

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

Mock Test Questions & Solutions

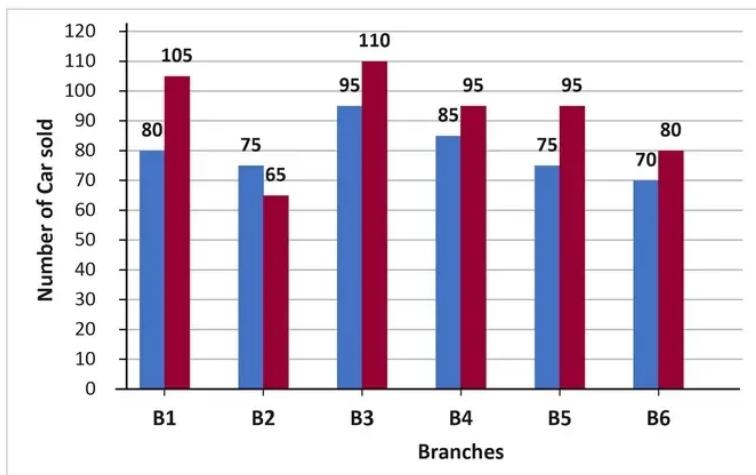
Mock Test Solutions in English

Questions

- C. 10

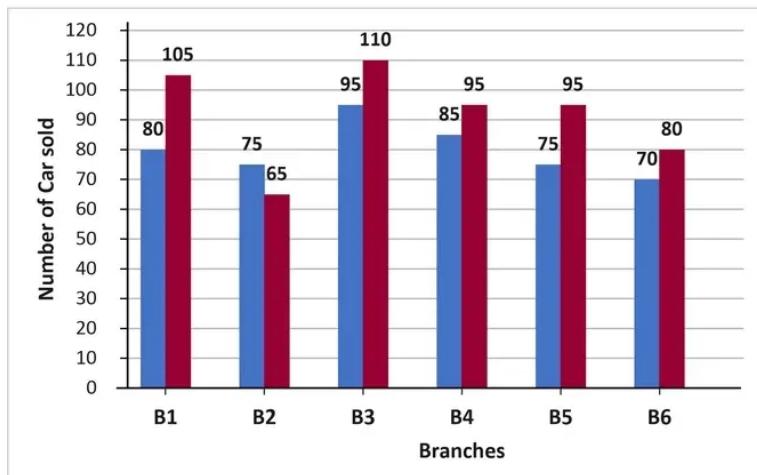
- D. 12

9. **Direction:** The given bar graph shows the sales of cars from six branches of a dealer B1, B2, B3, B4, B5, B6, during two consecutive years 2020 and 2021. The blue color corresponds to the year 2020 and the red color corresponds to the year 2021.



In the bar graph, the ratio of the total sales from branches B2 and B3 taken together for the year 2020 to the sales from the branches B4 and B5 for the year 2021, is:

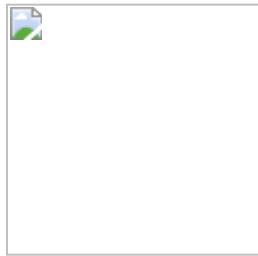
13. If $x : y + z = 4 : 5$, $y : x + z = 5 : 7$ then find $x : y : z$.
- A. 15 : 17 : 2 B. 16 : 15 : 5
C. 13 : 11 : 7 D. 17 : 15 : 5
14. If $x = \sqrt{2a + \sqrt{4a^2 - b^2}} + \sqrt{2a - \sqrt{4a^2 - b^2}}$, then find the value of $(x^2 - 4a)$:
- A. -4b B. 4b
C. 0 D. 2b
15. **Direction:** The given bar graph shows the sales of cars from six branches of a dealer B1, B2, B3, B4, B5, B6, during two consecutive years 2020 and 2021. The blue color corresponds to the year 2020 and the red color corresponds to the year 2021.



The total sale of cars from all the branches in the year 2021 is what percentage more than the total sales of cars from all the branches in the year 2020? (correct to one decimal place)

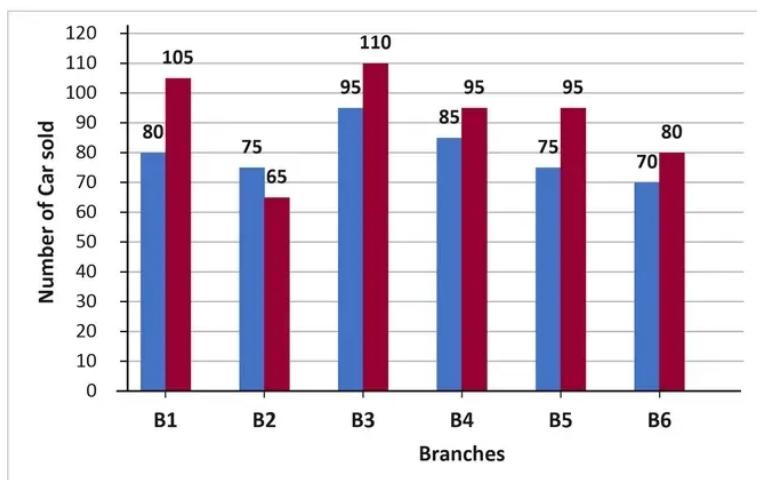
- A. 14 .7% B. 14 .58%
C. 14 .9% D. 12.7%
16. In $\triangle ABC$, $\angle BAC = 90^\circ$ and $AD \perp BC$. If $BD = 6 \text{ cm}$ and $CD = 8 \text{ cm}$, then find the length of AC .
- A. $3\sqrt{11} \text{ cm}$ B. $3\sqrt{6} \text{ cm}$
C. 10 cm D. $4\sqrt{7} \text{ cm}$
17. The radii of the base of a cylinder and a cone are in the ratio 3:4. If their heights are in the ratio 2:3, then the ratio of their volumes is:
- A. 9:8 B. 8:9

mixture.

A. $990/7$ C. $880/7$ B. 36π

D. None of these

40. **Direction:** The given bar graph shows the sales of cars from six branches of a dealer B1, B2, B3, B4, B5, B6, during two consecutive years 2020 and 2021. The blue color corresponds to the year 2020 and the red color corresponds to the year 2021.



Find the difference between average sale of cars (from all branches except B2 and B5) for the year 2021 and average sale of cars (from all branches) for the year 2020 is:

A. 17

C. 17.5

B. 18.5

D. 19.5

41. If $a + b + c = 8$, $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 552$, then what is the value of $ab + bc + ca$?

A. 5

C. $\frac{5}{3}$

D. -5

42. 3 men and 4 women can do a piece of work in 12 days, whereas 2 men and 2 women can do it in 20 days.

Eight women will complete the same work in:

- A. 15 days
 - B. 8 days
 - C. 20 days
 - D. 12 days

43. If $ab + bc + ca = 0$, then find the value of 

- A. $9abc$

B. $\frac{9}{abc}$

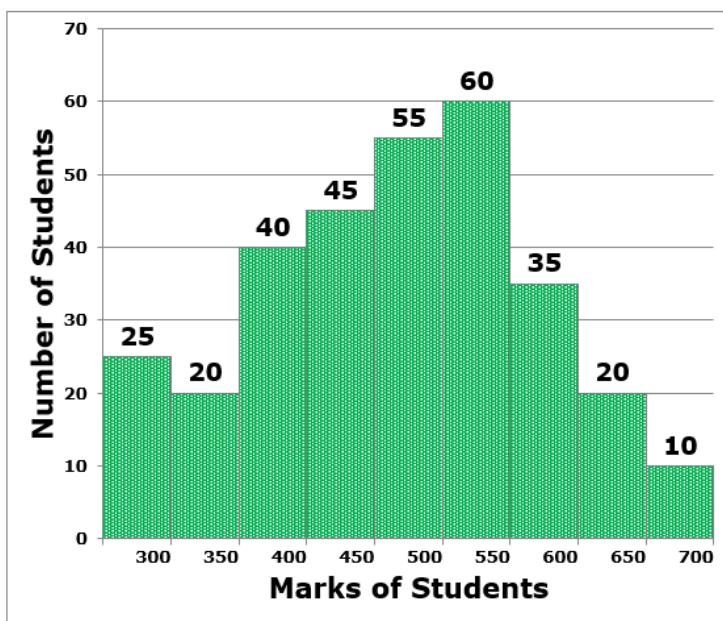
C. $9(a + b + c)$

D. $\frac{9}{a + b + c}$

44. Solve $1 - \frac{\sin^2 \theta}{1 + \cos \theta} + \frac{1 + \cos \theta}{\sin \theta} - \frac{\sin \theta}{1 - \cos \theta} = ?$

- A. $\sin \theta$ B. 
C. 1 D. 0

45. **Direction:** Study the given histogram that shows the marks obtained by students in an examination and answer the question that follows.

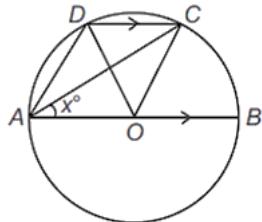


The number of students who obtained less than 350 marks is what per cent more than the number of students who obtained 600 or more marks? (Correct to one decimal place)

- A. 50%
 - B. 75.8%
 - C. 114.3%
 - D. 100%

46. The curve of a highway is like a circle. If after moving 44 m, the change in angle is 60° then find the radius of circle?

47. In the figure given, AB is a diameter of the circle with centre O and $CD \parallel BA$. If $\angle CAB = x$, find the value of $\angle DAC$.



A. $2x^\circ$ B. $90^\circ - 2x^\circ$
C. $4x^\circ$ D. $90^\circ - 4x^\circ$

48. If the sum of interior angles of a regular polygon is equal to 4 times sum of the exterior angles of that polygon, then the number of sides of that polygon is:

49. List price of a cooler is 17% more than its cost price. It is sold at a discount of 19%. Find the profit or loss percentage for dealer.

- A. 5.23% Loss
- B. 6.77% Profit
- C. 4.77% Profit
- D. 5.57% Loss

50. Kalpit borrowed an amount and returned it in two equal annual installments of ₹1109.40 each. If the rate of interest was 7.5 % p.a. compounded yearly, then the total interest paid by him was:

51. If $\tan 9^\circ = \frac{m}{n}$, then the value of

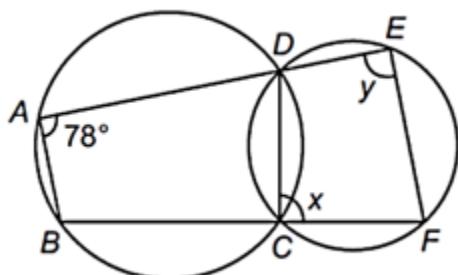
A. $\frac{2n}{m^2}$

B. $\frac{n}{m}$

C. 

D. $\frac{2n^2}{m^2}$

52. In the given figure, find the value of the angles x and y .



- A. $78^\circ, 102^\circ$
 B. $102^\circ, 92^\circ$
 C. $92^\circ, 78^\circ$
 D. $78^\circ, 88^\circ$

53. The side of a Hexagon is $4\sqrt{3}$ cm. Find Area of the Hexagon?

- A. 12 cm^2
 B. $72\sqrt{3} \text{ cm}^2$
 C. $20\sqrt{3} \text{ cm}^2$
 D. $35\sqrt{3} \text{ cm}^2$

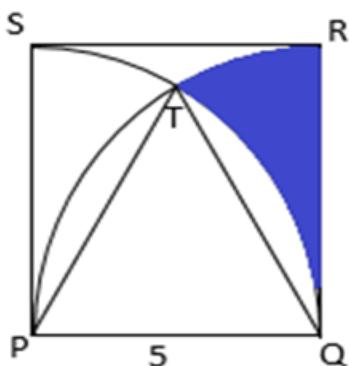
54. What will be the remainder, if

- A. 1
 B. 0
 C. 5
 D. 4

55. Ankit sells a car for ₹80000 at 25% profit. For what price (in ₹) should he sell the car to earn 27% profit?

- A. 10800
 B. 9450
 C. 81280
 D. 82480

56. In the given diagram, there are two quadrants inside the square of side 5 unit. Find the area of shaded region.



- A. $\frac{25\sqrt{3}}{4} - \frac{25\pi}{12}$
 B. $\frac{25\sqrt{3}}{8} - \frac{25\pi}{24}$

C. $\frac{25\sqrt{3}}{4} - \boxed{\text{img}}$

D. $\frac{25\sqrt{3}}{2} - \frac{25\pi}{6}$

57. What will be the complete factorisation of $x^4 + 1024$:

A. $(x^2 + 32)^2$

B. $(x^2 + 32)(x^2 - 32)$

C. $(x^2 + 8x + 32)(x^2 - 8x + 32)$

D. $(x^2 - 8x + 32)(x^2 - 8x + 32)$

58. Find the remainder when $(346^{505} - 436^{938})$ is divided by 111.

A. 60

B. 21

C. 51

D. 77

59. $\frac{1}{x + \frac{1}{y + \frac{1}{z + \frac{1}{4}}}} = \frac{59}{135}$

If $x + \frac{1}{y + \frac{2}{z + \frac{1}{4}}}$, where x, y and z are natural numbers, then the value of $(3x + 4y - 2z)$ is:

A. 8

B. 4

C. 10

D. 6

60. If $\frac{x}{3-x} + \frac{y}{3-y} - \frac{z}{3-z} = 11$, then the value of  is:

A. 6

B. 4

C. 8

D. 3

61. In an entrance examination at different centres, a total of 20, 35, 50, 55, 65, 75 and 100 students appeared. The pass percentages of the different centres are 25%, 40%, 44%, 60%, 60%, 68% and 79% respectively. The pass percentage of the entrance examination is: (correct to the nearest integer)

A. 59%

B. 53%

C. 63%

D. 61%

62. The sides of a right-angled triangle are 5cm, 12cm, and 13cm. A circle is drawn, taking the vertex opposite to the hypotenuse as its centre, such that it touches the hypotenuse. What is the area of the sector of the circle inside the triangle ($\pi = \frac{22}{7}$)?

A. 60.84 cm^2

B. 16.73 cm^2

C. 72.84 cm^2

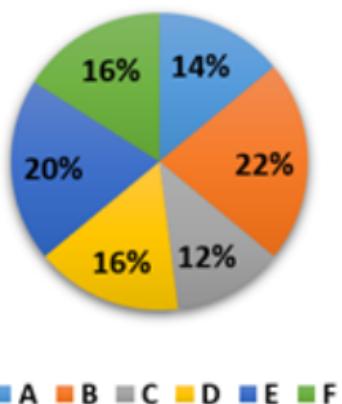
D. 76.44 cm^2

63. Ratio of the area of square and rectangle is 3:1. If the perimeter of the square is 36 cm, then find the

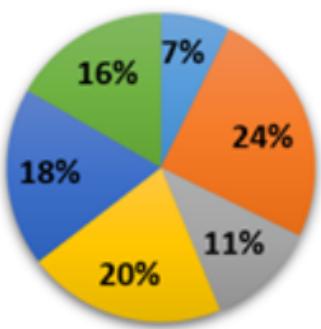
perimeter of the rectangle if its length is 33.33% more than its breadth.

Pie chart I and pie chart II show the percentage of candidates applied and percentage of candidates selected respectively from various states in an exam.

Candidates applied from various states



Candidates selected from various states



If the total number of candidates applied from state C is 400200 and the ratio of candidates selected and candidates applied from state A is 17 : 290, then find the total number of candidates selected from all states?

fifth of their product.

A. 3

C. 5

B. 4

D. 6

76. The area of ΔPQR is 8 cm^2 and area of ΔABC is 18 cm^2 and $BC = 5 \text{ cm}$. If $\Delta PQR \sim \Delta ABC$, then the length of QR is:

A. $\frac{45}{4} \text{ cm}$

B. $\frac{15}{2} \text{ cm}$

C. $\frac{10}{3} \text{ cm}$

D. $\frac{20}{9} \text{ cm}$

77. $x^4 + y^4 + x^2y^2 = 208$ and $xy = 9$, where x and y are positive integers. Find the value of $x^2 - xy + y^2$.

A. 26

B. 8

C. 17

D. 25

78. Income of Ramesh in 2010 was such that he earned a profit of 20% on his investment in the business. Next year in 2011, his investment was less by ₹10000, but still managed the same income as that of 2010. Thus, percentage profit earned increased to 6%. What was his income in 2010? [Income = Investment + Profit]

A. Rs. 225000

B. Rs. 302500

C. Rs. 252000

D. Rs. 365200

79. A bus crosses a man moving along the road at 7 km/hr. The man could see the bus up to 2 minutes 24 seconds. What is the speed of the bus, if at the time of disappearance the distance between bus and man is 2.6 km?

A. 67 km/hr

B. 72 km/hr

C. 65 km/hr

D. 64 km/hr

80. A and B started a joint business. A's investments was thrice the investment of B and the period of his investment was twice the period of investment of B . If B got Rs. 6000 as profit, then what will be the 20% of total profit?

A. 7000

B. 8400

C. 6000

D. 5000

81. Two pipes A and B can fill a cistern in 6.25 hours and 12.5 hours, respectively. The pipes are opened simultaneously and it is found that due to a leakage in the bottom, it took 1 hour 50 minutes more to fill the cistern. When the cistern is full, in how much time will the leak empty the cistern (in hours) ?

- A. $\frac{125}{11}$

B. $\frac{130}{11}$

C. $\frac{120}{11}$

D. $\frac{150}{11}$

A dishonest shopkeeper sells rice at a profit of 10% and uses 800 gm weight for 1000 gm. Calculate the total profit % of him.

A. 25%

B. 37.5%

C. 21%

D. 30%

A sailor is going away from a lighthouse at a speed of $7[\sqrt{3} - 1]$ m/s. He observes that it takes him 30 seconds to change the angle of elevation of the top of the lighthouse from 60° to 45° . What is the height of the lighthouse?

A. $210\sqrt{3}$ m

B. 210 m

C. 630 m

D. $70\sqrt{3}$ m

A and B can do a piece of work in 24 days. B and C together can do it in 40 days. If A is thrice as good a workman as C, find in how many days B alone can do the work?

A. 120 days

B. 60 days

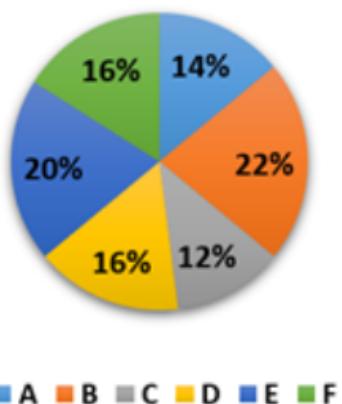
C. 80 days

D. 90 days

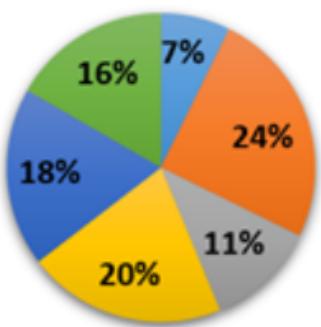
Direction: Study the following pie-charts carefully to answer the given questions.

Pie chart I and pie chart II show the percentage of candidates applied and percentage of candidates selected respectively from various states in an exam.

Candidates applied from various states



Candidates selected from various states

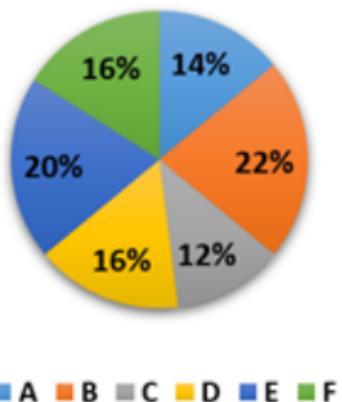


If the number of candidates applied from state D increases by 5% per annum, then what was the number of candidates applied from state D two years ago? (Given that, the number of candidates applied from state E is 496125 as of now)

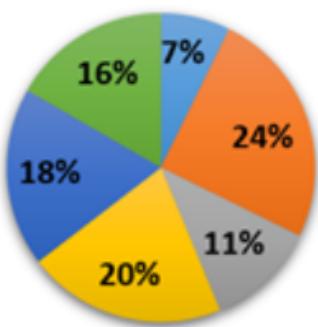
the latter case was 3% higher than that of former case, but the amount in each case was Rs.1088. Find the rate of interest in former case?

Pie chart I and pie chart II show the percentage of candidates applied and percentage of candidates selected respectively from various states in an exam.

Candidates applied from various states



Candidates selected from various states



If the total number of candidates selected from all states is 67500 and the ratio of candidates selected from state B to candidates applied state B is 9 : 55, then what is the total number of candidates applied from all states? (You are not expected to calculate the exact value.)

12 years?

- A. ₹63000 B. ₹49000
C. ₹189000 D. ₹84000

91. PQRS is a cyclic quadrilateral. If $\angle P$ is 5 times $\angle R$, and $\angle S$ is 2 times $\angle Q$, then the difference of $\angle Q$ and $\angle R$ is equal to:

- A. $\angle Q$ B. $\angle R$
C. $2\angle R$ D. $0.5\angle R$

92. Find $\frac{\sin \theta - 2 \sin^3 \theta}{2 \cos^3 \theta - \cos \theta}$.

- A. $\cot \theta$ B. $\tan \theta$
C.  D. $\operatorname{cosec} \theta$

93. Find the number of zeroes at the end of expression $(7!)^{7!} + (8!)^{8!} + (9!)^{9!} + (10!)^{10!} + (11!)^{11!}$.

- A. 720 B. 5040
C. 79833600 D. None of these

94. A cube whose edge is 20 cm long, has circles on each of its faces painted black. What is the total area of the unpainted surface of the cube if the circles are of the largest possible areas? (Take $\pi = 3.14$)

- A. 684 cm^2 B. 456.72 cm^2
C. 330.3 cm^2 D. 516 cm^2

95. If 13% of x is the same as 6.5% of y , than 20% of x is the same as.

- A. 80% of y B. 16% of y
C. 10% of y D. 40% of y

96. The five prime numbers are arranged in the ascending order. The product of the first four number is 11935 and the product of the last four number is 97867. If the largest prime number is M and the smallest prime number is N, then $(M+N)$ is divisible by which of the following number?

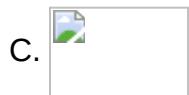
- A. 21 B. 4
C. 12 D. 23

97. The radii of the top and bottom of a bucket of slant height 13 cm are 9 cm and 4 cm respectively. The height of the bucket is:

- A. 10 cm B. 12 cm
C. 15 cm D. 16 cm

98. Solve: $(3 + 1)(3^2 + 1)(3^4 + 1)(3^8 + 1)(3^{16} + 1)$

A. $\frac{(3^{32} - 1)}{2}$



B. 

D. $\frac{(3^{128} - 1)}{2}$

99. If 35% of a number added to 35 gives the result as the number itself. Then the number is.

A. $\frac{630}{13}$

C. $\frac{840}{13}$

B. $\frac{770}{13}$

D. $\frac{700}{13}$

100. A and B can fill a tank in 8 hr and 10 hr, respectively, but C can empty in 4hr. Pipes A, B and C start at 2 PM, 3 PM and 4 PM, respectively. In how many hours the tank will be emptied?

A. 10 hours

C. 14 hours

B. 11 hours

D. 13 hours

E. None of the above/More than one of the above

Solutions

1. B

Sol. Let that smallest integer be x .

Then, as per question,

$$\frac{7-x}{8-x} < \frac{13}{17}$$

$$119 - 17x < 104 - 13x$$

$$119 - 104 < 17x - 13x$$

$$15 < 4x$$

$$3.75 < x$$

Smallest integer, greater than 3.75, is 4.

2. D

Sol. Relative Speed = $12 + 15 = 27$ km/h

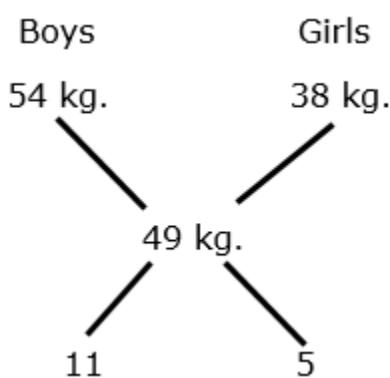
Time = 1.5 hours

Distance between them = Speed \times Time

$$= 27 \times 1.5 = 40.5 \text{ km}$$

3. B

Sol.



$$\text{Boys : Girls} = 11 : 5$$

Therefore, no. of Girls = $55 \times \frac{5}{11} = 25$

4. A

Sol.
$$\begin{aligned} & (2.7 \times 0.7 \times 6 \times 0.29) \div [0.36 \times (0.83 \div 0.26)] \\ &= \left(\frac{27-2}{9} \times \frac{7-0}{9} \times 6 \times \frac{29-2}{90} \right) \div \left[\frac{36-0}{99} \times \left(\frac{83-8}{90} \div \frac{26-2}{90} \right) \right] \\ &= \boxed{} \\ &= \boxed{} \\ &= \boxed{} = \boxed{} = \boxed{} \\ &= \boxed{} = \frac{308}{90} = \frac{342 - 34}{90} = 3.4\bar{2} \end{aligned}$$

5. A

Sol. Given, $64(x+y)^3 - 27(x-y)^3 = (x+7y)(Ax^2 + By^2 + Cxy)$

It can be written as:

$$\Rightarrow 4^3(x+y)^3 - 3^3(x-y)^3 = (x+7y)(Ax^2 + By^2 + Cxy)$$

$$\Rightarrow (4x+4y)^3 - (3x-3y)^3 = (x+7y)(Ax^2 + By^2 + Cxy)$$

$$\text{We know that } a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$$

$$\Rightarrow (4x+4y - 3x+3y)[16x^2 + 16y^2 + 32xy + (4x+4y)(3x-3y) + 9x^2 + 9y^2 - 18xy]$$

$$\Rightarrow (4x+4y - 3x+3y)[16x^2 + 16y^2 + 32xy + 12x^2 - 12xy + 12xy - 12y^2 + 9x^2 + 9y^2 - 18xy] = (x+7y)(Ax^2 + By^2 + Cxy)$$

$$\Rightarrow (x+7y)(37x^2 + 13y^2 + 14xy) = (x+7y)(Ax^2 + By^2 + Cxy)$$

On comparison, we get

$$A = 37, B = 13 \text{ and } C = 14$$

$$\text{Now, } A + 2B - 3C = 37 + 2 \times 13 - 3 \times 14$$

$$= 37 + 26 - 42 = 21$$

6. C

Sol. Given, $x = \sqrt[3]{3 + \sqrt{7} + \sqrt{8}}$

On cubing both sides:

$$\Rightarrow x^3 = 3 + \sqrt{7} + \sqrt{8}$$

$$\Rightarrow x^3 - 3 = \sqrt{7} + \sqrt{8}$$

$$\text{Now, } \frac{x^3 + 1}{x^3 - 3}$$

$$= \boxed{}$$

$$= 3 + \sqrt{7} + \sqrt{8} + \sqrt{8} - \sqrt{7}$$

$$= 3 + 2\sqrt{8}$$

7. B

Sol. Mean proportion $= \sqrt{(3 - \sqrt{2})(12 + \sqrt{32})}$

$$= \sqrt{(3 - \sqrt{2})(3 + \sqrt{2}) \times 4}$$

$$= \sqrt{(9 - 2) \times 4}$$

$$= 2\sqrt{7}$$

8. B

Sol. The sum of the interior angles of a regular polygon of n sides $= (2n - 4) \times 90^\circ$

$$\Rightarrow (2n - 4) \times 90^\circ = 1080^\circ$$

$$\Rightarrow 2n - 4 = 12$$

$$\Rightarrow n = 8$$

9. B

Sol. Total sales from branches B2 and B3 taken together for the year 2020 = 75 + 95 = 170

Total sales from the branches B4 and B5 for the year 2021 = 95 + 95 = 190

Therefore, Required ratio = 170 : 190 = 17 : 19

10. A

Sol. Let the amount subscribed by B be Rs. x.

Then, amount subscribed by A = x + 5500

And amount subscribed by C = x - 7500

Now, Total amount subscribed by A, B and C = 113500

$$\Rightarrow x + 5500 + x + x - 7500 = 113500$$

$$\Rightarrow 3x = 113500 + 2000 = 115500$$

$$\Rightarrow x = 115500/3 = 38500$$

Therefore, amount subscribed by B = ₹38500

Amount subscribed by A = 38500 + 5500 = ₹44000

And amount subscribed by C = 38500 - 7500 = ₹31000

Ratio of A, B and C

44000 : 38500 : 31000

$$\Rightarrow 88 : 77 : 62$$

$$\text{Sum of ratios} = 88 + 77 + 62 = 227$$

Hence, Share of C from the profit of ₹45400 = $45400 \times \frac{62}{227} = ₹12400$

11. C

Sol. Cyclicity of 2, 3 and 7 is 4

Therefore, in case of any number with unit digit 2, 3 and 7 raised to some power, power is divided by 4 and remainder is obtained. We can find unit digit in this case using following table

Unit digit	Power $4n+1$	Power $4n+2$	Power $4n+3$	Power $4n+4$
2	2	4	8	6
3	3	9	7	1
7	7	9	3	1

First, consider $187^{65^{43}}$

We will use remainder theorem to find remainder

$$\rightarrow \boxed{} = 1$$

As remainder is 1, therefore, unit digit of $187^{65^{43}} = 7$

Now, $123^{57^{13}}$

We will use remainder theorem to find remainder

$$\frac{57^{13}}{4} = \frac{(56 + 1)^{13}}{4} = \frac{(1)^{13}}{4} = 1$$

As remainder is 1, therefore, unit digit of $123^{57^{13}} = 3$

Now, $142^{23^{75}}$

We will use remainder theorem to find remainder

$$\frac{23^{75}}{4} = \frac{(24 - 1)^{75}}{4} = \frac{(-1)^{75}}{4} = -1$$

Since remainder can't be -1, therefore, remainder = $4 - 1 = 3$

As remainder is 3, therefore, unit digit of = 8

Hence, unit digit of $187^{65^{43}} \times 123^{57^{13}} \times 142^{23^{75}} = 7 \times 3 \times 8 = 8$

12. D

Sol.

$$\begin{aligned}
 &= \frac{217 \times 474}{7 \times 395 \times 31} \div \frac{(11.56 + 5.56)(11.56 - 5.56)}{(0.25)(0.25 + 16.87)} \\
 &= \frac{6}{5} \div \frac{17.12 \times 6}{(0.25) \times 17.12} \\
 &= \frac{6}{5} \div \frac{6}{(0.25)} = \boxed{0.25} \\
 &= \frac{0.25}{5} = 0.05
 \end{aligned}$$

13. B

Sol. Given, $x : y + z = 4 : 5$ (1)

$$\Rightarrow x + y + z = 9 \text{ unit}$$

$$y : x + z = 5 : 7 \dots\dots\dots(2)$$

$$\Rightarrow x + y + z = 12 \text{ unit}$$

$$\text{LCM}(9, 12) = 36 \text{ unit}$$

Multiply (1) by 4 and (2) by 3.

From eq. (1):

$$x : y + z = 16 : 20 \dots\dots\dots\dots\dots(3)$$

from eq. (2):

$$y : x + z = 15 : 21 \dots\dots\dots\dots\dots(4)$$

$$\Rightarrow x = 16$$

$$\Rightarrow y = 15$$

$$\Rightarrow z = 21 - x = 21 - 16 = 5$$

$$\text{Hence, } x : y : z = 16 : 15 : 5$$

14. D

Sol. Given,

$$x = \sqrt{2a + \sqrt{4a^2 - b^2}} + \sqrt{2a - \sqrt{4a^2 - b^2}}$$

On squaring both sides:



$$\Rightarrow x^2 = 4a + 2\sqrt{4a^2 - 4a^2 + b^2}$$



$$\Rightarrow x^2 = 4a + 2b$$

$$\Rightarrow x^2 - 4a = 2b$$

15. B

Sol. Total sale of cars (from all branches) for the year 2020 = $80 + 75 + 95 + 85 + 75 + 70 = 480$

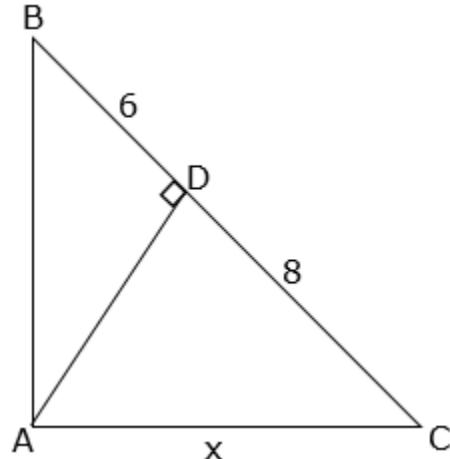
Total sale of cars (from all branches) for the year 2021 = $105 + 65 + 110 + 95 + 95 + 80 = 550$

Difference between sale of cars in year 2021 and in 2020 = $550 - 480 = 70$

Therefore, Required percentage = $\frac{70}{480} \times 100 = 14.58\%$

16. D

Sol.



Let AC be x .

Then, in $\triangle BAC$, by Pythagoras theorem, we can write the following:

$$AB^2 = 196 - x^2$$

In $\triangle DAC$, by Pythagoras theorem, we can write the following:

$$AD^2 = x^2 - 64 \dots(i)$$

In $\triangle DAB$, by Pythagoras theorem, we can write the following:

$$AD^2 = 196 - x^2 - 36$$

$$\Rightarrow AD^2 = 160 - x^2 \dots(ii)$$

Now, Eq. (i) = (ii)

$$x^2 - 64 = 160 - x^2$$

$$\Rightarrow 2x^2 = 224$$

$$\Rightarrow x^2 = 112$$

$$\Rightarrow x = 4\sqrt{7} \text{ cm}$$

Hence, option (D) is the correct answer.

17. A

Sol. Given,

The ratio of the radii of the base of the cylinder to the cone = 3:4

And the ratio of the heights of the base of the cylinder to a cone = 2:3.

We know that the volume of cylinder = $\pi r^2 h$ (where r and h are radius and height of the cylinder respectively)

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

And the volume of the cone = $\frac{1}{3} \pi r^2 h$ (where r and h are radius and height of the cone respectively)



So, Ratio of the volumes =

$$= \frac{3r_1^2 h_1}{r_2^2 h_2}$$

$$= 3 \times \left(\frac{3}{4}\right)^2 \times \frac{2}{3}$$

$$= \frac{9}{8} \text{ or } 9:8.$$

18. A

Sol. Given, $3\sec^2 x \cdot \tan^2 x + \tan^6 x - \sec^6 x + 1$

$$= -[-3\sec^2 x \cdot \tan^2 x - \tan^6 x + \sec^6 x] + 1$$

$$= -[(\sec^2 x)^3 - (\tan^2 x)^3 - 3\sec^2 x \cdot \tan^2 x (\sec^2 x - \tan^2 x) + 1]$$

We know that $a^3 - b^3 - 3ab(a - b) = (a - b)^3$

So, $-[(\sec^2 x)^3 - (\tan^2 x)^3 - 3\sec^2 x \cdot \tan^2 x (\sec^2 x - \tan^2 x) + 1]$

$$= -(\sec^2 x - \tan^2 x)^3 + 1$$

Since, $\sec^2 \theta - \tan^2 \theta = 1$

Thus, $-(\sec^2 x - \tan^2 x)^3 + 1$

$$= -1 + 1$$

$$= 0$$

19. D

Sol. Given, the circus tent is cylindrical to a height of 4 m and conical above it. Its diameter is 105 m and its slant height is 40 m.

Let A_1 be the Curved Surface Area of the cylindrical part of the tent

$$\therefore A_1 = 2\pi rh$$

$$\Rightarrow A_1 = 2 \times (22/7) \times (105/2) \times 4 = 1320 \text{ cm}^2$$

Also, Let A_2 be the Curved Surface Area of the conical part of tent

$$\therefore A_2 = \pi rl$$

$$\Rightarrow A_2 = \pi \times (105/2) \times 40 = 6600 \text{ cm}^2$$

Thus, Total area of the canvas required for the tent = $A_1 + A_2$

$$= 1320 + 6600 = 7920 \text{ cm}^2$$

20. C

Sol. Let the principal sum be P unit.



Simple interest for 4 years = 80% of P =

We know that,

$$S.I. = \frac{\text{Principal Sum} \times \text{Int.Rate} \times \text{Time}}{100}$$



$$R = 100/5 = 20\% \text{ p.a.}$$

Now, we have to find compound interest on Rs. 5000 after 3 years at 20% rate of interest per annum.

$$A = 5000 \times \left(1 + \frac{20}{100}\right)^3$$

$$A = 5000 \times \frac{6}{5} \times \frac{6}{5} \times \frac{6}{5}$$



$$A = \text{Rs. } 8640$$

$$\text{Hence, Compound Interest} = A - P = 8640 - 5000 = \text{Rs. } 3640$$

21. D

Sol. Given:

The distance is constant

$$\text{Ratio of time} = 5\frac{1}{2} : 5 = 11 : 10$$

$$\text{Ratio of speed will be inverse} = 10 : 11$$

Here, the difference of speed given is 3, which is value of 1 unit

$$\text{Therefore, slower speed} = 10 \times 3 = 30 \text{ km/h}$$

22. A

Sol. Let the no. of wickets taken by the bowler before last innings be x .

Then, total runs conceded by him before last innings = $14.5x$

As per question,

$$14.5x + 66 = 14(x + 6)$$

$$\Rightarrow 0.5x = 84 - 66 = 18$$

$$\Rightarrow x = 36$$

Therefore, total no. of wickets taken by the bowler till now = $x + 6 = 36 + 6 = 42$ wickets

23. D

Sol. $C.P. = \frac{2800}{75} \times 100 = ₹ \boxed{}$

$$S.P. \text{ for } 35\% \text{ loss} = \frac{11200}{3} - \frac{11200}{3} \times 35\% = \frac{11200}{3} - \boxed{} = ₹ \frac{7280}{3}$$

Therefore, the selling price is ₹2426.67

24. B

Sol. Quantity of water in initial mixture = $470 \times 5\% = 23.5$ litre

Quantity of milk in initial mixture = $470 - 23.5 = 446.5$ litre

In the new mixture, quantity of milk is 94% of total mixture. Therefore, quantity of total mixture

$$= \frac{446.5 \times 100}{94} = 475 \text{ litre}$$

Quantity of water in it = $475 \times 6\% = 28.5$ litre

Quantity of water added by the boy = $28.5 - 23.5 = 5$ litre

25. C

Sol. Let the length of train be L.

Distance covered in 21 sec. = $140m + L$

Distance covered in 14 sec. = L

Therefore, distance covered in 7 sec. $(21 - 14) = 140 + L - L = 140$ m

$$\text{Now, speed of train} = \frac{140}{7} = 20 \text{ m/sec.}$$

26. A

Sol. Let the initial amount A had be ₹ $7x$.

$$\text{Then, initial amount B had} = (7x) \times \frac{4}{7} = ₹4x$$

Now, as per question,

$$\frac{7x - 6}{4x + 6} = \frac{6}{5}$$

$$35x - 30 = 24x + 36$$

$$\Rightarrow 35x - 24x = 36 + 30$$

$$\Rightarrow 11x = 66$$

$$\Rightarrow x = \frac{66}{11} = 6$$

$$\text{Initial amount of A} = 7 \times 6 = ₹42$$

$$\text{Initial amount of B} = 4 \times 6 = ₹24$$

27. A

Sol. Given, $\sec 4A = \operatorname{cosec}(A - 10^\circ)$

We know that $\sec \theta = \operatorname{cosec}(90^\circ - \theta)$ where θ is an acute angle.

$$\text{Thus, } \operatorname{cosec}(90^\circ - 4A) = \operatorname{cosec}(A - 10^\circ)$$

On comparing both sides:

$$90^\circ - 4A = A - 10^\circ$$

$$\Rightarrow 5A = 100^\circ$$

$$\Rightarrow A = 20^\circ$$

28. A

Sol. We know that total surface area of hemisphere = $3\pi r^2$ where 'r' is the radius.

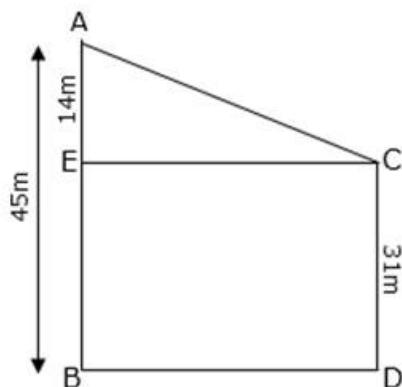
Therefore, Total surface area of hemisphere = $3\pi r^2$

$$= 3 \times \frac{22}{7} \times (7)^2$$

$$= 462 \text{ cm}^2$$

29. D

Sol.



$$\text{In } \triangle AEC, \tan C = \frac{7}{11}$$



Hence, the distance between two poles is 22 m.

30. C

Sol. Let the fourth proportional be x.

Then, $13 : 22 :: 5 : x$

$$x = \frac{22 \times 5}{13} = \frac{110}{13}$$

31. D

Sol. Let the cost price be $100x$.

Then, Marked Price = $100x + 26\% = 100x + 26x = 126x$

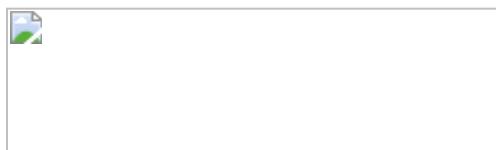
We know that $16.667\% = 16(2/3)\% = (50/3)\%$

Selling Price = $126x - (50/3)\% \text{ of } 126x = 126x - 21x = 105x$

$$\begin{aligned}\text{Profit (in \%)} &= \frac{105x - 100x}{100x} \times 100 \\ &= \frac{5x}{100x} \times 100 \\ &= 5\%\end{aligned}$$

32. C

Sol. Let



And

$$(3 \sin \theta + 4 \cos \theta)^2 = 5^2$$

$$9 \sin^2 \theta + 16 \cos^2 \theta + 24 \sin \theta \cos \theta = 25$$

Add both the equations then

$$\begin{aligned}16 \sin^2 \theta + 9 \cos^2 \theta - 24 \sin \theta \cos \theta + 9 \sin^2 \theta + 16 \cos^2 \theta + 24 \sin \theta \cos \theta &= x^2 + 24 \\ 16(\sin^2 \theta + \cos^2 \theta) + 9(\sin^2 \theta + \cos^2 \theta) &= x^2 + 25 \\ 25 &= x^2 + 25 \\ x^2 &= 0 \\ x &= 0\end{aligned}$$

33. C

Sol. $42U + 60D = 9 \text{ hr} \dots\dots\dots (1)$

$28U + 24D = 5 \text{ hr} \dots\dots\dots (2)$

On multiplying equation (2) with 3 and subtracting it from two times of equation (1).

$$84U + 120D - 84U - 72D = 18 - 15$$

$$\Rightarrow 48D = 3 \text{ hr}$$

$$\Rightarrow D = 16 \text{ km/hr}$$

Hence, the boat will cover downstream at 16 km/hr.

Now, put this value in equation (2):

$$28U + 24/16 = 5 \text{ hr}$$

$$\Rightarrow 28U + 1.5 \text{ hrs} = 5 \text{ hr}$$

$$\Rightarrow 28U = 5 \text{ hr} - 1.5 \text{ hr} = 3.5 \text{ hr}$$

$$\Rightarrow U = 28/3.5 = 8 \text{ km/hr}$$

Therefore, the boat will cover upstream at 8 km/hr.

$$\text{Now, speed of boat in still water} = \frac{D+U}{2}$$

$$= \frac{16+8}{2} = \frac{24}{2} = 12 \text{ km/hr}$$

34. D

Sol. Let the cost price of an item be $100x$.

$$\text{Then, marked price of an item} = 100x + (100x) \times 30\%$$

$$= 100x + 30x = 130x$$

$$\text{Selling price at 5% discount} = 130x - (130x) \times 5\%$$

$$= 130x - 6.5x = 123.5x$$

$$\text{Selling price at 20% discount} = 130x - (130x) \times 20\%$$

$$= 130x - 26x = 104x$$

$$\text{Total profit on selling 20 items at 5% discount} = 20 \times (123.5x - 100x)$$

$$= 20 \times (23.5x) = 470x$$

$$\text{Total profit on selling 25 items at 20% discount} = 25 \times (104x - 100x)$$

$$= 25 \times (4x) = 100x$$

$$\text{Cost of remaining items} = 15 \times (100x) = 1500x$$

Minimum selling price of these items = $1500x - 470x - 100x = 930x$

Selling price of an item = $\frac{930x}{15} = 62x$

Thus, the discount = $\frac{130x - 62x}{130x} \times 100 = \frac{68x}{130x} \times 100 = 52.31\% \approx 52\%$.

35. C

Sol. LCM of (15, 20, 45, 90) = 180 min or 3 hours

Therefore, all the bells again ring at 3 AM. (12 + 3)

36. C

Sol. The given points are A(3,0), B(7,0) and C(8,4)

Therefore,

Area of ΔABC

$$= \frac{1}{2} \left[x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2) \right]$$

$$= \frac{1}{2} [3(0 - 4) + 7(4 - 0) + 8(0 - 0)]$$

$$= \frac{1}{2} [-12 + 28 + 0]$$

$$= 8 \text{ sq. units}$$

37. A

Sol. Let the monthly salary of Rakul be x.

Then salary spend on

$$\text{Food} = (x) \times 39\% = 0.39x$$

$$\text{House rent} = (x) \times 19\% = 0.19x$$

$$\text{Entertainment} = (x) \times 15\% = 0.15x$$

$$\text{Conveyance} = (x) \times 7\% = 0.07x$$

$$\text{Remaining salary} = x - 0.39x - 0.19x - 0.15x - 0.07x = 0.20x$$

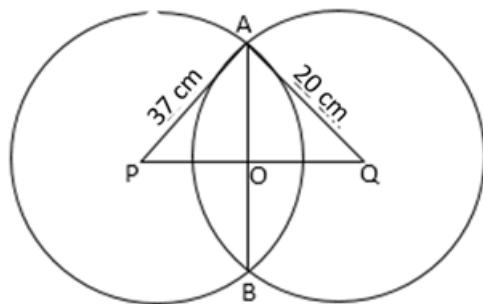
He borrowed ₹32500 for ₹40000 expenditure,

Therefore, the remaining amount of $0.20x$ was ₹7500 ($40000 - 32500$)

Hence, monthly salary of Rakul (x) = $7500/0.20 = ₹37500$

38. D

Sol.



$$\text{Length of } AO = \frac{1}{2} \times \text{Length of } AB = (1/2) \times 24 = 12 \text{ cm}$$

Now, in $\triangle APO$,

$$\begin{aligned} PO &= \sqrt{AP^2 - AO^2} = \sqrt{37^2 - 12^2} \\ &= \sqrt{1369 - 144} = \sqrt{1225} = 35 \text{ cm} \end{aligned}$$

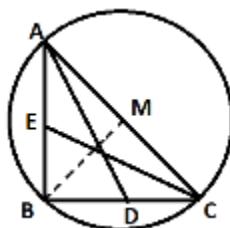
Now, in $\triangle AQO$,

$$\begin{aligned} QO &= \sqrt{AQ^2 - AO^2} = \sqrt{20^2 - 12^2} \\ &= \sqrt{400 - 144} = \sqrt{256} = 16 \text{ cm} \end{aligned}$$

Therefore, distance between centres (PQ) = $PO + OQ = 35 + 16 = 51 \text{ cm}$

39. A

Sol.



We know the identity $4(AD^2 + CE^2) = 5AC^2$

So, $4(144 + 81) = 5AC^2$

$$AC^2 = \frac{4 \times 225}{5} = 180$$

$$AC = 6\sqrt{5}$$

Radius, $r = 3\sqrt{5}$

Therefore,

$$\text{Area} = \pi r^2 = \frac{22}{7} \times 45$$

$$= \frac{990}{7}.$$

40. C

Sol. Total sale of cars (from all branches) for the year 2020 = $80 + 75 + 95 + 85 + 75 + 70 = 480$

$$\text{Average} = 480/6 = 80$$

Total sale of cars (from all branches except B2 and B5) for the year 2021 = $105 + 110 + 95 + 80 = 390$

$$\text{Average} = 390/4 = 97.5$$

Thus, Required difference = $97.5 - 80 = 17.5$

41. B

Sol. Given, $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 552$

We know that $x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (x + y + z)[(x + y + z)^2 - 3(xy + yz + zx)]$

So, $(a + b + c)[(a + b + c)^2 - 3(ab + bc + ca)] = 552$

$$\Rightarrow 8 \times [(8)^2 - 3(ab + bc + ca)] = 552$$

$$\Rightarrow 64 - 3(ab + bc + ca) = 552/8$$

$$\Rightarrow 64 - 3(ab + bc + ca) = 69$$

$$\Rightarrow 3(ab + bc + ca) = 64 - 69$$

$$\Rightarrow 3(ab + bc + ca) = -5$$

$$\Rightarrow ab + bc + ca = \frac{-5}{3}$$

42. A

Sol. Let the efficiency of a man be x & a woman be y .

$$\text{Then, total work} = (3x + 4y) \times 12$$

Now, according to question,

$$(2x + 2y) \times 20 = (3x + 4y) \times 12$$

$$\Rightarrow 40x + 40y = 36x + 48y$$

$$\Rightarrow 40x - 36x = 48y - 40y$$

$$\Rightarrow 4x = 8y$$

$$\Rightarrow x = 2y$$

$$\text{Therefore, total work} = (3 \times 2y + 4y) \times 12 = (10y) \times 12 = 120y$$

Therefore, time taken by 8 women to complete the work

$$\frac{120y}{8y} = 15 \text{ days}$$

43. B

Sol. We know that if $x + y + z = 0$ then $x^3 + y^3 + z^3 = 3xyz$

$$\text{Given, } ab + bc + ca = 0$$

$$\text{If } x = ab, y = bc \text{ and } z = ca$$

$$\text{then } a^3b^3 + b^3c^3 + c^3a^3 = 3.ab.bc.ca = 3a^2b^2c^2$$

Now, required

$$\frac{3}{a^3} + \frac{3}{b^3} + \frac{3}{c^3}$$

$$= \boxed{}$$

$$= 3 \left(\frac{3a^2b^2c^2}{a^3b^3c^3} \right)$$

$$= \frac{9}{abc}$$

44. B

Sol.

consider $1 - \frac{\sin^2 \theta}{1 + \cos \theta} + \left(\frac{1 + \cos \theta}{\sin \theta} - \frac{\sin \theta}{1 - \cos \theta} \right)$

$$= 1 - \frac{\sin^2 \theta}{1 + \cos \theta} + \left(\frac{1 - (\cos^2 \theta + \sin^2 \theta)}{\sin \theta (1 - \cos \theta)} \right)$$
$$= \frac{1 + \cos \theta - \sin^2 \theta}{1 + \cos \theta} + 0$$
$$= \frac{\cos^2 \theta + \cos \theta}{1 + \cos \theta}$$
$$= \frac{\cos \theta (1 + \cos \theta)}{1 + \cos \theta}$$
$$= \cos \theta$$

45. A

Sol. Here, Number of students who obtained less than 350 marks = 25 + 20 = 45

And number of students who obtained 600 or more marks = 20 + 10 = 30

Required, percentage =  $= \frac{15}{30} \times 100 = 50\%$

46. A

Sol. Let the radius of circle be r .

A.T.Q.

$$\text{Perimeter of sector} = \frac{\theta}{360} \times 2\pi r$$

$$\theta = 60^\circ \text{ (given)}$$



$$r = 42 \text{ cm.}$$

47. B

Sol. Since we know,

Angle at the centre = $2 \times$ angle at the remaining part of the circumference

$$\angle COB = 2 \angle CAB = 2x^\circ$$

Also, $\angle OCD = \angle COB = 2x^\circ$; (alternate \angle s, $DC \parallel AB$)

And $OD = OC$; (radii of the same circle)

$$\Rightarrow \angle OCD = \angle ODC$$

$$\Rightarrow \angle ODC = 2x^\circ$$

In $\triangle DOC$,

$$\angle DOC = 180^\circ - 2x^\circ + 2x^\circ = 180^\circ - 4x^\circ; \text{ (Sum of angles of a } \Delta\text{)}$$

Now,

$$\angle DAC = \frac{1}{2} \angle DOC = \frac{1}{2}(180 - 4x)^\circ; \text{ (angle made by arc DC at the centre} = \text{Twice the angle at the remaining part of the circumference)}$$

$$\angle DAC = 90^\circ - 2x^\circ$$

48. A

Sol. Let the number of sides of a regular polygon = n

$$\text{Sum of interior angles} = (2n - 4) \times 90^\circ$$

$$\text{and Sum of exterior angles} = 360^\circ$$

ATQ:

$$(2n - 4) \times 90^\circ = 4 \times 360^\circ$$

$$2n - 4 = 4 \times 4$$

$$2n = 16 + 4$$

$$n = 10$$

49. A

Sol. Let the CP be $100x$.

$$\text{Then, List Price} = 100x + (100x) \times 17\% = 100x + 17x = 117x$$

$$\text{Now, Selling Price} = 117x - (117x) \times 19\% = 117x - 22.23x = 94.77x$$

$$\text{Loss percentage} = \frac{100x - 94.77x}{100x} \times 100 = \boxed{} = 5.23\%$$

50. D

$$\text{Sol. Principal in last instalment} = \frac{1109.40}{107.5} \times 100 = ₹1032$$

$$\text{Interest in last instalment} = 1109.40 - 1032 = ₹77.40$$

$$\text{Interest in first instalment} = \boxed{} = ₹149.4$$

$$\text{Total interest} = 149.4 + 77.4 = ₹226.80$$

51. C

Sol. Given 

$$\Rightarrow \tan 9^\circ = \frac{m}{n} = \cot 81^\circ$$

$$\Rightarrow \tan 81^\circ = \frac{1}{\cot 81^\circ} = \frac{n}{m}$$

$$\text{Now, } \frac{\sec^2 81^\circ}{1 + \cot^2 81^\circ} = \frac{1 + \tan^2 81^\circ}{1 + \cot^2 81^\circ} = \frac{1 + \frac{n^2}{m^2}}{1 + \frac{m^2}{n^2}} = \frac{\frac{m^2 + n^2}{m^2}}{\frac{n^2 + m^2}{n^2}} = \frac{n^2}{m^2}$$

52. A

Sol. Let the side BC of cyclic quadrilateral ABCD is produced to point F.

We know that - In a cyclic quadrilateral external angle is equal to the internal opposite angle.

$$\angle DCF = \angle BAD$$

$$\Rightarrow x = 78^\circ$$

In cyclic quadrilateral DCFE,

$$x + y = 180^\circ$$

(Since, opposite angles of a cyclic quadrilateral are supplementary)

$$\Rightarrow 78^\circ + y = 180^\circ$$

$$\angle y = 180^\circ - 78^\circ = 102^\circ$$

53. B

Sol.

$$\text{Area of Hexagon} = \text{Area of 6 equilateral triangles} = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times (\text{side})^2$$

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

$$= 72\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

54. D

Sol. Same digit repeated (P-1) times

If \overbrace{P}^{88} , where P is a prime number, then remainder is 0.

Here, till the 12th digit (6 Digit+6 digit) remainder will be zero. Therefore, we will calculate remainder for the remaining 2 digits.

$$\text{Hence, } \frac{88}{7} = \text{Remainder 4.}$$

55. C

Sol.

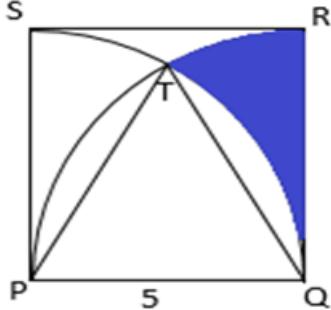
$$\text{Cost Price} = \boxed{\text{ }} = ₹64000$$

Selling Price to earn a profit of 27%

$$= 64000 + 64000 \times 27\% = 64000 + 27280 = ₹81280$$

56. A

Sol.



In ΔPQT ,

$PQ = QT = PT = 5$ (Radius of a circle are equal)

Therefore, ΔPQT is an equilateral triangle

$$\angle RTQ = \angle PQR - \angle PQT = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$$

Now, the Area of shaded region = Area of Sector RTQ – Area of segment TQ

$$= \frac{30^\circ}{360^\circ} \times \pi \times 5^2 - (\text{area of sector PTQ} - \text{area of } \Delta PQT)$$

$$= \frac{25\pi}{12} - \left(\frac{60^\circ}{360^\circ} \times \pi \times 5^2 - \boxed{} \right)$$

$$= \frac{25\pi}{12} - \frac{25\pi}{6} + \frac{25\sqrt{3}}{4}$$

$$= \frac{25\sqrt{3}}{4} - \boxed{} \text{ unit}^2$$

57. C

Sol. Given, $x^4 + 1024$

$$= x^4 + 32^2$$

$$= x^4 + 32^2 + 64x^2 - 64x^2$$

$$= (x^2 + 32)^2 - (8x)^2$$

We know that $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

$$= (x^2 + 8x + 32)(x^2 - 8x + 32)$$

58. A

Sol. Since (346, 111) and (436, 111) are co-prime, we will follow the Euler Theorem

$$111 = 3 \times 37, \text{ so Euler number of } 111 \text{ is } 111 \times \frac{2}{3} \times \frac{36}{37} = 72$$

So we will divide the power of 346 & 436 by 72 and remainder will be used.

Now $505/72$ leaves remainder as 1 and $938/72$ leaves remainder as 2.

$$\text{So, } \frac{346^{505} - 436^{938}}{111}$$

$$= \frac{(333+13)^1 - (444-8)^2}{111}$$

$$= \frac{13 - (-8)^2}{111}$$

$$= \frac{13 - 64}{111} = \frac{-51}{111}$$

Since remainder can't be negative, hence remainder is $111 - 51 = 60$

59. C

$$\text{Sol. } \frac{1}{x + \frac{1}{y + \frac{2}{z + \frac{1}{4}}}} = \frac{59}{135}$$

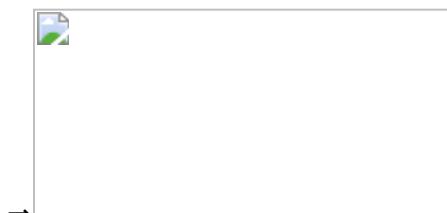


$$\frac{1}{x + \frac{1}{y + \frac{1}{z + \frac{1}{4}}}} = \frac{1}{2 + \frac{1}{\frac{59}{17}}}$$

⇒

$$\frac{1}{x + \frac{1}{y + \frac{1}{z + \frac{1}{4}}}} = \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{8}{17}}}$$

⇒



⇒



By comparing,

$$x = 2, y = 3 \text{ & } z = 4$$

$$\text{Now, required } (3x + 4y - 2z)$$

$$= 3 \times 2 + 4 \times 3 - 2 \times 4 = 6 + 12 - 8 = 10$$

60. B

Sol. $\frac{x}{3-x} + \frac{y}{3-y} - \frac{z}{3-z} = 11$
Given, $\frac{x}{3-x} + \frac{y}{3-y} - \frac{z}{3-z} = 11$

It can also be written as:

$$\frac{x}{3-x} + 1 + \frac{y}{3-y} + 1 + \frac{-z}{3-z} - 1 = 11 + 1$$

$$\Rightarrow \frac{x+3-x}{3-x} + \frac{y+3-y}{3-y} + \frac{-z-3+z}{3-z} = 12$$

$$\Rightarrow \frac{3}{3-x} + \frac{3}{3-y} - \frac{3}{3-z} = 12$$

$$\Rightarrow 3\left(\frac{1}{3-x} + \frac{1}{3-y} - \frac{1}{3-z}\right) = 12$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3-x} + \frac{1}{3-y} - \frac{1}{3-z} = \frac{12}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3-x} + \frac{1}{3-y} - \frac{1}{3-z} = 4$$

61. D

Sol. Total number of students who appeared for the examination = $20 + 35 + 50 + 55 + 65 + 75 + 100 = 400$

Number of students passed at different centres

$$20 \times 25\% = 5,$$

$$35 \times 40\% = 14,$$

$$50 \times 44\% = 22,$$

$$55 \times 60\% = 33,$$

$$65 \times 60\% = 39,$$

$$75 \times 68\% = 51 \text{ and}$$

$$100 \times 79\% = 79$$

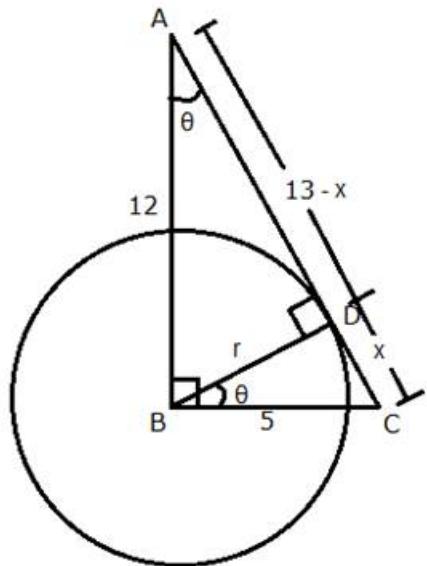
Total number of students, passed at different centres = $5 + 14 + 22 + 33 + 39 + 51 + 79 = 243$

Therefore, Pass percentage of the entrance examination

$$= \frac{243}{400} \times 100 = 60.75\% \approx 61\%$$

62. B

Sol.



Let CD be x and the radius of the circle be r

In the figure,

$$\tan\theta = BC/AB = DC/BD = BD/AD$$

$$\tan\theta = 5/12 = x/r = r/(13 - x)$$

$$12x = 5r$$

And

$$12r = 5(13 - x) = 65 - 5x$$

$$12r = 65 - 5(5r/12)$$

$$144r = 780 - 25r$$

$$169r = 780$$

$$r = 60/13$$

$$\text{area of the sector} = \frac{1}{2} \times \pi/2 \times r^2 = \frac{1}{2} \times 22/14 \times (60/13)^2 = 16.73 \text{ cm}^2$$

63. A

Sol. Perimeter of square = 36 cm

Side of square = $36/4 = 9 \text{ cm}$

Area of square = $9 \times 9 = 81 \text{ cm}^2$

So, 3 unit = 81 cm^2

1 unit = 27 cm^2

Area of rectangle = 27 cm^2

$l \times b = 27$

$4b/3 \times b = 27$

$4b^2 = 81$

$b = 9/2 = 4.5 \text{ cm}$

$l = 27/4.5 = 6 \text{ cm}$

Perimeter of rectangle = $2(4.5 + 6) = 21 \text{ cm}$.

64. A

Sol. Let the total work be $72x$ units

Then, efficiency of A = $\frac{72x}{12} = 6x \text{ units/day}$,

Efficiency of B = $\frac{72x}{24} = 3x \text{ units/day}$ and

Efficiency of C = $\frac{72x}{36} = 2x \text{ units/day}$

Let's assume that A, B and C worked till the end of the work

Then, total work = $72x + (3x) \times 5 + (2x) \times 6 = 72x + 15x + 12x = 99x \text{ units}$

Total time taken to finish the work = $\frac{\text{Total Work}}{\text{Total Efficiency}} = \frac{99x}{11x} = 9 \text{ days}$

65. B

Sol. Jon's investment = Rs. 15000×1 year

$$= \text{Rs. } 15000$$

Milton's investment = Rs. 9000×1.5 year

$$= \text{Rs. } 13500$$

Since, ratio of profits is ratio of investments


$$\frac{15000}{13500} = \frac{10}{9}$$

$$\text{A's profit} = \frac{10}{19} \times 38.000 = 20.000$$

$$\text{B's profit} = \frac{9}{19} \times 38.000 = 18.000$$

$$\text{A's simple interest} = \frac{35.000 \times 8 \times 2}{100} = 5600$$

$$\text{B's simple interest} = \frac{27.000 \times 10 \times 2}{100} = 5400$$

Difference of interest = 5600 - 5400

$$= 200$$

66. B

Sol. Let the height and the radius of each cylindrical tank be "h" m and "r" m respectively.

Then, the radius of the conical tank = $(r + 3)$ m

Volume of the cylindrical tank = Rate of water filling \times Time taken to fill the cylindrical tank = 54 \times 297 = 16038 m³

$$\text{So, } \frac{22}{7} \times r^2 \times h = 16038$$

$$h = \frac{16038 \times 7}{22 \times r^2}$$

Similarly, Volume of the conical tank = $66 \times 144 = 9504$ m³

$$\text{So, } h = \frac{9504 \times 21}{22 \times (r + 3)^2}$$

$$\text{Thus, } \frac{16038 \times 7}{22 \times r^2} = \frac{9504 \times 21}{22 \times (r + 3)^2}$$

$$\Rightarrow 16038 \times (r + 3)^2 = 9504 \times 3 \times r^2$$

$$\Rightarrow 9 \times (r + 3)^2 = 16 \times r^2$$

$$\Rightarrow 9(r^2 + 6r + 9) = 16r^2$$

$$\Rightarrow 9r^2 + 54r + 81 = 16r^2$$

$$\Rightarrow 7r^2 - 54r - 81 = 0$$

$$\Rightarrow 7r^2 - 63r + 9r - 81 = 0$$

$$\Rightarrow 7r(r - 9) + 9(r - 9) = 0$$

$$\Rightarrow (7r + 9)(r - 9) = 0$$

$$\Rightarrow r = 9 \text{ and } -9/2$$

Since, $r = -9/2$ is not possible. Thus, radius $= r = 9$ m

$$\text{Hence, height of the tanks } h = \frac{16038 \times 7}{22 \times 9^2}$$

$$\Rightarrow h = \boxed{} = \frac{16038 \times 7}{22 \times 81}$$

$$\Rightarrow h = 63 \text{ m}$$

67. C

Sol. $\cosec\theta + \cot\theta = p$

$$\frac{1}{\sin\theta} + \frac{\cos\theta}{\sin\theta} = p$$

$$\frac{1 + \cos\theta}{\sin\theta} = p$$

Squaring both the sides we get.

$$\frac{(1 + \cos\theta)^2}{\sin^2\theta} = p^2$$

$$\frac{(1 + \cos\theta)^2}{1 - \cos^2\theta} = p^2$$



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

$$1 + \cos\theta = p^2 - p^2 \cos\theta$$

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

$$\cos\theta = \frac{p^2 - 1}{p^2 + 1}$$

68. C

Sol.
$$\begin{aligned} & 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 100^2 \\ &= \frac{100(100+1)(2 \times 100+1)}{6} \\ &= \frac{(100 \times 101 \times 201)}{6} \\ &= 50 \times 101 \times 67 \end{aligned}$$

Now,

$$\begin{aligned} & (1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 100^2) \times 32^{32^{32!}} \\ &= 50 \times 101 \times 67 \times 32^{32^{32!}} \\ &= 0 \times 1 \times 7 \times (2)^{32^{32!}} \\ &= 0 \end{aligned}$$

69. D

Sol. As we know,

$$33.33\% = 1/3$$

Let the present age of P is $3k$, then the present age of Q will be $4k$.

The present age of R will be $4k + 7/20$ of $4k = 4k + 7k/5 = 27k/5$

According to the question,

$$\frac{3k + 4k + \frac{27k}{5}}{3} = \frac{62}{3}$$

$$\Rightarrow 35k + 27k = 62 \times 5$$

$$\Rightarrow 62k = 62 \times 5$$

$$\Rightarrow k = 5$$

The present age of P is $3k = 15$ years

The present age of R is $27k/5 = 27$ years

According to the question,

$$(15+x)/(27+x) = 9/13$$

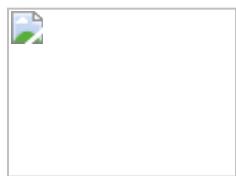
$$\Rightarrow 195 + 13x = 243 + 9x$$

$$\Rightarrow 4x = 48$$

$$\Rightarrow x = 12.$$

70. C

Sol.



Here, Starting from bottom right corner,

$$(5 \times 7) + 4 = 35 + 4 = 39$$

Again, $(39 \times 4) + 3 = 156 + 3 = 159$

Therefore, 159 is the smallest number satisfying these conditions,

Now, remainder = $159/52 = 3$

71. A

Sol. Let the marked price be ₹x.

Then, selling price after a single discount of 37%.

$$= x - (x) \times 37\% = x - 0.37x = 0.63x$$

And selling price after successive discounts of 20% and 17%.

$$= x - (x) \times 20\% - [x - (x) \times 20\%] \times 17\%$$

$$= x - 0.2x - (x - 0.2x) \times 17\%$$

$$= 0.8x - (0.8x) \times 17\%$$

$$= 0.8x - 0.136x = 0.664x$$

Now, Difference between two selling prices = ₹238 (given)

$$0.664x - 0.63x = 238$$

$$\Rightarrow 0.034x = 238$$

$$\Rightarrow x = 238/0.034 = 7000$$

Therefore, the marked price of the article is ₹7000.

72. C

Sol. Given, radius of front wheel=7ft and radius of back wheel= $7 \times (150/100) = 10.5$ ft

Distance covered in one revolution = Circumference of the wheel

Distance covered by front wheel in one revolution = $2\pi r = 2 \times (22/7) \times 7 = 44$ ft

Distance covered by back wheel in one revolution = $2\pi r = 2 \times (22/7) \times 10.5 = 66$ ft

Let the back wheel make n revolutions, and at this time front wheel would make $(n+5)$ revolutions.

As both the wheels would have covered the same distance,

$$n \times 66 = (n+5) \times 44$$

$$66n = 44n + 220$$

$$22n = 220$$

$$n = 10$$

Hence, distance covered = $66 \times 10 = 660$ ft.

73. C

Sol. Let r_1 and r_2 be the radii of the two circles and " l " be the length of each arc. And the angles subtend at the centre are 65° and 104° respectively.

We know that, arc length " l " = $r\theta$

$$\text{Here, } r_1\theta_1 = r_2\theta_2$$

$$\Rightarrow r_1/r_2 = \theta_2/\theta_1 = 104^\circ/65^\circ$$

$$\Rightarrow r_1/r_2 = 8/5$$

74. D

Sol. Given, Total number of candidates applied from state C = 400200

Now, number of candidates applied from state A

$$= 400200 \times \frac{14\%}{12\%} = 466900$$

Now, number of candidates selected from state A

$$= 466900 \times \frac{17}{290} = 27370$$

Thus, Total number of candidates selected from all states = $\frac{27370}{7\%} = 391000$

75. C

Sol. We know that standard formulae of a quadratic equation = $x^2 - (\text{sum of roots})x + \text{product of roots}$

Given, Sum of the roots = $(4/5) \times \text{Product of the roots}$

$$\Rightarrow k + 3 = (4/5) \times 5(k - 3)$$

$$\Rightarrow k + 3 = 4k - 12$$

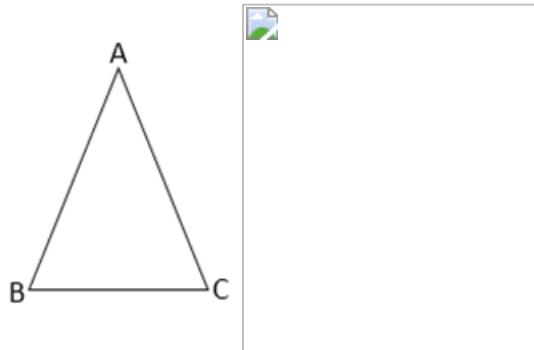
$$\Rightarrow 4k - k = 3 + 12$$

$$\Rightarrow 3k = 15$$

$$\Rightarrow k = 15/3 = 5$$

76. C

Sol.



Since, $\Delta PQR \sim \Delta ABC$, by the properties of similarity,

$$\frac{\text{Area of } \triangle ABC}{\text{Area of } \triangle ABC} = \frac{(AB)^2}{(PQ)^2} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}} = \frac{(AC)^2}{(PR)^2} = \frac{18}{8}$$

$$\Rightarrow \frac{(BC)^2}{(QR)^2} = \frac{9}{4}$$

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

Therefore, $QR = 5 \times \frac{2}{3} = \boxed{} \text{ cm}$

77. B

Sol. Given, $x^4 + y^4 + x^2y^2 = 208$

It can also be written as:

$$x^4 + y^4 + 2x^2y^2 - x^2y^2 = 208$$

$$\Rightarrow (x^2 + y^2)^2 - x^2y^2 = 208$$

$$\Rightarrow (x^2 + y^2)^2 - 9^2 = 208$$

$$\Rightarrow (x^2 + y^2)^2 = 208 + 81$$

$$\Rightarrow (x^2 + y^2)^2 = 289$$

$$\Rightarrow (x^2 + y^2) = \sqrt{289}$$

$$\Rightarrow (x^2 + y^2) = 17$$

$$\Rightarrow x^2 + y^2 - xy = 17 - xy$$

$$\Rightarrow x^2 - xy + y^2 = 17 - 9 = 8$$

78. C

Sol. Let investment by Ramesh was $100x$ in 2010.

$$\text{Then the Income in 2010} = 100x + \frac{20}{100} \times 100x = 120x$$

$$\text{Now the investment in 2011} = (100x - 10000)$$

$$\text{Given, Profit in 2011} = 26\%$$

$$\text{Hence, Income in 2011} = \frac{126}{100} (100x - 10000)$$

Now, according to the question,

$$\text{Income in 2010} = \text{Income in 2011}$$

$$\frac{126}{100} (100x - 10000) = 120x$$

$$\Rightarrow 126x - 12600 = 120x$$

$$\Rightarrow 6x = 12600$$

$$\Rightarrow x = ₹ 2100$$

∴ Income in 2010 was = 120x

$$120x = 120 \times 2100 = ₹252000$$

Hence, option C is the correct answer.

79. B

Sol.

$$\text{Relative speed of bus and man} = 2 \frac{\frac{2.6}{24} \times \frac{1}{60}}{60} = \frac{2.6}{10} \times \frac{1}{60}$$

$$= 2.6 \times 25 = 65 \text{ km/hr}$$

$$\text{Speed of Bus} = \text{Relative speed} + \text{Speed of man} = 65 + 7 = 72 \text{ km/hr}$$

80. B

Sol. Let investment of B be x for y months

Then, A's investment = 3x for 2y months

$$A:B = (3x \times 2y) : (x \times y)$$

$$= 6xy : xy$$

$$= 6:1$$

Let the total profit = m

$$\text{Then, } m \times (1/7) = 6000$$

$$m = \text{Rs. } 42,000$$

$$\therefore 20\% \text{ of } 42000 = \text{Rs. } 8400$$

81. D

Sol. Let the capacity of tank be 25x litres.

$$\text{Then, efficiency of pipe A} = 25x / 6.25 = 4x \text{ litres/h,}$$

$$\text{Efficiency of pipe B} = 25x / 12.5 = 2x \text{ litres/h}$$

Therefore, efficiency of both pipes together = $4x + 2x = 6x$ litres/h

Time taken to fill the cistern by both pipes together = $25x/6x = 25/6$ hr.

$$\text{Actual time taken (due to leak)} = \frac{25}{6} + 1\frac{50}{60} = \frac{25}{6} + \frac{11}{6} = \frac{36}{6} = 6 \text{ hours}$$

$$\text{Efficiency of both pipes with leak} = \frac{25}{6} x \text{ litres/h}$$

$$\text{Therefore, efficiency of leak} = \frac{25}{6} x - 6x$$

$$= \frac{25x - 36x}{6} = \frac{-11x}{6} \text{ litres / hr}$$

$$\text{Time taken by leak to empty the cistern} = \frac{\frac{25x}{11x}}{6} = (25x) \times \frac{6}{11x} = \frac{150}{11} \text{ hr.}$$

82. B

Sol. Let the shopkeeper purchases 1000 gm for ₹100x. It means he purchases 10 gm for Rs. x.

Then, he sells 800 gm for ₹110x (100x + 10%).

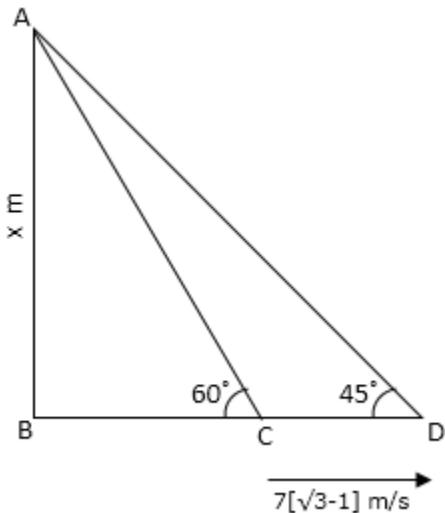
Cost of which is ₹80x only.

Therefore, the profit is $110x - 80x = ₹30x$

$$\text{Profit (\%)} = (30x/80x) \times 100 = 37.5\%$$

83. A

Sol.



Let the height of light house be x m.

$$\text{then in } \triangle ABC, \tan C = \frac{AB}{BC}$$

$$\Rightarrow \tan 60^\circ = \frac{x}{BC}$$

$$\Rightarrow BC = \frac{x}{\sqrt{3}}$$

$$CD = 30[7(\sqrt{3} - 1)] = 210\sqrt{3} - 210$$

$$\text{Now, in } \triangle ABD, \tan D = \frac{AB}{BD}$$

$$\Rightarrow \tan 45^\circ = \frac{x}{BD}$$

$$\Rightarrow BD = x$$

$$\text{Now, } BD = BC + CD$$

$$\Rightarrow x = \frac{x}{\sqrt{3}} + 210\sqrt{3} - 210$$

$$\Rightarrow (\sqrt{3} - 1)x = 210\sqrt{3}(\sqrt{3} - 1)$$

$$\Rightarrow x = 210\sqrt{3}$$

Hence, the height of lighthouse is $210\sqrt{3}$ m.

84. B

Sol. Let the total work be $120x$ units,



Then, cumulative efficiency of A and B ($A_e + B_e$) = = $5x$... (i)



And that of B and C ($B_e + C_e$) = = $3x$... (ii)

Ratio of efficiency of A and C = $3 : 1$

Difference between ratios = $3 - 1 = 2$

By Eq. (i) – (ii)

$$A_e - C_e = 2x$$



Therefore, $A_e = \boxed{} = 3x$ units/day

$$B_e = 5x - 3x = 2x$$
 units/day

$$\frac{120x}{2x}$$

Time, B will take to complete the work = $\frac{120x}{2x} = 60$ days

85. D

Sol. Given, Total number of candidates applied from state E as of now = 496125

Now, number of candidates applied from state D as of now

$$= 496125 \times \frac{16\%}{20\%} = 396900$$

The total number of candidates applied from state D

$$\text{One year ago} = 396900 \times \frac{100}{105} = 378000$$

$$\text{Two years ago} = 378000 \times \frac{100}{105} = 360000$$

Therefore, the total number of Yellow colour balls two years ago in Tennis was 360000

86. D

Sol. Let rate of interest be R% in first case and (R+3)% in second case :

Then, total interest earned in the first case = 4R%

And, total interest earned in the second case = 3(R+3)%

As, principals and amounts in the both the cases are the same, hence, the interest earned has to be the same.

Therefore, $4R\% = 3(R+3)\%$

$$4R = 3R + 9$$

$$R = 9\%$$

87. A

Sol. Total profit = Rs. 8000

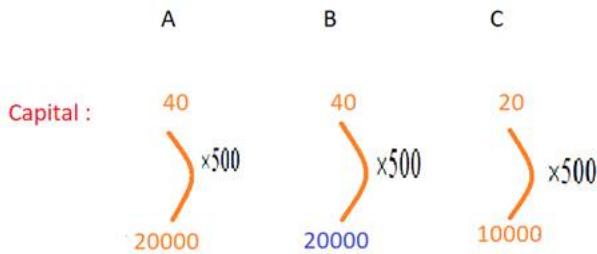
According to question;

40% of Y's capital = Rs. 8000

1% of Y's capital = Rs. 200

Hence, Y's total capital = 20000

Let total capital required for business = 100 units



Hence, Required capital of Z = Rs.10000

88. C

Sol. $q \propto p \Rightarrow q = kp$ for some constant k.

Put $q = 23$ and $p = 5$, we have:

$$23 = 5k$$

$$k = 23/5 = 4.6$$

Now, put $p = 22.5$, we have:

$$q = 4.6 \times 22.5 = 103.5$$

89. B

Sol. Total number of candidates selected from all states = 67500

Number of candidates selected from state B = $67500 \times 24\% = 16200$

Number of candidates applied from state B = $16200 \times \frac{55}{9} = 99000$

Therefore, total number of candidates selected from all states

$$= \boxed{\text{Image}} = 450000$$

90. C

Sol. Given:

3 times after 4 years,

Therefore,

9 (3×3) times after 8 years and

27 (9×3) times after 12 years

Now,

$$\text{₹}7000 \text{ after 12 years} = 27 \times 7000 = \text{₹}189000$$

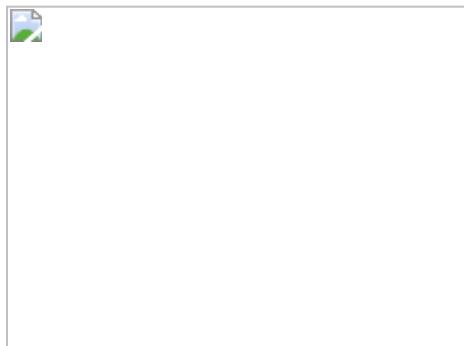
91. B

Sol. Let $\angle R$ be x degree.

Then $\angle P = 5x$

Also, $\angle Q = y$

$\Rightarrow \angle S = 2y$



We know that sum of opposite angles of cyclic quadrilateral is 180° .

$$x + 5x = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 6x = 180^\circ$$

$$\Rightarrow x = 30^\circ$$

$$\text{Also, } y + 2y = 180^\circ$$

$$3y = 180^\circ$$

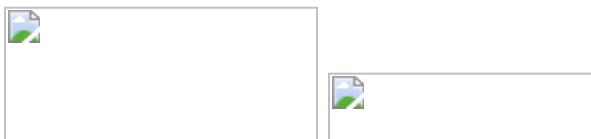
$$y = 60^\circ$$

Now, Difference between $\angle Q$ and $\angle R = 60^\circ - 30^\circ = 30^\circ = \angle R$

92. B

Sol. We have,

$$\begin{aligned}& \frac{\sin \theta - 2 \sin^3 \theta}{2 \cos^3 \theta - \cos \theta} \\& \frac{\sin \theta (1 - 2 \sin^2 \theta)}{\cos \theta (2 \cos^2 \theta - 1)} \\& \Rightarrow \tan \theta \cdot \frac{(1 - 2 \sin^2 \theta)}{(2 \cos^2 \theta - 1)}\end{aligned}$$



$$\begin{aligned}& \tan \theta \cdot \frac{(2 \cos^2 \theta - 1)}{(2 \cos^2 \theta - 1)} \\& \Rightarrow \tan \theta\end{aligned}$$

93. B

Sol. The number of zeroes at the end of the expression will be equal to number of zeroes at the end $(7!)^{7!}$.

(Because $(7!)^{7!}$ will have the minimum number of zeroes at the end as all others are much greater than this.)

$$\text{Now, } 7! = 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 5040$$

Therefore, $(7!)^{7!} = 5040^{5040}$ will have 5040 zeroes at the end.

Hence, the number of zeroes at the end of given expression will be 5040.

94. D

Sol. Diameter of largest possible circle = edge of cube = 20 cm.

$$\therefore \text{Radius of the circles} = r = 10 \text{ cm}$$

We know that, area of a circle is πr^2

So, Area of one such circle = $\pi r^2 = \pi(10)^2 = 100\pi \text{ cm}^2$

And Area of 6 such circles = $6 \times 100\pi = 600\pi \text{ cm}^2$

Also, if 'a' denotes the length of the side of the cube.

Then, Area of cube = $6a^2 = 6 \times 20 \times 20 = 2400 \text{ cm}^2$

Therefore, Area of the unpainted surface = $2400 - 600\pi$

$$= 2400 - 600 \times 3.14 = 2400 - 1884$$

$$= 516 \text{ cm}^2.$$

95. C

Sol. As per question,

$$13\% \text{ of } x = 6.5\% \text{ of } y$$

$$\Rightarrow (x) \times \frac{13}{100} = (y) \times \frac{6.5}{100}$$

$$\Rightarrow 2x = y$$

$$x = \frac{y}{2}$$

$$\Rightarrow 20\% \text{ of } x = 20\% \text{ of } \frac{y}{2}$$

$$\Rightarrow 20\% \text{ of } x = 10\% \text{ of } y$$

Therefore, option C is the answer.

96. D

Sol. Let the five prime numbers be a , b , c , d and e respectively are arranged in ascending order.
According to question,

$$\Rightarrow a \times b \times c \times d = 11935$$

$$\Rightarrow b \times c \times d \times e = 97867$$

Now,

$$(abcd)/(bcde) = 11935/97867$$

$$\Rightarrow \frac{a}{e} = \frac{5 \times 7 \times 11 \times 31}{7 \times 11 \times 31 \times 41}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{e} = \frac{5}{41}$$

Suppose, $N = 5k$ and $M = 41k$

$$\text{Therefore } (M + N) = (5k + 41k) = 46k$$

The factor of 46 = $1 \times 2 \times 23$

Therefore 23 is one of the factors of $(M + N)$.

97. B

Sol. Let slant height of a bucket (frustum) is l .

We know that $l^2 = h^2 + (R - r)^2$ where, R and r are radii of frustum ($R > r$) and ' h ' is height of frustum.

$$\Rightarrow (13)^2 = h^2 + (9 - 4)^2$$

$$\Rightarrow 169 = h^2 + 25$$

$$\Rightarrow h^2 = 169 - 25$$

$$\Rightarrow h^2 = 144$$

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

98. A

Sol. Given, $(3 + 1)(3^2 + 1)(3^4 + 1)(3^8 + 1)(3^{16} + 1)$

It can also be written as:

$$(3 - 1)(3 + 1)(3^2 + 1)(3^4 + 1)(3^8 + 1)(3^{16} + 1)/(3 - 1)$$

We know that $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$

$$\text{So, } (3 - 1)(3 + 1)(3^2 + 1)(3^4 + 1)(3^8 + 1)(3^{16} + 1)/(3 - 1)$$

$$= (3^2 - 1)(3^2 + 1)(3^4 + 1)(3^8 + 1)(3^{16} + 1)/2$$

$$= (3^4 - 1)(3^4 + 1)(3^8 + 1)(3^{16} + 1)/2$$

$$= (3^8 - 1)(3^8 + 1)(3^{16} + 1)/2$$

$$= (3^{16} - 1)(3^{16} + 1)/2$$

$$= (3^{32} - 1)/2$$

99. D

Sol. Let the number be x.

Then, as per question,

$$(x) \times \frac{35}{100} + 35 = x$$

$$\Rightarrow x - 0.35x = 35$$

$$\Rightarrow 0.65x = 35$$

$$\Rightarrow x = \frac{35}{0.65} \times \frac{20}{20}$$

$$\Rightarrow x = \frac{700}{13}$$

100. C

Sol. Let Total capacity of tank = LCM (8,10 , 4) = 40 units

$$\text{Efficiency of A} = \frac{40}{8} = 5 \text{ hr}$$

$$\text{Efficiency of B} = \frac{40}{10} = 4 \text{ hr}$$

$$\text{Efficiency of C} = \frac{40}{4} = 10 \text{ hr}$$

Net efficiency of A,B and C = $4+3-8 = -1$

Pipe A starts at 2 PM.

Water tank filled by pipe A in 2 hrs = $5 \times 2 = 10$ units

Pipe B starts at 3 PM.

Water tank filled by pipe B in 1 hr = $4 \times 1 = 4$ units

Total water tank filled from 2PM to 4PM by A & B = $10 + 4 = 14$ units

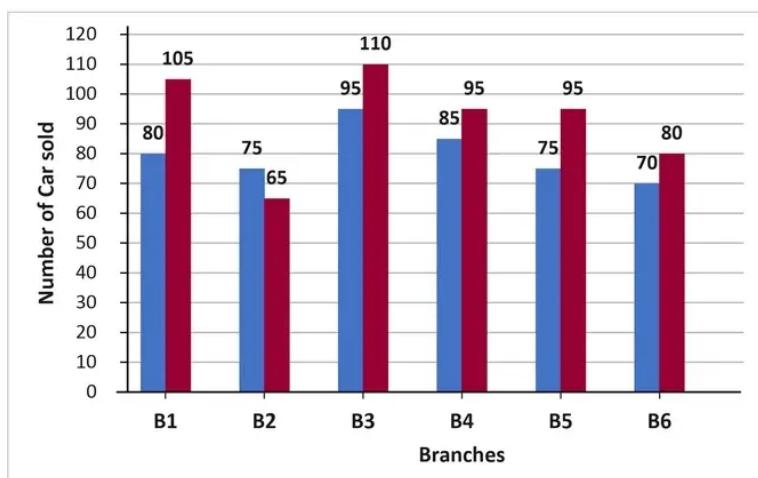
$$\text{Time taken to empty the filled tank} = \frac{14}{1} = 14 \text{ hours}$$

Hence, the tank will be empty in 14 hours.

Mock Test Solutions in Hindi

Questions

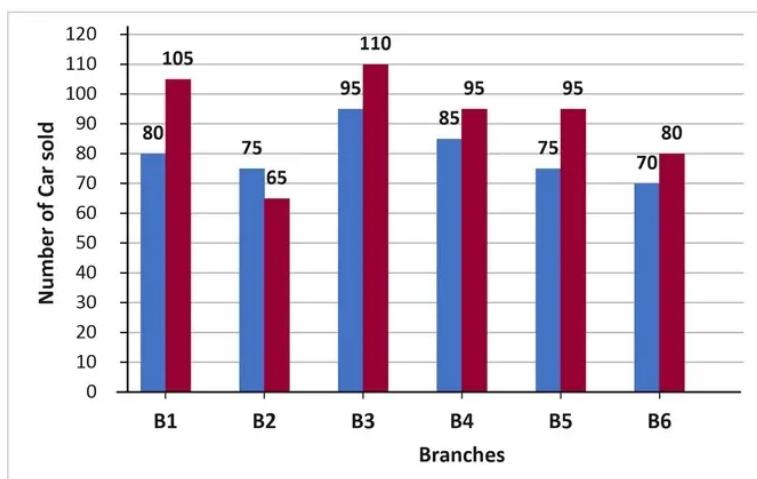
- C. 10 D. 12
 9. **निर्देश:** दिए गए बार ग्राफ में डीलर की छह शाखाओं B1, B2, B3, B4, B5, B6 में कारों की बिक्री लगातार दो वर्ष 2020 और 2021 के दौरान दिखाई देती है। नीला रंग वर्ष 2020 से संबंधित है और लाल रंग वर्ष 2021 से संबंधित है।



C. 13 : 11 : 7

D. 17 : 15 : 5

14. यदि $x = \sqrt{2a + \sqrt{4a^2 - b^2}} + \sqrt{2a - \sqrt{4a^2 - b^2}}$ है, तो $(x^2 - 4a)$ का मान ज्ञात करें:
- A. -4b
B. 4b
C. 0
D. 2b
15. **निर्देश:** दिए गए बार ग्राफ में डीलर की छह शाखाओं B1, B2, B3, B4, B5, B6 में कारों की बिक्री लगातार दो वर्ष 2020 और 2021 के दौरान दिखाई देती है। नीला रंग वर्ष 2020 से संबंधित है और लाल रंग वर्ष 2021 से संबंधित है।



वर्ष 2021 में सभी शाखाओं से कारों की कुल बिक्री वर्ष 2020 में सभी शाखाओं से कारों की कुल बिक्री की तुलना में कितने प्रतिशत अधिक है? (दशमलव के एक स्थान तक)

- A. 14 .7%
B. 14 .58%
C. 14 .9%
D. 12.7%
16. एक $\triangle ABC$ में, $\angle BAC = 90^\circ$ और $AD \perp BC$ है। यदि $BD = 6$ सेमी और $CD = 8$ सेमी है, तो AC की लम्बाई ज्ञात करें।
A. $3\sqrt{11}$ सेमी
B. $3\sqrt{6}$ सेमी
C. 10 सेमी
D. $4\sqrt{7}$ सेमी
17. एक बेलन और एक शंकु के आधार की त्रिज्या 3:4 के अनुपात में हैं। यदि उनकी ऊँचाइयों का अनुपात 2:3 है, तो उनके आयतन का अनुपात ज्ञात करें।
A. 9:8
B. 8:9
C. 3:4
D. 4:3
18. अभिव्यक्ति $3\sec^2 x \tan^2 x + \tan^6 x - \sec^6 x + 1$ किसके बराबर है।

- A. 0 B. 2
C. -2 D. 1

19. एक सर्कस का तंबू 4 मीटर की ऊँचाई तक बेलनाकार है और इसके ऊपर शंक्वाकार है। यदि इसका व्यास 105 मीटर है और इसकी तिर्यक ऊँचाई 40 मीटर है, तो तम्बू के लिए आवश्यक कैनवास का कुल क्षेत्रफल ज्ञात करें।
A. 1760 मीटर² B. 2640 मीटर²
C. 3960 मीटर² D. 7920 मीटर²

20. साधारण ब्याज पर 4 वर्षों में एक राशि में 80% की वृद्धि होती है। उसी दर पर 3 वर्ष बाद 5000 रुपये पर चक्रवृद्धि ब्याज क्या होगा?
A. 3660 रुपये B. 3640.40 रुपये
C. 3640 रुपये D. 3656.25 रुपये

21. एक कार 5.5 घंटे में दूरी तय कर सकती है। यदि गति 3 किमी/घंटा बढ़ जाती है तो समान दूरी तय करने में आधा घंटा कम लगेगा तो कार की धीमी गति ज्ञात करें।
A. 33 किमी/घंटे B. 40 किमी/घंटे
C. 50 किमी/घंटे D. 30 किमी/घंटे

22. एक गेंदबाज का प्रति विकेट औसत रन 14.5 है। अपनी अगली पारी में उसने 6 विकेट लिए और 66 रन दिए, जिससे उसका औसत 0.5 घट गया। अब तक गेंदबाज द्वारा लिए गए विकेटों की कुल संख्या ज्ञात करें?
A. 42 B. 36
C. 30 D. 48

23. ₹ 2800 में एक मोटर बेचने पर, एक विक्रेता 25% की हानि उठाता है। तो किस कीमत पर उसे 35% हानि उठानी पड़ेगी?
A. ₹2526.67 B. ₹2624.67
C. ₹2246.67 D. ₹2426.67

24. 470 लीटर दूध और पानी के मिश्रण में 5% पानी है। एक शरारती लड़के ने मिश्रण में थोड़ा पानी डाल दिया और अब नए मिश्रण में 6% पानी है। मिश्रण में लड़के द्वारा डाले गए पानी की मात्रा ज्ञात करें।
A. 6 लीटर B. 5 लीटर
C. 8 लीटर D. 10 लीटर

25. एक ट्रेन 21 सेकंड में 140 मीटर लम्बे प्लेटफॉर्म को और 14 सेकंड में प्लेटफॉर्म पर खड़े एक आदमी को पार करती है। तो ट्रेन की गति ज्ञात करें।
A. 14 मीटर/सेकंड B. 10 मीटर/सेकंड

- C. 20 मीटर/सेकंड D. 18 मीटर/सेकंड

26. A और B के पास 7: 4 के अनुपात में धनराशि है। यदि A, B को ₹6 दे देता है, तो धनराशि 6: 5 के अनुपात में हो जाता है। उनके पास शुरुआत में कितनी धनराशि थी?

A. ₹42, ₹24 B. ₹49, ₹28
C. ₹56, ₹32 D. ₹35, ₹20

27. यदि $\sec 4A = \operatorname{cosec}(A - 10^\circ)$ और $4A$ न्यून कोण हैं तो A किसके बराबर होगा।

A. 20° B. 30°
C. 40° D. 50°

28. 7 सेमी त्रिज्या वाले एक अर्धगोलाकार ठोस का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात करें?

A. 462 सेमी² B. 294 सेमी²
C. 588 सेमी² D. 154 सेमी²

29. 45 मीटर और 31 मीटर ऊँचाई के दो खम्बों के शीर्ष एक रस्सी से जुड़े हुए हैं। रस्सी क्षैतिज के साथ एक कोण बनाती है जिसकी $\tan \theta = \frac{7}{11}$ है। दोनों खम्बों के बीच की दूरी क्या है (मीटर में)?

A. 33 B. 11
C. 14 D. 22

30. 13, 22 और 5 का चतुर्थ आनुपातिक है:

A.  B. $\frac{65}{22}$
C.  D. $\frac{85}{22}$

31. राम अपनी वस्तु को 16.667% की छूट पर बेचने की पेशकश करता है। हालाँकि, वह अपनी वस्तु की कीमत को 26% अधिक अंकित करता है। तो उसका लाभ कितना प्रतिशत कितना होगा?

A. 10% B. 15%
C. 20% D. 5%

32. यदि $3\sin\theta + 4\cos\theta = 5$ है तो  का मान ज्ञात करें।

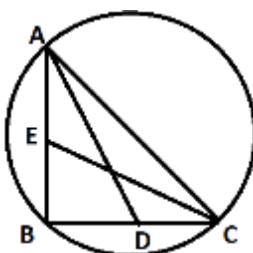
A. 5 B. -5
C. 0 D. कोई नहीं

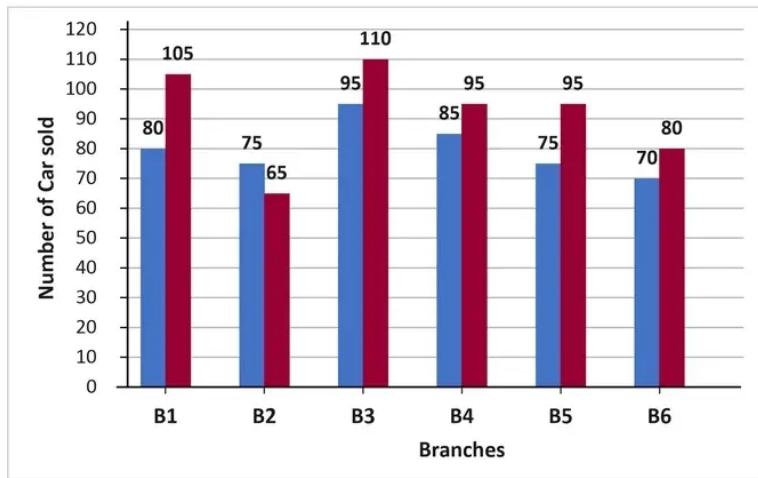
33. एक नाव 9 घंटे में 42 किमी धारा के विपरीत और 60 किमी धारा की दिशा में तय करती है, जबकि यह 5 घंटे में 28 किमी धारा के विपरीत और 24 किमी धारा की दिशा में तय करती है। शांत जल में नाव की गति (किमी / घंटा में) है।

A. 15 किमी / घंटा B. 14 किमी / घंटा
C. 12 किमी / घंटा D. 16 किमी / घंटा

34. एक व्यक्ति लागत मूल्य के 30% पर अपनी 60 वस्तुओं को अंकित करता है। वह अंकित मूल्य पर 20 वस्तुओं को 5% की छूट पर और 25

वस्तुओं को 20% की छूट पर बेचता है। यदि वह अभी भी कुछ लाभ प्राप्त करता है, तो वह शेष वस्तुओं पर अधिकतम कितनी छूट (लगभग) दे सकता है?

- | | |
|--------|--------|
| A. 54% | B. 48% |
| C. 50% | D. 52% |
35. 4 घंटियाँ क्रमशः 15 मिनट, 20 मिनट, 45 मिनट और 1.5 घंटे के अंतराल पर बजती हैं। यदि सभी घंटियाँ दोपहर 12 बजे एक साथ बजती हैं। तो फिर से एक साथ कब बजेंगी?
- | | |
|---------------|---------------|
| A. सुबह 3 बजे | B. सुबह 2 बजे |
| C. शाम 3 बजे | D. शाम 2 बजे |
36. त्रिभुज ABC का क्षेत्रफल क्या होगा जिसके शीर्ष A (3,0), B (7,0) और C (8,4) हैं?
- | | |
|-----------------|-----------------|
| A. 14 वर्ग इकाई | B. 28 वर्ग इकाई |
| C. 8 वर्ग इकाई | D. 6 वर्ग इकाई |
37. रकुल अपने मासिक वेतन का 39% भोजन पर, 19% घर के किराए पर, 15% मनोरंजन पर और 7% वाहन पर खर्च करता है। लेकिन एक पारिवारिक समारोह के कारण, उसे 40,000 रुपये के खर्च को पूरा करने के लिए एक साहूकार से 32500 रुपये उधार लेने पड़ते हैं। तो उसका मासिक वेतन ज्ञात करें।
- | | |
|----------------|----------------|
| A. 37500 रुपये | B. 15000 रुपये |
| C. 30000 रुपये | D. 45000 रुपये |
38. 37 सेमी और 20 सेमी त्रिज्या वाले दो वृत्त एक दूसरे को प्रतिच्छेदन करते हैं और उनकी उभयनिष्ठ जीवा की लंबाई 24 सेमी है। तो उनके केंदरों के बीच की दूरी (सेमी में) ज्ञात करें।
- | | |
|-------|-------|
| A. 70 | B. 32 |
| C. 57 | D. 51 |
39. दी गई आकृति में, वृत्त का क्षेत्रफल ज्ञात करें, यदि $AD = 12$, $CE = 9$ है। जहाँ E और D, AB और BC के मध्य बिन्दु हैं और AC वृत्त का व्यास है।
- 
- | | |
|------------|----------------------|
| A. $990/7$ | B. 36π |
| C. $880/7$ | D. इनमें से कोई नहीं |
40. **निर्देश:** दिए गए बार ग्राफ में डीलर की छह शाखाओं B1, B2, B3, B4, B5, B6 में कारों की बिक्री लगातार दो वर्ष 2020 और 2021 के दौरान दिखाई देती है। नीला रंग वर्ष 2020 से संबंधित है और लाल रंग वर्ष 2021 से संबंधित है।



वर्ष 2021 के लिए कारों की औसत बिक्री (B2 और B5 को छोड़कर सभी शाखाओं से) और वर्ष 2020 के लिए कारों की औसत बिक्री (सभी शाखाओं से) के बीच अंतर ज्ञात कीजिए:

- A. 17
C. 17.5

- B. 18.5
D. 19.5

41. यदि $a + b + c = 8$, $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 552$ है, तो $ab + bc + ca$ का मान क्या है?

A. 5

B. $\frac{-5}{3}$

C. $\frac{5}{3}$

D. -5

42. 3 पुरुष और 4 महिलाएं 12 दिनों में एक काम को पूरा कर सकते हैं, जबकि 2 पुरुष और 2 महिलाएं इसी काम को 20 दिनों में पूरा कर सकते हैं। तो इसी काम को पूरा करने में आठ महिलाएं कितना समय लेंगी?

- A. 15 दिन
C. 20 दिन

- B. 8 दिन
D. 12 दिन

43. यदि $ab + bc + ca = 0$ है, तो $\frac{3}{a^3} + \frac{3}{b^3} + \frac{3}{c^3}$ का मान ज्ञात करें:

A. $9abc$

B.

C. $9(a + b + c)$

D. $\frac{9}{a + b + c}$

44. $1 - \frac{\sin^2 \theta}{1 + \cos \theta} + \frac{1 + \cos \theta}{\sin \theta} - \frac{\sin \theta}{1 - \cos \theta} = ?$ को हल करें।

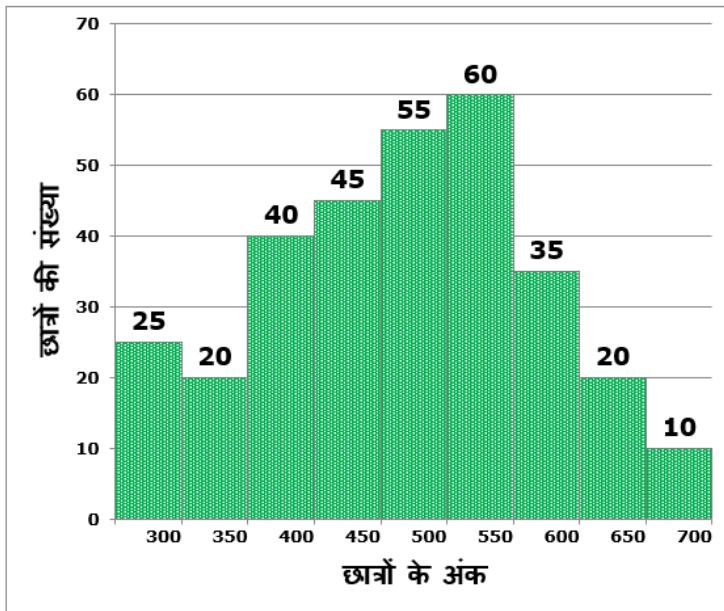
A. $\sin \theta$

B. $\cos \theta$

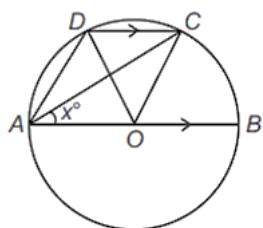
C. 1

D. 0

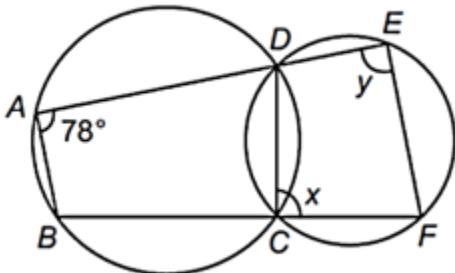
45. **निर्देश:** दिए गए हिस्टोग्राम का अध्ययन करें जो एक परीक्षा में छातरों द्वारा प्राप्त अंकों को दर्शाता है और नीचे दिए गए प्रश्न का उत्तर दें।



350 से कम अंक प्राप्त करने वाले छात्रों की संख्या 600 या इससे अधिक अंक प्राप्त करने वाले छात्रों की संख्या से कितने प्रतिशत अधिक है? (एक दशमलव स्थान तक सही मान)



ज्ञात करें?



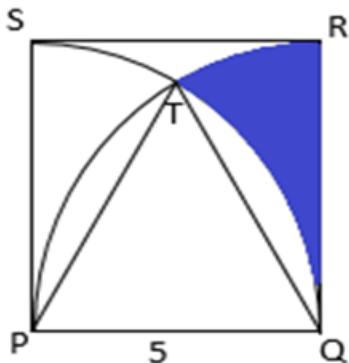
- A. $78^\circ, 102^\circ$ B. $102^\circ, 92^\circ$
C. $92^\circ, 78^\circ$ D. $78^\circ, 88^\circ$

षट्कोण की भुजा $4\sqrt{3}$ सेमी है। षट्कोण का क्षेत्रफल ज्ञात करें?

A. 12 सेमी 2 B. $72\sqrt{3}$ सेमी 2
C. $20\sqrt{3}$ सेमी 2 D. $35\sqrt{3}$ सेमी 2



तो शेष ज्ञात करें?



- A. $\frac{25\sqrt{3}}{4} - \frac{25\pi}{12}$

B. $\frac{25\sqrt{3}}{8} - \frac{25\pi}{24}$

C. $\frac{25\sqrt{3}}{4} - \frac{25\pi}{8}$

D.  - $\frac{25\pi}{6}$

$x^4 + 1024$ का पूर्ण गुणनखंड क्या होगा:

A. $(x^2 + 32)^2$

B. $(x^2 + 32)(x^2 - 32)$

C. $(x^2 + 8x + 32)(x^2 - 8x + 32)$

D. $(x^2 - 8x + 32)(x^2 - 8x + 32)$

जब $(346^{505} - 436^{938})$ को 111 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल ज्ञात करें।

A. 60

B. 21

C. 51

D. 77

$$\text{यदि } \frac{1}{x + \frac{1}{y + \frac{2}{z + \frac{1}{4}}}} = \frac{59}{135} \text{ है, जहाँ } x, y \text{ और } z \text{ प्राकृतिक संख्याएँ हैं, तो } (3x + 4y - 2z) \text{ का मान ज्ञात करें।}$$

A. 440

B. 200

C. 500

D. 545

66. एक बेलनाकार टैंक की तिरज्या एक शंक्वाकार टैंक की तिरज्या से 3 मीटर कम है। बेलनाकार टैंक में और शंक्वाकार टैंक में पानी भरने में 54 मीटर³/सेकंड और 66 मीटर³/सेकंड की दर से कुल समय क्रमशः 297 सेकंड और 144 सेकंड लगता है। यदि बेलनाकार टैंक की ऊंचाई शंक्वाकार टैंक की ऊंचाई के समान है, तो प्रत्येक टैंक की ऊंचाई ज्ञात करें।

A. 31.5 मीटर

B. 63 मीटर

C. 52.5 मीटर

D. 42 मीटर

67. यदि $\text{cosec}\theta + \cot\theta = p$ है तो $\cos\theta = ?$ का मान ज्ञात करें।

A. 4

C. $\frac{p^2 - 1}{p^2 + 1}$ D. $\frac{p^3 - 1}{p^3 + 1}$

68. व्यंजक $(1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 100^2) \times 32^{32^{32}}$ का अंतिम अंक ज्ञात कीजिए।

A. 2

B. 4

C. 0

D. 7

69. यदि Q की वर्तमान आयु P की वर्तमान आयु से 33.33% अधिक है और R की वर्तमान आयु Q की वर्तमान आयु से 35% अधिक है। यदि P, Q और R की वर्तमान आयु का औसत 62/3 वर्ष है। X वर्षों के बाद, P और R की आयु का अनुपात 9: 13 है। X का मान ज्ञात कीजिए?

A. 18

B. 10

C. 15

D. 12

70. सबसे छोटी संख्या ज्ञात करें, जब उसे क्रमिक रूप से 4, 5 और 9 से विभाजित किया जाता है, तो प्राप्त शेषफल क्रमशः 3, 4 और 7 होता है। जब 52 से समान संख्या को विभाजित करते हैं तो शेषफल क्या होगा?

A. 11

B. 5

C. 3

D. 31

71. एक अंकित मूल्य पर, 37% की छूट और 20% और 17% की दो क्रमिक छूट के साथ विक्रय मूल्य का अंतर 238 रुपये है। तो वस्तु का अंकित मूल्य (रुपये में) ज्ञात करें।

A. 7,000

B. 7,800

C. 8,500

D. 8,000

72. एक गाड़ी के अगले पहिये की तिरज्या 7 फीट लंबी है और पीछे वाले पहिये की तिरज्या सामने वाले पहिये की तिरज्या से 50% अधिक है। यदि आगे के पहिये ने पीछे वाले पहिये की तुलना में पांच अधिक चक्कर पूरा की हैं, तो गाड़ी द्वारा तय की गई दूरी क्या है?

A. 900 फीट

B. 760 फीट

C. 660 फीट

D. 560 फीट

73. दो अलग-अलग वृत्तों की दो चाप समान लंबाई की हैं। यदि ये चाप वृत्त के केंद्रों पर 65° और 104° के कोण बनाती हैं। तो दोनों वृत्त की त्रिज्या के अनुपात ज्ञात करें।

A. 13:7

B. 7:13

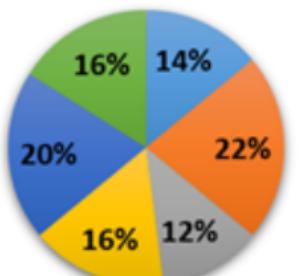
C. 8:5

D. 5:8

74. **निर्देश:** दिए गए प्रश्नों का उत्तर देने के लिए निम्नलिखित पाई चार्ट का ध्यानपूर्वक अध्ययन करें।

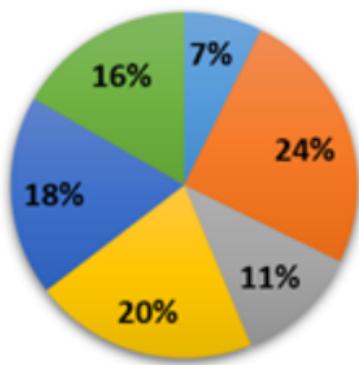
पाई चार्ट । और पाई चार्ट ॥ एक परीक्षा में विभिन्न राज्यों से क्रमशः चुने गए उम्मीदवारों का प्रतिशत और चयनित उम्मीदवारों का प्रतिशत दिखाते हैं।

उम्मीदवारों ने विभिन्न राज्यों से आवेदन किया था



■ A ■ B ■ C ■ D ■ E ■ F

विभिन्न राज्यों से चुने गए उम्मीदवार



■ A ■ B ■ C ■ D ■ E ■ F

यदि राज्य C से आवेदव करने वाले उम्मीदवारों की कुल संख्या 400200 है और राज्य A से चयनित उम्मीदवारों और चुने गए उम्मीदवारों का अनुपात 17: 290 है, तो सभी राज्यों से चुने गए उम्मीदवारों की कुल संख्या ज्ञात करें?

A. 464000

B. 445000

C. 351000

D. 391000

75. k का मान क्या है, यदि द्विघातीय समीकरण $x^2 - (k + 3)x + 5(k - 3) = 0$ के मूलों का योग उनके गुणनफल के $4/5$ के बराबर है।
- A. 3 B. 4
C. 5 D. 6

76. ΔPQR का क्षेत्रफल 8 सेमी^2 और ΔABC का क्षेत्रफल 18 सेमी^2 है और $BC = 5 \text{ सेमी}$ है। यदि $\Delta PQR \sim \Delta ABC$ है, तो QR की लम्बाई ज्ञात करें।
- A. $\frac{45}{4} \text{ सेमी}$ B. $\frac{15}{2} \text{ सेमी}$
C. $\frac{10}{3} \text{ सेमी}$ D. $\frac{20}{9} \text{ सेमी}$
77. $x^4 + y^4 + x^2y^2 = 208$ और $xy = 9$ हैं, जहां x और y धनात्मक पूर्णांक हैं। $x^2 - xy + y^2$ का मान ज्ञात करें।
- A. 26 B. 8
C. 17 D. 25
78. 2010 में रमेश की आय इस प्रकार थी कि उसने निवेश पर 20% का लाभ कमाया। अगले वर्ष 2011 में, सुका निवेश 10000 रुपये कम था, लेकिन फिर भी उसने अपनी आय को 2010 के अनुरूप ही रखा। इस प्रकार, प्रतिशत लाभ 6% बढ़ गया। 2010 में उसकी आय कितनी थी? [आय = निवेश + लाभ]
- A. 225000 रुपये B. 302500 रुपये
C. 252000 रुपये D. 365200 रुपये
79. एक बस 7 किमी/घंटा की गति से सड़क पर चलते हुए एक आदमी को पार करती है। आदमी 2 मिनट 24 सेकंड तक बस को देख सकता था। तो बस की गति कितनी थी, यदि गायब होने के समय बस और आदमी के बीच की दूरी 2.6 किमी है?
- A. 67 किमी/घंटे B. 72 किमी/घंटे
C. 65 किमी/घंटे D. 64 किमी/घंटे
80. A और B ने एक संयुक्त व्यवसाय शुरू किया। A का निवेश B के निवेश से तीन गुना था और उसके निवेश की अवधि B के निवेश करने की अवधि से दोगुनी थी। यदि B को लाभ के रूप में 6000 मिलते हैं, तो कुल लाभ का 20% कितना होगा?
- A. 7000 B. 8400
C. 6000 D. 5000
81. दो पाइप A और B एक टंकी को क्रमशः 6.25 घंटे और 12.5 घंटे में भर सकते हैं। दोनों पाइपों को एक साथ खोला जाता है और यह पाया जाता है कि तल में रिसाव के कारण टंकी को भरने में 1 घंटा 50 मिनट अधिक समय लगा। तो जब टंकी पूरी तरह भर जाती है, तो रिसाव कितने समय में इस टंकी को खाली कर देगा (घंटों में)?
- A. $\frac{125}{11}$ B. 
C. $\frac{120}{11}$ D. $\frac{150}{11}$
82. एक बेईमान दुकानदार 10% के लाभ पर चावल बेचता है और 1000 ग्राम के बजाय 800 ग्राम वजन का उपयोग करता है। तो उसके कुल लाभ% की गणना करें।
- A. 25% B. 37.5%

- C. 21% D. 30%

83. एक नाविक $7[\sqrt{3} - 1]$ मी./से की गति से प्रकाशस्तंभ से दूर जा रहा है। वह देखता है कि प्रकाश स्तंभ के शीर्ष के न्यून कोण को 60° से 45° तक बदलने में 30 सेकंड का समय लगता है। प्रकाशस्तंभ (लाइट हाउस) की ऊँचाई ज्ञात करें?

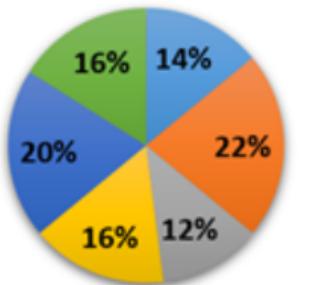
A. $210\sqrt{3}$ मी. B. 210 मी.
C. 630 मी. D. $70\sqrt{3}$ मी.

84. A और B 24 दिनों में एक काम को पूरा कर सकते हैं। B और C मिलकर इसे 40 दिनों में पूरा कर सकते हैं। यदि A, C से तीन गुना अधिक कुशल है, तो ज्ञात करें कि B अकेले कितने दिनों में यह काम पूरा कर सकता है?

A. 120 दिन B. 60 दिन
C. 80 दिन D. 90 दिन

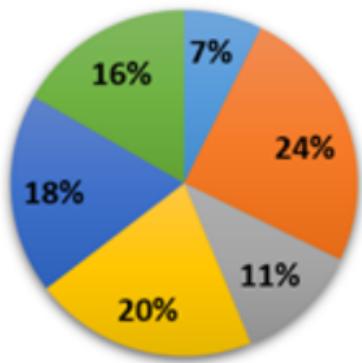
85. **निर्देश:** दिए गए प्रश्नों का उत्तर देने के लिए निम्नलिखित पाई चार्ट का ध्यानपूर्वक अध्ययन करें।
पाई चार्ट। और पाई चार्ट। एक परीक्षा में विभिन्न राज्यों से क्रमशः चुने गए उम्मीदवारों का प्रतिशत और चयनित उम्मीदवारों का प्रतिशत दिखाते हैं।

उम्मीदवारों ने विभिन्न राज्यों से आवेदन किया था



■ A ■ B ■ C ■ D ■ E ■ F

विभिन्न राज्यों से चुने गए उम्मीदवार



■ A ■ B ■ C ■ D ■ E ■ F

यदि राज्य D से आवेदन करने वाले उम्मीदवारों की संख्या में प्रति वर्ष 5% की वृद्धि होती है, तो दो वर्ष पहले राज्य D से आवेदन करने वाले उम्मीदवारों की संख्या क्या थी? (यह देखते हुए कि, राज्य E से आवेदन करने वाले उम्मीदवारों की संख्या अब तक 496125 है)

A. 3 लाख

B. 4.8 लाख

C. 4.2 लाख

D. 3.6 लाख

86. दो समान राशि क्रमशः 4 साल और 3 साल के लिए साधारण ब्याज पर उधार दी गई। बाद वाली स्थिति में ब्याज की दर पहले वाली स्थिति की तुलना में 3% अधिक थी, लेकिन प्रत्येक मामले में राशि 1088 रुपये थी। पहले वाली स्थिति में ब्याज ज्ञात कीजिये?

A. 7%

B. 6%

C. 8%

D. 9%

87. व्यवसाय शुरू करने के लिए आवश्यक कुल पूँजी में से, X ने 40% का निवेश किया, Y ने $\frac{2}{5}$ का निवेश किया और Z ने शेष पूँजी का निवेश किया। एक वर्ष की समाप्ति पर लाभ के रूप में 8000 रुपये अर्जित किया जाता है जो कि Y द्वारा दी गई पूँजी का 40% है, तो ज्ञात करें कि Z ने इस व्यवसाय में कितना निवेश किया गया है?

A. 10000

B. 8000

C. 9000

D. 12000

E. उपरोक्त में से कोई नहीं/उपरोक्त में से एक से अधिक

88. यदि q, p के समानुपाती हैं और $q = 23$ जब $p = 5$; तो q का मान ज्ञात करें जब $p = 22.5$ है।

A. 44.7

B. 117.5

C. 103.5

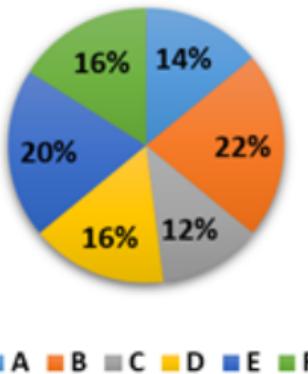
D. 95.3

89. **निर्देश:** दिए गए प्रश्नों का उत्तर देने के लिए निम्नलिखित पाई चार्ट का ध्यानपूर्वक अध्ययन करें।

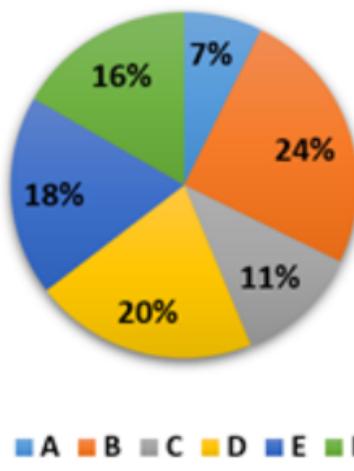
पाई चार्ट। और पाई चार्ट। एक परीक्षा में विभिन्न राज्यों से क्रमशः चुने गए उम्मीदवारों का प्रतिशत और

चयनित उम्मीदवारों का प्रतिशत दिखाते हैं।

उम्मीदवारों ने विभिन्न राज्यों से आवेदन किया था



विभिन्न राज्यों से चुने गए उम्मीदवार



यदि सभी राज्यों से चुने गए उम्मीदवारों की कुल संख्या 67500 है और राज्य B से चयनित उम्मीदवारों का, राज्य B से आवेदन करने वाले उम्मीदवारों से अनुपात 9 : 55 है, तो सभी राज्यों से आवेदन करने वाले कुल उम्मीदवारों की संख्या क्या है? (आपको सटीक मान की गणना करने की उम्मीद नहीं है।)

A. 2 लाख

B. 4.5 लाख

C. 4 लाख

D. 5 लाख

90. 7000 की राशि चक्रवृद्धि ब्याज पर जमा की जाती है जो 4 साल बाद तीन गुना हो जाता है। 12 साल बाद कितना हो जायेगा?

A. ₹63000

B. ₹49000

C. ₹189000

D. ₹84000

91. PQRS एक चक्रीय चतुर्भुज है। यदि $\angle P$, $\angle R$ का 5 गुना है, और $\angle S$, $\angle Q$ का 2 गुना है, तो $\angle Q$ और $\angle R$ का अंतर बराबर है:A. $\angle Q$ B. $\angle R$ C. $2\angle R$ D. $0.5\angle R$ 92. $\frac{\sin \theta - 2 \sin^3 \theta}{2 \cos^3 \theta - \cos \theta}$ का मान ज्ञात करें।A. $\cot \theta$ B. $\tan \theta$ C. $\sec \theta$ D. $\csc \theta$ 93. व्यंजक $(7!)^{7!} + (8!)^{8!} + (9!)^{9!} + (10!)^{10!} + (11!)^{11!}$ के अंत में कितने शून्य होंगे?

A. 720

B. 5040

C. 79833600

D. इनमें से कोई नहीं

94. एक घन जिसकी भुजा 20 सेमी लम्बी है, उसके प्रत्येक फलक पर काले रंग से वृत्त हैं। यदि वृत्त सबसे बड़े संभावित क्षेत्रों के हैं, तो घन की खाली सतह का कुल क्षेत्रफल ज्ञात करें। ($\pi = 3.14$ लीजिये)A. 684 सेमी²B. 456.72 सेमी²C. 330.3 सेमी²D. 516 सेमी²

95. यदि x का 13%, y के 6.5% के समान है, तब x का 20% समान है:

A. y के 80%

B. y के 16%

C. y के 10%

D. y के 40%

96. पाँच अभाज्य संख्याएँ आरोही क्रम में व्यवस्थित की गई हैं। पहली चार संख्या का गुणनफल 11935 है और अंतिम चार संख्या का गुणनफल 97867 है। यदि सबसे बड़ी अभाज्य संख्या M है और सबसे छोटी अभाज्य संख्या N है, तो $(M + N)$ निम्नलिखित में से किस संख्या से विभाज्य है?

A. 21

B. 4

C. 12

D. 23

97. 13 सेमी तिर्यक ऊँचाई वाली एक बाल्टी के शीर्ष और तल की तिर्यकाएँ क्रमशः 9 सेमी और 4 सेमी हैं। तो इस बाल्टी की ऊँचाई ज्ञात करें?

A. 10 सेमी

B. 12 सेमी

C. 15 सेमी

D. 16 सेमी

98. $(3 + 1)(3^2 + 1)(3^4 + 1)(3^8 + 1)(3^{16} + 1)$ को हल करें?A. $\frac{(3^{32} - 1)}{2}$ B. $\frac{(3^{16} - 1)}{2}$

C. $\frac{(3^{64} - 1)}{2}$

D. $\frac{(3^{128} - 1)}{2}$

99. यदि किसी संख्या के 35% में 35 जोड़ा जाता है, तो परिणाम के रूप में स्वयं वह संख्या प्राप्त होती है। तब संख्या है:

A. $\frac{630}{13}$

B. $\frac{770}{13}$

C. $\frac{840}{13}$

D. $\frac{700}{13}$

100. A और B क्रमशः 8 घंटे और 10 घंटे में एक टैंक को भर सकते हैं लेकिन C 4 घंटे में इसे खाली कर सकता है। पाइप A, B और C क्रमशः दोपहर 2 बजे, 3 बजे और 4 बजे खोले जाते हैं। कितने घंटे में यह टैंक खाली हो जाएगा।

A. 10 घंटे

B. 11 घंटे

C. 14 घंटे

D. 13 घंटे

E. उपरोक्त में कोई नहीं /

उपरोक्त में एक से अधिक

Solutions

1. B

Sol. माना सबसे छोटा पूर्णक x है।

तब, प्रश्न के अनुसार,

$$\frac{7-x}{8-x} < \frac{13}{17}$$

$$119 - 17x < 104 - 13x$$

$$119 - 104 < 17x - 13x$$

$$15 < 4x$$

$$3.75 < x$$

3.75 से बड़ा सबसे छोटा पूर्णांक, 4 है।

2. D

Sol. सापेक्ष चाल $= 12 + 15 = 27$ किमी/घं

समय = 1.5 घंटा

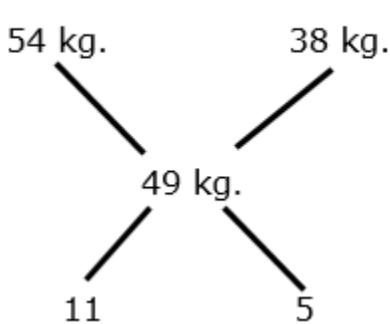
उनके बिच की दूरी = चाल × समय

$$= 27 \times 1.5 = 40.5 \text{ km}$$

3 B

Sol. Boys

Girls



लड़के : लड़कियाँ = 11 : 5

इसलिए, लड़कियों की संख्या = $55 \times \frac{5}{11} = 25$

4. A

Sol. $(2.\bar{7} \times 0.\bar{7} \times 6 \times 0.2\bar{9}) \div [0.\overline{36} \times (0.8\bar{3} \div 0.2\bar{6})]$

$$= \boxed{\quad}$$

$$= \left(\frac{25}{9} \times \frac{7}{9} \times 6 \times \frac{27}{90} \right) \div \left[\frac{36}{99} \times \left(\frac{75}{90} \div \frac{24}{90} \right) \right]$$

$$= \boxed{\quad}$$

$$= \frac{35}{9} \div \frac{25}{22} = \frac{35}{9} \times \frac{22}{25} = \frac{154}{45}$$

$$= \frac{154}{45} \times \frac{2}{2} = \frac{308}{90} = \boxed{\quad} = 3.4\bar{2}$$

5. A

Sol. दिया है, $64(x + y)^3 - 27(x - y)^3 = (x + 7y)(Ax^2 + By^2 + Cxy)$

इसे इस प्रकार भी लिखा जा सकता है:

$$\Rightarrow 4^3(x + y)^3 - 3^3(x - y)^3 = (x + 7y)(Ax^2 + By^2 + Cxy)$$

$$\Rightarrow (4x + 4y)^3 - (3x - 3y)^3 = (x + 7y)(Ax^2 + By^2 + Cxy)$$

हम जानते हैं कि $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$

$$\Rightarrow (4x + 4y - 3x + 3y)[16x^2 + 16y^2 + 32xy + (4x + 4y)(3x - 3y) + 9x^2 + 9y^2 - 18xy]$$

$$\Rightarrow (4x + 4y - 3x + 3y)(16x^2 + 16y^2 + 32xy + 12x^2 - 12xy + 12xy - 12y^2 + 9x^2 + 9y^2 - 18xy) = (x + 7y)(Ax^2 + By^2 + Cxy)$$

$$\Rightarrow (x + 7y)(37x^2 + 13y^2 + 14xy) = (x + 7y)(Ax^2 + By^2 + Cxy)$$

तुलना करने पर, हमें प्राप्त होता है

$$A = 37, B = 13 \text{ और } C = 14$$

$$\text{अब, } A + 2B - 3C = 37 + 2 \times 13 - 3 \times 14$$

$$= 37 + 26 - 42 = 21$$

6. C

Sol. दिया है, $x = \sqrt[3]{3 + \sqrt{7} + \sqrt{8}}$

दोनों पक्षों के घन करने पर:

$$\Rightarrow x^3 = 3 + \sqrt{7} + \sqrt{8}$$

$$\Rightarrow x^3 - 3 = \sqrt{7} + \sqrt{8}$$

$$\text{अब, } x^3 + \frac{1}{x^3 - 3}$$

$$= 3 + \sqrt{7} + \sqrt{8} + \frac{1}{\sqrt{7} + \sqrt{8}}$$

$$= 3 + \sqrt{7} + \sqrt{8} + \sqrt{8} - \sqrt{7}$$

$$= 3 + 2\sqrt{8}$$

7. B

Sol. मध्यानुपाती = $\sqrt{(3 - \sqrt{2})(12 + \sqrt{32})}$

$$= \sqrt{(3 - \sqrt{2})(3 + \sqrt{2}) \times 4}$$

$$= \sqrt{(9 - 2) \times 4}$$

$$= 2\sqrt{7}$$

8. B

Sol. n भुजाओं वाले एक नियमित बहुभुज के सभी अन्तः कोण का योग = $(2n - n) \times 90^\circ$

$$\Rightarrow (2n - 4) \times 90^\circ = 1080^\circ$$

$$\Rightarrow 2n - 4 = 12$$

$$\Rightarrow n = 8$$

9. B

Sol. वर्ष 2020 के लिए शाखाओं B2 और B3 से एक साथ कुल बिक्री = $75 + 95 = 170$

वर्ष 2021 के लिए शाखाओं B4 और B5 से कुल बिक्री = $95 + 95 = 190$

इसलिए, अभीष्ट अनुपात = $170 : 190 = 17 : 19$

10. A

Sol. माना B द्वारा दी की गई राशि \times रुपये है।

तो, A द्वारा दी गई राशि = $x + 5500$

और C द्वारा दी गई राशि = $x - 7500$

अब, A, B और C द्वारा दी गई कुल राशि = 113500

$$\Rightarrow x + 5500 + x + x - 7500 = 113500$$

$$\Rightarrow 3x = 113500 + 2000 = 115500$$

$$\Rightarrow x = 115500/3 = 38500$$

इसलिए, B द्वारा दी गई राशि = 38500 रुपये

A द्वारा दी गई राशि = $38500 + 5500 = 44000$ रुपये

और C द्वारा दी गई राशि = $38500 - 7500 = 31000$ रुपये

A, B और C का अनुपात

44000 : 38500 : 31000

$\Rightarrow 88 : 77 : 62$

अनुपातों का योग = $88 + 77 + 62 = 227$

अतः 45400 रुपये के लाभ में से C का हिस्सा = $45400 \times \frac{62}{227} = 12400$ रुपये

11. C

Sol. 2, 3 और 7 की चक्रवीयता 4 है

इसलिए, इकाई अंक 2, 3 और 7 के साथ किसी भी संख्या के मामले में किसी घात को उठाया जाता है, घात को 4 से विभाजित किया जाता है और शेष प्राप्त किया जाता है। हम निम्नलिखित तालिका का उपयोग करके इस मामले में इकाई अंक प्राप्त कर सकते हैं।

इकाई का अंक	घात $4n+1$	घात $4n+2$	घात $4n+3$	घात $4n+4$
2	2	4	8	6
3	3	9	7	1
7	7	9	3	1

पहले, $187^{65^{43}}$ पर विचार करते हैं।

हम शेष ज्ञात करने के लिए शेष प्रमेय का उपयोग करेंगे

$$\rightarrow \frac{65^{43}}{4} = \frac{(64 + 1)^{43}}{4} = \frac{(1)^{43}}{4} = 1$$

जैसाकि शेषफल 1 है, इसलिए, $187^{65^{43}}$ का इकाई अंक = 7

अब, $123^{57^{13}}$

हम शेष ज्ञात करने के लिए शेष प्रमेय का उपयोग करेंगे

$$\frac{57^{13}}{4} = \frac{(56+1)^{13}}{4} = \frac{(1)^{13}}{4} = 1$$

जैसाकि शेषफल 1 है, इसलिए,  का इकाई अंक = 3

अब, १४२^{२३}^{७५}

हम शेष ज्ञात करने के लिए शेष परमेय का उपयोग करेंगे

$$\frac{23^{75}}{4} = \frac{(24 - 1)^{75}}{4} = \frac{(-1)^{75}}{4} = -1$$

चूँकि शेषफल -1 नहीं हो सकता है, इसलिए, शेषफल = $4 - 1 = 3$

चूँकि शेषफल 3 है, इसलिए, का डिकार्ड अंक = 8

अतः,  का इकाई अंक = $7 \times 3 \times 8 = 8$

12. D

$$\text{Sol. } \frac{0.0217 \times 4.74}{0.07 \times 0.395 \times 3.1} \div \frac{(11.56)^2 - (5.56)^2}{(0.25)^2 + (0.25)(16.87)}$$

$$= \frac{217 \times 474}{7 \times 395 \times 31} \div \frac{(11.56 + 5.56)(11.56 - 5.56)}{(0.25)(0.25 + 16.87)}$$

$$= \frac{6}{5} \div \frac{17.12 \times 6}{(0.25) \times 17.12}$$

$$= \frac{6}{5} \div \frac{6}{(0.25)} =$$

$$= \frac{0.25}{5} = 0.05$$

13 B

Sol. दिया हुआ, $x : y + z = 4 : 5$ (1)

$$\Rightarrow x + y + z = 9 \text{ ઇકાઈ}$$

$$y : x + z = 5 : 7 \dots\dots\dots(2)$$

$$\Rightarrow x + y + z = 12 \text{ इकाई}$$

$$\text{ल.स.प.}(9, 12) = 36 \text{ इकाई}$$

समीकरण (1) को 4 से और समीकरण (2) को 3 से गुणा करने पर:

समीकरण (1) से:

$$x : y + z = 16 : 20 \dots\dots\dots(3)$$

समीकरण (2) से:

$$\Rightarrow x = 16$$

$$\Rightarrow y = 15$$

$$\Rightarrow z = 21 - x = 21 - 16 = 5$$

$$\text{अतः, } x : y : z = 16 : 15 : 5$$

14. D

Sol. दिया है,

$$x = \sqrt{2a + \sqrt{4a^2 - b^2}} + \sqrt{2a - \sqrt{4a^2 - b^2}}$$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर:

$$\Rightarrow x^2 = 4a + 2\sqrt{4a^2 - 4a^2 + b^2}$$

$$\Rightarrow x^2 = 4a + 2\sqrt{b^2}$$

$$\Rightarrow x^2 = 4a + 2b$$

$$\Rightarrow x^2 - 4a = 2b$$

15. B

Sol. वर्ष 2020 के लिए कारों (सभी शाखाओं से) की कुल बिक्री = $80 + 75 + 95 + 85 + 75 + 70 = 480$

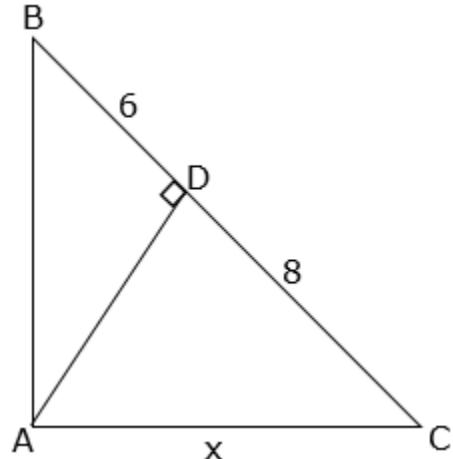
वर्ष 2021 के लिए कारों (सभी शाखाओं से) की कुल बिक्री = $105 + 65 + 110 + 95 + 95 + 80 = 550$

वर्ष 2021 और 2020 में कारों की बिक्री के बीच अंतर = $550 - 480 = 70$

$$\text{इसलिए, अभीष्ट प्रतिशत} = \frac{70}{480} \times 100 = 14.58\%$$

16. D

Sol.



माना AC का मान x है।

तो, $\triangle BAC$ में, पाइथागोरस प्रमेय द्वारा

$$AB^2 = 196 - x^2$$

$\triangle DAC$ में, पाइथागोरस प्रमेय द्वारा

$$AD^2 = x^2 - 64 \dots(i)$$

ΔDAB में, पाइथागोरस प्रमेय द्वारा

$$AD^2 = 196 - x^2 - 36$$

$$\Rightarrow AD^2 = 160 - x^2 \dots (ii)$$

अब, समीकरण (i) = (ii)

$$x^2 - 64 = 160 - x^2$$

$$2x^2 = 224$$

$$x^2 = 112$$

$$x = 4\sqrt{7} \text{ सेमी}$$

17. A

Sol. दिया गया है,

बेलन और शंकु के आधार की त्रिज्या का अनुपात = 3:4

और बेलन और शंकु के आधार की ऊँचाई का अनुपात = 2:3

हम जानते हैं कि बेलन का आयतन = $\pi r^2 h$ (जहाँ r और h क्रमशः बेलन की त्रिज्या और ऊँचाई हैं)

तथा शंकु का आयतन =  (जहाँ r और h क्रमशः शंकु की त्रिज्या और ऊँचाई हैं)

$$\text{तो, आयतन का अनुपात} = \frac{\pi r_1^2 h_1}{\frac{1}{3} \pi r_2^2 h_2}$$

$$= \frac{3r_1^2 h_1}{r_2^2 h_2}$$

$$= 3 \times \left(\frac{3}{4}\right)^2 \times \frac{2}{3}$$

$$= \frac{9}{8} \text{ या } 9:8$$

18. A

Sol. दिया गया है, $3\sec^2 x \cdot \tan^2 x + \tan^6 x - \sec^6 x + 1$

$$= -[-3\sec^2 x \cdot \tan^2 x - \tan^6 x + \sec^6 x] + 1$$

$$= -[(\sec^2 x)^3 - (\tan^2 x)^3 - 3\sec^2 x \cdot \tan^2 x(\sec^2 x - \tan^2 x)] + 1$$

$$\text{हम जानते हैं कि } a^3 - b^3 - 3ab(a - b) = (a - b)^3$$

$$\text{इसलिए, } -[(\sec^2 x)^3 - (\tan^2 x)^3 - 3\sec^2 x \cdot \tan^2 x(\sec^2 x - \tan^2 x)] + 1$$

$$= -(\sec^2 x - \tan^2 x)^3 + 1$$

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

$$\text{इसलिए, } -(\sec^2 x - \tan^2 x)^3 + 1$$

$$= -1 + 1$$

$$= 0$$

19. D

Sol. दिया गया है, एक सर्कस का तंबू 4 मीटर की ऊँचाई तक बेलनाकार है और इसके ऊपर शंक्वाकार है। यदि इसका व्यास 105 मीटर है और इसकी तिर्यक ऊँचाई 40 मीटर है।

माना A_1 तंबू के बेलनाकार भाग का वक्र पृष्ठ क्षेत्रफल है।

$$\therefore A_1 = 2\pi r h$$

$$\Rightarrow A_1 = 2 \times (22/7) \times (105/2) \times 4 = 1320 \text{ सेमी}^2$$

साथ ही, माना A_2 तंबू के शंक्वाकार भाग का वक्र पृष्ठ क्षेत्रफल है।

$$\therefore A_2 = \pi r l$$

$$\Rightarrow A_2 = \pi \times (105/2) \times 40 = 6600 \text{ सेमी}^2$$

इस प्रकार, तम्बू के लिए आवश्यक कैनवास का कुल क्षेत्रफल = $A_1 + A_2$

$$= 1320 + 6600 = 7920 \text{ सेमी}^2$$

20. C

Sol. माना कि मूल राशि P इकाई है।

$$4 \text{ वर्ष के लिए साधारण ब्याज} = 80\% \text{ of } P = \frac{4P}{5} = \frac{P \times R \times 4}{100}$$

हम जानते हैं कि,

$$\text{साधारण ब्याज} = \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100}$$

$$\frac{4P}{5} = \frac{P \times R \times 4}{100}$$

$$R = 100/5 = 20\% \text{ वार्षिक}$$

अब, हमें 3 वर्ष के बाद 20% प्रति वर्ष की ब्याज दर पर 5000 रुपये का चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात करना होगा।

$$A = 5000 \times \left(1 + \frac{20}{100}\right)^3$$

$$A = 5000 \times \frac{6}{5} \times \frac{6}{5} \times \frac{6}{5}$$

$$A = 5000 \times \frac{6}{5} \times \frac{6}{5} \times \frac{6}{5}$$

$$A = 8640 \text{ रुपये}$$

इसलिए, चक्रवृद्धि ब्याज = $A - P = 8640 - 5000 = 3640$ रुपये

21. D

Sol. दिया गया है:

दूसी स्थित है

$$\text{समय का अनुपात} = 5.5 : 5 = 11 : 10$$

$$\text{गति का अनुपात उल्टा होगा} = 10 : 11$$

यहां, दिया गया गति का अंतर 3 है, जो 1 इकाई का मूल्य है

$$\text{इसलिए, धीमी गति} = 10 \times 3 = 30 \text{ किमी/घंटे}$$

22. A

Sol. माना आखिरी पारी से पहले गेंदबाज द्वारा लिए गए विकेटों की संख्या x है।

$$\text{तो, आखिरी पारी से पहले उसके द्वारा दिए गए कुल रन} = 14.5x$$

प्रश्नानुसार,

$$14.5x + 66 = 14(x + 6)$$

$$\Rightarrow 0.5x = 84 - 66 = 18$$

$$\Rightarrow x = 36$$

इसलिए, अब तक गेंदबाज द्वारा लिए गए विकेटों की कुल संख्या $= x + 6 = 36 + 6 = 42$ विकेट

23. D

$$\text{लागत मूल्य} = \frac{2800}{75} \times 100 = ₹ \frac{11200}{3}$$

$$35\% \text{ हानि के लिए विक्रय मूल्य} = \frac{11200}{3} - \frac{11200}{3} \times 35\% = \frac{11200}{3} - \frac{3920}{3} = ₹ \frac{7280}{3}$$

इसलिए, विक्रय मूल्य ₹2426.67 है।

24. B

$$\text{प्रारंभिक मिश्रण में पानी की मात्रा} = 470 \times 5\% = 23.5 \text{ लीटर}$$

$$\text{प्रारंभिक मिश्रण में दूध की मात्रा} = 470 - 23.5 = 446.5 \text{ लीटर}$$

नए मिश्रण में, दूध की मात्रा कुल मिश्रण की 94% है। इसलिए, कुल मिश्रण की मात्रा = $\frac{446.5 \times 100}{94} = 475$ लीटर

इसमें पानी की मात्रा = $475 \times 6\% = 28.5$ लीटर

लड़के द्वारा डाले गए पानी की मात्रा = $28.5 - 23.5 = 5$ लीटर

25. C

Sol. माना कि ट्रेन की लंबाई L है।

21 सेकंड में तय की गई दूरी = 140 मीटर + L

14 सेकंड में तय की गई दूरी = L

इसलिए, 7 सेकंड $(21 - 14)$ में तय की गई दूरी = $140 + L - L = 140$ मीटर

अब, ट्रेन की गति = $\frac{140}{7} = 20$ मीटर/सेकंड

26. A

Sol. माना A के पास शुरुआत में धनराशि ₹7x थी।

तब, B के पास शुरुआत में धनराशि = $(7x) \times \frac{4}{7} = ₹4x$

अब, प्रश्न के अनुसार,

$$\frac{7x - 6}{4x + 6} = \frac{6}{5}$$

$$\Rightarrow 35x - 30 = 24x + 36$$

$$\Rightarrow 35x - 24x = 36 + 30$$

$$\Rightarrow 11x = 66$$

$$\Rightarrow x = \frac{66}{11} = 6$$

A की प्रारंभिक धनराशि = $7 \times 6 = ₹42$

B की प्रारंभिक धनराशि = $4 \times 6 = ₹24$

27. A

Sol. दिया गया है, $\sec 4A = \operatorname{cosec}(A - 10^\circ)$

हम जानते हैं कि $\sec \theta = \operatorname{cosec}(90^\circ - \theta)$ जहां एक न्यून कोण है।

इस प्रकार, $\operatorname{cosec}(90^\circ - 4A) = \operatorname{cosec}(A - 10^\circ)$

दोनों पक्षों की तुलना करने पर:

$$90^\circ - 4A = A - 10^\circ$$

$$\Rightarrow 5A = 100^\circ$$

$$\Rightarrow A = 20^\circ$$

28. A

Sol. हम जानते हैं कि अर्धगोले का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल = $3\pi r^2$ जहाँ 'r' त्रिज्या है।

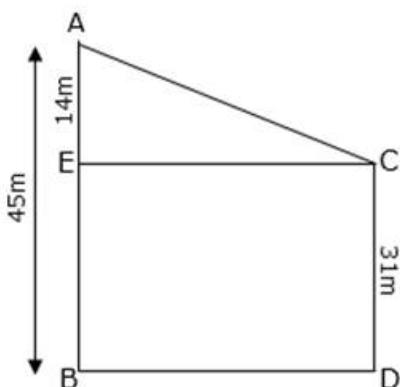
अतः अर्धगोले का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल = $3\pi r^2$

$$= 3 \times \frac{22}{7} \times (7)^2$$

$$= 462 \text{ सेमी}^2$$

29. D

Sol.



$$\Delta AEC \text{ में, } \tan C = \frac{7}{11}$$



अतः दोनों खम्बों के बीच की दूरी 22 मीटर है।

30. C

Sol. माना चतुर्थ आनुपातिक x है।

$$\text{तब, } 13 : 22 :: 5 : x$$

$$x = \frac{22 \times 5}{13} = \boxed{}$$

31. D

Sol. माना लागत मूल्य = 100x

$$\text{तो, अंकित मूल्य} = 100x + 26\% = 100x + 26x = 126x$$

$$\text{हम जानते हैं कि } 16.667\% = 16(2/3)\% = (50/3)\%$$

$$\text{विक्रय मूल्य} = 126x - 16\% = 126x - 21x = 105x$$

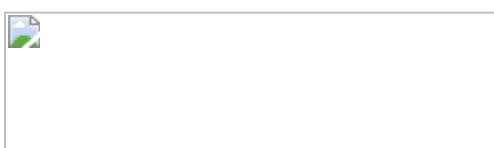
$$\text{लाभ (\% में)} = \frac{105x - 100x}{100x} \times 100 = \boxed{}\%$$

$$= \boxed{}\%$$

$$= 5\%$$

32. C

Sol. Let



And

$$(3 \sin \theta + 4 \cos \theta)^2 = 5^2$$
$$9 \sin^2 \theta + 16 \cos^2 \theta + 24 \sin \theta \cos \theta = 25$$

Add both the equations then

$$16 \sin^2 \theta + 9 \cos^2 \theta - 24 \sin \theta \cos \theta + 9 \sin^2 \theta + 16 \cos^2 \theta + 24 \sin \theta \cos \theta = x^2 + 24$$
$$16(\sin^2 \theta + \cos^2 \theta) + 9(\sin^2 \theta + \cos^2 \theta) = x^2 + 25$$
$$25 = x^2 + 25$$
$$x^2 = 0$$
$$x = 0$$

33. C

Sol. $42U + 60D = 9 \text{ hr} \dots\dots\dots (1)$

$28U + 24D = 5 \text{ hr} \dots\dots\dots (2)$

समीकरण (2) की समीकरण 3 के साथ गुणा करने और समीकरण (1) के दो गुने में से इसे घटाने पर,

$$84U + 120D - 84U - 72D = 18 - 15$$

$$\Rightarrow 48D = 3 \text{ घंटे}$$

$$\Rightarrow D = 16 \text{ किमी/घंटा}$$

इसलिए, नाव 16 किमी / घंटा से धारा की दिशा में तय करेगी।

अब, इस मान को समीकरण (2) में रखने पर:

$$28U + 24/16 = 5 \text{ hr}$$

$$\Rightarrow 28U + 1.5 \text{ hrs} = 5 \text{ hr}$$

$$\Rightarrow 28U = 5 \text{ h} - 1.5 \text{ h} = 3.5 \text{ hr}$$

$$\Rightarrow U = 28/3.5 = 8 \text{ km/hr}$$

इसलिए, नाव 8 किमी / घंटा की गति से धारा के विपरीत तय करेगी।

$$\text{अब, शांत जल में नाव की गति} = \frac{D + U}{2}$$

$$= \frac{16 + 8}{2} = \frac{24}{2} = 12 \text{ किमी/घंटा}$$

34. D

Sol. माना एक वस्तु का लागत मूल्य $100x$ है।

$$\text{तो, एक वस्तु का अंकित मूल्य} = 100x + (100x) \times 30\%$$

$$= 100x + 30x = 130x$$

$$5\% \text{ की छूट पर विक्रय मूल्य} = 130x - (130x) \times 5\%$$

$$= 130x - 6.5x = 123.5x$$

$$20\% \text{ की छूट पर विक्रय मूल्य} = 130x - (130x) \times 20\%$$

$$= 130x - 26x = 104x$$

$$5\% \text{ छूट पर } 20 \text{ वस्तु बेचने पर कुल लाभ} = 20 \times (123.5x - 100x)$$

$$= 20 \times (23.5x) = 470x$$

$$25 \text{ वस्तुओं को } 20\% \text{ की छूट पर बेचने पर कुल लाभ} = 25 \times (104x - 100x)$$

$$= 25 \times (4x) = 100x$$

$$\text{शेष वस्तुओं की लागत} = 15 \times (100x) = 1500x$$

$$\text{इन वस्तुओं का न्यूनतम विक्रय मूल्य} = 1500x - 470x - 100x$$

$$= 930x$$

$$\text{एक वस्तु का विक्रय मूल्य} = \frac{930x}{15} = 62x$$

$$\text{इस प्रकार, छूट (\% में)} = \frac{130x - 62x}{130x} \times 100$$

$$= \boxed{\text{?}} = 52.31\% \approx 52\%$$

35. C

Sol. (15, 20, 45, 90) का ल.स. = 180 मिनट या 3 घंटे

इसलिए, सभी घंटियाँ के साथ सुबह 3 बजे (12 + 3) बजेंगी?

36. C

Sol. दिए गए बिंदु A(3,0), B(7,0) और C(8,4) हैं।

इसलिए,

त्रिभुज ABC का क्षेत्रफल

$$= \frac{1}{2} \left[x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2) \right]$$

$$= \frac{1}{2} [3(0 - 4) + 7(4 - 0) + 8(0 - 0)]$$

$$= \frac{1}{2} [-12 + 28 + 0]$$

$$= 8 \text{ वर्ग इकाई}$$

37. A

Sol. माना रकुल का मासिक वेतन x है।

तो खाने पर खर्च किया गया वेतन = $(x) \times 39\% = 0.39x$

घर का किराया = $(x) \times 19\% = 0.19x$

मनोरंजन = $(x) \times 15\% = 0.15x$

परिवहन = $(x) \times 7\% = 0.07x$

शेष वेतन = $x - 0.39x - 0.19x - 0.15x - 0.07x = 0.20x$

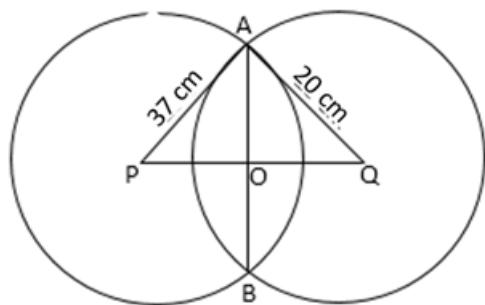
उसने 40000 रुपये के खर्च के लिए 32500 रुपये उधार लिए,

इसलिए, $0.20x$ की शेष राशि ₹7500 ($40000 - 32500$) थी

इसलिए, रकुल का मासिक वेतन (x) = $7500/0.20 = 37500$ रुपये

38. D

Sol.



$$AO \text{ की लम्बाई} = 1/2 \times AB \text{ की लम्बाई} = (1/2) \times 24 = 12 \text{ सेमी}$$

अब, $\triangle APO$ में,

$$\begin{aligned} PO &= \sqrt{AP^2 - AO^2} = \sqrt{37^2 - 12^2} \\ &= \sqrt{1369 - 144} = \sqrt{1225} = 35 \text{ सेमी} \end{aligned}$$

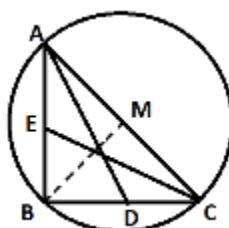
अब, $\triangle AQO$ में,

$$\begin{aligned} QO &= \sqrt{AQ^2 - AO^2} = \sqrt{20^2 - 12^2} \\ &= \sqrt{400 - 144} = \sqrt{256} = 16 \text{ सेमी} \end{aligned}$$

$$\text{इसलिए, केंद्रों के बीच की दूरी (PQ) = PO + OQ = 35 + 16 = 51 \text{ सेमी}$$

39. A

Sol.



$$\text{हम सर्वसमिका जानते हैं } 4(AD^2 + CE^2) = 5AC^2$$

$$\text{इसलिए, } 4(144 + 81) = 5AC^2$$

$$AC^2 = \frac{4 \times 225}{5} = 180$$

$$AC = 6\sqrt{5}$$

$$\text{त्रिज्या, } r = 3\sqrt{5}$$

इसलिए,

$$\begin{aligned}\text{क्षेत्र} &= \text{Area} = \pi r^2 = \frac{22}{7} \times 45 \\ &= \frac{990}{7}.\end{aligned}$$

40. C

Sol. वर्ष 2020 के लिए कारों (सभी शाखाओं से) की कुल बिक्री = $80 + 75 + 95 + 85 + 75 + 70 = 480$

$$\text{औसत} = 480/6 = 80$$

वर्ष 2021 के लिए कारों (B2 और B5 को छोड़कर सभी शाखाओं से) की कुल बिक्री = $105 + 110 + 95 + 80 = 390$

$$\text{औसत} = 390/4 = 97.5$$

$$\text{इस प्रकार, अभीष्ट अंतर} = 97.5 - 80 = 17.5$$

41. B

Sol. दिया है, $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 552$

$$\text{हम जानते हैं कि } x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (x + y + z)[(x + y + z)^2 - 3(xy + yz + zx)]$$

$$\text{इसलिए, } (a + b + c)[(a + b + c)^2 - 3(ab + bc + ca)] = 552$$

$$\Rightarrow 8 \times [(8)^2 - 3(ab + bc + ca)] = 552$$

$$\Rightarrow 64 - 3(ab + bc + ca) = 552/8$$

$$\Rightarrow 64 - 3(ab + bc + ca) = 69$$

$$\Rightarrow 3(ab + bc + ca) = 64 - 69$$

$$\Rightarrow 3(ab + bc + ca) = -5$$

$$\Rightarrow ab + bc + ca = \frac{-5}{3}$$

42. A

Sol. माना पुरुष की दक्षता x और महिला की दक्षता y है।

$$\text{तो, कुल काम} = (3x + 4y) \times 12$$

अब, प्रश्नानुसार,

$$(2x + 2y) \times 20 = (3x + 4y) \times 12$$

$$\Rightarrow 40x + 40y = 36x + 48y$$

$$\Rightarrow 40x - 36x = 48y - 40y$$

$$\Rightarrow 4x = 8y$$

$$\Rightarrow x = 2y$$

$$\text{इसलिए, कुल काम} = (3 \times 2y + 4y) \times 12 = (10y) \times 12 = 120y$$

इसलिए, काम पूरा करने के लिए 8 महिलाओं द्वारा समय लिया गया

$$= \frac{120y}{8y} = 15 \text{ दिन}$$

43. B

Sol. हम जानते हैं कि यदि $x + y + z = 0$ तो $x^3 + y^3 + z^3 = 3xyz$

$$\text{दिया है, } ab + bc + ca = 0$$

$$\text{यदि } x = ab, y = bc \text{ और } z = ca$$

$$\text{तो } a^3b^3 + b^3c^3 + c^3a^3 = 3.ab.bc.ca = 3a^2b^2c^2$$

अब, अपेक्षित

$$\frac{3}{a^3} + \frac{3}{b^3} + \frac{3}{c^3}$$

$$= 3 \left(\frac{b^3c^3 + a^3c^3 + a^3b^3}{a^3b^3c^3} \right)$$

$$= 3 \left(\frac{3a^2b^2c^2}{a^3b^3c^3} \right)$$



44. B

Sol. consider $1 - \frac{\sin^2 \theta}{1 + \cos \theta} + \left(\frac{1 + \cos \theta}{\sin \theta} - \frac{\sin \theta}{1 - \cos \theta} \right)$

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

$$= \frac{1 + \cos \theta - \sin^2 \theta}{1 + \cos \theta} + 0$$

$$= \frac{\cos^2 \theta + \cos \theta}{1 + \cos \theta}$$

$$= \frac{\cos \theta (1 + \cos \theta)}{1 + \cos \theta}$$

$$= \cos \theta$$

45. A

Sol. यहां, 350 से कम अंक प्राप्त करने वाले छात्रों की संख्या = 25 + 20 = 45

और 600 या इससे अधिक अंक प्राप्त करने वाले छात्रों की संख्या = 20 + 10 = 30

अभीष्ट प्रतिशत =  $= \frac{15}{30} \times 100 = 50\%$

46. A

Sol. माना कि वृत्त की तिरज्या r है।

प्रश्नानुसार

$$\text{तिरज्यखंड का परिमाप} = \frac{\theta}{360} \times 2\pi r$$

 (दिया गया है)

$$\frac{60}{360} \times 2 \times \frac{22}{7} \times r = 44$$

$$r = 42 \text{ सेमी}$$

47. B

Sol. चूँकि हम जानते हैं,

केंद्र पर बना कोण = $2 \times$ परिधि के शेष भाग पर बना कोण

$$\angle COB = 2 \angle CAB = 2x^\circ$$

साथ ही, $\angle OCD = \angle COB = 2x^\circ$; (वैकल्पिक \angle s, DC || AB)

और OD = OC; (समान वृत्त की तिरज्या)

$$\Rightarrow \angle OCD = \angle ODC$$

$$\Rightarrow \angle ODC = 2x^\circ$$

$\triangle DOC$ में,

$$\angle DOC = 180^\circ - 2x^\circ + 2x^\circ = 180^\circ - 4x^\circ; (\text{एक त्रिभुज के कोणों का योग})$$

अब,



; (केंद्र में चाप DC द्वारा बनाया गया कोण = परिधि के शेष भाग पर बने कोण का दोगुना होता है)

$$\angle DAC = 90^\circ - 2x^\circ$$

48. A

Sol. मानाकि एक नियमित बहुभुज के पक्षों की संख्या = n

$$\text{आंतरिक कोणों का योग} = (2n - 4) \times 90^\circ$$

$$\text{और बाहरी कोणों का योग} = 360^\circ$$

प्रश्न के अनुसार:

$$(2n - 4) \times 90^\circ = 4 \times 360^\circ$$

$$2n - 4 = 4 \times 4$$

$$2n = 16 + 4$$

$$n = 10$$

49. A

Sol. माना लागत मूल्य $100x$ है।

$$\text{तो, सूची मूल्य} = 100x + (100x) \times 17\% = 100x + 17x = 117x$$

$$\text{अब, विक्रय मूल्य} = 117x - (117x) \times 19\% = 117x - 22.23x = 94.77x$$

$$\text{हानि प्रतिशत} = \frac{100x - 94.77x}{100x} \times 100 = \frac{5.23x}{100x} \times 100 = 5.23\%$$

50. D

Sol. आखिरी क्रिस्त में मूलधन = $\frac{1109.40}{107.5} \times 100 = ₹1032$

$$\text{आखिरी क्रिस्त में ब्याज} = 1109.40 - 1032 = ₹77.40$$

$$\text{पहली क्रिस्त में ब्याज} = \frac{1109.4 + 1032}{107.5} \times 7.5 = \frac{2141.4}{107.5} \times 7.5 = ₹149.4$$

$$\text{कुल ब्याज} = 149.4 + 77.4 = ₹226.80$$

51. C

Sol. Given 

$$\Rightarrow \tan 9^\circ = \frac{m}{n} = \cot 81^\circ$$

$$\Rightarrow \tan 81^\circ = \frac{1}{\cot 81^\circ} = \frac{n}{m}$$

$$\text{Now, } \frac{\sec^2 81^\circ}{1 + \cot^2 81^\circ} = \frac{1 + \tan^2 81^\circ}{1 + \cot^2 81^\circ} = \frac{1 + \frac{n^2}{m^2}}{1 + \frac{m^2}{n^2}} = \frac{\frac{m^2 + n^2}{m^2}}{\frac{n^2 + m^2}{n^2}} = \frac{n^2}{m^2}$$

52. A

Sol. माना चक्रीय चतुर्भुज ABCD की भुजा BC को बिंदु F तक बढ़ाया जाता है।

हम जानते हैं कि - चक्रीय चतुर्भुज में बाह्य कोण अन्तः विपरीत कोण के बराबर होता है।

$$\angle DCF = \angle BAD$$

$$\Rightarrow x = 78^\circ$$

चक्रीय चतुर्भुज DCFE में,

$$x + y = 180^\circ$$

(चौंकि, चक्रीय चतुर्भुज के विपरीत कोण पूरक होते हैं)

$$\Rightarrow 78^\circ + y = 180^\circ$$

$$\angle y = 180^\circ - 78^\circ = 102^\circ$$

53. B

Sol. षट्कोण का क्षेत्रफल = 6 समबाहु त्रिभुजों का क्षेत्रफल = $6 \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times (\text{side})^2$

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

$$= 72\sqrt{3} \text{ सेमी}^2$$

54. D

Sol. यदि $\frac{\text{Same digit repeated } (P-1) \text{ times}}{P}$, जहाँ P एक अभाज्य संख्या है, तो शेष 0 है।

यहां, 12 वें अंक (6 अंक + 6 अंक) तक शेष शून्य रहेगा। अतः, हम 2 अंकों के लिए शेष गणना करेंगे।

$$\text{अतः, } \frac{88}{7} = \text{शेष } 4$$

55. C

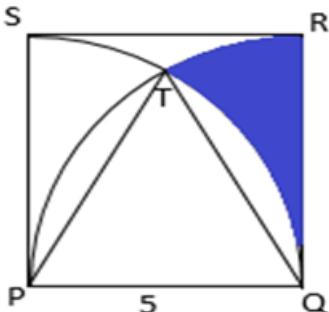
$$\text{Sol. लागत मूल्य} = \frac{80000}{125} \times 100 = ₹64000$$

27% का लाभ कमाने के लिए विक्रय मूल्य

$$= 64000 + 64000 \times 27\% = 64000 + 27280 = ₹81280$$

56. A

Sol.



$\triangle PQT$ में,

$$PQ = QT = PT = 5 \text{ (वृत्त की तिरज्या बराबर है)}$$

इसलिए, $\triangle PQT$ एक समद्विबाहु त्रिभुज है

$$\angle RTQ = \angle PQR - \angle PQT = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$$

अब, छायांकित भाग का क्षेत्रफल = वृत्तखंड RTQ का क्षेत्रफल - भाग TQ का क्षेत्रफल

$$= \boxed{\text{Area of Sector RTQ}} - (\text{वृत्तखंड PTQ का क्षेत्रफल} - \triangle PTQ \text{ का क्षेत्रफल})$$

$$= \frac{25\pi}{12} - \left(\boxed{\text{Area of Sector PTQ}} - \frac{\sqrt{3}}{4} \times 5^2 \right)$$

$$= \boxed{\text{Area of Sector RTQ}} - \boxed{\text{Area of Sector PTQ}} + \frac{25\sqrt{3}}{4}$$

$$= \frac{25\sqrt{3}}{4} - \frac{25\pi}{12} \text{ इकाई}^2$$

57. C

Sol. दिया है, $x^4 + 1024$

$$= x^4 + 32^2$$

$$= x^4 + 32^2 + 64x^2 - 64x^2$$

$$= (x^2 + 32)^2 - (8x)^2$$

$$\text{हम जानते हैं कि } a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

$$= (x^2 + 8x + 32)(x^2 - 8x + 32)$$

58. A

Sol. चूंकि (346, 111) और (436, 111) सह-अभाज्य हैं, हम यूलर प्रमेय का पालन करेंगे

$$111 = 3 \times 37, \text{ तो } 111 \text{ की यूलर संख्या है } 111 \times \frac{2}{3} \times \frac{36}{37} = 72$$

इसलिए हम 346 और 436 की घात को 72 से विभाजित करेंगे और शेष का उपयोग किया जाएगा।

अब $505/72$ शेष के रूप में 1 देता है और $938/72$ शेष के रूप में 2 देता है।

$$\text{इसलिए, } \frac{346^{505} - 436^{938}}{111}$$

$$= \frac{(333+13)^1 - (444-8)^2}{111}$$

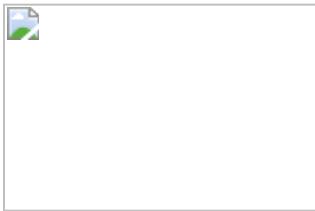
$$= \frac{13 - (-8)^2}{111}$$

$$= \frac{13 - 64}{111} = \frac{-51}{111}$$

चूंकि शेष ऋणात्मक नहीं हो सकता है, इसलिए शेष $111 - 51 = 60$ है।

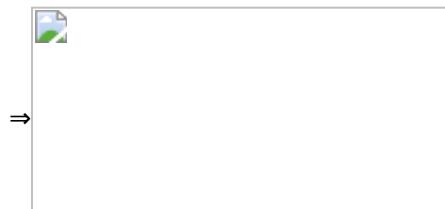
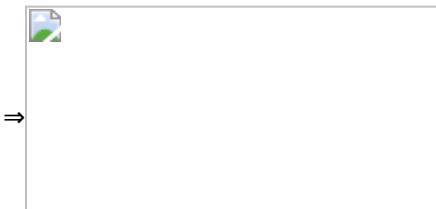
59. C

Sol.



$$\Rightarrow \frac{1}{x + \frac{1}{y + \frac{2}{z + \frac{1}{4}}}} = \frac{1}{\frac{135}{59}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x + \frac{1}{y + \frac{2}{z + \frac{1}{4}}}} = \frac{1}{2 + \frac{1}{\frac{59}{17}}}$$



$$\Rightarrow \frac{1}{x + \frac{1}{y + \frac{2}{z + \frac{1}{4}}}} = \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{2}{4 + \frac{1}{4}}}}$$

तुलना करने पर,

$$x = 2, y = 3 \text{ & } z = 4$$

अब, अभीष्ट $(3x + 4y - 2z)$

$$= 3 \times 2 + 4 \times 3 - 2 \times 4 = 6 + 12 - 8 = 10$$

60. B

Sol. दिया है, $\frac{x}{3-x} + \frac{y}{3-y} - \frac{z}{3-z} = 11$

इसे इस प्रकार भी लिखा जा सकता है:

$$\frac{x}{3-x} + 1 + \frac{y}{3-y} + 1 + \frac{-z}{3-z} - 1 = 11 + 1$$

$$\Rightarrow \boxed{\frac{x}{3-x} + 1}$$

$$\Rightarrow \boxed{\frac{y}{3-y} + 1}$$

$$\Rightarrow 3\left(\frac{1}{3-x} + \frac{1}{3-y} - \frac{1}{3-z}\right) = 12$$

$$\Rightarrow \boxed{\frac{1}{3-x} + \frac{1}{3-y} - \frac{1}{3-z}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3-x} + \frac{1}{3-y} - \frac{1}{3-z} = 4$$

61. D

Sol. परीक्षा में उपस्थित होने वाले छात्रों की कुल संख्या = $20 + 35 + 50 + 55 + 65 + 75 + 100 = 400$

विभिन्न केंदरों में उत्तीर्ण छात्रों की संख्या

$$20 \times 25\% = 5,$$

$$35 \times 40\% = 14,$$

$$50 \times 44\% = 22,$$

$$55 \times 60\% = 33,$$

$$65 \times 60\% = 39,$$

$$75 \times 68\% = 51 \text{ और}$$

$$100 \times 79\% = 79$$

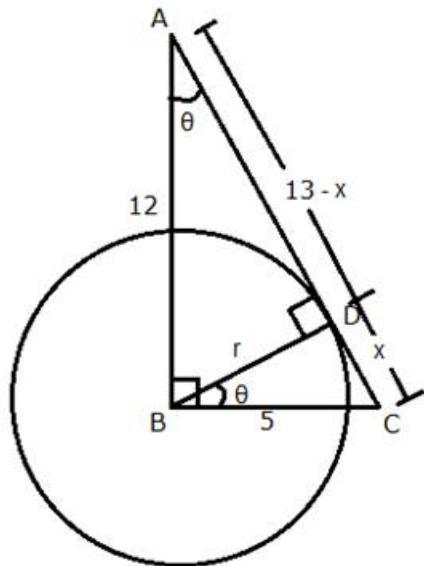
$$\text{विभिन्न केंद्रों पर उत्तीर्ण छात्रों की कुल संख्या} = 5 + 14 + 22 + 33 + 39 + 51 + 79 = 243$$

इसलिए, प्रवेश परीक्षा का उत्तीर्ण प्रतिशत

$$= \frac{243}{400} \times 100 = 60.75\% \approx 61\%$$

62. B

Sol.



माना CD की लम्बाई x है तथा वृत्त का त्रिज्या r है

आकृति में,

$$\tan \theta = BC/AB = DC/BD = BD/AD$$

$$\tan \theta = 5/12 = x/r = r/(13 - x)$$

$$12x = 5r$$

और

$$12r = 5(13 - x) = 65 - 5x$$

$$12r = 65 - 5(5r/12)$$

$$144r = 780 - 25r$$

$$169r = 780$$

$$r = 60/13$$

$$\text{वृत्तखंड का क्षेत्रफल} = \frac{1}{2} \times \pi/2 \times r^2 = \frac{1}{2} \times 22/14 \times (60/13)^2 = 16.73 \text{ सेमी}^2$$

63. A

Sol. वर्ग का परिमाप = 36 सेमी

$$\text{वर्ग की भुजायें} = 36/4 = 9 \text{ सेमी}$$

$$\text{वर्ग का क्षेत्रफल} = 9 \times 9 = 81 \text{ सेमी}^2$$

$$\text{इसलिये, } 3 \text{ इकाई} = 81 \text{ सेमी}^2$$

$$1 \text{ इकाई} = 27 \text{ सेमी}^2$$

$$\text{आयात का क्षेत्रफल} = 27 \text{ सेमी}^2$$

$$l \times b = 27$$

$$4b/3 \times b = 27$$

$$4b^2 = 81$$

$$b = 9/2 = 4.5 \text{ सेमी}$$

$$l = 27/4.5 = 6 \text{ सेमी}$$

$$\text{आयात का परिमाप} = 2(4.5 + 6) = 21 \text{ सेमी}$$

64. A

Sol. माना कुल काम $72x$ इकाई है

$$\text{तो, } A \text{ की दक्षता} = \frac{72x}{12} = 6x \text{ इकाई /दिन ,}$$

$$B \text{ की दक्षता} = \frac{72x}{24} = 3x \text{ इकाई /दिन और}$$

$$C \text{ की दक्षता} = \frac{72x}{36} = 2x \text{ इकाई /दिन}$$

मान लें कि A, B और C ने काम के अंत तक काम किया

$$\text{तो, कुल काम} = 72x + (3x) \times 5 + (2x) \times 6 = 72x + 15x + 12x = 99x \text{ इकाई}$$

$$\text{काम पूरा करने में लगा कुल समय} = \text{कुल काम} / \text{कुल दक्षता} = 99x / 11x = 9 \text{ दिन}$$

65. B

Sol. जॉन का निवेश = 15000 रुपये $\times 1$ वर्ष

$$= 15000 \text{ रुपये}$$

$$\text{मिल्टन का निवेश} = 9000 \text{ रुपये} \times 1.5 \text{ वर्ष}$$

$$= 13500 \text{ रुपये}$$

चूंकि, मुनाफे का अनुपात निवेश का अनुपात है

$$\frac{A \text{ का लाभ}}{B \text{ का लाभ}} = \frac{15000}{13500} = \frac{10}{9}$$

$$A \text{ का लाभ} = \frac{10}{19} \times 38.000 = 20.000$$

$$B \text{ का लाभ} = \frac{9}{19} \times 38.000 = 18.000$$

$$A \text{ का साधारण ब्याज} = \frac{35.000 \times 8 \times 2}{100} = 5600$$

$$B \text{ का साधारण ब्याज} = \boxed{\text{ग्राहक दर}} = 5400$$

$$\text{ब्याज का अंतर} = 5600 - 5400$$

$$= 200$$

66. B

Sol. माना प्रत्येक बेलनाकार टैंक की ऊँचाई और त्रिज्या क्रमशः "h" मीटर और "r" मीटर है।

$$\text{तो, शंक्वाकार टैंक की त्रिज्या} = (r + 3) \text{ मीटर}$$

$$\text{बेलनाकार टैंक का आयतन} = \text{पानी भरने की दर} \times \text{बेलनाकार टैंक को भरने में लगने वाला समय} = 54 \times 297 = 16038 \text{ मीटर}^3$$

$$\text{इसलिए, } \frac{22}{7} \times r^2 \times h = 16038$$

$$h = \frac{16038 \times 7}{22 \times r^2}$$

$$\text{इसी प्रकार, शंक्वाकार टैंक का आयतन} = 66 \times 144 = 9504 \text{ मीटर}^3$$

$$\text{इसलिए, } h = \frac{9504 \times 21}{22 \times (r + 3)^2}$$

इस प्रकार,

$$\Rightarrow 16038 \times (r + 3)^2 = 9504 \times 3 \times r^2$$

$$\Rightarrow 9 \times (r + 3)^2 = 16 \times r^2$$

$$\Rightarrow 9(r^2 + 6r + 9) = 16r^2$$

$$\Rightarrow 9r^2 + 54r + 81 = 16r^2$$

$$\Rightarrow 7r^2 - 54r - 81 = 0$$

$$\Rightarrow 7r^2 - 63r + 9r - 81 = 0$$

$$\Rightarrow 7r(r - 9) + 9(r - 9) = 0$$

$$\Rightarrow (7r + 9)(r - 9) = 0$$

$$\Rightarrow r = 9 \text{ and } -9/2$$

चूंकि, $r = -9/2$ संभव नहीं है। अतः तिरज्या $= r = 9$ मीटर

$$\text{इसलिए, टैंक की ऊंचाई } h = \frac{16038 \times 7}{22 \times 9^2}$$

$$\Rightarrow h = \frac{16038 \times 7}{22 \times 81} = \frac{16038 \times 7}{22 \times 81}$$

$$\Rightarrow h = 63 \text{ मीटर}$$

67. C

Sol. $\cosec\theta + \cot\theta = p$

$$\frac{1}{\sin\theta} + \frac{\cos\theta}{\sin\theta} = p$$

$$\frac{1 + \cos\theta}{\sin\theta} = p$$

Squaring both the sides we get.

$$\frac{(1 + \cos\theta)^2}{\sin^2\theta} = p^2$$

$$\frac{(1 + \cos\theta)^2}{1 - \cos^2\theta} = p^2$$



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

$$1 + \cos\theta = p^2 - p^2 \cos\theta$$

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

$$\cos\theta = \frac{p^2 - 1}{p^2 + 1}$$

68. C

Sol. $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 100^2$
 $= \frac{100(100+1)(2 \times 100+1)}{6}$
 $= \frac{(100 \times 101 \times 201)}{6}$
 $= 50 \times 101 \times 67$

Now,

$$(1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 100^2) \times 32^{32^{32!}} \\ = 50 \times 101 \times 67 \times 32^{32^{32!}} \\ = 0 \times 1 \times 7 \times (2)^{32^{32!}} \\ = 0$$

69. D

Sol. जैसा कि हम जानते हैं,

$$33.33\% = 1/3$$

मान लीजिए P की वर्तमान आयु 3k है, तो Q की वर्तमान आयु 4k होगी।

R की वर्तमान आयु 4k की $4k + 7/20$ होगी $= 4k + 7k/5 = 27k/5$

प्रश्नानुसार,

$$\frac{3k + 4k + \frac{27k}{5}}{3} = \frac{62}{3}$$

$$\Rightarrow 35k + 27k = 62 \times 5$$

$$\Rightarrow 62k = 62 \times 5$$

$$\Rightarrow k = 5$$

P की वर्तमान आयु $3k$ है = 15 वर्ष

R की वर्तमान आयु $27k/5$ है = 27 वर्ष

प्रश्नानुसार,

$$(15+x)/(27+x) = 9/13$$

$$\Rightarrow 195 + 13x = 243 + 9x$$

$$\Rightarrow 4x = 48$$

$$\Rightarrow x = 12.$$

70. C

Sol.



यहाँ, नीचे दाएँ कोने से शुरू करते हुए,

$$(5 \times 7) + 4 = 35 + 4 = 39$$

$$\text{पुनः, } (39 \times 4) + 3 = 156 + 3 = 159$$

अतः इन शर्तों को पूरा करने वाली सबसे छोटी संख्या 159 है,

$$\text{अब, शेषफल} = 159/52 = 3$$

71. A

Sol. माना अंकित मूल्य x रुपये है।

तो, 37% की एकल छूट के बाद विक्रय मूल्य

$$= x - (x) \times 37\% = x - 0.37x = 0.63x$$

तथा 20% और 17% की क्रमिक छूट के बाद विक्रय मूल्य।

$$= x - (x) \times 20\% - [x - (x) \times 20\%] \times 17\%$$

$$= x - 0.2x - (x - 0.2x) \times 17\%$$

$$= 0.8x - (0.8x) \times 17\%$$

$$= 0.8x - 0.136x = 0.664x$$

अब, दो विक्रय मूल्यों के बीच का अंतर = 238 रुपये (दिया गया है)

$$0.664x - 0.63x = 238$$

$$\Rightarrow 0.034x = 238$$

$$\Rightarrow x = 238/0.034 = 7000$$

अतः वस्तु का अंकित मूल्य 7000 रुपये है।

72. C

Sol. दिया गया है कि, अगले पहिये की तिरज्या = 7 फीट और पिछले पहिये की तिरज्या = $7 \times (150/100) = 10.5$ फीट

एक चक्कर के दौरान तय की गयी दूरी = पहिये की परिधि

एक चक्कर में सामने के पहिये द्वारा तय की गयी दूरी = $2\pi r = 2 \times (22/7) \times 7 = 44$ फीट

एक करांति में पिछले पहिये द्वारा तय की गयी दूरी = $2\pi r = 2 \times (22/7) \times 10.5 = 66$ फीट

माना कि पिछला पहिया n चक्कर पूरा करता है, और उसी समय अगला पहिया $(n+5)$ चक्कर पूरा करता है।

जैसा कि दोनों पहिये समान दूरी तय करते हैं,

$$n \times 66 = (n+5) \times 44$$

$$66n = 44n + 220$$

$$22n = 220$$

$$n = 10$$

इसलिये, तय की गयी दूरी = $66 \times 10 = 660$ फीट

73. C

Sol. माना r_1 और r_2 दो वृत्तों की त्रिज्या हैं और “/” प्रत्येक चाप की लंबाई है। तथा केंद्र में बनाए गए कोण क्रमशः 65° और 104° हैं।

हम जानते हैं कि, चाप की लम्बाई “/” = $r \cdot \theta$

$$\text{यहाँ, } r_1 \cdot \theta_1 = r_2 \cdot \theta_2$$

$$\Rightarrow r_1 / r_2 = \theta_2 / \theta_1 = 104^\circ / 65^\circ$$

$$\Rightarrow r_1 / r_2 = 8/5$$

74. D

Sol. दिया गया है, राज्य C के लिए कुल उम्मीदवारों ने आवेदन किया था = 400200

$$\text{अब, राज्य A से आवेदन करने वाले उम्मीदवारों की संख्या} = 400200 \times \frac{14\%}{12\%} = 466900$$

$$\text{अब, राज्य A से चयनित उम्मीदवारों की संख्या} = 466900 \times \frac{17}{290} = 27370$$

$$\text{इस प्रकार, सभी राज्यों से चुने गए उम्मीदवारों की कुल संख्या} = \frac{27370}{7\%} = 391000$$

75. C

Sol. हम जानते हैं कि द्विघातीय समीकरण का मानक सूत्र = $x^2 - (\text{मूलों का योग})x + \text{मूलों का गुणनफल}$

दिया है, मूलों का योग = $(4/5) \times \text{मूलों का गुणनफल}$

$$\Rightarrow k + 3 = (4/5) \times 5(k - 3)$$

$$\Rightarrow k + 3 = 4k - 12$$

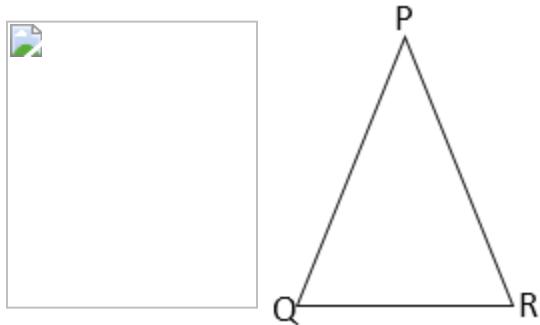
$$\Rightarrow 4k - k = 3 + 12$$

$$\Rightarrow 3k = 15$$

$$\Rightarrow k = 15/3 = 5$$

76. C

Sol.



चूँकि, $\Delta PQR \sim \Delta ABC$, समरूपता के गुण द्वारा,

$$\Delta ABC \text{ का क्षेत्रफल} / \Delta ABC \text{ का क्षेत्रफल} = \frac{(AB)^2}{(PQ)^2} = \frac{(BC)^2}{(QR)^2} = \frac{(AC)^2}{(PR)^2} = \frac{18}{8}$$

$$\Rightarrow \boxed{\text{Area of rectangle}} = \frac{9}{4}$$

$$\Rightarrow \boxed{\text{Area of triangle}} = \frac{3}{2}$$

$$\text{इसलिए, } QR = 5 \times (2/3) = \frac{10}{3} \text{ सेमी}$$

77. B

Sol. दिया है, $x^4 + y^4 + x^2y^2 = 208$

इसे ऐसे भी लिखा जा सकता है:

$$x^4 + y^4 + 2x^2y^2 - x^2y^2 = 208$$

$$\Rightarrow (x^2 + y^2)^2 - x^2y^2 = 208$$

$$\Rightarrow (x^2 + y^2)^2 - 9^2 = 208$$

$$\Rightarrow (x^2 + y^2)^2 = 208 + 81$$

$$\Rightarrow (x^2 + y^2)^2 = 289$$

$$\Rightarrow (x^2 + y^2) = \sqrt{289}$$

$$\Rightarrow (x^2 + y^2) = 17$$

$$\Rightarrow x^2 + y^2 - xy = 17 - xy$$

$$\Rightarrow x^2 - xy + y^2 = 17 - 9 = 8$$

78. C

Sol. माना रमेश ने 2010 में $100x$ निवेश किया था।

$$\text{तो } 2010 \text{ में आय} = 100x + \frac{20}{100} \times 100x = 120x$$

$$\text{अब } 2011 \text{ में निवेश} = (100x - 10000)$$

दिया गया है, 2011 में लाभ = 26%

$$\text{इसलिए, } 2011 \text{ में आय} = \frac{126}{100} (100x - 10000)$$

अब, प्रश्नानुसार,

2010 में आय = 2011 में आय

$$\frac{126}{100} (100x - 10000) = 120x$$

$$\Rightarrow 126x - 12600 = 120x$$

$$\Rightarrow 6x = 12600$$

$$\Rightarrow x = ₹ 2100$$

\therefore 2010 में आय थी = $120x$

$$120x = 120 \times 2100 = ₹ 252000$$

इसलिए, विकल्प C सही उत्तर है।

79. B

Sol. बस और आदमी की सापेक्ष गति =  $= \frac{2.6}{\frac{24}{10} \times \frac{1}{60}}$
 $= 2.6 \times 25 = 65$ किमी/घंटे

बस की गति = सापेक्ष गति + आदमी की गति = $65 + 7 = 72$ किमी/घंटे

80. B

Sol. मान लीजिये कि B का x रूपये निवेश Y महीनों के लिए हैं

फिर, A का निवेश = $3x$, $2Y$ महीने के लिए

$$A : B = (3x \times 2Y) : (x \times Y)$$

$$= 6xy : xy$$

$$= 6 : 1$$

मान लीजिये कि कुल लाभ = m

$$\text{फिर, } m/7 = 6000$$

$$m = 42,000 \text{ रूपये}$$

$$\therefore \hat{A} 42000 \text{ का } 20\% = 8400 \text{ रूपये}$$

81. D

Sol. माना टैंक की क्षमता $25x$ लीटर है।

तो, पाइप A की दक्षता = $25x/6.25 = 4x$ लीटर /घंटा,

B की दक्षता = $25x/12.5 = 2x$ लीटर /घंटा

इसलिए, दोनों पाइपों की एक साथ दक्षता = $4x + 2x = 6x$ लीटर /घंटा

दोनों पाइपों द्वारा एक साथ टंकी को भरने में लगने वाला समय = $25x/6x = 25/6$ घंटे

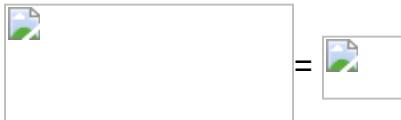
$$\text{लिया गया वास्तविक समय (रिसाव के कारण)} = \frac{25}{6} + 1 \frac{50}{60} = \frac{25}{6} + \frac{11}{6} = \frac{36}{6} = 6 \text{ घंटे}$$

रिसाव के साथ दोनों पाइपों की क्षमता = $\frac{25}{6}$ लीटर /घंटा

इसलिए, रिसाव की दक्षता = 

$$= \frac{25x - 36x}{6} = \frac{-11x}{6} \text{ लीटर/घंटा}$$

रिसाव द्वारा टंकी को खाली करने में लगने वाला समय =



82. B

Sol. माना दुकानदार ₹ $100x$ में 1000 ग्राम खरीदता है। इसका मतलब है कि वह ₹ x में 10 ग्राम खरीदता है।

तो, वह 800 ग्राम ₹ $110x$ ($100x + 10\%$) में बेचता है।

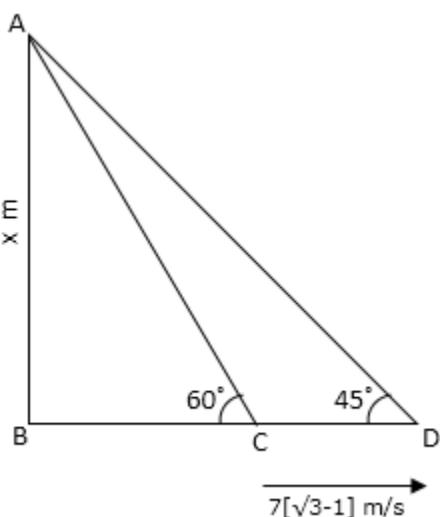
जिसकी लागत केवल ₹80x है।

इसलिए, लाभ $110x - 80x = ₹30x$ है।

$$\text{लाभ (\%)} = (30x/80x) \times 100 = 37.5\%$$

83. A

Sol.



माना लाइट हाउस की ऊँचाई x मीटर है।

फिर ΔABC में, $\tan C = \frac{AB}{BC}$

$$\Rightarrow \tan 60^\circ = \frac{x}{BC}$$

$$\Rightarrow BC = \frac{x}{\sqrt{3}}$$

$$CD = 30[7(\sqrt{3} - 1)] = 210\sqrt{3} - 210$$

अब, ΔABD में, $\tan D = \frac{AB}{BD}$

$$\Rightarrow \tan 45^\circ = \frac{x}{BD}$$

$$\Rightarrow BD = x$$

अब, $BD = BC + CD$

$$\Rightarrow x = \frac{x}{\sqrt{3}} + 210\sqrt{3} - 210$$

$$\Rightarrow (\sqrt{3} - 1)x = 210\sqrt{3}(\sqrt{3} - 1)$$

$$\Rightarrow x = 210\sqrt{3}$$

अतः प्रकाशस्तंभ की ऊँचाई $210\sqrt{3}$ मी. है।

84. B

Sol. माना कुल काम $120x$ इकाई है,

$$\text{तो, } A \text{ और } B \text{ की संचयी दक्षता } (A_e + B_e) = \frac{120x}{24} = 5x \dots(i)$$

$$B \text{ और } C \text{ की संचयी दक्षता } (B_e + C_e) = \frac{120x}{40} = 3x \dots(ii)$$

A और C की दक्षता का अनुपात = 3: 1

अनुपात में अंतर = 3 - 1 = 2

समीकरण (i) – (ii) द्वारा

$$A_e - C_e = 2x$$

$$\text{इसलिए, } A_e = \frac{(2x)}{2} \times 3 = 3x \text{ इकाई/दिन}$$

$$B_e = 5x - 3x = 2x \text{ इकाई / दिन}$$

$$B \text{ काम पूरा करने के लिए समय लेगा} = \frac{120x}{2x} = 60 \text{ दिन}$$

85. D

Sol. यह देखते हुए कि राज्य E से अब तक कुल अभ्यर्थियों ने आवेदन किया है = 496125

$$\text{अब, राज्य D से आवेदन करने वाले उम्मीदवारों की संख्या} = 496125 \times \frac{16\%}{20\%} = 396900$$

राज्य D से कुल उम्मीदवारों ने आवेदन किया

$$\text{एक वर्ष पहले} = 396900 \times \frac{100}{105} = 378000$$

$$2 \text{ वर्ष पहले} = 378000 \times \frac{100}{105} = 360000$$

इसलिए, टेनिस में दो वर्ष पहले पीले रंग की गेंदों की कुल संख्या थी = 360000

86. D

Sol. मानाकि पहली स्थिति में ब्याज दर R% है और दूसरे स्थिति में (R + 3)% है:

राशि = मूलधन + साधारण ब्याज

फिर, पहले मामले में अर्जित कुल ब्याज = 4 R%

और, दूसरे मामले में अर्जित कुल ब्याज = 3(R + 3)%

जैसा कि, दोनों मामलों में प्रसंसिपल और राशि समान हैं, इसलिए, दोनों मामलों में अर्जित ब्याज भी समान होना चाहिए।

$$\text{अतः, } 4R\% = 3(R+3)\%$$

$$4R = 3R + 9$$

$$R = 9\%$$

87. A

Sol. कुल लाभ = 8000 रुपये

प्रश्नानुसार;

$$Y \text{ की पूँजी का } 40\% = 8000 \text{ रुपये}$$

$$Y \text{ की पूँजी का } 1\% = 200 \text{ रुपये}$$

$$\text{अतः, } Y \text{ की पूँजी} = 20000$$

माना व्यवसाय के लिए आवश्यक कुल पूँजी = 100 इकाई

	A	B	C
Capital :	40	40	20
	× 500	× 500	× 500
	20000	20000	10000

$$\text{अतः, } Z \text{ की अभीष्ट पूँजी} = 10000 \text{ रुपये}$$

88. C

Sol. $q \propto p \Rightarrow q = kp$, जहा k = स्थिर संख्या.

$$q = 23 \text{ और } p = 5 \text{ रखने पर,}$$

$$23 = 5k$$

$$k = 23/5 = 4.6$$

$$\text{अब, } p = 22.5 \text{ रखने पर,}$$

$$q = 4.6 \times 22.5 = 103.5$$

89. B

Sol. सभी राज्यों से चुने गए उम्मीदवारों की कुल संख्या = 67500

राज्य B से चयनित उम्मीदवारों की संख्या = $67500 \times 24\% = 16200$

राज्य B से आवेदन करने वाले उम्मीदवारों की संख्या = $16200 \times \frac{55}{9} = 99000$

इसलिए, सभी राज्यों से चुने गए उम्मीदवारों की कुल संख्या = $\frac{99000}{22} \times 100 = 450000$

90. C

Sol. दिया गया है:

4 वर्ष बाद तीन गुना,

इसलिए,

8 वर्ष बाद 9 (3×3) गुना और

12 वर्ष बाद 27 (9×3) गुना

अब,

12 वर्ष बाद ₹7000 = $27 \times 7000 = ₹189000$

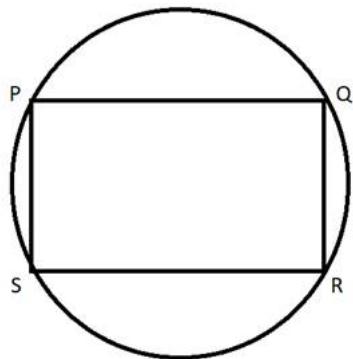
91. B

Sol. मानाकि $\angle R \times$ डिग्री है,

तो $\angle P = 5x$

यह भी, $\angle Q = y$

$\Rightarrow \angle S = 2y$



हम जानते हैं कि चक्रीय चतुर्भुज के विपरीत कोणों का योग 180° होता है।

$$x + 5x = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 6x = 180^\circ$$

$$\Rightarrow x = 30^\circ$$

$$\text{यह भी, } y + 2y = 180^\circ$$

$$3y = 180^\circ$$

$$y = 60^\circ$$

अब, $\angle Q$ और $\angle R$ के बीच अंतर $= 60^\circ - 30^\circ = 30^\circ = \angle R$

92. B

Sol. We have,

$$\frac{\sin \theta - 2 \sin^3 \theta}{2 \cos^3 \theta - \cos \theta}$$

$$\frac{\sin \theta (1 - 2 \sin^2 \theta)}{\cos \theta (2 \cos^2 \theta - 1)}$$

$$\Rightarrow \tan \theta \cdot \frac{(1 - 2 \sin^2 \theta)}{(2 \cos^2 \theta - 1)}$$



$$\Rightarrow \tan \theta \cdot \frac{(2 \cos^2 \theta - 1)}{(2 \cos^2 \theta - 1)}$$

$$\Rightarrow \tan \theta$$

93. B

Sol. व्यंजक के अंत में शून्य की संख्या $(7!)^{7!}$ के अंत में शून्य की संख्या के बराबर होगी।

(क्योंकि $(7!)^{7!}$ के अंत में शून्य की न्यूनतम संख्या होगी क्योंकि अन्य सभी इससे बहुत अधिक हैं।)

$$\text{अब, } 7! = 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 5040$$

इसलिए, $(7!)^{7!} = 5040^{5040}$ में अंत में 5040 शून्य होंगे।

अतः, दिए गए व्यंजक के अंत में शून्य की संख्या 5040 होगी।

94. D

Sol. सबसे बड़े संभावित वृत्त का व्यास = घन की भुजा = 20 सेमी

$$\therefore \text{वृत्तों की त्रिज्या} = r = 10 \text{ सेमी}$$

हम जानते हैं कि एक वृत्त का क्षेत्रफल πr^2 होता है

$$\text{अतः ऐसे एक वृत्त का क्षेत्रफल} = \pi r^2 = \pi(10)^2 = 100\pi \text{ सेमी}^2$$

$$\text{और ऐसे 6 वृत्तों का क्षेत्रफल} = 6 \times 100\pi = 600\pi \text{ सेमी}^2$$

साथ ही, यदि 'a' घन की भुजा की लंबाई को दर्शाता है।

$$\text{तो, घन का क्षेत्रफल} = 6a^2 = 6 \times 20 \times 20 = 2400 \text{ सेमी}^2$$

$$\text{इसलिए, खाली सतह का क्षेत्रफल} = 2400 - 600\pi$$

$$= 2400 - 600 \times 3.14 = 2400 - 1884$$

$$= 516 \text{ सेमी}^2$$

95. C

Sol. प्रश्न के अनुसार,

$$x \text{ का } 13\% = y \text{ का } 6.5\%$$

$$\Rightarrow (x) \times \frac{13}{100} = (y) \times \frac{6.5}{100}$$

$$\Rightarrow 2x = y$$

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

$$x \text{ का } 20\% = \frac{y}{2} \text{ का } 20\%$$

$$\Rightarrow x \text{ का } 20\% = y \text{ का } 10\%$$

इसलिए, विकल्प C उत्तर है।

96. D

Sol. माना कि पांच अभाज्य संख्या क्रमशः a, b, c, d और e, आरोही क्रम में व्यवस्थित हैं।

प्रश्नानुसार,

$$\Rightarrow a \times b \times c \times d = 11935$$

$$\Rightarrow b \times c \times d \times e = 97867$$

अब,

$$(abcd)/(bcde) = 11935/97867$$

$$\Rightarrow \frac{a}{e} = \frac{5 \times 7 \times 11 \times 31}{7 \times 11 \times 31 \times 41}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{e} = \frac{5}{41}$$

माना की, N = 5k और M = 41k

इसलिए, (M + N) = (5k + 41k) = 46k

$$46 \text{ का गुणनखंड} = 1 \times 2 \times 23$$

इसलिए, 23, (M + N) के गुणनखंडों में से एक है।

97. B

Sol. माना बाल्टी (छिन्नक) की तिर्यक ऊँचाई 1 है।

हम जानते हैं कि $I^2 = h^2 + (R - r)^2$ जहाँ, R और r छिन्नक की तिर्यक ऊँचाई हैं ($R > r$) और 'h' छिन्नक की ऊँचाई है।

$$\Rightarrow (13)^2 = h^2 + (9 - 4)^2$$

$$\Rightarrow 169 = h^2 + 25$$

$$\Rightarrow h^2 = 169 - 25$$

$$\Rightarrow h^2 = 144$$

$$\Rightarrow h = 12 \text{ सेमी}$$

98. A

Sol. दिया गया है, $(3 + 1)(3^2 + 1)(3^4 + 1)(3^8 + 1)(3^{16} + 1)$

इसे इस प्रकार भी लिखा जा सकता है:

$$(3 - 1)(3 + 1)(3^2 + 1)(3^4 + 1)(3^8 + 1)(3^{16} + 1)/(3 - 1)$$

$$\text{हम जानते हैं कि } a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

$$\text{इसलिए, } (3 - 1)(3 + 1)(3^2 + 1)(3^4 + 1)(3^8 + 1)(3^{16} + 1)/(3 - 1)$$

$$= (3^2 - 1)(3^2 + 1)(3^4 + 1)(3^8 + 1)(3^{16} + 1)/2$$

$$= (3^4 - 1)(3^4 + 1)(3^8 + 1)(3^{16} + 1)/2$$

$$= (3^8 - 1)(3^8 + 1)(3^{16} + 1)/2$$

$$= (3^{16} - 1)(3^{16} + 1)/2$$

$$= (3^{32} - 1)/2$$

99. D

Sol. माना वह संख्या x है।

तब, प्रश्न के अनुसार,

$$(x) \times \frac{35}{100} + 35 = x$$

$$\Rightarrow x - 0.35x = 35$$

$$\Rightarrow 0.65x = 35$$

$$\Rightarrow x = \frac{35}{0.65} \times \frac{20}{20}$$

$$\Rightarrow x = \frac{700}{13}$$

100. C

Sol. माना टैंक की कुल क्षमता = ल.स. (8,10 , 4) = 40 इकाई

$$A \text{ की दक्षता} = \frac{40}{8} = 5 \text{ hr}$$

$$B \text{ की दक्षता} = \boxed{\text{[Image]}}$$

$$C \text{ की दक्षता} = \frac{40}{4} = 10 \text{ hr}$$

$$A, B \text{ और } C \text{ की शुद्ध दक्षता} = 4+3-8 = -1$$

पाइप A दोपहर 2 बजे शुरू होता है।

2 घंटे में पाइप A द्वारा भरा गया पानी का टैंक = $5 \times 2 = 10$ units

पाइप B दोपहर 3 बजे शुरू होता है।

1 घंटे में पाइप B द्वारा भरा गया पानी का टैंक = $4 \times 1 = 4$ units

A और B द्वारा दोपहर 2 बजे से शाम 4 बजे तक कुल पानी की टंकी भरी गई = $10 + 4 = 14$ इकाई

भरे हुए टैंक को खाली करने में समय लगा = 

इसलिए 14 घंटे में टैंक खाली हो जाएगा।