

SSC CGL 2020-21 Tier II Quantitative Aptitu...

Mock Test Questions & Solutions

Mock Test Solutions in English

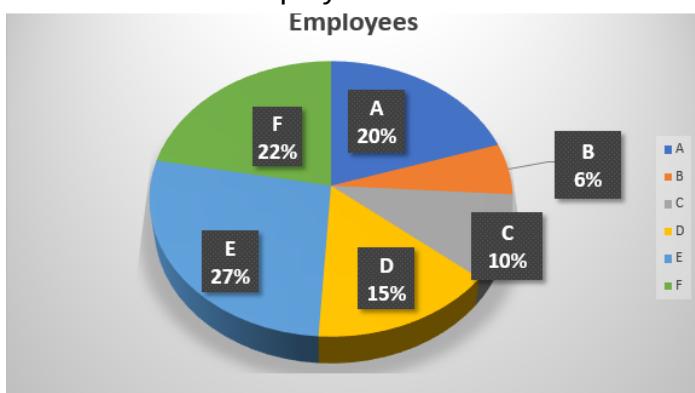
Questions

1. The length of one of the diagonals of a rhombus is 8 cm and its area is 64 cm^2 . What will be the side length of the rhombus?

2. Direction: Study the following graph carefully and answer the question given below

Percentage of different types of employees in a company.

Total number of employees = 42000



What is the total number of B type and C type

employees together?

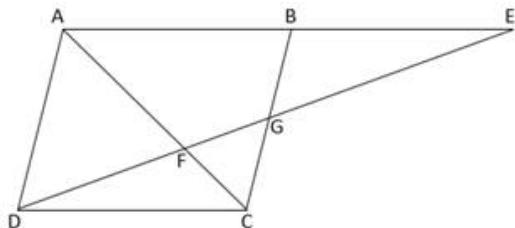
- A. 7620
 - B. 6750
 - C. 6720
 - D. 2760
 - E. None of these

3. Three sides of a triangle are 10cm, 15cm and 7 cm respectively. Find the circum-radius of the triangle.

- A. $\frac{25\sqrt{3}}{8}$ B. $\frac{20\sqrt{3}}{5}$
C. $\frac{175}{8\sqrt{6}}$ D. $12\sqrt{7}$

4. The sides of a triangle are 9 cm, 40 cm and 41 cm. The distance between its orthocentre and circumcentre is

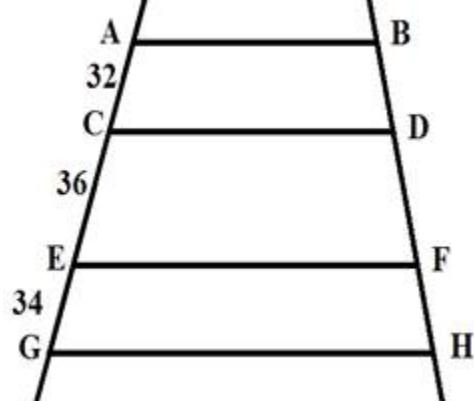
5. Rohit lends equal sum of money to Rohan & Shivam at the same rate of interest. The money lent to Rohan becomes three times of the original amount in just eight years at simple interest while Rohit lends to Shivam for the first two years at compound interest and for the rest six years at simple interest. If the difference between the amount of Rohan & Shivam after 8 years is Rs. 22,794. Find the amount of money Rohit lends to each one.
- A. Rs. 26,738 B. Rs. 22,794
 C. Rs. 25,152 D. Rs. 22,686
6. In the given figure, ABCD is a parallelogram. If AB = BE and FG = 4 cm, then find the length of ED.



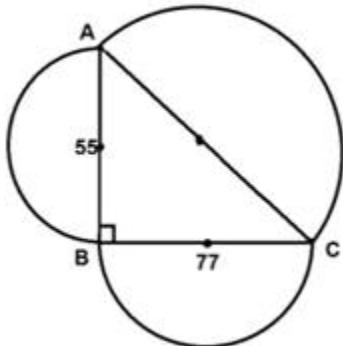
- A. 16 cm B. 24 cm
 C. 20 cm D. 32 cm
7. If a five digits number 696XY is completely divisible by 3, 7 and 13, then then find the square root of $5X+4Y$?
- A. 3 B. 5
 C. 7 D. 2
8. **Direction:** Study of the following table carefully to answer the questions that follow.

Station	Arrival time	Departure time	Halt time (in min.)	Distance travelled from origin (in km)	No. of passengers boarding the train at each station
Patna	Starting	12:15 AM	-	0 km	435
Gaya	12:55 AM	12:58 AM	3 minutes	48 km	382
Ranchi	4:15 AM	4:25 AM	10 minutes	256 km	454
Dhanbad	6:15 AM	6:20 AM	5 minutes	382 km	238
Jamui	6:45 AM	6:48 AM	3 minutes	424 km	295
Koderma	7:05 AM	7:08 AM	3 minutes	445 km	135
Jhajha	8:00 AM	8:25 AM	25 minutes	492 km	315
Nawada	5:45 PM	Ending point	-	986 km	None

How much time does the train take to reach Jhajha after departing from Jamui (including the halt time)?

- A. 1 hr 10 minutes B. 1 hr 25 minutes
C. 1 hr 20 minutes D. 1 hr 12 minutes
9. A trader buys two articles at Rs 4000 each. While selling, if he gains 12.5% on one and losses 20% on the other, then what will be the overall loss percentage?
A. 2.5 B. 3.75
C. 5 D. 5.25
10. What is the value of $\frac{(\sin 4x - \sin 4y) \tan(2x + 2y)}{\sin 4x + \sin 4y}$
A. $\tan 2x$ B. $\tan 2y$
C. $\tan 2(x - y)$ D. $\sin 2(x + y)$
11. In the given figure, $AB \parallel CD \parallel EF \parallel GH$. Find the value of FH, if BH=90cm?
- 
- A. 30cm B. 32cm
C. 29cm D. 35cm
12. If a, b, c, d and e are prime numbers such that $a < b < c < d < e$ and $a^2 + b^2 + c^2 + d^2 + e^2 = \text{even number}$. Then find the value of a^5 .
A. 1 B. 32
C. 243 D. 3125
13. If the sides of a rectangular park in the ratio is equal to 7 : 4 and its area is 26348 cm^2 . Find the perimeter of park (in cm).
A. 638 B. 742
C. 812 D. 768

14. In a right angle ΔABC , three semicircles are drawn which are based on perpendicular, base and hypotenuse. Find the perimeter of semicircle that is based on hypotenuse, if area of remaining two semicircles is 55 and 77 cm^2 .



- A. $2\sqrt{21}(\pi + 2)$ B. $\sqrt{21}(\pi + 4)$
 C. $2\sqrt{21}(\pi + 4)$ D. $2\sqrt{21}(\pi + 8)$
15. The distance between two stations, X and Y is 340 km. A train starts at 2 pm from X and moves towards Y at an average speed of 40 km/hr. Another train starts from Y at 1:20 pm and moves towards X at an average speed of 60 km/hr. At what time will the trains meet?
 A. 5 PM B. 2:40 PM
 C. 3:30 PM D. 5:20 PM
16. If a wholesaler sells a tin of coffee at Rs 528 he faces a loss of 12%. Now if he decides to sell it at Rs 636, what will be the profit (in %)?
 A. 7 B. 5
 C. 6 D. 4
17. Which of the following is maximum number of 4 digit that is exactly divisible by 12, 15, 18, 27?
 A. 9690 B. 9930
 C. 9730 D. 9720
18. A wholesaler sells a watch to a retailer at a gain of 37% and the retailer sells it to a customer at a loss of 25%. If the customer pays Rs 2,620.125, what had it cost the wholesaler?
 A. Rs 2550 B. Rs 2692
 C. Rs 3327 D. Rs 2408
19. If $x = \frac{5}{4 + \frac{5}{4 + \frac{5}{4 + \dots}}}$, find the value of x.
 A. 1 B. -5

- C. 5/4 D. 4/5

20. A bus travels at an average speed of 30 km/hr without stoppages. If it stops for 10 minutes every hour, then find the average speed of the bus with stoppages?
A. 27km/hr B. 25 km/hr
C. 24km/hr D. 20 km /hr

21. Cost of painting of four walls of a hall is Rs 96. Length, breadth and height of another hall is 3 time of that of the first hall. What is cost of painting of four walls of the other hall?
A. Rs 784 B. Rs 864
C. Rs 592 D. Rs 636

22. The sum of weights of A and B is 130 kg. 96% of A's weight is $\frac{3}{5}$ times the weight of B. Find the difference between their weights.
A. 30 kg B. 25 kg
C. 20 kg D. 40 kg

23. Two pipes can fill a tank in 15 hours & 12 hours respectively. A third pipe can empty it in 4 hour. If the pipes are opened in order at 8 a.m., 9 a.m. & 11 a.m. At what time tank is empty
A. 2:40 B. 2:30
C. 2:50 D. 2:45
E. 3:00

24. If a and b are two positive real numbers and $a^{\frac{1}{5}} = b^{\frac{1}{4}}$ then which of the following relation is true?
A. $a^3 = b^4$ B. $a^{16} = b^{18}$
C. $a^{16} = b^{20}$ D. $a^8 = b^5$

25. **Direction:** Study of the following table carefully to answer the questions that follow.

Station	Arrival time	Departure time	Halt time (in min.)	Distance travelled from origin (in km)	No. of passengers boarding the train at each station
Patna	Starting	12:15 AM	-	0 km	435
Gaya	12:55 AM	12:58 AM	3 minutes	48 km	382
Ranchi	4:15 AM	4:25 AM	10 minutes	256 km	454
Dhanbad	6:15 AM	6:20 AM	5 minutes	382 km	238
Jamui	6:45 AM	6:48 AM	3 minutes	424 km	295
Koderma	7:05 AM	7:08 AM	3 minutes	445 km	135
Jhajha	8:00 AM	8:25 AM	25 minutes	492 km	315
Nawada	5:45 PM	Ending point	-	986 km	None

The distance between which two station is the second lowest?

- A. Patna and Jhajha B. Jhajha and Gaya
C. Jamui and Dhanbad D. Ranchi and Gaya
E. None of these

Find the sum of the sum of even divisors of 96 and the sum of odd divisors of 3600.

A. 639 B. 735
C. 651 D. 589

Monthly income of A and B are in the ratio of 7:6 and their expenses bear the ratio 3:2. Each of them saves Rs. 9000 at the end of the month, then the monthly income of A is –

A. Rs. 15,000 B. Rs. 16,450
C. Rs. 14,000 D. Rs. 15,750

The cost of diamond is directly proportional to square of its weight. By mistake Anand breaks this diamond in the ratio 3 : 2 : 5. Due to which he suffers a loss of Rs. 6200. Find original value of Diamond in rupees.

A. 9000 B. 11000
C. 12000 D. 10000

The discount offered on a Shirt of Rs 500 and a Trousers of Rs 1000 is 20% and 40% respectively. If Ajay bought 2 Shirts and 3 Trousers then what was the effective discount (in %) he received?

A. 30 B. 32
C. 25 D. 35

If $\sin 3A = \cos (5A - 30^\circ)$, then find the value of $\sin(8A - 90^\circ)$.

A. 1 B. 1/2

C. $\frac{\sqrt{3}+1}{2\sqrt{2}}$ D. 0

31. $(7\sqrt[4]{6561} + 9\sqrt[3]{729})(5\sqrt[4]{1296} + 6\sqrt{36}) - 158 = ?$
- A. 9782 B. 9021
C. 9346 D. 9675
E. 9872
32. The angles of elevation of the top of a building and the chimney on the top of the roof of the building from a point on the ground are x° and 45° respectively. If the height of building is 'h' metre. Then the height of the chimney, in metre, is :
- A. $h \cot x + h$ B. $h \cot x - h$
C. $h \tan x - h$ D. $h \tan x + h$
33. **Direction:** Study of the following table carefully to answer the questions that follow.

Station	Arrival time	Departure time	Halt time (in min.)	Distance travelled from origin (in km)	No. of passengers boarding the train at each station
Patna	Starting	12:15 AM	-	0 km	435
Gaya	12:55 AM	12:58 AM	3 minutes	48 km	382
Ranchi	4:15 AM	4:25 AM	10 minutes	256 km	454
Dhanbad	6:15 AM	6:20 AM	5 minutes	382 km	238
Jamui	6:45 AM	6:48 AM	3 minutes	424 km	295
Koderma	7:05 AM	7:08 AM	3 minutes	445 km	135
Jhajha	8:00 AM	8:25 AM	25 minutes	492 km	315
Nawada	5:45 PM	Ending point	-	986 km	None

What is the distance travelled by the train from Ranchi to Koderma junction?

- A. 189 km B. 178 km
C. 182 km D. 186 km
E. 199 km

34. If $\sin 4A = \cos(A - 5^\circ)$, where $4A$ is an acute angle, then find the value of $\cot(2A + 7^\circ)$.

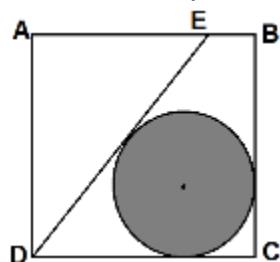
A. $\sqrt{3}$ B. 0
C. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ D. 1

35. If $x = 6\sin A + 7\cos A$ and $y = 6\cos A - 7\sin A$, then find the value of $2(x^2 + y^2)$.
- A. 170 B. 85
C. 2 D. 1
36. If Martin score 240 marks he failed by 5% but if he score 300 marks , he got 7% more marks than passing percentage . Find passing percentage.
- A. 52% B. 53%
C. 54% D. 55%
37. If $\sec q - \tan q = 7$, then $\cos q$ is equal to:
- A. $\frac{1}{25}$ B. $\frac{24}{25}$
C. $\frac{18}{25}$ D. $\frac{7}{25}$
38. Point P is the midpoint of segment AB. Co-ordinates of P are (3, 1) and B are (5, -4). What are the co - ordinates of point A?
- A. (-1, 7) B. (1, -7)
C. (1, 6) D. (-1, -7)
39. What is the unit digit of $5^{123} \times 124^{54}$?
- A. 1 B. 5
C. 0 D. 6
40. The chord of a circle is equal to its radius. The angle subtended by chord at the minor arc of the circle is
- A. 150° B. 60°
C. 75° D. 120°
41. A circle with centre O has two tangents AX & BY and the point of contact at circle are A & B. Arc AB subtended an angle of 65° at any point C on the circumference of the circle. If P is the point of intersection of two line then $\angle APO=$?
- A. 45° B. 35°
C. 65° D. 25°
42. The average of 4 consecutive even numbers is 51. What is the third number?
- A. 46 B. 52
C. 54 D. 56
43. The straight lines $4x + 5y = 8$ and $5x - 4y = 15$ intersect at the point A. On these lines points B and C are

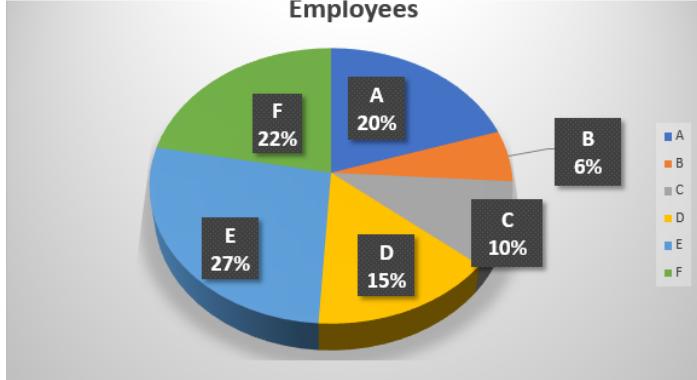
chosen so that $AB = AC$. Find the possible equations of the line BC passing through $(2, 3)$.

- A. $y+9x=21$ or $9y-x=25$ B. $y+9x=25$ or $9y-x=21$
C. $9y+x=21$ and $y+9x=25$ D. $9y+x=25$ and $y+9x=21$

44. The curved surface area and total surface area of a cylinder are in the ratio $7: 13$ respectively. If the volume of the cylinder is 6336 cm^3 , then the height of the cylinder is
A. 8 cm B. 12 cm
C. 14 cm D. 18 cm
45. Three athletes run a 3 km race. Their speeds are in the ratio $15 : 13 : 11$. When the winner wins the race, then the distance between the athlete in the second position to the athlete in the third position is
A. 400 m B. 800 m
C. 750 m D. 600 m
46. ABCD is a cyclic quadrilateral with $\angle ABC = 62^\circ$. Its sides touches a circle which is inscribed in it. If $\angle DAB : \angle BCD = 7:11$, $AB=12.5 \text{ cm}$, $BC= 8.5\text{cm}$ and $CD : AD=2:3$, then find the sum of $\angle ADC$ and $\angle DAB$. Also, find AD.
A. $180^\circ, 12.5 \text{ cm}$ B. $188^\circ, 12 \text{ cm}$
C. $160^\circ, 10 \text{ cm}$ D. $166^\circ, 10.5 \text{ cm}$
47. Which of the following successive discount is better to a customer?
A. 25%, 20% B. 35%, 10%
C. 30%, 15% D. All are same to the customer
48. In a mixture of 150L, the ratio of milk to water is $2 : 1$. What amount of water should be further added to the mixture so as to make the ratio of the milk to water $1 : 2$ respectively.
A. 110L B. 120L
C. 150L D. 135L
49. ABCD is a square has side $AB = 30 \text{ cm}$. Find the area of circle in cm^2 ; if $AE = 22.5\text{cm}$



- A. 300π B. 144π
C. 225π D. 100π

50. The length, breadth and height of a cuboidal box are in the ratio 4 : 3 : 2 and its whole surface area is 8788 cm^2 . Its volume is:
- A. 52728 cm^3 B. 57228 cm^3
C. 52782 cm^3 D. 57782 cm^3
51. Find the value of $999 \left(\sqrt{1 + \frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2}} + \sqrt{1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2}} + \dots + \sqrt{1 + \frac{1}{998^2} + \frac{1}{999^2}} \right)$
- A. 997999 B. 998000
C. 997998 D. 998998
52. Calculate the angle of elevation of the moon when the length of the shadow of building is $1/\sqrt{3}$ times the height of the building?
- A. 45° B. 90°
C. 30° D. 60°
53. Direction: Study the following graph carefully and answer the question given below
Percentage of different types of employees in a company.
- Total number of employees = 42000
- 
- The pie chart illustrates the distribution of 42000 employees across six categories (A-F). Category A accounts for 20% (8400 employees), Category B for 6% (2520 employees), Category C for 10% (4200 employees), Category D for 15% (6300 employees), Category E for 27% (11340 employees), and Category F for 22% (9240 employees).
- Number of F type employees is more than number of C
- type employee by
- A. 4050 B. 4550
C. 5440 D. 5040
E. None of these
54. Shruti deposited a sum of money in bank which amounts to Rs.27040 in 2 years and Rs.28121.6 in 3 years, interest being compounded annually. Find the rate percentage per annum and the sum of money deposited.
- A. Rs.25000, 4% B. Rs.19000, 6%

- C. Rs.22500, 4% D. Rs.27500, 4%

55. Rita does 60% of a work in 12 days. She then calls in Priya and they together finish the remaining work in 2 days. How long Priya alone would take to do the 30% work?
A. 2 days B. 3 days
C. 5 days D. 7 days

56. Bhanu bought an article in 8400 RS. He marked up his article 30.94% more than cost price and gain profit of 7.14%. find discount in rupees on the article.
A. 2000 RS. B. 4000 RS.
C. 6000 RS. D. 8000 RS.

57. The area of a rhombus is 240 cm^2 . If one of the diagonals is of length 16 cm then find the length of the side.
A. 19 B. 17
C. 21 D. 16.5

58. If $x^2 - 18x + 79 = 0$ then what is the value of $(x - 8)^2 - \frac{1}{(x - 8)^2}$
A. $\sqrt{2}$ B. $2\sqrt{2}$
C. $3\sqrt{2}$ D. $4\sqrt{2}$

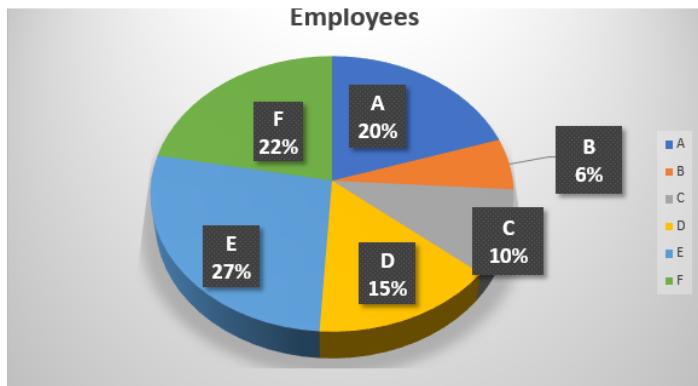
59. Husband and wife commute between two cities, which are 100 km apart. If they travel in the same direction, they meet in 10 hours while traveling in the opposite direction, they meet in 2 hours. Find the speed of the faster person.
A. 20 kmph B. 25 kmph
C. 30 kmph D. 35 kmph

60. If $(5\sqrt{5} a^3 - 24\sqrt{3} b^3) \div (\sqrt{5} a - 2\sqrt{3} b) = (Ma^2 + Nb^2 + Pab)$, then the value of $(7M + N + \sqrt{15} P)$ is:
A. 73 B. 75
C. 78 D. 77

61. A metallic sphere of radius 25 cm is melted into small spheres of diameter 1 cm. How many such small spheres can be made from the large sphere?
A. 15625 B. 125000
C. 10000 D. 80000

62. Direction: Study the following graph carefully and answer the question given below
Percentage of different types of employees in a company.

Total number of employees = 42000



The number of E type employees is what percent of the

number of D type employees?

- A. 150%
 - B. 180%
 - C. 160%
 - D. Data inadequate
 - E. None of these
63. If a number is multiplied by 22 and the same number is added to it, then we get a number that is half the square of that number. Find the number.
- A. 45
 - B. 46
 - C. 47
 - D. Data insufficient
64. Mariya was travelling in her boat when the wind blew her hat off and the hat started floating back downstream. The boat continued to travel upstream for twelve more minutes before Mariya realized that her hat had fallen off and turned back downstream. However, She caught up with that as soon as it reached the starting point. Find the speed of the river if Mariya's hat flew off exactly 3 km from where she started:
- A. 5 km/h
 - B. 6 km/h
 - C. 7.5 km/h
 - D. 8 km/h
65. **Direction:** Study of the following table carefully to answer the questions that follow.

Station	Arrival time	Departure time	Halt time (in min.)	Distance travelled from origin (in km)	No. of passengers boarding the train at each station
Patna	Starting	12:15 AM	-	0 km	435
Gaya	12:55 AM	12:58 AM	3 minutes	48 km	382
Ranchi	4:15 AM	4:25 AM	10 minutes	256 km	454
Dhanbad	6:15 AM	6:20 AM	5 minutes	382 km	238
Jamui	6:45 AM	6:48 AM	3 minutes	424 km	295
Koderma	7:05 AM	7:08 AM	3 minutes	445 km	135
Jhajha	8:00 AM	8:25 AM	25 minutes	492 km	315
Nawada	5:45 PM	Ending point	-	986 km	None

If the halt time (stopping time) of the train at Dhanbad is decreased by 2 minutes and increased by 25 minutes at Jhajha, at what time will the train reach Nawada?

- C. 236 D. 247

70. Mummy can bake 75 cakes in 15 hours, Mummy and Sister together can bake 120 cakes in 20 hours. How many cakes Sister can bake in 30 hours?

A. 45 B. 30
C. 60 D. 10

71. Average salary of workers is 3800 and the average salary of officers is 12000. The average salary of employees in this firm is 5000 and if the number of officers is 24 then what is the total number of employees?

A. 24 B. 140
C. 156 D. 164

72. $148!/5^n$ is an integer. Find the highest possible value of n for this condition to be true.

A. 33 B. 34
C. 36 D. 35

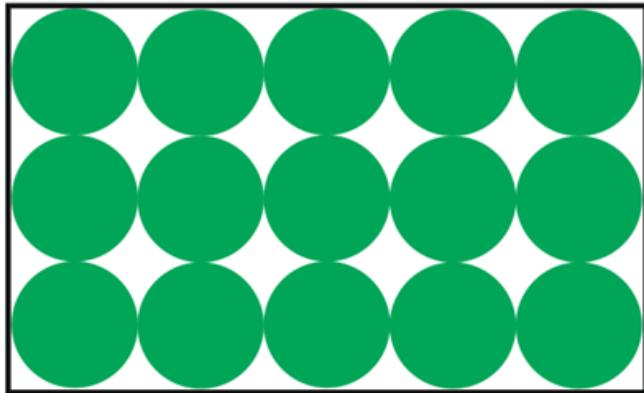
73. A lady deposit Rs. 6000 at the rate of SI 6.5% per annum in a bank. 6 months later, when the interest rate is increased to 7% per annum, she deposited Rs. 8000 more. What interest will she get after 4 years, if SI is calculated on the deposited amount?

A. Rs. 3625 B. Rs. 3678.50
C. Rs. 4125.75 D. Rs. 2968.65

74. The expression $\left[\left(y + \frac{1}{x} \right)^c \left(y - \frac{1}{x} \right)^d \right] \div \left[\left(x + \frac{1}{y} \right)^c \left(x - \frac{1}{y} \right)^d \right]$ is equal to

A. $\left(\frac{y}{x} \right)^{c+d}$ B. $\left(\frac{x}{y} \right)^{c+d}$
C. $(xy)^{c+d}$ D. 1

75. 15 cylindrical containers each of radius of 3.5 cm and height 20 cm are placed together in a cuboidal box as shown in the figure. What is the volume of the empty space which is formed inside the box?

A. 3150 cm^3 C. 3750 cm^3 B. 2500 cm^3 D. 2800 cm^3

76. $7\frac{1}{2} - \left[2\frac{1}{4} \div \left\{ 1\frac{1}{4} - \frac{1}{2} \left(1\frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{6} \right) \right\} \right]$ is equal to

A. $\frac{3}{9}$

B. 1

C. $4\frac{1}{2}$ D. $3\frac{1}{3}$

77. Vanya gave 10% in charity from her salary, and then 20% from the remaining she gave to her friend as loan. She is left now with 7200. What is the salary of Vanya?

A. 12000

B. 10000

C. 10200

D. 11000

78. A cylindrical tank of diameter 42 cm is full of water. If 18 liters of water is drawn off, the water level in the tank will drop by

A. $12\frac{76}{77} \text{ cm}$ B. $13\frac{76}{77} \text{ cm}$ C. $13\frac{1}{76} \text{ cm}$ D. $12\frac{1}{76} \text{ cm}$

79. If circumference of a circle is increased by 25%, then find the change percentage in the area of a square which is inscribed in a circle.

A. 25%

B. 55%

C. 43.75%

D. 56.25%

80.

A right angled triangle with one of its perpendicular sides 12 cm and area 54cm^2 is rotated around its smallest side. Find the curved surface area of the cone so formed.

- A. $150\pi \text{ cm}^2$ B. $180\pi \text{ cm}^2$
C. $200\pi \text{ cm}^2$ D. $210\pi \text{ cm}^2$
81. Deepak purchased two cell phone one at Rs. 8999 and another at Rs. 12650. Later he sold first at 15% profit and second at 7% loss. If he sold both cell phone at same price, what is the overall profit or loss?
A. 2.8% loss B. 3.2% loss
C. 2.8% profit D. 3.2% profit
82. Three workers A, B and C can dig a ditch of 684 m deep in 12 days working simultaneously. In a day, the C digs as many metres more than B as B digs more than A. The work of C in 7 days is equal to the work of A in 12 days. How many metres does A dig per day?
A. 14 meters B. 24 meters
C. 15 meters D. 12 meters
83. Ram's age is three times the age of Mohan. If after 3 years, he would be 2.5 times of Mohan's age, then further after 3 years, how many times he would be of Mohan's age?
A. 2.5 times B. 2.4 times
C. 2.2 times D. 3 times
84. In a rectangle ABCD, when the mid-points of sides are joined another quadrilateral PQRS is formed such that $PS = 26 \text{ cm}$ and $PR = 20 \text{ cm}$. Find the Area of quadrilateral PQRS:
A. 460cm^2 B. 480cm^2
C. 500cm^2 D. 520cm^2
85. A hemispherical bowl of internal radius 9 cm, contains a liquid. This liquid is to be filled into small cylindrical bottles of diameter 3 cm and height 4 cm. Then the number of bottles necessary to empty the bowl is
A. 18 B. 45
C. 27 D. 54
86. If $2\operatorname{cosec}^2 A = x$, then the value of x is
A. $1/(1 - \operatorname{cosec} A) - 1/(1 + \operatorname{cosec} A)$ B. $1/(1 + \sin A) + 1/(1 - \tan A)$

- C. $1/(1 + \cos A) + 1/(1 - \cos A)$ D. $1/(1 - \tan A) - 1/(1 + \sin A)$
87. If α and β are the roots of equation $2x^2 - (2k+1)x + 2k$ where $\alpha + \beta = 7/2$, then find the equation whose roots are $-\alpha$ and $-\beta$.
- A. $2x^2 + 7x + 6$ B. $2x^2 - 7x + 6$
 C. $2x^2 + 7x - 6$ D. $2x^2 - 7x - 6$
88. A rope of 30m tied to the top of a pole is affixed at a point on the ground to keep the pole up height. If the rope makes an angle of 45° with the horizontal through the foot of the pole. What is the height of the pole?
- A. $10\sqrt{3}$ B. $15\sqrt{3}$
 C. 15 D. $15\sqrt{2}$
89. Birbal, Hasan and Moti jointly hired a pasture for Rs. 580. If Birbal put 10 cows for 4 months, Hasan 12 cows for 5 months and Moti 15 cows for 3 months, what is the difference in the shares of rent of Hasan and Moti?
- A. Rs.60 B. Rs.80
 C. Rs.70 D. Rs.40
90. **Direction:** Study of the following table carefully to answer the questions that follow.

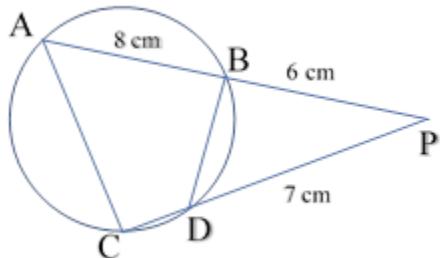
Station	Arrival time	Departure time	Halt time (in min.)	Distance travelled from origin (in km)	No. of passengers boarding the train at each station
Patna	Starting	12:15 AM	-	0 km	435
Gaya	12:55 AM	12:58 AM	3 minutes	48 km	382
Ranchi	4:15 AM	4:25 AM	10 minutes	256 km	454
Dhanbad	6:15 AM	6:20 AM	5 minutes	382 km	238
Jamui	6:45 AM	6:48 AM	3 minutes	424 km	295
Koderma	7:05 AM	7:08 AM	3 minutes	445 km	135
Jhajha	8:00 AM	8:25 AM	25 minutes	492 km	315
Nawada	5:45 PM	Ending point	-	986 km	None

What is the ratio of the number of passengers boarding from Patna to that from Jhajha in the train?

- A. 29:25 B. 29:23
 C. 29:21 D. 29:24
 E. 39:21
91. In Shyam's wallet there are total Rs 36, consisting of 10 paise, 20 paise and Re 1 coins such that there is atleast one coin of each denomination. The ratio of coins of 10 paise to 20 paise is 8 : 5. Find the

minimum no. of Rs 1 coins is-

92. In the given figure, $AB = 8 \text{ cm}$, $BP = 6 \text{ cm}$, $DP = 7 \text{ cm}$ and $BD = BP$. AB and CD are extended to point P . Find the length of the chord AC :



- A. 10 cm
 - B. 12 cm
 - C. 15 cm
 - D. 18 cm

93. R can complete a work in as much time as P and Q together. R can complete the work in 12 days. Q takes 10 days more than P to complete the work. Calculate the time taken by P and R together to complete the work.

- A. 7.5 days
 - B. 9 days
 - C. 8 days
 - D. 10.5 days

94. There is Rs. 345 consisting of one rupee, 50 paisa and 25 paisa coins. The ratio of their numbers in that order is 11 : 9 : 7. The number of one- rupee coin is:

95. If incentre of a isosceles right angled triangle is I then ratio of area of triangle formed by joining I to the respectively vertices of triangle is

- A. $1:1:\sqrt{2}$ B. $\frac{2-\sqrt{2}}{2} : \frac{2-\sqrt{2}}{2} : \sqrt{2}-1$
C. $\sqrt{2}-1 : \sqrt{2}-1 : \sqrt{2}+1$ D. None of these

96. The time duration of 1 hour 45 minutes is what percent of a day?

97. There is 500 Lit milk in a vessel. In first process 12.5 liter milk is drawn off and replaced by water. After this

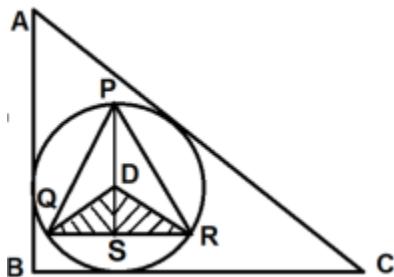
87.5 liter mixture is drawn off and replaced by water. In third process $157\frac{1}{7}$ liter mixture is drawn off and replaced by water. Find the final quantity of milk in the mixture (In liter).

- A. $275\frac{11}{14}$
- B. $293\frac{5}{14}$
- C. $295\frac{8}{14}$
- D. 92

98. If $\tan\theta - \operatorname{cosec}\theta\sec\theta = 2\tan\theta\sin\theta(1 - \operatorname{cosec}^2\theta)$, where $0 < \theta < \pi$, then the value of θ is:

- A. 45°
- B. 30°
- C. 0°
- D. 60°

99. In the given figure ABC is a right angle triangle where AB = 6 and BC = 8. D is the centre of in-circle. Equilateral triangle PQR is inscribed in circle. Find the area of shaded portion.

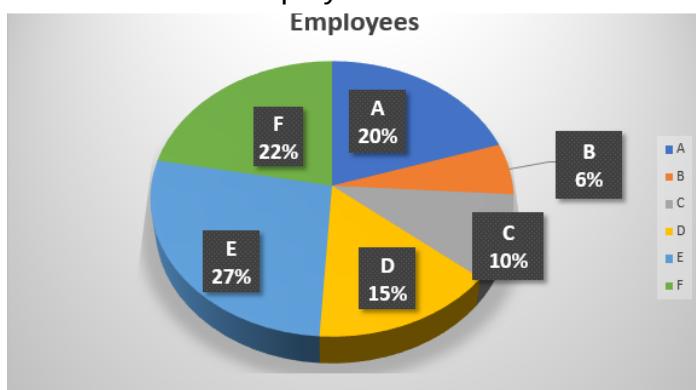


- A. $2\sqrt{3}$
- B. $\sqrt{3}/4$
- C. $\sqrt{3}/2$
- D. $\sqrt{3}$

100. Direction: Study the following graph carefully and answer the question given below

Percentage of different types of employees in a company.

Total number of employees = 42000



What is the ratio of number of A type employees to the

number of D type employees?

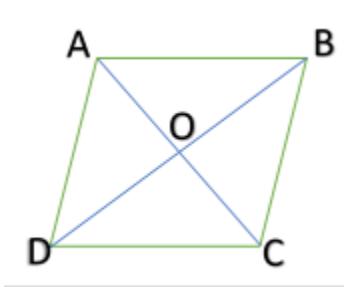
- A. 4:3
- B. 3:4
- C. 2:1
- D. 5:4

E. None of these

Solutions

1. D

Sol.



$$\text{Area of Rhombus} = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

$$64 = \frac{1}{2} \times 8 \times d_2$$

$$d_2 = 16$$

Now, AC = 8 cm; BD = 16 cm

Since Diagonals of a rhombus bisect each other at 90° . So,

OC = 4 cm; OD = 8 cm; $\angle COD = 90^\circ$

Now, In Triangle COD -

$$CD^2 = OD^2 + OC^2$$

$$\Rightarrow CD = \sqrt{16+64} = 4\sqrt{5}$$

2. C

Sol. Total percentage of B type and C type employees together = $6\% + 10\%$

$$\text{Total number of B type and C type employees together} = 42000 \times \frac{(6+10)}{100} = 6720$$

3. C

Sol. Area of Triangle = $\frac{abc}{4R}$

Where a, b and c are the sides of the triangle. And R is the circum-radius of the circle.

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

Here $s = \frac{a+b+c}{2}$

$$\Rightarrow s = \frac{10+15+7}{2} = 16$$

$$\text{Area} = \sqrt{16 \times 6 \times 1 \times 9} = 12\sqrt{6} \text{ cm}^2$$

$$\text{Area} = 12\sqrt{6} = (10 \times 15 \times 7) / (4R)$$

$$R = 175 / (8\sqrt{6}) \text{ cm}$$

4. B

Sol. $\because 9^2 + 40^2 = 81 + 1600 = 1681 = 41^2$

\therefore Given triangle is right angled.

If AB = 9, AC = 40 and BC = 41 then A is the orthocentre and the mid point of hypotenuse BC is circumcentre of the triangle.

$\therefore AM = BM = CM = \text{radius of circumcircle}$

$$\text{Or } AM = 41/2 = 20.5 \text{ cm}$$

5. C

Sol. Let the amount be P which Rohit lends to each one of them.

For Rohan: SI = 3P - P = 2P

$$\Rightarrow 2P = \frac{P \times r \times 8}{100}; r = 25\%$$

For Shivam:

$$P \left(1 + \frac{25}{100}\right)^2 = 25P/16 \text{ (For first two years)}$$

$$\text{Again S.I. for next 6 years} = \frac{25P}{16} \times \frac{6 \times 25}{100} = \frac{75P}{32}$$

Total amount of Rohan after 8 years = 3P

Total amount of Shivam after 8 years = $25P/16 + 75P/32$

$$= 125P/32$$

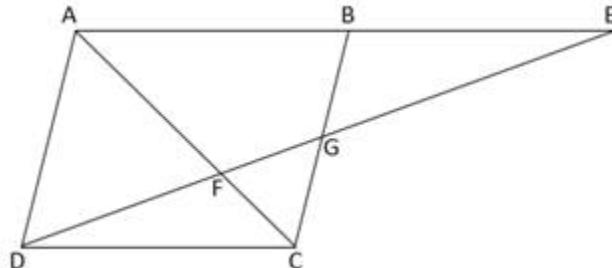
Therefore, the difference in amount = $125P/32 - 3P$

$$\Rightarrow 29P/32 = \text{Rs.} 22794$$

$$\Rightarrow P = \text{Rs.} 25152.$$

6. B

Sol.



In $\triangle AED$ and $\triangle BEG$,

$$BG \parallel AD$$

so $\triangle BEG \sim \triangle AED$

$$\frac{BE}{AE} = \frac{BG}{AD} = \frac{GE}{DE} = \frac{1}{2}$$

Since $2BG = AD = BC$,

$$BG = GC$$

$$\text{so } \frac{GC}{AD} = \frac{1}{2}$$

Now, in $\triangle GFC$ and $\triangle ADF$,

$$\angle AFD = \angle GFC$$

and $\angle FAD = \angle FCG$

so $\triangle FCG \sim \triangle FAD$

$$\frac{FG}{FD} = \frac{GC}{AD} = \frac{1}{2}$$

$$\text{So } FD = 2FG = 8 \text{ cm}$$

$$\text{and } GD = 4 + 8 = 12 \text{ cm}$$

Now, the required

$$ED = 2GD = 2 \times 12 = 24 \text{ cm}$$

7. B

Sol. A number which is completely divisible by 3, 7 and 13 also divisible by $3 \times 7 \times 13$.

Five digits number approximate to 696xy is $= 273 \times 255 = 69615$

Here x = 1 and Y = 5

$$\text{Required, value of } \sqrt{5x + 4y} = \sqrt{(5 \times 1) + (4 \times 5)} = \sqrt{25} = 5$$

8. D

Sol. Total time taken by the train from Jamui junction to Jhajha junction

$$= 8:00 - 6:48 = 1 \text{ hr } 12 \text{ minutes}$$

9. B

$$\text{Sol. } \because 12.5\% = \frac{1}{8} \therefore 20\% = \frac{1}{5}$$

$\because 12.5\%$ of gain \Rightarrow hence if CP = 8x then SP = 9x

Similarly for 20% = If CP = 5y then SP = 4y

For Article 1:

If 8x \rightarrow 4000

9x \rightarrow 4500

Profit of 500 Rs

For Article 2:

If 5x \rightarrow 4000

4x \rightarrow 3200

Loss of 800 Rs

New profit/loss = 300 Rs loss

$$\text{Loss\%} = \frac{300}{8000} \times 100 \\ = 3.75\%$$

10. C

Sol. $\frac{(\sin 4x - \sin 4y) \tan(2x + 2y)}{\sin 4x + \sin 4y}$

$$= \frac{[2 \cos 2(x+y) \sin 2(x-y) \times \left(\frac{\sin 2(x+y)}{\cos 2(x+y)} \right)]}{2 \sin 2(x+y) \cos 2(x-y)} \\ = \tan 2(x-y)$$

11. A

Sol. $AG = 32 + 36 + 34 = 102\text{cm}$

$$\frac{AG}{BH} = \frac{EG}{FH} \\ \frac{102}{90} = \frac{34}{FH} \\ FH = \frac{34 \times 90}{102} \\ = 30\text{cm.}$$

12. B

Sol.

a) Except 2 other prime numbers are always odd numbers.

b) 2 is the smallest prime number of all and single even prime number among all.

c) When we add two odd no the result is an even number.

Using above two statement sum of the square of the 5 prime numbers can only be an even number only when one of them is 2, addition of squares of the 4 prime no will result in an even no and adding the 2^2 will also be an even number.

As $a < b < c < d < e$ so the smallest even prime no 2 will be the value of a

$$\text{Hence, } a^5 = 2^5 = 32$$

13. A

Sol. Let the length of the rectangular park = $7x$,

$$\text{Breadth} = 4x$$

A.T.Q.

$$7x \times 4x = 26348$$

$$\Rightarrow 28x^2 = 26348$$

$$\Rightarrow x^2 = 941$$

$$\Rightarrow x = 29$$

$$\text{So, } l = 7 \times 29$$

$$\text{And } b = 4 \times 29$$

$$\text{Perimeter} = 2(l + b)$$

$$= 2(7 \times 29 + 4 \times 29)$$

$$= 58 \times 11 = 638 \text{ cm.}$$

14. A

Sol. Area of semicircle based on length AB

$$A_1 = \frac{\pi \left(\frac{AB}{2}\right)^2}{2}$$

Area of semicircle based on Base BC

$$A_2 = \frac{\pi \left(\frac{BC}{2}\right)^2}{2}$$

Let AC = $2r$ then $AC/2 = r$

Area of semicircle based on AC

$$A_3 = \frac{\pi r^2}{2}$$

$$A_1 + A_2 = \frac{1}{2}\pi \left[\frac{AB^2}{4} + \frac{BC^2}{4} \right]$$

$$\begin{aligned}&= \frac{1}{2} \pi \left[\frac{AB^2 + BC^2}{4} \right] \\&= \frac{1}{2} \pi \left[\frac{AC^2}{4} \right] = \frac{1}{2} \pi \frac{4r^2}{4} \\A_1 + A_2 &= \frac{\pi r^2}{2} = A_3\end{aligned}$$

Hence $A_1 + A_2 = A_3$

$$\frac{\pi r^2}{2} = 132$$

$$r^2 = \frac{132 \times 2 \times 7}{22} = 84$$

$$r = \sqrt{84}$$

Required perimeter of semicircle based on AC

$$= \pi r + 2r = (\pi + 2)\sqrt{84} = 2\sqrt{21}(\pi + 2).$$

15. A

Sol. Let train A is starting from X towards Y and train B is starting from Y towards X.

Distance between two stations P and Q = 340 km

Train A start moving at 2 pm and Train B start moving at 1:20 pm.

Given that train B starts 40 minutes earlier than the train A.

Speed of train B = 60 km/hr

Distance covered by train B in 40 minutes = $60 \times \frac{2}{3} = 40$ km

Remaining distance = $340 - 40 = 300$ km

As train A and train B are moving towards each other so

Resultant speed = Speed of train A + Speed of train B = $60 + 40 = 100$ km/hr

Time after which both trains will meet = $\frac{300}{100} = 3$ hours

So, both trains will meet at = 2 pm + 3 hours = 5 pm

16. C

Sol. Given;

SP = Rs.528 and loss = 12%

Then,

$$CP = 528 \times (100/88)$$

$$= \text{Rs. } 600$$

Now,

if SP = Rs636

$$\text{Profit\%} = \frac{636 - 600}{600} \times 100 \\ = 6\%$$

17. D

Sol. Since the no is divisible by 12,15,18,27 So it is also divisible by its LCM = 540

Thus the options should be a multiple of 540. Only option D matches the condition

OR

If a no. is divisible by 18 and 27, it is also divisible by 9. So, sum of digits also divisible by 9, check out the options.

In option 4 = 9+7+2+0 = 18 (Divisible by 9)

So, 9720 is such a number.

18. A

Sol. Let the cost that wholesaler bear will be x

Then CP to retailer = 137% x

Selling price to customer = 75% of 137% x = 2620.125

$$\frac{75}{100} \times \frac{137}{100} \times x = 2620.125$$

$$x = 2620.125 \times 100 \times 100 / (75 \times 137)$$

$$x = 2550$$

19. A

Sol. $x=5/(4+x)$

$$x^2 + 4x - 5 = 0$$

$$x^2 + 5x - x - 5 = 0$$

$$x = 1 \text{ or } -5$$

As x cannot be negative because the expression x has only addition, $x = 1$

20. B

Sol. Speed of bus without stoppages = 30 km/hr

Time for which the bus keeps moving in 1 hour = 50 minutes = $5/6$ hours

$$\text{Distance travelled} = 30 \times (5/6) = 25$$

Average speed with stoppages = 25 km/hr

21. B

Sol. Let the length, breadth and height of the first hall be x, y and z .

$$\text{Area of four walls of the first hall} = 2(x + y)z = 96 \text{ ----(i)}$$

$$\text{Area of four walls of the second hall} = 2(3x + 3y) \times 3z = 9 \times 2(x + y)z \text{ --- (ii)}$$

Put the value of $2(x + y)z$ in equation (ii)

Cost of painting of four walls of the other hall = $96 \times 9 = \text{Rs } 864$

22. A

Sol. As per question

$$\frac{96}{100} A = \frac{3}{5} B$$

$$\frac{A}{B} = \frac{100 \times 3}{96 \times 5} = \frac{5}{8}$$

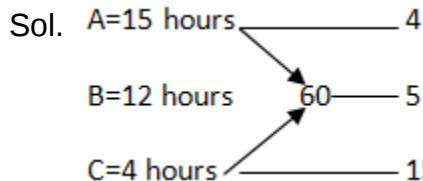
Ratio of weights of A and B = 5 : 8

Sum of ratios = $5 + 8 = 13$

Difference between ratios = $8 - 5 = 3$

$$\text{Difference between their weights} = 130 \times \frac{3}{13} = 30 \text{ kg}$$

23. A



(We take LCM of no. of hours and consider it as total water and divide it by no. of hours and get 1 hour work)

ATQ. 1st pipe is opened before 3 hours of 3rd pipe and 2nd pipe is opened before 2 hours of 3rd pipe

So, Filled water at 11.a.m. = $(3 \times 4) + (2 \times 5) = 22$

If they work together empty $(15-4-5) = 6/\text{hour}$

Time required to empty the tank = $22/6 = +3\frac{4}{6}$ hours

Time at which the tank will be emptied = 11 a.m. $+3\frac{4}{6}$

= 2:40 p.m.

24. C

Sol.

$$\left(a^{\frac{1}{5}}\right)^{20} = \left(b^{\frac{1}{4}}\right)^{20} = a^4 = b^5 \Rightarrow a^{16} = b^{20}$$

25. C

Sol. According to question,

We can see in the table that there is second lowest distance between Jamui and Dhanbad = 42 km

26. C

Sol. Here, $96 = 2^5 \times 3^1$.

$$\text{Sum of even divisors of } 96 = (2^1 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5)(3^0 + 3^1)$$

$$= (2 + 4 + 8 + 16 + 32)(1 + 3)$$

$$= 62 \times 4 = 248.$$

Also, $3600 = 2^4 \times 3^2 \times 5^2$.

Sum of odd divisors of 3600 =

$$(2^0)(3^0 + 3^1 + 3^2)(5^0 + 5^1 + 5^2)$$

$$= (1)(1 + 3 + 9)(1 + 5 + 25)$$

$$= 13 \times 31 = 403$$

Thus, Sum = $248 + 403 = 651$.

27. D

Sol. Let the monthly income of A and B be Rs. $7x$ & Rs. $6x$ respectively and their expenditures be $3y$ & $2y$ respectively.

$$7x - 3y = 9000 \text{ & } 6x - 2y = 9000$$

$$7x - 3y = 6x - 2y$$

$$x = y$$

$$\text{Now, } 7x - 3y = 9000$$

$$4x = 9000$$

$$x = 2,250$$

$$\text{Income of A} = 7x = \text{Rs. } 7 \times 2250 = \text{Rs. } 15,750$$

Option D is correct.

28. D

Sol.

Price is proportional to $(\text{weight})^2$

Let Anand breaks diamond in three parts having weight as $3x$, $2x$ and $5x$

Price $\propto (\text{weight})^2$

$$\text{Price of broken diamond} = (3x)^2 + (2x)^2 + (5x)^2 = 38x^2$$

$$\text{Total weight} = 3x + 2x + 5x = 10x$$

Price $\propto (\text{weight})^2$

$$\text{Price of diamond in original stage} = 100x^2$$

$$\text{Loss} = 100x^2 - 38x^2 = 62x^2$$

According to question

$$62x^2 = 6200$$

$$\Rightarrow x^2 = 100$$

$$\Rightarrow x = 10$$

$$\text{Hence Original value of Diamond} = 100 \times (10)(10) = \text{Rs. 10000}$$

29. D

Sol. CP of shirt after discount = $500 \times 80/100$

$$= \text{Rs.} 400$$

And, CP of Trouser after discount = $1000 \times 60/100$

$$= \text{Rs.} 600$$

Total amount before discount for 2 Shirt and 3 pair of Trouser = $2 \times 500 + 3 \times 1000$

$$= \text{Rs.} 4000$$

Total amount paid after discount for 2 Shirt and 3 pair of Trouser = $2 \times 400 + 3 \times 600$

$$= \text{Rs.} 2600$$

$$\therefore \text{Effective discount \%} = \frac{4000 - 2600}{4000} \times 100 \\ = 35\%$$

30. B

Sol. $\sin 3A = \cos (5A - 30^\circ)$

$$\sin 3A = \sin [90 - (5A - 30)]$$

$$3A = 120 - 5A$$

$$8A = 120$$

Required

$$\sin(8A - 90^\circ) = \sin(120 - 90^\circ)$$

$$\sin 30^\circ = 1/2$$

31. C

Sol. $\Rightarrow (7\sqrt[4]{6561} + 9\sqrt[3]{729}) (5\sqrt[4]{1296} + 6\sqrt{36}) - 158 = ?$

$$\Rightarrow (7 \times 9 + 9 \times 9) \times (5 \times 6 + 6 \times 6) - 158$$

$$\Rightarrow (63 + 81) \times (30 + 36) - 158$$

$$\Rightarrow [144 \times 66] - 158$$

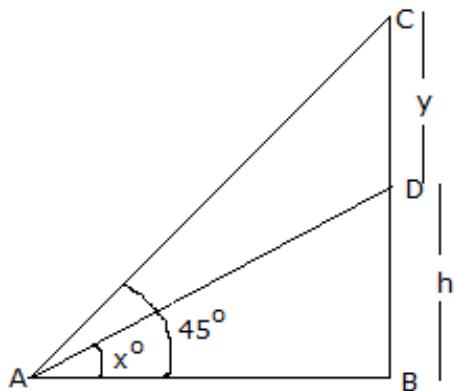
$$\Rightarrow 9504 - 158$$

$$\Rightarrow 9346$$

\therefore Answer is 9346

32. B

Sol. According to the question, DB is building and DC is chimney. A is the point of observation.



From the Triangles ABC:

$$\tan 45^\circ = \frac{BC}{AB} = \frac{y+h}{AB} \Rightarrow AB = (y+h)$$

Now from the Triangles ABD

$$\begin{aligned}\tan x &= \frac{BD}{AB} = \frac{h}{(y+h)} \\ \Rightarrow h &= (y+h) \tan x \\ \Rightarrow h(1 - \tan x) &= y \tan x \\ \Rightarrow y &= \frac{h(1 - \tan x)}{\tan x} = h \cot x - h\end{aligned}$$

Hence height of chimney = $y = h \cot x - h$

33. A

Sol. Total distance from Ranchi to Koderma Junction
 $= (445 - 256) = 189$ km

34. D

Sol. Given,

$$\sin 4A = \cos(A - 5^\circ) \dots (1)$$

Since $\sin 4A = \cos(90^\circ - 4A)$, we can write eq. (1) as

$$\cos(90^\circ - 4A) = \cos(A - 5^\circ)$$

$(90^\circ - 4A)$ and $(A - 5^\circ)$ both are acute angles, therefore,

$$\therefore 90^\circ - 4A = A - 5^\circ$$

$$\therefore A + 4A = 90^\circ + 5^\circ$$

$$\therefore 5A = 95^\circ$$

$$\therefore A = 95^\circ / 5 = 19^\circ$$

Now, required

$$\text{Cot}(2A + 7^\circ) = \cot(2 \times 19^\circ + 7^\circ)$$

$$= \cot 45^\circ = 1$$

35. A

Sol. Given:

$$x = 6\sin A + 7\cos A$$

$$y = 6\cos A - 7\sin A$$

$$x^2 = 36\sin^2 A + 84\sin A \cos A + 49\cos^2 A$$

$$y^2 = 36\cos^2 A - 84\sin A \cos A + 49\sin^2 A$$

Now, required $2(x^2 + y^2)$

$$= 2(36\sin^2 A + 84\sin A \cos A + 49\cos^2 A + 36\cos^2 A - 84\sin A \cos A + 49\sin^2 A)$$

$$= 2[36(\sin^2 A + \cos^2 A) + 49(\sin^2 A + \cos^2 A)]$$

$$= 2(36 + 49) = 2 \times 85 = 170$$

36. B

Sol. Difference of marks = 300 - 240 = 60

Difference in percentages = $7\% + 5\% = 12\%$

$\Rightarrow 12\% = 60$ marks

$\Rightarrow 1\% = 5$

$\Rightarrow 100\% = 500$ marks

Total marks = 500 marks

$$\text{Passing \%} = \frac{240}{500} \times 100 + 5 = 53\%$$

37. D

Sol. Given: $\sec q - \tan q = 7 \dots (i)$

$$\Rightarrow \sec q + \tan q = \frac{1}{7} \dots (ii)$$

On adding both equations:

$$\Rightarrow 2\sec q = 7 + \frac{1}{7} = \frac{50}{7}$$

$$\Rightarrow \sec q = \frac{25}{7}$$

$$\Rightarrow \cos q = \frac{7}{25}$$

38. C

Sol. Let the coordinates of point A be (x,y)

Co-ordinates of P are (3, 1) and of B are (5, -4)

P is the midpoint of segment AB, So

$$(x+5)/2 = 3$$

$$\Rightarrow x+5 = 6$$

$$\Rightarrow x = 1$$

$$(y-4)/2 = 1$$

$$\Rightarrow y-4 = 2$$

$$\Rightarrow y = 6$$

Co-ordinates of point A = (x,y) = (1,6)

39. C

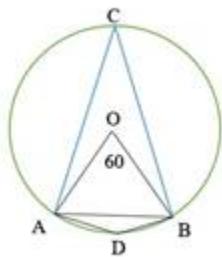
Sol. Since Cyclicity of '5' is one so the Unit digit of $5^{123} = 5$
also the cyclicity of '4' is two and 54 is divisible by 2 so,
the Unit digit of $124^{54} = 6$

$$5 \times 6 = 30$$

$$\text{Unit digit} = 0$$

40. A

Sol.



AB is a chord equal to the radius AO and OB. Therefore, AOB is an equilateral triangle.

$$\angle AOB = 60^\circ$$

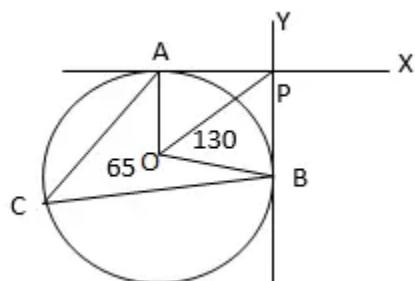
$$\angle ACB = \frac{1}{2} \times \angle AOB = 30^\circ$$

Since, ACBD is cyclic quadrilateral, we have $\angle ADB + \angle ACB = 180^\circ$

$$\angle ADB = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$$

41. D

Sol.



$$\angle C = 65^\circ$$

than $\angle AOB = 130^\circ$ (angle at the centre is double of the angle formed by arc at the circumference of circle)

$$\& \angle PAO = \angle PBO = 90^\circ \text{ (as radius is perpendicular to the tangent)}$$

$$\text{Now } \angle APB = 180 - 130 = 50$$

$$\text{then } \angle APO = \frac{50}{2} = 25^\circ$$

42. B

Sol. We know there is a difference of 2 between any two consecutive even integers.

Let the four consecutive integers are: a, a+2, a+4, a+6

Then, according to the question-

$$(a + a+2 + a+4 + a+6)/4 = 51$$

$$4a + 12 = 204$$

$$4a = 192$$

$$a = 48$$

So, the third no. is $= 48+4 = 52$

43. A

Sol. Slope of the $4x + 5y = 8$ equation; $m_1 = -4/5$

Slope of the second line $5x - 4y = 15$; $m_2 = 5/4$

Since the product of their slopes is -1 , the two given straight lines are at right-angle.

Since $AB = AC$, the triangle is an isosceles right-angled triangle.

The required equation is of the form $y - 3 = m(x - 2)$ (i)

$$\tan 45^\circ = \left| \frac{-\frac{4}{5} - m}{1 - \frac{4}{5}m} \right| = 1$$

$$\text{Solving, } m = -9 \text{ or } \frac{1}{9}$$

Putting the values in eq (i) we get the equations as,

$$y - 3 = -9(x - 2) \text{ or } y - 3 = \frac{1}{9}(x - 2)$$

$$y + 9x = 21 \text{ or } 9y - x = 25$$

44. C

Sol. Given, Curved surface area/Total surface area = $7/13$

$$\Rightarrow 2\pi rh / 2\pi r(r + h) = 7/13$$

$$\Rightarrow h/(r + h) = 7/13$$

$$\Rightarrow 13h = 7r + 7h$$

$$\Rightarrow 6h = 7r$$

$$\Rightarrow h = 7r/6$$

$$\text{Volume of the cylinder} = \pi r^2 h = 22/7 \times (r)^2 \times 7r/6 = 6336$$

$$\Rightarrow r^3 = 1728 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow r = 12 \text{ cm}$$

Thus, Height of cylinder = $h = 7r/6 = 7 \times 12/6 = 14$ cm

45. A

Sol. Total distance of race= 3 km

There are three athletes, A, B and C having speed ratio 15 : 13 : 11 and Speed of A is maximum so A will win the race.

Let A complete the race in t time.

If time is constant, then speed is directly proportional to distance

So, Ratio of distance covered by A, B and C= 15 : 13 : 11

Distance travelled by A= 3 km =3000m

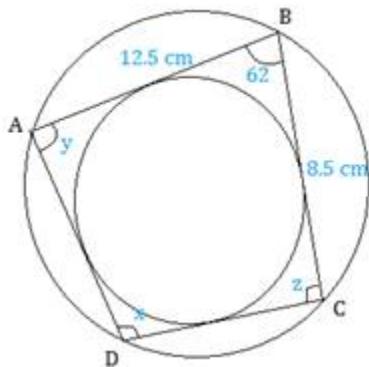
So, 15 unit = 3000m

1 unit = 200m

Distance between the athlete in the second position to the athlete in the third position is = 13 – 11 = 2 unit = $2 \times 200 = 400$ m

46. B

Sol.



Let $\angle ADC = x$; $\angle DAB = y$ and $\angle BCD = z$.

In a cyclic quadrilateral,

\Rightarrow Sum of opposite angles = 180°

$\Rightarrow \therefore x + 62^\circ = 180^\circ$

$\Rightarrow x = 118^\circ$

given that,

$y:z = 7:11$

Let $y = 7a$ and $z = 11a$

$\Rightarrow y+z = 180^\circ$

$$\Rightarrow 7a + 11a = 180^\circ$$

$$\Rightarrow a = 10^\circ$$

$$\therefore y = 70^\circ$$

Thus, sum of $\angle ADC$ and $\angle DAB = x + y = 118^\circ + 70^\circ = 188^\circ$

Now,

$$\Rightarrow AB + CD = AD + BC$$

$$\Rightarrow 12.5 + CD = AD + 8.5$$

Given, $CD : AD = 2 : 3$

$$\Rightarrow CD = 2AD/3$$

$$\Rightarrow \therefore 12.5 + 2AD/3 = AD + 8.5$$

$$\Rightarrow AD/3 = 4$$

$$\Rightarrow AD = 12 \text{ cm}$$

47. B

Sol. Formula used:

If two successive discount are given of $X\%$ and $Y\%$ then overall discount

$$= X + Y - \frac{XY}{100}$$

(a) Single equivalent discount for 25% and 20%

$$= 25 + 20 - \frac{25 \times 20}{100}$$

$$= 40\%$$

(b) Single equivalent discount for 35% and 10%

$$= 35 + 10 - \frac{35 \times 10}{100}$$

$$= 41.5\%$$

(c) Single equivalent discount for 30% and 15%

$$= 30 + 15 - \frac{30 \times 15}{100}$$

$$= 40.5\%$$

Therefore, option B is correct.

48. C

Sol. Given,

$$\text{Quantity of mixture} = 150 \text{ L}$$

$$\text{Quantity of milk in mixture} = (2/3) \times 150$$

$$= 100 \text{ L}$$

$$\text{Quantity of water} = (150 - 100)$$

$$= 50 \text{ L}$$

Now, for new mixture:

$$1 \text{ part} = 100 \text{ L}$$

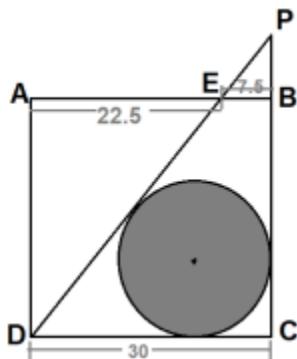
$$2 \text{ Part} = 200 \text{ L}$$

$$\text{Water to be added,} = (200 - 50)\text{L}$$

$$= 150 \text{ L.}$$

49. D

Sol.



We construct line EP & BP

$$EB = 30 - 22.5 = 7.5 \text{ cm}$$

In $\triangle DCP$ & $\triangle EBP$

$$\angle B = \angle C = 90^\circ$$

$$\angle P = \angle P \text{ (Common)}$$

$\triangle DCP \sim \triangle EBP$

$$\frac{EB}{DC} = \frac{PB}{PC}$$

$$\frac{7.5}{30} = \frac{PB}{PC}$$

$$\frac{PB}{PC} = \frac{1}{4} = K$$

$$PC - PB = 3K$$

$$3K = 30$$

$$K = 10$$

$$PB = 10 \text{ & } PC = 40$$

In right angle $\triangle PCD$,

$$CD = 30, PC = 40$$

$$PD = \sqrt{PC^2 + CD^2} = \sqrt{1600 + 900} = 50$$

$$\text{In radius} = \frac{P + B - H}{2} = \frac{40 + 30 - 50}{2} = 10 \text{ cm}$$

$$\text{Area of circle} = \pi r^2 = 100\pi.$$

50. A

Sol. Given that length, breadth and height of a cuboidal box are in the ratio 4 : 3 : 2.

Let length of a cuboidal box = $4x$

Breadth of a cuboidal box = $3x$

Height of a cuboidal box = $2x$

Total surface Area of cuboidal box = $2(lb + bh + hl)$

$$\Rightarrow 2(lb + bh + hl) = 8788$$

$$\Rightarrow 2(12x^2 + 6x^2 + 8x^2) = 8788$$

$$\Rightarrow 52x^2 = 8788$$

$$\Rightarrow x^2 = 169$$

$$\Rightarrow x = 13$$

So, Volume of cuboidal box = $l \times b \times h = (4 \times 13) \times (3 \times 13) \times (2 \times 13) = 52728 \text{ cm}^3$

51. B

Sol.

$$\begin{aligned} & 999 \left(\sqrt{1 + \frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2}} + \sqrt{1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2}} + \dots + \sqrt{1 + \frac{1}{998^2} + \frac{1}{999^2}} \right) \\ &= 999 \left(\frac{3}{2} + \frac{7}{6} + \frac{13}{12} + \dots + \frac{998 \times 999 + 1}{998 \times 999} \right) \\ &= 999 \left(1 + \frac{1}{2} + 1 + \frac{1}{6} + 1 + \frac{1}{12} + \dots + 1 + \frac{1}{998 \times 999} \right) \\ &= 999 \left[998 + \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \dots + \frac{1}{998 \times 999} \right) \right] \\ &= 999 \left[998 + \left(1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{998} - \frac{1}{999} \right) \right] \\ &= 999 \left[998 + \left(1 - \frac{1}{999} \right) \right] \\ &= 999 \times \frac{998 \times 999 + 998}{999} \end{aligned}$$

$$= 998000$$

52. D

Sol. \Rightarrow Let PQ be the building and PR be its Shadow.

\Rightarrow As per question, the shadow of building = $(1/\sqrt{3})$ times the height of the building.

Let h be the height of the building,

$$\Rightarrow PQ/PR = \tan \theta$$

$$\sqrt{3}h/h = \tan \theta$$

$$\Rightarrow \tan \theta = \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \theta = 60^\circ$$

53. D

Sol. Percentage of F type employees = 22%

$$\text{The number of F type employees} = 22\% \text{ of } 42000 = (22/100) \times 42000 = 9240$$

Percentage of C type employees = 10%

$$\text{The number of C type employees} = 10\% \text{ of } 42000 = (10/100) \times 42000 = 4200$$

so, Required difference in number of employees = $9240 - 4200 = 5040$

54. A

Sol. Since, the interest is compounded annually,

\therefore Rs. 27040 is the principal for third year

And amount = Rs.28121.6

$$\Rightarrow \text{Interest for third year} = \text{Rs.}28121.6 - 27040 = \text{Rs.} 1081.6$$

Let the rate be 'r' % p.a.

$$\Rightarrow 1081.6 = 27040 \times r \times \frac{1}{100}$$

$$\Rightarrow r = 4\% \text{ p.a.}$$

And,

$$\Rightarrow 27040 = P \left(1 + \frac{4}{100}\right)^2$$

$$\Rightarrow P = 27040 \times \left(\frac{25}{26}\right)^2$$

$$\Rightarrow P = \text{Rs.} 25000$$

55. A

Sol. Rita does $60\% = \frac{3}{5}$ in 12 days

$$\text{Rita's one day work} = \frac{3}{5} \times \frac{1}{12} = \frac{1}{20}$$

$$\text{Work done by Rita and Priya in 2 days} = \frac{40}{100} = \frac{2}{5}$$

$$\text{Their one-day work} = \frac{2}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{5}$$

$$\text{Priya's one-day work} = \frac{1}{5} - \frac{1}{20} = \frac{3}{20}$$

$$\text{Required time} = (30/100)/(3/20) = (30 \times 20)/(100 \times 3) = 2 \text{ days}$$

56. A

Sol. Now, given cost price = 8400 RS.

$$\text{Then, selling price} = \text{cp} \times \frac{(100 + \text{profit}\%)}{100}$$

$$= 8400 \times \frac{(100 + 7.14)}{100}$$

$$= 8400 \times \left(\frac{100 + \frac{100}{14}}{100} \right)$$

$$= 8400 \times \frac{15}{14}$$

$$= 9000 \text{ RS.}$$

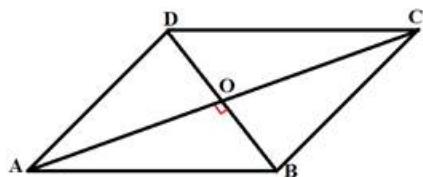
$$\text{And marked price} = 8400 \times \frac{(100 + 30.94)}{100}$$

$$\begin{aligned}
 &= 8400 \times \left(\frac{100 + \frac{1300}{42}}{100} \right) \\
 &= 8400 \times \frac{55}{42} \\
 &= 11000 \text{ RS.}
 \end{aligned}$$

Therefore, required discount = marked price - selling price = $11000 - 9000 = 2000 \text{ RS.}$

57. B

Sol.



We know that diagonal of a rhombus bisect each other at 90° .

$$\text{Area of rhombus} = \frac{1}{2} \times d_1 \cdot d_2$$

$$\Rightarrow 240 = \frac{1}{2} \times 16 \times d_2$$

$$\Rightarrow d_2 = 30 \text{ cm}$$

$$BD = d_1, AC = d_2$$

$$AO = 15 \text{ cm}, BO = 8 \text{ cm}$$

We know that, in a rhombus diagonal bisect each other at right angles.

$$AB^2 = OA^2 + OB^2$$

$$\Rightarrow AB^2 = 225 + 64$$

$$\Rightarrow AB = 17 \text{ cm.}$$

58. D

Sol. Put $(x - 8) = y$

$$\Rightarrow x = y + 8$$

$$\therefore x^2 - 18x + 79 = 0$$

$$\Rightarrow (y + 8)^2 - 18(y + 8) + 79 = 0$$

$$\Rightarrow y^2 + 64 + 16y - 18y - 144 + 79 = 0$$

$$\Rightarrow y^2 - 2y - 1 = 0$$

$$\Rightarrow y - \frac{1}{y} = 2$$

Formula: If $x - 1/x = a$ then $x + 1/x = \sqrt{a^2 + 4}$

$$\begin{aligned}\Rightarrow y^2 - \frac{1}{y^2} &= \left(y + \frac{1}{y}\right)\left(y - \frac{1}{y}\right) \\ &= (\sqrt{2^2 + 4}) \times 2 = 2\sqrt{2} \times 2 = 4\sqrt{2}\end{aligned}$$

59. C

Sol. Let the speeds be u kmph and v kmph.

Now, $u + v = 100/2 = 50$ kmph for opposite direction

And, $u - v = 100/10 = 10$ kmph for same direction

Hence, $u = 30$ kmph and $v = 20$ kmph

60. D

Sol. $(5\sqrt{5} a^3 - 24\sqrt{3} b^3) / (\sqrt{5} a - 2\sqrt{3} b) = (Ma^2 + Nb^2 + Pab)$

We know, $a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 - ab + b^2)$

$(5\sqrt{5} a^3 - 24\sqrt{3} b^3) = (\sqrt{5} a)^3 - (2\sqrt{3} b)^3 = (\sqrt{5} a - 2\sqrt{3} b)(5a^2 + 12b^2 + 2\sqrt{15} ab)$

so,

$(\sqrt{5} a - 2\sqrt{3} b)(5a^2 + 12b^2 + 2\sqrt{15} ab) / (\sqrt{5} a - 2\sqrt{3} b) = Ma^2 + Nb^2 + Pab$

$5a^2 + 12b^2 + 2\sqrt{15} ab = Ma^2 + Nb^2 + Pab$

$$M=5, N=12, P=2\sqrt{15}$$

$$\Rightarrow 7M+N+\sqrt{15} P=35+12+30=77$$

61. B

Sol. Radius of larger sphere = 25 cm

Radius of smaller sphere = 0.5 cm

$$\text{No. of such small spheres} = \frac{\text{Volume of the bigger sphere}}{\text{Volume of small sphere}}$$

$$= \frac{\frac{4}{3}\pi R^3}{\frac{4}{3}\pi r^3} = \frac{25^3}{(0.5)^3} = 50^3 = 125000$$

62. B

Sol. Percentage of E type employees = 27%

The number of E type employees = 27% of 42000 = $(27/100) \times 42000 = 11340$

Percentage of D type employees = 15%

The number of D type employees = 15% of 42000 = $(15/100) \times 42000 = 6300$

so, Required percentage = $(11340/6300) \times 100 = 180\%$

63. B

Sol. Let the no. be x

A.T.Q.

$$x \times 22 + x = \frac{x^2}{2}$$

$$23x = \frac{x^2}{2}$$

$$46x = x^2$$

$$x = 46.$$

64. C

Sol. Let speed of boat be b and speed of stream be s

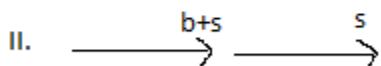
In the figure

Case I denotes when boat and hat are moving away from each other

$$\text{Relative speed} = b-s+s = b$$

Case II denotes when boat and hat are moving in same direction

$$\text{Relative speed} = b+s-s = b$$



During both upstream and downstream, the relative speed between hat and boat remains the same. So if boat and hat travel in opposite direction for 12 mins, it will take 12 more minutes to catch it again. Total time required is 24 mins.

Now in those 24 mins hat reached starting point which is 3 km away.

$$\text{So speed of river(hat)} = \frac{3}{24/60} = \frac{180}{24}$$

$$= 7.5 \text{ km/hour}$$

65. A

Sol. Arrival time of the train at Nawada = (5:45 + 0:25 - 0:2)

$$= 6:08 \text{ pm}$$

66. A

Sol. If the square of any non-divisible number is divided by 24, we always get the remainder as 1.

We can check it by dividing the numbers 11, 13 and 17 by 24 as given below:

$$11^2 = 121/24 = 1 \text{ (remainder)}$$

$$13^2 = 169/24 = 1 \text{ (remainder)}$$

$$17^2 = 289/24 = 1 \text{ (remainder)}$$

This is also true for other such numbers.

Applying the same scheme in the given question, we get the remainder = $(1+1+1+1+1) = 5$

67. C

Sol. We know that,

$$S.I = \frac{P \times R \times T}{100}$$

$$A = S.I + P$$

$$4200 = S.I + 3000$$

$$\implies S.I = 4200 - 3000 = 1200$$

$$\implies S.I = \frac{P \times R \times T}{100}$$

$$\implies 1200 = \frac{3000 \times R \times 4}{100}$$

$$\therefore R = 10\%$$

Note: In case of simple interest, it does not matter if interest is calculated yearly or half yearly.

68. B

$$\begin{aligned} \text{Sol. } & \frac{1}{\cos^4(90^\circ - x)} + \frac{1}{\sin^2(90^\circ - x) - 1} \\ &= \frac{1}{\sin^4 x} + \frac{1}{\cos^2 x - 1} \\ &= \frac{1}{\sin^4 x} - \frac{1}{\sin^2 x} \\ &= \frac{1}{\sin^2 x} \left(\frac{1}{\sin^2 x} - 1 \right) \\ &= \cosec^2 x \times \cot^2 x \end{aligned}$$

69. A

Sol. Given that,

Eleven friends spent = 19 each

$$\text{ATQ, } \frac{19 \times 11 + (x-11)}{12} = x$$

$$x = 18$$

So, Total money spent by then = $18 \times 12 = 216$

70. B

Sol. Given: Mummy can bake 75 cakes in 15 hours, then the efficiency of Mummy = $75/15 = 5$ cakes/h

Similarly, given that Mummy and Sister together can bake 120 cakes in 20 hours

Thus, the efficiency of Mummy and Sister together = $120/20$

= 6 cakes/h

Thus, efficiency of sister = $6 - 5$

= 1 cake/h

\therefore sister can bake 30 cakes in 30 hours.

71. D

Sol. Workers Officers

3800 12000

5000

7000 : 1200

35 : 6

Number of workers: Number of officers = 35:6

Total number of employees = $\frac{41}{6} \times 24 = 164$

72. D

Sol. Given that $148!/5^n$ is an integer .

If we are able to find that how much 5's are contained in $148!$, then that will be the highest possible value of n.

So, number of 5's contained in $148! = \left[\frac{148}{5} \right] + \left[\frac{148}{5^2} \right] + \left[\frac{148}{5^3} \right]$

$= \left[\frac{148}{5} \right] + \left[\frac{148}{25} \right] + \left[\frac{148}{125} \right] = 29 + 5 + 1 = 35$

Hence the highest possible value of n = 35

73. A

Sol. Interest in 6 months on Rs. 6000

$$= (6000 \times 6.5 \times 6/12) / 100 = 195$$

Now her principal amount becomes Rs. 14000 and time is 3 years 6 months.

Interest on Rs. 8000

$$= \frac{14000 \times 7 \times 3.5}{100} = \text{Rs. } 3430$$

Total interest received after 4 years = 3430 + 195 = 3625

74. A

$$\begin{aligned} \text{Sol. } & \left[\left(y + \frac{1}{x} \right)^c \left(y - \frac{1}{x} \right)^d \right] \div \left[\left(x + \frac{1}{y} \right)^c \left(x - \frac{1}{y} \right)^d \right] \\ &= \frac{\left(\frac{xy+1}{x} \right)^c \left(\frac{xy-1}{x} \right)^d}{\left(\frac{xy+1}{y} \right)^c \left(\frac{xy-1}{y} \right)^d} = \frac{\left(xy+1 \right)^c}{x^c} \cdot \frac{\left(xy-1 \right)^d}{x^d} \\ &= \frac{y^{c+d}}{x^{c+d}} = \left(\frac{y}{x} \right)^{c+d} \end{aligned}$$

75. A

Sol. From given figure,

Length of cuboidal box = $5 \times (2 \times 3.5) = 35 \text{ cm}$

Breadth = $3 \times (2 \times 3.5) = 21 \text{ cm}$

Height = 20 cm

So, Volume of cuboid = $35 \times 21 \times 20 = 14700 \text{ cm}^3$

And Volume of all 15 cylinders = $15 \times [(22/7) \times (7/2) \times (7/2) \times 20]$

= $15 \times 770 = 11550 \text{ cm}^3$

Remaining empty space = $14700 - 11550 = 3150 \text{ cm}^3$

76. C

Sol.

$$\begin{aligned}\text{Given expression} &= \frac{15}{2} - \left[\frac{9}{4} \div \left\{ \frac{5}{4} - \frac{1}{2} \left(\frac{3}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{6} \right) \right\} \right] \\ &= \frac{15}{2} - \left[\frac{9}{4} \div \left\{ \frac{5}{4} - \frac{1}{2} \left(\frac{9-2-1}{6} \right) \right\} \right] = \frac{15}{2} - \left[\frac{9}{4} \div \left\{ \frac{5}{4} - \frac{1}{2} \right\} \right] \\ &= \frac{15}{2} - \left[\frac{9}{4} \div \frac{3}{4} \right] = \frac{15}{2} - \left[\frac{9}{4} \times \frac{4}{3} \right] = \frac{15}{2} - 3 = \frac{9}{2} = 4\frac{1}{2}\end{aligned}$$

77. B

Sol. Let the whole money be = $100x$

$$10\% \text{ of } 100x = 10x$$

After given to charity, Vanya had

$$= 100x - 10x = 90x$$

The money given to her friend = $20\% \text{ of } 90x = 18x$

$$\text{Remaining money} = 100x - (10x+18x) = 72x$$

A.T.Q,

$$72x = 7200$$

$$x = 100$$

$$\text{Thus the whole money} = 100x = 10000$$

78. A

Sol. Given

$$\text{Radius of tank} = \frac{\frac{42}{2}}{2} = 21 \text{ cm}$$

$$\text{Let initial height} = H$$

$$\text{Final height} = h$$

We know that

$$\text{Volume of a cylinder} = \pi r^2 h$$

According to the question,

$$\pi \times 21^2 \times H - \pi \times 21^2 \times h = 18 \text{ L} = 18000 \text{ cm}^3$$

(We know that 1 liter = 1000 cm³)

$$H - h = \frac{18000 \times 7}{21 \times 21 \times 22}$$

$$H - h = \frac{1000}{77}$$

$$H - h = 12\frac{76}{77}$$

79. D

Sol. We can write 25% as = $\frac{25}{100} = \frac{1}{4}$

We know that, side of square inscribed in a circle is directly proportional to radius of circle.
So, area will change to 4² units to 5² units.

$$\text{Required percentage change in area} = \frac{(25 - 16)}{16} \times 100 = \frac{9}{16} \times 100 = 56.25\%$$

80. B

Sol. Let the given side of 12 cm be the base of the triangle

$$\text{Area of right angled triangle} = (1/2) \times \text{base} \times \text{height} = 54 \text{ cm}^2$$

$$\text{Height of the triangle} = 54 \times 2 / 12 = 9 \text{ cm}$$

So the smallest side = 9 cm will be the height of the cone and side 12 cm will be the radius of the cone

$$\text{Slant height of the cone formed} = \sqrt{9^2 + 12^2} = 15 \text{ cm}$$

$$\text{the curved surface area of the cone so formed} = \pi r l = 15 \times 12 \times \pi = 180\pi \text{ cm}^2$$

81. C

Sol. Since, selling price for both are same.

$$\begin{aligned} P\% \text{ or } L\% &= \frac{100(P - L) - 2PL}{(100 + P) + (100 - L)} \\ &= \frac{100(15 - 7) - 2 \times 15 \times 7}{(100 + 15) + (100 - 7)} \\ &= \frac{800 - 210}{115 + 93} \\ &= \frac{590}{208} \approx 2.83\% \end{aligned}$$

82. A

Sol. per day digging capacity of A, B and C combined is = $684/12 = 57$ metres.

Hence, their average should be 19

This means that the first (A) will dig $19 - x$, the second (b) 19 & the third (C) $19 + x$ per day.

Now, given

$$12 \times \text{One day work of A} = 7 \times \text{One day work of C}$$

$$\Rightarrow 12 \times (19 - x) = 7 \times (19 + x)$$

$$\Rightarrow 228 - 12x = 133 + 7x$$

$$\Rightarrow 19x = 95$$

$$\Rightarrow x = 5$$

Therefore, A digs = $(19 - 5) = 14$ meters per day.

83. C

Sol. Let the age of Mohan be x.

Therefore, Ram's age = $3x$

A.T.Q

$$\Rightarrow 3x + 3 = \frac{5}{2}(x + 3)$$

$$\Rightarrow 6x + 6 = 5x + 15$$

$$\Rightarrow x = 9$$

Hence, present age of Mohan = 9 years

And present age of Ram = 27 years

So, after $3 + 3 = 6$ years

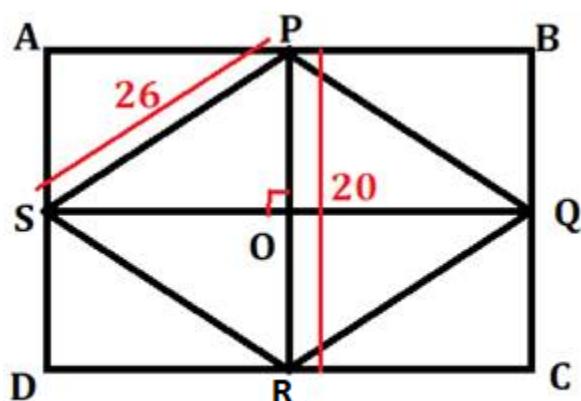
Mohan's age = $9 + 6 = 15$ years

Ram's age = $27 + 6 = 33$ years

Hence, Ram would be $\frac{33}{15} = 2.2$ times of Mohan's age.

84. B

Sol. When we join the mid-points of a rectangle, the new figure formed is a Rhombus.



Diagonal of Rhombus bisects each other at 90° .

$$OP = \frac{PR}{2} = 10 \text{ cm}$$

$$PS^2 = OS^2 + OP^2$$

$$676 = OS^2 + 100 \quad OS = 24$$

$$\text{Then, } QS = (2 \times OS) = 2 \times 24 = 48 \text{ cm}$$

$$\text{Area of Rhombus} = \frac{1}{2} \times \text{Multiplication of diagonal}$$

$$= \frac{1}{2} \times 48 \times 20 = 480 \text{ cm}^2.$$

85. D

$$\text{Sol. Volume of bowl} = 2\pi r^3/3 = \frac{2}{3}\pi \times 9 \times 9 \times 9 = 486\pi \text{ cu. Cm.} = \text{volume of liquid}$$

$$\text{Volume of 1 bottle} = \pi R^2 H$$

$$= \pi \times \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} \times 4 = 9\pi \text{ cu.cm.}$$

$$\therefore \text{Number of bottles} = \frac{486\pi}{9\pi} = 54$$

86. C

$$\text{Sol. } 2\cosec^2 A = x$$

$$2(1+\cot^2 A) = x$$

$$2\left(1 + \frac{\cos^2 A}{\sin^2 A}\right) = x$$

$$2\left(\frac{\sin^2 A + \cos^2 A}{\sin^2 A}\right) = x$$

$$2[1/(1 - \cos^2 A)] = x$$

$$\frac{2}{(1 - \cos A)(1 + \cos A)} = x$$

$$x = \frac{1}{1 + \cos(A)} + \frac{1}{1 - \cos(A)}$$

87. A

$$\text{Sol. Given eqn, } 2x^2 - (2k+1)x + 2k = 0$$

$$\Rightarrow a = 2$$

$$\Rightarrow b = -(2k+1)$$

$$\Rightarrow c=2k$$

Now,

$$\Rightarrow \alpha + \beta = 7/2 = -b/a$$

$$\Rightarrow -\frac{-2k-1}{2} = \frac{7}{2}$$

$$\Rightarrow 2k+1=7$$

$$\Rightarrow k = 3$$

⇒ thus, solve (i) and (ii).

\Rightarrow we get, $2\beta^2 - 7\beta + 6 = 0$

$$\Rightarrow (2\beta - 3)(\beta - 2) = 0$$

\Rightarrow So, $\beta = 3/2$ and $\beta = 2$

Corresponding to this, $\alpha = 2$ and $3/2$

So two of the roots are $\Rightarrow 3/2$ and 2

For a new quadratic equation .

$\Rightarrow -3/2$ and -2

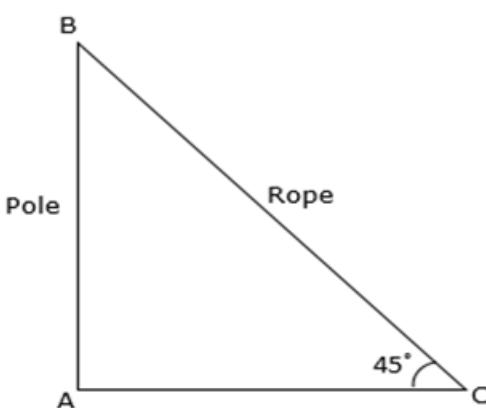
$$\text{Required Equation} \Rightarrow x^2 - \left(-\frac{3}{2} - 2\right)x + \left(-\frac{3}{2}\right)(-2) = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{7}{2}x + 3 = 0$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 7x + 6 = 0$$

88. D

Sol.



Let the pole be AB and rope BC

Therefore, ΔABC is a right-angle triangle

$$\text{So, } \sin C = AB/BC$$

$$\Rightarrow 1/\sqrt{2} = AB/30$$

$$\Rightarrow AB = 30/\sqrt{2} = 15\sqrt{2} \text{ m}$$

89. A

Sol. Share of rent for Birbal = $4 \times 10 = 40$

Share of rent for Hasan = $5 \times 12 = 60$

Share of rent for Moti = $3 \times 15 = 45$

$$\text{Ratio} = 40 : 60 : 45 = 8 : 12 : 9$$

$$\text{Sum of ratios} = 8 + 12 + 9 = 29$$

and difference in ratios of rent of Hasan and Moti = $12 - 9 = 3$

\therefore Difference in shares of rent of Hasan and Moti = $(3 \times 580)/29 = \text{Rs.} 60$

90. C

Sol. Required ratio = $435/315 = 29:21$

91. A

Sol. Let the coins of 10 paise, 20 paise and Rs 1 be x, y & z respectively.

A.T.Q.

$$10x + 20y + 100z = 3600$$

$$x : y = 8 : 5$$

$$80y + 100y + 100z = 3600$$

$$180y + 100z = 3600$$

$$9y + 5z = 180$$

Putting $z = 1, 2, 3, 4, 5, \dots \dots \dots$, we get $z = 9, y = 15$ (an integer)

Hence, minimum 9 coins of `1 will be there.

92. B

Sol. $BP = BD = 6 \text{ cm}$. Let $\angle A = \theta$, then $\angle BDC = 180^\circ - \theta \Rightarrow \angle BDP = \theta$. And $\angle P$ is common in $\triangle APC$ and $\triangle BDP$.

triangle $APC \sim$ triangle DPB

$$\begin{aligned} \therefore \frac{DP}{AP} &= \frac{BD}{AC} \\ \frac{7}{14} &= \frac{6}{AC} \\ AC &= 12 \end{aligned}$$

93. A

Sol. Let P takes x days to complete the work.

Then, time taken by Q = (x + 10) days

Since, time taken by R and P & Q together is same, their efficiencies will also be same

$$\text{So, } \frac{1}{12} = \frac{1}{x} + \frac{1}{x+10}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{12} = \frac{2x+10}{x^2+10x}$$

$$\Rightarrow x^2 + 10x = 24x + 120$$

$$\Rightarrow x^2 - 14x - 120 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 20x + 6x - 120 = 0$$

$$\Rightarrow (x - 20)(x + 6) = 0$$

$x = 20$ or $x \neq -6$ (time can't be negative)

Therefore, time taken by P to complete the work = 20 days

Let the total work be 60.

Then, efficiency of P = 3 and R = 5

$$T_{(P+R)} = \frac{60}{8} = 7.5 \text{ days}$$

94. C

Sol. Ratio of number of coins = 11 : 9 : 7

Ratio of their values = 11 : 9/2 : 7/4 = 44 : 18 : 7

Sum of their ratios = 44 + 18 + 7 = 69

\therefore Value of 1 rupee coins = $(44/69) \times 345 = \text{Rs. } 220$

Number of 1 rupee coins = 220

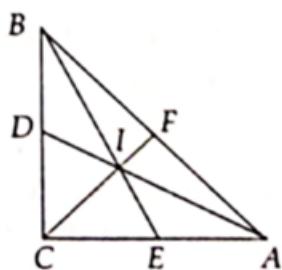
Option C is correct.

95. B

Sol. Let in $\triangle ABC$, $\angle C = 90^\circ$, $AC = BC = x$

Then $AB = \sqrt{x^2 + x^2} = \sqrt{2}x$

$$\frac{CI}{IF} = \frac{CA + CB}{AB} = \frac{x+x}{\sqrt{2}x} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{1}$$



$$\therefore \frac{\text{area } \triangle AIB}{\text{area } \triangle ABC} = \frac{\frac{1}{2} \times IF \times AB}{\frac{1}{2} \times CF \times AB}$$

$$= \frac{IF}{CF} = \frac{IF}{CI+IF} = \frac{1}{\sqrt{2}+1}$$

96. A

Sol. No of hours in a day = 24

$$1 \text{ hour } 45 \text{ minutes} = \frac{7}{4} \text{ hours}$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{7}{4 \times 24}}{4 \times 24} \times 100 = 7.291\%$$

97. A

Sol. दूध की अंतिम मात्रा = $500 \times \frac{39}{40} \times \frac{33}{40} \times \frac{24}{35} = \frac{351 \times 11}{14} = 275\frac{11}{14}$

98. B

Sol. $\tan\theta - \operatorname{cosec}\theta \sec\theta = 2\tan\theta \sin\theta(1 - \operatorname{cosec}^2\theta)$

$$\sin\theta/\cos\theta - 1/(\sin\theta.\cos\theta) = 2\sin^2\theta/\cos\theta \times (1 - 1/\sin^2\theta)$$

$$(\sin^2\theta - 1)/\sin\theta\cos\theta = 2\sin^2\theta/\cos\theta \times (\sin^2\theta - 1)/\sin^2\theta$$

$$\sin\theta = 1/2$$

$$\theta = 30^\circ$$

99. D

Sol. $AC^2 = AB^2 + BC^2 = 64 + 36 = 100.$

$$AC = 10$$

$$\text{Radius of incircle } r = (B+P-H)/2$$

$$= (8+6-10)/2 = 4/2 = 2$$

$$PD = r = 2$$

$$PS = 3/2 PD = 3 \quad [\text{D is centroid, circumcentre, incentre and orthocentre}]$$

$$DS = 3-2 = 1$$

PS is also the height of triangle PQR.

$$\sqrt{3}a/2 = 3$$

$$a = 2\sqrt{3}$$

$$\text{Area of triangle DQR} = (1/2)*QR*DS$$

$$= (1/2)*2\sqrt{3}*1$$

$$= \sqrt{3}$$

100. A

Sol. Percentage of A type employees = 20%

$$\text{The number of A type employees} = 20\% \text{ of } 42000 = (20/100) \times 42000 = 8400$$

Percentage of D type employees = 15%

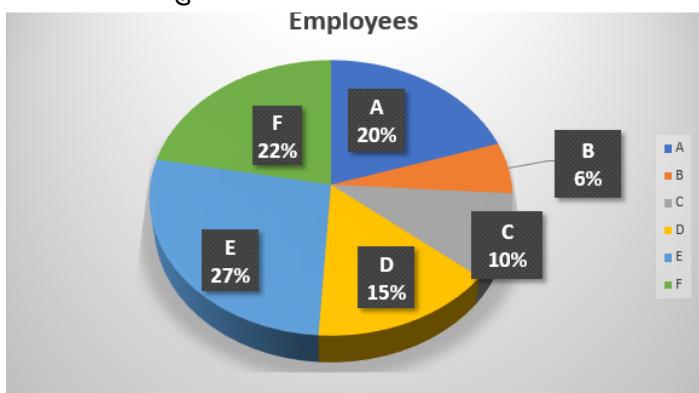
The number of D type employees = 15% of 42000 = $(15/100) \times 42000 = 6300$

so, Required ratio = 8400 : 6300 = 4:3

Mock Test Solutions in Hindi

Questions

कर्मचारियों की कुल संख्या- 42000



B प्रकार और C प्रकार के कर्मचारियों की एक-साथ कुल संख्या क्या

۴۲

पर शिवम को देता है। यदि 8 वर्ष के बाद रोहन और शिवम की राशि में अंतर 22,794 रुपये है। तो ज्ञात करें कि रोहित ने प्रत्येक को कितना धन दिया।

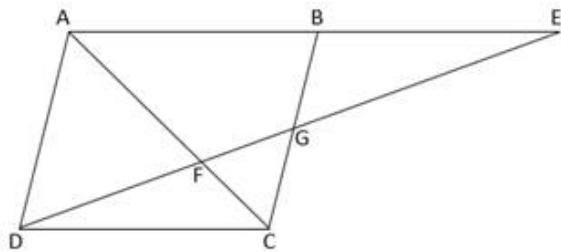
A. 26,738 रुपये

B. 22,794 रुपये

C. 25,152 रुपये

D. 22,686 रुपये

6. दिए गए चित्र में, ABCD एक समांतर चतुर्भुज है। यदि $AB = BE$ और $FG = 4$ सेमी है, तो ED की लंबाई ज्ञात कीजिए।



A. 16 सेमी

B. 24 सेमी

C. 20 सेमी

D. 32 सेमी

7. यदि पांच अंकों की एक संख्या $696XY$, 3, 7 और 13 से पूर्णतः विभाज्य है, तो $5X+4Y$ का वर्गमूल ज्ञात कीजिए?

A. 3

B. 5

C. 7

D. 2

8. **निर्देश:** नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर देने के लिए निम्न तालिका का ध्यान से अध्ययन करें।

स्टेशन	आगमन का समय	प्रस्थान का समय	विराम का समय (मिनट में)	शुरुआत से चली दूरी (किमी में)	प्रत्येक स्टेशन पर ट्रेन पर सवार होने वाले यात्रियों की संख्या
पटना	प्रारंभ	12:15 सुबह	-	0 किमी	435
गया	12:55 सुबह	12:58 सुबह	3 मिनट	48 किमी	382
रांची	4:15 सुबह	4:25 सुबह	10 मिनट	256 किमी	454
धनबाद	6:15 सुबह	6:20 सुबह	5 मिनट	382 किमी	238
जमुई	6:45 सुबह	6:48 सुबह	3 मिनट	424 किमी	295
कोडरमा	7:05 सुबह	7:08 सुबह	3 मिनट	445 किमी	135
झाझा	8:00 सुबह	8:25 सुबह	25 मिनट	492 किमी	315
नवाडा	5:45 सांय	अंतिम बिन्दु	-	986 किमी	कोई नहीं

जमुई से छूटने के बाद ट्रेन को झाझा तक पहुँचने में कितना समय लगा (विराम समय को सम्मिलित करके)?

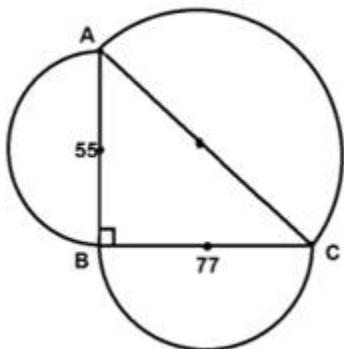
A. 1 घण्टा 10 मिनट

B. 1 घण्टा 25 मिनट

C. 1 घण्टा 20 मिनट

D. 1 घण्टा 12 मिनट

E. 1 घण्टा 14 मिनट



- A. $2\sqrt{21}(\pi + 2)$ B. $\sqrt{21}(\pi + 4)$
 C. $2\sqrt{21}(\pi + 4)$ D. $2\sqrt{21}(\pi + 8)$

दो स्टेशनों, X और Y के बीच की दूरी 340 किमी है। एक ट्रेन X से दोपहर 2 बजे चलना शुरू होती है और Y की ओर 40 किमी / घंटा की औसत गति से चलती है। एक अन्य ट्रेन Y से दोपहर 1:20 बजे चलाना शुरू होती है और X की ओर 60 किमी / घंटा की औसत गति से चलती है। दोनों ट्रेन कितने बजे मिलेगी?

A. शाम 5 बजे B. शाम 2:40 बजे
 C. शाम 3:30 बजे D. शाम 5:20 बजे

अगर एक थोक व्यापारी, 528 रु में काफी का टिन बेचता है तो उसे 12% का नुकसान होता है। अब अगर वह इसे 636 रुपये पर बेचने का फैसला करता है, तो कितना लाभ (%) में होगा?

A. 7 B. 5
 C. 6 D. 4

4 अंकों की वह बड़ी से बड़ी संख्या कौन सी होगी जो 12, 15, 18, 27 से पूर्णतः विभाजित होगी?

A. 9690 B. 9930
 C. 9730 D. 9720

एक थोक व्यापारी एक खुदरा व्यापारी को एक घड़ी 37% लाभ के साथ बेच देता है और खुदरा व्यापारी उसे ग्राहक को 25% हानि के साथ बेच देता है। यदि ग्राहक 2,620.125 रुपया का भुगतान करता है, तो थोक व्यापारी की लागत क्या थी?

A. रु 2550 B. रु 2692
 C. रु 3327 D. रु 2408

यदि $x = \frac{5}{4 + \frac{5}{4 + \frac{5}{4 + \dots}}}$ है, तो x का मान ज्ञात करें।

A. 1 B. -5
 C. 5/4 D. 4/5

एक बस बिना कहीं रुपये 30 किमी/घंटा की औसत गति से यात्रा करती है। यदि वह प्रत्येक घंटे 10 मिनट के लिए रुकती है तो रुकने के साथ बस की औसत गति ज्ञात कीजिए?

A. 27 किमी/घंटा

B. 25 किमी/घंटा

C. 24 किमी/घंटा

D. 20 किमी/घंटा

21. एक हॉल के चारों दीवारों की पुताई का खर्च रु. 96 है। एक अन्य हॉल की लम्बाई, चौड़ाई तथा ऊँचाई प्रारंभिक हॉल की लम्बाई, चौड़ाई और ऊँचाई का 3 गुनी है। इस हॉल के चारों दीवारों की पुताई का खर्च क्या होगा?

A. 784

B. 864

C. 592

D. 636

22. A और B के भार का योग 130 किलो है। A के भार का 96% B के भार का $\frac{3}{5}$ गुना है। उनके वजन के बीच अंतर ज्ञात कीजिए।

A. 30 kg

B. 25 kg

C. 20 kg

D. 40 kg

23. दो नल एक टैंक को क्रमशः 15 घण्टे और 12 घण्टे में भर सकते हैं। एक तीसरा पाइप भरे टैंक को 4 घण्टे में खाली कर सकता है। यदि नलों को सुबह क्रमशः 8 बजे, 9 बजे और 11 बजे खोला जाये, तो टैंक कितने बजे खाली हो जायेगा?

A. 2:40

B. 2:30

C. 2:50

D. 2:45

E. 3:00

24. यदि $a, b \quad a^{\frac{1}{5}} = b^{\frac{1}{4}}$ धनात्मक वास्तविक संख्याएं हैं तो निम्न में से कौन सा संबंध सही है?

A. $a^3 = b^4$

B. $a^{15} = b^{18}$

C. $a^{16} = b^{20}$

D. $a^8 = b^5$

25. **निर्देश:** नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर देने के लिए निम्न तालिका का ध्यान से अध्ययन करें।

स्टेशन	आगमन का समय	प्रस्थान का समय	विराम का समय (मिनट में)	शुरुआत से चली दूरी (किमी में)	प्रत्येक स्टेशन पर ट्रेन पर सवार होने वाले यात्रियों की संख्या
पटना	प्रारंभ	12:15 सुबह	-	0 किमी	435
गया	12:55 सुबह	12:58 सुबह	3 मिनट	48 किमी	382
राँची	4:15 सुबह	4:25 सुबह	10 मिनट	256 किमी	454
धनबाद	6:15 सुबह	6:20 सुबह	5 मिनट	382 किमी	238
जमुर्झ	6:45 सुबह	6:48 सुबह	3 मिनट	424 किमी	295
कोडरमा	7:05 सुबह	7:08 सुबह	3 मिनट	445 किमी	135
झाइजा	8:00 सुबह	8:25 सुबह	25 मिनट	492 किमी	315
नवाडा	5:45 साँय	अंतिम बिन्दु	-	986 किमी	कोई नहीं

किन दो स्टेशनों के मध्य दूरी द्वितीय सबसे कम है?

- A. पटना और झाझा
C. जमुई और धनबाद
E. इनमें से कोई नहीं

26. 96 के सम भाजकों के योग और 3600 के विषम भाजकों के योग का योग ज्ञात करें।
A. 639
C. 651
B. 735
D. 589

27. A और B की मासिक आय 7:6 के अनुपात में है और उनके खर्च का अनुपात 3:2 है। उनमें से प्रत्येक महीने के अंत में 9000 रुपये बचाता है, तो A की मासिक आय ज्ञात करें।
A. 15,000 रुपये
C. 14,000 रुपये
B. 16,450 रुपये
D. 15,750 रुपये

28. एक हीरे की लागत उसके वज़ून के वर्ग के अनुक्रमानुपाती है। गलती से आनंद इस हीरे को 3: 2: 5 के अनुपात में तोड़ देता है, जिसके कारण 6200 रुपये की हानि होती है। हीरे का वास्तविक मूल्य ज्ञात कीजिए?
A. 9000
C. 12000
B. 11000
D. 10000

29. एक 500 रु की शर्ट और 1000 रु की एक पैंट पर क्रमशः 20% और 40% की छूट दी जाती है। यदि अजय ने 2 शर्ट और 3 पैंट खरीदता तो उसे कितनी (%) में प्रभावी छूट मिली है?
A. 30
C. 25
B. 32
D. 35

30. यदि $\sin 3A = \cos(5A - 30^\circ)$ तो $\sin(8A - 90^\circ)$ का मान ज्ञात करें?
A. 1
B. 1/2
C. $\frac{\sqrt{3} + 1}{2\sqrt{2}}$
D. 0

31. $(7\sqrt[4]{6561} + 9\sqrt[3]{729})(5\sqrt[4]{1296} + 6\sqrt{36}) - 158 = ?$
A. 9782
C. 9346
B. 9021
E. 9872
D. 9675

32. भूमितल से एक भवन के शीर्ष तथा भवन के शीर्ष पर स्थित चिमनी के शीर्ष के उन्नयन कोण क्रमशः x° तथा 45° तथा उस भवन की ऊँचाई h मीटर है। तदनुसार चिमनी की ऊँचाई मीटर में कितनी होगी?
A. $h \cot x + h$
C. $h \tan x - h$
B. $h \cot x - h$
D. $h \tan x + h$

33. **निर्देश:** नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर देने के लिए निम्न तालिका का ध्यान से अध्ययन करें।

स्टेशन	आगमन का समय	प्रस्थान का समय	विराम का समय (मिनट में)	शुरूआत से चली दूरी (किमी में)	प्रत्येक स्टेशन पर ट्रेन पर सवार होने वाले यात्रियों की संख्या
पटना	प्रारंभ	12:15 सुबह	-	0 किमी	435
गया	12:55 सुबह	12:58 सुबह	3 मिनट	48 किमी	382
रांची	4:15 सुबह	4:25 सुबह	10 मिनट	256 किमी	454
धनबाद	6:15 सुबह	6:20 सुबह	5 मिनट	382 किमी	238
जमुई	6:45 सुबह	6:48 सुबह	3 मिनट	424 किमी	295
कोडरमा	7:05 सुबह	7:08 सुबह	3 मिनट	445 किमी	135
झाझा	8:00 सुबह	8:25 सुबह	25 मिनट	492 किमी	315
नवाड़ा	5:45 साँय	अंतिम बिन्दु	-	986 किमी	कोई नहीं

ट्रेन द्वारा रांची से कोडरमा जंक्शन तक पहुँचने में कितनी दूरी तय की गयी?

34. यदि $\sin 4A = \cos(A - 5^\circ)$, जहाँ $4A$ एक न्यून कोण है, तो $\cot(2A + 7^\circ)$ का मान ज्ञात कीजिए।

- A. $\sqrt{3}$ B. 0
C. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ D. 1

35. यदि $x = 6\sin A + 7\cos A$ और $y = 6\cos A - 7\sin A$ हैं, तो $2(x^2 + y^2)$ का मान ज्ञात करें।

36. यदि मार्टिन 240 अंक प्राप्त करता है तो वह 5% अंकों से अनुत्तीर्ण हो जाता है, लेकिन यदि वह 300 अंक स्कोर करता है, तो उसे उत्तीर्ण प्रतिशत से 7% अधिक अंक प्राप्त होते हैं। उत्तीर्ण प्रतिशत ज्ञात करें।

37. यदि $\sec q - \tan q = 7$ है, तो $\cos q$ का मान निम्न में से किसके बराबर होगा?

- A. $\frac{1}{25}$ B. $\frac{24}{25}$

C. $\frac{18}{25}$ D. $\frac{7}{25}$

38. बिन्दु P रेखाखंड AB का मध्य बिंदु है | P के निर्देशांक (3, 1) हैं और B के (5, -4) हैं, बिंदु A के निर्देशांक क्या हैं?

A. (-1, 7)

B. (1, -7)

C. (1, 6)

D. (-1, -7)

39. $5^{123} \times 124^{54}$ में इकाई का अंक ज्ञात करें?

A. 1

B. 5

C. 0

D. 6

40. एक वृत्त की जीवा उसकी त्रिज्जा के बराबर हैं | जीवा द्वारा वृत्त के लघुचाप पर बना कोण:

A. 150° B. 60° C. 75° D. 120° 41. एक वृत्त जिसका केंद्र O है और इसकी परिधि पर दो रेखाएं AX और BY एक दुसरे को प्रतिच्छेद करती हुई दो बिंदु A & B पर वृत्त को स्पर्श करती हैं, चाप AB वृत्त की परिधि पर किसी बिंदु C पर 65° कोण बनती हैं, यदि P दो रेखाओं का कटान बिंदु है तो $\angle APO = ?$ A. 45° B. 35° C. 65° D. 25°

42. 4 क्रमागत सम संख्याओं का औसत 51 है | तीसरी संख्या क्या है?

A. 46

B. 52

C. 54

D. 56

43. सरल रेखायें $4x + 5y = 8$ और $5x - 4y = 15$ एक बिंदु A पर एक दुसरे को काटती हैं। इन रेखाओं पर बिन्दुओं B और C को इस प्रकार चुना जाता है की $AB = AC$, बिंदु (2, 3) से होकर गुजरने वाली रेखा BC का संभावित समीकरण ज्ञात कीजिये।A. $y+9x=21$ या $9y-x=25$ B. $y+9x=25$ या $9y-x=21$ C. $9y+x=21$ और $y+9x=25$ D. $9y+x=25$ और $y+9x=21$ 44. एक बेलन का वक्र पृष्ठ क्षेत्रफल और कुल सतह क्षेत्रफल क्रमशः 7 : 13 के अनुपात में हैं। यदि बेलन का आयतन 6336 सेमी^3 है, तो बेलन की ऊंचाई है:

A. 8 सेमी

B. 12 सेमी

C. 14 सेमी

D. 18 सेमी

45. तीन एथलीट 3 किमी की दौड़ करते हैं। उनकी गति 15: 13: 11 के अनुपात में है। जब विजेता दौड़ जीतता है, तो दूसरे स्थान के एथलीट और तीसरे स्थान के एथलीट के बीच की दूरी क्या होगी?

A. 400 मीटर

B. 800 मीटर

C. 750 मीटर

D. 600 मीटर

46. ABCD एक चक्रीय चतुर्भुज है जिसका कोण $\angle ABC = 62^\circ$ है। इसकी भुजाएं इसके अंदर स्थित एक वृत्त को स्पर्श करती हैं। यदि

$\angle DAB : \angle BCD = 7:11$, $AB=12.5$ सेमी, $BC= 8.5$ सेमी और $CD:AD=2: 3$, तो कोण $\angle ADC$ और $\angle DAB$ का योग बताइए। साथ ही AD का मान बताइए।

- A. $180^\circ, 12.5$ सेमी B. $188^\circ, 12$ सेमी
 C. $160^\circ, 10$ सेमी D. $166^\circ, 10.5$ सेमी

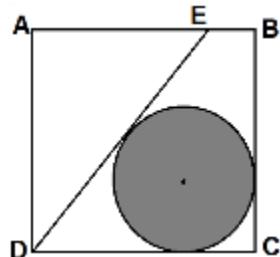
47. निम्नलिखित में से कौन सी क्रमिक छूट ग्राहक के लिए सबसे अच्छी है?

- A. 25%, 20% B. 35%, 10%
 C. 30%, 15% D. ग्राहक के लिए सभी समान हैं

48. 150 लीटर के एक मिश्रण में, दूध और पानी का अनुपात $2 : 1$ है। मिश्रण में पानी की कितनी मात्रा और मिलायी जानी चाहिए ताकि दूध और पानी का अनुपात क्रमशः $1 : 2$ हो जाए?

- A. 110 लीटर B. 120 लीटर
 C. 150 लीटर D. 135 लीटर

49. ABCD एक वर्ग है, जिसकी भुजा $AB = 30$ सेमी. है, वृत्त का क्षेत्रफल ज्ञात करें यदि $AE = 22.5$ सेमी. है।



- A. 300π B. 144π
 C. 225π D. 100π

50. एक घनाभाकार बॉक्स की लंबाई, चौड़ाई और ऊंचाई $4: 3: 2$ के अनुपात में है और इसका कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल 8788 सेमी 2 है। इसका आयतन ज्ञात करें?

- A. 52728 सेमी 3 B. 57228 सेमी 3
 C. 52782 सेमी 3 D. 57782 सेमी 3

51. $999 \left(\sqrt{1 + \frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2}} + \sqrt{1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2}} + \dots + \sqrt{1 + \frac{1}{998^2} + \frac{1}{999^2}} \right)$ का मान ज्ञात करें।

- A. 997999 B. 998000
 C. 997998 D. 998998

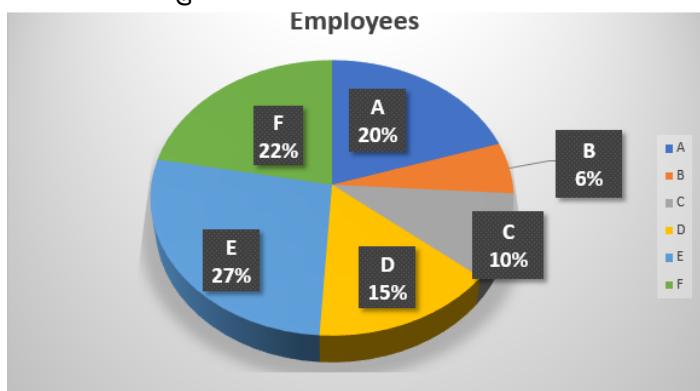
52. चंद्रमा के उन्नयन कोण की गणना करें जब ईमारत की छाया की लंबाई ईमारत की ऊंचाई की $1/\sqrt{3}$ गुना है?

- A. 45° B. 90°
 C. 30° D. 60°

53. निर्देश: निम्नलिखित आरेख का ध्यानपूर्वक अध्ययन करें और नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दें।

आरेख एक कंपनी में विभिन्न प्रकार के कर्मचारियों के प्रतिशत को दर्शाता है।

कर्मचारियों की कुल संख्या- 42000



F प्रकार के कर्मचारियों की संख्या, C प्रकार के कर्मचारियों की संख्या

से कितनी अधिक है?

- A. 4050
 - B. 4550
 - C. 5440
 - D. 5040
 - E. इनमें से कोई नहीं
54. श्रूति एक धनराशी बैंक में जमा करती है जो 2 साल बाद Rs.27040 और 3 साल में Rs.28121.6 हो जाती है, ब्याज की दर वार्षिक है। प्रति वर्ष प्रतिशत दर और जमा की गई कुल राशि ज्ञात कीजिये।
- A. Rs.25000, 4%
 - B. Rs.19000, 6%
 - C. Rs.22500, 4%
 - D. Rs.27500, 4%
55. रीता 12 दिनों में 60% कार्य करती है। वह फिर प्रिया को बुलाती है और वे एक-साथ 2 दिनों में शेष कार्य को पूरा करती हैं। प्रिया को अकेले 30% कार्य करने में कितना समय लगेगा?
- A. 2 दिन
 - B. 3 दिन
 - C. 5 दिन
 - D. 7 दिन
56. भानु ने 8400 रुपये में एक वस्तु खरीदी। उसने अपनी वस्तु पर क्रय मूल्य से 30.94% अधिक अंकित किया और 7.14% का लाभ प्राप्त किया, वस्तु पर रुपये में छूट ज्ञात कीजिए।
- A. 2000 रुपये
 - B. 4000 रुपये
 - C. 6000 रुपये
 - D. 8000 रुपये
57. एक समचतुर्भुज का क्षेत्रफल 240 सेमी² है। यदि इसके विकर्णों में से एक लंबाई 16 सेमी है, तो इसकी भुजा की लंबाई ज्ञात कीजिए।
- A. 19
 - B. 17
 - C. 21
 - D. 16.5
58. यदि $x^2 - 18x + 79 = 0$ है, तो $(x - 8)^2 - \frac{1}{(x - 8)^2}$ का मान क्या है?

A. $\sqrt{2}$

C. $3\sqrt{2}$

B. $2\sqrt{2}$

D. $4\sqrt{2}$

59. पति और पत्नी दो शहरों के बीच, जो की 100 किमी दूर है, आवाजाही करते हैं। यदि वे एक ही गंतव्य स्थल की ओर यात्रा करते हैं, तो वे 10 घंटे में मिलते हैं जबकि वे विपरीत दिशाओं में यात्रा करते हुए 2 घंटे में पहुँचते हैं। सर्वाधिक तेज परिवहन की गति ज्ञात कीजिये।

A. 20 किमी/घंटा

C. 30 किमी/घंटा

B. 25 किमी/घंटा

D. 35 किमी/घंटा

60. यदि $(5\sqrt{5} a^3 - 24\sqrt{3} b^3) \div (\sqrt{5} a - 2\sqrt{3} b) = (Ma^2 + Nb^2 + Pab)$ है, तो $(7M + N + \sqrt{15} P)$ का मान ज्ञात करें।

A. 73

C. 78

B. 75

D. 77

61. 25 सेमी त्रिज्या का एक धातु का गोला 1 सेमी व्यास के छोटे गोले में पिघलाया जाता है। बड़े गोले से ऐसे कितने छोटे गोले बनाए जा सकते हैं?

A. 15625

C. 10000

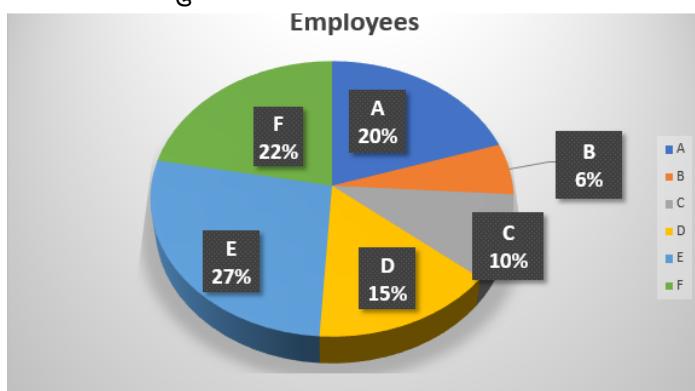
B. 125000

D. 80000

62. निर्देश: निम्नलिखित आरेख का ध्यानपूर्वक अध्ययन करें और नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दें।

आरेख एक कंपनी में विभिन्न प्रकार के कर्मचारियों के प्रतिशत को दर्शाता है।

कर्मचारियों की कुल संख्या- 42000



E प्रकार के कर्मचारियों की संख्या, D प्रकार के कर्मचारियों की संख्या

का कितने प्रतिशत है?

A. 150%

C. 160%

B. 180%

D. जानकारी अपर्याप्त है

E. इनमें से कोई नहीं

63. यदि किसी संख्या को 22 से गुणा किया जाता है और उसी संख्या को इसमें जोड़ा जाता है, तो हमें एक संख्या मिलती है जो उस संख्या के वर्ग की आधी है। वह संख्या ज्ञात कीजिए।

A. 45

B. 46

C. 47

D. आंकड़े अपर्याप्त हैं

64. मारिया अपनी नाव में यात्रा कर रही थी, तो हवा ने उसकी टोपी को उड़ा दिया और टोपी धारा की दिशा में बहने लगी। मारिया ने जब तक महसूस किया कि उसकी टोपी गिर गई तब तक नाव 12 मिनट धारा की विपरीत दिशा में चल चुकी थी और फिर धारा की दिशा में नाव मोड़ दी गई। जैसे ही यह शुरुआती बिंदु पर पहुंच गई, उसके साथ उसने उसे पकड़ लिया। नदी की गति का पता लगाएं, अगर मारिया की टोपी 3 किमी दूर उड़ गई थी, जहां से उसने शुरू किया था।
- A. 5 किमी / घं
 B. 6 किमी / घं
 C. 7.5 किमी / घं
 D. 8 किमी / घं
65. **निर्देश:** नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर देने के लिए निम्न तालिका का ध्यान से अध्ययन करें।

स्टेशन	आगमन का समय	प्रस्थान का समय	विराम का समय (मिनट में)	शुरुआत से चली दूरी (किमी में)	प्रत्येक स्टेशन पर ट्रेन पर सवार होने वाले यात्रियों की संख्या
पटना	प्रारंभ	12:15 सुबह	-	0 किमी	435
गया	12:55 सुबह	12:58 सुबह	3 मिनट	48 किमी	382
राँची	4:15 सुबह	4:25 सुबह	10 मिनट	256 किमी	454
धनबाद	6:15 सुबह	6:20 सुबह	5 मिनट	382 किमी	238
जमुरी	6:45 सुबह	6:48 सुबह	3 मिनट	424 किमी	295
कोडरमा	7:05 सुबह	7:08 सुबह	3 मिनट	445 किमी	135
झाझा	8:00 सुबह	8:25 सुबह	25 मिनट	492 किमी	315
नवाडा	5:45 सांय	अंतिम बिन्दु	-	986 किमी	कोई नहीं

धनबाद पर यदि ट्रेन के विराम समय में 2 मिनट की कमी कर दी जाए और झाझा पर ट्रेन के विराम समय में 25 मिनट की वृद्धि कर दें तो ट्रेन नवाडा पर किस समय पहुँचेगी?

- A. 6 : 08 सांय
 B. 6 : 18 सांय
 C. 6 : 06 सांय
 D. 6 : 12 सांय
 E. 6 : 05 सांय

66. दी गई श्रृंखला में शेषफल ज्ञात कीजिये यदि हम इसे 24 से विभाजित करें?

$$43^2 + 41^2 + 47^2 + 53^2 + 59^2$$

24

- A. 5
 B. 10
 C. 15
 D. 25

67. किस ब्याज की किस बार्षिक दर पर 4 वर्षों में 3000 रुपए की धनराशि 4200 रुपए हो जाएगी यदि साधारण ब्याज की गणना अर्धवार्षिक आधार पर की जाए?

A. 11%

C. 10%

B. 12%

D. 15%

68. $\frac{1}{\cos^4(90^\circ - x)} + \frac{1}{\sin^2(90^\circ - x) - 1}$ का मान ज्ञात करें?

A. $\sec^2 x \tan^2 x$

C. $\sec^2 x \cosec^2 x$

B. $\cosec^2 x \cot^2 x$

D. $\sin^2 x \cos^2 x$

69. एक दूर पर ग्यारह दोस्त 19 रुपये प्रति की दर से खर्च करते हैं और बारहवाँ दोस्त सभी बारह दोस्तों के औसत खर्च से 11 रुपये कम खर्च करता है। उनके द्वारा खर्च की गई कुल राशि (रुपये में) कितनी है?

A. 216

B. 227

C. 236

D. 247

70. माँ 15 घंटे में 75 केक बेक कर सकती हैं, माँ और बहन एक-साथ 20 घंटे में 120 केक बेक कर सकते हैं। 30 घंटे में बहन कितने केक बेक कर सकती है?

A. 45

B. 30

C. 60

D. 10

71. एक फर्म के मजदूरों का औसत वेतन 3800 रुपए है और अधिकारियों का औसत वेतन 12000 रुपए है। इस फर्म के सभी कर्मचारियों का औसत वेतन 5000 रुपए है और अधिकारियों की संख्या 24 है तो कुल कर्मचारियों की संख्या कितनी है?

A. 24

B. 140

C. 156

D. 164

72. $148!/5^n$ एक पूर्णांक है। इस स्थिति को सत्य बनाने के लिए n का सबसे बड़ा मान ज्ञात करें।

A. 33

B. 34

C. 36

D. 35

73. एक महिला ने 6.5% वार्षिक साधारण ब्याज की दर से बैंक में 6000 रुपये जमा किए। 6 महीने बाद, जब ब्याज दर 7% तक बढ़ गई, तो उसने 8000 रुपये और जमा कर दिए। 4 वर्ष बाद उसे कितनी धनराशि मिलेगी, यदि साधारण ब्याज की गणना जमा राशि पर की जाती है?

A. 3625 रुपये

B. 3678.50 रुपये

C. 4125.75 रुपये

D. 2968.65 रुपये

74. अभिव्यक्ति $\left[\left(y + \frac{1}{x} \right)^c \left(y - \frac{1}{x} \right)^d \right] \div \left[\left(x + \frac{1}{y} \right)^c \left(x - \frac{1}{y} \right)^d \right]$ किसके बराबर है?

A. $\left(\frac{y}{x} \right)^{c+d}$

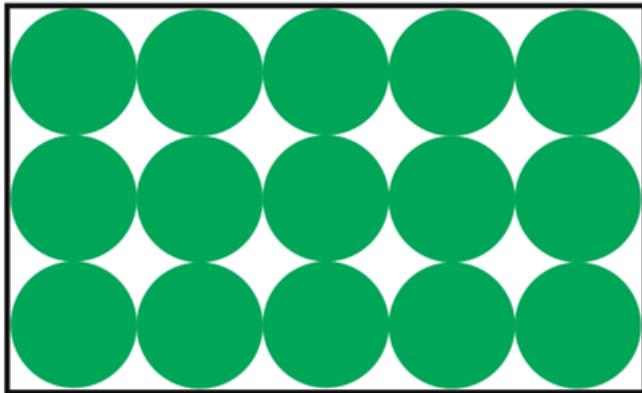
B. $\left(\frac{x}{y} \right)^{c+d}$

C. $(xy)^{c+d}$

D. 1

75. 15 बेलनाकार पात्र जिनमें से प्रत्येक की त्रिज्या 3.5 सेमी और ऊंचाई 20 सेमी है को एक घनाभाकर बॉक्स में एक साथ रखा जाता है

जैसा कि नीचे आकृति में दिखाया गया है। उस खाली स्थान का आयतन ज्ञात करें, जो बॉक्स के अंदर है?



A. 3150 सेमी^3

C. 3750 सेमी^3

B. 2500 सेमी^3

D. 2800 सेमी^3

76. $7\frac{1}{2} - \left[2\frac{1}{4} \div \left\{ 1\frac{1}{4} - \frac{1}{2} \left(1\frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{6} \right) \right\} \right]$ किसके बराबर होगा?

A. $\frac{3}{9}$

B. 1

C. $4\frac{1}{2}$

D. $3\frac{1}{3}$

77. वान्या ने अपने वेतन से 10% दान में दिया और फिर शेष में से 20% अपनी दोस्त को कर्ज दिया। अब उसके पास 7200 बचे हैं। वान्या का वेतन कितना है?

A. 12000

B. 10000

C. 10200

D. 11000

78. 42 सेमी व्यास का एक बेलनाकार टैंक पानी से भरा हुआ है। यदि 18 लीटर पानी इसमें से निकाल दिया जाता है, तो टैंक में पानी का स्तर कितना गिर जाएगा?

A. $12\frac{76}{77} \text{ सेमी}$

B. $13\frac{76}{77} \text{ सेमी}$

C. $13\frac{1}{76} \text{ सेमी}$

D. $12\frac{1}{76} \text{ सेमी}$

79. यदि एक वृत्त की परिधि में 25% की वृद्धि की जाती है, तो एक वृत्त में अंकित एक वर्ग के क्षेत्रफल में परिवर्तन प्रतिशत ज्ञात कीजिए?

A. 25%

B. 55%

C. 43.75%

D. 56.25%

80. एक समकोण त्रिभुज जिसकी एक लम्बवत भुजा 12 सेमी और क्षेत्रफल 54 सेमी^2 है, को इसके सबसे छोटे भाग के चारों ओर घुमाया जाता

है। इस प्रकार निर्मित शंकु का वक्राकार सतह क्षेत्रफल ज्ञात करें।

- A. $150\pi \text{ सेमी}^2$ B. $180\pi \text{ सेमी}^2$
C. $200\pi \text{ सेमी}^2$ D. $210\pi \text{ सेमी}^2$
81. दीपक ने दो सेल फोन खरीदे एक को 8999 रुपये में तथा दूसरे को 12650 रुपये में खरीदा। बाद में उसने पहले फोन को 15% के लाभ पर तथा दूसरे फोन को 7% की हानि पर बेच दिया। यदि वह दोनों सेल फोन को समान मूल्य पर बेचता है, तो कुल लाभ या हानि ज्ञात करें?
- A. 2.8% हानि B. 3.2% हानि
C. 2.8% लाभ D. 3.2% लाभ
82. तीन शरमिक A, B और C एक साथ काम करते हुए 12 दिनों में 684 मीटर गहरी खाई खोद सकते हैं। एक दिन में, C, B की तुलना में उतना ही अधिक खोदता है जितना B, A से अधिक खोदता है। 7 दिनों में C का कार्य 12 दिनों में A के कार्य के बराबर है। A प्रति दिन कितने मीटर खुदाई करता है?
- A. 14 मीटर B. 24 मीटर
C. 15 मीटर D. 12 मीटर
83. राम की आयु मोहन की आयु की तीन गुनी है। यदि 3 वर्षों बाद, राम की आयु मोहन की आयु की 2.5 गुनी हो, तो अगले तीन वर्षों बाद, राम की आयु मोहन की आयु की कितनी गुनी होगी?
- A. 2.5 गुनी B. 2.4 गुनी
C. 2.2 गुनी D. 3 गुनी
84. एक आयत ABCD में, जब भुजाओं के मध्य-बिंदु एक अन्य चतुर्भुज PQRS में जुड़ते हैं तो $PS = 26 \text{ सेमी}$ और $PR = 20 \text{ सेमी}$ बनता है। चतुर्भुज PQRS का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
- A. 460 सेमी^2 B. 480 सेमी^2
C. 500 सेमी^2 D. 520 सेमी^2
85. एक अर्धगोल कटोरे, जिसकी आंतरिक तिरज्या 9 सेमी है, में कोई तरल पदार्थ है। इस तरल को 3 सेमी व्यास और 4 सेमी ऊंची बेलनाकार बोतलों में भरा जाना है। बताइए इस तरल को बोतलों में भरने के लिए कितनी बोतलों की आवश्यकता होगी?
- A. 18 B. 45
C. 27 D. 54
86. यदि $2\operatorname{cosec}^2 A = x$ है, तो x का मान ज्ञात करें।
- A. $1/(1 - \operatorname{cosec} A) - 1/(1 + \operatorname{cosec} A)$ B. $1/(1 + \sin A) + 1/(1 - \tan A)$
C. $1/(1 + \cos A) + 1/(1 - \cos A)$ D. $1/(1 - \tan A) - 1/(1 + \sin A)$
87. यदि α और β समीकरण $2x^2 - (2k+1)x + 2k$ के मूल हैं जहाँ, $\alpha+\beta=7/2$, तो वह समीकरण ज्ञात कीजिये जिसके मूल $-\alpha$ और $-\beta$ हैं।
- A. $2x^2 + 7x + 6$ B. $2x^2 - 7x + 6$

- C. $2x^2 + 7x - 6$ D. $2x^2 - 7x - 6$

88. एक खम्भे के शीर्ष से 30 मीटर की एक रस्सी को जमीन पर किसी बिंदु पर बाँधा जाता है। यदि यह रस्सी इस खम्भे के तल के माध्यम से क्षौतिज के साथ 45° का कोण बनाती है। तो खम्भे की ऊँचाई कितनी होगी?

A. $10\sqrt{3}$ B. $15\sqrt{3}$
 C. 15 D. $15\sqrt{2}$

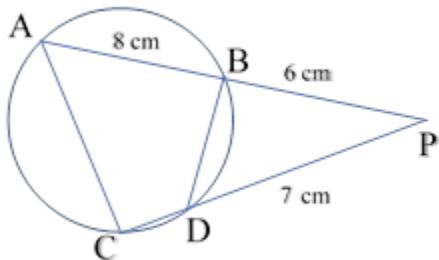
89. बीरबल, हसन और मोती ने संयुक्त रूप से 580रु में एक चारागाह किराए पर लिया। यदि बीरबल ने 4 महीने के लिए 10 गायें, हसन ने 5 महीने के लिए 12 गायें और मोती ने 3 महीने के लिए 15 गायें लीं, तो हसन और मोती के किराए के हिस्सों में कितना अंतर है?

A. 60 रुपये B. 80 रुपये
 C. 70 रुपये D. 40 रुपये

90. **निर्देश:** नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर देने के लिए निम्न तालिका का ध्यान से अध्ययन करें।

स्टेशन	आगमन का समय	प्रस्थान का समय	विराम का समय (मिनट में)	शुरूआत से चली दूरी (किमी में)	प्रत्येक स्टेशन पर ट्रेन पर सवार होने वाले यात्रियों की संख्या
पटना	प्रारंभ	12:15 सुबह	-	0 किमी	435
गया	12:55 सुबह	12:58 सुबह	3 मिनट	48 किमी	382
रांची	4:15 सुबह	4:25 सुबह	10 मिनट	256 किमी	454
धनबाद	6:15 सुबह	6:20 सुबह	5 मिनट	382 किमी	238
जमुई	6:45 सुबह	6:48 सुबह	3 मिनट	424 किमी	295
कोडरमा	7:05 सुबह	7:08 सुबह	3 मिनट	445 किमी	135
झाझा	8:00 सुबह	8:25 सुबह	25 मिनट	492 किमी	315
नवाडा	5:45 सायं	अंतिम बिन्दु	-	986 किमी	कोई नहीं

पटना और झाझा से टरेन पर सवार होने वाले यात्रियों की संख्या में अनपात क्या है?



- A. 10 सेमी.
C. 15 सेमी.

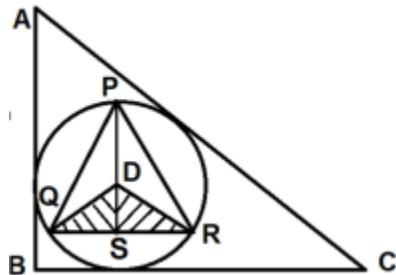
- B. 12 सेमी.
D. 18 सेमी.

93. R एक काम को, P और Q के एक साथ लिए गये समय के बराबर समय में पूरा कर सकता है। R कार्य को 12 दिनों में पूरा कर सकता है। Q को काम पूरा करने में P से 10 दिन अधिक लगते हैं। कार्य पूरा करने के लिए P और R द्वारा एक साथ लिए गए समय की गणना करें।
 A. 7.5 दिन
B. 9 दिन
C. 8 दिन
D. 10.5 दिन
94. 345 रुपये में 1 रुपये, 50 पैसे और 25 पैसे के सिक्के शामिल हैं। तो उस क्रम में उनकी संख्या का अनुपात 11: 9: 7 है। 1 रुपये के सिक्कों की संख्या ज्ञात करें।
 A. 210
B. 214
C. 220
D. 226
95. यदि । समद्विबाहु समकोण त्रिभुज का अन्तःकेंद्र है, तब त्रिभुज के क्रमशः कोने में । से जुड़कर बने त्रिभुज के क्षेत्रफल का अनुपात है
 A. $1:1:\sqrt{2}$
B. $\frac{2-\sqrt{2}}{2}:\frac{2-\sqrt{2}}{2}:\sqrt{2}-1$
C. $\sqrt{2}-1:\sqrt{2}-1:\sqrt{2}+1$
D. इनमें से कोई नहीं
96. 1 घंटा 45 मिनट की समयावधि एक दिन का कितना प्रतिशत है?
 A. 7.291
B. 7.271
C. 8.24
D. इनमें से कोई नहीं
97. एक बर्टन में 500 लीटर दूध है। पहली प्रक्रिया में 12.5 लीटर दूध निकाला जाता है और उसे पानी से प्रतिस्थापित किया जाता है। इसके बाद 87.5 लीटर मिश्रण निकाला जाता है और उसे पानी से प्रतिस्थापित किया जाता है। तीसरी बार $157\frac{1}{7}$ लीटर मिश्रण निकाला जाता है और उसके स्थान पर पानी डाला जाता है। मिश्रण में पानी की अंतिम मात्रा ज्ञात करें (लीटर में)?
 A. $275\frac{11}{14}$
B. $293\frac{5}{14}$
C. $295\frac{8}{14}$
D. 92
- 98.

यदि $\tan\theta - \operatorname{cosec}\theta\sec\theta = 2\tan\theta\sin\theta(1 - \operatorname{cosec}^2\theta)$, जहाँ $0 < \theta < \pi$, तो θ का मान है:

- A. 45°
- B. 30°
- C. 0°
- D. 60°

99. दी गई आकृति में ABC एक समकोण त्रिभुज है, AB=6, BC=8. D अंतःवृत्त का केंद्र है, समबाहु त्रिभुज PQR को अंतःवृत्त के भीतर बनाया गया है। छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात करें?

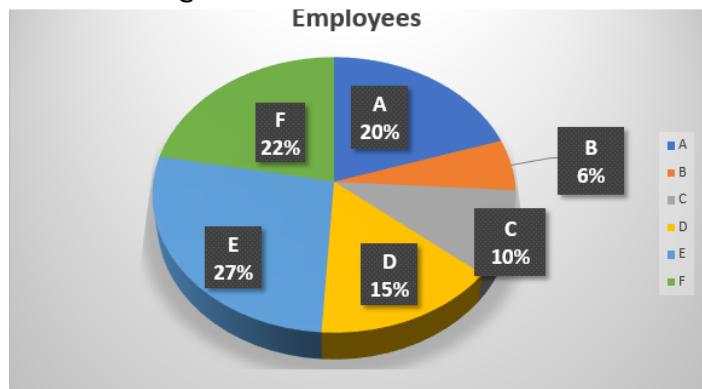


- A. $2\sqrt{3}$
- B. $\sqrt{3}/4$
- C. $\sqrt{3}/2$
- D. $\sqrt{3}$

100. निर्देश: निम्नलिखित आरेख का ध्यानपूर्वक अध्ययन करें और नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दें।

आरेख एक कंपनी में विभिन्न प्रकार के कर्मचारियों के प्रतिशत को दर्शाता है।

कर्मचारियों की कुल संख्या- 42000



A प्रकार के कर्मचारियों की संख्या और D प्रकार के कर्मचारियों की

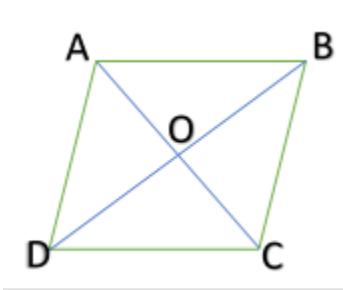
संख्या का अनुपात ज्ञात करें?

- A. 4:3
- B. 3:4
- C. 2:1
- D. 5:4
- E. इनमें से कोई नहीं

Solutions

1. D

Sol.



$$\text{समचतुर्भुज का क्षेत्रफल} = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

$$64 = \frac{1}{2} \times 8 \times d_2$$

$$d_2 = 16$$

अब, $AC = 8$ सेमी; $BD = 16$ सेमी

चूंकि समचतुर्भुज के विकर्ण समकोण पर एक दुसरे को द्विभाजित करते हैं, इसलिए

$$OC = 4 \text{ cm}; OD = 8 \text{ cm}; \angle COD = 90^\circ$$

अब त्रिभुज COD में -

$$CD^2 = OD^2 + OC^2$$

$$\Rightarrow CD = \sqrt{(16+64)} = 4\sqrt{5}$$

2. C

Sol. B प्रकार और C प्रकार के कर्मचारियों की एक-साथ कुल प्रतिशत = $6\% + 10\%$

$$B \text{ प्रकार और } C \text{ प्रकार के कर्मचारियों की एक-साथ कुल संख्या} = 42000 \times \frac{(6+10)}{100} = 6720$$

3. C

Sol. त्रिभुज का क्षेत्रफल = $\frac{abc}{4R}$

जहां a, b और c त्रिभुज की भुजाएँ हैं और R परिवृत्त की त्रिज्या है।

त्रिभुज का क्षेत्रफल = $\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$

$$\text{यहां } s = \frac{a+b+c}{2}$$

$$s = \frac{10+15+7}{2} = 16$$

$$\text{क्षेत्रफल} = \sqrt{16 \times 6 \times 1 \times 9} = 12\sqrt{6}$$

$$12\sqrt{6} = \frac{10 \times 15 \times 7}{4 R}$$

$$R = 175/(8\sqrt{6}) \text{ cm}$$

4. B

$$\text{Sol. } \because 9^2 + 40^2 = 81 + 1600 = 1681 = 41^2$$

\therefore दिया गया त्रिभुज समकोण है।

यदि $AB = 9$, $AC = 40$ और $BC = 41$ है, तो A लम्बकेंद्र है और कर्ण BC का मध्यबिंदु त्रिभुज का परिकेंद्र है।

$\therefore AM = BM = CM = \text{परिवृत्त की त्रिज्या}$

$$AM = 41/2 = 20.5 \text{ cm}$$

5. C

Sol. मान लीजिए धनराशि P है जिसे रोहित ने उनमें से प्रत्येक को उधार दिया।

रोहन के लिए: साधारण ब्याज = $3P - P = 2P$

$$\Rightarrow 2P = \frac{P \times r \times 8}{100}; r = 25\%$$

शिवम के लिए:

$$P \left(1 + \frac{25}{100}\right)^2 = 25P/16 \text{ (पहले दो वर्षों के लिए)}$$

$$\text{पुनः 6 वर्षों के लिए साधारण ब्याज} = \frac{25P}{16} \times \frac{6 \times 25}{100} = \frac{75P}{32}$$

8 वर्ष बाद रोहन की कुल धनराशि = $3P$

8 वर्ष बाद शिवम की कुल धनराशि = $25P/16 + 75P/32$

$$= 125P/32$$

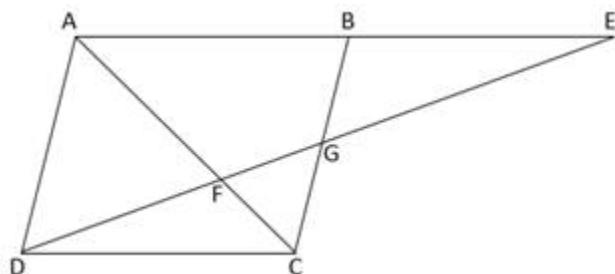
इसलिए, धनराशि में अंतर = $125P/32 - 3P$

$$\Rightarrow 29P/32 = 22794 \text{ रुपये}$$

$$\Rightarrow P = 25152 \text{ रुपये}$$

6. B

Sol.



ΔAED और ΔBEG में,

$$BG \parallel AD$$

इसलिए $\Delta BEG \sim \Delta AED$

$$\frac{BE}{AE} = \frac{BG}{AD} = \frac{GE}{DE} = \frac{1}{2}$$

चूँकि $2BG = AD = BC$,

$$BG = GC$$

$$\text{इसलिए } \frac{GC}{AD} = \frac{1}{2}$$

अब, ΔGFC और ΔADF में,

$$\angle AFD = \angle GFC$$

$$\text{एवं } \angle FAD = \angle FCG$$

इसलिए $\Delta FCG \sim \Delta FAD$

$$\frac{FG}{FD} = \frac{GC}{AD} = \frac{1}{2}$$

अतः $FD = 2FG = 8 \text{ cm}$

तथा $GD = 4 + 8 = 12 \text{ cm}$

अब,

$$ED = 2GD = 2 \times 12 = 24 \text{ cm}$$

7. B

Sol. एक संख्या जो 3, 7 और 13 से पूर्णतः विभाज्य है और $3 \times 7 \times 13$ से भी विभाज्य है।

पांच अंकों की संख्या लगभग $696xy$ है $= 273 \times 255 = 69615$

यहाँ $x = 1$ और $y = 5$

$$\sqrt{5x + 4y} = \sqrt{(5 \times 1) + (4 \times 5)} = \sqrt{25} = 5 \text{ का अपेक्षित मान}$$

8. D

Sol. Total time taken by the train from Jamui junction to Jhajha junction
 $= 8:00 - 6:48 = 1 \text{ hr } 12 \text{ minutes}$

9. B

$$\text{Sol. } \because 12.5\% = \frac{1}{8} \therefore 20\% = \frac{1}{5}$$

$\because 12.5\%$ का लाभ \Rightarrow इसलिए यदि $CP = 8x$ तब $SP = 9x$

समान रूप से 20% की हानि \Rightarrow यदि $CP = 5y$ तब $SP = 4y$

पहली वस्तु के लिए :

यदि $8x \rightarrow 4000$

$9x \rightarrow 4500$

दूसरी वस्तु के लिए 500 रुपए का लाभ:

यदि $5x \rightarrow 4000$

$4x \rightarrow 3200$

800 रुपए की हानि

नया लाभ/हानि = 300 रुपए हानि

$$\text{हानि\%} = \frac{\frac{300}{8000}}{8000} \times 100 \\ = 3.75\%$$

10. C

Sol. $\frac{(\sin 4x - \sin 4y) \tan(2x + 2y)}{\sin 4x + \sin 4y}$

$$= \frac{[2 \cos 2(x+y) \sin 2(x-y) \times \left(\frac{\sin 2(x+y)}{\cos 2(x+y)} \right)]}{2 \sin 2(x+y) \cos 2(x-y)} \\ = \tan 2(x-y)$$

11. A

Sol. $AG = 32 + 36 + 34 = 102 \text{ cm}$

$$\frac{AG}{BH} = \frac{EG}{FH} \\ \frac{102}{90} = \frac{34}{FH} \\ FH = \frac{34 \times 90}{102} \\ = 30 \text{ cm.}$$

12. B

Sol. a) 2 को छोड़कर अन्य अभाज्य संख्याएं हमेशा विषम संख्याएं होती हैं।

b) 2 सभी में सबसे छोटी अभाज्य संख्या है और सभी में एकल सम अभाज्य संख्या है।

c) जब हम दो विषम संख्याओं को जोड़ते हैं तो परिणाम एक सम संख्या होती है।

उपरोक्त दो कथनों का प्रयोग करके 5 अभाज्य संख्याओं का वर्ग केवल एक सम संख्या हो सकता है, जब उनमें से एक 2 है, तो 4 अभाज्य संख्याओं के वर्गों का परिणाम एक सम संख्या होगा और 2^2 को जोड़ना भी एक सम संख्या होगा।

जैसाकि $a < b < c < d < e$ तो सबसे छोटी अभाज्य संख्या 2, a का मान होगा।

$$\text{अतः, } a^5 = 2^5 = 32$$

13. A

Sol. माना आयताकार पार्क की लम्बाई $= 7x$,

चौड़ाई = $4x$

प्रश्नानुसार

$$7x \times 4x = 26348$$

$$\Rightarrow 28x^2 = 26348$$

$$\Rightarrow x^2 = 941$$

$$\Rightarrow x = 29$$

इसलिए, $l = 7 \times 29$

और $b = 4 \times 29$

$$\text{परिमाप} = 2(l+b)$$

$$= 2(7 \times 29 + 4 \times 29)$$

$$= 58 \times 11 = 638 \text{ सेमी}$$

14. A

Sol. AB लम्बाई पर आधारित अर्धवृत्त का क्षेत्रफल

$$A_1 = \frac{\pi \left(\frac{AB}{2}\right)^2}{2}$$

आधार BC पर आधारित अर्धवृत्त का क्षेत्रफल

$$A_2 = \frac{\pi \left(\frac{BC}{2}\right)^2}{2}$$

माना AC = 2r तो AC/2 = r

AC पर आधारित अर्धवृत्त का क्षेत्रफल

$$A_3 = \frac{\pi r^2}{2}$$

$$A_1 + A_2 = \frac{1}{2} \pi \left[\frac{AB^2}{4} + \frac{BC^2}{4} \right]$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{2} \pi \left[\frac{AB^2 + BC^2}{4} \right] \\
 &= \frac{1}{2} \pi \left[\frac{AC^2}{4} \right] = \frac{1}{2} \pi \frac{4r^2}{4} \\
 A_1 + A_2 &= \frac{\pi r^2}{2} = A_3
 \end{aligned}$$

अतः $A_1 + A_2 = A_3$

$$\frac{\pi r^2}{2} = 132$$

$$r^2 = \frac{132 \times 2 \times 7}{22} = 84$$

$$r = \sqrt{84}$$

AC पर आधारित आवश्यक अर्धवृत्त की परिधि

$$= \pi r + 2r = (\pi + 2)\sqrt{84} = 2\sqrt{21}(\pi + 2).$$

15. A

Sol. माना ट्रेन A, X से Y की ओर चलना शुरू करती है और ट्रेन B, Y से X की ओर चलना शुरू करती है।

दो स्टेशनों P और Q के बीच की दूरी = 340 किमी

ट्रेन A दोपहर 2 बजे और ट्रेन B दोपहर 1:20 बजे चलना शुरू करती हैं।

दिया गया है कि ट्रेन B, ट्रेन A से 40 मिनट पहले चलना शुरू करती है।

ट्रेन B की गति = 60 किमी / घंटा

$$\text{ट्रेन B द्वारा } 40 \text{ मिनट में तय की गई दूरी} = 60 \times \frac{2}{3} = 40 \text{ km}$$

$$\text{शेष दूरी} = 340 - 40 = 300 \text{ किमी}$$

चूंकि ट्रेन A और ट्रेन B एक दूसरे की ओर बढ़ रही हैं

परिणामी गति = ट्रेन A की गति + ट्रेन B की गति = $60 + 40 = 100$ किमी / घंटा

$$\text{समय जिसके बाद दोनों ट्रेनें मिलेंगी} = \frac{300}{100} = 3 \text{ hours}$$

तो, दोनों ट्रेन मिलेंगी = शाम 2 बजे + 3 घंटे = शाम 5 बजे

16. C

Sol. विक्रय मूल्य = ₹ 528 और नुकसान = 12%

$$\text{क्रय मूल्य} = 528 \times (100/88)$$

$$= ₹ 600$$

अब, यदि विक्रय मूल्य = ₹ 636

$$\text{लाभ \%} = \frac{636 - 600}{600} \times 100$$

$$= 6\%$$

17. D

Sol. Since the no is divisible by 12,15,18,27 So it is also divisible by its LCM = 540

Thus the options should be a multiple of 540. Only option D matches the condition

OR

यदि एक संख्या 18 और 27 से विभाजित होती है, तो वह 9 से भी विभाजित होगी। इसलिए, अंकों का योग भी 9 से विभाजित होगा, विकल्पों को जांचें।

विकल्प में, 4 = 9+7+2+0 = 18 (9 से विभाज्य है)

इसलिए, 9720 वह संख्या है।

18. A

Sol. माना थोक व्यापारी द्वारा की जाने वाली लागत = x

तो खुदरा विक्रेता का लागत मूल्य = 137% x

ग्राहक के लिए बिक्री मूल्य = 137% x का 75% = 2620.125

$$\frac{75}{100} \times \frac{137}{100} \times x = 2620.125$$

$$x = 2620.125 \times 100 \times 100 / (75 \times 137)$$

$$x = 2550$$

19. A

Sol. $x = 5/(4+x)$

$$x^2 + 4x - 5 = 0$$

$$x^2 + 5x - x - 5 = 0$$

$$x = 1 \text{ or } -5$$

As x cannot be negative, x = 1

20. B

Sol. बिना रुके बस की चाल = 30 किमी/घंटे

$$1 \text{ घंटे में बस की यात्रा का समय} = 50 \text{ मिनट} = 5/6 \text{ घंटे}$$

$$\text{तय की गई दूरी} = 30 \times 5/6 = 25$$

$$\text{रुकने (स्टॉपेज) के साथ औसत चाल} = 25 \text{ किमी/घंटे}$$

21. B

Sol. माना कि हाल की लंबाई, चौड़ाई और ऊँचाई x, y और z हैं।

$$\text{चार दीवारों का क्षेत्रफल} = 2(x + y)z = 96 \quad \text{(i)}$$

$$\text{अन्य हॉल की चार दीवारों का क्षेत्रफल} = 2(3x + 3y) \times 3z = 9 \times 2(x + y)z \quad \text{(ii)}$$

समीकरण (i) में 2(x + y)z का मान रखने पर-

$$\text{लागत} = 96 \times 9 = 864$$

22. A

Sol. प्रश्नानुसार

$$\frac{96}{100} A = \frac{3}{5} B$$

$$\frac{A}{B} = \frac{100 \times 3}{96 \times 5} = \frac{5}{8}$$

$$A \text{ और } B \text{ के भार का अनुपात} = 5 : 8$$

$$\text{अनुपातों का योग} = 5 + 8 = 13$$

$$\text{अनुपात के बीच अंतर} = 8 - 5 = 3$$

$$\text{उनके भार के बीच अंतर} = 130 \times \frac{3}{13} = 30 \text{ kg}$$

23. A

Sol. A=15 hours 4
 B=12 hours 60 5
 C=4 hours 15

(हम घंटों की संख्या का ल.स.प. लेंगे और इसे कुल पानी की मात्रा मानेंगे, इसे घंटों की संख्या के अनुसार बांटेगे और 1 घंटे का कार्य प्राप्त कर लेंगे)

प्रश्न के अनुसार, पहले पाइप को तीसरा पाइप खोला जाने के 3 घंटे पहले खोला जाता है और दूसरे पाइप को तीसरा पाइप खोले जाने के 2 घंटे पहले खोला जाता है ।

अतः, सुबह 11 बजे तक भरा गया पानी = $(3 \times 4) + (2 \times 5) = 22$

यदि वे साथ काम करते हैं तो खाली करने की क्षमता $(15 - 4 - 5) = 6/\text{घंटे}$

टंकी खाली करने हेतु आवश्यक समय = $22/6 = +3\frac{4}{6}\text{ घंटे}$

जिस समय पर टंकी खाली होगी = सुबह 11 बजे $+3\frac{4}{6}$

= दोपहर 2:40 बजे

24. C

Sol. $\left(a^{\frac{1}{5}}\right)^{20} = \left(b^{\frac{1}{4}}\right)^{20} = a^4 = b^5 \Rightarrow a^{16} = b^{20}$

25. C

Sol. According to question,

We can see in the table that there is second lowest distance between Jamui and Dhanbad = 42 km

26. C

Sol. Here, $96 = 2^5 \times 3^1$.

96 के सम भाजकों के योग = $(2^1 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5)(3^0 + 3^1)$

$$= (2 + 4 + 8 + 16 + 32)(1 + 3)$$

$$= 62 \times 4 = 248.$$

$$\text{और, } 3600 = 2^4 \times 3^2 \times 5^2.$$

3600 के विषम भाजकों के योग =

$$(2^0)(3^0 + 3^1 + 3^2)(5^0 + 5^1 + 5^2)$$

$$= (1)(1 + 3 + 9)(1 + 5 + 25)$$

$$= 13 \times 31 = 403$$

इस प्रकार, योग = 248 + 403 = 651.

27. D

Sol. Let the monthly income of A and B be Rs. $7x$ & Rs. $6x$ respectively and their expenditures be $3y$ & $2y$ respectively.

$$7x - 3y = 9000 \text{ & } 6x - 2y = 9000$$

$$7x - 3y = 6x - 2y$$

$$x = y$$

$$\text{Now, } 7x - 3y = 9000$$

$$4x = 9000$$

$$x = 2,250$$

$$\text{Income of A} = 7x = \text{Rs. } 7 \times 2250 = \text{Rs. } 15,750$$

Option D is correct.

28. D

Sol. मूल्य, भार के वर्ग के समानुपत्ति है

माना आनंद हीरे को 3 भागों में बांटता है, जिनका वजन $3x$, $2x$ और $5x$ है

$$\text{मूल्य } \alpha (\text{भार})^2$$

$$\text{दूटे हुए हीरे की कीमत} = (3x)^2 + (2x)^2 + (5x)^2 = 38x^2$$

$$\text{कुल वजन} = 3x + 2x + 5x = 10x$$

$$\text{मूल्य } \alpha (\text{भार})^2$$

$$\text{मूल चरण में हीरे की कीमत} = 100x^2$$

$$\text{हानि} = 100x^2 - 38x^2 = 62x^2$$

प्रश्नानुसार,

$$62x^2 = 6200$$

$$\Rightarrow x^2 = 100$$

$$\Rightarrow x = 10$$

$$\text{इसलिए डायमंड का वास्तविक मूल्य} = 100 \times (10)(10) = \text{Rs. 10000}$$

29. D

Sol. छूट के बाद शर्ट का क्रय मूल्य $= 500 \times 80/100$
 $= \text{Rs}400$

छूट के बाद पैंट का क्रय मूल्य $= 1000 \times 60/100$
 $= \text{Rs}600$

2 शर्ट और 3 पैंट के लिए छूट से पहले कुल राशि $= 2 \times 500 + 3 \times 1000$
 $= \text{Rs}4000$

2 शर्ट और 3 पैंट के लिए छूट के बाद भुगतान की गई कुल राशि $= 2 \times 400 + 3 \times 600$
 $= \text{Rs}2600$

प्रभावी छूट $= \frac{4000 - 2600}{4000} \times 100$
 $= 35\%$

30. B

Sol. $\sin 3A = \sin [90 - (5A - 30)]$
 $3A = 120 - 5A$
 $8A = 120$
अभीष्ट

$$\sin(8A - 90^\circ) = \sin(120 - 90^\circ)$$

$$\sin(30^\circ) = 1/2$$

31. C

$$\text{Sol. } \Rightarrow (7\sqrt[4]{6561} + 9\sqrt[3]{729})(5\sqrt[4]{1296} + 6\sqrt{36}) - 158 = ?$$

$$\Rightarrow (7 \times 9 + 9 \times 9) \times (5 \times 6 + 6 \times 6) - 158$$

$$\Rightarrow (63 + 81) \times (30 + 36) - 158$$

$$\Rightarrow [144 \times 66] - 158$$

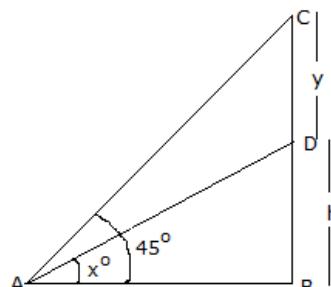
$$\Rightarrow 9504 - 158$$

$$\Rightarrow 9346$$

\therefore Answer is 9346

32. B

Sol. प्रश्न के अनुसार, DB इमारत है और DC चिमनी है। A प्रेक्षण बिंदु है।



त्रिभुज ABC में:

$$\tan 45 = \frac{BC}{AB} = \frac{y+h}{AB} \Rightarrow AB = (y+h)$$

Now from the Triangles ABD

$$\tan x = \frac{BD}{AB} = \frac{h}{(y+h)}$$

$$\Rightarrow h = (y+h) \tan x$$

$$\Rightarrow h(1 - \tan x) = y \tan x$$

$$\Rightarrow y = \frac{h(1 - \tan x)}{\tan x} = h \cot x - h$$

$$\text{अतः चिमनी की ऊंचाई } = y = h \cot x - h$$

33. A

Sol. Total distance from Ranchi to Koderma Junction

$$= (445 - 256) = 189 \text{ km}$$

34. D

Sol. दिया है,

$$\sin 4A = \cos(A - 5^\circ) \dots (1)$$

चूंकि $\sin 4A = \cos(90^\circ - 4A)$, हम समीकरण (1) को $\cos(90^\circ - 4A) = \cos(A - 5^\circ)$ के रूप में लिख सकते हैं।

$(90^\circ - 4A)$ और $(A - 5^\circ)$ दोनों न्यून कोण हैं, इसलिए,

$$90^\circ - 4A = A - 5^\circ$$

$$A + 4A = 90^\circ + 5^\circ$$

$$5A = 95^\circ$$

$$A = 95^\circ / 5 = 19^\circ$$

अब, अभीष्ट

$$\cot(2A + 7^\circ) = \cot(2 \times 19^\circ + 7^\circ)$$

$$= \cot 45^\circ = 1$$

35. A

Sol. दिया गया है:

$$x = 6\sin A + 7\cos A$$

$$y = 6\cos A - 7\sin A$$

$$x^2 = 36\sin^2 A + 84\sin A \cos A + 49\cos^2 A$$

$$y^2 = 36\cos^2 A - 84\sin A \cos A + 49\sin^2 A$$

$$\text{अब, अभीष्ट } 2(x^2 + y^2)$$

$$= 2(36\sin^2 A + 84\sin A \cos A + 49\cos^2 A + 36\cos^2 A - 84\sin A \cos A + 49\sin^2 A)$$

$$= 2[36(\sin^2 A + \cos^2 A) + 49(\sin^2 A + \cos^2 A)]$$

$$= 2(36 + 49) = 2 \times 85 = 170$$

36. B

Sol. Difference of marks = 300 - 240 = 60

$$\text{Difference in percentages} = 7\% + 5\% = 12\%$$

$$\Rightarrow 12\% = 60 \text{ marks}$$

$$\Rightarrow 1\% = 5$$

$$\Rightarrow 100\% = 500 \text{ marks}$$

$$\text{Total marks} = 500 \text{ marks}$$

$$\text{Passing \%} = \frac{240}{500} \times 100 + 5 = 53\%$$

37. D

Sol. दिया गया है: $\sec q - \tan q = 7 \dots (i)$

$$\Rightarrow \sec q + \tan q = \frac{1}{7} \dots (ii)$$

दोनों समीकरणों को जोड़ने पर:

$$\Rightarrow 2\sec q = 7 + \frac{1}{7} = \frac{50}{7}$$

$$\Rightarrow \sec q = \frac{25}{7}$$

$$\Rightarrow \cos q = \frac{7}{25}$$

38. C

Sol. माना बिंदु A के निर्देशांक (x, y) हैं।

एवं P तथा B के निर्देशांक क्रमशः $(3, 1)$ एवं $(5, -4)$ हैं।

P रेखाखंड AB का मध्य बिंदु है, इसलिए

$$(x+5)/2 = 3$$

$$\Rightarrow x+5 = 6$$

$$\Rightarrow x = 1$$

$$(y-4)/2 = 1$$

$$\Rightarrow y-4 = 2$$

$$\Rightarrow y = 6$$

बिंदु A के $(x,y) = (1,6)$

39. C

Sol. जैसा कि '5' चक्रीयता एक है, इसलिए 5^{123} में इकाई का अंक = 5

एवं '4' चक्रीयता दो है और 54 '2' से भाज्य है,

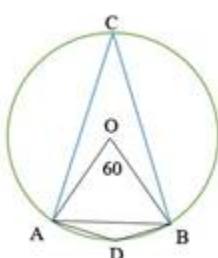
इसलिए 124^{54} में इकाई का अंक = 6

$$5 \times 6 = 30$$

इकाई का अंक = 0

40. A

Sol.



AB एक जीवा है जो कि AO और OB के बराबर है। अतः, AOB एक समबाहु त्रिभुज है।

$$\angle AOB = 60^\circ$$

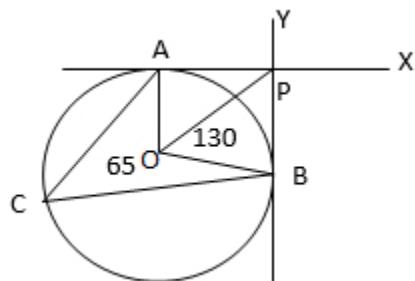
$$\angle ACB = \frac{1}{2} \times \angle AOB = 30^\circ$$

अतः ACBD एक चक्रीय चतुर्भुज है, हमें ज्ञात है $\angle ADB + \angle ACB = 180^\circ$

$$\angle ADB = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$$

41. D

Sol.



$$\angle C = 65^\circ$$

तब $\angle AOB = 130^\circ$ (केंद्र पर बना कोण वृत्त की परिधि पर चाप द्वारा बने कोण का दोगुना होता है)

और $\angle PAO = \angle PBO = 90^\circ$ (क्योंकि त्रिज्या स्पर्शरेखा के लंबवत हैं)

$$\text{अब } \angle APB = 180 - 130 = 50$$

$$\text{तब } \angle APO = \frac{50}{2} = 25^\circ$$

42. B

Sol. We know there is a difference of 2 between any two consecutive even integers.

Let the four consecutive integers are: a, a+2, a+4, a+6

Then, according to the question-

$$(a + a+2 + a+4 + a+6)/4 = 51$$

$$4a + 12 = 204$$

$$4a = 192$$

$$a = 48$$

$$\text{So, the third no. is } = 48+4 = 52$$

43. A

Sol. $4x + 5y = 8$ की ढाल; $m_1 = -4/5$

$5x - 4y = 15$ की ढाल; $m_2 = 5/4$

दी गई दो सरल रेखाएं समकोण पर हैं, उनकी ढाल का गुणनफल है (-1)

1) चूंकि $AB = AC$, त्रिभुज एक समद्विबाहू समकोण त्रिभुज है।

अभीष्ट समीकरण $y - 3 = m(x - 2)$ के रूप में है(i)

$$\tan 45^\circ = \left| \frac{-\frac{4}{5} - m}{1 - \frac{4}{5}m} \right| = 1$$

हल करने पर, $m = -9$ अथवा $\frac{1}{9}$

समीकरण (i) में मान को रखने पर, हम यह समीकरण पाते हैं

$$y - 3 = -9(x - 2) \text{ अथवा } y - 3 = \frac{1}{9}(x - 2)$$

$$y + 9x = 21 \text{ अथवा } 9y - x = 25$$

44. C

Sol. दिया गया है, वक्र पृष्ठ क्षेत्रफल/कुल सतह क्षेत्रफल = 7/13

$$\Rightarrow 2\pi rh / 2\pi r(r + h) = 7/13$$

$$\Rightarrow h/(r + h) = 7/13$$

$$\Rightarrow 13h = 7r + 7h$$

$$\Rightarrow 6h = 7r$$

$$\Rightarrow h = 7r/6$$

$$\text{बेलन का क्षेत्रफल} = \pi r^2 h = 22/7 \times (r)^2 \times 7r/6 = 6336$$

$$\Rightarrow r^3 = 1728 \text{ सेमी}^3$$

$$\Rightarrow r = 12 \text{ सेमी}$$

$$\text{बेलन की ऊँचाई} = h = 7r/6 = 7 \times 12/6 = 14 \text{ सेमी}$$

45. A

Sol. दौड़ की कुल दूरी = 3 किमी

तीन एथलीट A, B और C हैं जिनकी गति का अनुपात 15: 13: 11 है और A की गति अधिकतम है इसलिए A दौड़ जीतेगा।

माना A t समय में दौड़ पूरी करता है।

यदि समय स्थिर है, तो गति दूरी अनुक्रमानुपाती होती है

तो, A, B और C द्वारा तय की गई दूरी का अनुपात = 15: 13: 11

A द्वारा तय की गई दूरी = 3 किमी = 3000 मीटर

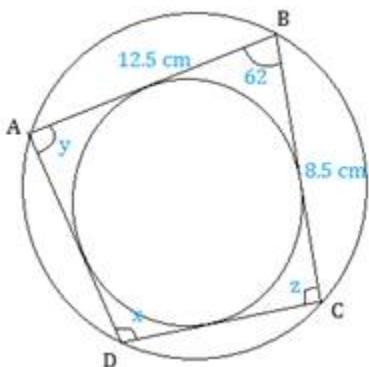
तो, $15 \text{ इकाई} = 3000 \text{ मीटर}$

$1 \text{ इकाई} = 200 \text{ मीटर}$

दूसरे स्थान के एथलीट और तीसरे स्थान के एथलीट के बीच की दूरी $= 13 - 11 = 2 \text{ इकाई} = 2 \times 200 = 400 \text{ मीटर}$

46. B

Sol.



माना $\angle ADC = x$; $\angle DAB = y$ and $\angle BCD = z$.

किसी चक्रीय चतुर्भुज में,

\Rightarrow विपरीत कोणों का योग $= 180^\circ$

$$\Rightarrow x + 62 = 180$$

$$\Rightarrow x = 118^\circ$$

दिया है, $y:z = 7:11$

माना $y = 7a$ और $z = 11a$

$$\Rightarrow y+z = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 7a+11a = 180$$

$$\Rightarrow a = 10^\circ$$

$$\therefore y = 70^\circ$$

अतः, $\angle ADC$ और $\angle DAB$ का योग $= x+y = 118 + 70 = 188^\circ$

अब,

$$\Rightarrow AB + CD = AD + BC$$

$$\Rightarrow 12.5 + CD = AD + 8.5$$

दिया है, $CD:AD = 2:3$

$$\Rightarrow CD = 2AD/3$$

$$\Rightarrow \therefore 12.5 + 2AD/3 = AD + 8.5$$

$$\Rightarrow AD/3 = 4$$

$$\Rightarrow AD = 12 \text{ से.मी.}$$

47. B

Sol. प्रयोग किया गया सूत्रः

यदि $X\%$ और $Y\%$ की दो क्रमागत छूट दी जाती हैं तो समग्र छूट

$$= X + Y - \frac{XY}{100}$$

(a) 25% और 20% के लिए एकल समकक्ष छूट

$$= 25 + 20 - \frac{25 \times 20}{100}$$

$$= 40\%$$

(b) 35% और 10% के लिए एकल समकक्ष छूट

$$= 35 + 10 - \frac{35 \times 10}{100}$$

$$= 41.5\%$$

(c) 30% और 15% के लिए एकल समकक्ष छूट

$$= 30 + 15 - \frac{30 \times 15}{100}$$

$$= 40.5\%$$

इसलिए, विकल्प B सही है।

48. C

Sol. दिया हुआ है कि,

मिश्रण की मात्रा = 150 लीटर

मिश्रण में दूध की मात्रा = $(2/3) \times 150$

= 100 लीटर

$$\text{पानी की मात्रा} = (150 - 100)$$

$$= 50 \text{ लीटर}$$

अब, नए मिश्रण के लिए :

$$1 \text{ भाग} = 100 \text{ लीटर}$$

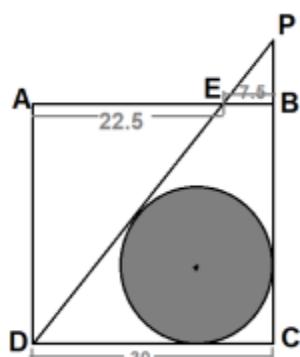
$$2 \text{ भाग} = 200 \text{ लीटर}$$

$$\text{मिलाया गया पानी, } = (200 - 50) \text{ लीटर}$$

$$= 150 \text{ लीटर}$$

49. D

Sol.



हम रेखा EP एवं BP बनाते हैं

$$EB = 30 - 22.5 = 7.5 \text{ सेमी}$$

$\triangle DCP$ एवं $\triangle EBP$ में

$$\angle B = \angle C = 90^\circ$$

$$\angle P = \angle P \text{ (Common)}$$

$\triangle DCP \sim \triangle EBP$

$$\frac{EB}{DC} = \frac{PB}{PC}$$

$$\frac{7.5}{30} = \frac{PB}{PC}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{PB}{PC}$$

$$\frac{PB}{PC} = \frac{1}{4} = K$$

$$PC - PB = 3K$$

$$3K = 30$$

$$K = 10$$

$$PB = 10 \text{ & } PC = 40$$

समकोण त्रिभुज PCD में,

$$CD = 30, PC = 40$$

$$PD = \sqrt{PC^2 + CD^2} = \sqrt{1600 + 900} = 50$$

$$\text{In radius} = \frac{P + B - H}{2} = \frac{40 + 30 - 50}{2} = 10\text{cm}$$

$$\text{वृत्त का क्षेत्रफल} = \pi r^2 = 100 \pi.$$

50. A

Sol. दिया गया है कि एक घनाभाकार बॉक्स की लंबाई, चौड़ाई और ऊंचाई 4: 3: 2 के अनुपात में है

$$\text{माना घनाभाकार बॉक्स की लंबाई} = 4x$$

$$\text{घनाभाकार बॉक्स की चौड़ाई} = 3x$$

$$\text{घनाभाकार बॉक्स की ऊंचाई} = 2x$$

$$\text{घनाभाकार बॉक्स का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल} = 2(lb + bh + hl)$$

$$\Rightarrow 2(lb + bh + hl) = 8788$$

$$\Rightarrow 2(12x^2 + 6x^2 + 8x^2) = 8788$$

$$\Rightarrow 52x^2 = 8788$$

$$\Rightarrow x^2 = 169$$

$$\Rightarrow x = 13$$

$$\text{इसलिए, घनाभाकार बॉक्स का आयतन} = l \times b \times h = (4 \times 13) \times (3 \times 13) \times (2 \times 13) = 52728 \text{ सेमी}^3$$

51. B

$$\text{Sol. } 999 \left(\sqrt{1 + \frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2}} + \sqrt{1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2}} + \dots + \sqrt{1 + \frac{1}{998^2} + \frac{1}{999^2}} \right)$$

$$= 999 \left(\frac{3}{2} + \frac{7}{6} + \frac{13}{12} + \dots + \frac{998 \times 999 + 1}{998 \times 999} \right)$$

$$\begin{aligned}
 &= 999 \left(1 + \frac{1}{2} + 1 + \frac{1}{6} + 1 + \frac{1}{12} + \dots + 1 + \frac{1}{998 \times 999} \right) \\
 &= 999 \left[998 + \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \dots + \frac{1}{998 \times 999} \right) \right] \\
 &= 999 \left[998 + \left(1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{998} - \frac{1}{999} \right) \right] \\
 &= 999 \left[998 + \left(1 - \frac{1}{999} \right) \right] \\
 &= 999 \times \frac{998 \times 999 + 998}{999} \\
 &= 998000
 \end{aligned}$$

52. D

Sol. \Rightarrow माना कि PQ इमारत है और PR इसकी ऊँचाई है।

\Rightarrow प्रश्न के अनुसार, इमारत की परछाई = इमारत की ऊँचाई की $(1/\sqrt{3})$ गुना है। माना कि h इमारत की ऊँचाई है:

$$\Rightarrow PQ/PR = \tan \theta$$

$$\Rightarrow \sqrt{3}h/h = \tan\theta$$

$$\Rightarrow \tan \theta = \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \theta = 60^\circ$$

53. D

Sol. F प्रकार के कर्मचारियों का प्रतिशत = 22%

$$F \text{ प्रकार के कर्मचारियों की संख्या} = 22\% \text{ of } 42000 = (22/1000) \times 4200 = 9240$$

$$C \text{ प्रकार के कर्मचारियों का प्रतिशत} = 10\%$$

$$C \text{ प्रकार के कर्मचारियों की संख्या} = 10\% \text{ of } 4200 = (10/1000) \times 4200 = 420$$

$$\text{कर्मचारियों की संख्या में अंतर} = 9240 - 4200 = 5040$$

54. A

Sol. Since, the interest is compounded annually,

∴ Rs. 27040 is the principal for third year

And amount = Rs.28121.6

⇒ Interest for third year = Rs.28121.6 – 27040 = Rs. 1081.6

Let the rate be 'r' % p.a.

$$\Rightarrow 1081.6 = 27040 \times r \times \frac{1}{100}$$

$$\Rightarrow r = 4\% \text{ p.a.}$$

And,

$$\Rightarrow 27040 = P \left(1 + \frac{4}{100}\right)^2$$

$$\Rightarrow P = 27040 \times \left(\frac{25}{26}\right)^2$$

$$\Rightarrow P = \text{Rs.} 25000$$

55. A

Sol. रीता कार्य करती है = $60\% = \frac{3}{5}$ in 12 days

$$\text{रीता का एक दिन का कार्य} = \frac{3}{5} \times \frac{1}{12} = \frac{1}{20}$$

$$\text{रीता और प्रिया द्वारा 2 दिन में किया गया कार्य} = \frac{40}{100} = \frac{2}{5}$$

$$\text{उनका एक दिन का कार्य} = \frac{2}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{5}$$

$$\text{प्रिया का एक दिन का कार्य} = \frac{1}{5} - \frac{1}{20} = \frac{3}{20}$$

$$\text{अभीष्ट समय} = (30/100)/(3/20) = (30 \times 20)/(100 \times 3) = 2 \text{ days}$$

56. A

Sol. अब, दिया गया क्रय मूल्य = 8400 रु.

$$\text{तब, विक्रय मूल्य} = c p \times \frac{(100+\text{लाभ \%})}{100}$$

$$= 8400 \times \frac{(100+7.14)}{100}$$

$$= 8400 \times \left(\frac{100 + \frac{100}{14}}{100} \right)$$

$$= 8400 \times \frac{15}{14}$$

$$= 9000 \text{ रु.}$$

और अंकित मूल्य = $8400 \times \frac{(100+30.94)}{100}$

$$= 8400 \times \left(\frac{100 + \frac{1300}{42}}{100} \right)$$

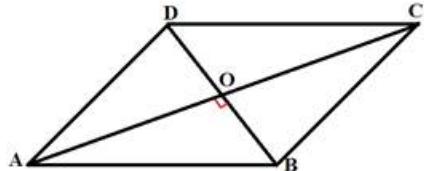
$$= 8400 \times \frac{55}{42}$$

$$= 11000 \text{ रु.}$$

अतः अपेक्षित छूट = अंकित मूल्य - विक्रय मूल्य = $11000 - 9000 = 2000$ रुपये

57. B

Sol.



हम जानते हैं कि एक समचतुर्भुज के विकर्ण 90° पर एक दूसरे को प्रतिच्छेदित करते हैं।

$$\text{समचतुर्भुज का क्षेत्रफल} = \frac{1}{2} \times d_1 \cdot d_2$$

$$\Rightarrow 240 = \frac{1}{2} \times 16 \times d_2$$

$$\Rightarrow d_2 = 30 \text{ सेमी}$$

$$BD = d_1, AC = d_2$$

$$AO = 15 \text{ सेमी}, BO = 8 \text{ सेमी}$$

हम जानते हैं कि एक समचतुर्भुज के विकर्ण समकोण पर एक दूसरे को प्रतिच्छेदित करते हैं।

$$AB^2 = OA^2 + OB^2$$

$$\Rightarrow AB^2 = 225 + 64$$

$$\Rightarrow AB = 17\text{cm.}$$

58. D

Sol. Put $(x - 8) = y$

$$\Rightarrow x = y + 8$$

$$\therefore x^2 - 18x + 79 = 0$$

$$\Rightarrow (y + 8)^2 - 18(y + 8) + 79 = 0$$

$$\Rightarrow y^2 + 64 + 16y - 18y - 144 + 79 = 0$$

$$\Rightarrow y^2 - 2y - 1 = 0$$

$$\Rightarrow y - \frac{1}{y} = 2$$

Formula: If $x - 1/x = a$ then $x + 1/x = \sqrt{a^2 + 4}$

$$\begin{aligned}\Rightarrow y^2 - \frac{1}{y^2} &= \left(y + \frac{1}{y}\right)\left(y - \frac{1}{y}\right) \\ &= (\sqrt{2^2 + 4}) \times 2 = 2\sqrt{2} \times 2 = 4\sqrt{2}\end{aligned}$$

59. C

Sol. माना चाल u किमी/घंटे और v किमी/घंटे है

अब, $u + v = 100/2 = 50$ किमी/घंटे विपरीत दिशा के लिए

और, $u - v = 100/10 = 10$ किमी/घंटे समान दिशा के लिए

अतः, $u = 30$ किमी/घंटे $v = 20$ किमी/घंटे

60. D

Sol. $(5\sqrt{5} a^3 - 24\sqrt{3} b^3) / (\sqrt{5} a - 2\sqrt{3} b) = (Ma^2 + Nb^2 + Pab)$

We know, $a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 - ab + b^2)$

$$(5\sqrt{5} a^3 - 24\sqrt{3} b^3) = (\sqrt{5} a)^3 - (2\sqrt{3} b)^3 = (\sqrt{5} a - 2\sqrt{3} b)(5a^2 + 12b^2 + 2\sqrt{15} ab)$$

so,

$$(\sqrt{5} a - 2\sqrt{3} b)(5a^2 + 12b^2 + 2\sqrt{15} ab) / (\sqrt{5} a - 2\sqrt{3} b) = Ma^2 + Nb^2 + Pab$$

$$5a^2 + 12b^2 + 2\sqrt{15} ab = Ma^2 + Nb^2 + Pab$$

$$M=5, N=12, P=2\sqrt{15}$$

$$\Rightarrow 7M+N+\sqrt{15} P=35+12+30=77$$

61. B

Sol. बड़े गोले की तिरज्या = 25 सेमी

छोटे गोले की तिरज्या = 0.5 सेमी

ऐसे छोटे गोलों की संख्या = बड़े गोले का आयतन / छोटे गोले का आयतन

$$= \frac{\frac{4}{3}\pi R^3}{\frac{4}{3}\pi r^3} = \frac{25^3}{(0.5)^3} = 50^3 = 125000$$

62. B

Sol. E प्रकार के कर्मचारियों का प्रतिशत = 27%

E प्रकार के कर्मचारियों की संख्या = 27% of 42000 = $(27/1000) \times 4200 = 11340$

D प्रकार के कर्मचारियों का प्रतिशत = 15%

D प्रकार के कर्मचारियों की संख्या = 15% of 4200 = $(15/1000) \times 4200 = 6300$

अभीष्ट प्रतिशत = $(11340/6300) \times 100 = 180\%$

63. B

Sol. माना संख्या x है

प्रश्नानुसार

$$x \times 22 + x = \frac{x^2}{2}$$

$$23x = \frac{x^2}{2}$$

$$46x = x^2$$

$$x = 46.$$

64. C

Sol. नाव की गति b और धारा की गति s हो

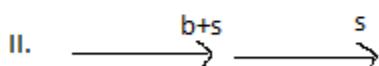
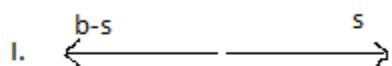
आकृति में

केस I. यह दर्शाता है कि जब नाव और टोपी एक दूसरे से दूर जा रहे हैं

$$\text{सापेक्ष गति} = b - s + s = b$$

केस II. दर्शाता है कि जब नाव और टोपी एक ही दिशा में बढ़ रहे हैं

$$\text{सापेक्ष गति} = b + s - s = b$$



धारा के अनुदिश और विपरीत दोनों के दौरान, टोपी और नाव की सापेक्ष गति समान रहती हैं। इसलिए यदि नाव और टोपी विपरीत दिशा में 12 मिनट के लिए चलती हैं, तो इसे दुबारा पकड़ने में 12 और मिनट लगेंगे। कुल लिया गया समय 24 मिनट है। अब इन 24 मिनटों में टोपी परारंभिक बिंदु से 3 कि.मी. दूर पहुंच जाती है।

$$\text{धारा (टोपी) की गति} = \frac{3}{24/60} = \frac{180}{24}$$

$$= 7.5 \text{ कि.मी./घंटा}$$

65. A

Sol. Arrival time of the train at Nawada = (5:45 + 0:25 - 0:2)

$$= 6:08 \text{ pm}$$

66. A

Sol. यदि किसी अविभाज्य संख्या के वर्ग को 24 से विभाजित किया जाता है तो हमें शेषफल 1 प्राप्त होगा।

हम इस प्रकार इसका निरीक्षण कर सकते हैं

$$11^2 = 121/24 = 1 \text{ (शेषफल)}$$

$$13^2 = 169/24 = 1 \text{ (शेषफल)}$$

$$17^2 = 289/24 = 1 \text{ (शेषफल)}$$

और आगे भी इसी प्रकार.....

∴ दिये गये प्रश्न में हमें प्राप्त होता है- $(1+1+1+1+1) = 5$ (शेषफल)

67. C

Sol. We know that,

$$S.I = \frac{P \times R \times T}{100}$$

$$A = S.I + P$$

$$4200 = S.I + 3000$$

$$\implies S.I = 4200 - 3000 = 1200$$

$$\implies S.I = \frac{P \times R \times T}{100}$$

$$\implies 1200 = \frac{3000 \times R \times 4}{100}$$

$$\therefore R = 10 \%$$

Note: In case of simple interest, it does not matter if interest is calculated yearly or half yearly.

68. B

$$\begin{aligned} & \frac{1}{\cos^4(90^\circ - x)} + \frac{1}{\sin^2(90^\circ - x) - 1} \\ &= \frac{1}{\sin^4 x} + \frac{1}{\cos^2 x - 1} \\ &= \frac{1}{\sin^4 x} - \frac{1}{\sin^2 x} \\ &= \frac{1}{\sin^2 x} \left(\frac{1}{\sin^2 x} - 1 \right) \\ &= \cosec^2 x \times \cot^2 x \end{aligned}$$

69. A

Sol. दिया गया है,

ग्यारह मित्र खर्च करते हैं = 19 रुपये प्रति व्यक्ति

$$\text{प्रश्नानुसार, } \frac{19 \times 11 + (x-11)}{12} = x$$

$$x = 18$$

इसलिए, उनके द्वारा खर्च की गई कुल धनराशि = $18 \times 12 = 216$

70. B

Sol. दिया है: ममी 15 घंटे में 75 केक पका सकती हैं, तो ममी की क्षमता = $75/15$
 $= 5$ केक/घंटा

इसी तरह, यह देखते हुए कि ममी और बहन मिलकर 20 घंटे में 120 केक पका सकती हैं।

इस प्रकार, ममी और बहन की क्षमता एक साथ = $120/20$
 $= 6$ केक/घंटा

इस प्रकार, बहन की क्षमता = $6 - 5$
 $= 1$ केक /घंटा

\therefore बहन 30 घंटे में 30 केक पका सकती है।

71. D

कर्मी	अधिकारी
3800	12000
	5000
7000	:
35	1200
	6

कर्मियों की संख्या : अधिकारियों की संख्या = 35:6

कर्मचारियों की कुल संख्या = $\frac{41}{6} \times 24 = 164$

72. D

Sol. दिया गया है, $148!/5^n$ एक पूर्णांक है।

अगर हम यह पता लगाने में सक्षम हैं कि $148!$ में 5 कितने हैं, तो यह n का उच्चतम संभव मान होगा।

$$\text{तो, } 148! \text{ में निहित } 5 \text{ की संख्या है} = \left[\frac{148}{5} \right] + \left[\frac{148}{5^2} \right] + \left[\frac{148}{5^3} \right]$$

$$= \left[\frac{148}{5} \right] + \left[\frac{148}{25} \right] + \left[\frac{148}{125} \right] = 29 + 5 + 1 = 35$$

इसलिए, n का उच्चतम संभव मान = 35

73. A

Sol. Interest in 6 months on Rs. 6000

$$= (6000 \times 6.5 \times 6/12) / 100 = 195$$

Now her principal amount becomes Rs. 14000 and time is 3 years 6 months.

Interest on Rs. 8000

$$= \frac{14000 \times 7 \times 3.5}{100} = \text{Rs. } 3430$$

Total amount received after 4 years = $3430 + 195 = 3625$

74. A

$$\begin{aligned} \text{Sol. } & \left[\left(y + \frac{1}{x} \right)^c \left(y - \frac{1}{x} \right)^d \right] \div \left[\left(x + \frac{1}{y} \right)^c \left(x - \frac{1}{y} \right)^d \right] \\ & = \frac{\left(\frac{xy+1}{x} \right)^c \left(\frac{xy-1}{x} \right)^d}{\left(\frac{xy+1}{y} \right)^c \left(\frac{xy-1}{y} \right)^d} = \frac{(xy+1)^c}{x^c} \cdot \frac{(xy-1)^d}{x^d} \\ & = \frac{y^{c+d}}{x^{c+d}} = \left(\frac{y}{x} \right)^{c+d} \end{aligned}$$

75. A

Sol. दी गई आकृति से,

घनाभकार बॉक्स की लम्बाई = $5 \times (2 \times 3.5) = 35$ सेमीचौड़ाई = $3 \times (2 \times 3.5) = 21$ सेमी

ऊंचाई = 20 सेमी

इसलिए, घनाभ का आयतन = $35 \times 21 \times 20 = 14700$ सेमी³और 15 बेलन का आयतन = $15 \times [(22/7) \times (7/2) \times (7/2) \times 20]$

$$= 15 \times 770 = 11550$$
 सेमी³

शेष खाली स्थान = $14700 - 11550 = 3150$ सेमी³

76. C

Sol. Given expression = $\frac{15}{2} - \left[\frac{9}{4} \div \left\{ \frac{5}{4} - \frac{1}{2} \left(\frac{3}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{6} \right) \right\} \right]$

$$= \frac{15}{2} - \left[\frac{9}{4} \div \left\{ \frac{5}{4} - \frac{1}{2} \left(\frac{9-2-1}{6} \right) \right\} \right] = \frac{15}{2} - \left[\frac{9}{4} \div \left\{ \frac{5}{4} - \frac{1}{2} \right\} \right]$$
$$= \frac{15}{2} - \left[\frac{9}{4} \div \frac{3}{4} \right] = \frac{15}{2} - \left[\frac{9 \times 4}{4 \times 3} \right] = \frac{15}{2} - 3 = \frac{9}{2} = 4\frac{1}{2}$$

77. B

Sol. माना संपूर्ण धन = $100x$

$100x$ का $10\% = 10x$

दान देने के बाद, वन्या के पास बचे

= $100x - 10x = 90x$

उसके दोस्त को दी गई धनराशि = $90x$ का $20\% = 18x$

शेष धनराशि = $100x - (10x+18x) = 72x$

प्रश्न के अनुसार,

$72x = 7200$

$x = 100$

अतः संपूर्ण धन = $100x = 10000$

78. A

Sol. दिया गया है

टैंक की त्रिज्या = $\frac{42}{2} = 21$ सेमी

माना प्रारम्भिक ऊंचाई = H

अंतिम ऊंचाई = h

हम जानते हैं कि

बेलन का आयतन = $\pi r^2 h$

प्रश्नानुसार,

$$\pi \times 21^2 \times H - \pi \times 21^2 \times h = 18 L = 18000 \text{ सेमी}^3$$

(हम जानते हैं कि 1 लीटर = 1000 सेमी³)

$$H - h = \frac{18000 \times 7}{21 \times 21 \times 22}$$

$$H - h = \frac{1000}{77}$$

$$H - h = 12 \frac{76}{77}$$

79. D

Sol. हम 25% को $= \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$ के रूप में लिख सकते हैं

हम जानते हैं कि वृत्त में अंकित वर्ग की भुजा वृत्त की त्रिज्या के समानुपाती होती है।

तो, क्षेत्रफल 4^2 इकाई से 5^2 इकाई में बदल जाएगा।

$$\text{क्षेत्रफल में अपेक्षित प्रतिशत परिवर्तन} = \frac{(25-16)}{16} \times 100 = \frac{9}{16} \times 100 = 56.25\%$$

80. B

Sol. Let the given side of 12 cm be the base of the triangle

$$\text{Area of right angled triangle} = (1/2) \times \text{base} \times \text{height} = 54 \text{ cm}^2$$

$$\text{Height of the triangle} = 54 \times 2 / 12 = 9 \text{ cm}$$

So the smallest side = 9 cm will be the height of the cone and side 12 cm will be the radius of the cone

$$\text{Slant height of the cone formed} = \sqrt{9^2 + 12^2} = 15 \text{ cm}$$

$$\text{the curved surface area of the cone so formed} = \pi r l = 15 \times 12 \times \pi = 180\pi \text{ cm}^2$$

81. C

Sol. चूंकि, दोनों के लिए विक्रय मूल्य समान हैं।

$$\begin{aligned} P\% \text{ or } L\% &= \frac{100(P - L) - 2PL}{(100 + P) + (100 - L)} \\ &= \frac{100(15 - 7) - 2 \times 15 \times 7}{(100 + 15) + (100 - 7)} \\ &= \frac{800 - 210}{115 + 93} \\ &= \frac{590}{208} \approx 2.83\% \end{aligned}$$

82. A

Sol. प्रति दिन A, B और C कि संयुक्त खुदाई की कार्यक्षमता = $684/12 = 57$ मीटर है।

इसलिए, उनका औसत 19 होना चाहिए।

इसका अर्थ यह है कि पहला (A) $19 - x$, दूसरा (b) 19 और तीसरा (C) प्रति दिन $19 + x$ खोदेगा।

अब, दिया गया है कि

$$12 \times A \text{ का एक दिन का कार्य} = 7 \times C \text{ का एक दिन का कार्य}$$

$$12 \times (19 - x) = 7 \times (19 + x)$$

$$228 - 12x = 133 + 7x$$

$$19x = 95$$

$$x = 5$$

इसलिए, A प्रति दिन $(19 - 5) = 14$ मीटर खोदता है।

83. C

Sol. माना मोहन की आयु x है।

अतः, राम की आयु = $3x$

प्रश्नानुसार

$$\Rightarrow 3x + 3 = \frac{5}{2}(x + 3)$$

$$\Rightarrow 6x + 6 = 5x + 15$$

$$\Rightarrow x = 9$$

अतः, मोहन की वर्तमान आयु = 9 वर्ष

और राम की वर्तमान आयु = 27 वर्ष

इसलिए, $3 + 3 = 6$ वर्षों बाद

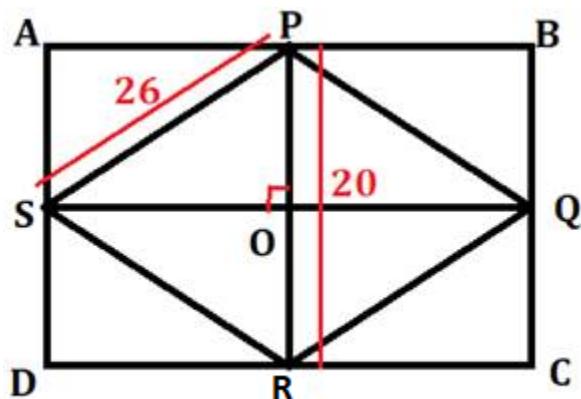
मोहन की आयु = $9 + 6 = 15$ वर्ष

राम की आयु = $27 + 6 = 33$ वर्ष

अतः, राम की आयु मोहन की आयु की $\frac{33}{15} = 2.2$ गुनी होगी।

84. B

Sol. When we join the mid-points of a rectangle, the new figure formed is a Rhombus.



Diagonal of Rhombus bisects each other at 90° .

$$OP = \frac{PR}{2} = 10 \text{ cm}$$

$$PS^2 = OS^2 + OP^2$$

$$676 = OS^2 + 100OS = 24 \text{ cm}$$

Then, $QS = (2 \times OS) = 2 \times 24 = 48 \text{ cm}$

$$\begin{aligned}\text{Area of Rhombus} &= \frac{1}{2} \times \text{Multiplication of diagonal} \\ &= \frac{1}{2} \times 48 \times 20 = 480 \text{ cm}^2.\end{aligned}$$

85. D

Sol. कटोरी का आयतन = $2\pi r^3/3 = \frac{2}{3}\pi \times 9 \times 9 \times 9 = 486\pi$ घन से.मी. = दरव्य का आयतन

$$1 \text{ बोतल का आयतन} = \pi R^2 H$$

$$= \pi \times \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} \times 4 = 9\pi \text{ cu.cm.}$$

$$\therefore \text{Number of bottles} = \frac{486\pi}{9\pi} = 54$$

86. C

Sol. $2\operatorname{cosec}^2 A = x$

$$2(1+\cot^2 A) = x$$

$$2\left(1 + \frac{\cos^2 A}{\sin^2 A}\right) = x$$

$$2\left(\frac{\sin^2 A + \cos^2 A}{\sin^2 A}\right) = x$$

$$2[1/(1 - \cos^2 A)] = x$$

$$\frac{2}{(1 - \cos A)(1 + \cos A)} = x$$

$$x = \frac{1}{1 + \cos(A)} + \frac{1}{1 - \cos(A)}$$

87. A

Sol. दिया गया समीकरण, $2x^2 - (2k+1)x + 2k = 0$

$$\Rightarrow a = 2$$

$$\Rightarrow b = -(2k+1)$$

$$\Rightarrow c = 2k$$

अब,

$$\Rightarrow \alpha + \beta = 7/2 = -b/a$$

$$\Rightarrow -\frac{-2k-1}{2} = \frac{7}{2}$$

$$\Rightarrow 2k+1=7$$

$$\Rightarrow k=3$$

$$\therefore \alpha + \beta = 7/2 \dots\dots\dots(i)$$

और, $\alpha \beta = c/a = 2k/2 = k= 3 \dots\dots\dots(ii)$

\Rightarrow अब, समीकरण (i) और (ii) हल करने पर,

$$\Rightarrow$$
 हमें प्राप्त होता है, $2\beta^2 - 7\beta + 6 = 0$

$$\Rightarrow (2\beta-3)(\beta-2) = 0$$

$$\Rightarrow$$
 इसलिए, $\beta = 3/2$ और $\beta = 2$

इसने अनुरूप, $\alpha = 2$ और $3/2$

इसलिए दो मूल $\Rightarrow 3/2$ और 2 हैं

एक नए द्विघात समीकरण के लिए,

$$\Rightarrow -3/2 \text{ और } -2$$

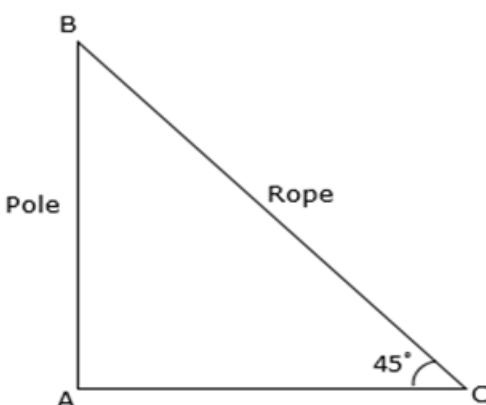
$$\text{अभीष्ट समीकरण} - x^2 - \left(-\frac{3}{2} - 2\right)x + \left(-\frac{3}{2}\right)(-2) = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{7}{2}x + 3 = 0$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 7x + 6 = 0$$

88. D

Sol.



माना खम्भा AB और रस्सी BC है

इसलिए, $\triangle ABC$ एक समकोण त्रिभुज है

$$\text{इसलिए, } \sin C = AB/BC$$

$$\Rightarrow 1/\sqrt{2} = AB/30$$

$$\Rightarrow AB = 30/\sqrt{2} = 15\sqrt{2} \text{ मीटर}$$

89. A

Sol. बीरबल के लिए किराए का हिस्सा = $4 \times 10 = 40$

हसन के लिए किराए का हिस्सा = $5 \times 12 = 60$

मोती के लिए किराए का हिस्सा = $3 \times 15 = 45$

$$\text{अनुपात} = 40 : 60 : 45 = 8 : 12 : 9$$

$$\text{अनुपातों का योग} = 8 + 12 + 9 = 29$$

$$\text{और हसन और मोती के किराए के अनुपात में अंतर} = 12 - 9 = 3$$

$$\therefore \text{हसन और मोती के किराए के शेयरों में अंतर} = (3 \times 580)/9 = \text{Rs.}60$$

90. C

Sol. आवश्यक अनुपात = $435/315 = 29:21$

91. A

Sol. Let the coins of 10 paise, 20 paise and Rs 1 be x, y & z respectively.

A.T.Q.

$$10x + 20y + 100z = 3600$$

$$x : y = 8 : 5$$

$$80y + 100y + 100z = 3600$$

$$180y + 100z = 3600$$

$$9y + 5z = 180$$

Putting $z = 1, 2, 3, 4, 5, \dots \dots \dots$, we get $z = 9, y = 15$ (an integer)

Hence, minimum 9 coins of `1 will be there.

92. B

Sol. $BP = BD = 6 \text{ cm}$. Let $\angle A = \theta$, then $\angle BDC = 180^\circ - \theta \Rightarrow \angle BDP = \theta$. And $\angle P$ is common in ΔAPC and ΔBDP .

triangle APC~triangle DPB

$$\begin{aligned}\therefore \frac{DP}{AP} &= \frac{BD}{AC} \\ \frac{7}{14} &= \frac{6}{AC} \\ AC &= 12\end{aligned}$$

93. A

Sol. मानाकि P को कार्य पूरा करने में x दिन लगते हैं

Q द्वारा लिया गया समय = (x + 10) दिन

चूँकि P और Q को कम पूरा करने में बराबर समय लगता है इसलिए उनकी कार्यक्षमता समान होगी

$$\text{इसलिए, } \frac{1}{12} = \frac{1}{x} + \frac{1}{x+10}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{12} = \frac{2x+10}{x^2+10x}$$

$$\Rightarrow x^2 + 10x = 24x + 120$$

$$\Rightarrow x^2 - 14x - 120 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 20x + 6x - 120 = 0$$

$$\Rightarrow (x - 20)(x + 6) = 0$$

x = 20 या x ≠ -6 (समयऋणात्मक नहीं हो सकता)

इसलिए P द्वारा कार्य पूरा करने में लिया गया समय = 20 दिन

मानाकि पूरा कार्य 60 दिन है

तो, P की कार्यक्षमता = 3 और R की = 5

$$T_{(P+R)} = \frac{60}{8} = 7.5 \text{ दिन}$$

94. C

Sol. सिक्कों की संख्या का अनुपात = 11 : 9 : 7

उनके मानों का अनुपात = $11 : 9/2 : 7/4 = 44 : 18 : 7$

उनके अनुपातों का योग = $44 + 18 + 7 = 69$

$\therefore 1$ रुपये के सिक्कों का मूल्य = $(44/69) \times 345 =$ रुपये 220

1 रुपये के सिक्कों की संख्या = 220

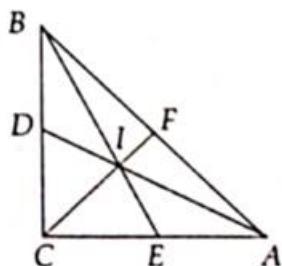
विकल्प C सही है।

95. B

Sol. माना ΔABC में, $\angle C = 90^\circ$, $AC = BC = x$

$$\text{तब } AB = \sqrt{x^2 + x^2} = \sqrt{2}x$$

$$\frac{CI}{IF} = \frac{CA + CB}{AB} = \frac{x+x}{\sqrt{2}x} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{1}$$



$$\therefore \frac{\Delta AIB \text{ का क्षेत्रफल}}{\Delta ABC \text{ का क्षेत्रफल}} = \frac{\frac{1}{2} \times IF \times AB}{\frac{1}{2} \times CF \times AB}$$

$$= \frac{IF}{CF} = \frac{IF}{CI+IF} = \frac{1}{\sqrt{2}+1}$$

96. A

Sol. एक दिन में घंटों की संख्या = 24

1 घंटा 45 मिनट

= $7/4$ घंटे

$$\Rightarrow \frac{7}{4 \times 24} \times 100 = 7.291\%$$

97. A

Sol. Final quantity of the milk = $500 \times \frac{39}{40} \times \frac{33}{40} \times \frac{24}{35} = \frac{351 \times 11}{14} = 275\frac{11}{14}$

98. B

Sol. $\tan\theta - \operatorname{cosec}\theta \sec\theta = 2\tan\theta \sin\theta(1 - \operatorname{cosec}^2\theta)$

$$\sin\theta/\cos\theta - 1/(\sin\theta \cdot \cos\theta) = 2\sin^2\theta/\cos\theta \times (1 - 1/\sin^2\theta)$$

$$(\sin^2\theta - 1)/\sin\theta \cos\theta = 2\sin^2\theta/\cos\theta \times (\sin^2\theta - 1)/\sin^2\theta$$

$$\sin\theta = 1/2$$

$$\theta = 30^\circ$$

99. D

Sol. $AC^2 = AB^2 + BC^2 = 64 + 36 = 100.$

$$AC = 10$$

अन्तः वृत्त की त्रिज्ञा $r = (B+P-H)/2$

$$= (8+6-10)/2 = 4/2 = 2$$

$$PD = r = 2$$

$$PS = 3/2 PD = 3$$

$$DS = 3-2 = 1$$

PS, त्रिभुज PQR की ऊँचाई भी हैं।

$$\sqrt{3}a/2 = 3$$

$$a = 2\sqrt{3}$$

त्रिभुज का क्षेत्रफल $DQR = (1/2)*QR*DS$

$$= (1/2)*2\sqrt{3}*1$$

$$= \sqrt{3}$$

100. A

Sol. A प्रकार के कर्मचारियों का प्रतिशत = 20%

$$A \text{ प्रकार के कर्मचारियों की संख्या} = 20\% \text{ of } 42000 = (20/100) \times 42000 = 8400$$

$$D \text{ प्रकार के कर्मचारियों का प्रतिशत} = 15\%$$

D प्रकार के कर्मचारियों की संख्या = 15% of 42000 = $(15/1000) \times 42000 = 6300$

अभीष्ट अनुपात = 8400 : 6300 = 4:3