

भाग II English

Directions (Q. Nos. 16-20) *Read the passage carefully and choose the best answer to each question out of the four alternatives.*

Television can be very helpful to people who carefully choose the shows that they watch. It can increase our knowledge of the outside world. On the other hand, there are several serious disadvantages of television. In some countries, people watch the 'boob-tube' for an average of six hours or more a day. Many children stare at television screen for more hours each day than they do anything else including studying and sleeping. Many studies show that people become more violent after certain programmes. The most negative effect of the television might be people's addiction to it.

- 16. Television can be useful to people
 - (1) if they become violent
 - (2) if they follow only a particular programme
 - (3) if they get addicted to it
 - (4) if they carefully choose the shows that they watch
- 17. What do children of some countries do more than studying and sleeping?
 - (1) playing with friends (2) relaxing at home
 - (3) watching television (4) fighting with each other
- 18. What do the reports of many studies reveal?
 - (1) People are becoming fat always sitting in front of the TV
 - (2) People are neglecting their work because of TV
 - (3) People become more violent after certain programmes
 - (4) People are watching all the programmes
- 19. 'Boob-tube' means
 - (1) A programme (2) A colour tube
 - (3) Television (4) Telephone
- 20. The worst effect of Television is that it
 - (1) affects their mind violently
 - (2) can be very boring
 - (3) makes people addicted to it
 - (4) is making people lazy

Directions (Q.Nos. 21 and 22) *Choose the most appropriate response out of four choices given after each question.*

- 21. The word 'Baneful' means
 - (1) Loss (2) Evil (3) Profit (4) Benefit
- 22. The word opposite in meaning to 'Perilous' is
 - (1) Safe (2) Hybrid (3) Descent (4) Lament

Directions (Q.Nos. 23 and 24) *Give one word for the following words/ sentences.*

- 23. A person who regards the whole world as his country
 - (1) Cosmopolitan (2) Nationalist
 - (3) Patriot (4) Metropolitan

- 24. A person who rules without consulting the opinion of others
 - (1) Democrat (2) Autocrat
 - (3) Bureaucrat (4) Fanatic

Directions (Q.Nos. 25 and 26) *In the following sentences improve the part printed in bold, if needed.*

- 25. If I were you, I would report the matter at once.
 - (1) be (2) am
 - (3) was (4) No improvement
- 26. He **could not be** able to think logically because of his illness.
 - (1) can not be (2) was not
 - (3) had not (4) No improvement

Directions (Q.Nos. 27 and 28) *Find out which part of a sentence has an error. If a sentence is error free, mark (4) as your answer.*

- 27. She is the best (1)/ and beautiful girl (2)/ of our village.(3)/ No error(4)
- 28. Some people get (1)/ use to changes very easily (2)/ than others do.(3)/ No error(4)
- 29. Fill in the blank with suitable preposition. She was fined coming late.
 - (1) to (2) for (3) in (4) at
- 30. Identify the synonym of the given word. Massacre
 - (1) Stab (2) Slaughter
 - (3) Murder (4) Assassinate

भाग III गणित

31. यदि $a = 5 - 5^{2/3} - 5^{1/3}$ हो, तो $a^3 - 15a^2 + 60a - 15$ का मान है
 (1) 20 (2) 15 (3) 5 (4) -5
32. 6 पुरुषों एवं 4 महिलाओं के एक समूह से 5 लोगों की एक समिति बनानी है। यदि समिति में कम-से-कम एक महिला को सम्मिलित करना हो, तो समिति बनाने के तरीकों की संख्या है
 (1) 246 (2) 120 (3) 60 (4) 6
33. यदि $\sin^6 x + \cos^6 x = A + B \cos 4x$ है, जहाँ A एवं B नियतांक हैं, तो A का मान है
 (1) $\frac{3}{8}$ (2) $\frac{5}{8}$ (3) $\frac{7}{4}$ (4) $\frac{2}{3}$
34. एक ΔABC में, यदि $a = 13$ सेमी, $b = 14$ सेमी एवं $c = 15$ सेमी हो, तो अन्तःवृत्त का क्षेत्रफल है
 (1) 4π वर्ग सेमी (2) 8π वर्ग सेमी
 (3) 12π वर्ग सेमी (4) 16π वर्ग सेमी
35. एक बहुभुज के अन्तःकोण समान्तर श्रेणी में हैं। सबसे छोटा कोण 120° का है एवं सार्वान्तर 5° है। बहुभुज में भुजाओं की संख्या है
 (1) 16 (2) 9 (3) 7 (4) 5
36. एक अष्टभुज के शीर्षों को मिलाकर बने हुए विकर्णों की संख्या है
 (1) 9 (2) 15 (3) 20 (4) 16
37. यदि $x = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$ एवं $y = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$ हो, तो $x^3 + y^3$ का मान है
 (1) 1030 (2) 970 (3) 990 (4) 99
38. समीकरण $\sqrt{4x-9} + \sqrt{4x+9} = 5 + \sqrt{7}$ में x का मान है
 (1) 5 (2) 7 (3) 9 (4) 4
39. एक समबाहु त्रिभुज की भुजा $\sqrt{3}$ सेमी/से की दर से बढ़ती है। जब इसकी भुजा 5 सेमी होती है उस समय जिस दर से इसका क्षेत्रफल बढ़ता है, वह है
 (1) 1.75 वर्ग सेमी/से (2) 3.55 वर्ग सेमी/से
 (3) 5 वर्ग सेमी/से (4) 7.5 वर्ग सेमी/से
40. 5 से विभाजित करने पर 2 शेषफल छोड़ने वाली सभी तीन अंकों की संख्याओं का योगफल है
 (1) 99810 (2) 98910 (3) 98901 (4) 89901
41. किसी एक संगठन में, 40% कर्मचारी मैट्रिक पास हैं, शेष के 50% स्नातक हैं तथा अवशिष्ट 180 स्नातकोत्तर हैं। स्नातक कर्मचारियों की संख्या कितनी है?
 (1) 360 (2) 240
 (3) 180 (4) 300
42. पाँच वर्ष पूर्व पिता एवं पुत्र की आयु का योग 40 वर्ष था। अब उनकी आयु का अनुपात 4 : 1 है। पिता की वर्तमान आयु क्या है?
 (1) 50 वर्ष (2) 55 वर्ष
 (3) 45 वर्ष (4) इनमें से कोई नहीं
43. तेल के भाव में 25% वृद्धि हो जाने पर एक गृहिणी को तेल की खपत कितने प्रतिशत कम कर देनी चाहिए कि इस मद में खर्च न बढ़े?
 (1) 20% कमी (2) 25% कमी
 (3) $16\frac{2}{3}$ % कमी (4) 18% कमी
44. $\sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2}}}}}$ का मान है
 (1) $2^{9/2}$ (2) $2^{11/2}$ (3) $2^{31/32}$ (4) $2^{29/31}$
45. राम और श्याम की आय का अनुपात 7 : 17 है तथा श्याम और सोहन की आय का अनुपात 7 : 17 है। यदि राम की आय ₹ 490 है, तो सोहन की आय कितनी है?
 (1) ₹ 490 (2) ₹ 2890 (3) ₹ 2790 (4) ₹ 1190
46. निम्नलिखित में से कौन $\sqrt{2}$ का सही मान बताता है?
 (1) $\frac{7}{5}$ (2) $\frac{13}{9}$ (3) $\frac{0.1}{0.07}$ (4) $\frac{7\sqrt{14}}{\sqrt{343}}$
47. $\sqrt{\frac{0.081 \times 0.484}{0.0064 \times 625}}$ का मान है
 (1) 0.81 (2) 0.99 (3) 64 (4) 25
48. यदि $4^x = \sqrt{2^{3y}}$ है, तो
 (1) $x = \frac{3}{4}y$ (2) $y = \frac{3}{4}x$
 (3) $x = 3y$ (4) $x = \frac{1}{3}y$
49. एक पिता की आयु बड़े पुत्र से दोगुनी है। दस वर्ष बाद पिता की आयु छोटे पुत्र से तीन गुनी हो जाएगी। यदि दोनों पुत्रों की आयु में 15 वर्ष का अन्तर हो, तो पिता की आयु है
 (1) 30 वर्ष (2) 60 वर्ष (3) 50 वर्ष (4) 55 वर्ष
50. एक प्रकाश स्तम्भ के शीर्ष से दो जहाजों के अवनमन कोण, पूर्व की ओर 45° व 30° हैं। यदि जहाज एक-दूसरे से 200 मी दूर हों, तो प्रकाश स्तम्भ की ऊँचाई है
 (1) 100 मी (2) 173 मी
 (3) 200 मी (4) 273 मी
51. प्रथम दस सम संख्याओं का औसत क्या होगा?
 (1) 10 (2) 12.5 (3) 9 (4) 11
52. x का 25%, y के 40% के बराबर है। x तथा y का अनुपात क्या है?
 (1) 8 : 5 (2) 5 : 3
 (3) 3 : 8 (4) 5 : 8

53. यदि कमल का वेतन, अमल के वेतन से 50% अधिक है, तो अमल का वेतन, कमल के वेतन से कितने प्रतिशत कम है?
 (1) $16\frac{2}{3}$ (2) 50 (3) $33\frac{1}{3}$ (4) $66\frac{2}{3}$

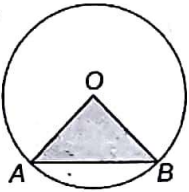
54. A तथा B किसी कार्य को 16 दिनों में पूरा करते हैं, जबकि A अकेला उसी कार्य को 24 दिनों में पूरा करता है। अकेला B उस कार्य को कितने दिनों में पूरा करेगा?
 (1) 56 दिन (2) 48 दिन (3) 36 दिन (4) 64 दिन

55. एक कार एकसमान चाल से 715 किमी दूरी चलती है। यदि उसकी चाल 10 किमी/घण्टा अधिक हो, तो उसे दूरी तय करने में 2 घण्टे कम लगेंगे। कार की मूल चाल क्या थी?
 (1) 45 किमी/घण्टा (2) 55 किमी/घण्टा
 (3) 60 किमी/घण्टा (4) 65 किमी/घण्टा

56. $(x - y)$, $(x^3 - x^2y)$ का मध्यानुपाती है
 (1) $y(x + y)$ (2) $x(x - y)$
 (3) $\frac{xy}{x - y}$ (4) $\frac{x + y}{x - y}$

57. $(a^2 + b^2)(m^2 + n^2) = (am + bn)^2$, तो निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य है?
 (1) $\frac{a}{m} = \frac{b}{n}$ (2) $\frac{a}{n} = \frac{b}{m}$
 (3) $ab = mn$ (4) $a + b = m + n$

58.



दिए गए चित्र में, 14 सेमी की त्रिज्या के एक वृत्त के छायांकित भाग का क्षेत्रफल कितना है? जबकि $\angle AOB = 90^\circ$ है

- (1) 154 वर्ग सेमी (2) 77 वर्ग सेमी
 (3) 98 वर्ग सेमी (4) 196 वर्ग सेमी

59. एक व्यक्ति 48 किमी दूर एक स्थान पर नाव चलाते हुए जाकर 14 घण्टे में वापस आता है। वह पता लगाता है कि वह 4 किमी धारा के साथ उतने ही समय में जाता है जितना 3 किमी धारा के विरुद्ध धारा की गति क्या है?
 (1) 1 किमी/घण्टा (2) 1.8 किमी/घण्टा
 (3) 0.5 किमी/घण्टा (4) 2 किमी/घण्टा

60. दी गई भिन्नों में से सबसे बड़ी भिन्न कौन-सी है?
 $\frac{2}{3}, \frac{4}{5}, \frac{3}{8}, \frac{1}{2}$
 (1) $\frac{4}{5}$ (2) $\frac{2}{3}$ (3) $\frac{1}{2}$ (4) $\frac{3}{8}$

61. एक रस्सी जिससे एक बकरी बँधी हुई है। 12 मी से बढ़ाकर 23 मी कर दी गई है। अब यह कितने अधिक घास युक्त क्षेत्र को चर सकेगी?
 (1) 1200 मी² (2) 1210 मी² (3) 1225 मी² (4) 1250 मी²

62. एक शंक्वाकार पर्वत की तिर्यक ऊँचाई 2.5 किमी है तथा आधार का क्षेत्रफल 1.54 वर्ग किमी है। पर्वत की ऊँचाई क्या है?
 (1) 2.2 किमी (2) 2.4 किमी
 (3) 3 किमी (4) 3.11 किमी

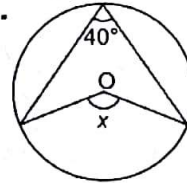
63. 180 का $17\frac{2}{3} + 480$ का $\frac{1}{4}$ बराबर है

- (1) 3180 (2) 3420 (3) 3200 (4) 3300

64. यदि $\sqrt{b} = 4a$ हो, तो $\frac{a^2}{b}$ बराबर है

- (1) $\frac{1}{4}$ (2) $\frac{1}{8}$ (3) $\frac{1}{16}$ (4) $\frac{1}{12}$

65.



O वृत्त का केन्द्र है। x का मान होगा

- (1) 80° (2) 120° (3) 135° (4) 27°

भाग IV विज्ञान

66. प्रेशर कुकर में खाना जल्दी क्यों पकता है?

- (1) बढ़ा हुआ प्रेशर, उबलन बिन्दु (क्वथनांक) बढ़ा देता है
 (2) भाप व्यर्थ नहीं जाती
 (3) भाप खाना जल्दी पकाती है
 (4) पानी कम तापमान पर उबलता है

67. कौन-सा उस पौधे का उदाहरण है जिसमें बीज होता है लेकिन फल नहीं होता है?

- (1) कपास का पौधा (2) पीपल वृक्ष
 (3) यूकैलिप्टस (4) चीड़ या देवदार

68. शरीर में हीमोग्लोबिन का कार्य होता है

- (1) ऑक्सीजन का संवाहन
 (2) बैक्टीरिया को नष्ट करना
 (3) रक्ताल्पता को रोकना
 (4) लौह का उपयोग

69. सिरे तक पानी से भरे गिलास के अन्दर एक बर्फ का टुकड़ा तैर रहा है। जब बर्फ पिघलती है, तो

- (1) जल का स्तर गिर जाएगा
 (2) जल छलकने लगेगा
 (3) जल का स्तर वही बना रहेगा
 (4) उपरोक्त में से कोई नहीं

70. प्रकाश-संश्लेषण एवं श्वसन दोनों के लिए आवश्यक होता है
 (1) सूर्य प्रकाश (2) जल
 (3) ऑक्सीजन (4) सायट्रोक्रोम
71. RDX क्या है?
 (1) एक विस्फोटक
 (2) रक्तचाप मापने का औजार
 (3) एक जीन
 (4) उर्वरक
72. नायलॉन क्या है?
 (1) पॉली एमाइड (2) पॉली एस्टर
 (3) पॉली एथिलीन (4) पॉली प्रोपिलीन
73. बैकेलाइट किस प्रकार का बहुलक है?
 (1) रैखिक बहुलक (2) अणु संकरित बहुलक
 (3) समबहुलक (4) इनमें से कोई नहीं
74. बेन्जीन की संरचना किसने प्रतिपादित की थी?
 (1) फैराडे (2) डेवी (3) कैक्यूले (4) बोल्हर
75. निम्न में किसका अवक्षेपण पीला है?
 (1) $C_6H_5NO_2$ (2) CHI_3
 (3) पिक्निक अम्ल (4) ये सभी
76. वसा विलेय होते हैं
 (1) जल में (2) ईथर में
 (3) मिट्टी तेल में (4) नाइट्रिक अम्ल में
77. निम्नलिखित में से कौन-सी जाँच, पितृत्व को सुनिश्चित करती है?
 (1) ब्लड ग्रुपिंग (2) टिशू कल्चर
 (3) डी.एन.ए. (4) जेनेटिक कोड से फिंगर प्रिंटिंग
78. सभी भारी रेडियो सक्रिय तत्व अन्तिम रूप से परिवर्तित होते हैं
 (1) हाइड्रोजन में (2) सीसा में
 (3) पारा में (4) क्रिप्टॉन में
79. परमाणु के नाभिक में होते हैं
 (1) प्रोटॉन
 (2) प्रोटॉन + न्यूट्रॉन
 (3) इलेक्ट्रॉन + प्रोटॉन + न्यूट्रॉन
 (4) न्यूट्रॉन + इलेक्ट्रॉन
80. निम्न में से कौन-सा अस्थायी कण है?
 (1) इलेक्ट्रॉन (2) प्रोटॉन (3) न्यूट्रॉन (4) ये सभी
81. प्रोटॉन की वेधन क्षमता होती है
 (1) इलेक्ट्रॉन से कम (2) इलेक्ट्रॉन से अधिक
 (3) न्यूट्रॉन से अधिक (4) इनमें से कोई नहीं
82. नाभिक का आकार है
 (1) 10^{10} मी (2) 10^{-5} मी (3) 10^{-9} मी (4) 10^{-15} मी
83. चैडविक ने किसकी खोज की थी?
 (1) न्यूट्रॉन की (2) प्रोटॉन की (3) इलेक्ट्रॉन की (4) पॉजिट्रॉन की
84. गैसों के मिलाने पर सामान्यतः होता है
 (1) मुक्त उर्जा में परिवर्तन (2) पूर्ण ऊष्मा में परिवर्तन
 (3) एण्ट्रॉपी में परिवर्तन (4) नैज ऊर्जा में परिवर्तन
85. किसी रुद्धोष्म प्रक्रम के लिए निम्न में कौन सही है?
 (1) $\Delta Q = 0$ (2) $\Delta U = \Delta Q$ (3) $\Delta Q = \Delta W$ (4) $P\Delta V = 0$
86. किस लवण का जल अपघटन होता है?
 (1) CH_3COOK (2) $NaNO_3$
 (3) KCl (4) H_2SO_4
87. वह जलीय विलयन जिसका pH = 0 हो, होता है
 (1) क्षारीय (2) अम्लीय (3) उदासीन (4) उभयधर्मी
88. वह यौगिक जिसके जलीय विलयन का pH मान सबसे अधिक होगा
 (1) $NaCl$ (2) Na_2CO_3 (3) NH_4Cl (4) $NaHCO_3$
89. शिशु का लिंग निर्धारित होता है
 (1) स्त्री के क्रोमोसोम द्वारा (2) पुरुष के क्रोमोसोम द्वारा
 (3) दोनों के क्रोमोसोम द्वारा (4) इनमें से कोई नहीं
90. मानव शरीर में वृक्क किस तन्त्र का भाग है?
 (1) उत्सर्जन (2) पाचन
 (3) श्वसन (4) तन्त्रिकाएँ/नाड़ियाँ
91. कसीस का तेल कहलाता है
 (1) नाइट्रिक अम्ल (2) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल
 (3) एसिटिक अम्ल (4) सल्फ्यूरिक अम्ल
92. विद्युत अपघटन के लिए प्रयुक्त पात्र होता है
 (1) बैरोमीटर (2) अमीटर
 (3) वोल्टमीटर (4) कैलोरीमीटर
93. फ्लैश बल्बों में निम्न के वायुमण्डल में मैग्नीशियम का तार रखा जाता है
 (1) नाइट्रोजन (2) ऑक्सीजन (3) वायु (4) हाइड्रोजन
94. घुआँ है
 (1) ठोस का द्रव में विलयन (2) द्रव में द्रव का विलयन
 (3) ठोस का गैस में विलयन (4) गैस का द्रव में विलयन
95. जब अभिकारक तथा उत्प्रेरक दोनों की भौतिक अवस्थाएँ समान होती हैं, तो उत्प्रेरक कहलाता है
 (1) विषमांग उत्प्रेरक (2) समांग उत्प्रेरक
 (3) उत्प्रेरक विष (4) प्रेरित उत्प्रेरक
96. जलती हुई सोंक को नाइट्रोजन से भरे जार में ले जाने पर वह
 (1) और तेज जलती है (2) अपरिवर्तित रहती है
 (3) बुझ जाती है (4) धीमे जलती है
97. एट्रोपीन औषधि प्राप्त होती है
 (1) वनस्पतियों से (2) जन्तुओं से
 (3) खनिजों से (4) इन सभी से
98. 'गोबर गैस' में मुख्य रूप से पाई जाती है
 (1) क्लोरीन (2) हाइड्रोजन (3) एथिलीन (4) मथेन
99. पावर एल्कोहॉल है
 (1) पीने योग्य एल्कोहॉल
 (2) परिशुद्ध एल्कोहॉल
 (3) ईंधन के रूप में एथिल एल्कोहॉल
 (4) परिशुद्ध मेथिल एल्कोहॉल
100. रासायनिक दृष्टि से चीनी है
 (1) यूरिया (2) ग्लूकोज (3) फ्रक्टोज (4) सुक्रोज

उत्तरमाला

1. (2)	2. (3)	3. (4)	4. (3)	5. (4)	6. (2)	7. (2)	8. (1)	9. (3)	10. (1)
11. (4)	12. (3)	13. (2)	14. (3)	15. (4)	16. (4)	17. (3)	18. (3)	19. (3)	20. (3)
21. (2)	22. (1)	23. (1)	24. (2)	25. (4)	26. (2)	27. (2)	28. (2)	29. (2)	30. (2)
31. (3)	32. (1)	33. (2)	34. (4)	35. (2)	36. (3)	37. (2)	38. (4)	39. (4)	40. (2)
41. (3)	42. (4)	43. (1)	44. (3)	45. (2)	46. (4)	47. (2)	48. (1)	49. (3)	50. (4)
51. (4)	52. (1)	53. (3)	54. (2)	55. (2)	56. (2)	57. (1)	58. (3)	59. (1)	60. (1)
61. (2)	62. (2)	63. (4)	64. (3)	65. (1)	66. (1)	67. (4)	68. (1)	69. (3)	70. (4)
71. (1)	72. (1)	73. (2)	74. (3)	75. (4)	76. (2)	77. (3)	78. (2)	79. (2)	80. (3)
81. (1)	82. (4)	83. (1)	84. (1)	85. (1)	86. (1)	87. (2)	88. (2)	89. (2)	90. (1)
91. (4)	92. (3)	93. (1)	94. (3)	95. (2)	96. (3)	97. (1)	98. (4)	99. (3)	100. (4)

संकेत एवं हल

31. $\therefore a = 5 - 5^{2/3} - 5^{1/3}$
 $\Rightarrow (a - 5) = -5^{2/3} - 5^{1/3}$
 दोनो पक्षों का घन करने पर,
 $(a - 5)^3 = (-5^{2/3} - 5^{1/3})^3$
 $\Rightarrow a^3 - 125 - 3 \times a \times 5(a - 5)$
 $= -25 - 5 + 3 \times 5(-5^{2/3} - 5^{1/3})$
 $\Rightarrow a^3 - 125 - 15a^2 + 75a$
 $= -30 + 15(a - 5)$
 $\Rightarrow a^3 - 15a^2 + 75a$
 $= +95 + 15a - 75$
 $\Rightarrow a^3 - 15a^2 + 60a = 20$
 $\Rightarrow a^3 - 15a^2 + 60a - 15 = 20 - 15$
 $\therefore a^3 - 15a^2 + 60a - 15 = 5$

32. समिति बनाने के अभीष्ट तरीकों की संख्या

$$= {}^4C_1 \times {}^6C_4 + {}^4C_2 \times {}^6C_3$$

$$+ {}^4C_3 \times {}^6C_2 + {}^4C_4 \times {}^6C_1$$

$$= (4 \times 15) + (6 \times 20)$$

$$+ (4 \times 15) + (6)$$

$$= 60 + 120 + 60 + 6 = 246$$

33. $\sin^6 x + \cos^6 x = A + B \cos 4x$

$$\Rightarrow (\sin^2 x + \cos^2 x) \times (\sin^4 x - \sin^2 x \cos^2 x + \cos^4 x)$$

$$= A + B(\cos^2 2x - \sin^2 2x)$$

$$\Rightarrow (\sin^4 x + 2 \sin^2 x \cos^2 x + \cos^4 x - 3 \sin^2 x \cos^2 x)$$

$$= A + B[(\cos^2 x - \sin^2 x)^2 - (2 \sin x \cos x)^2]$$

$$\Rightarrow 1 - 3 \sin^2 x \cos^2 x$$

$$= A + B[\cos^4 x + \sin^4 x - 2 \sin^2 x \cos^2 x - 4 \sin^2 x \cos^2 x]$$

$$\Rightarrow 1 - 3 \sin^2 x \cos^2 x$$

$$= A + B[(\cos^4 x + \sin^4 x + 2 \sin^2 x \cos^2 x) - 8 \sin^2 x \cos^2 x]$$

$$\Rightarrow 1 - 3 \sin^2 x \cos^2 x$$

$$= A + B[(\cos^2 x + \sin^2 x)^2 - 8 \sin^2 x \cos^2 x]$$

$$\Rightarrow 1 - 3 \sin^2 x \cos^2 x$$

$$= A + B(1 - 8 \sin^2 x \cos^2 x)$$

$$\Rightarrow 1 - 3 \sin^2 x \cos^2 x$$

$$= A + B - 8B \sin^2 x \cos^2 x$$
 दोनों पक्षों के गुणांकों की तुलना करने पर,

$$\therefore A + B = 1 \text{ तथा } B = \frac{3}{8}$$

$$\Rightarrow A = 1 - \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$$

34. $a = 13$ सेमी, $b = 14$ सेमी,

$$c = 15 \text{ सेमी,}$$

$$\therefore s = \frac{13 + 14 + 15}{2} = 21 \text{ सेमी}$$

$$\Delta = \sqrt{21(21-13)(21-14)(21-15)}$$

$$= \sqrt{21 \times 8 \times 7 \times 6}$$

$$= 7 \times 4 \times 3 = 84 \text{ वर्ग सेमी}$$

$$\therefore \text{अन्तःवृत्त की त्रिज्या}$$

$$= \frac{\Delta}{s} = \frac{84}{21} = 4 \text{ सेमी}$$

$$\text{अतः अन्तःवृत्त का क्षेत्रफल}$$

$$= \pi r^2 = \pi 4^2$$

$$= 16\pi \text{ वर्ग सेमी}$$

35. माना बहुभुज में भुजाओं की संख्या n है

$$\frac{n}{2}[2 \times 120^\circ + (n-1) \times 5^\circ]$$

$$= (2n-4) \times 90^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{n}{2}[240^\circ + 5n - 5^\circ]$$

$$= 180^\circ n - 360^\circ$$

$$\Rightarrow 240n + 5n^2 - 5n = 360n - 720$$

$$\Rightarrow 5n^2 - 125n + 720 = 0$$

$$\Rightarrow n^2 - 25n + 144 = 0$$

$$\Rightarrow (n-16)(n-9) = 0$$

$$\therefore n = 16 \text{ या } 9$$

यदि $n = 16$

तब सबसे बड़ा कोण 180° से अधिक हो जाएगा (अग्राह्य)

$$\therefore n = 9$$

36. अष्टभुज में विकर्णों की संख्या

$$= {}^8C_2 - 8 = \frac{8!}{2!6!} - 8$$

$$= 28 - 8 = 20$$

37. $x = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$

$$= \frac{(\sqrt{3} - \sqrt{2})^2}{(\sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} - \sqrt{2})}$$

$$= \frac{(\sqrt{3} - \sqrt{2})^2}{3 - 2} = (\sqrt{3} - \sqrt{2})^2$$

$$\text{तथा } y = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$$

$$= \frac{(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2}{(\sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} - \sqrt{2})}$$



सॉल्वड पेपर 2015 7

$$= \frac{(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2}{3-2} = (\sqrt{3} + \sqrt{2})^2$$

$$\begin{aligned} \therefore x^3 + y^3 &= (\sqrt{3} - \sqrt{2})^3 + (\sqrt{3} + \sqrt{2})^3 \\ &= (3 + 2 - 2\sqrt{6})^3 \\ &\quad + (3 + 2 + 2\sqrt{6})^3 \\ &= (5 - 2\sqrt{6})^3 + (5 + 2\sqrt{6})^3 \\ &= [125 - 48 - 30\sqrt{6}(5 - 2\sqrt{6})] \\ &\quad + [125 + 48 + 30\sqrt{6}(5 + 2\sqrt{6})] \\ &= 970 \end{aligned}$$

38. $\sqrt{4x-9} + \sqrt{4x+9} = 5 + \sqrt{7}$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर,

$$\begin{aligned} 4x-9 + 4x+9 &+ 2\sqrt{16x^2-81} \\ &= 25 + 7 + 10\sqrt{7} \\ \Rightarrow 8x + 2\sqrt{16x^2-81} &= 32 + 10\sqrt{7} \\ \Rightarrow 4x + \sqrt{16x^2-81} &= 16 + 5\sqrt{7} \\ \Rightarrow \sqrt{16x^2-81} &= 16 + 5\sqrt{7} - 4x \end{aligned}$$

दोनों पक्षों का पुनः वर्ग करने पर,

$$\begin{aligned} \Rightarrow 16x^2 - 81 &= 256 + 175 + 16x^2 \\ &\quad + 160\sqrt{7} - 128x - 40\sqrt{7}x \\ \Rightarrow (128 + 40\sqrt{7})x &= 512 + 160\sqrt{7} \\ \Rightarrow x &= \frac{512 + 160\sqrt{7}}{128 + 40\sqrt{7}} \\ &= \frac{4(128 + 40\sqrt{7})}{(128 + 40\sqrt{7})} \end{aligned}$$

$$\therefore x = 4$$

39. माना समबाहु त्रिभुज की भुजा = a

$$\therefore \frac{da}{dt} = \sqrt{3} \quad (\text{दिया है})$$

समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल

$$\Delta = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$$

$$\therefore \frac{d\Delta}{dt} = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 2a \times \frac{da}{dt}$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 2 \times 5 \times \sqrt{3}$$

$$= 7.5 \text{ वर्ग सेंटी/से}$$

40. अभीष्ट संख्याएँ 102, 107, ..., 997

उपरोक्त श्रेणी समान्तर श्रेणी है।

$$\therefore a = 102, d = 5$$

$$\text{तथा } l = 997$$

$$997 = 102 + (n-1) \times 5$$

$$\Rightarrow 997 = 102 + 5n - 5$$

$$\therefore 5n = 997 - 97 = 180$$

$$\Rightarrow n = 180$$

अभीष्ट योगफल

$$= \frac{180}{2} [102 + 997] = 98910$$

41. दिया है, मैट्रिक पास कर्मचारियों का

प्रतिशत = 40%

\therefore स्नातक पास कर्मचारियों का प्रतिशत

$$= 60 \times \frac{50}{100} = 30\%$$

तब, शेष = 100 - 40 + 30 = 30%

प्रश्नानुसार, 30% = 180

$$\text{या } 100\% = \frac{180}{30} \times 100 = 600$$

अतः स्नातक पास कर्मचारियों की संख्या

$$= 600 \times \frac{30}{100} = 180$$

42. माना पिता की आयु = 4x वर्ष

पुत्र की आयु = x वर्ष

$$\therefore (4x - 5) + (x - 5) = 40$$

$$x = 10$$

\therefore पिता की वर्तमान आयु = 4x

$$= 4 \times 10$$

$$= 40 \text{ वर्ष}$$

43. तेल की खपत में अभीष्ट कमी

$$= \left(\frac{25}{100 + 25} \times 100 \right)$$

$$= \left(\frac{25}{125} \times 100 \right)$$

$$= 20\%$$

44. $\sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2}}}}} = 2^{\frac{2^5-1}{2^5}} = 2^{\frac{31}{32}}$

\therefore विकल्प (3) सही उत्तर है।

45. दिया है, राम की आयु : श्याम की

$$\text{आयु} = 7 : 17$$

तथा श्याम की आयु : सोहन की

$$\text{आयु} = 7 : 17$$

\therefore राम की आयु : श्याम की आयु : सोहन की आयु

$$= 49 : 119 : 289$$

माना राम, श्याम व सोहन की आयु क्रमशः

$$₹ 49x, ₹ 119x, \text{ व } ₹ 289x \text{ है।}$$

प्रश्नानुसार, राम की आयु = ₹ 490

$$\Rightarrow 49x = 490 \Rightarrow x = 10$$

\therefore सोहन की आयु = 289x

$$= 289 \times 10 = ₹ 2890$$

46. $\therefore \sqrt{2} = 1.414$

$$\text{तथा } \frac{7}{5} = 1.4$$

$$\frac{13}{9} = 1.444 \dots$$

$$\frac{0.1}{0.07} = 1.428$$

$$\frac{7\sqrt{14}}{\sqrt{343}} = \frac{7 \times \sqrt{7} \times \sqrt{2}}{7 \times \sqrt{7}}$$

$$= \sqrt{2} = 1.414$$

$\therefore \frac{7\sqrt{14}}{\sqrt{343}}$ व $\sqrt{2}$ समान हैं।

47. $\sqrt{\frac{0.081 \times 0.484}{0.0064 \times 625}} = \sqrt{\frac{81 \times 484}{64 \times 625}}$

$$= \frac{9 \times 22}{8 \times 25} = \frac{198}{200} = 0.99$$

48. $\therefore 4^x = \sqrt{2^{3y}}$

$$\Rightarrow 2^{2x} = 2^{3y/2}$$

$$\Rightarrow 2x = \frac{3y}{2} \Rightarrow x = \frac{3y}{4}$$

49. माना बड़े पुत्र की आयु = x वर्ष

माना पिता की आयु = 2x वर्ष

छोटे पुत्र की आयु = y वर्ष

दस वर्ष बाद,

$$(2x+10) = (y+10)3$$

$$2x+10 = 3y+30$$

$$\Rightarrow 2x-3y = 20 \quad \dots (i)$$

पुत्रों की आयु में अन्तर

$$x-y = 15 \quad \dots (ii)$$

समी (i) तथा समी (ii) को हल करने पर,

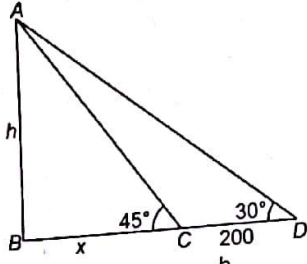
$$y = 10, x = 25$$

पिता की आयु = 2x = 2 × 25

$$= 50 \text{ वर्ष}$$

8 जवाहर नवोदय विद्यालय प्रवेश परीक्षा (कक्षा 9)

50.



ΔABC में $\tan 45^\circ = \frac{h}{x}$

$\Rightarrow 1 = \frac{h}{x} = h = x \dots(i)$

तथा ΔABD में,

$\tan 30^\circ = \frac{h}{x+200}$

$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{h}{x+200}$

$\Rightarrow x+200 = \sqrt{3}h$

$\Rightarrow h+200 = \sqrt{3}h$ [समी (i) से]

$\Rightarrow \sqrt{3}h - h = 200$

$\Rightarrow h(\sqrt{3} - 1) = 200$

$\Rightarrow h = \frac{200}{\sqrt{3}-1} \times \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}+1}$

$= \frac{200(\sqrt{3}+1)}{2}$

$= 100(\sqrt{3}+1)$

$= 2.73 \times 100 = 273$ मी

51. प्रथम दस सम संख्याओं का योग

$= 2 + 4 + 6 + 8 + 10 + 12$

$+ 14 + 16 + 18 + 20 = 110$

\therefore प्रथम दस संख्याओं का औसत

$= \frac{110}{10} = 11$

52. प्रश्नानुसार,

x का 25% = y का 40%

$\Rightarrow \frac{x \times 25}{100} = \frac{y \times 40}{100}$

$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{40}{25} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{8}{5}$

$\Rightarrow x : y = 8 : 5$

53. अभीष्ट प्रतिशत

$= \frac{50}{150} \times 100 = 33\frac{1}{3}\%$

54. A व B का 1 दिन का काम = $\frac{1}{16}$

तथा A का 1 दिन का काम = $\frac{1}{24}$

\therefore B का 1 दिन का काम

$= \frac{1}{16} - \frac{1}{24} = \frac{3-2}{48} = \frac{1}{48}$

\therefore B पूरा काम 48 दिन में करेगा।

55. कुल दूरी = 715 किमी

माना कार की चाल = x किमी/घण्टा

\therefore प्रश्नानुसार,
 $\frac{715}{x} - \frac{715}{x+10} = 2$

$\Rightarrow 715 \left(\frac{10}{x(10+x)} \right) = 2$

$\Rightarrow x^2 + 10x = 3575$

$\Rightarrow x^2 + 10x - 3575 = 0$

$\Rightarrow (x+65)(x-55) = 0$

$\Rightarrow x = 55$ ($\because x \neq -65$)

\therefore कार की चाल = 55 किमी/घण्टा

56. $(x-y)$ व $x^3 - x^2y$ का मध्यानुपाती

$= \sqrt{(x-y)(x^3 - x^2y)}$

$= \sqrt{x^2(x-y)^2} = x(x-y)$

57. $\therefore (a^2 + b^2)(m^2 + n^2)$

$= (am + bn)^2$

$\Rightarrow a^2m^2 + a^2n^2 + b^2m^2 + b^2n^2$

$= a^2m^2 + b^2n^2 + 2abmn$

$a^2m^2 + b^2m^2 = 2abmn$

$\Rightarrow (an - bm)^2 = 0$

$\Rightarrow an - bm = 0 \Rightarrow \frac{a}{m} = \frac{b}{n}$

58. $\therefore \angle AOB = 90^\circ$

तथा वृत्त की त्रिज्या = 14 सेमी

$\therefore \Delta AOB$ का क्षेत्रफल

$= \frac{1}{2} \times AO \times OB$

$= \frac{1}{2} \times 14 \times 14 = 98$ सेमी²

59. माना नाव की चाल = x किमी/घण्टा

तथा धारा की चाल = y किमी/घण्टा

प्रश्नानुसार,

$\frac{4}{x+y} = \frac{3}{x-y}$

$\Rightarrow x = 7y \dots(i)$

तथा $\frac{48}{x+y} + \frac{48}{x-y} = 14$

$\Rightarrow \frac{48}{8y} + \frac{48}{6y} = 14$ [समी (i) से]

$\Rightarrow \frac{6}{y} + \frac{8}{y} = 14 \Rightarrow \frac{14}{y} = 14$

$\Rightarrow y = 1$ किमी/घण्टा

60. $\therefore \frac{2}{3} = 0.666 \dots$

$\frac{4}{5} = 0.8$

$\frac{3}{8} = 0.375$

$\frac{1}{2} = 0.5$

\therefore उपरोक्त से स्पष्ट है कि $\frac{4}{5}$

सबसे बड़ी भिन्न है।

61. बकरी द्वारा चरा गया अतिरिक्त क्षेत्रफल = $\pi(23)^2 - \pi(12)^2$

$= \pi[(23)^2 - (12)^2]$

$= \frac{22}{7} \times 35 \times 11$

$= 1210$ मी²

62. माना पर्वत की ऊँचाई = h किमी

\therefore आधार का क्षेत्रफल = 1.54

$\Rightarrow \pi r^2 = 1.54$

$\Rightarrow r^2 = 1.54 \times \frac{7}{22} = 0.49$

$\therefore r = 0.7$ किमी

अतः $h^2 = (2.5)^2 - (0.7)^2$
 $= 6.25 - 0.49$

$\therefore h = 2.4$ किमी

63. अभीष्ट उत्तर

$= 180 \times \frac{53}{3} + 480 \times \frac{1}{4}$

$= 3180 + 120 = 3300$

64. $\sqrt{b} = 4a$

$\Rightarrow (\sqrt{b})^2 = (4a)^2$

$\Rightarrow b = 16a^2$

$\Rightarrow \frac{a^2}{b} = \frac{1}{16}$

65. हम जानते हैं कि केन्द्र पर बना कोण शेष परिधि पर बने कोण का दोगुना होता है।

\therefore केन्द्र पर बना कोण

$x = 2 \times 40^\circ = 80^\circ$