ప్రవాహము 6 కి.మీ./గం.. గా ప్రవహిస్తున్నది.అయిన సముద్రంలో నిముషానికి కలిసే నీరు ఎంత ?
- 1) 1800 ఘ.మీ. 2) 11400 ఘ.మీ.
3) 23100 ఘ.మీ. 4) 18000 ఘ.మీ.
34. 66 సెం.మీ. భుజాలుగా గల సీసము ఘనము నుండి 6 సెం.మీ. వ్యాసముగా గల ఎన్ని బుల్లెట్లను తయారు చేయగలము ?
- 1) 2541 2) 1532 3) 2123 4) 2144
35. రెండు గోళాల ఘనపరిమాణముల నిష్పత్తి 216:729. అయిన వాటి సంపూర్ణతల వైశాల్యాల నిష్పత్తి ఎంత ?
- 1) 36:64 2) 36:81 3) 81:36 4) 27:125
36. ఒక అర్ధగోళం యొక్క వ్యాసము 12 సెం.మీ. అయితే ఆ అర్ధగోళం యొక్క సంపూర్ణ తల వైశాల్యం ఎంత(చ.సెం.మీ.) ?
- 1) 142 2) 108 3) 123 4) 144
37. అర్ధగోళ వ్యాసార్థము 30% తగ్గిన, సంపూర్ణతల వైశాల్యంలో తగ్గుదల శాతం ఎంత ?
- 1) 51% 2) 60% 3) 54% 4) 60%
38. 7 మీ. పొడవు మరియు 2 మీ. వ్యాసార్థం గల బావి లోపలి భాగము చదును చేయడానికి చదరపు మీటరకు రూ.2 చొప్పున అగు ఖర్చు ఎంత?
- 1) 176 2) 172 3) 186 4) 276
39. ఒక రోలరు వ్యాసము 35 సెం.మీ. మరియు ఎత్తు 3 మీ. అయిన అది 25 చుట్టలో ఎన్ని చదరపు మీటర్లు తిరుగును ?
- 1) 82.5 2) 72.5 3) 64.5 4) 32.5
40. 16 మీ. వ్యాసము గల ఒక స్థూపాకారపు గొట్టంలో ఉన్న నీటిలో 8 మీ. భుజము గల ఘనపు లోహమును ఉంచిన, నీటి మట్టం ఎంత ఎత్తు పెరుగును ?
- 1) 2 మీ. 2) $2\frac{6}{13}$ మీ. 3) $3\frac{6}{11}$ మీ. 4) $2\frac{5}{11}$ మీ.

Answers:

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. 1 | 2. 1 | 3. 3 | 4. 4 | 5. 1 |
| 6. 3 | 7. 2 | 8. 3 | 9. 1 | 10. 2 |
| 11. 4 | 12. 4 | 13. 1 | 14. 2 | 15. 3 |
| 16. 4 | 17. 2 | 18. 4 | 19. 2 | 20. 1 |
| 21. 3 | 22. 2 | 23. 2 | 24. 4 | 25. 3 |
| 26. 2 | 27. 3 | 28. 2 | 29. 3 | 30. 1 |
| 31. 4 | 32. 2 | 33. 4 | 34. 1 | 35. 2 |
| 36. 2 | 37. 1 | 38. 1 | 39. 1 | 40. 1 |

- 20 మంది విద్యార్థుల గ్రూపులో వారి సగటు వయస్సు 12 సం॥లు. అదే గ్రూపులో మొదటి 12 మంది యొక్క సగటు వయస్సు 13 సం॥లు. అయితే మిగిలిన 8 మంది విద్యార్థుల యొక్క సగటు వయస్సు ఎంత?
 - 10.4
 - 10.5
 - 10.45
 - 10.55
- x_1, x_2 మరియు x_3 సరాసరి 14. x_2 మరియు x_3 ల మొత్తానికి రెట్టింపు సంఖ్య 30 అయితే x_1 విలువ ఎంత?
 - 20
 - 27
 - 16
 - 12
- A మరియు B అనే రెండు స్టేషన్ల మధ్య ప్రయాణించే ఒక రైలు, B నుండి బయలుదేరి గంటకు 100 కి.మీ. సగటు వేగంతో ప్రయాణించి A ని చేరుకుంటుంది. B మరియు నుండి తిరిగి బయలుదేరి గంటకు 150 కి.మీ. సగటు వేగంతో ప్రయాణించి A ని చేరుకుంటుంది. అయిన మొత్తం ప్రయాణంలో రైలు సగటు వేగం ఎంత?
 - 110
 - 120
 - 130
 - 140
- ఒక తరగతిలో 34 మంది విద్యార్థుల సరాసరి వయస్సు 13 సం॥లు. టీచర్ వయస్సు 41 సం॥లు అయితే తరగతిలోని విద్యార్థులు మరియు టీచర్తో కలుపుకుని వారి సరాసరి వయస్సు ఎంత?
 - 13.7
 - 13.8
 - 14.2
 - 14.7
- రాము 5 పరీక్షలలో అతని సరాసరి మార్కులు 85. మొదటి నాలుగు పరీక్షలలో అతని మార్కులు 90, 80, 78 మరియు 82 అయితే 5వ పరీక్ష యొక్క మార్కులు ఎన్ని?
 - 105
 - 76
 - 95
 - 83
- ఒక మోటారు నడిపే వ్యక్తి 150 కి.మీ. దూరం 50 కి.మీ./గం॥ సగటు వేగంతో వెళ్ళి, 30 కి.మీ./గం॥ సగటు వేగంతో తిరుగు ప్రయాణం చేశాడు. అతని మొత్తం రానుపోను ప్రయాణించిన వేగం ఎంత?
 - 35
 - 37
 - 37.5
 - 40
- 10 సం॥ క్రితం 4 సభ్యులున్న కుటుంబం సగటు వయసు, 24 సం॥గా ఉండింది. రెండేళ్ల వ్యవధిలో ఇద్దరు పిల్లలు కలగడం వల్ల ప్రస్తుత కుటుంబ సగటు వయసు అదే సంఖ్యగా ఉంది. కనిష్ట బిడ్డ ప్రస్తుత వయస్సు ఎంత?
 - 1
 - 2
 - 3
 - 5
- ఒక తరగతిలో ఒక విద్యార్థి మార్కులు 63 బదులుగా 83 అని తప్పుగా నమోదు చేయడమైనది. అందువల్ల తరగతి సగటు మార్కులు సగటు పెరిగినది. అప్పుడు తరగతి విద్యార్థుల సంఖ్య ఎంత?
 - 10
 - 20
 - 40
 - 73
- A, B, C ల సగటు బరువు 45 కేజీలు. A, B ల సగటు బరువు 40 కేజీలు మరియు B, C ల సగటు బరువు 43 కేజీలు అయిన బరువు ఎంత?
 - 17
 - 20
 - 26
 - 31
- ఒక భిన్నంలో లవాన్ని 40% పెంచి, హారాన్ని 80% తగ్గిస్తే వచ్చే భిన్నం, అసలు భిన్నంలో ఎన్నవ వంతు?
 - $\frac{2}{9}$
 - $\frac{2}{9}$
 - $\frac{7}{18}$
 - ఏదీకాదు
- అల్బర్ట్ కంపే పీటర్ 40% ఎక్కువ డబ్బు సంపాదించాడు. మైఖేల్ కంపే, అల్బర్ట్ ఆర్డన 20% తక్కువ, మైఖేల్ కంపే పీటర్ సంపాదనలో అధికంగా ఉన్న శాతం?
 - 10%
 - 12%
 - 20%
 - 25%

- శుద్ధమైన పాలు ఉన్న ఒక పాత్రలో 20% భాగము పాలను తీసివేసి, దాని బదులుగా అంతే పరిమాణం నీరు కలిపాడు. ఈ విధంగా 3 సార్లు ఈ ప్రక్రియ కొనసాగింది. 3వ సారి ప్రక్రియ పూర్తి అయిన తరువాత, పాల స్వచ్ఛత?
 - 40%
 - 50%
 - 51.2%
 - 58.8%
- ఒక స్కూలులోని 450 మంది విద్యార్థులలో, 175 మంది క్రికెట్ ఆడతారు. 50 మంది ఫుట్ బాల్, క్రికెట్ ఈ రెండింటిని ఆడరు. ఫుట్ బాల్, క్రికెట్ రెండూ ఆడే విద్యార్థుల సంఖ్య ఎంత?
 - 50
 - 75
 - 100
 - 225
- ఒక పరీక్షలో సివిల్స్ లో 65%, హిస్టరీలో 60%, రెండు సబ్జెక్టులలో 40% మంది విద్యార్థులు పాస్ అయ్యారు. 90 మంది విద్యార్థులు హిస్టరీ, సివిల్స్ రెండింటిలోను తప్పితే, మొత్తం విద్యార్థుల సంఖ్య ఎంత?
 - 600
 - 650
 - 700
 - 750
- 30% ధర పెరగడం వల్ల రూ.7.80కు 3 గుడ్లు తక్కువ వచ్చినాయి. డజను గుడ్లను ఇప్పటి రేటు రూ..లలో ఎంత?
 - 8.64
 - 8.88
 - 9.36
 - 10.40
- మూడు సంఖ్యల వర్గాల మొత్తం 1862, వాటి నిష్పత్తి 3:2:5 అవుతుంది. అయిన వాటిలో మధ్యనున్న సంఖ్య విలువ ఎంత?
 - 12
 - 13
 - 14
 - 15
- ఒక సైకిల్ 3 గంటల్లో 24 కి.మీ. దూరాన్ని, ఒక రైలు 2 గంటల్లో 120 కి.మీ. దూరాన్ని ప్రయాణిస్తే, వాటి వేగాల నిష్పత్తి ఎంత?
 - 2:11
 - 2:15
 - 2:17
 - 2:13
- 280 నాణెములలో 1 రూ., 50 పై., 25 పై. నాణెముల విలువల నిష్పత్తి 20:8:5 అయితే 50 పైసల నాణెముల సంఖ్య ఎంత?
 - 13
 - 80
 - 15
 - 16
- $8:5\frac{1}{3}$ మరియు $3\frac{1}{5}:1\frac{2}{3}$ యొక్క బహుళ నిష్పత్తి $50:x$ అయిన x విలువ ఎంత?
 - 70
 - 80
 - 90
 - 100
- కొంత డబ్బు 5:3 నిష్పత్తిలో రెండు భాగాలుగా విభజించబడింది. 1వ భాగం రూ.10 అయితే 2వ భాగం ఎంత?
 - 8
 - 6
 - 3
 - 5
- ఒక క్రికెట్ టెస్ట్ సిరీస్ లో రాజు, టెండూల్కర్ లు 5:9 నిష్పత్తిలో, టెండూల్కర్ అజార్ లు 6:7 పరుగులు తీసారు. అజార్, రాజు కన్నా 187 పరుగులు ఎక్కువ తీసిన ఎవరెవరు ఎన్ని పరుగులు తీసారు?
 - 170, 306, 357
 - 169, 307, 356
 - 626, 300, 170
 - 356, 307, 169

Answers: Test-3

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. 2 | 2. 2 | 3. 2 | 4. 2 | 5. 3 |
| 6. 3 | 7. 3 | 8. 3 | 9. 4 | 10. 2 |
| 11. 2 | 12. 3 | 13. 3 | 14. 1 | 15. 3 |
| 16. 3 | 17. 2 | 18. 2 | 19. 2 | 20. 2 |
| 21. 1 | | | | |

Grand Test-4

Arithmetic

1. 3, 11, 7, 9, 15, 13, 8, 19, 17, 21, 14, x ల సగటు కనుక్కోమని విద్యార్థిని అడుగగా, వాడు సగటు 12 అని గణన చేశాడు. అయితే x విలువ ఎంత ?
1) 5 2) 7 3) 9 4) 11
2. 5 ప్రేక్షితులు x, x+2, x+4, x+6, x+8 ల సరాసరి 11. అయితే ఆఖరి మూడు ప్రేక్షితుల సగటు ఎంత ?
1) 11 2) 13 3) 15 4) 17
3. అంకెల స్థానాలను తారుమారు చేసినప్పుడు కూడా మారని రెండు అంకెల సగటు ఎంత ?
1) 33 2) 44 3) 55 4) 66
4. $1^2, 2^2, 3^2, 4^2, 5^2, 6^2, 7^2$ సంఖ్యల సగటు ఎంత ?
1) 10 2) 20 3) 30 4) 40
5. ఏ సంఖ్యకు, 10 కు గల నిష్పత్తి 5:1 అగును ?
1) 42 2) 50 3) 55 4) 62
6. a:b=3:4, b:c=7:9, c:d=5:7 అయిన a:d ఎంత ?
1) 5:12 2) 7:12 3) 3:11 4) 5:11
7. 3:4 యొక్క వర్గ నిష్పత్తి ఎంత ?
1) 4:3 2) 6:8 3) 9:16 4) 3:4
8. 1:4 యొక్క వర్గమూల నిష్పత్తి ఎంత ?
1) 8:1 2) 1:8 3) 2:1 4) 1:2
9. A, B మరియు Cలు కలసి ఒక వ్యాపారంలో రూ.26,000, రూ.34,000 మరియు రూ.10,000 లు పెట్టుబడి పెట్టెను. ఒక సంవత్సరం చివర రూ.3500 లాభం పొందిరి. అయిన B యొక్క లాభం ఎంత?
1) రూ.1200 2) రూ.1500 3) రూ.1700 4) రూ.1900
10. A, B మరియు Cలు రూ.50,000 తో ఒక వ్యాపారంలో పెట్టుబడి పెట్టెను. A, B కంటే రూ.4000 ఎక్కువ పెట్టుబడి పెట్టెను. B, C కంటే రూ.5000 ఎక్కువ పెట్టుబడి పెట్టెను. వారి మొత్తం లాభం రూ.35,000లకు గాను A ఎంత లాభం పొందును ?
1) రూ.8400 2) రూ.11900
3) రూ.13,600 4) రూ.14,700
11. A, B లు మొదటి పెట్టుబడి 12:11 నిష్పత్తిలో వ్యాపారం మొదలు పెట్టెను. మరియు వారి సంవత్సర లాభము 4:1 నిష్పత్తిలో పొందెను. A 11 నెలల వరకు డబ్బుని B పెట్టుబడి పెట్టిన, పెట్టుబడి పెట్టిన నెలలు ఎంత ?
1) 3 నెలలు 2) 4 నెలలు 3) 6నెలలు 4) 7 నెలలు
12. నలుగురు పాల వ్యాపారులు ఒక గడ్డిభూమిని అద్దెకు తీసుకొనెను. A 18 ఆవులను 4 నెలలు, B 25 ఆవులను 2 నెలలు, C 28 ఆవులను 5 నెలలు మరియు D 21 ఆవులను 3 నెలలు మేపెను. A యొక్క అద్దె వాటా రూ.360 అయిన మొత్తం మంది అద్దె వాటా ఎంత?
1) రూ.1500 2) రూ.1600 3) రూ.1625 4) రూ.1650
13. y, x కన్నా 20% ఎక్కువైనచో x, y కన్నా ఎంత శాతం తక్కువ ?
1) 16% 2) $16\frac{1}{3}\%$ 3) $16\frac{2}{3}\%$ 4) $16\frac{3}{5}\%$
14. 50 లో 60% 30 లో 40% కన్నా ఎంత ఎక్కువ ?
1) 18 2) 13 3) 15 4) 20
15. ఒక సంఖ్యలో 50% 800లో 20% కన్నా 140 ఎక్కువ అయినచో ఆ సంఖ్య ఎంత ?

- 1) 400 2) 500 3) 600 4) 700
16. ఒక సంఖ్యలో 30% కు 280ను కలిపినచో అదే సంఖ్య వచ్చినచో ఆ సంఖ్య ఏది ?
1) 400 2) 500 3) 300 4) 450
17. ఒక వస్తువును రూ.675లకు కొని రూ.900లకు అమ్మినచో లాభశాతం ఎంత ?
1) $16\frac{2}{3}\%$ 2) 30% 3) $33\frac{1}{3}\%$ 4) $33\frac{1}{6}\%$
18. ఒక రేడియో కొన్నవెల రూ.1500. దానిని రూ.1230లకు అమ్మినచో వచ్చు నష్టశాతం కనుగొనుము ?
1) 18% 2) 9% 3) 15% 4) 6%
19. వరుసగా 10% మరియు 5% తగ్గింపు వెలలపై రూ.400లకు ప్రకటించిన చీరలు అమ్మకపు ధర ఎంత ?
1) రూ.357 2) రూ.340 3) రూ.342 4) రూ.338
20. వరుస తగ్గింపులు 20%, 10%, 5% లకు సమానమైన ఒకే తగ్గింపు ఎంత శాతం ఉండును ?
1) 25% 2) 30% 3) 31.6% 4) 33.5%
21. a:b=3:5, b:c=5:7 అయిన a:b:c ఎంత ?
1) 15:25:135 2) 3:10:12
3) 10:15:15 4) 3:5:7
22. ఒక పనిని నలుగురు 20 రోజులలో చేస్తారు. ఇద్దరు ఎన్ని రోజులలో చేస్తారు ?
1) 10 రోజులు 2) 5రోజులు 3) 40రోజులు 4) 4 రోజులు
23. 24, 3, 16 సంఖ్యల అనుపాతంలో చతుర్థపదం ఏది ?
1) 2 2) 3 4) 4 4) 0
24. $\frac{1}{4}$ ను శాతంగా మార్చిస్తే
1) 50% 2) 25% 3) 4% 4) 41%
25. ఒక తరగతిలో విద్యార్థుల సంఖ్య 120. వారిలో 80% పాసైతే, ఫెయిల్ అయిన విద్యార్థుల సంఖ్య ఎంత ?
1) 25 2) 26 3) 42 4) 24
26. 3 లీటర్ల మిశ్రమంలో 150 మిల్లీలీటర్లు ఎంత శాతం ?
1) 4% 2) 6% 3) 7% 4) 5%
27. ఒక తోట యొక్క 35% విలువ 10500 అయితే మొత్తం విలువ ఎంత ?
1) 20,000 2) 25,000 3) 32,000 4) 30,000
28. ఒక సంఖ్యలో 25% విలువ 20 అయిన ఆ సంఖ్యలో 40% విలువ ఎంత ?
1) 23 2) 32 3) 30 4) 28
29. 1, 3, 5, 7, 9 ల సరాసరి ఎంత ?
1) 5 2) 25 3) 10 4) 125
30. ఒక తరగతిలో మొదటి సగం మంది సరాసరి మార్కులు 52. చివరి సగం మందికి వచ్చిన సరాసరి మార్కులు 62 అయితే ఆ తరగతి సగటు మార్కులు ఎంత ?
1) 57 2) 56.5 3) 57.5 4) కనుక్కోలేం
31. మూడు సంఖ్యలు గలవు. మొదటిది, రెండవదానికి రెండింతలు. రెండవది, మూడవ దానికి మూడింతలు మరియు మూడు సంఖ్యల లబ్ధము 144 అయిన ఆ సంఖ్యల సరాసరి ఎంత ?
1) $6\frac{2}{3}$ 2) 20 3) 7 4) ఏదీకాదు

32. మూడు సంఖ్యలలో మొదటి సంఖ్య, రెండవ సంఖ్యకు రెండింతలు మరియు మూడవ సంఖ్యలో సగము. మూడు సంఖ్యల సగటు 7 అయిన ఆ సంఖ్యలు ఏవి ?
 1) 14, 7, 28 2) 7, 14, 28
 3) 6, 3, 12 4) 3, 6, 12
33. 6, 9 మరియు 20ల చతుర్థ అనుపాతం ఎంత ?
 1) 40 2) 20 3) 30 4) 35
34. $2^{2.5}$ మరియు $2^{0.5}$ ల మధ్య గల నిష్పత్తి ఎంత ?
 1) 1:4 2) 3:2 3) 4:1 4) 1:5
35. ఒక సంఖ్య యొక్క 5 రెట్లు, మరొక సంఖ్య యొక్క 3 రెట్లకు సమానం. అయిన ఆ రెండు సంఖ్యల మధ్య నీడ పొడవు 25 మీ. అయిన రెండవ స్తంభం పొడవు ఎంత ?
 1) 5:3 2) 3:4 3) 3:5 4) 4:3
36. $a:c=2:3$ and $b:c=8:9$ అయిన $a:b:c = ?$
 1) 8:6:9 2) 9:8:6 3) 6:9:8 4) 6:8:9
37. అమ్మిన వెల రూ.6, నష్టం రూ.0.50పై. అయిన కొన్నవెల ఎంత?
 1) రూ.6.50 2) రూ.5.50 3) రూ.6.00 4) రూ.7.50
38. ఒక పుస్తకాల వ్యాపారి రీము తెల్లకాగితాలు రూ.100కు కొని దస్తా రూ.6.50 కు అమ్మెను. అయిన లాభశాతం ఎంత ?
 1) 15% 2) 30% 3) 20% 4) 25%
39. కొబ్బరికాయలను ఒక్కొక్కటి రూ.6 చొప్పున అమ్మగా 20% లాభించిన వంద కొబ్బరికాయలు ఎన్ని రూపాయలకు కొనెను ?
 1) రూ.400 2) రూ.450 3) రూ.500 4) రూ.500
40. ప్రకటన వెల రూ.54, రుసుము రూ.6 అయిన అమ్మిన వెల ఎంత?
 1) రూ.48 2) రూ.60 3) రూ.54 4) ఏదీకాదు
41. ప్రసాద్, తరుణ్ లు వరుసగా 1,00,000, రూ.1,50,000 మూలధనంతో ఒక దుకాణం ప్రారంభించారు. సంవత్సరాంతమున వారికొచ్చిన లాభాన్ని పంచుకునే నిష్పత్తి కనుగొనండి ?
 1) 1:2 2) 2:3 3) 3:2 4) 2:1
42. రూ.700 లను A, B లు పంచుకొనగా A కి B కంటే రూ.50 తక్కువ వచ్చిన, పంచుకొన్న నిష్పత్తి ఎంత ?
 1) 13:15 2) 7:8 3) 6:7 4) 15:13
43. P కొంత పెట్టుబడితో వ్యాపారాన్ని ప్రారంభించిన 4 నెలలకు Q అంతే పెట్టుబడితో P తో చేరి వ్యాపారం కొనసాగించిన 4 నెలలకు అనారోగ్య కారణంగా P వ్యాపారం నుంచి విరమించాడు. అయితే వారిరువురు లాభాలను పంచుకొనే నిష్పత్తి ఎంత ?
 1) 2:3 2) 2:1 3) 1:2 4) 1:1
44. లాల్ వర్తకము ప్రారంభించిన కొంతకాలమునకు పాల్ భాగస్థునిగా చేరాడు. వారి పెట్టుబడుల నిష్పత్తి 3:4 , సంవత్సరాంతమున లాభాన్ని వారు సమానంగా పంచుకొన్నట్లయితే పాల్ ఎప్పుడు వ్యాపారంలో చేరాడు ?
 1) 2 నెలలు 2) 3 నెలలు 3) 4 నెలలు 4) 6 నెలలు
45. మొదటి 9 ప్రధాన సంఖ్యల సగటు ఎంత ?
 1) 9 2) 11 3) $11\frac{1}{9}$ 4) $11\frac{2}{9}$
46. 5 వరుస సంఖ్యల సగటు n. తరువాత 2 సంఖ్యలు కూడా కలుపుకొంటే, మొత్తం సంఖ్యల సగటు ఎంత ?
 1) అలాగే ఉంటుంది 2) 1 పెరుగుతుంది
 3) 1, 4 పెరుగుతుంది 4) 2 పెరుగుతుంది

47. 2, 7, 6, x ల సగటు 5, 18, 1, 6, x, y ల సగటు 10. y విలువ ఎంత ?
 1) 5 2) 10 3) 20 4) 30
48. ఒక క్రికెట్ ఆటగాని బొలింగ్ సగటు 12.4 పరుగులు /వికెట్. 26 పరుగులకు 5 వికెట్లు తీయడం ద్వారా అతని బొలింగ్ సగటు 0.4 తగ్గింది. ఆఖరి మాచ్ వరకు అతడు తీసిన వికెట్ల సంఖ్య ఎంత ?
 1) 64 2) 72 3) 80 4) 85
49. ఒక గ్రామ జనాభా 86% విలువ 25,800 అయిన ఆ గ్రామం మొత్తం జనాభా ఎంత ?
 1) 32256 2) 30,000 3) 24,000 4) 25,000
50. ఒకడు తన ఆదాయంలో $\frac{1}{5}$ వ వంతు పిల్లల చదువుల కొరకు, మిగిలిన దానిలో 20% ఆహారమునకు ఖర్చు చేయగా అతనికి రూ.576లు మిగిలినచో అతని ఆదాయం ఎంత ?
 1) రూ.900 2) రూ.800 3) రూ.500 4) రూ.100
51. ఒక భిన్నంలోని లవమును 20% పెంచి హారమును 25% తగ్గించిన వచ్చు ఫలితం $\frac{2}{15}$ అయిన మొదటి భిన్నం ఎంత?
 1) $\frac{1}{12}$ 2) $\frac{1}{22}$ 3) $\frac{1}{8}$ 4) $\frac{1}{6}$
52. ఒక పాఠశాలలో 850 మంది బాలురలో ముస్లింలు, 44% హిందువులు 28%, సిక్కులు 10%, మిగిలిన వారు ఇతరులు అయినచో ఇతరులు ఎందరు ?
 1) 173 2) 163 3) 153 4) 143
53. ఒక విందుకు హాజరైన స్త్రీ, పురుషుల నిష్పత్తి 1:2 కాని అందుండి 2 స్త్రీలు, 2 పురుషులు వెళ్లిపోయినచో వారి నిష్పత్తి 1:3 గా మారెను. మొత్తం ఆ విందులో పాల్గొన్న వారెందరు ?
 1) 30 2) 24 3) 12 4) 6
54. A, B, C లకు రూ.1,300లను $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{4}$ నిష్పత్తిలో పంచగా C కన్నా A కు ఎంత ఎక్కువ వచ్చును ?
 1) రూ.100 2) రూ.200 3) రూ.300 4) రూ.600
55. కొంత సొమ్మును P, Q, R లకు 3:7:12 నిష్పత్తిలో పంచగా, P, Q ల వాటాల భేదము రూ.2,400లు అయిన Q మరియు R వాటాల మధ్య భేదం ఎంత ?
 1) రూ.2800 2) రూ.3000 3) రూ.2400 4) రూ.3200

Answers: Test-4

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. 2 | 2. 2 | 3. 3 | 4. 2 | 5. 2 |
| 6. 1 | 7. 3 | 8. 1 | 9. 3 | 10. 4 |
| 11. 1 | 12. 3 | 13. 3 | 14. 1 | 15. 3 |
| 16. 1 | 17. 3 | 18. 1 | 19. 3 | 20. 3 |
| 21. 4 | 22. 3 | 23. 1 | 24. 2 | 25. 4 |
| 26. 4 | 27. 4 | 28. 2 | 29. 1 | 30. 1 |
| 31. 1 | 32. 3 | 33. 3 | 34. 3 | 35. 3 |
| 36. 4 | 37. 1 | 38. 2 | 39. 3 | 40. 1 |
| 41. 2 | 42. 1 | 43. 4 | 44. 2 | 45. 3 |
| 46. 2 | 47. 3 | 48. 4 | 49. 2 | 50. 1 |
| 51. 1 | 52. 3 | 53. 3 | 54. 3 | 55. 2 |

Grand Test-5

Arithmetic

1. మొదటి 9 ప్రధాన సంఖ్యల సగటు ఎంత ?
 1) 9 2) 11 3) $11\frac{1}{9}$ 4) $11\frac{2}{9}$
2. a, b, c ల సగటు M; $ab+bc+ca=0$ అయితే a^2, b^2, c^2 ల సగటు ఎంత ?
 1) M^2 2) $3M^2$ 3) $6M^2$ 4) $9M^2$
3. మొదటి 50 సహజ సంఖ్యల సగటు ఎంత ?
 1) 12.25 2) 21.25 3) 25 4) 25.5
4. 120% లో 30 ఎంత శాతం ?
 1) 25% 2) 50% 3) 75% 4) 90%
5. 25% తగ్గించిన తర్వాత ఒక వస్తువు ధర 1050 అయిన ఆ వస్తువు అసలు ధర ఎంత ?
 1) 1200 2) 1300 3) 1400 4) 1500
6. 30లో 60% 45 లో $\frac{3}{4}$ వ వంతు కన్నా ఎంత తక్కువ ?
 1) 17 2) -15.75 3) 16 4) 17.75
7. 45% లో 30% లో 25% ఎంతకు సమానం ?
 1) 0.03375 2) 0.3375 3) 3.375 4) 33.75
8. $1:3=1\frac{2}{3}:x$ అయిన x విలువ ఎంత ?
 1) 1 2) 3 3) $4\frac{1}{6}$ 4) 5
9. $a:b=7:5$, $b:c=9:11$ అయిన $a:b:c$ ఎంత ?
 1) 63:14:55 2) 63:45:55 3) 14:14:15 4) 7:14:15
10. 3:2:1 యొక్క విలోమ నిష్పత్తి ఎంత ?
 1) 1:2:3 2) 2:3:1 3) 3:1:2 4) 2:3:6
11. 1:2 యొక్క ఘన నిష్పత్తి ఎంత ?
 1) 8:1 2) 1:8 3) 2:1 4) 1:2
12. రాము, శ్యామ్ మరియు కమల్ కలిసి ఒక వ్యాపారంను మొదలు పెట్టిరి. వారి పెట్టుబడి నిష్పత్తిలో 3:4:7. వారి సంవత్సర లాభం రూ.21,000. అయిన కమల్ యొక్క లాభం ఎంత ?
 1) 12,500 2) 10,500 3) 15,000 4) 10,000
13. అమిత్ రూ.25,000 తో ఒక వ్యాపారంను మొదలు పెట్టెను. 3 నెలల తర్వాత విజయ్ రూ. 30,000 తో అమిత్ వ్యాపారంలో కలిసెను. ఒక సంవత్సరం చివర వారు రూ.19,000 లాభం పొందెను. అయిన అమిత్ యొక్క లాభం వాటా ఎంత ?
 1) రూ.9423 2) రూ.10250 3) 14000 4) ఏవీకావు
14. A, B మరియు C లు ఒక్కొక్కరు రూ.20,000 తో ఒక వ్యాపారంను మొదలు పెట్టెను. 5 నెలల తర్వాత A రూ.5,000, B రూ.4000 తిరిగి తీసుకొనెను. మరియు C రూ.6000 పెట్టుబడితో కలిసెను. ఒక సంవత్సరం చివర రూ.69,900 లాభం నమోదైంది. అయిన B యొక్క వాటా ఎంత?
 1) 20,500 2) 21,200 3) 27,300 4) 28,200
15. A రూ.4500 తో ఒక వ్యాపారంను మొదలు పెట్టెను. తరువాత B రూ. 5400 తో చేరెను. వారి లాభం ఒక సంవత్సరం చివర 2:1 నిష్పత్తిలో ఉంటే B ఎన్ని నెలల తర్వాత A తో చేరెను.
 1) 4 నెలలు 2) 5 నెలలు 3) 6 నెలలు 4) 7 నెలలు
16. ఒక సైకిల్స్ రూ.900లకు కొని, 1,080లకు అమ్మినచో లాభశాతం ఎంత ?

- 1) 16% 2) 20% 3) 18% 4) 25%
17. ఒక వస్తువును రూ.600 లకు కొని రూ.500 లకు అమ్మినచో నష్టశాతం ఎంత ?
 1) $16\frac{4}{3}\%$ 2) $\frac{100}{3}\%$ 3) 16% 4) $16\frac{2}{3}\%$
18. ఒక గడియారం 10% నష్టమునకు అమ్మెను. అది రూ.140 లకు ఎక్కువ అమ్మినచో 4% లాభం పొందవచ్చును. దాని కొన్న ఖరీదు ఎంత ?
 1) రూ.1000 2) రూ.1140 3) రూ.860 4) రూ.760
19. ఒక వస్తువు ప్రకటన వెల రూ.65 లు ఒక వినియోగదారుడు ఆ వస్తువుకు రూ.56.16 పైసలు చెల్లించెను. అతనికి వరుసగా రెండు తగ్గింపు వెలలు ఇవ్వగా అందు మొదటి తగ్గింపు 10% అయినా రెండవ తగ్గింపు ఎంత ?
 1) 3% 2) 4% 3) 5% 4) 6%
20. A యొక్క 15%, B యొక్క 20%కు సమానం అయితే A:B ఎంత ?
 1) 3:4 2) 4:3 3) 9:16 4) 8:3
21. అనుపాతమునకు సంబంధించి క్రింది వానిలో సరికానిది.
 1) అనుపాతంలో రెండు నిష్పత్తుల ప్రమాణాలు సమానం కావాలి
 2) అనుపాతంలో రెండు నిష్పత్తుల ప్రమాణం సమానం కావవసరం లేదు
 3) అంత్యాల లబ్ధం మధ్య మాముల లబ్ధానికి సమానం
 4) రెండు నిష్పత్తుల సమానత్వమే అనుపాతం
22. ఈ క్రింది వానిలో నిష్పత్తి ధర్మం కానిది ఏది ?
 1) $a:b$ కి విలోమ నిష్పత్తి $b:a$
 2) $a:b=c:d$ అయిన $ab=cd$
 3) $\frac{x}{y} = k$ (ఒక స్థిరాంకం) అయిన $x \propto y$
 4) $xy=k$ (ఒక స్థిరాంకం) అయిన x
23. రెండు సంఖ్యల నిష్పత్తి 3:4 మరియు వాటి క.సా.గు 180 ఐతే మొదటి సంఖ్య ఎంత ?
 1) 15 2) 30 3) 45 4) 60
24. టి.వి. ధర 20% పెరగడం వల్ల అమ్మకాలు 10% తగ్గినవి. అయితే వ్యాపారంలో మార్పు ఎంత శాతం ?
 1) 8% పెరుగును 2) 4% పెరుగును
 3) 8% తగ్గును 4) 6% తగ్గును
25. ఒక మంచు పర్వతం ఎత్తు 1800మీ. నుండి 1200 మీ. కు తగ్గింది. అయితే దాని ఎత్తు ఎంతశాతం తగ్గింది ?
 1) $16\frac{2}{3}\%$ 2) $33\frac{1}{3}\%$ 3) 30% 4) 40%
26. ఒక ఉద్యోగి నెల జీతం రూ.5000. ఆఫీసుకు ఆలస్యంగా వచ్చినందువల్ల అతని జీతంలో 25% కోత విధించింది. అయితే ప్రస్తుతం అతని జీతం ఎంత ?
 1) రూ.3570 2) రూ.3705 3) రూ.3750 4) రూ.3800
27. మొదటి 20 సరిసంఖ్యల సరాసరి ఎంత ?
 1) 20.5 2) 20 3) 19.5 4) 21
28. ముగ్గురు పిల్లల సగటు వయస్సు 14 సంవత్సరాలు. వారి వయస్సుల నిష్పత్తి 1:2:3 అయిన చిన్నబ్బాయి వయస్సెంత?

- 1) 3సం॥ 2) 14సం॥ 3) 5సం॥ 4) 7 సం॥
29. మొదటి ఏడు సహజ సంఖ్యల మూడవ గుణిజముల సగటు ఎంత?
1) 3 2) 4 3) 12 4) 15
30. రూ.561లను A,B,C లకు 2:4:5 నిష్పత్తిలో పంచిన C కు B కన్నా ఎంత సొమ్ము ఎక్కువ వచ్చును ?
1) రూ.51 2) రూ.50 3) రూ.48 4) రూ.52
31. ఒక తరగతిలో బాలబాలికల మధ్యగల నిష్పత్తి 7:5 అయిన క్రింది వానిలో తరగతిలోని విద్యార్థుల సంఖ్య కానిది ?
1) 36 2) 50 3) 60 4) 120
32. ఒక మున్సిపల్ వార్డు మెంబర్ ఎన్నికల్లో ఇద్దరు అభ్యర్థులకు వచ్చిన ఓట్ల నిష్పత్తి 13:19. గెలుపొందిన అభ్యర్థికి రెండవ వాని కన్నా 312 ఓట్లు ఎక్కువ వచ్చినచో, ఓడిపోయిన అభ్యర్థికి వచ్చిన ఓట్లు ఎన్ని ?
1) 766 2) 670 3) 676 4) 667
33. ఒక సైకిల్ ప్రకటన వెల రూ.1280. 10% రుసుము ఇచ్చి అమ్మిన రూ.72 లాభం వచ్చెను. అయిన కొన్నవెల ఎంత ?
1) రూ.1080 2) రూ.1024 3) రూ.1030 4) రూ.1050
34. ఒక వస్తువు తయారు వెల రూ.1150, దానిపై 20% అధికంగా ప్రకటన వెల నిర్ణయించారు. 8% లాభం ఉండవలెనన్న ఎంత శాతం రుసుము ఇవ్వవలెను ?
1) 5% 2) 10% 3) 15% 4) 12%
35. ఒక వ్యాపారి వరుసగా 20% మరియు 10% డిస్కాంట్లు ప్రకటించెను. అయిన మొత్తం ఎంత శాతం డిస్కాంట్ ఇచ్చెను?
1) 30% 2) 20% 3) 28% 4) 25%
36. A ఒక వ్యాపారాన్ని రూ.12,000 లతో ప్రారంభించిన 4 నెలల తర్వాత B రూ.30,000లతో భాగస్వామిగా చేరెను. సంవత్సరాంతంన B వాటా లాభం రూ.5,000 అయిన మొత్తం లాభం ఎంత?
1) 3,000 2) 8,000 3) 10,000 4) 11,000
37. జాన్, అబ్రహాం అనువారి పెట్టుబడుల మొత్తం రూ.25,000 సంవత్సరాంతమున వచ్చిన లాభం రూ.10,000లలో జాన్ వాటా రూ.3,600 అయిన వ్యాపారంలో జాన్ పెట్టుబడి ఎంత?
1) 13,000 2) 6,400 3) 16,000 4) 9,000
38. P మరియు Q ల మొత్తం పెట్టుబడి రూ.30,720 సంవత్సరాంతంన లాభం రూ.10,000లను ఇద్దరు పంచుకొనిన Q కు రూ.50 తక్కువ వచ్చింది. అయిన P మరియు Q ల పెట్టుబడులలో తేడా ఎంత?
1) 16,160 2) 14,560 3) 1600 4) ఏదీకాదు
39. A నుండి 10% తీసివేసిన వచ్చు ఫలితం X ను ఎంత చే గుణించిన వచ్చు ఫలితానికి సమానమగును ?
1) 80% 2) 90% 3) 10% 4) 50%
40. ఒకనిని ఒక సంఖ్యలోనికి 25%ను ఆ సంఖ్య నుండి తీసివేయమనగా అతడు ఆ సంఖ్య నుండి 25 ను తీసివేసెను. ఫలితం సరైన జవాబు కన్నా 25 ఎక్కువ వచ్చినచో ఆ సంఖ్య ఎంత?
1) 160 2) 180 3) 225 4) 200
41. ఒక విద్యార్థి ఉత్తీర్ణుడగుటకు 36% మార్కులు పొందవలెను. కానీ అతడు 130 మార్కులు పొంది , 14 మార్కులు తక్కువ అగుటచే ఫెయిల్ అయ్యాడు. అతడు పొందిన మొత్తం మార్కులు ఎన్ని ?

- 1) 300 2) 400 3) 50 4) 500
42. ఒక దేశంలో గోధుమలు 5% తక్కువ పండుటచే 20 మిలియన్ల బస్తాలు దిగుమతి చేసుకొనెను. కాని 2% మాత్రమే తక్కువ పండినచో 15 మిలియన్ల బస్తాలు మాత్రమే దిగుమతి చేసుకొనును. అయిన ఆ దేశంలో పండు గోధుమ పరిమాణం ఎంత ?
1) 133 $\frac{1}{3}$ మిలియన్లు 2) 150 మిలియన్లు
3) 106 $\frac{2}{3}$ మిలియన్లు 4) 166 $\frac{2}{3}$ మిలియన్లు
43. $\frac{1}{2}$ % దశాంశ బిన్నంలోకి మార్పుము ?
1) 0.0005 2) 0.005 3) 0.05 4) 0.5
44. 150% of 15 + 75% of 75 = ?
1) 75.75 2) 78.75 3) 281.25 4) 135
45. 80 కన్నా 60% తక్కువగా గల సంఖ్య ఏది?
1) 48 2) 42 3) 32 4) 12
46. 23% of 8040 + 42% of 545 = ?% of 3000
1) 56.17 2) 63.54 3) 69.27 4) 71.04
47. గురుదీప్ ఒక సైకిల్ను రూ.1536 కు అమ్మగా 20% నష్టం వచ్చును. దానిని రూ.2040 లకు అమ్మిన ఎంత శాతం లాభం వస్తుంది ?
1) 12.5% 2) $6\frac{1}{4}$ % 3) $4\frac{1}{6}$ % 4) 6.5%
48. ఒక కుర్చీని రూ.572 లకు అమ్మగా 30% లాభం వచ్చిన ఆ కుర్చీ కొన్నవెల ఎంత?
1) రూ.340 2) రూ.400 3) రూ.440 4) ఏదీకాదు
49. ఒక టైప్రైటర్ అమ్మగా 5% నష్టం వచ్చినది. ఒకవేళ రూ.80లు ఎక్కువకు అమ్మిన దానిపై 5% లాభం వస్తుంది. అయిన ఆ టైప్రైటర్ కొన్నధర ఎంత?
1) రూ.1600 2) రూ.1200 3) రూ.1000 4) రూ.800
50. రమేష్ 33 మీ.. బట్టను అమ్మగా 11 మీ.. బట్ట కొన్నవెలను లాభంగా పొందెను. అయిన అతని లాభశాతం ఎంత?
1) 10% 2) 20% 3) 25% 4) $33\frac{1}{3}$ %

Answers: Test-5

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. 3 | 2. 2 | 3. 4 | 4. 1 | 5. 3 |
| 6. 2 | 7. 1 | 8. 4 | 9. 2 | 10. 4 |
| 11. 2 | 12. 2 | 13. 4 | 14. 2 | 15. 2 |
| 16. 2 | 17. 4 | 18. 1 | 19. 2 | 20. 2 |
| 21. 1 | 22. 2 | 23. 3 | 24. 1 | 25. 2 |
| 26. 3 | 27. 4 | 28. 4 | 29. 3 | 30. 1 |
| 31. 2 | 32. 3 | 33. 1 | 34. 2 | 35. 3 |
| 36. 2 | 37. 4 | 38. 4 | 39. 2 | 40. 4 |
| 41. 2 | 42. 4 | 43. 2 | 44. 2 | 45. 3 |
| 46. 3 | 47. 2 | 48. 3 | 49. 4 | 50. 4 |

Grand Test-6

Arithmetic

1. 100 వరకు గల బేసి సంఖ్యల సగటు ఎంత ?
1) 49 2) 49.5 3) 50 4) 51
2. a, b, c, d, e లు వరుసగా బేసి సంఖ్యలు అయిన వాటి సగటు ఎంత ?
1) 5(a+b) 2) $\frac{abcde}{5}$
3) 5(a+b+c+d+e) 4) None
3. ఒక శూన్యేతర సంఖ్య మరియు దాని వర్గంల సరాసరి ఆ సంఖ్యకు 5 రెట్లు. ఆ సంఖ్య ఎంత ?
1) 9 2) 17 3) 29 4) 295
4. 7 వరుస బేసి సంఖ్యల సగటు 20. వీటిలో గరిష్ట సంఖ్య ఎంత?
1) 20 2) 22 3) 23 4) 24
5. ఒకే సంఖ్యలో 85% కు 24 ను కలిపినచో అదే సంఖ్య వచ్చినచో ఆ సంఖ్య ఏది ?
1) 150 2) 140 3) 130 4) 160
6. ఒక సంఖ్యలో 40% నుండి 40 తీసివేసిన వచ్చు ఫలితం 40 అయిన ఆ సంఖ్య ఏది ?
1) 200 2) 250 3) 140 4) 110
7. ఒక గ్రామ జనాభాలో 86% విలువ 25,800 అయిన ఆ గ్రామం మొత్తం జనాభా ఎంత ?
1) 32256 2) 30000 3) 24000 4) 25000
8. ఒక వస్తువు ధర 10% తగ్గి, వినియోగం ఎంతశాతం పెరిగినచో ఖర్చు మారకుండా ఉండును ?
1) 11% 2) 10% 3) $11\frac{1}{9}\%$ 4) $9\frac{1}{11}\%$
9. 2:3 , 5:4, 3:2 మరియు 4:5 నిష్పత్తులలో అతి పెద్దది ఏది?
1) 4:5 2) 3:2 3) 5:4 4) 2:3
10. 1:1, 2:1, 1:3 మరియు 3:1 నిష్పత్తులలో అతి చిన్నది ఏది?
1) 3:1 2) 1:3 3) 2:1 4) 1:2
11. 1 మరియు 2 ల తృతీయానుపాతం ఎంత ?
1) 2 2) 3 3) 4 4) 1
12. 12, 14, 18ల చతుర్థానుపాతం ఎంత?
1) 21 2) 20 3) 22 4) $28\frac{2}{3}$
13. A, B, C లు వీడియో క్యాసెను రూ.350కు అద్దెకు తీసుకొనెను. వారిలో A 6 గంటలు, B 10 గంటలు మరియు C 12 గంటలు వాడుకొనిన C చెల్లించాల్సిన అద్దె ఎంత ?
1) రూ.75 2) రూ.125 3) రూ.135 4) రూ.150
14. A మరియు B లు వ్యాపార భాగస్వాములు A రూ.16,000, 8 నెలలకు పెట్టుబడి పెట్టెను. మరియు B మిగిలిన పెట్టుబడి 4 నెలలకు పెట్టెను. మొత్తం లాభంలో B కి $\frac{2}{7}$ వంతు లాభం వచ్చెను. అయిన B పెట్టిన డబ్బు ఎంత ?
1) 11,900 2) 10,500 3) 13,600 4) 12,800
15. 4:5 నిష్పత్తిలో పెట్టుబడులతో A,B లు వ్యాపార భాగస్వాములు. 3 నెలల తర్వాత, తన మూలధనంలో $\frac{1}{4}$ వంతు A ఉపసంహరించగా, B తన మూలధనంలో $\frac{1}{5}$ వంతు తీసుకున్నాడు. 10 నెలల తర్వాత వచ్చిన రూ.760. లాభంలో A వాటాఎంత ?
1) రూ.330 2) రూ.360 3) రూ.380 4) రూ.430

16. భాగస్వామ్యంలో $\frac{1}{6}$ వంతు కాలానికి A $\frac{1}{6}$ వంతు మూలధనాన్ని $\frac{1}{3}$ వంతు కాలము వరకు B $\frac{1}{3}$ వంతు మూలధనాన్ని మొత్తం కాలానికి C మిగతా మూధనాన్ని సమకూర్చారు. మొత్తం లాభం రూ.4600 లలో B వాటా ఎంత ?
1) రూ.650 2) రూ.800 3) రూ.960 4) రూ.1000
17. ఒక వస్తువును మొదట అమ్మిన ధరలో $\frac{2}{3}$ వంతుకు అమ్మినచో 20% నష్టం వచ్చినచో, మొదట అమ్మిన ధరపై ఎంత శాతం పొందును ?
1) 20% 2) 25% 3) $13\frac{1}{30}\%$ 4) 12%
18. ఒక వ్యాపారి ఒక కారును దాని అసలు ధరపై 20% తగ్గింపుతో కొనెను. అతడు దానిని తాను కొన్న ధరపై 40% ఎక్కువ చేసి అమ్మెను. అయినా అసలు ధరపై ఇతడు పొందిన లాభం ఎంత?
1) 10% 2) 11% 3) 12% 4) 15%
19. ఒకడు ఒక గుఱ్ఱమును రూ.800లకు అమ్ముట వలన కొంత నష్టం పొందెను. అతడు దానిని రూ.980 లకు అమ్మినచో అతడు పొందు లాభం మొదట అతడు పొందు నష్టమునకు రెట్టింపు ఉన్నచో ఆ గుఱ్ఱము కొన్నవెల ఎంత ఉండెను ?
1) రూ.900 2) రూ.875 3) రూ.850 4) రూ.860
20. ఒక ఇంటిని రూ.45,000 లకు అమ్ముట వలన కొన్నధరపై $\frac{1}{8}$ వంతు లాభం పొందెను. 5% నష్టము పొందుటకు ఆ ఇంటిని అమ్మవలసిన ధర ఎంత ఉండవలెను ?
1) 38,750 2) 38,000 3) 40,000 4) 42,000
21. 120 లో $16\frac{2}{3}\%$ ఎంతగును ?
1) 20 2) 30 3) 25 4) 40
22. 150లో 30% + 200 లో 45 % ఎంత ?
1) 125 2) 135 3) 130 4) 145
23. ఒక పాఠశాలలో 900 మంది విద్యార్థులలో 60% బాలురు. అయితే బాలికల సంఖ్య ఎంత ?
1) 25 2) 26 3) 42 4) 24
24. 18 డజన్లలో 12 డజన్లు ఎంత శాతం ?
1) $16\frac{2}{3}\%$ 2) $66\frac{2}{3}\%$ 3) $63\frac{2}{3}\%$ 4) $62\frac{2}{3}\%$
25. ఒక బాలికకు 5 పరీక్షలలో వచ్చిన మార్కుల మొత్తం 423. అయిన ఆ బాలికకు వచ్చిన సరాసరి మార్కులు ఎన్ని?
1) 84.5 2) 48.6 3) 84.6 4) 21
26. దిగువ విద్యార్థుల ఎత్తులు ఇవ్వబడ్డాయి. వారి సరాసరి ఎత్తు కనుగొనండి ?
128 సెం.మీ., 17 సెం.మీ., 139 సెం.మీ, 143 సెం.మీ., 156 సెం.మీ., 154 సెం.మీ.
1) 148 సెం.మీ. 2) 145 సెం.మీ.
3) 150 సెం.మీ. 4) 149 సెం.మీ.
27. మొదటి 10 సహజ సంఖ్యల సరాసరి ఎంత ?
1) 5 2) 55 3) 5.5 4) 10
28. మొదటి 25 సహజ సంఖ్యల సరాసరి ఎంత ?
1) 25 2) 34.5 3) 12.5 4) 13
29. 2, 32 ల అనుపాత మధ్యమము ఎంత ?

- 1) 1 2) 8 3) 16 4) 64
30. 16 మరియు 4 ల తృతీయానుపాతం ఎంత ?
1) 1 2) 4 3) 12 4) 64
31. 7, 10, 19, 25 ల చతుర్థ అనుపాతం ఎంత ?
1) 3 2) 2 3) 4 4) 5
32. 7, 10, 19, 25 లు అనుపాతంలో ఉండాలంటే ప్రతి సంఖ్యకు కలపాల్సిన కనిష్ట సంఖ్య ఎంత ?
1) 3 2) 2 3) 5 4) 4
33. వీణ, స్వప్నలు వరుసగా రూ.15,000 , రూ.20,000 పెట్టుబడితో ఒక వ్యాపారాన్ని ప్రారంభించిరి. వారి పెట్టుబడుల నిష్పత్తి ఎంత?
1) 1:2 2) 1.5:4 3) 3:4 4) 4:3
34. వెంకట్, ఆశిష్లు వరుసగా రూ.25,000, రూ.35,000 పెట్టుబడితో కలిసి ప్రారంభించి కొనసాగించిన వ్యాపారంలో లాభాలను పంచుకొనే నిష్పత్తి ఎంత?
1) 5:7 2) 7:5 3) 2:3 4) 5:6
35. విజయ్ రూ.75,000లతో, అజయ్ రూ.60,000 లతో కలిసి ప్రారంభించిన వ్యాపారంలో వారికి ఒక సంవత్సరం పూర్తి అయిన పిదప రూ.6,300 వచ్చిన లాభాన్ని పంచుకొనగా అజయ్ వాటా లాభమెంత ?
1) రూ.3500 2) రూ.700 3) రూ.4200 4) రూ.2,800
36. ముగ్గురు భాగస్వాములు వరుసగా రూ.26,000, రూ.39,000 మరియు రూ.52,000 లతో ఒక వ్యాపారాన్ని ప్రారంభించారు. వారి పెట్టుబడుల నిష్పత్తుల మొత్తం ఎంత ?
1) 2 2) 5 3) 7 4) 9
37. 8 వ్యక్తుల సగటు వయసు, వారిలో 21 సం॥, 23 సం॥ వయసు గల ఇద్దరు వ్యక్తులకు బదులుగా కొత్తవారు ఇద్దరు చేరడం వల్ల 2 సం॥ పెరిగింది. కొత్తగా చేరిన ఇద్దరి సగటు వయస్సు ఎంత?
1) 22 సం॥ 2) 24 సం॥ 3) 28 సం॥ 4) 30 సం॥
38. ఒక తల్లి, ఆమె 6గురు పిల్లల సగటు వయస్సు 12 సం॥. తల్లి వయసుకు కలుపకపోతే, ఈ వయసు 5 సం॥లు తగ్గేది. అయితే తల్లి వయస్సు ఎంత ?
1) 40 సం॥ 2) 42 సం॥ 3) 48 సం॥ 4) 50 సం॥
39. అంకెల స్థానాలను తారుమారు చేసినప్పుడు కూడా మారని రెండు అంకెల సగటు ఎంత ?
1) 33 2) 44 3) 55 4) 66
40. మొదటి 9 ప్రధాన సంఖ్యల సగటు ఎంత ?
1) 9 2) 11 3) $11\frac{1}{9}$ 4) $11\frac{2}{9}$
41. ఒక దేశంలో పేలుళ్ళ వలన 5% మరణించగా మిగిలిన వారిలో 15% ఆ దేశం విడిచి వెళ్ళెను. ప్రస్తుతం ఆ దేశ జనాభా 3553 తగ్గినచో మొదటి ఆ దేశ జనాభా ఎంత ?
1) 3800 2) 4200 3) 4400 4) 5500
42. బంగారం వినియోగం 50% పెరిగినప్పుడు ఎంత శాతం ఆభరణం పరిమాణం తగ్గించినచో ఖర్చులో మార్పు లేకుండా ఉండును?
1) $27\frac{2}{3}\%$ 2) $33\frac{1}{3}\%$ 3) 30% 4) 19%

43. ఒక సంఖ్యలో 50% 800 లో 20% కన్నా 140 ఎక్కువ అయినచో ఆ సంఖ్య ఎంత ?
1) 400 2) 500 3) 600 4) 700
44. ఒక గ్రామ జనాభాలో 86% విలువ 25,800 అయిన ఆ గ్రామం మొత్తం జనాభా ఎంత ?
1) 32256 2) 30000 3) 24000 4) 25000
45. ఒక సైనిక శిబిరంలోని 400 మందికి 31 రోజులకు సరిపడు ఆహార పదార్థాలు కలవు. 28 రోజుల తరువాత 280 మంది ఆ శిబిరంను విడిచి వెళ్ళినచో మిగిలిన ఆహార పదార్థాలు మిగిలిన వారికి ఎన్ని రోజులకు సరిపోవును ?
1) 3 రోజులు 2) 8 రోజులు 3) 10రోజులు 4) 6 రోజులు
46. 3:4 యొక్క వర్గ నిష్పత్తి ఎంత ?
1) 4:3 2) 6:8 3) 9:16 4) 3:4
47. 1 మరియు 2 ల తృతీయానుపాతం
1) 2 2) 3 3) 4 4) 1
48. ఒక విందుకు హాజరైన స్త్రీ పురుషుల నిష్పత్తి 1:2 కాని అందుండి 2 స్త్రీలు, 2 పురుషులు వెళ్ళిపోయినచో వారి నిష్పత్తి 1:3 గా మారెను. మొత్తం ఆ విందులో పాల్గొన్న వారెందరు ?
1) 30 2) 24 3) 12 4) 6
49. A తన వాటాగా రూ.10,000 పెట్టుబడితో A,B,Cలు వ్యాపార భాగస్వాములయ్యారు. మొత్తం లాభం రూ.1000 లో రూ.500 A కి, రూ.300 B కి వస్తే, C మూలధనం ఎంత ?
1) 4,000 2) 5,000 3) 6,000 4) 9,000
50. రాము, శ్యామ్ మరియు కమల్లు కలిసి ఒక వ్యాపారంను మొదలు పెట్టిరి. వారి పెట్టుబడి నిష్పత్తిలో 3:4:7. వారి సంవత్సర లాభం రూ.21,000 అయిన కమల్ యొక్క లాభం ఎంత ?
1) 12,500 2) 10,500 3) 15,000 4) 10,000
51. రూ.27,000, రూ.72,000, రూ.81,000 వరుస పెట్టుబడులతో A,B,C లు వ్యాపారం ప్రారంభించారు. 1 సం॥ చివర లాభాలు పంచుకొన్నారు. లాభంలో C వాటా రూ.36,000 అయిన, మొత్తం వారికి వచ్చిన లాభం ఎంత ?
1) 80,000 2) 95000 3) 1,08,000 4) 116000
52. ఒక వ్యాపారి తన తప్పుడు తూకంతో 20% వరకు వస్తువులను కొనుటలోను, అమ్ముటలోను మోసం చేయును. మొత్తం మీద అతడు పొందు లాభశాతం ఎంత ?
1) 20% 2) 45% 3) 44% 4) 48%
53. వరుసగా 10% మరియు 5% తగ్గింపు వెలలపై రూ.400లకు ప్రకటించిన చీరలు అమ్మకపు ధర ఎంత ?
1) రూ.357 2) రూ.340 3) రూ.342 4) రూ.338
54. ఒక సైకిల్ను రూ.900 లకు కొని, 1,080లకు అమ్మినచో లాభశాతం ఎంత ?
1)16% 2) 20% 3) 18% 4) 25%

- 5 వరుస బేసి సంఖ్యల సరాసరి 61. వాటిలో గరిష్ట కనిష్ట సంఖ్యల భేదం ఎంత ?
1) 2 2) 5 3) 8 4) చెప్పలేం
- మూడు వరుస బేసి సంఖ్యల మొత్తం. వాటి సగటు కంటే 38 ఎక్కువ. వాటిలో మొదటిది ?
1) 13 2) 17 3) 19 4) పైవేవీ కావు
- ఒక క్లాసులో బాలుర సగటు వయస్సు 16 సంవత్సరాలు. బాలికలది 15 సంవత్సరాలు, మొత్తం క్లాసు సగటు వయసు ఎంత ?
1) 15 సం॥ 2) 15.5 సం॥ 3) 16 సం॥ 4) పైవేవీ కావు
- ఒక తల్లి, ఆమె ఆరుగురు పిల్లల సగటు వయస్సు 12 సం॥. తల్లి వయసును కలుపకపోతే, ఈ వయసు 5 సం॥లు తగ్గేది. అయిన తల్లి వయస్సు ఎంత ?
1) 40 సం॥ 2) 42 సం॥ 3) 48 సం॥ 4) 50 సం॥
- A, B కన్నా 25% ఎక్కువైతే B, A కంటే ఎంత శాతం తక్కువ ?
1) 16% 2) $16\frac{1}{13}\%$ 3) 20% 4) $16\frac{3}{5}\%$
- రాము జీతం అనీష్ జీతం కన్నా 30% ఎక్కువ. అయితే అనీష్ జీతం రాము జీతం కన్నా ఎంత తక్కువ ?
1) 30% 2) $25\frac{1}{13}\%$ 3) $23\frac{1}{13}\%$ 4) $22\frac{1}{13}\%$
- ఒక పరీక్షలో 38% విద్యార్థులు హిందీలో ఫెయిల్ అవ్వగా 61% ఇంగ్లీష్ లో పాస్ మరియు 23% రెండింటిలోను ఫెయిల్ అయిరి. ఫెయిల్ అయిన వారి శాతం ఎంత ?
1) 46% 2) 61% 3) 54% 4) 70%
- రెండు సంఖ్యలు వరుసగా 20% మరియు 25% మూడవ సంఖ్య కన్నా ఎక్కువ అయిన మొదటి సంఖ్య, రెండవ సంఖ్యలో ఎంత శాతం ?
1) 80% 2) 85% 3) 96% 4) 125%
- 4 మరియు 9ల అనుపాతము మధ్యమము ఎంత ?
1) 2 2) 1 3) 6 4) 4
- ఇత్తడిలో రాగి మరియు జింకులు 13:7 నిష్పత్తిలో ఉండును. 100 కిలోగ్రాముల ఇత్తడిలో జింక్ ఎంత ఉండును ?
1) 20 కేజీలు 2) 35 కేజీలు 3) 55 కేజీలు 4) 14 కేజీలు
- రెండు సంఖ్యలు 2:3 నిష్పత్తిలో కలవు. ఆ సంఖ్యల ఘనముల మొత్తం 945 అయిన ఆ రెండు సంఖ్యల భేదము ఎంత ?
1) 3 2) 4 3) 5 4) 6
- ఒక విందుకు హాజరైన స్త్రీ, పురుషుల నిష్పత్తి 1:2 కాని అందుండి ఇద్దరు స్త్రీలు, ఇద్దరు పురుషులు వెళ్లిపోయినచో వారి నిష్పత్తి 1:3 గా మారెను. మొత్తం ఆ విందులో పాల్గొన్న వారెందరు ?
1) 36 2) 24 3) 12 4) 6
- ఒక వ్యాపార ప్రయాణంలో A, B, C లు కలవడానికి నిశ్చయించారు. 6 నెలలకు రూ. 6500 A, 5 నెలలకు రూ. 8400, 3 నెలలకు రూ. 10,000 C పెట్టుబడి పెట్టగా, మొత్తం లాభంలో 5%ను A వ్యాపారం నడిపించడానికి గాను తీసుకునే నిర్ణయించారు. మొత్తం లాభం రూ. 7400లో వాటా ఎంత ?
1) రూ. 1900 2) రూ. 2660 3) రూ. 2800 4) రూ. 2840

- A, B లు వ్యాపార భాగస్వాములు వారికి వచ్చిన లాభాన్ని 2:3 నిష్పత్తిలో పంచుకొన్నారు. A పెట్టుబడి రూ. 40,000 అయితే B పెట్టుబడి ఎంత?
1) 45,000 2) 50,000 3) 60,000 4) 80,000
- 1 సం॥ తర్వాత వచ్చిన లాభం రూ. 9000 లలో మనీష్ తన వాటాలో రూ. 6000 పొందాడు. మనీష్ ఆరు నెలల పాటు రూ. 20,000 లను పెట్టుబడి పెట్టగా, రాణా సంవత్సరంపాటు పెట్టుబడులు పెట్టారు. అయితే రాణా పెట్టుబడి ఎంత ?
1) రూ. 4000 2) రూ. 5000 3) రూ. 6000 4) 10,000
- A తన వాటాగా రూ. 10,000 పెట్టుబడితో A, B, C లు వ్యాపార భాగస్వాములయ్యారు. రూ. మొత్తం లాభం రూ. 1000 లో రూ. 500 A కి, రూ. 300 B కి వస్తే, C మూలధనం ఎంత?
1) రూ. 4000 2) రూ. 5000 3) రూ. 6000 4) రూ. 9000
- రూ. 1 కు 12 చొప్పున అమ్ముటచే ఒకనికి 4% నష్టం వచ్చెను. 44% లాభం వచ్చుటకు రూ. 1 కు ఎన్ని పండ్లు అమ్మువలెను?
1) 7 2) 8 3) 9 4) 10
- 150 మామిడి పండ్లు అమ్ముట ద్వారా ఒక పండ్ల వ్యాపారి 30 మామిడి పండ్లు అమ్ముకం ధరను లాభంగా పొందును. అతని లాభశాతం ఎంత ?
1) 20% 2) 25% 3) 18% 4) 30%
- 10 పెన్నుల కొన్నవెల 12 పెన్నుల అమ్మిన వెలకు సమానం. అయినా లాభము గాని నష్టము గాని ఎంత శాతం ?
1) $16\frac{2}{3}\%$ లాభం 2) $\frac{50}{100}\%$ లాభం
3) $16\frac{2}{3}\%$ నష్టం 4) $\frac{100}{3}\%$ నష్టం
- 15 పుస్తకముల కొన్నవెల 18 పుస్తకాల అమ్మినవెలకు సమానమైన లాభంగాని, నష్టం గాని ఎంత శాతం ?
1) $16\frac{2}{3}\%$ నష్టం 2) $\frac{100}{50}\%$ నష్టం
3) $\frac{50}{3}\%$ లాభం 4) $\frac{100}{3}\%$ లాభం
- 50 కి.మీ. దూరం ప్రయాణంలో 40 కి.మీ. పూర్తి చేసినచో, మిగిలిన దూరం మొత్తం దూరంలో ఎంత శాతం ?
1) 20% 2) 25% 3) 15% 4) 5%
- ఒక వ్యక్తి బరువు 40 కి.గ్రా.ల నుంచి 45 కి.గ్రా.లకు పెరిగింది. అయినా అతని బరువు ఎంత శాతం పెరిగెను ?
1) $33\frac{1}{3}\%$ 2) 12% 3) 12.5% 4) 11.5%
- ఒక ఉద్యోగి తన జీతంలో 85% ఖర్చు చేసెను. అతను పొదుపు చేసిన సొమ్ము రూ. 900. అయితే అతని జీతం ఎంత ?
1) 6,000 2) 5,000 3) 5,500 4) 6,500
- ఒక తరగతిలో 60% బాలురు కలరు. బాలుర సంఖ్య బాలికల కన్నా 40 ఎక్కువ అయితే మొత్తం విద్యార్థుల సంఖ్య ఎంత ?
1) 250 2) 300 3) 200 4) 280
- ఒకడు 1 గంట ప్రయాణంలో ప్రతి ఐదు నిమిషాలకు 2 కి.మీ. వేగం పెంచుతున్నాడు. మొదటి గంటలో అతని వేగం 10 కి.మీ./గం॥ అయిన అతడు ప్రయాణించిన సగటు వేగం ఎంత ?
1) 21 కి.మీ./గం॥ 2) 4.2 కి.మీ./గం॥
3) 32 కి.మీ./గం॥ 4) 34 కి.మీ./గం॥

26. ఒకడు 3 గంటల్లో 10 కి.మీ. తదుపరి 2 గంటల్లో 5 కి.మీ. నడిచిన 1 గంటకు అతడు నడిచిన సరాసరి దూరం ఎంత?
1) 8 కి.మీ. 2) 5 కి.మీ. 3) 3 కి.మీ. 4) 2 కి.మీ.
27. మూడు సంఖ్యల సరాసరి 6. మొదటి సంఖ్య, రెండవ సంఖ్యకు రెండింతలు. మూడవ సంఖ్య, రెండవ సంఖ్యకు మూడింతలు. అయిన రెండవ సంఖ్య ఎంత ?
1) 6 2) 3 3) 9 4) 18
28. మూడు సంఖ్యలు గలవు. రెండవ సంఖ్య, మొదటి సంఖ్యకు మూడింతలు. మూడవ సంఖ్య, మొదటి సంఖ్యలో 2వ భాగము. మూడు సంఖ్యల సరాసరి ఎంత ?
1) మొదటి సంఖ్య 2) రెండవ సంఖ్యలో సగము
3) మూడవ సంఖ్యకు రెట్టింపు 4) సమాచారం సరిగా లేదు
29. 21 పెన్నుల వెల రూ.35 అయిన 30 పెన్నుల వెల ఎంత?
1) రూ.75 2) రూ.35 3) రూ.60 4) రూ.50
30. 6 మీ. పొడవు గల ఒక స్తంభం నీడ పొడవు 15 మీ. అదే సమయంలో రెండవ స్తంభం యొక్క నీడ పొడవు 25 మీ. అయిన రెండవ స్తంభం పొడవు ఎంత ?
1) 10 మీ. 2) 12 మీ. 3) 8 మీ. 4) 11 మీ.
31. లాభం 20% అయిన కొన్నవెలను ఏ భిన్నంచే గుణించిన అమ్మిన వెల వస్తుంది ?
1) $\frac{6}{5}$ 2) $\frac{5}{6}$ 3) $\frac{15}{16}$ 4) $\frac{16}{15}$
32. నష్టం $6\frac{1}{4}\%$ అయిన కొన్నవెలను ఏ భిన్నంచే గుణించిన అమ్మిన వెల వస్తుంది ?
1) $\frac{16}{15}$ 2) $\frac{15}{16}$ 3) $\frac{17}{18}$ 4) $\frac{18}{17}$
33. P ఒక వస్తువును 25% లాభంతో Qకు అమ్మాడు. Q దానిని 15% నష్టంతో Rకు అమ్మాడు. R దానిని 20% లాభానికి Sకు అమ్మెను. S దానిని రూ.204లకు కొనెను. P ఆ వస్తువును కొన్నవెల ఎంత ?
1) రూ.130 2) రూ.150 3) రూ.160 4) రూ.125
34. కరీనా రూ.2,25,000ల పెట్టుబడితో ఒక బ్యూటీపార్లర్ పెట్టింది. మరికొంత సామాగ్రి అవసరమై కరిష్మాను భాగస్వామిగా అంతే పెట్టుబడితో 3 నెలల తర్వాత ఆహ్వానించింది. లాభమునకు కరీనా మరియు కరిష్మాలు పంచుకొనే నిష్పత్తిని కనుక్కోండి ?
1) 3:4 2) 4:3 3) 4:1 4) 1:4
35. రమేష్ మరియు సురేష్లు సమాన పెట్టుబడులతో వ్యాపారాన్ని ప్రారంభించారు. 9 నెలల చివర రమేష్ వ్యాపారం నుండి విరమించెను. సంవత్సరాంతమున వచ్చిన లాభాన్ని వారిరువురు పంచుకొనే నిష్పత్తి ఎంత ?
1) 1:1 2) 4:3 3) 3:4 4) 3:1
36. రాధ రూ.18,000లతో, రేఖ రూ.24,000లతో కలిసి ఒక కూరగాయల అంగడిని ప్రారంభించింది. సంవత్సరం చివర రూ.63,000 లాభాన్ని వారు పంచుకోగా రాధ కంటే రేఖకి ఎంత ఎక్కువ లాభం వచ్చింది ?
1) రూ.6,000 2) రూ.9,000 3) రూ.27000 4) 36,000

37. మోహన్, కృపాకర్లు సమాన పెట్టుబడులతో ఒక వ్యాపారం జరుపుతుండగా వ్యక్తిగత కారణాల వల్ల కృపాకర్ సంవత్సరం పూర్తి అగుటకు 3 నెలల ముందు వ్యాపారం నుంచి వైదొలిగెను. సంవత్సరాంతమున లాభం రూ.56,000 అయిన కృపాకర్ వాటా లాభం ఎంత ?
1) 32,000 2) 28,000 3) 24,000 4) 33,600
38. 7 వరుస సంఖ్యల సగటు 20, వీటిలో గరిష్ట సంఖ్య ఎంత ?
1) 20 2) 22 3) 23 4) 24
39. 11 సభ్యులు గల క్రికెట్ జట్టు కెప్టెన్ వయసు 26 సం॥లు. వికెట్ కీపర్ అంతకంటే 3 ఏళ్లు చిన్న. వీరిద్దరి వయస్సులు తొలగిస్తే, మొత్తం జట్టు సగటు వయసు కంటే మిగతా ఆటగాళ్ల సగటు వయసు 1 సం॥ తగ్గుతుంది. జట్టు సగటు వయస్సెంత?
1) 23సం॥ 2) 24 సం॥ 3) 25 సం॥ 4) ఏదీకాదు
40. రెండు సంఖ్యలు వరుసగా 20% మరియు 25% మూడవ సంఖ్య కన్నా ఎక్కువ అయిన మొదటి సంఖ్య రెండవ సంఖ్యలో ఎంత శాతం ?
1) 80% 2) 85% 3) 96% 4) 125%
41. ఒక పరీక్షకు మొత్తం మార్కులు 500. అందులో A,Bకన్నా 10% తక్కువ. B, C కన్నా 20% ఎక్కువ మరియు C, Dకన్నా 20% తక్కువ మార్కులు పొందారు. A 360 మార్కులు పొందినచో D పొందిన మార్కులు శాతం ఎంత ?
1) 70% 2) 90% 3) 80% 4) 75%
42. ఒక ట్యాంకునందు 30 లీటర్ల పెట్రోల్ పోసిన తరువాత ఇంకనూ 5% ఖాళీగా ఉంది. ఆ ట్యాంకును పూర్తిగా నింపుటకు ఇంకా ఎంత పెట్రోల్ పోయవలెను ?
1) 38 లీ.. 2) 40 లీ.. 3) 38.5 లీ. 4) 2 లీ.
43. ఒక పాఠశాలలో 40% మంది ఫుట్ బాల్, 50% మంది క్రికెట్ ఆడతారు. 18% మంది రెండూ ఆడరు. అయిన రెండు ఆటలు ఆడేవారు ఎంత శాతం ?
1) 40% 2) 32% 3) 22% 4) 8%

Answers 7

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. 3 | 2. 2 | 3. 4 | 4. 2 | 5. 3 |
| 6. 3 | 7. 3 | 8. 3 | 9. 3 | 10. 2 |
| 11. 1 | 12. 3 | 13. 2 | 14. 3 | 15. 2 |
| 16. 2 | 17. 2 | 18. 2 | 19. 3 | 20. 1 |
| 21. 1 | 22. 3 | 23. 1 | 24. 3 | 25. 1 |
| 26. 3 | 27. 2 | 28. 2 | 29. 4 | 30. 1 |
| 31. 1 | 32. 2 | 33. 3 | 34. 2 | 35. 3 |
| 36. 2 | 37. 3 | 38. 3 | 39. 1 | 40. 3 |
| 41. 3 | 42. 4 | 43. 4 | | |

Grand Test-8

Arithmetic

1. 11 సభ్యులు గల క్రికెట్ జట్టు కెప్టెన్ వయసు 26 సం॥లు. వికెట్ కీపర్ అంతకంటే 3 ఏళ్ళు పెద్ద. వీరిద్దరి వయసులు తొలగిస్తే, మొత్తం జట్టు సగటు వయస్సు కంటే మిగతా ఆటగాళ్ళ సగటు వయసు 1 సంవత్సరం తగ్గుతుంది. జట్టు సగటు వయస్సెంత?
 - 1) 23 సం॥
 - 2) 24 సం॥
 - 3) 25 సం॥
 - 4) ఏదీకాదు
2. 25 బాలుర సగటు ఎత్తు 1.4 మీ॥ 5 మంది బాలురు గ్రూపు నుంచి వెళ్ళిపోతే, సగటు ఎత్తు 0.15 మీ. పెరుగుతుంది. వెళ్ళిన 5 బాలుర సగటు ఎత్తు ఎంత ?
 - 1) 0.8 మీ.
 - 2) 0.9 మీ.
 - 3) 0.95 మీ.
 - 4) 1.05 మీ.
3. 8 మంది వ్యక్తుల సగటు బరువు, వారిలో ఒకరిని తొలగించి 65 కేజీల బరువు గల మరో కొత్త వ్యక్తిని కలుపుకొంటే, 2.5 కేజీలు పెరుగుతుంది. కొత్త వ్యక్తి బరువు ఎంత ?
 - 1) 76 కేజీలు
 - 2) 76.5 కేజీలు
 - 3) 85 కేజీలు
 - 4) ఏదీకాదు
4. 45 విద్యార్థులు గల క్లాసు సగటు బరువు 52. 48 కేజీల సగటు బరువు ఉండే ఐదుగురు వెళ్ళిపోగా, వారి స్థానంలో 54 కేజీల బరువు గల ఐదుగురు కొత్త విద్యార్థులు క్లాసులో చేరితే క్లాసు కొత్త సగటు బరువు ఎంత ?
 - 1) 52.5
 - 2) 53
 - 3) $52\frac{2}{3}$
 - 4) ఏదీకాదు
5. x తన వస్తువులను y కన్నా 50% తక్కువ ధరకు, z కన్నా 50% ఎక్కువ ధరకు అమ్మును. అయిన అతి తక్కువ ధరకు ఎవరు అమ్ముచున్నారు
 - 1) x
 - 2) y
 - 3) z
 - 4) అందరూ
6. రాము జీతం 10% పెంచబడి మరలా 10% తగ్గించగా ప్రస్తుతం అతని జీతం రూ.990. అయిన అతని మొదటి జీతం ఎంత?
 - 1) 1100
 - 2) 1000
 - 3) 1200
 - 4) 990
7. ఒక వస్తువుపై పన్ను 20% తగ్గించుట వల్ల దాని వినియోగం 15% పెరిగినచో ఆ వస్తువుపై ఆదాయంలో మార్పు ఎలా ఉంటుంది?
 - 1) 8% పెరుగును
 - 2) 8% తగ్గును
 - 3) మార్పు లేదు
 - 4) 10% పెరుగును
8. ఒక రాజకీయ నాయకుడు పోలైన ఓట్లలో 35% పొంది ప్రత్యర్థిపై 2250 ఓట్ల తేడాతో ఓడిపోయెను. అయితే మొత్తం పోలైన ఓట్లు ఎన్ని ?
 - 1) 7500
 - 2) 5000
 - 3) 6000
 - 4) 3500
9. అనుపాతంలోని మొదటి మూడుపదాలు 3, 9 మరియు 12 అయిన నాలుగవ పదము ఎంత ?
 - 1) 4
 - 2) 6
 - 3) 18
 - 4) 36
10. 70 సెం.మీ. పొడవు గల తీగను ఒక ముక్క రెండవ ముక్కలో $\frac{2}{5}$ వ వంతు ఉండునట్లు రెండు ముక్కలుగా కత్తిరించినచో అతి చిన్న ముక్క పొడవు ఎంత ?
 - 1) 10 సెం.మీ.
 - 2) 20 సెం.మీ.
 - 3) 25 సెం.మీ.
 - 4) 30 సెం.మీ.
11. మొదటి భాగంలోని 7వ వంతు రెండవ భాగంలోని 9వ వంతుకు సమానమగునట్లు 96 ను రెండు భాగాలుగా విభజించినచో, అతి చిన్న భాగం ఎంత ?
 - 1) 38
 - 2) 40
 - 3) 42
 - 4) 48

12. 1000 మందికి 15 రోజులకు సరిపడు ఆహార పదార్థాలు కలవు. 200 మంది అదనంగా చేరినచో ఆ ఆహార పదార్థాలు మిగిలిన వారికి ఎన్ని రోజులకు సరిపోవును ?
 - 1) 10.5
 - 2) 11.5
 - 3) 12.5
 - 4) 6
13. రూ.27,000, రూ.72,000, రూ.81,000 వరుస పెట్టుబడులతో ముగ్గురు వ్యాపారం ప్రారంభించారు. ఒక సం॥ చివర లాభాలు పంచుకొన్నారు. లాభంలో మూడవ వాడి వాటా రూ.36,000 అయితే, మొత్తం వారికి వచ్చిన లాభం ఎంత?
 - 1) 80,000
 - 2) 95,000
 - 3) 108000
 - 4) 116000
14. B మూలధనానికి 3 రెట్లుగాను, B పెట్టిన మూలధన కాలానికి, రెండు రెట్లు కాలానికి A పెట్టుబడి పెట్టగా, లాభంలో B వాటా రూ.4000 అయితే మొత్తం వచ్చిన లాభం ఎంత ?
 - 1) 16,000
 - 2) 20,000
 - 3) 24,000
 - 4) 28,000
15. రూ.21,000లతో A వ్యాపారం మొదలు పెట్టగా, కొంత కాలం తర్వాత రూ.36,000 పెట్టుబడితో B వ్యాపారంలో చేరాడు. సంవత్సరం చివర వచ్చిన లాభాలు పంచుకోగా, ఇద్దరికి సమానంగా వాటాలు లభించాయి. ఎన్ని నెలల తర్వాత B వ్యాపారంలో చేరాడు ?
 - 1) 3 నెలలు
 - 2) 4 నెలలు
 - 3) 5 నెలలు
 - 4) 6 నెలలు
16. రూ.85,000 పెట్టుబడితో A వ్యాపారం ఆరంభించాడు. కొంతకాలం తరువాత రూ.42,500 పెట్టుబడితో B అతనితో కలిశాడు. సంవత్సరాంతానికి వచ్చిన లాభాలలో వారిద్దరి వాటాలు 3:1 ఉంటే, B ఎన్ని నెలలు వ్యాపారంలో ఉన్నాడు?
 - 1) 4 నెలలు
 - 2) 5 నెలలు
 - 3) 6 నెలలు
 - 4) 8 నెలలు
17. భూమి 4మీ. మరియు ఎత్తు 5 మీ. గల త్రిభుజ వైశాల్యం ఎంత? (చ.మీ.లలో)
 - 1) 20
 - 2) 10
 - 3) $\sqrt{5}$
 - 4) 3
18. 1 మీ., 2 మీ., 3 మీ.ల భుజాలు కలిగిన త్రిభుజ వైశాల్యం ఎంత?
 - 1) 0
 - 2) 3
 - 3) 2
 - 4) $\sqrt{6}$
19. 8 సెం.మీ. భుజము గల సమబాహు త్రిభుజ వైశాల్యం ఎంత?
 - 1) 64 సెం.మీ²
 - 2) $16\sqrt{3}$ సెం.మీ²
 - 3) $21\sqrt{3}$ సెం.మీ²
 - 4) $4\sqrt{3}$ సెం.మీ²
20. ఒక సమబాహు త్రిభుజ వైశాల్యం $4\sqrt{3}$ చ.సెం.మీ. అయిన దాని ప్రతి భుజం పొడవు ఎంత ?
 - 1) $\frac{3}{2}$ సెం.మీ
 - 2) $\frac{3}{4}$ సెం.మీ
 - 3) 3 సెం.మీ
 - 4) 4 సెం.మీ.
21. స్థూపము, శంకువుల భూ వ్యాసార్థాలు, ఎత్తుల కొలతలు ఒక గోళము యొక్క వ్యాసార్థానికి సమానం. శంకువు ఘనపరిమాణం 9702 ఘ.సెం.మీ. అయిన గోళ పరిమాణం(ఘ.సెం.మీలలో)
 - 1) 38,808
 - 2) 29,106
 - 3) 19,404
 - 4) 48,510
22. ఒక వృత్త వ్యాసార్థాన్ని ఒక యూనిట్ పెంచితే ఏర్పడే వృత్తం యొక్క పరిధి, వ్యాసంల నిష్పత్తి ఎంత ?
 - 1) 1: π
 - 2) d:
 - 3) :d
 - 4) :1
23. విలువ అని గణించిన భారతీయ శాస్త్రవేత్త ఎవరు?
 - 1) ఆర్యభట్టు
 - 2) బ్రహ్మగుప్తుడు
 - 3) భాస్కరాచార్యుడు
 - 4) శ్రీనివాస రామానుజన్

24. $\sqrt{27}$ మీ. ఎత్తు గల పట్టకం భూ భుజాలు 3 మీ. 4 మీ., 5 మీ.. అయిన దాని ఘనపరిమాణం (ఘ.మీ.లలో) ఎంత?
1) 31.17 2) 311.7 3) 3.117 4) 30.17
25. ఒక పరీక్షలో 35% మార్కులు పొందితే పాస్ అవుతారు. ఒక విద్యార్థి 32% మార్కులు పొంది 6 మార్కులు తక్కువతో ఫెయిల్ అయ్యాడు. అయితే పరీక్షలో గల గరిష్ట మార్కులు ఎన్ని ?
1) 200 2) 300 3) 180 4) 150
26. ఒక వ్యక్తి 56% ఓట్లను పొందిన తన ప్రత్యర్థిపై 720 ఓట్ల మెజారిటీతో గెలిచెను. అయితే మొత్తం ఓటర్ల సంఖ్య ఎంత ?
1) 6800 2) 5000 3) 7000 4) 6000
27. ఒక పరీక్షలో 35% మార్కులు పొందితే పాస్ అవుతారు. ఒక విద్యార్థి 190 మార్కులు పొంది 20 మార్కులు తక్కువతో ఫెయిల్ అయ్యెను. అయితే మొత్తం మార్కులు ఎన్ని ?
1) 600 2) 400 3) 500 4) 450
28. ఒక పరీక్షలో 40% ఉత్తీర్ణతా మార్కులు. ఒక విద్యార్థి 230 మార్కులు పొంది పాస్ మార్కులు కన్నా 30 మార్కులు అదనంగా పొందెను. అయితే మొత్తం మార్కులు ఎన్ని ?
1) 500 2) 450 3) 520 4) 550
29. మూడు సంఖ్యలలో మొదటి రెండు సంఖ్యలు 2:3 నిష్పత్తిలోను, చివరి రెండు సంఖ్యలు 1:2 నిష్పత్తిలో ఉన్నాయి. మూడు సంఖ్యల సరాసరి 11. ఆ సంఖ్యలలో పెద్ద సంఖ్య మరియు చిన్న సంఖ్యల తేడా ఎంత ?
1) 8 2) 24 3) 12 4) 4
30. మొదటి 100 సహజ సంఖ్యల సరాసరి ఎంత ?
1) 5050 2) 50.5 3) 50 4) 49.5
31. మొదటి 100 బేసి సంఖ్యల సరాసరి ఎంత ?
1) 50 2) 100 3) 99 4) 101
32. 50 లోపు బేసి సంఖ్యల సరాసరి ఎంత ?
1) 25 2) 24 3) 25.5 4) 50
33. A వాటా, B వాటాకి రెట్టింపు. B వాటాకు 3 రెట్లు, C వాటాకి 4 రెట్లకు సమానం. అయిన A, B, C వాటాల మధ్య నిష్పత్తి ఎంత ?
1) 3:4:8 2) 8:3:4 3) 4:3:8 4) 8:4:3
34. $\frac{A}{B} = \frac{B}{C} = \frac{2}{3}$ అయిన A:B:C=?
1) 9:4:6 2) 9:3:8 3) 6:9:4 4) 4:6:9
35. $\frac{A}{2} = \frac{B}{3} = \frac{C}{4}$ అయిన A:B:C=?
1) 2:3:4 2) 4:3:2 3) 2:3:4 4) 3:4:2
36. $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{4} = ?$
1) 3:4:6 2) 6:3:4 3) 4:6:3 4) 6:4:3
37. A ఒక వ్యాపారాన్ని ప్రారంభించిన కొంతకాలానికి B ఆ వ్యాపారంలో భాగస్వామిగా చేరాడు. వారి పెట్టుబడుల నిష్పత్తి 2:3. సంవత్సరాంతమున వచ్చిన లాభాన్ని వారు సమానంగా పంచుకొన్నట్లయితే B ఎప్పుడు వ్యాపారంలో చేరి ఉంటాడు ?
1) 3 నెలలు 2) 4 నెలలు 3) 6 నెలలు 4) 8 నెలలు
38. అమిత్, సుజితలు 1:2 నిష్పత్తిలో పెట్టుబడులు సమీకరించి ఒక వర్తకము చేసిరి. కొన్ని నెలల తర్వాత సుజిత్ భాగస్వామ్యము నుంచి వైదొలిగినాడు. అయితే లాభాన్ని వారు సమానంగా పంచుకొన్నారు. సంవత్సరం పూర్తి అగుటకు ఎన్ని నెలలు ముందు

- సుజిత్ వ్యాపారం నుంచి వైదొలిగాడు ?
1) 2 నెలలు 2) 3 నెలలు 3) 4 నెలలు 4) 6 నెలలు
39. A వ్యాపారం ప్రారంభించిన కొద్ది మాసాలకు B వ్యాపారంలో చేరాడు. వారి పెట్టుబడుల నిష్పత్తి 4:5. సంవత్సరాంతంన లాభంలో A,B వాటాలను వరుసగా రూ.3,300, రూ.2,750 అయిన B వ్యాపారంలో ఎప్పుడు చేరాడు ?
1) 8 నెలలు 2) 6 నెలలు 3) 4 నెలలు 4) 3 నెలలు
40. విజయ రూ.2550 మూలధనంతో బుట్టల అల్లికల వ్యాపారం ప్రారంభించిన కొంత కాలానికి జయ రూ.1,200 పెట్టుబడితో ఆమెతో వ్యాపారంలో భాగస్వామిగా చేరింది. సంవత్సరాంతంన వచ్చిన మొత్తం రూ.1664 లాభంలో జయ వాటా రూ.832 అయిన జయ వ్యాపారంలో ఎప్పుడు చేరింది ?
1) 2 నెలల తర్వాత 2) 3 నెలల తర్వాత
3) 4 నెలల తర్వాత 4) సమాచారం సరిగాలేదు
41. ఒక త్రిభుజం యొక్క భుజాల పొడవులు వరుసగా 7,24,25 సెం.మీ. అయిన ఆ త్రిభుజ వైశాల్యం ఎంత ?(చ.సెం.మీలలో)
1) 81 2) 82 3) 84 4) 89
42. ఒక త్రిభుజం యొక్క వైశాల్యం 1092 చ.సెం.మీ. మరియు ఎత్తు 84 సెం.మీ. అయితే ఆ త్రిభుజ భూమి పొడవెంత ?
1) 25 2) 26 3) 27 4) 30
43. ఒక సమద్విబాహు త్రిభుజం యొక్క రెండు భుజాల పొడవులు వరుసగా 8, 6 సెం.మీ. మరియు చుట్టుకొలత 22 సెం.మీ. అయితే మూడవ భుజం ఎంత ?
1) 8 సెం.మీ. 2) 12 సెం.మీ 3) 10సెం.మీ 4) 6సెం.మీ.
44. ఒక సమబాహు త్రిభుజం యొక్క భుజం పొడవు 8 సెం.మీ. అయితే ఆ త్రిభుజం యొక్క ఎత్తు ఎంత ?
1) $4\sqrt{3}$ 2) $5\sqrt{2}$ 3) $3\sqrt{4}$ 4) $3\sqrt{5}$
45. ఒక క్రికెట్ ఆటగానికి 10 ఇన్నింగ్స్లో కొంత సంఖ్య సగటుగా ఉన్నది. 11వ ఇన్నింగ్స్లో అతడు 108 పరుగులు చేస్తే, అతని పరుగుల సగటు సంఖ్య 6కు పెరిగింది. అతని కొత్త సగటు?
1) 48 2) 52 3) 55 4) 60
46. 25 బాలుర సగటు ఎత్తు 1.4 మీ., 5 మంది బాలురు గ్రూపు నుంచి వెళ్లిపోతే, సగటు ఎత్తు 0.15 మీ. పెరుగుతుంది. వెళ్లిన 5గురు బాలుర సగటు ఎత్తు ఎంత ?
1) 0.8 మీ. 2) 0.9మీ. 3) 0.95 మీ. 4) 1.05 మీ.
47. 5 వరుస బేసి సంఖ్యల సరాసరి 61. వాటిలో గరిష్ట, కనిష్ట సంఖ్యల భేదం ఎంత?
1) 2 2) 5 3) 8 4) చెప్పలేం
48. y, x కన్నా 20% ఎక్కువైనచో x, y కన్నా ఎంత శాతం తక్కువ?
1) 16% 2) $16\frac{1}{3}\%$ 3) $16\frac{2}{3}\%$ 4) $16\frac{3}{5}\%$
49. 45% లో 30% లో 25% ఎంతకు సమానం ?
1) 0.0337 2) 0.337 3) 3.37 4) 33.7
50. ఒక వస్తువు ధర 10% తగ్గి, వినియోగం ఎంత శాతం పెరిగినచో ఖర్చు మారకుండా ఉండును ?
1) 11% 2) 10% 3) $11\frac{1}{9}\%$ 4) $9\frac{1}{11}\%$
51. x తన వస్తువులను y కన్నా 50% తక్కువ ధరకు, z కన్నా 50% ఎక్కువగాను అమ్మెను. అయిన అతి తక్కువ ధరకు ఎవరు అమ్ముచున్నారు ?

- 1) x 2) y 3) z 4) అందరూ
52. ఒక దీర్ఘచతురస్రాకార పెట్టె భూమి పొడవు 36 సెం.మీ., వెడల్పు 27 సెం.మీ. అయిన ఆ పెట్టె భూమి చుట్టుకొలత ఎంత ?
1) 146 చ.సెం.మీ. 2) 126 చ.సెం.మీ.
3) 13.5 మీ. 4) 162 చ.సెం.మీ.
53. ఒక దీర్ఘచతురస్రాకార స్థలం చుట్టుకొలత 70 మీ.. దాని పొడవు 21.5 మీ. దాని వెడల్పు ఎంత ?
1) 14.5 మీ. 2) 15.5 మీ. 3) 13.5 మీ. 4) 12.5 మీ.
54. ఒక చతురస్రం భుజం 200 మీ. అయిన దాని వైశాల్యం హెక్టార్లలో
1) 4 2) 6 3) 8 4) 2
55. ఒక చతురస్రం చుట్టుకొలత 160 మీ. అయిన దాని వైశాల్యం ?
1) 1600 మీ² 2) 1200మీ² 3) 1400మీ² 4) 40 మీ²
56. A మరియు B ఒక పనిని 12 రోజులలో B మరియు C 15 రోజులలో, A మరియు C ఒక పనిని 20 రోజులలో చేయగలరు. అదే పనిని ముగ్గురు కలసి ఎన్ని రోజులలో పూర్తి చేయగలరు ?
1) 10 రోజులు 2) 5రోజులు 3) 15రోజులు 4) 47రోజులు
57. A మరియు B కలసి ఒక పనిని 10 రోజులలో చేయగలరు. అదే పనిని ఒక్కడే 15 రోజులలో పూర్తిచేస్తే A ఒక్కడే పూర్తి చేయుటకు ఎన్ని రోజులు అవుతుంది ?
1) 5రోజులు 2) 15 రోజులు 3) 25రోజులు 4) 30రోజులు
58. 20 కి.గ్రా. స్పిరిట్ మిశ్రమంలో 10% నీరు కలదు. ఆ మిశ్రమం నందు నీరు 25% ఉండుటకు ఆ మిశ్రమానికి ఎంత నీటిని కలుపవలెను ?
1) 4 కి.గ్రా 2) 5 కి.గ్రా. 3) 8 కి.గ్రా. 4) 30 కి.గ్రా.
59. ఇద్దరు వ్యక్తుల మధ్య జరిగిన ఎన్నికలో 8% మంది ఓటుహక్కును వినియోగించలేదు. ఒక వ్యక్తి మొత్తం ఓట్లలో 48% పొంది తన ప్రత్యర్థిని 1100 ఓట్ల తేడాతో ఓడించెను. అయిన మొత్తం ఓట్లెన్ని?
1) 21000 2) 22000 3) 23500 4) 27500
60. ఒక యంత్రము విలువ ప్రతి సం॥ 10% తగ్గుచున్నది. ప్రస్తుతం దాని ధర రూ.10,000 అయిన 2 సం॥ తర్వాత దాని విలువ ఎంత ఉంటుంది ?
1) రూ.8000 2) రూ.1000 3) రూ.1800 4) రూ.8100
61. రెండు స్టేషన్ల మధ్య మొదటి తరగతి, రెండవ తరగతి టిక్కెట్ల ధరల నిష్పత్తి 3:1 మరియు మొదటి, రెండవ తరగతులలో ప్రయాణించు ప్రయాణీకుల నిష్పత్తి 1:50. రూ.1325 మొత్తం టిక్కెట్ల ద్వారా వసూలైనచో రెండవ తరగతి ప్రయాణీకుల నుండి వసూలు అయిన మొత్తం ఎంత ?
1) రూ.1250 2) రూ.1000 3) రూ.850 4) రూ.750
62. $\frac{A's\ share}{B's\ share} = \frac{C's\ share}{D's\ share}$ అగునట్లుగా రూ.1300 లను A, B, C, D అను నలుగురు వ్యక్తుల మధ్య పంచగా అందులో యొక్క వాటా ఎంత ?
1) రూ.320 2) రూ.240 3) రూ.160 4) రూ.140
63. A ఒక పనిలో $\frac{1}{3}$ వంతు పనిని 5 రోజులలో, B $\frac{2}{5}$ వంతు పనిని 10 రోజులలో పూర్తి చేయుదురు. ఇద్దరూ కలసి పనిచేసిన ఆ పని ఎన్ని రోజులలో పూర్తి అగును ?
1) $7\frac{3}{4}$ 2) $8\frac{4}{5}$ 3) $9\frac{3}{8}$ 4) 10
64. ఒక త్రిభుజాకార క్షేత్రము భూమి దాని ఉన్నతికి 3 రెట్లు. ఆ

- క్షేత్రమును సాగుచేయుటకు హెక్టారుకు రూ.50 చొప్పున అయిన ఖర్చు రూ.675 అయిన దాని భూమి మరియు ఉన్నతులను కనుగొనుము ?
1) 300 మీ., 900 మీ. 2) 900 మీ., 300 మీ.
3) 300 మీ., 600 మీ. 4) 600 మీ., 300 మీ.,
65. ఒక త్రిభుజం యొక్క ఎత్తును 40% తగ్గించి, భూమిని 40% పెంచిన దాని వైశాల్యంలో మార్పు ఎంత ?
1) ఏమీ ఉండదు 2) 8% తగ్గుదల
3) 16% తగ్గుదల 4) 16% పెరుగుదల
66. సమబాహు త్రిభుజం యొక్క భుజము 8 సెం.మీ. అయిన దాని వైశాల్యం ఎంత ?
1) 64 సెం.మీ.² 2) $16\sqrt{3}$ సెం.మీ.²
3) $4\sqrt{3}$ సెం.మీ.² 4) 21.3 సెం.మీ.²
67. సమబాహు త్రిభుజం యొక్క ప్రతిభుజం పొడవు $2\sqrt{3}$ సెం.మీ. దాని ఉన్నతి పొడవు ఎంత ?
1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ సెం.మీ. 2) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ సెం.మీ. 3) 3సెం.మీ 4) 0.5సెం.మీ
68. అనువాడు ఒక పనిని 8 గంటలలో అదే విధంగా అనువాడు ఒక పనిని 12గంటలలో పూర్తి చేయును. ఇద్దరూ కలసి ఆ పనిని ఎన్ని గంటలలో పూర్తి చేయును ?
1) 10గం॥ 2) 4 గం॥ 3) $5\frac{1}{4}$ గం॥ 4) $4\frac{4}{5}$ గం॥
69. 20 మంది ఒక పనిని 40 రోజులలో పూర్తి చేయగలరు. అదే పనిని 40 మంది ఎన్ని రోజులలో పూర్తి చేయగలరు ?
1) 10 2) 20 3) 30 4) 40
70. రజియాకు ఒక బుట్టను అల్లడానికి 7 రోజులు పడుతుంది. ఒక రోజులో ఎంత భాగం బుట్టను అల్లుతుంది ?
1) $\frac{1}{7}$ 2) 1 3) $\frac{1}{49}$ 4) 0.14

Answers: 8

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. 1 | 2. 1 | 3. 3 | 4. 3 | 5. 3 |
| 6. 2 | 7. 2 | 8. 1 | 9. 4 | 10. 2 |
| 11. 3 | 12. 3 | 13. 1 | 14. 4 | 15. 3 |
| 16. 4 | 17. 2 | 18. 1 | 19. 2 | 20. 4 |
| 21. 2 | 22. 2 | 23. 3 | 24. 1 | 25. 1 |
| 26. 4 | 27. 1 | 28. 1 | 29. 3 | 30. 2 |
| 31. 2 | 32. 1 | 33. 4 | 34. 4 | 35. 1 |
| 36. 4 | 37. 2 | 38. 4 | 39. 3 | 40. 4 |
| 41. 3 | 42. 2 | 43. 1 | 44. 1 | 45. 1 |
| 46. 1 | 47. 3 | 48. 3 | 49. 1 | 50. 3 |
| 51. 3 | 52. 2 | 53. 3 | 54. 1 | 55. 1 |
| 56. 1 | 57. 4 | 58. 1 | 59. 4 | 60. 4 |
| 61. 1 | 62. 3 | 63. 3 | 64. 2 | 65. 3 |
| 66. 2 | 67. 3 | 68. 4 | 69. 2 | 70. 1 |

- 8 వ్యక్తుల సగటు వయసు, వారిలో 21 సం॥, 23 సం॥ వయసు గల ఇద్దరు వ్యక్తులకు బదులుగా కొత్త వారు ఇద్దరు చేరడం వల్ల 2 సం॥ పెరిగింది. కొత్తగా చేరిన ఇద్దరి సగటు వయస్సు ఎంత?
 - 22 సం॥
 - 24 సం॥
 - 28 సం॥
 - 30 సం॥
- 5 వరుస సంఖ్యల సగటు n. తరువాత 2 సంఖ్యలు కూడా కలుపుకుంటే, మొత్తం సంఖ్యల సగటు ఎంత ?
 - అలాగే ఉంటుంది
 - 1 పెరుగుతుంది
 - 1.4 పెరుగుతుంది
 - 2 పెరుగుతుంది
- బంగారం వినియోగం 50% పెరిగినప్పుడు ఎంత శాతం ఆభరణం పరిమాణం తగ్గించినచో ఖర్చులో మార్పు లేకుండా ఉండును?
 - $27\frac{2}{3}\%$
 - $33\frac{1}{3}\%$
 - 30%
 - 19%
- ఒక భిన్నంలోని లవమును 20% పెంచి హారమును 25% తగ్గించిన వచ్చు ఫలితం $\frac{2}{15}$ అయిన మొదటి భిన్నం ఎంత ?
 - $\frac{1}{12}$
 - $\frac{1}{22}$
 - $\frac{1}{8}$
 - $\frac{1}{6}$
- 12 మంది ఒక పనిని 15 రోజులలో పూర్తి చేయగలరు. అదే పనిని 10 రోజులలో పూర్తి చేయుటకు ఎంత మంది కావాలెను?
 - 10
 - 12
 - 15
 - 18
- రవి మరియు శేషులు కలిపి 35 పేజీలను 5 ని॥లలో టైపు చేయగలరు. రవి ఒక్కడు 20 పేజీలను 4 ని॥లలో టైపు చేయగలిగితే శేషు ఒక్కడు ఒక ని॥లో ఎన్ని పేజీలు టైపు చేయగలడు ?
 - 2
 - 4
 - 5
 - 6
- సూర్య ఒక్కడు ఒక పనిలో సగాన్ని 5 రోజులలో పూర్తి చేయగలడు. అలాగే అదే పనిలో $\frac{1}{3}$ వంతు పనిని రాజు 4 రోజులలో పూర్తి చేయగలడు. వారిద్దరు కలిసి ఆ పనిని ఎన్ని రోజులలో పూర్తి చేయదురు ?
 - $2\frac{2}{9}$
 - 3
 - 4
 - $5\frac{5}{11}$
- ఒక సైనిక శిబిరంలో 400 మందికి 31 రోజులకు సరిపడు ఆహార పదార్థాలు కలవు. 28 రోజుల తరువాత 280 మంది ఆ శిబిరంను విడిచి వెళ్ళినచో మిగిలిన ఆహార పదార్థాలు మిగిలిన వారికి ఎన్ని రోజులకు సరిపోవును ?
 - 3
 - 8
 - 10
 - 6
- కొంత సొమ్మును P,Q,Rలకు 3:7:12 నిష్పత్తిలో పంచగా, P,Qల వాటాల భేదము రూ.2,400లు అయిన Q,Rవాటాల మధ్య భేదం ఎంత?
 - రూ.2800
 - రూ.3000
 - రూ.2400
 - రూ.3200
- ఒక వ్యాపారి తన తప్పుడు తూకంతో 20% వరకు వస్తువులను కొనుటలోను, అమ్ముటలోను మోసం చేయును. మొత్తం మీద అతడు పొందు లాభశాతం ఎంత?
 - 20%
 - 45%
 - 44%
 - 48%
- ఒక అవినీతిపరుడైన వ్యాపారి 1 కిలో తూకంను 800 గ్రాములు మాత్రమే తూగు తూకంను ఉపయోగించి కొన్నధరకే వస్తువులను అమ్మినచో లాభశాతం ఎంత ?
 - 20%
 - 25%
 - 30%
 - 15%

- $2\sqrt{3}$ సెం.మీ. భుజంగా గల సమబాహు త్రిభుజం ఎత్తు ?
 - $\frac{3}{2}$ సెం.మీ
 - సెం.మీ
 - $\frac{3}{4}$ సెం.మీ.
 - 3 సెం.మీ
- ఒక లంబకోణ త్రిభుజం భూమి 8 మరియు కర్ణము 10 అయిన దాని వైశాల్యం ఎంత ?
 - 12
 - 80
 - 59
 - 24
- ఒక త్రిభుజం భుజాల నిష్పత్తి 5:12:13 మరియు దాని చుట్టుకొలత 300 మీ. అయిన దాని వైశాల్యం ఎంత ?
 - 3000 చ.మీ.
 - 3127 చ.మీ.
 - 3225 చ.మీ.
 - 3750 చ.మీ.
- 45 సెం.మీ. ఎత్తు, 4 సెం.మీ. వ్యాసము కలిగిన ఒక లోహపు స్తూపాన్ని కరిగించి 6 సెం.మీ. వ్యాసముగా పోతపోయగల గోళముల సంఖ్య ఎంత ?
 - 6
 - 5
 - 4
 - 2
- ఒక వృత్తము చతురస్రం ఒకే వైశాల్యంలు కలిగిఉన్నవి. అయిన చతురస్ర భుజము మరియు వృత్త వ్యాసార్థముల నిష్పత్తి ఎంత?
 - $\frac{1}{\sqrt{\pi}}$
 - π
 - 3)
 - $\sqrt{\pi}$
- ఒక దీర్ఘచతురస్రాకారపు గది చుట్టుకొలత 34 మీ. మరియు ఒక కర్ణం 13 మీ. అయిన గది పొడవు ఎంత ?
 - 17 మీ.
 - 12 మీ.
 - 21 మీ.
 - 4 మీ.
- విజయచంద్ర యొక్క జీతం మొదట 20% పెరిగి తర్వాత 20% తగ్గెను. అయితే అతని జీతంలో మార్పు శాతం ఎంత?
 - 20% తగ్గెను
 - 4% తగ్గెను
 - 20% పెరిగెను
 - 4% పెరిగెను
- ఒక కి.గ్రా. పంచదార ధర 20% పెరిగింది. ఒక గృహిణి తన ఖర్చులో మార్పు రాకుండా ఉండాలంటే వాడకం ఎంత శాతం తగ్గించాలి ?
 - $12\frac{3}{5}\%$
 - 12.5%
 - $16\frac{2}{3}\%$
 - $16\frac{2}{5}\%$
- 500 లోపు సరి సంఖ్యల సరాసరి ఎంత ?
 - 250
 - 250.5
 - 251
 - 249.5
- హాస్టలు విద్యార్థుల సంఖ్య 50. సినిమాకు వెళ్ళుటకు నిమిత్తం 20 మంది నుంచి ఒక్కొక్కరి వద్ద రూ.20, మిగిలిన వారి నుంచి ఒక్కొక్కరి వద్ద రూ.25 వసూలు చేసిన మొత్తం విద్యార్థుల నుంచి సగటున ఎంత వసూలు చేయబడింది ?
 - 22.50
 - 23
 - 22
 - 24
- రూ.700లను రమేష్, సురేష్లకు 3:4 నిష్పత్తిలో పంచగా రమేష్ వాటా ఎంత ?
 - 300
 - 400
 - 320
 - 350
- కొంత సొమ్మును శరణ్య, లాస్యలకు 3:7 నిష్పత్తిలో పంచగా లాస్యకు శరణ్య కన్నా రూ.800 ఎక్కువ వచ్చినవి. అయిన మొత్తం సొమ్ము ఎంత ?
 - 1800
 - 2200
 - 2500
 - 2000
- ప్రకటన వెల రూ.250, రుసుము 10% అయిన అమ్మిన వెల ఎంత?
 - రూ.220
 - రూ.222
 - రూ.225
 - రూ.223

25. ఒక యంత్రం ప్రకటన వెల రూ.18000. దానిని 20% రుసుమిచ్చి అమ్మిన 4% నష్టం వచ్చింది. అయిన యంత్రం కొన్నవెల ఎంత
1) 15000 2) 14000 3) 12000 4) 16000
26. అప్పారావు మరియు సుబ్బారావులు రూ.7500, రూ.12,000 లతో ఒక వ్యాపారాన్ని ప్రారంభించిరి. సంవత్సరాంతం సుబ్బారావు వాటా లాభం రూ.24,000 అయిన అప్పారావు వాటా లాభమెంత?
1) 25,000 2) 20,000 3) 15,000 4) 10,000
27. విశాల్ రూ.60,000లతో ఒక వీడియో వ్యాపారాన్ని ప్రారంభించిన 3 నెలల తరువాత కుశాల్ రూ.80,000 లతో భాగస్వామిగా విశాల్ తో చేరాడు. సంవత్సరాంతమున విశాల్ రూ.12,000ను తన వాటా లాభంగా తీసుకుంటే కుశాల్ కు వచ్చిన వాటా లాభం ఎంత?
1) 24,000 2) 18,000 3) 12,000 4) 9,000
28. సోమయ్య ఒక గుంతను తవ్వడానికి 8రోజులు పడుతుంది. 6 రోజులు మాత్రమే గుంతను తవ్విన ఇంకనూ తవ్వవలసిన భాగమెంత?
1) $\frac{1}{8}$ 2) $\frac{3}{4}$ 3) $\frac{1}{4}$ 4) $\frac{3}{5}$
29. రహీం ఒక రోజులో $\frac{1}{3}$ భాగం పనిచేస్తాడు. ఆ పనిని పూర్తి చేయడానికి అతనికి ఎన్ని రోజులు పడుతుంది ?
1) 1 2) 2 3) 3 4) 6
30. ఇబ్రహీం 2 రోజులలో $\frac{1}{6}$ భాగం చీరనేస్తాడు. ఆ చీరను పూర్తిగా నేయడానికి అతనికి ఇంకను ఎన్ని రోజులు పడుతుంది ?
1) 6 2) 4 3) 12 4) 10
31. ఒక చతురస్రం యొక్క వైశాల్యం 256 చ.మీ. అయితే చతురస్రం యొక్క భుజం పొడవెంత ?
1) 16 మీ. 2) 14 మీ. 3) 25 మీ. 4) 36 మీ.
32. ఒక పరిశ్రమలో 40% నిపుణులు మరియు 60% నిపుణులు కానివారు ఉన్నారు. అందులో 60% నిపుణులు మరియు 40% నిపుణులు కానివారు శాశ్వత ఉద్యోగులు అయినచో తాత్కాలిక ఉద్యోగులు ఎంత శాతం ?
1) 32% 2) 42% 3) 52% 4) 62%
33. ఒక పట్టణ జనాభా 5% చొప్పున ప్రతి సం॥ పెరుగుచున్నది. 1991లో ఆ పట్టణ జనాభా 138915 అయినచో 1988లో ఆ పట్టణ జనాభా ఎంత ?
1) 1,20,000 2) 1,10,000 3) 100,000 4) 90000
34. రమ్య ఒక పనిని 8 గంటలలోను, కన్య ఒక పనిని 12 గంటలలో పూర్తి చేయును. ఇద్దరూ కలిసి ఆ పనిని ఎన్ని గంటలలో పూర్తి చేయగలరు ?
1) 10 గం॥ 2) 4 గం॥ 3) $5\frac{1}{4}$ గం॥ 4) $4\frac{4}{5}$ గం॥
35. 20 మంది ఒక పనిని 40 రోజులలో పూర్తి చేయగలరు. అదే పనిని 40 మంది ఎన్ని రోజులలో పూర్తి చేయగలరు ?
1) 10 2) 20 3) 30 4) 40
36. A, B మరియు C అనువారు ఒక పనిని 12 రోజులలో పూర్తి చేయగలిగితే, A మరియు B అదే పనిని 20 రోజుల్లో చేయగలరు. అదే పనిని C ఒక్కడే ఎన్ని రోజులలో పూర్తి చేయగలడు ?

- 1) 8 2) 16 3) 30 4) 25
37. విజయ్, అమిత్ లు పొందిన మార్కుల నిష్పత్తి 4:5 మరియు అమిత్ మరియు అభిషేక్ లు పొందిన మార్కులు 3:2 అయిన విజయ్ మరియు అభిషేక్ లు పొందిన మార్కుల నిష్పత్తి ఎంత?
1) 2:1 2) 5:3 3) 6:5 4) 5:6
38. మొదటి వాటా 4 రెట్లు, రెండవ వాటా 3 రెట్లు, మూడవ వాటా రెట్టింపు సమానమగునట్లు రూ.1,170లను పంచినచో మూడవ వాటా సొమ్ము ఎంత ?
1) రూ.260 2) రూ.270 3) రూ.360 4) రూ.540
39. A, B, C లు రూ.50,000తో ఒక వ్యాపారం పెట్టుబడి పెట్టెను. A, B కంటే రూ.4,000 ఎక్కువ పెట్టుబడి పెట్టెను. B, C కంటే రూ.5000 ఎక్కువ పెట్టుబడి పెట్టెను. వారి మొత్తం లాభం రూ.35,000లకు గాను A ఎంత లాభం పొందును ?
1) 8400 2) 11,900 3) 13600 4) 14,700
40. రూ.85,000 పెట్టుబడితో రాజు వ్యాపారం ఆరంభించాడు. కొంతకాలం తరువాత రూ.42,500 పెట్టుబడితో రాఖి అతనితో కలిశాడు. సంవత్సరాంతానికి వచ్చిన లాభాలలో వారిద్దరి వాటాలు 3:1 ఉంటే, రాఖి ఎన్ని నెలల వ్యాపారంలో ఉన్నాడు ?
1) 4 నెలలు 2) 5 నెలలు 3) 6 నెలలు 4) 8 నెలలు
41. రూ.47.50 పైసలకు కొన్న వస్తువుపై 5% తగ్గింపునిచ్చి అమ్మిననూ 25% లాభం వచ్చినట్లు ప్రకటన వెల ఎంతగా చెప్పవచ్చును?
1) రూ.62.50 2) రూ.72.50 3) రూ.75 4) రూ.80
42. ఒక వ్యాపారి ఒక కారును కొన్నవెలపై 20% అధికం చేసి ప్రకటించి 5% తగ్గింపును ఇచ్చి అమ్మి రూ.8,400 లకు లాభం పొందెను. ఆ కారు కొన్నవెల ఎంత ?
1) 60,000 2) 75,000 3) 68,400 4) 78,400
43. ఒక దీర్ఘచతురస్రాకార హాలు పొడవు, వెడల్పుల నిష్పత్తి 3:2. దాని చుట్టుకొలతల 46 మీ. అయిన దాని వైశాల్యం హెక్టార్లలో
1) 1.2696 2) 1.2669 3) 1.6269 4) 1.6229
44. పొడవు 9 మీ. వెడల్పు 9 మీ. కొలతలు ఉన్న గదిలో పొడవు 1.5 మీ. వెడల్పు 1 మీ. కొలతలు ఉన్న నాపరాళ్లను ఎన్నింటిని వరచవచ్చు ?
1) 18 2) 32 3) 36 4) 22
45. త్రిభుజంలోని ఓ భుజం 40 సెం.మీ. దాని పైకి గీయబడిన ఉన్నతి 30 సెం.మీ. అయితే త్రిభుజ వైశాల్యం ఎంత ?
1) 600 2) 400 3) 200 4) 800

Answers: 9

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. 4 | 2. 2 | 3. 2 | 4. 1 | 5. 4 |
| 6. 1 | 7. 4 | 8. 3 | 9. 2 | 10. 3 |
| 11. 2 | 12. 4 | 13. 4 | 14. 1 | 15. 2 |
| 16. 4 | 17. 2 | 18. 2 | 19. 3 | 20. 1 |
| 21. 2 | 22. 1 | 23. 4 | 24. 3 | 25. 1 |
| 26. 3 | 27. 3 | 28. 2 | 29. 3 | 30. 3 |
| 31. 1 | 32. 3 | 33. 1 | 34. 4 | 35. 2 |
| 36. 3 | 37. 3 | 38. 4 | 39. 4 | 40. 4 |
| 41. 1 | 42. 1 | 43. 1 | 44. 3 | 45. 1 |

Grand Test-10

Arithmetic

1. రాము తన వస్తువులను కొన్నధరకే అమ్ముచూ 1 కి.గ్రా.కు 900 గ్రా॥ మాత్రమే తూచుచున్నాడు. అతని లాభశాతం ఎంత ?
1) 11% 2) $11\frac{2}{9}\%$ 3) $11\frac{1}{9}\%$ 4) 10%
2. ఒక అవినీతిపరుడైన వ్యాపారి తన వస్తువులను కొన్నధరకే అమ్ముచు తప్పుడు తూకంతో తూకం వేసి 25% లాభం పొందును. అయినా తూకంలో 1 కి.గ్రా.నకు ఎంత తూకం వేయును ?
1) 700 గ్రా.. 2) 750 గ్రా॥ 3) 800 గ్రా॥ 4) 850 గ్రా॥
3. ఒక వ్యక్తి కొంత దూరాన్ని నడిచి, వెనక్కి మళ్ళీ బైకుపై రావడానికి 8 ని॥లు పట్టింది. అలాగే అతడు రెండు ప్రయాణాలలో బైకుపై వెళ్ళే 2 ని॥లు మిగిలాయి. అయితే 2 ప్రయాణాలలో నడిస్తే ఎన్ని ని॥లు పడుతుంది ?
1) 5 ని॥లు 2) 8 ని॥లు 3) 10 ని॥లు 4) 15 ని॥లు
4. ఒక రైలు గంటకు 45 కి.మీ. వేగంతో వెళ్తు నిలుచున్న ఒక మనిషిని 10 సెకనులలో దాటేస్తుంది. అయితే ఆ రైలు పొడవు ఎంత?
1) 75 మీ. 2) 100 మీ. 3) 125 మీ. 4) 150 మీ.
5. ఒక 200 మీ. పొడవు గల రైలు 72 కి.మీ./గం॥ వేగంతో ఒక నిలుచున్న వ్యక్తిని దాటడానికి పట్టిన సమయం ఎంత?
1) 5 సె॥ 2) 10 సె. 3) 15 సె. 4) 20 సె.
6. ఒక వస్తువు పట్టీవెల రూ.2400. దానిపై 10% రుసుము ఇచ్చి 8% లాభం పొందవలెనన్న వస్తువు అసలు ధర ఎంత?
1) రూ.2000 2) రూ.2100 3) రూ.2200 4) రూ.1800
7. ఒక కుర్చీని రూ.350కి అమ్మడం వల్ల $16\frac{2}{3}\%$ లాభం వచ్చును. దాని కొన్నవెల ఎంత ?
1) 2000 2) 150 3) 300 4) 250
8. రామ్ ఒక పనిని 20 రోజుల్లోను, రహీమ్ అదే పనిని 30 రోజుల్లోను పూర్తిచేసిన వారిరువురు కలిసి ఆ పనినే 4 రోజులు చేసిన పిదప ఇంకను చేయాల్సిన పని ఎంత ఉంటుంది?
1) $\frac{1}{12}$ 2) $\frac{1}{3}$ 3) $\frac{2}{3}$ 4) $\frac{3}{4}$
9. జాన్ ఒక పని 21 దినములలోను, రాబర్ట్ 28 దినములలో పూర్తి చేయగలరు. వారిద్దరు కలిసి ఆ పనిని ఎన్ని దినములలో పూర్తి చేయగలరు ?
1) 8 2) 12 3) 16 4) 14
10. విజయ్ ఒక పనిని 15 రోజులలో పూర్తిచేయగలడు. అయితే సోను, దామినితో కలిసి ఆ పనిని 12 రోజుల్లోనే పూర్తిచేసిన దామిని ఒక్కడే ఆ పనిని చేయడానికి ఎన్ని రోజులు పడుతుంది ?
1) 30 2) 45 3) 60 4) 75
11. 1, 4, 9, 16, 25,
- 1) 35 2) 36 3) 48 4) 49
12. 1, 6, 15,, 45, 66, 91

- 1) 25 2) 26 3) 27 4) 28
13. 19, 2, 38, 3, 114, 4,
- 1) 228 2) 256 3) 352 4) 456
14. 8, 10, 14, 18,, 34, 50, 66
- 1) 24 2) 25 3) 26 4) 27
15. ab__ba__ba__
- 1) bab 2) aba 3) bbb 4) abb
16. aa__b__abb__bb
- 1) abaa 2) bbaa 3) baaa 4) baba
17. abc__bc__c__
- 1) acbbab 2) aabbca 3) aabacb 4) aababc
18. a__abbb__cccd__dccc__bb__ba
- 1) abcda 2) abdbc 3) abdc 4) abcad
19. ఇన్ఫ్లూయంజా అనేది వైరస్కు సంబంధించినది అయితే టైఫాయిడ్ కు సంబంధించినది ఏది ?
1) బాసిల్లస్ 2) పారాసైట్ 3) ప్రోటోజోవా 4) బాక్టీరియా
20. తోలు అనేది చెప్పులు కుట్టువానికి సంబంధించినదైతే అదే పద్ధతిలో వడ్రంగికి సంబంధించినది ఏది?
1) ఫర్నిచర్ 2) కలప 3) సుత్తి 4) కుర్చీ
21. కారు అనేది గ్యారేజీకి సంబంధించినది అయితే విమానమునకు సంబంధించినది ఏది ?
1) ఎయిర్పోర్టు 2) డిపో 3) హేంగర్ 4) హార్బర్
22. చెత్త అనేది ఇంటికి సంబంధించినది అయితే అదే పద్ధతిలో ధాతువుకు సంబంధించినది ఏది?
1) వ్యర్థపదార్థం 2) గాంగ్ 3) ఇసుక 4) మట్టి
23. 3:9::5 :
1) 24 2) 25 3) 28 4) ఏదీకాదు
24. 442:530::626:
1) 750 2) 730 3) 740 4) ఏదీకాదు
25. 509:726::1328 :
1) 1725 2) 1726 3) 1727 4) ఏదీకాదు
26. 3:10::4:.....
1) 15 2) 16 3) 17 4) ఏదీకాదు
27. ZA:YB::XC:
1) YZ 2) NM 3) BC 4) WD
28. AD:BE::CF:.....
1) DE 2) EC 3) DG 4) FG
29. BAC:DEF::..... : NOP
1) GHI 2) JHI 3) HIJ 4) HJI
30. AST:BRU::NQV:
1) GHI 2) LNP 3) OPW 4) KMQ

భిన్నమైన పదాన్ని కనుక్కోండి?

31. (1) తండ్రి 2) తల్లి 3) సోదరి 4) అత్త
 32. (1) గంట 2) నిమిషం 3) సెకను 4) కాలము
 33. (1) కుర్చీ 2) సోఫా 3) తివాచీ 4) బల్ల
 34. (1) computer 2) X-Ray
 3) Radio 4) Television
 35. (1) ALIDJ 2) ACZVV 3) FASJE 4) NDWVS
 36. (1) PVRU 2) VDZC 3) MLOK 4) RGTF
 37. (1) 63 2) 81 3) 121 4) 225
 38. (1) Rare- Common 2) Day-Night
 3) Quick-Slow 4) Door - Window
 39. ఒకడు ఒక వస్తువును కొని, అమ్ముట ద్వారా 10% నష్టము పొందును. అతడు దానిని 20% తక్కువకు కొని రూ.55లకు ఎక్కువ అమ్మినచో అతనికి 40% లాభము వచ్చేది. అయితే కొన్న ఖరీదు ఎంత?
 1) రూ.250 2) రూ.275 3) రూ.225 4) రూ.200
 40. ఉప్పుధర 20% తగ్గించుట ద్వారా ఒక స్త్రీ రూ.100 లకు 10 కిలోలు అదనంగా పొందినచో 1 కిలో అసలు ధర ఎంత?
 1) రూ. $2\frac{3}{2}$ 2) రూ. $2\frac{2}{3}$ 3) రూ.2.5 4) రూ.3
 41. నందు మరియు చందులు ఒక పనిని 20 రోజులు, 15 రోజుల్లో పూర్తి చేయగలరు. ఇండు సహాయంతో ఆ పనిని 5 రోజులలో పూర్తిచేశారు. అయితే ఇండు ఒక్కరే ఆ పనిని చేయుటకు ఎన్ని రోజులు అవుతుంది ?
 1) 8 2) 10 3) 12 4) 18
 42. 12 మంది ఒక పనిని 15 రోజుల్లో పూర్తిచేయగలరు. అదే పనిని 10 రోజులలో పూర్తి చేయుటకు ఎంతమంది కావలెను?
 1) 10 2) 12 3) 15 4) 18
 43. రామ్ ఒక పనిని 21 రోజులలో పూర్తిచేయగలడు. రాజు, రామ్ కంటే 40% ఎక్కువ సమర్థుడు. అదే పనిని రాజు ఎన్ని రోజులలో చేయగలడు ?
 1) 15 2) 10 3) 12 4) 18
 44. ఒక వస్తువు అమ్మిన ధర, దాని కొన్న వెలకు $\frac{4}{3}$ రెట్లు అయిన లాభశాతం ఎంత?
 1) $20\frac{1}{3}\%$ 2) 20.5% 3) $25\frac{1}{4}\%$ 4) $33\frac{1}{3}\%$
 45. ఒక గడియారంను రూ.720లకు అమ్మగా, దానిపై 25% నష్టం వచ్చినది. 25% లాభం వచ్చుటకు దానిని ఎంతకు అమ్మవలెను?
 1) 1200 2) 1000 3) 960 4) 900
 46. 10 మంది స్త్రీలు కలసి ఒక పనిని 8 రోజులలో పూర్తిచేయుదురు. కాగా అదే పనిని 10 మంది బాలురు కలసి 12 రోజుల్లో పూర్తి చేయుదురు. అయిన 6 స్త్రీలు మరియు 3 బాలురు కలసి ఆ పనిని ఎన్ని రోజుల్లో పూర్తి చేయుదురు ?
 1) 7 2) 10 3) 9 4) 12
 47. ముగ్గురు పురుషులు లేదా 5గురు స్త్రీలు ఒక పనిని 12 రోజుల్లో

పూర్తిచేయుదురు. అయిన ఆరుగురు పురుషులు మరియు 5గురు స్త్రీలు కలసి ఆ పనిని ఎన్ని రోజుల్లో పూర్తిచేయుదురు?

- 1) 4రోజులు 2) 10రోజులు 3) 15రోజులు 4) 20రోజులు
 48. సుధ ఒక పనిలో $\frac{1}{4}$ వంతు పనిని 10 రోజులలో, 40% పనిని సంధ్య 40 రోజులలో మరియు మాధవి $\frac{1}{3}$ వంతు పనిని 13 రోజులలో పూర్తిచేయుదురు. అయిన ఆ పనిని ఎవరు ముందుగా పూర్తి చేయుదురు ?
 1) సుధ 2) సంధ్య 3) మాధవి 4) సుధ & సంధ్య
 49. కూడికకు తీసివేత లాంటిదే గుణకారానికి
 1) హెచ్చవేత 2) సమీకరణం 3) భాగాహారం 4) వర్గం
 50. రాత్రికి చంద్రుడెలాగో, పగలుకు అలాంటివాడు
 1) సూర్యుడు 2) గ్రహాలు 3) నక్షత్రాలు 4) ఆకాశం
 51. ఆదివారమునకు సోమవారమెలాగో, జూలైకు అలాంటిది.
 1) జూన్ 2) సెప్టెంబర్ 3) మే 4) ఆగస్టు
 52. సైకాలజీ మనస్తత్వానికి సంబంధించినట్లే బోటనీకి సంబంధించినది
 1) జంతువులు 2) నీరు 3) వృక్షములు 4) పరిసరాలు
 53. EGIK : FILO :: FHJL : ?
 1) JGMP 2) JGPM 3) GJPM 4) GJMP
 54. QDXM:SFYN::UIOZ:?
 1) PAQM 2) LPWA 3) QNLA 4) WKPA
 55. BDAC:FHEG::NPMO:?
 1) RQTS 2) QTRS 3) TRQS 4) RTQS
 56. NOPQ:PMRO::ABCD:?
 1) CZEB 2) CDEF 3) YZAB 4) CDAB
Odd man out
 57. (1) 2 2) 3 3) 5 4) 7
 58. (1) 46 2) 58 3) 69 4) 74
 59. (1) 35 2) 77 3) 91 4) 63
 60. (1) 180 2) 247 3) 240 4) 147

Answers: 10

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. 3 | 2. 3 | 3. 3 | 4. 3 | 5. 2 |
| 6. 1 | 7. 3 | 8. 3 | 9. 2 | 10. 4 |
| 11. 2 | 12. 4 | 13. 4 | 14. 3 | 15. 4 |
| 16. 3 | 17. 4 | 18. 3 | 19. 4 | 20. 2 |
| 21. 3 | 22. 2 | 23. 2 | 24. 2 | 25. 4 |
| 26. 3 | 27. 4 | 28. 3 | 29. 3 | 30. 3 |
| 31. 4 | 32. 4 | 33. 3 | 34. 2 | 35. 4 |
| 36. 2 | 37. 1 | 38. 4 | 39. 1 | 40. 3 |
| 41. 3 | 42. 4 | 43. 1 | 44. 4 | 45. 1 |
| 46. 2 | 47. 1 | 48. 3 | 49. 3 | 50. 1 |
| 51. 4 | 52. 3 | 53. 4 | 54. 4 | 55. 4 |
| 56. 1 | 57. 1 | 58. 3 | 59. 3 | 60. 2 |

- 15 మీ. భుజము పొడవుగా గల చతురస్ర పొలము వైశాల్యం?
 - 1) 225 చ.మీ. 2) 220 చ.మీ 3) 100చ.మీ 4) 30 చ.మీ.
- కర్ణము పొడవు 20 మీ. గల చతురస్ర పొలము వైశాల్యం ఎంత?
 - 1) 300 చ.మీ. 2) 250చ.మీ. 3) 200చ.మీ 4) 400 చ.మీ.
- కర్ణము పొడవు $8\sqrt{2}$ గల చతురస్ర పొలము చుట్టుకొలత ఎంత?
 - 1) 64 మీ. 2) 32 మీ. 3) 30 మీ. 4) 16 మీ.
- కవిత ఒక పనిని 40 రోజులలో చేయును. సరిత అదే పనిని 30 రోజుల్లో చేయును. కవిత ఆ పనిని ప్రారంభించి 10 రోజుల తర్వాత విరమించుకొనగా సరిత దానిని మరో 10 రోజులు చేసిన తర్వాత మిగిలిన పనిని నమిత 10 రోజులలో పూర్తిచేసెను. అయితే నమిత ఒక్కరే ఆ పనిని ఎన్ని రోజుల్లో చేయును?
 - 1) 24 2) 30 3) 44 4) 17.5
- ఒక పని 9 రోజులలో చేయాల్సి ఉండగా, మరో 10 మంది అదనంగా చేయుటచే 3 రోజులు ముందుగా పూర్తిచేయబడెను. మొదట నియమింపబడిన వారెందరు?
 - 1) 18 2) 20 3) 22 4) 24
- రాజు మరియు రమేష్ కలసి ఒక పనిని 6 రోజులలో చేయుదురు. సురేష్ సహాయంతో ఆ పనిని వారు 5 రోజులలో చేయగల్గిన సురేష్ ఒక్కడే ఆ పనిని ఎంతకాలంలో చేయును?
 - 1) 1 2) 10 3) 30 4) 32
- ఒక చతురస్రం యొక్క కర్ణం పొడవు 16 మీ. ఆ చతురస్రం యొక్క వైశాల్యం ఎంత ?
 - 1) 256 చ.మీ 2) 164 చ.మీ 3) 156 చ.మీ 4) ఏదీకాదు
- ఒక దీర్ఘచతురస్రం యొక్క పొడవు, వెడల్పులు వరుసగా 12, 15 సెం.మీ. అయితే ఆ దీర్ఘచతురస్రం యొక్క చుట్టుకొలత ఎంత?
 - 1) 54 సెం.మీ. 2) 64సెం.మీ. 3) 72 సెం.మీ. 4) 84 సెం.మీ
- దీర్ఘచతురస్రం యొక్క వెడల్పు 27 మీ. మరియు వైశాల్యం 675 చ.మీ. అయితే ఆ దీర్ఘ చతురస్రం యొక్క పొడవు ఎంత?
 - 1) 30 మీ. 2) 25 మీ. 3) 32 మీ. 4) 27 మీ.
- సురేష్ ఒక పనిని 12 రోజులలోను, రమేష్ అదే పనిని 18 రోజుల్లోను విడివిడిగా పూర్తిచేయుదురు. నాలుగు రోజులు సురేష్ ఒక్కడే పనిచేసిన, మిగిలిన పనిని రమేష్ ఎన్ని రోజుల్లో పూర్తి చేయగలడు?
 - 1) 10 2) 12 3) 14 4) 8
- కృప మరియు ద్రోణలు ఒక పనిని 8 రోజుల్లో పూర్తిచేస్తారు. కృప ఒక్కడే ఆ పనిని 24 రోజులలో పూర్తిచేసిన, ద్రోణ ఆ పనిని ఒక్కడే పూర్తి చేయడానికి పట్టు రోజులెన్ని ?
 - 1) 8 2) 10 3) 12 4) 16
- వనజ, సరోజ మరియు నీరజలు ఒక ఇంటికి సున్నము వేయడానికి విడివిడిగా వరుసగా 6, 4, 8 రోజులు అవసరమవుతాయి. వీరు ముగ్గురు కలిసి ఆ ఇంటికి సున్నము పూసి వారిచ్చిన కూలీ మొత్తం

రూ.2470 పంచుకొనగా నీరజ వాటా కూలీ ఎంత ?

- 1) రూ.1140 2) రూ.760 3) రూ.190 4) రూ.570
- ఒకవేళ ఆగ్నేయం ఉత్తరంగా మారితే, దక్షిణం ఈశాన్యంగా మారితే, వాయువ్యం దక్షిణంగా మరియు నైరుతి తూర్పుగా మారితే ఉత్తర దిశ ఏ విధంగా మారుతుంది?
 - 1) ఈశాన్యం 2) నైరుతి 3) వాయువ్యం 4) ఆగ్నేయం
 - సాగర్ మొదట ఉత్తర దిశగా 10 కి.మీ. నడిచి, ఎడమ వైపునకు తిరిగి 4 కి.మీ. నడిచి మళ్లీ కుడివైపునకు తిరిగి 5 కి.మీ. నడిచి, మరలా కుడివైపునకు తిరిగి 4 కి.మీ. నడిచాడు. అయితే అతడు బయలుదేరిన స్థానం నుండి ఎంత దూరంలో ఉన్నాడు?
 - 1) 2 కి.మీ. 2) 5 కి.మీ. 3) 10 కి.మీ. 4) 15 కి.మీ.
 - X, Y, Z, Wలు పేకాడుతున్నారు. X, Yలు ఒకరికొకరు ఎదురుగా కూర్చొన్నారు. W ఉత్తరాభిముఖంగా కూర్చున్నాడు. X తూర్పు దిశగా కూర్చోబే, దక్షిణాభి ముఖంగా కూర్చున్నది ఎవరు?
 - 1) Z 2) Y 3) W 4) సాధ్యపడదు
 - 3, 7, 10, 17, 27, 44,
 - 1) 82 2) 71 3) 61 4) 81 - 5, 10, 15, 25, 40, 65,
 - 1) 25 2) 115 3) 105 4) 95 - 4, 9, 13, 22, 35, 57,
 - 1) 99 2) 79 3) 69 4) 92 - 3, 5, 7, 9, 11, 13,
 - 1) 14 2) 15 3) 16 4) 17 - 3, 9,, 21, 27, 33, 39, 45
 - 1) 48 2) 15 3) 52 4) 53 - 2, 5, 11, 23, 47,
 - 1) 95 2) 86 3) 85 4) 98 - సీతాకోక చిలుక అనేది పుష్పానికి సంబంధించినదైతే అదే పద్ధతిలో మురికి సంబంధించినది ఏది?
 - 1) ఎలుకలు 2) ఈగలు 3) నల్లి 4) స్వీపర్
 - టెహ్రాయిన్ అనేది ఇరాన్ కు సంబంధించినది అయితే బీజింగ్ దేనికి సంబంధించినది ?
 - 1) చైనా 2) జపాన్ 3) టర్కీ 4) మలేషియా
 - వింబుల్డన్ ట్రోఫీ అనేది టెన్నిస్ కు సంబంధించినది అయితే ఆంటిసెప్టిక్ అనేది దేనికి సంబంధించినది ?
 - 1) గాయం 2) గడ్డ 3) బాందేజ్ 4) రక్తంకారుట
 - యంత్రము అనేది మనిషికి సంబంధించినది అయితే మాస్టర్ కు సంబంధించినది ఏది?
 - 1) శ్రామికుడు 2) మేనేజర్ 3) ఇల్లు 4) బానిస
 - 4:9::25:
 - 1) 49 2) 50 3) 38 4) 40 - 8:32::10:
 - 1) 50 2) 60 3) 90 4) 100

28. $\frac{4}{5} : 9 :: \frac{3}{5} : \dots$

- 1) 16 2) 22 3) 19 4) 38

29. $\frac{2}{3} : 125 :: \frac{3}{4} : \dots$

- 1) 343 2) 527 3) 216 4) ఏదీకాదు

30. త్రిభుజ వైశాల్యం 800 చ.మీ. దాని భూమి 25మీ. అయిన ఆ త్రిభుజ ఉన్నది ఎంత?

- 1) 82 మీ. 2) 60 మీ. 3) 64 మీ. 4) 58 మీ.

31. ఒక గది పొడవు, వెడల్పు, ఎత్తులు వరుసగా 6 మీ., 8 మీ., 3 మీ. అయిన ఆ గది నాలుగు గోడల వైశాల్యం ఎంత?

- 1) 84 చ.మీ. 2) 86 చ.మీ. 3) 92 చ.మీ. 4) 100 చ.మీ.

32. ఒక గది నేల చుట్టుకొలత 50 మీ., ఎత్తు 8 మీ. అయిన ఆ గది నాలుగు గోడల వైశాల్యం ఎంత?

- 1) 200 2) 400 3) 300 4) 500

33. బద్రి మరియు నందలు ఒక పనిని 20 రోజులు, 15 రోజులలో పూర్తి చేయగలరు. సూర్య సహాయంతో ఆ పనిని వారు 5 రోజులలో పూర్తిచేశారు. అయితే సూర్య ఒక్కడే ఆ పనిని చేయుటకు ఎన్ని రోజులు పడుతుంది?

- 1) 8 2) 10 3) 12 4) 18

34. 12 మంది ఒక పనిని 15 రోజులలో పూర్తి చేయగలరు. అదే పనిని 10 రోజులలో పూర్తి చేయుటకు ఎంత మంది కావాలి?

- 1) 10 2) 12 3) 15 4) 18

35. నాని ఒక పనిని 21 రోజులలో పూర్తిచేయగలడు. బుజ్జి అనువాడు నాని కంటే 40% ఎక్కువ సమర్థుడు. అదే పనిని బుజ్జి ఎన్ని రోజులలో పూర్తి చేయగలడు?

- 1) 15 2) 10 3) 12 4) 18

36. ఒక సమబాహు త్రిభుజం యొక్క ప్రతి భుజం 2 సెం.మీ. పెంచిన దాని వైశాల్యంలో పెరుగుదల $2\sqrt{3}$ చ. సెం.మీ. అయిన ఆ త్రిభుజ ప్రతి భుజం పొడవు ఎంత ?

- 1) 1 సెం.మీ 2) $\sqrt{3}$ సెం.మీ 3) 3 సెం.మీ 4) $2 + \sqrt{3}$

37. రెండు త్రిభుజాల వైశాల్యాల నిష్పత్తి 4:3 మరియు వాటి ఉన్నతాలు 3:4 నిష్పత్తిలో కలవు. అయిన వాటి భూముల యొక్క నిష్పత్తి ఎంత?

- 1) 16:9 2) 9:16 3) 3:4 4) ఏదీకాదు

38. $\triangle ABC$ మరియు DEF లు సరూప త్రిభుజాలు. $BC=4$ సెం.మీ., $EF=5$ సెం.మీ. మరియు ABC వైశాల్యం 64 చ. సెం.మీ. అయిన DEF వైశాల్యం ఎంత?

- 1) 80 2) 100 3) 51 4) ఏదీకాదు

39. కమల్ ఒక పనిని 15 రోజులలో పూర్తిచేయును. విమల్ కమల్ కన్నా 50% ఎక్కువ సామర్థ్యం కలడు. అయిన అదే పనిని విమల్ ఎన్ని రోజుల్లో పూర్తిచేయును?

- 1) 10 2) 10.5 3) 12 4) 14

40. 12 పురుషులు మరియు 16 మంది బాలురు కలసి ఒక పనిని 5 రోజుల్లో పూర్తి చేయగా, 13 మంది పురుషులు మరియు 24 మంది బాలురు కలసి 4 రోజుల్లో పూర్తిచేయుదురు. అయిన పురుషులు, బాలురు ఒక రోజులో చేయు పని నిష్పత్తి ఎంత?

- 1) 2:1 2) 3:1 3) 3:2 4) 5:4

41. శాంతి ఒక పనిలో $\frac{4}{5}$ వంతు పనిని 20 రోజుల్లో పూర్తిచేసిన తరువాత మిగిలిన పనిని స్వాతితో కలసి 3 రోజుల్లో పూర్తి చేసెను. అయిన స్వాతి ఒక్కరే ఆ మొత్తం పనిని ఎన్ని రోజుల్లో పూర్తి చేయును?

- 1) 23 2) 37 3) 37.5 4) 40

42. 96, 48, 24, 12, 6, ?

- 1) 4 2) 3 3) 2 4) 1

43. 123, 122, 128, 124, 133, ? , 138

- 1) 128 2) 126 3) 136 4) 130

44. 21, 28, 29, 36, 38, 45, 48, ?, 59, 66

- 1) 70 2) 65 3) 45 4) 55

45. 97, 98, 100, 103, ?, 112, 118

- 1) 97 2) 117 3) 107 4) 109

46. అనిల్ ఉత్తరము వైపునకు 12 కి.మీ. నడిచి ఆ తరువాత పడమర వైపునకు తిరిగి 6 కి.మీ. నడిచెను. మరలా దక్షిణం వైపునకు తిరిగి 3 కి.మీ. నడిచి ఆ తర్వాత తిరిగి పడమర వైపునకు 6 కి.మీ. నడిచెను. బయలుదేరిన స్థానం నుండి అనిల్ ఎంత దూరంలో ఉన్నాడు?

- 1) 12 కి.మీ. 2) 10 కి.మీ. 3) 18 కి.మీ 4) 15 కి.మీ.

47. విలియం ఉత్తరం వైపునకు 3 కి.మీ. నడిచి పడమర వైపునకు తిరిగి 2 కి.మీ. నడిచెను. మరలా ఉత్తరం వైపునకు తిరిగి 1 కి.మీ. నడిచెను. చివరగా తూర్పువైపునకు తిరిగి 5 కి.మీ. నడిచెను. బయలుదేరిన స్థానం నుండి విలియం ఎంత దూరంలో ఉన్నాడు?

- 1) 12 కి.మీ. 2) 10 కి.మీ. 3) 8 కి.మీ. 4) 5 కి.మీ.

48. ఒక వ్యక్తి పడమర వైపునకు 6 కి.మీ. నడిచి ఎడమ వైపునకు తిరిగి 6 కి.మీ. నడిచి మరలా కుడివైపునకు తిరిగి 2 కి.మీ. నడిచెను. మరలా కుడివైపునకు తిరిగి 6 కి.మీ. వెళ్ళెను. బయలుదేరిన స్థానం నుండి ఆ వ్యక్తి ఎంత దూరంలో ఉన్నాడు?

- 1) 14 కి.మీ. 2) 12 కి.మీ. 3) 10 కి.మీ. 4) ఏదీకాదు

49. ఓర్పు: సహనము :: ధైర్యము : ?

- 1) హింస 2) బాధ 3) సాహసం 4) కృషి

50. ప్రేమ: ద్వేషం :: కరుణ: ?

- 1) ప్రేమ 2) దయ 3) మానవత్వం 4) కారిత్యం

Answers: 11

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. 1 | 2. 3 | 3. 2 | 4. 1 | 5. 2 |
| 6. 3 | 7. 4 | 8. 1 | 9. 2 | 10. 2 |
| 11. 3 | 12. 4 | 13. 2 | 14. 4 | 15. 1 |
| 16. 2 | 17. 3 | 18. 4 | 19. 2 | 20. 2 |
| 21. 1 | 22. 2 | 23. 1 | 24. 3 | 25. 4 |
| 26. 1 | 27. 1 | 28. 1 | 29. 1 | 30. 3 |
| 31. 1 | 32. 2 | 33. 3 | 34. 4 | 35. 1 |
| 36. 1 | 37. 1 | 38. 2 | 39. 1 | 40. 1 |
| 41. 3 | 42. 2 | 43. 2 | 44. 4 | 45. 3 |
| 46. 4 | 47. 4 | 48. 4 | 49. 3 | 50. 4 |

- ఒక చతురస్ర వైశాల్యంనకు మరియు దాని కర్ణంపై గీయబడిన చతురస్ర వైశాల్యమునకు గల నిష్పత్తి ఎంత?
 - 2:5
 - 3:4
 - 3:5
 - 1:2
- ఒక చతురస్రము చుట్టుకొలత 48 సెం.మీ. మరియు మరొకదాని చుట్టుకొలత 20 సెం.మీ. ఆ రెండు చతురస్ర వైశాల్యాలు మొత్తంనకు సమానమగు వైశాల్యము గల చతురస్ర కర్ణము పొడవు, చుట్టుకొలతలు (సెం.మీ.లలో) ఎంత?
 - $15\sqrt{2}, 13$
 - $13\sqrt{2}, 13$
 - $16\sqrt{2}, 13$
 - $17\sqrt{2}, 13$
- సురేష్ మరియు రమేష్లు ఒక పనిని 20, 15 రోజుల్లో పూర్తి చేయగలరు. రాజు సహాయంతో ఆ పనిని 5 రోజులలో పూర్తి చేశారు. అయితే రాజు ఒక్కడే ఆ పనిని చేయుటకు ఎన్ని రోజులు అవుతుంది?
 - 8
 - 10
 - 12
 - 18
- 2 పురుషులు లేదా 4 స్త్రీలు ఒక పనిని 28 రోజులలో పూర్తి చేయగలరు. 4 పురుషులు మరియు 8 స్త్రీలు అదే పనిని ఎన్ని రోజులలో పూర్తి చేయగలరు?
 - 7
 - 14
 - 28
 - 56
- ఒక రాంబస్ యొక్క భుజం 8 సెం.మీ. అయిన దాని చుట్టుకొలత ఎంత ? (సెం.మీలలో)
 - 32
 - 30
 - 34
 - ఏదీకాదు
- ఒక వృత్తము యొక్క వ్యాసార్థం 21 సెం.మీ. అయితే వృత్త పరిధి ఎంత? (సెం.మీ.లలో)
 - 130
 - 135
 - 132
 - 140
- సుందర్ ఒక చెట్టును 4 గంటలలో నరకగలడు. నరేష్, సుందర్ కంటే 60% ఎక్కువ సామర్థ్యం కలిగి ఉన్న నరేష్ ఒక్కడే ఆ చెట్టును ఎంత కాలంలో నరకగలడు?
 - 2 గం||
 - 2గం||.30ని||
 - 2 గం||. 50 ని||
 - 1 గం|| 20 ని||
- మనోహర్ ఒక్కడే 10 రోజులలో చేయు పనిని భద్ర 20 రోజులలో పూర్తి చేస్తాడు. వీరిద్దరు కలిసి ఆ పనిని 5 రోజులు చేసిన పిమ్మట మనోహర్ పని నుంచి విరమించుకొంటాడు. భద్ర ఒక్కడే మిగిలిన పనిని ఎన్ని రోజులలో పూర్తి చేస్తాడు?
 - 10
 - 12
 - 5
 - 8
- HARSHITH ను IBSTIJUIగా వ్రాసినట్లయితే SIVAJI ను ఏ విధంగా వ్రాస్తారు?
 - TJWBUI
 - TJWBKJ
 - TJVBKJ
 - TJWCKJ
- EXAMS ను DWZLR గా వ్రాసినట్లయితే ANIMAL ను ఏ విధంగా వ్రాస్తారు?
 - ZMHLZK
 - ZMHLBK
 - ZMHNZK
 - ZMHLZM
- ROJA ను TRNF గా వ్రాసినట్లయితే FINE ను ఏ విధంగా వ్రాస్తారు?
 - HLRJ
 - HLJR
 - HLRI
 - HLRK
- TALK ను SYIG గా వ్రాసినట్లయితే MUST ను ఏ విధంగా వ్రాస్తారు?
 - LSPS
 - LPSP
 - LSPP
 - LSPO
- 15, 20, 30,

 - 35
 - 40
 - 45
 - 50

- 3, 8, 22, 63, 185,

 - 285
 - 295
 - 310
 - 500

- 1, 2, 3, 5, 7, 9, 11, 13,

- 23
- 15
- 17
- 21

16.

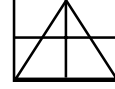
6	18	15
3	2	5
4	3	?
8	27	9

17.

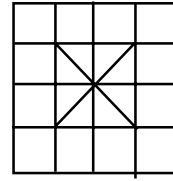
81	9
△	
439	16

49	100
△	
?	64

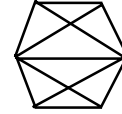
- 11
 - 6
 - 8710
 - 1078
 - 3
 - 2
 - 8107
 - 789
18. ఈ క్రింది ఇవ్వబడిన బొమ్మలో ఎన్ని త్రిభుజాలు కలవు?



- 12
 - 14
 - 10
 - 8
19. ఈ దిగువ చూపిన బొమ్మలో ఎన్ని త్రిభుజాలు, చతురస్రాలు కలవు?

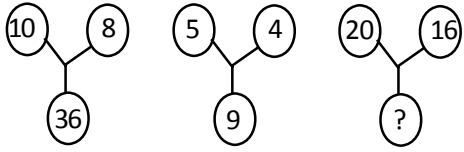


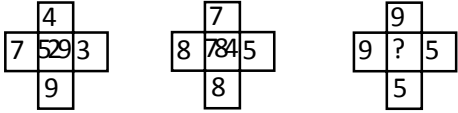
- 16, 30
 - 20, 30
 - 18, 30
 - 16, 20
20. ఇచ్చిన బొమ్మలో చతుర్భుజాలు, పంచభుజాల సంఖ్య ఎన్ని?

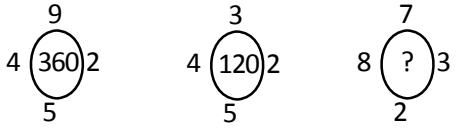


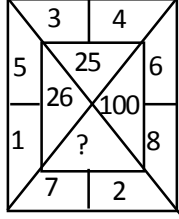
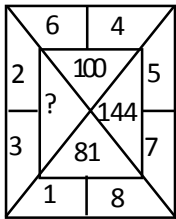
- 6, 2
 - 7, 3
 - 9, 6
 - 10, 6
21. 3 మీ. వెడల్పైన బాట ఒక చతురస్రాకర స్థలం బయట చుట్టూ ఉంది. ఆ స్థలం భుజం 22 మీ. అయిన బాట వైశాల్యం చ.మీ.లలో?
- 300
 - 400
 - 200
 - 100
22. ఒక ఘనం అంచు 25 సెం.మీ. అయిన దాని సంపూర్ణతల వైశాల్యం, చ.సెం.మీ.లలో?
- 7350
 - 5370
 - 3750
 - 3570
23. 2 పురుషులు లేదా 4 స్త్రీలు ఒక పనిని 28 రోజులలో పూర్తి చేయగలరు. 4 పురుషులు మరియు 8 స్త్రీలు అదే పనిని ఎన్ని రోజులలో పూర్తి చేస్తారు?
- 7
 - 14
 - 28
 - 56
24. నవీన్ మరియు సుధీర్లు కలిసి 35 పేజీలను 5 ని||లలో టైపు చేయగలరు. నవీన్ ఒక్కడు 20 పేజీలను 4 ని||లలో టైపు చేయగలిగితే సుధీర్ ఒక్కడు ఒక ని||లో ఎన్ని పేజీ టైపు చేయగలడు?
- 2
 - 4
 - 5
 - 6
25. ఒక దీర్ఘచతురస్రం చుట్టుకొలత 60 మీ. పొడవు, దాని వెడల్పుకు రెండు రెట్లు అయిన దాని వైశాల్యము కనుగొనుము?
- 160 చ.మీ.
 - 180 చ.మీ.
 - 200 చ.మీ.
 - 220 చ.మీ.
26. ఒక గది కొలతలు 14 మీ., 9 మీ.. అయిన ఆ గది 63 సెం.మీ. వెడల్పు గల కార్పెట్తో పరచుటకు ఎంత పొడవు కార్పెట్ అవసరము?

- 1) 200 మీ. 2) 210 మీ. 3) 220 మీ. 4) 185 మీ.
27. GOLFERS ను HNMEFQ గా వ్రాసినట్లయితే HUNGER ను ఏ విధంగా వ్రాస్తారు?
1) ITOFFQ 2) IVOHFS 3) ITODFQ 4) TIDOQF
28. GOLFERS ను IRPKKY గా వ్రాసినట్లయితే HRVHK ను ఏ విధంగా వ్రాస్తారు?
1) FORTS 2) FORCE 3) FIRST 4) FEWER
29. ROUNDS ను RONUDS గా వ్రాసినట్లయితే PLAESE ను ఏ విధంగా వ్రాస్తారు?
1) LPAESE 2) PLEASE 3) LPAEES 4) PLASEE
30. 2, 6, ?, 20, 30, 42, 56
1) 14 2) 18 3) 12 4) 10
31. 7, 3, 10, 5, 8, 13, 9, ?, 16
1) 15 2) 26 3) 7 4) 14
32. 87, 86, 90, ?, 97, 72, 108
1) 95 2) 81 3) 85 4) 75

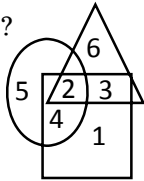
- 33.
- 
- 1) 216 2) 125 3) 100 4) 144

- 34.
- 
- 1) 529 2) 841 3) 784 4) 961

- 35.
- 
- 1) 346 2) 316 3) 336 4) 633

- 36.
- 
- 1) 53 2) 43 3) 78 4) 34
- 37.
- 
- 1) 45 2) 25 3) 55 4) 20

సూచన - క్రింద ఇవ్వబడిన వెన్ చిత్రాలలో వృత్తము ఉమ్మడి కుటుంబాలను, త్రిభుజము స్కూల్ టీచర్లను, చతురస్రము పెళ్లి అయినవారిని సూచించును. వీటి ఆధారంగా క్రింద ఇచ్చిన ప్రశ్నలకు సమాధానలివ్వండి?



38. ఉమ్మడి కుటుంబాలలో లేని పెళ్లి అయిన స్కూల్ టీచర్లు
1) 6 2) 3 3) 4 4) 1
39. ఉమ్మడి కుటుంబాలలో ఉన్న పెళ్లి అయిన స్కూల్ టీచర్లు
1) 2 2) 1 3) 3 4) 4
40. ఉమ్మడి కుటుంబాలలో ఉన్న పెళ్లికాని మరియు స్కూల్ టీచర్లు కానివారు
1) 2 2) 4 3) 5 4) 3

Answers: 12

1. 4 2. 2 3. 3 4. 1 5. 1
6. 3 7. 2 8. 3 9. 2 10. 1
11. 1 12. 3 13. 4 14. 4 15. 3
16. 3 17. 3 18. 3 19. 1 20. 3
21. 22. 3 23. 1 24. 1 25. 3
26. 1 27. 1 28. 2 29. 2 30. 3
31. 2 32. 2 33. 4 34. 3 35. 3
36. 1 37. 3 38. 2 39. 1 40. 3

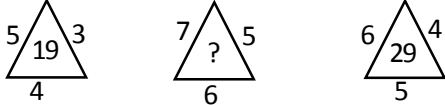
Grand Test-13

Arithmetic & Reasoning

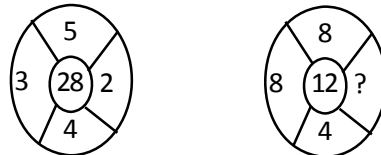
- ఒక దీర్ఘచతురస్రాకార స్థలము చుట్టుకొలత 600మీ. దాని వెడల్పు 100 మీ. అయిన దాని పొడవు ఎంత?
1) 650 మీ. 2) 600 మీ. 3) 200 మీ. 4) 300 మీ.
- ఒక దీర్ఘచతురస్రాకార స్థలం వైశాల్యం 150 చ.మీ. మరియు చుట్టుకొలత 50 మీ. అయిన దాని పొడవు, వెడల్పులు ఎంత?
1) 12 మీ., 10 మీ. 2) 13 మీ., 12 మీ.
3) 14 మీ., 11 మీ. 4) 15 మీ., 10 మీ.
- 4 పురుషులు మరియు 7 స్త్రీలు ఒక పనిని 8 రోజులలో పూర్తిచేస్తే 5 పురుషులు మరియు 2 స్త్రీలు అదే పనిని ఎన్ని రోజులలో పూర్తి చేయగలరు? (ఒక పురుషుడు-2 స్త్రీల సామర్థ్యం)
1) 5 2) 7 3) 9 4) 10
- 2 పురుషులు లేదా 3 స్త్రీలు ఒక పనిని 30 రోజులలో పూర్తిచేస్తే 2 పురుషులు మరియు 6 స్త్రీలు అదే పనిని ఎన్ని రోజులలో పూర్తి చేయగలరు?
1) 4 2) 10 3) 5 4) 15
- ఒక అవినీతిపరుడైన వ్యాపారి తన వస్తువులను కొన్నధరకే అమ్ముచు తప్పుడు తూకంతో తూకం వేసి 25% లాభం పొందును. అయినా తూకంలో 1 కి.గ్రా..నకు ఎంత తూకం వేయును?
1) 700 గ్రా. 2) 750 గ్రా. 3) 800 గ్రా. 4) 850 గ్రా.
- ఒకడు 8 పెన్నులు రూ.9లకు కొని, 9 పెన్నులు రూ.18లకు అమ్మినచో అతనికి లాభం గాని, నష్టం గాని ఎంత శాతం?
1) 20.98% లాభం 2) 20.98% నష్టం
3) 20.89% లాభం 4) 20.89% నష్టం
- అరటిపండ్ల ధర 40% తగ్గించుటచే ఒకడు రూ.40లకు 64 పండ్లు అదనంగా పొందును. రేటు తగ్గించిన తరువాత డజను అరిటపండ్ల రేటు ఎంత?
1) రూ.15 2) రూ.4 3) రూ.2 4) రూ.3
- రాజేష్ & రాకేష్ లు ఒకరోజు ఉదయం పూట ఒక మైదానంలో ఎదురెదురుగా నిలబడిరి. రాజేష్ నీడ రాకేష్ కు కుడివైపునకు పడెను. అయినా రాకేష్ ఎటు చూస్తున్నాడు?
1) ఉత్తరం 2) దక్షిణం 3) తూర్పు 4) పడమర
- ఒక పరిభాషలో ఈశాన్యాన్ని ఆగ్నేయం అని, తూర్పుని దక్షిణం అని పిలిచినా, ఆ పరిభాషలో నైరుతిని ఏమని పిలుస్తారు?
1) వాయువ్యం 2) ఉత్తరం 3) ఆగ్నేయం 4) పడమర
- 4,5,7,10,11,13,16
1) 17 2) 48 3) 19 4) 20
- 3,15,4,16,5,17,6,
1) 12 2) 18 3) 15 4) 13
- మిసోగామి వివాహానికి చెందినట్లయితే మిసోజిని కి చెందినది ఏమిటి?
1) పిల్లలు 2) భర్త 3) సంబంధాలు 4) స్త్రీ
- బంగారము అనేది కర్ణాటకకు సంబంధించినట్లయితే మధ్యప్రదేశ్ కు సంబంధించినది ఏది?
1) వజ్రం 2) ఇనుము 3) కాపర్ 4) పగడాలు
- రేఖ అనేది చతురస్రానికి చెందినది అయితే వక్రం అనేది దేనికి సంబంధించినది?
1) వలయం 2) గోళం 3) వృత్తం 4) బంతి

15 62:64::53:

- 1) 67 2) 54 3) 60 4) 8
16. 86:10::43:
1) 7 2) 6 3) 5 4) 4
17. 123:2::630 : ...
1) 3 2) 4 3) 5 4) 6

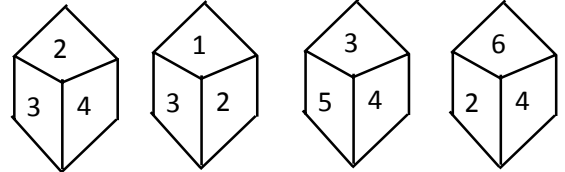
18. 

1) 25 2) 37 3) 41 4) 47

19. 

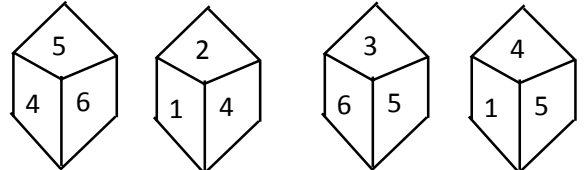
1) 3 2) 9 3) 6 4) 2

20. ఈ క్రింది బొమ్మలలో 2 కు ఎదురుగా ఉండే సంఖ్య ఏది?



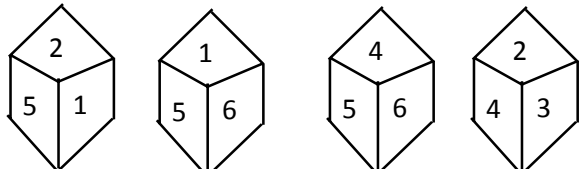
1) 3 2) 4 3) 6 4) 5

21. ఈ క్రింది బొమ్మలో 3కు ఎదురుగా ఉండే సంఖ్య ఏది?



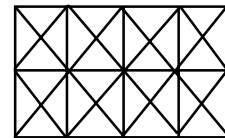
1) 1 2) 2 3) 4 4) 6

22. ఈ క్రింది వానిలో 4కు ఎదురుగా ఉండే సంఖ్య ఏది?



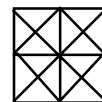
1) 1 2) 2 3) 3 4) 5

23. ఈ క్రింది ఇవ్వబడిన బొమ్మలోని చతురస్రాల సంఖ్య కనుగొనండి?



- 1) 24 2) 21 3) 11 4) 26

24. ఈ క్రింది ఇవ్వబడిన బొమ్మలో ఎన్ని చతురస్రాలు ఉన్నాయి?



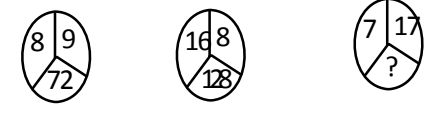
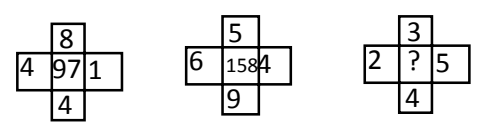
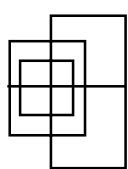
- 1) 10 2) 16
3) 6 4) 9

25. 6075 చ.మీ. వైశాల్యం గల ఒక దీర్ఘచతురస్రాకార ప్లాటు పొడవు, వెడల్పునకు 3 రెట్లు. దాని పొడవును కనుగొనుము ?
1) 45 మీ. 2) 75 మీ. 3) 130మీ. 4) 135 మీ.
26. ఒక దీర్ఘచతురస్రాకార బోటు పొడవు, వెడల్పు రెండింటిని 20% పెంచిన, దాని వైశాల్యంలో పెరుగుదల ఎంత శాతము ఉంటుంది?
1) 20 2) 24 3) 36 4) 44
27. రాము ఒక పనిలో $\frac{1}{3}$ వ వంతు పనిని 5 రోజుల్లో, రాజు $\frac{2}{5}$ వంతు పనిని 10 రోజులలో పూర్తి చేయుదురు. ఇద్దరూ కలిసి పనిచేసిన ఆ పని ఎన్ని రోజులలో పూర్తి అగును?
1) $7\frac{3}{4}$ 2) $8\frac{4}{5}$ 3) $9\frac{3}{8}$ 4) 10
28. రమ్య మరియు సౌమ్యులు కలిసి ఒక పనిని 30 రోజులలో పూర్తి చేస్తారు. వారు కలిసి 20 రోజులు పనిచేసిన తర్వాత సౌమ్యు పని నుండి తప్పుకోగా, మిగిలిన పనిని రమ్య 20 రోజుల్లో పూర్తి చేసిన, మొత్తం పనిని రమ్య ఎన్ని రోజులలో పూర్తి చేయగలడు?
1) 48 2) 50 3) 54 4) 60
29. రాఘవన్ ఒక స్కూటర్ను దాని ప్రకటిత వెలలో $\frac{13}{15}$ వంతున కొనెను. మరియు ప్రకటిత వెలపై 12% అధికంగా అమ్మెను. అయితే అతని లాభశాతం ఎంత?
1) 20% 2) 30% 3) $29\frac{3}{13}\%$ 4) $38\frac{1}{13}\%$
30. ఒక వ్యక్తి ఒక వస్తువును రూ.75లకు అమ్ముగా, అతడు దాని కొన్న ధరకు సమానమైన లాభశాతంను పొందెను. అయిన ఆ వస్తువు కొన్నధర ఎంత ?
1) రూ.37.50 2) రూ.40 3) రూ.50 4) రూ.150
31. ఒక చతుర్భుజంలోని కర్ణాలు పరస్పరం లంబాలు వాటి పొడవులు 10 సెం.మీ., 20 సెం.మీ. అయిన దాని వైశాల్యం చ. సెం.మీ.లలో
1) 200 2) 400 3) 300 4) 100
32. శివాని, కల్పన, హేమ అను ముగ్గురు ఒక పనిని చేసి రూ.729 సంపాదించారు. వారి పని సామర్థ్యం 2:3:4. అయితే హేమ యొక్క వాటా ఎంత?
1) రూ.81 2) రూ.162 3) రూ.243 4) రూ.324
33. రాము తన వస్తువులను కొన్నధరకే అమ్ముచూ 1 కి.గ్రా.,కు 900 గ్రా. మాత్రమే తూస్తున్నాడు. అయితే అతని లాభశాతం ఎంత?
1) 11% 2) $11\frac{2}{9}\%$ 3) $11\frac{1}{9}\%$ 4) 10%
34. 13 వస్తువుల కొన్నవెల 11 వస్తువుల అమ్మినవెలకు సమానమైనచో లాభశాతం ఎంత?
1) $15\frac{1}{3}\%$ 2) $18\frac{2}{11}\%$ 3) $16\frac{2}{3}\%$ 4) 30%
35. చంద్రుడు : వెన్నెల :: సూర్యుడు
1) వేసవి 2) గ్రీష్మం 3) ఎండ 4) పగలు
36. రక్షణ : ప్రమాదం :: స్వేచ్ఛ : ?
1) బానిసత్వం 2) నిజాయితీ 3) శ్రమ 4) స్వాతంత్ర్యం
37. ఆంధ్రప్రదేశ్ : అమరావతి :: భారతదేశం : ?
1) విజయవాడ 2) ఢిల్లీ 3) ముంబాయి 4) కన్యాకుమారి

38. CHAIR ను HAIRC గా వ్రాసినట్లయితే BRIDEను ఏ విధంగా వ్రాస్తారు?
1) RIDEB 2) BRIDEB 3) EBRID 4) RIDBE
39. VACATE ను AVACET గా వ్రాసినట్లయితే LITERATE ను ఏ విధంగా వ్రాస్తారు?
1) ILETRAET 2) ILTEARTE 3) ILTREATE 4) ILETARET
40. RUSTICను CSUITR గా వ్రాసినట్లయితే DUSTERను ఏ విధంగా వ్రాస్తారు?
1) RUSETD 2) CSUETR 3) RESTUD 4) RSUETD
41. 2,4,3,6,4,8,5,10,?
1) 8 2) 10 3) 6 4) 4
42. 8,2,16,7,3,21,6,4,24,5,5, ?
1) 35 2) 25 3) 30 4) 20
43. 5,14,9,10,14,4,6,13,7,8,11, ?
1) 3 2) 4 3) 7 4) 2
44.

A ₁	C ₂₇	E ₁₂₅
B ₈	D ₆₄	F ₂₁₆
G ₃₄₃	I ₇₂₉	?

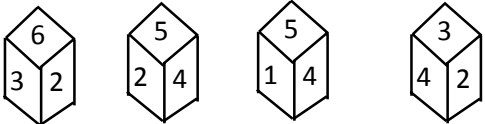
1) K₁₂₃₁ 2) K₁₃₃₁
3) K₁₀₃₁ 4) K₁₀₇₁

45. 
1) 109 2) 72 3) 119 4) 129
46. 
1) 54 2) 45 3) 59 4) 95
47. ఈ క్రింది ఇవ్వబడిన బొమ్మలోని ఎన్ని సరళరేఖలు ఉన్నాయి?

1) 13 2) 15
3) 17 4) 19

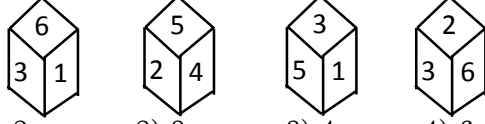
Answers: 13

1. 3 2. 4 3. 4 4. 2 5. 3
6. 2 7. 4 8. 2 9. 1 10. 1
11. 2 12. 4 13. 1 14. 3 15. 4
16. 3 17. 4 18. 3 19. 4 20. 4
21. 3 22. 1 23. 1 24. 1 25. 4
26. 4 27. 3 28. 4 29. 3 30. 3
31. 4 32. 4 33. 3 34. 2 35. 3
36. 1 37. 2 38. 1 39. 4 40. 4
41. 3 42. 2 43. 1 44. 2 45. 3
46. 1 47. 1

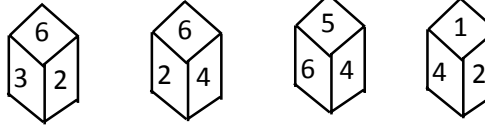
- సాగర్ మొదట ఉత్తర దిశగా 10 కి.మీ. నడిచి, ఎడమ వైపునకు తిరిగి 4 కి.మీ. నడిచి, మళ్ళీ కుడివైపునకు తిరిగి 5 కి.మీ. నడిచి, మరలా కుడివైపునకు తిరిగి 4 కి.మీ. నడిచాడు. అయితే అతను బయలుదేరిన స్థానం నుండి ఎంత దూరంలో ఉన్నాడు?
1) 2 కి.మీ. 2) 5 కి.మీ. 3) 10 కి.మీ. 4) 15 కి.మీ.
- X, Y, Z, Wలు పేకాడుతున్నారు. X, Yలు ఒకరికొకరు ఎదురుగా కూర్చున్నారు. W ఉత్తరాభిముఖంగా కూర్చున్నాడు. X తూర్పు దిశగా కూర్చుంటే, దక్షిణాభిముఖంగా కూర్చున్నవెవరు?
1) Z 2) Y 3) W 4) సాధ్యపడదు
- అశిష్ ఉత్తరం వైపునకు 20 మీ. నడిచెను. ఎడమ వైపునకు తిరిగి 40 మీ. నడిచెను. మరలా ఎడమవైపునకు తిరిగి 20 మీ. నడిచెను. కుడివైపునకు తిరిగి 20 మీ. నడిచెను. బయలుదేరిన స్థానం నుండి ఎంత దూరంలో ఉన్నాడు?
1) 50 మీ. 2) 40 మీ. 3) 30 మీ. 4) 60 మీ.
- ఒక పరీక్షలో నరేష్ గోపి కంటే ఎక్కువ మార్కులు సంపాదించాడు. కానీ నరేష్ కంటే సురేష్ మార్కులు తక్కువ, కానీ గోపీ కంటే ఎక్కువ. అయితే అధిక మార్కులు పొందిన వారు ఎవరు?
1) గోపి 2) సురేష్ 3) సుధ 4) నరేష్
- ఒక పరీక్షలో రాజు, రంగడు కంటే ఎక్కువ మార్కులు సంపాదించాడు. కానీ లక్ష్మణ్ కంటే తక్కువ మార్కులు పొందాడు. సుభాష్, లక్ష్మణ్ కంటే ఎక్కువ మార్కులు పొందాడు గాని జయ కంటే తక్కువ మార్కులు పొందాడు. అయితే తక్కువ మార్కులు పొందిన వారు ఎవరు?
1) రంగడు 2) జయ 3) రాజు 4) లక్ష్మణ్
- క్రింది ఐదుగురిలో వసంత్ మనోహర్ కంటే పొడుగురి, కానీ రాజు కంటే పొడవైనవాడు కాదు. జయంత్ దత్త కంటే పొడుగురి, కానీ మనోహర్ కంటే కాదు. అయినచో వీరిలో పొడవైన వ్యక్తి ఎవరు?
1) వసంత్ 2) రాజు 3) మనోహర్ 4) జయంత్
- ఈ క్రింది బొమ్మలో 6కు ఎదురుగా ఉండే సంఖ్య ఏది?



- ఈ క్రింది బొమ్మలో 3కు ఎదురుగా ఉండే సంఖ్య ఏది?
1) 1 2) 2 3) 3 4) 4



- క్రింది బొమ్మలో 4కు ఎదురుగా ఉండే సంఖ్య ఏది?
1) 6 2) 3 3) 5 4) 2



- 1) 4 2) 305
3) 343 4) 329
 - 1) 5 2) 6 3) 8 4) 9
 - 1) 35 2) 4 3) 37 4) 45
- భిన్నమైన పదాన్ని కనుక్కోండి.
- 1) శిల్పి 2) చిత్రకారుడు 3) కళాకారుడు 4) నటుడు
 - 1) పులి 2) సింహం 3) ఏనుగు 4) కుక్క
 - 1) ఆసియా 2) ఆఫ్రికా 3) యురేసియా 4) ఆస్ట్రేలియా
 - 123:14::234 :
 - 1) 25 2) 27 3) 29 4) ఏదీకాదు
 - 34:912::45:
 - 1) 1215 2) 1825 3) 5040 4) ఏదీకాదు
 - 36:612::78:
 - 1) 726 2) 1416 3) 837 4) ఏదీకాదు
 - పెర్స్ అనేది స్వచ్ఛమైన జలానికి చెందితే ఏది లవణ జలానికి చెందుతుంది?
1) మొసలి 2) కప్ప 3) కాగ్ 4) పాము
 - దంతం అనేది పామునకు సంబంధించినది అయితే తేనేటీగకు సంబంధించినది ఏది?
1) తేనె 2) రొద 3) మైనం 4) ముల్లు
 - మాంసం అనేది శాఖాహారికి చెందితే అదే పద్ధతిలో లిక్కర్కు చెందినది ఏమిటి?
1) పిచ్చి 2) అంతర్ముఖి 3) మత్తుపానీయ వ్యతిరేఖి 4) తెలివి తక్కువ
 - 9,6,16,10,30,18, 34
1) 36 2) 60 3) 58 4) 60
 - 68,81,96,, 132
1) 105 2) 110 3) 130 4) 118
 - 2,5,9,....,20, 27
1) 48 2) 12 3) 14 4) 24
 - adb__ac__da__cddcb__dbc__cdba
1) bccba 2) cbbaa 3) ccbba 4) bbcad
 - b__abbc__bbca__bcabb__ab
1) acaa 2) acba 3) cabc 4) bbcad
 - ac__cab__baca__aba__acac

- 1) aacb 2) acbc 3) babb 4) bccb

28. నరేష్, సురేష్లు ఒక స్థానం నుండి బయలుదేరి వ్యతిరేక దిశలలో నడుచుచున్నారు. నరేష్ 5 కి.మీ. నడిచిన, సురేష్ 6 కి.మీ. నడిచెను. వీరిద్దరు కుడివైపునకు తిరిగి 2 కి.మీ. నడిచారు. మరలా కుడివైపునకు తిరిగి వీరిద్దరు 3 కి.మీ. నడిచారు. ఆ తరువాత కుడివైపునకు తిరిగి 2 కి.మీ. నడిచారు. ఇప్పుడు నరేష్, సురేష్ల మధ్య ఉన్న దూరం ఎంత?

- 1) 3 కి.మీ. 2) 2 కి.మీ. 3) 5 కి.మీ. 4) 13 కి.మీ.

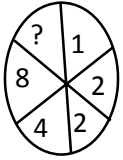
29. గడియారంలో సమయం 12 గంటలు సూచిస్తున్నది. నిముషాల ముల్లు తూర్పు వైపునకు ఉన్నట్లయితే, గంటల ముల్లు ఏ దిశలో ఉండును?

- 1) నైరుతి 2) ఈశాన్యం 3) ఉత్తరం 4) ఏవీకావు

30. Y అనేవాడు X కు నైరుతి దిశలో ఉన్నాడు. Z అనేవాడు Y కు తూర్పు వైపున ఉన్నాడు. XY లైన్ మీద ఉండునట్లు W అనేవాడు Z కు ఉత్తరంగా ఉన్నాడు. అయిన X కు W ఏ దిశలో ఉన్నాడు?

- 1) ఈశాన్యం 2) ఆగ్నేయం 3) ఉత్తరం 4) తూర్పు

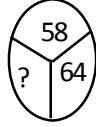
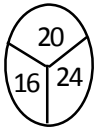
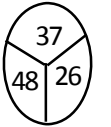
31.



- 1) 30 2) 32

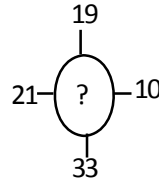
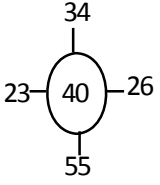
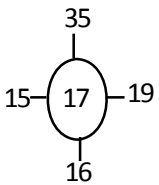
- 3) 24 4) 4

32.



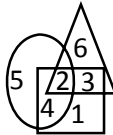
- 1) 45 2) 50 3) 52 4) 48

33.



- 1) 23 2) 25 3) 21 4) 15

క్రింద ఇవ్వబడిన వెన్ చిత్రాలలో వృత్తము ఉమ్మడి కుటుంబాలను, త్రిభుజం స్కూల్ టీచర్లను, చతురస్రం పెళ్ళి అయిన వారిని సూచించును. వీటి ఆధారంగా క్రిందనిచ్చిన ప్రశ్నలకు సమాధానాలివ్వండి.



34. ఉమ్మడి కుటుంబాలలో లేని పెళ్ళి అయిన స్కూల్ టీచర్లు ?

- 1) 6 2) 3 3) 4 4) 1

35. ఉమ్మడి కుటుంబాలలో ఉన్న పెళ్ళి అయిన స్కూల్ టీచర్లు?

- 1) 2 2) 1 3) 3 4) 4

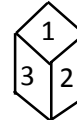
36. ఉమ్మడి కుటుంబాలలో ఉన్న పెళ్ళికాని మరియు స్కూల్ టీచర్లు కానివారు ఎంత మంది?

- 1) 2 2) 4 3) 5 4) 3

37. ఉమ్మడి కుటుంబాలలో స్కూల్ టీచర్లు కాని పెళ్ళి అయినవారు?

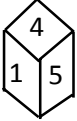
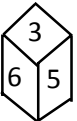
- 1) 3 2) 6 3) 1 4) 4

38. ఈ క్రింది బొమ్మలలో 2 కు ఎదురుగా ఉండే సంఖ్య ఏది?



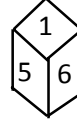
- 1) 3 2) 4 3) 6 4) 5

39. ఈ క్రింది బొమ్మలలో 3కు ఎదురుగా ఉండే సంఖ్య ఏది?



- 1) 1 2) 2 3) 4 4) 6

40. ఈ క్రింది వానిలో 4కు ఎదురుగా ఉండే సంఖ్య ఏది?



- 1) 1 2) 2 3) 4 4) 5

Answers: 14

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. 4 | 2. 1 | 3. 4 | 4. 3 | 5. 1 |
| 6. 2 | 7. 1 | 8. 3 | 9. 2 | 10. 3 |
| 11. 4 | 12. 3 | 13. 3 | 14. 4 | 15. 3 |
| 16. 3 | 17. 1 | 18. 2 | 19. 3 | 20. 4 |
| 21. 3 | 22. 3 | 23. 4 | 24. 3 | 25. 2 |
| 26. 3 | 27. 1 | 28. 3 | 29. 4 | 30. 1 |
| 31. 2 | 32. 3 | 33. 3 | 34. 2 | 35. 1 |
| 36. 3 | 37. 4 | 38. 4 | 39. 3 | 40. 1 |

ARITHMETIC BITS 18.04.19

1) There are two three-digit numbers. When one number is divided by another number, quotient obtained is 6 and remainder is 0. The sum total of both the numbers is a multiple of 504. What is the difference between the numbers?

- a) 720 b) 360
c) 120 d) 420

2) If a number is divided by 15, it leaves a remainder of 7. If thrice the number is divided by 5, then what is the remainder?

- a) 5 b) 6 c) 7 d) 1

3) A number when divided by 391 gives a remainder of 49. Find the remainder when it is divided by 39.

- a) 10 b) 9 c) 11
d) Cannot be determined

4) The LCM of two numbers is 40 times of their HCF. The sum of the LCM and HCF is 1476. If one of the numbers is 288, find the other numbers.

- a) 169 b) 180
c) 240 d) 260

5) Four bells toll at intervals of 14, 21, and 42 min, respectively. If they toll together at 11:22 am, when will they toll together for the first time after that?

- a) 11:56 am b) 12:04 pm
c) 12:06 pm d) 11:48 am

6) How many number of zeroes will be there at the end of $12!$ expressed in base 6?

- a) 4 b) 5 c) 6 d) 7

7) Find the last non zero digit of $96!$

- a) 2 b) 4 c) 6 d) 8

8) Of 128 boxes of oranges, each box contains at least 120 and at most 144 oranges. The number of boxes containing the same number

of oranges is at least:

- a) 5 b) 6 c) 103
d) None of these

9) Three friends P, Q, and R donate 8%, 7%, and 9% of their salary to a charitable hospital in the given order. Salary of P and Q is same and the difference of their donations is Rs 74. The total donation by the P and Q is Rs 525 more than R's donation. What is the percentage of the total salary of the three donations ?

- a) 7.95% b) 8.3%
c) 6.34% d) None of these

10) In an election, 10% of the voters on the voter's list did not cast their votes, and 60 voters cast their ballot papers blank. There were only two candidates. The winner was supported by 47% of all voters in the list and he got 308 votes more than his rival. The number of voters on the list were

- a) 3600 b) 6200
c) 4575 d) 6028

11) The numbers are, respectively, 30% and 40% of a third number. What percentage is the first number of the second number?

- a) 25% b) 50%
c) 40% d) 75%

12) A sum of Rs 6600 was taken as a loan. This is to be repaid in two annual installments. The rate of interest is 20%, which compounded annually. Find the value of each installment.

- a) Rs 4320 b) Rs 2220
c) Rs 4400 d) Rs 4420

13) A sum of money becomes eight times in 3 yr, if the rate is compounded annually. In how years the same amount at the same compound interest rate will become sixteen times?

- a) 6 yr b) 4 yr
c) 8 yr d) 5 yr

14) An article is bought for Rs 600 and sold for Rs 750. What is the profit percentage?

a) 20% b) 25% c) 30%

d) None of these

15) A seller offers discounts on the basis of the number of articles purchased. He gives a discount of 10% when 5 articles are bought and a discount of 12.5% when 8 articles are bought. If the profit he makes in each case is the same, find the ratio of the marked price to the cost price of the article.

a) 4:3 a) 3:4 c) 6:5

d) None of these

16) A shopkeeper sells his goods at its CP only. But he uses 750g weight at the place of 1000g weight for a kg. What is his net profit percentage?

a) 25% b) 20%

c) 16.66% d) 33.33%

17) In a prep school, the average weight of 30 girls in a class of 50 students is 16 kg and that of the remaining students is 15.5 kg. What is the average weight of the all the students in the class?

a) 15.2 kg b) 15.8 kg

c) 15.4 kg d) None of these

18) In what ratio must 35% spirit solution be mixed with pure spirit to get a resultant solution of 56% spirit?

a) 35:44 b) 44:21

c) 8:3 d) 56:9

19) A vessel contains a mixture of two liquids A and B in the ratio of 7:5. When 9 L of the mixture is taken out and the vessel is filled with B, the ratio of A and B is now 7:9. How many litres of liquid A was there in the vessel initially?

a) 24 L b) 21 L

c) 18 L d) 27 L

20) What number must be subtracted from both the numerator and the denominator 27:35, so that it becomes equal to 2:3?

a) 8 b) 12 c) 6

d) None of these

21) Inspector Vijay Shankar spends one-fourth of his salary on the house rent, one-third on food and one-sixth on travel. After spending one-tenth of the remaining amount on clothes, he is left with Rs 13,500. What is the difference between the amounts spent on the house rent and food?

- a) Rs 7500 b) Rs 10,000
c) Rs 4000 d) Rs 5000

22) If 35 persons can do a piece of work in 6 days, in how many days, can 15 persons do it?

- a) 12 b) 14 c) 16 d) 18

23) A can do a job in 20 days, B in 30 days, and C in 60 days. If A is helped by B and C every third day. How long will it take for them to complete the job?

- a) 12 days b) 4 days
c) 15 days d) 18 days

24) A pipe can fill a cistern in 6 h. Due to a leak in its bottom, it is filled in 7 h. When cistern is full, in how much time will it be emptied by the leakage?

- a) 42 h b) 40 h
c) 43 h d) 45 h

25) A certain number of men can finish a piece of work in 100 days. If however there were 10 men less, it would take another 10 days to finish the work. How many men were there originally?

- a) 50 b) 75 c) 82 d) 110

26) Anil calculated that it will take 45 min to cover a distance of 60 km by his car. How long will it take to cover the same distance if the speed of his car is reduced by 15 km/h (approximate)?

- a) 36 min b) 55 min
c) 48 min d) 40 min

27) A car travels from Patna to Jehana bad at a speed of 65 km/h in 1 h. If the speed is reduced by 15 km/h then, how much more time will the car take to cover the same distance?

- a) 12 min b) 16 min

విద్యా-విజ్ఞాన-సాధన-మహా-వారం-స్టాఫ్
<https://t.me/joinchat/AAAF6E0Cmhuup5f0mGw>

c) 18 min d) 44 min

28) The sum of the ages of the 4 members of Sinha family is 140 years. 5 years ago the ages of the 4 members Nishu, Vicky, Mrs Sinha and Mr Sinha were in the ratio of 2:3:7:8. After how many years would Nishu be as old as the present age of his mother?

a) 10 yrs b) 17 yrs
c) 30 yrs d) 32 yrs

29) Four years ago, the ratio of the ages of A and B was 13:9 and eight years hence, it would be 4:3. The difference of their present ages is:

a) 56 years b) 40 years
c) 16 years d) 24 years

30) The monthly income of A and B are in the ratio of 3:2, and their expenditures are in the ratio of 5:3. If each of them saves Rs 1000 a month, then what is the income of A?

a) Rs 4000 b) Rs 6000
c) Rs 9000 d) None of these

31) In a kilometre race, A beats B by 10m. In a two kilometers race, A beats B by:

a) 10m b) 20m
c) 40m d) 25m

32) Sona travels 600km to his house partly by train and partly by car. He takes 8 h if he travels 120km by train and the rest by car. He takes 20 min more if he travels 200km by train and the rest by car. Find the speed of the train in km/h.

a) 45 b) 60 c) 75
d) None of these

ANSWERS

1.a 2.d 3.d 4.b 5.b 6.b 7.d 8.b 9.a 10.b

11.d 12.a 13.b 14.b 15.c 16.d 17.b 18.b 19.b 20.d 21.d

22.b 23.c 24.a 25.d 26.b 27.c 28.c 29.c 30.b 31.b 32.b

ARITHMETIC BITS-14.06.19

1) The difference between the local value and the face value of 7 in the numeral 32675149 is

- a) 75142 b) 64851 c) 5149
d) 69993 e) None of these

(Local value of 7) - (Face value of 7)

$$= (70000 - 7) = 69993$$

2) By what least number 675 be multiplied to obtain a number which is a perfect cube?

- a) 5 b) 6 c) 7
d) 8 e) None of these

$$675 = 5 \times 5 \times 3 \times 3 \times 3$$

To make it a perfect cube, it must be multiplied by 5.

3) The least perfect square, which is divisible by each of 21, 36 and 66 is:

- a) 213444 b) 214344
c) 214434 d) 231444
e) None of these

$$\text{LCM of 21, 36 and 66} = 2772$$

$$\text{Now, } 2772 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 7 \times 11$$

To make it a perfect square, it must be multiplied by 7×11

$$\text{So, required number} = (2)^2 \times (3)^2 \times (7)^2 \times (11)^2 = 213444$$

4) A grocer has a sale of Rs. 6435, Rs. 6927, Rs. 6855, Rs. 7230 and Rs. 6562 for 5 consecutive months. How much sale must he have in the sixth month so that he gets an average sale of Rs. 6500?

- a) Rs. 4991 b) Rs. 5991
c) Rs. 6001 d) Rs. 6991
e) None of these

$$\begin{aligned} \text{Total sale for 5 months} &= \text{Rs. } (6435 + 6927 + 6855 + 7230 + 6562) \\ &= \text{Rs. } 34009. \end{aligned}$$

$$\text{Required sale} = \text{Rs. } [(6500 \times 6) - 34009]$$

$$= \text{Rs. } 39000 - 34009$$

$$= \text{Rs. } 4991$$

5) The average weight of 8 persons increases by 2.5 kg when a new person comes in place of one of them weighing 65 kg. What might be the weight of the new person?

- a) 76Kg b) 76.5Kg

c) 85Kg d) Data inadequate

e) None of these

Total weight increased = $(8 \times 2.5) \text{ kg} = 20 \text{ kg}$.

Weight of new person = $(65 + 20) \text{ kg} = 85 \text{ kg}$.

6) The smallest number which when diminished by 7, is divisible by 12, 16, 18, 21 and 28 is

a) 1008 b) 1015 c) 1022

d) 1032 e) None of these

Required numbers = $(\text{LCM of } 12, 16, 18, 21, 28) + 7$

$= 1008 + 7 = 1015$

7) Find the greatest number that will divide 43, 91 and 183 so as to leave the same remained in each case.

a) 4 b) 7 c) 9

d) 13 e) None of these

Required number

$= \text{HCF of } (91 - 43), (183 - 91) \text{ and } (183 - 43)$

$= \text{HCF of } 48, 92 \text{ and } 140 = 4$

8) The ratio of length to width of a rectangular sheet of paper is 5 : 3. If the width of the sheet is 18 cm, find its length?

a) 10 cm b) 20 cm

c) 25 cm d) 30 cm

e) None of these

Let the length of sheet of paper be x cm. Then the ratio of length to

width = $x : 18$

Thus, $x : 18 = 5 : 3$

$x \times 3 = 18 \times 5 \quad x = 30$

Hence the length of paper = 30 cm

9) The students in three classes are in the ratio of 2 : 3 : 4. If 40 students are added in each class, the ratio becomes 4 : 5 : 6. Find the total number of students in all the three classes is :

a) 270 b) 180 c) 126

d) 135 e) None of these

$2x + 40 = 4y \dots (i)$

$3x + 40 = 5y \dots (ii)$

$4x + 40 = 6y \dots (iii)$

Therefore $2x = 40 \quad x = 20$

Hence, total number of students = $2x + 3x + 4x = 9x$

$= 9 \times 20 = 180$

10) Aman started a business investing Rs.70,000. Rakhi joined him after six months with an amount of Rs.1,05,000 and Sagar joined them with Rs.1.4 lakhs after another six months. The amount of profit earned should be distributed in what ratio among Aman, Rakhi and Sagar respectively, 3 years after Aman started the business?

- a) 7 : 6 : 10 b) 12 : 15 : 16
c) 42 : 45 : 56
d) Cannot be determined
e) None of these

Aman : Rakhi : Sagar

$$= (70000 \times 36) : (105000 \times 30) : 140000 \times 24 = 12 : 15 : 16$$

11) The ratio between the present ages of P and Q is 5 : 7 respectively. If the difference between Q's present age and P's age after 6 years is 2, what is the total of P's and Q's present ages?

- a) 46 years b) 48 years
c) 52 years d) 56 years
e) None of these

Let the present ages of P and Q be $5x$ years and $7x$ years respectively.

$$\text{Then } 7x - (5x + 6) = 2$$

$$2x = 8$$

$$x = 4$$

$$\text{Required sum} = 5x + 7x = 12x$$

$$= 12 \times 4 = 48 \text{ years}$$

12) My brother is 3 years elder to me. My father was 28 years of age when my sister was born while my mother was 26 years of age when I was born. If my sister was 4 years of age when my brother was born, then, what was the age of my father and mother respectively when my brother was born?

- a) 32 yrs., 23 yrs. b) 32 yrs., 29 yrs.
c) 35 yrs., 29 yrs. d) 35 yrs., 33 yrs.
e) None of these

Clearly, my mother was born 3 years

before I was born and 4 years after my sister was born.

$$\text{So, father's age when} = (28 + 4)$$

$$\text{Brother was born} = 32 \text{ years}$$

$$\text{Mother's age when brother was born} = (26 - 3) = 23 \text{ years}$$

13) A fruit seller sells mangoes at the rate of Rs.9 per kg and

thereby loses 20%. At what price per kg, he should have sold them to make a profit of 5%?

- a) Rs.11.81 b) Rs.12
- c) Rs.12.25
- d) Rs.12.31 e) None of these

$$85 : 9 = 105 : x$$
$$x = [9 \times 105 / 80]$$
$$= \text{Rs.11.81}$$

Hence, S.P. per kg = Rs.11.81

20) 10 women can complete a work in 7 days and 10 children take 14 days to complete the work. How many days will 5 women and 10 children take to complete the work?

- a) 3 b) 5 c) 7
- d) Data inadequate
- e) None of these

$$1 \text{ woman's } 1 \text{ day's work} = 1/70$$

$$1 \text{ child's } 1 \text{ day's work} = 1/140$$

$$(5 \text{ women} + 10 \text{ children})'s \text{ day's work}$$
$$= [5/70 + 10/140] = [1/14 + 1/14] = 1/7$$

5 women and 10 children will complete the work in 7 days.

15) What is the sum of 100 terms of the series 1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + ... ?

- a) 100 b) 50 c) 550
- d) Data inadequate
- e) None of these

$$(1 - 2) + (3 - 4) + (5 - 6) + (7 - 8) + \dots + (99 - 100)$$
$$= (-1) + (-1) + (-1) + (-1) + \dots \text{ 50 times} = -50$$

16) A man in a train notices that he can count 21 telephone posts in one minute. If they are known to be 50 meters apart, then at what speed is the train travelling?

- a) 55km/hr b) 57km/hr
- c) 60km/hr d) 63km/hr
- e) None of these

Number of gaps between 21

telephone posts = 20

$$\text{Distance travelled in 1 minute} = (50 \times 20) \text{ m}$$
$$= 1000 \text{ m} = 1 \text{ km.}$$

Speed of the train travelling is = 60km./hr.

17) A goods train leaves a station at a certain time and at a fixed speed. After 6 hours, an express train leaves the same station and moves in the same direction at a uniform speed of 90 kmph. This train catches up the goods train in 4 hours. Find the speed of the goods train.

- a) 60 kmph b) 36 kmph
c) 12 kmph d) 24 kmph
e) None of these

Let the speed of the goods train be x kmph.

Distance covered by goods train in 10 hours = Distance covered by express train in 4 hours

So, $10x = 4 \times 90$ or $x = 36$.

So, speed of goods train = 36 kmph

Answers

1.d 2.a 3.a 4.a 5.c 6.b 7.a 8.d 9.b 10.b
11.b 12.a 13.a 14.c 15.b 16.c 17.b

విద్యా-విజ్ఞాన-వార్తా సమాచారం ప్రకాశనం
<https://t.me/joinchat/AAAAAEtQr7hup5fdmV6W>

Explaining Logarithms

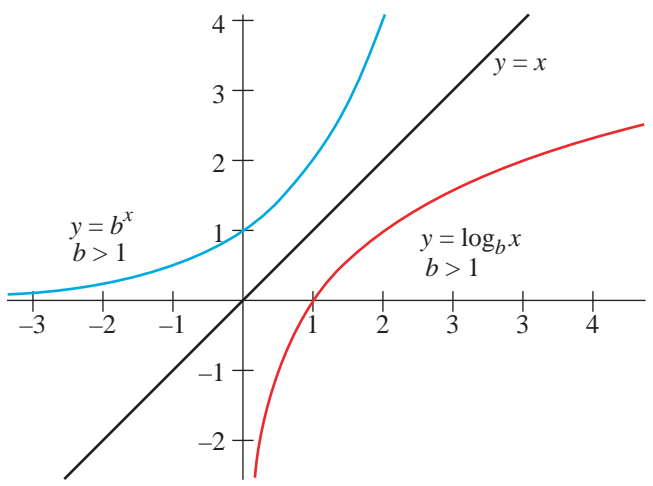
Common Logarithms of Numbers

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	0.0000	0.0432	0.0861	0.1291	0.1721	0.2149	0.2576	0.3003	0.3431
0.1	0.0414	0.0843	0.1272	0.1701	0.2130	0.2559	0.2988	0.3417	0.3846
0.2	0.0792	0.1221	0.1650	0.2079	0.2508	0.2937	0.3366	0.3795	0.4224
0.3	0.1170	0.1599	0.2028	0.2457	0.2886	0.3315	0.3744	0.4173	0.4602
0.4	0.1548	0.1977	0.2406	0.2835	0.3264	0.3693	0.4122	0.4551	0.4980
0.5	0.1926	0.2355	0.2784	0.3213	0.3642	0.4071	0.4500	0.4929	0.5358
0.6	0.2304	0.2733	0.3162	0.3591	0.4020	0.4449	0.4878	0.5307	0.5736
0.7	0.2682	0.3111	0.3540	0.3969	0.4398	0.4827	0.5256	0.5685	0.6114
0.8	0.3060	0.3489	0.3918	0.4347	0.4776	0.5205	0.5634	0.6063	0.6492
0.9	0.3438	0.3867	0.4296	0.4725	0.5154	0.5583	0.6012	0.6441	0.6870
1.0	0.3816	0.4245	0.4674	0.5103	0.5532	0.5961	0.6390	0.6819	0.7248
1.1	0.4194	0.4623	0.5052	0.5481	0.5910	0.6339	0.6768	0.7197	0.7626
1.2	0.4572	0.5001	0.5430	0.5859	0.6288	0.6717	0.7146	0.7575	0.8004
1.3	0.4950	0.5379	0.5808	0.6237	0.6666	0.7095	0.7524	0.7953	0.8382
1.4	0.5328	0.5757	0.6186	0.6615	0.7044	0.7473	0.7902	0.8331	0.8760
1.5	0.5706	0.6135	0.6564	0.6993	0.7422	0.7851	0.8280	0.8709	0.9138
1.6	0.6084	0.6513	0.6942	0.7371	0.7800	0.8229	0.8658	0.9087	0.9516
1.7	0.6462	0.6891	0.7320	0.7749	0.8178	0.8607	0.9036	0.9465	0.9894
1.8	0.6840	0.7269	0.7698	0.8127	0.8556	0.8985	0.9414	0.9843	1.0272
1.9	0.7218	0.7647	0.8076	0.8505	0.8934	0.9363	0.9792	1.0221	1.0650
2.0	0.7596	0.8025	0.8454	0.8883	0.9312	0.9741	1.0170	1.0599	1.1028
2.1	0.7974	0.8403	0.8832	0.9261	0.9690	1.0119	1.0548	1.0977	1.1406
2.2	0.8352	0.8781	0.9210	0.9639	1.0068	1.0497	1.0926	1.1355	1.1784
2.3	0.8730	0.9159	0.9588	1.0017	1.0446	1.0875	1.1304	1.1733	1.2162
2.4	0.9108	0.9537	0.9966	1.0395	1.0824	1.1253	1.1682	1.2111	1.2540
2.5	0.9486	0.9915	1.0344	1.0773	1.1202	1.1631	1.2060	1.2489	1.2918
2.6	0.9864	1.0293	1.0722	1.1151	1.1580	1.2009	1.2438	1.2867	1.3296
2.7	1.0242	1.0671	1.1100	1.1529	1.1958	1.2387	1.2816	1.3245	1.3674
2.8	1.0620	1.1049	1.1478	1.1907	1.2336	1.2765	1.3194	1.3623	1.4052
2.9	1.0998	1.1427	1.1856	1.2285	1.2714	1.3143	1.3572	1.4001	1.4430
3.0	1.1376	1.1805	1.2234	1.2663	1.3092	1.3521	1.3950	1.4379	1.4808
3.1	1.1754	1.2183	1.2612	1.3041	1.3470	1.3899	1.4328	1.4757	1.5186
3.2	1.2132	1.2561	1.2990	1.3419	1.3848	1.4277	1.4706	1.5135	1.5564
3.3	1.2510	1.2939	1.3368	1.3797	1.4226	1.4655	1.5084	1.5513	1.5942
3.4	1.2888	1.3317	1.3746	1.4175	1.4604	1.5033	1.5462	1.5891	1.6320
3.5	1.3266	1.3695	1.4124	1.4553	1.4982	1.5411	1.5840	1.6269	1.6698
3.6	1.3644	1.4073	1.4502	1.4931	1.5360	1.5789	1.6218	1.6647	1.7076
3.7	1.4022	1.4451	1.4880	1.5309	1.5738	1.6167	1.6596	1.7025	1.7454
3.8	1.4400	1.4829	1.5258	1.5687	1.6116	1.6545	1.6974	1.7403	1.7832
3.9	1.4778	1.5207	1.5636	1.6065	1.6494	1.6923	1.7352	1.7781	1.8210
4.0	1.5156	1.5585	1.6014	1.6443	1.6872	1.7301	1.7730	1.8159	1.8588
4.1	1.5534	1.5963	1.6392	1.6821	1.7250	1.7679	1.8108	1.8537	1.8966
4.2	1.5912	1.6341	1.6770	1.7199	1.7628	1.8057	1.8486	1.8915	1.9344
4.3	1.6290	1.6719	1.7148	1.7577	1.8006	1.8435	1.8864	1.9293	1.9722
4.4	1.6668	1.7097	1.7526	1.7955	1.8384	1.8813	1.9242	1.9671	2.0100
4.5	1.7046	1.7475	1.7904	1.8333	1.8762	1.9191	1.9620	2.0049	2.0478
4.6	1.7424	1.7853	1.8282	1.8711	1.9140	1.9569	2.0000	2.0429	2.0858
4.7	1.7802	1.8231	1.8660	1.9089	1.9518	1.9947	2.0376	2.0805	2.1234
4.8	1.8180	1.8609	1.9038	1.9467	1.9896	2.0325	2.0754	2.1183	2.1612
4.9	1.8558	1.8987	1.9416	1.9845	2.0274	2.0703	2.1132	2.1561	2.1990
5.0	1.8936	1.9365	1.9794	2.0223	2.0652	2.1081	2.1510	2.1939	2.2368
5.1	1.9314	1.9743	2.0172	2.0601	2.1030	2.1459	2.1888	2.2317	2.2746
5.2	1.9692	2.0121	2.0550	2.0979	2.1408	2.1837	2.2266	2.2695	2.3124
5.3	2.0070	2.0499	2.0928	2.1357	2.1786	2.2215	2.2644	2.3073	2.3502
5.4	2.0448	2.0877	2.1306	2.1735	2.2164	2.2593	2.3022	2.3451	2.3880
5.5	2.0826	2.1255	2.1684	2.2113	2.2542	2.2971	2.3400	2.3829	2.4258
5.6	2.1204	2.1633	2.2062	2.2491	2.2920	2.3349	2.3778	2.4207	2.4636
5.7	2.1582	2.2011	2.2440	2.2869	2.3298	2.3727	2.4156	2.4585	2.5014
5.8	2.1960	2.2389	2.2818	2.3247	2.3676	2.4105	2.4534	2.4963	2.5392
5.9	2.2338	2.2767	2.3196	2.3625	2.4054	2.4483	2.4912	2.5341	2.5770
6.0	2.2716	2.3145	2.3574	2.4003	2.4432	2.4861	2.5290	2.5719	2.6148

$\log(x * y) = \log x + \log y$

$\log(x / y) = \log x - \log y$

A Progression of Ideas Illuminating an Important Mathematical Concept



$\log_b b^x = x$

$b^y = x$ is equivalent to $y = \log_b x$

$b^{\log_b x} = x$

$\log b^m = m \log b$

$\log_p x = \frac{\log_q x}{\log_q p}$

Dedication

This text is dedicated to every high school mathematics teacher whose high standards and sense of professional ethics have resulted in personal attacks upon their character and/or professional integrity. Find comfort in the exchange between Richard Rich and Sir Thomas More in the play A Man For All Seasons by Robert Bolt.

Rich: “And if I was (a good teacher) , who would know it?”

More: “You, your pupils, your friends, God. Not a bad public, that ...”

In Appreciation

I would like to acknowledge grateful appreciation to Mr. (Dr.?) Greg VanMullem, who authored the awesome freeware graphing package at *mathgv.com* that allowed me to communicate my ideas through many graphical images. A picture is truly worth 1,000 words.

Also a big “Thank you” to Dr. Art Miller of Mount Allison University of N.B. Canada for explaining the “non-integer factoring technique” used by Henry Briggs to approximate common logarithms to any desired place of accuracy. I always wondered about how he did that! Four colleagues, Deborah Dillon, Hae Sun Lee, and Fred Hurst, and Tom Hall all graciously consulted with me on key points that I was unsure of. “Thank you” Paul A. Zoch, author of Doomed to Fail, for finally helping me to understand the parallel universe that we public high school teachers are forced to work in. “Thank you” Shelley Cates of *thetruthnetwork.com* for helping me access the www. And the biggest “Thank you” goes to John Morris of Editide (info@editide.us) for helping me to clean up my manuscript and change all my 200 dpi figures to 600 dpi. All errors, however, are my own.

Copyright © 2006 by Dan Umbarger (Dec 2006) Revised, June 2010

Single copies for individuals may be freely downloaded, saved, and printed for non-profit educational purposes only.

Donations welcome!!! Suggested donation \$6 students ages 1-18, \$12 adults 19 and above. See mathlogarithms.com.

Single and multiple bound copies may be purchased from the author at mathlogarithms.com

or Dan Umbarger
7860 La Cosa Dr.
Dallas, TX 75248-4438

Explaining *Logarithms*

A Progression of
Ideas Illuminating an
Important Mathematical Concept

By Dan Umbarger

www.mathlogarithms.com

Brown Books Publishing Group
Dallas, TX., 2006

John Napier, Canon of Logarithms, 1614

“Seeing there is nothing that is so troublesome to mathematical practice, nor doth more molest and hinder calculators, than the multiplications, divisions, square and cubical extractions of great numbers, which besides the tedious expense of time are for the most part subject to many slippery errors, I began therefore to consider in my mind by what certain and ready art I might remove those hindrances....Cast away from the work itself even the very numbers themselves that are to be multiplied, divided, and resolved into roots, and putteth other numbers in their place which perform much as they can do, only by addition and subtraction, division by two or division by three.”

As quoted in “When Slide Rules Ruled” by Cliff Stoll, Scientific American Magazine, May 2006, pgs. 81

Table of Contents

Foreword.....	ii
Note to Teachers.....	v
Chapter 1: Logarithms Used to Calculate Products.....	1
Chapter 2: The Inverse Log Rules.....	9
Chapter 3: Logarithms Used to Calculate Quotients.....	20
Chapter 4: Solving for an Exponent—The General Case.....	25
Chapter 5: Change of Base, e , the Natural Logarithm.....	29
Chapter 6: “When will we ever use this stuff?”.....	37
Chapter 7: More about e and the Natural Logarithm.....	56
Chapter 8: More Log Rules.....	66
Chapter 9: Asymptotes, Curve Sketching, Domains & Ranges.....	69
Chapter 10 ... Practice, Practice, Practice.....	76
Appendix A: How Did Briggs Construct His Table of Common Logs?.....	85
Appendix B: Cardano’s Formula—Solving the Generalized Cubic Equation.....	93
Appendix C: Semilog Paper.....	94
Appendix D: Logarithms of Values Less than One.....	95
Appendix 2.71818: Euler’s Equation, An Introduction.....	96
Appendix F: Exponents, Powers, Logarithms ... What’s the difference?.....	99
Answers:.....	100

Foreword

Many, if not most or all, high school math and science teachers have had the experience of hearing a student exclaim something comparable to the following: “ $234 \times 4,192 = 8,219$ because the calculator said so.” Clearly the magnitude of such a product should have at least 5 places past the leading digit, $200 \times 4,000 = 800,000 \dots 2 \text{ zeros} + 3 \text{ zeros} = 5 \text{ zeros}$, etc. That’s not “rocket science.” While only a savant can perform the exact calculation above in their heads most educated people can estimate simple expressions and “sense” when either bad data was entered into the calculator (GIGO—garbage in, garbage out) or that the order of operation for an expression was incorrectly entered. Similarly I have read of an experiment whereby calculators were wired to give answers to multiplication problems that were an order of magnitude off and then given to elementary students to see if they noticed the errors. They didn’t.

What is happening here? Many people would say that the culprit is the lack of *number sense* in our young people. They say that four-function calculators are given to students too early in the grade school before number sense is developed. There is a school of thought that abstraction, a component of number sense, must be developed in stages from concrete, to pictorial, to purely abstract. Learning that $5 + 2 = 7$ needs to start with combining 5 coins (popsicle sticks, poker chips, etc.) with 2 coins resulting in 7 coins. From that experience, the student can proceed to learn that the photographic/pictorial images of 5 coins (popsicle sticks, poker chips, etc.) combined with the photographic/pictorial images of 2 coins results in 7 coin images. Similarly, 5 tally marks combined with 2 tally marks results in 7 marks. Finally, one internalizes the abstraction $5 + 2 = 7 \dots$ concrete, pictorial, abstraction \dots concrete, pictorial, abstraction. Giving calculators too early in an attempt to shortcut the learning progression robs the student of the chance to learn or internalize number sense. The result of not being required to develop number sense and not memorizing the basic number facts at the elementary school level manifests itself daily in upper school math and science classrooms. There are people responsible who should know better. An “expert” for math curriculum for a local school district attaches the following words of wisdom to every email message she sends: “Life is too short for long division!!!” \dots but I won’t even go there.

Calculators make good students better but they do not compensate for a lack of number sense and knowing the basic number facts from memory. They do not make a poor math student into a good one!

The introduction of the handheld “trig” calculator (four operations combined with all the trig and log and exp functions) into the math curriculum has had similar impact on the student’s ability to learn concepts associated with logarithms. Thank the engineers at HP and TI for that! Life **is** too short to spend on log tables, using them to find logs and antilogs (inverse logs), and interpolating to extend your log table decimal value from four positions out to five! Yuck! However, by completely eliminating the traditional study of logarithms, we have deprived our students of the evolution of ideas and concepts that leads to deeper understanding of many concepts associated with logarithms. As a result, teachers now could hear

“(5.2)^y = 30.47, y = 6.32 because the calculator says so,” ($5^2 = 25$ for goodness sakes!!)
or “y = $\log_{4.8}(714.6)$, y = 22.9 because the calculator says so.” ($5^4 = 625$, $5^5 = 3125$!!)

Typically, today’s students experience teachers incanting: “The log of a product is the sum of the logs.” “The log of a quotient is the difference of the logs.” The students see the rules

$$\begin{aligned}
 1.) \quad & \log(a \times b) = \log a + \log b \quad \text{or} \\
 2.) \quad & \log\left(\frac{a}{b}\right) = \log a - \log b \quad \text{or} \\
 3.) \quad & \log b^m = m \log b
 \end{aligned}$$

with little development of ideas behind them or history of how they were used in conjunction with log tables (or slide rules which are mechanized log tables) to do almost all of the world’s scientific and engineering calculations from the early 1600s until the wide-scale availability of scientific calculators in the 1970s. All three of these rules were actually taught in Algebra I, but in another format. Little effort is made in textbooks to make a connection between the Algebra I format (rules for exponents) and their logarithmic format. It is just assumed that the student sees and understands the connection. With the use of log tables and slide rules there was a daily, although subtle, reminder of the connection between these three rules and their parallel Algebra I “Rules of exponents.”

<u>Algebra 1 Rule</u>	<u>Associated Log Rule</u>
$b^m * b^n = b^{m+n}$	$\log_b(m * n) = \log_b m + \log_b n$
$b^m / b^n = b^{m-n}$	$\log_b(m / n) = \log_b m - \log_b n$
$(b^m)^n = b^{mn}$	$\log b^m = m \log b$

“Black-box” calculator programming has obscured much of this connection. As a result, the progression of ideas associated with logarithms that existed for hundreds of years has been abbreviated. For really bright students, the curricular changes have not been a problem. For some students, however, the result has been confusion.

Let me give you a specific example. The following quote is taken verbatim from <http://mathforum.org/library/drmath/view/55522.html> (website viable June., 2010)

The Math Forum, “Ask Dr. Math.” *“I have a bunch of rules for logs, properties and suchlike, but I find it hard to remember them without a proof. My precalculus book has no proof of why logs work or even what they are, nor does my calculus book. I understand what logs are ... but I don’t understand why they are what they are. Please help me.”*

This plea for help is from a calculus student who (presumably) has credit on their transcript for mastery of precalculus!! Yet, clearly he or she does not even know enough about logarithms to articulate a question regarding what they would like to know.

My all time favorite magic log formulas are :

$$\begin{aligned}
 1.) \quad & \log_b b^x = x \\
 \text{and } 2.) \quad & b^{\log_b x} = x
 \end{aligned}$$

Where did those two formulas come from? There is some pretty simple logic behind these mysterious identities but teachers are always in a hurry to get to the “good stuff” ... applying the rules to solve exponential equations with variable exponents. They don’t have time or take the time to develop and explain these “rules”. And most books are not helpful with their terse presentation of these ideas. These formulas are still vital even today. The calculator has not made them obsolete in the way that the four function calculator has rescued us from the tyranny of the log tables and all the drudgery associated with them. Without these formulas we cannot **knowledgeably** use our scientific calculators to solve equations of the form $(5.2)^y = 30.47$ or $y = \log_{4.8}(714.6)$. If the student does not understand the log rules, then he or she can still apply them and “get answers” just like the teacher. But unlike the teacher, some students really do not understand what is happening. If they make a severe error in their work they do not have the number sense that will enable them to catch unreasonable answers and they will be baffled in a later math class when the topic comes up again. Chapter 2 is totally dedicated to understanding these two later rules.

All the formulas shown above just seem to appear in the math books like “Athena jumping out of the head of Zeus” ... *deus ex machina*!!! There is none of the development of ideas and evolution of thought that used to exist in the high school curriculum. The high school pre-calculus teacher may understand fully what is going on with these formulas and ideas and the class genius may also but Joe Shmick and Betty Shmoe do not! Many students are just sitting there working with abstractions that have not been developed and fully understood. It’s all magic ... magic formulas and magic transformations. They are building “cognitive structures” without proper foundations.

When students do not fully understand mathematical ideas they tend to quickly forget all the tricks that got them past their unit test and that “knowledge” is not there when a later math teacher asks them to recall and apply it. Also they do not have the number sense to know when their answers are not reasonable.

Mathemagic is the learning of tricks that help a student to pass their immediate unit test. Mathemagic is confusing and quickly forgotten. Mathemagic is rigid. All problems that a student can solve using mathemagic must be in the exact same format as the problems the teacher used when teaching the unit. *Mathematics* is the learning **and understanding** of ideas, theories, and rules that stay with you for years or even decades and allow you to attack and solve problems that are not in the exact same format as the problems the teacher solved when teaching the material. Mathematics is a disciplined, organized way of thinking.

If a student fully understands the ideas behind working with logarithms, then correct answers, comfort with logarithmic situations, and multiyear retention will result. This is not an if-and-only-if relation. If a student can get correct answers on her/his immediate unit test that does not mean that s/he understood the concepts or that retention will occur so that the necessary recognition and skills will be there for the student should a future occasion (math, science, and business classes) require them.

The omnipresence of scientific calculators today means that even most teachers have not experienced the joys ☺ of working with log tables or working with a slide rule ☺. For the most part that is good. I would not wish my worst enemy to have to learn about logarithms the way I did, using log tables to find logs and anti-logs and interpolating to tweak out one more decimal value for both. There was also the special case situation of using a log table to determine the log of x where $0 < x < 1$. All the preceding was a real a “pain in the patootie” which we are spared today. The calculator allows us to concentrate on the application and not be distracted by the mechanics and minutia of the arithmetic! I do feel, however, that in the education world there is a need to develop the ideas and history associated with logarithms prior to expecting the students to work with them. Doing so will replace the mystery of the study of logarithms with a deep appreciation and understanding of log ideas and concepts that will stay with the student for an extended period of time. That is the motivation behind this material.

Note to Teachers

This text is not written for you. With the exception of parts of chapters 5, 6, and 7 and Appendix A, I assume that you already understand all the ideas presented. This is a book written for students who do not understand logarithms **even if they can apply the rules and get correct answers**. However, it would greatly gratify me if a teacher were to tell me that he or she enjoyed my organization and presentation.

I am a high school math teacher, not a mathematician. As such, I live and work in a world where sequence and progression of concepts leading to key ideas, along with pacing, “anticipatory sets,” evolution and organization of ideas, reinforcement, examples and counterexamples, patterns, visuals, repeated threading and spiraling of concepts, and, especially, repetition, repetition, and repetition are all more important than *rigor*. It has always seemed ironic that authors and teachers, so knowledgeable about mathematical sequences, could be so insensitive and clumsy about the sequencing of curriculum ... how they could be so knowledgeable about continuity of functions but so discontinuous in their writing.

There are plenty of materials available on teaching logarithms that are mathematically rigorous. I believe that “rigor before readiness” is counter-productive for all but the most gifted students. As such, I present many, many examples to help the student to see patterns and only then do I present the abstraction which will allow for generalization to all cases. Induction is a powerful teaching tool. Because of economy imposed by the publisher or perhaps because the material is so “obvious” to the authors most textbooks present the abstraction (generalization) first with little attempt to develop the rationale behind it or to connect the material to previous material such as the Algebra I Laws of Exponents or the history of logarithms. Those texts then proceed hurriedly to applying the abstraction to specific situations.

I believe that the best way to introduce a new idea is to somehow relate it to previous ideas the student has been using for some time. Using this approach, new concepts are an extension of previous ideas ... a logical progression. Logarithms are a way to apply many of the laws of exponents taught in Algebra I. It is important that the students understand that!! **I also believe in introducing an idea in one chapter and revisiting that idea repeatedly in different ways throughout the book.**

The materials presented here are usually spread over two years of math instruction: precalculus and calculus. Doing so, however, separates ideas and examples that are helpful in the synthesis that leads to a deeper understanding of logarithms. For example, most high school text books seem to shy away from a meaningful discussion of why scientists and other professionals prefer to work with base e , the natural log, rather than the more intuitive common base, base 10. They do so because the pre-calculus student has not yet been exposed to the ideas that are necessary to justify the use of base e . If the goal is “rigor” then indeed many ideas associated with e must be postponed until calculus. But if your goal is to create familiarity with logarithms and appreciation of the number e , I do not believe that all that rigor is required. I have tried to bring all those ideas down to the pre-calculus level. I hope that I have done so. My approach, however, has been done at the expense of rigor. If I get consigned to one of the levels of Dante’s *Inferno* because of my transgression it will be worth it if I am able to help young students past what, for me, was an unnecessarily difficult multiyear journey. When I did make an attempt at “rigor,” I chose the formal two column proof over the abbreviated paragraph proof.

I see three different audiences for this text: 1.) students who have never worked with logarithms before, 2.) those students in calculus or science who did not manage to master logarithms during their algebra/pre-calculus instruction, and 3.) summer reading for students preparing for calculus. The former students will need to receive instruction, but the second and third group of students, if sufficiently motivated, should be able to read these materials on their own with little or no help. There are questions at the end of each chapter to use to evaluate student understanding. **Heavy emphasis is placed upon practicing estimation skills!!!**

Chapter 1: Logarithms Used to Calculate Products

For hundreds of years scientists and mathematicians did their calculations using the standard approach currently taught in elementary school.

$$\begin{array}{r} 361 \\ \times 25 \\ \hline 1805 \\ 722 \\ \hline 9025 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 53.117 \text{ etc.} \\ 17 \overline{) 903.000} \\ \underline{85} \\ 53 \\ \underline{51} \\ 20 \\ \underline{17} \\ 30 \\ \underline{17} \\ 130 \\ \underline{119} \\ 11 \text{ etc.} \end{array}$$

Not only were all these calculations tedious and prone to error, but the time spent in doing those calculations took away from the tasks requiring those calculations ... astronomy, navigation, etc. People were always looking for a way to aid in the calculation process.

For now, define logarithms as a technique developed to aid in the drudgery of doing long and tedious calculations. In 1614, a Scottish mathematician, John Napier (1550–1617), published his table of logarithms and revolutionized the calculation process. (Joost Burgi, a Swiss watchmaker who interacted and worked with the famous astronomer Johann Kepler, also seems to have independently discovered logarithms, but Napier was the first to publish and he is usually given credit for their discovery and development.) For reasons that are distracting to the flow of ideas in this book, we will instead focus on the approach to logarithms by English mathematician Henry Briggs (1561–1630) who consulted with and was inspired by Mr. Napier's insight and original ideas.

The term logarithm is a portmanteau word ... a word made of two smaller words. In this case, logarithm is made of two Greek words (*logos*, ratio and *arithmos*, number). In brief, a logarithm is nothing more than an exponent. In the equation $5^y = 10$ the "y" is a logarithm.

Logarithms Used to Multiply

For years, mathematicians had noticed a certain pattern held for sequences of exponentials with fixed bases.

For example:

Exponential	2^0	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6	2^7	2^8	2^9	2^{10}
Exponent	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Value	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1,024

Notice that $8 \times 32 = 256$

$$2^3 \times 2^5 = 256$$

or $2^3 \times 2^5 = 2^8$

or

Exponential	3^0	3^1	3^2	3^3	3^4	3^5	3^6	3^7	3^8
Exponent	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Value	1	3	9	27	81	243	729	2,187	6,561

Notice that $9 \times 243 = 2,187$

$$3^2 \times 3^5 = 2,187$$

or $3^2 \times 3^5 = 3^7$

From before $2^3 \times 2^5 = 2^8$

and now $3^2 \times 3^5 = 3^7$

By induction, we move from the specific to the general:

Product of Common Base Factors Rule (rule applies for all m & n)

$$b^m \times b^n = b^{(m+n)}$$

Another way to think of this rule is to apply the definition of exponentiation

m times

Definition of exponentiation: $b^m = \underbrace{b * b * b * \dots}_{m \text{ times}} * b$ (b times itself m times)

For example: $b^4 \times b^3 =$
 $(b \times b \times b \times b) \times (b \times b \times b) =$ (definition of exponentiation)
 $b \times b \times b \times b \times b \times b \times b =$ (associative property of multiplication)
 b^7 (definition of exponentiation)

By transitive $b^4 \times b^3 = b^7$ or $b^m \times b^n = b^{(m+n)}$

Product of Common Base Factor Rule

When monomials with the same base are multiplied, one can obtain the result by adding the respective exponents. Napier (and later Briggs) saw from this pattern the possibility of converting a complicated, difficult multiplication problem into an easier, far less error-prone, addition problem. For example:

$$4,971.26 \times 0.2459 =$$

$$10^m \times 10^n = 10^{(m+n)}$$

Where $3 < m < 4$ and $-1 < n < 0$

Because $10^4 = 10,000$ and $10^0 = 1$
 $10^m = 4,971.26$ and $10^n = 0.2459$
 $10^3 = 1,000$ and $10^{-1} = \frac{1}{10} = 0.1$

This approach follows immediately from the pattern noted before

$$b^m \times b^n = b^{(m+n)}$$

Product of Common Base Factors Rule

Mr. Briggs devoted a great deal of the last 20 years of his life to identifying those values of y whereby $10^y = x$. In the equation $10^y = x$, the exponent y came to be known as the logarithm of the number x using a base of 10, $y = \log_{10}(x)$. Hence $10^y = x$ is equivalent to $y = \log_{10} x$. For example, $\sqrt{10} = 10^{(1/2)} = 10^{0.5} = 3.162277$. In English ... “0.5 is the base 10 logarithm of 3.162277.”

$10^y = x$ is equivalent to $y = \log_{10} x$ **Equivalent Symbolism Rule**

Appendix A goes into detail about some of the ingenious techniques Mr. Briggs used to develop his logarithmic information. The curious reader is referred there because a discussion of those ideas here would distract from the more important goal of explaining how logarithms were used to convert tedious multiplication problems into simpler addition problems.

Mr. Briggs organized his work into tables. Discussing that organization and adding the new vocabulary words (characteristic, mantissa, antilogarithm) necessary to use the table would also distract from the discussion at hand and is mostly omitted from this book. See Appendix A, pg. 1 for a hint. Suffice to say that in the table of logarithms that Mr. Briggs developed was information comparable to the following:

Logarithm	Exponent Form	Number	
0	10^0	1	$(\log_{10} 1 = 0)$
0.08720	$10^{0.08720}$	1.222	$(\log_{10} 1.222 = 0.087)$
0.39076	$10^{0.39076}$	2.459	$(\log_{10} 2.459 = 0.39076)$
0.69644	$10^{0.69644}$	4.971	$(\log_{10} 4.971 = 0.69644)$
1	10^1	10	$(\log_{10} 10 = 1)$

Thus, the problem originally posed can be evaluated as follows:

$$\begin{aligned}
 4,971.26 \times 0.2459 &= \\
 4.97126 \times 10^3 \times 2.459 \times 10^{(-1)} &= \text{(scientific notation)} \\
 10^{0.69644} \times 10^3 \times 10^{0.39076} \times 10^{(-1)} &= \text{(exponent values taken from table)} \\
 &= 10^{3.08720} = (b^m b^n b^o b^p = b^{(m+n+o+p)}) \\
 &= 10^3 \times 10^{0.08720} = \text{(see } 10^{0.08720} \text{ in box above)} \\
 1,000 \times 1.222 &= 1,222
 \end{aligned}$$

By calculator $4,971.26 \times 0.2459 = 1,222.432834$ which compares very favorably with the answer obtained using Mr. Briggs’ logarithm technique. Three additional thoughts here: 1.) Mr. Briggs’ log table had as many as 13 decimal places (more than a TI-83 calculator), which would have made our work greatly more accurate had we used his raw data. 2.) Scientists and engineers are usually happy with “close” answers as long as the answers are close enough for the work they are doing to succeed. The number 1.414213562 would make most engineers very happy, but for the mathematician only the $\sqrt{2}$ would be acceptable. 3.) There are complications involved in using a log table when finding the log of x when $0 < x < 1$. Fortunately, the scientific calculator saves us from having to deal with those complications. See Appendix D if you are curious about this matter.

Notice the relationship between Briggs' logarithmic approach to multiplying numbers and the form of math called *scientific notation*.

Multiply Avogadro's number by the mass of an electron. (It's probably not good science, but it is good math.)

$$\begin{aligned} \text{Avogadro's number} & \times \text{mass of an electron} \\ 600,000,000,000,000,000,000,000 & \times 0.000000000000000000000000000009 = \\ 6 \times 10^{23} & \times 9 \times 10^{(-31)} = \\ 54 \times 10^{(-8)} & = \\ 5.4 \times 10^{(-7)} & = 0.00000054 \text{ kg} \end{aligned}$$

Your turn. Use your scientific calculator to evaluate the following product using the logarithmic technique shown on the previous page. Use the \times button on your calculator to check your work.

$$\begin{aligned} 274,246 & \times 0.0005461 = \\ 10^m & \times 10^n = \\ 10^{\log 274246} & \times 10^{\log 0.0005461} = \quad (\text{using calculator twice for } \log m \text{ and } \log n) \\ 10^{(\log 274246 + \log 0.0005461)} & = \quad \mathbf{\text{Product of Common Base Factors Rule}} \\ & \quad \mathbf{b^m \times b^n = b^{(m+n)}} \end{aligned}$$

etc., use your calculator to finish and check

(Using a log table to obtain the log of a number less than one (1) involves some ideas that used to be very important but which are all dealt with now by the black-box code inside those marvelous scientific calculators. For a more complete discussion, please see Appendix D.)

Evaluate using the rule $b^m \times b^n = b^{(m+n)}$. Use a calculator to determine necessary logs. Check your work.

- 1.) $3,451,234 \times 9,871,298,345 =$
- 2.) $56,819,234,008 \times 0.004881234 =$
- 3.) $0.00003810842 \times 0.000000089234913 =$

It is important to make a connection between the **Product of Common Base Factors Rule** and a new rule that will be called the **Log of a Product Rule**:

$b^m \times b^n = b^{(m+n)}$	Product of Common Base Factors Rule
and $\log(x \times y) = \log x + \log y$	Log of a Product Rule

These rules are two different forms of the same idea. The latter simply states that if two numbers x and y are being multiplied, they can both be expressed as exponentials with a common base. Once the exponents of the respective factors are added, the resulting exponent can be used to determine the result of the original problem by using that exponent sum as a power (antilog or inverse) of the common base. On the calculator, the antilog or inverse button is marked 10^x . **We use symbols to avoid convoluted statements like these!**

$$a \times b = 10^{(\log a + \log b)}$$

By Product of Common Base Factors Rule

$$\begin{aligned} 5 \times 7 &= x \\ 10^{0.69897} \times 10^{0.84509} &= x \\ 10^{1.54406} &= x \\ 34.99935 &= x \end{aligned}$$

By Log of a Product Rule

$$\begin{aligned} 5 \times 7 &= x \\ \log(5 \times 7) &= \log(x) \text{ iff Log Rule} \\ &\quad (m = n) \text{ iff } (\log m = \log n) \\ \log 5 + \log 7 &= \log(x) \text{ Log of a Product} \\ 0.69897 + 0.84509 &= \log(x) \\ 1.54406 &= \log(x) \end{aligned}$$

Applying the intuitive rule $m = n$ iff $10^m = 10^n$

$$10^{(1.54406)} = 10^{\log(x)}$$

Finally applying the decidedly nonintuitive **Antilog (Inverse) Log Rule** ... $10^{\log x} = x$ (discussed later in chapter 2) on the right side and a calculator on the left side $34.99935 = x$ (by calculator)

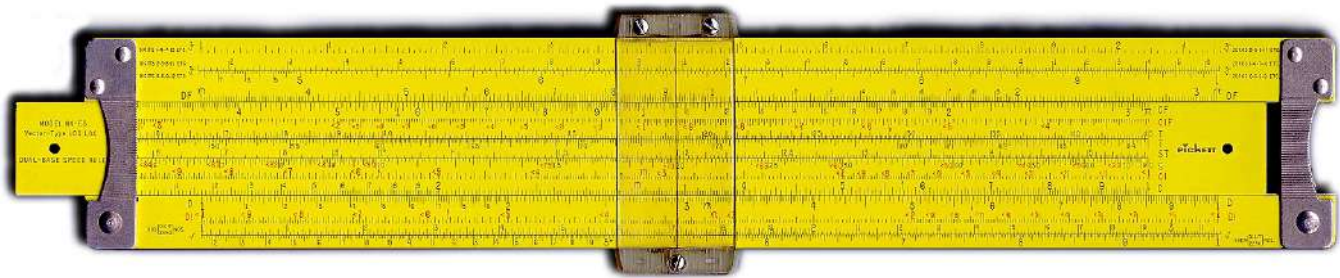
(Note to the reader. For all my work to fit on the page I restricted my precision to 5 decimals. Be assured that the use of 10 decimals does result in a product of 35 as would the use of Mr. Briggs' 13 place log tables.)

With practice, the steps shown at the right to calculate 5×7 can be shortcut as follows:

To multiply two numbers add their respective logs and take the antilog of the sum.

$$4971.26 \times 0.2459 = \text{antilog}(\log 4,971.26 + \log 0.2459)$$

Shortly after the appearance of log tables, two English mathematicians, Edmund Gunter and William Oughtred, had the insight to mechanize the process of obtaining log and antilog values. This picture shows a modern slide rule. The magic behind how the slide rule multiplies values is the rule $a \times b = \text{antilog}(\log a + \log b)$.



Source: The Museum of HP Calculators <http://www.hpnmuseum.org>

Chapter 1 Summary—From the early 1600s to the late 1990s, one of the main applications of logarithms was to obtain the result of difficult or tedious multiplication problems through the easier, less error-prone operation of addition. Using log tables, one could multiply two numbers by adding their respective logs and taking the antilog of the sum. (*Do you see how awkward the wording of the procedure to use logarithms to multiply two numbers is? That is why we use rules. The use of symbolic rules allows us to focus on the process and ideas without getting confused with words.* In the words of John Napier, “Cast away from the work itself even the very numbers themselves that are to be multiplied,... and putteth other numbers in their place which perform much as they can do, only by addition...” Source: John Napier, *Cannon of Loagarthms* in “When Slide Rules Ruled”, by Cliff Stoll, *Scientific American*, May, 2006, pg. 83

Symbolically

$a \times b = \text{antilog}(\log a + \log b)$ or $a \times b = \text{inverse log of}(\log a + \log b)$
(the antilog button is marked 10^x on some calculators and “inv log” on others)

$123 \times 4,567 = 10^{(\log 123 + \log 4567)}$ or $123 \times 4,567 = \text{inverse log of}(\log 123 + \log 4,567)$

The Algebra I rule $b^m \times b^n = b^{(m+n)}$ and the log rule $\log(a \times b) = \log a + \log b$ are two different forms of the same idea. Although it is not proved they work for both integer and real values

Just in case it slipped by you, the function $y = \log_{10} x$ is the inverse of the function $y = 10^x$ and the function $y = 10^x$ is the inverse of the function $y = \log_{10} x$.

- 1.) The function $y = \log_{10} x$ is the inverse of exponential function $y = 10^x$.
- 2.) The function $y = 10^x$ is the inverse of the log function $y = \log_{10} x$.

There is much, much more on this in chapter 2! The entire chapter 2 is written to clarify and emphasize these last two ideas!!

Log Rules through chapter 1

$$b^m \times b^n = b^{(m+n)}$$

Product of Common Base Factors Rule

$$\log(x \times y) = \log x + \log y$$

Log of a Product Rule

$$m = n \text{ iff } b^m = b^n$$

iff Antilog (10^x) Rule

$$m = n \text{ iff } \log m = \log n$$

iff Log Rule

$$b^y = x \text{ is equivalent to } y = \log_b x$$

Equivalent Symbolism Rule

Chapter 1 Exercises

- 1.) Approximate $\log_{10} 285,962$ by bracketing it between two known powers of 10 as shown in Chapter 1.

$$10^? = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$10^? = 285,962$$

$$10^? = \underline{\hspace{2cm}}$$

- 2.) Approximate $\log_{10} 0.000368$ by bracketing it between two known powers of 10 as shown in Chapter 1.

$$10^? = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$10^? = 0.000368$$

$$10^? = \underline{\hspace{2cm}}$$

- 3.) Mentally approximate using the Equivalent Symbolism Rule, $10^y = x$ is equivalent to $y = \log_{10} x$. *Check yourself using a calculator.*

e.g., $\log_{10} 200 \approx 2-3$ because $10^2 = 100 < 200 < 1,000 = 10^3$

a.) $\log_{10} 56$

b.) $\log_{10} 687$

c.) $\log_{10} 43,921$

d.) $\log_{10} 0.0219$

e.) $\log_{10} 0.0000038$

f.) $\log_{10} 0.00007871$

(There are special case ideas associated with using a log table to find the log of a number x , where $0 < x < 1$. These ideas used to be important, but they are all dealt with by the black-box code inside those wonderful scientific calculators. See Appendix D if you are curious.)

- 4.) Using your calculator to obtain log values, multiply the following numbers using the technique $a \times b = 10^{(\log a + \log b)}$. Show each step as you would have had to do before calculators. Use your calculator, however, to obtain the necessary log and antilog values. Check yourself using the \times button on your calculator.

a.) $4,526 \times 104,264 =$

b.) $0.061538 \times 40,126.7 =$

c.) $0.015872 \times 0.000000183218 =$

5.) The Equivalent Symbolism Rule was presented as follows:

$10^y = x$ is equivalent to $y = \log_{10} x$ **Equivalent Symbolism Rule**

In this case, the base of the exponentiation is 10. In practice, it could be any number. More generally, the rule would look like the following:

$b^y = x$ is equivalent to $y = \log_b x$
Generalized Form Equivalent Symbolism Rule

Use the **Generalized Equivalent Symbolism Rule** to change each of the following equations into its “equivalent form.”

a.) $y = 3^x$

b.) $5 = 2^x$

c.) $y = 7^x$

d.) $y = p^q$

e.) $g = w^{3.2}$

f.) $y = \log_8 x$

g.) $y = \log_3 x$

h.) $y = \log_7 x$

i.) $8 = \log_2 x$

j.) $9 = \log_x 11$

Chapter 2: The Inverse Log Rules

There is no escaping it ... one must learn and feel comfortable applying several math rules when working with logarithms. These rules symbolize in abstract form very sophisticated ideas that cannot easily be put into a few words. We have already seen, discussed, and applied several. They are reviewed here along with a new one, the **iff Log Rule (if and only if Log Rule)**

Log Rules through chapter 1

$$b^m \times b^n = b^{(m+n)}$$

Product of Common Base Factors Rule

$$\log(x \times y) = \log x + \log y$$

Log of a Product Rule

$$m = n \text{ iff } b^m = b^n$$

iff Antilog Rule

$$m = n \text{ iff } \log m = \log n$$

iff Log Rule

$$b^y = x \text{ is equivalent to } y = \log_b x$$

Equivalent Symbolism Rule

Two more rules, I call the Inverse Log Rules, are presented in most textbooks with only very terse explanation or clarification:

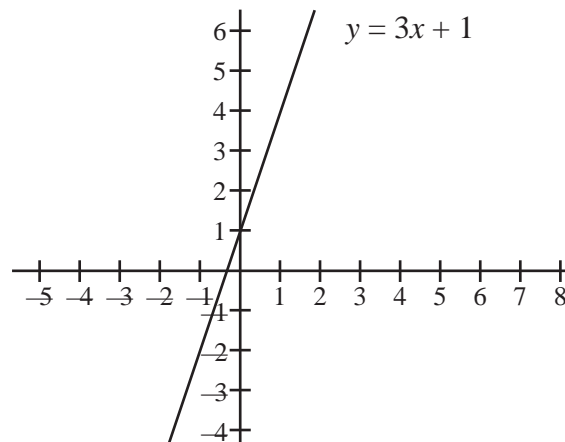
- | | |
|--------------------------|---|
| 1.) $\log_b b^x = x$ and | Inverse Log Rule #1 (Log of an Exponential Rule) |
| 2.) $b^{\log_b x} = x$ | Inverse Log Rule #2 (Power of a Base Rule) |

There are several ideas that build to an understanding of these *Inverse Log Rules*. For those readers who already know all this material, please skip ahead. I am not writing this material for you.

Idea #1: A function refers to two sets, called domain and range, together with a rule that matches each member of the domain to exactly one member of the range. (“Domain” refers to allowable x values while “range” refers to allowable y values.)

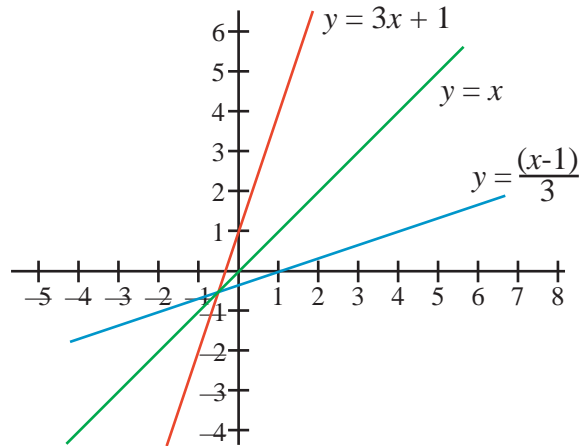
Rule

$y = 3x + 1$	
x (domain)	y (range)
-2	-5
-1	-2
0	1
1	4
2	7



Idea #2: An inverse function, if it exists, of a given function can be found by exchanging the x and y variables in the given function. For $y = 3x + 1$, we get $x = 3y + 1$. We then traditionally solve this new equation for $y \dots y = (x - 1)/3$. There is an interesting geometric relationship between the graph of the original function and the graph of it's inverse function. Both graphs are symmetric around the line $y = x$. If you fold the graph along the line $y = x$ the graph of both functions fall upon each other.

e.g., Original function $y = 3x + 1$
 Inverse function $x = 3y + 1$
 or $x - 1 = 3y$
 or $3y = x - 1$
 or $y = (x - 1)/3$



x (domain of inverse function)	y (range of inverse function)
-5	-2
-2	-1
1	0
4	1
7	2

Placing the table of (x, y) values for the original function $\dots y = 3x + 1 \dots$ side by side with the table of (x, y) values of the inverse function $\dots y = \frac{x-1}{3}$ we notice that the x and y values of each pair have been exchanged.

Original function

$$y = 3x + 1$$

x (domain)	y (range)
-2	-5
-1	-2
0	1
1	4
2	7

Inverse function

$$y = \frac{x-1}{3}$$

x (domain)	y (range)
-5	-2
-2	-1
1	0
4	1
7	2

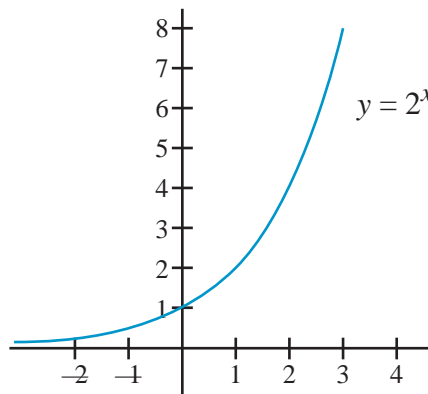
\Leftarrow compare \Rightarrow
 \Leftarrow compare \Rightarrow
 \Leftarrow compare \Rightarrow
 \Leftarrow compare \Rightarrow
 \Leftarrow compare \Rightarrow

This should not be surprising. The inverse function was formed by exchanging the x and the y in the original function. This is what causes the two graphs to be symmetric around the line $y = x$.

Idea #3 The exponential equation $y = b^x$ is a function.

e.g., $y = 2^x$ (base $b > 1$)

x	Y
-2	$\frac{1}{4}$
-1	$\frac{1}{2}$
0	1
1	2
2	4
3	8



Idea # 4 Exchanging the x and y values in the exponential equation $y = b^x$ results in its inverse $x = b^y$. For graphing purposes, we traditionally solve equations for y . You enter graphing mode by pressing the “ $y =$ ” button, right? You specify the graph you want graphed by filling in the “ $y =$ ” field that results, right? We solve for y using techniques taught in Algebra I: 1.) the Addition/Subtraction Property of Equality, 2.) the Multiplication/Division Properties of Equality, 3.) a combination of the Addition/Subtraction Properties of Equality with the Multiplication/Division Properties of Equality, 4.) raising both sides of an equation to a power, and 5.) taking the root of both sides of an equation.

6.) How do we solve for y in the equation $x = b^y$? The techniques that we learned to solve for y in Algebra I all fail to solve an equation for “ y ” when it is an exponent.

<p><i>(Sub. Prop. Of Eq.)</i></p> <p>1.) $x = y + 2$ $x - 2 = y + 2 - 2$ $x - 2 = y$ $y = x - 2$</p>	<p><i>(Div Prop. of Eq.)</i></p> <p>2.) $x + 2 = 3y$ $\frac{x + 2}{3} = \frac{3y}{3}$ $y = \frac{x + 2}{3}$</p>	<p><i>(Sub. & Div. Prop. Of Eq.)</i></p> <p>3.) $x = 3y + 2$ $x - 2 = 3y$ $\frac{x - 2}{3} = \frac{3y}{3}$ $y = \frac{x - 2}{3}$</p>
<p><i>(Square both sides)</i></p> <p>4.) $x - 1 = \sqrt{y}$ $(x - 1)^2 = (\sqrt{y})^2$ $y = (x - 1)^2$</p>	<p><i>(Take the sq. root both sides)</i></p> <p>5.) $y^2 = x - 5$ $\sqrt{(y^2)} = \sqrt{(x - 5)}$ $y = \pm \sqrt{(x - 5)}$</p>	<p><i>(How to solve for y?)</i></p> <p>6.) $x = b^y$ $???$ $y = ????$</p>

This problem of solving for y in equation #6 above is overcome by what is essentially a definition. “ y ” is defined to be the exponent of a base (b) which results in a desired value (x). Hence, $x = b^y$ is equivalent to $y = \log_b x$. In this book, this is known as **The Equivalent Symbolism Rule**.

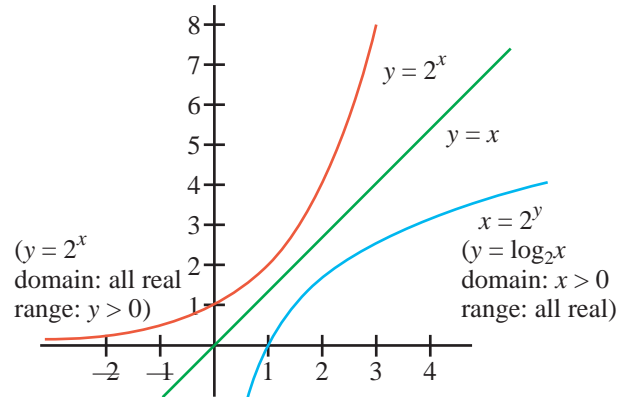
$b^y = x$ is equivalent to $y = \log_b x$ **Equivalent Symbolism Rule**

When you graph $b^y = x$ (a.k.a. $y = \log_b x$) you are basically graphing $b^x = y$ but with all the ordered pairs exchanged.

The graph at the right below shows the graphs of two functions— $y = 2^x$ and its inverse, $x = 2^y$ —both plotted on the same x - y axis. Again notice that folding the graph along the line $y = x$ causes the two inverse functions to match up with each other. The two functions are symmetric around the line $y = x$. Notice the domain and range of $y = 2^x$ and notice that the domain and range restrictions have been exchanged for $x = 2^y$ (a.k.a. $y = \log_2 x$)

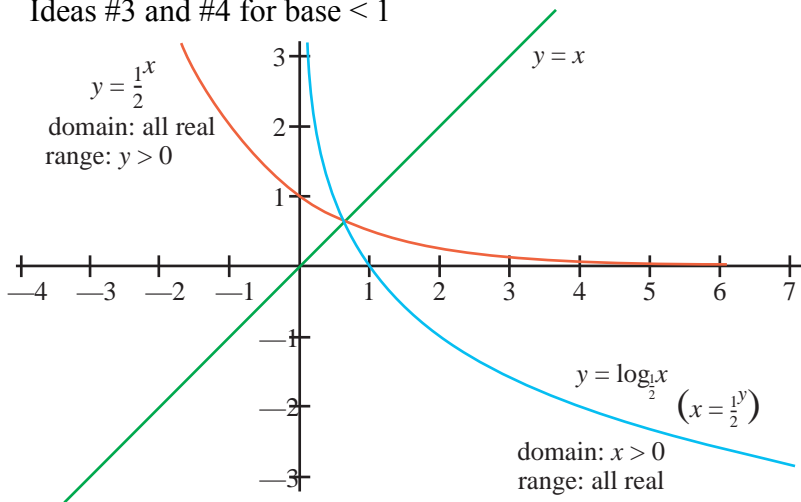
$y = 2^x$ (base $b > 1$) $x = 2^y$ or $y = \log_2 x$ (base > 1)

x	y	x	Y
-2	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	-2
-1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	-1
0	1	1	0
1	2	2	1
2	4	4	2
3	8	8	3



Think of the graph $b^y = x$ (a.k.a. $y = \log_b x$) as graphing $b^x = y$ but with all the ordered pairs exchanged.

Ideas #3 and #4 for base < 1



$x = \left(\frac{1}{2}\right)^y$
 $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ $\left(y = \log_{\frac{1}{2}} x\right)$

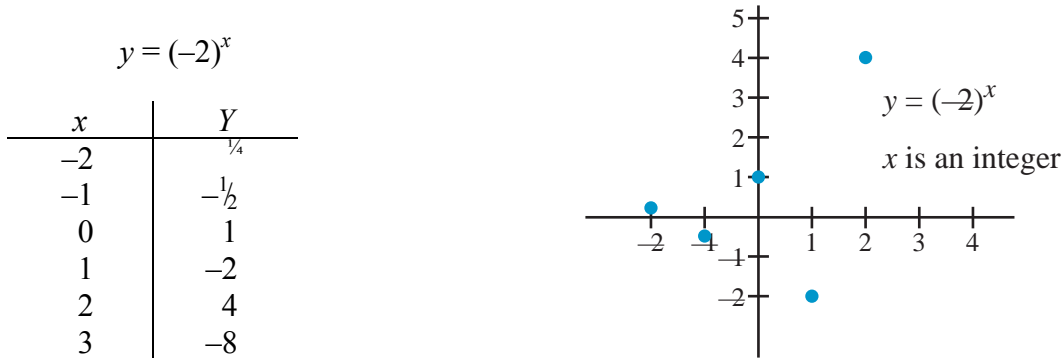
x	y	x	Y
-2	4	4	-2
-1	2	2	-1
0	1	1	0
1	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	1
2	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	2

Think of the graph $b^y = x$ (a.k.a. $y = \log_b x$) as graphing $b^x = y$ but with all the ordered pairs exchanged.

Repeating for emphasis:

- 1.) For the graph $y = b^x$, the domain is all real numbers and the range is positive.
- 2.) For the graph $x = b^y$ (a.k.a. $y = \log_b x$), the domain is positive
 and the range is all real numbers.

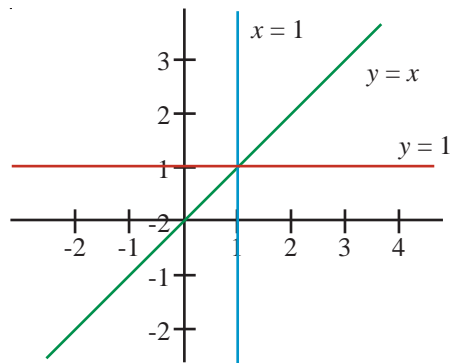
Idea #5 As we are discussing restrictions on the domain and range for the exponential and log functions, this would be a good time to discuss the restrictions on b ... namely $b > 0$. What would it mean to have a function $y = b^x$ with $b < 0$? Let's experiment for $y = (-2)^x$. Recall that raising a negative number to an even power results in a positive value whereas a negative number raised to an odd power results in a negative result.



Is this function continuous? How do you connect these points? The chart above only shows x for selected integer values. The domain for $y = b^x$ is all real. What if we had fractions and decimals and irrational numbers for x in the chart of x - y values? Let's try an experiment.

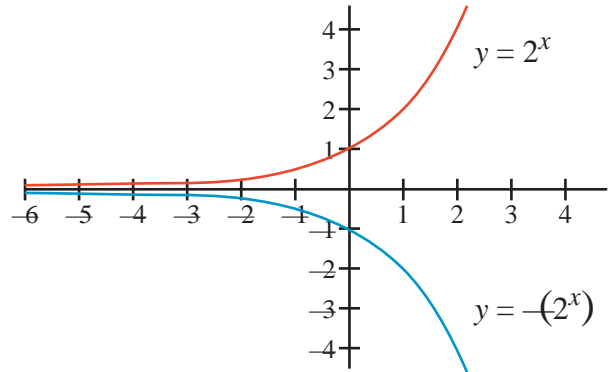
Enter $(-2)^{(3/2)}$ or $(-2)^{(1.5)}$ or $(-2)^\pi$ into your calculator. Be sure to place parenthesis about the (-2) . The TI-83 Plus gives ERR: Non-Real Answer. Now since the log function $y = \log_{(-2)} x$ is the inverse function of $y = (-2)^x$, what does all this discussion mean for our log function? Maybe we should just avoid the whole situation by requiring our base, b , to be nonnegative. What if $b = 0$? e.g., $y = 0^x$? Well, you can actually raise 0 to positive powers but 0^0 is not defined and for negative powers, $0^{-1} = 1/(0^1) = 1/0$, you get division by zero!! So clearly b must be positive in the two functions $y = b^x$ and $y = \log_b x$.

What about $b = 1$? b must be positive and we have seen graphs for both $y = b^x$ with $0 < b < 1$ and $y = b^x$ for $b > 1$. What would the graphs of $y = 1^x$ and its inverse $y = \log_1(x)$ look like? $y = 1^x$ would actually be OK although it would be written more simply as $y = 1$, the special case horizontal line. For $y = 1^x$ exchange x and y resulting in $x = 1^y$ (a.k.a. $y = \log_1 x$) or more simply, $x = 1$. Notice that $x = 1$ is a vertical line and therefore not a function. A function cannot have more than one y value for any given x value. Obviously $y = \log_1(x)$ fails the vertical line test and cannot be a function.



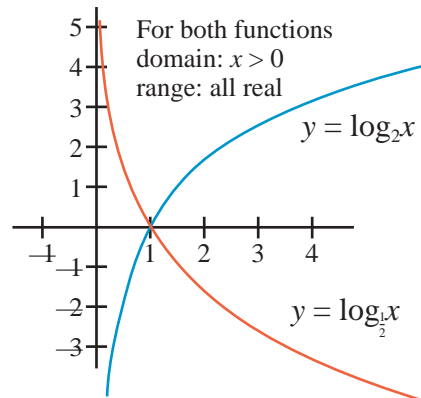
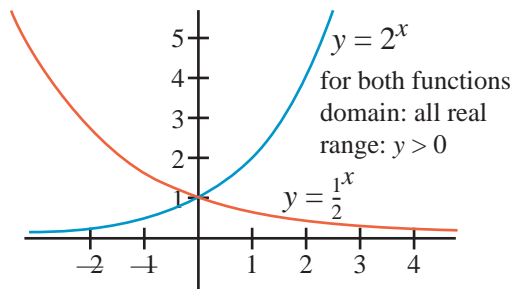
Conclusion: For $y = b^x$, $b > 0$. For $y = \log_b x$, $b > 0$ and $b \neq 1$.

One last thing!! The equation $y = b^x$ for $b < 0$ is not allowed, but that is not the same thing as $y = -(b^x)$ for $b > 0$. $y = -(b^x)$ is a reflection of $y = b^x$ about the x axis and is allowed. There will be more on this in chapter 9. Stay tuned.



Let's review: Idea #4 ... the domain for the exponential function is all real, the range for the exponential function is $y > 0$... the domain for the log function is $x > 0$, the range for the log function is all real Idea #5 ... the base requirement for the exponential function is $b > 0$, the base requirement for the log function is $b > 0, b \neq 1$. These ideas are all important, but they can be confusing. Let's use a chart to summarize and review them.

Function	Domain	Range	Base (b)
$y = b^x$	$-\infty < x < \infty$	$y > 0$	$b > 0$
$y = \log_b(x)$ ($x = b^y$)	$x > 0$	$-\infty < y < \infty$	$b > 0, b \neq 1$



The fact that $b > 0$ for both the exponential and the log functions gives us another way to understand the domain and range restrictions on both those functions. For $y = b^x$, we see a positive number b ($b > 0$, remember?) raised to a power. Since exponentiation is repeated multiplication and the set of positive numbers is closed under multiplication, b^x must be positive. Therefore, the range (y values) of the exponential function is positive. For $y = \log_b(x)$ the base is also a positive number, $b > 0, b \neq 1$. It follows that $b^y = x$ means that a positive number is repeatedly multiplied so $b^y > 0$. Therefore, the domain (x values) of the function $y = \log_b x$ must be positive.

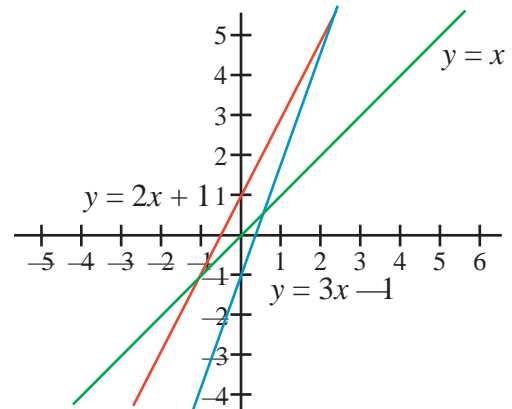
Idea #6: Composition of functions occurs when the result of one function is used as input to another.

e.g., $f(x) = 2x + 1$		$g(x) = 3x - 1$		
x	$f(x)$	$g(f(x))$	$g(x)$	$f(g(x))$
-1	-1	-4	-4	-7
0	1	2	-1	-1
1	3	8	2	5
		*		*

Compare
 $g(f(x)) \neq f(g(x))$

Idea #7: The order of composition of functions is important. $g(f(x))$ might not equal $f(g(x))$.
In the chart above compare $g(f(x))$ with $f(g(x))$.

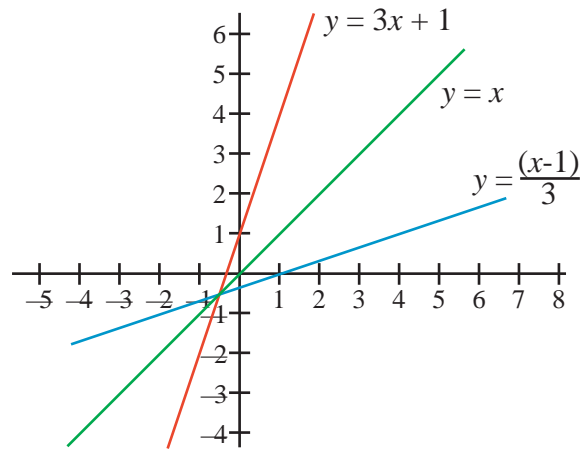
Also notice in the graph at right that the graphs of $g(f(x))$ and $f(g(x))$ do not match up when folded across the line $y = x$.



Idea #8: Sometimes the graphs of $f(x)$ and $g(x)$ do match up when folded across the line $y = x$.

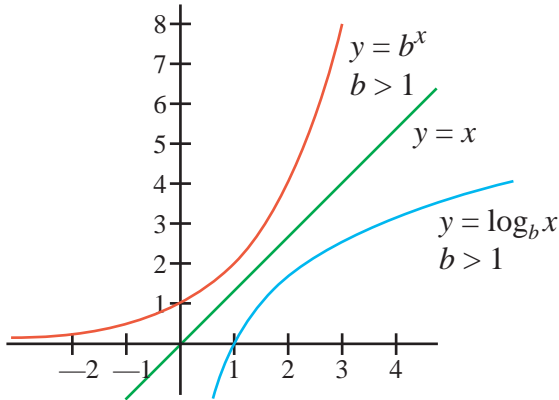
$f(x) = 3x + 1$		$g(x) = \frac{x-1}{3}$		
x	$f(x)$	$g(f(x))$	$g(x)$	$f(g(x))$
-1	-2	-1	$-\frac{2}{3}$	-1
0	1	0	$-\frac{1}{3}$	0
1	4	1	0	1

Compare
 $x = g(f(x)) = f(g(x))$



Inverse functions are symmetric with the line $y = x$ and composition of inverse functions will result in x regardless of the order of composition. That is, $x = f(g(x)) = g(f(x))$

Idea #9: The exponential function and the log function are inverse functions of each other. $y = b^x$ is an exponential function ... $x = b^y$ the inverse ... a.k.a. $y = \log_b x$, logarithmic form of the inverse



Let $f(x) = b^x$ exponential function
and $g(x) = \log_b x$ inverse of b^x in log form

Then $f(g(x)) = x$ (because they are inverse functions)

$$f(\log_b x) = x$$

$$b^{\log_b x} = x$$

**Inverse Log Rule #2
(Power of a Base Rule)**

and $g(f(x)) = x$ (because they are inverse functions)

$$g(b^x) = x$$

$$\log_b b^x = x$$

**Inverse Log Rule #1
(Log of an Exponential Rule)**

Restating the Inverse Log Rules together, we get

$\log_b b^x = x$ **Inverse Log Rule #1 (Log of an Exponential Rule)**
and $b^{\log_b x} = x$ **Inverse Log Rule #2 (Power of a Base Rule)**

These rules pop up in the most unexpected situations. For example, refer back to the last few lines of chapter 1.

$$5 \times 7 = x$$

$$\log(5 \times 7) = \log(x) \quad \text{iff Log Rule, } m = n \text{ iff } \log m = \log n$$

$$\log 5 + \log 7 = \log(x) \quad \text{Log of a Product}$$

$$0.69897 + 0.84509 = \log(x) \quad \text{by calculator}$$

$$1.54406 = \log(x)$$

Applying the intuitive rule $m = n$ iff $10^m = 10^n$ (equivalent to saying if $3 = 3$ then $10^3 = 10^3$)

$$10^{(1.54406804)} = 10^{\log(x)}$$

***** And the decidedly nonintuitive **Inverse Log Rule #2** ... $10^{\log x} = x$ *****

$$34.99935 = x \quad \text{(using a calculator for } 10^{1.54406804})$$

Following is an example of applying **Inverse Log Rule #1, $\log_b b^x = x$**

$$10^x = 35$$

$$\log_{10} 10^x = \log_{10} 35 \quad \text{Taking the log of both sides, iff Log Rule ... } m = n \text{ iff } \log_{10} m = \log_{10} n$$

$$x = \log_{10} 35 \quad \text{Inverse Log Rule \#1 (Log of an Exponential Rule)}$$

$$x = 1.54406 \quad \text{by calculator (ck: } 10^{1.54406} = 34.99935)$$

You should be aware that many textbooks and teachers will shortcut the previous work because they expect that you have fully internalized the log rules and are prepared for shortcuts.

Compare the two following approaches to solve $10^x = 35$:

As presented here

As frequently presented

$$1.) \quad 10^x = 35$$

$$1.) \quad 10^x = 35$$

$$2.) \quad \log_{10} 10^x = \log_{10} 35$$

$$2.) \quad x = \log_{10} 35$$

$$3.) \quad x = \log_{10} 35$$

$$3.) \quad x = 1.54406$$

$$4.) \quad x = 1.54406$$

$$\text{(ck: } 10^{1.54406} = 34.99935171)$$

The problem $10^x = 35$ is actually a bit contrived. The solutions shown immediately above would not be applicable if the problem had been $23^x = 35$...or $17^x = 100$...or $30^x = 2456$, etc.

$$23^x = 35$$

$$\log_{10} 23^x = \log_{10} 35$$

????

Here we can go no further as the Log of a Power Rule, $\log_b b^x = x$, cannot be applied to the situation $\log_{10} 23^x$. The base of the log must be the same as the base of the log's argument for the rule " $\log_b b^x = x$ " to work. In a later chapter, we will learn how to solve for an exponent in an equation where this requirement is no longer necessary in order to solve for an unknown exponent (eg. . $23^x = 35$). That is called solving for a "general case logarithm."

Often when learning new rules, concepts, and ideas it is helpful to look at them in different ways. For example, on previous pages the two inverse log rules were shown to hold by function composition: $f(g(x)) = x$ and $g(f(x)) = x$. Here is another way to look at those same two rules.

$$I \quad y = y$$

$$b^y = b^y$$

iff Antilog Rule: $m = n$ iff $b^m = b^n$

$$b^y = x$$

arbitrary substitution, let $x = b^y$, you will see why in two more steps

$$y = \log_b x$$

Equivalent Symbolism Rule $b^y = x$ is equivalent to $y = \log_b x$

$$y = \log_b b^y$$

back substituting $y = b^x$ results in **Inverse Log Rule #1**

The Log of an Exponential Rule

$$\text{or } x = \log_b b^x$$

another arbitrary substitution, let $y = x$

II	$x = x$	
	$\log_b x = \log_b x$	iff Log Rule Take the log of both sides. This is like saying $100 = 100$ iff $\log 100 = \log 100$ ($2 = 2$)
	$\log_b x = y$	arbitrary substitution, let $y = \log_b x$, you will see why in two more steps
	$b^y = x$	Equivalent Symbolism Rule $b^y = x$ is equivalent to $y = \log_b x$
Finally	$b^{\log_b x} = x$	back substituting $y = \log_b x$ results in Inverse Log Rule #2 The Power of a Base Rule

All the rules learned to this point are gathered together and listed below for reference

$b^m \times b^n = b^{(m+n)}$	Product of Common Base Factors Rule
$\log(x \times y) = \log x + \log y$	Log of a Product Rule
$m = n$ iff $b^m = b^n$	iff Antilog Rule
$m = n$ iff $\log m = \log n$	iff Log Rule
$b^y = x$ is equivalent to $y = \log_b x$	Equivalent Symbolism Rule
$\log_b b^x = x$	Inverse Log Rule #1 (Log of an Exponential Rule)
$b^{\log_b x} = x$	Inverse Log Rule #2 (Power of a Base Rule)

Chapter 2 Summary—People who write mathematics books have worked extensively over the years with logarithms and they tend to forget that there are people who do not have their background and familiarity with logarithms. The result is that they will omit steps in their explanations because the step was “obvious,” expecting the reader to understand what was done. This is particularly the case with the two iff Log rules and the two Inverse Log rules.

$m = n$ iff $b^m = b^n$	iff Antilog Rule $4 = 4$ iff $10^4 = 10^4$
$m = n$ iff $\log m = \log n$	iff Log Rule $3 = 3$ iff $\log 3 = \log 3$
$\log_b b^x = x$ and	Inverse Log Rule #1 (Log of an Exponential Rule)
$b^{\log_b x} = x$	Inverse Log Rule #2 (Power of a Base Rule)

These latter two rules hold true because they are inverses of each other and hence, by the definition of inverse functions, $f(g(x)) = g(f(x)) = x$.

When reading passages talking about logarithms, one must constantly be on guard for applications of one of these “stealth” Inverse Log and iff Log rules.

Chapter 2 Exercises

- 1.) Given $y = 2x + 5$. Fill in the following chart and graph.

$$y = 2x + 5$$

x	y
-2	
-1	
0	
1	
2	

- 2.) Exchange the x and y variables in the equation $y = 2x + 5$ and solve for y . Use the values of y in the previous chart as your x values in the chart below, complete the chart.

$$x = 2y + 5$$

x	y

- 3.) Graph the relations for #1 and #2 above on the same x - y axis. What do you notice?
- 4.) Given $r(x)$ and $s(x)$ as inverse functions, complete the following statement.
- $$r(s(x)) =$$
- and
- $$s(r(x)) =$$
- 5.) If two functions $f(x)$ and $g(x)$ are inverse functions then $f(g(x)) = g(f(x))$. Is this an “iff” (if and only if) relation? That is, “If $f(g(x)) = g(f(x))$, are $f(x)$ and $g(x)$ inverse functions? Do their graphs reflect about the line $y = x$?”

Hint: a.) Try with $f(x) = 3x$ and $g(x) = 3x$.
 b.) Try with $f(x) = 2x$ and $g(x) = 3x$
 c.) Try with $f(x) = x^2$ and $g(x) = x^3$.

- 6.) State the two **Inverse Log Rules** from memory.
- 7.) Given $p = q$ state the **iff Antilog Rule**.
- 8.) Given $p = q$ state the **iff Log Rule**.
- 9.) Convert each of the following using the **Equivalent Symbolism Rule**.
- a.) $x = (-5)^y$ b.) $y = \log_{(-2)} 7$
- 10.) Use a scientific calculator to find the log of a number x , $x > 1$. Use the result as a power of 10. Repeat this activity a few times. What are you demonstrating?

Chapter 3: Logarithms Used to Calculate Quotients

For hundreds of years scientists and mathematicians did their calculations using the standard approach currently taught in elementary school.

$$\begin{array}{r} 361 \\ \times 25 \\ \hline 1805 \\ 722 \\ \hline 9025 \end{array}$$

$$17 \overline{) 903.000} \text{ etc.}$$

$$\begin{array}{r} 53.117 \\ \underline{85} \\ 53 \\ \underline{51} \\ 20 \\ \underline{17} \\ 30 \\ \underline{17} \\ 130 \\ \underline{119} \\ 11 \text{ etc.} \end{array}$$

The log tables and log rules that were so helpful in finding products can also be applied to quotients.

Logarithms Used to Find Quotients

For years, mathematicians had noticed a certain pattern held for sequences of exponentials with fixed bases.

For example:

Exponential	2^0	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6	2^7	2^8	2^9	2^{10}
Exponent	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Value	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024

Notice that $32 / 8 = 4$

$2^5 / 2^3 = 4$

or $2^5 / 2^3 = 2^2$

or

Exponential	3^0	3^1	3^2	3^3	3^4	3^5	3^6	3^7	3^8
Exponent	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Value	1	3	9	27	81	243	729	2187	6561

Notice that $2,187 / 27 = 81$

$3^7 / 3^3 = 81$

or $3^7 / 3^3 = 3^4$

$$\text{From before } 2^5 / 2^3 = 2^2$$

$$\text{and now } 3^7 / 3^3 = 3^4$$

By induction, we move from the specific to the general case: $\frac{b^m}{b^n} = b^{(m-n)}$

Another way to think of this rule is to apply the definition of exponentiation

Definition of exponentiation: $b^m = \overbrace{b * b * b * \dots}^{m \text{ times}} * b$ (b times itself m times)

$$\begin{aligned} \text{For example: } b^8 / b^3 &= \\ \frac{\cancel{b} \times \cancel{b} \times \cancel{b} \times b \times b \times b \times b \times b}{\cancel{b} \times \cancel{b} \times \cancel{b}} &= \quad (\text{definition of exponentiation}) \\ b \times b \times b \times b \times b &= b^5 \end{aligned}$$

By transitive $b^8 / b^3 = b^5$ or

$$\frac{b^m}{b^n} = b^{(m-n)} \text{ Quotient of Common Bases Rule}$$

Although it is not proved this rule holds true for all m & n .

When monomials with the same base are divided, one can obtain the result by subtracting the respective exponents. Napier (and later Briggs) saw from this pattern the possibility of converting a complicated, difficult division problem into an easier, far less error-prone, subtraction problem. For example:

$$\begin{aligned} 4,971.26 / 0.2459 &= \\ 10^m / 10^n &= 10^{(m-n)} \end{aligned}$$

$$\text{Where } 3 < m < 4 \quad \text{and} \quad -1 < n < 0$$

$$\begin{aligned} \text{Because } 10^4 &= 10,000 & \text{and } 10^0 &= 1 \\ 10^m &= 4,971.26 & \text{and } 10^n &= 0.2459 \\ 10^3 &= 1,000 & \text{and } 10^{-1} &= \frac{1}{10} = 0.1 \end{aligned}$$

This approach follows immediately from the pattern noted before

$$\frac{b^m}{b^n} = b^{(m-n)} \text{ Quotient of Common Bases Rule}$$

From previous discussion and from Appendix A, we know that from a table of logarithms (or today from a calculator) we can find the following information.

Logarithm	Exponent Form	Number	
0	10^0	1	$(\log_{10} 1 = 0)$
0.30568	$10^{0.30568}$	2.022	$(\log_{10} 2.022 = 0.30568)$
0.39076	$10^{0.39076}$	2.459	$(\log_{10} 2.459 = 0.39076)$
0.69644	$10^{0.69644}$	4.971	$(\log_{10} 4.971 = 0.69644)$
1	10^1	10	$(\log_{10} 10 = 1)$

Thus the problem originally posed

$$\begin{aligned} \frac{4971.26}{0.2459} &= \\ \frac{4.97126 \times 10^3}{2.459 \times 10^{(-1)}} &= \\ \frac{10^{0.69644} \times 10^3}{10^{0.39076} \times 10^{(-1)}} &= \quad (\text{from the table on the previous page}) \\ \frac{10^{3.69644}}{10^{(-0.60924)}} &= \quad \text{Product of Common Bases Rule, } b^m \times b^n = b^{(m+n)} \\ 10^{(3.69644 - (-0.60924))} &= \quad \text{Quotient of Common Bases Rule, } \frac{b^m}{b^n} = b^{(m-n)} \\ 10^{4.30568} &= \\ 10^4 \times 10^{0.30568} &= 20,220 \quad (10^{0.30568} = 2.022 \text{ from the table on the previous page}) \end{aligned}$$

By calculator $4,971.26 / 0.2459 = 20,216.59211$ which approximates the answer obtained using Mr. Briggs' logarithm technique. As stated before in chapter 1: 1.) Mr. Briggs' log table had as many as 13 decimal places, which would have made our work greatly more accurate had we used his raw data. 2.) Scientists and engineers are usually happy with "close" answers as long as the answers are close enough for the work they are doing to succeed. The number 1.414213562 would make most engineers very happy, but for the mathematician only $\sqrt{2}$ would be acceptable. 3.) There are special-case complications when using a log table to obtain the log of a number between 0 and 1. These issues are dealt with by the black-box code inside scientific calculators. (See Appendix D.)

Once again, notice the relationship between Briggs' logarithmic approach to dividing numbers and scientific notation.

Divide Avogadro's number by the mass of an electron. (It's probably not good science, but it is good math.)

$$\begin{aligned} \text{Avogadro's number} &/ \quad \text{mass of an electron} \\ 600,000,000,000,000,000,000,000 &/ \quad 0.0000000000000000000000000000009 \\ (6 \times 10^{23}) &/ \quad (9 \times 10^{(-31)}) = \\ \frac{2}{3} \times 10^{54} &= \\ 0.667 \times 10^{54} &= 6.667 \times 10^{53} \text{ kg}^{-1} \end{aligned}$$

Your turn. Use your scientific calculator to evaluate the following product using the logarithmic technique shown on the previous page. Use the \times button on your calculator to check your work.

$$\begin{aligned} 274,246 / 0.0005461 &= \\ 10^m / 10^n &= \\ 10^{\log 274246} / 10^{\log 0.0005461} &= \quad (\text{using calculator twice for } \log m \text{ and } \log n) \\ 10^{(\log 274246 - \log 0.0005461)} &= \quad \text{Quotient of Common Bases Rule, } \frac{b^m}{b^n} = b^{(m-n)} \end{aligned}$$

etc., use your calculator to finish and check

Do the same for the following problems using the rule $\frac{b^m}{b^n} = b^{(m-n)}$. Use your calculator to obtain values m and n and $10^{(m-n)}$. Check yourself using the “/” operation on your calculator.

- 1.) $3,451,234 / 9,871,298,345 =$
- 2.) $56,819,234,008 / 0.004881234 =$
- 3.) $0.00003810842 / 0.000000089234913 =$

It is important to notice that the two formulas,

	$\frac{b^m}{b^n} = b^{(m-n)}$	Quotient of Common Bases Rule
and	$\log\left(\frac{x}{y}\right) = \log x - \log y$	Log of a Quotient Rule,

are two different forms of the same idea. The latter simply states that if two numbers x and y are being divided they can both be expressed as exponentials with a common base. Once the exponents of the respective numbers are subtracted the resulting exponent can be used to determine the quotient of the original problem by using that exponent difference as a power (antilog) of the common base. **This convoluted wording is a classic example of why we use symbols in math to communicate ideas.**

$$\frac{a}{b} = \text{antilog}(\log a - \log b)$$

$$\frac{a}{b} = 10^{(\log a - \log b)}$$

$$\frac{a}{b} = \text{inverse log}(\log a - \log b) \quad \text{These rules apply to both integers and reals.}$$

The example from chapter 1 is recycled here to demonstrate this: $5 / 7$

By Quotient of Common Base Factors Rule

$$\frac{5}{7} = x$$

$$\frac{10^{0.69897}}{10^{0.84509}} = x$$

$$10^{(-0.14613)} = x$$

$$0.7142824907 = x$$

By Log of a Quotient Rule

$$\frac{5}{7} = x$$

$$\log \frac{5}{7} = \log(x) \quad \text{iff Log Rule}$$

$$(m = n) \text{ iff } (\log m = \log n)$$

$$\log 5 - \log 7 = \log(x) \quad \text{Log of a Product}$$

$$0.69897 - 0.84509 = \log(x)$$

$$-0.14613 = \log(x)$$

Applying the intuitive rule $m = n$ iff $10^m = 10^n$

$$10^{(-0.14613)} = 10^{\log(x)}$$

And the decidedly nonintuitive **Antilog Log Rule**

$$0.7142824907 = x \quad (\text{by calculator})$$

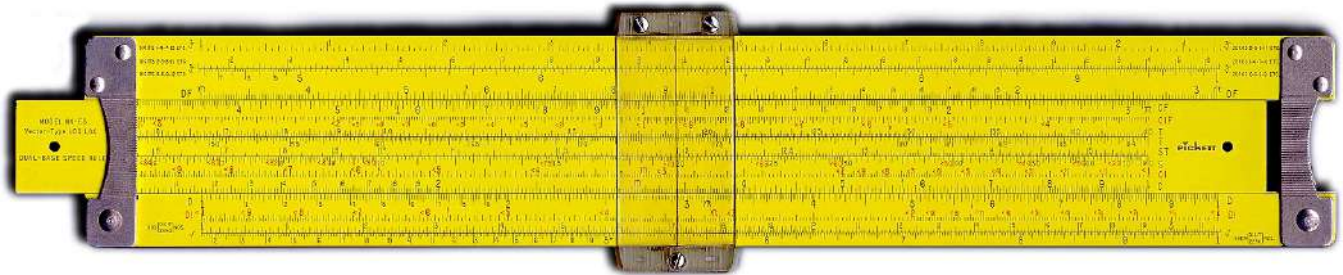
With practice the steps shown above to calculate $5 / 7$ can be shortcut as follows:

$$\frac{5}{7} = \text{antilog}(\log 5 - \log 7) \text{ or } \frac{5}{7} = 10^{(\log 5 - \log 7)} \dots \text{inverse log}(\log 5 - \log 7)$$

$$\frac{a}{b} = \text{antilog}(\log a - \log b) \text{ or } \frac{a}{b} = 10^{(\log a - \log b)} \dots \text{inverse log}(\log a - \log b)$$

To divide two numbers subtract their respective logs and take the antilog of the difference.

As stated in chapter 1, the development of the slide rule mechanized the process of obtaining logs and antilogs. The magic behind how the slide rule divides values is the rule $a / b = \text{antilog}(\log a - \log b)$.



Source: The Museum of HP Calculators <http://www.hp-museum.org>

Chapter 3 Summary—From the early 1600s to the late 1990s, one of the main applications of logarithms was to obtain the result of difficult division problems through the easier, less error-prone operation of subtraction. To divide two numbers, subtract their respective logs and take the antilog (10^x) of the difference. *In the words of John Napier, “Cast away from the work itself even the very numbers themselves that are to be divided,... and putteth other numbers in their place which perform much as they can do, only by... subtraction...”* Source: “When Slide Rules Ruled”, by Cliff Stoll, *Scientific American*, May, 2006, pg. 83

The Algebra I Rule, $\frac{b^m}{b^n} = b^{(m-n)}$, and the log rule,

$\log\left(\frac{x}{y}\right) = \log x - \log y$, are two different forms of the same idea.

These rules apply to both integer and real numbers.

$$\frac{a}{b} = \text{antilog}(\log a - \log b) \quad \frac{a}{b} = 10^{(\log a - \log b)} \quad \frac{a}{b} = \text{inverse log}(\log a - \log b)$$

Chapter 3 Exercises

- 1.) Using your calculator to obtain log values, divide the following numbers using the **Rule to Divide Using Logarithms**, $\frac{a}{b} = 10^{(\log a - \log b)}$. Check yourself using the / operator on your calculator.

a.) $\frac{676}{94283}$

b.) $\frac{0.000000676}{94.283}$

c.) $\frac{6.76}{0.94283}$

For each quotient above what do you notice about the pattern of significant digits. Explain.

Chapter 4: Solving for an Exponent—The General Case

All the rules learned to this point are gathered together and listed below for reference

$$b^m \times b^n = b^{(m+n)}$$

Product of Common Base Factors Rule

$$\frac{b^m}{b^n} = b^{(m-n)}$$

Quotient of Common Bases Rule

$$\log(x \times y) = \log x + \log y$$

Log of a Product Rule

$$\log\left(\frac{x}{y}\right) = \log x - \log y$$

Log of a Quotient Rule,

$$m = n \text{ iff } b^m = b^n$$

iff Antilog Rule

$$m = n \text{ iff } \log m = \log n$$

iff Log Rule

$$b^y = x \text{ is equivalent to } y = \log_b x$$

Equivalent Symbolism Rule

$$\log_b b^x = x$$

Inverse Log Rule #1 (Log of an Exponential Rule)

$$b^{\log_b x} = x$$

Inverse Log Rule #2 (Power of a Base Rule)

$$x \times y = 10^{(\log x + \log y)}$$

Rule to Multiply Using Logarithms

$$\frac{x}{y} = 10^{(\log x - \log y)}$$

Rule to Divide Using Logarithms

In chapter 2, we showed how to solve for an exponent if the base was 10.

$$10^x = 35$$

$$\log_{10} 10^x = \log_{10} 35 \quad \text{Taking the log of both sides, iff Log Rule ... } m = n \text{ iff } \log_{10} m = \log_{10} n$$

$$x = \log_{10} 35 \quad \text{Inverse Log Rule \#1 (Log of an Exponential Rule)}$$

$$x = 1.54406 \quad \text{by calculator}$$

However, we were stymied, at that time, about how to solve for a general-case exponent where the base being exponentiated was not 10 .

$$23^x = 35 \quad (23^1 = 23 \text{ so clearly } 1 < x < 2)$$

$$\log_{10} 23^x = \log_{10} 35 \quad \text{What next?}$$

Or even better, find $23^{x/3}$ (i.e., $\sqrt[3]{23}$). How do you proceed?

As has been stated before, for hundreds of years one of the main uses of logarithms was to obtain the answer of a difficult problem by somehow transforming the necessary calculation to an easier operation. We have seen how to obtain the answer to difficult multiplication problems by the easier operation of addition (of logarithms). We have seen how to obtain the answer to difficult division problems by the easier subtraction (of logarithms) operation. We are now going to find how to evaluate exponential situations by converting them to an easier multiplication operation. We start by reviewing the first log rule we learned:

$$\log(x \times y) = \log x + \log y \quad \text{Log of a Product Rule}$$

Everything about this rule screams out that it can be generalized as follows:

$$\log b^m = \underbrace{b \times b \times b \times \dots \times b}_{m \text{ times}} = \underbrace{\log b + \log b + \log b + \dots + \log b}_{m \text{ times}} = m \log b$$

By the transitive rule, $\log b^m = m \log b$ **Log of a Base Raised to a Power Rule**

The rules 1.) $(b^m)^n = b^{mn}$ and 2.) $\log b^m = m \log b$
are two different forms of the same idea!
They apply to both integer and real m and n.

Now this rule can be used to solve or evaluate the two problems posed on the previous page:

$23^x = 35$ $\log 23^x = \log 35$ $x \log 23 = \log 35$ $x = \frac{\log 35}{\log 23}$ $x = \frac{1.544068044}{1.361727836}$ $x = 1.133903562$ <p>Check</p> $23^{1.133903562} =$ 34.999999950	$23^{1/7} = x \quad (\text{i.e., } \sqrt[7]{23} = ?)$ $\log (23^{1/7}) = \log (x) \quad \text{take the log of both sides}$ $\frac{1}{7} \log 23 = \log x \quad \log (x) \text{ Log of a Base...}$ $\log (x) = \frac{1}{7} \log 23 \quad \text{Algebra Symmetry Rule}$ $\log (x) = \frac{1}{7} (1.361727836) \text{ by calculator}$ $\log (x) = 0.194532548 \text{ by calculator}$ $10^{\log x} = 10^{0.194532548} \quad \text{taking the antilog of both sides}$ $x = 1.565065608 \quad \text{left: Power of a Base, right: calculator}$ <p>Check $23^{(1/7)} = 1.565065608$ by calculator</p>
--	---

Your turn:

Solve or evaluate the following using logarithm skills. Check yourself using a calculator.

- 1.) $5.97^x = 250$. Solve for x .
- 2.) Find $\sqrt[5]{824^3}$. Recall that $\sqrt[5]{b^3} = b^{3/5}$. Therefore $x = 824^{(3/5)}$

Chapter 4 Summary—In this chapter we learned a new log rule

$$\log b^m = m \log b \quad \text{Log of a Base Raised to a Power Rule}$$

(The formulas $\log b^m = m \log b$ and $(b^m)^n = b^{mn}$ are two different forms of the same idea. They apply to both integer and real numbers.)

and used it in two ways:

- 1) we learned how to solve an equation with a variable exponent and arbitrary base. (This skill is still very relevant today!!!) and
- 2) we learned how n th roots and fractional roots were extracted for hundreds of years until the calculator gave us an alternative. In the words of John Napier, “*Cast away from the work itself even the very numbers themselves that are to be...resolved into roots, and putteth other numbers in their place which perform much as they can do, only by... division by two or division by three.*” Source: Cannon of Logarithms by John Napier, 1614, as quoted by Cliff Stoll, “When SlideRules Ruled”, Scientific American, May, 2006, pg. 83.

After chapter 2, we could only solve for variable exponents when the base was 10:

$$10^x = 20.$$

We now have a way to solve for the exponent of all exponential equations, not just the ones with a base of 10:

$$7^x = 10.$$

Also we have learned how to use logarithms to extract any desired integer root, $x^{1/5}$, or rational root, $x^{3/5}$. I won't even attempt to put this process (algorithm) into words. That is why we use symbols in math ... to avoid having to put complicated ideas into words.

If $b^x = y$ then $x = \frac{\log y}{\log b}$ Recall the restrictions on b and $\log b$

$$23^x = 35 \quad \text{then} \quad x = \frac{\log 35}{\log 23}$$

$$b^{p/q} = x \quad \text{then} \quad x = 10^{p/q \times \log b}$$

$$23^{1/7} = x \quad \text{then} \quad x = 10^{1/7 \times \log 23}$$

Chapter 4 Exercises

- 1.) Approximate $\log_4 200$ by bracketing it between powers of 4 as shown in chapter 1 for powers of 10.

$$\begin{array}{rcl} 4^? & = & \underline{\hspace{2cm}} \\ 4^? & = & 200 \\ 4^? & = & \underline{\hspace{2cm}} \end{array}$$

- 2.) Approximate x in the following equation and then solve for a more precise answer applying the Log of a Base Raised to a Power Rule and a calculator.

$$10^x = 14,290$$

- 3.) Approximate $\log_{17} 14,290$ by bracketing it between powers of 17 as shown in chapter 1 for powers of 10.

$$\begin{array}{rcl} 17^? & = & \underline{\hspace{2cm}} \\ 17^? & = & 14,290 \\ 17^? & = & \underline{\hspace{2cm}} \end{array}$$

- 4.) Attempt to solve $17^x = 14,290$ using the iff Log Rule, $m = n$ iff $\log m = \log n$. What is the problem with your approach?

- 5.) Solve the equation $17^x = 14,290$ using the **iff Log Rule** and the **Log of a Base Raised to a Power Rule**. Is your answer consistent with the work you did in #3?

- 6.) Check your work in #5 using a calculator ... $17^{\text{your answer in \#5}} = \dots$

- 7.) Evaluate $\sqrt[5]{621}$ using the logarithmic approach. Check yourself using a calculator ... $621^{1/5}$.

- 8.) Evaluate $\sqrt[9]{621^7}$ using the logarithmic approach. Check yourself using a calculator ... $621^{7/9}$.

Chapter 5: Change of Base, e , the Natural Logarithm

Change of Base

So far the impression has been given that logarithmic representation of values are always given with a base of 10. Working with a base of 10 is intuitive to most people. For example, estimate $\log 450$.

$10^2 = 100$ $10^x = 450$ $10^3 = 1,000$	Since $100 < 450 < 1,000$ $10^2 < 10^x < 10^3$ then $2 < x < 3 \dots x = 2.\text{something}$ $10^{2.\text{something}} = 450$
--	---

Working with powers of 10 is easy because of the relationship between the power of ten and the last several digits of the result.

$$10^2 = 100, \quad \text{power of } 10 = 2, \quad 2 \text{ zeros after the } 1$$

$$10^5 = 100,000, \quad \text{power of } 10 = 5, \quad 5 \text{ zeros after the } 1$$

$$10^{-1} = 0.1, \quad \text{power of } 10 = -1, \quad \text{no zeros before the one} \quad (\text{abs}(-1) - 1 = 0)$$

$$10^{-2} = 0.01 \quad \text{power of } 10 = -2, \quad 1 \text{ zero before the one} \quad (\text{abs}(-2) - 1 = 1)$$

$$10^{-3} = 0.001 \quad \text{power of } 10 = -3, \quad 2 \text{ zeros before the one} \quad (\text{abs}(-3) - 1 = 2)$$

However, the logarithmic base could be something other than 10. For example, you could use logarithms with a base 5. To do so one would have to indicate the fact that you are using a different base because the default base for working with logarithms is 10. For example, $\log 450$ is understood to be $\log_{10} 450$. If you wanted to let other people know that you were assuming a base of 5, you would have to explicitly indicate the desired base as 5 somehow. The standard format to do so is **$\log_5 450$** .

Estimate $\log_5 450$

$5^3 = 125$ $5^x = 450$ $5^4 = 625$	Since $125 < 450 < 625$, and $5^3 < 5^x < 5^4$ then $\log_5 450 = 3.\text{something}$ Therefore $5^{3.\text{something}} = 450$
---	---

Exactly what is $\log_5 450$? Applying skills that have been developed in this book

$$5^x = 450$$

$$\log(5^x) = \log(450) \quad \text{taking the log of both sides, iff Rule of Logs}$$

$$x \log(5) = \log(450) \quad \text{Log of a Power Rule}$$

$$x = \frac{\log 450}{\log 5}$$

$$x = \frac{2.653212514}{0.6989700043} \quad \text{by calculator}$$

$$x = 3.795888948$$

Check: $5^{3.795888948} = 450.000000691$

Summarizing, $\log_5 450 = \frac{\log 450}{\log 5}$ or $\frac{\log_{10} 450}{\log_{10} 5} = 3.795888948$

Summarizing, $\log_5 450 = \frac{\log 450}{\log 5}$ or $\frac{\log_{10} 450}{\log_{10} 5}$

or generalizing, $\log_p 450$ (for any base p) = $\frac{\log 450}{\log p}$ or $\frac{\log_{10} 450}{\log_{10} p}$

$$\log_p x = \frac{\log_q x}{\log_q p} \quad \text{Change of Base Log Rule ... change from base } p \text{ into base } q. \\ \text{(Often, base } q \text{ is either 10 or } e.)$$

e and the Natural Log

Now that we have seen that the choice of 10 as the base of a log function is arbitrary and based upon our predilection of working with powers of 10, it is not so big a step to consider another base: e named after the famous Swiss mathematician, Euler.

e is an irrational number that begins as follows: 2.718281828.

Hence, while $\log(450) = 2.653212514$ because $10^{2.653212514} = 450$,

$$\log_e(450) = 6.109247583 \text{ because } 2.718281828^{6.109247583} = 449.999999642$$

Because e is used so often as a base for work with logarithms, there is special symbolism to indicate its use ... "ln." We write "ln x " instead of " $\log_e x$." In this case the omitted base of "ln x " is, by convention e , just as the omitted base of "log x " is 10.

$$\ln x = \log_e x \text{ and } \log x = \log_{10} x$$

It is important to note that $\ln e = 1$ because $\ln e = \log_e e$ and by the Equivalent Symbolism Law $e^1 = e$.

This equivalence can be used in solving for the "6.109247583" that appeared magically above.

when obtaining $\log_e 450$

$$e^x = 450 \quad \text{Equivalent Symbolism Rule}$$

$$\ln e^x = \ln 450 \quad \text{iff ln Rule}$$

$$x \ln e = \ln 450 \quad \text{ln of a Base Raised to a Power Rule}$$

$$x(1) = \ln 450 \quad \ln e = 1 \dots \text{here it is!}$$

$$x = \ln 450$$

$$x = 6.109247583 \text{ (by calculator)}$$

Why use base e ? It seems like a very curious choice. The short answer is that there are numerous situations that arise in the physical world that involve e or that that involve a function with a base of e . Following are a few examples.

1.) Continuous compound interest

$$S = P e^{rt}$$

We could eliminate the e value and express this same idea in our comfortable base 10 as follows:

Set $e = 10^x$

$\log e = \log 10^x$ taking the log of both sides, **iff Log Rule**

$\log e = x \log (10)$ **Log of a Power Rule**

$x = \frac{\log e}{\log 10}$ $\log(e)$ by calculator ... can you evaluate $\log 10$ mentally?

$x = 0.4342944819$

Check: $10^{(0.4342944819)} = 2.718281828$

So now the original formula $S = P e^{rt}$ could be rewritten with base 10 as

$$S = P (10^{0.4342944819})^{rt}$$

$$\text{or } S = P \times 10^{0.4342944819rt}$$

If we let $k = 0.4342944819$ then the equation $S = P e^{rt}$ with $e = 2.718281828$

$$\text{becomes } S = P (10)^{krt} \text{ with } k = 0.4342944819$$

We have in effect exchanged one mysterious number ($e = 2.718281828 \dots$) with another ($k = 0.4342944819 \dots$) which is itself derived from e . **In other words the expression of many real world phenomenon is dependent upon a sort of “universal constant” ... e .**

2.) Exponential Growth and Decay

There are many quantities out there in the world that are governed (at least for a short time period) by the equation,

$$f = i \times a^{kt}$$

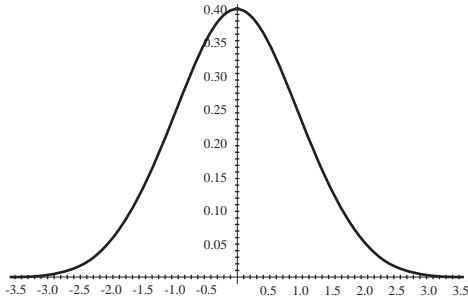
where f represents the final quantity, i represents the initial quantity, k represents a constant of proportionality, and t represents a unit of time. If k is positive, then the function will grow without bound and is called the **exponential growth** equation. Likewise, if k is negative the function will die down to zero and is called the **exponential decay** equation. **Often the base (a) in such equations is the number e . (see #3 and # 7 below!)**

3.) Bell/Normal Curve

The formula for the *bell curve* is clearly dependent on the value of the mysterious e .

$$y = \frac{e^{-\frac{x^2}{2}}}{\sqrt{2\pi}}$$

The shape of the bell curve is like the silhouette of a bell, hence the name.

**4.) Fast Fourier transform**

A **fast Fourier transform (FFT)** is an efficient algorithm to compute the discrete Fourier transform (DFT) and its inverse. FFTs are of great importance to a wide variety of applications, from digital signal processing to solving partial differential equations to algorithms for quickly multiplying large integers. Let x_0, \dots, x_{n-1} be complex numbers. The DFT is defined by the formula

$$f_j = \sum_{k=0}^{n-1} x_k e^{-\frac{2\pi i}{n} jk} \quad j = 0, \dots, n-1.$$

Note the e in this series definition.

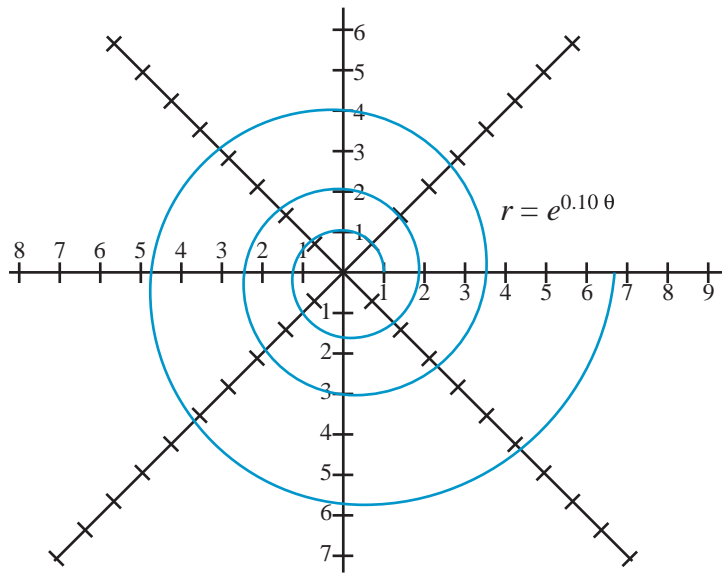
Source: Wikipedia, the free encyclopedia

(http://en.wikipedia.org/wiki/Fast_Fourier_transform)

5.) Logarithmic spiral

The equation for the logarithmic spiral is $r = e^{at}$ (polar form with “ r ” = radius, “ a ” being a constant, and “ t ” = theta.) Again notice the base e .

Alternatively, since $e = 10^{0.4342944819}$, the equation could be written with a base of 10 as $r = 10^{0.4342944819at}$. Notice the replacement of base e in the original formula results in a mysterious 0.4342944819 in the exponent. And, since that number is derived from solving $e = 10^x$, then we have just eliminated the mysterious number e by substituting another mysterious number derived from e .



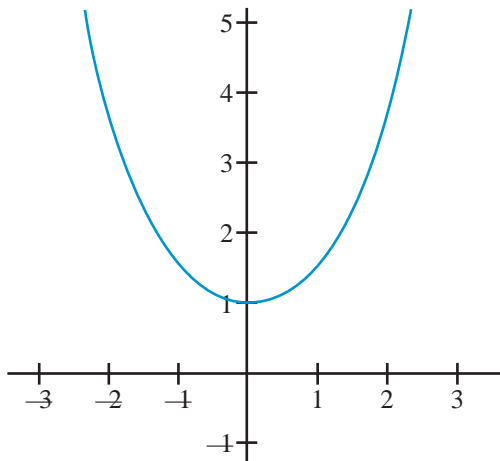
$$r = e^{at}$$

or

$$r = 10^{(0.4342944819at)}$$

6.) Catenary Curve, $y = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$

When a flexible wire or chain is supported at each of its ends gravity will shape the wire or chain in what looks like a concave up parabola, $y - k = (x - h)^2$ but is actually a different curve called a *catenary* ... derived from the Latin word for *chain*. The equation for a catenary curve is $y = (e^x + e^{-x}) / 2$. Notice the number e in the formula. e seems to be some sort of universal number built into the design of the universe. The St. Louis Arch closely approximates an inverted catenary.



Newton's Law of Cooling is used to model the temperature change of an object of some temperature placed in an environment of a different temperature. A formula that grows out of Newton's Law is

7.) Newton's Law of Cooling

$$T(t) = T_m + (T_i - T_m) \times e^{(-kt)},$$

where $T(t)$ is the temperature of the object at time t , T_m is the temperature of the surrounding medium, T_i is the initial temperature of the object and k is a constant of proportionality. What this law says is that the rate of change of temperature is proportional to the difference between the temperature of the object and that of the surrounding environment. Notice the e in the formula.

Chapter 5 Summary—The reason that scientists and mathematicians prefer working with base e is that it appears frequently in nature and its use makes for a simpler, more aesthetic equation than would the same equation if it were written with a base of 10. Nicholas Mercator was the first person to describe $\log_e x$ (or $\ln x$) as *log naturalis*. The number e seems to be a sort of universal constant in the way that π (pi) and ϕ (phi) are. Simply put, e is somehow built into the fabric or design of *nature* ... of the universe. The function $y = \log_e x$ (a.k.a. $y = \ln x$) is said to be the natural logarithm while the function $y = \log_{10} x$ is called the common logarithm. Since we can solve for x in the equation $e = 10^x$, we could replace the e values in each of the above situations involving e with an equivalent form involving our more comfortable base 10. However, in doing so we will be replacing one unfamiliar number, 2.71828, with another, $10^{0.4342944819}$, which is dependent upon e to begin with. A religious person might describe e as “God's number.” As $\log_e e = 1$ is equivalent to $\ln e = 1$ you can substitute 1 anywhere you see $\ln e$.

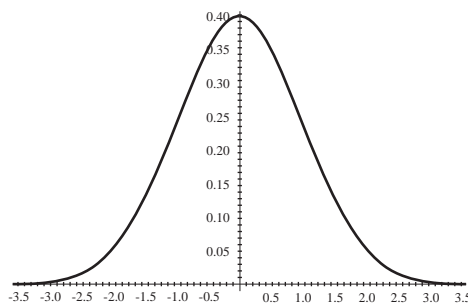
Chapter 5 Exercises

- 1.) Estimate each of the following for y . Justify your estimate.
 - a.) $y = 5^{2.7}$
 - b.) $y = 8.64^{2.13}$
- 2.) Obtain exact answers for the problems in #1. Compare with your estimates in #1.
- 3.) Estimate x for each of the following. Justify your estimate.
 - a.) $32.7 = 4^x$
 - b.) $117 = 5^x$
- 4.) Solve for exact answers for the problems in #3. Compare with your estimates in #3.
- 5.) Estimate each of the following. Justify your estimate.
 - a.) $10 = x^{2.6}$
 - b.) $62.73 = x^{4.31}$
- 6.) Solve for exact answers for the problems in #5. Compare with your estimates in #5.
- 7.) Estimate each of the following values for x .
 - a.) $5^{4.6} = 7^x$
 - b.) $8^{2.7} = 6^x$
- 8.) Solve for exact answers for the problems in #7. Compare with your estimates in #8.
- 9.) Estimate y for each of the following. Justify your estimate.
 - a.) $y = \log_2 50$
 - b.) $y = \log_3 28$.
- 10.) Solve for exact answers for the problems in #9. (Hint. Either change to equivalent exponential form and solve for y or use the Change of Base rule to change the problem to one involving only \log_{10} .) Compare with your estimates in #9.
- 11.) Estimate the following values of x . Justify your estimate.
 - a.) $6.1 = \log_2 x$
 - b.) $\log_9 x = 5.1$
- 12.) Solve for exact answers for the problems in #11. Compare with your estimates in #11.
- 13.) Estimate for x . Justify your estimate.
 - a.) $4.9 = \log_x 37.1$
 - b.) $\log_x 126.21 = 3.207$
- 14.) Solve for exact answers in #13. Compare with your estimates in #13.

15.) Given

$$y = \frac{e^{-\frac{x^2}{2}}}{\sqrt{2\pi}}$$

Without using a graphing calculator capability (only the function/operation keys) find the two values of x that will result in a y value of 0.2. Check using your graphing calculator (intersection of $y = f_1$ and $y = f_2$).



16.) Recall Newton's Law of Cooling: $T(t) = T_m + (T_i - T_m) \times e^{-kt}$

A hard-boiled egg at temperature 90°C is placed in water at 20°C to cool. Three minutes later the temperature of the egg is 60°C .

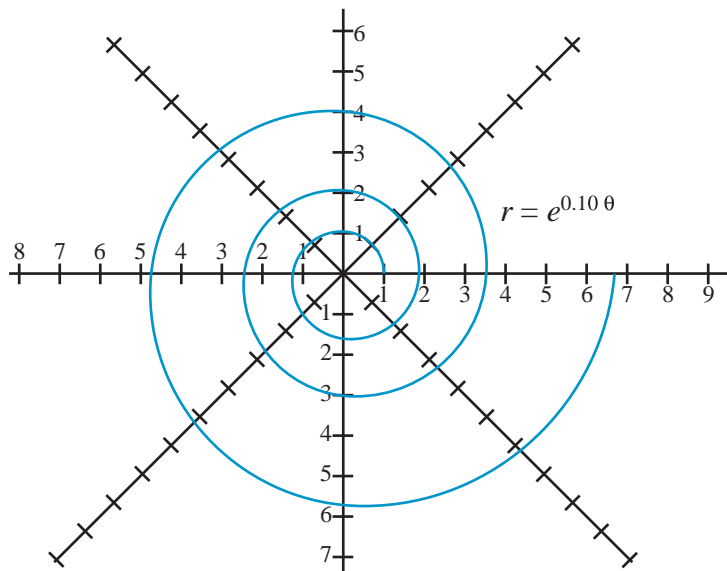
Step 1: Use the given information to solve for k .

Step 2: Use the k that you solved for in Step 1 to determine when the egg will be 30°C .

17.) The equation for the logarithmic spiral is

$r = e^{at}$ (polar form with r = radius,

a being a constant, and t = theta.)
For the spiral at right. Estimate theta when $r = 4$. Solve for theta when radius = 4.



18.) The formula for calculating pH is:

$$\text{pH} = -\log_{10} [\text{H}^+],$$

where pH is the acidity of the solution and H^+ is the hydrogen ion concentration.

- If Grandma's lye soap has a hydrogen ion concentration of 9.2×10^{-12} what is its pH?
- If the pH of a tomato is 4.2 what is its hydrogen ion concentration?

Chapter 6: “When will we ever use this stuff?”

All the rules learned to this point are gathered together and listed below for reference

$b^m \times b^n = b^{(m+n)}$	Product of Common Base Factors Rule
$\frac{b^m}{b^n} = b^{(m-n)}$	Quotient of Common Bases Rule
$\log(x \times y) = \log x + \log y$	Log of a Product Rule
$\log\left(\frac{x}{y}\right) = \log x - \log y$	Log of a Quotient Rule,
$m = n \text{ iff } b^m = b^n$	iff Antilog Rule
$m = n \text{ iff } \log m = \log n$	iff Log Rule
$b^y = x \text{ is equivalent to } y = \log_b x$	Equivalent Symbolism Rule
$\log_b b^x = x$	Inverse Log Rule #1 (Log of an Exponential Rule)
$b^{\log_b x} = x$	Inverse Log Rule #2 (Power of a Base Rule)
$\log b^m = m \log b$	Log of a Base Raised to a Power Rule
$x \times y = 10^{(\log x + \log y)}$	Rule to Multiply Using Logarithms
$\frac{x}{y} = 10^{(\log x - \log y)}$	Rule to Divide Using Logarithms
$\log_p x = \frac{\log_q x}{\log_q p}$	Change of Base Log Rule ... change from base p to q.
If $b^x = y$ then $x = \frac{\log y}{\log b}$	Rule to Solve for an Exponent

There many areas in science, sociology, economics, etc., that require knowledge of logarithms.

Compound interest, exponential growth and decay, pH, depreciation, measurement of the magnitude of volume, of earthquakes, of sound, of the efficiency of algorithms and of fractional dimensions for fractals are all examples of the need to be able to understand and work with logarithms. Use the natural log function when working with an expression involving a base of e . Use the common logarithm when the expression involves a base of “10.”

One application of logarithms is to work problems involving compound interest. Interest is a fee paid or received for the lending of money. Interest is usually calculated in terms of percent. Say, for example, that you wished to determine how long it would take \$1,000 to double if invested at 20% interest compounded annually.

Year	Amount	Interest = PRT at end of year ($I = PR$ if $T = 1$)
0	\$1,000	\$200
1	1,200	240
2	1,440	288
3	1,728	345.6
4	** 2,073.6 **	

Apparently at 20% interest compounded yearly it will take almost four (4) years for the \$1,000 to double in value. What if you wished to compound the interest 1.) for more than 4 years or 2.) several times a year for several years? What if, for example, you wished to compound (calculate interest and add it to the principal) interest for 120 years? How much would the original amount of money be worth? We would not want to develop the chart above to find out our answer as that would be 120 rows!! Let's look at the problem above again and see if we can see a pattern.

Let P_n = principal (amount of money) during year n . Therefore, for P_0 (the first year of the loan) the money involved was \$1,000 ... P_1 (the second year of the loan) the principal was worth \$1,200, etc.

$$P_0 = \$1,000$$

$$P_1 = \$1,200 = P_0 (1 + 0.20)$$

$$\begin{aligned} P_2 &= \$1,440 = P_1 (1 + 0.20) \\ &= \{P_0 (1 + 0.20)\} (1 + 0.20) \dots \text{substituting for } P_1 \\ &= P_0 (1 + 0.20)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P_3 &= \$1,728 = P_2 (1 + 0.20) \\ &= \{P_0 (1 + 0.20)^2\} (1 + 0.20) \dots \text{substituting for } P_2 \\ &= P_0 (1 + 0.20)^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P_4 &= \$2,073.6 = P_3 (1 + 0.20) \\ &= \{P_0 (1 + 0.20)^3\} (1 + 0.20) \dots \text{substituting for } P_3 \\ &= P_0 (1 + 0.20)^4 \end{aligned}$$

This pattern suggests the formula $P_f = P_0 (1 + r)^y$ where P_f = final principal after y years

$$\begin{aligned} P_0 &= \text{initial principal} \\ \text{and } r &= \text{interest rate of loan} \\ \text{and } y &= \text{number of years of the loan.} \end{aligned}$$

Normally interest is not compounded yearly but for a smaller time interval ... say quarterly. In this case the formula that would be used would be

$$P_f = P_0 \left[\left(1 + \frac{r}{k} \right)^k \right]^y$$

where

- P_f = final principal after y years
- P_0 = original principal
- r = annual interest rate of loan
- k = number of times per year that the interest is calculated and compounded
- y = number of years of the loan

$$P_f = P_0 \left[\left(1 + \frac{r}{k} \right)^k \right]^y$$

where $P_f =$ final principal after y years
 $P_0 =$ original principal
 $r =$ annual interest rate of loan
 $k =$ number of times per year that the interest is calculated and compounded
 $y =$ number of years of the loan

Here we have one equation with five different unknowns. If k and y are both known values as well as any two of the remaining variables then, combining Algebra I skills with the power of a calculator, it is not usually difficult to solve for whatever the remaining unknown is. However, if either k or y is unknown then you will need to have knowledge of the log rules in order to solve for the unknown power.

How many years will be required for \$1,000 to double if 5% interest is paid and interest is compounded quarterly. Here $P_f = 2,000$, $P_0 = 1,000$, $r = 0.05$, $k = 4$.

$$2,000 = 1,000 \left(1 + \frac{0.05}{4} \right)^{4y}$$

$$2 = 1 (1.0125)^{4y} \quad \text{divide both sides by 1,000}$$

$$\log 2 = \log (1.0125)^{4y} \quad \text{take the log of both sides, **iff Log Rule**}$$

$$\log 2 = 4y \log (1.0125) \quad \text{Log of a Base Raised to a Power Rule}$$

$$0.3010299957 = 4y (0.0053950319) \quad \text{calculator values for log 2 and log (1.0125)}$$

$$4y = \frac{0.3010299957}{0.0053950319} \quad \text{division property of equality}$$

$$y = 13.949 \text{ years} \quad \text{by calculator}$$

There is a part of the formula for compound interest that involves the compounding of interest for k time intervals over one year. It is shown in bold at the right.

$$P_f = P_0 \left[\left(\mathbf{1 + \frac{r}{k}} \right)^k \right]^y$$

$\left(1 + \frac{1}{10} \right)^{10}$	=	2.593742460
$\left(1 + \frac{1}{100} \right)^{100}$	=	2.704813829
$\left(1 + \frac{1}{1,000} \right)^{1,000}$	=	2.716923932
$\left(1 + \frac{1}{10,000} \right)^{10,000}$	=	2.718145927
$\left(1 + \frac{1}{100,000} \right)^{100,000}$	=	2.718268237
$\left(1 + \frac{1}{1,000,000} \right)^{1,000,000}$	=	2.718280469

Lets do an experiment. Let $r = 1$ in the subformula and let k get bigger and bigger. Watch what happens.

The fact that k gets larger and larger in the formula above means that our formula is compounding interest for more and more time intervals over one (1) year period of time. In fact, as k approaches infinity we say that we are computing continuous compound interest.

Since, for very large k and $r = 1$, $\left(1 + \frac{r}{k}\right)^k = 2.71828$ we can substitute $e = 2.71828 \dots$ in the formula

$$P_f = P_0 \left[\left(1 + \frac{r}{k}\right)^k \right]^y \quad (\text{assuming } r = 1 \text{ and } k \text{ is very large})$$

giving the formula

$$P_f = P_0 [e]^y \quad (\text{assuming } r = 1), \text{ which would be the formula for computing continuous compound interest at a 100\% annual rate of interest. That would be a really nice rate of return for the lender, but it's hardly practical for the one borrowing}$$

Lets do another experiment. Let $r = 0.05$ in the highlighted portion of the formula and let k get bigger and bigger. Watch what happens.

$$\begin{aligned} \left(1 + \frac{r}{k}\right)^k & \\ \left(1 + \frac{0.05}{10}\right)^{10} &= 1.05114013 \\ \left(1 + \frac{0.05}{100}\right)^{100} &= 1.05125796 \\ \left(1 + \frac{0.05}{1,000}\right)^{1,000} &= 1.05126978 \\ \left(1 + \frac{0.05}{10,000}\right)^{10,000} &= 1.05127097 \\ \left(1 + \frac{0.05}{100,000}\right)^{100,000} &= 1.05127108 \\ \left(1 + \frac{0.05}{1,000,000}\right)^{1,000,000} &= 1.05127109 \end{aligned}$$

But since $e = 2.71828 \dots$ and $e^{0.05} = 1.051271096$ it appears that

$$\left(1 + \frac{0.05}{1,000,000}\right)^{1,000,000} = 1.05127109 \text{ (from the table above)} \approx e^{0.05}$$

By transitive

$$\left(1 + \frac{0.05}{1,000,000}\right)^{1,000,000} = e^{0.05}$$

In other words $\left(1 + \frac{r}{k}\right)^k = e^r$

So in the original formula we developed above

$$P_f = P_0 \left[\left(1 + \frac{r}{k}\right)^k \right]^y =$$

$$P_f = P_0 [e^r]^y =$$

$$P_f = P_0 e^{ry}$$

where P_f = final principal after y years
 P_0 = original principal
 r = annual interest rate of loan
 k = number of times per year that the interest is calculated and compounded
 y = number of years of the loan

$$P_f = P_0 e^{ry}$$

Here we have one equation with five unknowns. If any four of the unknowns can be determined from the problem conditions then the fifth can also be determined. Again, as before, **if either of the exponents is unknown, then knowledge of logarithms must be applied to solve the equation.** Repeating the same conditions as before (finding years necessary to double principal) for continuous compounding, we get

$$2,000 = 1,000 (e^{0.05y}) \quad \text{substituting known values into appropriate formula}$$

$$2 = e^{0.05y} \quad \text{divide both sides by 1,000}$$

$$\ln 2 = \ln e^{0.05y} \quad \text{take the natural log of both sides, **iff Log Rule**}$$

$$\ln 2 = 0.05y (\ln e) \quad \text{Log of a Base Raised to a Power Rule}$$

$$0.05y = \ln 2 \quad \text{reflexive property, and } \ln e = 1$$

$$0.05y = 0.6931471806 \quad \text{by calculator}$$

$$y = 13.86294361 \text{ yrs} \quad \text{divide both sides by 0.05}$$

Continuous compounding doubles our money slightly faster than quarterly compounding.

Exponential Growth

When calculating compound interest one sees the result of a quantity growing larger and larger at predictable rates. This happens a lot in mathematics and science. Let's say that a colony of 100 bacteria grows 10 times larger every 5 days. In chart form, we get the following.

Day	Number of bacteria		
0	100	$d_0 =$	100
5	1,000	$d_5 =$	1,000 = $10 d_0$
10	10,000	$d_{10} =$	10,000 = $d_5 (10)^1$
			= $(10 d_0) (10)$... substituting for d_5
			= $d_0 (10)^2$
15	100,000	$d_{15} =$	100,000 = $d_{10} (10)$
			= $[d_0(10)^2] (10)$... substituting for d_{10}
			= $d_0(10)^3$

This is the classic pattern of what is known as a geometric progression: Each term in a sequence is a fixed multiple of the previous term:

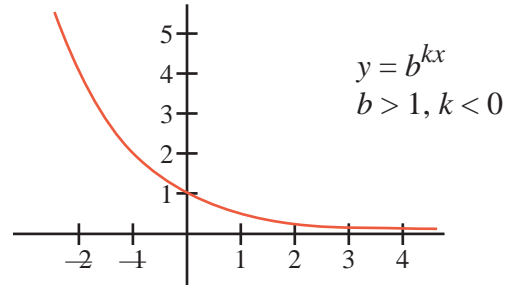
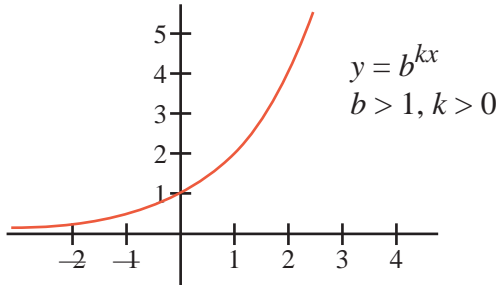
$$t_n = 10 \times t_{(n-1)}$$

Also, if you do not have access to the previous term's value but do know the initial term and the geometric ratio, you could have $t_n = t_0 \times r^{(n-1)}$, where n is the term number and r is the ratio of change from term to term

There are many quantities out there in the world that are governed (at least for a short time period) by the equation,

$$f = i \times r^{kt} \text{ (or } f = i \times b^{kt} \text{ with } b = \text{constant ratio of change),}$$

where f represents the final quantity, i represents the initial quantity, k represents a constant of proportionality (which varies from problem to problem) and t represents a unit of time. If k is positive, then the equation will grow without bound and is called the **exponential growth** equation. Likewise, if k is negative the equation will die down to zero and is called the **exponential decay** equation.



Short-term population growth is often modeled by the exponential growth equation and the decay of a radioactive element is governed by the exponential decay equation.

Say the number of bacteria per square millimeter in a culture in a biology lab is increasing six-fold daily. On Monday, there are 2,000 bacteria per square millimeter. On Wednesday, the number has increased to 4,500 per square millimeter.

a.) Use the given information to obtain the constant of proportionality, k .

$$f = i \times b^{kt}$$

$$f = i \times 6^{kt}$$

$$4,500 = 2,000 \times 6^{k(2)} \text{ (where } t \text{ is in days) substituting given information into equation}$$

$$\frac{4,500}{2,000} = 6^{2k} \text{ division property of equality}$$

$$\log\left(\frac{9}{4}\right) = \log 6^{2k} \text{ taking the log of both sides, } \mathbf{\text{iff Log Rule}}$$

$$\log 2.25 = 2k (\log 6) \quad \mathbf{\log b^m = m \log b \text{ rule}}$$

$$0.4525887711 = 2k \text{ using a calculator}$$

$$k = 0.2262943855$$

Notice that if $k = 1$ in the equation $i \times 6^{kt}$ then $i \times 6^t$ and since $t = 2$ (Monday to Wednesday = 2) then the number of bacteria would be $f = 2000 \times 6^2 = 72,000$. (Monday = 2000, Tuesday = 12,000, Wednesday = 72,000) However the number of bacteria is given to be 4,500 on Wednesday. The "k" or constant of proportionality affects the rate of growth. Basically it allows for a fine tune modification on the t in the equation. With $k < 1$ one should expect for fewer than $i \times 6^t$ bacteria to be present for any given t .

b.) Use the work in part a.) to predict how many bacteria there will be on Saturday (5 days from the start of the experiment).

$$\begin{aligned}
 f &= i \times 6^{kt} && \text{same formula} \\
 &= 2,000 \times 6^{(0.2262943855 \times 5)} && \text{substitution of given information into the formula} \\
 &= 2,000 \times 6^{1.131471928} \\
 &= 2,000 \times 7.59375 \\
 &= 15,187 && \text{bacteria per square millimeter}
 \end{aligned}$$

Exponential Decay Carbon-14 Testing

Photosynthesis is the chemical process that takes place in the green leaves of a plant. During photosynthesis the plant takes in carbon dioxide (CO_2) and gives off oxygen (O_2). Some of the CO_2 that the plant takes in contains the carbon isotope called carbon 14. Carbon 14 results when the sun strikes the CO_2 in the atmosphere in just the right way. When the plant dies, the carbon 14 in the plant slowly decays, changing into nitrogen 14. Assume that it takes 5,750 years for the amount of carbon 14 originally in the plant to steadily decay to one-half ($\frac{1}{2}$) of its original amount. What would be the expression giving the amount of carbon 14 t years after the tree died? Assume the common ratio to be e .

$$\begin{aligned}
 f &= i \times e^{kt} \\
 f &= i \times e^{k \times 5750} \\
 50\% i &= i \times e^{5750 \times k} \\
 0.50 &= e^{5750k} && \text{divide both sides by "i"} \\
 \ln(0.50) &= \ln e^{5750k} && \text{iff log rule for } b = e, m = n \text{ so } \ln m = \ln n \\
 -0.6931471806 &= 5,750k (\ln e) && \text{log of a power rule} \\
 -0.6931471806 &= 5,750k && (\ln e = 1) \\
 k &= \frac{-0.6931471806}{5750} \\
 k &= -0.0001205473358 && k < 0 \text{ indicating exponential decay, not growth} \\
 f &= i \times e^{-0.0001205473358t} && \text{final amount of carbon 14 } t \text{ years after plant dies}
 \end{aligned}$$

An artifact in a museum was displayed as being the masthead of a Viking ship dating back to the 1200s. An analysis of a sample of that artifact revealed that it had 90% of its carbon 14 remaining. Could that artifact have dated back to the 1200s?

$$\begin{aligned}
 f &= i \times e^{kt} && i = \text{initial amount of carbon 14, } f = \text{final amount} \\
 f &= i \times e^{k \times 5750} \\
 90\% i &= i \times e^{-0.0001205473358 t} \\
 0.90 &= e^{-0.0001205473358 t} && \text{divide both sides by } i \\
 \ln(0.90) &= \ln e^{-0.0001205473358 t} && \text{iff log rule for } b = e, m = n \text{ so } \ln m = \ln n \\
 -0.1053605157 &= -0.0001205473358t (\ln e) && \text{log of a power rule} \\
 -0.1053605157 &= -0.0001205473358t && (\ln e = 1) \\
 t &= \frac{-0.1053605157}{-0.0001205473358} \\
 t &\approx 874 \text{ years} && \text{Yes, the results of the carbon 14 test support the idea that} \\
 &&& \text{the artifact dates back to the 1200s.}
 \end{aligned}$$

Earthquake Intensity

The **Richter scale** is commonly used to measure the intensity of an earthquake. It was developed by C. Richter in the 1930s. There are many different ways of computing this scale based on a variety of different quantities. Here is one based upon a , the amplitude (in micrometers) of the vertical ground motion at the receiving station, T , the period of the seismic wave (in seconds), and B , a factor that accounts for the weakening of the seismic wave with increasing distance from the epicenter of the earthquake.

The energy released, measured in joules, during an earthquake is proportional to the antilog of the magnitude and magnitude of the earthquake is given by,

$$R = \log\left(\frac{a}{T}\right) + B$$

Here we have one equation with four unknowns. There are no unknown exponents involved, so given any three of the variables in the equation we can solve for the fourth variable using only algebra and a scientific calculator. However, feeling comfortable with the concept of logarithm gives you the number sense to understand the formula and to better know if your answers are reasonable.

Richter Scale numbers are a really good example for you to test yourself on your understanding of logarithmic numbers. The San Francisco earthquake of 1906 measured 8.25 on the Richter scale. The Seattle earthquake of 1965 measured 7 on the Richter scale. Richter scale numbers are logarithmic numbers. How much stronger was the San Francisco quake than the Seattle quake? A simple ratio of the two quakes' Richter scale values ($8.25 / 7$) would make it seem as if the San Francisco quake was only 1.1785 times as severe as the Seattle quake. That would be misleading as the Richter scale measurements are both base 10 logarithmic numbers. **The answer 1.1785 is not reasonable!** If we were to compare the numbers 1,000 (10^3) and 100 (10^2) by comparing the two exponents 3 against 2 we would conclude that 1,000 is 1.5 times as much as 100 when obviously the ratio of 1,000 to 100 is 10 to 1. To accurately compare the numbers 1,000 and 100 we do not compare the 3 against the 2 but the base 10 antilog of 3 (1000) against the base 10 antilog of 2 (100).

How much stronger was the San Francisco quake than the Seattle quake?

$$\frac{10^{8.25}}{10^7} = \frac{177827941}{10000000} = 17.7827941 \text{ times as severe!!!}$$

Measurement of pH Example of a Log Function
--

pH is the measure of activity of hydrogen ions in a solution

The formula for calculating pH is **$\text{pH} = -\log_{10}[\text{H}^+]$**

$[\text{H}^+]$ denotes the activity of H^+ ions (or more accurately written, $[\text{H}_3\text{O}^+]$, the equivalent hydronions), measured in moles per liter (also known as molarity). The pH factor determines whether a substance is classified as acidic, neutral, or alkaline depending on if the $\text{pH} < 7$, $\text{pH} = 7$, or $\text{pH} > 7$. Tomato juice has $\text{H}^+ = 6.3 \times 10^{(-5)}$. What is the pH value?

$$\begin{aligned} \text{pH} &= -\log(6.3 \times 10^{(-5)}) \\ &\approx 4.2 \end{aligned} \quad \text{Therefore tomato juice is acidic.}$$

Again, feeling comfortable with the concept of logarithms gives you the number sense to understand the formula and to better know if your numbers do not make sense.

Decibel scales ... example of a log function

In 1825, a German physiologist, Ernst Weber, formulated a mathematical law that was introduced to measure the human response to physical stimuli such as weight, pressure, or sound. The decibel scale is a result of Mr. Weber’s law. The decibel is not a unit in the sense that a meter or a second is. Meters and seconds are objectively defined quantities of distance and time. You can go to the National Bureau of Standards and see their definition. They never change and are not subjective in the way that they are quantified. Decibels, however, are in accordance with Mr. Weber’s laws, defined to be the logarithm of the ratio of two different sounds.

$$\text{Db} = 10 \times \log\left(\frac{\text{power}_A}{\text{power}_B}\right)$$

Logarithmic scales are often used for comparing quantities of greatly disparate values. For example, if the softest audible sound has a power of $0.000000000001 \text{ W/sq ft}$ and the “threshold of pain” is about 1 W/sq ft , then we would evaluate the decibels of the later to be

$$\begin{aligned} \text{Db} &= 10 \times \log\left(\frac{1 \text{ W/ft}^2}{10^{-12} \text{ W/ft}^2}\right) \\ &= 10 \times \log 10^{12} \end{aligned}$$

$$= 10 \times 12$$

(Inverse Log Rule #1, Log of an Exponential Rule)

$$= 120 \text{ decibels}$$

Notice that, for logarithmic scales every 10-fold increase of a quantity results in a scale increase of only one. Think powers of 10 (a logarithm is a power, right?): $10^0 = 1$, $10^1 = 10$, $10^2 = 100$, $10^3 = 1,000$, etc.

Measurement of efficiency of algorithms
--

Understanding logarithmic ideas and concepts comes in handy in an area of computer science called “measuring the efficiency of algorithms ... Big O.” Big O is a type

of category comparison system ... not the linear type of rating system you are probably used to with scalars. In a category comparison system, items are grouped into categories. You can meaningfully compare categories against one another and by inference you can compare items of one category against the items in another. But you cannot compare items within a category against other items within the same category.

For example, if you were to do a sequential search for the value sv (search value) on the following set of randomly ordered numbers ... $x_1, x_2, x_3, x_4, \dots, x_{100}$ you would compare sv against the first item of the list, x_1 , then against the second item of the list, x_2 , then against the third, x_3 , etc. until either you have a match or until you run out of numbers to compare against. search you would find a match for sv in the first item of data, x_1 . This would be considered an $O(1)$ efficiency. In the In the best case worst case you would not find a match of sv until x_{100} , the n th number. This would be considered an $O(n)$ efficiency ... order of efficiency of n . In an $O(n)$ category efficiency algorithm, the effort or work of the algorithm, in this case the number of comparisons, increases proportionally with the number (n) of data values.

If the numbers were in order, that is, $x_1 < x_2 < x_3 < x_4 < \dots < x_{100}$ it is possible to take advantage of the ordering of the numbers to do a more efficient search called the binary search. For example let's assume that the number we are looking for is in the 78th number of the set of x 's, but we don't know that ahead of time because we are dealing with variable values. We set variable *left* to indicate the leftmost position of numbers being searched, variable *right* to indicate the rightmost position of numbers being searched, and variable *mid* to $(left + right)/2$.

$$\left(\begin{array}{ccccccc} x_1 < x_2 < x_3 < x_4 < \dots < x_{50} < \dots < x_{100} \\ \text{left} & & & \text{mid} & & & \text{right} \end{array} \right)$$

Compare the search value, sv , against the value in the position marked *mid*. If sv is equal to x_{50} , you may cease your search. If $sv <$ the value in position marked *mid*, then because of the ordering of the array, you need no longer search in positions *mid* and up. Accordingly, you would pull in the rightmost bound to the location to the left of *mid*:

$$\left(\begin{array}{ccccccc} x_1 < x_2 < x_3 < x_4 < \dots < x_{49} \\ \text{left} & & & \text{right} & & & \text{mid} \end{array} \right) < x_{50} < \dots < x_{100}$$

On the other hand if $sv >$ the value in the position marked *mid*, then you would no longer need to search in positions *mid* and down. Accordingly, you would pull in the leftmost bound to the location to the right of *mid*:

$$x_1 < x_2 < x_3 < x_4 < \dots < x_{50} < \left(\begin{array}{cc} x_{51} < \dots < x_{100} \\ \text{left} & \text{right} \end{array} \right)$$

This process is continued until you either locate sv in the list or determine that it is not in the list. Notice that each time you apply this search algorithm you effectively eliminate $\frac{1}{2}$ of the remaining numbers. Of the original set of 100 ordered numbers you originally considered, each step leaves

Step 0: all 100
 Step 1: then only 50
 Step 2: then only 25
 Step 3: then only 13
 etc.

Number of data	100,	50,	25	13,	7,	4,	2,	1	
Number of comparisons			1	2	3	4	5	6	7

A binary search of 100 numbers will take, in the worst-case scenario, 7 search attempts until the search value, sv , is found (or determined not to be in the set of data.)

There really must be a more efficient way of determining how many search attempts will be necessary to search 100 ordered numbers other than enumerating and counting the phases.

Look at the following:

$2^6 = 64$ $2^7 = 100$ $2^7 = 128$
--

Using the binary search, the number of comparison searches necessary to locate data in an ordered list is, are you ready for this? ... ta da!! The answer is $\log_2 100$ because $2^x = 100$. Logarithms! You gotta love 'em! (Actually, since searching steps are discrete, the value is 7 ... not $\log_2 100$ which would be a decimal ... 6.64385619.) The logarithmic efficiency of the binary search algorithm is said to be $O(\log_2 n)$, where n represents the number of items in the ordered list that are being searched. It can be said (for large n) all algorithms of algorithmic efficiency rating $O(\log_2 n)$ are more efficient than all algorithms of with an $O(n)$ efficiency rating.

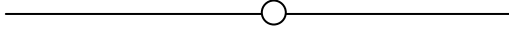
Determining the Fractional Dimension of a Fractal

In the spirit of George Cantor, the 19th-century mathematician who took the historical concept of infinity and extended it to include different kinds of infinity ... aleph₀, aleph₁, etc. Benoit Mandelbrot, a 20th-century mathematician, took the historical concept of dimension and extended it to include *rational dimensions*. To do so, he needed to use the knowledge of logarithms that we have developed in this text.

In the book *The Golden Ratio* by Mario Livio, Random House, 2002, the author prepares the reader for the concept of rational dimensions of fractals by first reviewing some ideas from the traditional dimensions: 1-space, 2-space, and 3-space.

One-Space

Take a line segment (1 dimension) and divide it into halves. There are two equal subparts.



The quantities

d (dimension, 1),
 n (number of subparts, 2),
 and f (fraction of each part, $\frac{1}{2}$)

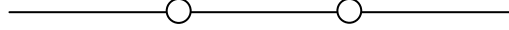
can be related as follows:

$$2 = \left(\frac{1}{\frac{1}{2}}\right)^1$$

or in general

$$n = \left(\frac{1}{f}\right)^d$$

Take a line segment (1 dimension) and divide it into thirds. There are three equal subparts.



The quantities

d (dimension, 1),
 n (number of subparts, 3)
 and f (fraction of each part, $\frac{1}{3}$)

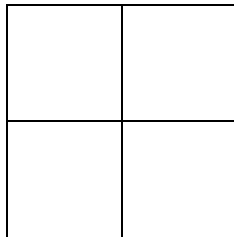
Can be related as follows:

$$3 = \left(\frac{1}{\frac{1}{3}}\right)^1$$

where d = dimension(s) of object
 f = fraction each side is divided into
 n = number of subparts after division

Two Space

Take a square (2 dimensions) and divide each side into halves. There are now four equal subparts.



The quantities

d (dimension, 2),
 n (number of subparts, 4),
 and f (fraction of each part, $\frac{1}{2}$)

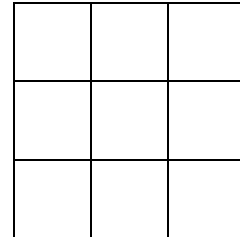
can be related as follows:

$$4 = \left(\frac{1}{\frac{1}{2}}\right)^2$$

or in general

$$n = \left(\frac{1}{f}\right)^d$$

Take a square (2 dimensions) and divide each side into thirds. There are now nine equal subparts.



The quantities

d (dimension, 2),
 n (number of subparts, 9)
 and f (fraction of each part, $\frac{1}{3}$)

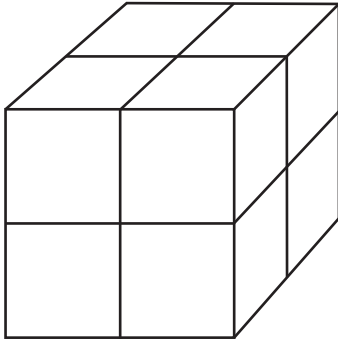
Can be related as follows:

$$9 = \left(\frac{1}{\frac{1}{3}}\right)^2$$

where d = dimension(s) of object
 f = fraction each side is divided into
 n = number of subparts after division

Three Space

Take a cube (3 dimensions) and divide each side into halves. There are now eight equal subparts.



The quantities

d (dimension, 3),
 n (number of subparts, 8),
 and f (fraction of each part, $\frac{1}{2}$)

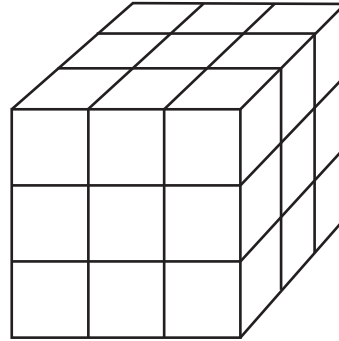
can be related as follows:

$$8 = \left(\frac{1}{\frac{1}{2}}\right)^3$$

or in general

$$n = \left(\frac{1}{f}\right)^d$$

Take a cube (3 dimensions) and divide each side into thirds. There are now 27 equal subparts.



The quantities

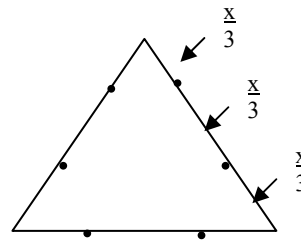
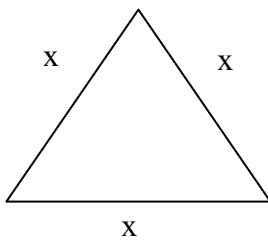
d (dimension, 3),
 n (number of subparts, 27)
 and f (fraction of each part, $\frac{1}{3}$)

Can be related as follows:

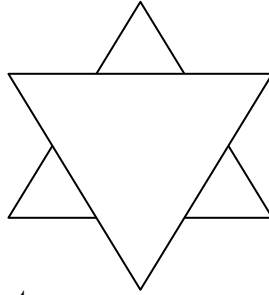
$$27 = \left(\frac{1}{\frac{1}{3}}\right)^3$$

where d = dimension(s) of object
 f = fraction each side is divided into
 n = number of subparts after division

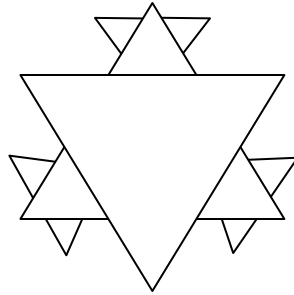
Mandelbrot is particularly known for his work with fractals ... self-similar shapes. Fractals are shapes that repeat an identical pattern over and over. Following is an example of a snowflake fractal. Start with an equilateral triangle. Divide each side into three (3) equal parts.



On each side of the triangle form a new equilateral triangles whose base is $\frac{1}{3}$ the length of a side of the original triangle.



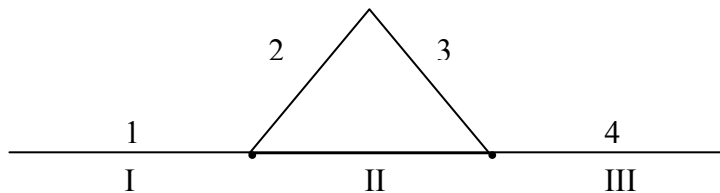
Repeating this process, we now get



It occurred to Mandelbrot that the area enclosed by this snowflake area was greater than the area under a 1 dimensional line but less that the area of a bounding square that could enclose it.

$$1 < \text{dimension} < 2$$

Notice above that each time a side is divided into three (3) equal parts, four subparts are formed.



Applying the formula we developed previously, we get

$$n = \left(\frac{1}{f}\right)^d$$

$$4 = \left(\frac{1}{\frac{1}{3}}\right)^d$$

$$4 = 3^d$$

d = dimension(s) of object

f = fraction each side is divided into

n = number of subparts after division

Using logarithms, we can solve for the dimension of this "snowflake" fractal.

$$\log 4 = \log 3^d$$

$$\log 4 = d \log 3$$

$$\frac{\log 4}{\log 3} = d$$

$$d = 1.261859507$$

The fractional dimension of a fractal is "a measure of the wrinkliness of the fractal, or of how fast length, surface, or volume increases if we measure it with respect to ever-decreasing scales." (Livio, *The Golden Ratio*) Logarithms!!

Geometric Series

A "geometric series" is defined to be an addition of numbers (terms) such that each term is a fixed multiple of the preceding one.

$3 + 9 + 27 + 81 + 243 + 729 + 2,187$ etc. is a series because each term is 3 times the previous
 $3 + 3(3) + 3(3^2) + 3(3^3) + 3(3^4) + 3(3^5) + 3(3^6) + \dots$
 $t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6 + t_7 + \dots$

In general a finite geometric sum for n terms looks like the following:

$$\text{Eq. 1 } S_n = a + a(r) + a(r^2) + a(r^3) + \dots + a(r^{n-1})$$

Multiplying both sides of Eq. 1 by r

$$S_n = a + a(r) + a(r^2) + a(r^3) + \dots + a(r^{n-1})$$

we get

$$r S_n = r \times [a + a(r) + a(r^2) + a(r^3) + \dots + a(r^{n-1})]$$

$$\text{Eq. 2 } r S_n = ar + a(r^2) + a(r^3) + \dots + a(r^{n-1}) + a(r^n)$$

Placing eq.1 and eq. 2 together we get

$$\text{Eq. 1 } S_n = a + \cancel{a(r)} + \cancel{a(r^2)} + \cancel{a(r^3)} + \dots + \cancel{a(r^{n-1})}$$

$$\text{Eq. 2 } r S_n = \cancel{a(r)} + \cancel{a(r^2)} + \cancel{a(r^3)} + \dots + \cancel{a(r^{n-1})} + a(r^n)$$

Subtracting Eq. 1 – Eq. 2, we get

$$S_n - r S_n = a - a(r^n)$$

$$S_n(1 - r) = a(1 - r^n)$$

$$S_n = a \frac{1 - r^n}{1 - r} \text{ Sum of } n \text{ terms of the geometric series with common ratio } r \text{ and first term } a.$$

For the series $2 + 2 \times (\frac{3}{2})^1 + 2 \times (\frac{3}{2})^2 + 2 \times (\frac{3}{2})^3 + 2 \times (\frac{3}{2})^4 + \dots$,

$$2 + 3 + (\frac{9}{2}) + (\frac{27}{4}) + (\frac{81}{8}) + \dots$$

find how many terms will be necessary to result in a sum > 100 .

$$S_n < a \frac{1-r^n}{1-r}$$

$$100 < \frac{2[1-(\frac{3}{2})^n]}{1-\frac{3}{2}}$$

$$50 < \frac{1-(\frac{3}{2})^n}{1-\frac{3}{2}}$$

$$50 < \frac{1-(\frac{3}{2})^n}{-\frac{1}{2}}$$

$$-25 > 1-(\frac{3}{2})^n$$

$$-26 > -(\frac{3}{2})^n$$

$$26 < (\frac{3}{2})^n$$

$$\log(26) < \log(\frac{3}{2})^n$$

$$\log(26) < n \log(\frac{3}{2})$$

$$1.414973348 < n (0.1760912591)$$

$$n > 8.03545454773 \text{ terms}$$

$$\begin{aligned} \text{check: } 2 + 3 + (\frac{9}{2}) + (\frac{27}{4}) + (\frac{81}{8}) + (\frac{243}{16}) + (\frac{729}{32}) + (\frac{2187}{64}) &= \\ 5 + 4.5 + 6.75 + 10.125 + 15.1875 + 22.78125 + 34.171875 &= \\ 16.25 + 25.3125 + 56.953125 &= \\ 98.515625 & \end{aligned}$$

Since the "number of terms" is discrete data, it will take 9 terms before the sum > 100 .

Once again, we need logarithms to solve this problem.

Examples Ad Nauseum, Ad Infinitum

A **power law** relationship between two scalar quantities x and y is any such relationship that can be written as:

$$y = ax^k$$

Power laws are observed in many fields, including physics, biology, geography, sociology, economics, linguistics, war, and terrorism. Power laws are among the most frequent scaling laws that describe the scale invariance found in many natural phenomena.

Examples of power law relationships:

The Stefan–Boltzmann law

The Gompertz Law of Mortality

The Ramberg–Osgood stress–strain relationship

Gamma correction relating light intensity with voltage

Kleiber’s law relating animal metabolism to size

Behavior near second-order phase transitions involving critical exponents

Frequency of events or effects of varying size in self-organized critical systems: e.g., Gutenberg–Richter

Law of earthquake magnitudes and Horton’s laws describing river systems

Proposed form of experience curve effects

Scale-free networks where the distribution of links is given by a power law (in particular, the World Wide Web)

The differential energy spectrum of cosmic-ray nuclei

Examples of power law probability distributions:

The Pareto distribution

Zipf’s law

Weibull distribution

Source: http://en.wikipedia.org/wiki/Power_law

In each case if the exponent is unknown, it must be solved for using logarithmic skills.

Chapter 6 Summary—There many areas in science which require knowledge of logarithms.

Compound interest, exponential growth and decay, ph, depreciation, measurement of the magnitude of volume, of earthquakes, of sound, of the efficiency of algorithms, and of fractional dimensions for fractals are all examples of the need to be able to understand and work with logarithms. Use the natural log function when working with an expression involving a base of e . Use the common logarithm when the expression involves a base of “10.”

Chapter 6 Exercises

- 1.) How long will it take an amount of money to triple in value if the money is compounded monthly at 7%?
- 2.) What rate of interest would be necessary for \$900 to be compounded to \$1,500 in 10 years if compounded continuously?
- 3.) In chapter 6, there was an example where \$1,000 was compounded annually at 20% interest. The money doubled in value in just under 4 years. Find out exactly the day of the year that the money will have doubled. Assume there are 365 days in a year. Ignore the inconsistency of identifying a specific date using a formula that compounds annually.
- 4.) When Mary was 6 years old, her father invested a sum of money at 5% interest compounded semiannually so that Mary received \$10,000 from that investment when she graduated from med school at age 26. How much money was invested?
- 5.) A certain radioactive material decays at a rate given by the formula $Q_f = Q_i \times 10^{(-kt)}$ where Q_f represents the final amount of material in grams and $Q_i = 500$ grams is the initial amount. Find k if $Q_f = 400$ grams when $t = 1,000$ years.
- 6.) Use the value of k you found in problem #5 to find Q_f when $t = 2,000$ years.
- 7.) If t is the thickness of a material, k is an absorption coefficient that results from the physical characteristics of the material, and I the intensity of a beam of gamma radiation, the intensity of the gamma beam after passing the material is given by $I_f = I_i \times 10^{(-kt)}$. Find the absorption coefficient k of a material for which 9.4 cm thickness reduces a beam of 1 million electron volts to 100,000 electron volts intensity.
- 8.) For question #7 find the thickness of the material that will reduce the initial I value, I_o , by half.
- 9.) Say an air conditioner puts out 65 decibels of sound. Use the formula

$$Db = 10 \times \log \left(\frac{power_A}{power_B} \right)$$

to evaluate the noise of that air conditioner in watts per square foot of power. Use data for “softest audible sound” given in the text for $power_B$.

- 10.) "Moore's law" states that the number of transistors on an integrated circuit will double every two years. Its mathematical form is

$$n_2 = 2^{\frac{y_2 - y_1}{2}} \times n_1$$

where $n_2 = \#$ transistors in base year y_1 and

$n_1 = \#$ transistors in later year y_2

If a microprocessor had 376 million transistors in 2007 approximate what year it will have 12,024,000,000 transistors on it?

- 11.) You wish to locate a telephone number in the Dallas phone book for John Q. Public. You open the phone book to the middle and find names beginning with M. You reason that the name you are searching for is in the set of pages to the right of M. You move your left hand to the Ms and proceed to open the pages M to Z to the middle again searching for John Q. Public. This time you find that you are on the names beginning with S. Since Public starts with P you decide to ignore all the pages to the right of the S names and do so by moving your right hand to the Ss. You continue this process until you locate the desired telephone number. Assuming there are 1,050,000 people in the Dallas phone book and that there are 200 names per page, how many times will you have to search until you locate the number?
- 12.) The Koch snowflake had a fractal dimension between 1 and 2. By extension, what dimension do you estimate a self-similar polyhedron will have?
- 13.) A wooden spear is found at an ancient burial site. It is found to have only 80% the amount of carbon-14 that a live tree has. How many years ago did the tree live that was used to make that spear? Assume the half-life for carbon-14 is 5,750 years.
- 14.) There are 64 teams competing in a basketball tournament. Each tournament "round" eliminates $\frac{1}{2}$ of the remaining teams. Write the exponential equation that describes how many rounds will be necessary to decide the winner of the tournament. Solve that equation.
- 15.) Following is a chart showing how many biological relatives Bobby has going back several generations.

	Parents	Grandparents	Great-grandparents	GG-grandparents	GGG-grandparents, etc.
Bobby	2	4	8	16	32
	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5

How many Gs (GGGG ... G) are there in the generation where Bobby had 8,192 ancestors? Do not solve by enumeration. Solve using logarithmic skills.

- 16.) A capacitor is a device that can store an electrical charge for later use. An example of such use would be the charge needed for a camera flash or for computer back-up if power fails. The voltage of a capacitor decreases steadily over time (exponential decay). Use the following formula

$$v_f = v_i \times e^{-t/RC}$$

where $v_f =$ final voltage

$t =$ time

$R =$ resistance in ohms

$C =$ capacitance in millifarads

and $v_i =$ initial voltage

to determine how much time will elapse until the voltage falls to 10% of its initial voltage if capacitance = 35 μ F and resistance = 120 Ω .

Chapter 7: More about e and the Natural Logarithm

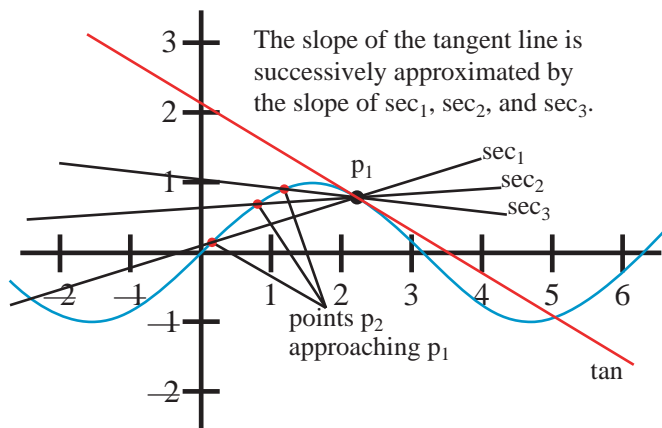
The number e , when viewed as a base for an exponential expression has some very interesting properties. 1.) the rate of change of the exponential equation $y = e^x$ is itself e^x . 2.) The area under the curve $y = e^x$ from negative infinity to $x = 1$ is e square units. 3.) The rate of change for the inverse of the function $y = e^x$ (i.e., the function $y = \ln x$) is $1/x$. 4.) The area under the curve $y = (1/x)$ from $x = 1$ to $x = e$ is equal to 1. 5.) The functions $f(x) = e^x$ and $f(x) = \ln(x)$ can both be evaluated using esthetically pleasing infinite-series polynomials. 6.) The sequence $(1 + 1/n)^n$ approaches e as n approaches ∞ . 7.) As x gets close to 0 by powers of 10, the function $\log(1 + x)$ gets closer and closer to a “diminished magnitude” of $\log e$. 8.) Finally, as x gets close to 0 by powers of 10, the function 10^x gets closer and closer to the sum of 1 plus a diminished magnitude of $\ln 10$. **Say what?!?**

These ideas will require some prerequisite background.

Prerequisite idea: How do you find the slope of a tangent line to a curve? In Algebra I, we learned how to find the slope of a line connecting two points. Since, by definition, a secant line crosses a curve at two points we merely identify those two points (x_1, y_1) and (x_2, y_2) and use the slope formula, to find the slope of a secant line.

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

However, a tangent line has only one point in common with a curve. Since the slope formula requires two points and the tangent line has only one point we must “get at” the desired information (slope of a tangent line) through successively approximating it with secant line slopes which are formed by moving point p_2 (and its coordinate pair (x_2, y_2)) closer and closer to point p_1 (and its coordinate pair (x_1, y_1)). The sequence of secant-line slopes $\text{sec}_1, \text{sec}_2, \text{sec}_3$, gets closer and closer to the desired tangent-line slope.



Now why do we care about the slope of a tangent line? Ostensibly, there is no reason to find the slope of a line tangent to a curve! Remarkably, though, that skill is mathematically equivalent to an abstract idea called the *instantaneous rate of speed*, which has great utility in physics and engineering. The connection between the two ideas, slope of a line tangent to a curve at a specified point and the instantaneous rate of speed comes about because the formula for the slope of a tangent line found by approaching secant lines using the formula $m = (y_2 - y_1)/(x_2 - x_1)$ as point p_2 approaches point p_1 is equivalent to the formula for average rate of speed, $r = d/t$ as time intervals decrease to zero.

This is shown in great detail on the following page.

RELATIONSHIP BETWEEN

- 1.) The slope of a tangent to a curve at a given point and
- 2.) Instantaneous rate of speed

PROBLEM: A missile is fired at a target 64 miles away. The distance in miles that the missile has traveled from its starting point is given by the function $f(t) = t^2/4$. Determine the speed of the missile at the precise instant when it strikes the target—its instantaneous rate of speed.

distance = rate \times time

$$d = r \times t$$

therefore

$$rate = \frac{distance}{time}$$

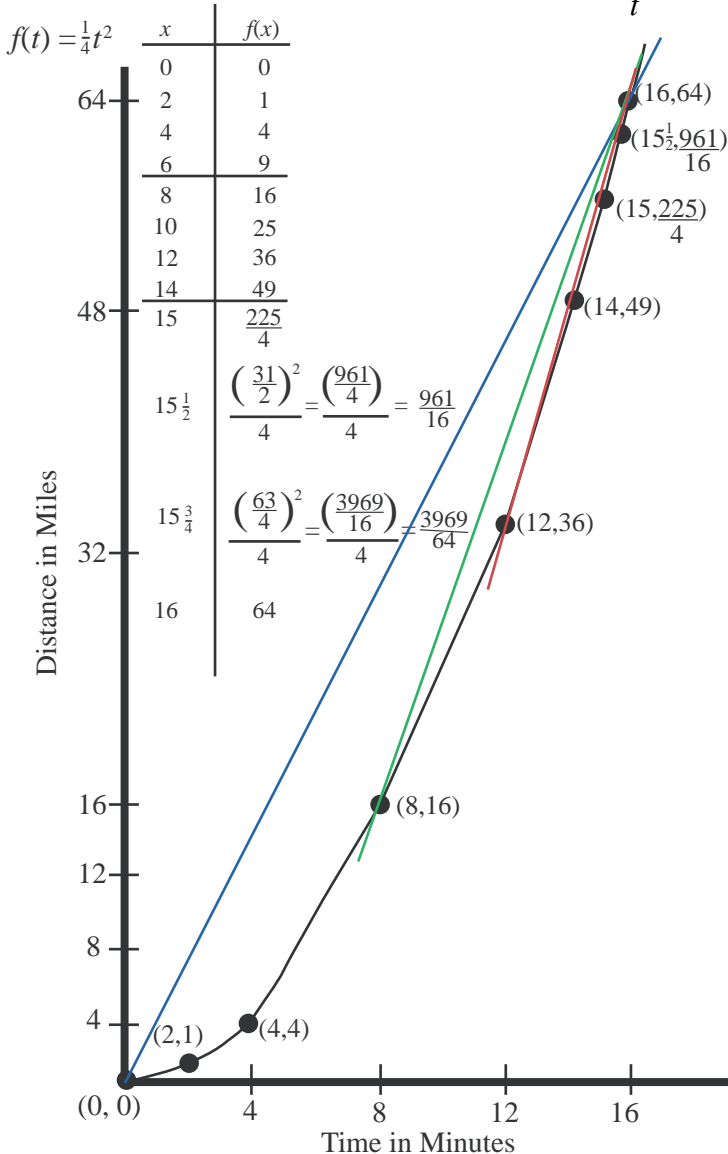
$$r = \frac{d}{t}$$

this is a ratio just like

ratios

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

e.g., 100 miles = 50 mph \times 2 hours



1.) Average rate of speed from $t = 0$ to $t = 16$:

$$r = \frac{d}{t} = \frac{64 - 0}{16 - 0} = \frac{64}{16} = 4 \text{ mpm average speed.}$$

Slope of secant line from $(0, 0)$ to $(16, 64)$:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{64 - 0}{16 - 0} = \frac{64}{16} = 4$$

2.) Average rate of speed from $t = 8$ to $t = 16$:

$$r = \frac{d}{t} = \frac{64 - 16}{16 - 8} = \frac{48}{8} = 6 \text{ mpm average speed.}$$

Slope of secant line from $(8, 16)$ to $(16, 64)$:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{64 - 16}{16 - 8} = \frac{48}{8} = 6$$

3.) Average rate of speed from $t = 12$ to $t = 16$:

$$r = \frac{d}{t} = \frac{64 - 36}{16 - 12} = \frac{28}{4} = 7 \text{ mpm average speed.}$$

Slope of secant line from $(12, 36)$ to $(16, 64)$:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{64 - 36}{16 - 12} = \frac{28}{4} = 7$$

4.) Average rate of speed from $t = 14$ to $t = 16$:

$$r = \frac{d}{t} = \frac{64 - 49}{16 - 14} = \frac{15}{2} = 7\frac{1}{2} \text{ mpm average speed.}$$

5.) Average rate of speed from $t = 15$ to $t = 16$:

$$r = \frac{d}{t} = \frac{64 - \frac{225}{4}}{16 - 15} = \frac{\frac{256}{4} - \frac{225}{4}}{1} = \frac{31}{4} = 7\frac{3}{4}$$

6.) Average rate of speed from $t = 15\frac{1}{2}$ to $t = 16$:

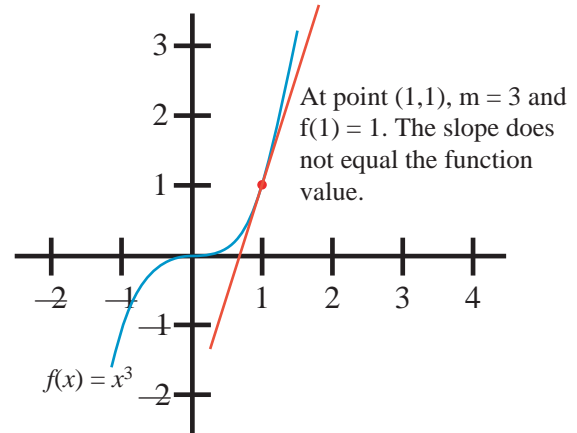
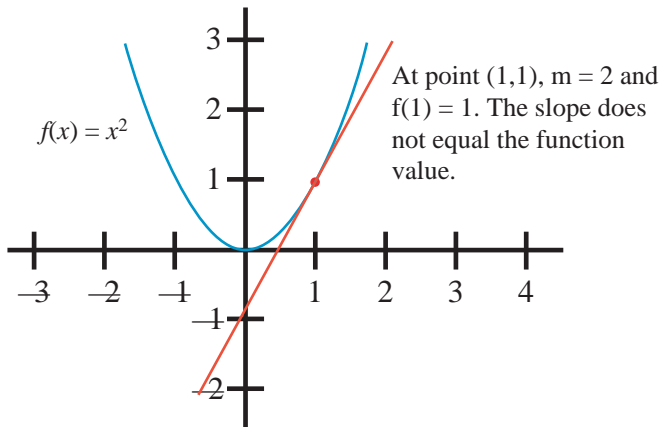
$$r = \frac{d}{t} = \frac{64 - \frac{961}{16}}{16 - 15\frac{1}{2}} = \frac{\frac{1024}{16} - \frac{961}{16}}{\frac{1}{2}} = \frac{\frac{63}{16}}{\frac{1}{2}} = \frac{63}{8} = 7\frac{7}{8}$$

Notice the progression of “average rates of” speeds (or equivalently the progression of secant slope lines) $m = 4, m = 6, m = 7, m = 7\frac{1}{2}, m = 7\frac{3}{4}, m = 7\frac{7}{8}$. As these average speeds keep getting calculated over distances that are decreasing to zero you are approaching the “instantaneous rate of speed.” Or, stated another way, the slopes of the secant lines are approaching the slope of the tangent line at that point

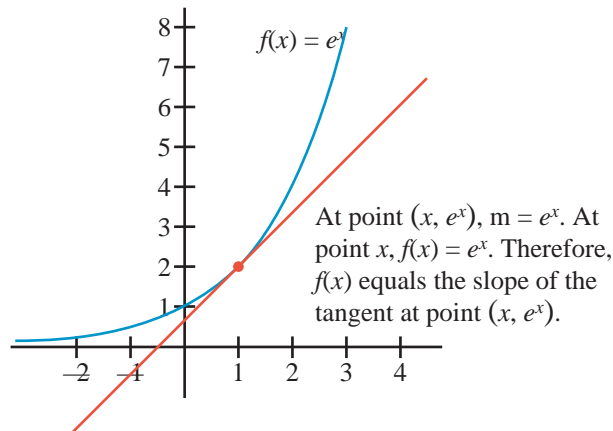
Now that you have an understanding of the idea of “slope of a line tangent to a curve at a specific point” we can get back to the first idea on the first page of Chapter 7 regarding the number e .

1.) The function $y = e^x$ at point x evaluates to e^x . The slope of the tangent line to the curve $y = e^x$ at any point x is also e^x .

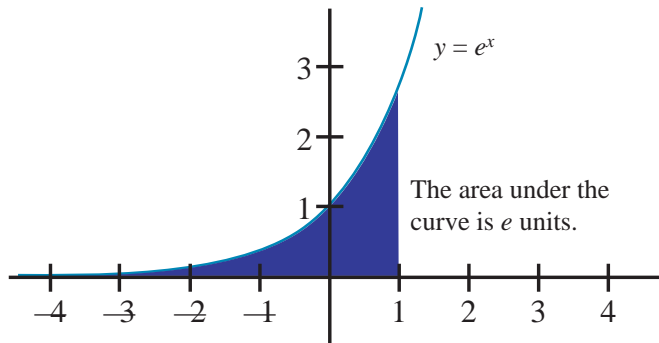
At left below, we see the graph of the curve $y = x^2$, and in the rightmost graph we see the graph of the curve $y = x^3$. Notice for the two curves below that $f(x)$ does not equal the slope of the line tangent at that point.



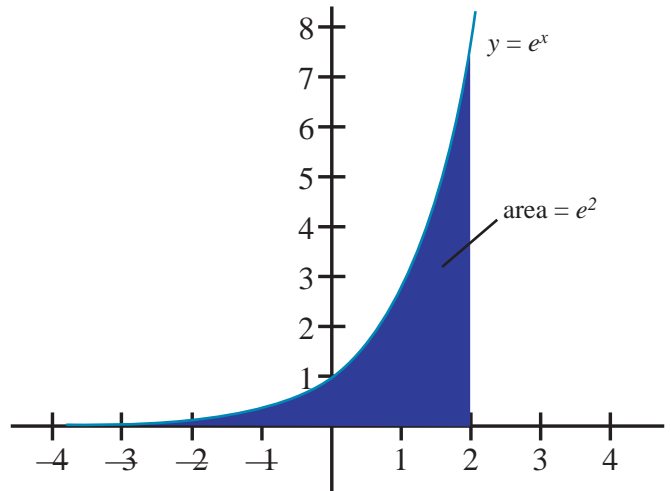
However, for the curve $y = e^x$, for any x , the slope of the tangent line at that point (x, y) is e^x . Also the value of the function at x is e^x . That's pretty neat!!



2.) The area under the curve $y = e^x$ from $-\infty$ to $x = 1$ is e units. Not 2, not 5, not 10 but e units. That's neat too!

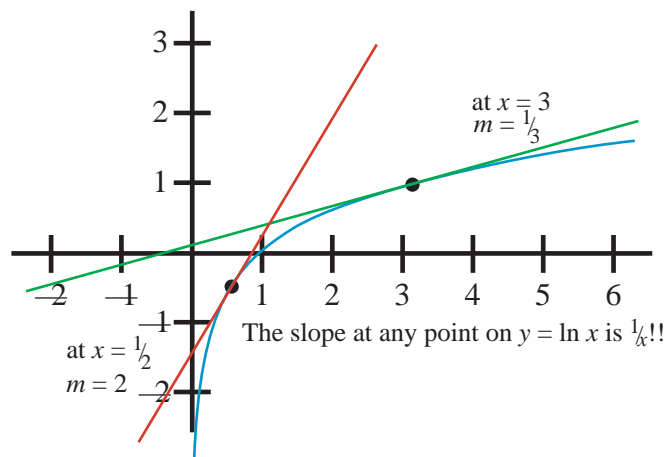


This remarkable pattern continues. The area under the curve $y = e^x$ from $-\infty$ to x for any x is e^x square units. See the figure at right.

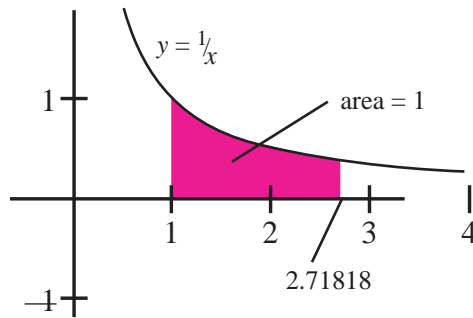


3.) The rate of change (the slope of a tangent at any given point) for the inverse of the function of $y = e^x$ —i.e., the log function, $y = \ln(x)$ —is $1/x$. That's interesting!

In the graph of the log function shown below, you can see that a line drawn tangent to the log function between 0 and 1 is very, very steep. As x grows larger and larger, the slope grows more and more flat. That is, m is large when the denominator of $1/x$ is between 0 and 1 but becomes smaller and smaller as x grows larger and larger. For the curve $y = \ln(x)$ the slope of the tangent line at any point is $1/x$. !!!



- 4.) The area under the curve $y = 1/x$ from $x = 1$ to $x = e$ is equal to 1 square unit. It only makes sense that there must be a value of x that will cause the area under the curve $y = 1/x$ from 1 to x to be 1 square unit but who would have thought that the value would be e ? Why e ? Is that a coincidence or what!



- 5.) The functions $f(x) = e^x$ and $f(x) = \ln x$ can both be evaluated using esthetically pleasing infinite series polynomials.

$$e = \frac{1}{0!} + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \frac{1}{4!} + \frac{1}{5!} + \dots$$

Check it out:

$$e_1 \approx 1$$

$$e_2 \approx 1 + 1 = 2$$

$$e_3 \approx 1 + 1 + \frac{1}{2} = 2.5$$

$$e_4 \approx 1 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{6} = 2.66667$$

$$e_5 \approx 1 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{24} = 2.70833$$

$$e_6 \approx 1 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{24} + \frac{1}{120} = 2.7166667$$

$$e_7 \approx 1 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{24} + \frac{1}{120} + \frac{1}{720} = 2.71805556, \text{etc.}$$

The terms in the sequence **1, 2, 2.5, 2.66666, 2.70833, 2.7166633, 2.7180555** ... would seem to be converging to e , 2.718281828 ...

5.) continued

$$\ln x = \frac{1}{1} \frac{(x-1)^1}{x^1} + \frac{1}{2} \frac{(x-1)^2}{x^2} + \frac{1}{3} \frac{(x-1)^3}{x^3} + \frac{1}{4} \frac{(x-1)^4}{x^4} + \frac{1}{5} \frac{(x-1)^5}{x^5} + \dots$$

($x > 1$)

Check it out (let $x = 5$ then $(x-1)/x = \frac{4}{5} = 0.8$):

$$\ln 5 \approx (0.8)^1 + \frac{1}{2}(0.8)^2 + \frac{1}{3}(0.8)^3 + \frac{1}{4}(0.8)^4 + \frac{1}{5}(0.8)^5 + \frac{1}{6}(0.8)^6$$

$$\ln(5) \approx 0.8$$

$$\ln(5) \approx 0.8 + 0.32 = 1.12$$

$$\ln(5) \approx 0.8 + 0.32 + 0.17066 = 1.29066$$

$$\ln(5) \approx 0.8 + 0.32 + 0.17066 + 0.1024 = 1.39307$$

$$\ln(5) \approx 0.8 + 0.32 + 0.17066 + 0.1024 + 0.65536 = 1.458602667$$

$$\ln(5) \approx 0.8 + 0.32 + 0.17066 + 0.1024 + 0.65536 + 0.043690667 = 1.502293333$$

$$\ln(5) \approx 1.50229333 + 0.0299593 = 1.532252647$$

$$\ln(5) \approx 1.532252647 + 0.02097152 = 1.5532241676$$

$$\ln(5) \approx 1.5532241676 + 0.0149130808 = 1.5681372485$$

$$\ln(5) \approx 1.5681372485 + 0.01073741824 = 1.57887466675$$

$$\ln(5) \approx 1.57887466674 + 0.00780903145 = 1.58668369820$$

$$\ln(5) \approx 1.58668369819 + 0.00572662306 = 1.59241032126$$

$$\ln(5) \approx 1.59241032125 + 0.00422889088 = 1.59663921213$$

$$\ln(5) \approx 1.59663921213 + 0.00314146179 = 1.59978067393$$

$$\ln(5) \approx 1.59978067392 + 0.00234562480 = 1.6021262987$$

The sequence above 0.8, 1.12, 1.29066, 1.39306, 1.458602666, etc. is slowly converging to $\ln 5 = 1.60943791$

As discussed before

6.) The sequence defined by $\left(1 + \frac{1}{k}\right)^k$ converges to e .

$$\left(1 + \frac{1}{10}\right)^{10} = 2.59374246$$

$$\left(1 + \frac{1}{100}\right)^{100} = 2.704813829$$

$$\left(1 + \frac{1}{1000}\right)^{1000} = 2.716923932$$

$$\left(1 + \frac{1}{10000}\right)^{10000} = 2.718145927$$

$$\left(1 + \frac{1}{100000}\right)^{100000} = 2.718268237$$

$$\left(1 + \frac{1}{1000000}\right)^{1000000} = 2.718280469$$

7.) As x gets close to 0 by powers of 10, the function $\log(1 + x)$ gets closer and closer to a diminished magnitude of $\log e$!

while the sequence defined by $\left(1 + \frac{x}{k}\right)^k$ converges to e^x as k gets larger and larger.

We know that $\log 1 = 0$ because $10^0 = 1$. So it is not surprising that $\log(1 + x)$ is not 0. However, there is a fascinating, highly predictable sequence of numbers that results when taking log values that get closer and closer to 1 by powers of 10 ... that is the function $y = \log(1 + x)$ as x decreases to 0 by powers of 10. That is surprising! Let's do an experiment taking log values of numbers that get closer and closer to 1 by powers of 10 and see if a pattern results that we recognize.

Number	Log of number	Distance "x" of Number from 1
1.1	0.0413926852	0.1
1.01	0.00 43 213738	0.01
1.001	0.000 434 0774793	0.001
1.0001	0.0000 4342 727686	0.0001
1.00001	0.00000 43429 23104	0.00001
1.000001	0.000000 434294 2647	0.000001
1.0000001	0.0000000 4342944 604	0.0000001

Numbers decreasing by powers of 10	Numbers here decreasing to zero as expected
---------------------------------------	--

Deja vu! Those bold face numbers in the middle column look familiar. Back in chapter 5, we discussed the mysterious number e (2.718281828) that frequently occurs in nature and business and how it could be replaced with a power of 10. The formula for continuous interest, $S = P e^{rt}$, was rewritten as $S = P (10)^{0.4342944819rt}$. We were able to rewrite that formula by the following process:

$$\begin{aligned}
 e &= 10^x \\
 \log e &= \log 10^x \\
 \log e &= x \log 10 \\
 \log e &= x \times 1 && \text{(do you understand why } \log 10 = 1\text{?) } \\
 \log e &= x \\
 x &= \log e = \mathbf{0.4342944819} && \text{by calculator}
 \end{aligned}$$

Now do you remember? Revisit the table above and see what is happening. As x decreases to 0 by powers of 10 the function $\log(1 + x)$ decreases to 0 as expected. (Recall that $\log 1 = 0$.) But also at the same time the significant digits of the $\log(1 + x)$ get closer and closer to **$\log e$, 0.4342944819**.

0.0413926852, 0.00**43**213738, 0.000**434**0774793, 0.0000**4342**727686,
0.00000**43429**23104, 0.000000**434294**2647, 0.0000000**4342944**604 ...

At each step as x is diminished by powers of 10, the resulting term decreases to zero, while the number of significant digits of $\log e$ is increased. Symbolically, $\log(1 + x) = x(\log e) = \log e^x$ as x gets smaller and smaller. The number e (2.718281828) or in this case $\log e$ (0.4342944819) seems to pop up over and over and over in the most unexpected situations! The existence of a numerical sequence decreasing to zero for $\log(1 + x)$ should have been anticipated but did you anticipate the "e based pattern of significant digits" for each term in the sequence? Cute!

and finally

8.) As x gets close to 0 by powers of 10, the function 10^x gets closer and closer to $1 + a$ diminished magnitude of $\ln 10$.

We know that $10^0 = 1$, so it not surprising that $10^x \neq 1$ when $x \neq 0$. However, there is a highly predictable sequence of numbers that results by evaluating 10^x for values that get closer and closer to 0 by powers of 10. That is surprising! Let's do an experiment by obtaining values 10^x for x values getting closer and closer to zero and see if we can recognize a pattern.

x	10^x
0.1	1.2589254117941673
0.01	1.023292992280754
0.001	1.0023052380778996
0.0001	1.0002302850208247
0.00001	1.0000230261160268
0.000001	1.000002302587744
0.0000001	1.0000002302585358
0.00000001	1.0000000230258512

Since $10^0 = 1$ it is not surprising that the sequence of numbers in column 2 is decreasing to 1. What is surprising is the predictable pattern of significant digits in the numbers in column 2. Compare that sequence of numbers in the second column with $\ln 10 = 2.302585092994046$. Recall that $\ln 10$ is equivalent to $\log_e 10$. There's that number e again!!

Chapter 7 Summary—The number e , when viewed as a base for an exponential expression has some very interesting properties.

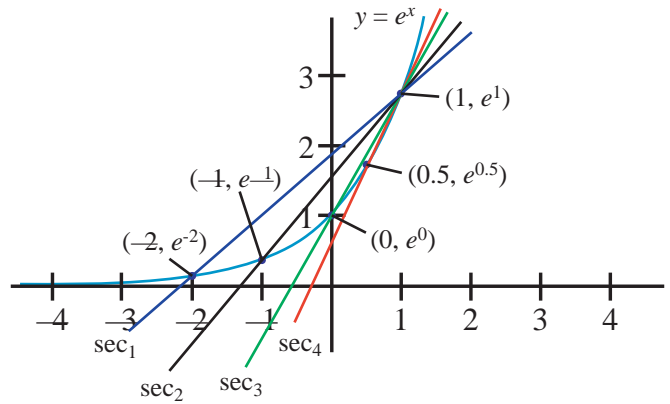
- 1.) The rate of change of the function $y = e^x$ is itself e^x .
- 2.) The area under the curve $y = e^x$ from negative infinity to $x = 1$ is e units.
- 3.) The rate of change of the natural log function with base e at any point is $1/x$.
- 4.) The area under the curve $y = \frac{1}{x}$ from $x = 1$ to $x = e$ is exactly 1.
- 5.) The functions $f(x) = e^x$ and $f(x) = \ln(x)$ can both be evaluated using esthetically pleasing infinite series polynomials.
- 6.) The sequence defined by $\left(1 + \frac{1}{k}\right)^k$ converges to e^1 while the sequence defined by $\left(1 + \frac{x}{k}\right)^k$ converges to e^x .
- 7.) As x gets closer and closer to 0 by powers of 10, the function $\log(1 + x)$ gets closer and closer to a diminished magnitude of $\log e \dots \log(1 + x) = x \log e$.
- 8.) As x gets closer and closer to 0 by powers of 10, the function 10^x gets closer and closer to $1 + a$ diminished magnitude of $\ln 10$ (i.e., $1 + x \times \log_e 10$)

Chapter 7 Exercises

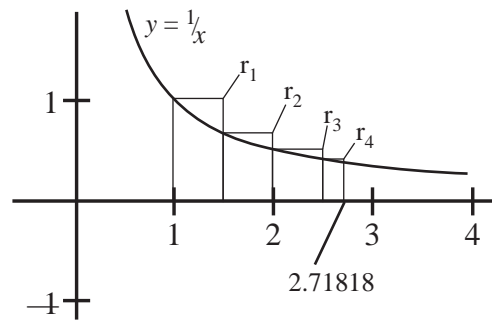
- 1.) On the second page of this chapter, there was a discussion of instantaneous rate of speed. From that discussion of the rate of speed over decreasing intervals of time, how fast do you think the missile will be traveling at the “instant” that it strikes the target? Explain your answer.

- 2.) In the graph of $y = e^x$ (at right) you should see several secant lines all drawn through the same end point, $(1, e)$. By repeatedly applying the slope-between-two-points formula, $m = (y_2 - y_1)/(x_2 - x_1)$, find the slope of sec1, sec2, sec3, and sec4.

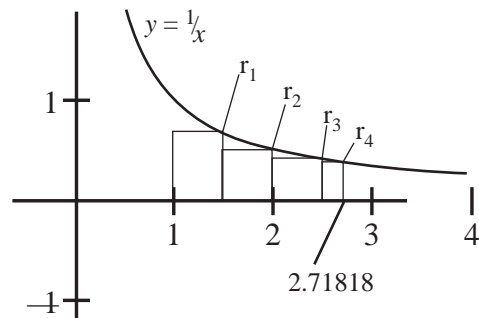
Describe what is happening to the successive secant slopes as the initial points approach the fixed end point at $(1, e)$.



- 3.) For the graph at right, $y = 1/x$, approximate the area under the curve from 1 to 2.71828 by adding up the areas of the four rectangles, $r_1 + r_2 + r_3 + r_4$.

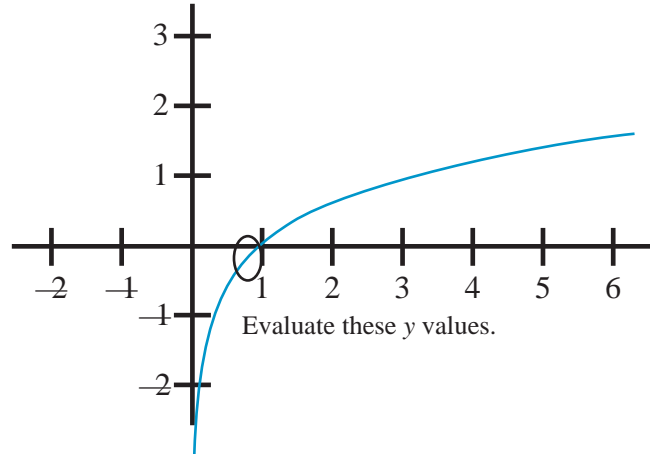


- 4.) For the graph at right, $y = 1/x$, approximate the area under the curve from 1 to 2.71828 by adding up the areas of the four rectangles, $r_1 + r_2 + r_3 + r_4$.



- 5.) Average the two areas you got in questions #4 and #5. What did you get? What do you think might happen if the number of rectangles is increased to say 8, 16, etc.?
- 6.) You know that $\log_{10} 1 = 0$. Use your calculator to find each of the following values:

$$\begin{aligned} \log_{10} 0.9 &= \\ \log_{10} 0.99 &= \\ \log_{10} 0.999 &= \\ \log_{10} 0.9999 &= \\ \log_{10} 0.99999 &= \\ \log_{10} 0.999999 &= \\ \log_{10} 0.9999999 &= \\ \log_{10} 0.99999999 &= \\ \log_{10} 0.999999999 &= \end{aligned}$$



What do you notice about the pattern of your answers?

- 7.) You are on a game show ... “The Weakest Link.” You are asked to enumerate eight fun facts about the number e , the exponential curve $y = e^x$, or the log curve $y = \ln x$. How many can you name?

Chapter 8: More Log Rules

All the rules learned to this point are gathered together and listed below for reference

$b^m \times b^n = b^{(m+n)}$	Product of Common Base Factors Rule
$\frac{b^m}{b^n} = b^{(m-n)}$	Quotient of Common Bases Rule
$\log(x \times y) = \log x + \log y$	Log of a Product Rule
$\log\left(\frac{x}{y}\right) = \log x - \log y$	Log of a Quotient Rule,
$m = n \text{ iff } b^m = b^n$	iff Antilog Rule
$m = n \text{ iff } \log m = \log n$	iff Log Rule
$b^y = x \text{ is equivalent to } y = \log_b x$	Equivalent Symbolism Rule
$\log_b b^x = x$	Inverse Log Rule #1 (Log of an Exponential Rule)
$b^{\log_b x} = x$	Inverse Log Rule #2 (Power of a Base Rule)
$\log b^m = m \log b$	Log of a Base Raised to a Power Rule
$x \times y = 10^{(\log x + \log y)}$	Rule to Multiply Using Logarithms
$\frac{x}{y} = 10^{(\log x - \log y)}$	Rule to Divide Using Logarithms
$\log_p x = \frac{\log_q x}{\log_q p}$	Change of Base Log Rule ... change from base p to q.
If $b^x = y$ then $x = \frac{\log y}{\log b}$	Rule to Solve for an Exponent
If $b^{\frac{x}{y}} = q$ then $q = 10^{\frac{x}{y} \log b}$	Rule to Raise a Constant to a Power

Depending on the curriculum you are in, it is possible that you might see other log rules. For example,

- a.) $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$
- b.) $(\log_a b)(\log_b c) = \log_a c$

In general you should approach each of these formulas as follows:

- 1.) Get a feel for the log rule by choosing arbitrary values for a , b , and c and check to how the formula holds for your values.
- 2.) See if you can apply a combination of the above-listed Log Rules to prove the new rule. Be creative and flexible.

For example: a.) $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$

- 1.) Get a feel for the log rule by choosing arbitrary values for a and b and check how the rule holds for your values. Let $a = 10$ and $b = 450$

so $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$

becomes $\log_{10} 450 \stackrel{?}{=} \frac{1}{\log_{450} 10}$

$2.653212514 \stackrel{?}{=} \frac{1}{\log_{450} 10}$

Solving for $\log_{450} 10 = \frac{\log_{10} 10}{\log_{10} 450}$ **Change of Base Rule**

$= \frac{1}{2.653212514}$ **Inverse Log Rule #1**

$= 0.3769015843.$

Substituting 0.3769015843 for $\log_{450} 10$ into the previous equation,

$2.653212514 \stackrel{?}{=} \frac{1}{0.3769015843}$

$2.653212514 = 2.653212514$ check

- 2.) See if you can apply a combination of the above-listed Log Rules to prove the new rule. Be creative and flexible.

$\log_a b \stackrel{?}{=} \frac{1}{\log_b a}$

$\log_a b \times \log_b a = 1$ cross-multiply

let $k = \log_a b$ arbitrary substitution, you will see why in two more steps

$k \times \log_b a = 1$ substitution

$\log_b a^k = 1$ **Log of a Base Raised to a Power Rule**

$\log_b a^{\log_a b} = 1$ back substitution

$\log_b b = 1$ **Power of a Base Rule (Inverse Log Rule 2)**

$b^1 = b$ **Equivalent Symbolism Rule QED**

Your turn.

Process the log rule $(\log_a b)(\log_b c) = \log_a c$

- 1.) Get a feel for the log rule by choosing arbitrary values for a , b , and c and checking how the rule holds for your values. Say $a = 3$, $b = 5$, and $c = 7$. Hint, convert each term into Base 10 using

$$\log_p x = \frac{\log_{10} x}{\log_{10} p} \quad \text{Change of Base Log Rule ... change from base } p \text{ into base } 10$$

- 2.) prove $(\log_a b)(\log_b c) = \log_a c$

Since two of the three terms in the log rule $(\log_a b)(\log_b c) = \log_a c$ have a base of “a” Maybe changing the remaining term, $(\log_b c)$ to base “a” using the **Change of Base Log Rule** and substituting appropriately might be helpful.

$$\log_p x = \frac{\log_q x}{\log_q p} \quad \text{Change of Base Log Rule ... change from base } p \text{ into base } q$$

Chapter 8 Summary—Chapter 8 discussed the fact that there are more log rules than have been discussed up to now. Should you ever encounter them, apply the following two steps to learning about them and feeling comfortable about them.

- 1.) Get a feel for the log rule by choosing arbitrary values for whatever variables are involved and checking how the formula holds for your values.
- 2.) See if you can apply a combination of the above-listed Log Rules to prove the new rule. Be creative and flexible.

Chapter 8 Exercises

Given the log rule $\log_{b^n} x^n = \log_b x$

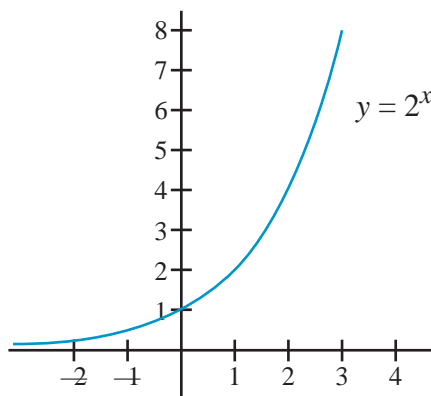
Show that you can apply the process discussed in this chapter to the new log rule above. Hint: Apply the Equivalent Symbolism Rule for logs and the Power of a Power Rule from algebra to prove this rule.

Chapter 9: Asymptotes, Curve Sketching, Domains & Ranges

The astute reader may have noticed something about all the exponential and log curves we have seen so far. The exponential curves have always had nonnegative y values. This comes about because the base of an exponential curve is positive by definition. In that case, $y = b^x$ will always be positive due to the closure property of multiplication. Notice that when $x < 1$ the corresponding y is small, and as x becomes larger than 1 y becomes large very fast. At least, this is true when the base (2 in this case) is greater than one.

$$y = 2^x$$

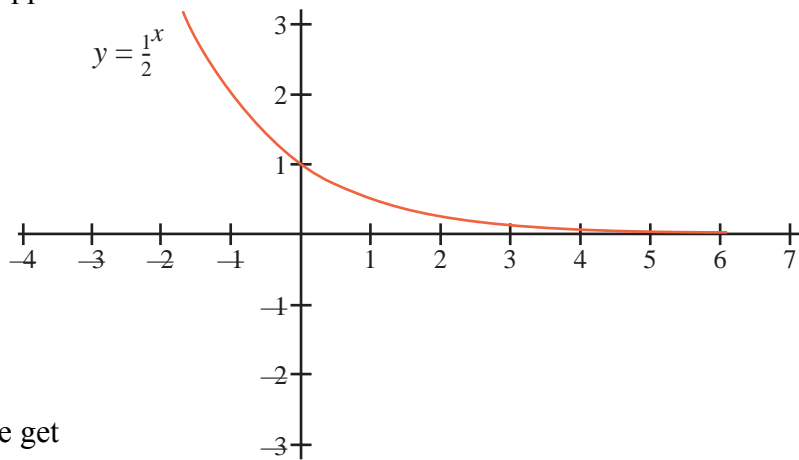
x	y
-2	$\frac{1}{4}$
-1	$\frac{1}{2}$
0	1
1	2
2	4
3	8



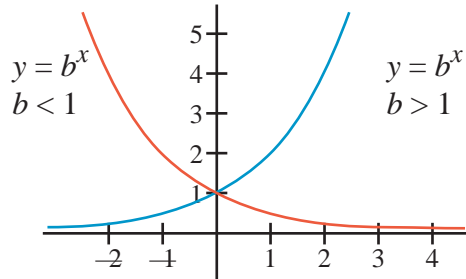
However when $0 < \text{base} < 1$ the curve's appearance is as follows.

$$y = \frac{1}{2}^x$$

x	y
-3	8
-2	4
-1	2
0	1
1	$\frac{1}{2}$
2	$\frac{1}{4}$



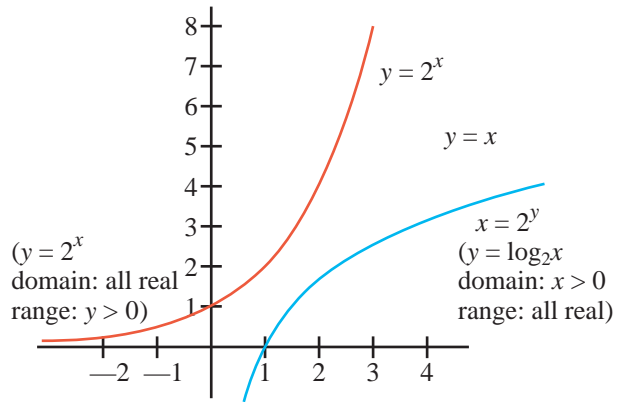
Plotting both curves on the same axis, we get the figure at right.



Regardless of the value of b (as long as b is positive) the resulting graph of the exponential function $y = b^x$ never drops below the x axis. Its domain is all real numbers and its range is positive. We say that the function $f(x) = b^x$ is **asymptotic with the x axis**.

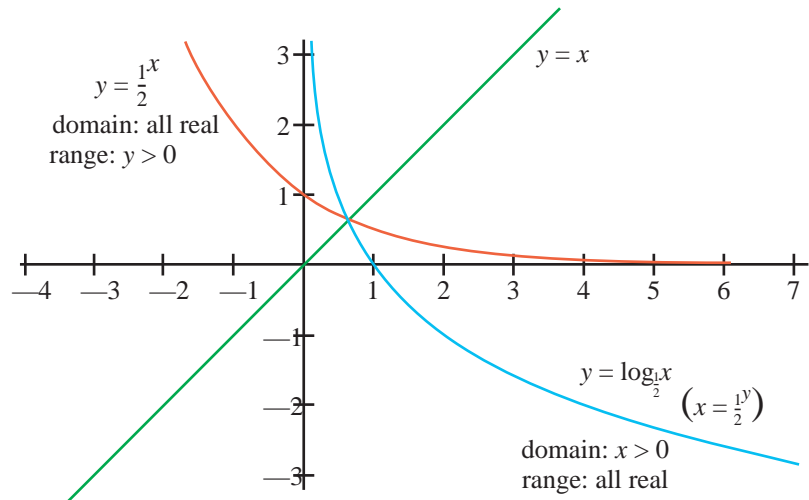
Forming the inverse of $y = 2^x$, we get its associated log curve. **As the two curves are inverses, it should not surprise us when the asymptotes for the two curves are exchanged along with the exchange of the x and y values.**

$y = 2^x$		$x = 2^y$ ($y = \log_2 x$)	
x	y	x	y
-2	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	-2
-1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	-1
0	1	1	0
1	2	2	1
2	4	4	2
3	8	8	3



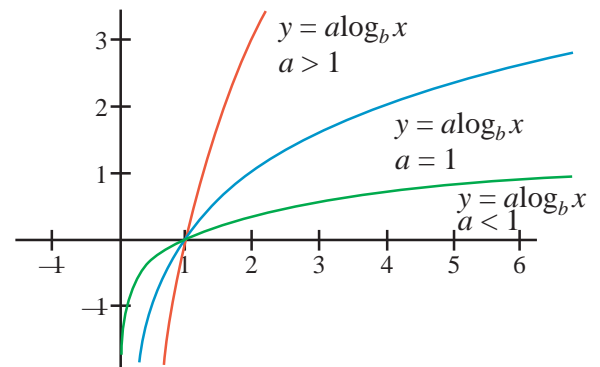
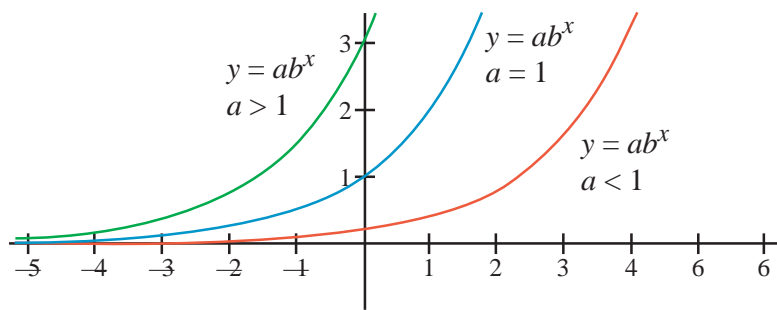
Choosing b , where $0 < b < 1$, and again placing the exponential curve on the same x - y axis as its inverse we get the figure at right. Again the asymptotes are exchanged.

$y = \frac{1}{2}^x$		$x = \frac{1}{2}^y$ ($y = \log_{\frac{1}{2}} x$)	
x	y	x	y
-3	8	8	-3
-3	4	4	-3
-1	2	2	-1
0	1	1	0
1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1
2	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	2

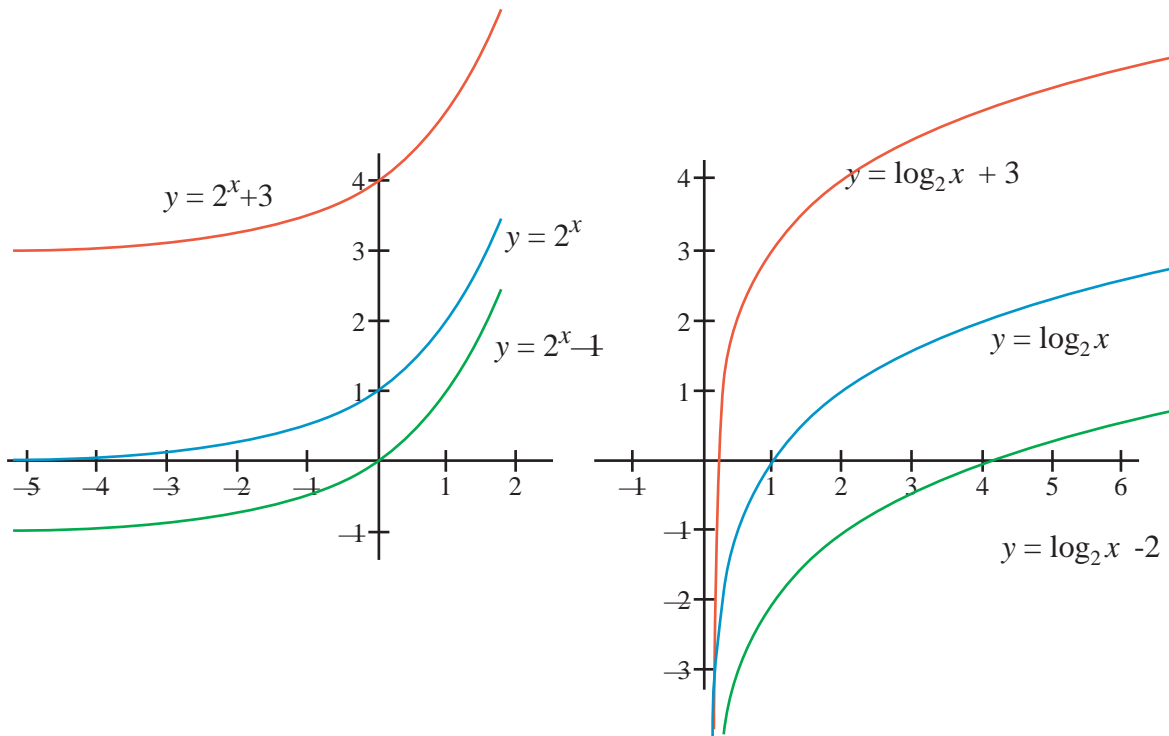


All the curve-sketching tricks you

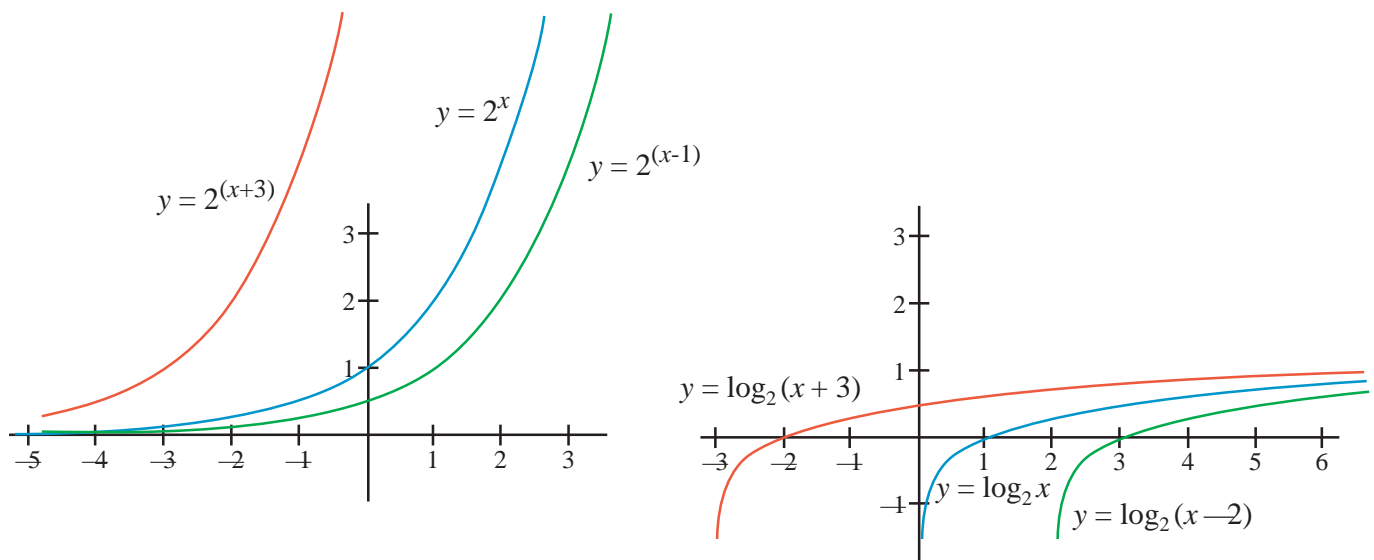
learned with polynomial and trig graphs work with exponential and log curves as well. For $y = a \times b^x$ the curve stretches vertically for $a > 1$ and flattens for $a < 1$. The curve $y = a \times \log(x)$ stretches vertically for $a > 1$ and flattens for $a < 1$. Notice that the asymptote of neither curve is affected by the multiplier!!



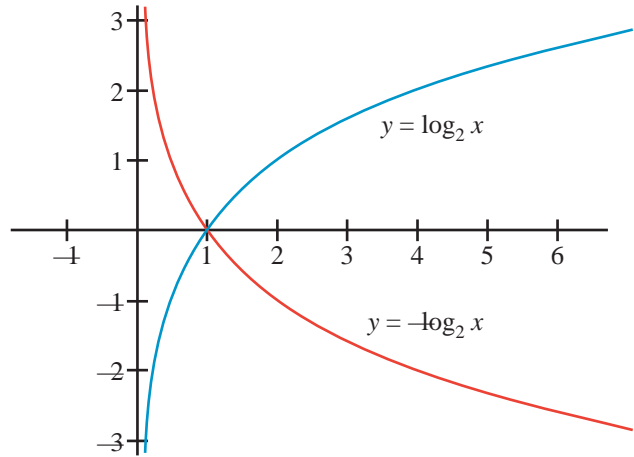
Continuing our experiment with curve-sketching techniques, we illustrate the vertical shift for $y = b^x$ and for $y = \log_b x$. Here the asymptote for the exponential functions is affected but not those of the log functions. Why is the asymptote for the exponential functions affected by a vertical shift while the asymptote for the log function is not? Well, to begin with, a vertical shift is either up or down and that would not change a vertical asymptote. Another way of thinking about this is to change from $y = \log_2(x)$ into $x = 2^y$. Now a vertical shift only changes the y value. As long as the base is positive (2 in this case), the x value will have to remain positive.



And of course we need to experiment with the horizontal shift for both the exponential and the logarithmic functions. Notice that the exponential functions' asymptotes are unchanged after the horizontal shift, but the horizontal shift **does** affect the asymptote for the log function. Why would this be?



We have been examining all the curve-sketching skills as they apply to graphing the exponential and log curves. In general form, we have now analyzed $y = a \log_b(x - h) + k$. Is there anything else? Well, in the example given above, the multiplier was positive. What would happen if the multiplier were negative? Do you see that the rising log curve gets reflected about the x axis? We should have anticipated that a negative multiplier would change any previously positive values to negative values and vice versa.

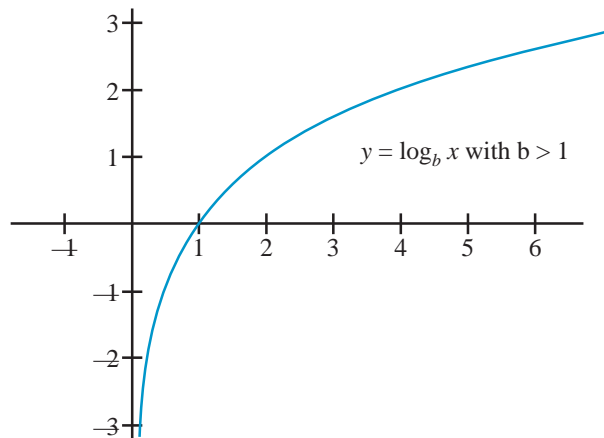


Let's put all this together. Graph

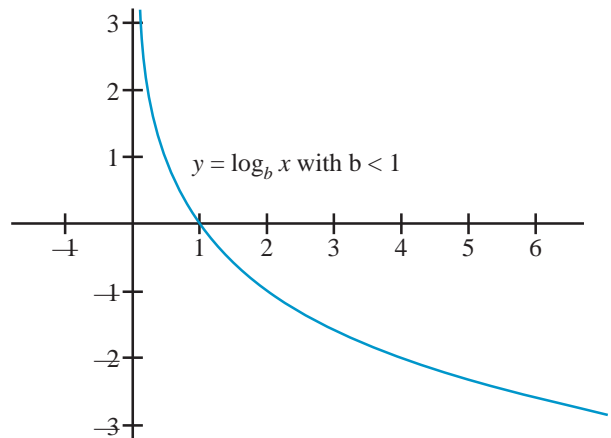
$$y = -\frac{1}{3} \log_{\frac{1}{2}}(x + 4) + 2 \text{ without a graphing calculator.}$$

A quick look at this functions shows that there are 6 things to take into consideration:

- 1.) This is a log function for $b > 1$
- 2.) This is a log function with a base less than one (say $\frac{1}{2}$). This requires using the change of base formula for work with a calculator.

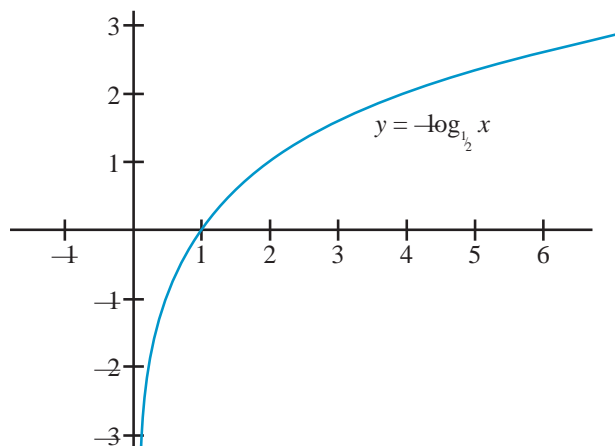


Vertical asymptote here is $x = 0$.
 Domain: $x > 0$
 Range: $-\infty < y < \infty$



Vertical asymptote here is still $x = 0$.
 Domain: $x > 0$
 Range: $-\infty < y < \infty$

3.) The negative multiplier will reflect the curve about the x axis.

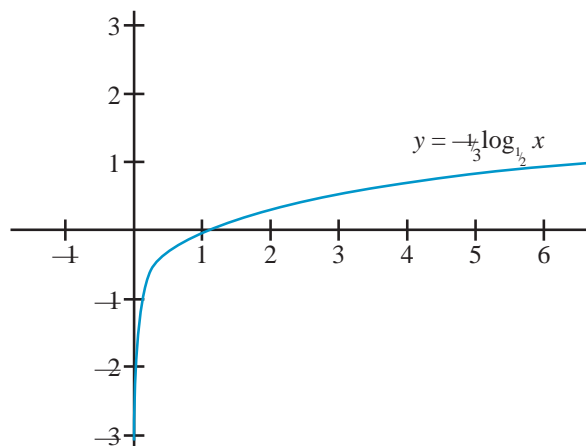


Vertical asymptote here is $x = 0$.

Domain: $x > 0$

Range: $-\infty < y < \infty$

4.) There is a “shrink” or flattening effect because the absolute value of the multiplier is less than 1.

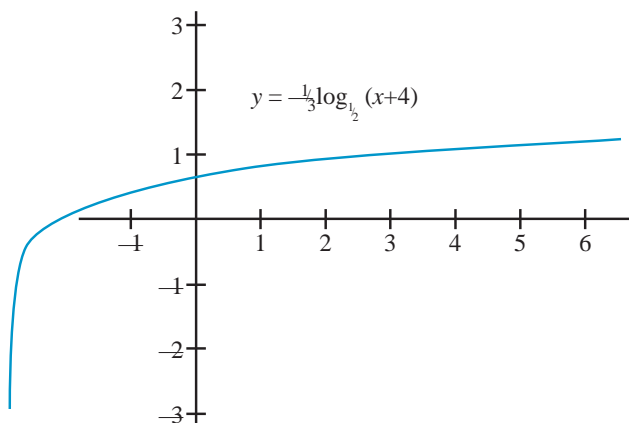


Vertical asymptote here is still $x = 0$.

Domain: $x > 0$

Range: $-\infty < y < \infty$

5.) There is a horizontal shift of -4 .

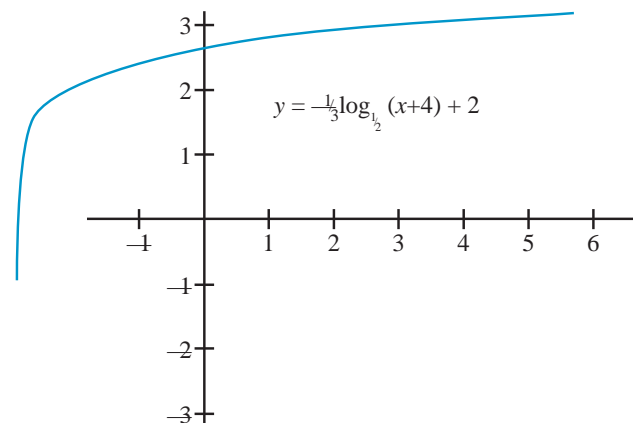


Vertical asymptote here is still $x = -4$.

Domain: $x > -4$

Range: $-\infty < y < \infty$

6.) And finally, there is a vertical shift of 2.



Vertical asymptote here is now $x = -4$.

Domain: $x > -4$

Range: $-\infty < y < \infty$

From inspection of the figure in #6, what are the domain and range of the final function?

$$y = -\frac{1}{3} \log_{1/2}(x + 4) + 2$$

From looking at the generalized formula $y = a \times \log_b(x + h) + k$ what are the domain, range, and asymptote of that generalized function in terms of h and k ?

Your turn: In stages, as shown above, use what you know about curve sketching to find the domain and range of the function $f(x) = 5 \times \log_7(x + 7) - 4$. Sketch the curve labeling all important information.

Problem: Give the domain and range of the relation $\log_x (y - 2) = \log_x (4 - x)$

This sort of problem requires some thought.

Step 1: The term *domain* pertains to allowable x values.

Step 2: In chapter 2, we found, for $y = \log_b x$, that $b > 0$, $b \neq 1$, and $x > 0$ (in a log function the domain is positive and the base is positive and not equal to 1).

In both sides of the equation above the base = x , therefore $x > 0$, $x \neq 1$

Also, in $\log_b k$, $k > 0$ (see chapter 2). therefore, for $y = \log_x (4 - x)$, $(4 - x) > 0$

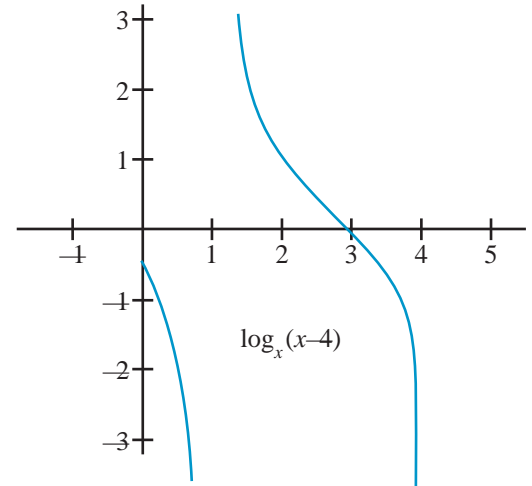
So $4 > x + 0$
 $x < 4$

- 1.) $x > 0$
- 2.) $x \neq 1$
- 3.) $x < 4$

Or $0 < x < 4, x \neq 1$

Step 3: The term *range* pertains to allowable y values.

Step 4: Since, for $\log_b k$, $k > 0$ (See chapter 2).
 Therefore, for $y = \log_x (y - 2)$, $y - 2 > 0$, so $y > 2$



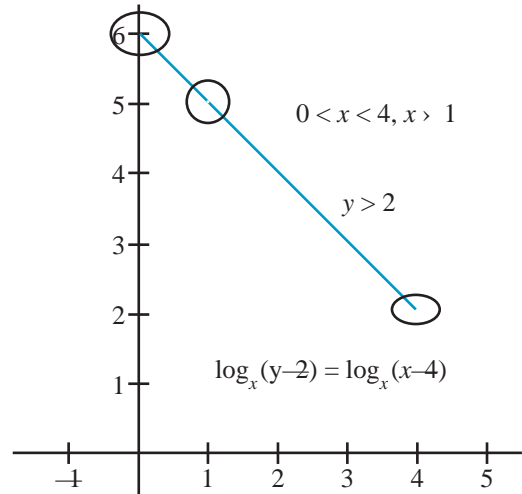
Applying the **iff Log Rule** ($a = b$ iff $\log a = \log b$)
 to the original equation in order to put into
 graphing form “ $y =$ ”

$$\log_x (y-2) = \log_x (4-x)$$

$$y - 2 = 4 - x$$

$$y = -x + 6 \text{ with } 0 < x < 4, x \neq 1$$

x	y
0	Err
0.5	5.5
1	Err
1.5	4.5
2	4
2.5	3.5
2.5	3.5
3	3
3.5	2.5
4	Err

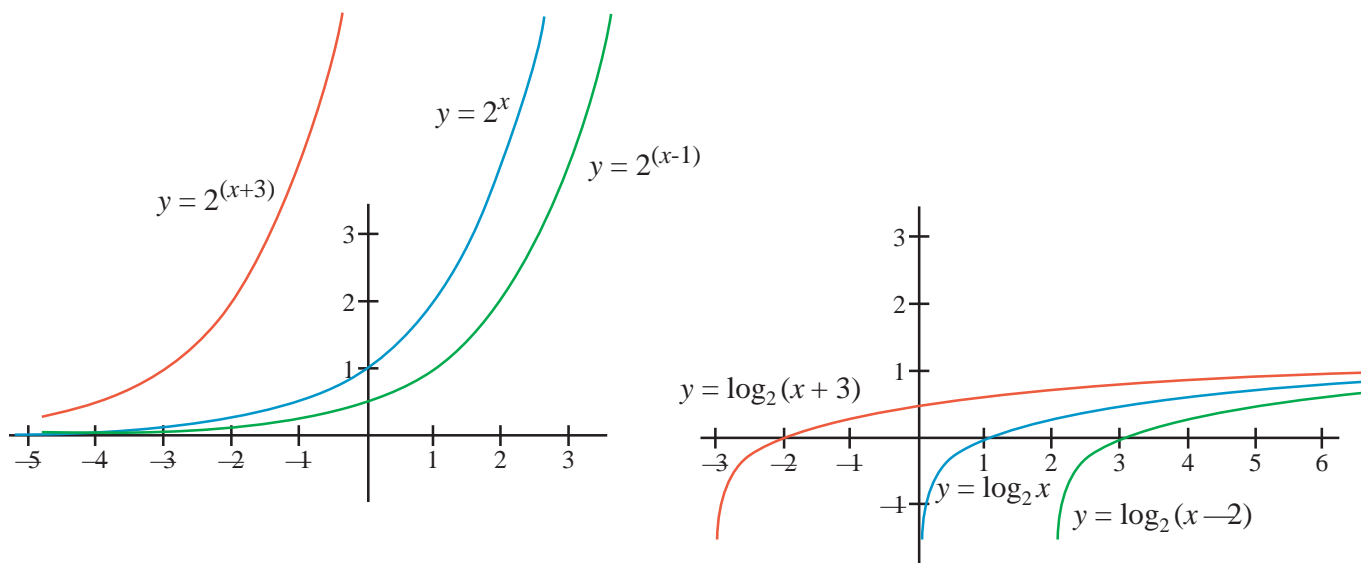


Chapter 9 Summary—We have found
 that the curve-sketching techniques
 that work with both polynomials
 and trig curves also work with the
 exponential and logarithmic curves.

We have found that exponential curves are always asymptotic with a horizontal line and log curves are always asymptotic with a vertical line. We reviewed that the base of an exponential function and its inverse function (the log function) is positive (but $\neq 1$ for the log function). We also reviewed that the domain for the exponential function was all real numbers while the range for the log function was all real numbers. Finally we reviewed that the range for the exponential function is positive while the domain for the log function is positive.

Chapter 9 Exercises

- 1.) In chapter 9, we learned that after a vertical shift the asymptotes for the exponential function are affected, but not those of the log functions. The text tries to explain why that would be. Then we saw figures that showed a horizontal shift for the exponential and log functions. Notice that the exponential functions' asymptote are unaffected after the horizontal shift, but the horizontal shift does affect the asymptote for the log function. Explain.



- 2.) In chapter 9, you saw the step by step graphing of the log function $y = -\frac{1}{3}\log_{\frac{1}{2}}(x+4)+2$. Show that you understand progressive graphing by graphing the exponential curve $y = -\frac{1}{5}2^{(x-3)} - 4$. At each graphing stage, indicate the asymptote, the domain, and the range for the function at that step.
- 3.) In chapter 5, we were shown the formula for the measurement of pH.

Measurement of PH

pH is the measure of activity of hydrogen ions in a solution.

The formula for calculating pH is:

$$\text{pH} = -\log_{10} [\text{H}^+]$$

Graph this relation with pH as the dependent variable.

Chapter 10 ... Practice, Practice, Practice

As with any skill proficiency requires practice, practice, and more practice. This entire chapter is dedicated to practicing all the skills learned to this point in different ways and situations.

All the rules learned to this point are gathered together and listed below for reference

$$b^m \times b^n = b^{(m+n)}$$

Product of Common Base Factors Rule

$$\frac{b^m}{b^n} = b^{(m-n)}$$

Quotient of Common Bases Rule

$$\log(x \times y) = \log x + \log y$$

Log of a Product Rule

$$\log\left(\frac{x}{y}\right) = \log x - \log y$$

Log of a Quotient Rule,

$$m = n \text{ iff } b^m = b^n$$

iff Antilog Rule

$$m = n \text{ iff } \log m = \log n$$

iff Log Rule

$$b^y = x \text{ is equivalent to } y = \log_b x$$

Equivalent Symbolism Rule

$$\log_b b^x = x$$

Inverse Log Rule #1 (Log of an Exponential Rule)

$$b^{\log_b x} = x$$

Inverse Log Rule #2 (Power of a Base Rule)

$$\log b^m = m \log b$$

Log of a Base Raised to a Power Rule

$$x \times y = 10^{(\log x + \log y)}$$

Rule to Multiply Using Logarithms

$$\frac{x}{y} = 10^{(\log x - \log y)}$$

Rule to Divide Using Logarithms

$$\log_p x = \frac{\log_q x}{\log_q p}$$

Change of Base Log Rule ... change from base p to q .

$$\text{If } b^x = y \text{ then } x = \frac{\log y}{\log b}$$

Rule to Solve for an Exponent

$$\text{If } b^{\frac{x}{y}} = q \text{ then } q = 10^{\frac{x}{y} \log b}$$

Rule to Raise a Constant to a Power

Problem #1:

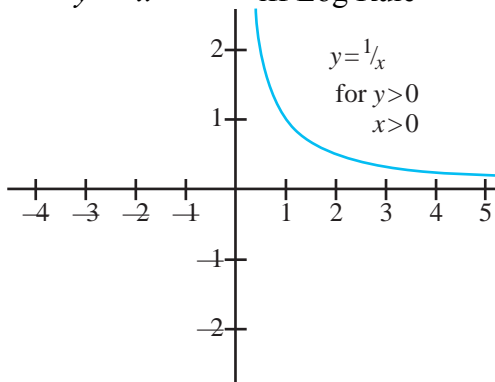
Graph $\log y = -\log x$

$$\log y = \log x^{-1}$$

Log of a Base Raised to a Power Rule

iff Log Rule

$$y = x^{-1}$$



Problem #2:

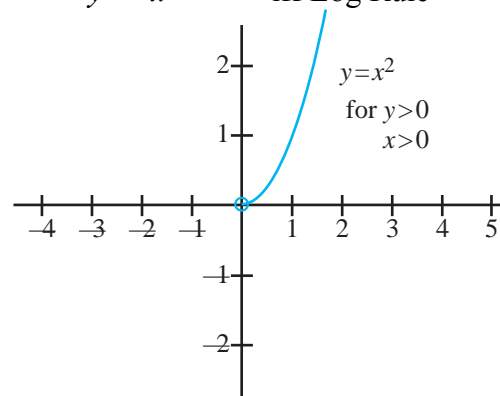
Graph $\log y = 2 \log x$

$$\log y = \log x^2$$

Log of a Base Raised to a Power Rule

iff Log Rule

$$y = x^2$$



3.) Evaluate $\log_6 6^{-20}$ without a calculatorApplying the rule $\log_b b^x = x$ this is easy ... -20**4.) Evaluate $3 \log_2 4$ without a calculator**Let $3 \log_2 4 = x$ Then $\log_2 4^3 = x$ Log of a Base Raised to a Power Rule $2^x = 4^3$ Equivalent Symbolism Rule

$$2^x = (2^2)^3$$

$$2^x = 2^6$$

$$x = 6 \quad \text{iff Antilog Rule}$$

5.) Estimate $\log_3 15$. Then evaluate using the Change of Base Rule and your calculator.Estimate as follows: $9 = 3^2 < 3^x < 3^3 = 27$ Now applying the **Change of Base Log Rule ... change from base p into base q**

$$\log_p x = \frac{\log_q x}{\log_q p}$$

then $\log_3 15 = \frac{\log 15}{\log 3}$

$$= \frac{1.17609}{0.47712}$$

$$= 2.464974$$

Check: $\log_3 15 = x$ can be rewritten as $3^x = 15$ by the Equivalent Symbolism Rule Then $3^{2.464974} = 15.00007898$ by calculator verifies our work

6.) Simplify $(\log_x y)(\log_y x)$

When faced with a logarithm problem with different bases it is a good rule of thumb that you convert one of them so that both terms have the same base.

Applying the **Change of Base Log Rule ... change from base p into base q ,**

$$\log_p x = \frac{\log_q x}{\log_q p} \quad (\text{general rule})$$

$$\log_x y = \frac{\log_y y}{\log_y x} \quad (\text{applying the general rule to } (\log_x y) \text{ and substituting})$$

Then $\frac{\log_y y}{\log_y x} \log_y x = 1$ (can you see that $\log_y y = 1$?)

By the transitive rule, $(\log_x y)(\log_y x) = 1$... the original two terms were multiplicative inverses!!

7.) Simplify $4 \log_5 p - \log_5 q$

$$\log_5 p^4 - \log_5 q \quad \text{Log of a Base Raised to a Power Rule}$$

$$\log_5 \frac{p^4}{q} \quad \text{Log of a Quotient Rule}$$

8.) Solve $\log_2(x-3) + \log_2(x+1) = 5$

$$\log_2(x-3)(x+1) = 5 \quad \text{Log of a Product Rule}$$

$$\log_2(x^2 - 2x - 3) = 5 \quad \text{FOIL}$$

$$2^5 = x^2 - 2x - 3 \quad \text{Equivalent Symbolism Rule}$$

$$x^2 - 2x - 3 = 32$$

$$x^2 - 2x - 35 = 0$$

$$(x-7)(x+5) = 0$$

Reverse FOIL

$$x = 7, -5$$

check: $\log_2(7-3) + \log_2(7+1) = 5 ?$

$\log_2(-5-3) + \log_2(-5+1) = 5 ?$

$\log_2 4 + \log_2 8 = 5 ?$

$\log_2(-8) + \log_2(-4) = 5 ?$

$\log_2(4 \times 8) = 5 ?$

$\log_2(-8 \times -4) = 5 ?$

$\log_2 32 = 5 ?$

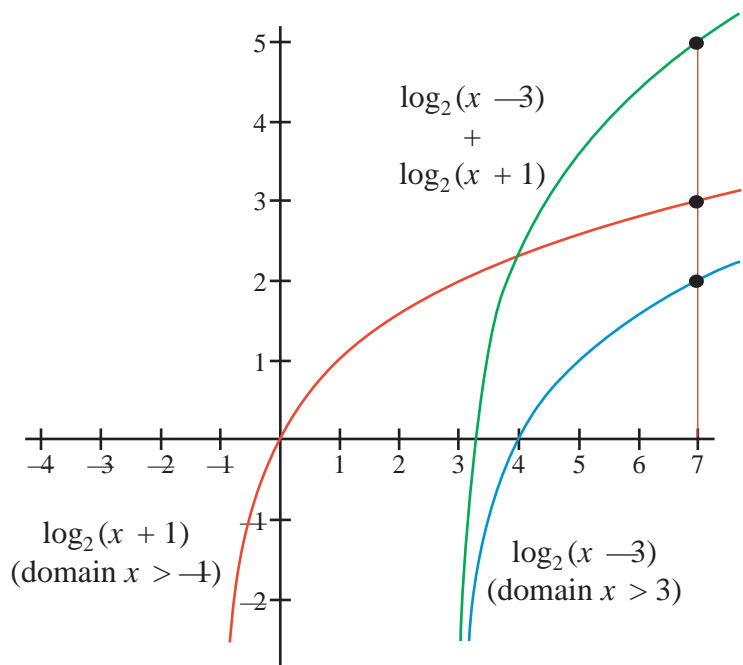
$\log_2 32 = 5 ?$

$2^5 = 32 \text{ ck!}$

$2^5 = 32 \text{ck! ??????}$

What is wrong with the second answer, $x = -5$? Let's look at the graph of the conditions. Hopefully you can see for the sum graph that only values $x > 3$ are allowed in the solution set. So we will have to reject the solution $x = -5$ as extraneous.

We should have checked on the domain in the equation at first. Because $\log_b x$ requires $x > 0$ then $\log_2(x-3)$ requires $(x-3) > 0$ and $\log_2(x+1)$ requires $(x+1) > 0$. Therefore $(x > 3) \cap (x > -1)$ results in a domain of $x > 3$.



9.) Expand $\log\left(\frac{p\sqrt{q}}{c}\right)$ using the laws of logarithms.

$\log p + \frac{1}{2} \log(q) - \log c$ by Log of Product, Quotient, and a Base Raised to a Power Rules

10.) Given $\log_2 3 = x$, $\log_2 5 = y$, $\log_2 7 = z$

Express $\log_2 \frac{15}{7}$ in terms of x , y , and z

Let $k = \log_2 \frac{15}{7}$

$$k = \log_2 \frac{3 \times 5}{7} \quad \text{Inverse Log Rule \#1 ... Log of a Power Rule}$$

$$k = \log_2(3) + \log_2(5) - \log_2(7) \quad \text{Log of a Product and Quotient Rules}$$

$$k = x + y - z \quad \text{Substitution}$$

11.) Simplify $\log_3 54 - \log_3 8 + \log_3 4$

$$\log_3 54 - \log_3 8 + \log_3 4 =$$

$$\log_3 (54 / 8) + \log_3 4 = \quad \text{Log of a Quotient Rule}$$

$$\log_3 ((27 / 4) \times 4) = \quad \text{Log of a Product Rule}$$

$$\log_3 27 = x$$

$$3^x = 27 \quad \text{Equivalent Symbolism Rule}$$

$$x = 3$$

12.) State the values of x for which the following identity is true.

$$\log_5 (x+1) + \log_5 (x-4) = \log_5 (x^2 - 3x - 4)$$

$$\log_5 ((x+1) \times (x-4)) = \log_5 (x^2 - 3x - 4) \quad \text{Log of Product Rule}$$

$$(x+1) \times (x-4) = x^2 - 3x - 4 \quad \text{iff Log Rule}$$

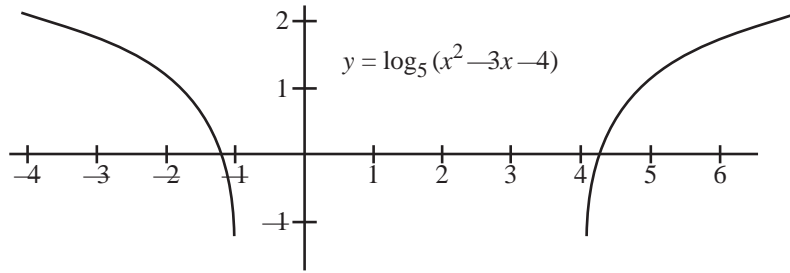
$$x^2 - 3x - 4 = x^2 - 3x - 4 \quad \text{FOIL}$$

all real values of x

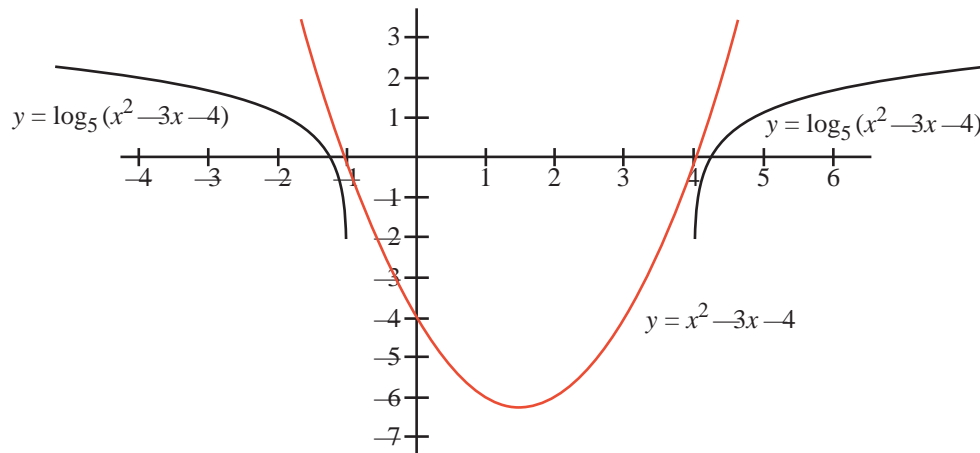
Well, maybe not. $\log_5 (x+1)$ has a domain of $x > -1$ and $\log_5 (x-4)$ has a domain of $x > 4$

$$\{x > -1\} \cap \{x > 4\} = \{x > 4\}$$

Let's see what the function $\log_5(x^2 - 3x - 4)$ looks like:



Wow! Who would have thought?! Where did that log graph come from anyway? We have never taken the log of a quadratic expression before, only linear ones. Let's graph the parabola $x^2 - 3x - 4$ and compare the log curve above with this parabola.



By visualizing vertical asymptotes at $x = -1$ and $x = 4$, we notice that whenever $y = x^2 - 3x - 4 < 0$ ($-1 < x < 4$) the log curve $y = \log(x^2 - 3x - 4)$ is undefined. That makes sense as the log function is only defined for when the log argument > 0 (Chap. 2 remember?). So we conclude that $\log_5(x^2 - 3x - 4)$ implies that $x^2 - 3x - 4 > 0$. Therefore $(x + 1)(x - 4) > 0$ which is only true when $x > -1$ and $x > 4$ (or when $x < -1$ and $x < 4$)



$\{x > -1\} \cap \{x > 4\} = \{x > 4\}$ so reject $x > -1$ for the domain of the identity.

Also $\{x < -1\} \cap \{x < 4\} = \{x < -1\}$ so reject $x < 4$ for the domain of the identity

Domain for function $\log_5(x^2 - 3x - 4)$ is: $\{x < -1\}$ union $\{x > 4\}$

13.) Solve $4^{2x}(8^{x+3}) = 32^{(4-x)}$

$$(2^2)^{2x}(2^3)^{(x+3)} = (2^5)^{(4-x)}$$

$$2^{4x} \times 2^{(3x+9)} = 2^{(20-5x)}$$

$$2^{(7x+9)} = 2^{(20-5x)}$$

$$7x + 9 = 20 - 5x$$

$$12x = 11$$

$$x = \frac{11}{12}$$

$$\text{check: } 4^{(22/12)} \times 8^{(11/12+3)} = 32^{(4-11/12)} \text{ ???}$$

$$(2^2)^{(22/12)} \times (2^3)^{(47/12)} = (2^5)^{(37/12)} \text{ ???}$$

$$2^{(44/12)} \times 2^{(141/12)} = 2^{(185/12)} \text{ ???}$$

$$2^{(185/12)} = 2^{(185/12)} \text{ check}$$

14.) Solve $4 \times 3^{(3x)} = 9^{(x+1)}$ Somehow combine the x terms

$$\frac{4 \times 3^{3x}}{3^{3x}} = \frac{9^{x+1}}{3^{3x}}$$

$$4 \times 1 = \frac{(3^2)^{x+1}}{3^{3x}}$$

$$4 = \frac{3^{2x+2}}{3^{3x}}$$

$$4 = 3^{(-x+2)}$$

$$\log(4) = \log 3^{(-x+2)}$$

$$\log(4) = (-x+2) \log 3$$

$$\frac{\log 4}{\log 3} = -x + 2$$

$$x = 2 - \frac{\log 4}{\log 3}$$

$$x = 2 - \frac{0.60206}{0.47712}$$

$$x = 2 - 1.2618$$

$$x = 0.7382$$

$$\text{ck: } 4 \times 3^{2.2146} = 9^{1.7382} ???$$

$$45.5714 = 45.5685$$

$$\frac{b^m}{b^n} = b^{m-n}$$

iff Log Rule**Log of a Base Raised to a Power Rule**

ck (to within the rounding error of the calculations)

15.) Solve for x : $(\log x)^2 = a^2$

$$\log x = \pm(a)$$

$$10^{(\pm a)} = x$$

$$x = 10^a, 10^{-a}$$

16.) Prove $\log_a x = -\log_{1/a} x$ Get rid of negative coefficient and $(1/a)$ base.

$$\log_a x = \log_{1/a} x^{-1}$$

Log of a Base Raised to a Power Rule

$$\log_{1/a} x^{-1} = \log_a x$$

Symmetric Property

$$\frac{1}{a}^{\log_a x} = x^{(-1)}$$

Equivalent Symbolism Rule

$$(a^{-1})^{\log_a x} = x^{(-1)}$$

$$(1/a) = a^{(-1)}$$

$$a^{-\log_a x} = x^{(-1)}$$

$$(b^m)^n = b^{mn}$$

$$a^{\log_a x^{-1}} = x^{(-1)}$$

Log of a Base Raised to a Power Rule

$$x^{(-1)} = x^{(-1)}$$

Inverse Rule #2 Power of a Log Rule**Q.E.D.**

17.) Solve $\frac{\ln x}{x} = \frac{\ln 2}{2}$

Approach #1:

$$\frac{1}{x} \ln x = \frac{1}{2} \ln 2$$

$$\ln x^{1/x} = \ln 2^{1/2}$$

$$x^{1/x} = 2^{1/2}$$

$$\sqrt[x]{x} = \sqrt{2}$$

$$x = \{2, 4\} \text{ by inspection}$$

Approach #2 Cross multiply

$$2 \ln(x) = x \times \ln(2), \text{ domain } x > 0$$

$$\ln(x)^2 = \ln(2)^x$$

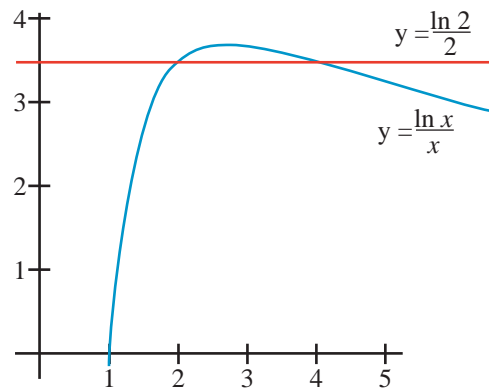
$$x^2 = 2^x$$

$$x = \pm\sqrt{2^x} \text{ domain } x > 0$$

$$x = \{2, 4\} \text{ by inspection}$$

Approach #3 If the problem is not contrived to give a clean answer, or if you are unsure of yourself, and if the problem involves the log or ln functions, which are available on any graphing calculator, you can graph your conditions and use the "Calc" button.

window: domain: [0,5]
 range: [0, 0.5]
 curve intercepts: (2 & 4)
 $x = \{2, 4\}$



18.) Solve $\log_2 8 - \log_{1/2} 8 =$

Let $\log_2 8 = x$ and let $\log_{1/2} 8 = y$

Then $2^x = 8$ and $(1/2)^y = 8$

$$x = 3 \quad 2^{(-y)} = 2^3$$

$$x = 3 \quad y = -3$$

Substituting x and y back into the original expression

$$3 - (-3) = 6$$

With practice you can do these sort of problems in your head. Cover up the work and try.

Chapter 10 Exercises

- 1.) Solve for x .
 - a.) $\log_2 x = 3$
 - b.) $\log_{\frac{1}{3}} x = 4$
 - c.) $\log_4 x = -\frac{1}{2}$
 - d.) $\log_{(-4)} x = \frac{1}{2}$
 - e.) $\log_3 x = -4$

- 2.) Solve for x .
 - a.) $\log_4 16 = x$
 - b.) $\log_{\frac{1}{2}} 8 = x$
 - c.) $\log_5 0 = x$
 - d.) $\log_{(-2)} 10 = x$
 - e.) $\log_3 1 = x$

- 3.) Solve for x .
 - a.) $\log_x 16 = 4$
 - b.) $\log_x 4 = 1$
 - c.) $\log_x 16 = -4$
 - d.) $\log_x 64 = \frac{3}{4}$
 - e.) $\log_x 0 = 2$

- 4.) Simplify the expression
 - a.) $\log_{51} 51^8$
 - b.) $5^{\log_5 10}$
 - c.) $3 \log_{24} 24^{-\frac{7}{5}}$
 - d.) $8 \log_{19} 19^2$
 - e.) $4^{\log_4 85}$

- 5.) Solve for x .
 - a.) $0.196^{3x} = 2.68$
 - b.) $242^x = 5,240$

- 6.) Find x
 - a.) $\log_3 79 = x$
 - b.) $\log_x 79 = 6$
 - c.) $\log_3 x = 7.2$

7.) Simplify

a.) $\log_5 625 + \log_3 \left(\frac{1}{81}\right) =$

b.) $4^{2 \times \log_4 3} + 3^{2 \times \log_3 4} =$

c.) $6^{\frac{1}{2} \times \log_6 36} \times 9^{2 \times \log_9 81} =$

d.) $3 \log_{10} 4 - 2 \log_{10} 8 =$

e.) $\log_2 4 + \log_4 2 =$

8.) Evaluate without a calculator

a.) $\ln 1$

e.) $\log 1$

b.) $\ln e$

f.) $\log 10$

c.) $\ln e^y$

g.) $\log 10^y$

d.) $e^{\ln y}$

h.) $10^{\log y}$

9.) Rewrite as an expression using sums and differences using the Log Rules

$$\log \frac{16x^2}{y}$$

10.) The rule $\log(a + b) = \log a + \log b$ seems plausible. Let $a = 10$ and $b = 20$. Investigate using your calculator. What did you find out?

11.) The rule $\log \frac{a}{b} = \frac{\log a}{\log b}$ looks plausible. Let $a = 10$ and $b = 20$. Investigate using your calculator. What did you find out?

12.) Solve without a calculator. $20 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{x}{3}} = 5$

13.) Solve $\ln(3x - 2) + \ln(x - 1) = 2(\ln x)$ in two different ways:

a.) algebraically without a graphing calculator

b.) graphically with a calculator

14.) Solve $3^{(x-1)} = 5^{(2x+3)}$ in two different ways:

a.) algebraically without a graphing calculator

b.) graphically with a calculator

15.) State the **Equivalence Symbolism Rule** from memory.

Appendix A: How Did Briggs Construct His Table of Common Logs?

The first five chapters of this text are pretty well written on the assumption that common logarithms (logs with a base of 10) are somehow magically available. In the “post-scientific calculator world” we live in, that assumption is close to accurate. However, prior to the availability of scientific calculators common logarithms (powers of 10 required for any given numbers) were only available in a table of logarithms that looked like the following:

From the log table, can you see that the log of 2.81 ($\log_{10} 2.81$) is 0.4487?

Check it out on your calculator.

What do you think the log of 28.1 would have been? (see bottom of page) of 281? of 2,810? of 0.00281? If you do not know, use your calculator to find out.

(Beware. Obtaining log table values of numbers

$$0 < x < 1$$

involve a special case complication. See Appendix D if you are interested.)



Common Logarithms of Numbers

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	0000	0043	0086	0128	0170	0212	0253	0294	0334	0374
11	0414	0453	0492	0531	0569	0607	0645	0682	0719	0755
12	0792	0828	0864	0899	0934	0969	1004	1038	1072	1106
13	1139	1173	1206	1239	1271	1303	1335	1367	1399	1430
14	1461	1492	1523	1553	1584	1614	1644	1673	1703	1732
15	1761	1790	1818	1847	1875	1903	1931	1959	1987	2014
16	2041	2068	2095	2122	2148	2175	2201	2227	2253	2279
17	2304	2330	2355	2380	2405	2430	2455	2480	2504	2529
18	2553	2577	2601	2625	2648	2672	2695	2718	2742	2765
19	2788	2810	2833	2856	2878	2900	2923	2945	2967	2989
20	3010	3032	3054	3075	3096	3118	3139	3160	3181	3201
21	3222	3243	3263	3284	3304	3324	3345	3365	3385	3404
22	3424	3444	3464	3483	3502	3522	3541	3560	3579	3598
23	3617	3636	3655	3674	3692	3711	3729	3747	3766	3784
24	3802	3820	3838	3856	3874	3892	3909	3927	3945	3962
25	3979	3997	4014	4031	4048	4065	4082	4099	4116	4133
26	4150	4166	4183	4200	4216	4232	4249	4265	4281	4298
27	4314	4330	4346	4362	4378	4393	4409	4425	4440	4456
28	4472	4487	4502	4518	4533	4548	4564	4579	4594	4609
29	4624	4639	4654	4669	4683	4698	4713	4728	4742	4757
30	4771	4786	4800	4814	4829	4843	4857	4871	4886	4900
31	4914	4928	4942	4955	4969	4983	4997	5011	5024	5038
32	5051	5065	5079	5092	5105	5119	5132	5145	5159	5172
33	5185	5198	5211	5224	5237	5250	5263	5276	5289	5302
34	5315	5328	5340	5353	5366	5378	5391	5403	5416	5428



There are sources that detail how Henry Briggs spent decades developing and applying methods used to obtain this logarithmic information. Very little of that history is relevant to today’s student. Still, a brief treatment of that process may be of interest to the curious student. Actually, Mr. Briggs documented several techniques that he used. I have chosen what I believe are the main ones to share with you. After developing the necessary background, I will be presenting what I believe to be the spirit of Mr. Briggs’ work. Historical and mathematical purists should refer to the following websites: 1.) www.jacques-laporte.org, *Briggs and the HP-35 submenu*, 2.) [http://www.jacques-laporte.org/The method of Henry Briggs.htm](http://www.jacques-laporte.org/The%20method%20of%20Henry%20Briggs.htm), and 3.) if you read Danish, www.matematiksider.dk by Erik Vestergaard. All three websites were viable June 2010..

Answers: $\log 28.1 = 1.4487\dots$ where 1 is called the characteristic of the log and 0.4487 is called the mantissa
 $\log 281 = 2.4487\dots$ where 2 is called the characteristic of the log and 0.4487 is called the mantissa
 $\log 2,810 = 3.4487\dots$ where 3 is called the characteristic of the log and 0.4487 is called the mantissa
 $\log 0.002810 = 0.4487 - 3 = -2.55129$ See Appendix D for more discussion of the special case of using a log table to take a log of a number x when $0 < x < 1$

Note that the mantissa is the same for numbers 28.1, 281, 2,810, and all numbers $x > 1$ starting with digits 2,8,1. The characteristic, however, is dependent on and communicates information about the magnitude of the number.

Step #1: Finding the square root of a number without using a calculator.

The ability to find a square root was well known in Mr. Briggs' time. Even as late as the 1960s, I was taught an algorithm that was probably very similar to the one he used. The reader is strongly advised to skip over this material in Step #1. It is really tedious and very boring and irrelevant to today's student.

- 1.) From the decimal in the radical, group the digits in groups of two. Group in twos going to the left and to the right.
- 2.) Find the extreme left digit (or pair of digits) and mentally approximate the square root of it placing it above the group. Here, the square root of 7 would be approximated to be 2 ... place the 2 above the seven. Square the number (2) and place below the seven.
- 3.) Subtract the 4 from the 7 and bring down the next two digits from the radical ... 46.

	Step 1	Step 2	Step 3
$\sqrt{746.84}$	$\sqrt{7\ 46\ .\ 84}$	$\begin{array}{r} 2 \\ \sqrt{7\ 46\ .\ 84} \\ \underline{4} \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ \sqrt{7\ 46\ .\ 84} \\ \underline{4\ \downarrow} \\ 3\ 46 \end{array}$

- 4.) Double the partial square root at that stage (2) and place the result to the left of the 3 46 with a _ indicating a digit to fill in later. Think: What is the highest digit I can place in the missing digit location that will divide the 346? In this case it is 7.
- 5.) Locate that 7 above the radical and in the missing digit location. (4 becomes 47)
- 6.) Multiply 7×47 placing the result below the 3 46. Proceed to subtract and bring down the next group of two digits ... 84.

Step 4	Step 5	Step 6
$\begin{array}{r} 2 \\ \sqrt{7\ 46\ .\ 84} \\ \underline{4\ \downarrow} \\ (4_) 3\ 46 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2\ 7 \\ \sqrt{7\ 46\ .\ 84} \\ \underline{4\ \downarrow} \\ (47) 3\ 46 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2\ 7 \\ \sqrt{7\ 46\ .\ 84} \\ \underline{4\ \downarrow} \\ (47) 3\ 46 \\ \underline{3\ 29} \\ 17\ .\ 84 \end{array}$

- 7.) Repeat starting in step 4. Double the partial square root at that stage (27) and place the result (54_) to the left of the 17 84. Think: What is the highest digit I can place in the missing digit location that will divide the 1,784? In this case it is 3.
- 8.) Locate that 3 above the radical and in the missing digit location.
- 9.) Multiply 3×543 placing the result below the 1,784. Proceed to subtract and bring down the next group of two digits. Repeat step 4–6 (or 7–9) as many times as desired.

Step 7	Step 8	Step 9
$\begin{array}{r} 2\ 7\ . \\ \sqrt{7\ 46\ .\ 84} \\ \underline{4\ \downarrow} \\ (47) 3\ 46 \\ \underline{3\ 29} \\ (54_) 17\ .\ 84 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2\ 7\ . \\ \sqrt{7\ 46\ .\ 84} \\ \underline{4\ \downarrow} \\ (47) 3\ 46 \\ \underline{3\ 29} \\ (543) 17\ .\ 84 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2\ 7\ .\ 3 \\ \sqrt{7\ 46\ .\ 84\ 00} \\ \underline{4\ \downarrow} \\ (47) 3\ 46 \\ \underline{3\ 29} \\ (543) 17\ .\ 84 \\ \underline{16\ .\ 29} \\ 1\ .\ 55\ 00 \end{array}$

ck: $27.3 \times 27.3 = 745.29$

Step #2: Repeated applications of the square root process could result in the following table of information.

$10^{1/2} = 10^{0.5}$	= 3.16227766
$10^{1/4} = 10^{0.25}$	= 1.77827941
$10^{1/8} = 10^{0.125}$	= 1.333521432
$10^{1/16} = 10^{0.0625}$	= 1.154781985
$10^{1/32} = 10^{0.03125}$	= 1.074607828
$10^{1/64} = 10^{0.015625}$	= 1.036632928
$10^{1/128} = 10^{0.0078125}$	= 1.018151722
$10^{1/256} = 10^{0.00390625}$	= 1.009035045

etc.

Also, because $b^{m/n} = \sqrt[n]{b^m}$, Mr. Briggs could also have calculated $10^{3/4}$ ($10^{0.75}$) or $10^{3/8}$ ($10^{0.375}$) or $10^{5/6}$ ($10^{0.8333}$) or $10^{17/32}$ ($10^{0.53125}$) or $10^{63/128}$ ($10^{0.4921875}$) or $10^{1/256}$ ($10^{0.00390625}$) or any power whose denominator was a power of two (2).

This technique was used by Mr. Briggs to get many of the values in his log table. More will be discussed.

Step #3: Cube Roots

It is well documented that the mathematicians of the late 1500s could solve a generalized cubic equation. Appendix B documents this fact.

As the ability to solve a cubic equation is predicated on the ability to extract a cube, it would be safe to assume that Mr. Briggs knew how to extract a cube. That would allow him to calculate the following log values in a manner similar to the way he extracted log values using the ability to take a square root (refer to www.nist.gov/dads/HTML/cubeRoot.html, viable June, 2010, if you are really curious.) *Historical purists please forgive. There is nothing I can find that says Mr. Briggs utilized a cube root algorithm in constructing his log table but it was a great excuse to put Cardan's formula into my text (Appendix B). It was available during the time period that Briggs was doing his work.*

$$10^{1/3(0.333)} \quad 10^{2/3(0.667)} \quad 10^{1/9(0.111)} \quad 10^{2/9(0.222)} \quad 10^{3/9(0.444)} \quad 10^{5/9(0.556)} \quad 10^{7/9(0.778)} \quad 10^{8/9(0.889)}$$

or any root that is a composite of the factors of 2 and 3,

$$\text{e.g., } 10^{1/6(0.167)}, 10^{5/6(0.833)}, 10^{1/12(0.83)}, 10^{5/12(0.417)}, 10^{11/12(0.917)}, 10^{1/18(0.056)}, 10^{17/18(0.944)}, 10^{53/54(0.981)}, \text{ etc.}$$

The humble log table started in Step 2 has been greatly expanded!

Step #4: Integer Factoring

The reader has, no doubt, been exposed to the idea of integer factoring. For example, to factor 210 ...

$$210 \div 2 = 105 \quad \text{Therefore} \quad 210 = 2 \times 105$$

$$105 \div 7 = 15 \quad \text{Therefore} \quad 105 = 7 \times 15$$

$$\text{Therefore} \quad 210 = 2 \times 7 \times 15$$

$$15 \div 3 = 5 \quad \text{Therefore} \quad 3 \times 5 = 15$$

$$\text{Therefore} \quad 210 = 2 \times 7 \times 3 \times 5$$

It can be proven that integer factoring or *factoring to the primes* always results in a unique set of factors. In other words, there is only one set of factors in a complete integer factorization of an integer.

Step #5: “Non-integer Factoring” For example, “factor” the number 131.

$$\frac{131}{7} = 18.71428571 \quad \text{Therefore} \quad 131 = 7 \times \underline{18.71428571}$$

$$\frac{18.71428571}{5} = 3.7428571 \quad \text{Therefore} \quad 18.71428571 = 5 \times 3.7428571$$

$$\text{Therefore} \quad 131 = 7 \times 5 \times \underline{3.7428571}$$

$$\frac{3.7428571}{3} = 1.247619048 \quad \text{Therefore} \quad 3.7428571 = 3 \times 1.247619048$$

$$\text{Therefore} \quad 131 = 7 \times 5 \times 3 \times \underline{1.247619048}$$

$$\frac{1.247619048}{1.2} = 1.03968254 \quad \text{Therefore} \quad 1.247619048 = 1.2 \times 1.03968254$$

$$\text{Therefore} \quad 131 = 7 \times 5 \times 3 \times 1.2 \times \underline{1.03968254}$$

$$\frac{1.03968254}{1.035} = 1.004524193 \quad \text{Therefore} \quad 1.03968254 = 1.035 \times 1.004524193$$

$$\text{Therefore} \quad 131 = 7 \times 5 \times 3 \times 1.2 \times 1.035 \times \underline{1.004524193}$$

What do you notice the sequence of factors that are underlined above?

18.71428571, 3.7428571, 1.247619048, 1.03968254, 1.004524193, ...

These numbers are decreasing and approaching 1. In other words 131 can be factored as follows

$131 = a \times b \times c \times d \times e \times f \times g \times \dots \times x \times \underline{\text{some number very close to one}}$ then for all practical purposes, we could probably just write the expression as

$131 = a \times b \times c \times d \times e \times f \times g \times \dots \times x$ and eliminate that last factor by applying the multiplicative property of 1, $x \times 1 = x$.

“Non-integer factoring” does not generate a unique set of factors.

Step # 6:

Combine concepts #2 and #5 above to approximate the log of any number to as many places as desired. Replicating the chart of even root logarithms from step #2 above, we proceed to approximate log 5 to several places of accuracy. This process starts with the technique of “non-integer factoring.” I learned this technique from Dr. Art Miller of Mount Allison University, Sackville, N.B., Canada, who in turn gives credit for this algorithm to Mr. Henry Briggs. (www.mta.ca/~amiller/)

$10^{0.5} = 3.16227766$	#1
$10^{0.25} = 1.77827941$	#2
$10^{0.125} = 1.333521432$	#3
$10^{0.0625} = 1.154781985$	#4
$10^{0.03125} = 1.074607828$	#5
$10^{0.015625} = 1.036632928$	#6
$10^{0.0078125} = 1.018151722$	#7
$10^{0.00390625} = 1.009035045$	#8

Divide the number 5 by the largest value < 5 shown in the table above. Likewise divide each of the resulting “non-integer factors” (1.58113881, 1.1856868853, 1.026762541, etc.) by the largest value in the table less than the current “non-integer factor.” This is shown below.

Step 6.a: $\frac{5}{3.16227766} = 1.58113883$ (dividing by table value #1 above)

Therefore $5 = 3.16227766 \times 1.58113883$

Step 6.b: $\frac{1.58113883}{1.333521432} = 1.1856868853$ (dividing by table value #3 above)

Therefore $1.58113883 = 1.333521432 \times 1.1856868853$

and therefore $5 = 3.16227766 \times 1.333521432 \times 1.1856868853$

Step 6.c: $\frac{1.1856868853}{1.154781985} = 1.026762541$ (dividing by table value #4 above)

Therefore $1.1856868853 = 1.154781985 \times 1.026762541$

and therefore $5 = 3.16227766 \times 1.333521432 \times 1.154781985 \times 1.026762541$

Step 6.d: $\frac{1.026762541}{1.018151722} = 1.008457304$ (dividing by table value #7 above)

Therefore $1.026762541 = 1.018151722 \times 1.008457304$

and therefore $5 = 3.16227766 \times 1.333521432 \times 1.154781985 \times 1.018151722 \times 1.008457304$

**** *etc. until the last factor is close enough to 1 to give the desired accuracy* ****

Finally $5 = 3.16227766 \times 1.333521432 \times 1.154781985 \times 1.018151722 \times 1.008457304$

take the log of both sides, **iff Log Rule**

Step 6.f: $\log(5) = \log(3.16227766 \times 1.333521432 \times 1.154781985 \times 1.018151722 \times 1.008457304)$

(continuing from the previous page)

Step 6.f: $\log(5) = \log [3.16227766 \times 1.333521432 \times 1.154781985 \times 1.018151722 \times 1.008457304]$

Step 6.g: $\log(5) = \log(3.16227766) + \log(1.333521432) + \log(1.154781985) + \log(1.018151722)$
 $+ \log(1.008457304)$ (omit this term!)

Step 6.h: $\log(5) = 0.5 + 0.125 + 0.0625 + 0.0078125$ (log values taken from table on prior page)

Step 6.i: $\log(5) = \underline{0.6953125}$ which compares very favorably with the calculator value

by calculator $\log(5) = \underline{0.6989700043}$

Question: How could you improve the noncalculator log (5) value shown above?

Answer: Repeat the iterative process as many times necessary to obtain the desired accuracy!!

```
class CalcLogOf5 // Java code... Mr. Briggs could not have imagined such a tool
{
    public static void main(String args[])
    {
        double x = 5;
        double origX = x;
        double logSum = 0;
        double rootOf10 = 10;
        double power = 1;

        while (rootOf10 > 1.00000000000001)
        {
            rootOf10 = Math.sqrt(rootOf10);
            power /= 2.0;

            if (rootOf10 < x)
            {
                logSum += power; // summing the "logs"
                System.out.print(power + " + ");
                x = x / rootOf10;
            } // end if

        } // end while

        System.out.println("\n\n logSum = " + logSum);
        System.out.println("log " + origX + " = " + Math.log10(origX));
    } // end main
} // end class
```

(output on next page)

-----Configuration: <Default>-----

0.5 + 0.125 + 0.0625 + 0.0078125 + 0.001953125 + 9.765625E-4 + 4.8828125E-4 + 1.220703125E-4 +
 6.103515625E-5 + 3.0517578125E-5 + 1.52587890625E-5 + 7.62939453125E-6 + 1.9073486328125E-6
 + 9.5367431640625E-7 + 1.1920928955078125E-7 + 2.9802322387695312E-8 + 7.450580596923828E-
 9 + 3.725290298461914E-9 + 1.862645149230957E-9 + 9.313225746154785E-10 +
 2.3283064365386963E-10 + 1.1641532182693481E-10 + 1.8189894035458565E-12 +
 5.6843418860808015E-14 + 2.8421709430404007E-14 +

logSum = 0.6989700043360187

log 5.0 = 0.6989700043360189

We now have a pre-calculator method of expanding the “log table” started in steps 2 & 3 to contain the log of any number we wish. For example it would be helpful to have common log (base 10) values for all the prime numbers up to 100: log 2, log 3, log 5, log 7, log 11, log 13, log 17, We now know how to do it, right? Then we can use prime number log values together with the Log of a Product Rule [$\log(a \times b) = \log a + \log b$] to determine unknown logarithms of composite numbers:

$$\log 2 = 0.3010299957$$

$$\log 3 = 0.4771212547$$

$$\log(6) = \log(2 \times 3) = 0.3010299957 + 0.4771212547 = 0.7781512504$$

$$\text{calculator check: } \log 6 = 0.7781512504$$

The practical ramifications of this “trick” are huge as the factor combinations for each prime number combination are numerous

$$\log(2 \times 2), \log(2 \times 3), \log(2 \times 4), \dots \log(3 \times 3), \log(3 \times 4), \dots \log(5 \times 5), \log(5 \times 6), \dots$$

Step 7:

Another way to expand our log table using pre-calculator methods also involves using previously developed log values. By cross multiplying a proportion and applying log rules, Briggs could use numbers with known logarithmic values to obtain new ones. From work done so far in Appendix A, we could set up the following ration. (Logarithm... logos/ratio... arithmos/number... remember ?)

$$\frac{5 \text{ known log}}{10 \text{ known log}} = \frac{3.16227766 \text{ known log}}{6.32455532 \text{ unknown log}} \quad (10^{0.5} = 3.16227766 \text{ remember?})$$

$$5 \times 6.32455532 = 10 \times 3.16227766 \quad \text{cross-multiplying}$$

$$\log (5 \times 6.32455532) = \log (10 \times 3.16227766)$$

$$\log 5 + \log 6.32455532 = \log 10 + \log 3.16227766$$

$$0.6953125 + \log 6.32455532 = 1 + 0.5$$

$$\log 6.32455532 = 0.8046875$$

calculator check: $10^{0.8046875} = 6.3780438$ (not too far off)

Assuming we have the log values for 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, and 9 we could proceed to set up and use other ratios:

$$\frac{2}{3} = \frac{\text{value with known log}}{\text{value with unknown log}}, \quad \frac{4}{9} = \frac{\text{value with known log}}{\text{value with unknown log}}$$

Do not be distracted by the fact that there are infinite numbers and hence infinite ways that they can be multiplied or divided. As daunting as Mr. Briggs’ task was, it was finite in its nature. It is important to remember that the way log tables were used only required values for the significant digits of the numbers which he called the “mantissa.” All the details associated with magnitude were dealt with using what was called the “characteristic.” (This is where working with logarithms is almost exactly like working with scientific notation.) The work involved in multiplying 34.1×802 requires the same log table information as multiplying 0.0341×8.02 , etc., etc. To illustrate, let’s use a hypothetical 3-digit log table. Compare the following. Notice that the information in bold, the mantissa, would have come from a 3 digit

$\log 2.73 = 0.437$ $\log 3.41 = 0.533$ $\log 8.02 = 0.904$

log table while the information in parenthesis, the characteristic—which basically keeps track of the order of magnitude—would have been mentally supplied by the “human calculator.” (There are complications in determining the log of a value x , $0 < x < 1$, which are discussed in Appendix D.)

$34.1 \times 802 = x$ $\log (34.1 \times 802) = \log (x)$ $\log (34.1) + \log (802) = \log (x)$ <p style="margin-left: 40px;"><i>(look up log <u>3.41</u> and log <u>8.02</u>)</i></p> $(1).\mathbf{533} + (2).\mathbf{904} = \log (x)$ $(3) + 1.437 = \log (x)$ $(4).437 = \log (x)$ $10^{(4).437} = 10^{\log x}$ $10^4 \times 10^{0.437} = x$ $27,300 = x \text{ (3 sig. digits)}$ <p>By calculator $x = 27,348.2$</p>		$0.0341 \times 8.02 = x$ $\log (0.0341 \times 8.02) = \log (x)$ $\log (0.0341) + \log (8.02) = \log (x)$ <p style="margin-left: 40px;"><i>(again look up log <u>3.41</u> and log <u>8.02</u>!!!!)</i></p> $\mathbf{0.533}-2 + (0).\mathbf{904} = \log (x)$ <p style="margin-left: 40px;"><i>(not -2.532, see Appendix D)</i></p> $-0.563 = \log (x) \quad (10^{(-0.563)} \text{ works in calc.})$ $0.437 - 1 = \log (x)$ <p style="margin-left: 40px;"><i>(see Appendix D)</i></p> $10^{0.437 - 1} = 10^{\log x}$ $10^{0.437} \times 10^{-1} = x$ $0.27300 = x \text{ (3 sig. digits)}$ <p>and 0.273482 respectively</p>
---	--	---

Yes, by using a hypothetical three (3) digit log table to obtain logs and anti-log values, we would have been off a bit in the calculations shown above, but using Mr. Briggs’ 13–14-digit log table values, you would hardly notice if you were an engineer, an astronomer, or a scientist.

As stated previously, there is a simple esthetic infinite-series polynomial that will allow a person to compute $\log_e(x)$ ($\ln x$) to as many places as desired.

$$\ln x = \frac{1}{1} \frac{(x-1)^1}{x^1} + \frac{1}{2} \frac{(x-1)^2}{x^2} + \frac{1}{3} \frac{(x-1)^3}{x^3} + \frac{1}{4} \frac{(x-1)^4}{x^4} + \frac{1}{5} \frac{(x-1)^5}{x^5} + \dots$$

(for $x > 1$)

Using this series, it would have been much simpler to develop the table of natural logs than it was to develop the table of common logs!! This is yet another reason why (from the 1600s to the era of the calculator) mathematicians and scientists usually use the natural log (e -based) logarithm. What are the chances that the engineers at HP and TI that program those nifty scientific calculators know about this series?

It was not long after Mr. Briggs did his work that other mathematicians figured this series out. From that time on, mathematicians could develop common log (base 10) tables by generating the \ln value and converting over to base 10 using the **Change of Base Log Rule ...** $\log x = \frac{\log_e x}{\log_e 10}$

e.g., $\ln(7) = 1.945910149$ by the series above

$\ln(10) = 2.302585093$ by series above

$$\text{therefore } \log(7) = \frac{\ln 7}{\ln 10} = \frac{1.945910149}{2.302585093} = 0.84509804$$

By calculator $\log(7) = 0.84509804$

Appendix B: Cardano's Formula—Solving the Generalized Cubic Equation

Material taken from www.math.vanderbilt.edu/~schectex/courses/cubic
Eric Schechter, Website viable as of June, 2010.

The Cubic Formula (Solve Any 3rd-Degree Polynomial Equation)

I'm putting this on the web because some students might find it interesting. It could easily be mentioned in many undergraduate math courses, though it doesn't seem to appear in most textbooks used for those courses. None of this material was discovered by me. – ES

You should know that the solution of $ax^2 + bx + c = 0$ is

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}.$$

There is an analogous formula for polynomials of degree three. The solution of $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ is

$$\begin{aligned} x = & \sqrt[3]{\left(\frac{-b^3}{27a^3} + \frac{bc}{6a^2} - \frac{d}{2a}\right) + \sqrt{\left(\frac{-b^3}{27a^3} + \frac{bc}{6a^2} - \frac{d}{2a}\right)^2 + \left(\frac{c}{3a} - \frac{b^2}{9a^2}\right)^3}} \\ & + \sqrt[3]{\left(\frac{-b^3}{27a^3} + \frac{bc}{6a^2} - \frac{d}{2a}\right) - \sqrt{\left(\frac{-b^3}{27a^3} + \frac{bc}{6a^2} - \frac{d}{2a}\right)^2 + \left(\frac{c}{3a} - \frac{b^2}{9a^2}\right)^3}} - \frac{b}{3a}. \end{aligned}$$

(A formula like this was first published by Cardano in 1545.) Or, more briefly,

$$x = \left\{ q + \left[q^2 + (r - p^2)^3 \right]^{1/2} \right\}^{1/3} + \left\{ q - \left[q^2 + (r - p^2)^3 \right]^{1/2} \right\}^{1/3} + p,$$

where

$$p = \frac{-b}{3a}, \quad q = p^3 + \frac{bc - 3ad}{6a^2}, \quad r = \frac{c}{3a}.$$

Appendix C: Semilog Paper

It is often useful to plot the logarithm curve in such a way that allows for techniques applied to linear functions to also be applied on the log curve. This is particularly true when plotting experimental data.

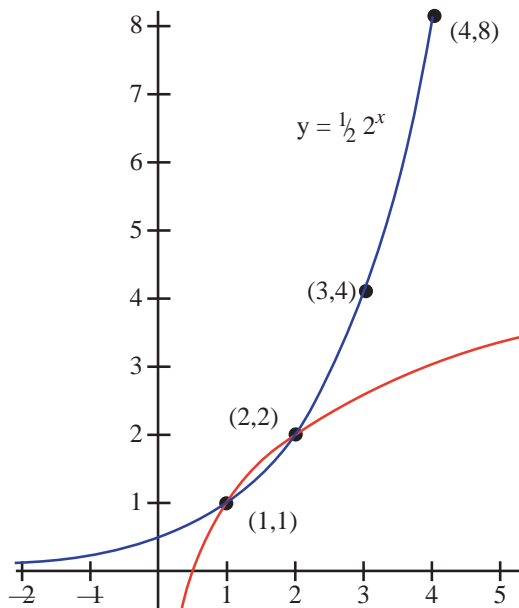
When $y = a \times x^n$,

$$\begin{aligned}\log y &= \log (a \times x^n) \\ \log y &= \log a + \log (x^n) \\ \log y &= \log a + n (\log x) \\ \log y &= n (\log x) + \log a\end{aligned}$$

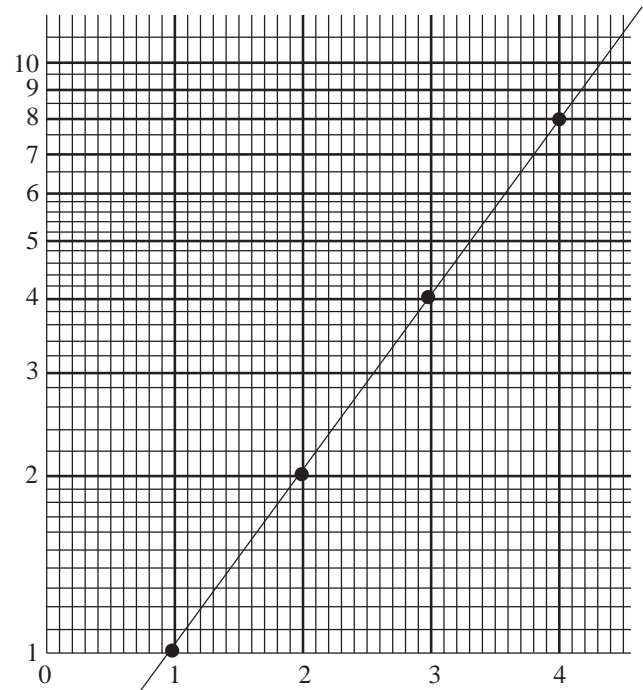
Compare the following and see if you can make the connection.

$$\begin{aligned}\log y &= n \log x + \log a \\ y &= mx + b\end{aligned}\quad \text{(equation of a line in slope-intercept form)}$$

In the graph paper at the right below, known as semi-log paper, the y axis markings are not equally spaced, but the markings along the x axis are. (If both axes are spaced the way that the y axis is spaced the paper is called semi-log log paper.) Notice that the spacing along the y axis reflects the growth rate of the log curve ... rapid at first and then gradual after that.



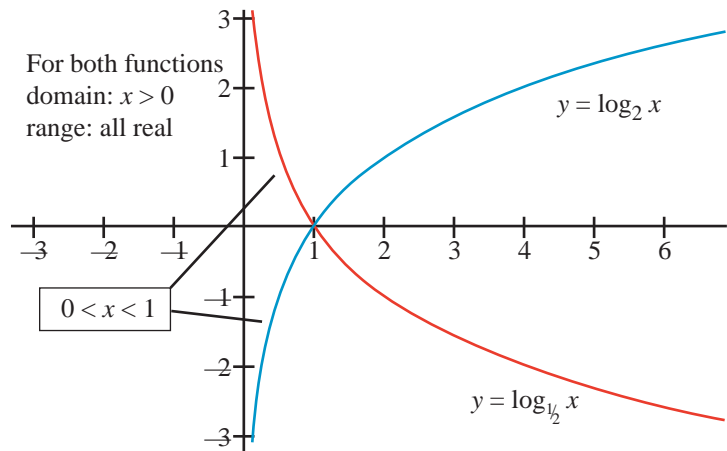
$y = \frac{1}{2} (2^x)$ on a Standard Graph



$y = \frac{1}{2} (2^x)$ on a Semilog Graph

Appendix D: Logarithms of Values Less than One

A long, long time ago, in chapter 2, we were introduced to the idea that the log of numbers $x > 1$ was different from the log of numbers $0 < x < 1$. (See the figure at right.) Our scientific calculators distinguish the two cases for us, but b.c. (before calculators) one had to use log tables one way for $x > 1$ and another way for $0 < x < 1$.



Lets do another experiment. The mantissa is the part of the logarithm that represents the significant digits of the logarithm while the characteristic represents the order of magnitude of the logarithm.

x	Log (x) expected	Log (x) actual from calculator
2,197	3.341830057	3.341830057
219.7	2.341830057	2.341830057
21.97	1.341830057	1.341830057
2.197	0.341830057	0.341830057
*****	*****	*****
0.2197	-1.341830057	-0.658169943
0.02197	-2.341830057	-1.658179943
0.002197	-3.341830057	-2.658169943

Since $1,000 < 2,197 < 10,000$
 Then $3 < \log 2,197 < 4$
 $2 < \log 219.7 < 3$
 $1 < \log 21.97 < 2$
 $0 < \log 2.197 < 1$

What is going on here???
 The pattern of mantissas has changed.
 Or has it???

Maybe the pattern that should have been anticipated is not the decrease of the characteristic combined with a constant mantissa as shown in the second column, but rather the fact that the argument of $\log(x)$ decreases by one order of magnitude in the argument. That pattern matches exactly the correct data shown in the third column.

Let's try again. $\log 4.59 (x > 1) = 0.661826855$.
 $\log 459 (x > 1) = 2.661826855$.
 but $\log (0.00459) (0 < x < 1) \neq -3.661826855$.
 $\log (0.00459) (0 < x < 1) = \log (4.59) - 3$
 $= 0.661826855 - 3 = -2.338187314$

This is the way that you would have had to work with $\log x$ values ($0 < x < 1$) when you were working with log tables.

Calculator check: $\log (0.00459) = -2.338187314$ check!

Thank you calculator engineers for taking care of this for us so that we do not have to worry about these special case situations— $\log x$ for ($0 < x < 1$)—any more!!!

Appendix 2.71818 : Euler's Equation, An Introduction

It has been previously noted (without proof) that

$$e = \frac{1}{0!} + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \frac{1}{4!} + \frac{1}{5!} + \dots$$

It is not appropriate to the level of this text to discuss where this magic expression comes from.

A very famous mathematician, Brook Taylor (circa 1712), is given credit for finding a way to approximate any function to any degree of accuracy by adding up a series of smaller functions. The technique to do this is appropriately called Taylor series. To understand how Mr. Taylor did his magic you would need to take a Calculus class. That is clearly not possible in the space here. By Mr. Taylor's work the following, more general formula, can be proved.

$$e^x = \frac{x^0}{0!} + \frac{x^1}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!} + \frac{x^5}{5!} + \frac{x^6}{6!} + \frac{x^7}{7!} + \frac{x^8}{8!} + \dots$$

Also by Mr. Taylor's work

$$\cos(x) = \frac{x^0}{0!} - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \frac{x^8}{8!} + \dots$$

and

$$\sin(x) = \frac{x^1}{1!} - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots$$

Putting these three equations together yields a remarkable result called "Euler's Equation"

$$e^{\Pi i} + 1 = 0$$

and will be shown on the next 2 pages.

Step 1: Rearranging terms from e^x shown above (Can you anticipate the $\cos(x)$ and $\sin(x)$?)

$$e^x = \frac{x^0}{0!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \frac{x^6}{6!} + \frac{x^8}{8!} + \dots + \frac{x^1}{1!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \frac{x^7}{7!} + \dots$$

$$e^x = \frac{x^0}{0!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \frac{x^6}{6!} + \frac{x^8}{8!} + \dots + \frac{x^1}{1!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \frac{x^7}{7!} + \dots$$

Step 2: Arbitrarily substitute $x = \Pi i$ (don't ask questions at this stage)

$$e^{\Pi i} = \frac{(\Pi i)^0}{0!} + \frac{(\Pi i)^2}{2!} + \frac{(\Pi i)^4}{4!} + \frac{(\Pi i)^6}{6!} + \frac{(\Pi i)^8}{8!} + \dots$$

$$\frac{(\Pi i)^1}{1!} + \frac{(\Pi i)^3}{3!} + \frac{(\Pi i)^5}{5!} + \frac{(\Pi i)^7}{7!} + \dots$$

Step 3: Now from Algebra we know that $(ab)^m = a^m b^m$ Hence the equation above can be written as:

$$e^{\Pi i} = \frac{\Pi^0 i^0}{0!} + \frac{\Pi^2 i^2}{2!} + \frac{\Pi^4 i^4}{4!} + \frac{\Pi^6 i^6}{6!} + \frac{\Pi^8 i^8}{8!} + \dots$$

$$+ \frac{\Pi^1 i^1}{1!} + \frac{\Pi^3 i^3}{3!} + \frac{\Pi^5 i^5}{5!} + \frac{\Pi^7 i^7}{7!} + \dots$$

Step 4a: Apply Algebra rules $i^0 = 1$, $i^1 = i$, $i^2 = -1$, $i^3 = -i$, and $i^4 = 1$ to the first set of terms

$$e^{\Pi i} = \underbrace{\frac{\Pi^0 (1)}{0!} - \frac{\Pi^2 (1)}{2!} + \frac{\Pi^4 (1)}{4!} - \frac{\Pi^6 (1)}{6!} + \frac{\Pi^8 (1)}{8!} + \dots}_{\cos(\Pi)}$$

Step 4b: and factoring out an "i" from the second set of terms

$$+ i \left(\frac{\Pi^1}{1!} + \frac{\Pi^3 i^2}{3!} + \frac{\Pi^5 i^4}{5!} + \frac{\Pi^7 i^6}{7!} + \dots \right)$$

Step 5: Substituting $\cos(\Pi)$ into the first set of terms and again applying Algebra rules

$i^0 = 1$, $i^1 = i$, $i^2 = -1$, $i^3 = -i$, and $i^4 = 1$ to the second set of terms.

$$e^{\Pi i} = \cos(\Pi) + i \left(\underbrace{\frac{\Pi^1}{1!} - \frac{\Pi^3}{3!} + \frac{\Pi^5}{5!} - \frac{\Pi^7}{7!} + \dots}_{\sin(\Pi)} \right)$$

Step 6: $e^{\Pi i} = \cos(\Pi) + i * \sin(\Pi)$

From trig we know that $\cos(\Pi) = -1$ and $\sin(\Pi) = 0$

Step 7: $e^{\Pi i} = -1 + i * 0$

Step 8: $e^{\Pi i} = (-1) + 0$

Step 9: $e^{\Pi i} + 1 = 0$

There you have it, Euler's equation...

e , Π , i , 1 , and 0 all in the same equation!!!

Nerd heaven!!

The following discussion has nothing to do with logarithms or the number e but if you got this far you might be interested in the following bit of trivia...

i^i is a real number

$$e^{\Pi i} + 1 = 0$$

$$e^{\Pi i} = -1$$

$$(e^{\Pi i})^{1/2} = (-1)^{1/2}$$

$$(e^{\Pi i})^{1/2} = i$$

$$(e^{\Pi/2}) = i$$

$$(e^{\Pi/2})^i = i^i$$

$$(e^{\Pi \cdot i/2}) = i^i$$

$$(e^{-\Pi/2}) = i^i$$

i^i is a real number!

QED due to closure operations of real numbers

Appendix F : Exponents, Powers, Logarithms... What's the Difference?

Many people use the terms exponents, powers, and logarithms interchangeably. I have heard people read " $2^3 = 8$ " as "2 to the 3rd power is 8" and then say in their next breath that "8 is a power of 2." Well, what is it? Is 3 the power or is 8 the power? Did they mean "8 is the 3rd power of 2" but just not explicitly state that? As long as everyone in the room understands from context clues what is meant I guess it really does not matter what term is used. However, when the terms exponents, powers, and logarithms are used quickly, interchangeably, and esoterically with students trying to learn new ideas and concepts then confusion can result.

I propose that the terms "exponents" and "powers" be used interchangeably whenever repeated multiplication is implied. That is, when only **two numbers** are involved ... a base and an exponent/power then the base is multiplied by itself the number of times indicated by the exponent/power.

Another way to think of this rule is to apply the definition of exponentiation

m times

Definition of exponentiation: $b^m = \underbrace{b * b * b * \dots}_{m \text{ times}} * b$ (b times itself m times, m is an exp/power)

Here there is a **relation between two numbers** being described.

The term logarithm should be use whenever **a relation among three numbers** is indicated.

$\log_2 8 = 3$ Here 3 is the logarithm of the number 8 when 2 is the base.

You can see where confusion can arise. In the equation $\log_2 8 = 3$ involving **three numbers** the "3" is clearly the logarithm.

But by the Equivalent Symbolism Rule, $b^y = x$ is equivalent to $y = \log_b x$

$\log_2 8 = 3$ is equivalent to $2^3 = 8$ transforming the "logarithm 3" into a power or "exponent of 3."

One can assist students by only using the term logarithm as part of a prepositional phrase. That is, do not say "log" but say "log of a number" or, better yet, log, base b of a number.

To review: when talking to people who are not "in the know" and cannot interpret changing and imprecise vocabulary use the terms power/exponents when talking about the interaction and relation between two numbers (repeated multiplication shown in exponential form, 2^3 ...3 is an exponent/power) and use the term logarithm when talking about the interaction and relation among three numbers (logarithmic form. $\log_2 8 = 3$, 3 is a logarithm here but in 2^3 the symbol "3" is a power/exponent.)

Answers to Exercises

Chapter 1 Answers

- 1.) $100,000 < 285,962 < 1,000,000$
 $10^5 < 285,962 < 10^6$
 $10^{5.\text{something}} = 285,962$
 $\log 285,962 = 5.\text{something}$
- 2.) $0.0001 < 0.000368 < 0.001$
 $10^{-4} < 0.000368 < 10^{-3}$
 $10^{-3.\text{something}} = 0.000368$
 $\log(0.000368) = -3.\text{something}$
- 3.) a.) $10 < 56 < 100$
 $10^1 < 10^{1.\text{something}} < 10^2$
 b.) $100 < 687 < 1,000$
 $10^2 < 10^{2.\text{something}} < 10^3$
 c.) $10,000 < 43,921 < 100,000$
 $10^4 < 10^{4.\text{something}} < 10^5$
 d.) $0.01 < 0.0219 < 0.1$
 $10^{-2} < 10^{-1.\text{something}} < 10^{-1}$
 e.) $0.000001 < 0.0000038 < 0.00001$
 $10^{-6} < 10^{-5.\text{something}} < 10^{-5}$
 f.) $0.00001 < 0.00007871 < 0.0001$
 $10^{-5} < 10^{-4.\text{something}} < 10^{-4}$
- 4.) a.) $4,526 \times 104,264 = 10^{(\log 4,526 + \log 104,264)}$
 $= 10^{(3.65571455 + 5.018134382)}$
 $= 10^{8.673848932}$
 $= 471,898,864$
 b.) $0.061538 \times 40,126.7 = 10^{(\log 0.061538 + \log 40,126.7)}$
 $= 10^{(-1.210856623 + 4.603433445)}$
 $= 10^{(3.392576823)}$
 $= 2,469.316865$
 c.) $0.015872 \times 0.000000183218 = 10^{(\log 0.015872 + \log 0.000000183218)}$
 $= 10^{(-1.799368345 + -6.7370318621)}$
 $= 10^{(-8.536400207)}$
 $= 2.908036096 \times 10^{-9}$
- 5.) a.) $x = \log_3 y$ f.) $8^y = x$
 b.) $x = \log_2 5$ g.) $3^y = x$
 c.) $x = \log_7 y$ h.) $7^y = x$
 d.) $q = \log_p y$ i.) $2^8 = x$
 e.) $3.2 = \log_w 2$ j.) $x^9 = 11$

Chapter 2 Answers

(continued)

- 4.) $r(s(x)) = s(r(x)) = x$
 $s(r(x)) = r(s(x)) = x$
- 5.) No, not iff. If $f(x) = 3x$ and $g(x) = 2x$, then
 $f(g(x)) = f(2x) = 6x$ and $g(f(x)) = g(3x) = 6x$
 $f(g(x)) = g(f(x))$, but the two graphs are not
 symmetric with the line $y = x$
- 6.) Inverse Log Rules
 $\log_b b^x = x$ and $b^{\log_b x} = x$
- 7.) iff Antilog Rule ... $p = q$ iff $b^p = b^q$
- 8.) iff Log Rule. $p = q$ iff $\log p = \log q$
- 9.) Cannot be done
 for $y = b^x, b > 0$
 for $y = \log_b x, b > 0, b \neq 1$

Chapter 3 Answers

- 1.) a.) $\frac{676}{94283} = 10^{(\log 676 - \log 94283)}$
 $= 10^{(2.829946696 - 4.974433393)}$
 $= 10^{-2.144486697}$
 $= 0.0071699034$
 b.) $\frac{0.000000676}{94.283} = 10^{(\log 0.000000676 - \log 94.283)}$
 $= 10^{(-6.170053304 - 1.974433393)}$
 $= 10^{-8.144486697}$
 $= 7.169903376 \times 10^{-9}$
 c.) $\frac{6.76}{0.94283} = 10^{(\log 6.76 - \log 0.94283)}$
 $= 10^{(0.829946696 - (-0.025566607))}$
 $= 10^{0.855513303}$
 $= 7.169903376$

Since each numerator and denominator have the same significant digits then the significant digits of each quotient will be the same. Only the

Chapter 2 Answers

- 1.) $y = 2x + 5$ 2.) $x = 2y + 5$
- | x | y |
|----|---|
| -2 | 1 |
| -1 | 3 |
| 0 | 5 |
| 1 | 7 |
| 2 | 9 |
- | x | y |
|---|----|
| 1 | -2 |
| 3 | -1 |
| 5 | 0 |
| 7 | 1 |
| 9 | 2 |
- 3.) The graphs $y = 2x + 5$ and $x = 2y + 5$ are symmetric with the line $y = x$.

Chapter 4 Answers

- 1.) $64 < 200 < 256$
 $4^3 < 4^{3.\text{something}} < 4^4$
 $\log_4 200 = 3.\text{something}$
- 2.) $10^x = 14,290$
 $x \approx 4.\text{something}$
 $\log 10^x = \log 14,293$
 $x = 4.155032229$
- 3.) $4,913 < 14,290 < 83,521$
 $17^3 < 17^{3.\text{something}} < 17^4$
 $\log_{17} 14290 = 3.\text{something}$

Chapter 4 Answers

(continued)

- 4.) $17^x = 14,290$
 $\log_{10} 17^x = \log_{10} 14,290$
 $\log_{10} 17^x = 4.15503 \text{ ?? Now what??}$
- 5.) $17^x = 14,290$
 $\log 17^x = \log 14,290$
 $x \log 17 = \log 14,290$

$$x = \frac{\log 14,290}{\log 17}$$

 $x \approx 3.376842514$
- 6.) $17^{3.376842514} = 14,290$
- 7.) $\sqrt[5]{621}$
 $x = 621^{1/5}$
 $\log x = (1/5) \log 621$
 $x = 3.619247808$
- 8.) $\sqrt[7]{621}$
 $x = 621^{1/7}$
 $\log x = \log 621^{1/7}$
 $x = (7/9) \log 621 = 148.732055$

Chapter 5 Answers

- 1.) a.) $25 = 5^2 < 5^{2.7} < 5^3 = 125$
 $25 < 5^{2.7} < 125$
 b.) $9^2 = 81, y \approx 81$
- 2.) $5^{2.7} = 77.129$
 $8.64^{2.13} = 98.804$
- 3.) a.) $4^2 = 16 < 32.7 < 64 = 4^3$
 Therefore $2 < x < 3$
 b.) $5^2 = 25 < 117 < 125 = 5^3$
 Therefore $2 < x < 3$
- 4.) a.) $32.7 = 4x$
 $\log 32.7 = \log 4x$
 $\log 32.7 = x \log 4$
 $x = 2.515609365$
 b.) $117 = 5^x$
 $\log 117 = x \log 5$

$$x = \frac{\log 117}{\log 5}$$

 $x = 2.958905030$
- 5.) a.) $9 < 10 < 27$
 $3^2 = 9 \quad 3^3 = 27$
 $2 < x < 3$
 b.) $16 < 62.73 < 81$
 $2^4 = 16 \quad 3^4 = 81$
 $2 < x < 3$

Chapter 5 Answers

(continued)

- 6.) a.) $\log 10 = \log x^{2.6}$
 $1 = 2.6 \log x$
 $\frac{1}{2.6} = \log x$
 $\log x = 0.3846153846$
 $10^{\log x} = 10^{0.3846153846}$
 $x = 2.424462017$
 b.) $\log 62.73 = \log x^{4.31}$
 $1.797475288 = 4.31 \log x$
 $\log x = 0.4170476305$
 $10^{\log x} = 10^{0.4170476305}$
 $x = 2.612447855$
- 7.) a.) $5^4 = 625, 5^5 = 3,125, 7^4 = 2,401, x \approx 4$
 b.) $8^2 = 64, 8^3 = 512, 6^3 = 216, x \approx 3$
- 8.) a.) $5^{4.6} = 7^x$
 $\log 5^{4.6} = \log 7^x$
 $3.21526202 = x \log 7$
 $x = 3.80460238$
 b.) $8^{2.7} = 6^x$
 $\log 8^{2.7} = \log 6^x$
 $2.438342965 = x \log 6$
 $x = 3.133507739$
- 9.) a.) $2^5 = 32 < 50 < 64 = 2^6$
 $5 < y < 6$
 b.) $3^3 = 27 < 28 < 81 = 3^4$
 $3 < y < 4$

$$y = \frac{\log 50}{\log 2}$$
- 10.) a.) $\log_2 50 = \frac{\log 50}{\log 2}$
 $= 5.64385619$
 b.) $3^y = 28$
 $\log 3^y = \log 28$

$$y = \frac{\log 28}{\log 3}$$

 $y = 3.033103256$
- 11.) a.) $2^6 = 64, x \approx 64$
 b.) $9^5 = 59,049, x \approx 59,049$
- 12.) a.) $2^{6.1} = 68.5935016$
 b.) $9^{5.1} = 73,559.16625$
- 13.) a.) $2^5 = 32, x \approx 2$
 b.) $5^3 = 125, x \approx 5$
- 14.) a.) $x^{4.9} = 37.1$
 $\log x^{4.9} = \log 37.1$
 $4.9 \log x = \log 37.1$

$$\log x = \frac{\log 37.1}{4.9}$$

 $10^{\log x} = 10^{0.3202803897}$
 $x = 2.09064546$
 b.) $x^{3.207} = 126.21$
 $\log x^{3.207} = \log 126.21$
 $3.207 \log x = \log 126.21$

$$\log x = \frac{\log 126.21}{3.207}$$

 $10^{\log x} = 10^{0.6551586426} = 4.520210321$

Chapter 5 Answers (continued)

$$15.) \quad 0.2 = \frac{e^{-x^2/2}}{\sqrt{2\pi}}$$

$$0.2\sqrt{2\pi} = e^{-x^2/2}$$

$$\ln 0.5013256549 = -\frac{1}{2}x^2 \ln e$$

(not to worry, $\ln 0 < x < 1$ will be negative)

$$-0.6904993792 = -\frac{1}{2}x^2$$

$$1.380998758 = x^2$$

$$x = \pm 1.175159035$$

$$16.) \text{ a.) } T(t) = T_m + (T_i - T_m)e^{-kt}$$

$$60 = 20 + (90 - 20)e^{-3k}$$

$$40 = 70e^{-3k}$$

$$\frac{4}{7} = e^{-3k}$$

$$\ln 0.5714285714 = \ln e^{-3k}$$

$$-0.559615788 = -3k \ln e$$

$$-0.559615788 = -3k$$

$$k = 0.186538596$$

$$\text{b.) } 30 = 20 + (90 - 20)e^{-0.186538596t}$$

$$10 = 70e^{-0.186538596t}$$

$$\frac{1}{7} = e^{-0.186538596t}$$

$$\ln \left(\frac{1}{7}\right) = \ln e^{-0.186538596t}$$

$$\ln \left(\frac{1}{7}\right) = -0.186538596t \ln e$$

$$\ln \left(\frac{1}{7}\right) = -0.186538596t$$

$$t = 10.43167575 \text{ min}$$

$$17.) \quad r = e^{at}$$

estimate $360^\circ + 360^\circ + 90^\circ = 810^\circ$

Solve $4 = e^{at}$

$$4 = e^{0.1t}$$

$$\ln 4 = \ln e^{0.1t}$$

$$\ln 4 = \ln e^{0.1t}$$

$$\ln 4 = 0.1t \ln e$$

$$\frac{\ln 4}{0.1} = t$$

$$t = 13.86294361 \text{ radians} = 794.288^\circ$$

$$18.) \text{ a.) } \text{pH} = -\log[\text{H}^+]$$

$$\text{pH} = -\log[9.2 \times 10^{-12}]$$

$$\text{pH} = 11.0362$$

$$\text{b.) } 4.2 = -\log x$$

$$-4.2 = \log x$$

$$10^{-4.2} = x$$

$$x = 6.30957 \times 10^{-5}$$

Chapter 6 Answers

$$1.) \quad P_r = P_o \left[\left(1 + \frac{r}{k}\right)^k \right]^y$$

$$3x = x \left[\left(1 + \frac{7\%}{12}\right)^{12} \right]^y$$

$$3 = \left[\left(1 + \frac{7}{1200}\right)^{12} \right]^y$$

$$3 = 1.072290081^y$$

$$\log 3 = \log 1.072290081^y$$

$$\log 3 = y \log 1.072290081$$

$$y = 15.74 \text{ yrs.}$$

Chapter 6 Answers (continued)

$$2.) \quad P_f = P_o e^{ry}$$

$$1,500 = 900e^{10r}$$

$$\frac{15}{9} = e^{10r}$$

$$\ln \left(\frac{5}{3}\right) = 10r (\ln e)$$

$$0.5108256238 = 10r$$

$$r = 0.05108256238$$

$$r = 5.1\%$$

$$3.) \quad P_r = P_o \left[\left(1 + \frac{r}{k}\right)^k \right]^y$$

$$2,000 = 1,000 \left[\left(1 + \frac{20\%}{1}\right)^1 \right]^y$$

$$2 = 1.20^y$$

$$\frac{\log 2}{\log 1.2} = y$$

$$y = 3.801784017 \text{ yrs.}$$

$$0.801784017 \times 365 = 292$$

On the 292nd day of the third year after the money was invested.

$$4.) \quad P_r = P_o \left[\left(1 + \frac{r}{k}\right)^k \right]^y$$

$$10,000 = P_o \left[\left(1 + \frac{5\%}{2}\right)^2 \right]^{20}$$

$$10,000 = P_o \left[(1.025)^2 \right]^{20}$$

$$10,000 = P_o \times 2.6850638384$$

original principal = \$3,724.31

$$5.) \quad Q_f = Q_i \times 10^{-kt}$$

$$400 = 500 \times 10^{-1,000k}$$

$$\frac{4}{5} = 10^{-1,000k}$$

$$\log 0.8 = \log 10^{-1,000k}$$

$$\log 0.8 = -1,000k \log 10$$

$$\log 0.8 = -1,000k$$

$$k = 9.6910013 \times 10^{-5}$$

$$6.) \quad Q_f = Q_i \times 10^{-kt}$$

$$Q_f = 500 \times 10^{-9.651001301 \times 10^{-5} \times 2,000}$$

$$Q_f = 500 \times 0.64,$$

$$Q_f = 320$$

$$7.) \quad I_f = I_i 10^{-kt}$$

$$100,000 = 1,000,000 \times 10^{-9.4k}$$

$$0.10 = 10^{-9.4k}$$

$$\log 0.1 = -9.4k (\log 10)$$

$$k = 0.1063829787$$

$$8.) \quad \frac{1}{2}x = x 10^{-0.1063829787t}$$

$$\log 0.5 = \log 10^{-0.1063829787t}$$

$$t = 2.82968196 \text{ cm.}$$

$$9.) \quad \text{Db} = 10 \log \frac{\text{power}_a}{\text{power}_b}$$

$$65 = 10 \log \frac{x}{10^{-12} \text{ W}/\text{ft}^2}$$

$$6.5 = \log \frac{x}{10^{-12} \text{ W}/\text{ft}^2}$$

$$10^{\text{left}} = 10^{\text{right}}$$

$$\frac{x}{10^{-12}} = 3,162,277.66$$

$$3,162,277.66 = 10^{-12}$$

$$x = 3,162,277.66 \times 10^{-12}$$

$$x = 0.00000316227766 \text{ W}/\text{ft}^2$$

Chapter 6 Answers (continued)

$$10.) \quad 12,024 \text{ m} = 2^{(y-2,007)/2} 376 \text{ m}$$

$$31.9787234 = 2^{(y-2,007)/2}$$

$$\log 31.9787234 = \frac{y-2,007}{2} \log 2$$

$$4.999040442 = \frac{y-2,007}{2}$$

$$9.998080884 = y-2,007$$

$$y \approx 2,017$$

1,050,000

$$11.) \quad 200 = 5,250 \text{ pages}$$

$$2^x = 5,250$$

$$\log 2^x = \log 5,250$$

$$x \log 2 = \frac{\log 5,250}{\log 2}$$

$$x = 12.358$$

$$x = 13 \text{ bisections}$$

$$12.) \quad 2 < \text{dimension} < 3$$

$$13.) \quad f = I \times e^{-0.0001205473358t}$$

$$0.80x = x \times e^{-0.0001205473358t}$$

$$0.80 = e^{-0.0001205473358t}$$

$$\ln 0.80 = \ln e^{-0.0001205473358t}$$

$$\ln 0.80 = -0.00012054733t \ln e$$

$$t = 1,851.086 \text{ years ago}$$

$$14.) \quad 2^x = 64$$

$$x = 6$$

$$15.) \quad 2^x = 8,192$$

$$\log 2^x = \frac{\log 8,192}{\log 2}$$

$$x = 13 \text{ (13}^{\text{th}} \text{ generation)}$$

$$13 - 2 = 11 \text{ Gs}$$

$$16.) \quad V_f = v_i e^{-t/RC}$$

$$\text{let } RC = (120 \Omega) \times (35 \mu\text{F}) = 4.2 \times 10^{-3} \text{ s}$$

$$10\% x = x e^{-t/4.2 \times 10^{-3} \text{ s}}$$

$$\ln(0.10) = \ln e^{-t/4.2 \times 10^{-3} \text{ s}}$$

$$\ln(0.10) = -t/4.2 \times 10^{-3} \text{ s} \ln e$$

$$-t = \ln 0.10 \times 4.2 \times 10^{-3} \text{ s}$$

Chapter 7 Answers

1.) $m = 4, 6, 7, 7.75, 7.875, \dots, 8$. Instantaneous rate of speed will be the same value as the slope of the tangent line which is suggested by the approaching secant line slopes.

$$\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

2.) $m = x_2 - x_1$, $m_{\text{sec1}} = 0.8610$, $m_{\text{sec2}} = 1.1752$, $m_{\text{sec3}} = 1.7183$, $m_{\text{sec4}} = 2.1391$. The slopes of the secant lines approach the slope of the tangent at $(1, e) = e$.

Chapter 7 Answers (continued)

$$3.) \quad \text{area rec}_1 + \text{area rec}_2 + \text{area rec}_3 + \text{area rec}_4 =$$

$$b_1 \times h_1 + b_2 \times h_2 + b_3 \times h_3 + b_4 \times h_4 =$$

$$\frac{1}{2} \times 1 + \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + 0.21828 \times \frac{2}{5} =$$

$$\left(\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{3}\right) + \left(\frac{1}{4}\right) + 0.087313 = 1.17$$

$$4.) \quad \text{area rec}_1 + \text{area rec}_2 + \text{area rec}_3 + \text{area rec}_4 =$$

$$b_1 \times h_1 + b_2 \times h_2 + b_3 \times h_3 + b_4 \times h_4 =$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{2}{5} + 0.21828 \times 0.36788 =$$

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + 0.0803 = 0.86$$

5.) $\frac{1}{2}(1.170645 + 0.863634) = 1.01714$
As the number of rectangular partitions increases, the average of the sum of rectangles will get closer and closer to I .

$$6.) \quad \log 0.9 = -0.0457574906$$

$$\log 0.99 = -0.0043648054$$

$$\log 0.999 = -0.00043451177$$

$$\log 0.9999 = -0.0000434316$$

$$\log 0.99999 = -0.0000043429665$$

$$\log 0.999999 = -0.0000004342947$$

etc.

$$\log e = 0.4342944819$$

Chapter 8 Answers

$$\log_{b^n} x^n = \log_b x \quad \text{?????}$$

arbitrarily let $b = 2$, $x = 3$, and $n = 4$.

$$\log_{2^4} 3^4 = \log_2 3 \quad \text{?????}$$

$$\log_{16} 81 = \frac{\log 81}{\log 16} = \log_2 3 \quad \text{?????}$$

$$\log_{16} 81 = \frac{\log 16}{\log 3} = 1.584962501$$

$$\log_2 3 = \log_2 3 = 1.584962501$$

Seems to be an identity.

$$\log_{b^n} x^n = \log_b x$$

Applying Equivalent Symbolism Rule

$$\log_b x = y \quad \text{is equivalent to}$$

$$b^y = x$$

$$b^{n \log_b x} = x^n$$

Applying Power of a Power Rule

$$(b^m)^n = b^{mn}$$

$$b^{n \log_b x} = x^n$$

$$b^{\log_b x^n} = x^n$$

Chapter 9 Answers

- 1.) Exponential functions have a horizontal asymptote— $y = 0$. Horizontal asymptotes are therefore not affected by a horizontal shift. Log functions have a vertical asymptote— $x = 0$. Vertical asymptotes are affected by a horizontal shift.
- 2.) Graph $y = -\frac{1}{5}\log_{(1/2)}(x + 4) + 2$. There are several correct approaches.
- $\frac{\log x}{\log 1/2}$
- a.) Graph $y = \log_{(1/2)} x$. Use the change of base formula: $\frac{\log x}{\log 1/2}$. This should look like $y = \log_b x$ with $0 < b < 1$
- b.) Graph $y = \log_{(1/2)}(x + 4)$. This will cause a horizontal shift to the left for the graph in part a.
- c.) Graph $y = \log_{(1/2)}(x + 4) + 2$. This will cause a vertical shift up for the graph in part b.
- d.) Graph $y = \frac{1}{5}\log_{(1/2)}(x + 4) + 2$. This will cause a flattening of the graph in part c.
- e.) Graph $y = -\frac{1}{5}\log_{(1/2)}(x + 4) + 2$. This will cause a reflection about the x-axis for the graph in part d.
- 3.) $y = -\log_b x$
- a.) Graph $y = \log_b x$
- b.) Reflect the graph in part a about the x-axis.

Chapter 10 Answers

- 1.) a.) $2^3 = x, x = 8$
 b.) $\frac{1}{3}^4 = x, x = \frac{1}{81}$
 c.) $4^{-1/2} = x, x = \frac{1}{2}$
 d.) $x = \emptyset$ for $\log_b x = y, b > 0, b \neq 1$
 e.) $3^{-4} = x, x = \frac{1}{81}$
- 2.) a.) $4^x = 16, x = 2$
 b.) $\frac{1}{2}^x = 8, x = -3$
 c.) $x = \emptyset, 5^x = 0, x = ??$
 d.) $x = \emptyset$, for $\log_b x = y, b > 0, b \neq 1$
 e.) $3^x = 1, x = 0$
- 3.) a.) $x^4 = 16, x = 2$
 b.) $x^1 = 4, x = 4$
 c.) $x^{-4} = 16, x = \frac{1}{2}$
 d.) $x^{3/4} = 64, x^{3/4} = 2^6, (x^{3/4})^{4/3} = (2^6)^{4/3}, x = 2^8, x = 256$
 e.) $x^2 = 0, x = \emptyset$
- 4.) All problems in 4 are best solved by Inverse Log Rules #1 and #2
 a.) 8 b.) 10 c.) -2 d.) 16 e.) 85
- 5.) a.) $3x = \frac{\log 2.68}{\log 0.196}, x = -0.2016429845$
 b.) $x = \frac{\log 5,240}{\log 242}, x = 1.560243021$
- 6.) a.) $3^x = 79$

$$x = \frac{\log 79}{\log 3}$$

$$x = 3.977242834$$
 b.) $x^6 = 79$

$$x^{6/6} = 79^{1/6}$$

$$x = 2.071434389$$
 c.) $3^{7.2} = x$

$$x = 2,724.413565$$

- 7.) a.) $4 - 4 = 0$
 b.) $4^{\log_4 3^2} + 3^{\log_3 4^2} = 9 + 16 = 25$
 c.) $6^{\log_6 36^{1/2}} \times 9^{\log_9 81^2} = 6 \times 6,561 = 39,366$
 d.) $\log 4^3 - \log 8^2 = \log \frac{64}{64} = 0$
 e.) $2 + \frac{1}{2} = 2.5$
- 8.) a.) $\ln 1 = 0$ e.) $\log 1 = 0$
 b.) $\ln e = 1$ f.) $\log 10 = 1$
 c.) $\ln e^y = y$ g.) $\log 10^y = y$
 d.) $e^{\ln y} = y$ h.) $10^{\log y} = y$
- 9.)
$$\log \frac{16x^2}{y} = \log 16 + 2 \log x - \log y$$
 Or $2 \log 4 + 2 \log x - \log y$
- 10.) $\log(10 + 20) = \log 10 + \log 20$???
 $\log 30 = 1 + 1.3$???
 $1.48 \neq 1.3$
- 11.)
$$\log \frac{10}{20} = \frac{\log 10}{\log 20}$$
 ???
 $\log 0.5 = \frac{1}{1.3}$???
 negative \neq positive
 (The actual values are not really important.)
- 12.)
$$\left(\frac{1}{2}\right)^{1/3} = \frac{1}{4}$$

$$\left[\left(\frac{1}{2}\right)^{1/3}\right]^3 = \frac{1}{4}^3$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{64}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{2^6}$$

Chapter 10 Answers
(continued)

$$\begin{aligned} 13.) \quad \ln [(3x-2)(x-1)] &= \ln x^2 \\ 3x^2 - 5x + 2 &= x^2 \\ 2x^2 - 5x + 2 &= 0 \\ (2x-1)(x-2) &= 0 \\ x = \frac{1}{2}, x = 2 \end{aligned}$$

Recall that for $\ln p = q$, $p > 0$ (domain for log curves is positive). Hence, $3x - 2 > 0$ and $x - 1 > 0$ individually. Therefore, reject $x = \frac{1}{2}$.

$$\begin{aligned} 14.) \quad \log (3^{x-1}) &= \log (5^{2x+3}) \\ \log 3^{(x-1)} &= \log 5^{(2x+3)} \\ (x-1) \log 3 &= (2x+3) \log 5 \\ x \log 3 - \log 3 &= 2x \log 5 + 3 \log 5 \\ x \log 3 - 2x \log 5 &= \log 3 + 3 \log 5 \\ 0.4771212547x - 2x \cdot 0.6989700043 &= 2.574031268 \\ -0.9208187540x &= 2.574031268 \\ x &= -2.795372333 \end{aligned}$$

$$15.) \quad x = b^y \text{ is equivalent to } y = \log_b x$$

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	0000	0043	0086	0128	0170	0212	0253	0294	0334	0374
11	0414	0453	0492	0531	0569	0607	0645	0682	0719	0755
12	0792	0828	0864	0899	0934	0969	1004	1038	1072	1106
13	1139	1173	1206	1239	1271	1303	1335	1367	1399	1430
14	1461	1492	1523	1553	1584	1614	1644	1673	1703	1732
15	1761	1790	1818	1847	1875	1903	1931	1959	1987	2014
16	2041	2068	2095	2122	2148	2175	2201	2227	2253	2279
17	2304	2330	2355	2380	2405	2430	2455	2480	2504	2529
18	2553	2577	2601	2625	2648	2672	2695	2718	2742	2765
19	2788	2810	2833	2856	2878	2900	2923	2945	2967	2989
20	3010	3032	3054	3075	3096	3118	3139	3160	3181	3201
21	3222	3243	3263	3284	3304	3324	3345	3365	3385	3404
22	3424	3444	3464	3483	3502	3522	3541	3560	3579	3598
23	3617	3636	3655	3674	3692	3711	3729	3747	3766	3784
24	3802	3820	3838	3856	3874	3892	3909	3927	3945	3962
25	3979	3997	4014	4031	4048	4065	4082	4099	4116	4133
26	4150	4166	4183	4200	4216	4232	4249	4265	4281	4298
27	4314	4330	4346	4362	4378	4393	4409	4425	4440	4456
28	4472	4487	4502	4518	4533	4548	4564	4579	4594	4609
29	4624	4639	4654	4669	4683	4698	4713	4728	4742	4757
30	4771	4786	4800	4814	4829	4843	4857	4871	4886	4900
31	4914	4928	4942	4955	4969	4983	4997	5011	5024	5038
32	5051	5065	5079	5092	5105	5119	5132	5145	5159	5172
33	5185	5198	5211	5224	5237	5250	5263	5276	5289	5302
34	5315	5328	5340	5353	5366	5378	5391	5403	5416	5428
35	5441	5453	5465	5478	5490	5502	5514	5527	5539	5551
36	5563	5575	5587	5599	5611	5623	5635	5647	5658	5670
37	5682	5694	5705	5717	5729	5740	5752	5763	5775	5786
38	5798	5809	5821	5832	5843	5855	5866	5877	5888	5899
39	5911	5922	5933	5944	5955	5966	5977	5988	5999	6010
40	6021	6031	6042	6053	6064	6075	6085	6096	6107	6117
41	6128	6138	6149	6160	6170	6180	6191	6201	6212	6222
42	6232	6243	6253	6263	6274	6284	6294	6304	6314	6325
43	6335	6345	6355	6365	6375	6385	6395	6405	6415	6425
44	6435	6444	6454	6464	6474	6484	6493	6503	6513	6522
45	6532	6542	6551	6561	6571	6580	6590	6599	6609	6618
46	6628	6637	6646	6656	6665	6675	6684	6693	6702	6712
47	6721	6730	6739	6749	6758	6767	6776	6785	6794	6803
48	6812	6821	6830	6839	6848	6857	6866	6875	6884	6893
49	6902	6911	6920	6928	6937	6946	6955	6964	6972	6981
50	6990	6998	7007	7016	7024	7033	7042	7050	7059	7067
51	7076	7084	7093	7101	7110	7118	7126	7135	7143	7152
52	7160	7168	7177	7185	7193	7202	7210	7218	7226	7235
53	7243	7251	7259	7267	7275	7284	7292	7300	7308	7316
54	7324	7332	7340	7348	7356	7364	7372	7380	7388	7396

For over 350 years, from the early 1600s until the widespread availability of calculators in the 1970s, most of the mathematics done by scientists, engineers, and astronomers was assisted by logarithms. The logarithmic technique was developed to aid in the drudgery of simplifying long and tedious arithmetic expressions. Logarithms worked by reducing arithmetic expressions of one level of difficulty to a lesser level of difficulty. Scientific calculators have made much of the pre-1970 precalculus curriculum obsolete. But the use of calculators has also come with a price. The instruction of logarithms today is much, much more condensed and abstract than it used to be. As a result, many of today’s students do not achieve the same level of understanding and “internalization” of logarithmic concepts and ideas. Many of them do not understand the “magic” formulas they are taught and asked to manipulate.

The website [The Math Forum](#), “Ask Dr. Math,” has the following request for help.
 “I understand what logs are ... but I don’t understand why they are

what they are. Please help me.”

This is a plea for help from a student who, at the time of his plea, was enrolled in a calculus class!

Explaining Logarithms, A Progression of Ideas Illuminating an Important Mathematical Concept, *does not* advocate a return to the precalculator “good old days.” The author lived through them. They were not so good!! However, this book is written under the belief that a quick review of mathematics as it was practiced for hundreds of years would be helpful for many students in understanding logarithms as they are still used today. The student quoted above was not instructed in a way that he internalized what logarithms are all about. It is a “readiness issue” which this book attempts to remedy.



The author, Dan Umbarger, has taught various levels of mathematics from grades 5 to grade 12 for over 30 years.

He is married and the proud father of three children: Jimmy, Terri, and Keelan.

విషయసూచిక

క్రమ సంఖ్య	అధ్యాయం	పేజీ సంఖ్య
1.	బీజగణితం ఘాతాంక నియమాలు, కరణులు, వర్గ సూత్రాలు, ఘన సూత్రాలు, వర్గ సమీకరణాలు, అసమీకరణాలు, శ్రేణులు, సమీకరణ వ్యవస్థ, సంవర్గమానాలు	1
2.	త్రికోణమితి, ఎత్తులు-దూరాలు	24
3.	నిరూపక రేఖాగణితం	48
4.	క్షేత్రమితి త్రిభుజాలు, చతురస్రం, దీర్ఘచతురస్రం, సమాంతర చతుర్భుజం, రాంబస్, ట్రాపీజియం, చక్రియ చతుర్భుజం, క్రమ షడ్భుజి, వృత్తం, అర్ధవృత్తం, త్రిజ్యాంతరం, ఘనం, దీర్ఘఘనం, స్థూపం, శంఖువు, గోళం, అర్ధగోళం, త్రిభుజాకార పిరమిడ్, చతుర్భుజి, సమాంతర పిరమిడ్	52
5.	సంఖ్యా సిద్ధాంతం సంఖ్యలు, అంకెలు, భాజనీయత నియమాలు, ద్విపద సిద్ధాంతం, శేష సిద్ధాంతం, ప్రధాన సంఖ్యలు, మిశ్రమ సంఖ్యలు, ప్రధాన కారణంకాలు, కారణంకాలు, గుణిజాలు, క.సా.గు, గ.సా.భా	70
6.	సగటు (సరాసరి)	88
7.	నిష్పత్తి మరియు అనుపాతం నిష్పత్తులు, అనుపాతాలు, V-H పద్ధతి, వయస్సులు, అలిగేషన్ & మిక్చర్, భాగస్వామ్యం	101
8.	శాతాలు	117
9.	లాభ-నష్టాలు, రాయితీలు	128
10.	బారువడ్డీ మరియు చక్రవడ్డీ	143
11.	కాలము-పని పైపులు-కొట్టెలు, వేతనాలు	156
12.	కాలము-దూరం సగటు వేగం, పందేలు, రైళ్ళు, పడవలు-ప్రవాహాలు	170
13.	సంభావ్యత	183
14.	ప్రస్తారాలు-సంయోగాలు	188
15.	క్యాలెండర్స్	192
16.	గడియారాలు	194
17.	అదనపు ప్రశ్నలు (రేఖాగణితం)	197

ముందు మాట

ఏ పోటీ పరీక్షకైనా అర్థమెటిక్ తప్పనిసరి. యూపీఎస్సీ (సీ-శాట్), స్టాఫ్ సెలెక్షన్ కమిషన్, నబ్ ఇన్స్పెక్టర్, కానిస్టేబుల్, ఆర్ఆర్బీలతో పాటు రాష్ట్ర స్థాయి పరీక్షల్లోనూ అర్థమెటిక్ నుంచి ప్రశ్నలు ఉంటాయి. పోటీ పరీక్షలకు సిద్ధం అవుతున్న అభ్యర్థులు తప్పనిసరిగా కాన్సెప్టువై పట్టు సాధించాలి. అందుకోసమే 'అర్థమెటిక్-వేగం మరియు ఖచ్చితత్వం' అనే సమగ్ర పుస్తకాన్ని అందుబాటులోకి తెచ్చాం. అన్ని తరహా పోటీ పరీక్షలకు ఉపయోగపడే అర్థమెటిక్ అంశాన్ని లోతుగా చర్చించాం. సంక్షిప్తంగా ఉండే గణిత సమస్యలను సరళమైన పద్ధతిలో ఇవ్వడంతో తేలికగా అవగాహన చేసుకోవచ్చు. పరీక్ష సన్నద్ధతలో అన్ని స్థాయిల్లో ఇది ఉపయోగపడుతుంది. ఈ రచనలో మాకు తోడ్పడిన కే.చంద్రశేఖర్ రెడ్డి (B.Tech, IIT), కాసా అరవింద్ (B.Tech, NIT, CGL-15 AIR-33), పి.ఉమామహేశ్వర్, వెల్ ప్రశాంత్.ఆర్ (B.Tech, IIT), మున్నంగి రవిశేఖ (B.Tech, IIT), వి.ఉదయ్ రెడ్డి (MSc. Statistics, OU), కళ్యాణ చక్రవర్తి రాయళ్ళ, బి.సందీప్, పి.శేష చక్రవర్తి, కె.అరుణ రెడ్డి మరియు ఆర్.పరమేశ్వర్ రెడ్డి లకు మా కృతజ్ఞతలు. ఈ పుస్తక రూపకల్పనలో విశేషంగా తోడ్పడిన మా విద్యార్థులకు ప్రత్యేక కృతజ్ఞతలు.

క్లాన్మేట్ అకాడమి

(ii) $2x + \frac{1}{3x} = 2$

సమీకరణాన్ని ఇరువైపులా $\frac{3}{2}$ తో గుణించగా

$$\frac{3}{2} \left[2x + \frac{1}{3x} \right] = \frac{3}{2} [2] \Rightarrow 3x + \frac{1}{2x} = 3$$

ఇరువైపులా వర్గం చేయగా,

$$\Rightarrow 9x^2 + \frac{1}{4x^2} + 2(3x) \left(\frac{1}{2x} \right) = 9$$

$$\Rightarrow 9x^2 + \frac{1}{4x^2} = 6$$

• $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$

$$= (a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca)$$

$$= \frac{1}{2}(a+b+c) \left[(a-b)^2 + (b-c)^2 + (c-a)^2 \right]$$

ఉదాహరణ-18:

$a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$ అయితే $a + b + c = 0$

లేదా $a = b = c$ అని నిరూపించండి?

సాధన: (i) దత్తాంశం ప్రకారం $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 0$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}(a+b+c) \left[(a-b)^2 + (b-c)^2 + (c-a)^2 \right] = 0$$

$\Rightarrow a+b+c=0$ లేదా

$(a-b)^2 + (b-c)^2 + (c-a)^2 = 0$

$\Rightarrow a+b+c=0$ or $a=b=c$

వర్గ సమీకరణం:

$$ax^2 + bx + c = 0 \Rightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

పైన సమీకరణం యొక్క మూలాలు α, β అయితే,

$$\alpha + \beta = \frac{-b}{a}, \alpha\beta = \frac{c}{a}, \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{-b}{c}$$

• $\alpha^2 + \beta^2 = (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta$

$$= \frac{b^2 - 2ac}{a^2}$$

• a, b, c మూడు వాస్తవ సంఖ్యలు అయినప్పుడు

విచక్షణ $\Delta = b^2 - 4ac$

(i) $\Delta < 0$, $p + iq$ మరియు

$p - iq$ రూపంలో ఉండే సంకీర్ణ కల్పిత మూలాలు

(ii) $\Delta = 0$, మూలాలు సమానం ($\alpha = \beta$) మరియు

వాస్తవాలు

(iii) $\Delta > 0$, మూలాలు వాస్తవాలు మరియు

అసమానాలు/విభిన్నాలు.

• a, b, c లు అకరణీయాలు అయితే ఒక మూలం

$p + \sqrt{q}$ మరొక మూలం $p - \sqrt{q}$

$c = a$ అయితే మూలాలు విలోమాలు

$$\alpha\beta = \frac{c}{a} = 1 \Rightarrow \alpha = \frac{1}{\beta}$$

• α, β మూలాలుగ ఉన్న వర్గ సమీకరణ రూపం

$$x^2 - (\alpha + \beta)x + \alpha\beta = 0$$

ఉదాహరణ-19:

$$\frac{x^2 - x + 1}{x^2 + x + 1} = \frac{a^2 - a + 1}{a^2 + a + 1}$$
 ను సాధించుము.

సాధన:

$$(x^2 - x + 1)(a^2 + a + 1)$$

$$= (x^2 + x + 1)(a^2 - a + 1)$$

$$\Rightarrow 2ax^2 - 2x(a^2 + 1) + 2a = 0$$

$$\Rightarrow ax^2 - x(a^2 + 1) + a = 0$$

$$\Rightarrow ax(x - a) - (x - a) = 0$$

$$\Rightarrow (x - a)(ax - 1) = 0$$

$$\Rightarrow x = a \text{ or } \frac{1}{a}$$

ఉదాహరణ-20:

$$x^2 - 2(5 + 2K)x + 3(7 + 10K) = 0$$

K యొక్క ఏ విలువ వద్ద మూలాలు సమానంగా కలిగి ఉంటాయి.

సాధన: విచక్షణ,

$$\Delta = b^2 - 4ac = 0$$

$$= 4(5 + 2K)^2 - 4 \times 3(7 + 10K) = 0$$

$$\Rightarrow 4(4K^2 - 10K + 4) = 0$$

$$\Rightarrow (2K^2 - 5K + 2) = 0$$

$$\Rightarrow (2K - 1)(K - 2) = 0$$

$$\Rightarrow K = 2 \text{ లేదా } \frac{1}{2}$$

ఉదాహరణ-21:

$ax^2 + bx + c$ యొక్క గరిష్ట లేదా కనిష్ట విలువను కనుగొనుము.

సాధన: $ax^2 + bx + c = a \left[x^2 + \frac{b}{a}x \right] + c$

$$= a \left[x^2 + 2(x) \left(\frac{b}{2a} \right) + \frac{b^2}{4a^2} - \frac{b^2}{4a^2} \right] + c$$

$$= a \left[\left(x + \frac{b}{2a} \right)^2 - \frac{b^2}{4a^2} \right] + c$$

(i) $a > 0$ అయితే $(ax^2 + bx + c)$ యొక్క కనిష్ట విలువ

$$\frac{-b^2}{4a} + c \text{ వద్ద } x = \frac{-b}{2a}$$

(ii) $a < 0$ అయితే $(ax^2 + bx + c)$ యొక్క గరిష్ట

$$\text{విలువ } \frac{-b^2}{4a} + c \text{ వద్ద } x = \frac{-b}{2a}$$

అసమీకరణాలు:

• $a > b$ మరియు $x > 0$ అయినప్పుడు

(i) $a + x > b + x$ (ii) $a - x > b - x$

(iii) $ax > bx$ (iv) $\frac{a}{x} > \frac{b}{x}$

• $a, b, n > 0$ అయితే అప్పుడు $a^n > b^n$ మరియు

$$\frac{1}{a^n} < \frac{1}{b^n}$$

• $a < b$ మరియు $x > 0$ అయితే $\frac{a+x}{b+x} > \frac{a}{b}$

• $a > b$ మరియు $x > 0$ అయితే $\frac{a+x}{b+x} < \frac{a}{b}$

• x, y, z లు ధనాత్మక సంఖ్యలు అయినప్పుడు

(i) $\frac{x}{y} + \frac{y}{z} + \frac{z}{x} \geq 3$

(ii) $x^3 + y^3 + z^3 \geq 3xyz$

• a, b, c, d ధనాత్మక సంఖ్యలు అయితే

(i) $\frac{a}{b} + \frac{b}{c} + \frac{c}{d} + \frac{d}{a} \geq 4$

(ii) $a^4 + b^4 + c^4 + d^4 \geq 4abcd$

• ఏదేని ధనాత్మక పూర్ణ సంఖ్య n అయితే,

$$2 \leq \left(1 + \frac{1}{n} \right)^n \leq 3$$

• $\frac{a}{l} = \frac{b}{m} = \frac{c}{n}$ అయితే $a^l b^m c^n$ గరిష్టం

• $(n!)^2 \geq n^n$

• రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ ధనాత్మక సంఖ్యల మొత్తం ఒక స్థిర సంఖ్య మరియు ఆ సంఖ్యలు సమానం అయినప్పుడు వాటి లబ్ధం గరిష్టం.

$x + y = K$ అయితే $x = y$ అయినప్పుడు xy విలువ గరిష్టం

• రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ ధనాత్మక సంఖ్యల లబ్ధం ఒక స్థిర సంఖ్య మరియు ఆ సంఖ్యలు సమానం అయినప్పుడు వాటి మొత్తం కనిష్టం.

$xy = K$ అయితే $x = y$ అయినప్పుడు $x + y$ విలువ కనిష్టం

• $x, y > 0$ మరియు x, y లు వాస్తవ సంఖ్యలు అయితే అంక మధ్యమం, గుణ మధ్యమం కన్నా ఎక్కువగా లేదా సమానంగా ఉంటుంది.

అంక మధ్యమం = $AM = \frac{x + y}{2}$

గుణ మధ్యమం = $GM = \sqrt{xy}$

$$AM \geq GM \Rightarrow \frac{x + y}{2} \geq \sqrt{xy}$$

• పై సూత్రాలను a^2, b^2 లకు వర్తింపచేయగా

$$\frac{a^2 + b^2}{2} \geq \sqrt{a^2 b^2}$$

$$\Rightarrow \frac{a^2 + b^2}{2} \geq ab$$

$$\Rightarrow a^2 + b^2 \geq 2ab$$

అదే విధంగా

$$a^2 + b^2 \geq 2ab$$

$$b^2 + c^2 \geq 2bc$$

$$c^2 + a^2 \geq 2ca$$

పై సమీకరణాలను కూడగా

$$2(a^2 + b^2 + c^2) \geq 2(ab + bc + ca) \dots (1)$$

$$\Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + bc + ca$$

సమీకరణం (1) కి $a^2 + b^2 + c^2$ ఇరువైపులా కూడగా

$$3(a^2 + b^2 + c^2) \geq a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca)$$

$$\Rightarrow 3(a^2 + b^2 + c^2) \geq (a+b+c)^2$$

$$\Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 \geq \frac{(a+b+c)^2}{3}$$

వర్గ అసమీకరణాలు:

- $(x-a)(x-b) > 0, a < b$
 $\Rightarrow x \in (-\infty, a) \cup (b, \infty)$
- $(x-a)(x-b) < 0, a < b$
 $\Rightarrow a < x < b$

ఉదాహరణ-22:

$(a, b > 0)$, $ab=4$ అయితే $a + b$ యొక్క కనిష్ట విలువ ఎంత?

సాధన: $AM \geq GM$

$$\Rightarrow \frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab} \Rightarrow \frac{a+b}{2} \geq \sqrt{4}$$

$$\Rightarrow a+b \geq 4 \Rightarrow a + b \text{ యొక్క కనిష్ట విలువ } 4$$

ఉదాహరణ-23:

$abc = 25$ అయితే $(a^3+b^3+c^3)$ యొక్క కనిష్ట విలువ ఎంత?

సాధన:

$AM \geq GM$ అనే సూత్రాన్ని a^3, b^3, c^3 వర్తింపచేయగా

$$\frac{a^3 + b^3 + c^3}{3} \geq \sqrt[3]{a^3 \cdot b^3 \cdot c^3}$$

$$\Rightarrow a^3 + b^3 + c^3 \geq 3abc$$

$$\Rightarrow a^3 + b^3 + c^3 \text{ యొక్క కనిష్ట విలువ } = 3 \times 25 = 75$$

శేష నిర్ధారణ:

$f(x)$ ను $(x-\alpha)$ చేత భాగించిన దాని యొక్క శేషం $f(\alpha)$ అవుతుంది.

ఉదాహరణ-24:

x^2+x+1 అనే సమీకరణాన్ని $x-1$ చే భాగించినట్లయితే వచ్చు శేషం ఎంత?

సాధన:

$$f(x) = x^2 + x + 1 \text{ మరియు } \alpha = 1$$

$$\text{శేషం} = f(1) = 1^2 + 1 + 1 = 3$$

ఉదాహరణ-25:

$x+2$ తో ax^2+bx+c నిశ్శేషంగా భాగించబడితే $4a-2b+c$ విలువ ఎంత?

సాధన:

$$f(x) = ax^2 + bx + 1 \text{ మరియు } \alpha = -2$$

$$\text{శేషం} = f(-2) = 0$$

$$\therefore f(x), (x+2) \text{ చేత నిశ్శేషంగా}$$

భాగించబడుతుంది

$$\Rightarrow a(-2)^2 + b(-2) + c = 0$$

$$\Rightarrow 4a - 2b + c = 0$$

శ్రేణులు

• **అంకశ్రేణి:**

$a, a+d, a+2d, \dots$ అనే సంఖ్యలు అంకశ్రేణిలో ఉన్నాయి. అయితే

(i) n వ పదము $a_n = a + (n-1)d$

(ii) n పదాల మొత్తం

$$S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d] = \frac{n}{2}[a + l]$$

ఇక్కడ l = ఆఖరి పదము

a = మొదటి పదము

d = పదాంతరము

- a, b రెండు అంకెల యొక్క అంక మధ్యమం

$$A.M. = \frac{a+b}{2}$$

• **గుణ శ్రేణి:**

a, ar, ar^2, \dots అనే సంఖ్యలు గుణ శ్రేణిలో ఉన్నాయి.

a = మొదటి పదము

r = సామాన్య నిష్పత్తి

(i) n వ పదము = $a_n = ar^{n-1}$

(ii) n వ పదాల మొత్తం $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{(r-1)}, r > 1$

$$= \frac{a(1-r^n)}{(1-r)}, r < 1$$

(iii) అనంత పదాల మొత్తం $S_\infty = \frac{a}{1-r}, r < 1$

- a, b రెండు అంకెల యొక్క గుణ మధ్యమం

$$G.M. = \sqrt{ab}$$

హారాత్మక శ్రేణి:

a, b, c హారాత్మక శ్రేణిలో ఉంటే $\frac{1}{a}, \frac{1}{b}, \frac{1}{c}$ లు అంక శ్రేణిలో ఉంటాయి.

(i) n వ పదము యొక్క H.P. = $\frac{1}{\text{అంక శ్రేణిలో } n \text{ వ పదము}}$

- a, b రెండు అంకెల హారాత్మక మధ్యమం

$$H.M. = \frac{2ab}{a+b}$$

గమనిక: A.M., G.M. మరియు H.M.ల మధ్య సంబంధం

(i) $A.M. \times H.M. = G.M.^2$

(ii) $A.M. \geq G.M. \geq H.M.$

ఉదాహరణ-26:

$3 + 6 + 9 + \dots$ అంక శ్రేణిలో ఉంటే వాటి 15 పదాల మొత్తం ఎంత?

(A) 240 (B) 120 (C) 300 (D) 360

జవాబు: (D)

సాధన:

$$a = 3, d = 3, n = 15$$

$$\therefore S = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$$

$$= \frac{15}{2}[6 + 14 \times 3] = \frac{15}{2}[48]$$

$$= 15 \times 24 = 360$$

ఉదాహరణ-27:

ఒక గుణశ్రేణి యొక్క 4వ పదము మరియు 8 వ పదము వరుసగా $\frac{1}{3}$ మరియు 27 అయిన ఆ శ్రేణిలోని మొదటి పదం ఎంత?

(A) $\frac{1}{9}$ (B) $\frac{1}{27}$ (C) $\frac{1}{36}$ (D) $\frac{1}{81}$

జవాబు: (D)

సాధన:

$$ar^3 = \frac{1}{3}, ar^7 = 27$$

$$\frac{ar^7}{ar^3} = \frac{27}{1/3} = 81$$

$$\Rightarrow r^4 = 81 = 3^4 \Rightarrow r = 3$$

$$\Rightarrow ar^3 = a \times 3^3 = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow a = \frac{1}{3^3} = \frac{1}{81}$$

సమీకరణ వ్యవస్థ:

$$a_1x + b_1y + c_1 = 0 \text{ మరియు}$$

$$a_2x + b_2y + c_2 = 0 \text{ అను రెండు రేఖీయ}$$

సమీకరణాలు సంగత సమీకరణాలు అయినప్పుడు

(i) $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$ అయినప్పుడు, ఒక సాధనను మాత్రమే కలిగి ఉంటుంది.

(ii) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$ అయినప్పుడు, సాధన ఉండదు.

(iii) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$ అయినప్పుడు, అనంత సాధనాలు ఉంటాయి.

ఉదాహరణ-28:

$$2x - ky + 7 = 0 \text{ మరియు}$$

$6x - 12y + 15 = 0$ సమీకరణాలకు సాధన లేనప్పుడు K విలువ ఎంత?

(A) $K = -1$ (B) $K = -4$
 (C) $K = 4$ (D) $K = 1$

జవాబు: (C)

సాధన:

$$2x - ky + 7 = 0$$

$$6x - 12y + 15 = 0$$

$$\text{సాధన లేనప్పుడు } \frac{2}{6} = \frac{-K}{-12} \neq \frac{7}{15}$$

$$\Rightarrow \frac{K}{12} = \frac{1}{3} \Rightarrow K = 4$$

ఉదాహరణ-29:

$4x - y = 2$ మరియు $2y - 8x + 4 = 0$ సమీకరణాల యొక్క సాధనాల సంఖ్య కనుగొనండి?

(A) 0 (B) 1
 (C) 2 (D) అనంత సాధనాలు

జవాబు: (D)

సాధన:

$$4x - y - 2 = 0$$

$$-8x + 2y + 4 = 0$$

$$\frac{4}{-8} = \frac{-1}{2} = \frac{-2}{4}$$

\therefore అనంత సాధనాలు ఉంటాయి

ఉదాహరణ-30:

$3(2u+v) = 7uv$ మరియు $3(u+3v) = 11uv$ యొక్క సాధన?

- (A) $u=1; v=0$ (B) $u=1; v=1$
 (C) $u=0; v=1$ (D) $u=1; v=\frac{3}{2}$

జవాబు: (D)

సాధన:

$3(2u + v) = 7uv \dots (1)$
 $3(u + 3v) = 11uv \dots (2)$

సమీ. (1) ని (2) చే భాగించగా

$$\frac{2u+v}{u+3v} = \frac{7}{11} \Rightarrow 22u+11v = 7u+21v$$

$$\Rightarrow 15u = 10v \Rightarrow 3u = 2v$$

$$\therefore 3\left(2u + \frac{3}{2}u\right) = 7u \times \frac{3}{2}u$$

$$\Rightarrow \frac{7}{2}u = \frac{7}{2}u^2 \Rightarrow u=0 \text{ or } u=1$$

ఇక్కడ $u = 0, v = 0$

ఇక్కడ $u = 1, v = \frac{3}{2}$

సంవర్గమానాలు:

సహజ సంఖ్య n లో ధన వాస్తవ సంఖ్యలు $x, y, a,$
 c అయితే,

సంవర్గమానం నిర్వచనం:

$x = a^y, a > 0, a \neq 1$ అయినప్పుడు
 $y = \log_a x$

- $\log_a 1 = 0$
- $\log_a a = 1$
- $\log_a 0 = \begin{cases} -\infty & \text{if } a > 1, \\ +\infty & \text{if } a < 1 \end{cases}$
- $\log_a (xy) = \log_a x + \log_a y$
- $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$
- $\log_a (x^n) = n \log_a x$
- $\log_a \sqrt[n]{x} = \frac{1}{n} \log_a x$
- $\log_a x = \frac{\log_c x}{\log_c a} = \log_c x \cdot \log_a c$
 $c > 0, c \neq 1$
- $\log_a c = \frac{1}{\log_c a}$
- $x = a^{\log_a x}$

- 10 ఆదారం ఉన్న సంవర్గమానం

$\log_{10} x = \log x$

- సాధారణ సంవర్గమానం:

$\log_e x = \ln x$

ఇక్కడ $e = 2.718281828\dots$

ఉదాహరణ-31:

$\log\left(\frac{a-b}{2}\right) = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$ అయితే

$a^2 + b^2$ విలువను కనుగొనండి?

- (A) ab (B) $6ab$
 (C) $3ab$ (D) $-ab$

జవాబు: (B)

సాధన:

$\log\left(\frac{a-b}{2}\right) = \frac{1}{2}(\log ab)$

$\log\left(\frac{a-b}{2}\right) = \log(ab)^{1/2}$

$\Rightarrow \frac{a-b}{2} = \sqrt{ab}$

ఇరువైపులా వర్గం చేయగా

$\frac{a^2 + b^2 - 2ab}{4} = ab$

$\Rightarrow a^2 + b^2 - 2ab = 4ab$

$\Rightarrow a^2 + b^2 = 6ab$

ప్రశ్నలు

1. $\frac{a}{1-a} + \frac{b}{1-b} + \frac{c}{1-c} = 1$ అయితే,
 $\frac{1}{1-a} + \frac{1}{1-b} + \frac{1}{1-c}$ యొక్క విలువ ఎంత?
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
2. $\left(\frac{3}{5}\right)^3 \left(\frac{3}{5}\right)^{-6} = \left(\frac{3}{5}\right)^{2x-1}$ అయితే, x యొక్క విలువ ఎంత?
 (A) -2 (B) 2 (C) -1 (D) 1
3. $a^2 - b^2 = 19$ లో a మరియు b అనేవి ధనపూర్ణాంకాలు అయితే, a యొక్క విలువ ఎంత?
 (A) 19 (B) 20 (C) 9 (D) 10
4. $x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ అయితే, $\left(\frac{\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}}{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}\right)$ యొక్క విలువ ఎంత?
 (A) $-\sqrt{3}$ (B) -1
 (C) 1 (D) $\sqrt{3}$
5. $\frac{\sqrt{x+4} + \sqrt{x-4}}{\sqrt{x+4} - \sqrt{x-4}} = 2$ అయితే, x యొక్క విలువ ఎంత?
 (A) 2.4 (B) 3.2 (C) 4 (D) 5

6. $\frac{4\sqrt{3} + 5\sqrt{2}}{\sqrt{48} + \sqrt{18}} = a + b\sqrt{6}$ అయితే, a మరియు b ల విలువలు వరుసగా ఎంత?
 (A) $\frac{9}{15}, -\frac{4}{15}$ (B) $\frac{3}{11}, \frac{4}{33}$
 (C) $\frac{9}{10}, \frac{2}{5}$ (D) $\frac{3}{5}, \frac{4}{15}$
7. $x+y = 2z$ అయితే, $\frac{x}{x-z} + \frac{z}{y-z}$ యొక్క విలువ ఎంత?
 (A) 1 (B) 3 (C) $\frac{1}{2}$ (D) 2
8. $a * b = a^b$ అయితే, $5 * 3$ యొక్క విలువ ఎంత?
 (A) 125 (B) 243 (C) 53 (D) 15
9. $n + \frac{2}{3}n + \frac{1}{2}n + \frac{1}{7}n = 97$ అయితే, n యొక్క విలువ ఎంత?
 (A) 40 (B) 42 (C) 44 (D) 46
10. $y = 10$ అయిన x యొక్క విలోమానుపాతం $(y^2 - 1)$ మరియు 24 కు సమానం అయితే, $y = 5$ అయినప్పుడు x యొక్క విలువ ఎంత?
 (A) 99 (B) 12 (C) 24 (D) 100

11. $(a-1)\sqrt{2} + 3 = b\sqrt{2} + a$ మరియు a, b లు అకరణీయ సంఖ్యలు అయితే, $(a+b)$ యొక్క విలువ ఎంత?
 (A) -5 (B) 3 (C) -3 (D) 5
12. $x = \frac{4\sqrt{15}}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$ అయితే,
 $\frac{x + \sqrt{20}}{x - \sqrt{20}} + \frac{x + \sqrt{12}}{x - \sqrt{12}}$ యొక్క విలువ ఎంత?
 (A) 1 (B) 2
 (C) $\sqrt{3}$ (D) $\sqrt{5}$
13. $x = 5 - \sqrt{21}$ అయితే,
 $\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{32-2x} - \sqrt{21}}$ యొక్క విలువ ఎంత?
 (A) $\frac{1}{\sqrt{2}}(\sqrt{3} - \sqrt{7})$ (B) $\frac{1}{\sqrt{2}}(\sqrt{7} - \sqrt{3})$
 (C) $\frac{1}{\sqrt{2}}(\sqrt{7} + \sqrt{3})$ (D) $\frac{1}{\sqrt{2}}(7 - \sqrt{3})$
14. $\frac{x}{a} = \frac{1}{a} - \frac{1}{x}$ అయితే, $x - x^2$ యొక్క విలువ ఎంత?
 (A) $-a$ (B) $\frac{1}{a}$ (C) $-\frac{1}{a}$ (D) a

పొడవు, వైశాల్యం మరియు ఘనపరిమాణముల ప్రమాణాలు:

పొడవు:

మి.మీ.	సెం.మీ.	డె.మీ.	కి.మీ.
$\frac{1}{1000}$ మీ.	$\frac{1}{100}$ మీ.	$\frac{1}{10}$ మీ.	1000 మీ.

వైశాల్యం:

సెం.మీ ²	డె.మీ ²	హెక్టార్
10^{-4} మీ ²	10^{-2} మీ ²	10000 మీ ²

ఘనపరిమాణం:

సెం.మీ ³	డె.మీ ³ = లీ.
10^{-6} మీ ³	10^{-9} మీ ³

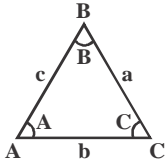
1 లీ. = 1000 ఘ.సెం.మీ. (లేదా) సెం.మీ³

1 మీ³ = 1000 లీ.

వైశాల్యాలు మరియు చుట్టు కొలతలు:

• త్రిభుజాలు:

ΔABC యొక్క కోణాలు A, B, C మరియు భుజాలు a, b, c అయితే త్రిభుజ వైశాల్యం



(i) $\Delta = \frac{1}{2} ah_1 = \frac{1}{2} bh_2 = \frac{1}{2} ch_3$

(a, b, c భుజాలనుండి ఎదుటి శీర్షాలకు గీచిన ఎత్తులు h_1, h_2, h_3)

(ii) $\Delta = \frac{1}{2} ab \sin C = \frac{1}{2} bc \sin A = \frac{1}{2} ca \sin B$

(iii) $\Delta = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$,

ఇక్కడ $s = \frac{a+b+c}{2}$ త్రిభుజం యొక్క సగం చుట్టు కొలత

(iv) $\Delta = \frac{4}{3} \sqrt{M(M-m_a)(M-m_b)(M-m_c)}$

ఇక్కడ $M = \frac{m_a + m_b + m_c}{2}$ మరియు m_a, m_b, m_c మధ్యగత రేఖల పొడవులు

(v) $\Delta = rs$, ఇక్కడ r త్రిభుజం యొక్క అంతర వృత్త వ్యాసార్థం

(vi) $\Delta = \frac{abc}{4R}$, ఇక్కడ R త్రిభుజం యొక్క పరివృత్త వ్యాసార్థం

(vii) $h_1 : h_2 : h_3 = \frac{1}{a} : \frac{1}{b} : \frac{1}{c}$

ఉదాహరణ-1:

ఒక త్రిభుజం యొక్క భుజాల పొడవులు 50 సెం.మీ., 78 సెం.మీ. మరియు 112 సెం.మీ. ఆ త్రిభుజం యొక్క కనిష్ట ఎత్తు ఎంత?

- (A) 20 సెం.మీ. (B) 30 సెం.మీ.
(C) 40 సెం.మీ. (D) 50 సెం.మీ.

జవాబు : (B)

సాధన:

త్రిభుజం యొక్క వైశాల్యం

$$\Delta = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

భూమి పొడవు ఎక్కువగా ఉంటే త్రిభుజం ఎత్తు కనిష్టంగా ఉంటుంది.

112 సెం.మీ. కలిగిన భుజం నుండి ఉన్న కనిష్ట ఎత్తు 'h' అనుకుంటే

$$\therefore \Delta = \frac{1}{2} \times 112 \times h = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$s = \frac{a+b+c}{2} = \frac{50+78+112}{2} = 120$$

$$\Rightarrow \Delta = \frac{1}{2} \times 112 \times h =$$

$$\sqrt{120(120-50)(120-78)(120-112)}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 112 \times h = 1680$$

$$\Rightarrow h = 30 \text{ సెం.మీ.}$$

• త్రిభుజంలోని సైన్ మరియు కొసైన్ నియమాలు:

• సైన్ నియమం:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$$

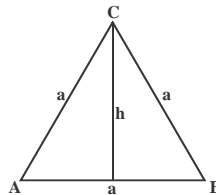
• కొసైన్ నియమం:

$$a^2 + b^2 - 2ab \cos C = c^2$$

$$b^2 + c^2 - 2bc \cos A = a^2$$

$$c^2 + a^2 - 2ca \cos B = b^2$$

సమబాహు త్రిభుజం: (అన్ని భుజాలు సమానం)



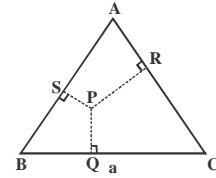
$$h = \frac{\sqrt{3}a}{2}; \quad \Delta \text{ వైశాల్యం} = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2;$$

$$r = \frac{a}{2\sqrt{3}}; \quad \text{మధ్యగత రేఖ పొడవు} = \frac{\sqrt{3}a}{2}$$

$$R = \frac{a}{\sqrt{3}}; \quad R : r = 2 : 1$$

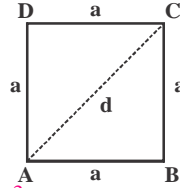
(R- బాహ్య వృత్త వ్యాసార్థం, r- అంతర వృత్త వ్యాసార్థం)

• సమబాహు త్రిభుజంలో ఒక అంతర బిందువు P నుంచి భుజాలకు గల లంబ దూరాల మొత్తం త్రిభుజం ఎత్తుకు సమానం.



$$PQ + PR + PS = \frac{\sqrt{3}}{2} a$$

• చతురస్రం:



$$\text{వైశాల్యం} = a^2$$

$$\text{కర్ణం} = d = \sqrt{2}a$$

$$\text{చుట్టుకొలత} = P = 4a$$

ఉదాహరణ-2:

ఒక చతురస్రం యొక్క వైశాల్యం 200 సెం.మీ.² ఈ చతురస్రం యొక్క కర్ణానికి $\sqrt{2}$ రెట్లు కర్ణం పొడవు గల మరో చతురస్రం యొక్క వైశాల్యం ఎంత?

- (A) $200\sqrt{2}$ సెం.మీ.² (B) $400\sqrt{2}$ సెం.మీ.²
(C) 400 సెం.మీ.² (D) 800 సెం.మీ.²

జవాబు : (C)

సాధన:

చతురస్రం యొక్క భుజం = a అనుకొన్న

$$\Rightarrow a^2 = 200 \Rightarrow a = \sqrt{200} = 10\sqrt{2} \text{ సెం.మీ.}$$

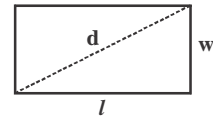
$$\text{కర్ణం } d = \sqrt{2}a = 10 \times 2 = 20 \text{ మీ.}$$

$$\text{మరొక చతురస్రం యొక్క కర్ణం} = \sqrt{2}d = 20\sqrt{2} \text{ సెం.మీ.}$$

ఆ చతురస్రం యొక్క భుజం = 20 సెం.మీ.

$$\text{చతురస్రం వైశాల్యం} = (20)^2 = 400 \text{ సెం.మీ.}^2$$

• దీర్ఘ చతురస్రం:



$$\text{వైశాల్యం (A)} = lw, \text{ పొడవు} = l, \text{ వెడల్పు} = w$$

$$\text{కర్ణం (d)} = \sqrt{l^2 + w^2}$$

$$\text{చుట్టు కొలత (P)} = 2(l + w)$$

ఉదాహరణ-3:

ఒక దీర్ఘ చతురస్రాకార స్థలం యొక్క చుట్టు కొలత 48 మీ. మరియు వైశాల్యం 108 మీ² అయిన ఆ స్థలం పొడవు, వెడల్పులు కొలతలు?

- (A) 36 మీ. మరియు 3 మీ. (B) 12 మీ. మరియు 9 మీ.
(C) 27 మీ. మరియు 4 మీ. (D) 18 మీ. మరియు 6 మీ.

జవాబు : (D)

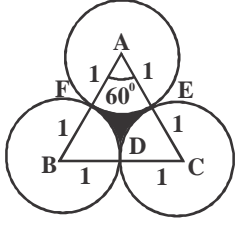
72. ఒక సమద్విభాజు త్రిభుజం యొక్క సమాన భుజాలు 10 సెం.మీ. మరియు శీర్షార్ధ కోణం 45° అయితే, త్రిభుజం యొక్క వైశాల్యం ఎంత?
 (A) $20\sqrt{2}$ చ. సెం.మీ.
 (B) $12\sqrt{2}$ చ. సెం.మీ.
 (C) $25\sqrt{2}$ చ. సెం.మీ.
 (D) $15\sqrt{2}$ చ. సెం.మీ.
73. 5 మీ.మీ. వ్యాసం కలిగిన ఒక స్థూపాకార గొట్టం నుండి నీరు నిమిషానికి 10 మీటర్ల వేగంతో ప్రవహిస్తుంది. అయిన ఆ గొట్టం 30 మీ. వ్యాసం మరియు 24 సెం.మీ.ల లోతు కలిగిన ఒక శంఖువును నింపడానికి తీసుకునే సమయం ఎంత?
 (A) 28 ని|| 48 సె||
 (B) 51 ని|| 12 సె||
 (C) 51 ని|| 24 సె||
 (D) 28 ని|| 36 సె||
74. లంబకోణ త్రిభుజం యొక్క ఒక అల్పకోణం మరొక కోణానికి రెట్టింపుగా ఉంది. ఆ త్రిభుజం యొక్క కర్ణము పొడవు 10 సెం.మీ.లు అయిన దాని వైశాల్యం ఎంత?
 (A) $\frac{25}{2}\sqrt{3}$ సెం.మీ.² (B) 25 సెం.మీ.²
 (C) $25\sqrt{3}$ సెం.మీ.² (D) $\frac{75}{2}$ సెం.మీ.²
75. భుజం 10 సెం.మీ. లు కలిగిన ఒక సమభాజు త్రిభుజం ABC లో భుజం BC ను D బిందువు 1:2 నిష్పత్తిలో విభజిస్తుంది. అయిన AD పొడవు ఎంత? (సెం.మీ.లలో)
 (A) $3\sqrt{7}$ (B) $7\sqrt{3}$
 (C) $\frac{10\sqrt{7}}{3}$ (D) $\frac{7\sqrt{10}}{3}$
76. 9 సెం.మీ., 12 సెం.మీ. మరియు 15 సెం.మీ. లు భుజాలుగా కలిగిన ఒక త్రిభుజం యొక్క అంతరవృత్త వ్యాసార్ధం?
 (A) 9 సెం.మీ. (B) 13 సెం.మీ.
 (C) 3 సెం.మీ. (D) 6 సెం.మీ.
77. 2" మందం గల ఒక ఇటుకను చక్రాన్ని ఆవుటకు అడ్డుగా పెట్టారు. ఇటుక నుండి చక్రం భూమిని స్పర్శించిన బిందువు మధ్య దూరం 6" అయిన ఆ చక్రం వ్యాసార్ధం ఎంత?
 (A) 10" (B) 5" (C) 12" (D) 6"
78. V_1, V_2 మరియు V_3 లు వరుసగా సమాన ఎత్తులు మరియు సమాన వ్యాసార్ధాలు గల శంఖువు, గోళం మరియు స్థూపాల ఘనపరిమాణాలు అయితే
 (A) $V_1 = \frac{V_2}{4} = \frac{V_3}{3}$ (B) $\frac{V_1}{2} = \frac{V_2}{3} = V_3$
 (C) $\frac{V_1}{3} = \frac{V_2}{2} = V_3$ (D) $\frac{V_1}{3} = V_2 = \frac{V_3}{2}$

79. 4 సెం.మీ.లు వ్యాసార్ధం గల ఒక అర్ధగోళాకారంలో ఉన్న పాత్ర నీటితో పూర్తిగా నింపబడింది. ఆ నీటిని 8 సెం.మీ.ల వ్యాసార్ధం మరియు 16 సెం.మీ.ల ఎత్తు గల ఒక శంఖువులో పోసినట్లయితే మిగిలిన ఖాళీ స్థలం యొక్క ఘనపరిమాణ శాతం ఎంత?
 (A) 87.5% (B) 80.5%
 (C) 81.6% (D) 88.2%
80. ఒక స్థూపం యొక్క ఎత్తు 30 సెం.మీ.లు. భూమికి సమాంతరంగా ఉన్న ఒక తలాన్ని ఉపయోగించి ఆ శంఖువు యొక్క పై భాగాన్ని తొలగించారు. ఆ తొలగించిన శంఖువు యొక్క ఘనపరిమాణం ఇచ్చిన శంఖువు ఘనపరిమాణంలో 27 వ వంతు అయిన భూమి నుండి ఎంత ఎత్తులో ఆ శంఖువును తొలగించడం జరిగింది?
 (A) 19 సెం.మీ. (B) 20 సెం.మీ.
 (C) 12 సెం.మీ. (D) 15 సెం.మీ.
81. ఒక గోళాన్ని ఒక స్థూపం లోపల, స్థూపం యొక్క పై భాగాన్ని మరియు ప్రక్క తలాన్ని స్పర్శించేలా ఉంచడం జరిగింది. గోళం యొక్క వ్యాసార్ధం R అయిన స్థూపం యొక్క ఘనపరిమాణం?
 (A) $2\pi R^3$ (B) $4\pi R^3$
 (C) $8\pi R^3$ (D) $\frac{8}{3}\pi R^3$
82. ఒక స్థూపం మరియు అర్ధగోళం ఒకే ఆధారాన్ని పంచుకునేలా స్థూపాన్ని అర్ధగోళం పై ఉంచడం జరిగింది. స్థూపం మరియు అర్ధగోళాల ఘన పరిమాణాల నిష్పత్తి ఎంత?
 (A) 4 : 3 (B) 3 : 1
 (C) 3 : 4 (D) 3 : 2
83. 1 సెం.మీ. వ్యాసార్ధం గల ఒక గోళాకార బంతిని 3 సెం.మీ.ల వ్యాసార్ధం మరియు 6 సెం.మీ.ల వాలు ఎత్తు కలిగిన ఒక శంఖువు లో వేయడం జరిగింది. కేవలం ఆ బంతి మునిగేలా నీటిని పోసినట్లయితే ఆ నీటి యొక్క ఘనపరిమాణం
 (A) $\frac{5\pi}{3}$ (B) $\frac{\pi}{3}$ (C) 3π (D) $\frac{4\pi}{3}$
84. ఒకే ఎత్తు గల ఒక శంఖువు, ఒక స్థూపం మరియు ఒక అర్ధగోళాన్ని ఒకే ఆధారం పై నిలబెట్టినట్లయితే వాటి ఘనపరిమాణాల నిష్పత్తి
 (A) 2 : 3 : 1 (B) 2 : 1 : 3
 (C) 1 : 3 : 2 (D) 1 : 2 : 3
85. ఒక తలం ఒక వృత్తాకార స్థూపాన్ని రెండు సమాన ఘనపరిమాణాలు గల భాగాలుగా విభజించింది. ఆ తలం భూమికి సమాంతరంగా ఉన్న అది స్థూపం యొక్క ఎత్తును విభజించిన నిష్పత్తి
 (A) 1 : $\sqrt[3]{2}$ (B) 1 : $\sqrt{2}$
 (C) 1 : $\sqrt[3]{2} + 1$ (D) 1 : $\sqrt[3]{2} - 1$

86. అతి తక్కువ కలప వృధా అయ్యేలా 4.2 మీ. ల భుజం కలిగిన ఒక కలప ఘనం నుండి చెక్కగల గోళం యొక్క ఘనపరిమాణం
 (A) 19404 ఘ.మీ. (B) 194.04 ఘ.మీ.
 (C) 19.404 ఘ.మీ. (D) 1940.4 ఘ.మీ.
87. ఒక చతురస్రం మరియు ఒక దీర్ఘచతురస్రంల యొక్క చుట్టుకొలతలు సమానం అయిన వాటి ద్వారా ఏర్పడిన వైశాల్యాలు P మరియు Q లు ఈ క్రింది వానిలో ఏ నియమాన్ని సంతృప్తి పరచగలవు
 (A) $P < Q$ (B) $P \leq Q$
 (C) $P > Q$ (D) $P = Q$
88. ఒక సమాంతర చతుర్భుజం ABCD లో కర్ణాలు AC మరియు BD లు O వద్ద ఖండించుకుంటాయి. E, F, G మరియు H లు వరుసగా AO, DO, CO మరియు BO ల మధ్య బిందువులు అయిన చతుర్భుజం EFGH మరియు సమాంతర చతుర్భుజం ABCD ల చుట్టుకొలతల నిష్పత్తులు
 (A) 1 : 4 (B) 2 : 3
 (C) 1 : 2 (D) 1 : 3
89. ఒక లోహపు గొట్టం యొక్క ఘనపరిమాణం 748 సెం.మీ.³ ఆ గొట్టం పొడవు 14 సెం.మీ.లు మరియు దాని బాహ్య వ్యాసార్ధం 9 సెం.మీ.లు అయిన ఆ గొట్టపు మందం ($\pi = \frac{22}{7}$ తీసుకొనుము)
 (A) 1 సెం.మీ. (B) 5.2 సెం.మీ.
 (C) 2.3 సెం.మీ. (D) 3.7 సెం.మీ.
90. కత్తిరించబడ్డ ఒక స్థూపపు వృత్తాకారపు చివరల వ్యాసార్ధాలు వరుసగా 28 సెం.మీ.లు మరియు 7 సెం.మీ.లు దాని ఎత్తు 45 సెం.మీ.లు అయిన దాని ఘనపరిమాణం? (ఘ. సెం.మీ.లలో)
 ($\pi = \frac{22}{7}$ తీసుకొనుము)
 (A) 48510 (B) 45810
 (C) 48150 (D) 48051
91. ఒక చెక్క బొమ్మ ఒక అర్ధగోళం పై శంఖువుని అమర్చినట్లుగా ఉంది. అర్ధగోళపు వ్యాసార్ధం 4.2 సెం.మీ.లు మరియు ఆ బొమ్మ యొక్క మొత్తం ఎత్తు 10.2 సెం.మీ.లు అయిన ఆ బొమ్మ ఘనపరిమాణం (సుమారుగా)
 (A) 104 సెం.మీ.³ (B) 162 సెం.మీ.³
 (C) 427 సెం.మీ.³ (D) 266 సెం.మీ.³
92. 27π సెం.మీ.³ ఘనపరిమాణం గల ఒక ఘనపు శంఖువును, దానితో సమానంగా వ్యాసార్ధం మరియు ఎత్తులు ఉండే ఒక ఖాళీ స్థూపం లోపల ఉంచితే మిగిలిన ఖాళీ ప్రదేశాన్ని నింపడానికి అవసరమగు నీటి ఘనపరిమాణం
 (A) 3π సెం.మీ.³ (B) 18π సెం.మీ.³
 (C) 54π సెం.మీ.³ (D) 81π సెం.మీ.³

సమాధానాలు

1. (C)



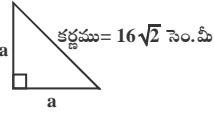
రంగు వేయబడిన ప్రాంత వైశాల్యం
 = ΔABC యొక్క వైశాల్యం - 3 (సెక్టార్ AEF యొక్క వైశాల్యం)

$$= \frac{\sqrt{3}}{4} (\text{భుజము})^2 - 3 \left(\frac{1}{2} \times (\text{వ్యాసార్థం})^2 \times \theta \right)$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 2^2 - 3 \left(\frac{1}{2} \times 1^2 \times \frac{\pi}{3} \right)$$

$$\text{వైశాల్యం} = \left(\sqrt{3} - \frac{\pi}{2} \right) \text{ సెం. మీ.}^2$$

2. (B)



లంబకోణ సమబాహు త్రిభుజ యొక్క వైశాల్యం

$$= \frac{1}{4} (\text{కర్ణము})^2$$

$$= \frac{1}{4} \times (16\sqrt{2}) \times (16\sqrt{2})$$

$$\text{వైశాల్యం} = 128 \text{ సెం. మీ.}^2$$

(లేదా)

$$(16\sqrt{2})^2 = a^2 + a^2$$

$$(16\sqrt{2})^2 = 2a^2$$

$$16\sqrt{2} = \sqrt{2}a \Rightarrow a = 16$$

$$\text{వైశాల్యం} = \frac{1}{2} \times \text{భూమి} \times \text{ఎత్తు}$$

$$= \frac{1}{2} \times 16 \times 16 \text{ సెం. మీ.}$$

$$\text{వైశాల్యం} = 128 \text{ సెం. మీ.}^2$$

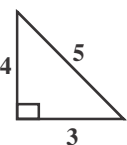
3. (C)

చుట్టుకొలత = $\sqrt{3}$ వైశాల్యం

$$3a = \sqrt{3} \left(\frac{\sqrt{3}}{4} a^2 \right)$$

$$a = \frac{a^2}{4} \Rightarrow a = 4 \text{ యూ.}$$

4. (D)



పైధాగరస్ సిద్ధాంతం ప్రకారం
 3, 4, 5 మాత్రమే పరుస పూర్ణాంకాలు

$$\text{వైశాల్యం} = \frac{1}{2} \times b \times h$$

$$= \frac{1}{2} \times 3 \times 4$$

$$\text{వైశాల్యం} = 6 \text{ యూ. సెం. మీ.}^2$$

5. (B)

$$M = \frac{m_a + m_b + m_c}{2}$$

$$= \frac{9 + 12 + 15}{2} = 18$$

$$\text{వైశాల్యం} = \frac{4}{3} \sqrt{M(M - m_a)(M - m_b)(M - m_c)}$$

$$= \frac{4}{3} \sqrt{18(18 - 9)(18 - 12)(18 - 15)}$$

$$= \frac{4}{3} \sqrt{18 \times 9 \times 6 \times 3}$$

$$= \frac{4}{3} \times 9 \times 3 \times 2$$

$$\text{వైశాల్యం} = 72 \text{ చ. సెం. మీ.}$$

(లేదా)

పైధాగరస్ త్రిపాదులు (9, 12, 15)

$$\text{వైశాల్యం} = \frac{4}{3} \left[\frac{1}{2} \times 9 \times 12 \right] = 72 \text{ చ. సెం. మీ.}$$

6. (A)

భుజం పొడవు X అనుకొనిన

అయితే, $\frac{\sqrt{3}}{4} (x + 2)^2 - \frac{\sqrt{3}}{4} x^2 = 3 + \sqrt{3}$

$$\frac{\sqrt{3}}{4} (x^2 + 4x + 4 - x^2) = 3 + \sqrt{3}$$

$$\sqrt{3}x + \sqrt{3} = 3 + \sqrt{3}$$

$$x = \sqrt{3} \text{ యూ.}$$

7. (C)

సమాన భుజాలు 'a' మరియు మూడవ భుజం 'b'

గల సమద్విబాహు త్రిభుజం యొక్క వైశాల్యం

$$= \frac{b}{4} \sqrt{4a^2 - b^2}$$

$$b = 2, A = 4$$

అయితే,

$$\frac{2}{4} \sqrt{4a^2 - (2)^2} = 4$$

$$4(a^2 - 1) = 64 \Rightarrow a^2 - 1 = 16$$

$$a = \sqrt{17} \text{ యూ.}$$

8. (B)



$$\text{అర్ధ వృత్తం యొక్క వైశాల్యం} = \frac{\pi r^2}{2}$$

$$= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times \frac{1}{2} = 77 \text{ సెం. మీ.}^2$$

లంబకోణ సమద్విబాహు త్రిభుజం యొక్క వైశాల్యం

$$= \frac{1}{4} \times (\text{కర్ణం})^2$$

$$= \frac{1}{4} \times 14 \times 14 = 49 \text{ సెం. మీ.}^2$$

కావలసిన ప్రదేశ వైశాల్యం

$$= 77 - 49 = 28 \text{ సెం. మీ.}^2$$

9. (A)

a, b మరియు c లు భుజాలు అనుకొనిన

$$a = 11 \text{ సెం. మీ.}$$

$$b - c = 5 \text{ సెం. మీ.}$$

$$b = (5 + c) \text{ సెం. మీ.}$$

భుజాలు 11, 5 + c, c అయిన

$$\text{చుట్టుకొలత} = 11 + 5 + c + c = 32$$

$$16 + 2c = 32 \Rightarrow c = 8$$

భుజాలు 11, 13, 8

$$S = \frac{11 + 13 + 8}{2} = 16 \text{ సెం. మీ.}$$

$$\text{వైశాల్యం} = \sqrt{S(S - a)(S - b)(S - c)}$$

$$= \sqrt{16(5)(3)(8)}$$

$$\text{వైశాల్యం} = 8\sqrt{30} \text{ చ. సెం. మీ.}$$

10. (B)

సమబాహు త్రిభుజం యొక్క వైశాల్యం

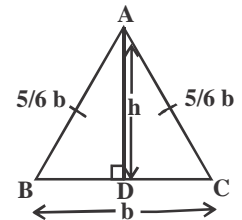
$$= \frac{\sqrt{3}}{4} (\text{భుజం})^2 = 9\sqrt{3}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = 9\sqrt{3} \Rightarrow a^2 = 36 \Rightarrow a = 6$$

$$\text{మధ్యగత రేఖ యొక్క పొడవు} = \text{ఎత్తు} = \frac{\sqrt{3}}{2} a$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 = 3\sqrt{3} \text{ మీ.}$$

11. (D)



$$\text{చుట్టు కొలత} = \frac{5}{6} b + \frac{5}{6} b + b = 544$$

$$b = 204 \text{ సెం. మీ.}$$

$$BD = \frac{b}{2} = 102 \text{ సెం. మీ.}$$

$$CD = \sqrt{6^2 - 3^2} = 3\sqrt{3} \text{ సెం.మీ.}$$

$$\triangle BCD \sim \triangle OCG$$

$$\frac{OC}{BC} = \frac{OG}{BD} \Rightarrow \frac{OC}{6} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow OC = 2 \text{ సెం.మీ.}$$

$$CH = 2 + 1 = 3 \text{ సెం.మీ.}$$

$$\triangle CHF \sim \triangle CDB$$

$$\frac{HF}{BD} = \frac{CH}{CD} \Rightarrow \frac{HF}{3} = \frac{3}{3\sqrt{3}}$$

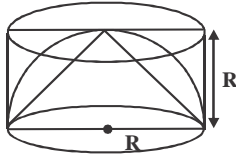
$$HF = \sqrt{3} \text{ సెం.మీ.}$$

నీటి ఘనపరిమాణం = శంఖువు (CEF)

ఘనపరిమాణం - గోళం ఘనపరిమాణం

$$= \frac{1}{3}\pi(\sqrt{3})^2(3) - \frac{4}{3}\pi(1)^3 = \frac{5\pi}{3}$$

84. (C)

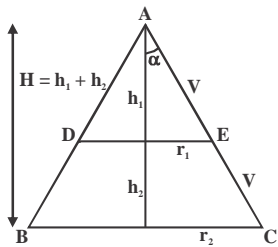


$$V_{\text{శంఖువు}} : V_{\text{స్థూపం}} : V_{\text{అర్ధగోళం}}$$

$$= \frac{1}{3}\pi R^2(R) : \pi R^2(R) : \frac{2}{3}\pi R^3$$

$$= \frac{1}{3} : 1 : \frac{2}{3} = 1 : 3 : 2$$

85. (D)



$$\tan \alpha = \frac{r_1}{h_1} = \frac{r_2}{h_1 + h_2}$$

$$r_1 = h_1 \tan \alpha \quad r_2 = (h_1 + h_2) \tan \alpha$$

$$r_1 \propto h_1 \quad r_2 \propto H$$

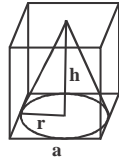
$$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h \Rightarrow V \propto r^2 h \Rightarrow V \propto h^3$$

$$\frac{\text{శంఖువు ADE ఘనపరిమాణం}}{\text{శంఖువు ABC ఘనపరిమాణం}} = \frac{V}{2V} = \frac{h_1^3}{(h_1 + h_2)^3}$$

$$\frac{h_1 + h_2}{h_1} = \left[\frac{2}{1} \right]^{1/3} \Rightarrow \frac{h_1 + h_2}{h_1} - 1 = \sqrt[3]{2} - 1$$

$$\frac{h_2}{h_1} = \sqrt[3]{2} - 1 \Rightarrow \frac{h_1}{h_2} = \frac{1}{\sqrt[3]{2} - 1}$$

86. (C)



$$r = \frac{a}{2} = \frac{4.2}{2} = 2.1, \quad h = a = 4.2$$

$$\text{ఘనపరిమాణం} = \frac{1}{3}\pi r^2 h$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 2.1 \times 2.1 \times 4.2$$

$$= 19.404 \text{ మీ.}^3$$

87. (C)

చతురస్రపు భుజాన్ని a గాను

దీర్ఘచతురస్రపు పొడవు, వెడల్పులను l మరియు b

లుగా అనుకొనుము

వాటి చుట్టుకొలతలు సమానం కావును

$$\Rightarrow 2(l+b) = 4a$$

$$l+b = 2a$$

$$A.M \geq G.M$$

$$\Rightarrow \frac{l+b}{2} \geq \sqrt{lb}$$

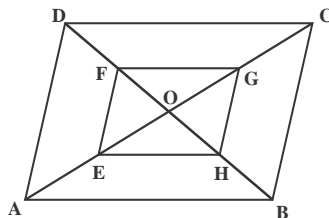
$$\Rightarrow \frac{l+b}{2} > \sqrt{lb}, (l \neq b)$$

$$\Rightarrow a > \sqrt{lb}$$

$$\Rightarrow a^2 > lb$$

$$\Rightarrow P > Q$$

88. (C)



$\triangle OAB$ లో E మరియు H లు OA మరియు OB ల మధ్యబిందువులు కావున, $EH \parallel AB$ మరియు

$$EH = \frac{1}{2} AB$$

అదేవిధంగా

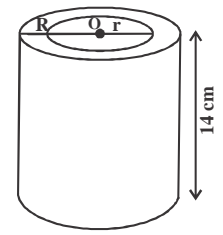
$$HG = \frac{1}{2} BC, \quad FG = \frac{1}{2} DC, \quad EF = \frac{1}{2} AD$$

$$EH + HF + GF + FE$$

$$= \frac{1}{2}(AB + BC + CD + DA)$$

$$\frac{\text{EHGF చుట్టుకొలత}}{\text{ABCD చుట్టుకొలత}} = \frac{1}{2}$$

89. (A)



$$R = 9 \text{ సెం.మీ.}$$

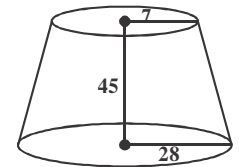
$$V = 748 \text{ సెం.మీ.}^3 \quad H = 14 \text{ సెం.మీ.}$$

$$748 = \pi(R^2 - r^2)H$$

$$\frac{22}{7}(81 - r^2)14 = 748 \Rightarrow r = 8 \text{ సెం.మీ.}$$

$$\text{మందం} = R - r = 9 - 8 = 1 \text{ సెం.మీ.}$$

90. (A)

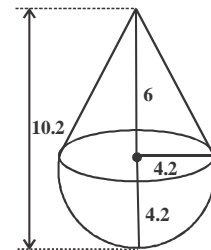


$$\text{ఘనపరిమాణం} = \frac{1}{3}\pi(r_1^2 + r_2^2 + r_1 r_2)h$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} (7^2 + 28^2 + 7 \times 28) \times 45$$

$$= 48510 \text{ సెం.మీ.}^3$$

91. (D)



బొమ్మ ఘనపరిమాణం

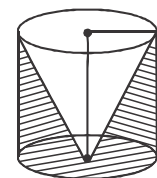
$$= \frac{1}{3}\pi(4.2)^2 \times 6 + \frac{2}{3}\pi(4.2)^3$$

$$= \frac{\pi}{3}(4.2)^2 [6 + 2(4.2)] = \frac{\pi}{3}(4.2)^2 (14.4)$$

$$= \frac{22}{7 \times 3} \times \frac{42}{10} \times \frac{42}{10} \times \frac{144}{10}$$

$$= 266 \text{ సెం.మీ.}^3 \text{ (సుమారుగా)}$$

92. (C)



$$V_{\text{శంఖువు}} = \frac{1}{3}\pi r^2 h = 27\pi$$

$$V_{\text{స్థూపం}} - V_{\text{శంఖువు}} = \frac{2}{3}\pi r^2 h = 54\pi \text{ సెం.మీ.}^3$$

పోటీపరీక్షల ప్రత్యేకం (అర్గమెటిక్)09.04.19

1. ఒక బీర్లు చతురస్రం చుట్టుకొలత 14 సెం.మీ., కర్ణము 5 సెం.మీ. ఐన దొని వైశాల్యం ఎంత ?

- 1) 12 చ.సెం.మీ 2) 14 చ.సెం.మీ
3) 16 చ.సెం.మీ 4) పైవేవీ కాదు

2. ఒక సమబాహు త్రిభుజం ప్రతి భుజాన్ని 1.5% పెంచిన, దొని వైశాల్యం పెరుగుదల ఎంత?

- 1) 3.25% 2) 3.02%
3) 3.025% 4) 3.0225%

3. 6 సెం.మీ కర్ణం గల చతురస్ర వైశాల్యం ఎంత?

- 1) 18 చ.సెం.మీ 2) 20 చ.సెం.మీ
3) 25 చ.సెం.మీ 4) 30 చ.సెం.మీ

4. ఒక పాఠశాలలో వారం లోని మొదటి 4 రోజుల సగటు హాజరు 30 మరియు వారంలోని మొదటి 5 రోజులకు సగటు 32. 5 వ రోజు హాజరు ఎంత ?

- 1) 32 2) 40 3) 38 4) 36

5. ఒక ట్యాంకులో 240 లీ. నూనె పోయగా, అది ఇంకా 20% ఖాళీగా ఉంది. ఆ ట్యాంకు సామర్థ్యం ఎంత?

- 1) 300 లీ 2) 250 లీ 3) 400 లీ 4) 600 లీ

6. 588 ను ఏ కనిష్ట సంఖ్యచే గుణించగా అది ఖచ్చిత వర్గ సంఖ్య అవుతుంది?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 7

7. కమల తన వద్దనున్న ఆపిల్ పళ్ళలో రవికి సగం, మిగిలిన సగంలో అశోక్, తర్వాత మిగిలిన దానిలో సగం అనిల్కు పంచెను. అప్పటికి ఇంకను ఆమె వద్ద 15 ఆపిల్ పళ్ళు ఉన్నవి. ఆమె వద్ద మొదట ఉన్న పళ్ళెన్ని?

1) 20 2) 18 3) 19 4) 12

8. రెండు సంఖ్యల క.సా.గు మరియు గ.సా.భా. వరుసగా 1530 మరియు

51. ఇటువంటి ఎన్ని సంఖ్యలు ఏర్పడుతాయి?

1) 2 2) 3 3) 4 4) 1

9. రెండు సంఖ్యల క.సా.గు 48, ఆ సంఖ్యల నిష్పత్తి 2:3 ఐన ఆ సంఖ్యల మొత్తం ఎంత ?

1) 28 2) 32 3) 40 4) 64

10. రెండు సంఖ్యల మొత్తం 25 మరియు వాటి భేదం 13 వాటి లబ్ధం ఎంత ?

1) 104 2) 114 3) 225 4) 325

11. ఒక సంఖ్యను 296 తో భాగించగా 75 శేషంగా వచ్చును. ఆ శేషాన్ని 37 తో భాగించగా వచ్చు శేషం ఎంత?

1) 2 2) 8 3) 1 4) 11

12. ఒక రక్షణ నేవలో 2100 మంది సైనికులు కలరు. వారికి 50 రోజులకు సరిపడ ఆహారపు నిల్వలు వున్నాయి. వాళ్ళలో కొంతమంది సెలవుపై వెళ్ళగా, ఆహారపు నిల్వలు 75 రోజులకు సరి పోవును. సెలవుపై వెళ్ళిన సైనికులు ఎందరు?

1)750 2)735 3)700 4)800

13. ఒక పర్సులో 1:2:5:7 నిష్పత్తిలో రూపాయి, 5 రూపాయిలు, 10 రూపాయిలు, 20 రూపాయిలు నోట్లు ఉన్నాయి. వాటి మొత్తం రూ201 అయితే, అందులో ఉన్న 10 రూపాయిల నోట్ల సంఖ్య ఎంత ?

1) 20 2) 40 3) 5 4) 10

14. 100 మీ పొడవు కల ఒక రైలు 72 కి.మీ/గం. వేగంతో ఒక బ్రిడ్జిని 25 సె.లలో దాటును. ఆ బ్రిడ్జి పొడవు ఎంత?

1)400 మీ 2)170 మీ

3)600 మీ 4) పైవేవి కాదు

15. ఒక కి.మీ పందెములో a, b ను 25 మీ.లేదా 5 సెకెన్ల తేడాతో ఓడిస్తాడు. ఆ పందెం ముగించడానికి a కు పట్టిన సమయం ఎంత?

1)180 సె. 2)190 సె

3)200 సె 4)195 సె.

16. రెండు రైళ్ళు ఒకటి 50 కి.మీ/గం.లకు, ఇంకొకటి 40 కి.మీ/గం.

వేగంతో అభిముఖంగా ప్రయాణిస్తున్నాయి. వేగంగా ప్రయాణిస్తున్న రైలు

నిదానంగా ప్రయాణిస్తున్న రైలులో ఒక వ్యక్తిని 3 సెకెన్లలో నొటితే, ఆ రైలు పొడవు ఎంత?

1) 60 మీ 2) 75 మీ

3) 80 మీ 4) 90 మీ

17. కొంత మొత్తం చక్రవర్తి ప్రకారం, దానికి మాడు రెట్లు అగుటకు 5 సం.ల కాలం పట్టును. కాని అదే సొమ్ము 9 రెట్లు అగుటకు ఎంత కాలం అవసరం?

1) 10 సం.లు 2) 5 సం.లు

3) 6 సం.లు 4) 8 సం.లు

18. 8 కలములు, 10 రబ్బర్ల ఖరీదు రూ. 136. 20 కలములు, 10 రబ్బర్ల ఖరీదు రూ. 256. అయితే ఒక కలం ఖరీదు ఎంత (రూ.లలో)?

1) 8 2) 6 3) 12 4) 10

19. ఒక అభ్యర్థి 25% మార్కులు తెచ్చుకొని 30 మార్కులలో ఉత్తీర్ణుడు అయినాడు. ఇంకొక అభ్యర్థి 50% మార్కులు తెచ్చుకొని, ఉత్తీర్ణుడు కావడానికి కావలసిన కనీస మార్కుల కంటే 20 మార్కులు అదనంగా తెచ్చుకొన్నాడు. ఆ పరీక్షలో అత్యధిక మార్కులు ఎన్ని?

1) 200 2) 400 3) 600 4) 800

20. 16 పండ్లను రూ. 24లకుకొని, 8 పండ్లను రూ. 18 లకు అమ్మిన లాభ శాతం ఎంత?

1) 25% 2) 40% 3) 50% 4) 60%

21. మోహన్ వద్ద ఉన్న ధనములో $\frac{2}{3}$ వ వంతుకు సమాన మైన ధనం శ్యామ్ వద్ద ఉన్నది. రాజు వద్ద వున్న ధనంలో $\frac{3}{5}$ వంతు ధనం మోహన్ వద్ద ఉన్నది. రాజు వద్ద రూ.800 వున్నచో, శ్యామ్ వద్ద వున్న ధనం ఎంత?

1) రూ. 533.33 2) రూ.320

3) రూ.480 4) రూ.720

22. 55,127 మరియు 175లను ఒక శేషం వచ్చినట్లుగా భాగించు గరిష్ట సంఖ్య ఏది ?

1) 24 2) 26 3) 38 4) 45

23. రెండవ సంఖ్య కంటే మొదటి సంఖ్య 25% ఎక్కువగా ఉన్నప్పుడు, మొదటి సంఖ్య కంటే రెండవ సంఖ్య ఎంత శాతం తక్కువ?

1) 20% 2) 25%

3) 10% 4) పైవేవీ కాదు

24. ఒక కందకాన్ని 5 మంది తప్పుటకు 2 గంటలు సమయం పట్టినట్లయితే 12 మంది అదే కందకం తప్పడానికి ఎంత కాలం పట్టును(ని.లలో)?

1)45 2)50 3)54 4)60

25. ఒక తొట్టి రంధ్రం గుండా నీరు కారడం వల్ల ఆ తొట్టి 8 గం.లలో ఖాళీ అగును. ఆ తొట్టిలోనికి ఒక కొళాయి గుండా 1 ని.నకు 6 లీటర్ల నీరు వచ్చి చేరును. దొని వల్ల తొట్టి 12 గంటలలో ఖాళీ అగును. తొట్టి సామర్థ్యం ఎంత

(వీటర్లలో)?

1) 6840 2) 7860

3) 8640 4) ఏదీకాదు

26. రెండు స్థూపాల వ్యాసార్థముల నిష్పత్తి 9:4, వాటి ఘన పరిమాణాలు సమానమైన వాటి ఎత్తుల నిష్పత్తి ఎంత?

1) 9:4 2) 4:9 3) 16:81 4) 81:16

27. 22 ఆగస్టు ఆదివారం అయితే, దాని కంటే 22 రోజుల ముందు ఏ వారం అవుతుంది?

1) శనివారం 2) సోమవారం

3) మంగళవారం 4) గురువారం

28. ఒక పైపు ఒక తొట్టిని 10 గం.లలో నింపితే, ఇంకొక పైపు ఆ తొట్టిని 12 గం.లలో ఖాళీ చేస్తుంది. రెండు పైపులు తెరిచి నపుడు, ఆ తొట్టి నిండుటకు పట్టు కాలం ఎంత ?

1) 50 గం.లు 2) 60 గం.లు

3) 70 గం.లు 4) 80 గం.లు

29. రెండు సంఖ్యల సగటు 62. వీటిలో చిన్న సంఖ్యకు 2 కలిపినచో, రెండు సంఖ్యల మధ్య నిష్పత్తి 2:1 అగును. చిన్న సంఖ్య ఎంత ?

1) 60 2) 30 3) 84 4) 40

30. 400 రూ. 4 సం.లలో 480 రూ. అగును. వడ్డీ రేటు 2% పెరిగినచో, అప్పుడు ఆ మొత్తం ఎన్ని రూపాయలు అవుతుంది?

1)484 2)560 3)512 4)818

31. ఒక డీలరు ఒక రేడియోను 15% లాభానికి అమ్మాడు. అతను ఆ రేడియో రూ. 100 అదనం గా అమ్మినచో అతనికి 20% లాభము వచ్చెది. 25% లాభము రావలెనన్న అతను ఆ రేడియోను ఏ ధరకు అమ్మాలి?

1) రూ.2500 2) రూ.2250

3) రూ.3000 4) పై ఏవి కాదు

32. ఒక వ్యక్తి రేడియోను రూ.480 కి కొన్నాడు. 20% నష్టం రావాలంటే దానిని ఎంతకు అమ్మవలెను?

1) రూ.350 2) రూ.384

3) రూ.400 4) రూ.450

సమాధానాలు

1.1 2.4 3.1 4.2 5.16.3 7.4 8.3 9.3 10.211.3 12.3 13.3 14.1

15.416.2 17.1 18.4 19.1 20.321.2 22.1 23.1 24.2 25.3

26.3 27.1 28.2 29.4 30.331.1 32.2



Dr. V. Ravinder, IPS
Commissioner of Police
Warangal.

సుచార్-2

SI/PC

SUBJECT WISE

FREE

MEGA GRAND TEST

ARITHMETIC

Please Share all Whatsup Groups to your friends

its help to economically poor students

If you want Free Grand Test Send

Whatsapp SMS to 7729000007

వరంగల్ పోలీస్ కమిషనరేట్



ARETHMATIC GRAND TEST

- 1) 32675149 సంఖ్యలోని 7 అనే అంకె స్థానవిలువకు, ముఖవిలువకు గల వ్యత్యాసం ఎంత?
ఎ) 75142 బి) 64851
సి) 5149 డి) 69993
- 2) మొదటి 15 సహజ సంఖ్యల మొత్తం ఎంత?
ఎ) 250 బి) 380 సి) 120 డి) 240
- 3) $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 19^2 = \dots$
ఎ) 2685 బి) 2470 సి) 2680 డి) 4589
- 4) మొదటి 11 సహజ సంఖ్యల ఘనాల మొత్తం ఎంత?
ఎ) 4356 బి) 4589 సి) 4626 డి) 4261
- 5) మొదటి 10 లోపు ప్రధాన సంఖ్యల మొత్తం ఎంత?
ఎ) 131 బి) 129 సి) 142 డి) ఏదీకాదు
- 6) ఒక రోజులో ఎన్నిసార్లు గడియారంలోని రెండు ముల్లులు లంబంగా ఉంటాయి?
ఎ) 22 బి) 24 సి) 44 డి) 28
- 7) ఒక రోజులో గడియారంలోని రెండు ముల్లులు ఎన్నిసార్లు ఒకే సరళరేఖపై ఉంటాయి?
ఎ) 22 బి) 24 సి) 44 డి) 48
- 8) మొదటి 15 బేసి సంఖ్యల మొత్తం ఎంత?
ఎ) 225 బి) 235 సి) 240 డి) 250
- 9) ఒక రోజులో గడియారంలోని రెండు ముల్లులు ఎన్నిసార్లు కలసుకుంటాయి?
ఎ) 20 బి) 21 సి) 22 డి) 24
- 10) మొదటి 36 సరిసంఖ్యల మొత్తం ఎంత?
ఎ) 1332 బి) 1452 సి) 1223 డి) 1448
- 11) 2,3 గంటల మధ్య ఎప్పుడు రెండు ముల్లులు ఒకే సరళ రేఖలో ఎదురెదురుగా ఉంటాయి?
ఎ) 3 గంటల $48\frac{7}{11}$ నిాలు బి) 2 గంటల $38\frac{7}{11}$ నిాలు
సి) 4 గంటల $48\frac{7}{11}$ నిాలు డి) 2 గంటల $43\frac{7}{11}$ నిాలు
- 12) 10 నుండి 90 వరకు గల అన్ని సహజ సంఖ్యల మొత్తం ఎంత?
ఎ) 4045 బి) 4050 సి) 4042 డి) 4550
- 13) 12 యొక్క మొదటి 20 గుణిజాలు మొత్తం ఎంత?
ఎ) 2525 బి) 2422 సి) 2520 డి) 2121
- 14) ఈ క్రింది వాటిలో "9" చేత భాగింపబడే సంఖ్య ఏది?
ఎ) 10324391 బి) 5643210
సి) 7865432 డి) ఏదీకాదు
- 15) మొదటి 300 సహజ సంఖ్యలు టైపు చేయుటకు ఎన్ని అంకెలను వత్తవలయును?
ఎ) 790 బి) 800 సి) 792 డి) 820
- 16) ఈ క్రింది వాటిలో 3,7,9 మరియు 11 చే ఖచ్చితంగా భాగింపబడే సంఖ్య ఏది?
ఎ) 639 బి) 2079 సి) 3791 డి) 693
- 17) $(3^{65} \times 6^{69} \times 7^{71})$ లబ్ధంలో ఒకట్ల స్థానం విలువ =
ఎ) 1 బి) 2 సి) 4 డి) 6
- 18) $(4137)^{754}$ లో ఒకట్ల స్థానాంకము =.....
ఎ) 1 బి) 3 సి) 7 డి) 9
- 19) ఈ క్రింది వాటిలో ఖచ్చిత వర్గము కానిది ఏది?
ఎ) 32761 బి) 81225
సి) 42437 డి) 20164
- 20) $(10^{21}-1)$ అనేది ఈ క్రిందివానిలో దేనిచే భాగింపబడదు.
ఎ) 3 బి) 9 సి) 11 డి) 27
- 21) $7\frac{6}{7} + 5\frac{3}{7} + 9\frac{4}{7} = \dots$
ఎ) $23\frac{7}{6}$ బి) $22\frac{6}{7}$ సి) $22\frac{7}{6}$ డి) $23\frac{6}{5}$
- 22) ఈ క్రింది వానిలో అతిపెద్ద భిన్నము ఏది?
ఎ) $\frac{7}{8}$ బి) $\frac{6}{7}$ సి) $\frac{4}{5}$ డి) $\frac{5}{6}$
- 23) $\frac{2}{3}, \frac{3}{5}, \frac{8}{9}, \frac{9}{11}, \frac{7}{9}$ లను ఆరోహణ క్రమంలో వ్రాయండి.
ఎ) $\frac{2}{4}, \frac{1}{0}$ బి) $\frac{3}{5}, \frac{2}{3}, \frac{9}{11}, \frac{7}{9}, \frac{8}{9}$
సి) $\frac{3}{5}, \frac{2}{3}, \frac{7}{9}, \frac{9}{11}, \frac{8}{9}$ డి) $\frac{8}{9}, \frac{9}{11}, \frac{7}{9}, \frac{3}{5}, \frac{2}{3}$
- 24) క్రింది వానిలో $\frac{3}{4}$ కంటే పెద్దది, $\frac{5}{6}$ కంటే చిన్నది గల భిన్నము ఏది?
ఎ) $\frac{1}{2}$ బి) $\frac{2}{3}$ సి) $\frac{4}{5}$ డి) $\frac{9}{10}$
- 25) $2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7^4, 2^2 \times 3^5 \times 5^2 \times 7^3, 2^3 \times 5^3 \times 7^2$ ల క.సా.భా ఎంత?
ఎ) 490 బి) 980 సి) 245 డి) 45
- 26) $\frac{1}{3}, \frac{5}{6}, \frac{2}{9}, \frac{4}{27}$ ల క.సా.గు ఎంత?
ఎ) $\frac{1}{54}$ బి) $\frac{10}{27}$ సి) $\frac{20}{3}$ డి) ఏదీకాదు
- 27) $\frac{9}{10}, \frac{12}{25}, \frac{18}{35}$ మరియు $\frac{21}{40}$ ల క.సా.భా ఎంత?
ఎ) $\frac{3}{5}$ బి) $\frac{252}{5}$ సి) $\frac{3}{1400}$ డి) $\frac{63}{700}$
- 28) రెండు సంఖ్యల క.సా.గు క.సా.భా లు వరుసగా 80,4 మరియు వాటిలో ఒక సంఖ్య 16 అయితే రెండవ సంఖ్య ఏది?
ఎ) 320 బి) 80 సి) 20 డి) 40
- 29) రెండు సంఖ్యల మొత్తం 216. వాటి H.C.F -27 ఆ సంఖ్యలు ఏవి?
ఎ) 27,189 బి) 81,189
సి) 108,108 డి) 154,162

- 30) రెండు సంఖ్యల L.C.M 78. సంఖ్యల నిష్పత్తి 2:3 సంఖ్యల మొత్తం?
 ఎ) 28 బి) 32 సి) 40 డి) 65
- 31) ప్రతి విద్యార్థికి నమాన సంఖ్యలో కలాలు, పెన్సిళ్ళు వచ్చే విధంగా 1001 కలాలు, 910 పెన్సిళ్ళను పంచగలిగే విద్యార్థుల గరిష్ఠ సంఖ్య
 ఎ) 91 బి) 910 సి) 1001 డి) 1911
- 32) 6 గంటలను ఒకే కాలంలో వాయించడం ప్రారంభించిన 2,4,6,8,10,12 సెకెండ్లు అంతరాలలో మ్రోగిస్తాయి. 30 నిమిషాలలో గంటలన్నీ ఎన్ని సార్లు ఏకకాలంలో మోగుతాయి?
 ఎ) 4 బి) 10 సి) 15 డి) 16
- 33) 2:35 నిలకలు రెండు ముళ్ళ మధ్య కోణం ఎంత?
 ఎ) 131.5° బి) 132.5°
 సి) 142.5° డి) 124.5°
- 34) ఏ 3 అకెంల మిక్కిలి పెద్దసంఖ్యను 3,4,5 మరియు 6 లచే భాగిస్తే ప్రతిసారి 2 శేషం వస్తుంది.
 ఎ) 060 బి) 062 సి) 960 డి) 962
- 35) a:b = 2:5 మరియు b:c=3:8 అయితే c:b:a =.....
 ఎ) 40:15:6 బి) 30:10:7
 సి) 40:6:15 డి) 15:40:6
- 36) 8:2,2:1, 9:3 ల బహుళ నిష్పత్తి ఎంత?
 ఎ) 22:3 బి) 24:1 సి) 21:5 డి) 18:3
- 37) ఒక తరగతి గదిలో 15 మంది బాలురు మరియు 10 మంది బాలికలు కలరు. ముగ్గురు విద్యార్థులను యాదృచ్ఛికంగా తీసుకున్నట్లయితే వారిలో ఒక బాలిక మరియు ఇద్దరు బాలురు. ఉండుటకు సంభావ్యత ఎంత?
 ఎ) $48 \frac{7}{11}$ బి) $\frac{25}{117}$ సి) $\frac{1}{150}$ డి) $\frac{3}{25}$
- 38) దజను అడ్డాలు ఉన్న ఒక అట్ట పెట్టె పడిపోయింది. దానిలోని పగలిన అడ్డాలకు, పగలని వాటికి ఉండడానికి వీలు నిష్పత్తి?
 ఎ) 2:1 బి) 3:1 సి) 3:2 డి) 7:5
- 39) మూడు కార్ల వేగంగల నిష్పత్తి 5:4:6 అని ఒకే దూరాన్ని ప్రయాణించే కాల పరిమితుల నిష్పత్తి?
 ఎ) 5:4:6 బి) 6:4:5 సి) 10:12:15 డి) 12:15:10
- 40) 12,14,18 ల చతుర్థ అనుపాతము.....
 ఎ) 21 బి) 20 సి) 22 డి) 28/3
- 41) ఒక బిందుకు హాజరైన స్త్రీ, పురుషుల నిష్పత్తి 1:2. కాని అందులో ఇద్దరు స్త్రీలు 12 మంది పురుషులు వెళ్ళిపోయినచో వారి నిష్పత్తి 1:3 గా మారెను. మొత్తం ఆ బిందులో పాల్గొన్న వారెందరు?
 ఎ) 36 బి) 24 సి) 12 డి) 6
- 42) ఒక సంచిలో 4 ఆకు పచ్చని, 6 నల్లని, 7 తెల్లని బంతులు కలవు. ఒక బంతిని యాదృచ్ఛికంగా తీసినా అది నల్లనిది లేదా తెల్లనిది అయ్యేందుకు సంభావ్యత?
 ఎ) $\frac{6}{17}$ బి) $\frac{13}{17}$ సి) $\frac{10}{17}$ డి) $\frac{11}{17}$
- 43) 1000 మందికి 15 రోజులకు సరిపడు ఆహారపదార్థములు కలవు. 200 మంది అదనముగా చేరినచో ఆ ఆహారపదార్థములు ఎన్ని రోజులకు ఎన్ని రోజులకు సరిపోవును.

- ఎ) 10.5 బి) 11.5 సి) 12.5 డి) 10.4
- 44) ఒక జంతు ప్రదర్శనశాలలో కొన్ని పావురములు మరియు కొన్ని కుందేళ్ళు కలవు వాటి తలల సంఖ్య 200 మరియు వాటి కాళ్ళ సంఖ్య 580 అయినచో ఆ జంతు ప్రదర్శన శాలలోని కుందేళ్ళ సంఖ్య ఎంత?
 ఎ) 110 బి) 100 సి) 90 డి) 85
- 45) ఒక దేవాలయంలో 1600 మందికి 28 రోజుల వరకు సరిపడు ఆహారపదార్థములు కలవు. 4 రోజుల తరువాత 400 మంది ఆ దేవాలయం విడిచి వెళ్ళినచో మిగిలిన ఆహారపదార్థములు మిగిలిన వారికి ఎన్ని రోజులు సరిపోవును?
 ఎ) 28 బి) 30 సి) 32 డి) 35
- 46) ఒక వరల్డ్ కప్ లో 25 మంది జట్లు కెప్టెన్లు కరచాలనం ద్వారా పరిచయం చేసుకొన్నారు. ఇచ్చిన వ్యక్తికి కరచాలనం ఇవ్వకుండా ఎన్ని విధాలుగా కరచాలనము చేయవచ్చు.
 ఎ) 200 బి) 50 సి) 100 డి) 300
- 47) B వయస్సు కన్నా A వయస్సు 4 రెట్లు, C కన్నా B 5 ఏళ్లు పద్దవాడు C యొక్క వయస్సు 6 ఏళ్లయితే, A యొక్క వయస్సు ఎంత?
 ఎ) 15 సం||లు బి) 24 సం||లు
 సి) 44 సం||లు డి) 20 సం||లు
- 48) సురేష్, అతడి తండ్రి వయస్సుల నిష్పత్తి 2:7, వారి వయస్సుల మధ్యతేడా 40 సం||ల అయితే 6 సం||ల క్రిందట వారి వయస్సుల నిష్పత్తి ఎంత?
 ఎ) 1:4 బి) 1:5 సి) 1:6 డి) 1:8
- 49) A,B,C ల వయస్సుల మొత్తం 90 సం||లు 10 సం||ల క్రింతం వారి వయస్సుల నిష్పత్తి 1:2:3 అయితే B ప్రస్తుత వయస్సు ఎంత?
 ఎ) 40 సం||లు బి) 30 సం||లు
 సి) 20 సం||లు డి) 18 సం||లు
- 50) A మరియు B అను వ్యక్తుల వయస్సుల నిష్పత్తి 5:4,3 సం||ల తరువాత వారి వయస్సుల నిష్పత్తి 11:9. అయితే ప్రస్తుత B యొక్క వయస్సు ఎంత?
 ఎ) 12 సం||లు బి) 18 సం||లు
 సి) 24 సం||లు డి) 36 సం||లు
- 51) ఒక వ్యక్తి వయస్సు 30 సం||లలో ప్రస్తుత వయస్సు కంటే 3 రెట్లు అవుతుంది. అయితే అతని ప్రస్తుత వయస్సు ఎంత?
 ఎ) 75 సం||లు బి) 15 సం||లు
 సి) 10 సం||లు డి) 25 సం||లు
- 52) 5 ఉత్తరాలను 3 పోస్టు బాక్స్ లలో ఎన్ని విధాలుగా వేయవచ్చు?
 ఎ) 243 బి) 433 సి) 343 డి) 512
- 53) ఒక వ్యాపారంలో A,B,C లు పెట్టుబడులు పెట్టిరి. A అనువాడు 6 నెలలకు 8,000/-, B అనువాడు 8 నెలలకు 12,000/- మరియు C అనువాడు 4 నెలలకు 16,000/- పెట్టుబడులు పెట్టిరి మొత్తం వ్యాపారంలో లాభం 13780/-లు వచ్చినది. అయితే A మరియు C ల యొక్క లాభల మధ్య భేదం ఎంత?
 ఎ) 1060 బి) 1000 సి) 2160 డి) 1160

- 54) ప్రవేశిక 25,000/-లు పెట్టుబడితో వ్యాపారాన్ని ప్రారంభించెను. 3 నెలల తరువాత రోహిత్ 30,000/- పెట్టుబడితో ఆ వ్యాపారంలో భాగస్వామిగా చేరెను. సంవత్సరాంతంన 20,900/-లు లాభం వచ్చినట్లయితే రోహిత్ యొక్క లాభంలో వాటా ఎంత?
 ఎ) 11000 బి) 4500
 సి) 9900 డి) 13200
- 55) A మరియు B లు ఒక వ్యాపారంలో వరుసగా 40,000/- మరియు 30,000/-లు పెట్టుబడిగా పెట్టిరి. 3 నెలలు తరువాత B అనువాడు మరో 10,000/- పెట్టుబడిగా పెట్టెను. అయితే సంవత్సరాంతంన వచ్చు లాభాలు ఏ నిష్పత్తిలో పంచుకుందురు.
 ఎ) 15:16 బి) 16:15 సి) 4:5 డి) 5:4
- 56) ఒక వ్యాపారంలో A మరియు B యొక్క పెట్టుబడుల నిష్పత్తి 3:2 మరియు వారియొక్క కాలము నిష్పత్తి 4:5 అయితే వారు లాభాలను ఏ నిష్పత్తిలో పంచుకుందురు?
 ఎ) 15:8 బి) 6:5 సి) 5:6 డి) దత్తంశం సరిపోదు
- 57) A మరియు B లు 4:5 నిష్పత్తిలో ఒక వ్యాపారంలో పెట్టుబడిగా పెట్టిరి. సంవత్సరాంతంన వచ్చిన లాభంలో 10% ను సేవా సంస్థకు ఇచ్చెను. మిగిలిన 90% లో A యొక్క లాభం 4000/- అయితే వాడికి వచ్చు మొత్తం లాభం ఎంత?
 ఎ) 9,000 బి) 10,000 సి) 12,000 డి) 15,000
- 58) A, B, C లు ఒక వీడియో క్యాసెట్స్ను 350/- అద్దెకు తీసుకొనెను. వారిలో A 6 గంటలు, B 10 గంటలు మరియు C 12 గంటలు వాడుకొనిన C చెల్లించవలసిన అద్దె ఎంత?
 ఎ) 75 బి) 125 సి) 135 డి) 150
- 59) A, B, C లు ఒక వ్యాపార భాగస్వాములు మొత్తం లాభంలో $A \frac{2}{3}$ వ వంతు తీసుకోగ మిగిలిన దానిని మరియు C లు సమానంగా పంచుకున్నారు. లాభం 5 నుండి 7 శాతానికి పెరిగిన A యొక్క ఆదాయం 200/-లు పెరుగుతుంది. అయిన B పెట్టుబడి ఎంత?
 ఎ) 2300 బి) 2400 సి) 2500 డి) 2600
- 60) కేజి 30 రూ॥ల ధర గల నెయ్యిని, కేజి 45 రూ॥ల ధర గల నెయ్యితో కలిపి కేజి రూ॥ ల ధర గల నెయ్యిని పొందవలెనంటే వాటిని ఏ నిష్పత్తిలో కలుపవలెను?
 ఎ) 2:1 బి) 3:4 సి) 1:2 డి) 4:3
- 61) లీటరు 12 రూ॥లు గల ఒక ద్రవమునకు నీటిని ఏ నిష్పత్తిలో కలిపితే 13.75 రూ॥ లకు లీటరు చొప్పున అమ్మితే 25% లాభము వస్తుంది.
 ఎ) 1:11 బి) 11:1 సి) 10:2 డి) 2:10
- 62) పాలు, నీరు కలిపిన పాలలో 10%, 20% నీరు కలదు. 16% నీరు మాత్రమే ఉండాలంటే పాలు, నీళ్ళు ఏ నిష్పత్తిలో కలపాలి?
 ఎ) 1:2 బి) 2:1 సి) 2:3 డి) 3:2
- 63) 25%, 13% ఆల్కహాలు గల సారాయిని వ్యాపారి కలిపాడు. కాని సారాయిలో 17% మాత్రమే ఆల్కహాలు ఉంది. మొదటి 8 లీ॥ తీసుకున్నట్లయితే రెండవ సారి ఎన్ని లీటర్ల ఆల్కహాల్ కలుపుతారు?
 ఎ) 4 లీ॥ బి) 16 లీ॥ సి) 24 లీ॥ డి) 32 లీ॥

- 64) ఒక పాఠశాలలో 600 మంది విద్యార్థులు కలరు. వారిలో బాలురు సరాసరి వయస్సు 12 సం॥లు మరియు బాలికలు సరాసరి వయస్సు 11 సం॥లు ఆ పాఠశాలలోని విద్యార్థుల సరాసరి వయస్సు 11 సం॥లు 9 నెలలు అయితే ఆ పాఠశాలలోని బాలికల సంఖ్య ఎంత?
 ఎ) 450 బి) 300 సి) 150 డి) 200
- 65) ఒక వ్యక్తి 80 కి.మీ.ల దూరమును 7 గంటలలో ప్రయాణించెను. ఆ దూరములో కొంత భాగాన్ని కాలి నడకతో గంటకు 8 కి.మీ.ల వేగంతోను తరువాత కొంత భాగాన్ని సైకిల్ మీద గంటకు 16 కి.మీ.ల వేగంతో ప్రయాణించెను. అయితే అతను కాలినడకతో ప్రయాణించిన దూరం ఎంత?
 ఎ) 32 బి) 16 సి) 24 డి) 48
- 66) పాలు, నీరు 7:1 మరియు 9:1 లో ఉన్నది. వాటికి 10 లీ నీరును కలిపితే ఆ నిష్పత్తి 2:3 అయినది. అయితే ఎన్ని లీటర్ల నీరు కలిపారు?
 ఎ) 20 బి) 30 సి) 40 డి) 45
- 67) ఒక బ్యాట్స్మెన్ ఇన్నింగ్స్ కు సగటు స్కోరు 72 పరుగులు, తర్వాత 6 ఇన్నింగ్స్ లలో అతడు 80 పరుగులు చేశాడు. కావున అతని సగటు 2 పరుగులు పడిపోయింది. అయితే అతడు ఎన్ని ఇన్నింగ్స్ లలో ఆడాడు?
 ఎ) 72 బి) 88 సి) 92 డి) 104
- 68) ఒక సంఖ్య యొక్క 35% మరియు 15% ల మధ్య భేదం 460. అయితే ఆ సంఖ్య విలువ ఎంత?
 ఎ) 2300 బి) 2400 సి) 2350 డి) 2224
- 69) 600 లలో 20% విలువ మరియు 400 లలో 10% విలువల మధ్య వ్యత్యాసం ఎంత?
 ఎ) 60 బి) 70 సి) 75 డి) 80
- 70) A యొక్క జీతం B యొక్క జీతం కంటే 10% ఎక్కువ. అయితే B యొక్క జీతం A కంటే ఎంత తక్కువ
 ఎ) 10% బి) 1% సి) $11\frac{1}{9}\%$ డి) $9\frac{1}{11}\%$
- 71) రోహిత్ తన జీతంలో 40% ఆహారం కొరకు, 20% విలువను అద్దె కొరకు. 10% విహారానికి, 10% ఇతర ఖర్చులకు చెల్లించెను. అయితే ఆయన దగ్గర 1500/- మిగిలినది. అయితే రోహిత్ జీతం ఎంత?
 ఎ) 8000 బి) 7500 సి) 6000 డి) 10,000
- 72) ఒక పశువుల ఫారమ్ లో 125 గేదెలు కలవు. అందులో పాలిచ్చేవి 72% అయిన పాలు ఇవ్వని గేదెలెన్ని?
 ఎ) 30 బి) 33 సి) 35 డి) 37
- 73) ఒక మనిషి బరువు 20% పెరిగి, తరువాత 20% తగ్గినా అతని బరువులో తేడా శాతం ఎంత?
 ఎ) 3% బి) 2% సి) 4% తగ్గెను డి) ఏదీకాదు
- 74) ఒక దీర్ఘచతురస్రం యొక్క పొడవు, వెడల్పులు వరుసగా 10% మరియు 8% పెంచినట్లయితే ఆ దీర్ఘ చతురస్రం యొక్క వైశాల్యంలో మార్పు ఎంత?
 ఎ) $18\frac{4}{5}\%$ పెరుగును బి) $18\frac{4}{5}\%$ తగ్గును
 సి) 18% తగ్గును డి) 18% పెరుగును

- 75) ఒక పరీక్షలో 75% విద్యార్థులు హిందీలోను, 55% ఇంగ్లీషులోను ఉత్తీర్ణులు అవ్వగా, 20% విద్యార్థులు రెండు సబ్జెక్టులలో ఫెయిలయ్యారు. అయిన పాసైన విద్యార్థుల శాతం ఎంత?
ఎ) 45% బి) 51% సి) 48% డి) 50%
- 76) ఒక పట్టణంలో 40% ఇండియాన్ ఎక్స్‌ప్రెస్, 30% హిందూ చదువుతారు. 15% రెండు పత్రికలు చదువుతారు. అయినా ఏ పేపరు చదవని వారి శాతం ఎంత?
ఎ) 45% బి) 38% సి) 43% డి) 51%
- 77) ఒక పరీక్షలో 80% మంది విద్యార్థులు మ్యాథ్స్‌నందు 75% ఇంగ్లీషు నందు ఉత్తీర్ణులవ్వగా, 15% విద్యార్థులు ఫెయిలయ్యారు. 350 మంది విద్యార్థులు రెండు సబ్జెక్టులనందు ఉత్తీర్ణులు అయినా, మొత్తం ఎంత మంది పరీక్షకు హాజరయ్యారు.
ఎ) 450 బి) 520 సి) 600 డి) 500
- 78) రెండు సంఖ్యలు 3వ సంఖ్యలో వరుసగా 20%, 30% ఉన్నట్లయితే మొదటి సంఖ్య 2వ సంఖ్యలో ఎంత శాతం?
ఎ) $65\frac{1}{5}\%$ బి) $66\frac{3}{4}\%$ సి) $66\frac{2}{3}\%$ డి) $56\frac{3}{4}\%$
- 79) రెండు సంఖ్యలు 3వ సంఖ్యలో వరుసగా 20%, 30% అధికముగా ఉన్నట్లయితే మొదటి సంఖ్య 2వ సంఖ్యలో ఎంత శాతం?
ఎ) $92\frac{4}{13}\%$ బి) $66\frac{3}{4}\%$ సి) $66\frac{2}{3}\%$ డి) $56\frac{3}{4}\%$
- 80) ఒక సంఖ్యలో 40% ను 40కు కలిపినట్లయితే ఆ సంఖ్య అనేది 120% విలువగా మారును. అయినా ఆ సంఖ్య ఏది?
ఎ) 50 బి) 45 సి) 36 డి) ఏదీకాదు
- 81) ఒక తరగతిలో 400 మంది విద్యార్థులు కలరు. అందులో 30% మంది బాలికలు కలరు. అయితే ఆ తరగతిలో బాలురు సంఖ్య ఎంత?
ఎ) 250 బి) 240 సి) 280 డి) 300
- 82) ఒక పైపు ఒక ట్యాంకును 15 గంటలలో నింపగలదు. ఆ ట్యాంకుకు రంధ్రం పడడం వలన నింపడానికి 20 గంటలు పట్టింది. అయితే నిండైన ట్యాంకులో నీరు ఆ రంధ్రం నుండి లీక్ అయితే మొత్తం నీరు ఖాళీ అవడానికి ఎంత సమయం పడుతుంది.
ఎ) 30 గం బి) 60 గం సి) 40 గం డి) 12 గం
- 83) ప్రస్తుతం ఒక పట్టణం జనాభా 2,88,000 ప్రతి సంవత్సరం 20% జనాభా పెరుగుతున్నట్లయితే రెండు సంవత్సరముల క్రింతం ఆ పట్టణం జనాభా ఎంత?
ఎ) 2,00,000 బి) 1,50,000
సి) 1,70,000 డి) 1,90,000
- 84) ఒక పట్టణం మొత్తం జనాభా 8000 అందులో పురుషులు సంఖ్య 6% మరియు స్త్రీల సంఖ్య 10% పెరిగినది. తరువాత ఆ పట్టణం మొత్తం జనాభా 8600. అయితే ఆ పట్టణంలో స్త్రీల సంఖ్య ఎంత ఉండేది.
ఎ) 3000 బి) 4000 సి) 5000 డి) 5500
- 85) 50% ఆల్కహాలు కలిగిన 9 మీ.లీ. మిశ్రమానికి ఎంత నీరు కలిపిన ఆ మిశ్రమంలో 30% ఆల్కహాలు ఉండును.
ఎ) 3 బి) 4 సి) 5 డి) 6
- 86) బంగారం వినియోగం 10% పెరిగినప్పుడు ఎంత శాతం ఆభరణము పరిమాణం తగ్గించినచో ఖర్చులో మార్పు లేకుండా

- ఉండును?
ఎ) $27\frac{2}{3}\%$ బి) $9\frac{1}{11}\%$ సి) 30% డి) 19%
- 87) ఒక వస్తువును 540/- లకు కొని 600/-లకు అమ్మినచో వచ్చు లాభశాతం ఎంత?
ఎ) 10% బి) $16\frac{2}{3}\%$ సి) $12\frac{1}{5}\%$ డి) 15%
- 88) ఒక వస్తువును 1250/-లకు కొని 1000/-లకు అమ్మినచో వచ్చు నష్టశాతం ఎంత?
ఎ) 10% బి) 20% సి) 25% డి) $16\frac{2}{3}\%$
- 89) రాము ఒక వాచ్ (గడియారం)ను 640 లకు కొని 15% లాభంకు అమ్మెను. అయితే అమ్మిన వెల ఎంత?
ఎ) 763 బి) 730 సి) 1460 డి) 736
- 90) ఒక వస్తువును 80 లకు కొని 12% నష్టంనకు అమ్మినచో అమ్మిన వెల ఎంత?
ఎ) 70.40/- బి) 70.60/-
సి) 70/- డి) 80.20/-
- 91) ఒక టీ.వి ను 37,200/- లకు కొని $16\frac{2}{3}\%$ నష్టంనకు అమ్మినచో అమ్మిన వెల ఎంత?
ఎ) 30,000 బి) 36,000
సి) 31,000 డి) 33,000
- 92) ఒక వస్తువును 1260/-లకు అమ్మినచో 10% నష్టం వచ్చినది. అయితే ఆ వస్తువు కొన్నవెల ఎంత?
ఎ) 1400 బి) 1350 సి) 1450 డి) 700
- 93) A ఒక వస్తువును B కు 10% లాభంనకు అమ్మెను. B ఆ వస్తువును C కు 20% నష్టంనకు అమ్మెను. C అనువాదు 220 లు చెల్లించినచో A కొన్నవెల ఎంత?
ఎ) 300 బి) 200 సి) 250 డి) 450
- 94) 10 వస్తువులు కొన్నవెల 9 వస్తువుల అమ్మిన వెలకు సమానం అయినచో లాభంశాతం లేదా లాభశాతం ఎంత?
ఎ) $11\frac{1}{9}\%$ లాభం బి) 11% నష్టం
సి) 12% లాభం డి) 12% నష్టం
- 95) 11 వస్తువులను 10/- లకు కొని 10 వస్తువులను 11/- లకు అమ్మినచో వచ్చు నష్టశాతం లేదా లాభశాతం ఎంత?
ఎ) 21% లాభం బి) 2% నష్టం
సి) 21% నష్టం డి) 2% లాభం
- 96) అవినీతి పరుడైన ఒక వ్యాపారి తన వస్తువులను కొన్న ధరకే అమ్ముచున్నాడు. కాని తూకంలో 1 కి||గ్రా|| నకు బదులు 900 గ్రాములు ఇస్తున్నాడు. అయితే అయనకు వచ్చు లాభశాతం లేదా నష్టశాతం ఎంత?
ఎ) $9\frac{1}{11}\%$ లాభం బి) $11\frac{1}{9}\%$ లాభం
సి) $11\frac{1}{9}\%$ నష్టం డి) $9\frac{1}{11}\%$ నష్టం
- 97) ఒక అవినీతి పరుడైన వ్యాపారి తన వస్తువును కొన్నధరకే అమ్ముచు తప్పుడు తూకములో తూకము వేసి 25% లాభం పొందును. అయినా తూకము 1 కి||గ్రా||నకు ఎంత తూకము వేయవలెను?

- ఎ) 700 గ్రా బి) 750 గ్రా సి) 800 గ్రా డి) 850 గ్రా
- 98) ఒక వస్తువును మొదటి అమ్మిన ధరలో $\frac{2}{3}$ వ వంతుకు అమ్మినచో 20% నష్టం వచ్చినచో మొదటి అమ్మిన ధరపై ఎంత శాతం పొందును.
- ఎ) 20% బి) 25% సి) 12% డి) $13\frac{1}{3}\%$
- 99) ఒక రూపాయకు 12 పండ్లు చొప్పున అమ్ముటచే 4% నష్టము వచ్చెను 44% లాభము వచ్చుటకు 1 రూపాయకు ఎన్ని పండ్లు అమ్మవలెను.
- ఎ) 7 బి) 8 సి) 9 డి) 10
- 100) 150 మామిడి పండ్లు అమ్ముట ద్వారా ఒక పండ్లు వ్యాపారికి 30 మామిడి పండ్లు అమ్మకం ధరగా లాభమును పొందును. అతని లాభశాతము ఎంత?
- ఎ) 20% బి) 25% సి) 18% డి) 30%
- 101) అరటి పండ్లు ధర 40% తగ్గించుటచే ఒకడు 40/-లుకు 64 పండ్లు అదనంగా నూనెను పొందినచో 1 కిలోకి తరువాత డజను అరటిపండ్లు రేటు ఎంత?
- ఎ) 15/- బి) 4/- సి) 3/- డి) 2/-
- 102) పంచదార ధర 25/- నుండి 30/-లకు పెగిగినది. అయితే అయిన యొక్క ఖర్చు పెరగకుండా ఉండుటకు పంచదార వాడకం ఎంతశాతం తగ్గించవలెను?
- ఎ) 5 బి) 25 సి) 30 డి) $16\frac{2}{3}\%$
- 103) వరస తగ్గింపులు 20%, 10%, 5 లకు సమానమైన ఒకే తగ్గింపు ఎంత శాతము ఉండును.
- ఎ) 25% బి) 30% సి) 316% డి) 33.5%
- 104) ఒక వ్యాపారి ఒక టి.వి కొన్నవెలపై 30% అధికము చేసి, ప్రకటించి 10% తగ్గించి అమ్ముటవలన 340/- లాభము పొందెను. అయితే ఆ టి.వి కొన్న ధర ఎంత?
- ఎ) 2250 బి) 2000 సి) 2150 డి) 2200
- 105) ఒక లీటరు పాలును ఏదో ధరకు కొని, దానికి కొంత నీరు కలిపి ఆ మిశ్రమమును శాను కొన్న ధరకే అమ్మి 20% లాభము పొందినచో, ఆ మిశ్రమంలోని నీరు, పాలుల నిష్పత్తి ఎంత?
- ఎ) 1:5 బి) 1:20 సి) 2:5 డి) 1:6
- 106) 1500/-ల పై 2 సంవత్సరాలకు గాను ఒక నెలకు, 1 రూపాయకి, ఒక పైసా చొప్పున అయ్యే సామాన్య వడ్డీ ఎంత?
- ఎ) 360 బి) 36 సి) 300 డి) 30
- 107) 68,000/-లపై 9 నెలలకు $16\frac{2}{5}\%$ చొప్పున సామాన్యవడ్డీ ఎంత అగును.
- ఎ) 7500 బి) 6800 సి) 6750 డి) 8500
- 108) సంవత్సరమునకు $13\frac{1}{2}\%$ సరళ వడ్డీరేటుతో 4 సంవత్సరలపాటు తీసుకున్న కొంత డబ్బు మొత్తం 2502.50 అయింది. తీసుకున్న అసలు ఎంత?
- ఎ) 1650 బి) 1725 సి) 1675 డి) 1625
- 109) సరళ వడ్డీరేటుతో 3 సంవత్సరములకు తీసుకున్న అసలు 800/- మొత్తం 920/- గా అయింది వడ్డీ రేటు 3% పెంచితే

అప్పుడయ్యే మొత్తం ఎంత?

- ఎ) 990 బి) 992 సి) 900 డి) 987
- 110) ఎంత శాతం వడ్డీ రేటుతో కొంత అసలు 16 సంవత్సరాలలో రెట్టింపు అవుతుంది.
- ఎ) 4.25% బి) 5.25%
సి) 6.25% డి) 8%
- 111) కొంత డబ్బు సామాన్య వడ్డీ రేటుతో 6 సం॥రాలలో రెట్టింపు అయితే, 4 రేట్లు కావడానికి పట్టే కాలం ఎంత?
- ఎ) 12 సం॥ బి) 14 సం॥
సి) 16 సం॥ డి) 18 సం॥
- 112) 1750/- ను $2\frac{1}{2}\%$ సంవత్సరములకు గాను 8% చొప్పున చక్రవడ్డీకి ఇచ్చిన మొత్తం ఎంత?
- ఎ) 2125 బి) 2122.85 సి) 2100 డి) 2200.85
- 113) కొంత సోమ్ము చక్రవడ్డీలో 5 సంవత్సరములు కాలానికి రెండు రేట్లు అయిన అదేసోమ్ము అంతే వడ్డీ రేటు చొప్పున 64 రేట్లు అగుటకు ఎంత కాలము పట్టును?
- ఎ) 2 సం॥ బి) 25సం॥ సి) 35 సం॥ డి) 30 సం॥
- 114) ప్రస్తుతం ఒక చెట్టు ఎత్తు 1210cm ఇది ప్రతి సంవత్సరం 10% చొప్పున పెరుగుతూ ఉన్నట్లయితే 2 సంవత్సరాల క్రితం ఆ చెట్టు ఎత్తు ఎంత?
- ఎ) 1331cm బి) 1000cm
సి) 14000 cm డి) 14400 cm
- 115) 8000/-లపై 10% వడ్డీరేటు చొప్పున 2 సం॥లకు అయ్యే చక్రవడ్డీ, బారువడ్డీల మధ్య వ్యత్యాసం ఎంత?
- ఎ) 80 బి) 160 సి) 160 డి) ఏదీకాదు
- 116) 4000/-ల పై 3 సం॥లకు గాను 5% వడ్డీ రేటు చొప్పున చక్రవడ్డీ, బారువడ్డీల మధ్య వ్యత్యాసం ఎంత?
- ఎ) 32.50 బి) 30.50 సి) 31.00 డి) 32.00
- 117) కొంత అసలు పై 2 సం॥ల కాలములో బారువడ్డీ 400/- మరియు చక్రవడ్డీ 440/- లు వచ్చిన వడ్డీ రేటు ఎంత?
- ఎ) 5% బి) 10% సి) 20% డి) దత్తాంశం సరిపోదు
- 118) A, B అను రెండు పంపులు విడి విడిగా ఒక తొట్టెను వరుసగా 12 ని॥ మరియు 15ని॥లలో నింపును రెండు పంపులకు ఒకేసారి వదిలిన తరువాత 4 ని॥లకు A పంపును మూసివేసినచో ఆ తొట్టి నింపుటకు B కు ఎంత కాలము పట్టినది?
- ఎ) 9 ని॥ బి) 10 ని॥ సి) 11 ని॥ డి) 12 ని॥
- 119) ఒక తరగతిలో 40 మంది విద్యార్థుల సరాసరి వయస్సు 14. తరగతి ఉపాధ్యాయుని వయస్సు వారితో కలుపగా సరాసరి ఒకటి పెరిగింది. అయితే తరగతి ఉపాధ్యాయుని వయస్సు ఎంత?
- ఎ) 55 బి) 50 సి) 54 డి) 44
- 120) ఆదివారం, సోమవారం, మంగళవారం ల సరాసరి ఉష్ణోగ్రత 350 సెం॥ సోమవారం, మంగళవారం, బుధవారంల సరాసరి ఉష్ణోగ్రత 370 సెం॥ ఆదివారం యొక్క ఉష్ణోగ్రత 300. అయితే బుధవారం ఉష్ణోగ్రత ఎంత?
- ఎ) 30°సెం॥ బి) 36°సెం॥
సి) 35°సెం॥ డి) ఏదీకాదు

- 121) 15 మంది సభ్యులగల ఒక గ్రూపు నుండి 60 కేజీల బరువు గల ఒక వ్యక్తిని మార్చి వేరొకరిని తీసుకొనుట వలన వారందరి సరాసరి ఒక కేజీ పెరిగినా క్రొత్తగా వచ్చిన వ్యక్తి బరువు ఎంత?
 ఎ) 75 కేజీలు బి) 74 కేజీలు
 సి) 78 కేజీలు డి) 82 కేజీలు
- 122) మూడు సంఖ్యలలో మొదటి సంఖ్య రెండవ సంఖ్యకు రెట్టింపు. రెండవ సంఖ్య మూడవ సంఖ్యకు 3 రేట్లు. ఈ మూడు సంఖ్యల సరాసరి 10 అయిన మూడవ సంఖ్య ఎంత?
 ఎ) 2 బి) 3 సి) 1 డి) 7
- 123) ఒక వ్యక్తి A నుండి B కు 24 K.M.P.H వేగంతోను, మరల B నుండి A కు 40 K.M.P.H వేగంతో ప్రయాణించిన సరాసరి వేగం ఎంత?
 ఎ) 60 K.M.P.H బి) 30 K.M.P.H
 సి) 45 K.M.P.H డి) 48 K.M.P.H
- 124) ఒక కారు సమబహు త్రిభుజాకారపు స్థలం చుట్టును 10 K.M.P.H, 20 K.M.P.H, 30 K.M.P.H, వేగంతో ప్రయాణించిన ఆ కారు సరాసరి వేగం ఎంత?
 ఎ) 17 K.M.P.H బి) 18 K.M.P.H
 సి) $16\frac{4}{11}$ K.M.P.H డి) ఏదీకాదు
- 125) 25 ఫలితాల సగటు 18. వాటిలో మొదటి 12 ఫలితాల సగటు 14. చివరి 12 ఫలితాల సగటు 17. అయిన 13వ ఫలితం ఎంత?
 ఎ) 87 బి) 68 సి) 78 డి) 86
- 126) "SIGNATURE" పదంలోని అచ్చుల విడిపోని విధంగా అన్ని అక్షరాల విభిన్న అమరికల సంఖ్య ఎంత?
 ఎ) 17280 బి) 1440 సి) 2880 డి) 3660
- 127) 'ఎ' ఒక పనిని 12 రోజులలో, 'బి' అదే పనిని 16 రోజులలో పూర్తి చేయగలరు. అయితే వీరిద్దరు కలిపి ఆ పనిని ఎన్ని రోజులలో పూర్తిచేస్తారు?
 ఎ) 6 రోజులు బి) 5 రోజులు
 సి) $6\frac{6}{7}$ రోజులు డి) $5\frac{4}{5}$ రోజులు
- 128) 'ఎ' అనువాదు $\frac{1}{5}$ వ వంతు పనిని 3 రోజులలో 'బి' అనువాదు $\frac{1}{5}$ వ వంతు అదే పనిని 6 రోజులలో పూర్తిచేయగలరు. అయితే వీరిద్దరు కలిపి ఆ పనిని ఎన్ని రోజులలో పూర్తిచేయగలరు.
 ఎ) 10 రోజులు బి) 9 రోజులు
 సి) 5 రోజులు డి) 2 రోజులు
- 129) 'ఎ' ఒక పనిని 21 రోజులలో పూర్తి చేయగలడు. 'బి' అనేవాడికి 'ఎ' కంటే 40% సామర్థ్యం ఎక్కువ. అయితే 'బి' ఆ పనిని ఎన్ని రోజులలో పూర్తిచేస్తాడు.
 ఎ) 10 రోజులు బి) 15 రోజులు
 సి) 18 రోజులు డి) 12 రోజులు
- 130) A, B, C లు ఒక పనిని 729/-లకు పూర్తి చేయుటలకు ఒప్పుకున్నారు, అయితే వారి యొక్క పనిచేసే సామర్థ్యం నిష్పత్తి 2:3:4 అయినా C యొక్క వాటా ఎంత?
 ఎ) 81 బి) 162 సి) 243 డి) 324

- 131) ఒక పెట్టెలో 5 నల్లని బంతులు, 6 ఎర్రని బంతులు కలవు. అందులో నుండి 2 నల్లని, 3 ఎర్రని బంతులు ఉండే విధంగా ఎన్ని విధాలుగా ఎంపిక చేసుకోవచ్చు?
 ఎ) 100 బి) 200 సి) 300 డి) 512
- 132) A మరియు B ఒక పనిని 12 రోజులలోను B మరియు C లు అదే ఆ పనిని 15 రోజులలోను C మరియు A లు అదే పనిని 20 రోజులలో చేయగలరు. అయితే B ఒక్కడే ఆ పనిని ఎన్ని రోజులలో చేయగలరు?
 ఎ) 10 రోజులు బి) 30 రోజులు
 సి) 20 రోజులు డి) ఏదీకాదు
- 133) ఇద్దరు పురుషులు లేక నాలుగురు స్త్రీలు ఒక పనిని 28 రోజులలో పూర్తిచేయగలరు. అయితే 4 మనషులు మరియు 8 మంది స్త్రీలు ఆ పనిని ఎన్నిరోజులలో చేయగలరు?
 ఎ) 7 రోజులు బి) 14 రోజులు
 సి) 28 రోజులు డి) 56 రోజులు
- 134) A అనేవాడికి B కంటే 3 రేట్లు సామర్థ్యం ఎక్కువ. మరియు B ఒక్కడే ఆ పనిని 96 రోజులలో పూర్తి చేయగలరు. అయితే A ఒక్కడే ఆ పనిని ఎన్ని రోజులలో పూర్తిచేయగలరు.
 ఎ) 24 రోజులు బి) 32 రోజులు
 సి) 48 రోజులు డి) 96 రోజులు
- 135) A అనేవాడికి B లు ఒక పనిని వరుసగా 8 రోజులలోను, 16 రోజులలోను పూర్తిచేయగలరు. అయితే A తో ప్రారంభం అయిన పనిని రోజువిడిచి రోజు వీరిద్దరు కలిపి చేసినట్లయితే మొత్తం పని ఎన్ని రోజులలో పూర్తిఅగును?
 ఎ) 5 రోజులు బి) 10 రోజులు
 సి) $5\frac{1}{2}$ రోజులు డి) $10\frac{1}{2}$ రోజులు
- 136) 18 మనుషులు ఒక పనిని రోజుకు 7 గంటలు చొప్పున చేసినట్లయితే 24 రోజులలో పూర్తి అగును. అయితే 21 మంది మనుషులు రోజుకు 8 గంటలు చొప్పున అదే పనిని చేసినచో ఎన్ని రోజులలో పూర్తి అగును?
 ఎ) 18 రోజులు బి) 21 రోజులు
 సి) 24 రోజులు డి) 27 రోజులు
- 137) A, B, C లు ఒక పనిని వరుసగా 12, 18, 24 రోజులలో చేయగలరు. అయితే వీరందరు కలిపి ఆ పనిని ఎన్ని రోజులలో పూర్తిచేయగలరు?
 ఎ) 5 రోజులు బి) 6 రోజులు
 సి) $5\frac{7}{13}$ రోజులు డి) $6\frac{5}{13}$ రోజులు
- 138) 100 మీ॥ ఆటలో B కి 10 మీ॥ (షాయింట్లు) A ఇవ్వగలడు. అయితే ఈ B కి A ఇవ్వగలిగినది ఎంత?
 ఎ) 110 మీ॥ బి) 90 మీ॥
 సి) 10 మీ॥ డి) 20 మీ॥
- 139) 3 ని॥ 10 సెకండ్లలో A అను వ్యక్తి 1 కి॥మీ॥ దూరంను, 3 ని॥ 20 సెకండ్లలో B అనువ్యక్తి 1 కి॥మీ॥ దూరం పరిగెత్తగలరు. అయితే B అనువ్యక్తిని A ఎంత దూరంలో ఓడిస్తాడు?
 ఎ) 50 మీ॥ బి) 25 మీ॥
 సి) 75 మీ॥ డి) 100 మీ॥

140) 250 మీ. పొడవు గల ఒక రైలు బండి 45 K.M.P.H వేగంతో ప్రయాణిస్తే 150మీ. పొడవు గల ఒక చెట్టును ఎంత కాలంలో దాటును?

- ఎ) 28 సె. బి) 24 సె.
సి) 36 సె. డి) 20 సె.

141) ఒక రైలు బండి 800,400 మీటర్ల పొడవు గల రెండు వంతెలను వరుసగా 100 సె., 60 సె. కాలంలో దాటెను. అయితే ఆ రైలుబండి పొడవు ఎంత?

- ఎ) 80 మీ. బి) 90 మీ. సి) 200 మీ. డి) 150 మీ.

142) 450 మీటర్ల, 350 మీటర్ల పొడవు గల రెండు రైలు బండ్ల వరుసగా 50K.M.P.H మరియు 40K.M.P.H వేగంతో నమాంతరంగా ఉండే 2 రైలు పట్టాలపై ఒకే దశలో ప్రయాణించుచున్నవి. అయితే ఆ రెండు రైలు ఒక దానిని ఒకటి దాటుటకు ఎంత కాలం పట్టును?

- ఎ) $4\frac{4}{5}$ ని. బి) $6\frac{4}{5}$ ని. సి) 288 ని. డి) 190 ని.

143) 42K.M.P.H వేగం ప్రయాణిస్తున్న 180 మీటర్ల పొడవు గల ఒక రైలు బండి 6K.M.P.H వేగంతో అదే దిశలో ప్రయాణిస్తున్న ఒక మనిషిని దాటుటకు ఎంత కాలం పట్టును.

- ఎ) 18 సె. బి) 21 సె. సి) 24 సె. డి) 25 సె.

144) "RUMOUR" లోని అక్షరాల విభిన్న అమరికల సంఖ్య ఎంత?

- ఎ) 180 బి) 90 సి) 30 డి) 720

145) ఒకే దిశలో ప్రయాణిస్తున్న రెండు రైలు బండ్లు వరుసగా 50K.M.P.H మరియు 32K.M.P.H ల వేగంతో ప్రయాణిస్తున్నది. అయితే ఆ రెండు బండ్లు ఒక దానిని ఒకటి దాటుటకు 15 సె. కాలం పట్టెను. అయితే ఎక్కువ వేగంతో ప్రయాణించిన రైలు బండి పొడవు ఎంత?

- ఎ) 18 మీ. బి) 50 మీ. సి) 75 మీ. డి) 150 మీ.

146) ఒక రైలు బండి ఆగుతు ప్రయాణించినప్పుడు దాని యొక్క సరాసరి వేగం 36K.M.P.H లు వేగంతోను మరియు తగ్గకుండా ప్రయాణించినప్పుడు దాని సరాసరి వేగం 45K.M.P.H వేగంతో ప్రయాణించెను. అయితే ఆ రైలు బండి ఒక గంటకు ఎన్ని నిమిషములు ఆగుతుంది?

12 ని.

- ఎ) 10 బి) 20 సి) 25 డి) 15

147) $\frac{5}{8}$ వ వంతు వేగంతో ఒక మనిషి ప్రయాణించినట్లయితే గమ్యస్థానానికి 15 ని.లు ఆలస్యంగా వెళ్లెను అయితే అది ఆసలు వేగంతో ప్రయాణించినట్లయితే ఎంత కాలంలో గమ్య స్థానానికి చేరుకొనెను?

25 Sec

- ఎ) 28 మీ. బి) 20 మీ. సి) 9 మీ. డి) 18 మీ.

148) ఒక రైలు బండి స్థిర వేగంతో ప్రయాణిస్తూ 400 మీటర్ల గల ఒక ఫ్లాట్‌ఫాంను 40 సె. లలోను మరియు 600 మీటర్ల గల ఫ్లాట్‌ఫాంను 50 సె. కాలంలో దాటెను. అయితే ఆ రైలు బండి పొడవు ఎంత?

- ఎ) 800 మీ. బి) 600 మీ.
సి) 400 మీ. డి) 500 మీ.

149) 3.5cm ల వ్యాసార్థం గల ఒక చక్రం 5.5 K.M లు ప్రయాణించుటకు ఎన్నిసార్లు భ్రమించవలెను?

- ఎ) 50,000 బి) 15,000
సి) 25,000 డి) 35,000

150) ఒక కోటి గ్రీజు రాసి ఉన్న 14 మీటర్ల ఎత్తుగల ఒక స్థంబంను ఎక్కుటకు ప్రయత్నిస్తుండెను అయితే కోటి మొదటి నిమిషములో 2 మీటర్ల ఎత్తునకు ఎక్కి తరువాత నిమిషములో 1 మీటరు జారుచుండెను. అయితే ఇదే విధంగా ఆ స్థంబంను ఎక్కుటకు ప్రయత్నించిన అది ఎంత సమయంలో ఆ స్థంబంపై భాగంనకు చేరుకొనెను?

- ఎ) 14 ని. బి) 24 ని. సి) 25 ని. డి) 7 ని.

151) x అను ఒక సంఖ్యను 72 చే భాగించిన శేషం 21 వచ్చును, అదే సంఖ్యను 24 చే భాగించిన శేషం ఎంత వచ్చును?

- ఎ) 20 బి) 23 సి) 21 డి) 25

152) ఒక సంఖ్యలో $\frac{4}{15}$ వ వంతు 60 అయిన ఆ సంఖ్య ఎంత?

- ఎ) 250 బి) 230 సి) 240 డి) 225

153) ఒక సంఖ్యలో $\frac{3}{7}$ వ వంతుకు వంతుకు 15 కలిపిన 36 వచ్చును అయిన ఆ సంఖ్య ఎంత?

- ఎ) 45 బి) 47 సి) 49 డి) 51

154) ఒక సంఖ్యలో $\frac{1}{4}$ వ వంతులో, $\frac{1}{3}$ వ వంతులో $\frac{2}{5}$ వ వంతు 15 అయిన ఆ సంఖ్యలో $\frac{3}{5}$ వ వంతు ఎంత?

- ఎ) 280 బి) 260 సి) 270 డి) 240

155) ఒక సంఖ్య దానిలోని $\frac{4}{7}$ వ వంతు కుంటే 18 ఎక్కువ అయిన ఆ సంఖ్య ఎంత?

- ఎ) 42 బి) 44 సి) 48 డి) 46

156) 3,4,5,6 & 8 లచే నిశ్శేషంగా భాగించబడు కనిష్ట సంఖ్య ఏది?

- ఎ) 130 బి) 120 సి) 135 డి) 125

157) $8924 \times 4321 \times 564$ ను సూక్ష్మీకరించగా ఒకట్ల స్థానంలో వచ్చే విలువ ఎంత?

- ఎ) 5 బి) 4 సి) 6 డి) 8

158) 7,10,15,21 మరియు 28లచే నిశ్శేషంగా భాగించబడు ఐదు అంకెల గిరిష్ట సంఖ్య ఏది?

- ఎ) 99840 బి) 99900
సి) 99960 డి) 99990

159) రెండు సంఖ్యలు మొత్తం 32 మరియు వాటి భేదము 8 అయితే ఆ రెండు సంఖ్యల నిష్పత్తి ఎంత?

- ఎ) 5:3 బి) 5:4 సి) 8:3 డి) 5:7

160) ఒక సంఖ్యలో $\frac{3}{7}$ వ వంతుకు 60% యొక్క విలువ 54 అయితే ఆ సంఖ్య ఎంత?

- ఎ) 70 బి) 210 సి) 140 డి) 280

161) 260 ని 21 చే భాగించినచో భాగఫలం 12. అయితే శేషం ఎంత?

- ఎ) 4 బి) 6 సి) 8 డి) 2

162) విభాజకం భాగఫలానికి రెట్టింపు. భాగఫలం శేషానికి 3 రేట్లు మరియు శేషం 5. అయిన విభాజ్యం ఎంత?

- ఎ) 255 బి) 355 సి) 555 డి) 455

- 163) 90204*8 ని 11 నిశ్చేషంగా భాగించాలంటే * స్థానంలో ఉండాల్సిన కనిష్ట సంఖ్య ఎంత?
ఎ) 2 బి) 1 సి) 5 డి) 3
- 164) 517*324 అనే సంఖ్య 3 చేత భాగించబడాలంటే * స్థానంలో ఉండాల్సిన కనిష్ట సంఖ్య ఎంత?
ఎ) 0 బి) 1 సి) 2 డి) ఏదికాదు
- 165) 2030 నుండి ఏ కనిష్ట సంఖ్యకు తీసివేసిన అది ఖచ్చిత వర్గం అవుతుంది?
ఎ) 6 బి) 5 సి) 4 డి) 3
- 166) ఒక తోటలో ఎన్ని చెట్లు ఉన్నాయో ప్రతీ చెట్టుకు అన్ని కాయలు కాసినవి. మొత్తం 961 కాయలు కాసినట్లయితే చెట్ల సంఖ్య ఎంత?
ఎ) 31 బి) 41 సి) 21 డి) 29
- 167) 12, 15, 18 లు నిశ్చేషంగా భాగించే కనిష్ట 5 అంకెల సంఖ్య ఎంత?
ఎ) 10010 బి) 10015
సి) 10020 డి) 10080
- 168) 15, 25, 40, 75 లు భాగించే నాలుగు అంకెల గరిష్ట సంఖ్య ఏది?
ఎ) 9000 బి) 9400 సి) 9600 డి) 9800
- 169) 9 చేత నిశ్చేషంగా భాగించబడే ఏ కనిష్ట సంఖ్యను 5, 6, 7, 8లతో భాగించినప్పుడు శేషం '3'గా ఉంటుంది?
ఎ) 1677 బి) 1683 సి) 2523 డి) 3363
- 170) ఏ కనిష్ట సంఖ్యకు 7 కలుపగా 8, 15, 16 & 25 లచే నిశ్చేషంగా భాగింపబడును?
ఎ) 1200 బి) 1100 సి) 1193 డి) 1190
- 171) 132 మరియు 77లను భాగిస్తూ ప్రతిసారి 2ను శేషంగా ఇచ్చే గరిష్ట సంఖ్య ఏది?
ఎ) 5 బి) 11 సి) 22 డి) 25
- 172) రెండు కుండల యొక్క పరిమాణాలు 120 లీ. మరయు 56 లీ. అయితే, ఆ రెంటిలోని పదార్థాన్ని ఖచ్చితంగా కొలవడానికి ఎన్ని లీ. పాత్ర కావాలి?
ఎ) 7.5 బి) 7.8 సి) 8 డి) 9.5
- 173) 'ఎ' యొక్క మార్కులు 'బి' కి వచ్చిన మార్కులు కంటే 40% తక్కువగా వచ్చెను. 'బి' యొక్క మార్కులు 'ఎ' కి వచ్చిన మార్కుల కంటే ఎంత శాతము అధికంగా వచ్చెను?
174) 50 లో 10% + 10 లో 50% =
- 175) ఒక వస్తువు ప్రకటిత వెలపై 10%, 20% మరియు 30% వరుస డిస్కాంట్లను ప్రకటించారు. ఆ వస్తువుపై మొత్తము డిస్కాంట్లు ఎంత?
176) ఒక దీర్ఘ చతురస్ర కొలతలు పొడవు 20% పెంచి, వెడల్పును 25% తగ్గించిన, వైశాల్యములో పెరుగుదల (తరుగుదల) శాతమెంత?
177) ఒక పరీక్షలో 35% మార్కులు పొందితే పాస్ అవుతారు, ఒక విద్యార్థి 190 మార్కులు పొంది 20 మార్కులు తక్కువతో ఫెయిల్ అయ్యెను. అయితే మొత్తం మార్కులు ఎన్ని?
ఎ) 600 బి) 400 సి) 500 డి) 450

- 178) విజయచంద్ర యొక్క జీతం మొదట 20% పెరిగి తర్వాత 20% తగ్గెను. అయితే అతని జీతంలో మార్పుశాతం ఎంత?
ఎ) 20% తగ్గెను బి) 4% తగ్గెను
సి) 20% పెరిగెను డి) 4% పెరిగెను
- 179) పెట్రోలు ధర 20% పెరిగినట్లయితే అభి 10% మాత్రమే పెట్రోలుపై అదనంగా ఖర్చు పెట్టాలనుకుంటే, అతను ఎంత శాతం పెట్రోలు పరిమాణాన్ని తగ్గిస్తాడు?
ఎ) $8\frac{1}{3}\%$ బి) $8\frac{2}{3}\%$ సి) $9\frac{1}{3}\%$ డి) $9\frac{2}{3}\%$
- 180) 32 లీ. మిశ్రమంలో పాలు, నీళ్ళ నిష్పత్తి 5:3. ఆ మిశ్రమానికి ఇంకా 3 లీ. నీటిని కలిపితే పాలు, నీళ్ళ నిష్పత్తి ఎంత?
ఎ) 5:4 బి) 4:3 సి) 3:4 డి) 4:5
- 181) రెండు సంఖ్యలు 2:3 నిష్పత్తిలో కలవు. అందరి ప్రతీ సంఖ్యకు 14 కలిసిన వాటి నిష్పత్తి 12:17 అగును అయిన చిన్న సంఖ్య ఎంత?
ఎ) 68 బి) 72 సి) 70 డి) 4:584
- 182) రెండు డజన్ల కోడిగ్రుడ్లు తీసుకుని వెళుతుంటే, అవి జారి క్రిందపడి కొన్ని పగిలిపోయినవి. అయితే ఈ క్రింది వాటిలో ఏది పగిలిన గ్రుడ్లకు, పగలని గ్రుడ్లకు నిష్పత్తి అవుతుంది?
ఎ) 3:4 బి) 3:1 సి) 4:5 డి) 3:7
- 183) ఒక సంచిలో రూ॥ 10, రూ॥ 5, రూ॥ 2 నోట్లు 2:3:5 నిష్పత్తిలో కలవు. ఆ సంచిలో మొత్తం రూ॥ 2025 ఉండిన రూ॥ 10 నోట్ల సంఖ్య ఎంత?
ఎ) 75 బి) 102 సి) 90 డి) 81
- 184) ఒక కుర్చీని రూ॥ 350కి అమ్మడం వల్ల $16\frac{2}{3}\%$ లాభం వచ్చును. దాని కొన్నవెల ఎంత?
ఎ) 2000 బి) 150 సి) 300 డి) 250
- 185) ఒక వస్తువును రూ॥ 540కి అమ్మడం వల్ల 10% నష్టం కలదు. దానిని ఎంత ధరకు అమ్మితే 10% లాభం ఉంటుంది.
ఎ) 30% బి) 20% సి) 28% డి) 25%
- 186) 20 వస్తువుల కొన్నవెల 16 వస్తువుల అమ్మిన వెలకు సమానం అయితే, వ్యాపారస్తుడికి లాభమా? నష్టమా? ఎంతశాతం?
ఎ) 20% లాభం బి) 25% నష్టం
సి) 25% లాభం డి) 33.33% నష్టం
- 187) ఒక వ్యాపారస్తుడు ఒక వస్తువుని రూ॥ 1,500కు అమ్మడం ద్వారా 15% నష్టం పొందితే ఆ వస్తువు కొన్నవెల ఎంత?
ఎ) 1650 బి) 1700 సి) 1750 డి) 1725
- 188) ఒక వ్యక్తి టైపురైటర్ని 5% నష్టానికి అమ్మెను. రూ॥ 80 ఎక్కు ధరకు అమ్మి ఉంటే అతనికి 5% లాభము వచ్చి ఉండేది. టైపురైటర్ కొన్నవెల ఎంత?
ఎ) 1600 బి) 1200 సి) 1000 డి) 800
- 189) ఒక రేడియోని రూ॥ 990 కి అమ్మితే 10% లాభము వచ్చెను. అదే రేడియోని రూ॥ 890కి అమ్మితే లాభమా? నష్టమా? ఎంతశాతం?
ఎ) 10% నష్టం బి) $1\frac{1}{9}\%$ లాభము
సి) $1\frac{1}{9}\%$ నష్టం డి) 1% నష్టము

190-194) క్రింది పట్టికలో ఒక ఫ్యాక్టరీలోని వివిధ శాఖలలో పనిచేస్తున్న ఉద్యోగుల వివరాలకు ఇవ్వడమైనది. వాటి ద్వారా క్రింది ప్రశ్నలకు జవాబులు గుర్తించండి.

సంవత్సరం	వివిధ శాఖలు				
	ఉత్పత్తి	అమ్మకాలు	కొనుగోళ్లు	పరిపాలన అకౌంట్స్	పరిశోధన & అభివృద్ధి
1999	175	50	75	70	100
2000	125	85	70	87	65
2001	450	90	55	115	98
2002	440	98	57	130	94
2003	525	125	60	157	99
2004	503	108	61	155	100

190) 1999 & 2004 సంవత్సరాలలో ఏ శాఖ ఉద్యోగుల సంఖ్య సమానంగా ఉంది?

- ఎ) ఉత్పత్తి బి) అమ్మకాలు
సి) పరిశోధన & అభివృద్ధి డి) కొనుగోళ్లు

191) క్రింది ఏ సంవత్సరంలో ఉద్యోగుల సంఖ్య, దాని తర్వాత వచ్చు సంవత్సరంలోని ఉద్యోగుల సంఖ్య కంటే ఎక్కువ కలిగి ఉంది?

- ఎ) 2002 బి) 2003 సి) 2004 డి) 2001

192) ఏ సంవత్సరంలో ఉత్పత్తి విభాగంలోని ఉద్యోగుల సంఖ్య 1999లో ఉత్పత్తి విభాగపు ఉద్యోగుల 3 రేట్లు సంఖ్యకకు సమానంగా ఉంది?

- ఎ) 2003 బి) 2002 సి) 2001 డి) 2000

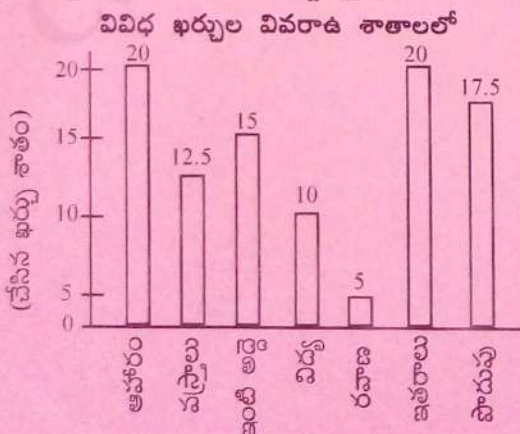
193) 1999 నుండి 2004 వరకు ఏ రెండు శాఖలలో ఉద్యోగుల మొత్తం సమానంగా ఉంది?

- ఎ) అమ్మకాలు & పరిశోధన, అభివృద్ధి
బి) అమ్మకాలు & కొనుగోళ్లు
సి) ఉత్పత్తి & అమ్మకాలు
డి) కొనుగోళ్లు & పరిశోధనా అభివృద్ధి

194) 1999 నుండి 2004 వరకు పరిశోధనా అభివృద్ధి విభాగంలో గల ఉద్యోగుల సంఖ్య మొత్తానికి దాదాపు 4 రేట్లు ఉద్యోగులను కలిగిన విభాగం ఏది?

- ఎ) ఉత్పత్తి బి) అమ్మకాలు
సి) పరిపాలన & అకౌంట్స్ డి) కొనుగోళ్లు

195-199) 2013 సంవత్సరానికి గానూ ఒక కుటుంబ యొక్క ఖర్చుల వివరాలు క్రింద ఇవ్వడమైనది.



195) ఆహారంపై చేసే ఖర్చు యొక్క శాతం?

- ఎ) 5 బి) 10 సి) 12.5 డి) 20

196) వస్త్రాలపై చేసే ఖర్చు కంటే ఇంటి అద్దెపై చేసే ఖర్చు శాతం కంటే ఎంత ఎక్కువ?

- ఎ) 12.5 బి) 2.5 సి) 10 డి) 22.5

197) 2013 లో ఒక కుటుంబం యొక్క ఆదాయం 1,00,000 అయినట్లయితే 2013లో ఆ కుటుంబం యొక్క పొదుపు ఎంత?

- ఎ) 1750 బి) 20000 సి) 17500 డి) 50000

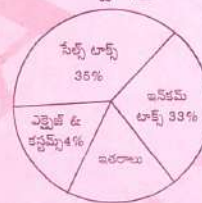
198) ఇతరాలపై యొక్క పొదుపు క్రింది ఏ ఖర్చు కంటే తక్కువ?

- ఎ) ఆహారం బి) ఇంటి అద్దె సి) విద్య డి) రవాణా

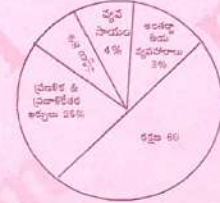
199) ఆ కుటుంబం యొక్క పొదుపు క్రింది ఏ ఖర్చు కంటే తక్కువ?

- ఎ) ఆహారం బి) వస్త్రాలు సి) ఇంటి అద్దె డి) విద్య

200-204) ఒక రాష్ట్రంలో యొక్క బడ్జెట్ వివరాలు క్రింది చిత్రం లో ఇవ్వడమైనది.



ఆదాయం



ఖర్చులు

200) ఆదాయపు విభాగంలో ఇన్కమ్ ట్యాక్స్ విభాగపు కోణం ఎంత? (సుమారుగా)

- ఎ) 105° బి) 120° సి) 135° డి) 150°

201) ఎక్సైజ్ & కస్టమ్స్ నుండి 10 లక్షల ఆదాయం వచ్చినట్లయితే రాష్ట్ర ఆదాయం ఎంత?

- ఎ) 150 లక్షలు బి) 200 లక్షలు
సి) 250 లక్షలు డి) 400 లక్షలు

202) రాష్ట్రం మొత్తం ఖర్చు 20 కోట్లు అయినట్లయితే, అంతర్జాతీయ వ్యవహారాల వాటా ఎంత? (కోట్లలో)

- ఎ) 0.2 బి) 0.4 సి) 0.6 డి) 0.8

203) సేల్ ట్యాక్స్ కి ఇతర ఆదాయాలకు మధ్య నిష్పత్తి ఎంత?

- ఎ) 1:1 బి) 5:4 సి) 4:5 డి) 1.2

204) రక్షణ & వ్యవసాయ రంగాల మొత్తం ఖర్చుకి మిగిలిన అన్ని ఖర్చుల మొత్తానికి గల నిష్పత్తి ఎంత?

- ఎ) 9:16 బి) 16:9 సి) 20:11 డి) 11:20

All the best
....Chitti