



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

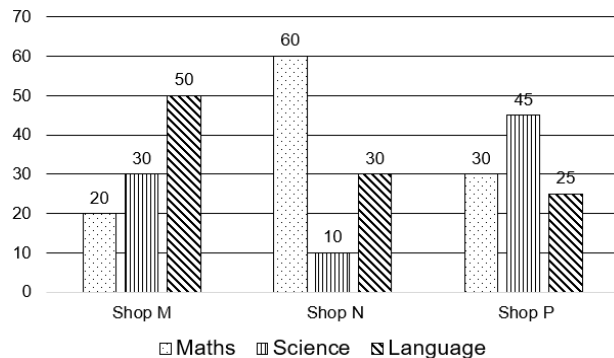
1. A father's age is three times the sum of the ages of his two children, but 20 years hence his age will be equal to the sum of the ages of his children. The father's age is:
(A) 30 years (B) 40 years
(C) 35 years (D) 45 years
2. Raj works on day payment method. For the first three days of the week, he got 25% of the amount of the last two days of the week. The fourth and the fifth day collection is 75% of the last two days collection. If the total collection is Rs. 4200 then the average collection of the last two days of week is –
(A) Rs. 2500 (B) Rs. 1050
(C) Rs. 2800 (D) Rs. 3500
3. 15 pipes, each having the same diameter, can fill a cistern in 12 minutes. How long will it take for 6 pipes, each with double the original diameter, to fill the same cistern at the same speed of the flow?
(A) 12 minutes (B) 10 minutes
(C) 9.5 minutes (D) 7.5 minutes
4. The cost of a house was Rs. X lakhs in 2005. After 3 years, the owner of the house sold it for 25% more than she paid it. But she has to pay a tax of 50% of the gain. The tax amount she has to pay is.
(A) $X/2$ (B) $X/8$
(C) $X/4$ (D) $X/24$
5. A and B can complete the work in 12 days, B and C in 16 days. A started the work, work for 5 days, then left. Next 7 day B does the work and then left. The remaining work will be completed by C in 13 days. In how many days A, B, C alone can complete the work?
(A) 42 days, 21 days, 63 days
(B) 11 days, 33 days, 44 days
(C) 24 days, 24 days, 48 days
(D) 16 days, 48 days, 24 days
6. The average daily income of 7 men, 11 women and 2 boys is Rs.257.50. If the average daily income of the men is Rs.10 more than that of women and the average daily income of the women is Rs.10 more than that of boys, the daily income of a man is
(A) Rs 277.5 (B) Rs. 250
(C) Rs. 265 (D) Rs. 257
7. 80 m and 120 m long two trains are running in same direction on a parallel track at the speed of 25 km/hr and 35 km/hr respectively. In how many seconds will they cross each other?
(A) 48 (B) 64
(C) 70 (D) 72
8. Three friends Jaanvi, Jagavi and Jagriti divide Rs. 2210 among them in such a way that if Rs. 20, Rs. 40 and Rs. 30 are removed from the sums that Jaanvi, Jagavi and Jagriti received respectively, then the share of the sums that they got will be in the ratio of 11 : 18 : 24. How much did Jagriti receive?
(A) Rs. 960 (B) Rs. 990
(C) Rs. 760 (D) Rs. 820
9. If a man sells a table at 15% profit and a chair at 12% loss then he earns Rs. 540 as total profit but if he sells the table at 12% loss and the chair at 15% profit then there is no loss or profit. Find the price of the table and the chair.
(A) Rs. 11,000, Rs. 9000 (B) Rs. 10,000, Rs. 8000
(C) Rs. 12,000, Rs. 7000 (D) Rs. 9,000, Rs. 6000
10. The average age of 30 students is 9 years. If the age of their teacher is included, the average age becomes 10 years. The age of the teacher is:
(A) 34 year (B) 36 year
(C) 38 year (D) 40 year
11. A shopkeeper purchased a chair marked at Rs. 600 at two successive discounts of 15% and 20% respectively. He spent Rs. 28 on transportation and sold the chair for Rs. 545. His gain percent was
(A) 25% (B) 30%
(C) 35% (D) 20%
12. A and B together can complete a job in 8 days. Both B and C, working alone can finish the same job in 12 days. A and B commence work on the job, and work for 4 days, where upon A leaves. B continues for 2 more days, and then he leaves too. C now starts working, and finishes the job. How many days did C require ?
(A) 5 (B) 8
(C) 3 (D) 4
13. The price of sugar falls down by 20% and a housewife is able to buy 5 kg more for Rs.100. Find the original cost price of sugar in Rs. per kg.
(A) 8 (B) 9
(C) 6 (D) 5
14. If Aruna who is at Lucknow starts moving towards Kanpur at 2 pm then she reaches there at 6 :15 pm and when Babita who is at Kanpur starts towards Lucknow at 3 pm then she reaches there at 8 pm. If Aruna and Babita started moving in the same direction at the same time then after what time Aruna will catch Babita?
(A) 28 $\frac{1}{3}$ hours (B) 29 $\frac{2}{3}$ hours
(C) 30 hours (D) 28 $\frac{4}{5}$ hours
15. Train P starts running from station M towards station N at 2:00 AM. Train Q starts running from station N towards station M at 3:30 AM. The distance between station M and station N is 507 km. If the speed of train A is 34 km/h and the speed of train B is 42 km/h, Find the difference between the distance travelled by train P and train Q when they meet each other.
(A) 5 km (B) 8 km
(C) 3 km (D) 10 km
16. Anil borrowed a sum of money from Shyam at the rate of 9% for 2 years. Later he borrowed additional sum of money at the rate of 10% for another three more years. If the ratio of the principal amount borrowed is 5:6 and the total interest received by Shyam is Rs. 8100 then what was the total amount paid by Anil to Shyam?
(A) Rs.43500 (B) Rs.33000
(C) Rs.38400 (D) Rs.41100
17. Pipe A is twice as efficient as Pipe B; together they can fill a tank in 14 hours. In how many hours, can it be filled by each separately?
(A) 21 hours, 42 hours (B) 23 hours, 46 hours
(C) 22 hours, 44 hours (D) 24 hours, 48 hours
18. In a yellow bottle, 30% of the liquid is red, in blue bottle 40% of liquid is red and in green bottle 50% of the liquid is red. In a fourth bottle, liquid from all the three bottle is added. Find the % of red in the new

- bottle which can accommodate the liquid of all 3 bottles which are of same size.
 (A) 20% (B) 35%
 (C) 50% (D) 40%
19. In a college exam, 43 passed in accounts, 42 passed in digital marketing and 40 passed in social science. In all the three exams, 10 got passing marks. 22 passed accounts and digital marketing, 23 passed in accounts and social science, 16 passed in digital marketing and social science. Find how much percentage of the students passed only in two subjects to students passed only in one subject.
 (A) 93.93% (B) 9.3%
 (C) 11.11% (D) 95%
20. A dealer bought a microwave and a geyser for Rs. 15000, and sold them earning a total profit of 22%, such that he sold the microwave at a profit of 20% after giving a discount of 10% on its marked price and the geyser at a profit of 25%. How much total profit percentage he would have earned, if he had sold the microwave at a discount of 15%?
 (A) 15% (B) 16%
 (C) 18% (D) 20%
21. Two containers A and B contain mixture of soap solutions. In container A, three type of soap solutions namely P, Q and R got mixed in the ratio of 5 : 3 : 1 and in container B, solution Q and R got mixed in ratio 2 : 3. Mixture of both the containers is poured into a third container. As a resultant, the quantity of three types of soap solution becomes 5 : 7 : 9. Find the sum of initial quantity of container A and B.
 (A) 15 Litre (B) 18 Litre
 (C) 25 Litre (D) 19 Litre
22. In a computer game, there are builders and destroyers. Together there are 20 of them. Some of them try to build a wall around a castle while the rest try to demolish it. Each of the builders can build the wall alone in 15 hours while any of the destroyers can demolish it in 10 hours. If all 20 builders and destroyers are made active when there is no wall and the wall get built in 3 hours, how many of them are destroyers?
 (A) 7 (B) 5
 (C) 8 (D) 6
23. The total price of 20 mobiles of brand 1 and 5 mobiles of brand 2 is Rs. 390000 and the total price of 30 mobiles of brand 2 and 5 brand 1 mobiles is Rs. 615000. The price of a mobile of brand 2 is how much percent more than the price of a mobile of brand 1?
 (A) 20% (B) 15%
 (C) 5% (D) 17%
24. The sum of percentage radius of cone A, Cone B, cylinder A and Cylinder B is 100 and distribution of this sum between all four figures is 10%, 20%, 50% and 30%. If the height of cone B is 15 and cylinder A is 10, then find by what percentage the volume of cylinder A is more than cone B.
 (A) 1150% (B) 24%
 (C) 115% (D) 2213%
25. A shopkeeper gives two successive discounts of $x\%$ and 15% respectively at the marked price of an article. The total discount given by shopkeeper is 23.5% of the marked price of article. If the marked price of article is Rs.2400, then what is the first amount of discount offered by the shopkeeper?
 (A) Rs.480 (B) Rs.180
 (C) Rs.240 (D) Rs.360
26. A seller marked up the price of an article by ' $x\%$ ' and sold after allowing a discount per cent of $(x - 30)\%$. If he marked up the price up by $(x - 20)\%$ and allows a discount per cent of $(x - 40)\%$, then the selling price of the article in both the cases remains same, then what is the value of ' x '?
 (A) 70 (B) 50
 (C) 80 (D) 60
27. The ratio of cost price to the selling price of an article is 5:7 respectively. The shopkeeper marked up the article by 60%. Had the shopkeeper bought the article for Rs.300 more and sold it at Rs.270 more on marked price giving no discount, then profit percent becomes 40%. What is the initial amount of discount offered on the sale of that article?
 (A) Rs.120 (B) Rs.150
 (C) Rs.100 (D) Rs.200
28. A river is flowing with the speed of 3 km/h. Two boats A and B having speed 15 km/h and 20 km/h respectively moves in opposite direction to each other (Boat A is moving against the stream and Boat B moves along the stream). Initially the boats are 70 km away from each other. Find the time in which they meet if they start moving at same time.
 (A) 1 hour (B) 30 minutes
 (C) 2 hours (D) 1 hour 30 minutes
29. Rs.1,087 is divided among A, B, and C such that if Rs 10, Rs 12 and Rs 15 are diminished from the share of A, B and C respectively, the remainders will be in the ratio of 5, 7 and 9. What is the total share of B?
 (A) Rs. 362 (B) Rs. 355
 (C) Rs. 465 (D) Rs. 260
30. One customer purchased an article from a store at a discount of 20% on the marked price while another customer purchased the same article from the same store at 20% above the marked price. Both the customers sold their articles at a profit of 15% on their respective purchased price and difference between their amount of profit is Rs.21, then find the marked price of the article?
 (A) Rs.280 (B) Rs.350
 (C) Rs.420 (D) Rs.450
31. Maximum marks in History, Mathematics and Science are in the ratio 2:3:4. If percentage marks scored by Rohit in History, Mathematics and Science are 90%, 60% and 63% respectively and sum marks scored by him in all 3 subjects is 306, then how much marks Virat scored in Mathematics if percentage marks scored by him in Mathematics is 90%?
 (A) 120 (B) 135
 (C) 140 (D) 125
32. A and B takes a grass ground on lease for Rs.1,500 for grazing their animals. If A grazes 20 animals for 8 weeks and B grazes 40 animals for 9 weeks. Find the ratio in which they should divide the rent?
 (A) 3: 9 (B) 4: 9
 (C) 5: 9 (D) 6: 9
33. In two alloys the ratio of Iron and copper is 4:3 and 6:1 respectively. If 14 kg of the first alloy and 42 kg of the second alloy are mixed together to form a new alloy, then what will be the ratio of copper to iron in the new alloy?

- (A) 11:3
(C) 8:11
- (B) 11:8
(D) 3:11

34. A man sells two articles for Rs.1710. He earns 10% loss on the 1st article and 25% profit on the 2nd article. If the C. P. of 1st article is equal to selling price of the 2nd article, find profit or loss%.
(A) Profit Rs.90 (B) Loss Rs.90
(C) Profit Rs. 60 (D) Loss Rs. 60
35. A container contains a mixture of two liquids A and B in proportion 7 : 5. When 9 liters of mixture are drawn off and the can is filled with B, the proportion of A and B becomes 7: 9. How many liters of liquids A was contained in the can initially?
(A) 32 liters (B) 34 liters
(C) 36 liters (D) None of these

Directions (36-40): Following bar graph shows percentage distribution of sold books into three different sections for three shops. The total number of books sold by M is 6500 and the ratio of the number of books sold by Shop M, the number of books sold by Shop N and the number of books sold by Shop P is 26 : 19: 14. Study the data and answer the following questions.

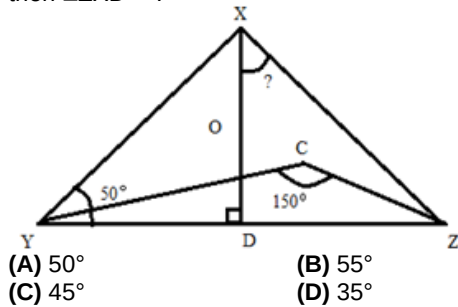


36. The difference between the number of Maths books sold by Shop N and the number of Science books sold by Shop M is –
(A) 820 (B) 450
(C) 1080 (D) 900
37. The number of Science books sold by Shop N is what percent of the total number of sold Science books by all shops?
(A) 14.275% (B) 13.086%
(C) 11.875% (D) 19.565%
38. The ratio of the number of maths books sold by Shop P to the number of Science books sold by Shop N is –
(A) 42 : 49 (B) 42 : 19
(C) 19 : 31 (D) 31 : 33
39. Which shop has sold the minimum number of Language Books?
(A) P (B) N
(C) M (D) None of these
40. The average number of Maths Books sold by three shops is approximately –
(A) 1560 (B) 1733
(C) 1500 (D) 1320
41. Anurag bought a machine for Rs. 1200. The machine has an annual depreciation of 10%. He sells the machine after 2 years at 50% discount on the present value. Find the selling price.
(A) Rs 324 (B) Rs 416
(C) Rs 486 (D) Rs 528

42. A man who is travelling in a car travels initial half of distance with a speed of 30 km/h and second half with a speed of 42 km/h. If he takes 12 hours to complete total distance then, find total distance covered by him.
(A) 460 km (B) 380 km
(C) 420 km (D) 390 km
43. If $a:b=4:3$ and $b:c=6:5$
Then, find the value of $(a+b) \div (a+b+c)=?$
(A) 11/15 (B) 13/15
(C) 12/19 (D) 14/19
44. Four bells ring at intervals 4, 6, 8 and 14 seconds. They start ringing simultaneously at 12.00 O'clock. At what time will they again ring simultaneously?
(A) 12 hrs 2 min 48 sec (B) 12 hrs 3 min
(C) 12 hrs 3 min 20 sec (D) 12 hrs 3 min 44 sec
45. The time of oscillation of a pendulum varies as the square root of its length. If a pendulum of length 40 cm oscillates once in a second, then the length of the pendulum oscillating once in 2.5 seconds is:
(A) 175 cm (B) 200 cm
(C) 225 cm (D) 250 cm
46. If $x = \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$ and $y = \frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$ then $x^2 + y^2$ is a multiple of:
(A) 11 (B) 3
(C) 9 (D) All (a), (b) and (c)
47. Expression $12/((3+\sqrt{5}+2\sqrt{2}))$ is equal to:
(A) $-\sqrt{5} + \sqrt{2} + \sqrt{10}$ (B) $1 + \sqrt{5} + \sqrt{2} - \sqrt{10}$
(C) $1 + \sqrt{5} - \sqrt{2} - \sqrt{10}$ (D) $1 - \sqrt{5} - \sqrt{2} + \sqrt{10}$
48. What will be the remainder when $7^{13} + 7^{14} + 7^{15} + 7^{16} + 1$ is divided by 98?
(A) 0 (B) 97
(C) 1 (D) 49
49. Which of the following is equal to $\{1/(\sqrt{6}+\sqrt{7})\} + \{1/(\sqrt{7}+\sqrt{8})\} + \{1/(\sqrt{10}+\sqrt{11})\} + \{1/(\sqrt{11}+\sqrt{12})\}$
(A) $\sqrt{2}(2-\sqrt{5}) + \sqrt{3}(\sqrt{2}+1)$ (B) $\sqrt{3}(2-\sqrt{7}) + \sqrt{2}(\sqrt{3}+1)$
(C) $\sqrt{2}(2-\sqrt{5}) + \sqrt{6}(\sqrt{2}-1)$ (D) $\sqrt{3}(5-\sqrt{7}) + \sqrt{2}(\sqrt{3}-1)$
50. What is the value of $2/(5 \times 7) + 2/(7 \times 9) + 2/(9 \times 11) + \dots + 2/(217 \times 219)$?
(A) 198/1445 (B) 214/1095
(C) 203/1235 (D) 177/1285
51. What is the sum of first 56 terms of $12 + 8 + 17 + 10 + 22 + 12 + 27 + 14 + \dots$?
(A) 3344 (B) 3206
(C) 3482 (D) 3058
52. If $A = 5\sqrt{2} - 7$ and $A/B = 99 - 70\sqrt{2}$, then what is the value of 'AB - 1'?
(A) 2 (B) 1
(C) 0 (D) -1
53. If $a^3 + (6/a) = 11$, then what is the value of $a^3 + 2a^2 + 4a$?
(A) 3 (B) 2
(C) -2 (D) -3
54. If $x - (1/x) = 2\sqrt{3}$, then what is the value of $x^5 - (1/x^5)$?
(A) $420\sqrt{3}$ (B) $422\sqrt{3}$
(C) $408\sqrt{3}$ (D) $418\sqrt{3}$
55. If $a + 4b - 12 = 2$ and $3a + 4b + 2 = 32$, then what is the value of $5a - 2b - 11$?

- (A) 26
(C) 22
- (B) 18
(D) 30

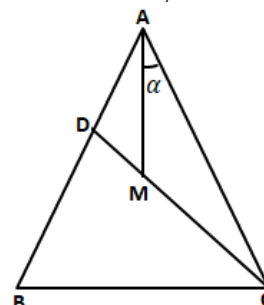
56. What is the value of $[\tan 2A (\sec^2 A + 2 \tan A)] / \tan (225^\circ + A)$?
(A) $2 \cot A$
(C) $2 \cos A$
- (B) $2 \tan A$
(D) $2 \sec A$
57. What is the value of $\sin 2A (\tan 7A + \tan 5A) / ((\tan 7A - \tan 5A) \cos 3A \cos 6A)$?
(A) $3 \sin 3A$
(C) $3 \cos 3A$
- (B) $4 \sin 3A$
(D) $4 \cos 3A$
58. In the acute angled triangle XYZ shown in figure, with ortho centre O and circum centre C, XO extended intersects YZ at D. If $\angle YCZ = 150^\circ$ and $\angle XYD = 50^\circ$, then $\angle ZXD = ?$



- (A) 50°
(C) 45°
- (B) 55°
(D) 35°
59. Side of a rhombus ABCD is 26 cm and difference between its both the diagonals is 28 cm, then what is the difference between the perimeter of the rhombus and perimeter of an isosceles triangle whose equal sides are equal to the length of largest diagonal of the rhombus and remaining side is equal to the length of smaller diagonal of the rhombus?
(A) 12 cm
(C) 16 cm
- (B) 10 cm
(D) 8 cm
60. What is the value of $[\sin (-270^\circ) - \sin (90^\circ + 2A) + \cos (180^\circ - 2A)] / [4 \cos^2 (90^\circ + A) - 1]$?
(A) 0
(C) 1
- (B) -1
(D) 2
61. What is the value of $(\cos 4A + 2 \sin 6A - \cos 8A) / (2 \cos 2A + \sin 4A) - \tan 2A \cos 4A$?
(A) $\sin 3A$
(C) $\cos 3A$
- (B) $\sin 4A$
(D) $\cos 4A$
62. What is the value of $(2 \sin 2A \cos 4A + 2 \sin 3A \cos A - \sin 6A)(1 + \tan^2 A) / ((1 - \tan^2 2A)(1 - 2 \tan^2 A + \tan^4 A))$?
(A) $\tan 4A$
(C) $\operatorname{cosec} 4A$
- (B) $\sec 4A$
(D) $\cot 4A$
63. ABCD are the vertex of the square. T and U are the mid-points of AB and BC and V is a point inside the square such that $VT = VU$ and $BV = 2DV$. The find ratio of area of $\triangle VTU : \triangle BTU$.
(A) 5 : 3
(C) 1 : 2
- (B) 3 : 5
(D) 4 : 4
64. A line passes through the points A(2, -3) and B(6, 3). Find the slope of the line which is parallel to AB:
(A) $2/3$
(C) $1/2$
- (B) $3/2$
(D) $3/4$
65. AB is a vertical pole with end B on the ground and C is middle-point of AB. P is a point on the ground level. The portion AC subtends an angle β at P. If $BP = nAB$, then the value of $\tan \beta$ is.

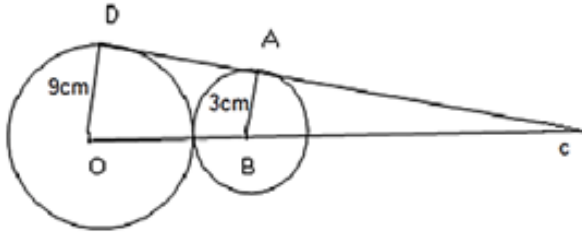
- (A) $n/n^2 - 1$
(C) $\frac{n}{2n^2 + 1}$
- (B) $\frac{n}{n^2 + 1}$
(D) $\frac{2n}{2n^2 + 1}$

66. What is the value of $(\sin \theta - \sin (\theta - \Phi) \cos \Phi - \sin 2\theta \sin 2\Phi) / (\cos \theta + \sin (\theta + \Phi) \cos \Phi) / \sin (\theta/2 + \Phi)$?
(A) $2 \sin (\theta/2 + \Phi)$
(C) $2 \sin (\theta/2 - \Phi)$
- (B) $2 \cos (\theta/2 + \Phi)$
(D) $2 \cos (\theta/2 - \Phi)$
67. If $A - B = 105^\circ$, what is the value of $(1 + \tan A + \tan B(\tan A - 1)) / (1 + \tan B + \tan A(\tan B - 1))$?
(A) $\sqrt{3}$
(C) $-\sqrt{3}$
- (B) $1/\sqrt{3}$
(D) $-1/\sqrt{3}$
68. The angles of elevation of the top of a tower from the points P & Q at distances of 'a' & 'b' respectively from the base of the tower and in the same straight line with it are complementary. Find the distance between top of tower and Q (if $a > b$) –
(A) $\sqrt{ab + 1}$
(C) $\sqrt{b(a + 1)}$
- (B) $a^2(b^2 + 1)$
(D) $\frac{a}{b} + 1$
69. To complete a certain task Q would take three times as long as P and R together and R takes three times as long as Q and P together. If all the three work together then they take 5 days to complete the work. How long would P take if he worked alone?
(A) 5 days
(C) 10 days
- (B) 8 days
(D) 6 days
70. The lengths of perpendiculars drawn from any point in the interior of an equilateral triangle to the respective side of the triangle are P_1, P_2 and P_3 , then the side of triangle is:
(A) $\frac{5}{\sqrt{3}}(P_1 + P_2 + P_3)$
(C) $\frac{1}{3}(P_1 + P_2 + P_3)$
- (B) $\frac{1}{\sqrt{3}}(P_1 + P_2 + P_3)$
(D) $\frac{\sqrt{2}}{3}(P_1 + P_2 + P_3)$
71. To make a marriage tent, poles are planted along the perimeter of a square field at a distance of 5 m from each other, and total number of poles used in 20. What is the area of the square field?
(A) 500 m^2
(C) 900 m^2
- (B) 400 m^2
(D) 625 m^2
72. 'O' is the centre of the circle, AB is a chord of the circle, $OM \perp AB$. If $AB = 20 \text{ cm}$, $OM = 2\sqrt{11} \text{ cm}$, then radius of the circle is
(A) 15 cm
(C) 10 cm
- (B) 12 cm
(D) 11 cm
73. A man moving towards a lighthouse at a speed of 54 kmph observes the top of the lighthouse at an angle of elevation of 30° . After 3 minutes, he finds the angle of elevation of the top of the lighthouse to be 45° . The height of the lighthouse in meters is:
(A) $1250(\sqrt{3}-1)$
(C) $1350(\sqrt{3}+1)$
- (B) $1350(\sqrt{3}-1)$
(D) $1250(\sqrt{3}+1)$
74. In the given figure, CD is angle bisector and $AD = AM$ then find $a = ?$, if $\angle ABC = 47^\circ$.



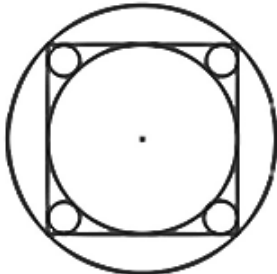
- (A) 53° (B) 143°
(C) 47° (D) None of these

75. The radius of two circles, with centres O and B as shown in the figure, are 9 cm and 3 cm respectively. DA is the common tangent of the two circles and OB is the line joining the centre of the two circles. When the line DA and OB is extended then they meet at point C. Find the length of AC.



- (A) $3\sqrt{3}$ cm (B) 3 cm
(C) 1.5 cm (D) 9 cm

76. In the figure, a circle is inscribed in a square which is again inscribed in a larger circle. 4 identical circles are drawn which touches the sides of the square and the circle. If the diameter of the largest circle is $20\sqrt{2}$ cm, what is the sum of areas of 4 identical circles?

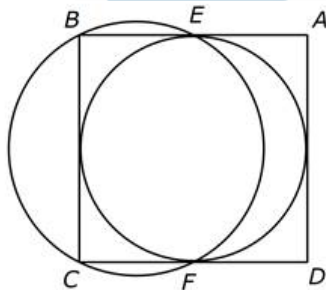


- (A) $400\pi(17 - 12\sqrt{2})$ cm² (B) $400\pi(47 - 35\sqrt{2})$ cm²
(C) $400\pi(43 - 30\sqrt{2})$ cm² (D) $400\pi(2 + \sqrt{2})$ cm²

77. $\triangle ABC$ is similar to $\triangle PQR$ and $AB:PQ = 5:4$ and $BC = 45$ cm. $PQ = 20$ cm, $PR = 48$ cm, 'D' is the midpoint of QR, and 'O' is the centroid of $\triangle PQR$. What is the length of OP? [Use $\sqrt{257} = 16$]

- (A) $64/3$ cm (B) 20 cm
(C) $65/3$ cm (D) 22 cm

78. ABCD is a square with side length 8 cm. There are 2 circles, one is inscribed in the square and the other passes through B, E, F and C and $BF = 2 \times (\text{radius of larger circle})$. What is the difference between the radii of the two circles?



- (A) $(3\sqrt{5} - 5)$ cm (B) $(2\sqrt{5} - 4)$ cm
(C) $(\sqrt{5} - 2)$ cm (D) $(\sqrt{3} - 1)$ cm

79. To raise the height of a low land 48 m long and 31.5 m broad to 6.5 dm, a ditch 27 m long and 18.2 m broad was dug in a side plot, the depth of the ditch will be

- (A) 1 m (B) 2 m
(C) 5 m (D) 7 m

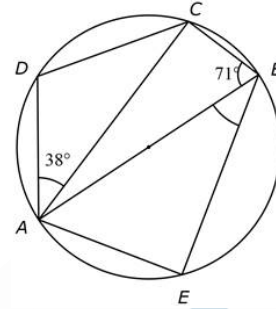
80. The radii of a sphere and a right circular cylinder are equal and their curved surface areas are also equal. The ratio of their volumes is

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

81. A conical flask is full of water. The flask has base radius r and height h . This water is poured into a cylindrical flask of base radius mr . The height of water in the cylindrical flask is

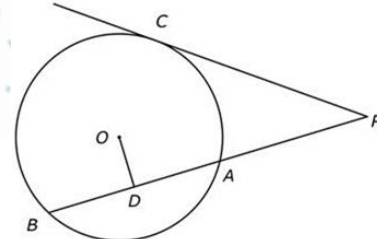
- (A) $h/2$ m³ (B) $2h/m$
(C) $h/3m^2$ (D) $m/2h$

82. In the following diagram, AB is the diameter and $\angle BAE = \angle ACD + \angle BAC$. What is the measure of $\angle ABE$?



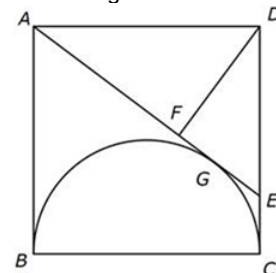
- (A) 36° (B) 32°
(C) 38° (D) 40°

83. In the following diagram, 'O' is the centre of the circle, PC is a tangent at C, $OD = 5$ cm, $AB = 24$ cm and $PA = 20$ cm. What is the distance between centre of the circle and point 'P'?



- (A) $\sqrt{1033}$ cm (B) $\sqrt{1039}$ cm
(C) $\sqrt{1049}$ cm (D) $\sqrt{1051}$ cm

84. ABCD is a square of side length 4 cm. A semicircle is drawn with BC as diameter. AE is tangent to the semicircle at G and DF is perpendicular to AE. What is the length of DF?



- (A) 2 cm (B) 2.2 cm
(C) 2.4 cm (D) 2.5 cm

85. A circle is made with centre on line $y = x$ and area 16π cm², such that both the X and Y axis is tangent to the circle. Find the co-ordinate of the mid-point of the line joining the two intercepts of the circle.

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

86. A sphere inscribed in a cone such that a sphere touches surface of the cone and its base. If the radius

- of the cone is 6 cm and height is 8 cm. Find the radius of sphere.
 (A) 3 cm (B) 4 cm
 (C) 6 cm (D) 9 cm
87. Value of $(\sin^2 7\frac{1}{2}^\circ + \sin^2 82\frac{1}{2}^\circ + \tan^2 2^\circ \tan^2 88^\circ)$ is.
 (A) 1 (B) 2
 (C) 0 (D) 4
88. A circular area of a ground having an area of 'X' m² has to be covered by a conical tent of height 'H' m. What is the area of the cloth required to make the tent?
 (A) $\pi \sqrt{\frac{H^2 \times X}{\pi} + \left(\frac{X}{\pi}\right)^2}$ (B) $\pi \sqrt{\frac{H \times X}{\pi} + \left(\frac{X}{\pi}\right)^2}$
 (C) $\pi \sqrt{\frac{H \times X}{\pi} - \left(\frac{X}{\pi}\right)^2}$ (D) $\pi \sqrt{\frac{H^2 \times X}{\pi} + \left(\frac{X}{\pi}\right)^2}$
89. Achinta, Bobby, Cindrella working together completed a job in 10 days. However, Cindrella only worked for the first three days when 0.37 part of the job was done. Also, the work done by Achinta in 5 days is equal to the work done by Bobby in four days. How many days would be required by the fastest worker to complete the entire work?
 (A) 20 days (B) 30 days
 (C) 25 days (D) 40 days
90. The curved surface area and the total surface area of a cylinder are in the ratio of 3:4. If the total surface area of the right-angled cylinder is 1232cm², then find its volume.
 (A) 3457cm³ (B) 2276cm³
 (C) 2464cm³ (D) 3234cm³
91. When the length of rectangle is decreased by 15 feet and the breadth is increased by 7 feet, the rectangle becomes a square and its area is reduced by 287 square feet. Find the area of the rectangle?
 (A) 2732 sq. feet (B) 2688 sq. feet
 (C) 2844 sq. feet (D) 2976 sq. feet
92. The volume of a cuboid block of stone is 10368 dm³, its dimension are in the ratio 3: 2: 1. If its entire surface is polished at 2 paise per dm², then what is the total cost?
 (A) Rs 31.68 (B) Rs 31.50
 (C) Rs 63 (D) Rs 63.36
93. If a, b and c are three sides of a triangle having area 100cm² and $s:(s-a):(s-b):(s-c) = 10:1:2:5$, then the ratio a:b:c is equal to?
 (A) 9:5:6 (B) 9:8:5
 (C) 10:3:7 (D) 11:2:7
94. Chandipur, having a population of 4000, requires 90 litres of water per person per day which is provided through a single water tank whose dimensions are 20 m × 15 m × 6 m. If the tank is half filled then, for how many days the water of this tank will last?
 (A) 1 day (B) 0.25 days
 (C) 2.5 days (D) 2 days
95. A wire is bent in the shape of a square having an area of 16 cm². The same wire is cut in the ratio of n:(n+2) and bent in form of two circles such that the circumference of two circles is in ratio of 1:2, respectively. Find out the value of n?
 (A) 1/8 (B) 1/6
 (C) 1/4 (D) 2
96. The sides of a triangle are in the ratio 6: 8: 9 Thus,
 (A) The triangle is acute
 (B) The triangle is right-angled
 (C) The triangle is obtuse
 (D) The triangle is isosceles
97. The volume of a conical tent is 1232 cu. m and the area of its base is 154 sq. m. find the length of the canvas required to build the tent, if the canvas is 2 m in width. (take $\pi = 22/7$)
 (A) 270 m (B) 272 m
 (C) 276 m (D) 275 m
98. The ratio of the length of the parallel sides of a trapezium is 3 : 2. The shortest distance between them is 15 cm. If the area of the trapezium is 450, the sum of the length of the parallel sides is
 (A) 15 cm (B) 36 cm
 (C) 42 cm (D) 60 cm
99. A contractor started the work with 40 people working 12 hours a day. But due to excessive working hours 5 people left the work each day from 1st day onwards. In this fashion, it took 6 days for work to be completed. If contractor now employs only 50 men and asks them to work for 8 hours a day then it which day work will be completed?
 (A) 8th (B) 4th
 (C) 6th (D) 5th
100. A flagstaff stands vertically on the pillar, the height of the flagstaff being double the height of the pillar. A man on the ground at a distance finds top of the flagstaff subtending double the angle subtended by top of the pillar at his eyes. The ratio of height of the pillar and the distance of the man from the pillar is
 (A) 1: 3 (B) 3: $\sqrt{1}$
 (C) 1: $\sqrt{3}$ (D) $\sqrt{3}$: 2

Space for rough work

CET STUDY MATERIAL KIT



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

Price: ₹ 11,999/- Per Book

CA/GA BOOKLET



- 5 General Awareness Mock Tests
- 50 Questions Per Set
- Latest Pattern Based
- Brand Promotion

Price: ₹ 7,999/- for 6 Month

BANK STUDY MATERIAL KIT



7 Books 2,449+ Pages 15,000+ Questions

Price: ₹ 14,999/- Per Book

SSC STUDY MATERIAL KIT



6 Books 2,149+ Pages 13,500+ Questions

Price: ₹ 14,999/- Per Book

TESMUS
...keeps you ahead

MONTHLY CURRENT AFFAIRS BOOSTER

ONE LINERS | BRANDING | PROMOTION



40+ PAGES

PRICE
₹ 2,499/-
PER MONTH

SUBSCRIBE NOW!!

www.tesmus.com

TESMUS
...keeps you ahead

MONTHLY CURRENT AFFAIRS MAGAZINE

CURRENT AFFAIRS | BRAND PROMOTION | MARKETING



PRICE
₹ 4,499/-
PER MONTH

SUBSCRIBE NOW!!

www.tesmus.com

ELEMENTARY MATHEMATICS

Ans.1(A) Let fathers and his two son's present ages are x years, y years and z years respectively.
According to 1st condition of the question
 $x = 3(y + z) \dots(1)$
20 years hence,
Father age = $(x + 20)$ years
And ages of his two sons will be $(y + 20)$ years and $(z + 20)$ years.
According to the 2nd condition of the question
 $x + 20 = (y + 20) + (z + 20)$
 $x + 20 = y + z + 40$
 $x - (y + z) = 40 - 20$
 $x - (y + z) = 20 \dots(2)$
Putting the value of x from eq. (1) in eq. (2), we get
 $3(y + z) - (y + z) = 20$
 $2(y + z) = 20$
 $y + z = 10$
Putting the value of $(y + z)$ in eq. (1), we get
 $x = 3 \times 10 = 30$ years
 $\therefore$ Father's present age = 30 years.

Ans.2(B) Given,
Total collection of seven days of week
= 1st day + 2nd day + 3rd day + 4th day + 5th day + 6th day + 7th day
Given,
 $\Rightarrow 1^{\text{st}} \text{ day} + 2^{\text{nd}} \text{ day} + 3^{\text{rd}} \text{ day}$
 $= (25/100) \times (6^{\text{th}} \text{ day} + 7^{\text{th}} \text{ day})$
 $\Rightarrow 4^{\text{th}} \text{ day} + 5^{\text{th}} \text{ day}$
 $= (75/100) \times (6^{\text{th}} \text{ day} + 7^{\text{th}} \text{ day})$
Then,
 $\Rightarrow 4200 = (6^{\text{th}} \text{ day} + 7^{\text{th}} \text{ day})/4 + 3(6^{\text{th}} \text{ day} + 7^{\text{th}} \text{ day})/4 + (6^{\text{th}} \text{ day} + 7^{\text{th}} \text{ day})$
 $\Rightarrow 4200 = (6^{\text{th}} \text{ day} + 7^{\text{th}} \text{ day})/4 + 3(6^{\text{th}} \text{ day} + 7^{\text{th}} \text{ day})/4 + (6^{\text{th}} \text{ day} + 7^{\text{th}} \text{ day})$
Solving,
 $\Rightarrow 4200 \times 4 = (6^{\text{th}} \text{ day} + 7^{\text{th}} \text{ day}) + 3(6^{\text{th}} \text{ day} + 7^{\text{th}} \text{ day}) + 4(6^{\text{th}} \text{ day} + 7^{\text{th}} \text{ day})$
 $\Rightarrow 4200 \times 4 = 8(6^{\text{th}} \text{ day} + 7^{\text{th}} \text{ day})$
 $\Rightarrow (6^{\text{th}} \text{ day} + 7^{\text{th}} \text{ day}) = 2100$
Average collection of the last two days of the week = $2100/2 = \text{Rs. } 1050$

Ans.3(D) Assume that the diameter of the pipe is 'd' and the Area is 'a'.
Now if the diameter is doubled i.e.
2d the area becomes '4a'. (Area = $\text{Pie} \times d^2$)
 $\Rightarrow$ Volume discharged with 15 pipes
 $= 15 \times a \times v \times 12$ ($v =$ velocity of flow)
 $\Rightarrow$ Volume discharged with 6 pipes of double diameter = $6 \times 4a \times v \times t$ ($t =$ time taken)
Equating both volumes,
 $\Rightarrow 15 \times a \times v \times 12 = 6 \times 4a \times v \times t$
 $\Rightarrow t = (15 \times a \times v \times 12) / (6 \times 4a \times v)$
 $\Rightarrow t = (15 \times 12) / (6 \times 4)$
 $\therefore t = 7.5$ minutes

Ans.4(B) Gain = $X \times \frac{25}{100}$
 $= \text{Rs. } \frac{X}{4}$

$$\text{Taxes} = \frac{X}{4} \times \frac{1}{2} = \text{Rs. } \frac{X}{8}$$

Ans.5(D) Let the part of work done by A, B & C in one day be a, b, c respectively
According to the question
 $5a + 7b + 13c$
 $= 1$ (1 represents complete work).....(1)
Also, $a + b = 1/12$ (2); $b + c = 1/16$(3)
On equating 2 & 3 we get
 $a - c = 1/48$ (4)
now equating 1 & 4 we get
 $7b + 18c = 43/48$ (5)
Now equating 3 and 5 we get

$C = 1/24$ that is C alone can complete the work in 24 days

So from (3) we get $b = 1/48$ that is B alone can complete the work in 48 days
From (2) we get $a = 1/16$ that is A alone can complete the work in 16 days
 $A = 16$ days ; $B = 48$ days ; $C = 24$ days.

Ans.6(C) Given that,
 $7 \text{ men} + 11 \text{ female} + 2 \text{ boys} = (257.50) \times 20$
ATQ,
 $\Rightarrow 7(x + 20) + 11(x + 10) + 2x = 5150$
 $20x = 5150 - 250$
 $x = 245$

So, required men's income = $x + 20$
 $= 245 + 20 = 265$

Ans.7(D) Relative speed = $(35 - 25) \times 5/18 = 25/9 \text{ m/s}$
 $25/9 = (80 + 120)/x$
 $\Rightarrow x = 72 \text{ sec}$

Ans.8(B) Let the sums of money received by Jaanvi, Jagavi and Jagriti be x, y and z respectively.
Then, $x - 20 : y - 20 : z - 30 = 11 : 18 : 24$
When Rs. 20, Rs. 40 and Rs. 30 are removed, we are removing a total of 90 from Rs. 2210.
 $\therefore 11a + 18a + 24a = 2210 - 90$
 $53a = 2120$
 $\Rightarrow a = 40$.

Ans.9(B) We know that, $z - 30 = 24a$
 $\Rightarrow z = (24 \times 40 + 30) = 990$
 $+15\%T - 12\%C = 540$(i)
 $-12\%T + 15\%C = 0$ (ii)
 $+ - -$
 $27\%T - 27\%C = 540$ (Subtracting (ii) from (i))
 $T - C = 2000$ (iii)
On addition $\rightarrow$
 $15T - 12\%C = 540$ (i)
 $- 12\%T + 15\%C = 0$ (ii)
 $3\%T + 3\%C = 540$
or $T + C = 18000$ (iv)
 $T - C = 2000$ (iii)
From (iii) & (iv)
Table = Rs. 10000

Ans.10(D) Total age of 30 students = $9 \times 30 = 270$ years
Total age of 30 students and a teacher
 $= 31 \times 10 = 310$ yrs
 $\therefore$ Age of the teacher = $310 - 270 = 40$ years.

Ans.11(A) C.P. of chair = $\left(600 - \frac{600 \times 15}{100}\right) \times \frac{80}{100}$
 $= \frac{510 \times 80}{100} = \text{Rs. } 408$
Actual C.P. = $408 + 28 = \text{Rs. } 436$
Gain percent = $\frac{545 - 436}{436} \times 100 = 25\%$

Ans.12(D)

Person	Days	efficiency (work/day) if total work = 72 unit
A + B	8	9
B	12	6
C	12	6

Now ATQ,
4 days work of A and B = $4 \times 9 = 36$
2 days work of B = $2 \times 6 = 12$
Remaining work = $72 - (36 + 12) = 24$
Days required to C = $24/6 = 4$ days
Let S.P. = Rs.100/-
20% decrease in price means S.P. = Rs.80/-
If for 20/- 5 kgs more are bought then price of 1 kg = Rs.4/-
The decreased C.P. = Rs.4/- per kg
 $\therefore$ The original C.P. = ?
If quantity bought = $100/4 = 25$ kgs.
 $\therefore$ Original quantity was 20 kg
 $\therefore$ Original price was = $100/20$

Ans.13(D)

Ans.14(A) = Rs.5/-per kg.
 Let the distance between Lucknow and Kanpur = d km/hr
 Speed of Aruna = $d/4.25 = 4d/17$ km/hr
 Speed of Babita = $d/5$ km/hr
 If Babita and Aruna starts moving in the same direction then the extra distance that Aruna had to cover in order to catch Babita = d km
 Now relative speed of Aruna with respect to Babita = $(4d/17 - d/5)$ km/hr
 $= 3d/85$ km/hr
 Now time taken by Aruna to catch Babita
 $= d \div 3d/85 = 85/3$ hours
 $= 28 \frac{1}{3}$ hours

Ans.15(C) Let they meet after t hours from 3:30 AM
 According to the question
 $34 \times 1.5 + (34 + 42) \times t = 507$
 $\Rightarrow 51 + 76t = 507$
 $\Rightarrow 76t = 507 - 51$
 $\Rightarrow 76t = 456$
 $\Rightarrow t = 6$ hours
 They meet at 3:30 AM + 6hrs = 9:30 AM
 Distance travelled by train P
 $= 34 \times (9:30 \text{ AM} - 2:00 \text{ AM})$
 $= 34 \times 7.5$ hours
 $= 255$ km
 Distance travelled by train Q
 $= 42 \times (9:30 \text{ AM} - 3:30 \text{ AM})$
 $= 42 \times 6$ hours
 $= 252$ km
 Required difference = $255 - 252 = 3$ km

Ans.16(D) Let the two sums borrowed be 5n and 6n.
 Simple interest @ 9% for 2 years
 $= 5n \times 9 \times 2/100 = 0.9n$
 Simple interest @ 10% for 3 years
 $= 6n \times 10 \times 3/100 = 1.8n$
 Given Condition, $0.9n + 1.8n = 8100$
 $\Rightarrow n = 3000$
 Therefore the principal amounts are Rs.15000 and Rs.18000.

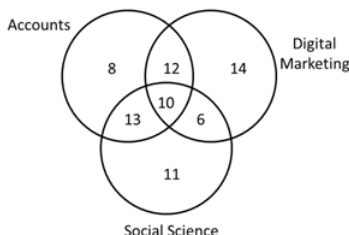
Ans.17(A) Therefore the total amount paid
 $= 15000 + 18000 + 8100 = \text{Rs } 41100$
 Let B fills the tank in 2x hours.
 Since A is twice as active as B therefore, A fills the tank in x hours.
 (A + B) fill the tank in = $A \times B / A + B$ hours
 $= 2x \times 2x / 3x = 14$ hours or $x = 21$
 $\therefore$ A fills the tank in 21 days and B fills the tank in $21 \times 2 = 42$ hours.

Ans.18(D) Let the quantity of liquid in all bottle be 100.

	Yellow	Red
Yellow	100	30
Blue	100	40
Green	100	50

% of red in the new bottle
 $\Rightarrow 120/300 = 40\%$

Ans.19(A)



Required percentage
 $\Rightarrow [(13 + 12 + 6)/(8 + 14 + 11)] \times 100 = 93.93\%$

Ans.20(C) Let the cost price of the microwave and the geyser be Rs. 'x' and Rs. 'y' respectively
 $\Rightarrow x + y = 15000$ ----(1)
 Total profit earned = 22% of 15000 = Rs. 3300
 $\Rightarrow$ Total selling price = 15000 + 3300

= Rs. 18300
 $\therefore$ Profit earned on microwave is 20% & on geyser is 25%,
 $\Rightarrow$ Selling price of microwave
 $= x + 20\% \text{ of } x = 1.2x$
 $\Rightarrow$ Selling price of geyser = $y + 25\% \text{ of } y = 1.25y$
 $\Rightarrow 1.2x + 1.25y = 18300$ ----(2)
 Multiplying (1) by 1.2 and subtracting from (2),
 $\Rightarrow 1.2x + 1.25y - 1.2x - 1.2y = 18300 - 18000$
 $\Rightarrow 0.05y = 300$
 $\Rightarrow y = \text{Rs. } 6000$
 $\Rightarrow x = 15000 - 6000 = \text{Rs. } 9000$
 $\therefore$ The microwave was sold at a discount of 10%,
 $\Rightarrow 90\% \text{ of Marked price of microwave} = \text{Selling price of microwave} = 1.2x = 1.2(9000)$
 $= \text{Rs. } 10800$
 $\Rightarrow$ Marked price of microwave
 $= 10800/0.9 = \text{Rs. } 12000$
 Now, if the microwave was sold at a discount of 15% instead of 10%,
 Profit earned would have reduced by $15 - 10 = 5\%$ of 12000 = Rs. 600
 $\Rightarrow$ Total profit earned would be
 $= 3300 - 600 = \text{Rs. } 2700$
 $\therefore$ If the microwave was sold at a discount of 15%, Profit earned would be
 $= 2700/15000 \times 100 = 18\%$

Ans.21(D) Let the quantity solution P, Q and R in container A be 5x, 3x, x
 In container B type 2 and type 3 be 2y, 3y
 In final mixture ratio of all three types of solution
 $\Rightarrow 5x : (3x + 2y) : (x + 3y) = 5 : 7 : 9$
 $\Rightarrow (5x)/(3x + 2y) = 5/7$
 On solving
 $x = 1, y = 2$

Quantity in container A = $9x = 9 \times 1 = 9$
 Quantity in container B = $5y = 5 \times 2 = 10$
 $\therefore$ Total quantity = 19 Litre

Ans.22(D) Let the total work be 30 units,
 (LCM of 15 and 10)
 Each of the builders can build the wall alone in 15 hours while any of the destroyers can demolish it in 10 hours, and when they work together the wall gets built in 3 hours,
 $\Rightarrow 1$ hour work of Builder and Destroyer
 $= 30/3 = 10$ units
 $\Rightarrow 1$ hour work of Builder = $30/15 = 2$ units
 $\Rightarrow 1$ hour work of Destroyer = $30/10 = 3$ units
 $\Rightarrow$ Difference between the work done = 10
 Let the number of destroyers be x and number of builders be $(20 - x)$,
 $\Rightarrow 2(20 - x) - 3x = 10$
 $\Rightarrow x = 6$
 $\therefore$ Number of destroyers is 6.

Ans.23(A) Let the price of brand 1 mobile and brand 2 mobile be Rs. M and Rs. N respectively.
 Given,
 $\Rightarrow 20M + 5N = 390000$
 $\Rightarrow 5M + 30N = 615000$
 Solving,
 $\Rightarrow 20M + 120N = 615000 \times 4$
 $\Rightarrow 20M + 5N = 390000$
 Subtracting,
 $\Rightarrow 115N = 2070000$
 $\Rightarrow N = 18000$
 $\Rightarrow M = (390000 - 5 \times 18000)/20$
 $\Rightarrow M = 15000$
 Required percentage
 $\Rightarrow 18000 = 15000 + 15000 \times ?/100$
 $\Rightarrow ? = 20\%$

Ans.24(A) Volume of cone B
 $\Rightarrow (20\% \text{ of } 100) \times 2 \times 15 \times \pi/3$

$\Rightarrow 20 \times 20 \times 15 \times \pi / 3$
 $\Rightarrow 2000\pi$
 Volume of cylinder A
 $\Rightarrow (50\% \text{ of } 100) \times 10 \times \pi = 25000\pi$
 Required %
 $\Rightarrow (25000\pi - 2000\pi) / 2000\pi \times 100 = 1150\%$

Ans.25(C)

Given that,
 The marked price of article = Rs.2400
 Selling price of the item after two successive discounts = $(100 - x)\%$ of 85% of 2400
 $= (100 - 23.5)\%$ of 2400
 $85(100 - x) = 76.5 \times 100$
 $100 - x = 90$
 $x = 10$

First amount of discount offered
 $= 10\% \text{ of } 2400 = \text{Rs.}240$

Ans.26(D)

Let the cost price of article = 100
 Case 1: Marked price = $(100 + x)\%$ of 100
 $= (100 + x)$
 Selling price = $[100 - (x - 30)]\%$ of $(100 + x)$
 $= [(130 - x)(100 + x)] / 100$
 Case 2: Marked price = $[100 + (x - 20)]\%$ of 100
 $= (80 + x)$
 Selling price = $[100 - (x - 40)]\%$ of $(100 + x)$
 $= [(140 - x)(80 + x)] / 100$
 According to the question:

$(130 - x)(100 + x) = (140 - x)(80 + x)$
 $13000 + 30x - x^2 = 11200 + 60x - x^2$
 $30x = 1800$
 $x = 60$

Ans.27(B)

Let the cost price and selling price of the article be Rs 5x and Rs 7x respectively.
 marked price of article = 160% of 5x = 8x
 New cost price of article = $(5x + 300)$
 New selling price of article = 140% of $(5x + 300)$
 $= (8x + 270)$
 $7x + 420 = 8x + 270$
 $x = 150$
 Initial amount of discount offered = $8x - 7x$
 $= x = \text{Rs.}150$

Ans.28(C)

Speed of current = 3 km/h
 Initial distance between boat A and B = 70 km
 $\therefore$ Boat A is moving against the current, i.e., upstream, so relative speed of boat A = Speed of Boat A – Speed of current
 $\Rightarrow 15 - 3 = 12 \text{ km/h}$
 $\therefore$ Boat B is moving along the current, i.e., downstream, so relative speed of boat B = Speed of Boat B + Speed of current
 $\Rightarrow 20 + 3 = 23 \text{ km/h}$
 Time taken by them to meet each other = total distance / (Relative speed of boat A + Relative speed of boat B)
 $\Rightarrow 70 / (12 + 23) = 2 \text{ hours}$

Ans.29(A)

Rs $[1,087 - (10 + 12 + 15)]$ or Rs 1,050 is to be divided in the ratio 5 : 7 : 9
 So, B's share = $7/21 \times 1,050 = \text{Rs } 350$
 Therefore, B's total share = $350 + 12 = \text{Rs } 362$.

Ans.30(B)

Let marked price of the article is = 100M
 Purchased price of first customer
 $= 80\% \text{ of } 100M = 80M$
 Purchased price of second customer
 $= 120\% \text{ of } 100M = 120M$
 Selling price of first customer
 $= 115\% \text{ of } 80M = 92M$
 Selling price of second customer
 $= 115\% \text{ of } 120M = 138M$
 Profit amount of first customer
 $= 92M - 80M = 12M$
 Profit amount of second customer
 $= 138M - 120M = 18M$
 Difference between profit amount
 $= 18M - 12M = 21 \text{ (Given)}$

$\Rightarrow 6M = 21$
 $\Rightarrow M = 3.5$

Marked price of the article = 100M = Rs.350
 Let maximum marks in History, Mathematics and Science be 2N, 3N and 4N respectively.

Percentage marks scored by Rohit in all 3 subjects together
 $= ((0.9 \times 2N) + (0.6 \times 3N) + (0.63 \times 4N)) / (9N) \times 100\%$

$= ((1.8N + 1.8N + 2.52N) / 9N) \times 100\%$

$= ((6.12N) / (9N)) \times 100\%$

$= (612/9) \% = 68\%$

$0.68 \times 9N = 306$

$N = (306/6.12) = 50$

Marks scored by Virat in Mathematics
 $= 0.9 \times 150 = 135$.

Ans.32(B)

$A = 20 \times 8 = 160$

$B = 40 \times 9 = 360$

Ratio:

160 : 360

80 : 180

40 : 90

20 : 45

4 : 9

Ans.33(D)

	Iron	Copper	Quantity Mixed
Alloy - 1	$\frac{4}{56}$	$\frac{1}{42} = \frac{2}{84}$	14
Alloy - 2	$\frac{6}{252}$	$\frac{1}{42} = \frac{2}{84}$	42

Hence ratio of copper to iron = $\frac{42+42}{56+252} = 3/11$

Ans.34(A)

1st 2nd

$P = 10\%P = 25\%$

$\frac{1}{10} \rightarrow L = \frac{1}{10} \rightarrow P$

$10 \rightarrow C.P._1 = 4 \rightarrow C.P._2$

$S.P._1 = 9 \quad S.P._2 = 5$

Given,

$C.P._1 = S.P._2$

$C.P._1 = 10 \quad C.P._1 = 4 \times 2 = 8 \text{ (Total C.P. = 18)}$

$S.P._1 = 9 \quad S.P._2 = 5 \times 2 = 10 \text{ (Total S.P. = 19)}$

Difference = $19 - 18$

$= 1 \text{ (profit)}$

If S.P. is 19 then $P = 1$

If S.P. = 1710

Then, $P = \frac{1710 \times 1}{19}$

Profit = 90

Ans.35(D)

Let quantity of A and B are 7x and 5x respectively.

According to questions,

$$\frac{7x - 9 \times \frac{7}{12}}{5x + 9 \times \frac{7}{12}} = \frac{7}{9}$$

$$\frac{7x - \frac{21}{4}}{5x + \frac{21}{4}} = \frac{7}{9} = \frac{28x - 21}{20x + 21} = \frac{7}{9}$$

$$28x \times 9 - 21 \times 9 = 20x \times 7 + 21 \times 7$$

$$x = \frac{16 \times 21}{112} = 3$$

Quantity of liquid A in the 'can' = $7 \times 3 = 21L$

Ans.36(D)

Given,

Total number of books sold by Shop M = 6500

Total number of books sold for three sections

$= 6500 \times [(26 + 19 + 14) / 26] = 14750$

Total number of books sold by Shop N

$= 14750 \times (19/59) = 4750$

$\therefore$ Required difference

$= 4750 \times (60/100) - 6500 \times (30/100) = 900$

Ans.37(C)

Given,

Total number of books sold by Shop M = 6500

Total number of books sold for three sections

$= 6500 \times [(26 + 19 + 14) / 26] = 14750$

Total number of books sold by Shop N

$= 14750 \times (19/59) = 4750$

Total number of books sold by Shop P
 $= 14750 \times (14/59) = 3500$
 Number of Science books sold by Shop N
 $= 4750 \times (10/100) = 475$
 Total number of sold Science books by all three shops
 $= 6500 \times (30/100) + 4750 \times (10/100) + 3500 \times (45/100) = 4000$
 $\therefore$ Required percentage
 $= (475/4000) \times 100 = 11.875\%$

Ans.38(B)

Given,
 Total number of books sold by Shop M = 6500
 Total number of books sold for three sections
 $= 6500 \times [(26 + 19 + 14)/26] = 14750$
 Total number of books sold by Shop N
 $= 14750 \times (19/59) = 4750$
 Total number of books sold by Shop P
 $= 14750 \times (14/59) = 3500$
 Number of Maths books sold by Shop P
 $= 3500 \times (30/100) = 1050$
 Number of Science books sold by Shop N
 $= 4750 \times (10/100) = 475$
 $\therefore$ Required ratio = 1050 : 475 = 42 : 19

Ans.39(A)

Given,
 Total number of books sold by Shop M = 6500
 Total number of books sold for three sections
 $= 6500 \times [(26 + 19 + 14)/26] = 14750$
 Total number of books sold by Shop N
 $= 14750 \times (19/59) = 4750$
 Total number of books sold by Shop P
 $= 14750 \times (14/59) = 3500$
 Language books sold by Shop M
 $= 6500 \times (50/100) = 3250$
 Language books sold by Shop N
 $= 4750 \times (30/100) = 1425$
 Language books sold by Shop P
 $= 3500 \times (25/100) = 875$
 From above data, Shop P has sold the minimum number of Language books.

Ans.40(B)

Given,
 Total number of books sold by Shop M = 6500
 Total number of books sold for three sections
 $= 6500 \times [(26 + 19 + 14)/26] = 14750$
 Total number of books sold by Shop N
 $= 14750 \times (19/59) = 4750$
 Total number of books sold by Shop P
 $= 14750 \times (14/59) = 3500$
 Total number of Maths books sold by all three shops
 $\Rightarrow 6500 \times (20/100) + 4750 \times (60/100) + 3500 \times (30/100) = 5200$

Ans.41(C)

$\therefore$ Required Average = 5200/3 = 1733
 Given, cost price = Rs. 1200
 After 1 year price of machine = 1200 - 0.1×1200 = 1080
 After 2nd year price of machine
 $= 1080 - 0.1 \times 1080 = 972$
 Further there is discount of 50%,
 Therefore, selling price of the machine
 $= 50\% \text{ of } 972 = \text{Rs. } 486$

Ans.42(C)

Let, the man cover first half of the distance in 'x' hours
 So, he covers the other half at (12 - x) hours.
 So, $30x = 42(12-x)$
 $\Rightarrow 30x = 504 - 42x$
 $\Rightarrow 72x = 504$
 $\Rightarrow x = 7$
 So, first half distance = 210 km

Ans.43(D)

Therefore, total distance = 210 × 2 = 420 km
 $a : b = 4 : 3$ and $b : c = 6 : 5$
 So, $a : b : c = 8 : 6 : 5$
 Let, $a = 8x$, $b = 6x$ and $c = 5x$

Ans.44(A)

Therefore, $\frac{a+b}{a+b+c} = \frac{8x+6x}{8x+6x+5x} = \frac{14}{19}$
 LCM of 4, 6, 8 and 14 = 168

Ans.45(D)

All the rings will ring simultaneously after 168 sec i.e. 2 min 48 sec

Given that $T \propto \sqrt{l}$

Or $T = k \sqrt{l}$

When $T' = 1$ sec, $l = 40$

$\therefore 1 = k \sqrt{40}$

Or $k = \frac{1}{\sqrt{40}}$

Hence, when $T = 2.5$ sec.

$2.5 = \frac{1}{\sqrt{40}} \sqrt{l}$

or $\sqrt{l} = 2.5 \sqrt{40}$

$\therefore l = (2.5)^2 \times 40 = 250\text{cm}$

Ans.46(D)

$x = \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} = 5-2\sqrt{6}$

$y = \frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} = 5+2\sqrt{6}$

$x^2 + xy + y^2 = 25 + 24 - 20\sqrt{6} + 25 + 24 + 20\sqrt{6} + 1 = 99$

Required value is 99, which is a multiple of all 11, 3 and 9

Ans.47(B)

$\frac{12}{3+\sqrt{5}+2\sqrt{2}} \times \frac{(3+2\sqrt{2}-\sqrt{5})}{(3+2\sqrt{2}-\sqrt{5})}$
 $= \frac{12}{(3+2\sqrt{2})^2 - (\sqrt{5})^2} \times ((3+2\sqrt{2}) - \sqrt{5})$
 $= \frac{12}{12+12\sqrt{2}} (3+2\sqrt{2} - \sqrt{5})$
 $= \frac{1}{\sqrt{2}+1} (3+2\sqrt{2} - \sqrt{5})$
 $= \frac{1}{\sqrt{2}+1} (3+2\sqrt{2} - \sqrt{5}) \times \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}-1}$
 $= 3\sqrt{2} - 3 + 4 - 2\sqrt{2} - \sqrt{10} + \sqrt{5}$
 $= \sqrt{2} + 1 - \sqrt{10} + \sqrt{5}$

Ans.48(C)

Let's assume $A = 7^{13} + 7^{14} + 7^{15} + 7^{16} + 1$
 $= 7^{13} (1 + 7 + 7^2 + 7^3) + 1$
 $= 7^{13} (1 + 7 + 49 + 343) + 1$
 $= (7^{13} \times 400) + 1$
 $= (7^{11} \times 49 \times 2 \times 200) + 1$
 $= (7^{11} \times 98 \times 200) + 1$

Clearly we can see that if the given expression is divided by 98 then the remainder will be 1.

Ans.49)

$1/(\sqrt{6}+\sqrt{7}) = (\sqrt{7}-\sqrt{6})/(\sqrt{7}+\sqrt{6})(\sqrt{7}-\sqrt{6}) = \sqrt{7}-\sqrt{6}$

Similarly,

$1/(\sqrt{7}+\sqrt{8}) = \sqrt{8}-\sqrt{7}$

$1/(\sqrt{10}+\sqrt{11}) = \sqrt{11}-\sqrt{10}$

$1/(\sqrt{11}+\sqrt{12}) = \sqrt{12}-\sqrt{11}$

Therefore,

$1/(\sqrt{6}+\sqrt{7}) + 1/(\sqrt{7}+\sqrt{8}) + 1/(\sqrt{10}+\sqrt{11}) + 1/(\sqrt{11}+\sqrt{12})$

$= \sqrt{7} - \sqrt{6} + \sqrt{8} - \sqrt{7} + \sqrt{11} - \sqrt{10} + \sqrt{12} - \sqrt{11}$

$= \sqrt{8} + \sqrt{12} - \sqrt{6} - \sqrt{10}$

$= 2\sqrt{2} + 2\sqrt{3} - (\sqrt{2} \times \sqrt{3}) - (\sqrt{2} \times \sqrt{5})$

$= \sqrt{2}(2-\sqrt{5}) + \sqrt{3}(2-\sqrt{2})$

$= \sqrt{2}(2-\sqrt{5}) + \sqrt{6}(\sqrt{2}-1)$

Ans.50(B)

Let $S = 2/(5 \times 7) + 2/(7 \times 9) + 2/(9 \times 11) + \dots + 2/(217 \times 219)$

Let there are n terms in the given series.

Then,

$a_n = 2/n(n+2)$

Then, $S = (1/5-1/7) + (1/7-1/9) + (1/9-1/11) + \dots + (1/217-1/219)$

$S = (1/5-1/219) = 214/1095$

Ans.51(B)

Let $S = 12 + 8 + 17 + 10 + 22 + 12 + 27 + 14 + \dots$

Given series is a combination of two series in A.P. and

Sum of first 56 terms = sum of first 28 terms of first A.P + sum of first 28 terms of second A.P

Series in first A.P = 12 + 17 + 22 + 27 + ...

First term = a = 12

Common difference = 17 - 12 = 5

n = 28

Then, sum = $(n/2)(2a + (n-1)d)$

Web :- <https://tesmus.com>

$= (28/2)(2 * 12 + (28 - 1)5)$
 $= 2226$
 Series in second A.P = $8 + 10 + 12 + 14 + \dots$
 First term = $a = 8$
 Common difference = $10 - 8 = 2$
 $n = 28$
 Then, sum = $(n/2)(2a + (n - 1)d)$
 $= (28/2)(2 * 8 + (28 - 1)2)$
 $= 980$
 Therefore, sum of first 56 terms
 $= 2226 + 980 = 3206$

Ans.52(C)

$A = 5\sqrt{2} - 7$
 $A/B = 99 - 70\sqrt{2}$
 $B = (5\sqrt{2} - 7)/(99 - 70\sqrt{2})$
 $B = [(5\sqrt{2} - 7)/(99 - 70\sqrt{2})] * [(99 + 70\sqrt{2})/(99 + 70\sqrt{2})]$
 $B = 495\sqrt{2} - 693 + 700 - 490\sqrt{2}$
 $B = 7 + 5\sqrt{2}$
 $AB = (5\sqrt{2} - 7)(5\sqrt{2} + 7) = 50 - 49 = 1$
 $AB - 1 = 1 - 1 = 0$

Ans.53(A)

$= a^3 + 2a^2 + 4a$
 $= a(a^2 + 2a + 4)$
 Since, $a^3 - 2^3 = (a - 2)(a^2 + 2a + 2^2)$
 $(a^2 + 2a + 4) = (a^3 - 8)/(a - 2)$
 Now,
 $= a(a^3 - 8)/(a - 2)$
 $= [a(11 - (6/a) - 8)]/(a - 2)$
 $= (11a - 6 - 8a)/(a - 2)$
 $= (3a - 6)/(a - 2)$
 $= 3(a - 2)/(a - 2)$
 $= 3$

Ans.54(D)

$x - (1/x) = 2\sqrt{3}$
 $[x - (1/x)]^2 = (2\sqrt{3})^2$
 $[x^2 + (1/x^2) - 2] = 12$
 $x^2 + (1/x^2) = 14$
 $x - (1/x) = 2\sqrt{3}$
 $[x - (1/x)]^3 = (2\sqrt{3})^3$
 $[x^3 - (1/x^3) - 3 * x * (1/x)(x - 1/x)] = 24\sqrt{3}$
 $[x^3 - (1/x^3) - 3 * 2\sqrt{3}] = 24\sqrt{3}$
 $x^3 - (1/x^3) = 24\sqrt{3} + 6\sqrt{3} = 30\sqrt{3}$
 Now,
 $[x^2 + (1/x^2)] * [x^3 - (1/x^3)] = 14 * 30\sqrt{3} = 420\sqrt{3}$
 $[x^5 - (1/x) + x - (1/x^5)] = 420\sqrt{3}$
 $[x^5 - (1/x^5) + x - (1/x)] = 420\sqrt{3}$
 $[x^5 - (1/x^5) + 2\sqrt{3}] = 420\sqrt{3}$
 $x^5 - (1/x^5) = 418\sqrt{3}$

Ans.55(A)

$a + 4b - 12 = 2$
 $a + 4b = 14 \dots\dots (1)$
 $3a + 4b + 2 = 32$
 $3a + 4b = 30 \dots\dots (2)$
 From (1) and (2):
 $a = 8$ and $b = 1.5$
 Now,
 $5a - 2b - 11$
 $= (5 * 8) - (2 * 1.5) - 11$
 $= 40 - 3 - 11$
 $= 26$

Ans.56(B)

$[\tan 2A (\sec^2 A + 2 \tan A)]/\tan (225^\circ + A)$
 $= (2 \tan A/(1 - \tan^2 A)) * (1 + \tan^2 A + 2 \tan A)/\tan (180^\circ + 45^\circ + A)$
 $= (2 \tan A/(1 - \tan^2 A)) * (1 + \tan A)^2/\tan (45^\circ + A)$
 $= (2 \tan A/(1 - \tan^2 A)) * (1 + \tan A)^2(1 - \tan A)/(1 + \tan A)$
 $= (2 \tan A/((1 + \tan A)(1 - \tan A))) * (1 + \tan A)^2(1 - \tan A)/(1 + \tan A)$
 $= 2 \tan A$

Ans.57(B)

$(\tan 7A + \tan 5A)/(\tan 7A - \tan 5A)$
 $= (\sin 7A/\cos 7A + \sin 5A/\cos 5A)/(\sin 7A/\cos 7A - \sin 5A/\cos 5A)$
 $= (\sin 7A \cos 5A + \sin 5A \cos 7A)/(\sin 7A \cos 5A - \sin 5A \cos 7A)$
 $= \sin 12A/\sin 2A$
 $= (2 \sin 6A \cos 6A)/\sin 2A$

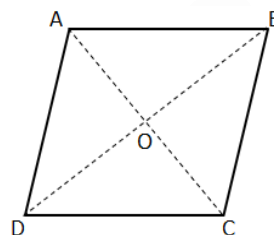
$= (4 \sin 3A \cos 3A \cos 6A)/\sin 2A$
 So, $\sin 2A (\tan 7A + \tan 5A)/((\tan 7A - \tan 5A)\cos 3A \cos 6A)$
 $= ((4 \sin 3A \cos 3A \cos 6A)/\sin 2A) * \sin 2A/(\cos 3A \cos 6A)$
 $= 4 \sin 3A$

Ans.58(D)

Since O is the orthocenter of the triangle, $\angle XDY = 90^\circ$.

Also, since C is the circumcentre of the triangle and $\angle YCZ = 150^\circ$,
 $\angle YXZ = 75^\circ$ [Since angle $\angle YCZ = 2(\angle YXZ)$ by property of circumcentre]
 Now, in triangle XYD,
 $\angle XYD = 50^\circ$ and $\angle XDY = 90^\circ$
 $\Rightarrow \angle YXD = 180^\circ - (50^\circ + 90^\circ) = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$
 Now, required angle $\angle ZXD = \angle YXZ - \angle YXD = 75^\circ - 40^\circ = 35^\circ$

Ans.59(A)



Since, both the diagonals of a rhombus are perpendicular to each other.
 Difference between both the diagonals is 28 cm.
 So, the difference between half of the both the diagonals will be 14 cm.

Let $AO = x$ cm and $BO = (x + 14)$ cm

Hence,

$AB^2 = AO^2 + BO^2$
 $26^2 = x^2 + (x + 14)^2$
 $676 = x^2 + x^2 + 196 + 28x$
 $x^2 + 14x - 240 = 0$
 $x = 10$

Perimeter of rhombus = $4 \times 26 = 104$ cm

Perimeter of isosceles triangle

$= 2 \times [2(x + 14) + x] = 116$ cm

Required difference = $116 - 104 = 12$ cm

Ans.60(C)

$[\sin (-270^\circ) - \sin (90^\circ + 2A) + \cos (180^\circ - 2A)]/[4 \cos^2 (90^\circ + A) - 1]$
 $= (1 - \cos 2A - \cos 2A)/(4 \sin^2 A - 1)$
 $= (1 - 2 \cos 2A)/(4 \sin^2 A - 1)$
 $= [1 - 2(1 - 2 \sin^2 A)]/(4 \sin^2 A - 1)$
 $= (4 \sin^2 A - 1)/(4 \sin^2 A - 1)$
 $= 1s$

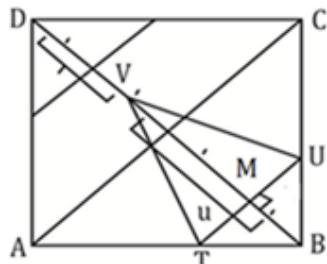
Ans.61(B)

$(\cos 4A + 2 \sin 6A - \cos 8A)/(2 \cos 2A + \sin 4A)$
 $= \tan 2A \cos 4A$
 $= (2 \sin 6A \sin 2A + 2 \sin 6A)/(2 \cos 2A + 2 \sin 2A \cos 2A) - \tan 2A \cos 4A$
 $= 2 \sin 6A (\sin 2A + 1)/[2 \cos 2A (1 + \sin 2A)] - \tan 2A \cos 4A$
 $= \sin 6A/\cos 2A - \sin 2A \cos 4A/\cos 2A$
 $= (\sin 6A - \sin 2A \cos 4A)/\cos 2A$
 $= (\sin (4A + 2A) - \sin 2A \cos 4A)/\cos 2A$
 $= (\sin 4A \cos 2A + \cos 4A \sin 2A - \sin 2A \cos 4A)/\cos 2A$
 $= (\sin 4A \cos 2A)/\cos 2A$
 $= \sin 4A$

Ans.62(A)

$(2 \sin 2A \cos 4A + 2 \sin 3A \cos A - \sin 6A)(1 + \tan^2 A)^2/((1 - \tan^2 2A)(1 - 2 \tan^2 A + \tan^4 A))$
 $= ((\sin (2A + 4A) + \sin (2A - 4A) + \sin (3A + A) + \sin (3A - A) - \sin 6A)/(1 - \tan^2 2A)) * ((1 + \tan^2 A)/(1 - \tan^2 A))^2$
 $= ((\sin 6A - \sin 2A + \sin 4A + \sin 2A - \sin 6A)/(1 - \tan^2 2A)) * 1/\cos^2 2A$
 $= \sin 4A/(\cos^2 2A - \sin^2 2A)$
 $= \sin 4A/\cos 4A$
 $= \tan 4A$

Ans.63(A)



As V lies on BD.

$$BM = \frac{1}{4} BD, BV = \frac{3}{4} BD$$

$$\text{Let } BD = 12, BM = 3$$

$$\text{And } BV = 8 \text{ and } MV = 5$$

$$\therefore \text{Area of } \triangle VTU : \triangle BTU$$

$$= VM : BM = 5 : 3$$

Ans.64(B)

Let m_1 be the slope of line AB

$$\therefore m_1 = \frac{3 - (-3)}{6 - 2} = \frac{3}{2}$$

If m_2 be the slope of a line parallel to AB, then

$$m_2 = m_1 = \frac{3}{2}$$

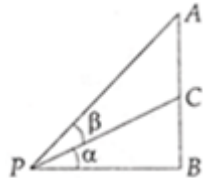
Ans.65(C)

Given: Vertical pole = AB; Middle point of AB = C or

$$AC = \frac{AB}{2}; \text{Angle } \angle APC = \beta \text{ and } BP = n \cdot AB.$$

$$\text{Let } \angle CPA = \alpha.$$

$$\text{Therefore } \angle APB = A + \beta$$

We know that in $\triangle CPB$, $\tan \alpha$

$$= \frac{CB}{BP} = \frac{CB}{nAB} = \frac{AB}{2nAB} = \frac{1}{2n}$$

Similarly, in $\triangle APB$,

$$\tan(\alpha + \beta) = \frac{AB}{BP} = \frac{AB}{nAB} = \frac{1}{n}$$

We also know that $\beta = \alpha + \beta - \alpha$ or

$$\beta = \tan\{(\alpha + \beta) - \alpha\}$$

$$= \frac{\tan(\alpha + \beta) - \tan \alpha}{1 + \tan(\alpha + \beta) \tan \alpha} = \frac{\frac{1}{n} - \frac{1}{2n}}{1 + \frac{1}{n} \times \frac{1}{2n}} = \frac{n}{2n^2 + 1}$$

$$\therefore \left\{ \tan(x - y) = \frac{\tan x - \tan y}{1 + \tan x \tan y} \right\}$$

Ans.66(B)

$$(\sin \theta - \sin(\theta - \Phi)) \cos \Phi - \sin 2\theta \sin^2 \Phi / \cos \theta + \sin(\theta + \Phi) \cos \Phi$$

$$= (\sin \theta + \cos \Phi (\sin(\theta + \Phi) - \sin(\theta - \Phi))) - 2 \sin \theta \cos \theta \sin^2 \Phi / \cos \theta$$

$$= (\sin \theta + \cos \Phi (2 \cos \theta \sin \Phi)) - 2 \sin \theta \sin^2 \Phi$$

$$= (\sin \theta (1 - 2 \sin^2 \Phi) + \cos \theta \sin 2\Phi)$$

$$= (\sin \theta \cos 2\Phi + \cos \theta \sin 2\Phi)$$

$$= \sin(\theta + 2\Phi)$$

$$= \sin 2(\theta/2 + \Phi)$$

$$= 2 \sin(\theta/2 + \Phi) \cos(\theta/2 + \Phi)$$

$$\text{So, } (\sin \theta - \sin(\theta - \Phi)) \cos \Phi - \sin 2\theta \sin^2 \Phi / \cos \theta + \sin(\theta + \Phi) \cos \Phi / \sin(\theta/2 + \Phi)$$

$$= (2 \sin(\theta/2 + \Phi) \cos(\theta/2 + \Phi)) / \sin(\theta/2 + \Phi)$$

$$= 2 \cos(\theta/2 + \Phi)$$

Ans.67(D)

$$(1 + \tan A + \tan B(\tan A - 1)) / (1 + \tan B + \tan A(\tan B - 1))$$

$$= (1 + \tan A \tan B + \tan A - \tan B) / (1 + \tan A \tan B - \tan A + \tan B)$$

$$= (1 + (\tan A - \tan B) / (1 + \tan A \tan B)) / (1 - (\tan A - \tan B) / (1 + \tan A \tan B))$$

$$= (1 + \tan(A - B)) / (1 - \tan(A - B))$$

$$= (\tan 45 + \tan(A - B)) / (1 - \tan 45 \tan(A - B))$$

$$= \tan(45 + (A - B))$$

$$= \tan 150$$

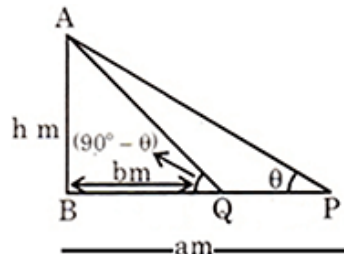
$$= \tan(90 + 60)$$

$$= -\cot 60$$

$$= -1/\sqrt{3}$$

Ans.68(C)

Let AB = h m



$$\angle APB = \theta^\circ$$

From $\triangle ABP$,

$$\tan \theta = AB/BP = h/a \dots\dots(i)$$

From $\triangle ABQ$,

$$\tan(90^\circ - \theta) = AB/BQ$$

$$\cot \theta = h/b$$

$$\tan \theta = b/h \dots\dots(ii),$$

$$h/a = b/h$$

$$h^2 = ab$$

$$\therefore h = \sqrt{ab} \text{ m}$$

$$AQ = \sqrt{ab + b} = \sqrt{b(a + 1)}$$

Ans.69(C)

Three times Q's daily work = (P+R)'s daily work

$$3Q = P + R$$

Add Q's daily work on both the sides

$$= 4Q = P + Q + R = 1/5$$

$$Q's \text{ daily work is } = 1/20$$

Three times R's daily work = (Q+P)'s daily work

$$3R = Q + P$$

Add R on both the sides = $4R = P + Q + R = 1/5$

$$R's \text{ daily work} = 1/20$$

By substituting Q and R's daily work in

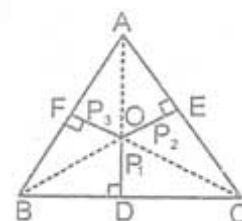
$$P + Q + R = 1/5 \text{ we get:}$$

$$P + 1/20 + 1/20 = 1/5$$

$$P = 1/5 - 2 \times 1/20 = 1/10$$

Therefore P would take 10 days to complete the work alone.

Ans.70(D)

Let the side of $\triangle ABC$ be a. O is the point in the interior of $\triangle ABC$.

OD, OE, OF are perpendiculars

$$ar(\triangle OAB) + ar(\triangle OBC) + ar(\triangle OAC) = ar(\triangle ABC)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} a \times P_3 + \frac{1}{2} a \times P_1 + \frac{1}{2} a P_2 = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} a(P_1 + P_2 + P_3) = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$$

$$\Rightarrow a = \frac{\sqrt{3}}{3} (P_1 + P_2 + P_3)$$

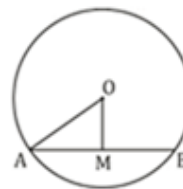
Ans.71(D)

To calculate the area, first of all calculate the length of the side of the square. Put 4 poles on 4 corners and now you are left with 16 poles. Hence 4 poles each between 2 corner poles. Hence, each side of the square contains 6 poles.

So, Distance between 2 extreme poles on one side of the square will be $5 \times 5 = 25 \text{ m}$.

$$\text{so area} = (25)^2 = 625 \text{ m}^2$$

Ans.72(B)



$$AB = 20 \text{ cm.}$$

$$AM = MB = 10 \text{ cm.}$$

$$OM = 2\sqrt{11} \text{ cm.}$$

$$\therefore \text{Radius } OA = \sqrt{OM^2 + AM^2}$$

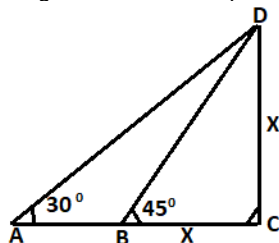
$$= \sqrt{(2\sqrt{11})^2 + 10^2}$$

$$= \sqrt{4 \times 11 + 100}$$

$$= \sqrt{44 + 100}$$

$$= \sqrt{144} = 12 \text{ cm.}$$

Ans.73(C) Let CD be the tower. A, B are the first and second points of observation. Let BC = x (All lengths are in metres)



To cross AB at 54 kmph it takes 3 min.

$$\Rightarrow AB = \frac{54(5)(3)(60)}{10} = 2700$$

$$\text{From } \triangle ACD, \tan 30^\circ = \frac{CD}{AC} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{CD}{AB+BC}$$

$$= \frac{CD}{2700+x}$$

$$\Rightarrow CD = \frac{2700+x}{\sqrt{3}} \dots (I)$$

$$\text{From } \triangle BCD, \tan 45^\circ = \frac{CD}{BC} \Rightarrow CD = BC = x$$

$\therefore$ From (I) and (II),

$$\frac{2700+x}{\sqrt{3}} = x$$

$$x(\sqrt{3} - 1) = 2700$$

$$x = \frac{2700}{(\sqrt{3}-1)} = 1350(\sqrt{3} + 1)$$

$\therefore$ Height of Tower CD = $1350(\sqrt{3} + 1)$ m

Ans.74(C) Let $\angle ACD = \angle BCD = \beta$

$$\Rightarrow \angle ADM = \angle AMD = 47^\circ + \beta$$

$$\text{And also } \angle AMD = \alpha + \beta$$

$$47^\circ + \beta = \alpha + \beta$$

$$\alpha = 47^\circ$$

Ans.75(A) Given, OD = 9cm and AB = 3cm

$$\text{So, } OD:AB = 3:1$$

$$\angle DOC = \angle ABC = 90^\circ$$

OD is parallel to AB [Since, corresponding angles equal]

Thus $\triangle DOC \sim \triangle ABC$

$$\frac{OD}{AB} = \frac{OC}{BC} = \frac{OB+BC}{BC}$$

$$\frac{9}{3} = \frac{OB+3}{3}$$

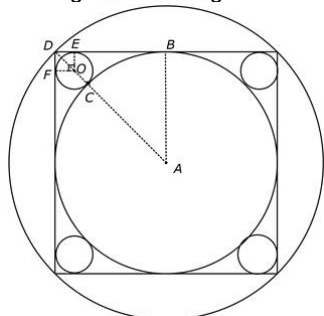
$$OB = 9+3 = 12 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{1} = \frac{9+3+BC}{BC}$$

$$BC = 6 \text{ cm}$$

$$\text{Therefore, } AC = \sqrt{36+9} = \sqrt{27} = 3\sqrt{3} \text{ cm}$$

Ans.76(A) Making the following construction:



$$AD = \text{radius of largest circle} = 20\sqrt{2}/2 = 10\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$\text{side length of the square} = \text{diagonal}/\sqrt{2}$$

$$= 20\sqrt{2}/\sqrt{2} = 20 \text{ cm}$$

$$\text{Radius of the middle circle} = 20/2 = 10 \text{ cm}$$

Let the radius of the smallest circle be 'r' cm

$$\text{So, } OE = OF = OC = r \text{ cm}$$

$$OD = \sqrt{(r^2 + r^2)} = r\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$AD = 10\sqrt{2}$$

$$AC + OC + OD = 10\sqrt{2}$$

$$10 + r + r\sqrt{2} = 10\sqrt{2}$$

$$r(\sqrt{2} + 1) = 10(\sqrt{2} - 1)$$

$$r = 10(\sqrt{2} - 1)/(\sqrt{2} + 1) = 10(3 - 2\sqrt{2})$$

$$r = 10(3 - 2\sqrt{2})$$

Area of 4 identical squares

$$= 4\pi r^2$$

$$= 400\pi(17 - 12\sqrt{2}) \text{ cm}^2$$

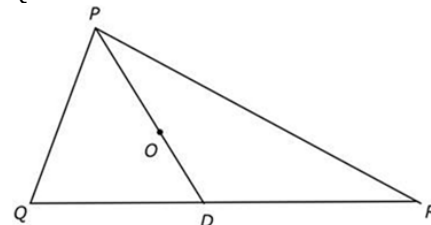
Ans.77(A) Since, $\triangle ABC$ is similar to $\triangle PQR$, corresponding sides will be proportional.

$$\text{So, } AB/PQ = BC/QR = AC/PR$$

$$\text{So, } BC/QR = 5/4$$

$$QR = (4/5) \times 45 = 36 \text{ cm}$$

$$QD = 36/2 = 18 \text{ cm}$$



By Apollonius' theorem,

$$PQ^2 + PR^2 = 2(PD^2 + QD^2)$$

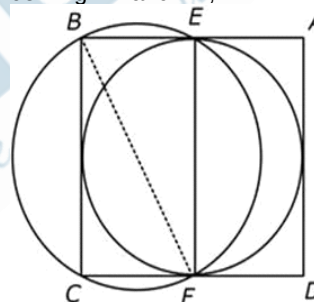
$$20^2 + 48^2 = 2(PD^2 + 18^2)$$

$$PD^2 = 1028$$

$$PD = 2\sqrt{257}$$

$$OP = (2/3) \times PD = (2/3) \times 2\sqrt{257} = 4\sqrt{257}/3$$

Ans.78(B) Joining EF and BF,



Now for inscribed circle,

$$\text{radius} = EF/2 = 8/2 = 4 \text{ cm}$$

For other circle,

$$BF = \sqrt{(BE^2 + EF^2)} = \sqrt{(4^2 + 8^2)} = 4\sqrt{5} \text{ cm}$$

$$\text{radius} = BF/2 = 2\sqrt{5} \text{ cm}$$

$$\text{Required difference} = (2\sqrt{5} - 4) \text{ cm}$$

Ans.79(B) Let the depth of the ditch be h.

According to the question

$$\text{Volume of low land} = \text{Volume of a ditch}$$

$$= 48 \times 31.5 \times 0.65 = 27 \times 18.2 \times h$$

$$= h \frac{48 \times 31.5 \times 0.65}{27 \times 18.2}$$

$$= h = 2 \text{ m}$$

Ans.80(B) Given, $4\pi r^2 = 2\pi rh$

$$= h = 2r$$

No, ratio of volumes,

$$\frac{4}{3}\pi r^3 : \pi r^2 h$$

$$= 4r : 3h$$

$$= 4r : 6r \quad (\because h = 2r)$$

$$= 2:3$$

Ans.81(C) Volume of water = Volume of conical flask

$$= \frac{1}{3}\pi r^2 h$$

Now, the water is poured in cylindrical flask.

So, volume of cylinder = volume of water

$$= \pi(mr^2) \times \text{height} = \frac{1}{3}\pi r^2 h$$

$$\therefore \text{height} = \frac{h}{3m^2}$$

Ans.82(C) $\angle ACB = 90^\circ$ [Angle in a semicircle]

$$\angle BAC = 180 - 71 - 90 = 19^\circ$$

$$\angle BAD = 38 + 19 = 57^\circ$$

$$\angle BCD = 180 - 57 = 123^\circ$$
 [Opposite angle of a]

cyclic quadrilateral are supplementary]

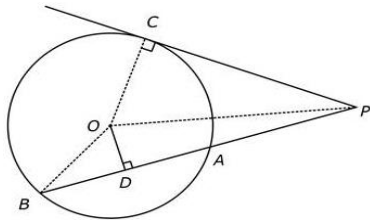
$$\angle ACD = 123 - 90 = 33^\circ$$

$$\angle BAE = 33 + 19 = 52^\circ$$

$$\angle AEB = 90 \text{ [Angle in a semicircle]}$$

$$\angle ABE = 180 - 52 - 90 = 38^\circ$$

Ans.83(C)



$$PB = PA + AB = 20 + 24 = 44 \text{ cm}$$

$$\text{So, } PC^2 = PA \times PB = 20 \times 44$$

$$PC = 4\sqrt{55} \text{ cm}$$

OD will be perpendicular bisector of chord AB

$$BD = AB/2 = 24/2 = 12 \text{ cm}$$

$$\text{So, } OB = \sqrt{(12^2 + 5^2)} = 13 \text{ cm}$$

$$OC = OB = 13 \text{ cm}$$

$$OP = \sqrt{(13^2 + (4\sqrt{55})^2)} = \sqrt{1049} \text{ cm}$$

Ans.84(C)

Length of tangents from the same point to two different points on a circle are equal.

So, AG = AB [from point A] and EG = EC [from point E]

So, AG = 4 cm. Let EG(or EC) = x cm

$$AE = AG + GE = (4 + x) \text{ cm}$$

$$\text{So, } DE = (4 - x)$$

$$\text{So, } AD^2 + DE^2 = AE^2$$

$$\Rightarrow 4^2 + (4 - x)^2 = (4 + x)^2$$

$$\Rightarrow x = 1$$

$$DE = 4 - 1 = 3 \text{ cm}$$

$$AE = 4 + 1 = 5 \text{ cm}$$

$$\text{Area of } \triangle ADE = (1/2) \times AD \times DE = (1/2) \times AE \times DF$$

$$\text{So, } 4 \times 3 = 5 \times DF$$

$$\Rightarrow DF = 2.4 \text{ cm}$$

Ans.85(D)

$$\text{Area} = \pi r^2$$

$$16 = \pi r^2$$

$$r = 4 \text{ cm}$$

So, the circle touches Y-axis at (0,4) and X-axis at (4,0).

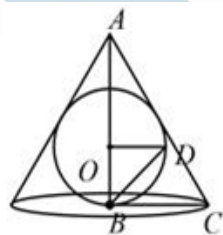
Let, the mid-point of line joining the two points be (x,y)

$$x = \frac{0+4}{2} = 2$$

$$y = \frac{0+4}{2} = 2$$

Therefore, co-ordinate of the point = (2,2)

Ans.86(A)



We know that, r

$$= (\text{Area of triangle}) / (\frac{1}{2} \times \text{perimeter})$$

$$= (1/2 \times H \times 2R) / (L + R)$$

$$= (H \cdot R) / (L + R)$$

Putting the value,

$$= (8 \times 6) / (10 + 6) \text{ (L = 10 cm, slant height)}$$

$$= 3 \text{ cm}$$

Or

$$\text{Given } BC = 6 \text{ cm; } AB = 2AO = 8 \text{ cm; } OD = r$$

Since $\triangle ABC$ and $\triangle AOD$ are similar then

$$AB/AO = BC/OD$$

$$8/4 = 6/r$$

$$r = 3 \text{ cm}$$

Ans.87(B)

$$\sin^2 7\frac{1}{2}^\circ + \sin^2 82\frac{1}{2}^\circ + \tan^2 2^\circ \tan^2 88^\circ$$

$$= \sin^2 (90^\circ - 82\frac{1}{2}^\circ) + \sin^2 82\frac{1}{2}^\circ + \tan^2 (90^\circ - 88^\circ)$$

$$\tan^2 88^\circ$$

$$\left[\begin{aligned} \because \sin(90^\circ - \theta) &= \cos \theta \\ \tan(90^\circ - \theta) &= \cot \theta \end{aligned} \right]$$

$$\cos^2 82\frac{1}{2}^\circ + \sin^2 82\frac{1}{2}^\circ + \tan^2 88^\circ \cot^2 88^\circ$$

$$= 1 + 1 = 2$$

Ans.88(D)

Given, area of circular region = X

The base of the circle and the cone is the same,

So, both of their radius must be same, say 'R' m.

$$R = \sqrt{\frac{x}{\pi}}$$

For cone:

$$\text{Slant height (L)} = \sqrt{H^2 + R^2}$$

$$\text{So, } L = \sqrt{H^2 + \frac{x}{\pi}}$$

Therefore, area of cloth required (curved surface area of the cone) = $\pi \times R \times L = \pi \times$

$$\sqrt{\frac{x}{\pi} \times \sqrt{H^2 + \frac{x}{\pi}}} = \pi \times \sqrt{\frac{H^2 \times x}{\pi} + \left(\frac{x}{\pi}\right)^2}$$

Ans.89(A)

The equations are:

$$3(A + B + C) = 37\% \text{ of the work.}$$

$$7(A + B) = 63\% \text{ of the work.}$$

$$\text{So, } A + B = 9\% \text{ of the work --- (1)}$$

Where A, B, C are one day's work of Achinta, Bobby and Cindrella respectively.

$$\text{Further } 5A = 4B \text{ --- (2)}$$

$$\text{From (1) and (2), } A = 4\% \text{ of the work and } B = 5\% \text{ of the work}$$

In 3 days (A + B + C) do 37% of the work.

Out of that, A + B do 9% each day.

Hence, in three days, (A + B) $\times 3 = 27\%$ of the work.

Remaining work in first three days

$$= 37 - 27 = 10\% \text{ of the work}$$

So, Cindrella would do 3.33% of the work in a day.

Thus Bobby is the fastest and he would complete it in 20 days.

Ans.90(D)

Curved surface area of the cylinder = $2\pi rh$

$$\text{Total surface area} = 2\pi rh + 2\pi r^2$$

$$\text{Given total surface area} = 1232 \text{ cm}^2$$

$$\text{Now given } 2\pi rh / (2\pi rh + 2\pi r^2) = 3:4$$

$$2\pi rh / 1232 = 3:4$$

$$2\pi rh = 924$$

$$2\pi rh + 2\pi r^2 = 1232$$

$$2\pi r^2 = 1232 - 924 = 308$$

$$\pi r^2 = 154$$

$$\text{Therefore } r = 7 \text{ cm}$$

$$\text{Again } 2\pi rh = 924$$

$$\text{Therefore } h = (924 \times 7) / (7 \times 2 \times 22) = 21 \text{ cm}$$

Volume of the cylinder

$$= \pi r^2 h = (22/7) \times 7 \times 7 \times 21 = 3234 \text{ cm}^3$$

Ans.91(B)

Let the length and breadth of rectangle be x and y feet respectively.

$$\text{Area of rectangle} = xy$$

$$\text{Again, } x - 15 = y + 7$$

$$x = y + 22 \text{ --- (1)}$$

$$\text{Again, } xy - (y+7)^2 = 287$$

$$\Rightarrow y(y+22) - (y^2 + 49 + 14y) = 287$$

$$\Rightarrow y^2 + 22y - y^2 - 49 - 14y = 287$$

$$\Rightarrow 8y = 336$$

$$\Rightarrow y = 42 \text{ feet}$$

$$\Rightarrow x = 42 + 22 = 64 \text{ feet}$$

$$\text{Therefore area of rectangle} = 64 \times 42$$

$$= 2688 \text{ sq. feet}$$

Ans.92(D)

Let the dimensions of the cuboid stone be 3x, 2x and x respectively

$$\text{Volume of stone} = 10368$$

$$3x \times 2x \times x = 10368$$

$$6x^3 = 10368$$

$$x^3 = 1728$$

$$x = 12$$

Dimension are 36 dm, 24 dm and 12 dm

Entire surface area of the stone = $2(lb + bh + hl)$

$$= 2(36 \times 24 + 24 \times 12 + 12 \times 36)$$

$$= 2(864 + 288 + 432)$$

$$= 3168 \text{ dm}^2$$

$$\text{Total cost of polishing} = 3168 \times 0.02 = \text{Rs } 63.36$$

Ans.93(B)

We know,

$$\text{Area of triangle} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$S:(s-a):(s-b):(s-c) = 10:1:2:5$$

$$100 = \sqrt{10k \times k \times 2k \times 5k}$$

$$100 = 100 k^4$$

$$\text{So, } k = 1 \text{ and } s = 10$$

$$\text{Thus, } a - 10 = 1 = 9$$

$$b = 10 - 2 = 8$$

$$c = 10 - 5 = 5$$

$$\text{Therefore, } a:b:c = 9:8:5$$

Ans.94(C)

$$\text{Total volume of water in the water tank} = \frac{20 \times 15 \times 6}{2}$$

$$= 900 \text{ m}^3 \text{ [divided by 2 as it is half filled]}$$

$$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ litres}$$

$$\text{So, quantity of water in the tank} = 900 \times 1000$$

$$= 9,00,000 \text{ litres}$$

$$\text{Daily water required by the people of Chandipur}$$

$$= 4000 \times 90 = 3,60,000 \text{ litres}$$

$$\text{Therefore, number of days water would last}$$

$$= \frac{9,00,000}{3,60,000} = 2.5 \text{ days}$$

Ans.95(D)

$$\text{Area of square} = 16 \text{ cm}^2$$

$$\text{So, side} = 4 \text{ cm}$$

$$\text{Total length of wire} = 4 \times 4 = 16 \text{ cm}$$

$$\text{Length of one part of the wire} = \frac{n}{2n+2} \times 16 = \frac{8n}{n+1}$$

$$\text{Length of the other part} = \frac{n+2}{2n+2} \times 16 = \frac{8(n+2)}{n+1}$$

Circumference of the two circles will be equal to the length of the wires.

According to question,

$$\frac{8n}{n+1} : \frac{8(n+2)}{n+1} = 1:2$$

$$\Rightarrow \frac{8n}{8(n+2)} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow 16n = 8n + 16$$

$$\Rightarrow 8n = 16$$

$$\text{Therefore, } n = 2$$

Ans.96(A)

In $\triangle ABC$, where 3 sides are a , b and c , and a is the largest side.

If $a^2 < b^2 + c^2$ then the triangle is acute:

If $a^2 = b^2 + c^2$ then it is a right-angled triangle.

If $a^2 > b^2 + c^2$ then the triangle is obtuse.

Here suppose the sides of the triangle are $6k$, $8k$ and $9k$. we have $(9k)^2 < (6k)^2 + (8k)^2$

$\therefore$ it is an acute triangle.

Ans.97(D)

$$\text{Volume of cone} = \frac{1}{3} \times \text{area of base} \times \text{height}$$

$$\frac{1}{3} \times 154 \times \text{height} = 1232$$

$$\text{Height} = 24 \text{ m}$$

$$\text{Area of base} = \pi r^2$$

$$\pi r^2 = 154$$

$$r = 7 \text{ m}$$

$$\text{Lateral height of cone} = \sqrt{r^2 + h^2} = \sqrt{7^2 + 24^2}$$

$$= 25 \text{ m}$$

$$\text{Area of canvas} = \pi rl = \frac{22}{7} \times 7 \times 25 = 550 \text{ m}^2$$

$$\text{Length of canvas} = \frac{550}{2} = 275 \text{ m}$$

Ans.98(D)

Let parallel sides are $3x$ and $2x$

$$\text{Area of the trapezium} = \frac{1}{2} (\text{sum of parallel sides}) \times \text{altitude}$$

$$\Rightarrow 450 = \frac{1}{2} (3x + 2x) \times 15$$

$$\Rightarrow 5x = \frac{450 \times 2}{15} = 60 \text{ cm}$$

Ans.99(D)

Total number of men worked till 6 days

$$= (40 + 35 + 30 + 25 + 20 + 15) \text{ men} = 165 \text{ men}$$

App :- <http://bit.ly/TesMusPrime>

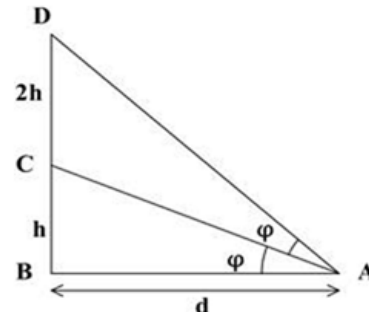
Hence total work = $(165 \times 12) \text{ Man hours (MH)}$
= 1980

Now total number of Man hours produced each day = $(50 \times 8) \text{ MH}$
= 400 MH

Therefore, number of days required to complete the work = $1980/400$
= 4.95

Therefore, work will be completed in 5th day.

Ans.100(C)



Let $BC = h$ be the height of the pillar, then $CD = 2h$

Also, let angle $BAC = \text{angle } CAD = \theta$ and $AB = d$

In triangle ABC ,

$$\tan \theta = h/d$$

And in triangle ABD ,

$$\tan 2\theta = 3h/d$$

$$2 \tan \theta / (1 - \tan^2 \theta) = 3h/d$$

$$(2h/d) / (1 - (h/d)^2) = 3h/d$$

$$2/3 = 1 - (h/d)^2$$

$$h/d = 1/\sqrt{3}$$

DAILY SLIDES (SUBJECT WISE)

53 Different Slides

Brand Promotion

Highly Engaging

Price: ₹ 5,999/- for 6 Month (10 Slides)

DNA DAILY NEWS ANALYSIS

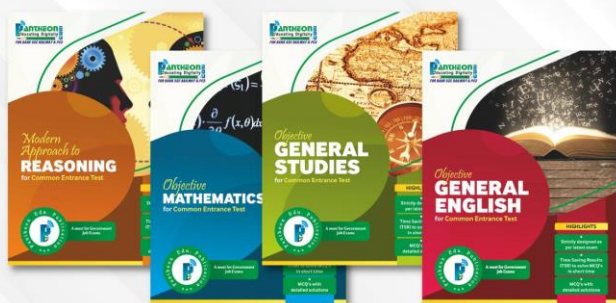


10 Important News Brand Promotion Mobile Screen Friendly



Price: ₹ 8,499/- for 6 Month

CET STUDY MATERIAL KIT



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

Price: ₹ 11,999/- Per Book

TESMUS
...keeps you ahead

MONTHLY CURRENT AFFAIRS BOOSTER

ONE LINERS | BRANDING | PROMOTION



www.tesmus.com

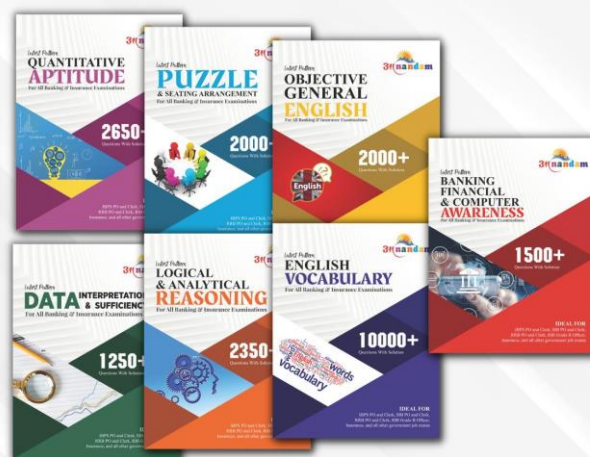
CA/GA BOOKLET



- 5 General Awareness Mock Tests
- 50 Questions Per Set
- Latest Pattern Based
- Brand Promotion

Price: ₹ 7,999/- for 6 Month

BANK STUDY MATERIAL KIT



7 Books 2,449+ Pages 15,000+ Questions

Price: ₹ 14,999/- Per Book

TESMUS
...keeps you ahead

MONTHLY CURRENT AFFAIRS MAGAZINE

CURRENT AFFAIRS | BRAND PROMOTION | MARKETING



www.tesmus.com



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

- एक पिता की आयु उसके दो बच्चों की आयु के योग का तीन गुना है, लेकिन 20 वर्ष बाद उसकी आयु उसके बच्चों की आयु के योग के बराबर होगी। पिता की आयु है:
(A) 30 वर्ष (B) 40 वर्ष
(C) 35 वर्ष (D) 45 वर्ष
- राज दिन भुगतान पद्धति पर काम करता है। सप्ताह के पहले तीन दिनों के लिए, उन्हें सप्ताह के अंतिम दो दिनों की राशि का 25% मिला। चौथे और पांचवें दिन का संग्रह अंतिम दो दिनों के संग्रह का 75% है। यदि कुल संग्रह रु.4200 हैं फिर सप्ताह के अंतिम दो दिनों का औसत संग्रह है
(A) Rs. 2500 (B) Rs. 1050
(C) Rs. 2800 (D) Rs. 3500
- 15 पाइप, प्रत्येक का एक ही व्यास है, 12 मिनट में एक टंकी को भर सकता है। प्रवाह की समान गति पर उसी टंकी को भरने के लिए 6 मूल पाइपों में से प्रत्येक को मूल व्यास से दोगुना व्यास के साथ कितना समय लगेगा?
(A) 12 मिनट (B) 10 मिनट
(C) 9.5 मिनट (D) 7.5 मिनट
- एक घर की लागत 2005 में X लाख रुपये थी। 3 साल बाद, घर के मालिक ने उसे 25% अधिक में बेच दिया। लेकिन उसे लाभ के 50% का कर चुकाना होगा। उसे जो कर राशि चुकानी है, वह है -
(A) X/2 (B) X/8
(C) X/4 (D) X/24
- A और B एक काम को 12 दिनों में और B और C 16 दिनों में पूरा कर सकते हैं। A ने काम शुरू किया, 5 दिन काम किया, फिर छोड़ दिया। अगले 7 दिन B ने काम किया और फिर छोड़ दिया। शेष काम 13 दिनों में C द्वारा पूरा किया गया। A, B, C अकेले कितने दिनों में काम पूरा कर सकते हैं?
(A) 42 दिन, 21 दिन, 63 दिन (B) 11 दिन, 33 दिन, 44 दिन
(C) 24 दिन, 24 दिन, 48 दिन (D) 16 दिन, 48 दिन, 24 दिन
- 7 पुरुषों, 11 महिलाओं और 2 लड़कों की औसत दैनिक आय Rs.257.50 है। अगर पुरुषों की औसत दैनिक आय महिलाओं की तुलना में 10 रुपये अधिक है और महिलाओं की औसत दैनिक आय लड़कों की तुलना में 10 रुपये अधिक है, तो एक पुरुष की दैनिक आय है?
(A) Rs 277.5 (B) Rs. 250
(C) Rs. 265 (D) Rs. 257
- 80 मीटर और 120 मीटर लंबी दो ट्रेनें क्रमशः 25 किमी / घंटा और 35 किमी / घंटा की गति से एक समानांतर ट्रैक पर समान दिशा में चल रही हैं। कितने सेकंड में वे एक दूसरे को पार करेंगे ?
(A) 48 (B) 64
(C) 70 (D) 72
- तीन दोस्त जानवी, जगवी और जागृति के बीच रु. 2210 इस तरह से वितरित किया जाता है कि यदि रु. 20, रु. 40 और रु.30 क्रमशः जानवी, जगवी और जागृति को प्राप्त रकमों में से घटा दिया जाता है, तो उन्हें जो रकम मिलती है उसका अनुपात 11: 18: 24 होगा। जागृति को कितना मिला?
(A) Rs. 960 (B) Rs. 990
(C) Rs. 760 (D) Rs. 820
- यदि कोई व्यक्ति 15% लाभ पर एक टेबल बेचता है और एक कुर्सी 12% हानि पर बेचता है तो वह रु.540 कुल लाभ के रूप में कमाता है लेकिन अगर वह टेबल को 12% हानि पर और कुर्सी को 15% लाभ पर बेचता है तो कोई हानि या लाभ नहीं होता तो टेबल और कुर्सी की कीमत ज्ञात कीजिए।
(A) Rs. 11,000, Rs. 9000 (B) Rs. 10,000, Rs. 8000
(C) Rs. 12,000, Rs. 7000 (D) Rs. 9,000, Rs. 6000
- 30 छात्रों की औसत आयु 9 वर्ष है। यदि उनके शिक्षक की आयु को शामिल किया जाता है, तो औसत आयु 10 वर्ष हो जाती है। शिक्षक की आयु है:
(A) 34 वर्ष (B) 36 वर्ष
(C) 38 वर्ष (D) 40 वर्ष

- एक दुकानदार ने रु.600 की अंकित मूल्य वाली कुर्सी को दो क्रमिक छूट क्रमशः 15% और 20% पर खरीदा। उन्होंने रु. 28 परिवहन पर खर्च किया और कुर्सी को 545 रुपये में बेच दिया। उसका लाभ प्रतिशत था?
(A) 25% (B) 30%
(C) 35% (D) 20%
- A और B एक साथ 8 दिनों में एक काम पूरा कर सकते हैं। B और C दोनों अकेले उसी काम को 12 दिनों में पूरा कर सकते हैं। A और B काम करना शुरू करते हैं, और 4 दिनों के लिए काम करते हैं, तब A छोड़ देता है। B 2 दिनों तक और काम करता है, और फिर वह भी छोड़ देता है। C अब काम करना शुरू करता है, और काम पूरा करता है। C को कितने दिनों की आवश्यकता थी?
(A) 5 (B) 8
(C) 3 (D) 4
- चीनी की कीमत 20% तक गिर जाती है और एक गृहिणी 100 रुपये में 5 किलोग्राम अधिक खरीद पाती है। चीनी की लागत मूल्य रुपये में प्रति किलो ज्ञात कीजिए।
(A) 8 (B) 9
(C) 6 (D) 5
- यदि लखनऊ में रहने वाली अरुणा दोपहर 2 बजे कानपुर की ओर बढ़ना शुरू करती है तो वह शाम 6: 15 बजे वहां पहुंचती है और जब कानपुर में रहने वाली बबीता दोपहर 3 बजे लखनऊ की ओर जाती है तो वह रात 8 बजे वहां पहुंचती है। यदि उसी समय अरुणा और बबीता एक ही दिशा में बढ़ने लगीं तो अरुणा किस समय बबीता को मिलेगी?
(A) 28 1/3 घंटे (B) 29 2/3 घंटे
(C) 30 घंटे (D) 28 4/5 घंटे
- ट्रेन P स्टेशन M से स्टेशन N की ओर सुबह 2 बजे से चलना शुरू करता है। ट्रेन Q, स्टेशन N से स्टेशन M की ओर सुबह 3:30 से चलने लगती है। स्टेशन M और स्टेशन N के बीच की दूरी 507 किमी है। यदि ट्रेन A की गति 34 किमी / घंटा है और ट्रेन B की गति 42 किमी / घंटा है, तो ट्रेन P और ट्रेन Q द्वारा एक दूसरे से मिलने पर यात्रा की गई दूरी के बीच का अंतर ज्ञात करें।
(A) 5 किमी (B) 8 किमी
(C) 3 किमी (D) 10 किमी
- अनिल ने 2 साल के लिए 9% की दर से श्याम से पैसे उधार लिए। बाद में उसने और तीन वर्षों के लिए 10% की दर से अतिरिक्त धनराशि उधार ली। यदि उधार ली गई मूल राशि का अनुपात 5: 6 है और श्याम द्वारा प्राप्त कुल ब्याज 8100 रुपये है, फिर अनिल द्वारा श्याम को दी गई कुल राशि क्या थी?
(A) 43500 रुपये (B) 33000 रुपये
(C) 38400 रुपये (D) 41100 रुपये
- पाइप A, पाइप B से दोगुना सक्रिय है; साथ में वे 14 घंटे में एक टैंक भर सकते हैं। कितने घंटों में, इसे प्रत्येक द्वारा अलग-अलग भरा जा सकता है?
(A) 21 घंटा, 42 घंटा (B) 23 घंटा, 46 घंटा
(C) 22 घंटा, 44 घंटा (D) 24 घंटा, 48 घंटा
- एक पीले रंग की बोतल में, तरल का 30% लाल होता है, नीली बोतल में 40% तरल लाल होता है और हरी बोतल में 50% तरल लाल होता है। एक चौथी बोतल में, तीनों बोतल से तरल मिलाया जाता है। नई बोतल में लाल रंग का % ज्ञात करें जो सभी 3 बोतलों के तरल को समायोजित कर सकता है जो समान आकार के हैं।
(A) 20% (B) 35%
(C) 50% (D) 40%
- एक कॉलेज की परीक्षा में, 43 ने अकाउंट्स में, 42 ने डिजिटल मार्केटिंग में और 40 ने सोशल साइंस में उत्तीर्ण किया। तीनों परीक्षाओं में 10 को उत्तीर्ण अंक मिले। 22 अकाउंट्स और डिजिटल मार्केटिंग, 23 अकाउंट्स और सोशल साइंस में उत्तीर्ण हुए, 16 डिजिटल मार्केटिंग और सोशल साइंस में उत्तीर्ण हुए। यह ज्ञात करें कि केवल दो विषयों में उत्तीर्ण छात्रों का कितना प्रतिशत केवल एक विषय में उत्तीर्ण हुआ।
(A) 93.93% (B) 9.3%
(C) 11.11% (D) 95%

20. एक व्यापारी ने रु.15000 में एक माइक्रोवेव और एक गीज़र खरीदा और उसे 22% का कुल लाभ पर बेच दिया, इस प्रकार से कि उन्होंने माइक्रोवेव पर अपने अंकित मूल्य पर 10% की छूट देने के बाद 20% का लाभ प्राप्त किया और गीज़र पर 25% का लाभ कमाया। कुल लाभ प्रतिशत उसने कितना अर्जित किया होगा, यदि उसने 15% की छूट पर माइक्रोवेव बेचा हो?

- (A) 15% (B) 16%
(C) 18% (D) 20%

21. दो कंटेनरों A और B में साबुन घोल का मिश्रण होता है। कंटेनर A में, P, Q और R के तीन प्रकार के साबुन के घोल को 5: 3: 1 के अनुपात में मिलाया गया और कंटेनर B में, घोल Q और R को अनुपात 2:3 में मिला दिया गया। दोनों कंटेनरों का मिश्रण एक तीसरे कंटेनर में डाला गया। परिणामस्वरूप, तीन प्रकार के साबुन के घोल की मात्रा 5: 7: 9 हो जाती है। कंटेनर A और B की प्रारंभिक मात्रा का योग ज्ञात कीजिए।

- (A) 15 लीटर (B) 18 लीटर
(C) 25 लीटर (D) 19 लीटर

22. एक कंप्यूटर गेम में, बिल्डर और विध्वंसक होते हैं। साथ में वे 20 हैं। उनमें से कुछ एक महल के चारों ओर एक दीवार बनाने की कोशिश करते हैं जबकि बाकी इसे ध्वस्त करने की कोशिश करते हैं। बिल्डरों में से प्रत्येक 15 घंटे में अकेले दीवार का निर्माण कर सकता है जबकि कोई भी विध्वंसक इसे 10 घंटे में ध्वस्त कर सकता है। यदि सभी 20 बिल्डरों और विध्वंसकों को सक्रिय किया जाता है जब कोई दीवार नहीं होती है और दीवार 3 घंटे में बन जाती है, तो उनमें से कितने विध्वंसक हैं?

- (A) 7 (B) 5
(C) 8 (D) 6

23. ब्रांड 1 के 20 मोबाइल और ब्रांड 2 के 5 मोबाइल की कुल कीमत रु.390000 और ब्रांड 2 के 30 मोबाइल और ब्रांड 1 के 5 मोबाइल की कुल कीमत रु.615000 है। ब्रांड 2 के एक मोबाइल की कीमत ब्रांड 1 के एक मोबाइल की कीमत से कितना प्रतिशत अधिक है?

- (A) 20% (B) 15%
(C) 5% (D) 17%

24. शंकु A, शंकु B, बेलन A और बेलन B के प्रतिशत त्रिज्या का योग 100 है और सभी चार आकृतियों के बीच इस राशि का वितरण 10%, 20%, 50% और 30% है। यदि शंकु B की ऊँचाई 15 है और बेलन A 10 है, तो ज्ञात करें कि बेलन A की आयतन शंकु B से कितने प्रतिशत अधिक है।

- (A) 1150% (B) 24%
(C) 115% (D) 2213%

25. एक दुकानदार एक वस्तु के अंकित मूल्य पर क्रमशः x% और 15% की दो क्रमिक छूट देता है। दुकानदार द्वारा दी गई कुल छूट वस्तु की अंकित कीमत का 23.5% है। यदि वस्तु का अंकित मूल्य 400 रुपये है, तो दुकानदार द्वारा दी जाने वाली छूट की पहली राशि क्या है?

- (A) Rs.480 (B) Rs.180
(C) Rs.240 (D) Rs.360

26. एक विक्रेता ने 'x%' द्वारा एक वस्तु की कीमत को अंकित किया और $(x - 30)\%$ छूट प्रतिशत की अनुमति देने के बाद बेच दिया। यदि उसने $(x - 20)\%$ तक की कीमत को अंकित किया है और $(x - 40)\%$ की छूट प्रतिशत देता है, तो दोनों मामलों में वस्तु का विक्रय मूल्य समान रहता है, फिर 'x' का मान क्या है?

- (A) 70 (B) 50
(C) 80 (D) 60

27. एक वस्तु के विक्रय मूल्य और लागत मूल्य का अनुपात क्रमशः 5: 7 है। दुकानदार ने वस्तु को 60% तक अंकित किया। अगर दुकानदार ने वस्तु को 300 रुपये में खरीदा और बिना किसी छूट के चिह्नित मूल्य पर इसे 200 रुपये में बेच दिया, तो लाभ प्रतिशत 40% हो जाता है। उस वस्तु की बिक्री पर दी जाने वाली छूट की प्रारंभिक राशि क्या है?

- (A) Rs.120 (B) Rs.150
(C) Rs.100 (D) Rs.200

28. एक नदी 3 किमी / घंटा की गति से बह रही है। दो नावों A और B एक-दूसरे के विपरीत दिशा में चलती हैं (नाव A धारा के विपरीत चलती है और नाव B धारा के साथ चलती है) जिसकी गति क्रमशः 15 किमी / घंटा और 20 किमी / घंटा है। प्रारम्भ में नावें एक-दूसरे से 70 किमी दूर होती हैं। उस समय को ज्ञात करें जिसमें वे मिलते हैं यदि वे एक ही समय में चलना शुरू करते हैं।

(A) 1 घंटा

(B) 30 मिनट

(C) 2 घंटे

(D) 1 घंटा 30 मिनट

29. रु.1,087 को A, B और C के बीच विभाजित किया गया है ताकि यदि रु.10, 12 रुपये और 15 रुपये क्रमशः A, B और C के हिस्से से कम हो जाते हैं, तो शेष 5, 7 और 9 के अनुपात में होंगे। B का हिस्सा क्या है?

- (A) Rs. 362
(C) Rs. 465

- (B) Rs. 355
(D) Rs. 260

30. एक ग्राहक ने अंकित मूल्य पर 20% की छूट पर एक स्टोर से एक वस्तु खरीदी जबकि एक अन्य ग्राहक ने उसी वस्तु से समान मूल्य से 20% अधिक कीमत पर एक ही वस्तु खरीदी। दोनों ग्राहकों ने अपने खरीदे गए मूल्य पर 15% के लाभ पर अपने वस्तुओं को बेचा और उनके लाभ की राशि के बीच अंतर 21 रुपये है, तो वस्तु के अंकित मूल्य ज्ञात करें?

- (A) Rs.280
(C) Rs.420

- (B) Rs.350
(D) Rs.450

31. इतिहास, गणित और विज्ञान में अधिकतम अंक 2: 3: 4 के अनुपात में हैं। यदि इतिहास, गणित और विज्ञान में रोहित द्वारा बनाए गए प्रतिशत अंक क्रमशः 90%, 60% और 63% हैं और सभी 3 विषयों में उसके द्वारा बनाए गए कुल अंक 306 हैं, तो गणित में रोहित ने कितने अंक हासिल किए हैं यदि उसने गणित में 90% अंक हासिल किये?

- (A) 120 (B) 135
(C) 140 (D) 125

32. A और B अपने पशुओं को चराने के लिए 1,500 रुपये में एक घास का मैदान लीज पर लेते हैं। यदि A 8 सप्ताह के लिए 20 पशुओं और 9 सप्ताह के लिए B 40 पशुओं को चराता है। उस अनुपात को ज्ञात करें जिसमें उन्हें किराया विभाजित करना चाहिए?

- (A) 3: 9 (B) 4: 9
(C) 5: 9 (D) 6: 9

33. दो मिश्र धातुओं में लोहा और तांबा का अनुपात क्रमशः 4: 3 और 6: 1 है। यदि नए मिश्रधातु को बनाने के लिए पहले मिश्रधातु के 14 किलो और दूसरे मिश्र धातु के 42 किलो को एक साथ मिलाया जाता है, तो नए मिश्रधातु में तांबे और लोहे का अनुपात क्या होगा?

- (A) 11: 3 (B) 11: 8
(C) 8: 11 (D) 3: 11

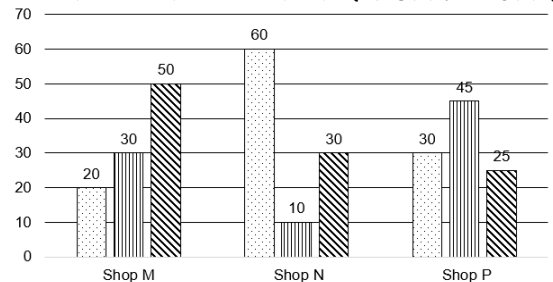
34. एक आदमी 1710 रुपये में दो वस्तु बेचता है। वह पहले वस्तु पर 10% हानि और दूसरे वस्तु पर 25% लाभ कमाता है। यदि पहले वस्तु का क्रय मूल्य दूसरे वस्तु की विक्रय मूल्य के बराबर है तो लाभ या हानि% ज्ञात करें।

- (A) लाभ रु. 90 (B) हानि रु. 90
(C) लाभ रु. 60 (D) हानि रु. 60

35. एक कंटेनर में दो तरल पदार्थ A और B का मिश्रण 7:5 के अनुपात में होता है। जब 9 लीटर मिश्रण निकाला जाता है और कंटेनर को B से भर दिया जाता है, तो A और B का अनुपात 7:9 हो जाता है। प्रारम्भ में कितने लीटर तरल पदार्थ A कंटेनर में शामिल किया गया था?

- (A) 32 लीटर (B) 34 लीटर
(C) 36 लीटर (D) इनमें से कोई नहीं

निर्देश (36-40): बार ग्राफ निम्नलिखित तीन दुकानों के लिए तीन अलग-अलग सेक्शन में बेची गई पुस्तकों के प्रतिशत वितरण को दर्शाता है। M द्वारा बेची गई पुस्तकों की कुल संख्या 6500 है और दुकान M द्वारा बेची गई पुस्तकों की संख्या, दुकान N द्वारा बेची गई पुस्तकों की संख्या और दुकान P द्वारा बेची गई पुस्तकों की संख्या का अनुपात 26: 19: 14. जानकारी का ध्यान से अध्ययन करें और निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर दें:

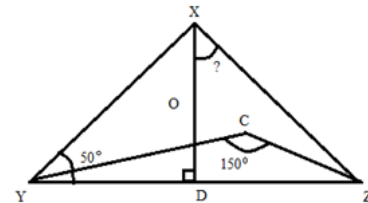


□ Maths ▨ Science ■ Language

36. दुकान N द्वारा बेची जाने वाली गणित पुस्तकों की संख्या और दुकान M द्वारा बेची जाने वाली विज्ञान पुस्तकों की संख्या के बीच अंतर है -

37. (A) 820 (B) 450
(C) 1080 (D) 900
दूकान N द्वारा बेची जाने वाली विज्ञान पुस्तकों की संख्या सभी दुकानों द्वारा बेची गई विज्ञान पुस्तकों की कुल संख्या का कितना प्रतिशत है?
(A) 14.275% (B) 13.086%
(C) 11.875% (D) 19.565%
38. दूकान P द्वारा बेची जाने वाली गणित की पुस्तकों की संख्या और दूकान N द्वारा बेची जाने वाली विज्ञान पुस्तकों की संख्या का अनुपात है -
(A) 42 : 49 (B) 42 : 19
(C) 19 : 31 (D) 31 : 33
39. किस दुकान ने लैंग्वेज पुस्तक की न्यूनतम संख्या बेची है?
(A) P (B) N
(C) M (D) इनमें से कोई नहीं
40. तीन दुकानों द्वारा बेची जाने वाली गणित पुस्तक की औसत संख्या लगभग है -
(A) 1560 (B) 1733
(C) 1500 (D) 1320
41. अनुराग ने 1200 रुपये की एक मशीन खरीदी। मशीन में 10% की वार्षिक मूल्यहास है। वह वर्तमान मूल्य पर 50% छूट पर 2 साल बाद मशीन बेचता है। विक्रय मूल्य ज्ञात कीजिए।
(A) 324 रुपये (B) 416 रुपये
(C) 486 रुपये (D) 528 रुपये
42. एक आदमी जो एक कार में यात्रा कर रहा है, वह 30 किमी / घंटा की गति के साथ प्रारंभिक आधी यात्रा और दूसरी आधी 42 किमी / घंटा की गति के साथ करता है। अगर उसे कुल दूरी पूरी करने में 12 घंटे लगते हैं, तो उसके द्वारा तय की गई कुल दूरी का पता लगाएं।
(A) 460 कि.मी. (B) 380 कि.मी.
(C) 420 कि.मी. (D) 390 कि.मी.
43. यदि $a:b=4:3$ और $b:c=6:5$ तो, $(a+b) \div (a+b+c)$ का मान ज्ञात कीजिए?
(A) 11/15 (B) 13/15
(C) 12/19 (D) 14/19
44. चार घंटियाँ 4, 6, 8 और 14 सेकंड के अंतराल पर बजती हैं। वे एक साथ 12.00 बजे बजना शुरू करते हैं। किस समय वे फिर से एक साथ बजेगी?
(A) 12 घंटे 2 मिनट 48 सेकंड (B) 12 घंटे 3 मिनट
(C) 12 घंटे 3 मिनट 20 सेकंड (D) 12 घंटे 3 मिनट 44 सेकंड
45. एक पेंडुलम के दोलन का समय इसकी लंबाई के वर्गमूल के रूप में बदलता है। यदि 40 सेमी लंबाई का एक पेंडुलम एक सेकंड में एक बार दोलन करता है, तो 2.5 सेकंड में एक बार में दोलन करने वाला पेंडुलम की लंबाई है:
(A) 175 cm (B) 200 cm
(C) 225 cm (D) 250 cm
46. यदि $x = \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$ और $y = \frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$ तो $x^2 + y^2$ का गुणज है?
(A) 11 (B) 3
(C) 9 (D) सभी A B और C
47. व्यंजक $12/(3+\sqrt{5}+2\sqrt{2})$ के बराबर है:
(A) $-\sqrt{5} + \sqrt{2} + \sqrt{10}$ (B) $1 + \sqrt{5} + \sqrt{2} - \sqrt{10}$
(C) $1 + \sqrt{5} - \sqrt{2} - \sqrt{10}$ (D) $1 - \sqrt{5} - \sqrt{2} + \sqrt{10}$
48. जब $7^{13} + 7^{14} + 7^{15} + 7^{16} + 1$ को 98 से विभाजित किया जाता है तो शेष क्या होगा?
(A) 0 (B) 97
(C) 1 (D) 49
49. निम्न में से कौन $\{1/(\sqrt{6}+\sqrt{7})\} + \{1/(\sqrt{7}+\sqrt{8})\} + \{1/(\sqrt{10}+\sqrt{11})\} + \{1/(\sqrt{11}+\sqrt{12})\}$ के बराबर है?
(A) $\sqrt{2}(2-\sqrt{5}) + \sqrt{3}(\sqrt{2}+1)$ (B) $\sqrt{3}(2-\sqrt{7}) + \sqrt{2}(\sqrt{3}+1)$
(C) $\sqrt{2}(2-\sqrt{5}) + \sqrt{6}(\sqrt{2}-1)$ (D) $\sqrt{3}(5-\sqrt{7}) + \sqrt{2}(\sqrt{3}-1)$

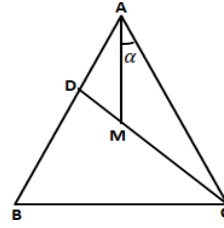
50. $2/(5 \times 7) + 2/(7 \times 9) + 2/(9 \times 11) + \dots + 2/(217 \times 219)$ का मान क्या है?
(A) 198/1445 (B) 214/1095
(C) 203/1235 (D) 177/1285
51. $12 + 8 + 17 + 10 + 22 + 12 + 27 + 14 + \dots$ के पहले 56 पदों का योग क्या है?
(A) 3344 (B) 3206
(C) 3482 (D) 3058
52. यदि $A = 5\sqrt{2} - 7$ और $A/B = 99 - 70\sqrt{2}$, तो 'AB - 1' का मान क्या है?
(A) 2 (B) 1
(C) 0 (D) -1
53. यदि $a^3 + (6/a) = 11$, तो $a^3 + 2a^2 + 4a$ का मान क्या है?
(A) 3 (B) 2
(C) -2 (D) -3
54. यदि $x - (1/x) = 2\sqrt{3}$, तो $x^5 - (1/x^5)$ का मान क्या है?
(A) $420\sqrt{3}$ (B) $422\sqrt{3}$
(C) $408\sqrt{3}$ (D) $418\sqrt{3}$
55. यदि $a + 4b - 12 = 2$ और $3a + 4b + 2 = 32$, तो $5a - 2b - 11$ का मान क्या है?
(A) 26 (B) 18
(C) 22 (D) 30
56. $[\tan 2A (\sec^2 A + 2\tan A)] / \tan (225^\circ + A)$ का मान क्या है?
(A) $2 \cot A$ (B) $2 \tan A$
(C) $2 \cos A$ (D) $2 \sec A$
57. $\sin 2A (\tan 7A + \tan 5A) / ((\tan 7A - \tan 5A) \cos 3A \cos 6A)$ का मान क्या है?
(A) $3 \sin 3A$ (B) $4 \sin 3A$
(C) $3 \cos 3A$ (D) $4 \cos 3A$
58. एक न्यूनकोण त्रिभुज XYZ में, लम्बकेन्द्र O और परिकेन्द्र C है, XO आगे जाकर YZ को बिंदु D पर काटती है। यदि $\angle YCZ = 150^\circ$ और $\angle XYD = 50^\circ$, तो $\angle ZXD = ?$



- (A) 50° (B) 55°
(C) 45° (D) 35°
59. एक समचतुर्भुज ABCD की भुजा 26 सेमी है और इसके दोनों विकर्णों के बीच का अंतर 28 सेमी है, फिर समचतुर्भुज की परिधि और उस समद्विबाहु त्रिभुज की परिधि जिसकी बराबर भुजाएं समचतुर्भुज के सबसे बड़े विकर्ण की लंबाई के बराबर हैं और शेष भुजा समचतुर्भुज के छोटे विकर्ण की लंबाई के बराबर है?
(A) 12 cm (B) 10 cm
(C) 16 cm (D) 8 cm
60. $[\sin(-270^\circ) - \sin(90^\circ + 2A) + \cos(180^\circ - 2A)] / [4 \cos^2(90^\circ + A) - 1]$ का मान क्या है?
(A) 0 (B) -1
(C) 1 (D) 2
61. $(\cos 4A + 2 \sin 6A - \cos 8A) / (2 \cos 2A + \sin 4A) - \tan 2A \cos 4A$ का मान क्या है?
(A) $\sin 3A$ (B) $\sin 4A$
(C) $\cos 3A$ (D) $\cos 4A$

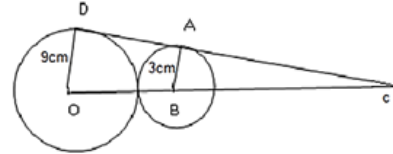
62. $(2 \sin 2A \cos 4A + 2 \sin 3A \cos A - \sin 6A)(1 + \tan^2 A)/((1 - \tan^2 2A)(1 - 2 \tan^2 A + \tan^4 A))$ का मान क्या है?
(A) $\tan 4A$ (B) $\sec 4A$
(C) $\operatorname{cosec} 4A$ (D) $\cot 4A$
63. ABCD, वर्ग के शिखर हैं। T और U, AB और BC के मध्य बिंदु हैं और V, वर्ग के अंदर एक बिंदु है। $VT = VU$ और $BV = 2DV$ । ΔVTU : ΔBTU के क्षेत्रफल का अनुपात ज्ञात कीजिये।
(A) 5 : 3 (B) 3 : 5
(C) 1 : 2 (D) 4 : 4
64. बिंदु A (2, -3) और B (6, 3) से होकर एक रेखा गुजरती है। उस रेखा का ढलान ज्ञात करें जो AB के समानांतर है:
(A) $2/3$ (B) $3/2$
(C) $1/2$ (D) $3/4$
65. AB जमीन पर अंत B के साथ एक लंबवत खम्बा है और C, AB का मध्य बिंदु है। P जमीनी सतह पर एक बिंदु है। खम्बे का भाग AC बिंदु P पर β कोण बनाता है। यदि $BP = nAB$, तो $\tan \beta$ का मान ज्ञात करें।
(A) n/n^2-1 (B) $\frac{n}{n^2+1}$
(C) $\frac{n}{2n^2+1}$ (D) $\frac{2n}{2n^2+1}$
66. $(\sin \theta - \sin (\theta - \Phi)) \cos \Phi - \sin 2\theta \sin 2\Phi / \cos \theta + \sin (\theta + \Phi) \cos \Phi / \sin (\theta/2 + \Phi)$ का मान क्या है?
(A) $2 \sin (\theta/2 + \Phi)$ (B) $2 \cos (\theta/2 + \Phi)$
(C) $2 \sin (\theta/2 - \Phi)$ (D) $2 \cos (\theta/2 - \Phi)$
67. यदि $A - B = 105^\circ$, तो $(1 + \tan A + \tan B(\tan A - 1))/(1 + \tan B + \tan A(\tan B - 1))$ का मान क्या है?
(A) $\sqrt{3}$ (B) $1/\sqrt{3}$
(C) $-\sqrt{3}$ (D) $-1/\sqrt{3}$
68. बिंदु P और Q से एक टॉवर के शीर्ष से उन्नयन कोण क्रमशः 'a' और 'b' की दूरी पर और इसके साथ एक ही सीधी रेखा में टॉवर के आधार से पूरक हैं। टॉवर और Q के बीच की दूरी ज्ञात करें (यदि $a > b$) -
(A) $\sqrt{ab+1}$ (B) $a^2(b^2+1)$
(C) $\sqrt{b(a+1)}$ (D) $\frac{a}{b} + 1$
69. Q एक निश्चित कार्य को पूरा करने के लिए P और R के एक साथ काम करने में लगे समय का तीन गुना लेगा और R को कार्य करने में लगा समय Q और P के एक साथ काम करने में लगे समय का तीन गुना लेगा। अगर तीनों एक साथ काम करते हैं तो उन्हें काम पूरा करने में 5 दिन लगते हैं। यदि वह अकेले काम करता है तो P को कितना समय लगेगा?
(A) 5 दिन (B) 8 दिन
(C) 10 दिन (D) 6 दिन
70. समबाहु त्रिभुज के अभ्यंतर में किसी भी बिंदु से त्रिभुज के संबंधित पक्ष में खींची गई लंबरूप की लंबाई P_1 , P_2 और P_3 हैं, तो त्रिभुज का भाग है:
(A) $\frac{5}{\sqrt{3}}(P_1 + P_2 + P_3)$ (B) $\frac{1}{\sqrt{3}}(P_1 + P_2 + P_3)$
(C) $\frac{1}{3}(P_1 + P_2 + P_3)$ (D) $\frac{1}{\sqrt{3}}(P_1 + P_2 + P_3)$
71. एक विवाह मंडप बनाने के लिए, एक दूसरे से 5 मीटर की दूरी पर एक वर्ग क्षेत्र की परिधि के साथ पोल लगाए जाते हैं, और उपयोग किए जाने वाले कुल पोल 20 हैं। वर्ग क्षेत्र का क्षेत्रफल क्या है?
(A) 500 मीटर² (B) 400 मीटर²
(C) 900 मीटर² (D) 625 मीटर²
72. 'O' वृत्त का केंद्र है, AB वृत्त की एक जीवा है, $OM \perp AB$ । यदि $AB = 20$ सेमी, $OM = 2\sqrt{11}$ सेमी है, तो वृत्त की त्रिज्या ज्ञात करें।
(A) 15 सेमी (B) 12 सेमी
(C) 10 सेमी (D) 11 सेमी
73. 54 किमी प्रति घंटे की गति से लाइटहाउस की ओर बढ़ने वाला एक व्यक्ति 30° की उन्नयन कोण लाइटहाउस के शीर्ष पर बनाता है। 3 मिनट के बाद, वह लाइटहाउस के शीर्ष के उन्नयन कोण को 45° पाता है। मीटर में लाइटहाउस की ऊँचाई है:
(A) $1250(\sqrt{3}-1)$ (B) $1350(\sqrt{3}-1)$
(C) $1350(\sqrt{3}+1)$ (D) $1250(\sqrt{3}+1)$

74. दी गयी आकृति में, CD एक कोण द्विभाजक है और $AD=AM$ तो $\alpha = ?$, यदि $\angle ABC = 47^\circ$



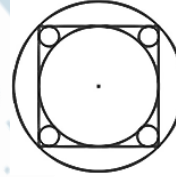
- (A) 53° (B) 143°
(C) 47° (D) इनमें से कोई नहीं

75. केंद्र O और B के साथ दो वृत्त के त्रिज्या, क्रमशः 9 सेमी और 3 सेमी हैं जैसा कि आकृति में दर्शाया गया है। DA दो वृत्त का उभयनिष्ठ स्पर्शरेखा है और OB दो वृत्त के केंद्र को मिलाने वाली रेखा है। जब रेखा DA और OB को बढ़ाया जाता है तो वे बिंदु C पर मिलते हैं। AC की लंबाई ज्ञात करें।



- (A) $3\sqrt{3}$ cm (B) 3 cm
(C) 1.5 cm (D) 9 cm

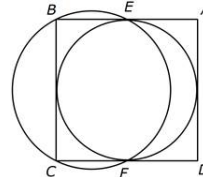
76. आकृति में, एक वृत्त को एक वर्ग में उत्कीर्ण किया जाता है जिसे फिर से एक बड़े वृत्त में उत्कीर्ण किया जाता है। 4 समान वृत्त खींचे जाते हैं जो वर्ग और वृत्त के भुजाओं को स्पर्श करते हैं। यदि सबसे बड़े वृत्त का व्यास $20\sqrt{2}$ सेमी है, तो 4 समान वृत्त के क्षेत्रफलों का योग क्या है?



- (A) $400\pi(17 - 12\sqrt{2})$ cm² (B) $400\pi(47 - 35\sqrt{2})$ cm²
(C) $400\pi(43 - 30\sqrt{2})$ cm² (D) $400\pi(2 + \sqrt{2})$ cm²

77. ΔABC और ΔPQR समरूप हैं और $AB : PQ = 5 : 4$ और $BC = 45$ सेमी है। $PQ = 20$ सेमी, $PR = 48$ सेमी, 'D' QR का मध्य बिंदु है, और 'O', ΔPQR का केन्द्रक है। OP की लंबाई क्या है? [उपयोग करें $-\sqrt{257} = 16$]
(A) $64/3$ cm (B) 20 cm
(C) $65/3$ cm (D) 22 cm

78. ABCD एक वर्ग है जिसकी भुजा की लम्बाई 8 सेमी है। 2 वृत्त हैं, एक वर्ग में उत्कीर्ण है और दूसरा B, E, F और C से गुजरता है और $BF = 2$ * (बड़े वृत्त की त्रिज्या) से होकर गुजरता है। दो वृत्त की त्रिज्या में क्या अंतर है?



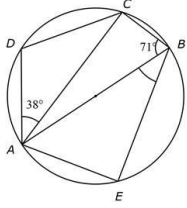
- (A) $(3\sqrt{5} - 5)$ cm (B) $(2\sqrt{5} - 4)$ cm
(C) $(\sqrt{5} - 2)$ cm (D) $(\sqrt{3} - 1)$ cm

79. 48 मीटर लंबी और 31.5 मीटर चौड़ी भूमि की ऊँचाई 6.5 मी बढ़ाने के लिए, बगल वाले प्लाट में एक खाई 27 मीटर लंबी और 18.2 मीटर चौड़ी खोदी गई, खाई की गहराई क्या होगी
(A) 1 मीटर (B) 2 मीटर
(C) 5 मीटर (D) 7 मीटर

80. एक गोले और एक समकोण गोलाकार सिलेंडर की त्रिज्या बराबर हैं और उनके घुमावदार तल-क्षेत्रफल भी बराबर हैं। उनके आयतन का अनुपात है-
(A) 3 : 4 (B) 2 : 3
(C) 3 : 2 (D) 4 : 3

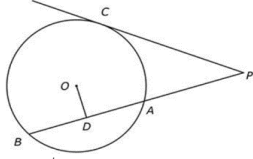
81. एक शंकाकार फ्लास्क पानी से भरा होता है। फ्लास्क की आधार त्रिज्या 'r' और ऊँचाई 'h' है। इस पानी को आधार त्रिज्या 'mr' के बेलनाकार फ्लास्क में डाला जाता है। बेलनाकार फ्लास्क में पानी की ऊँचाई है-
- (A) $h/2 m^3$ (B) $2h/m$
(C) $h/3m^2$ (D) $m/2h$

82. निम्नलिखित आकृति में, AB व्यास है और $\angle BAE = \angle ACD + \angle BAC$ है। $\angle ABE$ का माप क्या है?



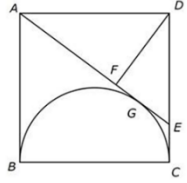
- (A) 36° (B) 32°
(C) 38° (D) 40°

83. निम्नलिखित आरेख में, 'O' वृत्त का केंद्र है, PC, C पर एक स्पर्शरेखा है, OD = 5 सेमी, AB = 24 सेमी और PA = 20 सेमी है। वृत्त के केंद्र और बिंदु 'P' के बीच की दूरी क्या है?



- (A) $\sqrt{1033}$ cm (B) $\sqrt{1039}$ cm
(C) $\sqrt{1049}$ cm (D) $\sqrt{1051}$ cm

84. 4 सेमी लंबाई के भुजा का ABCD एक वर्ग है। व्यास BC का एक अर्धवृत्त बनाया गया है। AE, G पर अर्धवृत्त के लिए स्पर्शरेखा है और DF, AE के लंबवत है। DF की लंबाई कितनी है?



- (A) 2 cm (B) 2.2 cm
(C) 2.4 cm (D) 2.5 cm

85. रेखा $y = x$ और क्षेत्रफल 16π वर्ग सेमी के साथ एक वृत्त बनाया गया है, इसप्रकार से कि X और Y अक्ष दोनों वृत्त के लिए स्पर्शरेखा हैं। वृत्त के दो इंटरसेप्स को मिलाने वाली रेखा के मध्य-बिंदु का निर्देशांक ज्ञात करें।
- (A) (0,0) (B) (0,2)
(C) (2,0) (D) (2,2)

86. एक शंकु में एक गोले को इस तरह से उत्कीर्ण किया गया है कि गोला शंकु की सतह और उसके आधार को स्पर्श करता है। यदि शंकु की त्रिज्या 6 सेमी है और ऊँचाई 8 सेमी है। गोले की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।
- (A) 3 cm (B) 4 cm
(C) 6 cm (D) 9 cm

87. Value of $(\sin^2 7\frac{1}{2}^\circ + \sin^2 82\frac{1}{2}^\circ + \tan^2 2^\circ \tan^2 88^\circ)$ is.
- (A) 1 (B) 2
(C) 0 (D) 4

88. 'X' मीटर² के क्षेत्रफल वाले एक गोलाकार ग्राउंड को H मीटर के शंकाकार तम्बू द्वारा कवर किया जाता है। तम्बू बनाने के लिए कपड़े का क्षेत्रफल कितना होना चाहिए?

- (A) $\pi \sqrt{\frac{H^2 \times X}{\pi} + \left(\frac{X}{\pi}\right)^2}$ (B) $\pi \sqrt{\frac{H \times X}{\pi} + \left(\frac{X}{\pi}\right)^2}$
(C) $\pi \sqrt{\frac{H \times X}{\pi} - \left(\frac{X}{\pi}\right)^2}$ (D) $\pi \sqrt{\frac{H^2 \times X}{\pi} + \left(\frac{X}{\pi}\right)^2}$

89. अचिंता, बॉबी, सिंदेला ने मिलकर 10 दिनों में एक काम को पूरा किया। हालांकि, सिंदेला ने केवल पहले तीन दिनों के लिए काम किया जब काम का 0.37 हिस्सा किया गया था। साथ ही, अचिंता द्वारा 5 दिनों में किया गया कार्य चार दिनों में बॉबी द्वारा किए गए कार्य के बराबर है। काम को

पूरा करने के लिए सबसे तेज़ कार्यकर्ता को कितने दिनों की आवश्यकता होगी?

- (A) 20 दिन (B) 30 दिन
(C) 25 दिन (D) 40 दिन

90. एक बेलन के वक्र पृष्ठ क्षेत्रफल और सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल 3: 4 के अनुपात में है। यदि समकोण बेलन का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल 1232cm^2 है, तो इसका आयतन ज्ञात कीजिए।
- (A) 3457cm^3 (B) 2276cm^3
(C) 2464cm^3 (D) 3234cm^3

91. जब आयत की लंबाई 15 फीट कम हो जाती है और चौड़ाई 7 फीट बढ़ जाती है, तो आयत एक वर्ग बन जाता है और इसका क्षेत्रफल 287 वर्ग फीट कम हो जाता है। आयत का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए?
- (A) 2732 वर्ग फुट (B) 2688 वर्ग फुट
(C) 2844 वर्ग फुट (D) 2976 वर्ग फुट

92. पत्थर के घनाभ खंड की आयतन 10368 dm^3 है, इसका आयाम 3: 2: 1 के अनुपात में है। यदि इसकी पूरी सतह को 2 पैसे प्रति dm^2 पर पॉलिश किया जाता है, तो कुल लागत क्या है?
- (A) Rs 31.68 (B) Rs 31.50
(C) Rs 63 (D) Rs 63.36

93. यदि a, b और c एक त्रिभुज के तीन भुजाएँ हैं जिसका क्षेत्रफल 100 वर्ग सेमी है और $s: (s-a): (s-b): (s-c) = 10: 1: 2: 5$ है, तो अनुपात a: b: c के बराबर है?
- (A) 9:5:6 (B) 9:8:5
(C) 10:3:7 (D) 11:2:7

94. 4000 की आबादी वाले चांदीपुर में प्रति व्यक्ति प्रति दिन 90 लीटर पानी की आवश्यकता होती है जो एक एकल पानी की टंकी के माध्यम से प्रदान की जाती है, जिसका आयाम 20 मीटर $\times$ 15 मीटर $\times$ 6 मीटर है। यदि टैंक आधा भरा है, तो कितने दिनों तक इस टैंक का पानी चलेगा?
- (A) 1 दिन (B) 0.25 दिन
(C) 2.5 दिन (D) 2 दिन

95. एक तार को एक वर्ग के आकार में मोड़ा गया है जिसका क्षेत्रफल 16 वर्ग सेमी है। उसी तार को n: (n + 2) के अनुपात में काटा जाता है और दो वृत्त के रूप में मोड़ा जाता है ताकि दोनों वृत्तों की परिधि क्रमशः 1: 2 के अनुपात में है। n का मान ज्ञात कीजिये?
- (A) $1/8$ (B) $1/6$
(C) $1/4$ (D) 2

96. एक त्रिभुज की भुजाएँ 6: 8: 9 के अनुपात में हैं। तो,
- (A) त्रिभुज न्यून है (B) त्रिभुज समकोण है
(C) त्रिभुज अधिककोण है (D) त्रिभुज समद्विबाहु है

97. एक शंकाकार तम्बू का आयतन 1232 घन मीटर है और इसके आधार का क्षेत्रफल 154 वर्ग मीटर है। तम्बू बनाने के लिए आवश्यक केनवास की लंबाई ज्ञात करें, यदि केनवास की चौड़ाई 2 मीटर है। ($\pi = 22/7$)
- (A) 270 m (B) 272 m
(C) 276 m (D) 275 m

98. एक समचतुर्भुज के समानांतर भुजाओं की लंबाई का अनुपात 3: 2 है। उनके बीच की सबसे छोटी दूरी 15 सेमी है। यदि समचतुर्भुज का क्षेत्रफल 450 है, तो समानांतर भुजाओं की लंबाई का योग है?
- (A) 15 cm (B) 36 cm
(C) 42 cm (D) 60 cm

99. एक ठेकेदार ने 12 घंटे काम करने वाले 40 लोगों के साथ काम शुरू किया। लेकिन काम के घंटों की अधिकता के कारण 5 लोगों ने 1 दिन के बाद से प्रत्येक दिन काम छोड़ दिया। इस कारण काम पूरा होने में 6 दिन लगे। यदि ठेकेदार अब केवल 50 पुरुषों को नियुक्त करता है और उनसे प्रतिदिन 8 घंटे काम करने को कहता है तो किस दिन काम पूरा होगा?
- (A) 8 वें (B) 4 वें (C) 6 वें (D) 5 वें

100. पिलर पर एक फ्लैगस्टाफ लंबवत खड़ा होता है, फ्लैगस्टाफ की ऊँचाई पिलर की ऊँचाई से दोगुनी होती है। थोड़ी दूरी पर जमीन पर मौजूद एक व्यक्ति फ्लैगस्टाफ के शीर्ष को देखता है, जो उसकी आंखों से खंभे के शीर्ष से दोगुना कोण बनाता है। खंभे की ऊँचाई और खंभे से आदमी की दूरी का अनुपात क्या है
- (A) 1: 3 (B) 3: $\sqrt{1}$ (C) 1: $\sqrt{3}$ (D) $\sqrt{3}$: 2

ELEMENTARY MATHEMATICS

Ans.1(A)

माना कि पिता और उनके दो पुत्रों की वर्तमान आयु क्रमशः x वर्ष, y वर्ष और z वर्ष है।
प्रश्न की पहली शर्त के अनुसार
 $x = 3(y + z) \dots (1)$
20 वर्ष बाद,
पिता की आयु = $(x + 20)$ वर्ष
और उसके दो बेटों की उम्र $(y + 20)$ साल और $(z + 20)$ साल होगी
प्रश्न की दूसरी शर्त के अनुसार
 $x + 20 = (y + 20) + (z + 20)$
 $x + 20 = y + z + 40$
 $x - (y + z) = 40 - 20$
 $x - (y + z) = 20 \dots (2)$
समीकरण (1) से x के मान को समीकरण (2) में रखने पर, हम प्राप्त करते हैं
 $3(y + z) - (y + z) = 20$
 $2(y + z) = 20$
 $y + z = 10$
 $(y + z)$ के मान को समीकरण (1) में रखने पर, हम प्राप्त करते हैं
 $x = 3 \times 10 = 30$ वर्ष
 $\therefore$ पिता की वर्तमान आयु = 30 वर्ष।

Ans.2(B)

दिया है कि,
सप्ताह के सात दिनों का कुल संग्रह =
= पहला दिन + दूसरा दिन + तीसरा दिन + चौथा दिन + पांचवा दिन + छठा दिन + सातवां दिन
दिया है कि,
 $\Rightarrow$ पहला दिन + दूसरा दिन + तीसरा दिन = $(25/100) \times (\text{छठा दिन} + \text{सातवां दिन})$
 $\Rightarrow$ चौथा दिन + पांचवा दिन = $(75/100) \times (\text{छठा दिन} + \text{सातवां दिन})$
तो,
 $\Rightarrow 4200 = (\text{छठा दिन} + \text{सातवां दिन})/4 + 3(\text{छठा दिन} + \text{सातवां दिन})/4 + (\text{छठा दिन} + \text{सातवां दिन})$
 $\Rightarrow 4200 = (\text{छठा दिन} + \text{सातवां दिन})/4 + 3(\text{छठा दिन} + \text{सातवां दिन})/4 + (\text{छठा दिन} + \text{सातवां दिन})$
हल करने पर,
 $\Rightarrow 4200 \times 4 = (\text{छठा दिन} + \text{सातवां दिन}) + 3(\text{छठा दिन} + \text{सातवां दिन}) + 4(\text{छठा दिन} + \text{सातवां दिन})$
 $\Rightarrow 4200 \times 4 = 8(\text{छठा दिन} + \text{सातवां दिन})$
 $\Rightarrow (\text{छठा दिन} + \text{सातवां दिन}) = 2100$
सप्ताह के अंतिम दो दिनों का औसत संग्रह = $2100/2$
= Rs. 1050

Ans.3(D)

माना कि पाइप का व्यास 'd' है और क्षेत्रफल 'a' है। अब यदि व्यास दोगुना हो जाता है यानी '2d', तो क्षेत्रफल 4a हो जाएगा।
(क्षेत्रफल = πr^2 = $\pi d^2/4$)
 $\Rightarrow 15$ पाइप द्वारा छोड़ा गया पानी की मात्रा = $15 \times a \times v \times 12$ (प्रवाह के वेग)
 $\Rightarrow$ डबल व्यास के 6 पाइपों से छोड़ा गया पानी की मात्रा = $6 \times 4a \times v \times t$ (t = समय लिया गया)
दोनों संस्करणों की समानता,
 $\Rightarrow 15 \times a \times v \times 12 = 6 \times 4a \times v \times t$
 $\Rightarrow t = (15 \times a \times v \times 12) / (6 \times 4a \times v)$
 $\Rightarrow t = (15 \times 12) / (6 \times 4)$
 $\therefore$ टी = 7.5 मिनट

Ans.4(B)

Gain = $X \times \frac{25}{100}$
= Rs. $\frac{X}{4}$

Taxes = $\frac{X}{4} \times \frac{1}{2} = \text{Rs. } \frac{X}{8}$

Ans.5(D)

माना कि एक दिन में A, B और C द्वारा किए गए काम का हिस्सा क्रमशः A, B, C है।
प्रश्न के अनुसार
 $5a + 7b + 13c = 1$ (1 पूर्ण कार्य का प्रतिनिधित्व करता है).....(1)
और, $a + b = 1/12$ (2); $b + c = 1/16$(3)
(2) और (3) को बराबर करने पर
 $a - c = 1/48$ (4)
अब (1) और (4) को बराबर करने पर
 $7b + 18c = 43/48$(5)
अब (3) और (5) को बराबर करने पर
 $C = 1/24$ मतलब C अकेले 24 दिनों में काम पूरा कर सकता है।

तो (3) से हमें $b = 1/48$ मिलता है जो कि B अकेले 48 दिनों में काम पूरा कर सकता है।

(2) से हमें $A = 1/16$ मिलता है जो कि A 16 दिनों में काम पूरा कर सकता है।

A = 16 दिन; B = 48 दिन; C = 24 दिन।

दिया है,

7 आदमी + 11 औरतें + 2 बच्चे = $(257.50) \times 20$

प्रश्नानुसार,

$\Rightarrow 7(x + 20) + 11(x + 10) + 2x = 5150$

$20x = 5150 - 250$

$x = 245$

इसलिए, पुरुषों की आय = $x + 20 = 245 + 20 = 265$

सापेक्ष गति = $(35 - 25) \times 5/18 = 25/9$ m/s

$25/9 = (80 + 120)/x$

$\Rightarrow x = 72$ सेकंड

Ans.8(B)

माना कि जानवी, जगवी और जागृति को प्राप्त रकम क्रमशः x , y और z है

तो, $x - 20 : y - 20 : z - 30 = 11 : 18 : 24$

जब रु. 20, रु.40 और रु.30 को हटा दिया जाता है, हम कुल 2210 में से 90 निकाल रहे हैं।

$\therefore 11a + 18a + 24a = 2210 - 90$

$53a = 2120$

$\Rightarrow a = 40$.

हम जानते हैं कि, $z - 30 = 24a$

$\Rightarrow z = (24 \times 40 + 30) = 990$

+15%T -12% C = 540.....(i)

-12% T + 15% C = 0(ii)

$\pm - -$

$27\% T - 27\% C = 540$ [(i) से (ii) को घटाने पर,]

$T - C = 2000$ (iii)

जोड़ने पर, $\rightarrow$

$15 T - 12\% C = 540$(i)

$- 12\% + 15\% C = 0$ (ii)

$3\% T + 3\% C = 540$

or $T + C = 18000$ (iv)

$T - C = 2000$ (iii)

(iii) और (iv) से

टेबल = Rs. 10000

Ans.10(D)

30 छात्रों की कुल आयु = $9 \times 30 = 270$ वर्ष

30 छात्रों और एक शिक्षक की कुल आयु = $31 \times 10 = 310$ वर्ष

$\therefore$ शिक्षक की आयु = $310 - 270 = 40$ वर्ष.

Ans.11(A)

C. P. of chair = $\left(600 - \frac{600 \times 15}{100}\right) \times \frac{80}{100}$
= $\frac{510 \times 80}{100} = \text{Rs. } 408$

Actual C.P. = $408 + 28 = \text{Rs. } 436$

Gain percent = $\frac{545-436}{436} \times 100 = 25\%$

Ans.12(D)

Person	Days	efficiency (work/day) if total work = 72 unit
A + B	8	9
B	12	6
C	12	6

अब प्रश्नानुसार,

A और B का 4 दिन का काम = $4 \times 9 = 36$

B का 2 दिन का काम = $2 \times 6 = 12$

बचा हुआ काम = $72 - (36 + 12) = 24$

C के लिये आवश्यक दिन = $24/6 = 4$ days

Ans.13(D)

माना कि विक्रय मूल्य = रु.100 / -

कीमत में 20% की कमी का मतलब है विक्रय मूल्य = रु.80 / -

यदि रु.20 / में 5 किलोग्राम अधिक खरीदा जाता है, तो 1 किग्रा की कीमत = रु.4 / -

घटी हुई क्रय मूल्य = रु.4 / - प्रति किलो

इसलिए, मूल क्रय मूल्य = ?

यदि खरीदी गई मात्रा = $100/4 = 25$ किलोग्राम

तो मूल मात्रा 20 किलो थी

मूल कीमत = $100/20$

= रु.5 / -प्रति किग्रा।

Ans.14(A)

माना कि लखनऊ और कानपुर के बीच की दूरी

= d किमी/घंटा है

अरुणा की गति = $d/4.25 = 4d / 17$ किमी / घंटा

बबीता की गति = $d/5$ किमी / घंटा
अगर बबीता और अरुणा एक ही दिशा में आगे बढ़ने लगती हैं तो अरुणा को बबीता को मिलने के लिए अतिरिक्त दूरी तय करनी पड़ती है।

अब बबीता के संबंध में अरुणा की सापेक्ष गति

$$= (4d / 17 - d / 5) \text{ किमी / घंटा}$$

$$= 3d / 85 \text{ किमी / घंटा}$$

अब अरुणा को बबीता को मिलने में लगने वाला समय

$$= d \div 3d/85 = 85/3 \text{ घंटे}$$

$$= 28 \frac{1}{3} \text{ घंटे}$$

Ans.15(C) माना कि वे सुबह 3:30 बजे से 't' घंटे के बाद मिलते हैं

प्रश्न के अनुसार

$$34 \times 1.5 + (34 + 42) \times t = 507$$

$$\Rightarrow 51 + 76t = 507$$

$$\Rightarrow 76t = 507 - 51$$

$$\Rightarrow 76t = 456$$

$$\Rightarrow t = 6 \text{ घंटे}$$

वे 3:30 AM + 6hrs = 9:30 AM पर मिलते हैं

ट्रेन से यात्रा की दूरी P = $34 \times (9:30 \text{ AM} - 2:00 \text{ AM})$

$$= 34 \times 7.5 \text{ घंटे}$$

$$= 255 \text{ किमी}$$

ट्रेन से यात्रा की दूरी Q = $42 \times (9:30 \text{ AM} - 3:30 \text{ AM})$

$$= 42 \times 6 \text{ घंटे}$$

$$= 252 \text{ किमी}$$

आवश्यक अंतर = $255 - 252 = 3$ किमी

Ans.16(D) माना कि दोनों राशि $5n$ और $6n$ है।

साधारण ब्याज @ 2 साल के लिए 9%

$$= 5n \times 9 \times 2/100 = 0.9n$$

साधारण ब्याज @ 3 साल के लिए 10%

$$= 6n \times 10 \times 3/100 = 1.8n$$

$$\text{दी गई स्थिति, } 0.9n + 1.8n = 8100$$

$$\Rightarrow n = 3000$$

इसलिए मूल राशि 15,000 रुपये और 18000 रुपये हैं।

इसलिए कुल राशि का भुगतान = $15000 + 18000 + 8100$

$$= 41100 \text{ रुपये}$$

Ans.17(A) माना कि B $2x$ घंटे में टैंक को भरता है।

चूंकि A, B से दोगुना सक्रिय है, इसलिए A, x घंटे में टैंक को भर देता है।

(A + B) टैंक को $A \times B / (A + B)$ घंटे में भरता है

$$= 2x^2/3x = 14 \text{ घंटा या } x = 21$$

$\therefore$ A टैंक को 21 घंटे में भरता है और B टैंक को 21×2

$$= 42 \text{ घंटा में भरता है।}$$

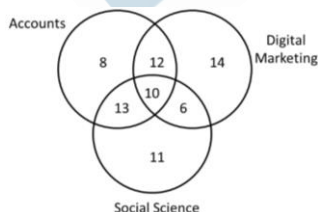
Ans.18(D) माना कि सभी बोतल में तरल की मात्रा 100 है।

		लाल
पीला	100	30
नीला	100	40
हरा	100	50

नई बोतल में लाल का %

$$\Rightarrow 120/300 = 40\%$$

Ans.19(A)



आवश्यक प्रतिशत

$$\Rightarrow [(13 + 12 + 6)/(8 + 14 + 11)] \times 100 = 93.93\%$$

Ans.20(C) माना कि माइक्रोवेव और गीजर की कीमत क्रमशः रु. 'x' और रु. 'y' है

$$\Rightarrow x + y = 15000 \text{ ---- (1)}$$

$$\text{कुल अर्जित लाभ} = 15000 \text{ का } 22\% = \text{रु.} 3300$$

$$\Rightarrow \text{कुल बिक्री मूल्य} = 15000 + 3300 = \text{रु.} 18300$$

माइक्रोवेव पर अर्जित लाभ 20% है और गीजर पर 25%,

$$\Rightarrow \text{माइक्रोवेव का विक्रय मूल्य} = x + x \text{ का } 20\% = 1.2x$$

$$\Rightarrow \text{गीजर का विक्रय मूल्य} = y + y \text{ का } 25\% = 1.25y$$

$$\Rightarrow 1.2x + 1.25y = 18300 \text{ ---- (2)}$$

(1) को 1.2 से गुणा करके और (2) से घटाने पर,

$$\Rightarrow 1.2x + 1.25y - 1.2x - 1.2y = 18300 - 18000$$

$$\Rightarrow 0.05y = 300$$

$$\Rightarrow y = \text{रु.} 6000$$

$$\Rightarrow x = 15000 - 6000 = \text{रु.} 9000$$

$\therefore$ माइक्रोवेव 10% की छूट पर बेचा गया था,

$\Rightarrow$ माइक्रोवेव के अंकित मूल्य का 90% = माइक्रोवेव का विक्रय मूल्य = $1.2x = 1.2 (9000) = \text{रु.} 10800$

$$\Rightarrow \text{माइक्रोवेव का अंकित मूल्य} = 10800 / 0.9 = \text{रु.} 12000$$

अब, यदि माइक्रोवेव 10% के बजाय 15% की छूट पर बेचा गया था,

$$\text{अर्जित लाभ में कमी होगी} = 15 - 10 = 12000 \text{ का } 5\% = \text{रु.} 600$$

$$\Rightarrow \text{अर्जित कुल लाभ} = 3300 - 600 = \text{रु.} 2700$$

$\therefore$ यदि माइक्रोवेव 15% की छूट पर बेचा गया, तो लाभ अर्जित किया जाएगा = $2700/15000 \times 100 = 18\%$

माना कि कंटेनर A में घोल P, Q और R की मात्रा क्रमशः है- $5x$, $3x$, x

कंटेनर B में टाइप 2 और टाइप 3 $2y$, $3y$ है

सभी तीन प्रकार के घोलों के अंतिम मिश्रण अनुपात में

$$\Rightarrow 5x : (3x + 2y) : (x + 3y) = 5 : 7 : 9$$

$$\Rightarrow (5x)/(3x + 2y) = 5/7$$

हल करने पर

$$x = 1, y = 2$$

$$\text{कंटेनर A में मात्रा} = 9x = 9 \times 1 = 9$$

$$\text{कंटेनर B में मात्रा} = 5y = 5 \times 2 = 10$$

$$\text{कुल मात्रा} = 19 \text{ लीटर}$$

Ans.22(D)

माना कि कुल कार्य 30 यूनिट है, (15 और 10 का लघुत्तम)

प्रत्येक बिल्डर 15 घंटे में अकेले दीवार का निर्माण कर सकता है जबकि कोई भी विध्वंसक इसे 10 घंटे में ध्वस्त कर सकता है, और जब वे एक साथ काम करते हैं तो दीवार 3 घंटे में बन जाती है।

$$\Rightarrow \text{बिल्डर और विध्वंसक का 1 घंटे का काम} = 30/3 = 10 \text{ यूनिट}$$

$$\Rightarrow \text{बिल्डर का 1 घंटे का काम} = 30/15 = 2 \text{ यूनिट}$$

$$\Rightarrow \text{विध्वंसक का 1 घंटे का काम} = 30/10 = 3 \text{ यूनिट}$$

$$\Rightarrow \text{किए गए कार्य के बीच अंतर} = 10$$

माना कि विध्वंसक संख्या x है और बिल्डरों की संख्या $(20 - x)$,

$$\Rightarrow 2(20 - x) - 3x = 10$$

$$\Rightarrow x = 6$$

$\therefore$ विध्वंसक की संख्या 6 है।

Ans.23(A)

माना कि ब्रांड 1 मोबाइल की कीमत और ब्रांड 2 मोबाइल की कीमत क्रमशः रु. M और रु. N है

दिया है,

$$\Rightarrow 20M + 5N = 390000$$

$$\Rightarrow 5M + 30N = 615000$$

हल करने पर,

$$\Rightarrow 20M + 120N = 615000 \times 4$$

$$\Rightarrow 20M + 5N = 390000$$

घटाने पर,

$$\Rightarrow 115N = 2070000$$

$$\Rightarrow N = 18000$$

$$\Rightarrow M = (390000 - 5 \times 18000)/20$$

$$\Rightarrow M = 15000$$

आवश्यक प्रतिशत

$$\Rightarrow 18000 = 15000 + 15000 \times ?/100$$

$$\Rightarrow ? = 20\%$$

Ans.24(A)

शंकु B की आयतन

$$\Rightarrow (20\% \text{ of } 100)^2 \times 15 \times \pi/3$$

$$\Rightarrow 20 \times 20 \times 15 \times \pi/3$$

$$\Rightarrow 2000\pi$$

शंकु A की आयतन

$$\Rightarrow (50\% \text{ of } 100)^2 \times 10 \times \pi = 25000\pi$$

अभीष्ट %

$$\Rightarrow (25000\pi - 2000\pi)/2000\pi \times 100 = 1150\%$$

Ans.25(C)

मान लीजिये,

वस्तु का अंकित मूल्य = 2400 रुपये

दो क्रमिक छूट के बाद वस्तु का विक्रय मूल्य

$$= (100 - x)\% \text{ of } 85\% \text{ of } 2400 = (100 - 23.5)\% \text{ of } 2400$$

$$85 (100 - x) = 76.5 \times 100$$

$$100 - x = 90$$

$$x = 10$$

छूट की पहली राशि = 2400 का 10% = 240 रुपये

माना कि वस्तु की लागत मूल्य 100 है

Ans.26(D)

केस 1: अंकित मूल्य = 100 का $(100 + x)\% = (100 + x)$
 बिक्री मूल्य $= [100 - (x - 30)]\% \text{ of } (100 + x)$
 $= [(130 - x)(100 + x)]/100$
 केस 2: अंकित मूल्य = $[100 + 100 \text{ का } (x - 20)]\% = (80 + x)$
 विक्रय मूल्य $= [100 - (x - 40)]\% \text{ of } (100 + x)$
 $= [(140 - x)(80 + x)]/100$
 प्रश्न के अनुसार:

$$(130 - x)(100 + x) = (140 - x)(80 + x)$$

$$13000 + 30x - x^2 = 11200 + 60x - x^2$$

$$30x = 1800$$

$$x = 60$$

Ans.27(B) माना कि वस्तु की लागत मूल्य और विक्रय मूल्य क्रमशः $5x$ और $7x$ रुपये हैं।

$$\text{वस्तु का अंकित मूल्य} = 5x \text{ का } 160\% = 8x$$

$$\text{वस्तु की नई लागत मूल्य} = (5x + 300)$$

$$\text{वस्तु का नया विक्रय मूल्य} = 140\% (5x + 300) = (8x + 270)$$

$$7x + 420 = 8x + 270$$

$$x = 150$$

Ans.28(C) छूट की प्रारंभिक राशि $= 8x - 7x = x = 150$ रुपये
 धारा की गति = 3 किमी / घंटा
 नाव A और B के बीच प्रारंभिक दूरी = 70 किमी
 $\therefore$ नाव A, धारा के विपरीत चल रहा है, अर्थात्, ऊर्ध्वप्रवाह, इसलिए
 नाव A की सापेक्ष गति = नाव A की गति - धारा की गति
 $\Rightarrow 15 - 3 = 12$ किमी / घंटा

नाव B धारा के साथ चल रहा है, अर्थात्, अनुप्रवाह, इसलिए नाव B की सापेक्ष गति = नाव B की गति + धारा की गति
 $\Rightarrow 20 + 3 = 23$ किमी / घंटा
 एक-दूसरे से मिलने के लिए उनके द्वारा लिया गया समय = कुल दूरी / (नाव A की सापेक्ष गति + नाव B की सापेक्ष गति)
 $\Rightarrow 70 / (12 + 23) = 2$ घंटे

Ans.29(A) Rs $[1,087 - (10 + 12 + 15)]$ या 1,050 रुपये को 5: 7: 9 के अनुपात में विभाजित किया जाना है

$$\text{तो, B का हिस्सा} = 7/21 \times 1,050 = 350 \text{ रु.}$$

$$\text{इसलिए, B का कुल हिस्सा} = 350 + 12 = 362 \text{ रु.}$$

Ans.30(B) वस्तु की अंकित मूल्य = 100M
 पहले ग्राहक के लिए क्रय मूल्य = 100M का 80% = 80M
 दूसरे ग्राहक के लिए क्रय मूल्य = 100M का 120% = 120M
 पहले ग्राहक के लिए विक्रय मूल्य = 80M का 115% = 92M
 दूसरे ग्राहक के लिए विक्रय मूल्य = 120M का 115% = 138M
 पहले ग्राहक की लाभ राशि = 92M - 80M = 12M
 दूसरे ग्राहक की लाभ राशि = 138M - 120M = 18M
 लाभ राशि = 18M - 12M = 6M (दिया गया) के बीच अंतर
 $\Rightarrow 6M = 21$
 $\Rightarrow M = 3.5$

Ans.31(B) लेख का अंकित मूल्य = 100M = 350 रुपये
 माना कि इतिहास, गणित और विज्ञान में अधिकतम अंक क्रमशः 2N, 3N और 4N

$$\text{रोहित द्वारा सभी 3 विषयों में एक साथ प्रतिशत अंक}$$

$$= (((0.9 \times 2N) + (0.6 \times 3N) + (0.63 \times 4N)) / (9N)) \times 100\%$$

$$= ((1.8N + 1.8N + 2.52N) / 9N) \times 100\%$$

$$= ((6.12N) / (9N)) \times 100\%$$

$$= (612/9) \% = 68\%$$

$$0.68 \times 9N = 306$$

$$N = (306/6.12) = 50$$

$$\text{गणित में विराट द्वारा बनाए गए अंक} = 0.9 \times 150$$

$$= 135$$

Ans.32(B) A = $20 \times 8 = 160$
 B = $40 \times 9 = 360$

$$\text{अनुपात:}$$

$$160 : 360$$

$$80 : 180$$

$$40 : 90$$

$$20 : 45$$

$$4 : 9$$

Ans.33(D)

	लोहा	तांबा	मिलायी गयी मात्रा
मिश्र धातु 1	$\frac{4}{56}$	$\frac{1}{42} = \frac{2}{84}$	14
मिश्र धातु 2	$\frac{6}{252}$	$\frac{1}{42} = \frac{2}{84}$	42

$$\text{इसलिए लोहे के लिए तांबे का अनुपात} = \frac{42+42}{56+252} = 3/11$$

Ans.34(A)

$$I \quad II$$

$$P = 10\% \quad P = 25\%$$

$$1 \rightarrow L \quad = 1 \rightarrow P$$

$$10 \rightarrow C.P._1 = 4 \rightarrow C.P._2$$

$$S.P._1 = 9 \quad S.P._2 = 5$$

दिया है,

$$C.P._1 = S.P._2$$

$$C.P._1 = 10 \quad C.P._1 = 4 \times 2 = 8 \text{ (Total C.P. = 18)}$$

$$S.P._1 = 9 \quad S.P._2 = 5 \times 2 = 10 \text{ (Total S.P. = 19)}$$

$$\text{अंतर} = 19 - 18$$

$$= 1 \text{ (लाभ)}$$

यदि S.P. 19 है तो P = 1

यदि S.P. = 1710

$$\text{तो, } P = \frac{1710 \times 1}{19}$$

$$\text{लाभ} = 90$$

Ans.35(D)

माना A और B कि मात्र क्रमशः $7x$ और $5x$ है।
 प्रश्नानुसार

$$\frac{7x - 9 \times \frac{7}{12}}{5x + 9 \times \frac{7}{12}} = \frac{7}{9}$$

$$\frac{7x - \frac{21}{4}}{5x + \frac{21}{4}} = \frac{7}{9} = \frac{28x - 21}{20x + 21} = \frac{7}{9}$$

$$28x \times 9 - 21 \times 9 = 20x \times 7 + 21 \times 7$$

$$x = \frac{16 \times 21}{112} = 3$$

Ans.36(D)

कैन में तरल A कि मात्रा = $7 \times 3 = 21L$
 दिया है,
 M द्वारा बेची गई पुस्तकों की कुल संख्या = 6500
 तीन सेक्शन के लिए कुल बिक्री पुस्तकों की संख्या
 $= 6500 \times [(26 + 19 + 14)/26] = 14750$
 N द्वारा बेची गई पुस्तकों की कुल संख्या
 $= 14750 \times (19/59) = 4750$
 $\therefore$ आवश्यक अंतर = $4750 \times (60/100) - 6500 \times (30/100)$
 $= 900$

Ans.37(C)

M द्वारा बेची गई पुस्तकों की कुल संख्या = 6500
 तीन सेक्शन के लिए कुल बिक्री पुस्तकों की संख्या
 $= 6500 \times [(26 + 19 + 14)/26] = 14750$
 N द्वारा बेची गई पुस्तकों की कुल संख्या = $14750 \times (19/59) = 4750$
 P द्वारा बेची गई पुस्तकों की कुल संख्या = $14750 \times (14/59) = 3500$
 N द्वारा बेची गई विज्ञान पुस्तकों की संख्या = $4750 \times (10/100) = 475$
 सभी तीनों दुकानों द्वारा बेची गई विज्ञान पुस्तकों की कुल संख्या
 $= 6500 \times (30/100) + 4750 \times (10/100) + 3500 \times (45/100) = 4000$
 $\therefore$ आवश्यक प्रतिशत = $(475/4000) \times 100 = 11.875\%$

Ans.38(B)

M द्वारा बेची गई पुस्तकों की कुल संख्या = 6500
 तीन सेक्शन के लिए कुल बिक्री पुस्तकों की संख्या
 $= 6500 \times [(26 + 19 + 14)/26] = 14750$
 N द्वारा बेची गई पुस्तकों की कुल संख्या = $14750 \times (19/59) = 4750$
 P द्वारा बेची गई पुस्तकों की कुल संख्या = $14750 \times (14/59) = 3500$

Ans.39(A)

दुकान P द्वारा बेची जाने वाली गणित की पुस्तकों की संख्या
 $= 3500 \times (30/100) = 1050$
 दुकान N द्वारा बेची जाने वाली विज्ञान पुस्तकों की संख्या
 $= 4750 \times (10/100) = 475$
 $\therefore$ आवश्यक अनुपात = $1050 : 475 = 42 : 19$
 M द्वारा बेची गई पुस्तकों की कुल संख्या = 6500
 तीन सेक्शन के लिए कुल बिक्री पुस्तकों की संख्या
 $= 6500 \times [(26 + 19 + 14)/26] = 14750$
 N द्वारा बेची गई पुस्तकों की कुल संख्या
 $= 14750 \times (19/59) = 4750$
 P द्वारा बेची गई पुस्तकों की कुल संख्या
 $= 14750 \times (14/59) = 3500$
 M द्वारा बेची गई लैंग्वेज पुस्तकों की कुल संख्या
 $= 6500 \times (50/100) = 3250$
 N द्वारा बेची गई लैंग्वेज पुस्तकों की कुल संख्या
 $= 4750 \times (30/100) = 1425$

P द्वारा बेची गई लैंग्वेज पुस्तकों की कुल संख्या
 $= 3500 \times (25/100) = 875$
 उपरोक्त आंकड़ों से, दूकान P ने न्यूनतम संख्या में लैंग्वेज की पुस्तकें बेची हैं।
Ans.40(B) M द्वारा बेची गई पुस्तकों की कुल संख्या = 6500
 तीन सेक्शन के लिए कुल बिक्री पुस्तकों की संख्या
 $= 6500 \times [(26 + 19 + 14)/26] = 14750$
 N द्वारा बेची गई पुस्तकों की कुल संख्या
 $= 14750 \times (19/59) = 4750$
 P द्वारा बेची गई पुस्तकों की कुल संख्या
 $= 14750 \times (14/59) = 3500$
 सभी तीन दुकानों द्वारा बेची जाने वाली गणित पुस्तक की कुल संख्या
 $\Rightarrow 6500 \times (20/100) + 4750 \times (60/100) + 3500 \times (30/100) = 5200$
 $\therefore$ आवश्यक औसत = $5200/3 = 1733$

Ans.41(C) दिया गया है कि लागत मूल्य = 1200 रुपये
 मशीन की 1 वर्ष के बाद की कीमत
 $= 1200 - 0.1 \times 1200 = 1080$
 मशीन की दुसरे वर्ष के बाद की कीमत
 $= 1080 - 0.1 \times 1080 = 972$ इसके अलावा 50% की छूट है,
 इसलिए, मशीन की बिक्री मूल्य = 972 का 50% = 486 रुपये
Ans.42(C) माना की व्यक्ति 'x' घंटे में प्रारंभिक आधी दूरी तय करता है।
 तो, वह दूसरे आधे हिस्से को $(12 - x)$ घंटे में तय करता है।
 तो, $30x = 42(12 - x)$
 $\Rightarrow 30x = 504 - 42x$
 $\Rightarrow 72x = 504$
 $\Rightarrow x = 7$

तो, पहली आधी दूरी = 210 कि.मी.
 इसलिए, कुल दूरी = $210 \times 2 = 420$ कि.मी.

Ans.43(D) $a : b = 4 : 3$ और $b : c = 6 : 5$

अतः, $a : b : c = 8 : 6 : 5$

माना, $a = 8x$, $b = 6x$ और $c = 5x$

इसलिए, $\frac{a+b}{a+b+c} = \frac{8x+6x}{8x+6x+5x} = \frac{14}{19}$

Ans.44(A) 4, 6, 8 और 14 का लघुत्तम समापवर्त्य = 168
 सभी घंटी 168 सेकंड के बाद एक साथ बजेंगी यानी 2 मिनट 48 सेकंड

Ans.45(D) दिया है, $T \propto \sqrt{l}$

या, $T = k\sqrt{l}$

जब, $T' = 1$ sec, $l = 40$

$\therefore 1 = k\sqrt{40}$

या, $k = \frac{1}{\sqrt{40}}$

अतः जब, $T = 2.5$ sec.

$2.5 = \frac{1}{\sqrt{40}}\sqrt{l}$

या $\sqrt{l} = 2.5\sqrt{40}$

$\therefore l = (2.5)^2 \times 40 = 250$ cm

Ans.46(D) $x = \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} = 5-2\sqrt{6}$

$y = \frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} = 5+2\sqrt{6}$

$x^2 + xy + y^2 = 25 + 24 - 20\sqrt{6} + 25 + 24 + 20\sqrt{6} + 1$

$= 99$

आवश्यक मान 99 है, जो सभी 11, 3 और 9 का गुणक है

Ans.47(B) $\frac{12}{3+\sqrt{5}+2\sqrt{2}} \times \frac{(3+2\sqrt{2}-\sqrt{5})}{(3+2\sqrt{2}-\sqrt{5})}$
 $= \frac{12}{(3+2\sqrt{2})^2 - (\sqrt{5})^2} \times ((3+2\sqrt{2}) - \sqrt{5})$
 $= \frac{12}{12+12\sqrt{2}} (3+2\sqrt{2} - \sqrt{5})$
 $= \frac{1}{\sqrt{2}+1} (3+2\sqrt{2} - \sqrt{5})$
 $= \frac{1}{\sqrt{2}+1} (3+2\sqrt{2} - \sqrt{5}) \times \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}-1}$
 $= 3\sqrt{2} - 3 + 4 - 2\sqrt{2} - \sqrt{10} + \sqrt{5}$
 $= \sqrt{2} + 1 - \sqrt{10} + \sqrt{5}$

Ans.48(C) माना कि $A = 7^{13} + 7^{14} + 7^{15} + 7^{16} + 1$

$= 7^{13} (1 + 7 + 7^2 + 7^3) + 1$

$= 7^{13} (1 + 7 + 49 + 343) + 1$

$= (7^{13} \times 400) + 1$

$= (7^{11} \times 49 \times 2 \times 200) + 1$

$= (7^{11} \times 98 \times 200) + 1$

जब $7^{13} + 7^{14} + 7^{15} + 7^{16} + 1$ को 98 से विभाजित किया जाता है तो शेष 1 होगा।

Ans.49(C) $1/(\sqrt{6}+\sqrt{7}) = (\sqrt{7}-\sqrt{6})/(\sqrt{7}+\sqrt{6})(\sqrt{7}-\sqrt{6}) = \sqrt{7}-\sqrt{6}$

उसीप्रकार,

$1/(\sqrt{7}+\sqrt{8}) = \sqrt{8}-\sqrt{7}$

$1/(\sqrt{10}+\sqrt{11}) = \sqrt{11}-\sqrt{10}$

$1/(\sqrt{11}+\sqrt{12}) = \sqrt{12}-\sqrt{11}$

इसलिए,

$1/(\sqrt{6}+\sqrt{7}) + 1/(\sqrt{7}+\sqrt{8}) + 1/(\sqrt{10}+\sqrt{11}) + 1/(\sqrt{11}+\sqrt{12})$

$= \sqrt{7} - \sqrt{6} + \sqrt{8} - \sqrt{7} + \sqrt{11} - \sqrt{10} + \sqrt{12} - \sqrt{11}$

$= \sqrt{8} + \sqrt{12} - \sqrt{6} - \sqrt{10}$

$= 2\sqrt{2} + 2\sqrt{3} - (\sqrt{2}\sqrt{3}) - (\sqrt{2}\sqrt{5})$

$= \sqrt{2}(2-\sqrt{5}) + \sqrt{3}(2-\sqrt{2})$

$= \sqrt{2}(2-\sqrt{5}) + \sqrt{6}(\sqrt{2}-1)$

Ans.50(B) Let $S = 2/(5 \times 7) + 2/(7 \times 9) + 2/(9 \times 11) + \dots$

$+ 2/(217 \times 219)$

माना कि दी गई श्रेणी में n पद हैं। फिर,

$a_n = 2/n(n+2)$

फिर, $S = (1/5-1/7) + (1/7-1/9) + (1/9-1/11) + \dots + (1/217-1/219)$

$S = (1/5-1/219) = 214/1095$

Ans.51(B) माना कि $S = 12 + 8 + 17 + 10 + 22 + 12 + 27 + 14 + \dots$
 दी गई श्रेणी A.P. /समान्तर श्रेणी दो श्रेणियों का एक संयोजन है, और

पहले 56 पदों का योग = प्रथम A.P. के पहले 28 पदों का योग +

दूसरे A.P. के पहले 28 पदों का योग

पहले में A.P. श्रेणी = $12 + 17 + 22 + 27 + \dots$

पहला पद = $a = 12$

उभयनिष्ठ अंतर = $17 - 12 = 5$

$n = 28$

तो योग = $(n/2)(2a + (n-1)d)$

$= (28/2)(2 \times 12 + (28-1)5)$

$= 2226$

दूसरे A.P. में श्रेणी = $8 + 10 + 12 + 14 + \dots$

पहला पद = $a = 8$

उभयनिष्ठ अंतर = $10 - 8 = 2$

$n = 28$

तो योग = $(n/2)(2a + (n-1)d)$

$= (28/2)(2 \times 8 + (28-1)2)$

$= 980$

इसलिए, पहले 56 पदों का योग = $2226 + 980 = 3206$

Ans.52(C) $A = 5\sqrt{2} - 7$
 $A/B = 99 - 70\sqrt{2}$
 $B = (5\sqrt{2} - 7)/(99 - 70\sqrt{2})$
 $B = [(5\sqrt{2} - 7)/(99 - 70\sqrt{2})] \times [(99 + 70\sqrt{2})/(99 + 70\sqrt{2})]$
 $B = 495\sqrt{2} - 693 + 700 - 490\sqrt{2}$
 $B = 7 + 5\sqrt{2}$
 $AB = (5\sqrt{2} - 7)(5\sqrt{2} + 7) = 50 - 49 = 1$
 $AB - 1 = 1 - 1 = 0$

Ans.53(A) $= a^3 + 2a^2 + 4a$
 $= a(a^2 + 2a + 4)$
 चूंकि, $a^3 - 2^3 = (a - 2)(a^2 + 2a + 2^2)$
 $(a^2 + 2a + 4) = (a^3 - 8)/(a - 2)$

अब,

$= a(a^3 - 8)/(a - 2)$

$= [a(11 - (6/a) - 8)]/(a - 2)$

$= (11a - 6 - 8a)/(a - 2)$

$= (3a - 6)/(a - 2)$

$= 3(a - 2)/(a - 2)$

$= 3$

Ans.54(D) $x - (1/x) = 2\sqrt{3}$
 $[x - (1/x)]^2 = (2\sqrt{3})^2$
 $[x^2 + (1/x^2) - 2] = 12$
 $x^2 + (1/x^2) = 14$
 $x - (1/x) = 2\sqrt{3}$
 $[x - (1/x)]^3 = (2\sqrt{3})^3$
 $[x^3 - (1/x^3) - 3 \times x \times (1/x)(x - 1/x)] = 24\sqrt{3}$
 $[x^3 - (1/x^3) - 3 \times 2\sqrt{3}] = 24\sqrt{3}$
 $x^3 - (1/x^3) = 24\sqrt{3} + 6\sqrt{3} = 30\sqrt{3}$

अब,

$= a(a^3 - 8)/(a - 2)$

$= [a(11 - (6/a) - 8)]/(a - 2)$

$= (11a - 6 - 8a)/(a - 2)$

$= (3a - 6)/(a - 2)$

$= 3(a - 2)/(a - 2)$

$= 3$

$[x^2 + (1/x^2)] \times [x^3 - (1/x^3)] = 14 \times 30\sqrt{3} = 420\sqrt{3}$
 $[x^5 - (1/x) + x - (1/x^5)] = 420\sqrt{3}$
 $[x^5 - (1/x^5) + x - (1/x)] = 420\sqrt{3}$
 $[x^5 - (1/x^5) + 2\sqrt{3}] = 420\sqrt{3}$

Ans.55(A)

$$\begin{aligned}
 x^5 - (1/x^5) &= 418\sqrt{3} \\
 a + 4b - 12 &= 2 \\
 a + 4b &= 14 \dots\dots (1) \\
 3a + 4b + 2 &= 32 \\
 3a + 4b &= 30 \dots\dots (2) \\
 (1) \text{ और } (2) \text{ से:} \\
 a &= 8 \text{ और } b = 1.5 \\
 \text{अब,} \\
 5a - 2b - 11 &= (5 \times 8) - (2 \times 1.5) - 11 \\
 &= 40 - 3 - 11 \\
 &= 26
 \end{aligned}$$

Ans.56(B)

$$\begin{aligned}
 &[\tan 2A (\sec^2 A + 2 \tan A)] / \tan (225^\circ + A) \\
 &= (2 \tan A / (1 - \tan^2 A)) * (1 + \tan^2 A + 2 \tan A) / \tan (180^\circ + 45^\circ + A) \\
 &= (2 \tan A / (1 - \tan^2 A)) * (1 + \tan A)^2 / \tan (45^\circ + A) \\
 &= (2 \tan A / (1 - \tan^2 A)) * (1 + \tan A)^2 (1 - \tan A) / (1 + \tan A) \\
 &= (2 \tan A / ((1 + \tan A)(1 - \tan A))) * (1 + \tan A)^2 (1 - \tan A) / (1 + \tan A) \\
 &= 2 \tan A
 \end{aligned}$$

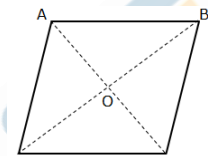
Ans.57(B)

$$\begin{aligned}
 &(\tan 7A + \tan 5A) / (\tan 7A - \tan 5A) \\
 &= (\sin 7A / \cos 7A + \sin 5A / \cos 5A) / (\sin 7A / \cos 7A - \sin 5A / \cos 5A) \\
 &= (\sin 7A \cos 5A + \sin 5A \cos 7A) / (\sin 7A \cos 5A - \sin 5A \cos 7A) \\
 &= \sin 12A / \sin 2A \\
 &= (2 \sin 6A \cos 6A) / \sin 2A \\
 &= (4 \sin 3A \cos 3A \cos 6A) / \sin 2A \\
 \text{So, } \sin 2A (\tan 7A + \tan 5A) / ((\tan 7A - \tan 5A) \cos 3A \cos 6A) \\
 &= ((4 \sin 3A \cos 3A \cos 6A) / \sin 2A) * \sin 2A / (\cos 3A \cos 6A) \\
 &= 4 \sin 3A
 \end{aligned}$$

Ans.58(D)

चूंकि O त्रिभुज का लंबकेन्द्र है, $\angle XDY = 90^\circ$
 इसके अलावा, C त्रिभुज की परिधि है और $\angle YCZ = 150^\circ$,
 $\angle YXZ = 75^\circ$ [$\angle YCZ = 2(\angle YXZ)$]
 अब, त्रिभुज XYD में,
 $\angle XYD = 50^\circ$ और $\angle XDY = 90^\circ$
 $\Rightarrow \angle YXD = 180^\circ - (50^\circ + 90^\circ) = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$
 अब, आवश्यक कोण $\angle ZXD = \angle YXZ - \angle YXD$
 $= 75^\circ - 40^\circ = 35^\circ$

Ans.59(A)



चूंकि, समचतुर्भुज के विकर्ण एक दूसरे के लंबवत होते हैं।
 दोनों विकर्णों के बीच का अंतर 28 सेमी है। तो, दोनों विकर्णों के
 आधे के बीच का अंतर 14 सेमी होगा।

माना AO = x सेमी और BO = (x + 14) सेमी

इसलिये,

$$AB^2 = AO^2 + BO^2$$

$$26^2 = x^2 + (x + 14)^2$$

$$676 = x^2 + x^2 + 196 + 28x$$

$$x^2 + 14x - 240 = 0$$

$$x = 10$$

समचतुर्भुज की परिधि = $4 \times 26 = 104$ सेमी

समद्विबाहु त्रिभुज की परिधि = $2 \times [2(x + 14) + x]$

$$= 116 \text{ सेमी}$$

आवश्यक अंतर = $116 - 104 = 12$ सेमी

Ans.60(C)

$$\begin{aligned}
 &[\sin (-270^\circ) - \sin (90^\circ + 2A) + \cos (180^\circ - 2A)] / [4 \cos^2 (90^\circ + A) - 1] \\
 &= (1 - \cos 2A - \cos 2A) / (4 \sin^2 A - 1) \\
 &= (1 - 2 \cos 2A) / (4 \sin^2 A - 1) \\
 &= [1 - 2(1 - 2 \sin^2 A)] / (4 \sin^2 A - 1) \\
 &= (4 \sin^2 A - 1) / (4 \sin^2 A - 1) \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

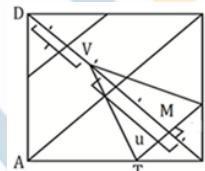
Ans.61(B)

$$\begin{aligned}
 &(\cos 4A + 2 \sin 6A - \cos 8A) / (2 \cos 2A + \sin 4A) - \tan 2A \cos 4A \\
 &= (2 \sin 6A \sin 2A + 2 \sin 6A) / (2 \cos 2A + 2 \sin 2A \cos 2A) - \tan 2A \cos 4A \\
 &= 2 \sin 6A (\sin 2A + 1) / [2 \cos 2A (1 + \sin 2A)] - \tan 2A \cos 4A \\
 &= \sin 6A / \cos 2A - \sin 2A \cos 4A / \cos 2A \\
 &= (\sin 6A - \sin 2A \cos 4A) / \cos 2A \\
 &= (\sin (4A + 2A) - \sin 2A \cos 4A) / \cos 2A \\
 &= (\sin 4A \cos 2A + \cos 4A \sin 2A - \sin 2A \cos 4A) / \cos 2A \\
 &= (\sin 4A \cos 2A) / \cos 2A \\
 &= \sin 4A
 \end{aligned}$$

Ans.62(A)

$$\begin{aligned}
 &(2 \sin 2A \cos 4A + 2 \sin 3A \cos A - \sin 6A) / (1 + \tan^2 A)^2 / ((1 - \tan^2 2A) (1 - 2 \tan^2 A + \tan^4 A)) \\
 &= ((\sin (2A + 4A) + \sin (2A - 4A) + \sin (3A + A) + \sin (3A - A) - \sin 6A) / (1 - \tan^2 2A)) * ((1 + \tan^2 A) / (1 - \tan^2 A))^2 \\
 &= ((\sin 6A - \sin 2A + \sin 4A + \sin 2A - \sin 6A) / (1 - \tan^2 2A)) * 1 / \cos^2 2A \\
 &= \sin 4A / (\cos^2 2A - \sin^2 2A) \\
 &= \sin 4A / \cos 4A \\
 &= \tan 4A
 \end{aligned}$$

Ans.63(A)



जैसा कि, V, BD के ऊपर खींचा गया है।

$$BM = \frac{1}{4} BD, BV = \frac{2}{3} BD$$

$$\text{माना } BD = 12, BM = 3$$

$$\text{और } BV = 8 \text{ and } MV = 5$$

$$\therefore \Delta VTU \text{ का क्षेत्रफल: } \Delta BTU \text{ का क्षेत्रफल} \\ = VM : BM = 5 : 3$$

$$\text{माना } m_1 \text{ रेखा AB की ढलान हो}$$

$$\therefore m_1 = \frac{3 - (-3)}{6 - 2} = \frac{3}{2}$$

यदि M_2 , AB के समानांतर एक रेखा का ढलान हो, तो M_2

$$= m_1 = \frac{3}{2}$$

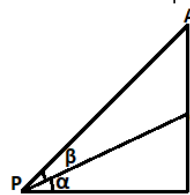
दिया: वर्टिकल पोल = AB;

AB का मध्य बिंदु = C या

$$AC = \frac{AB}{2}; \angle APC = \beta \text{ और } BP = n AB.$$

$$\text{माना } \angle CPA = \alpha.$$

$$\text{अतः } \angle APB = \alpha + \beta$$



हम जानते हैं कि, त्रिभुज CPB में,

$$\tan \alpha = \frac{CB}{BP} = \frac{CB}{nAB} = \frac{AB}{2vAB} = \frac{1}{2n}$$

इसी प्रकार, ΔAPB में,

$$\tan (\alpha + \beta) = \frac{AB}{BP} = \frac{AB}{nAB} = \frac{1}{n}$$

और हम जानते हैं कि $\beta = \alpha + \beta - \alpha$

$$\text{या } \beta = \tan \{(\alpha + \beta) - \alpha\}$$

$$= \frac{\tan (\alpha + \beta) - \tan \alpha}{1 + \tan (\alpha + \beta) \tan \alpha} = \frac{\frac{1}{n} - \frac{1}{2n}}{1 + \frac{1}{n} \times \frac{1}{2n}} = \frac{n}{2n^2 + 1}$$

$$\therefore \left\{ \tan (x - y) = \frac{\tan x - \tan y}{1 + \tan x \tan y} \right\}$$

Ans.66(B)

$$\begin{aligned}
 &(\sin \theta - \sin (\theta - \Phi) \cos \Phi - \sin 2\theta \sin^2 \Phi / \cos \theta + \sin (\theta + \Phi) \cos \Phi) \\
 &= (\sin \theta + \cos \Phi (\sin (\theta + \Phi) - \sin (\theta - \Phi)) - 2 \sin \theta \cos \theta \sin^2 \Phi / \cos \theta) \\
 &= (\sin \theta + \cos \Phi (2 \cos \theta \sin \Phi) - 2 \sin \theta \sin^2 \Phi) \\
 &= (\sin \theta (1 - 2 \sin^2 \Phi) + \cos \theta \sin 2\Phi) \\
 &= (\sin \theta \cos 2\Phi + \cos \theta \sin 2\Phi) \\
 &= \sin (\theta + 2\Phi)
 \end{aligned}$$

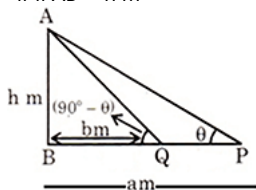
$$\begin{aligned}
 &= \sin 2(\theta/2 + \Phi) \\
 &= 2 \sin (\theta/2 + \Phi) \cos (\theta/2 + \Phi) \\
 \text{अतः, } &(\sin \theta - \sin (\theta - \Phi) \cos \Phi - \sin 2\theta \sin^2 \Phi / \cos \theta + \sin \\
 &(\theta + \Phi) \cos \Phi) / \sin (\theta/2 + \Phi) \\
 &= (2 \sin (\theta/2 + \Phi) \cos (\theta/2 + \Phi)) / \sin (\theta/2 + \Phi) \\
 &= 2 \cos (\theta/2 + \Phi)
 \end{aligned}$$

Ans.67(D)

$$\begin{aligned}
 &(1 + \tan A + \tan B(\tan A - 1)) / (1 + \tan B + \tan A(\tan B - 1)) \\
 &= (1 + \tan A \tan B + \tan A - \tan B) / (1 + \tan A \tan B - \tan A + \tan B) \\
 &= (1 + (\tan A - \tan B) / (1 + \tan A \tan B)) / (1 - (\tan A - \tan B) / (1 + \tan A \tan B)) \\
 &= (1 + \tan (A - B)) / (1 - \tan (A - B)) \\
 &= (\tan 45 + \tan (A - B)) / (1 - \tan 45 \tan (A - B)) \\
 &= \tan (45 + (A - B)) \\
 &= \tan 150 \\
 &= \tan (90 + 60) \\
 &= -\cot 60 \\
 &= -1/\sqrt{3}
 \end{aligned}$$

Ans.68(C)

माना AB = h m

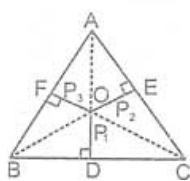


$$\begin{aligned}
 \angle APB &= \theta^\circ \\
 \Delta ABP \text{ से,} \\
 \tan \theta &= AB/BP = h/a \dots\dots(i) \\
 \Delta ABQ \text{ से,} \\
 \tan (90^\circ - \theta) &= AB/BQ \\
 \cot \theta &= h/b \\
 \tan \theta &= b/h \dots\dots(ii), \\
 h/a &= b/h \\
 h^2 &= ab \\
 \therefore h &= \sqrt{ab} \text{ m}
 \end{aligned}$$

Ans.69(C)

$$\begin{aligned}
 AQ &= \sqrt{ab} + b = \sqrt{b(a+1)} \\
 Q \text{ का तीन गुना दैनिक कार्य} &= (P + R) \text{ का दैनिक कार्य} \\
 3Q &= P + R \\
 Q \text{ के दैनिक कार्य को दोनों पक्षों पर जोड़ने पर} &= 4Q = P + Q + R = 1/5 \\
 Q \text{ का दैनिक कार्य} &= 1/20 \text{ है} \\
 R \text{ का तीन गुना दैनिक कार्य} &= (Q + P) \text{ का दैनिक कार्य} \\
 3R &= Q + P \\
 R \text{ के दैनिक कार्य को दोनों पक्षों पर जोड़ने पर} &= 4R = P + Q + R = 1/5 \\
 R \text{ का दैनिक कार्य} &= 1/20 \\
 P + Q + R &= 1/5 \text{ में } Q \text{ और } R \text{ के दैनिक कार्य को प्रतिस्थापित करने से हम प्राप्त करते हैं:} \\
 P + 1/20 + 1/20 &= 1/5 \\
 P &= 1/5 - 2 \times 1/20 = 1/10 \\
 \text{इसलिए } P \text{ को अकेले काम पूरा करने में } &10 \text{ दिन लगेंगे।}
 \end{aligned}$$

Ans.70(D)



माना ΔABC कि भुजा a है. O , ΔABC के अन्दर एक बिंदु है. OD, OE, OF लम्ब हैं

$$\text{ar}(\Delta OAB) + \text{ar}(\Delta OBC) + \text{ar}(\Delta OAC) = \text{ar}(\Delta ABC)$$

$$\frac{1}{2}a \times P_3 + \frac{1}{2}a \times P_1 + \frac{1}{2}aP_2 = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$$

$$\frac{1}{2}a(P_1 + P_2 + P_3) = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$$

$$a = \frac{\sqrt{2}}{3}(P_1 + P_2 + P_3)$$

Ans.71(D)

क्षेत्रफल ज्ञात करने के लिए, सबसे पहले वर्ग के किनारे की लंबाई को ज्ञात करें। 4 पर 4 डंडे रखें।

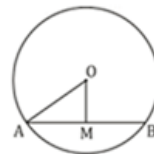
कोनों और अब आपके पास 16 डंडे बचे हैं। इसलिए 2 कोने के खंभे के बीच प्रत्येक 4 पोल हैं।

इसलिए, वर्ग के प्रत्येक भुजा में 6 पोल होते हैं।

तो वर्ग के एक तरफ 2 धुवों के बीच की दूरी $5 \times 5 = 25$ मीटर होगी।

$$\text{तो क्षेत्रफल} = (25)^2 = 625 \text{ मीटर}^2$$

Ans.72(B)



$$AB = 20 \text{ cm.}$$

$$AM = MB = 10 \text{ cm.}$$

$$OM = 2\sqrt{11} \text{ cm.}$$

$$\therefore \text{Radius } OA = \sqrt{OM^2 + AM^2}$$

$$= \sqrt{(2\sqrt{11})^2 + 10^2}$$

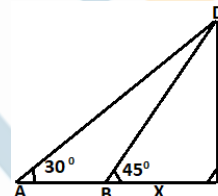
$$= \sqrt{4 \times 11 + 100}$$

$$= \sqrt{44 + 100}$$

$$= \sqrt{144} = 12 \text{ cm.}$$

Ans.73(C)

माना की CD टॉवर है। A, B पहले और दूसरे बिंदु पर अवलोकन हैं। माना कि $BC = x$ (सभी लंबाई मीटर में हैं)



AB को 54 किमी/घंटा से क्रॉस करने में 3 मिनट लगेंगे.

$$\Rightarrow AB = \frac{54(5)(3)(60)}{10} = 2700$$

ΔACD से,

$$\tan 30^\circ = \frac{CD}{AC} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{CD}{AB+BC} = \frac{CD}{2700+x}$$

$$\Rightarrow CD = \frac{2700+x}{\sqrt{3}} \dots\dots(i)$$

ΔBCD से,

$$\tan 45^\circ = \frac{CD}{BC} \Rightarrow CD = BC = X$$

$\therefore$ समी (i) और (ii) से,

$$\frac{2700+x}{\sqrt{3}} = X$$

$$x(\sqrt{3} - 1) = 2700$$

$$x = \frac{2700}{(\sqrt{3}-1)} = 1350(\sqrt{3} + 1)$$

$$\therefore \text{टॉवर } CD \text{ की लम्बाई} = 1350(\sqrt{3} + 1) \text{ m}$$

Ans.74(C)

$$\text{माना } \angle ACD = \angle BCD = \beta$$

$$\Rightarrow \angle ADM = \angle AMD = 47^\circ + \beta$$

$$\text{और } \angle AMD = \alpha + \beta$$

$$47^\circ + \beta = \alpha + \beta$$

$$\alpha = 47^\circ$$

Ans.75(A)

दिया है, $OD = 9 \text{ cm}$ और $AB = 3 \text{ cm}$

$$\text{अतः, } OD:AB = 3:1$$

$$\angle DOC = \angle ABC = 90^\circ$$

OD, AB के समान्तर हैं [चुकि, संगत कोण बराबर होते हैं]

अतः $\Delta DOC \approx \Delta ABC$

$$\frac{OD}{AB} = \frac{OC}{BC} = \frac{OB+BC}{BC}$$

$$OB = 9+3 = 12 \text{ cm}$$

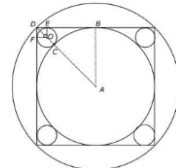
$$\Rightarrow \frac{3}{1} = \frac{9+3+BC}{BC}$$

$$BC = 6 \text{ cm}$$

$$\text{इसलिये, } AC = \sqrt{36 + 9} = \sqrt{27} = 3\sqrt{3} \text{ cm}$$

Ans.76(A)

निम्नलिखित संरचना बनाते हैं:



$$AD = \text{सबसे बड़े वृत्त की त्रिज्या} = 20\sqrt{2}/2 = 10\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$\text{वर्ग की भुजा की लंबाई} = \text{विकर्ण} / \sqrt{2} = 20\sqrt{2}/\sqrt{2} = 20 \text{ cm}$$

$$\text{मध्य वृत्त का त्रिज्या} = 20/2 = 10 \text{ cm}$$

माना कि सबसे छोटे वृत्त की त्रिज्या 'r' सेमी है

इसलिए, $OE = OF = OC = r$ cm

$OD = \sqrt{(r^2 + r^2)} = r\sqrt{2}$ cm

$AD = 10\sqrt{2}$

$AC + OC + OD = 10\sqrt{2}$

$10 + r + r\sqrt{2} = 10\sqrt{2}$

$r(\sqrt{2} + 1) = 10(\sqrt{2} - 1)$

$r = 10(\sqrt{2} - 1)(\sqrt{2} - 1)/((\sqrt{2} - 1)(\sqrt{2} + 1))$

$r = 10(3 - 2\sqrt{2})$

4 समान वृत्त के क्षेत्रफलों का योग

$= 4\pi r^2$

$= 400\pi(17 - 12\sqrt{2})$ cm²

Ans.77(A)

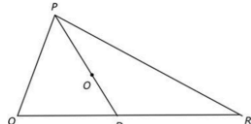
चूंकि, $\triangle ABC$ और $\triangle PQR$ समरूप है, संगत भुजाएं आनुपातिक होंगी।

इसलिए, $AB/PQ = BC/QR = AC/PR$

इसलिए, $BC/QR = 5/4$

$QR = (4/5) \times 45 = 36$ cm

$QD = 36/2 = 18$ cm



एपोलोनियस के प्रमेय द्वारा,

$PQ^2 + PR^2 = 2(PD^2 + QD^2)$

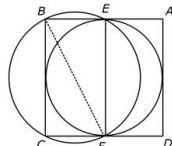
$20^2 + 48^2 = 2(PD^2 + 18^2)$

$PD^2 = 1028$

$PD = 2\sqrt{257}$

$OP = (2/3) \times PD = (2/3) \times 2\sqrt{257} = 64/3$ cm

EF और BF को मिलाने पर,



अब उत्कीर्ण वृत्त के लिए,

त्रिज्या $= EF/2 = 8/2 = 4$ cm

अन्य वृत्त के लिए,

$BF = \sqrt{(BE^2 + EF^2)} = \sqrt{(4^2 + 8^2)} = 4\sqrt{5}$ cm

त्रिज्या $= BF/2 = 2\sqrt{5}$ cm

आवश्यक अंतर $= (2\sqrt{5} - 4)$ cm

माना खाई की गहराई h है.

प्रश्न के अनुसार

निम्न भूमि का आयतन = एक खाई का आयतन

$= 48 \times 31.5 \times 0.65 = 27 \times 18.2 \times h$

$= h \frac{48 \times 31.5 \times 0.65}{27 \times 18.2}$

$= h = 2$ m

Ans.80(B)

दिया है, $4\pi r^2 = 2\pi rh$

$h = 2r$

आयतनों का अनुपात,

$\frac{4}{3}\pi r^3 : \pi r^2 h$

$= 4r : 3h$

$= 4r : 6r$ ($\because h = 2r$)

$= 2:3$

Ans.81(C)

पानी का आयतन = शंकाकार फ्लास्क का आयतन

$= \frac{1}{3}\pi r^2 h$

अब, पानी को बेलनाकार फ्लास्क में डाला जाता है।

तो, बेलन का आयतन = पानी की मात्रा

$= \pi(mr^2) \times \text{height} = \frac{1}{3}\pi r^2 h$

$\therefore$ ऊँचाई $= \frac{h}{3m^2}$

Ans.82(C)

$\angle ACB = 90^\circ$ [अर्धवृत्त में कोण]

$\angle BAC = 180 - 71 - 90 = 19^\circ$

$\angle BAD = 38 + 19 = 57^\circ$

$\angle BCD = 180 - 57 = 123^\circ$ [चक्रीय चतुर्भुज के विपरीत कोण पूरक हैं]

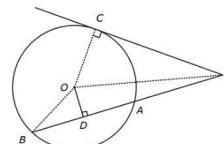
$\angle ACD = 123 - 90 = 33^\circ$

$\angle BAE = 33 + 19 = 52^\circ$

$\angle AEB = 90$ [अर्धवृत्त में कोण]

$\angle ABE = 180 - 52 - 90 = 38^\circ$

Ans.83(C)



$PB = PA + AB = 20 + 24 = 44$ cm

So, $PC^2 = PA \times PB = 20 \times 44$

$PC = 4\sqrt{55}$ cm

OD जीवा AB के लंबवत द्विभाजक होगा

$BD = AB/2 = 24/2 = 12$ cm

इसलिए, $OB = \sqrt{(12^2 + 5^2)} = 13$ cm

$OC = OB = 13$ cm

$OP = \sqrt{(13^2 + (4\sqrt{55})^2)} = \sqrt{1049}$ cm

एक वृत्त पर समान बिंदु से बनायीं गयी दो अलग-अलग स्पर्शरेखा की लंबाई समान होते हैं।

इसलिए, $AG = AB$ [बिंदु A से] और $EG = EC$ [बिंदु E से]

इसलिए, $AG = 4$ cm.

माना कि EG (या EC) $= x$ cm

$AE = AG + GE = (4 + x)$ cm

इसलिए, $DE = (4 - x)$

इसलिए, $AD^2 + DE^2 = AE^2$

$\Rightarrow 4^2 + (4 - x)^2 = (4 + x)^2$

$\Rightarrow x = 1$

$DE = 4 - 1 = 3$ cm

$AE = 4 + 1 = 5$ cm

$\triangle ADE$ का क्षेत्रफल $= (1/2) \times AD \times DE = (1/2) \times AE \times DF$

इसलिए, $4 \times 3 = 5 \times DF$

$\Rightarrow DF = 2.4$ cm

क्षेत्रफल $= \pi r^2$

$16 = \pi r^2$

$r = 4$ cm

तो, वृत्त Y- अक्ष को (0,4) और X- अक्ष पर (4,0) को स्पर्श करता है।

माना, दो बिंदुओं को मिलाने वाली रेखा का मध्य बिंदु (x, y) होगा.

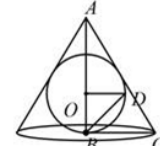
$x = \frac{0+4}{2} = 2$

$y = \frac{0+4}{2} = 2$

अतः, बिंदु के निर्देशांक $= (2,2)$

Ans.85(D)

Ans.86(A)



हम जानते हैं कि,

$r = (\text{त्रिभुज का क्षेत्रफल}) / (\frac{1}{2} \times \text{परिधि})$

$= (1/2 \times H \times X \times 2R) / (L + R)$

$= (H \cdot R) / (L + R)$

मान रखने पर,

$= (8 \times 6) / (10 + 6)$ ($L = 10$ cm, तिरछी ऊँचाई)

$= 3$ cm

या

दिया है $BC = 6$ cm; $AB = 2AO = 8$ cm; $OD = r$

चूंकि $\triangle ABC$ और $\triangle AOD$ समरूप हैं तो

$AB/AO = BC/OD$

$8/4 = 6/r$

$r = 3$ cm

Ans.87(B)

$\sin^2 7\frac{1}{2}^\circ + \sin^2 82\frac{1}{2}^\circ + \tan^2 2^\circ \tan^2 88^\circ$

$= \sin^2 (90^\circ - 82\frac{1}{2}^\circ) + \sin^2 82\frac{1}{2}^\circ + \tan^2 (90^\circ - 88^\circ) \tan^2 88^\circ$

88°

$\because \sin(90^\circ - \theta) = \cos \theta$

$\tan(90^\circ - \theta) = \cot \theta$

$\cos^2 82\frac{1}{2}^\circ + \sin^2 82\frac{1}{2}^\circ + \tan^2 88^\circ \cot^2 88^\circ$

$= 1 + 1 = 2$

Ans.88(D)

दिया है, वृत्ताकार भाग का क्षेत्रफल $= X$

सर्कल और शंकु का आधार समान है, इसलिए उनके दोनों त्रिज्या समान होनी चाहिए,

$R = \sqrt{\frac{x}{\pi}}$

शंकु में:

$$\text{तिरछी ऊंचाई (L)} = \sqrt{H^2 + R^2}$$

$$\text{अतः, } L = \sqrt{H^2 + \frac{x}{\pi}}$$

इसलिए, आवश्यक कपड़े का क्षेत्र (शंकु का वक्रपृष्ठ)

$$= \pi \times R \times L = \pi \times \frac{x}{\pi} \times \sqrt{H^2 + \frac{x}{\pi}} = \pi \times \sqrt{\frac{H^2 \times x}{\pi} + \left(\frac{x}{\pi}\right)^2}$$

Ans.89(A)

समीकरण हैं:

$$3(A + B + C) = 37\% \text{ कार्य।}$$

$$7(A + B) = 63\% \text{ कार्य}$$

$$\text{तो, } A + B = 9\% \text{ काम --- (1)}$$

जहाँ A, B, C क्रमशः अचिता, बॉबी और सिंदेला के एक दिन के काम हैं।

$$\text{आगे } 5A = 4B \text{ --- (2)}$$

समीकरण(1) और (2) से, A = 4% कार्य और B = 5% कार्य

3 दिनों में (A + B + C) 37% काम करते हैं।

उसमें से, A + B प्रत्येक दिन 9% काम करते हैं।

इसलिए, तीन दिनों में, (A + B) * 3 = 27% कार्य।

पहले तीन दिनों में शेष कार्य = 37 - 27 = 10% कार्य

इसलिए, सिंदेला एक दिन में 3.33% काम करेगी।

इस प्रकार बॉबी सबसे तेज है और वह इसे 20 दिनों में पूरा करेगी।

Ans.90(D)

$$\text{बेलन के वक्र पृष्ठ क्षेत्रफल} = 2\pi rh$$

$$\text{सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल} = 2\pi rh + 2\pi r^2$$

$$\text{दिया है, सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल} = 1232\text{cm}^2$$

$$\text{अब दिया है } 2\pi rh / (2\pi rh + 2\pi r^2) = 3:4$$

$$2\pi rh / 1232 = 3:4$$

$$2\pi rh = 924$$

$$2\pi rh + 2\pi r^2 = 1232$$

$$2\pi r^2 = 1232 - 924 = 308$$

$$\pi r^2 = 154$$

$$\text{इसलिए } r = 7\text{cm}$$

$$\text{फिर } 2\pi rh = 924$$

$$\text{इसलिए } h = (924 \times 7) / (7 \times 2 \times 22) = 21\text{cm}$$

$$\text{बेलन का आयतन} = \pi r^2 h = (22/7) \times 7 \times 7 \times 21 = 3234\text{cm}^3$$

Ans.91(B)

माना कि आयत की लंबाई और चौड़ाई क्रमशः x और y फुट है।

$$\text{आयत का क्षेत्रफल} = xy$$

$$\text{फिर, } x - 15 = y + 7$$

$$x = y + 22 \text{ --- (1)}$$

$$\text{फिर, } xy - (y+7)^2 = 287$$

$$\Rightarrow y(y+22) - (y^2 + 49 + 14y) = 287$$

$$\Rightarrow y^2 + 22y - y^2 - 49 - 14y = 287$$

$$\Rightarrow 8y = 336$$

$$\Rightarrow y = 42 \text{ फुट}$$

$$\Rightarrow x = 42 + 22 = 64 \text{ फुट}$$

$$\text{इसलिए आयत का क्षेत्रफल} = 64 \times 42 = 2688 \text{ वर्ग फुट}$$

Ans.92(D)

माना कि पत्थर के घनाभ खंड की आयाम क्रमशः

$$3x, 2x \text{ और } x \text{ हैं}$$

$$\text{पत्थर का आयतन} = 10368$$

$$3x \times 2x \times x = 10368$$

$$6x^3 = 10368$$

$$x^3 = 1728$$

$$x = 12$$

आयाम 36 dm, 24 dm और 12 dm हैं

$$\text{पत्थर की पूरी सतह का क्षेत्रफल} = 2(lb + bh + hl)$$

$$= 2(36 \times 24 + 24 \times 12 + 12 \times 36)$$

$$= 2(864 + 288 + 432)$$

$$= 3168 \text{ dm}^2$$

$$\text{पॉलिश की कुल लागत} = 3168 \times 0.02 = \text{Rs } 63.36$$

Ans.93(B)

हम जानते हैं कि,

$$\text{त्रिभुज का क्षेत्रफल} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$S:(s-a):(s-b):(s-c) = 10:1:2:5$$

$$100 = \sqrt{10k \times k \times 2k \times 5k}$$

$$100 = 100 k^4$$

$$\text{अतः, } k = 1 \text{ और } s = 10$$

$$\text{अतः, } a = 10 - 1 = 9$$

$$b = 10 - 2 = 8$$

$$c = 10 - 5 = 5$$

$$\text{अतः, } a:b:c = 9:8:5$$

Ans.94(C)

पानी की टंकी में पानी की कुल मात्रा $= \frac{20 \times 15 \times 6}{2} = 900 \text{ m}^3$ [2 से विभाजित है क्योंकि यह आधा भरा हुआ है]

$$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ लीटर}$$

$$\text{तो, टैंक में पानी की मात्रा} = 900 \times 1000 = 9,00,000 \text{ लीटर}$$

$$\text{चंडीपुर के लोगों को दैनिक पानी की आवश्यकता} = 4000 \times 90$$

$$= 3,60,000 \text{ लीटर}$$

इसलिए, पानी खत्म होने के लिये आवश्यक दिनों की संख्या

$$= \frac{9,00,000}{3,60,000} = 2.5 \text{ days}$$

Ans.95(D)

$$\text{वर्ग का क्षेत्रफल} = 16 \text{ cm}^2$$

$$\text{तो, भुजा} = 4 \text{ cm}$$

$$\text{तार की कुल लंबाई} = 4 \times 4 = 16 \text{ cm}$$

$$\text{तार के एक भाग की लंबाई} = \frac{n}{2n+2} \times 16 = \frac{8n}{n+1}$$

$$\text{दूसरे भाग की लंबाई} = \frac{n+2}{2n+2} \times 16 = \frac{8(n+2)}{n+1}$$

दोनों वृत्तों की परिधि तारों की लंबाई के बराबर होगी।

प्रश्न के अनुसार,

$$\frac{8n}{n+1} \cdot \frac{8(n+2)}{n+1} = 1:2$$

$$\Rightarrow \frac{8n}{8(n+2)} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow 16n = 8n + 16$$

$$\Rightarrow 8n = 16$$

$$\text{इसलिये, } n = 2$$

Ans.96(A)

ΔABC में, जहाँ 3 भुजाएँ a, b और c हैं, और a सबसे बड़ी भुजा है।

यदि $a^2 < b^2 + c^2$ तो त्रिभुज न्यून है

यदि $a^2 = b^2 + c^2$ तो त्रिभुज समकोण है

यदि $a^2 > b^2 + c^2$ तो त्रिभुज अधिककोण है

यहाँ मान लीजिए कि त्रिभुज की भुजाएँ 6k, 8k और 9k हैं। हमारे पास है $(9k)^2 < (6k)^2 + (8k)^2$

$$\therefore \text{यह न्यूनकोण त्रिभुज है।}$$

Ans.97(D)

शंकु का आयतन $= \frac{1}{3} \times \text{आधार का क्षेत्रफल} \times \text{ऊंचाई}$

$$\frac{1}{3} \times 154 \times \text{ऊंचाई} = 1232$$

$$\text{ऊंचाई} = 24\text{m}$$

$$\text{आधार का क्षेत्रफल} = \pi r^2$$

$$\pi r^2 = 154$$

$$r = 7\text{m}$$

$$\text{शंकु की पार्श्व ऊंचाई} = \sqrt{r^2 + h^2} = \sqrt{7^2 + 24^2} = 25\text{m}$$

$$\text{कैनवास का क्षेत्रफल} = \pi rl = \frac{22}{7} \times 7 \times 25$$

$$= 550\text{m}^2$$

$$\text{कैनवास की लंबाई} = \frac{550}{2} = 275\text{m}$$

Ans.98(D)

माना, समानांतर भुजाएँ 3x और 2x हैं

ट्रैपेज़ियम का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2} (\text{समानांतर भुजाओं का योग}) \times \text{ऊंचाई}$

$$\Rightarrow 450 = \frac{1}{2} (3x + 2x) \times 15$$

$$\Rightarrow 5x = \frac{450 \times 2}{15} = 60\text{cm}$$

Ans.99(D)

पुरुषों की कुल संख्या 6 दिनों तक काम करती है

$$= (40 + 35 + 30 + 25 + 20 + 15) \text{ पुरुष} = 165 \text{ पुरुष}$$

$$\text{इसलिए कुल काम} = (165 \times 12) \text{ व्यक्ति} \times \text{घंटे (एमएच)} = 1980$$

अब प्रत्येक दिन उत्पादित कुल व्यक्ति $\times$ घंटे की संख्या

$$= (50 \times 8) \text{ एमएच}$$

$$= 400 \text{ एमएच}$$

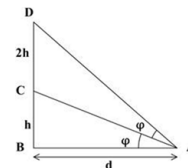
इसलिए, कार्य को पूरा करने के लिए आवश्यक दिनों की संख्या

$$= 1980 / 400$$

$$= 4.95$$

इसलिए 5 वें दिन में काम पूरा हो जाएगा।

Ans.100(C)



माना कि BC = h स्तंभ की ऊंचाई है, तो CD = 2h

इसके अलावा, कोण BAC = कोण CAD = θ और AB = d दें

त्रिभुज ABC में,

$$\tan 2\theta = 3h/d$$

$$2 \tan \theta / (1 - \tan^2 \theta) = 3h/d$$

$$(2h/d) / (1 - (h/d)^2) = 3h/d$$

$$2/3 = 1 - (h/d)^2$$

$$h/d = 1/\sqrt{3}$$