



TEST FORM NUMBER

## INSTRUCTIONS TO CANDIDATE

Maximum Marks : 100  
 Total Questions : 100  
 Time Allowed : 120 Min.

**Read the following instructions carefully before you begin to attempt the questions.**

- (1) This booklet contains 100 questions.  
**ELEMENTARY MATHEMATICS (100 Questions)**
- (2) All the questions are compulsory.
- (3) Before you start to attempt the questions, you must explore this booklet and ensure that it contains all the pages and find that no page is missing or replaced. If you find any flaw in this booklet, you must get it replaced immediately.
- (4) **Each question carries negative marking also as 1/3 mark will be deducted for each wrong answer.**
- (5) You will be supplied the Answer-sheet separately by the invigilator. You must complete the details of Name, Roll number, Test name/Id and name of the examination on the Answer-Sheet carefully before you actually start attempting the questions. You must also put your signature on the Answer-Sheet at the prescribed place. These instructions must be fully complied with, failing which, your Answer-Sheet will not be evaluated and you will be awarded 'ZERO' mark.
- (6) Answer must be shown by completely blackening the corresponding circles on the Answer-Sheet against the relevant question number by **pencil or Black/Blue ball pen** only.
- (7) A machine will read the coded information in the OMR Answer-Sheet. In case the information is incompletely/different from the information given in the application form, the candidature of such candidate will be treated as cancelled.
- (8) The Answer-Sheet must be handed over to the Invigilator before you leave the Examination Hall.
- (9) Failure to comply with any of the above Instructions will make a candidate liable to such action/penalty as may be deemed fit.
- (10) Answer the questions as quickly and as carefully as you can. Some questions may be difficult and others easy. Do not spend too much time on any question.
- (11) Mobile phones and wireless communication device are completely banned in the examination halls/rooms. Candidates are advised not to keep mobile phones/any other wireless communication devices with them even switching it off, in their own interest. Failing to comply with this provision will be considered as using unfair means in the examination and action will be taken against them including cancellation of their candidature.
- (12) No rough work is to be done on the Answer-Sheet.
- (13) No candidate can leave the examination hall before completion of the exam.

NAME OF CANDIDATE:.....  
 DATE :..... CENTRE CODE :.....  
 ROLL No :.....

**DO NOT OPEN THIS TEST BOOKLET UNTIL YOU ARE TOLD TO DO SO**

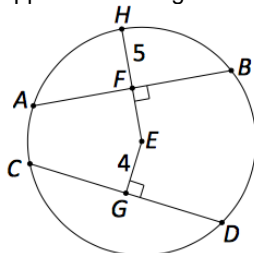
## ELEMENTARY MATHEMATICS

- If  $x^2 - 3x + 1 = 0$ , then find the value of  $(x^6 + x^4 + x^2 + 1)/x^3$ .  
(A) 18 (B) 19  
(C) 27 (D) 21
- If  $(x + 1/x)^2 = 3$  then find the value of  $x^{206} + x^{200} + x^{90} + x^{84} + x^{18} + x^{12} + x^6 + 1$ .  
(A) 1 (B) 0  
(C) 3 (D) -1
- If  $x = (5^{1/3} + 2)$ , then the value of  $x^3 - 6x^2 + 12x - 13$  is:  
(A) 0 (B) -1  
(C) 2 (D) 1
- If  $(442 - 424 + 242) \div 13 + \sqrt{2304} = x$ , then  $\{(x/2) + 16\} = ?$   
(A) 40 (B) 50  
(C) 20 (D) 60
- If  $[a + a^{-1}]^2 - 2[a - a^{-1}] = 12$ , then which of the following is value of 'a'?  
(A)  $-8 + \sqrt{3}$  (B)  $-8 - \sqrt{3}$   
(C)  $-8 + \sqrt{5}$  (D) Cannot be determined
- If  $\{[5(x + y)]^3 - [4(x - y)]^3\} \div (9y + x) = Ax^2 + 6Bxy + 7Cy^2$ . Find the value of  $(13A + 4B - 123C)$ .  
(A) 426 (B) 456  
(C) 416 (D) 436
- If  $(\cos^2 x - 3\cos x + 2)/\sin^2 x = 1$  and  $x > 0^\circ$ , then find the value of  $\sin^2 x + \sec^2 x + \tan x \times \operatorname{cosec} x$ .  
(A) 17/3 (B) 29/5  
(C) 27/4 (D) 21/4
- ABCD is a rhombus in which angle  $BAD = 52^\circ$ . Equilateral triangles AMB and BNC are drawn outside the rhombus on sides AB and BC. Calculate the measure of the angle BMN.  
(A)  $34^\circ$  (B)  $35^\circ$   
(C)  $38^\circ$  (D)  $30^\circ$
- A man sold 2 articles that cost him Rs. 7500 and Rs. 4200, at  $x\%$  profit and  $y\%$  loss, respectively and received a total amount of Rs. 12126. If  $x = 40 - y$ , then what was the selling price of the article which is sold at profit?  
(A) Rs. 8650 (B) Rs. 8250  
(C) Rs. 8750 (D) Rs. 8850
- If  $(x/a + y/b) = 3$  and  $(x/b - y/a) = 9$ , then what is the value of  $x/y$ ?  
(A)  $(1 + 3a)/(a + 3b)$  (B)  $(a + 3b^2)/(b - 3a^2)$   
(C)  $(a + 3b)/(3a - b)$  (D)  $(3a + b)/(a - 3b)$
- The average age of P, Q, R and S is 36 years. The age of R is  $1/6$ th of the age of P. If the average age of Q and S is 51 years, then find the age of R after 4 years.  
(A) 10 years (B) 9 years  
(C) 12 years (D) 15 years
- The base of a right prism is a trapezium whose lengths of parallel sides are 15 cm and 21 cm and the perpendicular distance between the parallel sides is 14 cm. If the height of the prism is 5 cm, then the volume of the prism is  
(A)  $1120 \text{ cm}^3$  (B)  $1260 \text{ cm}^3$   
(C)  $1340 \text{ cm}^3$  (D)  $1480 \text{ cm}^3$
- AB is chord to a circle and PAT is a tangent to the circle at point A. If angle  $BAT = 72^\circ$ , angle  $BAC = 54^\circ$  and C being a point on the circle on major arc and BC is parallel to PAT then angle ACB is equal to:  
(A)  $54^\circ$  (B)  $144^\circ$   
(C)  $72^\circ$  (D)  $108^\circ$
- The perimeter of a rhombus ABCD is 60 cm. If AC is 24 cm then find the area of the rhombus.  
(A)  $204 \text{ cm}^2$  (B)  $232 \text{ cm}^2$   
(C)  $216 \text{ cm}^2$  (D)  $180 \text{ cm}^2$
- A shopkeeper sold an article at 25% discount and thus incurred a loss of Rs. 98. After selling the article, he realized that the marked price was Rs. 1560 instead of Rs. 1280. What will be his profit percent if he had not done the mistake and had given the same discount on the original marked price?  
(A) 14.2% (B) 8.67%  
(C) 12.6% (D) 10.6%
- 'A' can complete 35% of a work in 7 days. 'B' takes 4 days less than 'A' to complete the work. Both of them started the work together and after 8 days 'B' left the work. The remaining work is completed by 'A' along with 'C' in 1 day. Find the time taken by 'C' to complete 25% of the work alone.  
(A) 5 days (B) 8 days  
(C) 7 days (D) 6 days
- The ratio of the radius of the base and the height of a right circular cone is 4:7, respectively. If the volume of the cone is  $3168 \text{ cm}^3$  then find the curved surface area (approx.) of the cone.  
(A)  $765 \text{ cm}^2$  (B)  $905 \text{ cm}^2$   
(C)  $840 \text{ cm}^2$  (D)  $1080 \text{ cm}^2$
- If  $3\sqrt{3}x^3 + 5\sqrt{5}y^3 = (Ax + \sqrt{5}y)(Bx^2 + Cy^2 + Dxy)$ , then find the value of  $\{(A \times D) + B\sqrt{5} + C^2 - D^2\}$ .  
(A) 20 (B) 5  
(C) 15 (D) 10
- If 'O' is the incentre of a triangle and angle  $BOC = 105^\circ$ , then find the value of angle A.  
(A)  $60^\circ$  (B)  $30^\circ$   
(C)  $40^\circ$  (D)  $50^\circ$
- What is the value of  $[(\sec^2 x + 1)\sqrt{(\sec 2x - 1)}] \times 1/2 \times (\cot x - \tan x)$ .  
(A) 1 (B) 0  
(C)  $\sec x$  (D)  $\operatorname{cosec} x$
- In triangle XYZ, XM is perpendicular to YZ and YN is perpendicular to XZ. XM and YN intersect each other at point O. If  $YO = XZ$  then find the value of angle XYZ.  
(A)  $55^\circ$  (B)  $45^\circ$   
(C)  $30^\circ$  (D)  $60^\circ$
- Three men step off together from the same spot. Their steps measure 63 cm, 70 cm and 77 cm respectively. The minimum distance each should cover so that steps of all three will be at the same spot again.  
(A) 9630 cm (B) 9360 cm  
(C) 6930 cm (D) 6960 cm
- Two trains A and B start from station X and Y with a speed of 48 km/h and 72 km/h, respectively towards each other. They meet at any point P between

- stations X and Y after 3 hours 45 minutes. Find the distance between station X and Y.  
**(A)** 420 km **(B)** 480 km  
**(C)** 475 km **(D)** 450 km
24. Average of four numbers is 1725. The ratio of first to second number is 3:4, the ratio of second to third number is 10:9 and the ratio of fourth to third number is 11:9. Find the average of first and fourth number.  
**(A)** 1702 **(B)** 1742  
**(C)** 1712 **(D)** 1722
25. A right circular cone whose radius of the base 21 cm is cut from 12 cm above the base. If the total volume of the cone is  $6930 \text{ cm}^3$  then find the difference between volumes of the two figures formed after cutting the cone, if the radius of the base of the cone left after cutting is 7 cm.  
**(A)**  $7854 \text{ cm}^3$  **(B)**  $7454 \text{ cm}^3$   
**(C)**  $7254 \text{ cm}^3$  **(D)**  $7654 \text{ cm}^3$
26. Find the total numbers which are multiple of 17 in 50!.  
**(A)** 6 **(B)** 7  
**(C)** 5 **(D)** 2
27. Find the remainder when  $57^{57}$  is divided by 29.  
**(A)** -1 **(B)** 28  
**(C)** 30 **(D)** Both (A) & (B)
28. If  $6\sin^4x + 3\cos^4x = 2$  then the value of  $[\operatorname{cosec}^6x \times 8]^{1/3}$  will be:  
**(A)** 2 **(B)** 8  
**(C)** 4 **(D)** 6
29. In a triangle ABC, the sides are  $AB = 48 \text{ cm}$ ,  $AC = 55 \text{ cm}$ ,  $BC = 73 \text{ cm}$ . From A, a straight line AM is drawn up to the midpoint M of side BC. Then the length of AM is equal to:  
**(A)** 24 cm **(B)** 27.5 cm  
**(C)** 32 cm **(D)** 36.5 cm
30. If  $\sin(A - B) = \cos(A + B) = 1/2$ , where  $A > B > 0^\circ$ , and are acute angles, then find the value of B in radians.  
**(A)**  $\pi/6$  **(B)**  $\pi/8$   
**(C)**  $\pi/10$  **(D)**  $\pi/12$
31. Let ABC be a triangle with  $AB = 3 \text{ cm}$  &  $AC = 5 \text{ cm}$ . If AD is a median drawn from the vertex A to the side BC, then which one of the following is correct for the value of AD?  
**(A)** always less than 4 cm  
**(B)** always greater than 2 cm  
**(C)** always greater than 3 cm  
**(D)** always less than 6 cm
32. A hemispherical bowl is filled with hot water to the brim. The contents of the bowl are transferred into a cylindrical vessel whose radius is 75% more than its height. The diameter of the bowl is the same as that of the vessel. If the height of the cylindrical vessel is 'x' cm then volume of the hot water in the bowl is:  
**(A)**  $505x^3/48 \text{ cm}^3$  **(B)**  $521x^3/48 \text{ cm}^3$   
**(C)**  $539x^3/48 \text{ cm}^3$  **(D)**  $547x^3/48 \text{ cm}^3$
33. 12 points lie on the circumference of a circle. The difference between the number of triangles and the number of quadrilaterals that can be formed by connecting these points is  
**(A)** 215 **(B)** 305  
**(C)** 275 **(D)** None of these
34. Two square root of a quadratic solution  $x = 1/7$  and  $x = (-1)/8$  is given. The equation can be written as—  
**(A)**  $(7x + 1)(8x + 1) = 0$   
**(B)**  $(7x - 1)(8x - 1) = 0$   
**(C)**  $(7x + 1)(8x - 1) = 0$   
**(D)**  $(7x - 1)(8x + 1) = 0$
35. If  $3x^2 + ax + 4$  is completely divisible by  $x - 8$ , then the value of a will be —  
**(A)** -24.5 **(B)** 25.5  
**(C)** 24.5 **(D)** -25.5
36. One of the roots of the equation  $x^2 - 24x + k = 0$  is  $x = 2$ . Other origin will be:  
**(A)**  $x = 12$  **(B)**  $x = -22$   
**(C)**  $x = 22$  **(D)**  $x = -12$
37. If  $a + \frac{1}{a} = -6$ , then find the value of  $a^3 + \frac{1}{a^3}$ ?  
**(A)** -198 **(B)** -216  
**(C)** 216 **(D)** 198
38. If  $x^2 + 1.5kx + 4.5k = 0$  contains the repeating root, then the satisfactory value of k will be:  
**(A)**  $k = 8$  only **(B)**  $k < 0$  or  $k > 8$   
**(C)**  $k = 8$  or  $k = 0$  **(D)**  $0 < k < 8$
39. A bag consists of 25-paise, 50-paise and 1-rupee coins and the ratio of value of 25-paise coins, 50-paise coins and 1-rupee coin is 12:14:17, respectively. Find the value of 25-paise coins if total number of coins in the bag is 6975.  
**(A)** Rs. 2100 **(B)** Rs. 1050  
**(C)** Rs. 1800 **(D)** Rs. 900
40. A salesman commission is 12% up to sale of Rs. 1500 and 8% on all sale exceeding that. If the salesman deposits Rs. 11210 in the company after deducting his commission then find the total sale done by the salesman.  
**(A)** Rs. 13250 **(B)** Rs. 12250  
**(C)** Rs. 12750 **(D)** Rs. 12650
41. The coordinates of a triangle are A(2, 5), B(-2, 3) and C(0, -3); then find the equation of the median AD?  
**(A)**  $8x - 5y + 3 = 0$  **(B)**  $6x - 3y + 4 = 0$   
**(C)**  $5x - 3y + 5 = 0$  **(D)**  $4x - 2y + 7 = 0$
42. Suppose the two sides of a square are along the straight lines  $4x - 2y = 7$  &  $2x - y = 2$ , then the area of the square (in sq. units) is:  
**(A)** 2.5 **(B)** 5  
**(C)** 3 **(D)** 4.05
43. If 'N' solid metallic spherical balls are melted and recast into a cylindrical rod whose diameter is 4 times the radius of a spherical ball and whose height is 3 times the radius of a spherical ball, then the value of 'N' will be:  
**(A)** 9 **(B)** 12  
**(C)** 5 **(D)** 10
44. If 'a' is the remainder when  $3^{12564}$  is divided by 5, and 'b' be the remainder when  $4^{36}$  is divided by 6, then find the value of  $(3a - 2b)$ .  
**(A)** -5 **(B)** 3  
**(C)** -1 **(D)** -3
45. A mixture of milk and water contains milk and water in the ratio of 17:16, respectively. If 20% of the mixture is taken out and same quantity of water is added in the remaining mixture then find the quantity of water in the resultant mixture, which measures 5.28 litres.

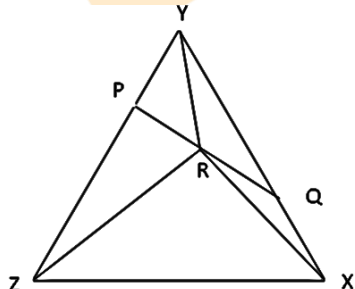
- (A) 3104 ml (B) 3201 ml  
(C) 2910 ml (D) 2994 ml

46. A, B and C can complete 20%, 25% and 50% of their jobs in 6 days, 10.5 days and 17.5 days, respectively. If all three started working together and A worked on it for 8 days while C left the work 11 days before its completion then in how many days the work is completed.  
(A) 20 days (B) 15 days  
(C) 24 days (D) 18 days
47. A goods train and a passenger train start from Jaipur and Udaipur at 6:00 pm and 9:00 pm, respectively towards each other. They meet at Jaisalmer station at 11:00 pm. Speed of passenger train is 35% less than speed of goods train. Find the speed of passenger train if distance between Jaipur and Udaipur is 1890 km.  
(A) 300 km/h (B) 195 km/h  
(C) 175 km/h (D) 180 km/h
48. Four different positive numbers are written in ascending order. One-third of the average of all the four numbers is 29 less than the greatest of these numbers. If the average of the first three numbers is 16, then the greatest number among the given numbers is:  
(A) 24 (B) 32  
(C) 36 (D) 48
49. In the figure shown below, AB = CD. What is the approximate length of AB?



- (A) 14 cm (B) 16 cm  
(C) 12 cm (D) 18 cm

50. In a triangle XYZ, P is any point on YZ such that  $YP:PZ = 1:4$ . Similarly, Q is any point on XY such that  $XQ:QY = 1:4$ . If R is the midpoint of PQ, find the ratio of the area of triangle XRZ to the area of triangle XYZ.



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

51. In a cyclic quadrilateral ABCD, AD is a diameter. If  $\angle DAC = 65^\circ$  then value of  $\angle ABC$  is:  
(A)  $145^\circ$  (B)  $155^\circ$   
(C)  $120^\circ$  (D)  $165^\circ$
52. The cost of cultivating a square field at the rate of Rs. 3.5/m<sup>2</sup> is Rs. 1400. The perimeter of a rectangular field is 16 metres more than that of the square field. If the ratio of the length to breadth of the rectangular

field is 7:5, then find the cost of cultivating the rectangular field at the rate of Rs. 2.5/m<sup>2</sup>.

- (A) Rs. 1200 (B) Rs. 1600  
(C) Rs. 1400 (D) Rs. 2000

53. A train 'P' running with a speed of 120 km/hr crosses another train 'Q', running in the same direction, in 4 minutes. If the length of the train 'P' and 'Q' is 200 metres and 300 metres respectively, then what is the speed of the train 'Q' (in km/hr)?  
(A) 120 km/hr (B) 116.5 km/hr  
(C) 112.5 km/hr (D) 108.25 km/hr
54. A mixture contains 60 litres alcohol and rest spirit. If 20 litres of spirit is added to the mixture, then the quantity of spirit and alcohol becomes equal. Find the initial quantity of the mixture.  
(A) 100 litres (B) 150 litres  
(C) 120 litres (D) 130 litres
55. The speed of a stream is 3 km/hr. A boat is travelling in the stream. If the speed of the boat in still water had been 3 km/hr less than it would have taken 3 hours more to cover 270 km in downstream. Find the speed of the boat in still water.  
(A) 16 km/hr (B) 18 km/hr  
(C) 12 km/hr (D) 15 km/hr
56. In a cyclic quadrilateral PQRS, PQ is extended up to E such that  $QE = QR$ . If  $\angle PSR = 60^\circ$ ,  $\angle QPS = 75^\circ$ , then  $\angle SRE$  is equal to:  
(A)  $165^\circ$  (B)  $145^\circ$   
(C)  $155^\circ$  (D)  $175^\circ$
57. The sum of the length and breadth of a rectangle is 6 cm. A square is constructed such that one of its sides is equal to a diagonal of the rectangle. If the ratio of area of the square to that of rectangle is 10:3, then the area of the square in cm<sup>2</sup> is:  
(A) 20.25 cm<sup>2</sup> (B) 24 cm<sup>2</sup>  
(C) 22.5 cm<sup>2</sup> (D) None of these
58. A regular polygon has 54 diagonals. What is the measure of each interior angle of this polygon?  
(A)  $120^\circ$  (B)  $135^\circ$   
(C)  $150^\circ$  (D)  $145^\circ$
59. A circle is drawn inside an isosceles triangle ABC ( $CA = CB$ ) with O as centre. Another circle is drawn with C as its centre such that it touches the side AB at the same point as the smaller circle. The side CA when extended meets the bigger circle at point X such that  $AX = 36$  cm. If the radius of the bigger circle is 16 cm, then find the area (in cm<sup>2</sup>) of the smaller circle.  
(A)  $72\pi$  (B)  $18\pi$   
(C)  $24\pi$  (D)  $36\pi$
60. A tangent of length 16 cm, drawn from point P, is touching a circle at point Q, and the distance between the point P and the centre of circle is 20 cm, find the radius of the circle.  
(A) 15 cm (B) 12 cm  
(C) 18 cm (D) 22 cm
61. If a right rectangular prism has faces with areas 35 cm<sup>2</sup> and 56 cm<sup>2</sup>, and volume of the prism being 280 cm<sup>3</sup>, then what is the surface area (in cm<sup>2</sup>) of the prism?  
(A) 262 cm<sup>2</sup> (B) 254 cm<sup>2</sup>  
(C) 264 cm<sup>2</sup> (D) 248 cm<sup>2</sup>

62. If  $(bc + ab + ca) = abc$ , then the value of  $\{(b + c)/bc(a - 1)\} + \{(a + c)/ac(b - 1)\} + \{(a + b)/ab(c - 1)\}$  is:  
 (A) 1 (B) 0  
 (C) -1 (D) 2
63. A sum triples itself in 7.5 years when invested at certain rate of compound interest, compounded annually. In how many years will it amounts to 81 times the sum invested at the same rate.  
 (A) 21 years (B) 27 years  
 (C) 30 years (D) 36 years
64. 'A' takes 4 days more than 'B' to complete a work. If both of them together can complete 90% of the work in 8 days, then find the time taken by 'C' to complete the work alone who is 20% less efficient than 'A'.  
 (A) 25 days (B) 30 days  
 (C) 15 days (D) 20 days
65. A drone flying horizontally at a height of 1.5 km above the ground is observed at a certain point on earth to subtend an angle of  $60^\circ$ . After 20 seconds of flight, its angle of elevation is changed to  $30^\circ$ . The speed of the drone in (m/sec) is: (Take  $\sqrt{3} = 1.73$ )  
 (A) 80.4 (B) 90.8  
 (C) 86.5 (D) 74.6
66. Ram receives an average output of 20 tonnes from a hectare of his field. Shyam has 10 hectares of land less than Ram and gets an average output of 30 tonnes from a hectare, of his field. If the total output received by Shyam is 500 tonnes more than that received by Ram then find the total output received by Ram.  
 (A) 1800 tonnes (B) 1200 tonnes  
 (C) 1600 tonnes (D) 1400 tonnes
67. 'A' can complete a work in 30 days while 'B' can complete the same work in 25 days. 'A' and 'B' worked alternately starting with 'A', and both left after working for 18 days. If the remaining work is completed by 'C' in 17 days, then find the ratio of efficiencies of 'B' to that of 'C'.  
 (A) 1:4 (B) 3:2  
 (C) 4:3 (D) 2:1
68. 'A' and 'B' are centre of two circles with radii 3 cm and 10 cm respectively, where  $AB = 13$  cm. C is the centre of another circle of radius 'x' cm, which touches each of the above two circles externally. If  $\angle ACB = 90^\circ$ , then find the value of 'x'.  
 (A) 1 cm (B) 4 cm  
 (C) 2 cm (D) 3 cm
69. In a right-angled triangle ABC, if the length of the hypotenuse AC is 18 cm, then the length of the median AX is:  
 (A) 9 cm (B) 12 cm  
 (C) 6 cm (D) None of these
70. Roshan bought a trimmer and because of some fault he sold it to Ajay incurring a loss of 20%. Ajay spent Rs. 160 on repairing and sold it to Salman incurring a loss of 20%. Salman paid Rs. 1600 for the trimmer. What was the cost price of the trimmer when Roshan bought it?  
 (A) Rs. 2100 (B) Rs. 2400  
 (C) Rs. 2300 (D) Rs. 2050
71. A trader bought an article for Rs. 900. He sells this article at a discount of 10% and thereby makes a profit of 25%. What was the marked price of the article?  
 (A) Rs. 1250 (B) Rs. 1650  
 (C) Rs. 1125 (D) Rs. 1450
72. The price of wheat goes down by 10% and so a customer is able to buy 5 kg more wheat for Rs 270. What was the difference between the original and reduced price of wheat per kg?  
 (A) 80-paise (B) Rs. 1.2  
 (C) 40-paise (D) 60-paise
73. The cost price of a ruby varies directly with the square of its weight. Accidentally the ruby falls down and breaks into three pieces whose weights are in the ratio of 1:2:3. If the initial value of the ruby was Rs. 5185, then determine the approximate loss incurred when the ruby breaks into three pieces.  
 (A) Rs. 3459 (B) Rs. 3169  
 (C) Rs. 3889 (D) Rs. 3269
74. If  $x = 21$ , then the value of  $x^5 - 22x^4 + 22x^3 - 22x^2 + 22x - 1$  is:  
 (A) 25 (B) 20  
 (C) 10 (D) 15
75. The minimum value of  $4\sin^2\theta + 5\cos^2\theta$  is:  
 (A) -1 (B) 3  
 (C) 4 (D) 0
76. The ratio of the sum invested by A, B and C in a business is 3:4:5, respectively. If the time for which 'B' invested his sum is 25% more than that by 'A', and 20% less than that by 'C'. The profit share of 'A' and 'B' together is how much percent more than that by 'C'?  
 (A) 3.2% (B) 2.6%  
 (C) 2.4% (D) 1.8%
77. The sum of the present ages of 'A' and 'B' is 64 years. The ratio of present ages of 'A' and 'C' is 3:4, respectively. If the ratio of age of 'B' 4 years ago to the age of 'C' 8 years hence is 9:10, then find the present age of 'A'.  
 (A) 24 years (B) 32 years  
 (C) 20 years (D) 36 years
78. If the radius of a right circular cylinder open at both the ends, is decreased by 20% and the height of the cylinder is increased by 15%, then the percentage change in curved surface area of the cylinder thus formed is:  
 (A) 12% (B) 8%  
 (C) 6% (D) 10%
79. The sum of cost price and selling price of an article is Rs. 4092. The article is marked up by 25% above its cost price and then sold after offering some discount. If the profit earned is 20%, then find the discount offered.  
 (A) Rs. 78 (B) Rs. 105  
 (C) Rs. 93 (D) Rs. 86
80. 'A' invested Rs. 16000 while 'B' invested Rs. 12000, together in a business. After 2 years 'A' added Rs. 4000 while 'B' added Rs. 8000, to their initial investments. If the total profit received by them after 4 years is Rs. 21080, then find the profit share of 'A'.  
 (A) Rs. 11160 (B) Rs. 12340  
 (C) Rs. 10780 (D) None of these
81. There are 2 two-digit numbers having same unit digits. The ten's digit of one of the number is twice the other. The sum of two such numbers is 94. When the

- digits are reversed the sum of the number is decreased by 45. Find the smaller number.  
 (A) 36 (B) 26  
 (C) 44 (D) 32
82. In a college, 40% of students are boys and rest girls. Out of total number of girls 20% study arts and are 40 more than the number of boys who study arts. If the number of boys who don't study arts is 250, then find the total number of students in the college.  
 (A) 750 (B) 900  
 (C) 600 (D) 1050
83. A bullock cart has to cover a distance of 275 km in 30 hours. If it covers 28% of the journey in  $(2/5)^{\text{th}}$  time, then average speed to cover the remaining distance in the time left has to be:  
 (A) 12.5 km/h (B) 11.5 km/h  
 (C) 11 km/h (D) 12 km/h
84. In a 500 metre race, P runs at 10 m/s. If P gives Q a start of 50 metres and still wins the race by 5 seconds, then find the speed of Q.  
 (A) 9.28 m/s (B) 12.08 m/s  
 (C) 8.18 m/s (D) 10.67 m/s
85. At his usual rowing rate, a man can travel 60 km downstream in a certain river in 2 hours less than it takes him to travel the same distance upstream. But if he doubles his usual travelling speed, then time taken to cover 60 km in downstream is  $200/7$  minutes less than the time taken by it to cover the same distance in upstream. What is the speed of the current (in km/h)?  
 (A) 2 (B) 8  
 (C) 6 (D) 4
86. A and B can do a task alone in 25 and 40 days, respectively. Now according to a new method, they work on alternate days with A starting the work and after every 2 days of work, they take 1-day holiday and after holiday the person who worked on the last day before holiday resumes the work. With this method, how many days will they take to complete whole task?  
 (A) 45 days (B) 46 days  
 (C) 54 days (D) 53 days
87. The volume of air inside of a conical tent is  $9240 \text{ m}^3$ , and the area of its base is  $1386 \text{ m}^2$ . Find the length of the canvas which is rectangular in shape required to build the tent, if the width of the canvas is 33 metres.  
 (A) 50 metres (B) 54 metres  
 (C) 58 metres (D) 42 metres
88. If  $\{a + (1/b)\} = \{b + (1/c)\} = \{c + (1/a)\} = 1$ , where  $a \neq b \neq c$ , then find the value of  $abc$ .  
 (A) -2 (B) -1  
 (C) 2 (D) 1
89. If  $x = y = 111$  and  $z = 112$ , then the value of  $x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz$  is  
 (A) 296 (B) 200  
 (C) 334 (D) 224
90. The base of a prism is a right-angled triangle with two sides 7 cm and 24 cm. The height of the prism is 12 cm. The total surface area of the prism (in  $\text{cm}^2$ ) is:  
 (A) 648 (B) 756  
 (C) 720 (D) 748
91. 4 out of 5 cricketers have played 13, 9, 5, 11 innings respectively. If the mean of the data set is 9, then the number of innings played by that 5th player is  
 (A) 9 (B) 8  
 (C) 7 (D) 6
92. The mean of the 8 observations is 10.5. If seven observations out of observations are 3, 15, 7, 19, 12, 17 and 8, then find the eighth observation –  
 (A) 10 (B) 11  
 (C) 3 (D) 12
93. One black, one red and one green dice are thrown together. What is the probability that the sum of three numbers is  $\geq 17$ ?  
 (A)  $7/216$  (B)  $5/216$   
 (C)  $1/54$  (D)  $1/36$
94. The variance of a set of values  $X_1, X_2, \dots, X_n$ , is given by which of the following formulas?  
 (A)  $\frac{\sum x^2}{n} - \left(\frac{\sum x}{n}\right)^2$  (B)  $\left(\frac{\sum x}{n}\right)^2 - \frac{\sum x^2}{n}$   
 (C)  $\left(\frac{\sum x}{n}\right)^2$  (D)  $\frac{\sum x^2}{n} - \frac{\sum x}{n}$
95. Find the range of the first 7 prime numbers.  
 (A) 15 (B) 8.3  
 (C) 9 (D) 17
96. The ratio of cost price and marked price of an article is 3:5, respectively. The article is sold at 24% profit. If the discount offered on the article is Rs. 576, then by how much price the article is marked up above its cost price.  
 (A) Rs. 750 (B) Rs. 900  
 (C) Rs. 600 (D) Rs. 1050
97. In an election there are only two candidate's 'A' and 'B'. 40% of the voters in the voter's list voted in favour of 'A' while 50% of the remaining voted in favour of 'B' and rest didn't vote. If 25% of voters who didn't vote would also have been voted in favour of 'A' then 'A' would have won by a margin of 210 votes. Find the actual number of votes received by 'A'.  
 (A) 320 (B) 560  
 (C) 480 (D) 640
98. Find the value of  $(15)^{1.96} \times (15)^{0.04} + 3^4$ .  
 (A) 306 (B) 252  
 (C) 324 (D) None of these
99. If  $(\sec x + \tan x)/(\sec x - \tan x) = 15/13$ , then  $\sin x = ?$   
 (A)  $1/14$  (B)  $1/12$   
 (C)  $1/9$  (D) None of these
100. The speed of a boat in downstream is 37.5% more than speed of the boat in still water, and the boat can travel a distance 108 km in upstream in 4 hours 48 minutes. Find the total time taken by the boat to cover 162 km in upstream and 100.8 km in still water.  
 (A) 10 hours (B) 11 hours  
 (C) 10.5 hours (D) 11.5 hours

**CET STUDY MATERIAL KIT**

4 Books    1,400+ Pages    7,250+ Questions

Price: ₹ 11,999/- Per Book

ELEMENTARY MATHEMATICS

**Ans.1(D)** According to the question,  
 $(x^2 + 1) = 3x$   
 Or,  $(x^2 + 1)/x = 3$   
 Or,  $x + 1/x = 3 \dots (1)$   
 $(x^6 + x^4 + x^2 + 1)/x^3 = (x^6/x^3) + (x^4/x^3) + (x^2/x^3) + (1/x^3)$   
 Or,  $(x^6 + x^4 + x^2 + 1)/x^3 = x^3 + x + (1/x) + (1/x^3)$   
 Or,  $(x^3 + 1/x^3) + (x + 1/x)$   
 Or,  $(x + 1/x)^3 - 3 \cdot x \cdot 1/x (x + 1/x) + (x + 1/x)$   
 Or,  $3^3 - 3 \times 3 + 3 = 21$

**Ans.2(B)** According to the question,  
 $(x + 1/x) = \sqrt{3}$   
 On cubing both sides  
 $\{x^3 + 1/x^3 + 3(x + 1/x)\} = 3\sqrt{3}$   
 Or,  $x^3 + 1/x^3 = 0$   
 Or,  $(x^6 + 1) = 0 \dots (1)$   
 Also,  $x^{206} + x^{200} + x^{90} + x^{84} + x^{18} + x^{12} + x^6 + 1$   
 $= x^{200}(x^6 + 1) + x^{84}(x^6 + 1) + x^{12}(x^6 + 1) + (x^6 + 1)$   
 From equation (1)  
 $x^{200}(x^6 + 1) + x^{84}(x^6 + 1) + x^{12}(x^6 + 1) + (x^6 + 1) = 0$

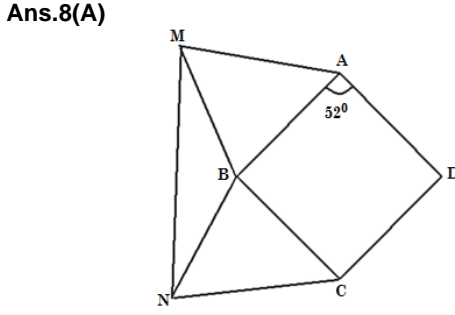
**Ans.3(A)** According to the question,  
 $x - 2 = 5^{1/3}$   
 On cubing both sides we get  
 $(x^3 - 6x^2 + 12x - 8) = 5$   
 Or,  $x^3 - 6x^2 + 12x - 8 - 5 = 5 - 5$   
 Or,  $x^3 - 6x^2 + 12x - 13 = 0$

**Ans.4(B)**  $(442 - 424 + 242) \div 13 + \sqrt{2304} = x$   
 $20 + 48 = x$   
 Or,  $x = 68$

**Ans.5(D)** Therefore,  $\{(x/2) + 16\} = (34 + 16) = 50$   
 $(a + 1/a)^2 - 2(a - 1/a) = 12$   
 Or,  $(a^2 + 1)^2/a^2 - 2(a^2 - 1)/a = 12$   
 Or,  $(a^4 + 1 + 2a^2)/a^2 - 2(a^2 - 1)/a = 12$   
 Or,  $a^4 + 1 + 2a^2 - 2a^3 + 2a = 12a^2$   
 Or,  $a^4 - 2a^3 - 10a^2 + 2a + 1 = 0$   
 So, above equation will have four different ans i.e. 'a' will have four different values.

**Ans.6(D)**  $\{[5(x + y)]^3 - [4(x - y)]^3\} \div (9y + x) = \{[5(x + y) - 4(x - y)]\{25(x + y)^2 + 16(x - y)^2 + 20(x + y)(x - y)\} \div (9y + x)$   
 $= 25(x^2 + y^2 + 2xy) + 16(x^2 + y^2 - 2xy) + 20(x^2 - y^2) = 61x^2 + 21y^2 + 18xy$   
 So,  $61x^2 + 21y^2 + 18xy = Ax^2 + 6Bxy + 7Cy^2$   
 Comparing coefficients of both sides we get  
 $A = 61, B = 3$  and  $C = 3$   
 $13A + 4B - 123C = 13 \times 61 + 4 \times 3 - 123 \times 3 = 793 + 12 - 369 = 436$

**Ans.7(C)**  $(\cos^2x - 3\cosx + 2)/\sin^2x = 1$   
 $\cos^2x - 3\cosx + 2 = \sin^2x$   
 $\cos^2x - 3\cosx + 2 = 1 - \cos^2x$   
 $2\cos^2x - 3\cosx + 2 - 1 = 0$   
 $2\cos^2x - 2\cosx - \cosx + 1 = 0$   
 $2\cosx(\cosx - 1) - 1(\cosx - 1) = 0$   
 $(2\cosx - 1)(\cosx - 1) = 0$   
 So,  $\cosx = 1/2$  or  $\cosx = 1$   
 So,  $x = 60^\circ$  or  $x = 0^\circ$  (not possible)  
 $\sin^2x + \sec^2x + \tanx \times \operatorname{cosec}x = (\sqrt{3}/2)^2 + (2)^2 + \sqrt{3} \times 2/\sqrt{3} = 3/4 + 4 + 2 = 27/4$

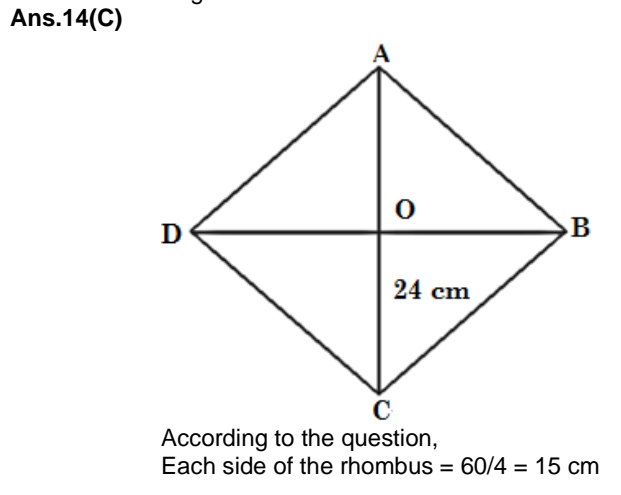
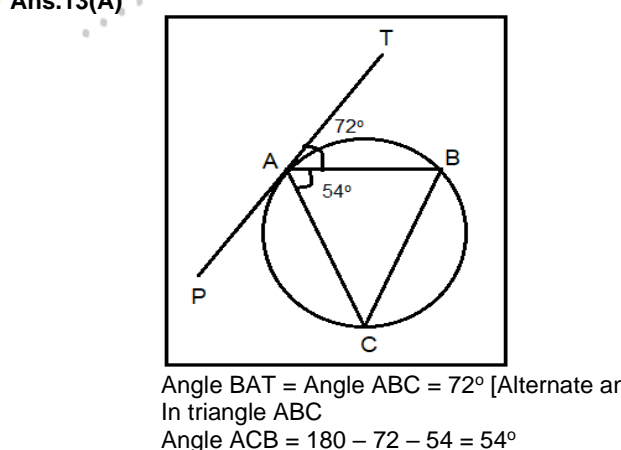


**Ans.9(D)** Angle ABC =  $180 - 52 = 128^\circ$   
 Angle MBN =  $360 - 60 - 60 - 128 = 112^\circ$   
 So, Angle BMN =  $(180 - 112)/2 = 34^\circ$   
 According to question,  
 $7500 \times \{1 + (x/100)\} + 4200 \times \{1 - (y/100)\} = 12126$   
 $7500 + 75x + 4200 - 42y = 12126$   
 $75x - 42y = 426 \dots (1)$   
 And,  $x + y = 40 \dots (2)$   
 On solving (1) and (2), we get  
 $x = 18\%$  and  $y = 22\%$   
 Required selling price of the article =  $1.18 \times 7500 = \text{Rs. } 8850$

**Ans.10(D)** According to question;  
 $(x/b - y/a) = 9$   
 $(x/b - y/a) = 3 \times [(x/a + y/b)]$   
 Or,  $ax - by = 3(bx + ay)$   
 Or,  $x(a - 3b) = y(3a + b)$   
 So,  $x/y = (3a + b)/(a - 3b)$

**Ans.11(A)** Sum of the ages of P, Q, R and S =  $36 \times 4 = 144$  years  
 Sum of the ages of Q and S =  $51 \times 2 = 102$  years  
 Let the age of R be x years.  
 Then, the age of P =  $6x$  years  
 So,  $7x = 144 - 102$   
 $7x = 42$   
 $x = 6$   
 Age of R after 4 years =  $x + 4 = 10$  years

**Ans.12(B)** Area of the base of the prism =  $(1/2) \times$  sum of parallel sides  $\times$  perpendicular distance  
 Therefore, area of the base of the prism =  $\{(15 + 21) \times 14\}/2 = 252 \text{ cm}^2$   
 Volume of the prism = Area of base  $\times$  height =  $252 \times 5 = 1260 \text{ cm}^3$



Since the diagonals of rhombus bisect each other at right angle  
 Therefore,  $OA = 24/2 = 12$  cm  
 In triangle OAD,  
 $AD^2 = OD^2 + OA^2$  (by Pythagoras theorem)  
 Or,  $15^2 = OD^2 + 12^2$   
 Or,  $OD^2 = \sqrt{15^2 - 12^2} = 9$  cm  
 Therefore,  $BD = 2 \times 9 = 18$  cm  
 Area of the rhombus =  $(1/2) \times$  product of diagonals

Ans.15(D)

The price at which shopkeeper sold the article  
 $= 0.75 \times 1280 =$  Rs. 960  
 Cost price of article =  $960 + 98 =$  Rs. 1058  
 Original selling price =  $0.75 \times 1560 =$  Rs. 1170

Ans.16(A)

So, required new profit percent  
 $= \{(1170 - 1058)/1058\} \times 100 \sim 10.6\%$   
 Time taken by 'A' to complete the work alone  
 $= 7/0.35 = 20$  days  
 Time taken by 'B' to complete the work alone  
 $= 20 - 4 = 16$  days  
 Let the total work = 80 units  
 Efficiency of 'A' =  $80/20 = 4$  units/day  
 Efficiency of 'B' =  $80/16 = 5$  units/day  
 Work done by 'A' and 'B' in 8 days =  $(4 + 5) \times 8 = 72$  units

Ans.17(B)

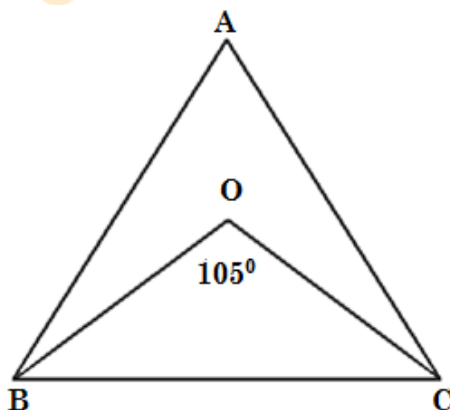
Let the efficiency of 'C' be 'x' units/day  
 According to the question,  
 $(x + 4) \times 1 = (80 - 72)$   
 Or,  $x = 4$   
 Required time taken =  $0.25 \times 80/4 = 5$  days  
 Let the radius of the base of and height of the cone be  $4x$  cm and  $7x$  cm respectively.  
 According to the question,  
 $(\pi r^2 h)/3 = 3168$   
 Or,  $(1/3) \times (22/7) \times (4x)^2 \times 7x = 3168$   
 Or,  $x^3 = 27$   
 Therefore,  $x = 3$

Ans.18(D)

Therefore, radius of the base of the cone  
 $= 4x = 12$  cm  
 Height of the cone =  $7x = 21$  cm  
 Slant height of the cone =  $\sqrt{(12^2 + 21^2)}$   
 $= \sqrt{585} \sim \sqrt{576} \sim 24$  cm  
 Therefore, curved surface area of the cone =  $\pi r l$   
 $= 905.14 \sim 905$  cm<sup>2</sup>

Ans.19(B)

$3\sqrt{3}x^3 + 5\sqrt{5}y^3$  can be written as  $(\sqrt{3}x)^3 + (\sqrt{5}y)^3$   
 On expanding we get  $(\sqrt{3}x)^3 + (\sqrt{5}y)^3$   
 $= (\sqrt{3}x + \sqrt{5}y)(3x^2 + 5y^2 - \sqrt{15}xy)$   
 Therefore,  $A = \sqrt{3}$ ,  $B = 3$ ,  $C = 5$ ,  $D = -\sqrt{15}$   
 Therefore,  $\{(A \times D) + B\sqrt{5} + C^2 - D^2\}$   
 $= \{(\sqrt{3} \times -\sqrt{15}) + 3\sqrt{5} + 5^2 - (-\sqrt{15})^2\} = 10$

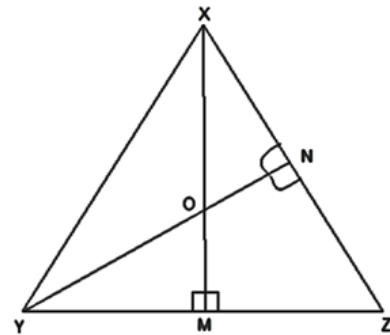


Ans.20(A)

According to the question,  
 $90^\circ + \text{angle } A/2 = \text{angle } BOC$   
 Or,  $\text{angle } A = (105^\circ - 90^\circ) \times 2 = 30^\circ$   
 $[(\sec 2x + 1)\sqrt{(\sec^2 x - 1)}] \times 1/2 \times (\cot x - \tan x)$   
 $= [1/\cos 2x + 1] \times \tan x \times 1/2 \times (\cot x - \tan x)$   
 $= [1/(\cos^2 x - \sin^2 x) + 1] \times \tan x \times 1/2 \times (\cos x/\sin x - \sin x/\cos x)$

$$= [(1 + \cos^2 x - \sin^2 x)/(\cos^2 x - \sin^2 x)] \times \tan x \times (\cos^2 x - \sin^2 x)/(\sin x \cos x) \times 1/2 = 1$$

Ans.21(B)



Let angle  $YOM = a$   
 Then, angle  $OYM = 90 - a$   
 angle  $XON = \text{angle } YOM = a$   
 angle  $MXZ = 90 - a$   
 In triangle  $XMZ$   
 angle  $XZM = 90 - (90 - a) = a$   
 Comparing, triangle  $OMY$  and triangle  $XMZ$   
 angle  $OMY = \text{angle } XMZ = 90^\circ$   
 angle  $YOM = \text{angle } XZM = a$   
 angle  $OYM = \text{angle } MXZ = 90 - a$   
 Hence, triangle  $OMY \cong$  triangle  $XMZ$   
 So,  $YO/XZ = YM/XM$   
 $YM = XM$  [Since,  $YO = XZ$ ]

Ans.22(C)

In triangle  $XMY$   
 $YM = XM$   
 So, angle  $XYM = \text{angle } MXY = 90/2 = 45^\circ$   
 Desired minimum distance = LCM of 63, 70 and 77 = 6930 cm

Ans.23(D)

Distance travelled by train A in 3.75 hours  
 $= 48 \times 3.75 = 180$  km  
 Distance travelled by train B in 3.75 hours  
 $= 72 \times 3.75 = 270$  km  
 Distance between stations X and Y =  $180 + 270 = 450$  km

Ans.24(A)

Sum of all the four numbers =  $1725 \times 4 = 6900$   
 Ratio of second, third and fourth number is 10:9:11  
 Ratio of all four numbers = 15:20:18:22  
 Let the four numbers be  $15x$ ,  $20x$ ,  $18x$  and  $22x$  respectively.  
 According to question,  
 $15x + 20x + 18x + 22x = 6900$   
 $75x = 6900$   
 $x = 92$

Ans.25(A)

Desired Average =  $37x/2 = 1702$   
 Let the total height of the cone be 'h' cm  
 According to the question,  
 $(\pi r^2 h)/3 = 6930$   
 Or,  $h = (6930 \times 3 \times 7)/(22 \times 21 \times 21) = 15$  cm  
 Therefore, height of the cone formed after cutting bigger cone =  $15 - 12 = 3$  cm  
 Volume of the cone formed after cutting bigger cone =  $(22 \times 7 \times 7 \times 3)/(7 \times 3) = 154$  cm<sup>3</sup>  
 Upper radius ( $r_1$ ) of the frustum formed after cutting the bigger cone = 7 cm  
 Lower radius ( $r_2$ ) of the frustum formed after cutting the bigger cone = 21 cm  
 Height of the frustum = 12 cm  
 Volume of the frustum =  $\{(\pi h)/3\} \times (r_1^2 + r_2^2 + r_1 r_2) = 8008$  cm<sup>3</sup>  
 Desired difference =  $8008 - 154 = 7854$  cm<sup>3</sup>

Ans.26(D)

Total numbers which are multiple of 17 in 50!  
 $= 50/17 + 50/17^2 = 2 + 0 = 2$

Ans.27(D)

$57^{57} \div 29 = (58 - 1)^{57} \div 29$   
 58 is completely divided by 29.  
 So,  $(-1)^{57} = -1$  (negative remainder)  
 So, also remainder =  $29 - 1$

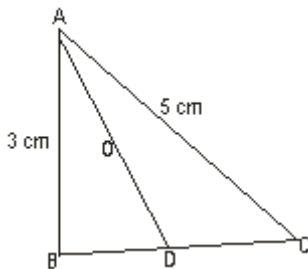


**Ans.28(D)** = 28 (positive remainder)  
 $6\sin^4x + 3\cos^4x = 2$   
 $6\sin^4x + 3(1 - \sin^2x)^2 = 2$   
 $6\sin^4x + 3 + 3\sin^4x - 6\sin^2x = 2$   
 $9\sin^4x - 6\sin^2x + 1 = 0$   
 $(3\sin^2x - 1)^2 = 0$   
 $3\sin^2x = 1$   
 $\sin x = 1/\sqrt{3}$

**Ans.29(D)**  $[\operatorname{cosec}^6x \times 8]^{1/3} = [(\sqrt{3})^6 \times 8]^{1/3} = (27 \times 8)^{1/3} = 6$   
 Since,  $48^2 + 55^2 = 2304 + 3025 = 5329 = 73^2$   
 Hence, triangle ABC is a right-angle triangle.  
 Since, AM is the median  
 So, AM = (length of hypotenuse)/2  
 =  $73/2 = 36.5$  cm

**Ans.30(D)** According to the question,  
 $\sin(A - B) = 1/2 = \sin 30^\circ$   
 Or,  $A - B = 30^\circ$ ..... (1)  
 Also,  $\cos(A + B) = 1/2 = \cos 60^\circ$   
 Or,  $A + B = 60^\circ$ ..... (2)  
 On solving equation (1) and (2) we get  
 $B = 15^\circ$   
 Or,  $B = 15 \times \pi/180 = \pi/12$

**Ans.31(A)**



Let  $BD = DC = x$  cm  
 If AD is a median in a triangle ABC then,  
 $AB^2 + AC^2 = 2(AD^2 + DC^2)$   
 $3^2 + 5^2 = 2(AD^2 + x^2)$   
 $AD^2 + x^2 = 17$   
 $x^2 = 17 - AD^2$   
 In triangle ABC,  $AB + BC > AC$   
 $3 + 2x > 5$   
 $2x > 2$   
 Or,  $x > 1$   
 $x^2 > 1$ ,  
 Or,  $17 - AD^2 > 1$   
 Or,  $16 > AD^2$   
 $AD < 4$

**Ans.32(C)** Let the height of the cylindrical vessel be  $x$  cm.  
 So, radius of the cylindrical vessel  
 =  $1.75x = 7x/4$  cm  
 Since, Diameter of bowl = Diameter of vessel  
 Therefore, radius of the hemispherical bowl  
 = radius of the cylindrical vessel  
 Radius of bowl =  $(7x/4)$  cm  
 According to the question  
 Volume of the hot water = Volume of hemispherical bowl  
 =  $2/3 \times \pi \times (7x/4)^3$   
 Therefore, volume of the hot water  
 =  $539x^3/48$  cm<sup>3</sup>

**Ans.33(C)** For Quadrilateral 4 points are needed and for triangles 3 points are needed.  
 Therefore, difference between the number of triangle and the number of quadrilaterals that can be formed by connecting 12 points on the circumference of circle =  ${}^{12}C_4 - {}^{12}C_3$   
 =  $495 - 220 = 275$

**Ans.34(D)**

$x = \frac{1}{7}, x = -\frac{1}{8}$   
 $\Rightarrow 7x = 1, 8x = -1$   
 $(7x - 1) = 0, (8x + 1) = 0$   
 As a quadratic equation  
 $(7x - 1)(8x + 1) = 0$

**Ans.35(A)** Putting  $x = 8$  in the given equation,  
 $3x^2 + ax + 4 = 0$   
 $x - 8 = 0, x = 8$   
 $\Rightarrow 3 \times 64 + a \times 8 + 4 = 0$   
 $\Rightarrow 192 + 8a + 4 = 0$   
 $\Rightarrow 8a = -192 - 4$   
 $\Rightarrow 8a = -196$   
 $a = \frac{-196}{8} = -24.5$   
 $a = -24.5$

**Ans.36(C)** In equation  $x^2 - 24x + k = 0$   
 Putting the value  $x = 2$  in the equation.  
 $(2)^2 - 24 \times 2 + K = 0$   
 $4 - 48 + K = 0$   
 $K - 44 = 0$   
 $K = 44$   
 By putting the value of K in the equation and extracting the root -  
 $x^2 - 24x + 44 = 0$   
 $x^2 - 22x - 2x + 44 = 0$   
 $x(x - 22) - 2(x - 22) = 0$   
 $(x - 2)(x - 22) = 0$   
 $x = 2$  and  $x = 22$   
 (Given)  
 Hence other root = 22

**Ans.37(A)**

$a + \frac{1}{a} = -6$   
 Cube on both sides  
 $(a + \frac{1}{a})^3 = (-6)^3$   
 $a^3 + \frac{1}{a^3} + 3 \times a \times \frac{1}{a} (a + \frac{1}{a}) = (-6)^3$   
 $a^3 + \frac{1}{a^3} + 3(a + \frac{1}{a}) = -216$   
 $a^3 + \frac{1}{a^3} + 3 \times (-6) = -216$   
 $a^3 + \frac{1}{a^3} = -216 + 18$   
 $a^3 + \frac{1}{a^3} = -198$

**Ans.38(C)**

$x^2 + 1.5kx + 4.5k = 0$   
 comparing  $ax^2 + bx + c$   
 $a = 1, b = 1.5k, c = 4.5k$   
 $b^2 - 4ac = 0$   
 $(1.5k)^2 - 4 \times 1 \times 4.5k = 0$   
 $\frac{225k^2}{100} - 18k = 0$   
 $225k^2 - 1800k = 0$   
 $225k^2 = 1800k$   
 $k = 8$  or  $k = 0$

**Ans.39(D)**

Since, ratio of value of 25-paise coins, 50-paise coins and 1-rupee coin is 12:14:17, respectively.  
 So, ratio of number of 25-paise coins, 50-paise coins and 1-rupee coin will be  $12 \times 4 : 14 \times 2 : 17 \times 1 = 48:28:17$   
 Now, let number of 25-paise coins, 50-paise coins and 1-rupee coin be  $48x, 28x$  and  $17x$ , respectively.

According to question,  
 $48x + 28x + 17x = 6975$   
 $93x = 6975$   
 $x = 75$

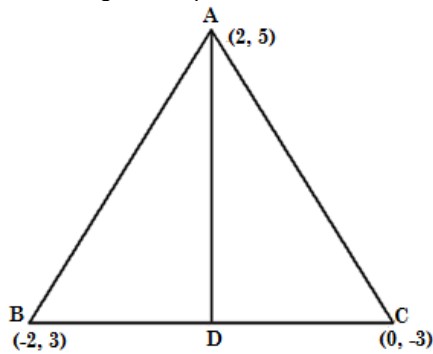
Number of 25-paise coins in the bag  
 =  $48 \times 75 = 3600$

Value of 25-paise coins =  $3600/4 =$  Rs. 900

**Ans.40(B)**

Let total sale done by the salesman be Rs 'x'  
 Commission on sale up to Rs. 1500 =  $0.12 \times 1500 =$  Rs. 180  
 Commission on sale exceeding Rs. 1500 =  $0.08 \times (x - 1500)$   
 According to question,  
 $x - [180 + 0.08 \times (x - 1500)] = 11210$   
 $x - 180 - 0.08x + 120 = 11210$   
 $0.92x - 60 = 11210$   
 $0.92x = 11270$   
 $x =$  Rs. 12250

Ans.41(C) According to the question,



Therefore, D is the mid-point of BC, then its co-ordinates are

$$\{(-2 + 0)/2\}, \{(-3 + 3)/2\} = D(-1, 0)$$

For line AD,

The equation of the line can be given as:

$$\{(y - y_1)/(y_2 - y_1)\} = \{(x - x_1)/(x_2 - x_1)\}$$

$$\text{Or, } (y - 5)/(0 - 5) = (x - 2)/(-1 - 2)$$

$$\text{Or, } 5x - 3y + 5 = 0$$

Ans.42(B) We know that for equation of line is  $ax + by + c = 0$ , slope of the line is given by  $(-a/b)$

Equation of 1<sup>st</sup> straight line is  $4x - 2y = 7$

Therefore,  $(m_1) = -(4/-2) = 2$

Equation of 2<sup>nd</sup> straight line be  $2x - y = 2$

$2x - y - 2 = 0$  & slope of line  $(m_2) = -(2/-1) = 2$

Two lines are parallel to each other.

Distance between the two lines = Side of square

So, side of square =  $\text{mode } (c_2 - c_1) / \sqrt{1 + m^2}$

$$= \text{mode } (-2 - (-7)) / \sqrt{1 + 2^2} = 5 / \sqrt{5} = \sqrt{5} \text{ units}$$

Area of square =  $a^2 = \sqrt{5}^2 = 5 \text{ sq. units}$

Ans.43(A) According to the question,

The volume of 'N' spherical balls will be equal to the volume of the cylindrical rod.

Let 'r' units be the radius of each spherical ball

Therefore, radius of the cylindrical rod

$$= (4r)/2 = 2r \text{ units}$$

Height of the cylindrical rod =  $3r$  units

Therefore,

$$N \times (4\pi r^3)/3 = \pi \times (2r)^2 \times 3r$$

$$\text{Or, } N = 9$$

Ans.44(A) When 3 has the power which is divisible by 4, then its unit digit will be 1

When any number which has unit digit 1 is divided by 5, the remainder will be 1

Therefore,  $a = 1$

When 4 has the power, which is divisible by 4, then its unit digit will be 6

When any number which has unit digit 6 and which can be written as  $4^{4n}$  is divided by 6, the remainder will be 4

Therefore,  $b = 4$

$$\text{Therefore, } (3a - 2b) = (3 \times 1 - 2 \times 4) = -5$$

Ans.45(A) Let initial quantity of the mixture be  $x$  litres

Quantity of milk in the mixture =  $17/33 \times x$  litres

Quantity of water in the mixture =  $16/33 \times x$  litres

Ratio of milk to water in resulting mixture =  $(0.8 \times 17x/33) / (0.8 \times 16x/33 + 0.2x) = (0.8 \times 17x) / (0.8 \times 16x + 6.6x) = 68:97$

Quantity of water in the resultant mixture =  $97/165 \times 5280 = 3104 \text{ ml}$

Ans.46(A) Time taken by A to complete the whole work =  $6 \times 5 = 30$  days

Time taken by B to complete the whole work =  $10.5 \times 4 = 42$  days

Time taken by C to complete the whole work =  $17.5 \times 2 = 35$  days

Let total amount of work = 210 (LCM of 30, 42 and 35) units

Efficiency of A =  $210/30 = 7$  units per day

Efficiency of B =  $210/42 = 5$  units per day

Efficiency of C =  $210/35 = 6$  units per day  
Let total time taken to complete the whole work be  $x$  days

According to question,

$$8 \times 7 + 5 \times x + 6 \times (x - 11) = 210$$

$$5x + 6x - 66 = 154$$

$$11x = 220$$

$$x = 20 \text{ days}$$

Ans.47(B)

Let the speed of goods train be  $X$  km/h

Speed of passenger train =  $0.65X$  km/h

Distance travelled by goods train in 3 hours =  $3X$

Relative Speed =  $X + 0.65X = 1.65X$  km/h

According to question,

$$(1890 - 3X) / 1.65X = 2$$

$$1890 - 3X = 3.3X$$

$$6.3X = 1890$$

$$X = 300 \text{ km/h}$$

Speed of passenger train

$$= 300 \times 0.65 = 195 \text{ km/h}$$

Ans.48(C)

Let the numbers be  $p, q, r$  and  $s$  respectively such that  $p < q < r < s$

According to question,

$$1/3 \times (p + q + r + s) / 4 = (s - 29)$$

$$p + q + r + s = 12 \times (s - 29) \dots \dots \dots (1)$$

$$\text{And, } (p + q + r) / 3 = 16$$

$$p + q + r = 48 \dots \dots \dots (2)$$

From equation (1) and (2) we get

$$48 + s = 12 \times (s - 29)$$

$$48 + s = 12s - 348$$

$$11s = 396$$

$$s = 36$$

Ans.49(B)

Since, equal chords subtend equal angles and are equidistant from the centre.

So,  $EG = EF = 4$  cm

Radius of the circle is  $EH = EF + FH$

$$= 4 + 5 = 9 \text{ cm}$$

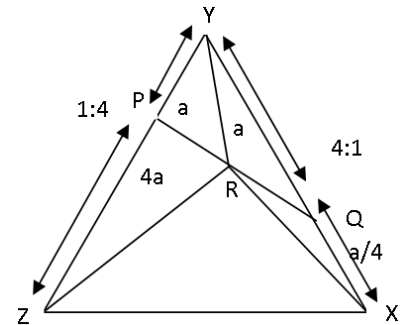
In right triangle EFB;

$$FB^2 = EB^2 - EF^2$$

$$FB^2 = 81 - 16 = 65$$

$$AB = 2FB = 2\sqrt{65} \sim 16 \text{ cm}$$

Ans.50(C)



Since, R is the midpoint of PQ.

So, area of triangle PRY = area of triangle QRY (Since YR is the median)

Let area of triangle PRY = ' $a$ '  $\text{cm}^2$

Since,  $YP:PZ = 1:4$

So, (area of triangle PRY):(area of triangle PRZ) =  $1/4$

So, area of triangle PRZ =  $4a \text{ cm}^2$

Similarly, (area of triangle RXQ):(area of triangle RYQ) =  $1/4$

So, area of triangle RXQ = (area of triangle RYQ)/4 =  $a/4$

Let YP and PZ is  $x$  cm and  $4x$  cm respectively

And, YQ and QX is  $4y$  cm and  $y$  cm respectively

Area of triangle YPQ =  $x \times 4y \times \sin Y \text{ cm}^2$

And, Area of triangle YZX =  $5x \times 5y \times \sin Y \text{ cm}^2$

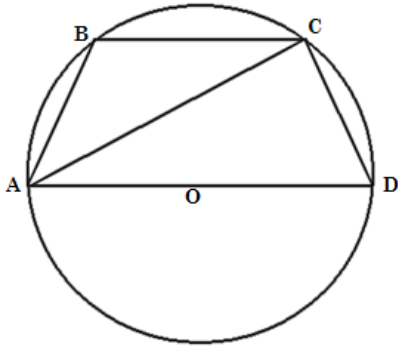
So, (Area of triangle YPQ)/(Area of triangle YZX) =  $4/25$

So, Area of triangle YZX =  $25/4 \times 2a$

$$= 12.5a \text{ cm}^2$$

Area of triangle RXZ =  $12.5a - (4a + a + a + a/4)$   
 =  $6.25a \text{ cm}^2$   
 Desired Ratio =  $6.25a:12.5a = 1:2$

Ans.51(B)



In triangle ACD,  
 $\angle DAC = 65^\circ$  (given)  
 $\angle ACD = 90^\circ$  (angle subtended by diameter on any point on circle is  $90^\circ$ )  
 Therefore,  $\angle D = 180^\circ - 90^\circ - 65^\circ = 25^\circ$  (sum of all the three angles of a triangle is  $180^\circ$ )  
 Also,  $\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$  (sum of opposite angles of a cyclic quadrilateral is  $180^\circ$ )  
 Therefore,  $\angle ABC = 180^\circ - 25^\circ = 155^\circ$

Ans.52(C)

According to the question,  
 Area of the square field =  $1400/3.5 = 400 \text{ m}^2$   
 Therefore, each side of the square field =  $\sqrt{400} = 20$  metres  
 Perimeter of the square field =  $20 \times 4 = 80$  metres  
 Perimeter of the rectangular field =  $80 + 16 = 96$  metres  
 Let the length and breadth of the rectangular field be  $7x$  metres and  $5x$  metres respectively.  
 Therefore,  $2 \times (7x + 5x) = 96$   
 Or,  $x = 96/24 = 4$   
 Required cost of cultivating the rectangular field =  $2.5 \times 7x \times 5x = \text{Rs. } 1400$

Ans.53(C)

Let the speed of the train 'Q' be ' $x$ ' km/hr  
 Therefore, relative speed of train 'P' =  $(120 - x)$  km/hr  
 Time taken by train 'P' to cross each other = Sum of length of the both the trains/relative speed  
 Or,  $(4/60) = \{(200 + 300)/1000\} \div (120 - x)$   
 Or,  $2x = 240 - 15$   
 Or,  $x = 112.5$  km/hr

Ans.54(A)

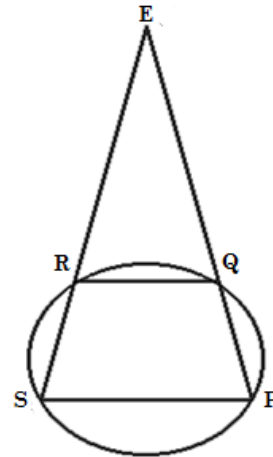
Let the initial quantity of spirit in the mixture be ' $x$ ' litres  
 According to the question,  
 $(x + 20) = 60$   
 Or,  $x = 40$   
 Therefore, initial quantity of the mixture =  $x + 60 = 100$  litres

Ans.55(D)

Let the speed of the boat in still water be ' $x$ ' km/hr  
 According to the question,  
 $\{270/(x - 3 + 3)\} - \{270/(x + 3)\} = 3$   
 Or,  $x^2 + 3x - 270 = 0$   
 Or,  $x^2 + 18x - 15x - 270 = 0$   
 Or,  $x(x + 18) - 15(x + 18) = 0$   
 Or,  $(x - 15)(x + 18) = 0$   
 $x = 15, -18$   
 Since, the speed of the boat cannot be negative  
 Therefore, speed of the boat in still water =  $x = 15$  km/hr

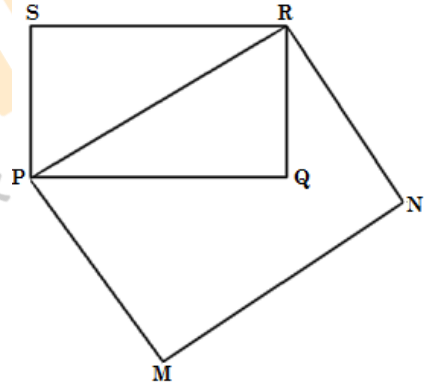
Ans.56(A)

According to the question,



In Quadrilateral PQRS,  
 $\angle PSR + \angle PQR = 180^\circ$  (sum of opposite angles of a cyclic quadrilateral is  $180^\circ$ )  
 Therefore,  $\angle PQR = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$   
 Also,  $\angle RQE = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$  (Linear pair)  
 Since,  $QE = QR$   
 Therefore,  $\angle QRE = \angle QER = 120^\circ/2 = 60^\circ$  (exterior angle of a triangle is equal to sum of two opposite interior angles)  
 Also,  $\angle QPS = 75^\circ$   
 Therefore,  $\angle QRS = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$  (sum of opposite angles of a cyclic quadrilateral is  $180^\circ$ )  
 Therefore,  $\angle SRE = 105^\circ + 60^\circ = 165^\circ$

Ans.57(C)

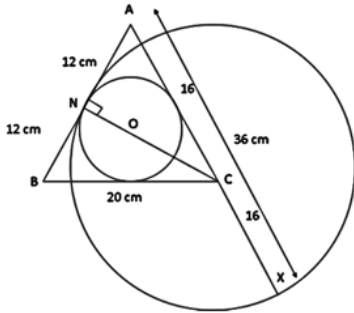


Let  $PQ = x$  cm and  $QR = y$  cm  
 According to the question,  
 $(x + y) = 6$   
 Side of square =  $\sqrt{(x^2 + y^2)}$   
 Area of (square: rectangle) =  $\{\sqrt{(x^2 + y^2)}\}^2/xy$   
 Or,  $10/3 = (x^2 + y^2)/xy$   
 Or,  $10/6 = (x^2 + y^2)/2xy$   
 Using componendo and dividend  
 $(10 + 6)/(10 - 6) = (x^2 + y^2 + 2xy)/(x^2 + y^2 - 2xy)$   
 Or,  $16/4 = (x + y)^2/(x - y)^2$   
 Or,  $(x - y)^2 = (36 \times 4)/16 = 9$   
 Or,  $x - y = 3$  or  $-3$   
 Therefore, area of square =  $(x^2 + y^2) = \{(x + y)^2 + (x - y)^2\}/2 = 22.5 \text{ cm}^2$

Ans.58(C)

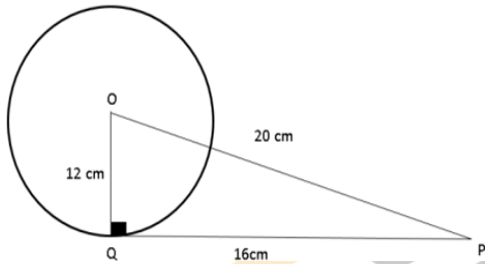
The number of diagonal in any polygon =  $[n(n - 3)]/2$   
 Where ' $n$ ' is the number of sides in any polygon.  
 According to question;  
 $[n(n - 3)]/2 = 54$   
 $n \times (n - 3) = 108$   
 Solving the quadratic equation,  
 $(n - 12) \times (n + 9) = 0$   
 So,  $n = 12$   
 Therefore, measure of each exterior angle =  $360/12 = 30^\circ$   
 Thus, measure of each interior angle =  $180 - 30 = 150^\circ$

Ans.59(D)



Let  $AX = 2r + a = 32$   
 Since  $r =$  radius of larger circle  $= 16$  cm  
 $36 = 2 \times 16 + a$   
 Therefore,  $36 - 32 = a$   
 $a = 4$  cm  
 Side of an isosceles triangle is  $16 + 4 = 20$  cm  
 Since  $CA = CB$ ,  $CA = CB = 20$  cm  
 CN, which is also the radius of the larger circle, is perpendicular to the side AB.  
 Hence,  $CN = 16$  cm  
 Using Pythagoras theorem in triangle CAN,  
 $AN = 12$  cm  
 So,  $AB = 24$  cm  
 Let in-radius of triangle ABC is 'y' cm  
 So, area of triangle ABC  $= (24 + 20 + 20)/2 \times y$   
 $1/2 \times 24 \times 16 = 32 \times y$   
 $y = (12 \times 16)/32 = 6$  cm  
 Area of circle  $= 6 \times 6 \times \pi = 36\pi$  cm<sup>2</sup>

Ans.60(B)



Since, PQ is a tangent to the circle, and the distance between them is 20 cm.  
 Radius of the circle can be calculated using Pythagoras theorem  
 So,  $OP^2 = OQ^2 + PQ^2$   
 $400 = 256 + OQ^2$   
 $OQ^2 = 144$   
 $OQ = 12$  cm

Ans.61(A)

Let the dimensions of the rectangular prism be x cm, y cm and z cm.  
 So, areas of separate faces are  $xy$  cm<sup>2</sup>,  $xz$  cm<sup>2</sup> and  $yz$  cm<sup>2</sup>  
 So,  $(xy) \times (xz) \times (yz) = (xyz)^2$   
 $35 \times 56 \times yz = 280 \times 280$   
 So,  $yz = (280 \times 280)/(35 \times 56) = 40$  cm<sup>2</sup>  
 The surface area  $= 2 \times (35 + 56 + 40) = 2 \times 131 = 262$  cm<sup>2</sup>

Ans.62(A)

Given,  $(bc + ab + ca) = abc$   
 Or,  $bc + ab = abc - ca = ac(b - 1)$   
 Also,  $ab + ca = abc - bc = bc(a - 1)$   
 Also,  $bc + ca = abc - ab = ab(c - 1)$   
 Therefore,  $\{(b + c)/bc(a - 1)\} + \{(a + c)/ac(b - 1)\} + \{(a + b)/ab(c - 1)\}$   
 $= \{(b + c)/(ab + ca)\} + \{(a + c)/(bc + ab)\} + \{(a + b)/(bc + ca)\}$   
 Taking a, b and c common in the given expressions, respectively  
 We get,  $(1/a) + (1/b) + (1/c) = (bc + ca + ab)/abc$   
 Or,  $abc/abc = 1$

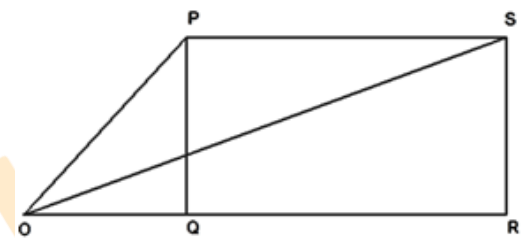
Ans.63(C)

Let the sum invested be Rs. P and rate of interest be r% p.a.  
 According to the question,  
 Amount received  $= P(1 + R/100)^{7.5}$   
 Or,  $3P = P(1 + R/100)^{7.5}$

Ans.64(A)

Or,  $3 = (1 + R/100)^{7.5}$   
 Or,  $3^4 = (1 + R/100)^{7.5 \times 4}$   
 Multiplying 'P' both sides we get  
 $81P = P(1 + R/100)^{30}$   
 Therefore, required time  $= 30$  years  
 Let the time taken by 'A' to complete the work be 'x' days  
 Therefore, total time taken by 'B' to complete the work  $= (x - 4)$  days  
 Ratio of number of days taken by 'A' and 'B'  $= x:(x - 4)$   
 Therefore, ratio of their efficiencies  $= (x - 4):x$   
 According to the question,  
 $(x + x - 4) \times 8 = 0.9x(x - 4)$   
 Or,  $0.9x^2 - 19.6x + 32 = 0$   
 Or,  $0.9x^2 - 18x - 1.6x + 32 = 0$   
 Or,  $0.9x(x - 20) - 1.6(x - 20) = 0$   
 Or,  $(x - 20)(0.9x - 1.6) = 0$   
 Or,  $x = 20, 1.77$   
 Since, x cannot be equal 1.77 therefore,  $x = 20$   
 Time taken by 'C' to complete the work  $= 20/0.8 = 25$  days

Ans.65(C)



Let 'P' and 'S' be two positions of the drone.  
 According to the question,  
 $PQ = RS = 1.5$  km  $= 1500$  metres  
 Also,  $\angle POQ = 60^\circ$  and  $\angle SOR = 30^\circ$   
 In triangle OQP,  
 $\tan 60^\circ = PQ/OQ$   
 Or,  $\sqrt{3} = 1500/OQ$   
 Or,  $OQ = 1500/\sqrt{3} = 500\sqrt{3}$  metres  
 In triangle ORS,  
 $\tan 30^\circ = SR/OR$   
 Or,  $(1/\sqrt{3}) = 1500/OR$   
 Or,  $OR = 1500\sqrt{3}$  metres  
 Therefore,  $QR = (1500\sqrt{3} - 500\sqrt{3}) = 1000\sqrt{3}$  metres  
 Therefore, speed of the drone  $= (1000\sqrt{3})/20 = 50\sqrt{3} = 86.5$  m/sec

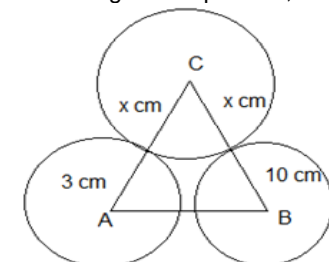
Ans.66(C)

Let Ram has 'x' hectares of land  
 Therefore, Shyam has  $(x - 10)$  hectares of land  
 According to the question,  
 $30(x - 10) - 20x = 500$   
 Or,  $x = 800/10 = 80$   
 Therefore, total output received by Ram  $= 20x = 1600$  tonnes

Ans.67(D)

Let the total work  $= 150$  units  
 Efficiency of 'A'  $= 150/30 = 5$  units/day  
 Efficiency of 'B'  $= 150/25 = 6$  units/day  
 Work completed in 18 days  $= (5 + 6) \times (18/2) = 99$  units  
 Remaining work  $= 150 - 99 = 51$  units  
 Efficiency of 'C'  $= 51/17 = 3$  units/day  
 Required ratio  $= 6:3 = 2:1$

Ans.68(C)



In triangle ACB,

$AB^2 = AC^2 + BC^2$  (by Pythagoras theorem)  
 $13^2 = (3 + x)^2 + (10 + x)^2$   
 Or,  $x^2 + 13x - 30 = 0$   
 Or,  $x^2 + 15x - 2x - 30 = 0$   
 Or,  $x(x + 15) - 2(x + 15) = 0$   
 Or,  $(x - 2)(x + 15) = 0$   
 Or,  $x = 2$  (Since  $x = -15$  not possible)

**Ans.69(A)** The median of a triangle is half of the hypotenuse of a right-angled triangle.

**Ans.70(C)** Let the cost price of the trimmer be Rs. X  
 Roshan sold it to Ajay at a loss of 20%.  
 So, selling price of trimmer for Roshan = Rs.  $0.80x$   
 Ajay spent Rs. 160 on repairing  
 Cost price of Trimmer for Ajay = Rs.  $(0.80x + 160)$   
 Again, Ajay sold it to Salman incurring a loss of 20%.

Selling price for Ajay = Rs.  $[0.80 \times (0.80x + 160)]$   
 = Cost price for Salman  
 According to question;  
 $0.80 \times (0.80x + 160) = 1600$   
 $0.80x + 160 = 2000$   
 $0.80x = 1840$   
 So,  $x =$  Rs. 2300

**Ans.71(A)** Selling price of the article =  $1.25 \times 900$   
 = Rs. 1125  
 Marked price of the article =  $1125/0.90$   
 = Rs. 1250

**Ans.72(D)** Let us assume that the price of wheat be Rs. 'x' and the quantity be 'y' kg.

	Price	Quantity	Total Expenditure
Original	x	y	270
Changed	0.9x	y + 5	270

According to question;  
 $x \times y = 270$  .....(i)  
 And,  $0.9x \times (y + 5) = 270$  .....(ii)  
 By solving equation (i) and (ii), we get  
 $x = 6$   
 So, the changed price would be equal to 5.4  
 So, the difference between the original and reduced price is 60-paise.

**Ans.73(B)** Cost of ruby =  $Kw^2$ , where 'K' is the constant and 'w' is weight.  
 Let the weight of parts of ruby be x gm, 2x gm and 3x gm respectively.  
 So,  $5185 = Kw^2$   
 Total weight =  $6x$  gm  
 $K = 5185/w^2$   
 $K = 5185/(6x)^2 = 5185/36x^2$   
 When ruby broke into 3 parts  
 Total cost =  $Kx^2 + 4Kx^2 + 9Kx^2$   
 =  $14Kx^2$   
 =  $14 \times 5185/36x^2 \times x^2 \sim$  Rs. 2016  
 Loss incurred  $\sim 5185 - 2016 \sim$  Rs. 3169

**Ans.74(B)** Given,  $x = 21$   
 Therefore,  $x^5 - (21 + 1)x^4 + (21 + 1)x^3 - (21 + 1)x^2 + (21 + 1)x - 1$   
 Or,  $x^5 - 21x^4 - x^4 + 21x^3 + x^3 - 21x^2 - x^2 + 21x + x - 1$   
 Or,  $21^5 - 21 \times 21^4 - 21^4 + 21 \times 21^3 + 21^3 - 21 \times 21^2 - 21^2 + 21 \times 21 + 21 - 1$   
 Or,  $21^5 - 21^5 + 21^4 - 21^4 + 21^3 - 21^3 + 21^2 - 21^2 + 21 - 1 = 20$

**Ans.75(C)** Given,  $4\sin^2\theta + 5\cos^2\theta$   
 Or,  $4\sin^2\theta + 4\cos^2\theta + \cos^2\theta$   
 Or,  $4(\sin^2\theta + \cos^2\theta) + \cos^2\theta$   
 Or,  $4 + \cos^2\theta$   
 The minimum value of  $\cos\theta = -1$ , but after squaring it will become 1.  
 Therefore, at  $\theta = 90^\circ$ ,  $\cos\theta = 0$

Value of  $\cos^2\theta = 0$   
 Required value =  $4 + 0 = 4$   
**Ans.76(C)** Let the sum invested by 'A', 'B' and 'C' be Rs. 3x, Rs. 4x and Rs. 5x, respectively.  
 Let the time for which 'A' invested his sum be 'y'  
 Therefore, time for which 'B' invested his sum =  $1.25y$   
 Time for which 'C' invested his sum =  $1.25y/0.8 = 1.5625y$

Ratio of profit received by 'A', 'B' and 'C':  
 $(3 \times 1):(4 \times 1.25):(5 \times 1.5625) = 3:5:7.8125$   
 Required percentage =  $\{(8 - 7.8125)/7.8125\} \times 100 = 2.4\%$

**Ans.77(A)** Let the present age of 'A' and 'C' be 3x years and 4x years, respectively.  
 Therefore, present age of 'B' =  $(64 - 3x)$  years  
 According to the question,  
 $(64 - 3x - 4)/(4x + 8) = 9/10$   
 Or,  $300 - 15x = 18x + 36$   
 Or,  $x = 264/33 = 8$

**Ans.78(B)** Therefore, present age of 'A' =  $3x = 24$  years  
 Let the radius of the base and height of the cylinder be 'r' units and 'h' units respectively.  
 Therefore, curved surface area of the cylinder =  $2\pi rh$  sq. units  
 According to the question,  
 New radius of the base of the cylinder =  $0.8r$  units  
 New height of the cylinder =  $1.15h$  units  
 Therefore, curved surface area of the cylinder =  $2\pi \times 0.8r \times 1.15h = 1.84\pi rh$   
 Required percentage change =  $\{(2\pi rh - 1.84\pi rh)/2\pi rh\} \times 100 = 8\%$

**Ans.79(C)** Let the cost price of the article be Rs. x  
 Therefore, selling price of article = Rs.  $(4092 - x)$   
 According to the question,  
 $1.2x = 4092 - x$   
 Or,  $x = 4092/2.2 = 1860$   
 Therefore, selling price of the article =  $4092 - x =$  Rs. 2232  
 Marked price of the article =  $1.25 \times 1860 =$  Rs. 2325  
 Therefore, discount offered =  $2325 - 2232 =$  Rs. 93

**Ans.80(A)** Ratio of the profit received by 'A' and 'B' =  $\{(16000 \times 2) + (20000 \times 2)\}:\{(12000 \times 2) + (20000 \times 2)\} = 9:8$   
 Therefore, profit share of 'A' =  $21080 \times 9/17 =$  Rs. 11160

**Ans.81(D)** Let the unit digit of both the numbers be 'y'  
 Let the ten's digit of one number be 'x'  
 Therefore, ten's digit of other number =  $2x$   
 According to the question,  
 $10x + y + 10 \times 2x + y = 94$ ..... (1)  
 Also,  $10y + x + 10y + 2x = 94 - 45 = 49$ ..... (2)  
 On solving both the equations we get  
 $x = 3$  and  $y = 2$

Therefore, smaller number =  $10x + y = 32$   
**Ans.82(A)** Let the total number of students in the college be 'x'  
 Number of girls =  $0.6x$   
 Number of boys =  $0.4x$   
 Number of boys who study arts =  $0.2 \times 0.6x = 0.12x$   
 According to the question,  
 $0.4x - (0.12x - 40) = 250$   
 Or,  $x = 210/0.28 = 750$

**Ans.83(C)** Remaining time =  $(1 - 2/5) \times 30 = 3/5 \times 30 = 18$  hours

**Ans.84(C)** Desired speed =  $(0.72 \times 275)/18 = 11$  km/h  
 P takes  $500/10 = 50$  seconds to complete the journey.

- P gives Q a start of 50 m and still wins the race by 5 seconds. So, Q covered a total of 450 metres in  $50 + 5 = 55$  seconds.  
So, speed of Q =  $450/55 \sim 8.18$  m/s
- Ans.85(D)** Let the speed of the boat and of the current be 'x' km/h and 'y' km/h respectively.  
According to the question,  
 $60/(x - y) - 60/(x + y) = 2$   
Or,  $1/(x - y) - 1/(x + y) = 1/30$   
Or,  $30 \times 2y = x^2 - y^2$   
Or,  $x^2 = y^2 + 60y$  ..... (i)  
After doubling his travelling speed,  
 $60/(2x - y) - 60/(2x + y) = 200/420 = 10/21$   
Or,  $1/(2x - y) - 1/(2x + y) = 1/126$   
Or,  $(2x + y - 2x + y)/(4x^2 - y^2) = 1/126$   
 $4x^2 - y^2 = 252y$ .....(ii)  
From equation (i) and (ii), we get  
 $4(y^2 + 60y) - y^2 = 252y$   
Or,  $3y^2 = 12y$   
Or,  $y = 4$  km/h
- Ans.86(B)** Let total work be 200 units (LCM of 25 and 40).  
Efficiency of A =  $200/25 = 8$  units per day  
And, efficiency of B =  $200/40 = 5$  units per day  
Total work done in first 3 days =  $8 + 5 = 13$  units  
In 45 days,  $13 \times 15 = 195$  units were done.  
On 46<sup>th</sup> day, B works and completes it in the 46<sup>th</sup> day.  
So, total time taken = 46 days
- Ans.87(C)** Let the radius of the base of the conical tent be 'r' metres  
Therefore,  $\pi r^2 = 1386$   
Or,  $r^2 = (1386 \times 7)/22 = 441$   
Or,  $r = 21$  metres  
Let the height of the tent be 'h' metres  
Therefore,  $(\pi r^2 h)/3 = 9240$   
Or,  $h = (9240 \times 3)/1386 = 20$  metres  
Therefore, total area of the cloth used in making the tent =  $\pi r l = (22/7) \times 21 \times \sqrt{(21^2 + 20^2)}$   
 $= 1914 \text{ m}^2$   
Therefore, length of the canvas =  $1914/33 = 58$  metres
- Ans.88(B)**  $\{a + (1/b)\} = \{b + (1/c)\} = \{c + (1/a)\} = 1$   
So,  $\{a + (1/b)\} = 1$   
Or,  $ab = (b - 1)$   
For,  $\{b + (1/c)\} = 1$   
We get,  $c = 1/(1 - b)$   
Therefore,  $abc = (b - 1)/(1 - b) = -1$
- Ans.89(C)**  $x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (1/2)(x + y + z)\{(x - y)^2 + (y - z)^2 + (z - x)^2\}$   
Or,  $x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (1/2)(111 + 111 + 112)\{(111 - 111)^2 + (111 - 112)^2 + (112 - 111)^2\}$   
Or,  $x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = 334$
- Ans.90(B)** Hypotenuse of the base of the prism =  $\sqrt{(7^2 + 24^2)} = 25$  cm  
Therefore, lateral surface area =  $h(7 + 24 + 25) = 12 \times 56 = 672 \text{ cm}^2$   
Area of the base =  $(7 \times 24)/2 = 84 \text{ cm}^2$   
Therefore, total surface area of the prism =  $672 + 84 = 756 \text{ cm}^2$
- Ans.91(C)** Total number of innings played by all five players =  $5 \times 9 = 45$

- Total number of innings of four players =  $13 + 9 + 5 + 11 = 38$   
 $\therefore$  Fifth player's total number of innings =  $45 - 38 = 7$
- Ans.92(C)** Sum of seven observations =  $3 + 15 + 7 + 19 + 12 + 17 + 8 = 81$   
 $\therefore$  Eighth observation =  $8 \times 10.5 - 81 = 84.0 - 81 = 3$
- Ans.93(C)** The probability of the sum of numbers exceeding 17 or 17 when throwing all three dice together –  
(5, 6, 6), (6, 5, 6), (6, 6, 5), (6, 6, 6)  
Total possibilities =  $6 \times 6 \times 6 = 216$   
 $\therefore$  Required probability =  $\frac{4}{216} = \frac{1}{54}$
- Ans.94(A)** (Variance)  $(\sigma^2) = \frac{\sum x^2}{n} - \left(\frac{\sum x}{n}\right)^2$
- Ans.95(A)** First 7 prime number = 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17  
Range = Maximum Number – Minimum Number  
Range =  $17 - 2 = 15$
- Ans.96(B)** Let the cost price and marked price of the article be Rs. 3x and Rs. 5x respectively.  
According to the question,  
Selling price of the article =  $1.24 \times 3x = \text{Rs. } 3.72x$   
Therefore,  $5x - 3.72x = 576$   
Or,  $x = 576/1.28 = 450$   
Therefore, price by which the article is marked up above its cost price =  $5x - 3x = 2x = \text{Rs. } 900$
- Ans.97(C)** Let the total number of voters be 'x'  
Number of voters who voted in favour of 'A' =  $0.4x$   
Number of voters who voted in favour of 'B' =  $0.5 \times 0.6x = 0.3x$   
Remaining voters =  $x - 0.4x - 0.3x = 0.3x$   
According to the question,  
 $0.4x + 0.25 \times 0.3x - 0.3x = 210$   
Or,  $x = 210/0.175 = 1200$   
Actual number of votes received by 'A' =  $0.4x = 480$
- Ans.98(A)**  $(15)^{1.96} \times (15)^{0.04} + 3^4$   
 $15^{(1.96 + 0.04)} + 3^4 = 15^2 + 3^4 = 225 + 81 = 306$   
Hence, option a.
- Ans.99(A)** Given,  $(\sec x + \tan x)/(\sec x - \tan x) = 15/13$   
Or,  $13\sec x + 13\tan x = 15\sec x - 15\tan x$   
Or,  $2\sec x = 28\tan x$   
Or,  $\tan x/\sec x = 2/28$   
Or,  $(\sin x/\cos x) \times \cos x = 1/14$   
Or,  $\sin x = 1/14$
- Ans.100(A)** Let speed of boat in still water = x km/h  
Speed of boat in downstream =  $1.375x$  km/h  
Speed of stream =  $0.375x$  km/h  
Speed of boat in upstream =  $x - 0.375x = 0.625x$  km/h  
So,  $0.625x = 108/4.8 = 22.5$   
So,  $x = 36$  km/h  
Desired time =  $162/22.5 + 100.8/36 = 7.2 + 2.8 = 10$  hours



TEST FORM NUMBER

## INSTRUCTIONS TO CANDIDATE

अधिकतम अंक : 100  
कुल प्रश्न : 100  
निर्धारित समय : 120 मिनट

**प्रश्नों को हल करने से पहले निम्नलिखित निर्देशों को ध्यान से पढ़ें।**

- (1) इस पुस्तिका में 100 प्रश्न हैं,  
**ELEMENTARY MATHEMATICS** (100 प्रश्न)
- (2) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं तथा सबके बराबर अंक हैं।
- (3) प्रश्नों को हल करना प्रारम्भ करने से पहले आपको इस पुस्तिका की जांच करनी चाहिए और यह सुनिश्चित करना चाहिए कि इसमें सभी पृष्ठ उपस्थित हैं और कोई पृष्ठ कम या बदला हुआ नहीं है। अगर आपको इस पुस्तिका में कोई दोष मिलता है, तो आपको तुरंत इसे बदलना होगा।
- (4) प्रत्येक प्रश्न में नकारात्मक अंकन होता है क्योंकि प्रत्येक गलत उत्तर के लिए  $1/3$  अंक काट दिया जाएगा।
- (5) आपको निरीक्षक द्वारा उत्तर पुस्तिका अलग से दी जाएगी। आपको प्रश्नों को हल करना प्रारम्भ करने से पहले अपना नाम, रोल नंबर, टेस्ट नाम / आईडी और / परीक्षा का नाम उत्तर-पुस्तिका पर सावधानीपूर्वक पूरा करना होगा। आपको उत्तर-पुस्तिका में निर्धारित स्थान पर अपना हस्ताक्षर भी करना होगा। इन निर्देशों का पूरी तरह से पालन किया जाना चाहिए, जिसको न करने पर आपकी उत्तर-पुस्तिका का मूल्यांकन नहीं किया जाएगा और आपको 'शून्य' अंक दिया जाएगा।
- (6) उत्तर केवल **पेंसिल या ब्लैक/ब्लू बॉल पेन** द्वारा उत्तर-पुस्तिका प्रासंगिक प्रश्न संख्या के सम्बंधित गोले को पूरी तरह से ब्लैक करके दिखाया जाना चाहिए।
- (7) OMR उत्तर पुस्तिका को एक मशीन द्वारा जांचा जायेगा। यदि किसी स्थिति में उपलब्ध जानकारी, आवेदन पत्र में दी गयी जानकारी से अलग पायी गयी, तो आवेदक का आवेदन निरस्त कर दिया जायेगा।
- (8) निरीक्षक की अनुमति मिलने के बाद ही कोई परीक्षा कक्ष छोड़ सकता है।
- (9) उपरोक्त में से किसी भी निर्देश का अनुपालन करने में विफल उम्मीदवार को उपयुक्त कार्यवाही/जुर्माना के लिए उत्तरदायी समझा जा सकता है।
- (10) जितनी जल्दी हो सके उतनी जल्दी और सावधानी से प्रश्नों का उत्तर दें। कुछ सवाल कठिन हो सकते हैं और दूसरे आसान हो सकते हैं। किसी भी प्रश्न पर ज्यादा समय नहीं बिताएं।
- (11) मोबाइल फोन और वायरलेस संचार उपकरण, परीक्षा कक्ष/कमरे में पूरी तरह से प्रतिबंधित हैं। कोई भी आवेदक अपने मोबाइल का या किसी वायरलेस संचार उपकरण को बंद करके भी अपने पास नहीं रख सकता। नियम का उल्लंघन करने पर आवेदक के विरुद्ध उचित कार्यवाही की जायेगी और उसका आवेदन भी निरस्त किया जा सकता है।
- (12) उत्तर-पत्र पर कोई रफ काम नहीं किया जाना चाहिए।
- (13) कोई भी उम्मीदवार परीक्षा पूरा होने से पहले परीक्षा कक्ष नहीं छोड़ सकता है।

परीक्षार्थी का नाम :.....  
दिनांक :..... परीक्षा कोड .....  
अनुक्रमांक :.....

**जब तक आपको यह परीक्षण पुस्तिका खोलने को न कहा जाए तब तक न खोलें**

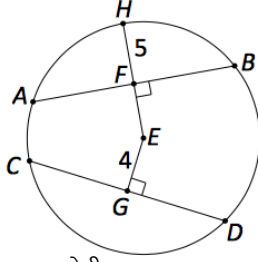
## ELEMENTARY MATHEMATICS

1. यदि  $x^2 - 3x + 1 = 0$ , है तो  $(x^6 + x^4 + x^2 + 1)/x^3$  का मान ज्ञात करें?  
(A) 18 (B) 19  
(C) 27 (D) 21
2. यदि  $(x + 1/x)^2 = 3$  है तो  $x^{206} + x^{200} + x^{90} + x^{84} + x^{18} + x^{12} + x^6 + 1$  का मान है -  
(A) 1 (B) 0  
(C) 3 (D) -1
3. यदि  $x = (5^{1/3} + 2)$ , है तो  $x^3 - 6x^2 + 12x - 13$  का मान है:  
(A) 0 (B) -1  
(C) 2 (D) 1
4. यदि  $(442 - 424 + 242) \div 13 + \sqrt{2304} = x$ , है तो  $\{(x/2) + 16\} = ?$   
(A) 40 (B) 50  
(C) 20 (D) 60
5. यदि  $[a + a^{-1}]^2 - 2[a - a^{-1}] = 12$  है, तो निम्नलिखित में से कौन सा 'a' का मान है?  
(A)  $-8 + \sqrt{3}$  (B)  $-8 - \sqrt{3}$   
(C)  $-8 + \sqrt{5}$  (D) निर्धारित नहीं किया जा सकता
6. यदि  $\{[(5(x + y))^3 - \{4(x - y)\}^3] \div (9y + x) = Ax^2 + 6Bxy + 7Cy^2$  है |  
(13A + 4B - 123C) का मान ज्ञात करें?  
(A) 426 (B) 456  
(C) 416 (D) 436
7. यदि  $(\cos^2 x - 3\cos x + 2)/\sin^2 x = 1$  और  $x > 0^\circ$  है तो  $\sin^2 x + \sec^2 x + \tan x \times \operatorname{cosec} x$  का मान ज्ञात करें?  
(A) 17/3 (B) 29/5  
(C) 27/4 (D) 21/4
8. ABCD एक समचतुर्भुज है जिसमें कोण  $BAD = 52^\circ$  है। समबाहु त्रिभुज AMB और BNC को समचतुर्भुज के बाहर भुजा AB और BC पर बनाया जाता है। कोण BMN के माप की गणना करें?  
(A)  $34^\circ$  (B)  $35^\circ$   
(C)  $38^\circ$  (D)  $30^\circ$
9. एक व्यक्ति ने दो वस्तुएं, जिसकी कीमत उसके लिए रु. 7500 और रु. 4200 थी, को क्रमशः x% लाभ और y% हानि पर बेचा और रु. 12126 की कुल राशि प्राप्त की। यदि  $x = 40 - y$  है, तो लाभ पर बेची गयी वस्तु का विक्रय मूल्य कितना था?  
(A) रु. 8650 (B) रु. 8250  
(C) रु. 8750 (D) रु. 8850
10. यदि  $(x/a + y/b) = 3$  और  $(x/b - y/a) = 9$ , है तो  $x / y$  का मान कितना है?  
(A)  $(1 + 3a)/(a + 3b)$  (B)  $(a + 3b^2)/(b - 3a^2)$   
(C)  $(a + 3b)/(3a - b)$  (D)  $(3a + b)/(a - 3b)$
11. P, Q, R और S की औसत आयु 36 वर्ष है। R की आयु P की आयु का  $1/6$  है। यदि Q और S की औसत आयु 51 वर्ष है, तो 4 वर्ष के बाद R की आयु ज्ञात करें?  
(A) 10 वर्ष (B) 9 वर्ष  
(C) 12 वर्ष (D) 15 वर्ष
12. एक लम्ब प्रिज्म (संक्षेत्र) का आधार एक समलम्ब है जिसकी समानांतर भुजाओं की लंबाई 15 सेमी और 21 सेमी है और समानांतर भुजाओं के बीच की दूरी 14 सेमी है। यदि प्रिज्म की ऊंचाई 5 सेमी है, तो प्रिज्म का आयतन है  
(A) 1120 सेमी<sup>3</sup> (B) 1260 सेमी<sup>3</sup>  
(C) 1340 सेमी<sup>3</sup> (D) 1480 सेमी<sup>3</sup>
13. AB एक वृत्त की जीवा है और PAT बिंदु A पर वृत्त का स्पर्शरेखा है। यदि कोण  $BAT = 72^\circ$ , कोण  $BAC = 54^\circ$  और C वृत्त की प्रमुख चाप पर एक बिंदु है और BC, PAT के समांतर है तो कोण ACB है:  
(A)  $54^\circ$  (B)  $144^\circ$   
(C)  $72^\circ$  (D)  $108^\circ$
14. एक समचतुर्भुज ABCD की परिधि 60 सेमी है। यदि  $AC = 24$  सेमी है तो समचतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात करें?  
(A) 204 सेमी<sup>2</sup> (B) 232 सेमी<sup>2</sup>  
(C) 216 सेमी<sup>2</sup> (D) 180 सेमी<sup>2</sup>
15. एक दुकानदार ने 25% छूट पर एक वस्तु को बेचा और इस तरह रु. 98 की हानि हुई। वस्तु को बेचने के बाद, उन्होंने महसूस किया कि अंकित मूल्य रु. 1280 के स्थान पर रु. 1560 था। यदि उसने गलती नहीं की और वास्तविक अंकित मूल्य पर समान छूट दी है तो उसका लाभ प्रतिशत कितना होगा?  
(A) 14.2% (B) 8.67%  
(C) 12.6% (D) 10.6%
16. 'A' एक कार्य के 35% को 7 दिन में कर सकता है। कार्य को समाप्त करने के लिए 'B' 'A' से 4 दिन कम लेता है। यदि दोनों साथ में कार्य करना शुरू करते हैं और 8 दिन बाद 'B' कार्य छोड़ देता है। शेष कार्य को 'A' 'C' के साथ 1 दिन में करता है। अकेले 'C' 25% कार्य को कितने समय में करेगा?  
(A) 5 दिन (B) 8 दिन  
(C) 7 दिन (D) 6 दिन
17. एक समकोण वृत्ताकार शंकु के आधार की त्रिज्या और ऊंचाई का अनुपात क्रमशः 4:7 है। यदि शंकु का आयतन 3168 सेमी<sup>3</sup> है तो शंकु के वक्र पृष्ठ का क्षेत्रफल लगभग कितना होगा?  
(A) 765 सेमी<sup>2</sup> (B) 905 सेमी<sup>2</sup>  
(C) 840 सेमी<sup>2</sup> (D) 1080 सेमी<sup>2</sup>
18. यदि  $3\sqrt{3}x^3 + 5\sqrt{5}y^3 = (Ax + \sqrt{5}y)(Bx^2 + Cy^2 + Dxy)$ , है तो  $\{(A \times D) + B\sqrt{5} + C^2 - D^2\}$  का मान ज्ञात करें?  
(A) 20 (B) 5  
(C) 15 (D) 10
19. यदि 'O' एक त्रिभुज का अन्तः-केंद्र है और कोण  $BOC = 105^\circ$  है, तो कोण A का मान ज्ञात करें।  
(A)  $60^\circ$  (B)  $30^\circ$   
(C)  $40^\circ$  (D)  $50^\circ$
20.  $[(\sec 2x + 1)\sqrt{\sec^2 x - 1}] \times 1/2 \times (\cot x - \tan x)$  का मान ज्ञात करें?  
(A) 1 (B) 0  
(C)  $\sec x$  (D)  $\operatorname{cosec} x$
21. त्रिभुज XYZ में, XM, YZ पर लंबवत है और YN, XZ पर लंबवत है। XM और YN बिंदु O पर एक दूसरे को काटते हैं। यदि  $YO = XZ$  है तो कोण XYM का मान ज्ञात करें?  
(A)  $55^\circ$  (B)  $45^\circ$   
(C)  $30^\circ$  (D)  $60^\circ$
22. तीन व्यक्ति एक ही स्थान से एक साथ निकलते हैं। उनके कदम की माप क्रमशः 63 सेमी, 70 सेमी और 77 सेमी हैं। प्रत्येक को कितनी न्यूनतम दूरी तय करनी होगी ताकि तीनों फिर से एक ही स्थान पर हों।  
(A) 9630 सेमी (B) 9360 सेमी  
(C) 6930 सेमी (D) 6960 सेमी
23. दो ट्रेनें A और B स्टेशन X और Y से एक दूसरे की ओर क्रमशः 48 किमी/घंटा और 72 किमी/घंटा की गति से शुरू होती हैं। वे 3 घंटे 45 मिनट के बाद स्टेशन X और Y के बीच किसी भी बिंदु P पर मिलते हैं। स्टेशन X और Y के बीच की दूरी ज्ञात करें?  
(A) 420 किमी (B) 480 किमी  
(C) 475 किमी (D) 450 किमी
24. चार संख्याओं का औसत 1725 है। पहली और दूसरी संख्या का अनुपात 3: 4 है, दूसरी और तीसरी संख्या का अनुपात 10: 9 है और चौथी और तीसरी संख्या का अनुपात 11: 9 है। पहली और चौथी संख्या का औसत ज्ञात करें?  
(A) 1702 (B) 1742  
(C) 1712 (D) 1722

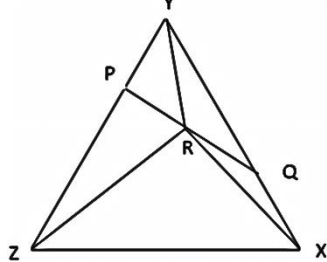


25. एक लम्ब वृतीय शंकु जिसका आधार की त्रिज्या 21 सेमी है, को आधार से 12 सेमी ऊपर काटा जाता है। यदि शंकु का कुल आयतन 6930 सेमी<sup>3</sup> है तो शंकु को काटने के बाद गठित दो आकृतियों के आयतन के बीच का अंतर ज्ञात करें, यदि काटने के बाद बचे शंकु के आधार की त्रिज्या 7 सेमी है।  
(A) 7854 सेमी<sup>3</sup> (B) 7454 सेमी<sup>3</sup>  
(C) 7254 सेमी<sup>3</sup> (D) 7654 सेमी<sup>3</sup>
26. कुल संख्या ज्ञात करें जो 50! में 17 के गुणक हैं।  
(A) 6 (B) 7  
(C) 5 (D) 2
27.  $57^{57}$  को 29 से विभाजित करने पर शेषफल ज्ञात करें?  
(A) -1 (B) 28  
(C) 30 (D) दोनों (A) और (B)
28. यदि  $6\sin^4x + 3\cos^4x = 2$  है तो  $[\operatorname{cosec}^6x \times 8]^{1/3}$  का मान होगा:  
(A) 2 (B) 8  
(C) 4 (D) 6
29. त्रिभुज ABC में, भुजा AB = 48 सेमी, AC = 55 सेमी, BC = 73 सेमी हैं। A से, एक सीधी रेखा AM को भुजा BC के मध्य बिंदु M तक खींचा जाता है तो AM की लंबाई ज्ञात करें:  
(A) 24 सेमी (B) 27.5 सेमी  
(C) 32 सेमी (D) 36.5 सेमी
30. यदि  $\sin(A - B) = \cos(A + B) = 1/2$ , जहाँ  $A > B > 0^\circ$ , और न्यून कोण है, तो रेडियन में B का मान ज्ञात करें?  
(A)  $\pi/6$  (B)  $\pi/8$   
(C)  $\pi/10$  (D)  $\pi/12$
31. मान लिया जाए कि ABC एक त्रिभुज है जहाँ AB = 3 सेमी और AC = 5 सेमी है। यदि AD को शीर्ष A से भुजा BC पर मधिका खींचा गया है, तो AD के मान के लिए निम्नलिखित में से कौन सा सही है?  
(A) हमेशा 4 सेमी से कम (B) हमेशा 2 सेमी से अधिक  
(C) हमेशा 3 सेमी से अधिक (D) हमेशा 6 सेमी से कम
32. एक अर्धगोलाकार पात्र गरम पानी से लबालब भरा हुआ है। पात्र के सामग्री को एक बेलनाकार पतीला में स्थान्तरित किया जाता है जिसकी त्रिज्या ऊँचाई से 75% अधिक है। पात्र और पतीला का व्यास बराबर है। यदि बेलनाकार पतीला की ऊँचाई 'x' सेमी है, तो पात्र में गरम पानी की मात्रा ज्ञात करें।  
(A)  $505x^3/48$  सेमी<sup>3</sup> (B)  $521x^3/48$  सेमी<sup>3</sup>  
(C)  $539x^3/48$  सेमी<sup>3</sup> (D)  $547x^3/48$  सेमी<sup>3</sup>
33. 12 बिंदु एक वृत्त के परिधि पर स्थित हैं। इन बिन्दुओं को जोड़ने से निर्मित होने वाले त्रिभुज और चतुर्भुज की संख्या के बीच का अंतर ज्ञात करें।  
(A) 215 (B) 305  
(C) 275 (D) इनमें से कोई नहीं
34. एक द्विघात समीकरण के दो वर्गमूल  $x = \frac{1}{7}$  और  $x = \frac{-1}{8}$  दिए गए हैं। समीकरण को इस प्रकार लिखा जा सकता है—  
(A)  $(7x + 1)(8x + 1) = 0$   
(B)  $(7x - 1)(8x - 1) = 0$   
(C)  $(7x + 1)(8x - 1) = 0$   
(D)  $(7x - 1)(8x + 1) = 0$
35. यदि  $3x^2 + ax + 4, x - 8$  से पूर्णतः विभाजित है तो a का मान होगा—  
(A) -24.5 (B) 25.5  
(C) 24.5 (D) -25.5
36. समीकरण  $x^2 - 24x + k = 0$  के मूलों में से एक,  $x = 2$  है। अन्य मूल होगा:  
(A)  $x = 12$  (B)  $x = -22$   
(C)  $x = 22$  (D)  $x = -12$
37. यदि  $a + \frac{1}{a} = -6$  है, तो  $a^3 + \frac{1}{a^3}$  का मान पता करें।  
(A) -198 (B) -216  
(C) 216 (D) 198
38. यदि  $x^2 + 1.5kx + 4.5k = 0$  में आवर्तक मूल निहित है, तो k का संतोषजनक मान कौन सा होगा:  
(A)  $k = 8$  केवल (B)  $k < 0$  अथवा  $k > 8$   
(C)  $k = 8$  अथवा  $k = 0$  (D)  $0 < k < 8$
39. एक बैग में क्रमशः 25-पैसे, 50-पैसे और 1-रुपए के सिक्के हैं और 25-पैसे के सिक्कों, 50-पैसे के सिक्कों और 1-रुपए के सिक्कों के मूल्य का अनुपात क्रमशः 12:14:17 है। यदि बैग में सिक्कों की कुल संख्या 6975 है तो 25 पैसे के सिक्कों का मूल्य ज्ञात करें?  
(A) ₹. 2100 (B) ₹. 1050  
(C) ₹. 1800 (D) ₹. 900
40. एक सेल्समैन की कमीशन रु. 1500 तक की बिक्री पर 12% है और उससे अधिक की बिक्री पर 8% है। यदि अपने कमीशन में कटौती करने के बाद सेल्समैन ने रु. 11210 कंपनी में जमा किये तो उसके सेल्समैन द्वारा की गई कुल बिक्री ज्ञात करें?  
(A) ₹. 13250 (B) ₹. 12250  
(C) ₹. 12750 (D) ₹. 12650
41. एक त्रिभुज के निर्देशांक A (2, 5), B (-2, 3) और C (0, -3) हैं; उसके माधिका AD का समीकरण ज्ञात करें?  
(A)  $8x - 5y + 3 = 0$  (B)  $6x - 3y + 4 = 0$   
(C)  $5x - 3y + 5 = 0$  (D)  $4x - 2y + 7 = 0$
42. मान लीजिए कि एक वर्ग की दो भुजाएँ सीधी रेखा  $4x - 2y = 7$  और  $2x - y = 2$  पर है, तो वर्ग का क्षेत्रफल (वर्ग-इकाइयों में) है:  
(A) 2.5 (B) 5  
(C) 3 (D) 4.05
43. यदि धातु के 'N' गोलाकार गेंद को पिघलाया जाता है और एक बेलनाकार रॉड में ढाला जाता है जिसका व्यास गोलाकार गेंद की त्रिज्या का 4 गुना है और जिसकी ऊँचाई गोलाकार गेंद की त्रिज्या का 3 गुना है, तो 'N' का मान कितना है?  
(A) 9 (B) 12  
(C) 5 (D) 10
44. यदि 'a' शेषफल है जब  $3^{12564}$  को 5 से विभाजित किया जाता है, और  $4^{36}$  को 6 से विभाजित करने पर 'b' शेषफल है, तो  $(3a - 2b)$  का मान ज्ञात करें?  
(A) -5 (B) 3  
(C) -1 (D) -3
45. दूध और पानी के एक मिश्रण में दूध और पानी का अनुपात क्रमशः 17:16 है। यदि मिश्रण का 20% निकाल लिया जाता है और शेष मिश्रण में समान मात्रा में पानी मिलाया जाता है, तो परिणामी मिश्रण में पानी की मात्रा ज्ञात करें, जिसका माप 5.28 लीटर है।  
(A) 3104 मिली (B) 3201 मिली  
(C) 2910 मिली (D) 2994 मिली
46. A, B और C अपने तत्संबंधी कार्य के 20%, 25% और 50% को क्रमशः 6 दिनों, 10.5 दिनों और 17.5 दिनों में कर सकते हैं। यदि तीनों ने एक साथ काम करना शुरू कर दिया और A ने इस पर 8 दिन काम किया जबकि C ने काम पूरा होने से 11 दिन पहले छोड़ दिया तो कितने दिनों में काम पूरा हुआ?  
(A) 20 दिन (B) 15 दिन  
(C) 24 दिन (D) 18 दिन
47. एक मालगाड़ी और एक यात्री ट्रेन क्रमशः जयपुर और उदयपुर से 6:00 pm और 9:00 pm एक दूसरे की ओर आते हैं। वे जैसलमेर स्टेशन पर 11:00 pm पर मिलते हैं। यात्री ट्रेन की गति मालगाड़ी की गति की से 35% कम है। यदि जयपुर और उदयपुर के बीच की दूरी 1890 किमी है तो यात्री ट्रेन की गति ज्ञात करें?  
(A) 300 किमी/घंटा (B) 195 किमी/घंटा  
(C) 175 किमी/घंटा (D) 180 किमी/घंटा
48. चार अलग-अलग घनात्मक संख्या आरोही क्रम में लिखी गयी हैं। सभी चार संख्याओं के औसत का एक तिहाई इन संख्याओं में सबसे बड़ी संख्या से 29 कम है। यदि पहले तीन संख्याओं का औसत 16 है, तो दी गई संख्याओं में उच्चतम संख्या क्या है?  
(A) 24 (B) 32  
(C) 36 (D) 48

49. नीचे दिखाए गए आंकड़े में,  $AB = CD$  है।  $AB$  की अनुमानित लंबाई कितनी है?



- (A) 14 सेमी (B) 16 सेमी  
(C) 12 सेमी (D) 18 सेमी
50. एक त्रिभुज XYZ में, P, YZ पर एक बिंदु ऐसा है जिसमें  $YP: PZ = 1: 4$  है। इसी तरह, Q, XY पर कोई बिंदु है जिसमें  $XQ: QY = 1: 4$  है। यदि R, PQ का मध्य बिंदु है, तो त्रिभुज XRZ के क्षेत्रफल और त्रिभुज XYZ के क्षेत्रफल का अनुपात ज्ञात करें?



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

51. चक्रीय चतुर्भुज ABCD में, AD एक व्यास है। यदि  $\angle DAC = 65^\circ$  है तो  $\angle ABC$  का मान है:

- (A)  $145^\circ$  (B)  $155^\circ$   
(C)  $120^\circ$  (D)  $165^\circ$

52. एक वर्गाकार मैदान को रु. 3.5/मी<sup>2</sup> की दर से जोतने की लागत रु. 1400 है। एक आयताकार मैदान की परिधि वर्गाकार मैदान की परिधि से 16 मीटर अधिक है। यदि आयताकार मैदान की लम्बाई और चौड़ाई का अनुपात 7:5 है, तो की रु. 2.5/मी<sup>2</sup> दर से आयताकार मैदान को जोतने की लागत ज्ञात करें।

- (A) रु. 1200 (B) रु. 1600  
(C) रु. 1400 (D) रु. 2000

53. 120 किमी/घंटा की गति से चलते हुए एक ट्रेन 'P' समान दिशा में चलते हुए एक अन्य ट्रेन 'Q' को 4 मिनट में पार करती है। यदि ट्रेन 'P' और 'Q' की लम्बाई क्रमशः 200 मीटर और 300 मीटर है, तो ट्रेन 'Q' की गति ज्ञात करें (किमी/घंटा में)?

- (A) 120 किमी/घंटा (B) 116.5 किमी/घंटा  
(C) 112.5 किमी/घंटा (D) 108.25 किमी/घंटा

54. एक मिश्रण में 60 लीटर एल्कोहल और शेष स्पिरिट होता है। यदि मिश्रण में 20 लीटर स्पिरिट मिलाया जाता है, तो स्पिरिट और एल्कोहल की मात्रा बराबर हो जाती है। मिश्रण की प्रारंभिक मात्रा ज्ञात करें?

- (A) 100 लीटर (B) 150 लीटर  
(C) 120 लीटर (D) 130 लीटर

55. एक धारा की गति 3 किमी/घंटा है। एक नाव धारा में यात्रा कर रही है। यदि शांत जल में नाव की गति 3 किमी/घंटा कम होती तो इसे धारा अनुप्रवाह में 270 किमी को तय करने में 3 घंटा अधिक समय लगता है, तो शांत जल में नाव की गति ज्ञात करें।

- (A) 16 किमी/घंटा (B) 18 किमी/घंटा  
(C) 12 किमी/घंटा (D) 15 किमी/घंटा

56. एक चक्रीय चतुर्भुज PQRS में, PQ को E तक बढ़ाया जाता है जिससे  $QE = QR$  है। यदि  $\angle PSR = 60^\circ$ ,  $\angle QPS = 75^\circ$ , है तो  $\angle SRE$  बराबर है:

- (A)  $165^\circ$  (B)  $145^\circ$   
(C)  $155^\circ$  (D)  $175^\circ$

57. एक आयत की लम्बाई और चौड़ाई का योग 6 सेमी है। एक वर्ग का निर्माण इस तरह किया जाता है कि इसका कोई एक भुजा आयत के

विकर्ण के बराबर है। यदि वर्ग और आयत के क्षेत्रफल का अनुपात 10:3 है, तो वर्ग का क्षेत्रफल ज्ञात करें (सेमी<sup>2</sup> में):

- (A) 20.25 सेमी<sup>2</sup> (B) 24 सेमी<sup>2</sup>  
(C) 22.5 सेमी<sup>2</sup> (D) इनमें से कोई नहीं

58. एक नियमित बहुभुज में 54 विकर्ण हैं। इस बहुभुज के प्रत्येक आंतरिक कोण का माप कितना है?

- (A)  $120^\circ$  (B)  $135^\circ$   
(C)  $150^\circ$  (D)  $145^\circ$

59. एक समद्विबाहु त्रिभुज ABC ( $CA = CB$ ) के अंदर केंद्र O के साथ एक वृत्त बनाया गया है। केंद्र C के साथ एक अन्य वृत्त को इसके अन्दर बनाया जाता है जो भुजा AB को उसी बिंदु पर स्पर्श करता है जिस बिंदु पर छोटा वृत्त स्पर्श करता है। भुजा CA को बड़े वृत्त तक बिंदु X तक इस तरह बनाया जाता है जहाँ  $AX = 36$  सेमी है। यदि बड़े वृत्त की त्रिज्या 16 सेमी है, तो छोटे वृत्त का क्षेत्रफल (सेमी<sup>2</sup> में) ज्ञात करें?

- (A)  $72\pi$  (B)  $18\pi$   
(C)  $24\pi$  (D)  $36\pi$

60. बिंदु P से एक 16 सेमी लम्बी स्पर्शरेखा खींची जाती है जो बिंदु Q पर वृत्त को स्पर्श करता है और बिंदु P और वृत्त के केंद्र के बीच की दूरी 20 सेमी है, वृत्त की त्रिज्या ज्ञात करें।

- (A) 15 सेमी (B) 12 सेमी  
(C) 18 सेमी (D) 22 सेमी

61. यदि एक समकोण आयताकार प्रिज्म के फलक का क्षेत्रफल 35 सेमी<sup>2</sup> और 56 सेमी<sup>2</sup> है, और प्रिज्म का आयतन 280 सेमी<sup>3</sup> है, तो प्रिज्म के सम्पूर्ण पृष्ठ का क्षेत्रफल (सेमी<sup>2</sup> में) कितना है?

- (A) 262 सेमी<sup>2</sup> (B) 254 सेमी<sup>2</sup>  
(C) 264 सेमी<sup>2</sup> (D) 248 सेमी<sup>2</sup>

62. यदि  $(bc + ab + ca) = abc$ , है तो  $\{(b + c)/bc(a - 1)\} + \{(a + c)/ac(b - 1)\} + \{(a + b)/ab(c - 1)\}$  का मान है:

- (A) 1 (B) 0  
(C) -1 (D) 2

63. एक राशि 7.5 वर्षों में वार्षिक देय चक्रवृद्धि ब्याज की एक निश्चित दर पर अपना तीन गुना हो जाती है। समान दर पर निवेश किए जाने पर राशि कितने वर्षों में अपना 81 गुना होगा?

- (A) 21 वर्ष (B) 27 वर्ष  
(C) 30 वर्ष (D) 36 वर्ष

64. एक कार्य को करने के लिए A B से 4 दिन अधिक लेता है। यदि यह दोनों साथ में 90% कार्य को 8 दिन में कर सकते हैं और कार्य को अकेले करने में C द्वारा लिया गया समय ज्ञात करें जो A से 20% कम कार्यकुशल है।

- (A) 25 दिन (B) 30 दिन  
(C) 15 दिन (D) 20 दिन

65. एक ड्रोन जो जमीन से 1.5 किमी ऊपर की ऊंचाई पर क्षैतिज रूप से उड़ रहा है, पृथ्वी पर एक निश्चित बिंदु से देखे जाने पर यह  $60^\circ$  कोण बनाता है। 20 सेकण्ड उड़ने के बाद यह उन्नयन कोण  $30^\circ$  में बदल जाता है। ड्रोन की गति ज्ञात करें (मी/सेकण्ड में):

- (A) 80.4 (B) 90.8  
(C) 86.5 (D) 74.6

66. राम को अपने जमीन के एक हेक्टेयर से औसतन 20 टन उत्पादन प्राप्त होता है। श्याम के पास राम से 10 हेक्टेयर जमीन कम है और वह अपने जमीन के एक हेक्टेयर से औसतन 30 टन उत्पादन प्राप्त करता है। यदि श्याम द्वारा प्राप्त कुल उत्पादन राम द्वारा प्राप्त कुल उत्पादन से 500 टन अधिक है तो राम द्वारा प्राप्त कुल उत्पादन ज्ञात करें।

- (A) 1800 टन (B) 1200 टन  
(C) 1600 टन (D) 1400 टन

67. A एक कार्य को 30 दिन में कर सकता है जबकि B उसी कार्य को 25 दिन में कर सकता है। A से शुरू करते हुए A और B एक के बाद एक दिन छोड़ कर कार्य करते हैं और दोनों 18 दिन बाद कार्य करना शुरू कर देते हैं। यदि शेष कार्य को C 17 दिन में कर सकता है, तो B और C की कार्यक्षमता का अनुपात ज्ञात करें।

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

68. A और B दो वृत्त के केंद्र हैं जिनकी त्रिज्या क्रमशः 3 सेमी और 10 सेमी है, जहाँ AB = 13सेमी है। C अन्य वृत्त का केंद्र है जिसकी त्रिज्या 'x' सेमी है, जो उपरोक्त दोनों में से प्रत्येक वृत्त को बाहरी रूप से स्पर्श करता है यदि  $\angle ACB = 90^\circ$ , तो 'x' का मान ज्ञात करें।  
(A) 1 सेमी (B) 4 सेमी  
(C) 2 सेमी (D) 3 सेमी
69. एक समकोण त्रिभुज ABC में, कर्ण AC की लम्बाई 18 सेमी है, तो मध्यिका AX की लम्बाई ज्ञात करें।  
(A) 9 सेमी (B) 12 सेमी  
(C) 6 सेमी (D) इनमें से कोई नहीं
70. रोशन एक ट्रिपर खरीदता है और कुछ खराबी के कारण यह इसको अजय को 20% हानि पर बेचता है। अजय इसके मरम्मत पर रु. 160 खर्च करता है और इसे सलमान को 20% हानि पर बेचता है। सलमान ट्रिपर के लिए रु. 1600 का भुगतान करता है। ट्रिपर का क्रय मूल्य कितना है जब रोशन इसको खरीदता है?  
(A) रु. 2100 (B) रु. 2400  
(C) रु. 2300 (D) रु. 2050
71. एक विक्रेता रु. 900 में एक वस्तु को खरीदता है। वह इस वस्तु को 10% की छूट प्रदान कर 25% लाभ पर बेचता है। वस्तु का अंकित मूल्य कितना है?  
(A) रु. 1250 (B) रु. 1650  
(C) रु. 1125 (D) रु. 1450
72. गेहूँ की कीमत में 10% की गिरावट आने के कारण एक ग्राहक रु. 270 में 5 किग्रा अधिक गेहूँ को खरीद सकता है। गेहूँ के प्रति किग्रा वास्तविक और घटे हुए मूल्य के बीच का अंतर कितना है?  
(A) 80 पैसे (B) रु. 1.2  
(C) 40 पैसे (D) 60 पैसे
73. एक रूबी का क्रय मूल्य अपने वजन के वर्ग के समानुपाती है। अकस्मात रूबी नीचे गिर जाता है और तीन टुकड़ों में टूट जाता है जिनके वजन का अनुपात 1:2:3 है। यदि रूबी का प्रारंभिक मूल्य रु. 5185 था, तो रूबी के तीन टुकड़ों में टूटने से होने वाली हानि का पता लगाए।  
(A) रु. 3459 (B) रु. 3169  
(C) रु. 3889 (D) रु. 3269
74. यदि  $x = 21$  है, तो  $x^5 - 22x^4 + 22x^3 - 22x^2 + 22x - 1$  का मान है:  
(A) 25 (B) 20  
(C) 10 (D) 15
75.  $4\sin^2\theta + 5\cos^2\theta$  का न्यूनतम मान है:  
(A) -1 (B) 3  
(C) 4 (D) 0
76. एक कारोबार में A, B और C द्वारा किए गए निवेश का अनुपात क्रमशः 3:4:5 है। यदि B के निवेश की अवधि A की निवेश की अवधि से 25% अधिक है और C के निवेश की अवधि से 20% कम है। A और B के लाभ का कुल हिस्सा C के लाभ से कितना प्रतिशत अधिक है?  
(A) 3.2% (B) 2.6%  
(C) 2.4% (D) 1.8%
77. A और B के वर्तमान आयु का योग 64 वर्ष है। A और C की वर्तमान आयु का अनुपात क्रमशः 3:4 है। यदि 4 वर्ष पहले B की आयु और 8 वर्ष बाद C की आयु का अनुपात 9:10 है, तो A की वर्तमान आयु ज्ञात करें।  
(A) 24 वर्ष (B) 32 वर्ष  
(C) 20 वर्ष (D) 36 वर्ष
78. यदि दोनों छोर पर खुले हुए एक लम्ब वृत्ताकार बेलन की त्रिज्या 20% से कम हो जाती है और बेलन की ऊँचाई 15% से बढ़ जाती है, तो इस तरह निर्मित बेलन के वक्र पृष्ठ के क्षेत्रफल में प्रतिशत बदलाव ज्ञात करें।  
(A) 12% (B) 8%  
(C) 6% (D) 10%
79. एक वस्तु के क्रय मूल्य और विक्रय मूल्य का योग रु. 4092 है। वस्तु को इसके क्रय मूल्य से 25% अधिक पर अंकित किया जाता है और फिर कुछ छूट प्रदान कर बेचा जाता है। यदि अर्जित किया गया लाभ 20% है, तो प्रदान की गई छूट ज्ञात करें।  
(A) रु. 78 (B) रु. 105  
(C) रु. 93 (D) रु. 86
80. एक कारोबार में 'A' रु. 16000 निवेश करता है जबकि 'B' रु. 12000 निवेश करता है। 2 वर्ष बाद अपने प्रारंभिक निवेश में A रु. 4000 जोड़ता है जबकि B रु. 8000 जोड़ता है। यदि 4 वर्ष बाद उनके द्वारा अर्जित कुल लाभ रु. 21080 है, तो A के लाभ का हिस्सा ज्ञात करें।  
(A) रु. 11160 (B) रु. 12340  
(C) रु. 10780 (D) इनमें से कोई नहीं
81. 2 दो-अंकीय संख्या का इकाई अंक समान है। एक संख्या का दहाई अंक दूसरी संख्या के दहाई अंक का दोगुना है। ऐसी दोनों संख्या का योग 94 है। जब अंकों को उलट क्रम में व्यवस्थित किया जाता है तो अंकों का योग 45 से कम किया जाता है। छोटी संख्या ज्ञात करें।  
(A) 36 (B) 26  
(C) 44 (D) 32
82. एक कॉलेज में, 40% छात्र लड़के और शेष लड़कियाँ हैं। लड़कियों की कुल संख्या में से 20% आर्ट पढ़ती हैं और आर्ट पढ़ने वाले लड़कों की संख्या से 40 अधिक हैं। यदि आर्ट नहीं पढ़ने वाले लड़कों की संख्या 250 है, तो कॉलेज में कुल छात्रों की संख्या ज्ञात करें।  
(A) 750 (B) 900  
(C) 600 (D) 1050
83. एक बैलगाड़ी को 30 घंटे में 275 किमी की दूरी तय करना है। यदि यह 28% यात्रा को (2/5)वाँ समय में तय करता है, तो बचे हुए समय में शेष दूरी को तय करने के लिए औसत गति ज्ञात करें।  
(A) 12.5 किमी/घंटा (B) 11.5 किमी/घंटा  
(C) 11 किमी/घंटा (D) 12 किमी/घंटा
84. 500 मीटर की एक दौड़ में, P 10 मी/सेकण्ड की गति से दौड़ता है। यदि P Q को 50 मीटर की शुरुआत देता है तब भी वह दौड़ को 5 सेकण्ड से जीतता है, तो Q की गति ज्ञात करें।  
(A) 9.28 मी/सेकण्ड (B) 12.08 मी/सेकण्ड  
(C) 8.18 मी/सेकण्ड (D) 10.67 मी/सेकण्ड
85. अपनी वास्तविक गति के साथ, एक व्यक्ति को धारा अनुप्रवाह में 60 किमी को तय करने में लगने वाला समय समान दूरी को धारा विरुद्ध में तय करने में लगने वाले समय से 2 घंटा कम है। पर यदि वह अपनी यात्रा की वास्तविक गति को दोगुना करता है, तो उसके द्वारा धारा अनुप्रवाह में 60 किमी को तय करने में लगने वाला समय समान दूरी को धारा विरुद्ध में तय करने में लगने वाले समय से 200/7 मिनट कम है। धारा की गति ज्ञात करें (किमी/घंटा में)।  
(A) 2 (B) 8  
(C) 6 (D) 4
86. A और B अकेले एक कार्य को क्रमशः 25 और 40 दिन में कर सकते हैं। अब एक नए प्रक्रिया के अनुसार, वे A से शुरू होते हुए एक के बाद एक दिन छोड़ कर कार्य करते हैं और प्रत्येक 2 दिन के कार्य के बाद वे 1 दिन का अवकाश लेते हैं और अवकाश के बाद वह व्यक्ति कार्य शुरू करता है जो अवकाश के एक दिन पहले कार्य करता है। इस प्रक्रिया से, पूरे कार्य को समाप्त करने में कितने दिन लगेंगे?  
(A) 45 दिन (B) 46 दिन  
(C) 54 दिन (D) 53 दिन
87. एक शंकाकार टेंट के अंदर हवा की मात्रा  $9240 \text{ m}^3$  है, और इसके आधार का क्षेत्रफल  $1386 \text{ मीटर}^2$  है। टेंट बनाने के लिए आयातकार आकार के केनवास की लंबाई ज्ञात करें, यदि केनवास की चौड़ाई 33 मीटर है।  
(A) 50 मीटर (B) 54 मीटर  
(C) 58 मीटर (D) 42 मीटर
88. यदि  $\{a + (1/b)\} = \{b + (1/c)\} = \{c + (1/a)\} = 1$ , जहाँ  $a \neq b \neq c$  है, तो abc का मान ज्ञात करें।  
(A) -2 (B) -1  
(C) 2 (D) 1
89. यदि  $x = y = 111$  और  $z = 112$  है, तो  $x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz$  का मान है-  
(A) 296 (B) 200  
(C) 334 (D) 224

90. एक त्रिज्ज (संक्षेत्र) का आधार एक समकोण त्रिभुज है जिसकी दो भुजा 7 सेमी और 24 सेमी है। संक्षेत्र की ऊंचाई 12सेमी है। संक्षेत्र के सम्पूर्ण पृष्ठ का क्षेत्रफल (सेमी<sup>2</sup> में) ज्ञात करें।  
 (A) 648 (B) 756  
 (C) 720 (D) 748
91. 5 में से 4 क्रिकेट खिलाड़ी क्रमशः 13, 9, 5, 11 पारियों खेल चुके हैं। अगर डेटा सेट का माध्य 9 हो तो उस 5वें खिलाड़ी द्वारा खेली गयी पारियों की संख्या कितनी है  
 (A) 9 (B) 8  
 (C) 7 (D) 6
92. 8 अवलोकनों का माध्य (mean) 10.5 है। यदि अवलोकनों में से सात अवलोकन 3, 15, 7, 19, 12, 17 और 8 है, तो आठवाँ अवलोकन ज्ञात करें -  
 (A) 10 (B) 11  
 (C) 3 (D) 12
93. एक काला, एक लाल और एक हरे रंग के पास एक साथ फेंके जाते हैं। तीन संख्याओं का योग  $\geq 17$  होने की प्रायिकता क्या है?  
 (A) 7/216 (B) 5/216  
 (C) 1/54 (D) 1/36
94. मानों के एक समुच्चय का प्रसरण (variance)  $X_1, X_2, \dots, X_n$ , निम्नलिखित में से किस सूत्र द्वारा दिया गया है?  
 (A)  $\frac{\sum x^2}{n} - \left(\frac{\sum x}{n}\right)^2$  (B)  $\left(\frac{\sum x}{n}\right)^2 - \frac{\sum x^2}{n}$   
 (C)  $\left(\frac{\sum x}{n}\right)^2$  (D)  $\frac{\sum x^2}{n} - \frac{\sum x}{n}$
95. पहले 7 अभाज्य संख्याओं का परास (range) ज्ञात कीजिए।  
 (A) 15 (B) 8.3  
 (C) 9 (D) 17
96. एक वस्तु के क्रय मूल्य और अंकित मूल्य का अनुपात क्रमशः 3:5 है। वस्तु को 24% लाभ पर बेचा जाता है। यदि वस्तु पर प्रदान की गई छूट रु. 576 है, तो वस्तु को क्रय मूल्य से कितने मूल्य अधिक पर अंकित किया जाता है?  
 (A) रु. 750 (B) रु. 900  
 (C) रु. 600 (D) रु. 1050
97. एक चुनाव में केवल दो उम्मीदवार हैं 'A' और 'B'। मतदाता सूची में से 40% मतदाताओं ने A के पक्ष में मतदान किया है जबकि शेष में से 50% से 'B' के पक्ष में मतदान किया है और शेष ने मतदान नहीं किया है। यदि मतदान नहीं करने वाले मतदाताओं में से 25% ने 'A' के पक्ष में मतदान किया होता तो 'A' 210 मतों के अन्तराल से जीतता। 'A' द्वारा प्राप्त मतों की वास्तविक संख्या ज्ञात करें।  
 (A) 320 (B) 560  
 (C) 480 (D) 640
98.  $(15)^{1.96} \times (15)^{0.04} + 3^4$  का मान ज्ञात करें?  
 (A) 306 (B) 252  
 (C) 324 (D) इनमें से कोई नहीं
99. यदि  $(\sec x + \tan x)/(\sec x - \tan x) = 15/13$ , है तो  $\sin x = ?$   
 (A) 1/14 (B) 1/12  
 (C) 1/9 (D) इनमें से कोई नहीं
100. धारा अनुप्रवाह में नाव की गति शांत जल में नाव की गति से 37.5% अधिक है, और धारा विरुद्ध में नाव 4 घंटे 48 मिनट में 108 किमी की दूरी तय कर सकती है। धारा विरुद्ध में 162 किमी और शांत जल में 100.8 किमी की दूरी तय करने में नाव को लगने वाला कुल समय ज्ञात करें?  
 (A) 10 घंटा (B) 11 घंटा  
 (C) 10.5 घंटा (D) 11.5 घंटा

Space for Rough Work

# CA/GA BOOKLET

**Price: ₹ 7,999/- for 6 Month**

# CET STUDY MATERIAL KIT

**Price: ₹ 11,999/- Per Book**

ELEMENTARY MATHEMATICS

**Ans.1(D)** प्रश्नानुसार,  
 $(x^2 + 1) = 3x$   
 या,  $(x^2 + 1)/x = 3$   
 या,  $x + 1/x = 3$ ..... (1)  
 $(x^6 + x^4 + x^2 + 1)/x^3 = (x^6/x^3) + (x^4/x^3) + (x^2/x^3) + (1/x^3)$   
 या,  $(x^6 + x^4 + x^2 + 1)/x^3 = x^3 + x + (1/x) + (1/x^3)$   
 या,  $(x^3 + 1/x^3) + (x + 1/x)$   
 या,  $(x + 1/x)^3 - 3.x.1/x (x + 1/x) + (x + 1/x)$   
 या,  $3^3 - 3 \times 3 + 3 = 21$

**Ans.2(B)** प्रश्नानुसार,  
 $(x + 1/x) = \sqrt{3}$   
 दोनों पक्षों का घन करने पर,  
 $\{x^3 + 1/x^3 + 3(x + 1/x)\} = 3\sqrt{3}$   
 या,  $x^3 + 1/x^3 = 0$   
 या,  $(x^6 + 1) = 0$ ..... (1)  
 और,  $x^{206} + x^{200} + x^{90} + x^{84} + x^{18} + x^{12} + x^6 + 1$   
 $= x^{200}(x^6 + 1) + x^{84}(x^6 + 1) + x^{12}(x^6 + 1) + (x^6 + 1)$   
 समीकरण (1) से,  
 $x^{200}(x^6 + 1) + x^{84}(x^6 + 1) + x^{12}(x^6 + 1) + (x^6 + 1) = 0$

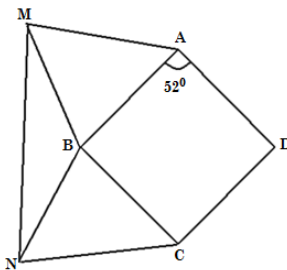
**Ans.3(A)** प्रश्नानुसार,  
 $x - 2 = 5^{1/3}$   
 दोनों पक्षों का घन करने पर,  
 $(x^3 - 6x^2 + 12x - 8) = 5$   
 या,  $x^3 - 6x^2 + 12x - 8 - 5 = 5 - 5$   
 या,  $x^3 - 6x^2 + 12x - 13 = 0$

**Ans.4(B)**  $(442 - 424 + 242) \div 13 + \sqrt{2304} = x$   
 या,  $20 + 48 = x$   
 या,  $x = 68$

**Ans.5(D)** इसलिये,  $\{(x/2) + 16\} = (34 + 16) = 50$   
 $(a + 1/a)^2 - 2(a - 1/a) = 12$   
 या,  $(a^2 + 1)^2/a^2 - 2(a^2 - 1)/a = 12$   
 या,  $(a^4 + 1 + 2a^2)/a^2 - 2(a^2 - 1)/a = 12$   
 या,  $a^4 + 1 + 2a^2 - 2a^3 + 2a = 12a^2$   
 या,  $a^4 - 2a^3 - 10a^2 + 2a + 1 = 0$   
 तो, उपरोक्त समीकरण के चार अलग-अलग समाधान होंगे यानी a के चार अलग-अलग मान होंगे।

**Ans.6(D)**  $\{[5(x + y)]^3 - [4(x - y)]^3\} \div (9y + x) = \{[5(x + y) - 4(x - y)]\{25(x + y)^2 + 16(x - y)^2 + 20(x + y)(x - y)\} \div (9y + x)$   
 $= 25(x^2 + y^2 + 2xy) + 16(x^2 + y^2 - 2xy) + 20(x^2 - y^2)$   
 $= 61x^2 + 21y^2 + 18xy$   
 अतः,  $61x^2 + 21y^2 + 18xy = Ax^2 + 6Bxy + 7Cy^2$   
 दोनों पक्षों के गुणांक की तुलना करने पर,  
 $A = 61, B = 3$  and  $C = 3$   
 $13A + 4B - 123C = 13 \times 61 + 4 \times 3 - 123 \times 3 = 793 + 12 - 369 = 436$

**Ans.7(C)**  $(\cos^2x - 3\cosx + 2)/\sin^2x = 1$   
 $\cos^2x - 3\cosx + 2 = \sin^2x$   
 $\cos^2x - 3\cosx + 2 = 1 - \cos^2x$   
 $2\cos^2x - 3\cosx + 2 - 1 = 0$   
 $2\cos^2x - 2\cosx - \cosx + 1 = 0$   
 $2\cosx(\cosx - 1) - 1(\cosx - 1) = 0$   
 $(2\cosx - 1)(\cosx - 1) = 0$   
 अतः,  $\cosx = 1/2$  or  $\cosx = 1$   
 अतः,  $x = 60^\circ$  या  $x = 0^\circ$  (सम्भव नहीं)  
 $\sin^2x + \sec^2x + \tanx \times \operatorname{cosecx} = (\sqrt{3}/2)^2 + (2)^2 + \sqrt{3} \times 2/\sqrt{3}$   
 $= 3/4 + 4 + 2 = 27/4$

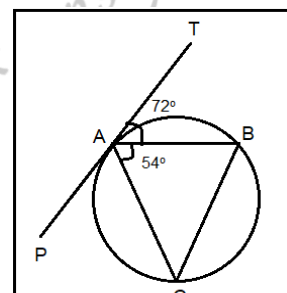
**Ans.8(A)**   
 कोण ABC =  $180 - 52 = 128^\circ$

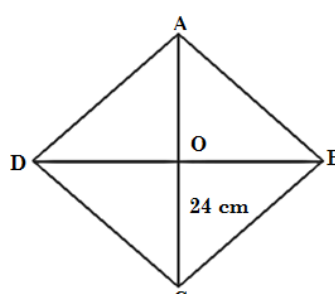
कोण MBN =  $360 - 60 - 60 - 128 = 112^\circ$   
 अतः, कोण BMN =  $(180 - 112)/2 = 34^\circ$   
**Ans.9(D)** प्रश्नानुसार,  
 $7500 \times \{1 + (x/100)\} + 4200 \times \{1 - (y/100)\} = 12126$   
 $7500 + 75x + 4200 - 42y = 12126$   
 $75x - 42y = 426$ .....(1)  
 और,  $x + y = 40$ .....(2)  
 समीकरण (1) और (2) से,  
 $x = 18\%$  और  $y = 22\%$   
 वस्तु का विक्रय मूल्य =  $1.18 \times 7500 = \text{रु. } 8850$

**Ans.10(D)** प्रश्नानुसार;  
 $(x/b - y/a) = 9$   
 $(x/b - y/a) = 3 \times [(x/a + y/b)]$   
 या,  $ax - by = 3(bx + ay)$   
 या,  $x(a - 3b) = y(3a + b)$   
 अतः,  $x/y = (3a + b)/(a - 3b)$

**Ans.11(A)** P, Q, R और S की आयु का योग =  $36 \times 4 = 144$  वर्ष  
 Q और S की आयु का योग =  $51 \times 2 = 102$  वर्ष  
 माना, R की आयु x वर्ष होगी।  
 फिर, P की उम्र =  $6x$  साल  
 अतः,  $7x = 144 - 102$   
 $7x = 42$   
 $x = 6$   
 4 साल के बाद R की आयु =  $x + 4 = 10$  वर्ष

**Ans.12(B)** प्रिज्म के आधार का क्षेत्रफल =  $(1/2) \times$  समानांतर भुजाओं का योग  $\times$  लम्बवत दूरी  
 इसलिए, प्रिज्म के आधार का क्षेत्रफल =  $\{(15 + 21) \times 14\}/2 = 252$  सेमी<sup>2</sup>  
 प्रिज्म का आयतन = आधार का क्षेत्रफल  $\times$  ऊंचाई  
 $= 252 \times 5 = 1260$  सेमी<sup>3</sup>

**Ans.13(A)**   
 कोण BAT = कोण ABC =  $72^\circ$  [वैकल्पिक कोण]  
 त्रिभुज ABC में,  
 कोण ACB =  $180 - 72 - 54 = 54^\circ$

**Ans.14(C)**   
 प्रश्नानुसार,  
 समचतुर्भुज की भुजा =  $60/4 = 15$  सेमी  
 चूंकि समचतुर्भुज के विकर्ण एक दूसरे को समकोण पर काटते हैं  
 इसलिये,  $OA = 24/2 = 12$  सेमी  
 त्रिभुज OAD में,  
 $AD^2 = OD^2 + OA^2$  (पाइथागोरस प्रमेय द्वारा)  
 या,  $15^2 = OD^2 + 12^2$   
 या,  $OD^2 = \sqrt{(15^2 - 12^2)} = 9$  सेमी  
 इसलिये,  $BD = 2 \times 9 = 18$  सेमी  
 समचतुर्भुज का क्षेत्रफल =  $(1/2) \times$  विकर्ण का गुणनफल  
 या, समचतुर्भुज का क्षेत्रफल =  $(24 \times 18)/2$

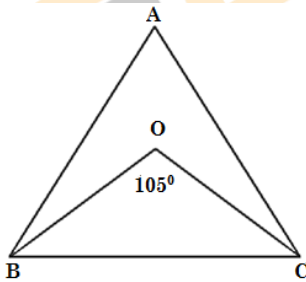
**Ans.15(D)** = 216 सेमी<sup>2</sup>  
जिस कीमत पर दुकानदार ने वस्तु बेचा  
= 0.75 × 1280 = 960 रुपये  
वस्तु का क्रय मूल्य = 960 + 98 = 1058 रु  
मूल विक्रय मूल्य = 0.75 × 1560 = 1170 रुपये  
अतः, नया लाभ प्रतिशत =  $\{(1170 - 1058)/1058\} \times 100 \sim 10.6\%$

**Ans.16(A)** अकेले काम पूरा करने के लिए A द्वारा लिया गया समय  
= 7 / 0.35 = 20 दिन  
अकेले काम पूरा करने के लिए B द्वारा लिया गया समय  
= 20 - 4 = 16 दिन  
माना, कुल काम = 80 इकाइयाँ  
'A' की क्षमता = 80/20 = 4 यूनिट / दिन  
'B' की क्षमता = 80/16 = 5 यूनिट / दिन  
8 दिनों में 'A' और 'B' द्वारा किया गया कार्य  
= (4 + 5) × 8 = 72 इकाइयाँ  
माना, 'C' की दक्षता 'x' यूनिट / दिन होगी  
प्रश्नानुसार,  
(x + 4) × 1 = (80 - 72)  
या, x = 4

**Ans.17(B)** लिया गया समय = 0.25 × 80/4 = 5 दिन  
माना, शंकु के आधार और त्रिज्या की त्रिज्या क्रमशः 4x सेमी और 7x सेमी होनी चाहिए।  
प्रश्नानुसार,  
 $(\pi r^2 h)/3 = 3168$   
या,  $(1/3) \times (22/7) \times (4x)^2 \times 7x = 3168$   
या,  $x^3 = 27$   
इसलिये, x = 3  
इसलिये, शंकु के आधार की त्रिज्या = 4x = 12 सेमी  
शंकु की ऊँचाई = 7x = 21 सेमी  
शंकु की तिरछी ऊँचाई =  $\sqrt{(12^2 + 21^2)} = \sqrt{585} \sim \sqrt{576} \sim 24$  सेमी  
इसलिये, शंकु का वक्रपृष्ठ =  $\pi r l$   
= 905.14 ~ 905 सेमी<sup>2</sup>

**Ans.18(D)**  $3\sqrt{3}x^3 + 5\sqrt{5}y^3$  को  $(\sqrt{3}x)^3 + (\sqrt{5}y)^3$  के रूप में भी लिखा जा सकता है।  
 $(\sqrt{3}x)^3 + (\sqrt{5}y)^3 = (\sqrt{3}x + \sqrt{5}y)(3x^2 + 5y^2 - \sqrt{15}xy)$   
इसलिये, A =  $\sqrt{3}$ , B = 3, C = 5, D =  $-\sqrt{15}$   
इसलिये,  $\{(A \times D) + B\sqrt{5} + C^2 - D^2\} = \{(\sqrt{3} \times -\sqrt{15}) + 3\sqrt{5} + 5^2 - (-\sqrt{15})^2\} = 10$

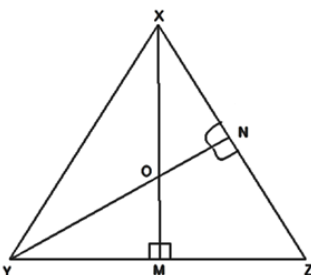
**Ans.19(B)**



प्रश्नानुसार,  
90° + कोण A/2 = कोण BOC  
या, कोण A = (105° - 90°) × 2 = 30°

**Ans.20(A)**  $[(\sec 2x + 1)\sqrt{(\sec^2 x - 1)}] \times 1/2 \times (\cot x - \tan x)$   
=  $[1/\cos 2x + 1] \times \tan x \times 1/2 \times (\cot x - \tan x)$   
=  $[1/(\cos^2 x - \sin^2 x) + 1] \times \tan x \times 1/2 \times (\cos x/\sin x - \sin x/\cos x)$   
=  $[(1 + \cos^2 x - \sin^2 x)/(\cos^2 x - \sin^2 x)] \times \tan x \times (\cos^2 x - \sin^2 x)/(\sin x \cos x) \times 1/2 = 1$

**Ans.21(B)**



माना, कोण YOM = a  
तब, कोण OYM = 90 - a  
कोण XON = कोण YOM = a  
कोण MXZ = 90 - a  
त्रिभुज XMZ में,  
कोण XZM = 90 - (90 - a) = a  
त्रिभुज OMY और त्रिभुज XMZ की तुलना करने पर,  
कोण OMY = कोण XZM = 90°  
कोण YOM = कोण XZM = a  
कोण OYM = कोण MXZ = 90 - a  
अतः, त्रिभुज OMY ≅ त्रिभुज XMZ  
अतः, YO/XZ = YM/XM  
YM = XM [चुकि, YO = XZ]  
त्रिभुज XMY में,  
YM = XM  
अतः, कोण XYM = कोण MYX = 90/2 = 45°

**Ans.22(C)**

न्यूनतम दूरी = 63, 70 और 77 का LCM  
= 6930 सेमी

**Ans.23(D)**

ट्रेन A से 3.75 घंटे में दूरी तय की = 48 × 3.75  
= 180 किमी  
ट्रेन B से 3.75 घंटे में दूरी तय की = 72 × 3.75  
= 270 किमी  
X और Y स्टेशनों के बीच की दूरी = 180 + 270  
= 450 किमी

**Ans.24(A)**

सभी चार संख्याओं का योग = 1725 × 4 = 6900  
दूसरे, तीसरे और चौथे नंबर का अनुपात 10: 9: 11 है  
सभी चार संख्याओं का अनुपात = 15: 20: 18: 22  
माना, चार नंबर क्रमशः 15x, 20x, 18x और 22x होंगे।  
प्रश्नानुसार,  
15x + 20x + 18x + 22x = 6900  
75x = 6900  
x = 92  
औसत = 37x/2 = 1702

**Ans.25(A)**

माना, शंकु की ऊँचाई 'h' सेमी है।  
प्रश्नानुसार,  
 $(\pi r^2 h)/3 = 6930$   
या, h =  $(6930 \times 3 \times 7)/(22 \times 21 \times 21) = 15$  सेमी  
इसलिये, बड़े शंकु को काटने के बाद गठित शंकु की ऊँचाई  
= 15 - 12 = 3 सेमी  
बड़े शंकु को काटने के बाद गठित शंकु का आयतन  
=  $(22 \times 7 \times 7 \times 3)/(7 \times 3) = 154$  सेमी<sup>3</sup>  
बड़े शंकु को काटने के बाद गठित छिन्नक का ऊपरी त्रिज्या (r<sub>1</sub>)  
= 7 सेमी  
बड़े शंकु को काटने के बाद गठित छिन्नक का निचला त्रिज्या (r<sub>2</sub>)  
= 21 सेमी  
छिन्नक की ऊँचाई = 12 सेमी  
छिन्नक का आयतन =  $\{(\pi h)/3\} \times (r_1^2 + r_2^2 + r_1 r_2)$   
= 8008 सेमी<sup>3</sup>  
अंतर = 8008 - 154 = 7854 सेमी<sup>3</sup>

**Ans.26(D)**

50! में 17 के गुणकों की संख्या = 50/17 + 50/17<sup>2</sup>  
= 2 + 0 = 2

**Ans.27(D)**

$57^{57} \div 29 = (58 - 1)^{57} \div 29$   
58, 29 से पूर्णतया विभाज्य है।  
अतः,  $(-1)^{57} = -1$  (नकारात्मक शेष)  
अतः, शेष = 29 - 1 = 28 (सकारात्मक शेष)

**Ans.28(D)**

$6\sin^4 x + 3\cos^4 x = 2$   
 $6\sin^4 x + 3(1 - \sin^2 x)^2 = 2$   
 $6\sin^4 x + 3 + 3\sin^4 x - 6\sin^2 x = 2$   
 $9\sin^4 x - 6\sin^2 x + 1 = 0$   
 $(3\sin^2 x - 1)^2 = 0$   
 $3\sin^2 x = 1$   
 $\sin x = 1/\sqrt{3}$

**Ans.29(D)**

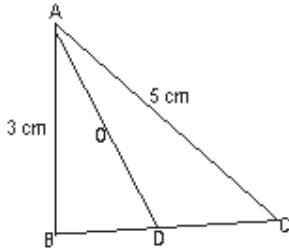
$[\operatorname{cosec}^6 x \times 8]^{1/3} = [(\sqrt{3})^6 \times 8]^{1/3} = (27 \times 8)^{1/3} = 6$   
चुकि,  $48^2 + 55^2 = 2304 + 3025 = 5329 = 73^2$   
अतः, त्रिभुज ABC एक समकोण त्रिभुज है।  
चुकि, AM एक मधिका है  
अतः,

**Ans.30(D)**

AM = (कर्ण की लम्बाई)/2 = 73/2 = 36.5 सेमी  
प्रश्नानुसार,  
 $\sin(A - B) = 1/2 = \sin 30^\circ$   
या, A - B = 30°..... (1)

और,  $\cos(A + B) = 1/2 = \cos 60^\circ$   
 या,  $A + B = 60^\circ \dots (2)$   
 समीकरण (1) और (2) से,  
 $B = 15^\circ$   
 या,  $B = 15 \times \pi/180 = \pi/12$

Ans.31(A)



माना,  $BD = DC = x$  सेमी  
 यदि AD त्रिभुज ABC की एक मधिका है,  
 तो,  
 $AB^2 + AC^2 = 2(AD^2 + DC^2)$   
 $3^2 + 5^2 = 2(AD^2 + x^2)$   
 $AD^2 + x^2 = 17$   
 $x^2 = 17 - AD^2$   
 त्रिभुज ABC में,  
 $AB + BC > AC$   
 $3 + 2x > 5$   
 $2x > 2$   
 या,  $x > 1$   
 $x^2 > 1$ ,  
 या,  $17 - AD^2 > 1$   
 या,  $16 > AD^2$   
 $AD < 4$

Ans.32(C)

माना, बेलनाकार बर्तन की ऊँचाई  $x$  सेमी है।  
 अतः, बेलनाकार बर्तन की त्रिज्या =  $1.75x$   
 $= 7x/4$  सेमी  
 चूंकि, कटोरे का व्यास = बर्तन का व्यास  
 इसलिए, गोलाई के कटोरे की त्रिज्या = बेलनाकार बर्तन की त्रिज्या  
 कटोरे का त्रिज्या =  $(7x/4)$  सेमी  
 प्रश्नानुसार  
 गर्म पानी की मात्रा = गोलाई कटोरे का आयतन  
 $= \frac{2}{3} \times \pi \times (7x/4)^3$   
 इसलिये, गर्म पानी की मात्रा =  $539x^3/48$  सेमी<sup>3</sup>

Ans.33(C)

चतुर्भुज के लिए 4 बिंदु चाहिए और त्रिभुज के लिए 3 बिंदु चाहिए।  
 इसलिए, वृत्त की परिधि पर 12 बिंदुओं को जोड़कर त्रिभुज की संख्या और चतुर्भुज की संख्या के बीच अंतर =  ${}^{12}C_4 - {}^{12}C_3$   
 $= 495 - 220 = 275$

Ans.34(D)

$x = \frac{1}{7}, x = -\frac{1}{8}$   
 $\Rightarrow 7x = 1, 8x = -1$   
 $(7x - 1) = 0, (8x + 1) = 0$   
 द्विघात समीकरण के रूप में  
 $(7x - 1)(8x + 1) = 0$

Ans.35(A)

दिये हुए समीकरण में  $x = 8$  रखने पर,  
 $3x^2 + ax + 4 = 0$   
 $x - 8 = 0, x = 8$   
 $\Rightarrow 3 \times 64 + a \times 8 + 4 = 0$   
 $\Rightarrow 192 + 8a + 4 = 0$   
 $\Rightarrow 8a = -192 - 4$   
 $\Rightarrow 8a = -196$   
 $a = \frac{-196}{8} = -24.5$   
 $a = -24.5$

Ans.36(C)

समी.  $x^2 - 24x + k = 0$  में  
 एक मूल  $x = 2$  तो  $x$  का मान समी. में रखने पर  
 $(2)^2 - 24 \times 2 + k = 0$   
 $4 - 48 + k = 0$   
 $k - 44 = 0$   
 $k = 44$   
 $k$  का मान समी. में रखकर मूल निकालने पर -  
 $x^2 - 24x + 44 = 0$   
 $x^2 - 22x - 2x + 44 = 0$   
 $x(x - 22) - 2(x - 22) = 0$   
 $(x - 2)(x - 22) = 0$   
 $x = 2$  तथा  $x = 22$

(दिया है)

अतः अन्य मूल = 22

Ans.37(A)

$a + \frac{1}{a} = -6$

दोनों पक्षों का घन करने पर

$$\left(a + \frac{1}{a}\right)^3 = (-6)^3$$

$$a^3 + \frac{1}{a^3} + 3 \times a \times \frac{1}{a} \left(a + \frac{1}{a}\right) = (-6)^3$$

$$a^3 + \frac{1}{a^3} + 3 \left(a + \frac{1}{a}\right) = -216$$

$$a^3 + \frac{1}{a^3} + 3 \times (-6) = -216$$

$$a^3 + \frac{1}{a^3} = -216 + 18$$

$$a^3 + \frac{1}{a^3} = -198$$

Ans.38(C)

द्विघात समीकरण -  $ax^2 + bx + c$  से तुलना करने पर

$$x^2 + 1.5kx + 4.5k = 0$$

$$a = 1, b = 1.5k, c = 4.5k$$

$$b^2 - 4ac = 0$$

$$(1.5k)^2 - 4 \times 1 \times 4.5k = 0$$

$$\frac{225k^2}{100} - 18k = 0$$

$$225k^2 - 1800k = 0$$

$$225k^2 = 1800k$$

$$[k = 8] \text{ अथवा } k = 0$$

Ans.39(D)

चूंकि, 25-पैसे के सिक्कों, 50-पैसे के सिक्के और 1-रुपये के सिक्के के मूल्य का अनुपात क्रमशः 12:14:17 है।

अतः, 25-पैसे के सिक्कों, 50-पैसे के सिक्कों और 1-रुपये के सिक्कों की संख्या का अनुपात  $12 \times 4 : 14 \times 2 : 17 \times 1 = 48:28:17$  होगा।

अब, 25 पैसे के सिक्कों, 50-पैसे के सिक्के और 1-रुपये के सिक्के की संख्या क्रमशः  $48x, 28x$  और  $17x$  होगी।

प्रश्नानुसार,

$$48x + 28x + 17x = 6975$$

$$93x = 6975$$

$$x = 75$$

$$\text{बैग में 25-पैसे के सिक्कों की संख्या} = 48 \times 75$$

$$= 3600$$

$$25 \text{ पैसे के सिक्कों का मूल्य} = 3600/4 = \text{रु. } 900$$

माना, सेल्समैन द्वारा की गई कुल बिक्री रु.  $x$  होगी।

$$1500 \text{ तक बिक्री पर कमीशन} = 0.12 \times 1500$$

$$= \text{रु } 180$$

$$1500 \text{ के ऊपर बिक्री पर कमीशन} = 0.08 \times (x - 1500)$$

प्रश्नानुसार,

$$x - [180 + 0.08 \times (x - 1500)] = 11210$$

$$x - 180 - 0.08x + 120 = 11210$$

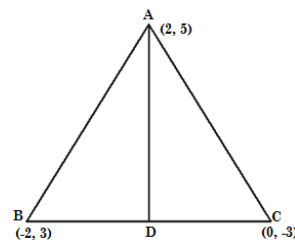
$$0.92x - 60 = 11210$$

$$0.92x = 11270$$

$$x = \text{Rs. } 12250$$

Ans.41(C)

प्रश्नानुसार,



इसलिये,

D भुजा BC का मध्य बिंदु है, अतः इसके निर्देशांक

$$\left\{ \frac{-2 + 0}{2}, \left\{ \frac{-3 + 3}{2} \right\} = D(-1, 0) \right.$$

रेखा AD के लिये,

रेखा का समीकरण निम्न प्रकार दिया जा सकता है:

$$\frac{(y - y_1)(y_2 - y_1)}{(y_2 - y_1)} = \frac{(x - x_1)(x_2 - x_1)}{(x_2 - x_1)}$$

$$\text{या, } \frac{(y - 5)/(0 - 5)}{(0 - 5)} = \frac{(x - 2)/(-1 - 2)}{(-1 - 2)}$$

$$\text{या, } 5x - 3y + 5 = 0$$

Ans.42(B)

हम जानते हैं कि रेखा का समीकरण  $ax + by + c = 0$  है, रेखा का ढलान  $(-a/b)$  द्वारा दिया गया है

पहली रेखा का समीकरण  $4x - 2y = 7$  है

इसलिये,  $(m_1) = - (4/-2) = 2$

दूसरी रेखा का समीकरण  $2x - y = 2$  है.

$$2x - y - 2 = 0 \text{ \& रेखा का ढलान } (m_2) = - (2/-1)$$

$$= 2$$

दो रेखाएं एक दुसरे के समान्तर हैं.  
दोनों रेखाओं के बीच दूरी = वर्ग की भुजा  
अतः, वर्ग की भुजा =  $(c_2 - c_1) / \sqrt{1 + m^2}$   
 $= (-2 - (-7)) / \sqrt{1 + 2^2} = 5 / \sqrt{5} = \sqrt{5}$  इकाई  
वर्ग का क्षेत्रफल =  $a^2 = \sqrt{5}^2 = 5$  वर्ग इकाई

Ans.43(A)

प्रश्नानुसार,  
'N' गोलाकार गेंदों का आयतन बेलनाकार छड़ के आयतन के बराबर होगा.  
माना सभी गोलाकार गेंदों की त्रिज्या 'r' इकाई है.  
इसलिये, बेलनाकार छड़ की त्रिज्या =  $(4r)/2 = 2r$  इकाई  
बेलनाकार छड़ की ऊँचाई =  $3r$  इकाई  
इसलिये,  
 $N \times (4\pi r^3)/3 = \pi \times (2r)^2 \times 3r$   
या,  $N = 9$

Ans.44(A)

जब 3 की कोई घात जो 4 से विभाज्य है, तो उसका इकाई अंक 1 होगा  
जब कोई संख्या जिसमें इकाई अंक 1 होता है, उसे 5 से विभाजित किया जाता है, तो शेष 1 होगा  
इसलिये,  $a = 1$   
जब 4 की कोई घात जो 4 से विभाज्य है, तो उसका इकाई अंक 6 होगा  
जब किसी भी संख्या में इकाई अंक 6 होता है और जिसे 44n लिखा जा सकता है और 6 से विभाजित किया जाता है, तो शेष 4 होगा  
इसलिये,  $b = 4$

Ans.45(A)

इसलिये,  $(3a - 2b) = (3 \times 1 - 2 \times 4) = -5$   
यदि, मिश्रण की प्रारंभिक मात्रा x लीटर हो.  
मिश्रण में दूध की मात्रा =  $17/33 \times x$  लीटर  
मिश्रण में पानी की मात्रा =  $16/33 \times x$  लीटर  
परिणामस्वरूप मिश्रण में पानी और दूध का अनुपात =  $(0.8 \times 17x/33) / (0.8 \times 16x/33 + 0.2x) = (0.8 \times 17x) / (0.8 \times 16x + 6.6x) = 68:97$   
परिणामी मिश्रण में पानी की मात्रा

Ans.46(A)

$= 97/165 \times 5280 = 3104$  मिली  
पूरे कार्य को पूरा करने के लिए A द्वारा लिया गया समय =  $6 \times 5 = 30$  दिन  
B को पूरे काम को पूरा करने में लगने वाला समय =  $10.5 \times 4 = 42$  दिन  
C को पूरे कार्य को पूरा करने में लगने वाला समय =  $17.5 \times 2 = 35$  दिन  
माना, कुल काम = 210 (30, 42 और 35 का LCM) इकाई  
A की कार्यक्षमता =  $210/30 = 7$  इकाई प्रतिदिन  
B की कार्यक्षमता =  $210/42 = 5$  इकाई प्रतिदिन  
C की कार्यक्षमता =  $210/35 = 6$  इकाई प्रतिदिन  
माना, पूरे कार्य को पूरा करने में लगने वाला कुल समय x दिन होगा

Ans.47(B)

प्रश्नानुसार,  
 $8 \times 7 + 5 \times x + 6 \times (x - 11) = 210$   
 $5x + 6x - 66 = 154$   
 $11x = 220$   
 $x = 20$  दिन  
माना, मालगाड़ी की गति X किमी / घंटा हो  
यात्री ट्रेन की गति =  $0.65X$  किमी / घंटा  
3 घंटे में मालगाड़ी से यात्रा की दूरी =  $3X$   
सापेक्ष गति =  $X + 0.65X = 1.65X$  किमी/घंटा  
प्रश्नानुसार,

Ans.48(C)

$(1890 - 3X) / 1.65X = 2$   
 $1890 - 3X = 3.3X$   
 $6.3X = 1890$   
 $X = 300$  किमी/घंटा  
यात्री ट्रेन की गति =  $300 \times 0.65 = 195$  किमी/घंटा  
माना, संख्याएँ p, q, r और s इस प्रकार हैं कि,  
 $p < q < r < s$   
प्रश्नानुसार,  
 $1/3 \times (p + q + r + s) / 4 = (s - 29)$   
 $p + q + r + s = 12 \times (s - 29) \dots\dots\dots(1)$   
और,  $(p + q + r) / 3 = 16$   
 $p + q + r = 48 \dots\dots\dots(2)$   
समीकरण (1) और (2) से,  
 $48 + s = 12 \times (s - 29)$   
 $48 + s = 12s - 348$

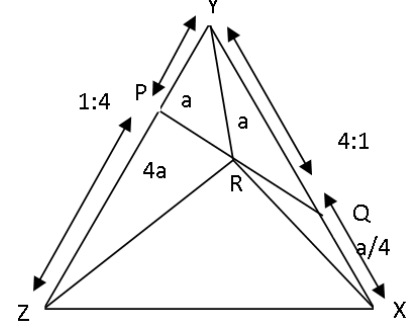
$11s = 396$

$s = 36$

Ans.49(B)

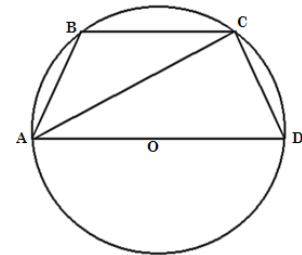
चुकि, समान चाप समान कोण बनाते हैं और केंद्र से समान दूरी पर रहते हैं.  
अतः,  $EG = EF = 4$  सेमी  
वृत्त की त्रिज्या  $EH = EF + FH = 4 + 5 = 9$  सेमी  
समकोण त्रिभुज EFB में;  
 $FB^2 = EB^2 - EF^2$   
 $FB^2 = 81 - 16 = 65$   
 $AB = 2FB = 2\sqrt{65} \sim 16$  सेमी

Ans.50(C)



चुकि, R भुजा PQ का मध्य बिंदु है.  
अतः, त्रिभुज PRY का क्षेत्रफल = त्रिभुज QRY का क्षेत्रफल (चुकि YR मधिका है)  
माना, त्रिभुज PRY का क्षेत्रफल = 'a' सेमी<sup>2</sup>  
चुकि,  $YP:PZ = 1:4$   
अतः, (त्रिभुज PRY का क्षेत्रफल) / (त्रिभुज PRZ का क्षेत्रफल) =  $1/4$   
अतः, त्रिभुज PRZ का क्षेत्रफल =  $4a$  सेमी<sup>2</sup>  
इसी प्रकार, (त्रिभुज RXQ का क्षेत्रफल) / (त्रिभुज RYQ का क्षेत्रफल) =  $1/4$   
अतः, त्रिभुज RXQ का क्षेत्रफल = (त्रिभुज RYQ का क्षेत्रफल) / 4 =  $a/4$   
माना, YP और PZ की लम्बाई क्रमशः x सेमी और 4x सेमी है.  
और, YQ और QX क्रमशः 4y सेमी और y सेमी है.  
त्रिभुज YPQ का क्षेत्रफल =  $x \times 4y \times \sin Y$  सेमी<sup>2</sup>  
और, त्रिभुज YZX का क्षेत्रफल =  $5x \times 5y \times \sin Y$  सेमी<sup>2</sup>  
अतः, (त्रिभुज YPQ का क्षेत्रफल) / (त्रिभुज YZX का क्षेत्रफल) =  $4/25$   
अतः, त्रिभुज YZX का क्षेत्रफल =  $25/4 \times 2a = 12.5a$  सेमी<sup>2</sup>  
त्रिभुज RXZ का क्षेत्रफल =  $12.5a - (4a + a + a + a/4) = 6.25a$  सेमी<sup>2</sup>  
आवश्यक अनुपात =  $6.25a:12.5a = 1:2$

Ans.51(B)



त्रिभुज ACD में,  
 $\angle DAC = 65^\circ$  (दिया है)  
 $\angle ACD = 90^\circ$  (व्यास द्वारा निर्मित कोण)  
इसलिये,  $\angle D = 180^\circ - 90^\circ - 65^\circ = 25^\circ$  (त्रिभुज के तीनों कोणों का योग  $180^\circ$  होता है)  
और,  $\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$  (चक्रीय चतुर्भुज के विपरीत कोण का योग  $180^\circ$  होता है)  
इसलिये,  $\angle ABC = 180^\circ - 25^\circ = 155^\circ$

Ans.52(C)

प्रश्नानुसार,  
वर्ग क्षेत्र का क्षेत्रफल =  $1400/3.5 = 400$  m<sup>2</sup>  
इसलिये, वर्ग क्षेत्र की प्रत्येक भुजा =  $\sqrt{400} = 20$  मीटर  
वर्गाकार क्षेत्र का परिमाण =  $20 \times 4 = 80$  मीटर  
आयताकार क्षेत्र का परिमाण =  $80 + 16 = 96$  मीटर  
माना, आयताकार क्षेत्र की लंबाई और चौड़ाई क्रमशः 7x मीटर और 5x मीटर है।  
इसलिये,  $2 \times (7x + 5x) = 96$   
या,  $x = 96/24 = 4$

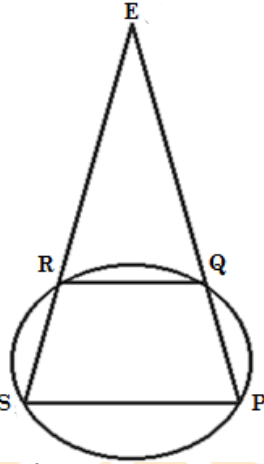


आयताकार खेत की खेती के लिए आवश्यक लागत  
 $= 2.5 \times 7x \times 5x = \text{रु. } 1400$   
**Ans.53(C)** माना, ट्रेन 'Q' की गति  $x$  किमी/घंटा होगी।  
 इसलिए, ट्रेन की सापेक्ष गति 'P' =  $(120 - x)$  किमी/घंटा  
 ट्रेन 'P' द्वारा एक-दूसरे को पार करने में लगने वाला समय = दोनों  
 ट्रेनों की लंबाई / सापेक्ष गति  
 या,  $(4/60) = \{(200 + 300)/1000\} \div (120 - x)$   
 या,  $2x = 240 - 15$   
 या,  $x = 112.5$  किमी/घंटा

**Ans.54(A)** माना, मिश्रण में स्पिरिट की शुरुआती मात्रा  $x$  लीटर की होनी  
 चाहिए।  
 प्रश्नानुसार,  
 $(x + 20) = 60$   
 या,  $x = 40$

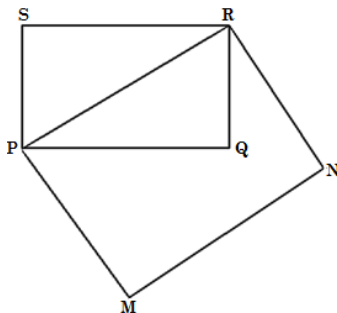
**Ans.55(D)** इसलिए, मिश्रण की प्रारंभिक मात्रा  $= x + 60 = 100$  लीटर  
 माना, स्थिर पानी में नाव की गति  $x$  किमी/घंटा होगी  
 प्रश्नानुसार,  
 $\{270/(x - 3 + 3)\} - \{270/(x + 3)\} = 3$   
 या,  $x^2 + 3x - 270 = 0$   
 या,  $x^2 + 18x - 15x - 270 = 0$   
 या,  $x(x + 18) - 15(x + 18) = 0$   
 या,  $(x - 15)(x + 18) = 0$   
 $x = 15, -18$

चुकि, नाव की गति नकारात्मक नहीं हो सकती  
 इसलिए, स्थिर पानी में नाव की गति  $= x = 15$  किमी/घंटा  
**Ans.56(A)** प्रश्नानुसार,



चतुर्भुज PQRS में,  
 $\angle PSR + \angle PQR = 180^\circ$  (एक चक्रीय चतुर्भुज के विपरीत कोणों  
 का योग  $180^\circ$  है)  
 इसलिए,  $\angle PQR = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$   
 और,  $\angle RQE = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$  (रैखिक जोड़ी)  
 चुकि,  $QE = QR$   
 इसलिए,  $\angle QRE = \angle QER = 120^\circ/2 = 60^\circ$  (त्रिभुज का बाहरी  
 कोण दो विपरीत आंतरिक कोण के योग के बराबर है)  
 और,  $\angle QPS = 75^\circ$   
 इसलिए,  $\angle QRS = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$  (चक्रीय चतुर्भुज के  
 विपरीत कोण का योग  $180^\circ$  है)  
 इसलिए,  $\angle SRE = 105^\circ + 60^\circ = 165^\circ$

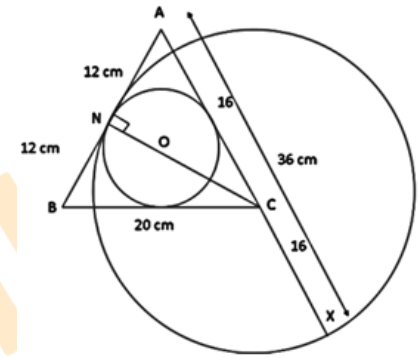
**Ans.57(C)**



माना,  $PQ = x$  सेमी और  $QR = y$  सेमी  
 प्रश्नानुसार,  
 $(x + y) = 6$   
 वर्ग की भुजा  $= \sqrt{(x^2 + y^2)}$

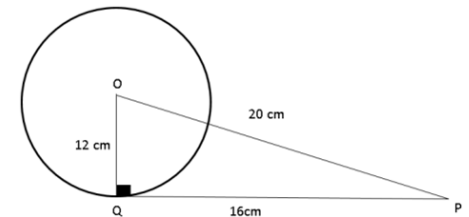
वर्ग का क्षेत्रफल : आयत का क्षेत्रफल  $= \sqrt{(x^2 + y^2)^2}/xy$   
 या,  $10/3 = (x^2 + y^2)/xy$   
 या,  $10/6 = (x^2 + y^2)/2xy$   
 योगांतरानुपात से,  
 $(10 + 6)/(10 - 6) = (x^2 + y^2 + 2xy)/(x^2 + y^2 - 2xy)$   
 या,  $16/4 = (x + y)^2/(x - y)^2$   
 या,  $(x - y)^2 = (36 \times 4)/16 = 9$   
 या,  $x - y = 3$  या  $-3$   
 इसलिए, वर्ग का क्षेत्रफल  $= (x^2 + y^2)$   
 $= ((x + y)^2 + (x - y)^2)/2 = 22.5$  सेमी<sup>2</sup>  
**Ans.58(C)** किसी भी बहुभुज में विकर्ण की संख्या  $= [n(n - 3)] / 2$   
 जहाँ किसी भी बहुभुज में भुजाओं की संख्या है।  
 प्रश्नानुसार;  
 $[n(n - 3)]/2 = 54$   
 $n \times (n - 3) = 108$   
 द्विघात समीकरण को हल करने पर,  
 $(n - 1 - 2) \times (n + 9) = 0$   
 अतः,  $n = 12$   
 इसलिए, प्रत्येक बाहरी कोण का माप  $= 360/12 = 30^\circ$   
 इस प्रकार, प्रत्येक आंतरिक कोण का माप  $= 180 - 30 = 150^\circ$

**Ans.59(D)**



माना,  $AX = 2r + a = 32$   
 चुकि,  $r =$  बड़े वृत्त की त्रिज्या  $= 16$  सेमी  
 $36 = 2 \times 16 + a$   
 इसलिए,  $36 - 32 = a$   
 $a = 4$  cm  
 समद्विबाहु त्रिभुज की भुजा  $16 + 4 = 20$  सेमी है  
 चूंकि  $CA = CB$ ,  $CA = CB = 20$  सेमी  
 CN, जो बड़े वृत्त की त्रिज्या भी है, AB पर लंब है।  
 अतः  $CN = 16$  सेमी  
 त्रिभुज CAN में पाइथागोरस प्रमेय से,  
 $AN = 12$  सेमी  
 अतः,  $AB = 24$  सेमी  
 माना त्रिभुज ABC की अन्तःत्रिज्या  $y$  सेमी है  
 अतः, त्रिभुज ABC का क्षेत्रफल  $= (24 + 20 + 20)/2 \times y$   
 $1/2 \times 24 \times 16 = 32 \times y$   
 $y = (12 \times 16)/32 = 6$  cm  
 वृत्त का क्षेत्रफल  $= 6 \times 6 \times \pi = 36\pi$  सेमी<sup>2</sup>

**Ans.60(B)**



चुकि,  
 PQ वृत्त की एक स्पर्शरेखा है, और उनके बीच की दूरी (PO) 20 सेमी है।  
 वृत्त के त्रिज्या की गणना पाइथागोरस प्रमेय का उपयोग करके की जा सकती है  
 अतः,  $OP^2 = OQ^2 + PQ^2$   
 $400 = 256 + OQ^2$   
 $OQ^2 = 144$   
 $OQ = 12$  सेमी  
**Ans.61(A)** माना, आयताकार प्रिज्म के आयाम  $x$  सेमी,  $y$  सेमी और  $z$  सेमी होंगे।

अतः, सभी भागों का अलग अलग क्षेत्रफल  $xy$  सेमी<sup>2</sup>,  $xz$  सेमी<sup>2</sup> और  $yz$  सेमी<sup>2</sup> होंगे।  
 अतः,  $(xy) \times (xz) \times (yz) = (xyz)^2$   
 $35 \times 56 \times yz = 280 \times 280$   
 अतः,  $yz = (280 \times 280)/(35 \times 56) = 40$  सेमी<sup>2</sup>  
 सम्पूर्ण पृष्ठ =  $2 \times (35 + 56 + 40)$   
 $= 2 \times 131 = 262$  सेमी<sup>2</sup>

Ans.62(A)

दिया है,  $(bc + ab + ca) = abc$   
 या,  $bc + ab = abc - ca = ac(b - 1)$   
 और,  $ab + ca = abc - bc = bc(a - 1)$   
 और,  $bc + ca = abc - ab = ab(c - 1)$   
 इसलिये,  $\{(b + c)/bc(a - 1)\} + \{(a + c)/ac(b - 1)\} + \{(a + b)/ab(c - 1)\}$   
 $= \{(b + c)/(ab + ca)\} + \{(a + c)/(bc + ab)\} + \{(a + b)/(bc + ca)\}$   
 दिए गए व्यंजक से क्रमशः  $a, b$  और  $c$  कॉमन लेने पर,  
 $(1/a) + (1/b) + (1/c) = (bc + ca + ab)/abc$   
 या,  $abc/abc = 1$

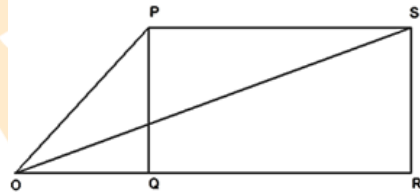
Ans.63(C)

माना निवेश की गयी राशि रु.  $P$  और ब्याज की दर  $r\%$  वार्षिक है।  
 प्रश्नानुसार,  
 प्राप्त धन =  $P(1 + R/100)^{7.5}$   
 या,  $3P = P(1 + R/100)^{7.5}$   
 या,  $3 = (1 + R/100)^{7.5}$   
 या,  $3^4 = (1 + R/100)^{7.5 \times 4}$   
 दोनों पक्षों में 'P' का गुणा करने पर,  
 $81P = P(1 + R/100)^{30}$

Ans.64(A)

इसलिये, आवश्यक समय = 30 वर्ष  
 माना, 'A' द्वारा काम पूरा करने में लगा समय = 'x' दिन  
 इसलिये, 'B' द्वारा काम पूरा करने में लगा समय =  $(x - 4)$  दिन  
 अनुपात =  $x:(x - 4)$   
 इसलिये, कार्यक्षमताओं का अनुपात =  $(x - 4)x$   
 प्रश्नानुसार,  
 $(x + x - 4) \times 8 = 0.9x(x - 4)$   
 या,  $0.9x^2 - 19.6x + 32 = 0$   
 या,  $0.9x^2 - 18x - 1.6x + 32 = 0$   
 या,  $0.9x(x - 20) - 1.6(x - 20) = 0$   
 या,  $(x - 20)(0.9x - 1.6) = 0$   
 या,  $x = 20, 1.77$   
 चूँकि,  $x, 1.77$  के बराबर नहीं हो सकता  
 इसलिये,  $x = 20$   
 'C' द्वारा काम पूरा करने में लगा समय =  $20/0.8 = 25$  दिन

Ans.65(C)



माना 'P' और 'S' ड्रोन की दो पोजीशन है।  
 प्रश्नानुसार,  
 $PQ = RS = 1.5$  किमी = 1500 मीटर  
 और,  $\angle POQ = 60^\circ$  और  $\angle SOR = 30^\circ$   
 त्रिभुज OQP में,  
 $\tan 60^\circ = PQ/OQ$   
 या,  $\sqrt{3} = 1500/OQ$   
 या,  $OQ = 1500/\sqrt{3} = 500\sqrt{3}$  मीटर  
 त्रिभुज ORS में,  
 $\tan 30^\circ = SR/OR$   
 या,  $(1/\sqrt{3}) = 1500/OR$   
 या,  $OR = 1500\sqrt{3}$  मीटर  
 इसलिये,  $QR = (1500\sqrt{3} - 500\sqrt{3}) = 1000\sqrt{3}$  मीटर  
 इसलिये, ड्रोन की गति =  $(1000\sqrt{3})/20$   
 $= 50\sqrt{3} = 86.5$  मी/से

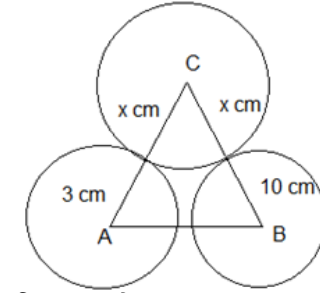
Ans.66(C)

माना, राम के पास 'x' हेक्टेयर भूमि है  
 इसलिए, श्याम के पास  $(x - 10)$  हेक्टेयर भूमि है  
 प्रश्नानुसार,  
 $30(x - 10) - 20x = 500$   
 या,  $x = 800/10 = 80$   
 इसलिये, राम द्वारा प्राप्त कुल उत्पादन =  $20x$   
 $= 1600$  टन

Ans.67(D)

माना, कुल काम = 150 इकाई  
 'A' की क्षमता =  $150/30 = 5$  इकाई/दिन  
 'B' की क्षमता =  $150/25 = 6$  इकाई/दिन  
 18 दिन में काम =  $(5 + 6) \times (18/2) = 99$  इकाई  
 बचा हुआ कार्य =  $150 - 99 = 51$  इकाई  
 'C' की क्षमता =  $51/17 = 3$  इकाई/दिन  
 आवश्यक अनुपात =  $6:3 = 2:1$

Ans.68(C)



त्रिभुज ACB में,  
 $AB^2 = AC^2 + BC^2$  (पाइथागोरस प्रमेय द्वारा)  
 $13^2 = (3 + x)^2 + (10 + x)^2$   
 या,  $x^2 + 13x - 30 = 0$   
 या,  $x^2 + 15x - 2x - 30 = 0$   
 या,  $x(x + 15) - 2(x + 15) = 0$   
 या,  $(x - 2)(x + 15) = 0$   
 या,  $x = 2$  (चूँकि  $x = -15$  संभव नहीं है)  
 मध्यिका एक समकोण त्रिभुज के कर्ण से आधा होता है।  
 इसलिये,  $AX = 18/2 = 9$  सेमी  
 माना, ट्रिंमर का क्रय मूल्य  $x$  रुपये है।  
 रोशन ने इसे अजय को 20% की हानि पर बेच दिया।  
 अतः, रोशन के लिए ट्रिंमर की बिक्री मूल्य =  $0.80x$  रु  
 अजय ने मरम्मत पर 160 रुपये खर्च किए  
 अजय के लिए ट्रिंमर की लागत मूल्य = रु.  $(0.80x + 160)$   
 फिर अजय ने इसे 20% की हानि पर सलमान को बेच दिया।  
 अजय के लिए बिक्री मूल्य = रुपये  $[0.80 \times (0.80x + 160)]$   
 $=$  सलमान के लिए लागत मूल्य

Ans.69(A)

Ans.70(C)

प्रश्नानुसार;  
 $0.80 \times (0.80x + 160) = 1600$   
 $0.80x + 160 = 2000$   
 $0.80x = 1840$   
 अतः,  $x =$  रु. 2300  
 वस्तु का विक्रय मूल्य =  $1.25 \times 900 =$  रु. 1125  
 वस्तु का अंकित मूल्य =  $1125/0.90$   
 $=$  रु. 1250

Ans.71(A)

Ans.72(D)

माना, गेहूँ की कीमत रु. 'x' और मात्रा 'y' किलो है।

	कीमत	मात्रा	कुल व्यय
मूल	x	y	270
बदला हुआ	0.9x	y + 5	270

प्रश्नानुसार;  
 $x \times y = 270$  .....(i)  
 और,  $0.9x \times (y + 5) = 270$  .....(ii)  
 समीकरण (i) और (ii) से,  
 $x = 6$   
 इसलिए, परिवर्तित मूल्य 5.4 के बराबर होगा  
 इसलिए, मूल कीमत और कम कीमत के बीच का अंतर 60 पैसे है।

Ans.73(B)

रूबी की कीमत =  $Kw^2$ , जहाँ 'K' एक नियतांक है और 'w' वजन है।  
 माना, रूबी के भागों का वजन क्रमशः  $x$  ग्राम,  $2x$  ग्राम और  $3x$  ग्राम है।  
 अतः,  $5185 = Kw^2$   
 कुल वजन =  $6x$  ग्राम  
 $K = 5185/w^2$   
 $K = 5185/(6x)^2 = 5185/36x^2$   
 जब रूबी 3 भागों में टूट गया  
 कुल मूल्य =  $Kx^2 + 4Kx^2 + 9Kx^2$   
 $= 14Kx^2$   
 $= 14 \times 5185/36x^2 \times x^2 \sim$  Rs. 2016  
 नुकसान  $\sim 5185 - 2016 \sim$  Rs. 3169

**Ans.74(B)** दिया है,  $x = 21$   
 इसलिये,  $x^5 - (21 + 1)x^4 + (21 + 1)x^3 - (21 + 1)x^2 + (21 + 1)x - 1$   
 या,  $x^5 - 21x^4 - x^4 + 21x^3 + x^3 - 21x^2 - x^2 + 21x + x - 1$   
 या,  $21^5 - 21 \times 21^4 - 21^4 + 21 \times 21^3 + 21^3 - 21 \times 21^2 - 21^2 + 21 \times 21 + 21 - 1$   
 या,  $21^5 - 21^5 + 21^4 - 21^4 + 21^3 - 21^3 + 21^2 - 21^2 + 21 - 1 = 20$

**Ans.75(C)** दिया है,  $4\sin^2\theta + 5\cos^2\theta$   
 या,  $4\sin^2\theta + 4\cos^2\theta + \cos^2\theta$   
 या,  $4(\sin^2\theta + \cos^2\theta) + \cos^2\theta$   
 या,  $4 + \cos^2\theta$   
 $\cos\theta$  का न्यूनतम मान = -1, परन्तु वर्ग करने पर यह 1 होता है।  
 इसलिये,  $\theta = 90^\circ$  पर,  $\cos\theta = 0$   
 $\cos^2\theta = 0$   
 आवश्यक मान =  $4 + 0 = 4$

**Ans.76(C)** माना, 'A', 'B' और 'C' द्वारा निवेशित राशि क्रमशः  $3x$ ,  $4x$  और  $5x$  है।  
 वह समय जिसके लिए 'A' ने अपनी राशि का निवेश किया 'y' है  
 इसलिये, समय जिसके लिए 'B' ने अपनी राशि का निवेश किया  
 $= 1.25y$   
 वह समय जिसके लिए 'C' ने अपनी राशि का निवेश किया  
 $= 1.25y/0.8 = 1.5625y$   
 'A', 'B' और 'C' द्वारा प्राप्त लाभ का अनुपात:  
 $(3 \times 1)(4 \times 1.25)(5 \times 1.5625) = 3:5:7.8125$   
 आवश्यक प्रतिशत =  $\{(8 - 7.8125)/7.8125\} \times 100 = 2.4\%$

**Ans.77(A)** माना A और C की वर्तमान आयु क्रमशः  $3x$  वर्ष और  $4x$  वर्ष है।  
 इसलिये, 'B' की वर्तमान आयु =  $(64 - 3x)$  वर्ष  
 प्रश्नानुसार,  
 $(64 - 3x - 4)/(4x + 8) = 9/10$   
 या,  $300 - 15x = 18x + 36$   
 या,  $x = 264/33 = 8$

**Ans.78(B)** इसलिये, 'A' की वर्तमान आयु =  $3x = 24$  वर्ष  
 माना, बेलन के आधार की त्रिज्या और ऊंचाई क्रमशः  $r$  इकाई और  $h$  इकाई है।  
 इसलिये,  
 सिलेंडर का वक्रपृष्ठ =  $2\pi rh$  वर्ग इकाई  
 प्रश्नानुसार,  
 सिलेंडर के आधार का नया त्रिज्या =  $0.8r$  इकाई  
 सिलेंडर की नई ऊंचाई =  $1.15h$  इकाई  
 इसलिये, सिलेंडर का वक्रपृष्ठ =  $2\pi \times 0.8r \times 1.15h$   
 $= 1.84\pi rh$

**Ans.79(C)** प्रतिशत परिवर्तन =  $\{(2\pi rh - 1.84\pi rh)/2\pi rh\} \times 100 = 8\%$   
 माना, वस्तु का क्रय मूल्य  $x$  है।  
 इसलिये, वस्तु का विक्रय मूल्य = रु.  $(4092 - x)$   
 प्रश्नानुसार,  
 $1.2x = 4092 - x$   
 या,  $x = 4092/2.2 = 1860$   
 इसलिये, वस्तु का विक्रय मूल्य =  $4092 - x$   
 $=$  रु. 2232

**Ans.80(A)** वस्तु का अंकित मूल्य =  $1.25 \times 1860 =$  रु. 2325  
 इसलिये, छूट =  $2325 - 2232 =$  रु. 93  
 'A' और 'B' द्वारा अर्जित लाभों का अनुपात  
 $= \{(16000 \times 2) + (20000 \times 2)\} : \{(12000 \times 2) + (20000 \times 2)\} = 9:8$   
 इसलिये, 'A' का लाभ =  $21080 \times 9/17$   
 $=$  रु. 11160

**Ans.81(D)** माना दोनों संख्याओं का इकाई अंक 'y' है।  
 माना, एक संख्या का दहाई अंक 'x' है।  
 इसलिये, दूसरी संख्या का दहाई अंक =  $2x$   
 प्रश्नानुसार,  
 $10x + y + 10 \times 2x + y = 94$ ..... (1)  
 और,  $10y + x + 10y + 2x = 94 - 45 = 49$ ... (2)

**Ans.82(A)** दोनों समीकरण को हल करने पर,  
 $x = 3$  और  $y = 2$   
 इसलिये, छोटी संख्या =  $10x + y = 32$   
 माना, कॉलेज में सभी छात्रों की संख्या 'x' है  
 लड़कियों की संख्या =  $0.6x$   
 लड़कों की संख्या =  $0.4x$   
 कला का अध्ययन करने वाले लड़कों की संख्या  
 $= 0.2 \times 0.6x - 40$

प्रश्नानुसार,  
 $0.4x - (0.12x - 40) = 250$   
 या,  $x = 210/0.28 = 750$

**Ans.83(C)** शेष समय =  $(1 - 2/5) \times 30 = 3/5 \times 30 = 18$  घंटा  
 आवश्यक गति =  $(0.72 \times 275)/18 = 11$  किमी/घंटा

**Ans.84(C)** P द्वारा यात्रा में लगा समय =  $500/10 = 50$  सेकंड  
 P, Q को 50 मीटर की शुरुआत देता है और फिर भी 5 सेकंड में दौड़ जीत लेता है। इसलिये, Q ने  $50 + 5 = 55$  सेकंड में कुल 450 मीटर की दूरी तय की।

अतः, Q की गति =  $450/55 \sim 8.18$  मीटर/सेकंड  
 माना, नाव और धारा की गति क्रमशः  $x$  किमी/घंटा और  $y$  किमी/घंटा होगी।

प्रश्नानुसार,  
 $60/(x - y) - 60/(x + y) = 2$   
 या,  $1/(x - y) - 1/(x + y) = 1/30$   
 या,  $30 \times 2y = x^2 - y^2$

या,  $x^2 = y^2 + 60y$  ..... (i)  
 अपनी यात्रा की गति को दोगुना करने के बाद,  
 $60/(2x - y) - 60/(2x + y) = 200/420 = 10/21$   
 या,  $1/(2x - y) - 1/(2x + y) = 1/126$   
 या,  $(2x + y - 2x + y)/(4x^2 - y^2) = 1/126$   
 $4x^2 - y^2 = 252y$ .....(ii)  
 समीकरण (i) और (ii) से,  
 $4(y^2 + 60y) - y^2 = 252y$   
 या,  $3y^2 = 12y$

**Ans.86(B)** या,  $y = 4$  किमी/घंटा  
 माना, कुल कार्य 200 इकाई (25 और 40 का LCM) होना चाहिए।  
 A की कार्यक्षमता =  $200/25 = 8$  इकाई प्रति दिन  
 और, B की कार्यक्षमता =  $200/40$   
 $= 5$  इकाई प्रति दिन  
 पहले 3 दिनों में किया गया कुल काम =  $8 + 5$   
 $= 13$  इकाई

45 दिनों में,  $13 \times 15 = 195$  इकाई कम हो गया।  
 46 वें दिन, B काम करता है और इसे 46 वें दिन पूरा करता है।  
 अतः, कुल समय लिया = 46 दिन  
 माना, शंकाकार तम्बू के आधार की त्रिज्या  $r$  मीटर है  
 इसलिये,  $\pi r^2 = 1386$

**Ans.87(C)** या,  $r^2 = (1386 \times 7)/22 = 441$   
 या,  $r = 21$  मीटर  
 माना टेंट की ऊंचाई = 'h' मीटर  
 इसलिये,  $(\pi r^2 h)/3 = 9240$   
 या,  $h = (9240 \times 3)/1386 = 20$  मीटर  
 इसलिये, टेंट बनाने में लगने वाला कुल कपड़ा =  $\pi r l$   
 $= (22/7) \times 21 \times \sqrt{(21^2 + 20^2)} = 1914$  मी<sup>2</sup>  
 इसलिये, कैनवास की लंबाई =  $1914/33 = 58$  मीटर

**Ans.88(B)**  $\{a + (1/b)\} = \{b + (1/c)\} = \{c + (1/a)\} = 1$   
 अतः,  $\{a + (1/b)\} = 1$   
 या,  $ab = (b - 1)$   
 $\{b + (1/c)\} = 1$  के लिये,  
 $c = 1/(1 - b)$

**Ans.89(C)** इसलिये,  $abc = (b - 1)/(1 - b) = -1$   
 $x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (1/2)(x + y + z)\{(x - y)^2 + (y - z)^2 + (z - x)^2\}$   
 या,  $x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (1/2)(111 + 111 + 112)\{(111 - 111)^2 + (111 - 112)^2 + (112 - 111)^2\}$   
 या,  $x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = 334$

**Ans.90(B)** प्रिज्म के आधार का कर्ण =  $\sqrt{(7^2 + 24^2)} = 25$  सेमी  
 इसलिये, पार्श्व पृष्ठ =  $h(7 + 24 + 25)$   
 $= 12 \times 56 = 672$  सेमी<sup>2</sup>  
 आधार का क्षेत्रफल =  $(7 \times 24)/2 = 84$  सेमी<sup>2</sup>  
 इसलिये, प्रिज्म का सम्पूर्ण पृष्ठ =  $672 + 84$   
 $= 756$  सेमी<sup>2</sup>

**Ans.91(C)** पाँचों खिलाड़ियों द्वारा खेले गए कुल पारियों की संख्या =  $5 \times 9 = 45$   
 चार खिलाड़ियों के कुल पारियों की संख्या  
 $= 13 + 9 + 5 + 11 = 38$   
 $\therefore$  पाँचवें खिलाड़ी के कुल पारियों की संख्या  
 $= 45 - 38 = 7$

**Ans.92(C)** सात अवलोकनों का योग  
 $= 3 + 15 + 7 + 19 + 12 + 17 + 8 = 81$   
 $\therefore$  आठवाँ अवलोकन =  $8 \times 10.5 - 81$

**Ans.93(C)**  $= 84.0 - 81 = 3$   
तीनों पासों को एक साथ फेंकने पर संख्याओं का योग 17 या 17 से अधिक आने की संभावनाएँ-  
(5, 6, 6), (6, 5, 6), (6, 6, 5), (6, 6, 6)  
कुल संभावनाएँ  $= 6 \times 6 \times 6 = 216$   
 $\therefore$  अभीष्ट प्रायिकता  $= \frac{4}{216}$   
 $= \frac{1}{54}$

**Ans.94(A)** प्रसरण (Variance)  $(\sigma^2) = \frac{\sum x^2}{n} - \left(\frac{\sum x}{n}\right)^2$   
**Ans.95(A)** प्रथम 7 अभाज्य संख्या = 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17  
परास = अधिकतम संख्या - न्यूनतम संख्या  
परास = 17 - 2 = 15

**Ans.96(B)** माना, वस्तु का क्रय मूल्य और अंकित मूल्य क्रमशः  $3x$  और  $5x$  है।  
प्रश्नानुसार,  
वस्तु का विक्रय मूल्य  $= 1.24 \times 3x = \text{रु. } 3.72x$   
इसलिये,  $5x - 3.72x = 576$   
या,  $x = 576/1.28 = 450$   
इसलिये, क्रय मूल्य तथा अंकित मूल्य में अंतर  
 $= 5x - 3x = 2x = \text{रु. } 900$

**Ans.97(C)** माना कि मतदाताओं की कुल संख्या 'x' है  
A के पक्ष में मतदान करने वाले मतदाताओं की संख्या  $= 0.4x$

B के पक्ष में मतदान करने वाले मतदाताओं की संख्या  
 $= 0.5 \times 0.6x = 0.3x$   
शेष मतदाता  $= x - 0.4x - 0.3x = 0.3x$   
प्रश्नानुसार,  
 $0.4x + 0.25 \times 0.3x - 0.3x = 210$   
या,  $x = 210/0.175 = 1200$   
'A' को प्राप्त मतों की वास्तविक संख्या  $= 0.4x$   
 $= 480$

**Ans.98(A)**  $(15)^{1.96} \times (15)^{0.04} + 3^4$   
 $15^{(1.96 + 0.04)} + 3^4 = 15^2 + 3^4 = 225 + 81 = 306$

**Ans.99(A)** दिया है,  $(\sec x + \tan x)/(\sec x - \tan x) = 15/13$   
या,  $13\sec x + 13\tan x = 15\sec x - 15\tan x$   
या,  $2\sec x = 28\tan x$   
या,  $\tan x/\sec x = 2/28$   
या,  $(\sin x/\cos x) \times \cos x = 1/14$   
या,  $\sin x = 1/14$

**Ans.100(A)** माना, स्थिर पानी में नाव की गति  $= x$  किमी/घंटा  
डाउनस्ट्रीम में नाव की गति  $= 1.375x$  किमी/घंटा  
धारा की गति  $= 0.375x$  किमी/घंटा  
अपस्ट्रीम में नाव की गति  $= x - 0.375x = 0.625$  किमी / घंटा  
अतः,  $0.625x = 108/4.8 = 22.5$   
अतः,  $x = 36$  किमी/घंटा  
वांछित समय  $= 162/22.5 + 100.8/36 = 7.2 + 2.8 = 10$  घंटा

