

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

Mock Test Questions & Solutions

Mock Test Solutions in English

Questions

1. The salary of Shyam is Rs. 30,360 per month. The salary of his sister is 10% more than that of his. Salary of his only brother is 9.09% more than that of his only sister. Salary of his wife is $52\frac{4}{23}\%$ less than the total salary of his sister and brother together. What is the salary of his wife?

A. 30,360 B. 36,432
C. 33,396 D. None of these

2. From two places, 70 km apart P and Q start towards each other at the same time and meet each other after 7 hours. If P traveled with $\frac{2}{3}$ of his usual speed and Q travelled with double of his speed they would have met after 5 hours. The speed of Q is:

A. 5.5 Km/hr B. 6.2 km/hr
C. 5.7 km/hr D. 5.4 km/hr

3. A Bus takes $2\frac{1}{2}$ hours more for a distance of 300 km, if its speed is decreased by 20 km/h from its actual speed. Then find out how much time it will take to cover a distance of 480 KM with the twice of its actual speed?

A. 5 Hours B. 4 Hours
C. 2 Hours D. 3 Hours

4. If \otimes is an operation such that $a \otimes b = 2a$ when $a > b$, $a + b$ when $a < b$, a^2 when $a = b$, then $\left[\frac{(5 \otimes 7) + (4 \otimes 4)}{3(5 \otimes 5) - (15 \otimes 11) - 3} \right]$ is equal to?

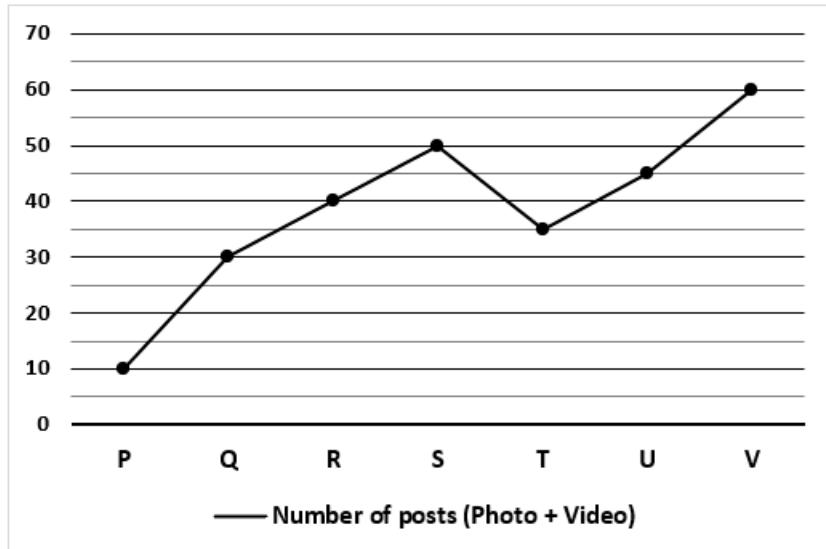
A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{14}{23}$
C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{14}{13}$

5. If the altitude of a right prism is 9 cm and its base is an equilateral triangle of side 6 cm, then its total surface area (in cm^2) is

A. $9(25 + 2\sqrt{3}) \text{ cm}^2$ B. $18(9 + \sqrt{3}) \text{ cm}^2$
C. $188 + 9\sqrt{3} \text{ cm}^2$ D. $144 + 12\sqrt{3} \text{ cm}^2$

6. **Direction:** In the given below line chart, total number of posts(photo + video) posted by each person P, Q,

R, S, T, U, V on their social media profile is given.



Total number of posts by T is how much percent less than the total number of posts by S?

- C. 40 m D. 59 m

10. Rs. 7900 becomes Rs. 9322 in 3 years at simple interest. Find the principal amount that will become Rs. 7888 in 6 years at the same rate of simple interest.
A. Rs. 5600 B. Rs. 6400
C. Rs. 5800 D. Rs. 6000

11. If $\sin\theta, \sin 2\theta, \sin 3\theta$ are in A.P. then find the value of θ .
A. $\frac{n\pi}{3}, n \in \mathbb{I}$ B. $\frac{n\pi}{6}, n \in \mathbb{I}$
C. $n\pi, n \in \mathbb{I}$ D. $\frac{n\pi}{2}, n \in \mathbb{I}$

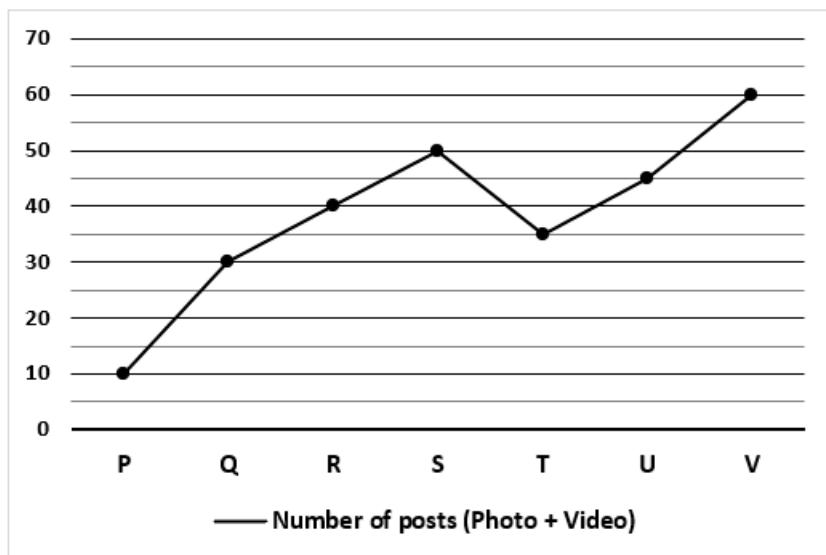
12. If $x^{x\sqrt{x}} = (x\sqrt{x})^x$, then the value of x is
A. 4/9 B. 2/3
C. 9/4 D. 3/2

13. Which of the statements is true?
A. Only one line can pass through three collinear points
B. An angle bisector in a triangle bisects the opposite side as well
C. An equilateral triangle has a greater area than isosceles triangle for same base and height
D. More than one are true

14. If $x + \frac{1}{x} = 2\sin 15^\circ$, then find the value of $x^{2089} + \frac{1}{x^{2137}}$:
A. $2\cos 15^\circ \cot 75^\circ$ B. 0
C. $2\cos 15^\circ$ D. $2\sin 15^\circ \tan 15^\circ$

15. A 12 cm solid metallic cube and a solid metallic cuboid having dimensions 7 cm, 13 cm, 35 cm are melted and recast into a single cube. What is the total surface area of the new cube?
A. 1944 cm² B. 1536 cm²
C. 1734 cm² D. 2166 cm²
E. None of the above/more than one of the above

16. If $\sec \theta + \tan \theta = 3 + \sqrt{10}$ and θ is an acute angle, then the value of $\sin \theta$ is:
A. $\frac{3\sqrt{10}}{10}$ B. $\frac{3}{10}$
C. $\frac{\sqrt{10}}{3}$ D. $\frac{1}{5}$

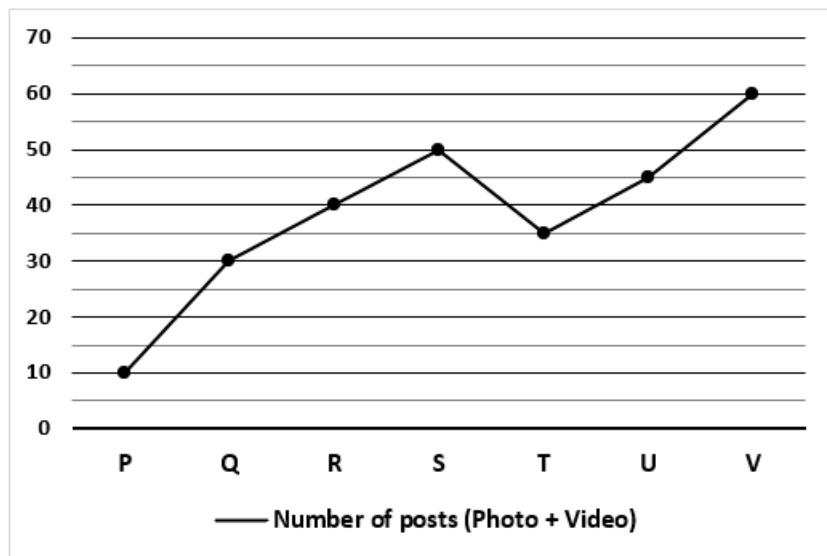


Total number of posts by Q & V together is how much more than the total number of posts by R & T together?

C. Rs 35000

D. Rs 26000

21. The sum of the interior angles of a regular polygon is 1260° . What is the difference between an exterior angle and an interior angle of the polygon?
- A. 120° B. 105°
C. 100° D. 108°
22. Two positive numbers differ by 2546. When the greater number is divided by the smaller number, the quotient is 9 and the remainder is 90. The greater number is:
- A. 2583 B. 2673
C. 2763 D. 2853
23. **Direction:** In the given below line chart, total number of posts(photo + video) posted by each person P, Q, R, S, T, U, V on their social media profile is given.



If the number of photos & video by U in the ratio 2 : 3, find the sum of the number of videos posted by U & total number of posts by P.

- A. 27 B. 37
C. 32 D. 43
E. None of these

24. A trader purchased a cell phone at 20% discount on label price. He then increased the labelled price and sold the phone after allowing 10% discount still he gained 15% profit. By what percent did he increase the

labelled price?

- A. $\frac{16}{90}$

B. $\frac{16}{99}$

C. $\frac{1}{6}$

D. $\frac{4}{25}$

Find how many applicants had applied for a job if the ratio of selected to unselected applicants was 13:11. The ratio of selected to unselected applicants would have been 34:31, if 700 less had applied and 500 less selected.

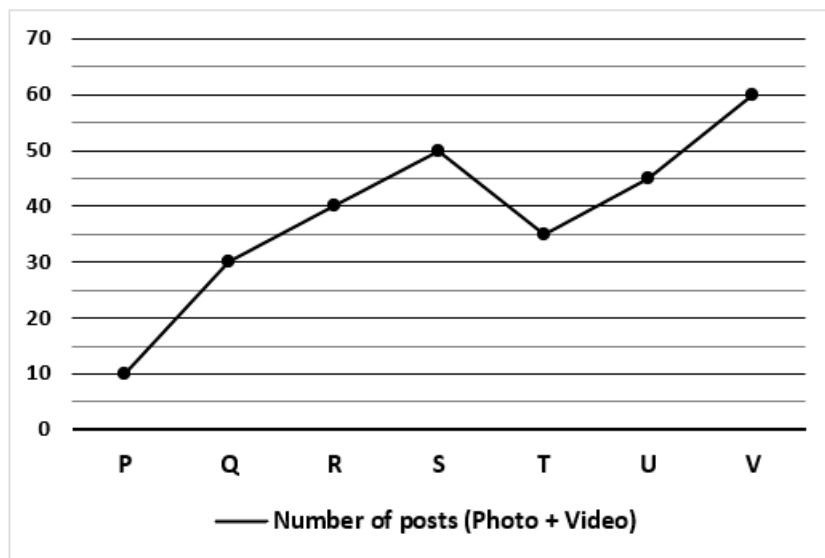
A. 6000

B. 7200

C. 6600

D. 9600

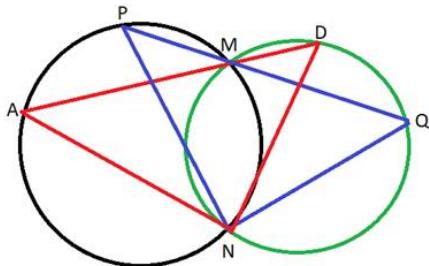
Direction: In the given below line chart, total number of posts(photo + video) posted by each person P, Q, R, S, T, U, V on their social media profile is given.



If the number of photos & video posted by R were in the ratio 3 : 5, find the number of videos posted by R.

35. An article is sold at a profit of 20% of its cost price. If cost price and selling price reduces by Rs 10 and Rs. 5 respectively, then the percentage profit increased to 30%. Find the cost price?

36. In the figure two circles intersect at two points M and N. Through M two-line segments AMD and PMQ are drawn to intersect the circles at A, D and P, Q respectively. If $\angle ANP = 45^\circ$ then what is the value of $\angle QND$?



- A. 65° B. 55°
C. 45° D. 70°

37. X and Y started a business in partnership by investing in the ratio 5 : 6. After 2 months X withdraw $\frac{2}{3}$ of its investment and after 3 months from the beginning Y withdraw $33\frac{1}{3}\%$ of its investment. If the total earned profit at the end of 8 months is Rs. 21402, find the share of X in profit.

38. Mixture of water and alcohol is 30 litres, in which water is 33.33% less than alcohol. Find the quantity of water added in the mixture so that water becomes 50% more than the alcohol.

39. There are 300 people in a party. Average age of males is 48 years and that of females is 45 years. If the average of all the members present in the party is 46 years, what is the number of males in the party?

41. The compound interest on a certain principal at the rate of $9\frac{1}{11}\%$ per annum compounded annually is ₹1008 in third year. Then find the principal (in ₹).
A. 9713 B. 9317
C. 9137 D. 9173

42. Area of a rhombus is 1320 cm^2 . If sides of the rhombus is a prime number, then find the possible perimeter of the rhombus?
A. 284 B. 164
C. 124 D. 244

43. What is the simplified value of $\left(\frac{8788 \times 37044}{19683 \times 128}\right)^{\frac{1}{3}} \times \left(\frac{729}{169}\right)^{\frac{1}{2}}$:
A. 13 B. 7
C. 3.5 D. 10.5

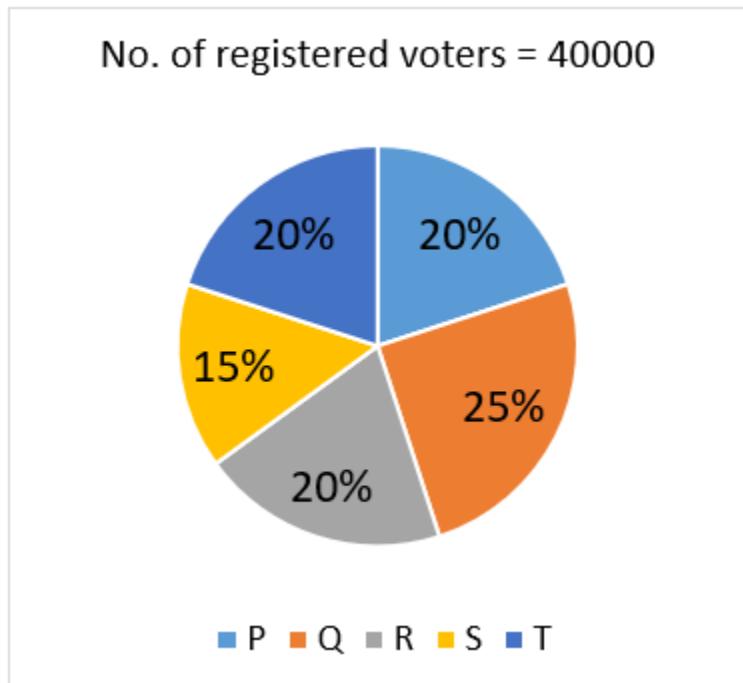
44. If 10 men or 20 women can make 240 cakes in 25 days, then how many cakes will be made by 8 men and 4 women in 35 days?
A. 296 B. 440
C. 336 D. 256
E. None of the above/More than one of the above

45. What will be the reflection of point P (1, 4) along the point Q (7, 8)?
A. (13, 12) B. (4, 6)
C. (5, 8) D. None of these

46. If the internal angle of a regular polygon is $\frac{5}{4}$ times than that of a regular hexagon, then find the number of sides of the polygon.
A. 9 B. 10
C. 15 D. 12

47. **Direction:** Study the Pie-chart given below to answer the following questions.

The pie-chart given below shows the percentage distribution of number of registered voters in 5 different villages i.e., P, Q, R, S and T.

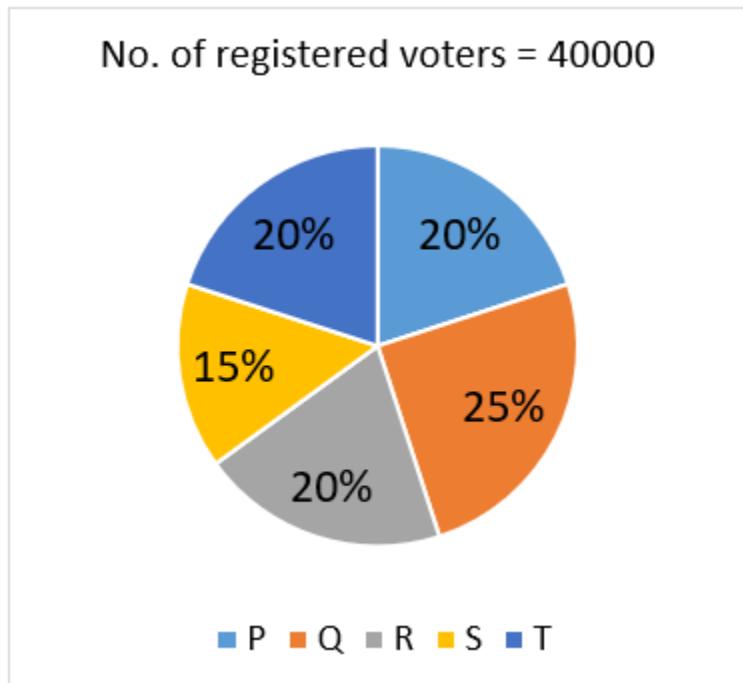


Average number of registered voters from village P and R together is what percent of average number of registered voters from village Q, S and T together?

- A. 120%
- B. 100%
- C. 90%
- D. 80%
- E. 110%

48. **Direction:** Study the Pie-chart given below to answer the following questions.

The pie-chart given below shows the percentage distribution of number of registered voters in 5 different villages i.e., P, Q, R, S and T.



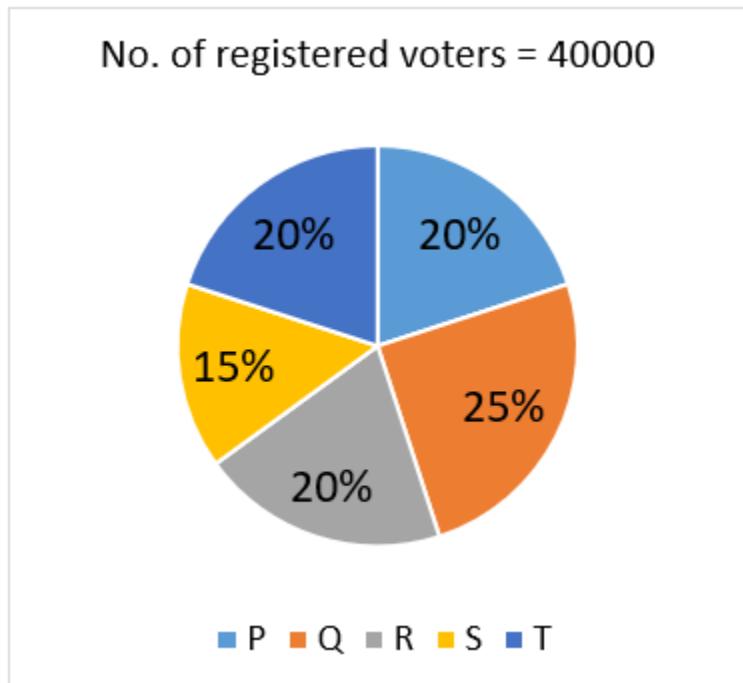
In village R, 10% of registered voters did not cast their vote and no vote was invalid from the votes which were cast. The winning candidate defeated the other candidate by 12% of votes cast. Find the number of votes obtained by losing candidate. (There are only 2 candidates contesting in elections in village R)

number of days C worked.

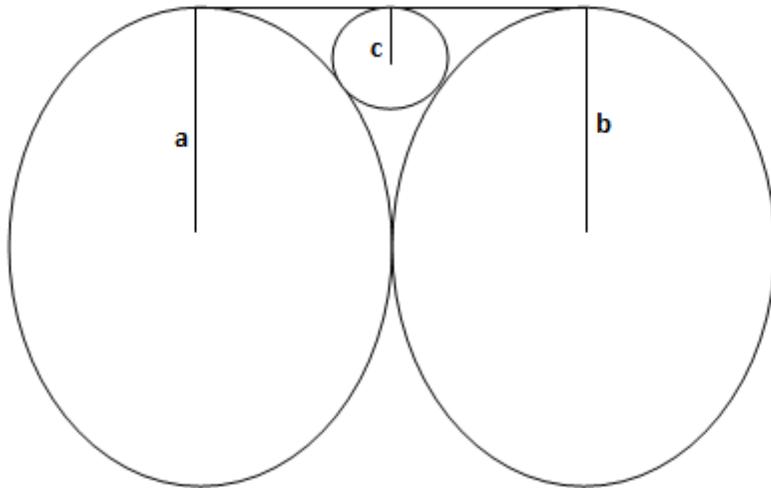
- A. $12\frac{1}{8}$ days B. $11\frac{7}{8}$ days
C. $22\frac{1}{8}$ days D. $21\frac{7}{8}$ days

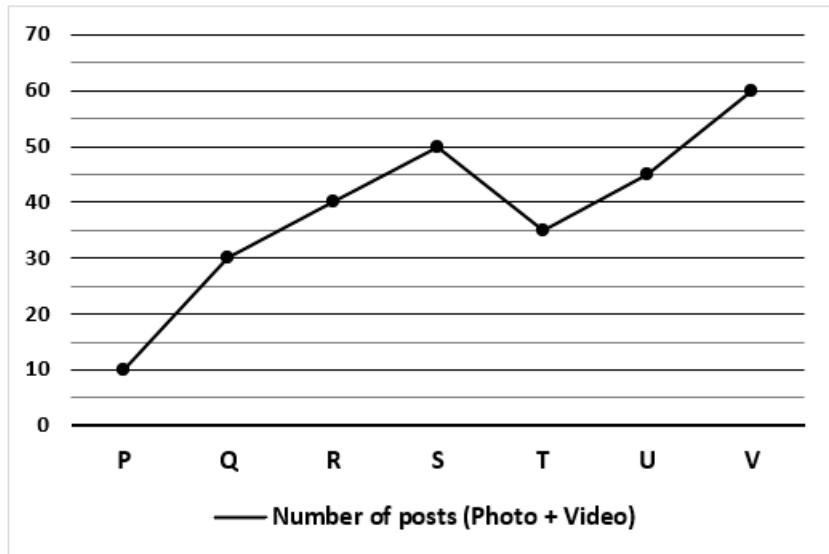
53. The greatest 5-digit number, which leaves 11 as remainder when divided by 12, 20, 28 & 39 is
A. 98921 B. 98931
C. 99981 D. 98291
54. Rajiv and Sumit are car dealers of Maruti Suzuki. The Price of Maruti Suzuki alto car is Rs. 3,75,000. Rajiv gives a discount of 10 % on whole, while Sumit gives a discount of 12% on first Rs.3 lakh and 8% on rest Rs.75000. Find the difference between both the selling prices.
A. Rs.4000 B. Rs.5500
C. Rs.4500 D. Rs.3500
E. Rs. 3200
55. If $P + Q = 45^\circ$, then find the value of $4(1 + \tan P)(1 + \tan Q)$:
A. 4 B. 8
C. 10 D. 2
56. The area of a square and a rectangle are same. The diagonal of the square is 18.382 cm. Find the perimeter of the rectangle if its breadth is 1/4th of its length. Take $(1.414 = \sqrt{2})$.
A. 32 cm B. 75 cm
C. 68 cm D. 65 cm
57. **Direction:** Study the Pie-chart given below to answer the following questions.

The pie-chart given below shows the percentage distribution of number of registered voters in 5 different villages i.e., P, Q, R, S and T.



If 20% of the registered voters in village Q did not cast their vote and 10% of votes cast were found invalid, then find the number of valid votes cast in village Q.





Total number of posts by P is how much percent of the total number of posts by Q?

- A. $33\frac{1}{3}\%$ B. 40%
C. $50\frac{1}{2}\%$ D. $37\frac{3}{8}\%$
E. None of these
64. A dealer allowed a discount of 25% on the marked price of Rs. 12000 on an article and have a loss of 10%. What discount should he allow on the marked price so that he gains Rs. 440 on the article?
A. 15% B. 12%
C. 10% D. 13%
65. Two non-parallel chord AB and CD of a circle intersect at a point P. If $PA \times PB = PC \times PD$, then which of the following statements about the point P is/are correct?
- I. Point P is outside the circle
II. Point P is inside the circle
A. Only I is true B. Only II is true
C. Both are true D. Either I or II is true
E. None of the above/More than one of the above F.
66. A cord is in the form of a square enclosing an area of 22 cm^2 . If the same cord is bent into a circle, then find the area of that circle.

A. 28 cm^2 B. 22 cm^2 C. 20 cm^2 D. 25 cm^2

67. ΔPQR is drawn to circumscribe a circle of radius $\sqrt{5} \text{ cm}$ such that the segment QS and SR into which QR is divided by point of contact S are of length 3 cm and 5 cm respectively. Find the length of PR.

A. 8 cm

B. 6 cm

C. 9 cm

D. 10 cm

68. A motor boat, travelling at the same speed can cover 45 km upstream and 51 km downstream in 6 hours. At the same speed, it can travel 52.5 km upstream and 76.5 km downstream in 8 hours. What is the speed of stream?

A. 0.5 km/h

B. 1 km/h

C. 1.5 km/h

D. 2 km/h

69. An index of 12 shares contains the share of Tata, Wipro, Samsung with weightage of 7%, 13%, and 15%. What is the average increment in the price of other shares, if the above three rise by 9%, 10%, and 4% respectively and the index rises by 6%?

A. 5%

B. 5.34%

C. 6.23%

D. Can't be determined

70. If $5 - 2\cos^2\theta - 7\sin\theta = 0$, $0^\circ < \theta < 90^\circ$, then the value of $\sec\theta + \cot\theta$ is:

A. $\frac{5}{\sqrt{3}}$ B. $\frac{4}{\sqrt{3}}$ C. $\frac{2+\sqrt{3}}{2}$ D. $\frac{2-\sqrt{3}}{2}$

71. Komal scored 265 marks in an examination and Ragini got 65% marks in the same examination which is 70 less than that of Komal. If the minimum pass marks is 35%, then what is the minimum marks to pass in the exam?

A. 135

B. 125

C. 105

D. 115

72. If $x^2 = y + z$, $y^2 = z + x$, $z^2 = x + y$, then the value of $\frac{1}{x+1} + \frac{1}{y+1} + \frac{1}{z+1}$

A. -1

B. 1

C. 0

D. None of these

73. A trader purchased some clothes at a 15% discount on label price. By what percent should he mark up the label price to earn a profit of 20% even after allowing a discount of 10%?

A. 11%

B. $13\frac{1}{3}\%$ C. $11\frac{2}{3}\%$ D. $11\frac{1}{9}\%$

74. $\frac{43\% \text{ of } 18.6 + 17.2\% \text{ of } 93 - 20\% \text{ of } 159.96}{25\% \text{ of } 399.9 - 55.8\% \text{ of } 107.5} = ?$

A. $\frac{1}{5}$
C. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{-1}{5}$
D. $\frac{-1}{2}$

75. In the given options, Find the incorrect one?

(i) $\sin \theta = \frac{2}{3}$

(ii) $\operatorname{cosec} \theta = \frac{2}{3}$

(iii) $\tan \theta = -999$

(iv) $\sec \theta = \frac{1}{4}$

A. Only (i)

B. (ii) and (iii)

C. (ii) and (iv)

D. All are correct.

76. The number of students in section J and section K of a class are 50 and 65, respectively. The average score in mathematics of all the students is 60. If the average score of the students in J is 20% more than that of students in K then what is the average score of students in J?

A. 69.24

B. 66.24

C. 72.24

D. 75.24

77. Watching from a window 40 m high of a multi – storey building, the angle of elevation of the top of a tower is found to have measure 45. The angle of elevation of the top of the same tower from the bottom of the building is found to have measure 60. The height of the tower is

A. 92.4 m

B. 94.2 m

C. 94.6 m

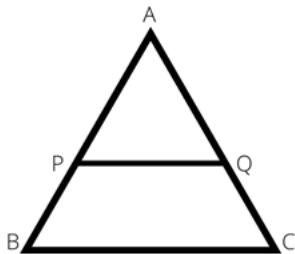
D. 96.4 m

78. A solid consists of a circular cylinder with an exact fitting right circular cone placed on its top. The height of

the cone is 'h'. If the total volume of the solid is three times the volume of the cone, then find the height of the cylinder.

- A. $2h$ B. $2h/3$
C. $4h$ D. $3h/2$
79. Find the unit digit of $273^{445} \times 367^{495} \times 493^{49} + 472^{59} - 27^{22}$
A. 6 B. 1
C. 2 D. 5
80. Simplify $\{(164.25 \div 25)\% \text{ of } (36 \times 0.73)\}^{(1/2)}$
A. 3.546 B. 1.324
C. 1.9 D. 2.56
81. The average of marks of 28 students in Mathematics was 50, 8 students left the school, then this average increased by 5. What is the average of marks obtained by the students who left the school?
A. 50.5 B. 37.5
C. 42.5 D. 45
82. If $\frac{27a^3 - 8b^3 - 64c^3}{8ab} = 9c$, then the value of $\frac{3a - 2b}{c}$ is:
A. -1 B. 2
C. 4 D. 0
83. A shopkeeper buys some bags in Rs. 250. He sells $\frac{3}{4}$ part of bags at 16% profit. At how much percentage profit, he should sell the remaining so that he gets 14% profit on total?
A. 8% B. 10%
C. 12% D. 11%
84. Two pipes can fill a tank in 20 and 24 min, respectively and a waste pipe can empty 6 gallon per min. All the three pipes working together can fill the tank in 15 min. Find the capacity of the tank:
A. 210 gallon B. 50 gallon
C. 150 gallon D. 240 gallon
85. If we divide x by 10, 15, 18 and 25 get remainders 4, 9, 12 and 19 respectively then what is the lowest value of x?
A. 425 B. 444
C. 450 D. 900
86. Geeta invested 25% more than Sunil. Sunil invested 30% less than Abhinav who invested Rs. 6000. What

is the respective ratio between the amount that Geeta invested and the total amount invested by all of them together?



- A batsman has a certain average of runs in 20 innings. In the 21st innings, he scores 137 runs and his average of runs increases by 4 runs. What will be his average after 21st innings?

If $(\sin x + \sin^2 x = 1)$, then value of $(\cos^{12}x + 3\cos^{10}x + 3\cos^8x + \cos^6x - 1)$ is:

The length and breadth of a rectangular park are 100m and 70m. Along the boundary of the park, a footpath of 10m width is made inside the boundary of the park. What is the area of the footpath?

A. 17 cm

B. 35 cm

C. $3\sqrt{165}$ cmD. $3\sqrt{155}$ cm

93. In a $\triangle PQR$, I is incentre and O is the orthocenter, and $\angle QIR : \angle QOR$ is 61: 58. $\angle PQR$ is 44° more than $\angle PRQ$. X is the point of intersection of external angle bisectors of $\angle P$ and $\angle R$. If C is the circum-center of $\triangle PQR$, then find the ratio $\angle PXR : \angle PCQ$.

A. 9:16

B. 36:49

C. 16:25

D. 25:36

94. A cycle, bike and a car started their journey at the same time from A to B. The bike reaches its destination 4 hours sooner whereas cycle reached 4 hours later than the car. If the speed of cycle and bike was 35 km/h and 45 km/h respectively then find the speed of the car?

A. 39.37 km/h

B. 45 km/h

C. 47.47 km/h

D. 37 km/h

95. The average of 200 items was 54. Later it was found that four items were found to be incorrectly measured. First item 16 was misread as 61, Second item 43 was misread as 34, third item 76 was misread as 85 and the last one 98 was misread as 89. It was also found that the items count was also incorrect, instead of 200 it was only 190. Find the correct value of average?

A. 59.25

B. 56.65

C. 58.5

D. 57.5

96. A circus tent is cylindrical upto a height of 3 m and conical above it. If its diameter is 105 m and the slant height of the conical part is 63 m, then the total area of the canvas required to make the tent is $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$

A. 11385 m^2 B. 12385 m^2 C. 13185 m^2

D. None

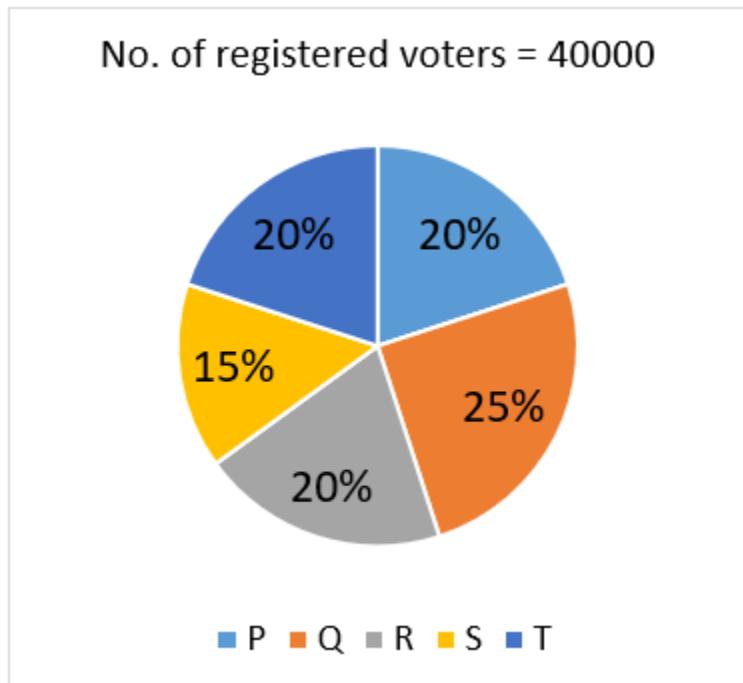
97. A wire is folded in the form of a circle, whose radius is 12 cm. If the same wire is folded once in the form of an equilateral triangle and then in the form of a square, find out the ratio of the height of the triangle to the diagonal of the square?

A. $1:\sqrt{6}\pi$ B. $2:\sqrt{6}$ C. $3:\sqrt{\pi}$

D. 1:1

98. **Direction:** Study the Pie-chart given below to answer the following questions.

The pie-chart given below shows the percentage distribution of number of registered voters in 5 different villages i.e., P, Q, R, S and T.



In village P, Q, S & T, votes were cast by only 70%, 65%, 80% and 75% of registered voters respectively. From which village among P, Q, S and T did maximum voters cast their votes?

Solutions

1. C

Sol. Let the Salary of Shyam be $100x$.

$$\text{Salary of his only sister} = 100x + (100x \times 10\%) = 100x + 10x = 110x$$

$$\text{Salary of his only brother} = 110x + (110x \times 9.09\%) = 110x + 10x = 120x$$

$$\text{Salary of his wife} = (110x + 120x) - (230x \times 52 \frac{4}{23}\%) = 230x - 120x = 110x$$

$$\text{Now, the salary of Shyam's wife} = 30,360 \times \frac{110x}{100x} = \text{Rs. } 33,396$$

2. A

Sol. They meet each other after 6 hours if they walk towards each other i.e. their speed will be added.

$$\text{Their relative speed in opposite direction} = \text{Distance/Time} = 70/7 = 10 \text{ km/hr}$$

$$\Rightarrow P + Q = 10 \dots\dots\dots (1)$$

According to the question,

$$\Rightarrow \frac{2}{3}P + 2Q = \frac{70}{5} = 14$$

$$\Rightarrow P + 3Q = 21 \dots\dots\dots (2)$$

On subtracting equation (1) from equation (2):

$$\Rightarrow 2Q = 11$$

$$\Rightarrow Q = 5.5$$

Hence, the speed of Q = 5.5 km/hr.

3. B

Sol. Let the initial velocity be V KMPH.

$$\text{ATQ}, \frac{300}{V} - \frac{300}{V-20} = \frac{5}{2}$$

On solving

$$V^2 - 20V - 2400 = 0$$

$$(V - 60)(V + 40) = 0$$

$$V = 60 \text{ km/hr}$$

$$\text{Now required time} = 480/(2 \times 60) = 4 \text{ hours.}$$

4. C

Sol. Given, $a \otimes b = 2a$ Where $a > b$

and $a \otimes b = a + b$ Where $a < b$

and $a \otimes b = a^2$ Where $a = b$

$$\text{So, } \left[\frac{(5 \otimes 7) + (4 \otimes 4)}{3(5 \otimes 5) - (15 \otimes 11) - 3} \right]$$

$$= \left[\frac{(5+7) + (4)^2}{3(5)^2 - (2 \times 15) - 3} \right]$$

$$= \frac{12 + 16}{75 - 30 - 3} = \frac{28}{42}$$

$$= 2/3$$

5. B

Sol. Total Surface Area of Prism = $2 \times \text{Area of base} + \text{Perimeter of base} \times \text{Height}$

$$= 2 \times \frac{\sqrt{3}}{4} (6)^2 + 3 \times 6 \times 9$$

$$= 18\sqrt{3} + 162 = 18(9 + \sqrt{3}) \text{ cm}^2$$

6. D

Sol. Total number of posts by T = 35

Total number of posts by S = 50

$$\text{Required percentage} = \frac{50 - 35}{50} \times 100 = 30\%$$

7. B

Sol. Let total work be 96 units. (LCM of 24, 32)

Since Anita finishes work normally in 32 hours.

So, her normal efficiency = $96/32 = 3$ units/hr.

Also, Anita works for 26 h at this efficiency.

So, Work done in 26 hours = $26 \times 3 = 78$ units

Remaining work = $96 - 78 = 18$ units

Now, Anita works at an increased efficiency of doing the whole work in 24 h.

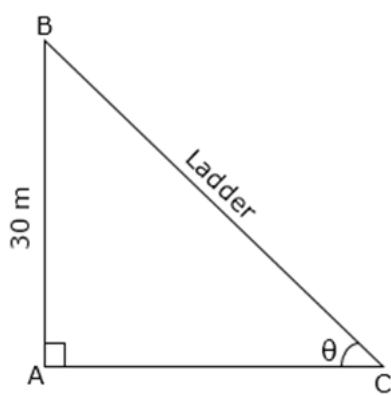
So, her increased efficiency = $96/24 = 4$ units/hr.

Time taken to complete the remaining work = $18/4 = 4.5$ hr

Total time = $26 + 4.5 = 30.5$ hr.

8. B

Sol.



Let AB be the wall and BC be the ladder.

$$\text{Then, } \cos\theta = \frac{AC}{BC} = \frac{7}{25}$$

$$\text{Now, } \tan\theta = \frac{\sqrt{1 - \cos^2 \theta}}{\cos \theta}$$

$$\Rightarrow \frac{AB}{AC} = \frac{\sqrt{1 - \left(\frac{7}{25}\right)^2}}{\frac{7}{25}}$$

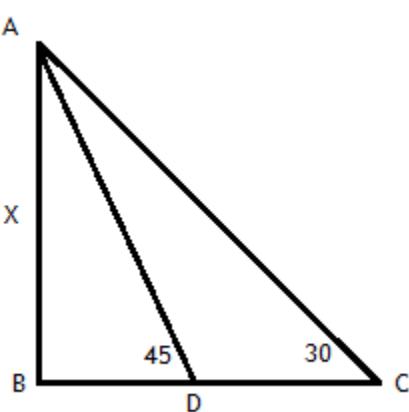
$$\Rightarrow \frac{30}{AC} = \frac{\sqrt{\frac{625 - 49}{625}}}{\frac{7}{25}}$$

$$\Rightarrow \frac{30}{AC} = \frac{\frac{24}{25}}{\frac{7}{25}}$$

$$\Rightarrow AC = 30 \times \frac{7}{24} = 8.75 \text{ m}$$

9. C

Sol.



$$DC = 40(\sqrt{3}-1) \text{ m (given)}$$

Let the length of the tower AB = x metre

In triangle ABD, $\angle ADB = 45^\circ$

Hence, AB = BD

Now in ΔABC ,

$$\tan 30^\circ = \frac{AB}{BC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$BC = \sqrt{3}AB$$

$$BD + DC = \sqrt{3}AB$$

$$AB + DC = \sqrt{3}AB;$$

$$AB = DC/(\sqrt{3} - 1) = 40 \text{ metre}$$

Hence, Option C is the right answer.

10. C

Sol. Three-year interest = $9322 - 7900 = 1422$

$$\text{One-year interest} = \frac{1422}{3} = 474$$

$$\text{Rate of interest} = \frac{474}{7900} \times 100 = 6\%$$

$$\text{Principal Amount} = \frac{\text{Amount}}{\left(1 + \frac{rt}{100}\right)} = \frac{7888}{\left(1 + \frac{6 \times 6}{100}\right)} = \frac{7888}{1.36} = \text{Rs. } 5800$$

11. D

Sol. Given,

$\sin\theta, \sin 2\theta, \sin 3\theta$ are in A.P.

Then, $2\sin 2\theta = \sin \theta + \sin 3\theta$

$$\Rightarrow 2\sin 2\theta = 2\sin\theta\cos\theta$$

$$\Rightarrow \sin 2\theta (\cos \theta - 1) = 0$$

$$\Rightarrow \sin 2\theta = 0 \text{ or } \cos \theta = 1$$

$$\Rightarrow \theta = \frac{n\pi}{2} \text{ or } \theta = 2n\pi, n \in \mathbb{I}$$

Hence $\theta = \frac{n\pi}{2}$ is the solution.

12. C

Sol. $x^{x\sqrt{x}} = (x\sqrt{x})^x$

$$x^{x \cdot x^{\frac{1}{2}}} = \left(x \times x^{\frac{1}{2}}\right)^x$$

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

$$x^{x^{\frac{3}{2}}} = \left(x^{\frac{3}{2}}\right)^x = x^{\frac{3x}{2}}$$

$$x^{\frac{3}{2}} = \frac{3x}{2}$$

$$x^{\frac{3}{2}} - \frac{3x}{2} = 0$$

$$x \left(x^{\frac{1}{2}} - \frac{3}{2} \right) = 0$$

$$x^{\frac{1}{2}} = \frac{3}{2}$$

Either $x = 0$ or

$$x = 9/4$$

13. A

Sol. Only one line can pass through three collinear points.

It is not necessary that an angle bisector in a triangle also bisect the opposite side so this is false.

For same base and height, an equilateral and isosceles triangle have the same area, so the given statement is false.

14. A

Sol.

$$\text{Given, } x + \frac{1}{x} = 2\sin 15^\circ$$

$$\Rightarrow x + \frac{1}{x} = 2 \times \frac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow x + \frac{1}{x} = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{2}}$$

By squaring both sides,

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 = \frac{4 - 2\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = -\sqrt{3}$$

By cubing both sides

$$\Rightarrow x^6 + \frac{1}{x^6} + 3x^2 \cdot \frac{1}{x^2} \left(x^2 + \frac{1}{x^2} \right) = -3\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow x^6 + \frac{1}{x^6} + 3(-\sqrt{3}) = -3\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow x^6 + \frac{1}{x^6} = 0$$

$$\Rightarrow \frac{x^{12} + 1}{x^6} = 0$$

$$\Rightarrow x^{12} = -1$$

Now, the required,

$$\begin{aligned} & x^{2089} + \frac{1}{x^{2137}} \\ &= (x^{12})^{174} \cdot x + \frac{1}{(x^{12})^{178} \cdot x} \\ &= (-1)^{174} \cdot x + \frac{1}{(-1)^{178} \cdot x} \end{aligned}$$

$$= x + \frac{1}{x} = 2\sin 15^\circ$$

$$= 2\cos 15^\circ \cdot \tan 15^\circ$$

$$= 2\cos 15^\circ \cdot \cot 75^\circ$$

15. C

Sol. Volume of the new cube = Volume of the old cube + Volume of the cuboid

$$= 12^3 + 7 \times 13 \times 35$$

$$= 1728 + 3185 = 4913 \text{ cm}^3$$

Thus, Side of new cube (a) = $\sqrt[3]{\text{Volume of new cube}} = \sqrt[3]{4913} = 17 \text{ cm}$

Hence, Total surface area of new cube = $6a^2 = 6 \times 17^2$

$$= 6 \times 289 = 1734 \text{ cm}^2$$

16. A

Sol. Given:

$$\sec \theta + \tan \theta = 3 + \sqrt{10} \dots (i)$$

$$\Rightarrow \sec \theta - \tan \theta = \sqrt{10} - 3 \dots (ii) (\sec^2 \theta - \tan^2 \theta = 1)$$

On adding both equations:

$$2\sec \theta = 2\sqrt{10}$$

$$\Rightarrow \sec \theta = \sqrt{10} \dots (iii)$$

Now, equation (i) – (ii):

$$2\tan \theta = 6$$

$$\Rightarrow \tan \theta = 3 \dots (iv)$$

On dividing equation (iv) by (iii):

$$\frac{\tan \theta}{\sec \theta} = \frac{3}{\sqrt{10}}$$

$$\Rightarrow \frac{\tan \theta}{\sec \theta} = \frac{3}{\sqrt{10}} \times \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{10}} = \frac{3\sqrt{10}}{10}$$

17. D

Sol. Let total salary is x.

Now, according to question,

$$(x) \times \left(\frac{100 - 7}{100} \right) \left(\frac{100 - 10}{100} \right) \left(\frac{100 - 13}{100} \right) = 145638$$

$$(x) \times \frac{93}{100} \times \frac{90}{100} \times \frac{87}{100} = 145638$$

$$(x) = 145638 \times \frac{100}{93} \times \frac{100}{90} \times \frac{100}{87}$$

$$(x) = 200000$$

18. A

Sol. We know $\sec \theta + \tan \theta = 4$

$$\text{And } \sec^2 \theta - \tan^2 \theta = 1$$

$$= (\sec \theta - \tan \theta)(\sec \theta + \tan \theta) = 1$$

$$= \sec \theta - \tan \theta = 1/4$$

$$\text{Adding the equations we get } \sec \theta = \frac{17}{8}$$

$$\text{And } \cos \theta = \frac{8}{17}$$

$$\text{Subtracting the equations we get } \tan \theta = \frac{15}{8}$$

$$\text{And } \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \frac{15}{8}$$

$$\sin\theta = \frac{15}{8} \times \frac{8}{17} = \frac{15}{17}$$

19. B

Sol. Total number of posts by Q & V together = $30 + 60 = 90$

Total number of posts by R & T together = $40 + 35 = 75$

Required difference = $90 - 75 = 15$

20. A

Sol. Given, the monthly salary is in the ratio = 5 : 6.

Let Ram 's salary = $5x$

and Shyam 's salary = $6x$

Now after increment:

Ram 's salary = $5x + 2000$

Shyam's salary = $6x + 2000$

New ratios in the salaries:

$$\frac{5x + 2000}{6x + 2000} = \frac{11}{13}$$

$$\Rightarrow 13(5x + 2000) = 11(6x + 2000)$$

$$\Rightarrow 65x + 26000 = 66x + 22000$$

$$\Rightarrow x = 4000$$

\therefore Ram's new monthly salary = $5x + 2000 = 5 \times 4000 + 2000 = \text{Rs. } 22000$

21. C

Sol.

The sum of the interior angles of a polygon = $(n - 2) \times 180^\circ$

$$= (n - 2) \times 180^\circ = 1260^\circ$$

$$= n - 2 = 7$$

$$n = 9$$

Measure of every internal angle = $1260^\circ / 9 = 140^\circ$

Measure of every external angle = $360^\circ / n = 360/9 = 40^\circ$

Difference = $140^\circ - 40^\circ = 100^\circ$

22. D

Sol. Let the smaller number be x.

Then, the greater number = $9x + 90$.

Now, as per question,

Greater number – smaller number = 2546

$$\Rightarrow 9x + 90 - x = 2546$$

$$\Rightarrow 8x = 2546 - 90$$

$$\Rightarrow 8x = 2456$$

$$\Rightarrow x = \frac{2456}{8}$$

$$\Rightarrow x = 307$$

Therefore, the greater number = $9 \times 307 + 90$

$$= 2763 + 90 = 2853$$

23. B

Sol. Total number of posts by U = 45

$$\text{Number of videos posted by U} = \frac{3}{2+3} \times 45 = 27$$

Total number of posts by P = 10

Required sum = 27 + 10 = 37

24. B

Sol. Let the label price = Rs. 100;

After 20% discount, CP = Rs. 80;

and his SP = $80 \times \frac{115}{100}$ = Rs. 92

But Rs. 92 is the discounted price (after 15% discount) of the phone on the marked price. Therefore,

Marked price = $92 \times \frac{100}{90}$ = Rs. $\frac{920}{9}$

Percentage increase = $\frac{\frac{920}{9} - 100}{100} \times 100 = \frac{20}{9} = 2\frac{2}{9}\%$

25. C

Sol. $\frac{x}{y} = \frac{3}{4}$

$$\Rightarrow \frac{4x + 5y}{5x - 2y} = \frac{4\left(\frac{x}{y}\right) + 5}{5\left(\frac{x}{y}\right) - 2}$$

$$= \frac{4\left(\frac{3}{4}\right) + 5}{5\left(\frac{3}{4}\right) - 2} = \frac{32}{7}$$

26. B

Sol. Length of lawn = 31.5 m (larger side)

$$\text{Breadth of lawn} = \frac{\text{Length}}{1.5} = \frac{31.5}{1.5} = 21 \text{ m}$$

$$\text{Area of rectangular part} = 31.5 \times 21 = 661.5 \text{ m}^2$$

Now, area of semi-circular parts on breadth = πr^2 , where r is half of breadth

$$= \frac{22}{7} \times \left(\frac{21}{2}\right)^2 = 11 \times 1.5 \times 21 = 346.5 \text{ m}^2$$

Now, area of semi-circular parts on length = πr^2 , where r is half of length

$$= \frac{22}{7} \times \left(\frac{31.5}{2}\right)^2 = 11 \times 2.25 \times 31.5 = 779.625 \text{ m}^2$$

Thus, Total area of lawn = Area of rectangular part + area of semi-circular parts on breadth + area of semi-circular parts on length

$$= 661.50 + 346.50 + 779.625 = 1787.625 \text{ m}^2$$

Therefore, Total cost of leveling the entire lawn = Total area of lawn \times 160

$$= 1787.625 \times 160 = ₹286020$$

27. D

Sol. Increase in interest rate = $21.5 - 13 = 8.5\%$

$$\begin{aligned} \text{Principal} &= \frac{\text{Increase in Interest (Amount)}}{\text{Increase in Interest (Rate)}} \times 100 \\ &= \frac{1115.20}{8.5} \times 100 \\ &= ₹13120 \end{aligned}$$

28. B

Sol. Let the cost price of first horse = X

And cost price of second horse = $(9800 - X)$

Formula used:

$$\text{Selling price} = \text{cost price} \times \frac{(100 + \text{profit}\%)}{100} = \text{cost price} \times \frac{(100 - \text{loss}\%)}{100}$$

Now, according to question,

Selling price = selling price

$$(X) \times \frac{(100 - 17)}{100} = (9800 - X) \times \frac{(100 + 13)}{100}$$

$$\Rightarrow 83X = 9800 \times 113 - 113X$$

$$\Rightarrow 196X = 9800 \times 113$$

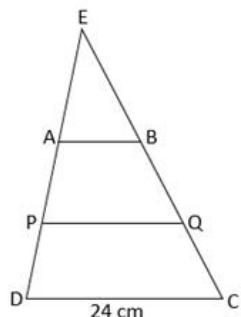
$$\Rightarrow X = 5650 \text{ Rs.}$$

Therefore, the cost price of first horse = 5650 Rs.

And the cost price of second horse = $(9800 - 5650) = 4150 \text{ Rs.}$

29. B

Sol.



In $\triangle EDC$,

$AB \parallel DC$ (Given)

$$\frac{\text{Area}(\triangle EAB)}{\text{Area}(\triangle ECD)} = \frac{1}{9} \quad [\text{Since, Area}(\triangle EAB) : \text{Area}(ABCD) = 1 : 8]$$

$$\text{so, } \frac{AB}{CD} = \sqrt{\frac{1}{9}} = \frac{1}{3}$$

$$AB = \frac{24}{3} = 8 \text{ cm}$$

Since $AB \parallel DC$, ABCD will be a trapezium

By the property of trapezium,

$$PQ = (AB + CD)/2$$

$$PQ = 32/2$$

$$PQ = 16 \text{ cm}$$

30. A

Sol. Given expression,

$$\Rightarrow ? = \frac{1}{\sqrt{(12 - \sqrt{140})}} - \frac{1}{\sqrt{(8 - \sqrt{60})}} - \frac{2}{\sqrt{(10 - \sqrt{84})}}$$

$$\Rightarrow ? = \frac{1}{\sqrt{(12 - 2\sqrt{35})}} - \frac{1}{\sqrt{(8 - 2\sqrt{15})}} - \frac{2}{\sqrt{(10 - 2\sqrt{21})}}$$

$$\Rightarrow ? = \frac{1}{\sqrt{(\sqrt{7})^2 + (\sqrt{5})^2 - 2\sqrt{7}\sqrt{5}}} - \frac{1}{\sqrt{(\sqrt{5})^2 + (\sqrt{3})^2 - 2\sqrt{5}\sqrt{3}}} - \frac{2}{\sqrt{(\sqrt{7})^2 + (\sqrt{3})^2 - 2\sqrt{7}\sqrt{3}}}$$

$$\Rightarrow ? = \left(\frac{1}{\sqrt{7} - \sqrt{5}} \right) - \left(\frac{1}{\sqrt{5} - \sqrt{3}} \right) - \left(\frac{2}{\sqrt{7} - \sqrt{3}} \right)$$

Rationalize above equation,

$$\Rightarrow ? = \left(\frac{1}{\sqrt{7} - \sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{7} + \sqrt{5}}{\sqrt{7} + \sqrt{5}} \right) - \left(\frac{1}{\sqrt{5} - \sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{\sqrt{5} + \sqrt{3}} \right) - \left(\frac{2}{\sqrt{7} - \sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{7} + \sqrt{3}}{\sqrt{7} + \sqrt{3}} \right)$$

$$\Rightarrow ? = \left(\frac{\sqrt{7} + \sqrt{5}}{2} \right) - \left(\frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{2} \right) - \left(\frac{\sqrt{7} + \sqrt{3}}{2} \right)$$

$$\therefore ? = -\sqrt{3}$$

31. B

Sol. Let $x = 0.\overline{16}$

$$\Rightarrow x = 0.16161616\dots\dots (1)$$

Since there are two points under the bar so,

Multiplying equation (1) with 100

$$100x = 16.1\overline{6} \dots\dots\dots (2)$$

Subtracting Eq. (1) from Eq. (2)

$$99x = 16$$

$$\Rightarrow x = \frac{16}{99}$$

Hence the value of $0.\overline{16} = \frac{16}{99}$

32. B

Sol. Let the selected candidates are $13x$ and the unselected candidates are $11x$.

$$\text{Total number of candidates} = 13x + 11x = 24x$$

$$\text{If 700 less had applied then total number of candidates} = 24x - 700$$

$$\text{And if, 500 less selected then number of selected candidates} = 13x - 500$$

$$\begin{aligned}\text{Now, number of unselected candidates} &= \text{total number of candidates} - \text{selected number of candidates} \\ &= 24x - 700 - (13x - 500)\end{aligned}$$

$$= 11x - 200$$

Now, according to question,

$$\frac{(13x - 500)}{(11x - 200)} = \frac{34}{31}$$

$$\Rightarrow 403x - 15500 = 374x - 6800$$

$$\Rightarrow 29x = 8700$$

$$\Rightarrow x = 300$$

$$\text{Therefore, total number of candidates} = 24x = 24 \times 300 = 7200$$

33. A

Sol. Total number of posts by R = 40

$$\text{Number of videos Posted by R} = \frac{5}{3+5} \times 40 = 25$$

34. B

Sol. In 1 litre of the first bottle,

$$\text{Quantity of milk} = 4/9 \text{ litre}$$

$$\text{Quantity of water} = 5/9 \text{ litre}$$

In 1 litre of the second bottle,

$$\text{Quantity of milk} = 3/7 \text{ litre}$$

$$\text{Quantity of water} = 4/7 \text{ litre}$$

In the resulting mixture,

$$\begin{aligned}\text{Milk} &: \text{Water} \\ (\frac{3 \times 4}{9} + \frac{5 \times 3}{7}) &: (\frac{3 \times 5}{9} + \frac{5 \times 4}{7}) \\ &= \frac{84 + 135}{63} : \frac{105 + 180}{63} \\ &= 219 : 285 \\ &= 73 : 95\end{aligned}$$

Option B is correct.

35. C

Sol. Let the Cost price of the article be $5x$ units.

$$\text{Selling price of the article} = 5x + 20\% \text{ of } 5x = 6x$$

Now, according to the question

$$\frac{6x - 5}{5x - 10} = \frac{130}{100}$$

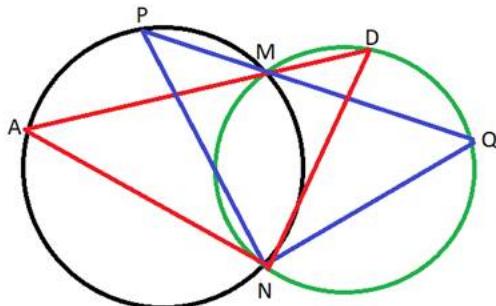
$$60x - 50 = 65x - 130$$

$$5x = 130 - 50 = \text{Rs. 80}$$

Cost price = Rs. 80

36. C

Sol.



We know inscribed angle by the same arc are equal.

$\angle ANP$ and $\angle AMP$ are made by the same arc AP.

Hence, $\angle ANP = \angle AMP = 45^\circ$

Also, $\angle DMQ = \angle AMP = 45^\circ$ (Vertically Opposite Angle)

We know inscribed angle by the same arc are equal.

$\angle DMQ$ and $\angle DNQ$ are made by the same arc DQ.

Hence, $\angle DMQ = \angle DNQ = 45^\circ$

37. A

Sol. In such type of questions we can assume ratio as per our need to avoid fraction.

Capital	X	Y
	5×3	6×3
New Ratio	15	18

Total capital invested by X in 8 months = $(15x) \times 2 + (5x) \times 6 = 30x + 30x = 60x$

Total capital invested by Y in 8 months = $(18x) \times 3 + (12x) \times 5 = 54x + 60x = 114x$

Total capital of X and Y in 8 months = $60x + 114x = 174x$

Ratio of profit earned by X and Y in 8 months = $60 : 114$

Hence, share of X in profit = $\frac{60}{174} \times 21402 = \text{Rs. } 7380$

38. B

Sol. Water is 33.33% less than alcohol means ratio of water and alcohol is 2 : 3

$$\text{Quantity of water in the mixture} = \frac{2}{5} \times 30 = 12 \text{ L}$$

$$\text{Quantity of alcohol in the mixture} = \frac{3}{5} \times 30 = 18 \text{ L}$$

Now we need 50% more water than alcohol means ratio of water and alcohol=3 : 2

Let we add x litre water in the mixture to make the ratio 3 : 2

According to question,

$$\frac{12+x}{18} = \frac{3}{2}$$

$$24 + 2x = 54$$

$$x = 15 \text{ litres}$$

39. A

Sol. Let the number of males in the party is x then number of females is (300 - x).

Sum of ages of males together = 48x

Sum of ages of females together = 45(300 - x)

A.T.Q:

$$\frac{48x + 45(300 - x)}{300} = 46$$

$$\Rightarrow 48x + 13500 - 45x = 13800$$

$$\Rightarrow 3x = 300$$

$$\Rightarrow x = 100$$

40. C

Sol. Since all the numbers in the expression are odd.

So, the product of all odd numbers would also be odd.

Hence, the number of zeros at the end of the expression is zero.

41. B

Sol. Rate of interest = $9\frac{1}{11}\% = \frac{1}{11}$

Year Principal : Amount

1st year $11 \times 121 : 12 \times 121 = 1452$

2nd year $121 \times 11 : 144 \times 11 = 1584$

3rd year $1331 : 1728$

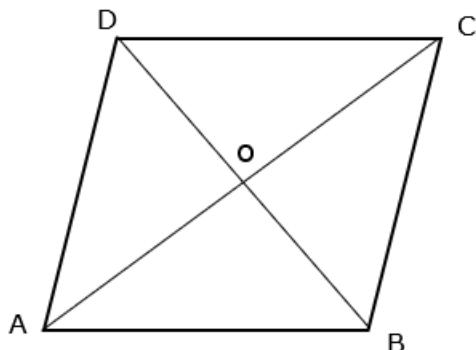
Interest at the end of third year (In above calculation) = $1728 - 1584 = 144$

Here 144 denote an amount of ₹1008 (Interest at the end of third year).

Therefore, principal = $\frac{1008}{144} \times 1331$
= ₹9317

42. D

Sol.



As we know diagonal of the rhombus divides the area of the rhombus in four equal parts.

Area of rhombus ABCD = 1320 cm^2

Area of $\triangle AOB = 1320/4 = 330 \text{ cm}^2$

$\frac{1}{2} \times OA \times OB = 330$

$OA \times OB = 660$

As the side is a prime number, we have to think of a Pythagoras triplet in which the value of hypotenuses is a prime number.

By hit and trial OA = 11 and OB = 60

$$\text{Now } (OA)^2 + (OB)^2 = (AB)^2$$

$$(11)^2 + (60)^2 = (61)^2$$

Perimeter of the rhombus = $4 \times 61 = 244$ cm

43. D

Sol.

$$\text{Given, } \left(\frac{8788 \times 37044}{19683 \times 128} \right)^{\frac{1}{3}} \times \left(\frac{729}{169} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$= \left(\frac{2197 \times 4 \times 9261 \times 4}{27^3 \times 16 \times 2^3} \right)^{\frac{1}{3}} \times \left(\frac{27^2}{13^2} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$= \left(\frac{13^3 \times 21^3}{27^3 \times 2^3} \right)^{\frac{1}{3}} \times \frac{27}{13}$$

$$= \frac{13 \times 21}{27 \times 2} \times \frac{27}{13}$$

$$= \frac{21}{2} = 10.5$$

44. C

Sol. Here, 10 men can do same amount of work as 20 women.

So, ratio of efficiency = Men : Women = 2 : 1

Now, using MDH-Work Formula:

$$\frac{10 \times 2 \times 25}{240} = \frac{(8 \times 2 + 4 \times 1) \times 35}{n}$$

$$\frac{25}{12} = \frac{20 \times 35}{n}$$

On solving:

$$n = 336 = \text{No. of cakes}$$

45. A

Sol. Let the reflection point be R (x, y)

$$\text{Then, } 7 = \frac{1+x}{2} \text{ and } 8 = \frac{4+y}{2}$$

$$\text{Or, } x = 14 - 1 = 13 \text{ and } y = 16 - 4 = 12$$

Therefore, the reflection R is (13, 12)

46. D

Sol. We know, Internal angle of regular hexagon = 120°

$$\text{Therefore, Internal angle of polygon} = 120^\circ \times \frac{5}{4} = 150^\circ$$

Each External angle of the regular polygon

$$= 180^\circ - \text{Internal angle} = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$$

$$\text{Now, no. of sides} = \frac{360^\circ}{\text{External Angle}} = \frac{360^\circ}{30^\circ} = 12$$

47. B

Sol. Average number of registered voters from villages P and R = $40000 \times \frac{20+20}{100 \times 2} = 8000$

Average number of registered voters from villages Q, S and T = $40000 \times \frac{(25+15+20)}{100 \times 3} = 8000$

$$\text{Required Percentage} = \frac{8000}{8000} \times 100 = 100\%$$

Hence, option B is correct.

48. C

Sol.

$$\text{Total valid votes cast in village R} = 40000 \times \frac{20}{100} \times \frac{90}{100} = 7200$$

Let winning candidate got $x\%$ of votes cast and losing candidate got $(x - 12)\%$ of votes cast

According to the question,

$$x\% + (x - 12)\% = 100\%$$

$$\Rightarrow x = 56\%$$

$$\text{Required Answer} = \frac{(100 - 56)}{100} \times 7200 = 3168$$

Hence, option C is correct.

49. A

Sol. $x/(x + y) = 7/9$

$$9x = 7x + 7y$$

$$2x = 7y \dots (\text{i})$$

Now,

$$3x - 7y = 14$$

$$3x - 2x = 14$$

$$x = 14$$

$$x = 14$$

Put $x = 14$ in eq. (i),

$$2 \times 14 = 7y$$

$$y = 4$$

Now, required

$$xy = 14 \times 4 = 56$$

50. A

Sol. Given an 11-digit number $5y5884805x6$, $x \neq y$, is divisible by 72

So, the factor of 72 can be 9×8

The number $5y5884805x6$ must be divisible by both 8 and 9.

Let's check the first divisibility rule of 8.

The number $5y5884805x6$ to be divisible by 8, the last 3 digits must be divisible by 8.

So, $5x6$ must be divisible by 8

To make $5x6$ divisible, x can be 3 or 7

Both 536 and 576 are divisible by 8.

Similarly, the number $5y5884805x6$ to be divisible by 9, sum of its all digit must be divisible by 9.

So, $5+y+5+8+8+4+8+0+5+x+6 = 49+x+y$

Now, if we take $x=3$, then $49+x+y = 52+y$, to make $52+y$ divisible by 9, $y=2$

Now, if we take $x=7$, then $49+x+y = 56+y$, to make $56+y$ divisible by 9, $y=7$

So, we get two set of values,

If $x=3$ then, $y=2$

And If $x=7$, then $y=7$

But, in question it is given, $x \neq y$. So, $x=3$ and $y=2$ satisfies here.

Now, $\sqrt{xy} = \sqrt{6}$

51. C

Sol. Equation of the line with given x and y intercepts:

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$$

$$\begin{aligned}\frac{x}{3} + \frac{y}{4} &= 1 \\ \frac{2}{2} - \frac{7}{7} \\ \Rightarrow \frac{2x}{3} - \frac{7y}{4} &= 1 \\ \Rightarrow 8x - 21y &= 12\end{aligned}$$

52. D

Sol. Ratio of efficiency of A and B = 5 : 4

Ratio of time of A and B = 4 : 5

Time taken by B = $\frac{32}{4} \times 5 = 40$ days

Ratio of efficiency of B and C = 5 : 4

Ratio of time of B and C = 4 : 5

Time taken by C = $\frac{40}{4} \times 5 = 50$ days

Let the total work be 800x

Then efficiency of A = $\frac{800x}{32} = 25x$,

Efficiency of B = $\frac{800x}{40} = 20x$,

Efficiency of C = $\frac{800x}{50} = 16x$

Work done in 10 days by all the three together

$$= (25x + 20x + 16x) \times 6 = 610x$$

$$\text{Remaining work} = 800x - 610x = 190x$$

Time taken by C to complete the remaining work = $\frac{190x}{16x} = 11\frac{7}{8}$ days

Total number of days C worked = $10 + 11\frac{7}{8} = 21\frac{7}{8}$ days

53. D

Sol. $12 = 2^2 \times 3,$

$20 = 2^2 \times 5,$

$28 = 2^2 \times 7$ and

$39 = 3 \times 13$

LCM of 12, 20, 28 & 39 = $2^2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 13 = 5460$

Therefore, the required number will be of the form $5460k + 11$, where $k = 1, 2, 3, 4\dots$

Now greatest 5-digit number is 99999 but it is not in the form of $5460k + 11$.

$99999/5460$ leaves remainder 1719.

Hence, the required number is $99999 - 1719 + 11 = 98291$

54. C

Sol. When Rajiv gives 10% discount on the whole price then

S.P. of Car = $3,75,000 * 90/100 = \text{Rs. } 3,37,500$

Sumit offers 12% discount of the first 3,00,000 and 8% on rest 75,000

Hence, the S.P. of the car

= $300000 * 88/100 + 75000 * 92/100 = \text{Rs. } 3,33,000$

Required difference between the selling price

= $3,37,500 - 3,33,000 = \text{Rs. } 4500$

55. B

Sol. We know that, $\tan(A + B) = \frac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A \tan B}$

So, $\tan(P + Q) = \frac{\tan P + \tan Q}{1 - \tan P \tan Q}$

$$\Rightarrow \tan(45^\circ) = 1 = \frac{\tan P + \tan Q}{1 - \tan P \tan Q}$$

On cross-multiplying:

$$\Rightarrow 1 - \tan P \tan Q = \tan P + \tan Q$$

$$\Rightarrow \tan P + \tan Q + \tan P \tan Q - 1 = 0$$

Adding 2 on both sides:

$$\Rightarrow \tan P + \tan Q + \tan P \tan Q + 1 = 2$$

$$\Rightarrow (1 + \tan P)(1 + \tan Q) = 2$$

Therefore, $4(1 + \tan P)(1 + \tan Q) = 4 \times 2 = 8$

Best Approach:

Given, $P + Q = 45^\circ$

Put $P = 45^\circ$ and $Q = 0^\circ$

$$\therefore 4(1 + \tan P)(1 + \tan Q)$$

$$= 4(1 + \tan 45^\circ)(1 + \tan 0^\circ)$$

$$= 4(1 + 1) \times 1 = 8$$

56. D

Sol. Area of square when diagonal is given = $1/2 \times (\text{diagonal})^2$

$$1/2 \times (18.382)^2 = 1/2 \times (13\sqrt{2})^2 = 169 \text{ cm}^2$$

According to the question

$$l \times b = 169$$

$$l \times l/4 = 169$$

$$l^2 = 169 \times 4$$

$$l = 26$$

$$b = 26/4 = 6.5$$

Perimeter of the rectangle = $2(26 + 6.5) = 65$ cm.

57. B

Sol. Required Answer = $40000 \times \frac{25}{100} \times \frac{80}{100} \times \frac{90}{100} = 7200$

Hence, option B is correct.

58. C

Sol. Given, Total Surface area of the sphere + Total surface area of hemisphere = 1078

$$\Rightarrow 4\pi r^2 + 3\pi r^2 = 1078$$

$$\Rightarrow 7\pi r^2 = 1078$$

$$\Rightarrow \pi r^2 = 154$$

$$\Rightarrow r^2 = 49$$

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

Now new radius of new sphere = $7 \times (150/100) = 10.5$ cm

Volume of new sphere = $4\pi r^2 = 4 \times (22/7) \times 10.5 \times 10.5 = 1386 \text{ cm}^3$.

59. D

Sol. We know that:

$$\frac{1}{\sqrt{c}} = \frac{1}{\sqrt{a}} + \frac{1}{\sqrt{b}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{c}} = \frac{1}{\sqrt{9}} + \frac{1}{\sqrt{16}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{c}} = \frac{1}{3} + \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{c}} = \frac{4+3}{12}$$

$$\Rightarrow \sqrt{c} = \frac{12}{7}$$

$$\Rightarrow c = \frac{144}{49} \text{ cm}$$

60. A

Sol. Let, $(6x + 4y - 44)^2 + (8x - 10y + 18)^2 = 0 \dots\dots\dots (1)$

and $10x - 8y = 0 \dots\dots\dots (2)$

In equation (1), both the squares will give either positive number or 0. But sum of two positive number cannot be 0, so each of the term must be 0.

$$\therefore 6x + 4y - 44 = 0 \dots\dots\dots (3)$$

Multiplying equation 3 by 2, and adding both equation 2 and

$$12x + 8y - 88 = 0$$

$$\Rightarrow 10x - 8y = 0$$

$$\Rightarrow 22x = 88$$

$$\Rightarrow x = 4$$

Putting the value of x in the equation 2

$$10 \times 4 - 8y = 0$$

$$\Rightarrow y = 5$$

Hence, $x + y = 4 + 5 = 9$

61. B

Sol. Let the cost price of the bat be ₹x.

Then, cost price of the ball = ₹(386.4 - x)

According to question,

$$(x) \times 10\% + (386.4 - x) \times 5\% = 33.6$$

$$\therefore 0.1x + 19.32 - 0.05x = 33.6$$

$$\therefore 0.05x = 33.6 - 19.32$$

$$\therefore x = \frac{14.28}{0.05} = 285.6$$

Therefore, cost price of the bat = ₹285.6

And cost price of the ball = 386.4 – 285.6 = ₹100.8

Now, the difference between the cost prices of the bat and the ball

$$= 285.6 - 100.8 = ₹184.8$$

62. C

Sol. Let height of the cone = h

Volume of the cone = 12.936 litres

$$\frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h = \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times (21)^2 \times h = 12936 \text{ ml} = 12936 \text{ cm}^3$$

$$\text{or, } h = 28 \text{ cm}$$

$$\text{Slant height of the cone} = L = \sqrt{r^2 + h^2} = \sqrt{21^2 + 28^2} = 35 \text{ cm}$$

Required difference = Curved surface area – Area of the base

$$= \pi r L - \pi r^2 = \frac{22}{7} \times (35 \times 21 - 21 \times 21) = 924 \text{ cm}^2$$

63. A

Sol. Total number of posts by P = 10

Total number of posts by Q = 30

$$\text{Required percentage} = \frac{10}{30} \times 100 = 33\frac{1}{3}\%$$

64. D

Sol. Selling price of the article after 25% discount = $12000 \times 75/100$ = Rs. 9000

Loss = 10%

Therefore Selling price = 90% of CP

9000 = 90% of CP

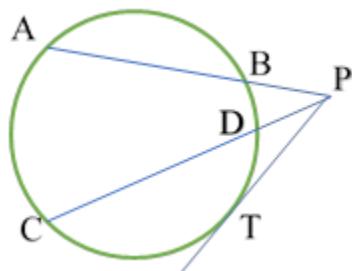
CP = 10000

New selling price for 440 Rs. gain = Rs. 10440

$$\text{Discount \%} = \frac{12000 - 10440}{12000} \times 100 = \frac{1560}{12000} \times 100 = 13\%$$

65. D

Sol. Case-I: Suppose both chords intersect externally.



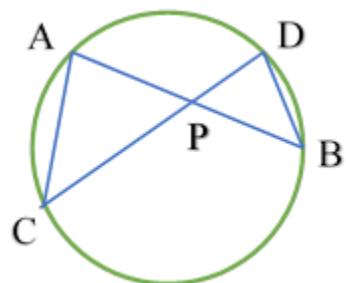
Draw a tangent PT, then

$$PA \times PB = PT^2$$

$$PC \times PD = PT^2$$

$$\Rightarrow PA \times PB = PC \times PD$$

Case-II: Suppose both chords intersect internally.



Join A and C and join B and D. Then $\angle APC = \angle BPD$ and $\angle ACP = \angle DBP$

$\Rightarrow \Delta APC \sim \Delta BPD, (\text{by AA})$

$$\Rightarrow \frac{PA}{PD} = \frac{PC}{PB}$$

$$\Rightarrow PA \times PB = PC \times PD$$

Either case-I may occur or case-II may occur

66. A

Sol. Area of Square = 22 cm^2

The perimeter of the square = $4\sqrt{22} \text{ cm}$

Now, this perimeter is the circumference of the circle;

$$2\pi r = 4\sqrt{22}$$

$$r = (2\sqrt{22}/\pi) \text{ cm}$$

So, the area of the Circle = πr^2

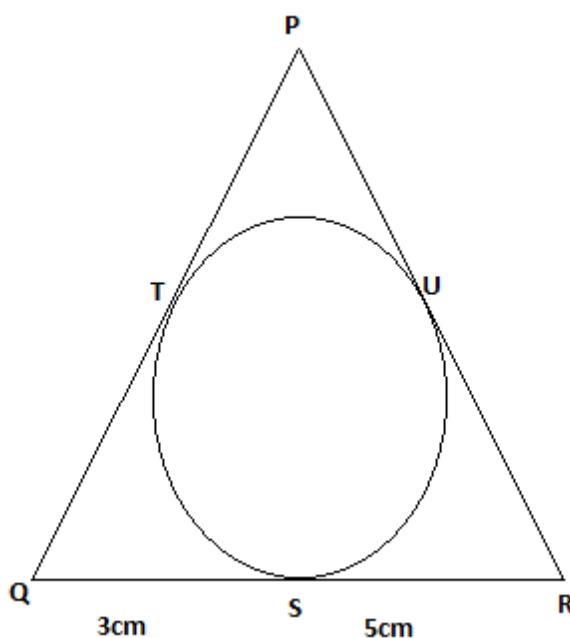
$$= \pi(2\sqrt{22}/\pi)^2$$

$$= (\pi \times 4 \times 22)/\pi^2$$

$$= 28 \text{ cm}^2$$

67. C

Sol.



We know that:

The length of two tangents from a common external point to a circle are equal.

$$QS = QT = 3 \text{ cm}$$

$$RS = RU = 5 \text{ cm}$$

Let the length of $PT = TU = x \text{ cm}$

Now, length of $QR = 3 + 5 = 8 \text{ cm}$

Length of $PQ = (x + 3) \text{ cm}$

Length of $PR = (x + 5) \text{ cm}$

$$\text{Semi perimeter of a triangle } (s) = \frac{8+(x+3)+(x+5)}{2} = (x+8) \text{ cm}$$

$$\text{Area of a triangle} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} \quad [\text{here } a, b \text{ and } c \text{ are sides and } s \text{ is perimeter}]$$

$$= \sqrt{(x+8)(x+8-8)(x+8-(x+3))(x+8-(x+5))}$$

$$= \sqrt{(x+8)(x)(5)(3)}$$

We know that:

$$\text{Inradius of a triangle } r = \frac{\text{area of a triangle}}{\text{semiperimeter of a triangle}}$$

$$\Rightarrow \sqrt{5} = \frac{\sqrt{(x+8)(x)(5)(3)}}{(x+8)}$$

By squaring both sides

$$\Rightarrow 5 = \frac{(x+8)(x)(5)(3)}{(x+8)^2}$$

$$\Rightarrow 5x + 40 = 15x$$

$$\Rightarrow x = 4 \text{ cm}$$

Required, length of PR = $(x + 5) = (4 + 5) = 9\text{cm}$

68. B

Sol. Let the speed of motor boat in still water = $x \text{ km/h}$

And the speed of stream = $y \text{ km/h}$

Speed of motor boat in upstream = $(x - y)$

Speed of motor boat in downstream = $(x + y)$

Now, according to question,

$$\frac{45}{(x - y)} + \frac{51}{(x + y)} = 6 \quad \dots\dots (1)$$

$$\frac{52.5}{(x - y)} + \frac{76.5}{(x + y)} = 8 \quad \dots\dots (2)$$

Multiplying eq1 by 7 and eq2 by 6 and then subtracting eq2 in eq1.

$$\frac{315}{(x - y)} + \frac{357}{(x + y)} - \left(\frac{315}{(x - y)} + \frac{459}{(x + y)} \right) = 42 - 48$$

$$\Rightarrow \frac{102}{(x + y)} = 6$$

$$\Rightarrow (x + y) = 17 \text{ km/h}$$

By putting value of $(x + y)$ into eq1

$$\Rightarrow \frac{45}{(x-y)} + \frac{51}{17} = 6$$

$$\Rightarrow \frac{45}{(x-y)} = 6 - 3$$

$$\Rightarrow (x-y) = 15 \text{ km/h}$$

$$\text{Speed of stream} = \frac{(\text{speed in downstream} - \text{speed in upstream})}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{(17 - 15)}{2}$$

$$\Rightarrow 1 \text{ km/h}$$

Therefore, speed of stream = 1km/h

69. B

Sol. Let the value of index be 100.

Value of tata = 7

Value of Wipro = 13

Value of Samsung = 15

Value of remaining = 65

Increased value of index will be 106.

If these three rises by 9%, 10% and 4%

New value of tata = 7.63

Value of Wipro = 14.3

Value of Samsung = 15.6

New value of remaining = $106 - 37.53 = 68.47$

$$\text{Hence required percentage} = \frac{68.47 - 65}{65} \times 100$$

$$= \frac{3.47}{65} \times 100 = 5.34\%$$

70. A

Sol. Given, $5 - 2\cos^2\theta - 7\sin\theta = 0$

$$\Rightarrow 5 - 2(1 - \sin^2\theta) - 7\sin\theta = 0$$

$$\Rightarrow 5 - 2 + 2\sin^2\theta - 7\sin\theta = 0$$

$$\Rightarrow 2\sin^2\theta - 6\sin\theta - \sin\theta + 3 = 0$$

$$\Rightarrow 2\sin\theta(\sin\theta - 3) - 1(\sin\theta - 3) = 0$$

$$\Rightarrow (2\sin\theta - 1)(\sin\theta - 3) = 0$$

$$\Rightarrow 2\sin\theta = 1 \text{ or } \sin\theta = 3 \text{ (not possible)}$$

$$\Rightarrow \sin\theta = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \sin\theta = \sin 30^\circ$$

$$\Rightarrow \theta = 30^\circ$$

Now, required, $\sec\theta + \cot\theta$

$$= \sec 30^\circ + \cot 30^\circ$$

$$= \frac{2}{\sqrt{3}} + \sqrt{3}$$

$$= \frac{2+3}{\sqrt{3}} = \frac{5}{\sqrt{3}}$$

71. C

Sol. Let the total marks of the exam is $100x$. \therefore Ragini scored $65x$ and Komal scored $65x+70$.Now $65x + 70 = 265$

$$\Rightarrow 65x = 195 \Rightarrow x = 3$$

So, total marks $= 100 \times 3 = 300$ \therefore Minimum pass marks $= \frac{35}{100} \times 300 = 105$

Hence, option C is the correct answer.

72. B

Sol. $x^2 = y + z$, $y^2 = z + x$, $z^2 = x + y$ or, $x + x^2 = x + y + z$, $y + y^2 = x + y + z$ and $z + z^2 = x + y + z$ or, $x + x^2 = y + y^2 = z + z^2 = x + y + z = k$ (let)so, $x(1+x) = y(1+y) = z(1+z) = k$

$$\frac{1}{1+x} = \frac{x}{k}, \frac{1}{1+y} = \frac{y}{k}, \text{ and } \frac{1}{1+z} = \frac{z}{k}$$

$$\text{the given expression} = \frac{x}{k} + \frac{y}{k} + \frac{z}{k} = \frac{x+y+z}{k} = \frac{k}{k} = 1$$

73. B

Sol. Let the label price = Rs. 100

CP = Rs. 85

$$SP = 85 \times \frac{120}{100} = 102$$

$$\text{Marked price} = 102 \times \frac{100}{90} = \frac{340}{3}$$

$$\text{Required marked up percent} = \left(\frac{\frac{340}{3} - 100}{100} \right) \times 100 = 40/3 = 13\frac{1}{3}\%$$

74. B

Sol.
$$\frac{43\% \text{ of } 18.6 + 17.2\% \text{ of } 93 - 20\% \text{ of } 159.96}{25\% \text{ of } 399.9 - 55.8\% \text{ of } 107.5}$$

$$= \frac{7.998 + 15.996 - 31.992}{99.975 - 59.985}$$

$$= \frac{-7.998}{39.99} = \frac{-1}{5}$$

75. C

Sol. We know that, $\sin \theta = +1$ and $\sin \theta = -1$

(i) $\sin \theta = \frac{2}{3} = 0.666\dots\dots$, correct

(ii) $\cosec \theta = \frac{2}{3}$ or $\sin \theta = \frac{3}{2} = 1.5$, incorrect

Also, $\tan \theta = +\infty$ and $\tan \theta = -\infty$

(iii) $\tan \theta = -999$, correct

And, $\cos \theta = +1$ and $\cos \theta = -1$

(iv) $\sec \theta = \frac{1}{4}$ or $\sec \theta = -\frac{1}{4}$, incorrect

Hence option C is the most appropriate answer.

76. B

Sol. Let the average score of students of section K be x.

Then, average score of students of section J = $x + (x) \times 20\% = x + 0.2x = 1.2x$

Now, as per question

$$50 \times (1.2x) + 65x = (50 + 65) \times 60$$

$$\Rightarrow 60x + 65x = 115 \times 60$$

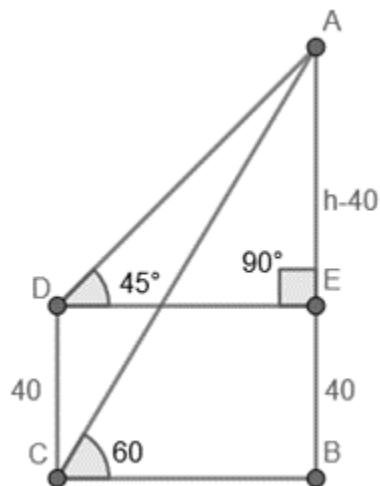
$$\Rightarrow 125x = 6900$$

$$\Rightarrow x = \frac{6900}{125} = 55.20$$

Therefore, the average score of students in section J = $1.20 \times 55.20 = 66.24$

77. C

Sol. Let CD be the building, AB be the tower and D is the position of window.



$$CD = 40 \text{ m}$$

$$\text{Let the height of the tower } = AB = h$$

Horizontal line DE intersects AB in E.

$$BE = CD = 40 \text{ m}$$

$$AE = AB - BE = (h - 40)$$

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

Now, the angle of elevation of A from D is 45° and the angle of elevation of A from C is 60° .

$$\angle ADE = 45^\circ, \angle ACB = 60^\circ$$

In $\triangle AED$ and in $\triangle ABC$,

$$\tan 45^\circ = \frac{AE}{DE}$$

$$1 = \frac{h - 40}{DE}$$

$$DE = h - 40 = BC \dots\dots\dots(1)$$

$$\tan 60^\circ = \frac{AB}{BC}$$

$$\sqrt{3} = \frac{h}{h - 40}$$

$$h = (h - 40)\sqrt{3}$$

$$h = \sqrt{3}h - 40\sqrt{3}$$

$$h(\sqrt{3} - 1) = 40\sqrt{3}$$

$$h = \frac{40\sqrt{3}}{\sqrt{3} - 1}$$

$$= \frac{40\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1} \times \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}+1}$$

$$= \frac{40\sqrt{3}(\sqrt{3}+1)}{3-1}$$

$$= \frac{120 + 40\sqrt{3}}{2}$$

$$= 60 + 20(1.73)$$

$$= 60 + 34.6$$

$$= 94.6 \text{ m}$$

The height of tower is 94.6m.

78. B

Sol. Let the height of cylinder be x

According to the question,

$$\text{Volume of Cylinder} + \text{Volume of Cone} = \text{Volume of Solid}$$

$$\Rightarrow \text{Volume of Cylinder} + \text{Volume of Cone} = 3 \times \text{Volume of Cone}$$

$$\Rightarrow \pi r^2 x + \pi r^2 h/3 = 3 \times (\pi r^2 h/3)$$

$$\Rightarrow 3\pi r^2 x + \pi r^2 h = 3\pi r^2 h$$

$$\Rightarrow 3\pi r^2 x = 2\pi r^2 h$$

$$\Rightarrow x = 2h/3$$

So, height of the cylinder = $2h/3$

79. A

Sol. When ever $(N)^P$ is given, use the concept cyclicity, and divide the power by 4

$$\rightarrow 3^1 \times 7^3 \times 3^1 + 2^3 - 9$$

$$\rightarrow 3 \times 3 \times 3 + 8 - 9$$

$$\rightarrow \text{unit digit} = 6$$

80. B

Sol. Given, $\{(164.25 \div 25)\% \text{ of } (36 \times 0.73)\}^{(1/2)}$

$$\Rightarrow \left\{ \frac{164.25}{25} \% \text{ of } (36 \times 0.73) \right\}^{\frac{1}{2}}$$

$$\Rightarrow \left\{ \left(\frac{164.25}{25} \times \frac{4}{4} \right) \% \text{ of } (36 \times 0.73) \right\}^{\frac{1}{2}}$$

$$\Rightarrow \left\{ \frac{657}{100} \times \frac{1}{100} \times 36 \times 0.73 \right\}^{\frac{1}{2}}$$

$$\Rightarrow \left\{ \frac{73 \times 9}{100} \times \frac{1}{100} \times 9 \times 4 \times \frac{73}{100} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

$$\Rightarrow \left\{ \frac{73 \times 9 \times 2}{1000} \right\} = 1.314$$

81. B

Sol. Total marks of 28 students = $28 \times 50 = 1400$

Total marks of 20 students = $20 \times 55 = 1100$

∴ Total marks of 8 students = $1400 - 1100 = 300$

∴ Average = $300/8 = 37.5$

82. C

Sol. $\frac{27a^3 - 8b^3 - 64c^3}{8ab} = 9c$

$$(3a)^3 + (-2b)^3 + (-4c)^3 = 72abc$$

$$(3a)^3 + (-2b)^3 + (-4c)^3 = 3(3a)(-2b)(-4c)$$

$$(3a)^3 + (-2b)^3 + (-4c)^3 - 3(3a)(-2b)(-4c) = 0$$

We know that,

$$x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = 0, \text{ when } x + y + z = 0$$

here, $x = 3a$, $y = -2b$ and $z = -4c$

$$3a - 2b - 4c = 0$$

$$3a - 2b = 4c$$

$$\frac{3a - 2b}{c} = 4$$

83. A

Sol. S.P. of $\frac{3}{4}$ part = $\frac{3}{4} \times 250 \times \frac{116}{100} = \text{Rs. } 217.5$

$$\text{C. P.} = \frac{3}{4} \times 250 = \text{Rs. } 187.5$$

$$\text{Profit} = \text{Rs. } 30$$

$$\text{Net profit should be} = 250 \times \frac{14}{100} = \text{Rs. } 35$$

Profit for remaining part = Rs. 5

$$\text{Profit \% for remaining part} = \frac{5}{62.5} \times 100 = 8\%$$

84. D

Sol. Work done by the waste pipe in 1 min

$$= \frac{1}{15} - \left(\frac{1}{20} + \frac{1}{24} \right) = \frac{1}{15} - \frac{11}{120}$$

$$= \frac{8-11}{120} = \left(-\frac{3}{120} \right) = \left(-\frac{1}{40} \right)$$

[–ve sign indicates emptying]

Now,

$$\text{Volume of } \frac{1}{40} \text{ part} = 6 \text{ gallon}$$

$$\therefore \text{Volume of whole tank} = 40 \times 6 = 240 \text{ gallon}$$

85. B

Sol. Common difference of divisor and remainder is = (10-4) = (15-9) = (18-12) = (25-29)= 6 in each case
so,

$$\begin{aligned} \text{the Required number} &= \text{L.C.M of } 10, 15, 18 \text{ and } 25 - \text{common difference} \\ &= 450-6 = 444 \end{aligned}$$

86. C

Sol. Given, Abhinav invested Rs. 6000.

Since Sunil is investing 30% less than Abhinav.

$$\text{Sunil's investment} = 6000 \times \frac{70}{100} = 4200 \text{ rupees}$$

And Geeta is investing 25% more than Sunil so,

$$\text{Geeta's investment} = 4200 \times \frac{125}{100} = 1050 \times 5 = 5250 \text{ rupees}$$

So, total investment = $6000 + 4200 + 5250$

= Rs. 15450

$$\text{Required ratio} = \frac{5250}{15450} = 35 : 103$$

87. A

Sol. Since $PQ \parallel BC$,

Then, $\Delta ABC \sim \Delta APQ$

$$AQ : QC = 3 : 4$$

$$\Rightarrow AC = 3 + 4 = 7$$

$$\text{So, } \frac{\text{Area of } \Delta APQ}{\text{Area of } \Delta ABC} = \frac{AQ^2}{AC^2} = \frac{3^2}{7^2} = \frac{9}{49}$$

Since $(49 - 9)$ units is equal to 120 cm^2

$$\Rightarrow 40 \text{ units} \rightarrow 120 \text{ cm}^2 \Rightarrow 1 \text{ unit} \rightarrow 3 \text{ cm}^2$$

$$\therefore \text{Area of } \Delta APQ = 9 \times 3 = 27 \text{ cm}^2$$

Hence, option A is the correct answer.

88. D

Sol. Let the average in 20 innings be x runs

Therefore, total runs till 20th innings = $20x$.

As per question,

$$20x + 137 = 21(x + 4)$$

$$\Rightarrow x = 137 - 84 = 53$$

Therefore, his avg. of runs after 21st innings = $x + 4 = 53 + 4 = 57$ runs

89. C

Sol. $(\sin x + \sin^2 x = 1)$ can be written as:

$$\sin x = \cos^2 x$$

Now,

$$\begin{aligned} & (\cos^{12} x + 3\cos^{10} x + 3\cos^8 x + \cos^6 x - 1) \\ &= (\sin^6 x + 3\sin^5 x + 3\sin^4 x + \sin^3 x - 1) \\ &= \sin^4 x (\sin^2 x + \sin x) + 2\sin^5 x + 2\sin^4 x + \sin^2 x (\sin^2 x + \sin x) - 1 \\ &= \sin^4 x + 2\sin^3 x (\sin^2 x + \sin x) + \sin^2 x - 1 \\ &= \sin^4 x + 2\sin^3 x + \sin^2 x - 1 \\ &= \sin^2 x (\sin^2 x + \sin x) + \sin x (\sin^2 x + \sin x) - 1 \\ &= \sin^2 x + \sin x - 1 \\ &= 0 \end{aligned}$$

Alternate Approach :

$$\sin x + \sin^2 x = 1$$

$$\sin x = \cos^2 x$$

$$\begin{aligned} & \cos^{12} x + 3\cos^{10} x + 3\cos^8 x + \cos^6 x - 1 \\ &= \sin^6 x + 3\sin^5 x + 3\sin^4 x + \sin^3 x - 1 \\ &= (\sin^2 x + \sin x)^3 - 1 \\ &= 1 - 1 = 0 \end{aligned}$$

90. B

Sol. Let the principal P Rs and rate of interest be r %.

$$\begin{aligned} \therefore 2P &= P \left(1 + \frac{r}{100}\right)^2 \\ \Rightarrow 2 &= \left(1 + \frac{r}{100}\right)^5 \end{aligned}$$

On cubing,

$$8 = \left(1 + \frac{r}{100}\right)^{15}$$

Time = 15 years

91. C

Sol. Length of the rectangular park excluding the footpath = $100 - 20 = 80$

Breadth of the rectangular park excluding the footpath = $70 - 20 = 50$

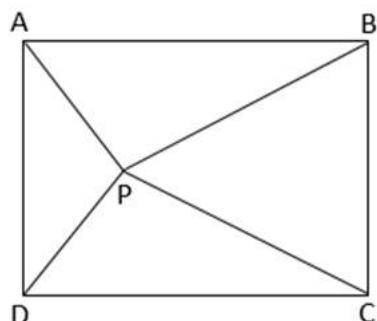
Area of the rectangular field = $100 \times 70 = 7000\text{m}^2$

Area of the rectangular field excluding the foot path = $80 \times 50 = 4000\text{m}^2$

Area of the footpath = $7000 - 4000 = 3000\text{m}^2$

92. C

Sol.



Using the property of rectangle: $PA^2 + PC^2 = PB^2 + PD^2$

$$\Rightarrow 9^2 + 40^2 = PB^2 + 14^2$$

$$\Rightarrow PB^2 = 81 + 1600 - 196$$

$$\Rightarrow PB^2 = 1485$$

$$\Rightarrow PB = \sqrt{1485}$$

$$\Rightarrow PB = 3\sqrt{165} \text{ cm}$$

93. D

Sol. Given:

$$\angle QIR : \angle QOR = 61:58$$

Let $\angle QIR$ and $\angle QOR$ be $61x$ and $58x$ respectively.

$$\angle QIR = 90^\circ + \frac{\angle P}{2}$$

$$\Rightarrow 122x = 180^\circ + \angle P \dots\dots (1)$$

$$\angle QOR = 180^\circ - \angle P$$

$$\Rightarrow 58x = 180^\circ - \angle P \dots\dots (2)$$

From equation (1) and (2), we get

$$\Rightarrow x = 2 \text{ and } \angle P = 64^\circ$$

$$\text{Now, } \angle P + \angle Q + \angle R = 180^\circ$$

$$64^\circ + \angle Q + (\angle Q - 44^\circ) = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle Q = 80^\circ$$

$$\Rightarrow \angle R = 80^\circ - 44^\circ = 36^\circ$$

$$\angle PCQ = 2 \times \angle R = 72^\circ$$

$$\text{and } \angle PXR = 90^\circ - \frac{\angle Q}{2} = 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$$

Therefore, required ratio = $50 : 72 = 25 : 36$.

94. A

Sol. Let car takes t hour to reach its destination.

Bike takes $(t-4)$ hour to reach its destination.

Cycle takes $(t+4)$ hour to reach its destination.

If time is in Arithmetic progression and distance is constant, then speed will be in Harmonic progression.

$$\text{Required Speed} = \frac{2 \times 35 \times 45}{80} = 39.375 \text{ km/h}$$

95. B

Sol. According to the question,

Mean of 200 items is = 54

Sum of 200 items = $54 \times 200 = 10800$

Misread Items - correct (+) - incorrect (-)

1 - 16 - 61

2 - 43 - 34

3 - 76 - 85

4 - 98 - 89

Total - 233 - 269

Difference = $233 - 269 = -36$

Now the actual sum will be = $10800 - 36 = 10764$

Now the actual no. of items = 190

$$\text{Hence, Correct average} = \frac{10764}{190} = 56.65$$

96. A

Sol. Total surface area of canvas = $2\pi r h + \pi r l$
 $= \pi r (2h + l)$

$$\begin{aligned}&= \frac{22}{7} \times \frac{105}{2} (2 \times 3 + 63) \\&= \frac{22}{7} \times \frac{150}{2} \times 69 = 11385 \text{ m}^2\end{aligned}$$

97. B

Sol. According to the question,

Circumference of the circle = Perimeter of the triangle

$2\pi R = 3a$ (a = side of the equilateral triangle)

$$\therefore R = 12$$

$$a = 8\pi$$

Height of the equilateral triangle = $(\sqrt{3}/2) \times a$

$$= (\sqrt{3}/2) \times 8\pi$$

$$= 4\sqrt{3} \pi$$

Now, according to the question,

Circumference of the circle = Perimeter of the square

$2\pi \times 12 = 4 \times b$ (b = side of the square)

$$b = 6\pi$$

Diagonal of the square = $\sqrt{2}b = 6\sqrt{2} \pi$

Now required ratio = $4\sqrt{3} \pi : 6\sqrt{2} \pi$

$$= 2:\sqrt{6}$$

98. C

Sol.

Votes cast in:

$$\text{Village P} = 40000 \times \frac{20}{100} \times \frac{70}{100} = 5600$$

$$\text{Village Q} = 40000 \times \frac{25}{100} \times \frac{65}{100} = 6500$$

$$\text{Village S} = 40000 \times \frac{15}{100} \times \frac{80}{100} = 4800$$

$$\text{Village T} = 40000 \times \frac{20}{100} \times \frac{75}{100} = 6000$$

Thus, Maximum voters cast their votes in village Q.

Hence, option C is correct.

99. D

Sol. Let the inner radius of spherical metallic shell be r_2 .

$$\text{Volume of spherical metallic shell} = \frac{9592}{10.5} = \frac{19184}{21} \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow \frac{4}{3}\pi(r_1^3 - r_2^3) = \frac{19184}{21}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{3} \times \frac{22}{7}(7^3 - r_2^3) = \frac{19184}{21}$$

$$\Rightarrow 343 - r_2^3 = \frac{19184 \times 7 \times 3}{21 \times 4 \times 22}$$

$$\Rightarrow 343 - r_2^3 = 218$$

$$\Rightarrow 343 - 218 = r_2^3$$

$$\Rightarrow r_2^3 = 125$$

$$\Rightarrow r_2 = \sqrt[3]{125}$$

$$\Rightarrow r_2 = 5 \text{ cm}$$

$$\text{Thickness} = r_1 - r_2 = 7 - 5 = 2 \text{ cm}$$

100. B

Sol. The value of $0.\overline{56} - 0.\overline{723} + 0.\overline{39} \times 0.\overline{7}$

$$= \frac{56-5}{90} - \frac{723-7}{990} + \frac{39-3}{90} \times \frac{7}{9}$$

$$= \frac{51}{90} - \frac{716}{990} + \frac{36}{90} \times \frac{7}{9}$$

$$= \frac{51}{90} - \frac{716}{990} + \frac{28}{90}$$

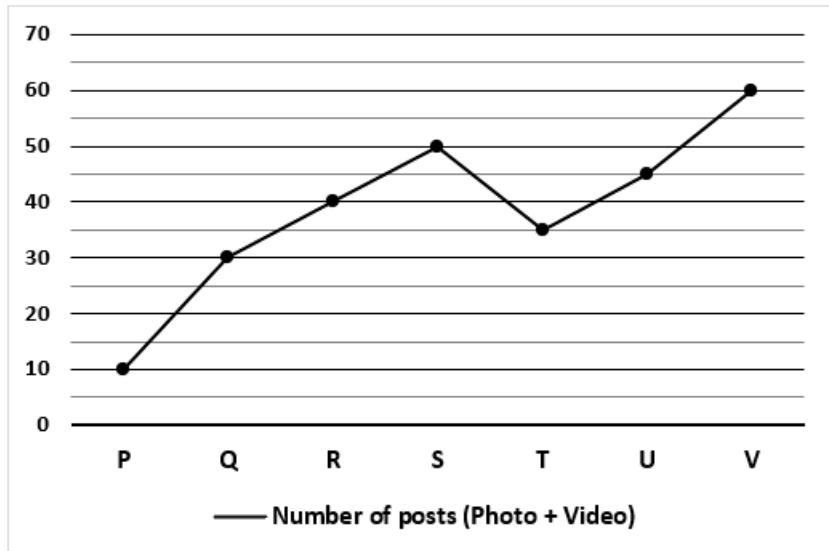
$$= \frac{561 - 716 + 308}{990}$$

$$= \frac{153}{990}$$

$$= 0.\overline{154}$$

Mock Test Solutions in Hindi

Questions



T द्वारा किए गए पोस्टों की कुल संख्या, S द्वारा किए गए पोस्टों की कुल संख्या से कितने प्रतिशत कम है?

- A. 5600 रुपये
C. 5800 रुपये

- B. 6400 रुपये
D. 6000 रुपये

11. यदि $\sin\theta, \sin 2\theta, \sin 3\theta$ समांतर श्रेणी में हैं तो θ का मान ज्ञात करें।

- A. $\frac{n\pi}{3}, n \in \mathbb{I}$
C. $n\pi, n \in \mathbb{I}$

- B. $\frac{n\pi}{6}, n \in \mathbb{I}$
D. $\frac{n\pi}{2}, n \in \mathbb{I}$

12. यदि $x^{x\sqrt{x}} = (x\sqrt{x})^x$, तो x का मान है:

- A. 4/9
C. 9/4

- B. 2/3
D. 3/2

13. कौन सा कथन सत्य है?

- A. तीन संरेखीय बिन्दुओं से केवल एक रेखा गुजर सकती है।

- B. एक त्रिभुज में द्विभाजक कोण विपरीत भुजाओं को भी द्विभाजित करता है।

- C. एक समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल समान आधार और उंचाई वाले समद्विबाहु त्रिभुज के क्षेत्रफल से अधिक होता।

- D. एक से अधिक सत्य है।

14. यदि $x + \frac{1}{x} = 2\sin 15^\circ$ है, तो $x^{2089} + \frac{1}{x^{2137}}$ का मान ज्ञात करें।

- A. $2\cos 15^\circ \cot 75^\circ$
C. $2\cos 15^\circ$

- B. 0
D. $2\sin 15^\circ \tan 15^\circ$

15. एक 12 cm भुजा वाले ठोस धात्तिक घन और एक ठोस धात्तिक घनाभ जिसके आयाम 7 cm, 13 cm, 35 cm हैं, को पिघलाकर एक नया घन बनाया जाता है। नए घन का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल क्या है?

- A. 1944 cm^2
C. 1734 cm^2
E. उपरोक्त में से कोई नहीं / उपरोक्त में से एक से अधिक

- B. 1536 cm^2
D. 2166 cm^2

16. यदि $\sec \theta + \tan \theta = 3 + \sqrt{10}$ और θ एक न्यूनकोण है, तो $\sin \theta$ का मान ज्ञात करें।

- A. $\frac{3\sqrt{10}}{10}$
C. $\frac{\sqrt{10}}{3}$

- B. $\frac{3}{10}$
D. $\frac{1}{5}$

17. एक कर्मचारी का घर के किराए के रूप में वेतन का 7% काटा जाता है। वह शेष का 10% भोजन में खर्च करता है और शेष का 13% कपड़ों पर खर्च करता है और उसके पास शेष 145638 रुपये बचते हैं। तो उसका वेतन ज्ञात करें।

- A. 250000
B. 300000

C. 350000

D. 200000

18. यदि $\sec\theta + \tan\theta = 4$ तो $\sin\theta$ का मान है :

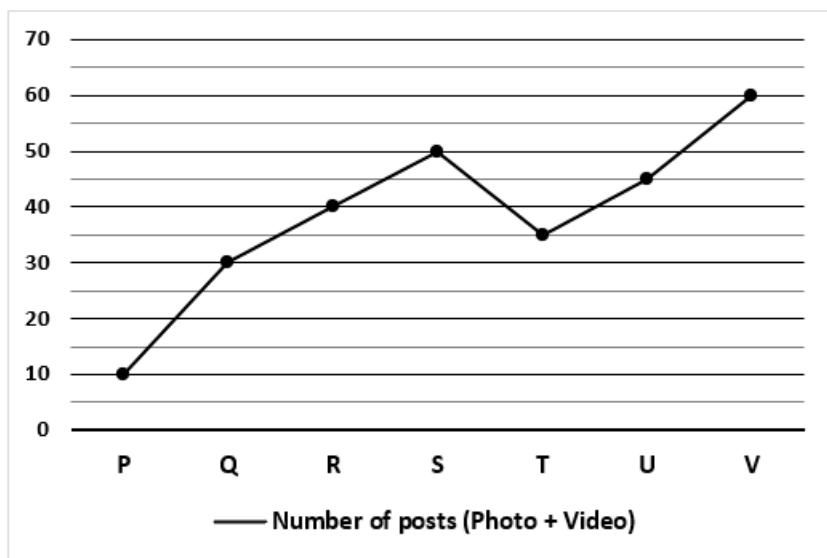
A. $\frac{15}{17}$

B. $\frac{16}{22}$

C. 2

D. $\frac{32}{41}$

19. **निर्देश:** दिए गए रेखा चार्ट में, P, Q, R, S, T, U, V प्रत्येक व्यक्ति द्वारा अपने सोशल मीडिया प्लेटफार्म पर पोस्ट की गई पोस्टों (फोटो+वीडियो) की कुल संख्या दी गई है।



Q और V द्वारा एक साथ किए गए पोस्टों की कुल संख्या, R और T द्वारा एक साथ किए गए पोस्टों की कुल संख्या से कितनी अधिक है

A. 18

B. 15

C. 20

D. 25

E. इनमें से कोई नहीं

20. राम और श्याम एक फर्म में काम करते हैं। राम और श्याम का मासिक वेतन 5:6 के अनुपात में है। यदि दोनों को 2000 रुपये प्रति माह वेतन वृद्धि मिलती है, तो नया अनुपात 11:13 हो जाता है। राम का नया मासिक वेतन क्या होगा?

A. 22000 रुपये

B. 20000 रुपये

C. 35000 रुपये

D. 26000 रुपये

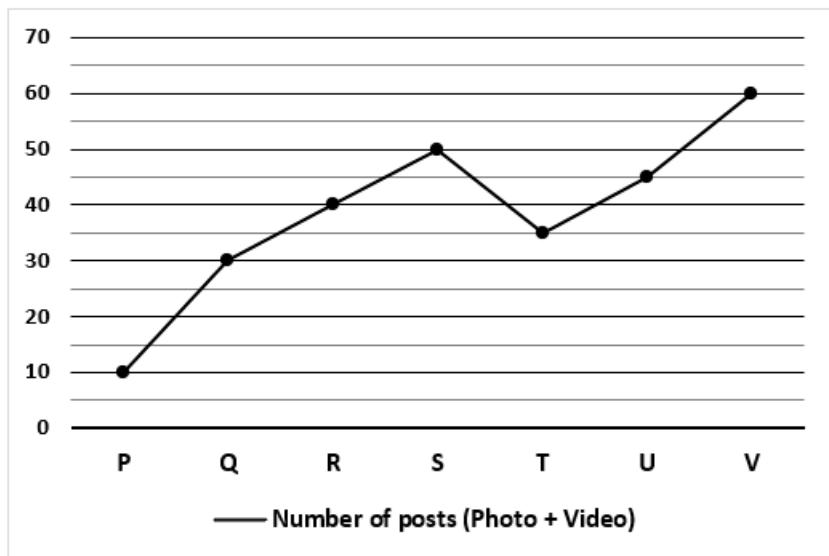
21. एक नियमित बहुभुज के अन्तः कोणों का योग 1260° है। बहुभुज के बाह्य कोण और अन्तः कोण के बीच अंतर ज्ञात करें?

A. 120°

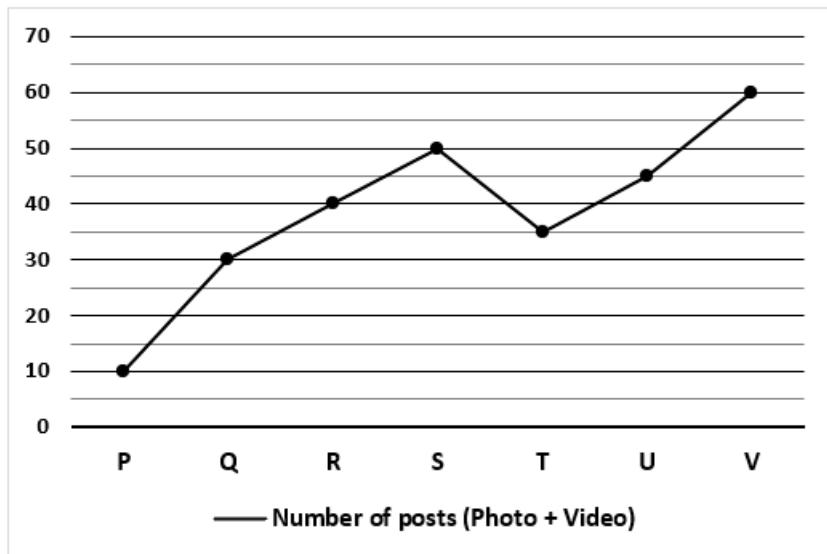
B. 105°

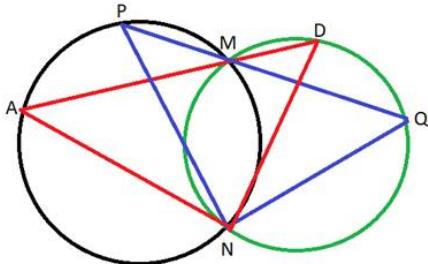
C. 100°

D. 108°



33. **निर्देश:** दिए गए रेखा चार्ट में, P, Q, R, S, T, U, V प्रत्येक व्यक्ति द्वारा अपने सोशल मीडिया प्लेटफार्म पर पोस्ट की गई पोस्टों (फोटो+वीडियो) की कुल संख्या दी गई है।





- C. 124 D. 244

43. $\left(\frac{8788 \times 37044}{19683 \times 128}\right)^{\frac{1}{3}} \times \left(\frac{729}{169}\right)^{\frac{1}{2}}$ का सरलीकृत मान ज्ञात करें।

A. 13 B. 7
C. 3.5 D. 10.5

44. यदि 10 पुरुष या 20 महिलाएं 25 दिनों में 240 केक बना सकते हैं, तो 35 दिनों में 8 पुरुषों और 4 महिलाओं द्वारा कितने केक बनाए जाएंगे?

A. 296 B. 440
C. 336 D. 256
E. उपरोक्त में से कोई नहीं / उपरोक्त में से एक से अधिक

45. बिंदु Q (7, 8) के साथ बिंदु P (1, 4) का प्रतिबिंब क्या होगा?

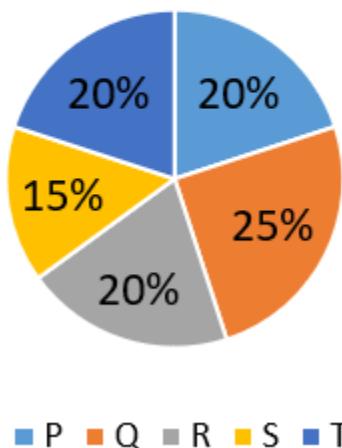
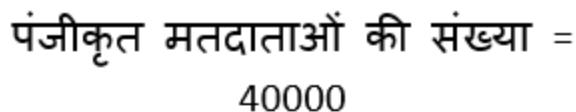
A. (13, 12) B. (4, 6)
C. (5, 8) D. इनमें से कोई नहीं

46. यदि एक नियमित बहुभुज का अन्तः कोण एक नियमित षट्भुज के अन्तः कोण का $\frac{5}{4}$ गुना है, तो बहुभुज की भुजाओं की संख्या ज्ञात करें।

A. 9 B. 10
C. 15 D. 12

47. **निर्देश:** निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर के लिए नीचे दिए गए पाई-चार्ट का अध्ययन करें।

नीचे दिए गए पाई-चार्ट में 5 अलग-अलग गांवों यानी, P, Q, R, S और T में पंजीकृत मतदाताओं की संख्या का प्रतिशत वितरण दर्शाया गया है।

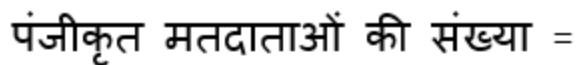


गाँव P और R के पंजीकृत मतदाताओं की औसत संख्या, गाँव Q, S और T के पंजीकृत मतदाताओं की औसत संख्या का कितना प्रतिशत है?

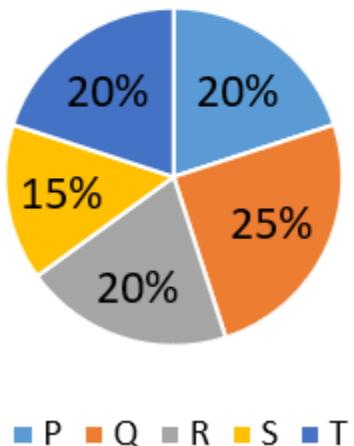
- A. 120%
 - B. 100%
 - C. 90%
 - D. 80%
 - E. 110%

48. **निर्देश:** निम्नलिखित परश्नों के उत्तर के लिए नीचे दिए गए पाई-चार्ट का अध्ययन करें।

नीचे दिए गए पाई-चार्ट में 5 अलग-अलग गांवों यानी, P, Q, R, S और T में पंजीकृत मतदाताओं की संख्या का प्रतिशत वितरण दर्शाया गया है।



40000

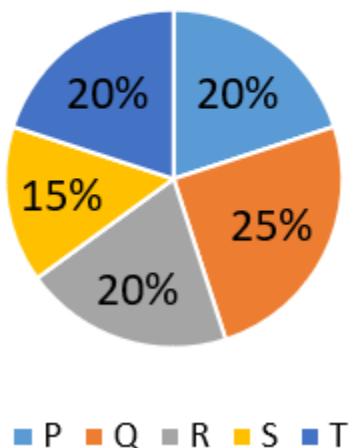


गाँव R में, 10% पंजीकृत मतदाताओं ने अपना वोट नहीं डाला और जो वोट डाले गए थे, उनमें से कोई वोट अमान्य नहीं था। विजयी उम्मीदवार ने डाले गए वोट के 12% से दूसरे उम्मीदवार को हराया। हारने वाले उम्मीदवार द्वारा प्राप्त मतों की संख्या ज्ञात कीजिए। (गाँव R में चुनाव में केवल 2 उम्मीदवार चुनाव लड़ रहे हैं)

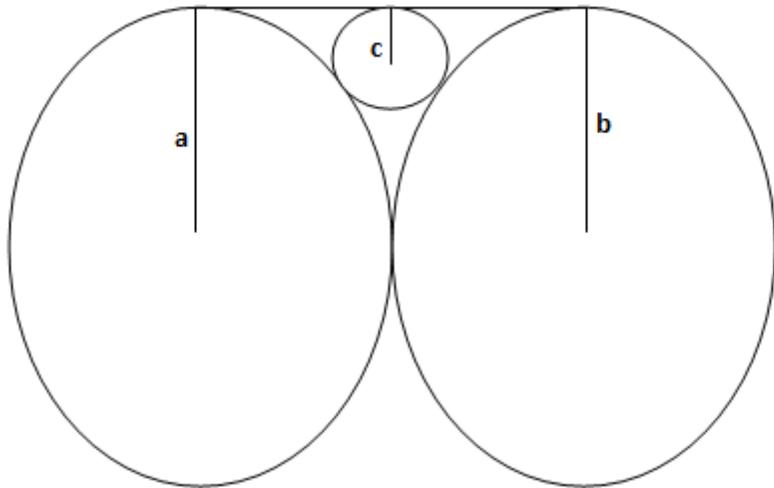
है। वे सभी एक साथ 10 दिन काम करते हैं और शेष कार्य C अकेले पूरा करता है। C के काम किए गए दिनों की कुल संख्या ज्ञात कीजिए।



40000



यदि गाँव Q में पंजीकृत 20% मतदाताओं ने अपना वोट नहीं डाला और 10% वोट अवैध पाए गए, तो गाँव Q में डाले गए वैध वोटों की संख्या ज्ञात करें।



- A. $\frac{7}{12}$ सेमी
 B. $\frac{12}{7}$ सेमी

C. $\frac{49}{144}$ सेमी
 D. $\frac{144}{49}$ सेमी

यदि $(6x + 4y - 44)^2 + (8x - 10y + 18)^2 = 0$ और $10x - 8y = 0$ है, तो $x + y$ का मान ज्ञात कीजिये।

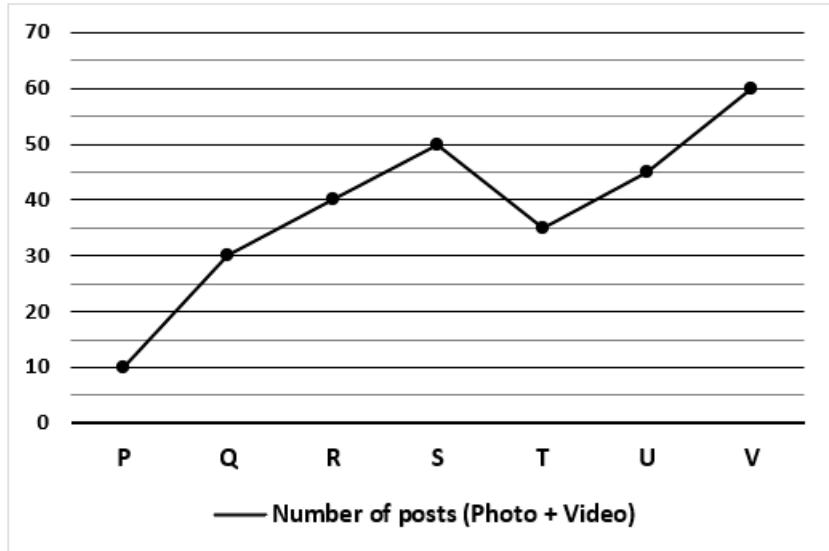
A. 9
 B. 13
 C. 3
 D. 7

एक व्यापारी एक बल्ला और एक गेंद 386.4 रुपये में खरीदता है। वह बल्ले पर 10% और गेंद पर 5% का लाभ कमाकर बेचता है। कुल मिलाकर, वह 33.6 रुपये का कुल लाभ अर्जित करता है। तो बल्ले और गेंद के लागत मूल्य के बीच का अंतर ज्ञात करें।

A. 285.6 रुपये
 B. 184.8 रुपये
 C. 100.8 रुपये
 D. 142.8 रुपये

एक शंकु के आधार की त्रिज्या 21 सेमी है और इसका आयतन 12.936 लीटर है। शंकु के वक्र पृष्ठ के क्षेत्रफल और आधार के क्षेत्रफल के बीच अंतर क्या होगा ($1 \text{ सेमी}^3 = 1 \text{ मिली}$ और $\pi = \frac{22}{7}$)?

A. 784 सेमी²
 B. 876 सेमी²
 C. 924 सेमी²
 D. 1048 सेमी²



P द्वारा किए गए पोस्टों की कुल संख्या, Q द्वारा किए गए पोस्टों की कुल संख्या की कितने प्रतिशत है?

- A. $33\frac{1}{3}\%$ B. 40%
 C. $50\frac{1}{2}\%$ D. $37\frac{3}{8}\%$
 E. इनमें से कोई नहीं
64. एक डीलर ने एक वस्तु पर 12000 रुपये के अंकित मूल्य पर 25% की छूट दी और उसे 10% का नुकसान हुआ। अंकित मूल्य पर उसे क्या छूट देनी चाहिए ताकि वह वस्तु पर 440 रुपये का लाभ प्राप्त करे?
 A. 15% B. 12%
 C. 10% D. 13%
65. एक वृत्त की दो असमांतर जीवाएं AB और CD एक बिंदु P पर प्रतिच्छेद करती हैं। यदि $PA \times PB = PC \times PD$ हो, तो बिंदु P के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा/से कथन सही है/हैं?
 I. बिंदु P वृत्त के बाहर है
 II. बिंदु P वृत्त के अंदर है
 A. केवल I सत्य है B. केवल II सत्य है
 C. दोनों सत्य हैं D. या तो I या II सत्य है
66. एक रस्सी एक वर्ग के रूप में संलग्न है जिसका क्षेत्रफल 22 वर्ग सेमी है। यदि उसी रस्सी को एक सर्कल में परिवर्तित किया जाता है, तो उस वृत्त का क्षेत्रफल ज्ञात करे।
 A. 28 वर्ग सेमी B. 22 वर्ग सेमी

- C. 20 वर्ग सेमी D. 25 वर्ग सेमी

67. $\sqrt{5}$ सेमी त्रिज्या के एक वृत्त के चारों ओर ΔPQR इस प्रकार खींचा जाता है कि खंड QS और SR जिसमें QR को संपर्क बिंदु S से विभाजित किया जाता है, जिनकी लंबाई क्रमशः 3 सेमी और 5 सेमी है। तो PR की लंबाई ज्ञात करें।

A. 8 सेमी B. 6 सेमी

C. 9 सेमी D. 10 सेमी

68. एक मोटर बोट, समान गति से यात्रा करते हुए, धारा के प्रतिकूल 45 किमी और धारा के अनुकूल 51 किमी की दूरी 6 घंटे में तय कर सकती है। समान गति से यह 8 घंटे में धारा के प्रतिकूल 52.5 किमी और धारा के अनुकूल 76.5 किमी की यात्रा कर सकती है। तो धारा की गति ज्ञात करें?

A. 0.5 किमी/घंटा B. 1 किमी/घंटा

C. 1.5 किमी/घंटा D. 2 किमी/घंटा

69. 12 शेयर के एक इंडेक्स में 7%, 13% और 15% की कीमत का टाटा, विप्रो, सैमसंग का शेयर है। यदि इन तीनों के शेयर में 9%, 10% और 4% की वृद्धि होती है, तो अन्य शेयरों की कीमत में कितनी वृद्धि होती है, जबकि सूचकांक में 6% की वृद्धि होती है?

A. 5% B. 5.34%

C. 6.23% D. निर्धारित नहीं किया जा सकता

70. यदि $5 - 2\cos^2\theta - 7\sin\theta = 0$, $0^\circ < \theta < 90^\circ$ है, तो $\sec\theta + \cot\theta$ का मान ज्ञात करें।

A. $\frac{5}{\sqrt{3}}$ B. $\frac{4}{\sqrt{3}}$

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

71. कोमल ने एक परीक्षा में 265 अंक प्राप्त किए और रागिनी ने उसी परीक्षा में 65% अंक प्राप्त किए जो कि कोमल की तुलना में 70 कम है। यदि न्यूनतम उत्तीर्ण अंक 35% है, तो परीक्षा में उत्तीर्ण होने के लिए न्यूनतम अंक कितने होंगे?

A. 135 B. 125

C. 105 D. 115

72. यदि $x^2 = y + z$, $y^2 = z + x$, $z^2 = x + y$ तो $\frac{1}{x+1} + \frac{1}{y+1} + \frac{1}{z+1}$ का मान ज्ञात कीजिये?

A. -1 B. 1

C. 0 D. इनमें से कोई नहीं

73. एक व्यापारी ने लेबल मूल्य पर 15% की छूट पर कुछ कपड़े खरीदे। उसने लेबल मूल्य को कितने प्रतिशत तक अकित किया ताकि वह 10% की छूट देने के बाद भी 20% का लाभ अर्जित करे?

A. 11% B. $13\frac{1}{3}\%$

C. $11\frac{2}{3}\%$ D. $11\frac{1}{9}\%$

74. $\frac{43\% \text{ of } 18.6 + 17.2\% \text{ of } 93 - 20\% \text{ of } 159.96}{25\% \text{ of } 399.9 - 55.8\% \text{ of } 107.5} = ?$ का मान ज्ञात करें।

- A. $\frac{1}{5}$
- B. $-\frac{1}{5}$
- C. $\frac{1}{2}$
- D. $-\frac{1}{2}$

75. दिए गए विकल्पों में, गलत ज्ञात कीजिए?

(i) $\sin \theta = \frac{2}{3}$

(ii) $\operatorname{cosec} \theta = \frac{2}{3}$

(iii) $\tan \theta = -999$

(iv) $\sec \theta = \frac{1}{4}$

- A. केवल (i)
- B. (ii) और (iii)
- C. (ii) और (iv)
- D. सभी सही हैं

76. एक कक्षा के सेक्षण J और सेक्षण K में छात्रों की संख्या क्रमशः 50 और 65 है। सभी छात्रों के गणित में औसत अंक 60 है। यदि J में छात्रों का औसत अंक K के छात्रों की तुलना में 20% अधिक है, तो J में छात्रों के औसत अंक ज्ञात करें।

- A. 69.24
- B. 66.24
- C. 72.24
- D. 75.24

77. एक बहुमंजिला इमारत की 40 मीटर ऊँची खिड़की से देखने पर एक मीनार के शिखर का उन्नयन कोण 45° पाया जाता है। उसी मीनार के शीर्ष का भवन के तल से उन्नयन कोण ज्ञात किया जाता है, जिसकी माप 60° है। मीनार की ऊँचाई है:

- A. 92.4 मीटर
- B. 94.2 मीटर
- C. 94.6 मीटर
- D. 96.4 मीटर

78. एक ठोस में एक गोलाकार बेलन है जिसके शीर्ष पर एक ठीक फिटिंग वाला लम्ब वृत्ताकार शंकु है। इस शंकु की ऊँचाई h है। यदि ठोस का कुल आयतन शंकु के आयतन का तीन गुना है। तो बेलन की ऊँचाई ज्ञात करें।

- A. 2h
- B. $2h/3$
- C. 4h
- D. $3h/2$

79. $273^{445} \times 367^{495} \times 493^{49} + 472^{59} - 27^{22}$ का इकाई अंक ज्ञात करें।

A. 6

C. 2

B. 1

D. 5

80. $(36 \times 0.73)^{(1/2)}$ का $\{(164.25 \div 25)\}%$ को सरलीकृत करें।

A. 3.546

B. 1.324

C. 1.9

D. 2.56

81. गणित में 28 छात्रों के अंकों का औसत 50 था, 8 छात्रों ने स्कूल छोड़ दिया, तब यह औसत 5 बढ़ गया। स्कूल छोड़ने वाले छात्रों द्वारा प्राप्त अंकों का औसत क्या है?

A. 50.5

B. 37.5

C. 42.5

D. 45

82. यदि $\frac{27a^3 - 8b^3 - 64c^3}{8ab} = 9c$, तो $\frac{3a - 2b}{c}$ का मान है:

A. -1

B. 2

C. 4

D. 0

83. एक दुकानदार 250 रुपये में कुछ बैग खरीदता है। वह 16% लाभ पर इन बैग का $\frac{3}{4}$ हिस्सा बेचता है। कितने प्रतिशत लाभ पर, उसे शेष बैग को बेचना चाहिए ताकि उसे 14% का कुल लाभ प्राप्त हो सके?

A. 8%

B. 10%

C. 12%

D. 11%

84. दो पाइप क्रमशः 20 और 24 मिनट में एक टैंक भर सकते हैं और एक निकासी पाइप प्रति मिनट 6 गैलन खाली कर सकता है। एक साथ काम करने वाले तीनों पाइप 15 मिनट में टैंक को भर सकते हैं। टैंक की क्षमता का पता लगाएं:

A. 210 गैलन

B. 50 गैलन

C. 150 गैलन

D. 240 गैलन

85. यदि हम x को 10, 15, 18 और 25 से विभाजित करें तो हमें शेषफल क्रमशः 4, 9, 12 और 19 प्राप्त होता है तो x का न्यूनतम मान क्या होगा?

A. 425

B. 444

C. 450

D. 900

86. सुनील की तुलना में गीता ने 25% अधिक निवेश किया। सुनील ने अभिनव जिसने 6000 रुपये का निवेश किया है, की तुलना में 30% कम का निवेश किया। गीता द्वारा निवेश की गई राशि तथा सभी के द्वारा निवेश की गई कुल राशि का संबंधित अनुपात क्या है?

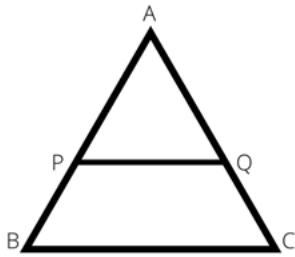
A. 21:44

B. 34:100

C. 35:103

D. 24:51

87. ΔABC , $PQ||BC$ में, चतुर्भुज $PQCB$ का क्षेत्रफल $= 120$ सेमी 2 है। यदि $AQ:QC = 3:4$ है, तो ΔAPQ का क्षेत्रफल निम्न में से क्या होगा?



- A. 27 सेमी²
C. 22 सेमी²

एक बल्लेबाज के 20 पारियों में एक निश्चित औसत रन हैं। 21वीं पारी में, उसने 137 रन बनाए और उसका औसत 4 रन बढ़ जाता है। 21वीं पारी के बाद उसका औसत क्या होगा?

A. 61 रन
C. 53 रन

यदि $(\sin x + \sin^2 x = 1)$ है, तो $(\cos^{12}x + 3\cos^{10}x + 3\cos^8x + \cos^6x - 1)$ का मान ज्ञात करें?

A. 9
C. 0

चक्रवृद्धि ब्याज पर रखी गई एक धनराशि 5 वर्ष में स्वयं का दोगुना हो जाती है। कितने वर्षों में, यह उसी ब्याज दर पर स्वयं का आठ गुना हो जाएगी?

A. 10 वर्ष
C. 7 वर्ष

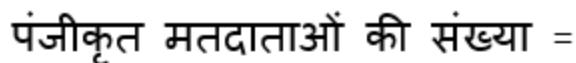
एक आयताकार पार्क की लंबाई और चौड़ाई 100 मीटर और 70 मीटर है। पार्क के चारों तरफ, अंदर की ओर 10 मीटर चौड़ाई का एक फुटपाथ बनाया गया है। फुटपाथ का क्षेत्रफल कितना है?

A. 2500 मी²
C. 3000 मी²

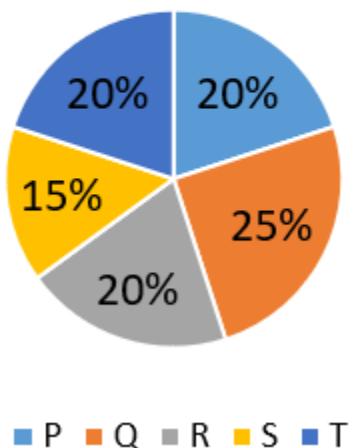
एक आयत ABCD में, P इसके अंदर स्थित एक बिंदु है। यदि PA = 9 सेमी, PC = 40 सेमी और PD = 14 सेमी है, तो PB का मान ज्ञात कीजिए।

A. 17 सेमी
C. $3\sqrt{165}$ सेमी

एक ΔPQR में, I अन्तःकेंद्र है और O लम्बकेंद्र है, एवं $\angle QIR : \angle QOR$ का अनुपात 61: 58 है। $\angle Q, \angle R$ से 44° अधिक हैं और बिंदु X, $\angle P$ और $\angle R$ का बाह्य कोण समद्विभाजक का प्रतिच्छेदन बिंदु है। यदि C, ΔPQR का परिकेंद्र है, तो $\angle PXR$ और $\angle PCQ$ का अनुपात ज्ञात करें।



40000



गाँव P, Q, S और T में, पंजीकृत मतदाताओं में क्रमशः 70%, 65%, 80% और 75% द्वारा वोट डाले गए। तो गाँव P, Q, S और T में से किस गाँव में अधिकतम मतदाताओं ने अपने वोट डाले?

Solutions

1. C

Sol. माना श्याम का वेतन $100x$ है।

$$\text{अपनी इकलौती बहन का वेतन} = 100x + (100x \times 10\%) = 100x + 10x = 110x$$

$$\text{उसके इकलौते भाई का वेतन} = 110x + (110x \times 9.09\%) = 110x + 10x = 120x$$

$$\text{उसकी पत्नी का वेतन} = (110x + 120x) - (230x \times 52 \frac{4}{23}\%) = 230x - 120x = 110x$$

$$\text{अब, श्याम की पत्नी का वेतन} = 30,360 \times \frac{110x}{100x} = 33,396 \text{ रुपये}$$

2. A

Sol. वे 6 घंटे के बाद एक दूसरे से मिलते हैं यदि वे एक दूसरे की ओर चलते हैं यानी उनकी गति को जोड़ा जाएगा।

$$\text{विपरीत दिशा में उनकी सापेक्ष गति} = \text{दूरी/समय} = 70/7 = 10 \text{ किमी/घंटा}$$

$$\Rightarrow P + Q = 10 \dots\dots\dots (1)$$

प्रश्नानुसार,

$$\Rightarrow \frac{2}{3}P + 2Q = \frac{70}{5} = 14$$

$$\Rightarrow P + 3Q = 21 \dots\dots\dots (2)$$

समीकरण (2) से समीकरण (1) घटाने पर:

$$\Rightarrow 2Q = 11$$

$$\Rightarrow Q = 5.5$$

$$\text{अतः, } Q \text{ की गति} = 5.5 \text{ किमी/घंटा}$$

3. B

Sol. माना की प्रारंभिक चाल V किमी / घंटा है

प्रश्नानुसार, $\frac{300}{V} - \frac{300}{V-20} = \frac{5}{2}$

हल करने पर,

$$V^2 - 20V - 2400 = 0$$

$$(V - 60)(V + 40) = 0$$

$$V = 60 \text{ किमी/घंटा}$$

$$\text{अब समय} = 480 / (2 \times 60) = 4 \text{ घंटा}$$

4. C

Sol. दिया हुआ है, $a \otimes b = 2a$ जब $a > b$

तथा $a \otimes b = a + b$ जब $a < b$

तथा $a \otimes b = a^2$ जब $a = b$

$$\text{इस प्रकार, } \left[\frac{(5 \otimes 7) + (4 \otimes 4)}{3(5 \otimes 5) - (15 \otimes 11) - 3} \right]$$

$$= \left[\frac{(5+7) + (4)^2}{3(5)^2 - (2 \times 15) - 3} \right]$$

$$= \frac{12 + 16}{75 - 30 - 3} = \frac{28}{42}$$

$$= 2/3$$

5. B

Sol. प्रज्ञ कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल = $2 \times$ आधार का क्षेत्रफल + आधार का परिमाप \times ऊंचाई

$$= 2 \times \frac{\sqrt{3}}{4} (6)^2 + 3 \times 6 \times 9$$

$$= 18\sqrt{3} + 162 = 18(9 + \sqrt{3}) \text{ सेमी}^2$$

6. D

Sol. T द्वारा पदों की कुल संख्या = 35

S द्वारा पदों की कुल संख्या = 50

$$\text{आवश्यक प्रतिशत} = \frac{50 - 35}{50} \times 100 = 30\%$$

7. B

Sol. माना कुल कार्य 96 इकाई है। (24, 32 का L.S.)

चूंकि अनीता सामान्य रूप से 32 घंटे में काम खत्म करती है।

तो, उसकी सामान्य दक्षता = $96/32 = 3$ इकाई/घंटे

साथ ही, अनीता इस दक्षता पर 26 घंटे तक कार्य करती है।

अतः 26 घंटे में किया गया कार्य = $26 \times 3 = 78$ इकाई

शेष कार्य = $96 - 78 = 18$ इकाई

अब, अनीता पूरे कार्य को 24 घंटे में पूरा करने की बढ़ी हुई दक्षता पर कार्य करती है।

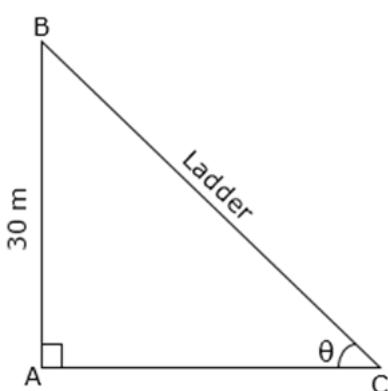
तो, उसकी बढ़ी हुई दक्षता = $96/24 = 4$ इकाई/घंटे

शेष कार्य को पूरा करने में लगा समय = $18/4 = 4.5$ घंटे

कुल समय = $26 + 4.5 = 30.5$ घंटे

8. B

Sol.



माना AB दीवार है और BC सीढ़ी है।

$$\text{तब, } \cos\theta = \frac{AC}{BC} = \frac{7}{25}$$

$$\text{अब, } \tan\theta = \frac{\sqrt{1 - \cos^2 \theta}}{\cos\theta}$$

$$\Rightarrow \frac{AB}{AC} = \frac{\sqrt{1 - \left(\frac{7}{25}\right)^2}}{\frac{7}{25}}$$

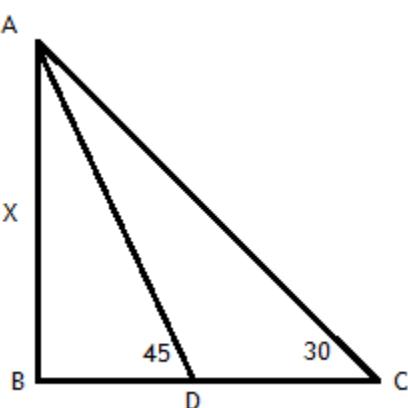
$$\Rightarrow \frac{30}{AC} = \frac{\sqrt{\frac{625 - 49}{625}}}{\frac{7}{25}}$$

$$\Rightarrow \frac{30}{AC} = \frac{\frac{24}{25}}{\frac{7}{25}}$$

$$\Rightarrow AC = 30 \times \frac{7}{24} = 8.75 \text{ m}$$

9. C

Sol.



$$DC = 40(\sqrt{3}-1) \text{ मीटर (दिया गया है)}$$

माना टावर AB की ऊँचाई = x मीटर

त्रिभुज ABD में, $\angle ADB = 45^\circ$

अतः, $AB = BD$

अब ΔABC में,

$$\tan 30^\circ = \frac{AB}{BC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$BC = \sqrt{3}AB$$

$$BD + DC = \sqrt{3}AB$$

$$AB + DC = \sqrt{3}AB;$$

$$AB = DC/(\sqrt{3} - 1) = 40 \text{ मीटर}$$

इसलिए, विकल्प C सही उत्तर है।

10. C

Sol. तीन वर्षों का ब्याज = $9322 - 7900 = 1422$

$$\text{एक वर्ष का ब्याज} = \frac{1422}{3} = 474$$

$$\text{ब्याज की दर} = \frac{474}{7900} \times 100 = 6\%$$

$$\text{मूलधन राशि} = \frac{\text{Amount}}{\left(1 + \frac{rt}{100}\right)} = \frac{7888}{\left(1 + \frac{6 \times 6}{100}\right)} = \frac{7888}{1.36} = 5800 \text{ रुपये}$$

11. D

Sol. Given,

$\sin\theta, \sin 2\theta, \sin 3\theta$ are in A.P.

Then, $2\sin 2\theta = \sin \theta + \sin 3\theta$

$$\Rightarrow 2\sin 2\theta = 2\sin 2\theta \cdot \cos \theta$$

$$\Rightarrow \sin 2\theta (\cos \theta - 1) = 0$$

$$\Rightarrow \sin 2\theta = 0 \text{ or } \cos \theta = 1$$

$$\Rightarrow \theta = \frac{n\pi}{2} \text{ or } \theta = 2n\pi, n \in \mathbb{I}$$

Hence $\theta = \frac{n\pi}{2}$ is the solution.

12. C

Sol. $x^{x\sqrt{x}} = (x\sqrt{x})^x$

$$x^{x \cdot x^{\frac{1}{2}}} = \left(x \times x^{\frac{1}{2}}\right)^x$$

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

$$x^{x^{\frac{3}{2}}} = \left(x^{\frac{3}{2}}\right)^x = x^{\frac{3x}{2}}$$

$$x^{\frac{3}{2}} = \frac{3x}{2}$$

$$x^{\frac{3}{2}} - \frac{3x}{2} = 0$$

$$x \left(x^{\frac{1}{2}} - \frac{3}{2}\right) = 0$$

$$\text{या तो } x = 0 \text{ या } x^{\frac{1}{2}} = \frac{3}{2}$$

$$x = 9/4$$

13. A

Sol. तीन संरेखीय बिंदुओं से केवल एक रेखा गुजर सकती है, यह सत्य है।

यह आवश्यक नहीं है कि किसी त्रिभुज में कोण समद्विभाजक सामने की भुजा को भी बराबर भागों में बांटता है, इसलिए दिया हुआ विकल्प गलत है।

समान आधार और ऊँचाई के लिए, समबाहू और समद्विबाहू त्रिभुजों का क्षेत्रफल समान होता है, अतः यह विकल्प भी सही नहीं है।

14. A

Sol. Given, $x + \frac{1}{x} = 2\sin 15^\circ$

$$\Rightarrow x + \frac{1}{x} = 2 \times \frac{\sqrt{3} - 1}{2\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow x + \frac{1}{x} = \frac{\sqrt{3} - 1}{\sqrt{2}}$$

By squaring both sides,

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 = \frac{4 - 2\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = -\sqrt{3}$$

By cubing both sides

$$\Rightarrow x^6 + \frac{1}{x^6} + 3x^2 \cdot \frac{1}{x^2} \left(x^2 + \frac{1}{x^2} \right) = -3\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow x^6 + \frac{1}{x^6} + 3(-\sqrt{3}) = -3\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow x^6 + \frac{1}{x^6} = 0$$

$$\Rightarrow \frac{x^{12} + 1}{x^6} = 0$$

$$\Rightarrow x^{12} = -1$$

Now, the required,

$$\begin{aligned} & x^{2089} + \frac{1}{x^{2137}} \\ &= (x^{12})^{174} \cdot x + \frac{1}{(x^{12})^{178} \cdot x} \\ &= (-1)^{174} \cdot x + \frac{1}{(-1)^{178} \cdot x} \\ &= x + \frac{1}{x} = 2\sin 15^\circ \end{aligned}$$

$$= 2\cos 15^\circ \cdot \tan 15^\circ$$

$$= 2\cos 15^\circ \cdot \cot 75^\circ$$

15. C

Sol. नए घन का आयतन = पुराने घन का आयतन + घनाभ का आयतन

$$= 12^3 + 7 \times 13 \times 35$$

$$= 1728 + 3185 = 4913 \text{ cm}^3$$

$$\text{इस प्रकार, नए घन की भुजा (a) } = \sqrt[3]{\text{नए घन का आयतन}} = \sqrt[3]{4913} = 17 \text{ cm}$$

$$\text{अतः नए घन का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल} = 6a^2 = 6 \times 17^2$$

$$= 6 \times 289 = 1734 \text{ cm}^2$$

16. A

Sol. दिया गया है:

$$\sec \theta + \tan \theta = 3 + \sqrt{10} \dots (i)$$

$$\Rightarrow \sec \theta - \tan \theta = \sqrt{10} - 3 \dots (ii) (\sec^2 \theta - \tan^2 \theta = 1)$$

दोनों समीकरणों को जोड़ने पर:

$$2\sec\theta = 2\sqrt{10}$$

$$\Rightarrow \sec\theta = \sqrt{10} \dots (\text{iii})$$

अब, समीकरण (i) – (ii):

$$2\tan\theta = 6$$

$$\Rightarrow \tan\theta = 3 \dots (\text{iv})$$

समीकरण (iv) को (iii) से विभाजित करने पर:

$$\frac{\tan\theta}{\sec\theta} = \frac{3}{\sqrt{10}}$$

$$\Rightarrow \frac{\tan\theta}{\sec\theta} = \frac{3}{\sqrt{10}} \times \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{10}} = \frac{3\sqrt{10}}{10}$$

17. D

Sol. माना कुल वेतन x है।

अब, प्रश्न के अनुसार,

$$(x) \times \left(\frac{100 - 7}{100}\right) \left(\frac{100 - 10}{100}\right) \left(\frac{100 - 13}{100}\right) = 145638$$

$$(x) \times \frac{93}{100} \times \frac{90}{100} \times \frac{87}{100} = 145638$$

$$(x) = 145638 \times \frac{100}{93} \times \frac{100}{90} \times \frac{100}{87}$$

$$(x) = 200000$$

18. A

Sol. हम जानते हैं, $\sec\theta + \tan\theta = 4$

और $\sec^2\theta - \tan^2\theta = 1$

$$= (\sec\theta - \tan\theta)(\sec\theta + \tan\theta) = 1$$

$$= \sec\theta - \tan\theta = 1/4$$

समीकरणों को जोड़ने पर हमें प्राप्त होता है, $\sec\theta = \frac{17}{8}$

और $\cos\theta = \frac{8}{17}$

समीकरणों को घटाने पर हमें प्राप्त होता है, $\tan\theta = \frac{15}{8}$

और $\frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \frac{15}{8}$

$$\sin\theta = \frac{15}{8} \times \frac{8}{17} = \frac{15}{17}$$

19. B

Sol. Q और V द्वारा एक साथ पदों की कुल संख्या = $30 + 60 = 90$

R और T द्वारा एक साथ पदों की कुल संख्या = $40 + 35 = 75$

$$\text{अभीष्ट अंतर} = 90 - 75 = 15$$

20. A

Sol. दिया गया है, मासिक वेतन का अनुपात = 5 : 6.

माना राम का वेतन = $5x$

एवं श्याम का वेतन = $6x$

अब वृद्धि के बाद:

राम का वेतन = $5x + 2000$

श्याम का वेतन = $6x + 2000$

वेतनों का नया अनुपात :

$$\frac{5x + 2000}{6x + 2000} = \frac{11}{13}$$

$$\Rightarrow 13(5x + 2000) = 11(6x + 2000)$$

$$\Rightarrow 65x + 26000 = 66x + 22000$$

$$\Rightarrow x = 4000$$

∴ राम का नया मासिक = $5x + 2000 = 5 \times 4000 + 2000 = \text{Rs. } 22000$

21. C

Sol. बहुभुज के अन्तः कोणों का योग = $(n - 2) \times 180^\circ$

$$= (n - 2) \times 180^\circ = 1260^\circ$$

$$= n - 2 = 7$$

$$n = 9$$

प्रत्येक अन्तः कोण की माप = $1260^\circ / 9 = 140^\circ$

प्रत्येक बाह्य कोण की माप = $360^\circ / n = 360/9 = 40^\circ$

$$\text{अंतर} = 140^\circ - 40^\circ = 100^\circ$$

22. D

Sol. माना छोटी संख्या x है।

तो, बड़ी संख्या = $9x + 90$ ।

अब, प्रश्न के अनुसार,

बड़ी संख्या - छोटी संख्या = 2546

$$\Rightarrow 9x + 90 - x = 2546$$

$$\Rightarrow 8x = 2546 - 90$$

$$\Rightarrow 8x = 2456$$

$$\Rightarrow x = \frac{2456}{8}$$

$$\Rightarrow x = 307$$

इसलिए, बड़ी संख्या = $9 \times 307 + 90$

$$= 2763 + 90 = 2853$$

23. B

Sol. U द्वारा पदों की कुल संख्या = 45

$$U \text{ द्वारा पोस्ट किए गए वीडियो की संख्या} = \frac{3}{2+3} \times 45 = 27$$

$$P \text{ द्वारा पदों की कुल संख्या} = 10$$

$$\text{आवश्यक राशि} = 27 + 10 = 37$$

24. B

Sol. माना अंकित मूल्य = Rs. 100;

20% छूट के बाद, CP = Rs. 80;

$$\text{एवं उसका वि.मू.} = 80 \times \frac{115}{100} = \text{Rs. } 92$$

पर Rs. 92, फोन के नये अंकित मूल्य पर छूट के बाद वि.मू. है, इसलिए

$$\text{नया अंकित मूल्य} = 92 \times \frac{100}{90} = \text{Rs. } \frac{920}{9}$$

$$\text{प्रतिशत वृद्धि} = \frac{\frac{920}{9}-100}{100} \times 100 = \frac{20}{9} = 2\frac{2}{9}\%$$

25. C

$$\text{Sol. } \frac{x}{y} = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{4x + 5y}{5x - 2y} = \frac{4\left(\frac{x}{y}\right) + 5}{5\left(\frac{x}{y}\right) - 2}$$

$$= \frac{4\left(\frac{3}{4}\right) + 5}{5\left(\frac{3}{4}\right) - 2} = \frac{32}{7}$$

26. B

Sol. लॉन की लम्बाई = 31.5 m (बड़ी भुजा)

$$\text{लॉन की चौड़ाई} = \frac{\text{लम्बाई}}{1.5} = \frac{31.5}{1.5} = 21 \text{ m}$$

$$\text{आयताकार भाग का क्षेत्रफल} = 31.5 \times 21 = 661.5 \text{ m}^2$$

अब, चौड़ाई पर अर्ध-वृत्ताकार भाग का क्षेत्रफल = πr^2 , जहाँ r चौड़ाई की आधी है

$$= \frac{22}{7} \times \left(\frac{21}{2}\right)^2 = 11 \times 1.5 \times 21 = 346.5 \text{ m}^2$$

अब, लम्बाई पर अर्ध-वृत्ताकार भाग का क्षेत्रफल = πr^2 , जहाँ r लम्बाई की आधी है

$$= \frac{22}{7} \times \left(\frac{31.5}{2}\right)^2 = 11 \times 2.25 \times 31.5 = 779.625 \text{ m}^2$$

इस प्रकार, लॉन का कुल क्षेत्रफल = आयताकार भाग का क्षेत्रफल + चौड़ाई पर अर्ध-वृत्ताकार भागों का क्षेत्रफल + लंबाई पर अर्ध-वृत्ताकार भागों का क्षेत्रफल

$$= 661.50 + 346.50 + 779.625 = 1787.625 \text{ m}^2$$

अतः पूरे लॉन को समतल कराने की कुल लागत = लॉन का कुल क्षेत्रफल $\times 160$

$$= 1787.625 \times 160 = ₹ 286020$$

27. D

Sol. ब्याज दर में वृद्धि = $21.5 - 13 = 8.5\%$

मूलधन = [ब्याज में वृद्धि (राशि)/ब्याज में वृद्धि (दर)] $\times 100$

$$= \frac{1115.20}{8.5} \times 100$$

$$= 13120 \text{ रुपये}$$

28. B

Sol. माना पहले घोड़े का लागत मूल्य = X

तथा दूसरे घोड़े का लागत मूल्य = $(9800 - X)$

प्रयोग किया गया सूत्रः

$$\text{विक्रय मूल्य} = \text{लागत मूल्य} \times \frac{(100 + \text{profit}\%)}{100} = \text{लागत मूल्य} \times \frac{(100 - \text{loss}\%)}{100}$$

अब, प्रश्नानुसार,

$$\text{विक्रय मूल्य} = \text{विक्रय मूल्य}$$

$$(X) \times \frac{(100 - 17)}{100} = (9800 - X) \times \frac{(100 + 13)}{100}$$

$$\Rightarrow 83X = 9800 \times 113 - 113X$$

$$\Rightarrow 196X = 9800 \times 113$$

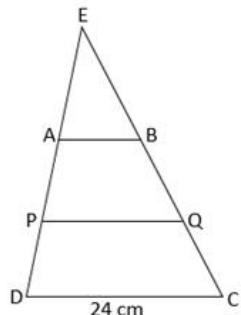
$$\Rightarrow X = 5650 \text{ Rs.}$$

इसलिए, पहले घोड़े का लागत मूल्य = 5650 रुपये

तथा दूसरे घोड़े का लागत मूल्य = $(9800 - 5650) = 4150$ रुपये

29. B

Sol.



ΔEDC में,

$AB \parallel DC$ (दिया हुआ)

$$\frac{\text{Area}(\triangle EAB)}{\text{Area}(\triangle ECD)} = \frac{1}{9} \quad [\text{चूंकि, क्षेत्रफल}(\triangle EAB) : \text{क्षेत्रफल}(\triangle EDC) = 1 : 8]$$

इसलिए, $\frac{AB}{CD} = \sqrt{\frac{1}{9}} = \frac{1}{3}$

$$AB = \frac{24}{3} = 8 \text{ से.मी.}$$

चूंकि $AB \parallel DC$, ABCD एक समलम्ब चतुर्भुज होगा।

समलम्ब चतुर्भुज की गुण द्वारा,

$$PQ = (AB + CD)/2$$

$$PQ = 32/2$$

$$PQ = 16 \text{ से.मी.}$$

30. A

Sol. दिया गया पद है,

$$\Rightarrow ? = \frac{1}{\sqrt{(12 - \sqrt{140})}} - \frac{1}{\sqrt{(8 - \sqrt{60})}} - \frac{2}{\sqrt{(10 - \sqrt{84})}}$$

$$\Rightarrow ? = \frac{1}{\sqrt{(12 - 2\sqrt{35})}} - \frac{1}{\sqrt{(8 - 2\sqrt{15})}} - \frac{2}{\sqrt{(10 - 2\sqrt{21})}}$$

$$\Rightarrow ? = \frac{1}{\sqrt{(\sqrt{7})^2 + (\sqrt{5})^2 - 2\sqrt{7}\sqrt{5}}} - \frac{1}{\sqrt{(\sqrt{5})^2 + (\sqrt{3})^2 - 2\sqrt{5}\sqrt{3}}} - \frac{2}{\sqrt{(\sqrt{7})^2 + (\sqrt{3})^2 - 2\sqrt{7}\sqrt{3}}}$$

$$\Rightarrow ? = \left(\frac{1}{\sqrt{7} - \sqrt{5}} \right) - \left(\frac{1}{\sqrt{5} - \sqrt{3}} \right) - \left(\frac{2}{\sqrt{7} - \sqrt{3}} \right)$$

उपरोक्त समीकरण का परिमेयकरण करने पर,

$$\Rightarrow ? = \left(\frac{1}{\sqrt{7} - \sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{7} + \sqrt{5}}{\sqrt{7} + \sqrt{5}} \right) - \left(\frac{1}{\sqrt{5} - \sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{\sqrt{5} + \sqrt{3}} \right) - \left(\frac{2}{\sqrt{7} - \sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{7} + \sqrt{3}}{\sqrt{7} + \sqrt{3}} \right)$$

$$\Rightarrow ? = \left(\frac{\sqrt{7} + \sqrt{5}}{2} \right) - \left(\frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{2} \right) - \left(\frac{\sqrt{7} + \sqrt{3}}{2} \right)$$

$$\therefore ? = -\sqrt{3}$$

31. B

Sol. मानाकि, $x = 0.\overline{16}$

$$\Rightarrow x = 0.16161616\dots\dots \quad (1)$$

चूँकि दंड के नीचे दो बिंदु होते हैं, इसलिए,

समीकरण (1) को 100 से गुणा करना

$$100x = 16.16161616\dots\dots \quad (2)$$

समीकरण (2) से समीकरण (1) घटाने पर

$$99x = 16$$

$$\Rightarrow x = \frac{16}{99}$$

$$\text{अभीष्ट मान, } 0.\overline{16} = \frac{16}{99}$$

32. B

Sol. माना चयनित उम्मीदवार $13x$ हैं और अचयनित उम्मीदवार $11x$ हैं।

$$\text{उम्मीदवारों की कुल संख्या} = 13x + 11x = 24x$$

$$\text{यदि } 700 \text{ कम ने आवेदन किया तो उम्मीदवारों की कुल संख्या} = 24x - 700$$

$$\text{और यदि } 500 \text{ कम चयनित हैं तो चयनित उम्मीदवारों की संख्या} = 13x - 500$$

$$\text{अब, अचयनित उम्मीदवारों की संख्या} = \text{उम्मीदवारों की कुल संख्या} - \text{चयनित उम्मीदवारों की संख्या} = 24x - 700 - (13x - 500)$$

$$= 11x - 200$$

अब, प्रश्नानुसार,

$$\frac{(13x - 500)}{(11x - 200)} = \frac{34}{31}$$

$$403x - 15500 = 374x - 6800$$

$$29x = 8700$$

$$X = 300$$

इसलिए, उम्मीदवारों की कुल संख्या = $24x = 24 \times 300 = 7200$

33. A

Sol. R द्वारा पदों की कुल संख्या = 40

$$R \text{ द्वारा पोस्ट किए गए वीडियो की संख्या} = \frac{5}{3+5} \times 40 = 25$$

34. B

Sol. पहली बोतल के 1 लीटर में

$$\text{दूध की मात्रा} = 4/9 \text{ लीटर}$$

$$\text{पानी की मात्रा} = 5/9 \text{ लीटर}$$

$$\text{दूसरी बोतल के 1 लीटर में}$$

$$\text{दूध की मात्रा} = 3/7 \text{ लीटर}$$

$$\text{पानी की मात्रा} = 4/7 \text{ लीटर}$$

परिणामी मिश्रण में

दूध : पानी

$$\begin{aligned} & \left(\frac{3 \times 4}{9} + \frac{5 \times 3}{7} \right) : \left(\frac{3 \times 5}{9} + \frac{5 \times 4}{7} \right) \\ &= \frac{84 + 135}{63} : \frac{105 + 180}{63} \\ &= 219 : 285 \\ &= 73 : 95 \end{aligned}$$

विकल्प B सही है।

35. C

Sol. माना वस्तु का लागत मूल्य $5x$ ईकाई है।

$$\text{वस्तु का विक्रय मूल्य} = 5x + 5x \text{ का } 20\% = 6x$$

अब प्रश्नानुसार,

$$\frac{6x - 5}{5x - 10} = \frac{130}{100}$$

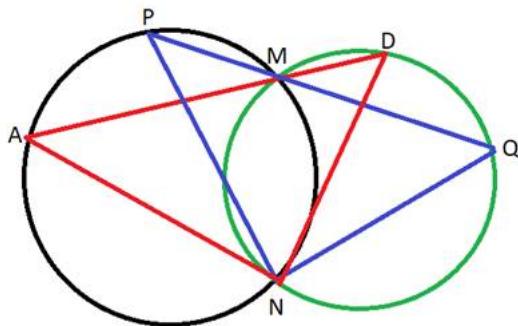
$$60x - 50 = 65x - 130$$

$$5x = 130 - 50 = \text{Rs. } 80$$

लागत मूल्य = Rs. 80

36. C

Sol.



हम जानते हैं कि समान चाप द्वारा वृत्त पर बना कोण समान होता है।

$\angle ANP$ और $\angle AMP$ एक ही चाप AP द्वारा बनाए गए हैं।

इसलिए, $\angle ANP = \angle AMP = 45^\circ$

और, $\angle DMQ = \angle AMP = 45^\circ$ (शिर्षभिमुख कोण)

हम जानते हैं कि समान चाप द्वारा बना कोण समान होता है।

$\angle DMQ$ और $\angle DNQ$ एक ही चाप DQ द्वारा बनाए गए हैं।

इसलिए, $\angle DMQ = \angle DNQ = 45^\circ$

37. A

Sol. इस प्रकार के प्रश्नों में हम भिन्न से बचने के लिए अपनी आवश्यकता के अनुसार अनुपात को मान सकते हैं।

पूंजी	X	Y
	5×3	6×3
नया अनुपात	15	18

8 महीने में X द्वारा निवेश की गई कुल पूंजी = $(15x) \times 2 + (5x) \times 6 = 30x + 30x = 60x$

8 महीने में Y द्वारा कुल पूंजी का निवेश किया गया = $(18x) \times 3 + (12x) \times 5 = 54x + 60x = 114x$

8 महीने में X और Y की कुल पूंजी = $60x + 114x = 174x$

8 महीने में X और Y द्वारा अर्जित लाभ का अनुपात = $60 : 114$

अतः, लाभ में X का हिस्सा = $\frac{60}{174} \times 21402 = 7380$ रुपये

38. B

Sol. एल्कोहल की तुलना में पानी 33.33% कम है अर्थात् पानी और एल्कोहल का अनुपात 2: 3 है

मिश्रण में पानी की मात्रा = $(2/5) \times 30 = 12$ लीटर

मिश्रण में एल्कोहल की मात्रा = $(3/5) \times 30 = 18$ लीटर

अब हमें एल्कोहल की तुलना में पानी और एल्कोहल के अनुपात में 50% अधिक पानी की आवश्यकता है = 3 : 2

हम अनुपात को 3: 2 बनाने के लिए मिश्रण में x लीटर पानी मिलाते हैं

प्रश्नानुसार,

$$\frac{12+x}{18} = \frac{3}{2}$$

$$24 + 2x = 54$$

$$x = 15 \text{ लीटर}$$

39. A

Sol. माना पुरुषों की संख्या x है, तो महिलाओं की संख्या = $(300 - x)$.

पुरुषों की कुल आयु का योग = $48x$

महिलाओं की कुल आयु का योग = $45(300 - x)$

प्रश्न के अनुसार,

$$\frac{48x + 45(300 - x)}{300} = 46$$

$$\Rightarrow 48x + 13500 - 45x = 13800$$

$$\Rightarrow 3x = 300$$

$$\Rightarrow x = 100$$

40. C

Sol. चूंकि व्यंजक में सभी संख्याएं विषम हैं।

तो, सभी विषम संख्याओं का गुणनफल भी विषम होगा।

इसलिए, व्यंजक के अंत में शून्यों की संख्या शून्य होगी।

41. B

Sol. ब्याज की दर = $9 \frac{1}{11}\% = \frac{1}{11}$

वर्ष मूलधन : राशि

$$1 \text{ वर्ष } 11 \times 121 : 12 \times 121 = 1452$$

$$2 \text{ वर्ष } 121 \times 11 : 144 \times 11 = 1584$$

$$3 \text{ वर्ष } 1331 : 1728$$

$$\text{तीसरे वर्ष के अंत में ब्याज (उपरोक्त गणना में) } = 1728 - 1584 = 144$$

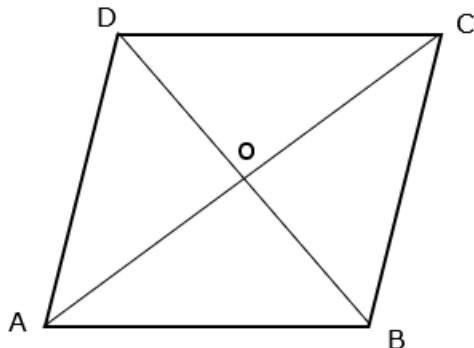
यहाँ 144, 1008 रूपये (तीसरे वर्ष के अंत में ब्याज) की राशि को दर्शाता है।

$$\text{इसलिए, मूलधन} = \frac{1008}{144} \times 1331$$

$$= 9317 \text{ रूपये}$$

42. D

Sol.



जैसाकि हम जानते हैं समभुज का विकर्ण चार समान भागों में समचतुर्भुज के क्षेत्रफल को विभाजित करता है।

समचतुर्भुज ABCD का क्षेत्रफल = 1320 सेमी²

ΔAOB का क्षेत्रफल = $1320/4 = 330$ सेमी²

$$\frac{1}{2} \times OA \times OB = 330$$

$$OA \times OB = 660$$

जैसा कि भुजा एक अभाज्य संख्या है, तो हमने पाइथागोरस ट्रिप्लेट के विषय में सोचा है जिसमें कर्ण का मान एक अभाज्य संख्या है।

हिट एंड ट्रायल द्वारा $OA = 11$ और $OB = 60$

$$\text{अब } (OA)^2 + (OB)^2 = (AB)^2$$

$$(11)^2 + (60)^2 = (61)^2$$

समचतुर्भुज का क्षेत्रफल = $4 \times 61 = 244$ सेमी

43. D

Sol. दिया गया है, $(\frac{8788 \times 37044}{19683 \times 128})^{\frac{1}{3}} \times (\frac{729}{169})^{\frac{1}{2}}$

$$= \left(\frac{2197 \times 4 \times 9261 \times 4}{27^3 \times 16 \times 2^3} \right)^{\frac{1}{3}} \times \left(\frac{27^2}{13^2} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$= \left(\frac{13^3 \times 21^3}{27^3 \times 2^3} \right)^{\frac{1}{3}} \times \frac{27}{13}$$

$$= \frac{13 \times 21}{27 \times 2} \times \frac{27}{13}$$

$$= \frac{21}{2} = 10.5$$

44. C

Sol. यहां, 10 पुरुष 20 महिलाओं के बराबर काम कर सकते हैं।

तो, दक्षता का अनुपात = पुरुषःमहिला = 2:1

अब, MDH-Work सूत्र का उपयोग करने पर :

$$\frac{10 \times 2 \times 25}{240} = \frac{(8 \times 2 + 4 \times 1) \times 35}{n}$$

$$\frac{25}{12} = \frac{20 \times 35}{n}$$

हल करने पर:

$n = 336$ = केक की संख्या

45. A

Sol. माना प्रतिबिंब बिंदु R (x, y) है

$$\text{तो, } 7 = \frac{1+x}{2} \text{ और } 8 = \frac{4+y}{2}$$

$$\text{या, } x = 14 - 1 = 13 \text{ और } y = 16 - 4 = 12$$

इसलिए, प्रतिबिंब R, (13, 12) होगा।

46. D

Sol. हम जानते हैं, नियमित षट्भुज का अन्तः कोण = 120°

इसलिए, बहुभुज का अन्तः कोण = $120^\circ \times \frac{5}{4} = 150^\circ$

नियमित बहुभुज का प्रत्येक बाह्य कोण

$$= 180^\circ - \text{अन्तः कोण} = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$$

$$\text{अब, भुजाओं की संख्या} = \frac{360^\circ}{\text{बाह्य कोण}} = \frac{360^\circ}{30^\circ} = 12$$

47. B

Sol. गाँव P और R से पंजीकृत मतदाताओं की औसत संख्या = $40000 \times \frac{20+20}{100 \times 2} = 8000$

गाँव Q, S और T से पंजीकृत मतदाताओं की औसत संख्या = $40000 \times \frac{(25+15+20)}{100 \times 3} = 8000$

$$\text{अभीष्ट प्रतिशत} = \frac{8000}{8000} \times 100 = 100\%$$

अतः, विकल्प B सही है।

48. C

Sol. गाँव R में डाले गए कुल वैध वोट = $40000 \times \frac{20}{100} \times \frac{90}{100} = 7200$

माना जीतने वाले उम्मीदवार को डाले गए वोटों का x% मिला और हारने वाले उम्मीदवार को (x - 12)% वोट मिले

प्रश्नानुसार,

$$x\% + (x - 12)\% = 100\%$$

$$\Rightarrow x = 56\%$$

$$\text{अभीष्ट उत्तर} = \frac{(100 - 56)}{100} \times 7200 = 3168$$

अतः, विकल्प C सही है।

49. A

Sol. $x/(x+y) = 7/9$

$$9x = 7x + 7y$$

$$2x = 7y \dots (i)$$

अब,

$$3x - 7y = 14$$

$$3x - 2x = 14$$

$$x = 14$$

$$x = 14$$

समीकरण (i) में $x = 14$ रखने पर,

$$2 \times 14 = 7y$$

$$y = 4$$

अब, आवश्यक

$$xy = 14 \times 4 = 56$$

50. A

Sol. एक 11 अंकों की संख्या दी गई है $5y5884805x6$, $x \neq y$, 72 . से विभाज्य है

तो, 72 का गुणनखंड 9×8 . हो सकता है

संख्या $5y5884805x6$ 8 और 9 दोनों से विभाज्य होनी चाहिए।

आइए 8 के विभाज्यता नियम की जाँच करें।

संख्या $5y5884805x6$ 8 से विभाज्य होने के लिए, अंतिम 3 अंक 8 से विभाज्य होने चाहिए।

अतः, $5x6$ को 8 से विभाज्य होना चाहिए

$5x6$ को विभाज्य बनाने के लिए, x 3 या 7 हो सकता है

536 और 576 दोनों 8 से विभाज्य हैं।

इसी प्रकार, संख्या $5y5884805x6$ को 9 से विभाज्य होने के लिए, इसके सभी अंकों का योग 9 से विभाज्य होना चाहिए।

$$\text{तो, } 5+y+5+8+8+4+8+0+5+x+6 = 49+x+y$$

अब, यदि हम $x=3$ लेते हैं, तो $49+x+y = 52+y$, $52+y$ को 9 से विभाज्य बनाने के लिए, $y=2$

अब, यदि हम $x=7$ लेते हैं, तो $49+x+y = 56+y$, $56+y$ को 9 से विभाज्य बनाने के लिए, $y=7$

तो, हमें मूल्यों के दो सेट मिलते हैं,

यदि $x=3$ तो, $y=2$

और यदि $x=7$, तो $y=7$

लेकिन, प्रश्न में यह दिया गया है, $x \neq y$ । अतः, $x=3$ और $y=2$ यहाँ सन्तुष्ट करता है।

अब, $xy = 6$

51. C

Sol. रेखा का समीकरण दिया गया है जिसमें a और b इंटरसेप्ट हैं

$$\begin{aligned} \frac{x}{a} + \frac{y}{b} &= 1 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{4} &= 1 \\ \frac{2}{2} - \frac{7}{7} \\ \Rightarrow \frac{2x}{3} - \frac{7y}{4} &= 1 \\ \Rightarrow 8x - 21y &= 12 \end{aligned}$$

52. D

Sol. A और B की दक्षता का अनुपात = 5 : 4

A और B के समय का अनुपात = 4 : 5

B द्वारा लिया गया समय = $(32 \times 5)/4 = 40$ दिन

B और C की दक्षता का अनुपात = 5 : 4

B और C के समय का अनुपात = 4 : 5

C द्वारा लिया गया समय = $(40 \times 5)/4 = 50$ दिन

माना कुल काम $800x$ है

तो A की दक्षता = $800x/32 = 25x$,

B की दक्षता = $800x/40 = 20x$,

C की दक्षता = $800x/50 = 16x$

तीनों द्वारा 10 दिनों में काम पूरा किया गया

$$= (25x + 20x + 16x) \times 6 = 610x$$

$$\text{शेष कार्य} = 800x - 610x = 190x$$

शेष कार्य को पूरा करने के लिए C द्वारा लिया गया समय

$$= \frac{190x}{16x} = 11\frac{7}{8} \text{ दिन}$$

$$\text{C द्वारा काम किये गए कुल दिन} = 10 + 11\frac{7}{8} = 21\frac{7}{8} \text{ दिन}$$

53. D

Sol. $12 = 2^2 \times 3$,

$$20 = 2^2 \times 5,$$

$$28 = 2^2 \times 7 \text{ और}$$

$$39 = 3 \times 13$$

$$12, 20, 28 \text{ और } 39 \text{ का ल.स.} = 2^2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 13 = 5460$$

इसलिए, अभीष्ट संख्या $5460k + 11$ के रूप में होगी, जहाँ $k = 1, 2, 3, 4\dots$

अब पांच अंकों की सबसे बड़ी संख्या 99999 है लेकिन यह $5460k + 11$ के रूप में नहीं है।

99999/5460 से शेषफल 1719 बचता है।

अतः, अभीष्ट संख्या $99999 - 1719 + 11 = 98291$ है।

54. C

Sol. जब राजीव पूरी कीमत पर 10% की छूट देता है तब

$$S.P. \text{ of Car} = 3,75,000 * 90/100 = 3,37,500 \text{ रुपये}$$

सुमित पहले 3,00,000 की 12% छूट और बाकी 75,000 पर 8% की छूट देता है इसलिए, कार के विक्रय मूल्य

$$= 300000 * 88/100 + 75000 * 92/100 = 3,33,000 \text{ रुपये}$$

विक्रय मूल्य के बीच आवश्यक अंतर

$$= 3,37,500 - 3,33,000 = 4500 \text{ रुपये.}$$

55. B

Sol. हम जानते हैं कि, $\tan(A + B) = \frac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A \tan B}$

$$\text{इसलिए, } \tan(P + Q) = \frac{\tan P + \tan Q}{1 - \tan P \tan Q}$$

$$\Rightarrow \tan(45^\circ) = 1 = \frac{\tan P + \tan Q}{1 - \tan P \tan Q}$$

करॉस-गुणा करने पर:

$$\Rightarrow 1 - \tan P \tan Q = \tan P + \tan Q$$

$$\Rightarrow \tan P + \tan Q + \tan P \tan Q - 1 = 0$$

दोनों तरफ 2 जोड़ने पर:

$$\Rightarrow \tan P + \tan Q + \tan P \tan Q + 1 = 2$$

$$\Rightarrow (1 + \tan P)(1 + \tan Q) = 2$$

$$\text{अतः } 4(1 + \tan P)(1 + \tan Q) = 4 \times 2 = 8$$

Best Approach:

दिया गया है, $P + Q = 45^\circ$

$P = 45^\circ$ और $Q = 0^\circ$ रखने पर:

$$\therefore 4(1 + \tan P)(1 + \tan Q)$$

$$= 4(1 + \tan 45^\circ)(1 + \tan 0^\circ)$$

$$= 4(1 + 1) \times 1 = 8$$

इसलिए, विकल्प B सही उत्तर है

56. D

Sol. वर्ग का क्षेत्रफल जब विकर्ण दिया हुआ है $= 1/2 \times (\text{विकर्ण})^2$

$$1/2 \times (18.382)^2 = 1/2 \times (13\sqrt{2})^2 = 169 \text{ सेमी}^2$$

प्रश्नानुसार

$$l \times b = 169$$

$$l \times l/4 = 169$$

$$l^2 = 169 \times 4$$

$$l = 26$$

$$b = 26/4 = 6.5$$

$$\text{आयत का परिमाप} = 2(26 + 6.5) = 65 \text{ सेमी}$$

57. B

Sol. अभीष्ट उत्तर = $40000 \times \frac{25}{100} \times \frac{80}{100} \times \frac{90}{100} = 7200$

अतः, विकल्प B सही है।

58. C

Sol. गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल + एक अर्धगोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल = 1078

$$\Rightarrow 4\pi r^2 + 3\pi r^2 = 1078$$

$$\Rightarrow 7\pi r^2 = 1078$$

$$\Rightarrow \pi r^2 = 154$$

$$\Rightarrow r^2 = 49$$

$$\Rightarrow r = 7 \text{ सेमी}$$

अब नए गोले की तिरज्या = $7 \times (150/100) = 10.5$ सेमी

नए गोले का आयतन = $4\pi r^2 = 4 \times (22/7) \times 10.5 \times 10.5 = 1386 \text{ सेमी}^3$

59. D

Sol. हम जानते हैं कि:

$$\frac{1}{\sqrt{c}} = \frac{1}{\sqrt{a}} + \frac{1}{\sqrt{b}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{c}} = \frac{1}{\sqrt{9}} + \frac{1}{\sqrt{16}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{c}} = \frac{1}{3} + \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{c}} = \frac{4+3}{12}$$

$$\Rightarrow \sqrt{c} = \frac{12}{7}$$

$$\Rightarrow c = \frac{144}{49} \text{ सेमी}$$

60. A

Sol. माना कि, $(6x + 4y - 44)^2 + (8x - 10y + 18)^2 = 0 \dots\dots\dots (1)$

$$10x - 8y = 0 \dots\dots\dots (2)$$

समीकरण (1) में, दोनों वर्ग या तो धनात्मक संख्या देंगे या 0 देंगे।

किन्तु दो धनात्मक संख्याओं का योग 0 नहीं हो सकता। इसलिये प्रत्येक पद 0 होना चाहिये।

$$\therefore 6x + 4y - 44 = 0 \dots\dots\dots (3)$$

समीकरण (3) को 2 से गुणा करने तथा दोनों समीकरणों को जोड़ने पर:

$$12x + 8y - 88 = 0$$

$$\Rightarrow 10x - 8y = 0$$

$$\Rightarrow 22x = 88$$

$$\Rightarrow x = 4$$

x का मान समीकरण 2 में रखने पर:

$$\Rightarrow 10x - 8y = 0$$

$$\Rightarrow y = 5$$

इसलिये, $x + y = 4 + 5 = 9$.

61. B

Sol. माना बल्ले का लागत मूल्य ₹ x है।

तो, गेंद का लागत मूल्य = ₹(386.4 - x)

प्रश्नानुसार,

$$(x) \times 10\% + (386.4 - x) \times 5\% = 33.6$$

$$\Rightarrow 0.1x + 19.32 - 0.05x = 33.6$$

$$\Rightarrow 0.05x = 33.6 - 19.32$$

$$\Rightarrow x = \frac{14.28}{0.05} = 285.6$$

इसलिए, बल्ले का लागत मूल्य = ₹285.6

और गेंद का लागत मूल्य = 386.4 - 285.6 = ₹100.8

अब, बल्ले और गेंद के लागत मूल्यों के बीच का अंतर

$$= 285.6 - 100.8 = ₹184.8$$

62. C

Sol. शंकु की ऊँचाई = h

$$\text{शंकु का आयतन} = \frac{1}{3} \times (\pi r^2 h) = \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times (21)^2 \times h = 12936 \text{ मिली} = 12936 \text{ सेमी}^3$$

$$h = 28 \text{ सेमी}$$

$$\text{शंकु की त्रियक ऊँचाई} = L = \sqrt{r^2 + h^2} = \sqrt{21^2 + 28^2} = 35 \text{ सेमी}$$

अभीष्ट अंतर = वक्र पृष्ठ का क्षेत्रफल - आधार का क्षेत्रफल

$$\text{अभीष्ट अंतर} = \pi r L - \pi r^2 = \frac{22}{7} (35 \times 21 - 21 \times 21) = 924 \text{ सेमी}^2$$

63. A

Sol. P द्वारा पदों की कुल संख्या = 10

Q द्वारा पदों की कुल संख्या = 30

$$\text{आवश्यक प्रतिशत} = \frac{10}{30} \times 100 = 33\frac{1}{3}\%$$

64. D

Sol. 25% छूट के बाद वस्तु की बिक्री कीमत = $12000 \times 75/100 = 9000$ ₹

नुकसान = 10%

इसलिए बिक्री मूल्य = क्रय मूल्य का 90%

9000 = क्रय मूल्य का 90%

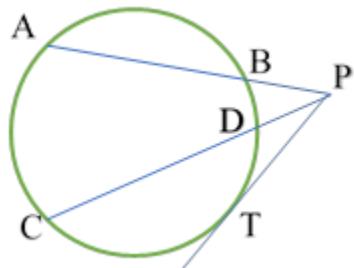
CP = 10000

440 रु लाभ के लिए नई बिक्री मूल्य = 10,440 रु

$$\text{छूट\%} = \frac{12000 - 10440}{12000} \times 100 = \frac{1560}{12000} \times 100 = 13\%$$

65. D

Sol. केस- I: मान लीजिए कि दोनों जीवाएं बाहरी रूप से प्रतिच्छेद करती हैं।



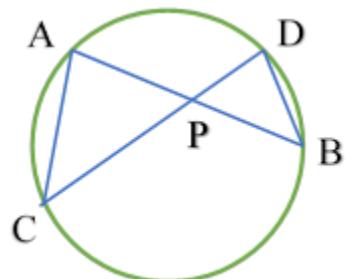
एक स्पर्श रेखा PT खींचिए, तब

$$PA \times PB = PT^2$$

$$PC \times PD = PT^2$$

$$\Rightarrow PA \times PB = PC \times PD$$

केस- II: मान लीजिए कि दोनों जीवाएं आंतरिक रूप से प्रतिच्छेद करती हैं।



A और C को मिलाइए और B और D को मिलाइए। फिर

$$\angle APC = \angle BPD \text{ और } \angle ACP = \angle DBP$$

$$\Rightarrow \triangle APC \sim \triangle BPD, (\text{by AA})$$

$$\Rightarrow \frac{PA}{PD} = \frac{PC}{PB}$$

$$\Rightarrow PA \times PB = PC \times PD$$

या तो केस-I हो सकता है या केस-II हो सकता है।

66. A

Sol. वर्ग का क्षेत्रफल = 22 सेमी²वर्ग की परिधि = $4\sqrt{22}$ सेमी

अब, यह परिमाप वृत्त की परिधि है;

$$2\pi r = 4\sqrt{22}$$

$$r = (2\sqrt{22}/\pi) \text{ सेमी}$$

अतः वृत्त का क्षेत्रफल = πr^2

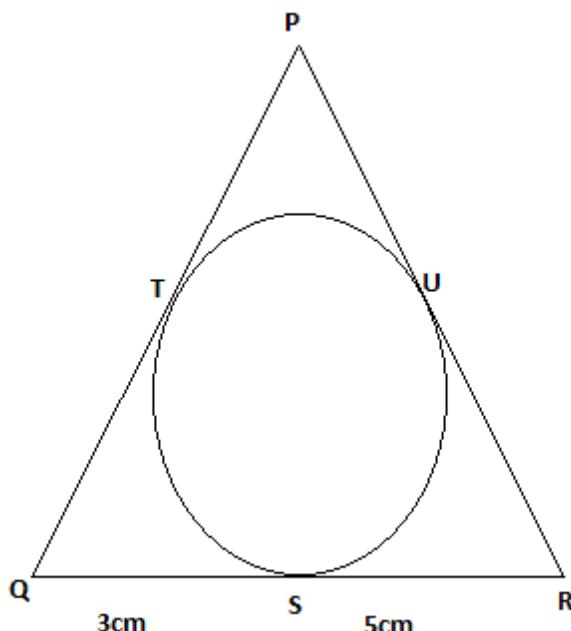
$$= \pi(2\sqrt{22}/\pi)^2$$

$$= (\pi \times 4 \times 22)/\pi^2$$

$$= 28 \text{ सेमी}^2$$

67. C

Sol.



हम जानते हैं कि:

एक उभयनिष्ठ बाह्य बिंदु से वृत्त पर खींचे गये दो स्पर्श रेखाओं की लंबाई बराबर होती है।

$$QS = QT = 3 \text{ सेमी}$$

$$RS = RU = 5 \text{ सेमी}$$

माना PT की लंबाई = TU = x सेमी

अब, QR की लंबाई = 3 + 5 = 8 सेमी

PQ की लंबाई = (x + 3) सेमी

PR की लंबाई = (x + 5) सेमी

$$\text{त्रिभुज का अर्ध परिमाप } (s) = \frac{8+(x+3)+(x+5)}{2} = (x+8) \text{ सेमी}$$

त्रिभुज का क्षेत्रफल = $\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ [यहाँ a, b और c भुजाएँ हैं और s परिमाप है]

$$= \sqrt{(x+8)(x+8-8)(x+8-(x+3))(x+8-(x+5))}$$

$$= \sqrt{(x+8)(x)(5)(3)}$$

हम जानते हैं कि:

त्रिभुज r की अंतः त्रिज्या = त्रिभुज का क्षेत्रफल / त्रिभुज का अर्ध परिमाप

$$\Rightarrow \sqrt{5} = \frac{\sqrt{(x+8)(x)(5)(3)}}{(x+8)}$$

दोनों ओर वर्ग करने पर

$$\Rightarrow 5 = \frac{(x+8)(x)(5)(3)}{(x+8)^2}$$

$$\Rightarrow 5x + 40 = 15x$$

$$\Rightarrow x = 4 \text{ सेमी}$$

अभीष्ट, PR की लंबाई = (x + 5) = (4 + 5) = 9 सेमी

68. B

Sol. माना स्थिर जल में मोटर बोट की गति = x किमी/घंटा

और धारा की गति = y किमी/घंटा

धारा के प्रतिकूल मोटर बोट की गति = $(x - y)$

धारा के अनुकूल मोटर बोट की गति = $(x + y)$

अब, प्रश्नानुसार,

$$\frac{45}{(x-y)} + \frac{51}{(x+y)} = 6 \dots\dots (1)$$

$$\frac{52.5}{(x-y)} + \frac{76.5}{(x+y)} = 8 \dots\dots (2)$$

समीकरण 1 को 7 से गुणा करने और समीकरण 2 को 6 से गुणा करने और फिर समीकरण 2 को समीकरण 1 में से घटाने पर।

$$\frac{315}{(x-y)} + \frac{357}{(x+y)} - \left(\frac{315}{(x-y)} + \frac{459}{(x+y)} \right) = 42 - 48$$

$$\Rightarrow \frac{102}{(x+y)} = 6$$

$$\Rightarrow (x+y) = 17 \text{ किमी/घंटा}$$

समीकरण 1 में $(x+y)$ का मान रखने पर

$$\Rightarrow \frac{45}{(x-y)} + \frac{51}{17} = 6$$

$$\Rightarrow \frac{45}{(x-y)} = 6 - 3$$

$$\Rightarrow (x-y) = 15 \text{ किमी/घंटा}$$

धारा की गति = धारा के अनुकूल गति - धारा के प्रतिकूल गति / 2

$$\Rightarrow \frac{(17 - 15)}{2}$$

$$\Rightarrow 1 \text{ किमी/घंटा}$$

इसलिए, धारा की गति = 1 किमी/घंटा

69. B

Sol. मानाकि सूचकांक का मूल्य 100 हैं।

टाटा का मूल्य = 7

विप्रो का मूल्य = 13

सैमसंग का मूल्य = 15

शेष का मूल्य = 65

सूचकांक का बढ़ा हुआ मूल्य 106 होगा।

अगर ये तीनों 9%, 10% और 4% बढ़ जाते हैं

टाटा का नया मूल्य = 7.63

विप्रो का मूल्य = 14.3

सैमसंग का मूल्य = 15.6

शेष का नया मूल्य = $106 - 37.53 = 68.47$

अतः आवश्यक प्रतिशत = $\frac{68.47 - 65}{65} \times 100$

$$= \frac{3.47}{65} \times 100 = 5.34\%$$

70. A

Sol. दिया गया है, $5 - 2\cos^2\theta - 7\sin\theta = 0$

$$\Rightarrow 5 - 2(1 - \sin^2\theta) - 7\sin\theta = 0$$

$$\Rightarrow 5 - 2 + 2\sin^2\theta - 7\sin\theta = 0$$

$$\Rightarrow 2\sin^2\theta - 6\sin\theta - \sin\theta + 3 = 0$$

$$\Rightarrow 2\sin\theta(\sin\theta - 3) - 1(\sin\theta - 3) = 0$$

$$\Rightarrow (2\sin\theta - 1)(\sin\theta - 3) = 0$$

$\Rightarrow 2\sin\theta = 1$ या $\sin\theta = \frac{1}{2}$ (सम्भव नहीं है)

$$\Rightarrow \sin\theta = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \sin\theta = \sin 30^\circ$$

$$\Rightarrow \theta = 30^\circ$$

अब, अभीष्ट, $\sec\theta + \cot\theta$

$$= \sec 30^\circ + \cot 30^\circ$$

$$= \frac{2}{\sqrt{3}} + \sqrt{3}$$

$$= \frac{2+3}{\sqrt{3}} = \frac{5}{\sqrt{3}}$$

71. C

Sol. माना परीक्षा के कुल अंक $100x$ है।

\therefore रागिनी ने $65x$ और कोमल ने $65x+70$ अंक प्राप्त किये

$$\text{अब } 65x + 70 = 265$$

$$\Rightarrow 65x = 195 \Rightarrow x = 3$$

इसलिए, कुल अंक $= 100 \times 3 = 300$

$$\therefore \text{अधिकतम उत्तीर्ण अंक} = \frac{35}{100} \times 300 = 105$$

अतः, विकल्प C सही उत्तर है।

72. B

$$x^2 = y + z, y^2 = z + x, z^2 = x + y$$

$$\text{or, } x + x^2 = x + y + z, y + y^2 = x + y + z \text{ and } z + z^2 = x + y + z$$

$$\text{or, } x + x^2 = y + y^2 = z + z^2 = x + y + z = k \text{ (माना)}$$

$$\text{so, } x(1+x) = y(1+y) = z(1+z) = k$$

$$\frac{1}{1+x} = \frac{x}{k}, \frac{1}{1+y} = \frac{y}{k}, \text{ and } \frac{1}{1+z} = \frac{z}{k}$$

$$\text{the given expression} = \frac{x}{k} + \frac{y}{k} + \frac{z}{k} = \frac{x+y+z}{k} = \frac{k}{k} = 1$$

73. B

Sol. मान लीजिए लेबल कीमत = Rs. 100

CP = Rs. 85

$$SP = 85 \times \frac{120}{100} = 102$$

$$\text{अंकित मूल्य} = 102 \times \frac{100}{90} = \frac{340}{3}$$

$$\text{लेबल मूल्य में वृद्धि का प्रतिशत} = \left(\frac{\frac{340}{3} - 100}{100} \right) \times 100 = 40/3 = 13\frac{1}{3}\%$$

74. B

$$\frac{43\% \text{ of } 18.6 + 17.2\% \text{ of } 93 - 20\% \text{ of } 159.96}{25\% \text{ of } 399.9 - 55.8\% \text{ of } 107.5}$$

$$= \frac{7.998 + 15.996 - 31.992}{99.975 - 59.985}$$

$$= \frac{-7.998}{39.99} = \frac{-1}{5}$$

75. C

Sol. हम जानते हैं कि, $\sin_{max} = +1$ और $\sin_{min} = -1$

$$(i) \sin \theta = \frac{2}{3} = 0.666\dots, \text{ सही}$$

$$(ii) \operatorname{cosec} \theta = \frac{2}{3} \text{ या } \sin \theta = \frac{3}{2} = 1.5, \text{ गलत}$$

इसके अलावा, और $\tan \theta = -\infty$

$$(iii) \tan \theta = -999, \text{ सही}$$

और, $\cos = +1$ और $\cos_{min} = -1$

$$(iv) \sec \theta = \frac{1}{4} \text{ or } \dots \dots \text{, गलत}$$

अतः विकल्प C सबसे उपयुक्त उत्तर है।

76. B

Sol. माना सेक्षण K के छात्रों के औसत अंक x है।

तो, सेक्षण J के छात्रों के औसत अंक $= x + (x) \times 20\% = x + 0.2x = 1.2x$

अब, प्रश्नानुसार

$$50 \times (1.2x) + 65x = (50 + 65) \times 60$$

$$\Rightarrow 60x + 65x = 115 \times 60$$

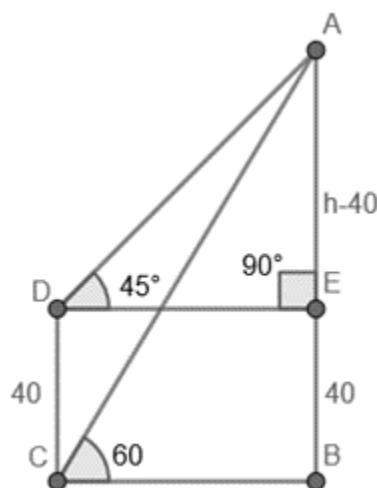
$$\Rightarrow 125x = 6900$$

$$\Rightarrow x = \frac{6900}{125} = 55.20$$

इसलिए, सेक्षण J में छात्रों के औसत अंक $= 1.20 \times 55.20 = 66.24$

77. C

Sol. माना CD बिल्डिंग है, AB मीनार है और D खिड़की की स्थिति है।



$$CD = 40 \text{ मीटर}$$

माना मीनार की ऊँचाई = AB = h है

क्षैतिज रेखा DE, AB को E पर प्रतिछेद करती है,

$$BE = CD = 40 \text{ मीटर}$$

$$AE = AB - BE = (h - 40)$$

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

अब, A का D से उन्नयन कोण 45° है और C से A का उन्नयन कोण 60° है।

$$\angle ADE = 45^\circ, \angle ACB = 60^\circ$$

$\triangle AED$ में और $\triangle ABC$ में,

$$\tan 45^\circ = \frac{AE}{DE}$$

$$1 = \frac{h - 40}{DE}$$

$$DE = h - 40 = BC \dots\dots\dots(1)$$

$$\tan 60^\circ = \frac{AB}{BC}$$

$$\sqrt{3} = \frac{h}{h - 40}$$

$$h = (h - 40)\sqrt{3}$$

$$h = \sqrt{3}h - 40\sqrt{3}$$

$$h(\sqrt{3} - 1) = 40\sqrt{3}$$

$$h = \frac{40\sqrt{3}}{\sqrt{3} - 1}$$

$$= \frac{40\sqrt{3}}{\sqrt{3} - 1} \times \frac{\sqrt{3} + 1}{\sqrt{3} + 1}$$

$$= \frac{40\sqrt{3}(\sqrt{3} + 1)}{3 - 1}$$

$$= \frac{120 + 40\sqrt{3}}{2}$$

$$= 60 + 20(1.73)$$

$$= 60 + 34.6$$

$$= 94.6 \text{ मीटर}$$

टावर की ऊँचाई 94.6 मीटर है।

78. B

Sol. माना बेलन की ऊँचाई = x मीटर

प्रश्नानुसार,

बेलन का आयतन + शंकु का आयतन = ठोस का आयतन

\Rightarrow बेलन का आयतन + शंकु का आयतन = $3 \times$ शंकु का आयतन

$$\Rightarrow \pi r^2 x + \pi r^2 h / 3 = 3 \times (\pi r^2 h / 3)$$

$$\Rightarrow 3\pi r^2 x + \pi r^2 h = 3\pi r^2 h$$

$$\Rightarrow 3\pi r^2 x = 2\pi r^2 h$$

$$\Rightarrow x = 2h/3$$

अतः, बेलन की ऊँचाई = $2h/3$

79. A

Sol. जब भी $(N)^P$ दिया जाता है, चक्रीयता का उपयोग करें, और घात को 4 से विभाजित करें

$$\rightarrow 3^1 \times 7^3 \times 3^1 + 2^3 - 9$$

$$\rightarrow 3 \times 3 \times 3 + 8 - 9$$

$$\rightarrow \text{इकाई अंक} = 6$$

80. B

Sol. दिया गया है, $\{(164.25 \div 25)\% \text{ of } (36 \times 0.73)\}^{(1/2)}$

$$\Rightarrow \left\{ \frac{164.25}{25} \% \text{ of } (36 \times 0.73) \right\}^{\frac{1}{2}}$$

$$\Rightarrow \left\{ \left(\frac{164.25}{25} \times \frac{4}{4} \right) \% \text{ of } (36 \times 0.73) \right\}^{\frac{1}{2}}$$

$$\Rightarrow \left\{ \frac{657}{100} \times \frac{1}{100} \times 36 \times 0.73 \right\}^{\frac{1}{2}}$$

$$\Rightarrow \left\{ \frac{73 \times 9}{100} \times \frac{1}{100} \times 9 \times 4 \times \frac{73}{100} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

$$\Rightarrow \left\{ \frac{73 \times 9 \times 2}{1000} \right\} = 1.314$$

81. B

Sol. 28 छात्रों के कुल अंक = $28 \times 50 = 1400$

20 छात्रों के कुल अंक = $20 \times 55 = 1100$

\therefore 8 छात्रों के कुल अंक = $1400 - 1100 = 300$

इसलिए, औसत = $300/8 = 37.5$

82. C

Sol. $\frac{27a^3 - 8b^3 - 64c^3}{8ab} = 9c$

$$(3a)^3 + (-2b)^3 + (-4c)^3 = 72abc$$

$$(3a)^3 + (-2b)^3 + (-4c)^3 = 3(3a)(-2b)(-4c)$$

$$(3a)^3 + (-2b)^3 + (-4c)^3 - 3(3a)(-2b)(-4c) = 0$$

हम जानते हैं कि,

$$x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = 0, \text{ जब } x + y + z = 0$$

यहाँ, $x = 3a$, $y = -2b$ और $z = -4c$

$$3a - 2b - 4c = 0$$

$$3a - 2b = 4c$$

$$\frac{3a - 2b}{c} = 4$$

83. A

Sol. $\frac{3}{4}$ भाग का विक्रय मूल्य = $\frac{3}{4} \times 250 \times \frac{116}{100} = 217.5$ रुपये

$$\text{लागत मूल्य} = \frac{3}{4} \times 250 = 187.5 \text{ रुपये}$$

$$\text{लाभ} = 30 \text{ रुपये}$$

$$\text{शुद्ध लाभ होगा} = 250 \times \frac{14}{100} = 35 \text{ रुपये}$$

$$\text{शेष हिस्से का लाभ} = 5 \text{ रुपये}$$

$$\text{शेष हिस्से का लाभ \%} = \frac{5}{62.5} \times 100 = 8\%$$

84. D

Sol. निकासी पाइप द्वारा 1 मिनट में किया गया कार्य

$$= \frac{1}{15} - \left(\frac{1}{20} + \frac{1}{24} \right) = \frac{1}{15} - \frac{11}{120}$$

$$= \frac{8-11}{120} = \left(-\frac{3}{120} \right) = \left(-\frac{1}{40} \right)$$

['-' चिन्ह खाली होने का संकेत देता है]

अब ,

$$1/40 \text{ वां भाग का आयतन} = 6 \text{ गैलन}$$

$$\therefore \text{पूरे टैंक का आयतन} = 40 \times 6 = 240 \text{ गैलन}$$

85. B

Sol. प्रत्येक स्थिति में विभाजक और शेष के बीच मुख्य अंतर = (10-4) = (15-9) = (18-12) = (25-29) = 6 है

अभीष्ट संख्या = 10, 15, 18 और 25 का ल.स.प. – मुख्य अंतर
= 450-6 = 444

86. C

Sol. दिया गया है, अभिनव का निवेश ₹ 6000 है।

चूँकि सुनील अभिनव से 30% कम निवेश कर रहा है।

$$\text{सुनील का निवेश} = 6000 \times \frac{70}{100} = 4200 \text{ रुपये}$$

और गीता ने सुनील से 25% अधिक निवेश किया है,

$$\text{गीता का निवेश} = 4200 \times \frac{125}{100} = 1050 \times 5 = 5250 \text{ रुपये}$$

$$\text{कुल निवेश} = 6000 + 4200 + 5250$$

$$= \text{Rs. } 15450$$

$$\text{अभीष्ट अनुपात} = \frac{5250}{15450} = 35 : 103$$

87. A

Sol. चूँकि $PQ \parallel BC$,

तो, $\Delta ABC \sim \Delta APQ$

$$AQ : QC = 3 : 4$$

$$\Rightarrow AC = 3 + 4 = 7$$

$$\text{इसलिए, } \frac{\Delta APQ \text{ का क्षेत्रफल}}{\Delta ABC \text{ का क्षेत्रफल}} = \frac{AQ^2}{AC^2} = \frac{3^2}{7^2} = \frac{9}{49}$$

चूँकि $(49 - 9)$ इकाई, 120 सेमी^2 के बराबर है

$$\Rightarrow 40\text{इकाई} \rightarrow 120\text{सेमी}^2 \Rightarrow 1\text{इकाई} \rightarrow 3 \text{ सेमी}^2$$

∴ ΔAPQ का क्षेत्रफल = $9 \times 3 = 27$ सेमी²

इसलिए, विकल्प A सही उत्तर है।

88. D

Sol. माना 20 पारियों में औसत रन x हैं

इसलिए, 20वीं पारी तक कुल रन = $20x$

प्रश्नानुसार,

$$20x + 137 = 21(x + 4)$$

$$\Rightarrow x = 137 - 84 = 53$$

इसलिए, 21वीं पारी के बाद उसके औसत रन = $x + 4 = 53 + 4 = 57$ रन

89. C

Sol. ($\sin x + \sin^2 x = 1$) can be written as:

$$\sin x = \cos^2 x$$

Now,

$$\begin{aligned} & (\cos^{12} x + 3\cos^{10} x + 3\cos^8 x + \cos^6 x - 1) \\ &= (\sin^6 x + 3\sin^5 x + 3\sin^4 x + \sin^3 x - 1) \\ &= \sin^4 x (\sin^2 x + \sin x) + 2\sin^5 x + 2\sin^4 x + \sin^2 x (\sin^2 x + \sin x) - 1 \\ &= \sin^4 x + 2\sin^3 x (\sin^2 x + \sin x) + \sin^2 x - 1 \\ &= \sin^4 x + 2\sin^3 x + \sin^2 x - 1 \\ &= \sin^2 x (\sin^2 x + \sin x) + \sin x (\sin^2 x + \sin x) - 1 \\ &= \sin^2 x + \sin x - 1 \\ &= 0 \end{aligned}$$

Alternate Approach :

$$\sin x + \sin^2 x = 1$$

$$\sin x = \cos^2 x$$

$$\begin{aligned}
 & \cos^{12}x + 3\cos^{10}x + 3\cos^8x + \cos^6x - 1 \\
 &= \sin^6x + 3\sin^5x + 3\sin^4x + \sin^3x - 1 \\
 &= (\sin^2x + \sin x)^3 - 1 \\
 &= 1 - 1 = 0
 \end{aligned}$$

90. B

Sol. मान मूलधन P रु. है और ब्याज की दर r % है।

$$\begin{aligned}
 \therefore 2P &= P \left(1 + \frac{r}{100}\right)^2 \\
 \Rightarrow 2 &= \left(1 + \frac{r}{100}\right)^5
 \end{aligned}$$

घन करने पर,

$$8 = \left(1 + \frac{r}{100}\right)^{15}$$

समय = 15 वर्ष

91. C

Sol. फुटपाथ को छोड़कर आयताकार पार्क की लंबाई = $100 - 20 = 80$

फुटपाथ को छोड़कर आयताकार पार्क की चौड़ाई = $70 - 20 = 50$

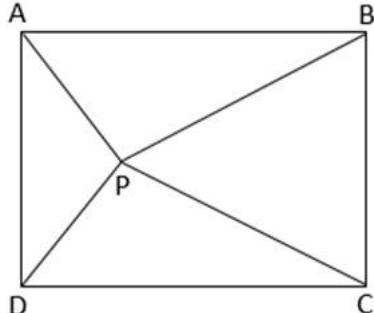
आयताकार क्षेत्र का क्षेत्रफल = $100 \times 70 = 7000 \text{ मी}^2$

फुटपाथ को छोड़कर आयताकार क्षेत्र का क्षेत्रफल = $80 \times 50 = 4000 \text{ मी}^2$

फुटपाथ का क्षेत्रफल = $7000 - 4000 = 3000 \text{ मी}^2$

92. C

Sol.



आयत के गुणधर्मों का प्रयोग करने पर: $PA^2 + PC^2 = PB^2 + PD^2$

$$\Rightarrow 9^2 + 40^2 = PB^2 + 14^2$$

$$\Rightarrow PB^2 = 81 + 1600 - 196$$

$$\Rightarrow PB^2 = 1485$$

$$\Rightarrow PB = \sqrt{1485}$$

$$\Rightarrow PB = 3\sqrt{165} \text{ सेमी}$$

93. D

Sol. दिया गया है:

$$\angle QIR : \angle QOR = 61:58$$

माना $\angle QIR$ और $\angle QOR$ क्रमशः $61x$ और $58x$ हैं।

$$\angle QIR = 90^\circ + \frac{\angle P}{2}$$

$$\Rightarrow 122x = 180^\circ + \angle P \dots\dots (1)$$

$$\angle QOR = 180^\circ - \angle P$$

$$\Rightarrow 58x = 180^\circ - \angle P \dots\dots (2)$$

(1) और (2) से, हमें प्राप्त होता है

$$x = 2 \text{ और } \angle P = 64^\circ$$

$$\text{अब, } \angle P + \angle Q + \angle R = 180^\circ$$

$$64^\circ + \angle Q + \angle Q - 44^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle Q = 80^\circ$$

$$\Rightarrow \angle R = 80^\circ - 44^\circ = 36^\circ$$

$$\angle PCQ = 2 \times \angle R = 72^\circ$$

$$\angle PXR = 90^\circ - \frac{\angle Q}{2} = 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$$

इसलिए, अभीष्ट अनुपात = $50 : 72 = 25 : 36$

94. A

Sol. माना कार को अपने गंतव्य तक पहुंचने में t घंटे लगते हैं।

बाइक को अपने गंतव्य तक पहुंचने में (t-4) घंटे लगते हैं।

साइकिल को अपने गंतव्य तक पहुंचने में (t + 4) घंटे लगते हैं।

यदि समय समान्तर श्रेणी में है और दूरी स्थिर है, तो गति ह्रात्मक श्रेणी में होगी।

$$\text{आवश्यक गति} = \frac{2 \times 35 \times 45}{80} = 39.375 \text{ km/h}$$

95. B

Sol. प्रश्नानुसार,

200 वस्तु का औसत = 54

200 वस्तु का योग = $54 \times 200 = 10800$

वस्तुओं की माप - सही (+) - गलत (-)

1 - 16 - 61

2 - 43 - 34

3 - 76 - 85

4 - 98 - 89

कुल - 233 - 269

अन्तर = $233 - 269 = -36$

अब सही योग होगा = $10800 - 36 = 10764$

अब सही वस्तुओं की संख्या होगी = 190

$$\text{अतः, सही औसत} = \frac{10764}{190} = 56.65$$

96. A

Sol. कपडे का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल = $2\pi r h + \pi r l$
= $\pi r (2h + l)$
= $\frac{22}{7} \times \frac{105}{2} (2 \times 3 + 63)$
= $\frac{22}{7} \times \frac{150}{2} \times 69 = 11385 \text{ m}^2$

97. B

Sol. प्रश्नानुसार,
वृत्त की परिधि = त्रिभुज का परिमाप

$$2\pi R = 3a \quad (a = \text{समबाहु त्रिभुज की भुजा})$$

$$\therefore R = 12$$

$$a = 8\pi$$

$$\text{समबाहु त्रिभुज की ऊँचाई} = (\sqrt{3}/2) \times a$$

$$= (\sqrt{3}/2) \times 8\pi$$

$$= 4\sqrt{3}\pi$$

प्रश्नानुसार,
वृत्त की परिधि = वर्ग का परिमाप

$$2 \times \pi \times 12 = 4 \times b \quad (b = \text{वर्ग की भुजा})$$

$$b = 6\pi$$

$$\text{वर्ग का विकर्ण} = \sqrt{2} \times b = 6\sqrt{2} \pi$$

$$\text{अब अभीष्ट अनुपात} = 4\sqrt{3} \pi : 6\sqrt{2} \pi$$

$$= 2:\sqrt{6}$$

98. C

Sol.

डाले गए वोट:

$$\text{गाँव P} = 40000 \times \frac{20}{100} \times \frac{70}{100} = 5600$$

$$\text{गाँव Q} = 40000 \times \frac{25}{100} \times \frac{65}{100} = 6500$$

$$\text{गाँव S} = 40000 \times \frac{15}{100} \times \frac{80}{100} = 4800$$

$$\text{गाँव T} = 40000 \times \frac{20}{100} \times \frac{75}{100} = 6000$$

इस प्रकार, गाँव Q में अधिकतम मतदाताओं ने अपने वोट डाले।

इसलिए, विकल्प C सही है।

99. D

Sol. माना गोलीय धातु के खोल की आंतरिक तिरज्या r_2 है।

$$\text{गोलाकार धातु के खोल का आयतन} = \frac{9592}{10.5} = \frac{19184}{21} \text{ सेमी}^3$$

$$\Rightarrow \frac{4}{3}\pi(r_1^3 - r_2^3) = \frac{19184}{21}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} (7^3 - r_2^3) = \frac{19184}{21}$$

$$\Rightarrow 343 - r_2^3 = \frac{19184 \times 7 \times 3}{21 \times 4 \times 22}$$

$$\Rightarrow 343 - r_2^3 = 218$$

$$\Rightarrow 343 - 218 = r_2^3$$

$$\Rightarrow r_2^3 = 125$$

$$\Rightarrow r_2 = \sqrt[3]{125}$$

$$\Rightarrow r_2 = 5 \text{ सेमी}$$

$$\text{मोटाई} = r_1 - r_2 = 7 - 5 = 2 \text{ सेमी}$$

100. B

Sol. $0.\overline{56} - 0.7\overline{23} + 0.3\overline{9} \times 0.\overline{7}$ का मान

$$= \frac{56-5}{90} - \frac{723-7}{990} + \frac{39-3}{90} \times \frac{7}{9}$$

$$= \frac{51}{90} - \frac{716}{990} + \frac{36}{90} \times \frac{7}{9}$$

$$= \frac{51}{90} - \frac{716}{990} + \frac{28}{90}$$

$$= \frac{561 - 716 + 308}{990}$$

$$= \frac{153}{990}$$

$$= 0.1\overline{54}$$