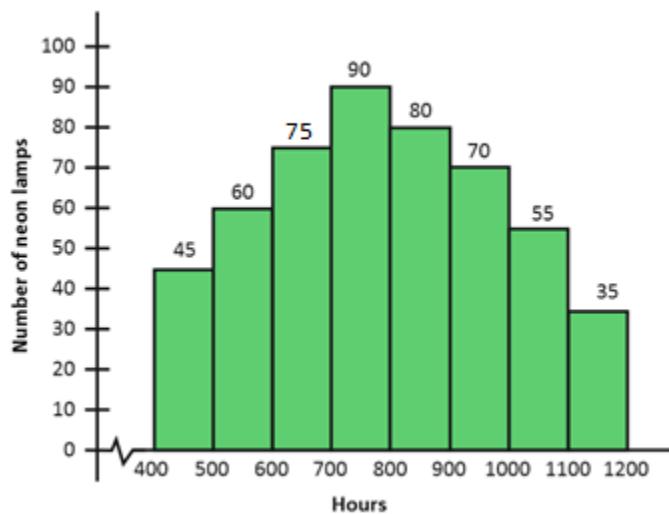


SSC CGL 2020-21 Tier II Quantitative Aptitu...

Mock Test Questions & Solutions

Mock Test Solutions in English

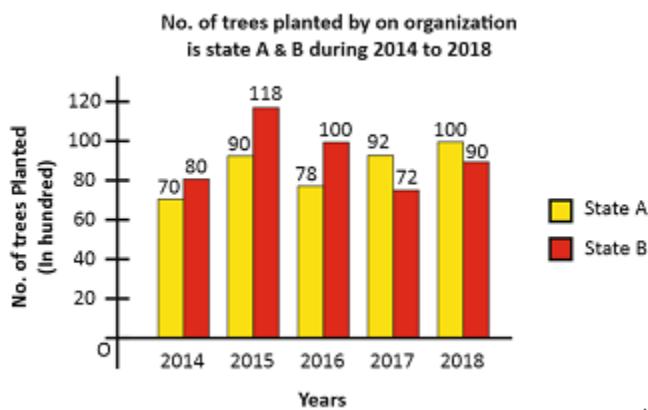
Questions



The number of neon lamps having a life of 600 hours or more but less than 800 hours is what percentage of the total number of neon lamps having a life of 800 hours or more?

students is 45 kg. What will be the average approx. weight (in kg.) of all 90 students?

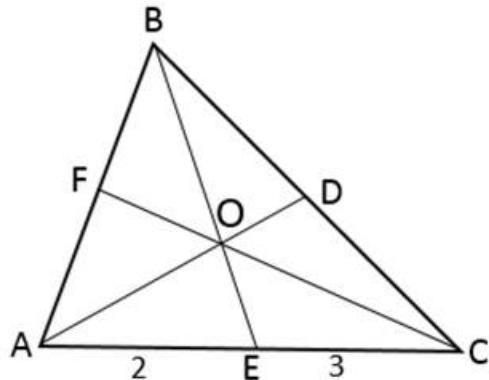
and 36 respectively. When x is divided by the sum $(15 + 20 + 25 + 30 + 40)$, then the remainder is:



Percentage decrease in the number of trees planted in 2016 in state A as compared to that in 2015 in the same state was:

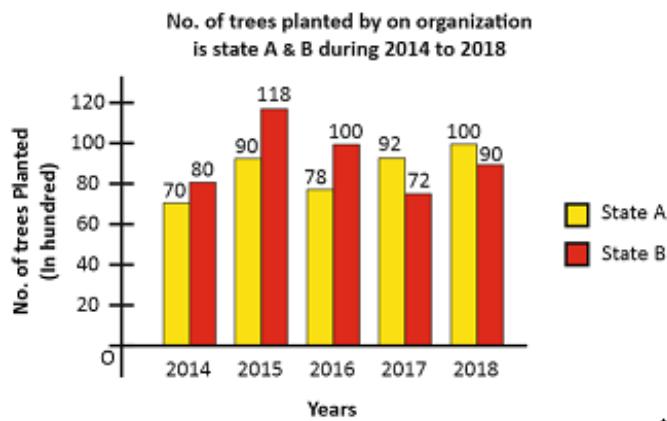
- A. $12\frac{2}{3}$ B. $15\frac{5}{13}$
 C. $15\frac{2}{3}$ D. $13\frac{1}{3}$

22. In the given $\triangle ABC$, AD, BE and CF are three cevians intersecting at O. If $AE : CE = 2 : 3$, then find the ratio area of $\triangle AOB$ to area of $\triangle BOC$:



- A. 3 : 2 B. 2 : 3
 C. 1 : 2 D. Can't be determined

23. Study the graph and answer the question.



In how many years was the number of trees planted in state B more than the average number of trees planted in state A over the years?

- A. 1 B. 4
 C. 2 D. 3
24. The slant height of a conical mountain is 2.5 Km and the area of its base is 1.54 km^2 . (Take $\pi = \frac{22}{7}$). The height of the mountain is
 A. 2.2km B. 2.4 km
 C. 1.16km D. 3.11km
25. A man purchased six dozens eggs for ₹360. Later he found that 12 eggs were rotten. He sold the

remaining eggs at the rate of 5 piece for ₹ 35. Find the percentage of profit.

26. Find the value of $\frac{32\cos^6 x - 48\cos^4 x + 18\cos^2 x - 1}{8\sin x \cos x \sin(x + 30^\circ) \cos(x + 30^\circ) \sin(30^\circ - x) \cos(30^\circ - x)}$:

A. $4\cot 6x$ B. $8\cot 6x$
C. $4\tan 6x$ D. $8\tan 6x$

27. The ratio of income of A, B and C is 3:7:4. A's expenditure is 12.5% more than B's and C's expenditure is 25% more than B. If A saves Rs. 6000 and C saves Rs. 10000, then find the difference between income of B and C.

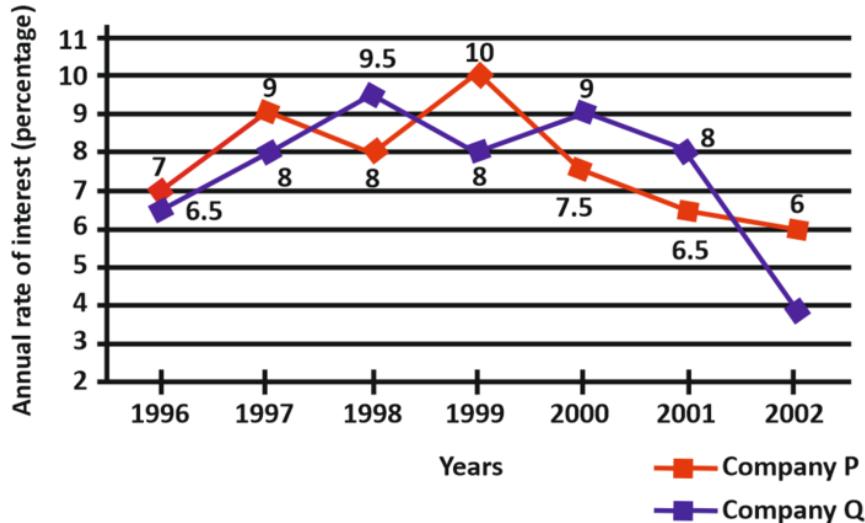
A. Rs. 20000 B. Rs. 12000
C. Rs. 5000 D. Rs. 15000

28. A bus leaves the station 1 hour before the scheduled time. the driver decrease its speed by 2 km/hour. At the next station 60km away the bus reached at right time. Find the original speed of the bus?

A. 15km/hour B. 12 km/hour
C. 20km/hour D. 10km/hour

29. Two different finance companies declare a fixed annual rate of interest on the amount invested by investors with them. The interest rate declared by these companies can vary from year to year depending on the variation in the country's economy and the interest rate of the banks. The annual rate of interest offered by the two companies P and Q is shown in the graph below. Study the graph and answer the question.

Annual percentage rate of interest offered by two finance companies P and Q over the years.



A sum of Rs 3.5 lakhs was invested in company P in the year 2000 for one year. How much more simple interest will accrue if the amount was invested in company Q?

A. $18\sqrt{6}$ C. $24\sqrt{6}$ B. $30\sqrt{6}$ D. $32\sqrt{6}$

34. The monthly incomes of Mohit and Prakash are in the ratio 3 : 5. Their monthly expenditures are in the ratio 13 : 23. If each saves Rs.400 per month, then what is the sum of monthly incomes of Mohit and Prakash?

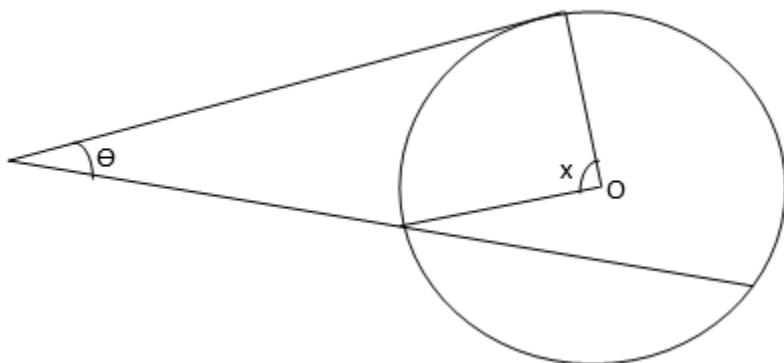
A. Rs.6000

C. Rs.8000

B. Rs.5000

D. Rs.4200

35. If O is the center of the circle then find the value of x, where $\theta = \sin^{-1} (3/5)$:

A. 120° C. 140° B. 90°

D. None of the above

36. The ratio of weight of two sphere of different materials is 17 : 19 and the ratio of weight per 1 cc of materials of each is 361 : 289. The ratio of radii of the two sphere is :

A. 17 : 19

C. 361 : 289

B. 19 : 17

D. 289 : 361

37. In a quadrilateral ABCD, the angle bisectors of $\angle B$ and $\angle C$ meet at E and $\angle BEC = 76^\circ$. If $m\angle A = 87^\circ$, then find measure of $\angle D$.

A. 65° C. 110° B. 124° D. 98°

38. On adding a natural number P to the product of four consecutive natural numbers we get a perfect square number. The minimum value of P is:

A. 8

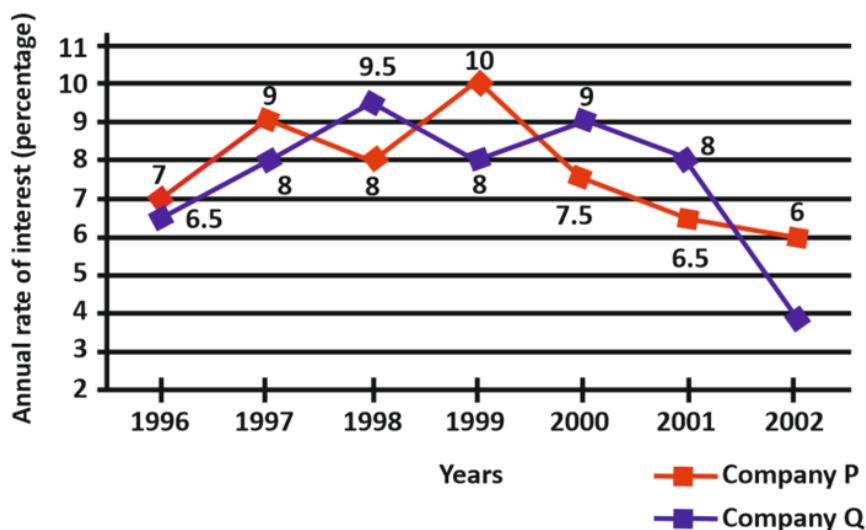
C. 4

B. 2

D. 1

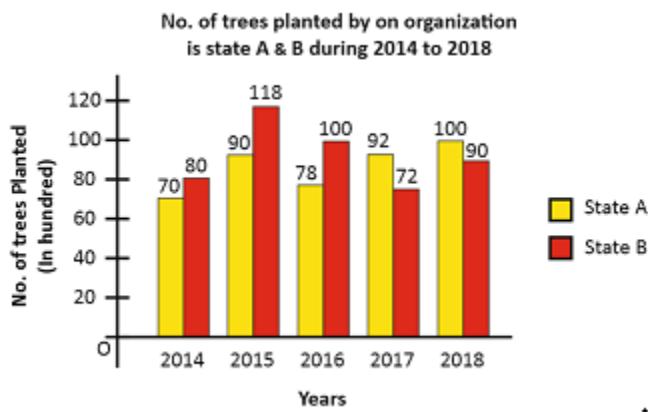
39. Two different finance companies declare a fixed annual rate of interest on the amount invested by investors with them. The interest rate declared by these companies can vary from year to year depending on the variation in the country's economy and the interest rate of the banks. The annual rate of interest offered by the two companies P and Q is shown in the graph below. Study the graph and answer the question.

Annual percentage rate of interest offered by two finance companies P and Q over the years.



If two sums in the ratio 9 : 10 are invested in companies P and Q respectively in 1999, then what is the ratio of the simple interests received from companies P and Q respectively after one year?

while Neha takes 9 hours to type 48 pages. How much time will they take working together on two different computers to type an assignment of 155 pages?



The total number of trees planted in state B in 2015 and 2017 was what percentage less than the total number of trees planted in state A in 2014, 2016 and 2017? (Your answer should be correct to one decimal place.)

- A. 19.8
C. 21.4

- B. 20.1
D. 20.8

48.

The value of $\frac{25 - \frac{3}{7} \text{ of } (25 + 24)}{43 - \frac{5}{6} \text{ of } (64 - 22)}$ is:

- A. $\frac{1}{2}$
C. $\frac{1}{3}$

- B. 1
D. $\frac{1}{4}$

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

49. Two watchtowers are situated at a certain distance from each other. The height of the long tower is 36 m. And, the angle of depression from the long tower to the top and bottom of another tower is 30° and 60° respectively. Find the height of the shorter tower.

- A. 24 m
C. $24\sqrt{3}$ m
E. 36 m
- B. $12\sqrt{3}$ m
D. 30 m

50. The salary of Ram, Shyam & Sohan such that Ram's salary is 26.66% more than that of Sohan's salary and Shyam's salary is 41.66% more than that of Sohan's salary. Then find the Ram's salary is what percentage of Shyam's salary?

- A. 91.26%
C. 84.23%
- B. 89.41%
D. 85%

51. Two pipes are running continuously to fill the tank. The 1st pipe has filled the tank in 4 hours and 2nd in 16 hours. But 3rd pipe was outlet and operator didn't notice, it caused delay of $\frac{4}{5}$ hours in filling the tank. Find the time in which the 3rd pipe would empty the filled tank?

- A. 4 hours
C. 16 hours
- B. 12 hours
D. 32 hours

52. The first 100 multiples of 20 are multiplied together. How many zeros will be there at the end of the product?

- A. 166
C. 192
- B. 124
D. 188

53. The true discount on a bill due 9 months hence at 9% per annum is Rs. 729. The amount of the bill is.

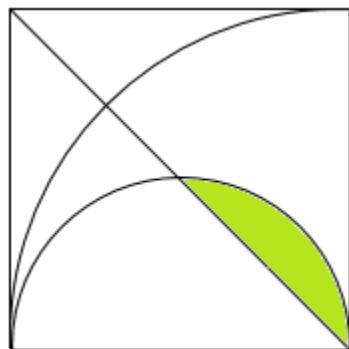
A. Rs. 11529

B. Rs. 11729

C. Rs. 15621

D. Rs. 10729

54. The figure is made up of a square, a quadrant and a semicircle. The area of the square is 441 cm^2 . Then find the area of the shaded region.

A. 35 cm^2 B. 24.5 cm^2 C. 28 cm^2 D. 31.5 cm^2

55. There are two numbers, both are greater than 23. Their HCF is 23 and LCM is 4301. Find the difference between the numbers.

A. 126

B. 644

C. 138

D. 130

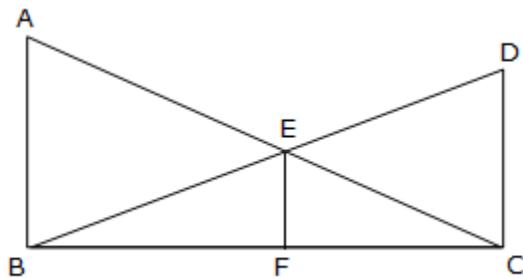
56. A bridge is constructed on a river with two lamp poles, which are exactly opposite to each other, are installed on either side of the bridge. Since one of the lamp poles is made up of poor quality material, it breaks off during heavy rain and falls on the top of the other pole opposite to it, making an angle of 30° with the Horizontal. After 5 minutes, due to stormy weather, it falls from the second lamppole onto the bridge at a distance of 4m from the foot of the pole opposite to it, making an angle of 45° with the Horizontal now. If the height of the opposite lamp-pole is 6m. Find the original length of the broken pole before it actually broke due to stormy weather?

A. $11\sqrt{5} + 19 \text{ m}$ B. $15\sqrt{3} + 21 \text{ m}$ C. $16\sqrt{3} + 24 \text{ m}$ D. $17\sqrt{5} + 21 \text{ m}$ E. $21\sqrt{5} + 23 \text{ m}$

57. If $(b \sin\theta - \sqrt{3})^2 + (b \cos\theta - 1)^2 = 0$, then find the value of b.

A. ± 3 B. ± 2 C. ± 4

D. 0

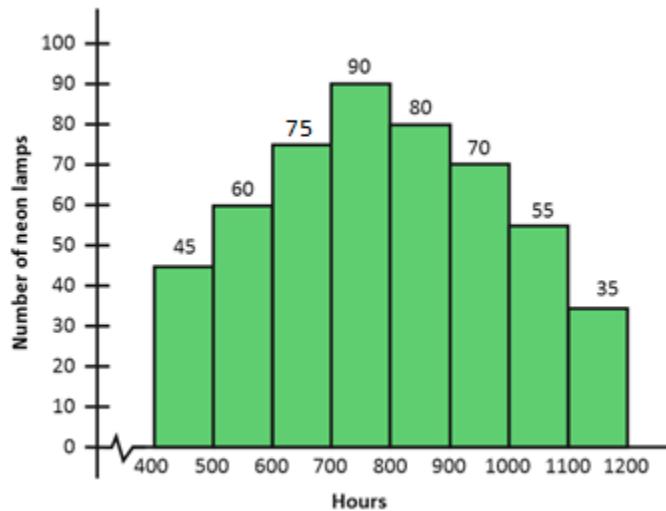


- A. $\frac{90}{11}$ cm B. $\frac{11}{90}$ cm
C. $\frac{120}{37}$ cm D. $\frac{37}{120}$ cm

75. The selling price of one article after allowing a discount of 20% on its cost price, is the same as the selling price of another article after allowing a discount of 15% on its cost price. If the sum of the cost prices of both the articles is Rs. 1155, then find the selling price of each article.

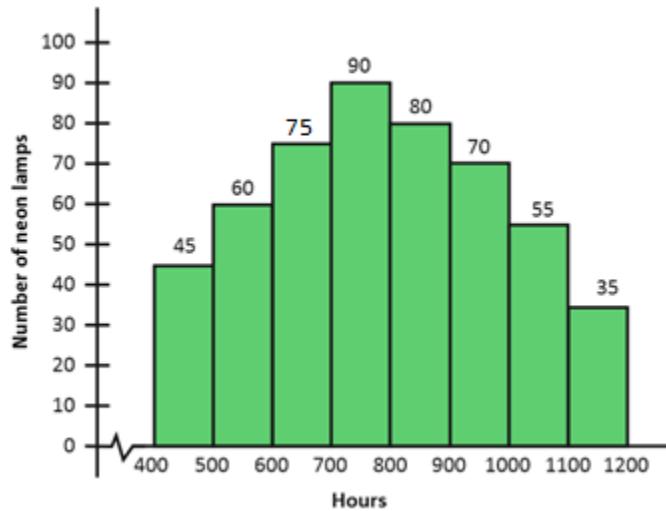
A. Rs. 496 B. Rs. 486
C. Rs. 476 D. Rs. 550

76. Study the bar graph and answer the question.



The ratio of the number of neon lamps having a life of 900 hours or more to the number of lamps having life less than 700 hours is:

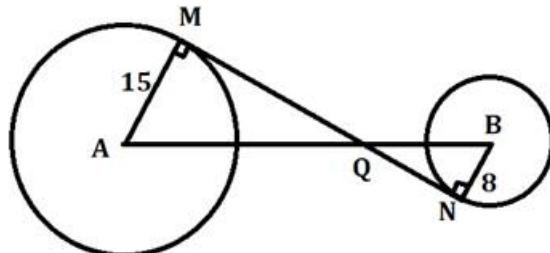
77. Study the bar graph and answer the question.



The number of neon lamps having a life of 500 hours or more but less than 800 hours is:

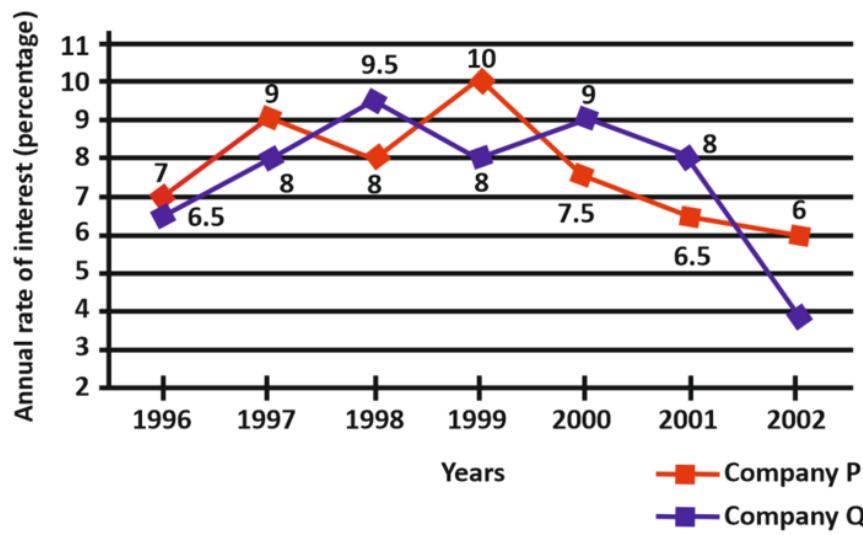
78. In the given figure, find the length of AQ. Radius of the circles are 15 cm and 8 cm respectively and the

distance between the centres of the circles is 46 cm.



- A. 28 cm B. 40 cm
 C. 32 cm D. 30 cm
79. Riya can do a work in 16 days; Diya can do the same work in 12 days. With the help of Siya, they can complete the entire work in 5 days. Then Siya can complete the work alone in
 A. 44 days B. $\frac{240}{17}$ days
 C. 18 days D. $\frac{240}{13}$ days
80. Two different finance companies declare a fixed annual rate of interest on the amount invested by investors with them. The interest rate declared by these companies can vary from year depending on the variation in the country's economy and the interest rate of the banks. The annual rate of interest offered by the two companies P and Q is shown in the graph below. Study the graph and answer the question.

Annual percentage rate of interest offered by two finance companies P and Q over the years.



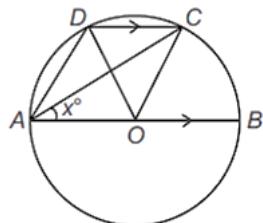
An investor invests a sum of Rs 4 lakhs in company Q in the year 2000. After one year, the entire amount was transferred to company P in 2001 as an investment for one year. What amount will the investor receive from company P?

- A. Rs 4,54,420 B. Rs 4,64,340
C. Rs 4,64,430 D. Rs 4,56,320

81. If $\frac{\sin x \cdot \tan x}{1 + \sec x - \cos x} = \frac{2\sqrt{3} - 1}{11}$ then find the value of $\sec 2x + \tan 2x$
A. $2 + \sqrt{3}$ B. $2\sqrt{3} - 1$
C. $2\sqrt{3} + 1$ D. $2\sqrt{3}$

82. The base of a right pyramid is an equilateral triangle of side $10\sqrt{3}$ cm. If the total surface area of the pyramid is $270\sqrt{3}$ sq. cm. its height is
A. $12\sqrt{3}$ cm B. 10cm
C. $10\sqrt{3}$ cm D. 12 cm

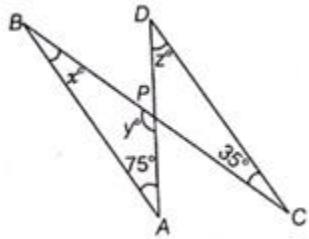
83. In the figure given, AB is a diameter of the circle with centre O and CD||BA. If $\angle CAB = x$, find the value of $\angle ADC$.



- A. $3x/2^\circ$ B. $180^\circ - 2x^\circ$
C. $4x^\circ$ D. $180^\circ - 4x^\circ$

84. How many times the digit 1 appears in the first 100 whole numbers?
A. 18 B. 19
C. 20 D. 21

85. In the given figure, AB || CD, then the values of x, y and z are, respectively



- A. $75^\circ, 35^\circ, 80^\circ$ B. $70^\circ, 35^\circ, 60^\circ$
 C. $35^\circ, 70^\circ, 75^\circ$ D. $70^\circ, 35^\circ, 80^\circ$
86. PQRS is a trapezium. Sides PQ and RS are parallel to each other. $PQ = 6 \text{ cm}$, $RS = 18 \text{ cm}$, $QR = 8 \text{ cm}$ and $PS = 12 \text{ cm}$. A line parallel to PQ divides the trapezium in two parts of equal perimeter. This line cuts QR at T and AD at U. If $\frac{PU}{US} = \frac{QT}{TR}$, than what is the value of $\frac{QT}{TR}$?
 A. 3 B. 4
 C. 5 D. 6
87. A child gets 1 random coin out of Re 1, Rs 2 and Rs 5 coins daily. He starts on 1st April and at the end of the month, he has coins in the ratio 5:4:6. Find the value of the coins with him.
 A. Rs 84 B. Rs 94
 C. Rs 96 D. Rs 86
88. If the first and last digit of a 97 digit number is 3 and 3 and remaining digits are same. What should be the remaining digits so that the number will exactly divisible by 11.
 A. 6 B. 2
 C. 3 D. 4
89. Simplify :

$$\sqrt{-\sqrt{3}} + \sqrt{3 + 8\sqrt{7 + 4\sqrt{3}}}$$

 A. 2 B. -2
 C. 3 D. -3
90. A train covers a certain distance at a speed of 84 kmph. If it were to halt for a fixed time every hour, its average speed measures to be 70km/h. Find the time for which the train stops every hour.
 A. 12 min B. 10min
 C. 14min D. 8min
91. A regular square pyramid has side of its base 28 cm and height 36 cm its melted and recast into regular triangular pyramids of equilateral base of side 7 cm and height $8\sqrt{3}$ cm. Find the number of regular

is 20% higher than the weight of the first box, and the third box whose weight is 25% higher than the first box's weight. The fourth box at 350 kg is 30% lighter than the fifth box. Find the difference in the average weight of the 4 heaviest boxes and the four lightest boxes.

Solutions

1. A

Sol. Let the numbers of bananas = x

Let the cost price of x bananas = $100x$ RS.

$$\text{Then marked price} = \frac{(100 + 28)}{100} \times 100 = 128x \text{ RS.}$$

$$\text{He sells } 35\% \text{ of bananas on } 25\% \text{ discount} = (128x) \times \frac{(100 - 25)}{100} = 96x$$

$$\begin{array}{lll} 10\% \text{ bananas} & + & 35\% \text{ bananas} & + & \text{remaining } 55\% \text{ bananas} \\ -100\% \text{ loss} & & -4\% \text{ loss} & & 28\% \text{ profit} \end{array}$$

Now, according to question,

$$\begin{aligned} \text{Net profit or loss} &= \frac{(x) \times 10}{100} \times (-100) + \frac{(x) \times 35}{100} \times (-4) + \frac{(x) \times 55}{100} \times 28 \\ &= -10x - 1.4x + 15.4x \\ &= 4x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Net profit or loss \%} &= \frac{\text{profit}}{\text{cost price}} \times 100 \\ &= \frac{4x}{100x} \times 100 \\ &= 4\% \end{aligned}$$

2. A

Sol. We know,

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

$$\Rightarrow E = (125a^3 + \frac{1}{a^3}) = \left(5a + \frac{1}{a}\right) \left(25a^2 - 5 + \frac{1}{a^2}\right)$$

In the question, we are given-

$$25a^2 + \frac{1}{a^2} = 5$$

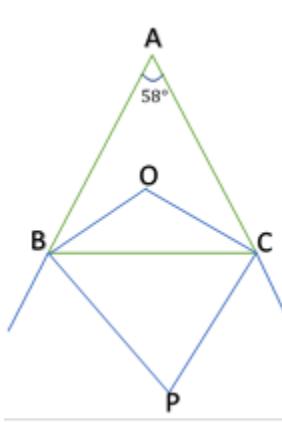
so, on putting this value in the equation above

$$\Rightarrow (125a^3 + \frac{1}{a^3}) = \left(5a + \frac{1}{a}\right) (0)$$

$$\Rightarrow E = 0$$

3. B

Sol.



$$\angle O = 90^\circ + \frac{58^\circ}{2} = 119^\circ$$

$$\angle P = 90^\circ - \frac{58^\circ}{2} = 61^\circ$$

$$\text{Diff} = 119^\circ - 61^\circ = 58^\circ$$

4. D

Sol. Number of neon lamps having a life of 600 hours or more

$$= 75 + 90 = 165$$

Number of neon lamps having a life of 800 hours or more

$$= 80 + 70 + 55 + 35 = 240$$

$$\text{Percentage : } \frac{165}{240} \times 100 = 68.75$$

5. D

Sol. Decrease in total = $222 \times 13.5 = 2997$

We know that in four-digit numbers, if we reverse the corner digits, then change in number (positive) = difference between the unit digit and thousands digit $\times 999$

Now,

-2997 = difference between the unit digit and thousands digit $\times 999$

difference between the unit digit and thousands digit = $-2997/999 = -3$.

6. A

Sol. In colored picture,

Black Part = 7/12

Red Part = 5/12

In Upper Half,

$$\text{Black Part} = (1/2) \times (3/8) = 3/16$$

$$\text{Red Part} = (1/2) \times (5/8) = 5/16$$

In Lower half,

$$\text{Black Part} = 7/12 - 3/16 = 19/48$$

$$\text{Red Part} = \frac{5}{12} - \frac{5}{16} = \frac{5}{48}$$

$$\therefore \text{Required Ratio} = 19/48 : 5/48 = 19 : 5$$

7. B

Also, $\sin x + \cos x = y$ (ii)

Square both side

$$\Rightarrow \sin^2 x + \cos^2 x + 2\sin x \cdot \cos x = y^2$$

$$\Rightarrow 2\sin x \cdot \cos x = y^2 - 1$$

so,

$$\sin^4 x + \cos^4 x = 1 - 2 \sin^2 x \cos^2 x = 1 - \frac{1}{2}(y^2 - 1)^2$$

8. A

Sol. Relative speed toward each other = $21 + 24 = 45$ km/h

$$\text{Distance between them} = 45 \times \left(1 + \frac{12}{60}\right) = 45 \times \frac{6}{5} = 54 \text{ km}$$

Relative speed in same direction = $24 - 21 = 3$ km/h

$$\text{Required time} = \frac{54}{3} = 18 \text{ hr}$$

9 C

Sol. Let B got x marks in exam

$$\text{So, marks of A} = \frac{(B) \times 183.33}{100} = (x) \times \frac{11}{6} = \frac{11x}{6}$$

$$\text{Marks of C} = \frac{(A) \times 81.92}{100} = \left(\frac{11x}{6} \right) \times \frac{9}{11} = \frac{3x}{2}$$

$$\frac{\left(\frac{11x}{6}\right) + (x) + \left(\frac{3x}{2}\right)}{3} = \frac{(11x) + (6x) + (9x)}{6 \times 3} = \frac{26x}{18}$$

Marks of D = average marks of A, B and C =

Now, according to question,

$$\Rightarrow \frac{11x}{6} + x + \frac{3x}{2} + \frac{26x}{18} = 520$$

$$\Rightarrow \frac{(33x) + (18x) + (27x) + (26x)}{18} = 520$$

$$\Rightarrow \frac{104x}{18} = 520$$

$$\Rightarrow x = 90$$

$$\text{Therefore, required total marks of A and C} = \frac{11x}{6} + \frac{3x}{2} = \frac{20x}{6} = \frac{20 \times 90}{6} = 300$$

10. A

Sol. Let price of rice = Rs.100 per kg and consumption = x kg

Then, expenditure = $100x$

Now, increased price = Rs. 125 per kg

My expenditure = $100x + 15\% \text{ of } 100x = 115x$

Let the new quantity of rice I will get is y kg, then

$$\Rightarrow 125 \times y = 115x$$

$$\Rightarrow y = 115x/125 = 23x/25$$

Hence, Reduction in consumption = $x - 23x/25 = 2x/25$

Percentage Reduction in consumption =

$$\frac{2x}{25x} \times 100 = 8\%$$

11. C

Sol. Given, Total number of students in class = 90

Average weight of 35 girls = 40 kg

The sum of weight of 35 girls = $35 \times 40 = 1400$ kg

Remaining students = $90 - 35 = 55$

Average weight of the remaining students = 45 kg

The sum of weight of remaining students = $55 \times 45 = 2475$ kg

$$\frac{1400 + 2475}{90}$$

Therefore, Average weight (in kg) of all 90 students =

$$\begin{aligned} & \frac{3875}{90} \\ &= 43.05 \text{ kg} \end{aligned}$$

12. A

Sol. Number of students passed:

In set 1 = 100% of 40 = 40

In set 2 = 90% of 50 = 45

In set 3 = 80% of 60 = 48

$$\text{Pass percent on the whole} = \frac{40+45+48}{40+50+60} \times 100 \\ = 88\frac{2}{3}\%$$

13. C

Sol. Let the total be 12 units.

Then Ram invested = $12/4$ units = 3 units

Ravi Invested = $12/3$ units = 4 units

Roop Invested = $12 - 3 - 4$ = 5 units

Hence,

Ram : Ravi : Roop = 3 : 4 : 5

14. A

Sol. Here we can write $9.8\bar{6} + 5.3\bar{5}$ as

$$= 9 + \frac{86 - 8}{90} + 5 + \frac{35 - 3}{90}$$

$$= 9 + \frac{78}{90} + 5 + \frac{32}{90}$$

$$= 14 + \frac{110}{90}$$

$$= 14 + \frac{11}{9}$$

$$= 15\frac{2}{9}$$

15. A

Sol. $1 + 16 + 216 + 576 + \dots \dots \dots 00000 + \dots \dots \dots 00000$

$+ \dots \dots \dots 00000 + \dots \dots \dots 00000 + \dots \dots \dots 00000$

⇒ last 5 digit = (00929)

16. A

Sol. Let the dimension of the cuboid is $1x$, $2x$ and $3x$.

$$\text{Volume} = 6x^3$$

$$\text{New length} = 1x \times \frac{400}{100} = 4x$$

$$\text{New breadth} = 2x \times \frac{300}{100} = 6x$$

$$\text{New height} = 3x \times \frac{200}{100} = 6x$$

$$\text{New volume} = 144x^3 = 6x^3 \times 24$$

Thus increment is 23 times of the original volume

17. B

Sol. Given,

$\sin\theta$, $\cos\theta$ and $\tan\theta$ are in G.P.

$$\text{then, } \cos^2\theta = \sin\theta \cdot \tan\theta$$

$$\Rightarrow \cos^2\theta = \frac{\sin\theta \cdot \sin\theta}{\cos\theta}$$

$$\Rightarrow \cos^2\theta = \frac{\sin^2\theta}{\cos\theta}$$

$$\Rightarrow \cos^3\theta = \sin^2\theta$$

$$\Rightarrow \cos^3\theta = 1 - \cos^2\theta \quad (\because \sin^2\theta = 1 - \cos^2\theta)$$

Now, the required,

$$\cos^3\theta + \cos^2\theta$$

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

$$= 1$$

18. C

Sol. LCM of 15, 20, 25, 30 and 40 = 600

Since $15 - 11 = 4$, $20 - 16 = 4$, $25 - 21 = 4$ and so on.

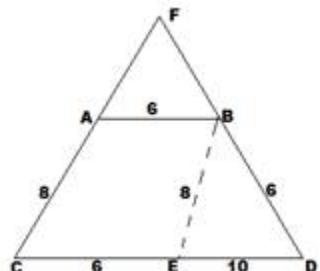
Therefore, such a least number = $600 - 4 = 596$

Now, sum $(15 + 20 + 25 + 30 + 40) = 130$

Remainder $596/130 = 76$

19. D

Sol. The solution figure will be as shown:



⇒ Now in $\triangle BED$

⇒ $BE = 8$ cm

⇒ $ED = 10$ cm

⇒ $BD = 6$ cm

⇒ Thus $\triangle BED$ is a right angle triangle

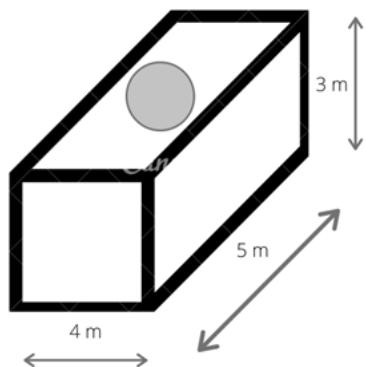
⇒ $\angle BEF \parallel AF$

⇒ $\angle F = \angle EBC$

⇒ $= 90^\circ$

20. B

Sol.



As shown above in the figure,

$$\text{Surface area of the cuboid} = 2(5 \times 4 + 4 \times 3 + 5 \times 3)$$

$$= 2(20 + 12 + 15) = 2 \times 47 = 94 \text{ m}^2$$

$$\text{Area of the circular opening} = \pi(1)^2$$

$$= 3.14 \times 1 = 3.14 \text{ m}^2$$

\therefore Metal required will be

$$= 94 - 3.14 = 90.86 \text{ m}^2$$

Hence, option B is the correct answer.

21. D

Sol. Number of trees planted in 2016 in state A = 78

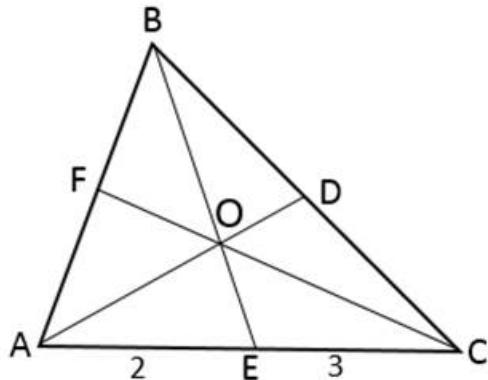
Number of trees planted in 2015 in state A = 90

Percentage :

$$= \frac{90 - 78}{90} \times 100 = \frac{12}{90} \times 100 = 13\frac{1}{3}\%$$

22. B

Sol.



Since ΔAOE and ΔCOE have bases situated on same line and one vertex in common, so ratio of their areas will also be ratio of their bases.

So, area(ΔAOE) : area(ΔCOE) = 2 : 3

Let area of ΔAOE be $2x$, then area of ΔCOE = $3x$

Similarly, in ΔAEB and ΔCEB ,

area(ΔAEB) : area(ΔCEB) = 2 : 3

Let area of ΔAEB be $2y$, then area of ΔCEB = $3y$

Now, the required

area(ΔAOB) : area(ΔBOC)

= area(ΔAEB) – area(ΔAOE) : area(ΔCEB) – area(ΔCOE)

= $2y - 2x : 3y - 3x$

= 2 : 3

23. D

Sol.

$$\text{Average number of trees planted in state A} = \frac{70 + 90 + 78 + 92 + 100}{5} = 86$$

In 2015, 2016 and 2018 the number of trees in state B are more than

Average Number of trees planted in state A.

24. B

Sol. $\pi r^2 = 1.54$

$$r = 0.7 \text{ km}$$

$$\text{Now } l=2.5 \text{ km, } r = 0.7 \text{ km}$$

$$\sqrt{6.25} - 0.49$$

$$\sqrt{5.76} \text{ km}$$

$$= 2.4 \text{ km}$$

25. C

Sol. Cost price = Rs.360

$$\text{Rate of selling price} = 35 \div 5 = \text{Rs.7/egg}$$

12 eggs means one dozen have been rotten.

So only 5 dozens means $12 \times 5 = 60$ eggs are left.

$$\text{So total selling price} = 7 \times 60 = \text{Rs.420}$$

$$\text{Profit} = \text{S.P.} - \text{C.P.} = 420 - 360 = \text{Rs.60}$$

So, $\text{profit\%} = \frac{\text{profit}}{\text{C.P.}} \times 100$

$$= \frac{60}{360} \times 100 = 16\frac{2}{3}\%$$

26. A

Sol.
$$\frac{32 \cos^6 x - 48 \cos^4 x + 18 \cos^2 x - 1}{8 \sin x \cos x \sin(x + 30^\circ) \cos(x + 30^\circ) \sin(30^\circ - x) \cos(30^\circ - x)}$$

$$= \frac{2(16 \cos^6 x - 24 \cos^4 x + 9 \cos^2 x) - 1}{8 \sin x \cos x \sin(90^\circ - (60^\circ - x)) \cos(90^\circ - (60^\circ - x)) \sin(90^\circ - (60^\circ + x)) \cos(90^\circ - (60^\circ + x))}$$

$$= \frac{2(16 \cos^6 x - 24 \cos^4 x + 9 \cos^2 x) - 1}{8 \sin x \cos x \cos(60^\circ - x) \sin(60^\circ - x) \cos(60^\circ + x) \sin(60^\circ + x)}$$

$$= \frac{2(4 \cos^3 x - 3 \cos x)^2 - 1}{8 \times \frac{1}{4} \sin 3x \times \frac{1}{4} \cos 3x}$$

$$= \frac{4(2\cos^2 3x - 1)}{2\sin 3x \cos 3x}$$

$$= \frac{4\cos 6x}{\sin 6x}$$

$$= 4\cot 6x$$

27. D

Sol. Let the income of A, B and C be $3x$, $7x$ and $4x$ respectively.

The ratio of their expenditure

$$\text{A} : \text{B} : \text{C}$$

$$9 : 8$$

$$8 : 10$$

$$9 : 8 : 10$$

Therefore their expenditure are $9y$, $8y$ and $10y$ respectively.

Now, according to the question

$$3x - 9y = 6000$$

$$4x - 10y = 10000$$

On solving the above equation, we get

$$6x = 30000$$

$$x = 5000$$

Therefore, difference in income of B and C = $7x - 4x = 3x = \text{Rs. } 15000$

28. B

Sol. By increasing speed by 2 km/hour the time reduced by 1 hour.

Speed	Time
2	1
4	2
6	3
8	4
10	5
12	6

$$10 \times 6 = 60 \text{ and } 12 \times 5 = 60$$

10 new speed

12 old speed

5 old time

6 new time

29. D

Sol. Amount invested in company P in year 2000 = Rs 3.5 lakh

Rate of interest in P = 7.5%

Rate of interest in Q = 9%

So, the difference in Rate of Interest = 1.5%

Difference in amount = 1.5% of 35,00,00 = Rs. 5250

30. C

Sol. Lin's total investment = 20000\$

Morgan's total Investment = 38000\$

Total investment = 58,000\$

Lin's share = 20000/58000 = 34.48%

Morgan's share = 65.52%

31. A

Sol. Let initial radius and height of the cone = 100

After 100% increase radius and cone = 200

Required per cent

Increase = (Final - Initial)/ Initial

$$\left(\frac{200 \times 200 \times 200 - 100 \times 100 \times 100}{100 \times 100 \times 100} \right) \times 100\% \\ = 800 - 100 = 700\%$$

32. D

Sol. As per the question,

$$280 \times (x + 30)\% = 240 \times (x\%) + [240 \times (x\%) \times 40\%] \\ \Rightarrow 2.8x + 84 = 2.4x + 0.96x \\ \Rightarrow 3.36x - 2.8x = 84 \\ \Rightarrow 0.56x = 84 \\ \Rightarrow x = \frac{84}{0.56} = 150$$

Now, 12% of 175 (150 + 25) = 21

And 15% of 150 = 22.5

$$\text{Required percentage} = \frac{\frac{22.5 - 21}{22.5}}{100} \times 100 \\ = \frac{1.5}{22.5} \times 100 \\ = \frac{1}{15} \times 100 \\ = 6\frac{2}{3}\%$$

33. D

Sol. Given:

$$a - b = 8$$

By cubing,

$$\Rightarrow a^3 - b^3 - 3ab(a - b) = 512$$

$$\Rightarrow 3ab \times 8 = 704 - 216$$

$$\Rightarrow 24ab = 192$$

$$\Rightarrow ab = \frac{192}{24} = 8$$

Now, again given

$$a - b = 8$$

By squaring,

$$\Rightarrow a^2 + b^2 - 2ab = 64$$

$$\Rightarrow a^2 + b^2 + 2ab - 2ab - 2ab = 64$$

$$\Rightarrow (a + b)^2 = 64 + 4 \times 8 = 64 + 32 = 96$$

$$\Rightarrow a + b = 4\sqrt{6}$$

Now, required

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b) = 8 \times 4\sqrt{6} = 32\sqrt{6}$$

34. C

Sol. The monthly incomes of Mohit and Prakash are in the ratio 3 : 5

Monthly income of Mohit = $3x$

Monthly income of Prakash = $5x$

If each saves Rs.400 per month.

$$\Rightarrow \text{Expenditure} = \text{Income} - \text{Savings}$$

Here, Monthly expenditure of Mohit = $3x - 400$

and Monthly expenditure of Prakash = $5x - 400$

A.T.Q.:

$$\Rightarrow \frac{3x - 400}{5x - 400} = \frac{13}{23}$$

$$\Rightarrow 69x - 9200 = 65x - 5200$$

$$\Rightarrow 4x = 4000$$

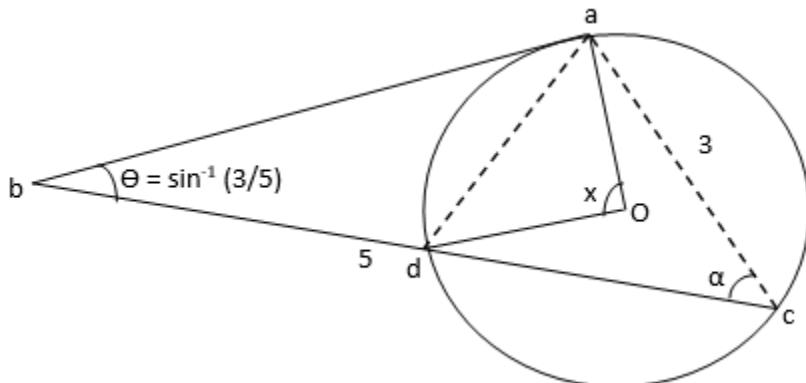
$$\Rightarrow x = 1000$$

Hence, Sum of monthly incomes of Mohit and Prakash = $3x + 5x = 8x$

$$= 8 \times 1000 = \text{Rs. } 8000$$

35. D

Sol.



$$\theta = \sin^{-1}(3/5)$$

$$\sin \theta = 3/5$$

$$ac = 3 \text{ & } bc = 5$$

$$\Rightarrow ab = 4 \text{ (by Pythagoras theorem)}$$

$$\Rightarrow \alpha = \sin^{-1}(4/5)$$

Since, the angle subtended by an arc at the centre is twice the angle subtended by the arc at any point on the remaining part of the circle.

$$\Rightarrow x = 2\alpha$$

$$\Rightarrow x = 2(\sin^{-1}(4/5))$$

36. A

Sol. Ratio of volume of sphere \times ratio of weight per 1 cc of material = Ratio of weight of two sphere

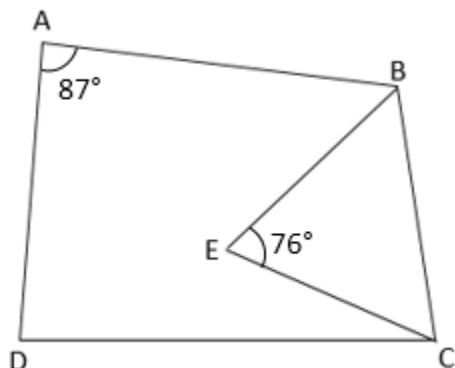
$$\frac{\frac{4}{3}\pi r_1^3}{\frac{4}{3}\pi r_2^3} \times \frac{361}{289} = \frac{17}{19}$$

$$\frac{r_1^3}{r_2^3} = \frac{17 \times 289}{19 \times 361}$$

$$r_1 : r_2 = 17 : 19$$

37. A

Sol.



In $\triangle BEC$,

$$\angle BEC + \angle EBC + \angle ECB = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle EBC + \angle ECB = 180^\circ - 76^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \angle B + \frac{1}{2} \angle C = 104^\circ$$

$$\Rightarrow \angle B + \angle C = 104^\circ \times 2 = 208^\circ$$

Now, in quadrilateral ABCD,

$$\angle A + \angle B + \angle C + \angle D = 360^\circ$$

$$\Rightarrow \angle D = 360^\circ - 208^\circ - 87^\circ$$

$$\Rightarrow \angle D = 65^\circ$$

38. D

Sol. Let the 4 consecutive natural numbers be $n, n+1, n+2, n+3$.

$$n(n+1)(n+2)(n+3)+P = \text{perfect square number}$$

Let us rearrange the product $n(n+1)(n+2)(n+3)$ as $n(n+3)(n+1)(n+2)$

$$= (n^2+3n)(n^2+3n+2)$$

$$= a(a+2) \text{ where } a = n^2+3n$$

$$= a^2+2a$$

As n is a natural number, then n^2+3n is also a natural number.

a is also a natural number.

$$a^2+2a+P = \text{perfect square number}$$

$$\text{If } P=1, a^2+2a+1 = (a+1)^2 = \text{perfect square number}$$

$$\text{Hence } P = 1$$

39. C

Sol. Ratio of sums of P and $Q = 9 : 10$

Let P be $9x$ and Q be $10x$

Rate of interest of $P = 10\%$

Rate of interest of $Q = 8\%$

$$\text{Ratio of simple interest} = \frac{9x \times 10\%}{10x \times 8\%} = \frac{9}{8}$$

Required Ratio = $9 : 8$

40. D

Sol. Volume of cube edge = volume displaced in the vessel

$$\text{Also, } a^3 = l \times b \times h$$

$$\therefore 9^3 = 12 \times 15 \times h ; (\text{Where } h = \text{water rise})$$

$$729 = 180h$$

$$h = 729/180 = 4.05 \text{ cm}$$

41. C

Sol. According to question, $(7312 - x)$ is completely divisible by 20, 28, 35 and 38
 x will be maximum when least number which is divisible by 20, 28, 35 and 38 is subtracted from it.

$$\text{So, LCM of numbers 20, 28, 35 and 38} = 2660$$

$$\Rightarrow x = 7312 - 2660$$

$$\Rightarrow x = 4652$$

42. D

Sol. Shreya's 1 hour work = $35/7 = 5$ pages

Neha's 1 hour work = $48/9 = 16/3$ pages

1 hour work of both = $5 + 16/3 = 31/3$ pages

$$\text{Required time} = \frac{155 \times 3}{31} = 15 \text{ hours}$$

Option D is correct.

43. A

Sol. Given that, $\sin\theta - \cos\theta = \sqrt{2}\sin(90^\circ - \theta)$

$$\Rightarrow \sin\theta - \cos\theta = \sqrt{2}\cos\theta$$

$$\Rightarrow \sin\theta = (\sqrt{2}+1)\cos\theta$$

$$\Rightarrow \tan\theta = \sqrt{2}+1$$

$$\text{So, } \cot\theta = \frac{1}{\tan\theta} = \frac{1}{\sqrt{2}+1} \times \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}-1} = \sqrt{2}-1$$

Required –

$$\frac{\cot \theta + \tan \theta}{2} = \frac{\sqrt{2}-1+\sqrt{2}+1}{2}$$

$$= 2\sqrt{2}/2 = \sqrt{2}.$$

44. D

Sol. Area of circular sheet = 625π

Since, the length of arc and area of sector is directly proportional to the central angle.

Length of arc $l = \theta \times r$

and area of arc $A = (\theta \times r^2)/2$

Since, the 4% of the area is removed, the length of the arc will also reduce in proportion to that.

Therefore, length of remaining arc = $(96/100) \times 2 \times \pi \times 25 = 48\pi$

But the remaining arc is equal to the circumference of the base of the circular cone.

Therefore, $2\pi r = 48\pi$

$R = 24\text{ cm}$

Now, since the slant height of cone is equal to the radius of the original circular sheet.

Hence, $l = 25\text{ cm}$

$h = 7\text{ cm}$ (since $l = \sqrt{r^2 + h^2}$)

Radius = 24 cm

Radius/ height = $24/7$

45. A

Sol. x and y are even numbers

⇒ Sum of even numbers is always even. So, $x + y$ is also an even number

⇒ $x + y$ is an even number and two is also an even number. So, $x + y + 2$ is also an even number

⇒ $x + y$ is an even number and three is an odd number. So, $x + y + 3$ is an odd number

⇒ $x + y$ is an even number and one is an odd number. So, $x + y + 1$ is also an odd number

Hence, option A is correct.

46. C

Sol. Let the height corresponding to 12 cm side be x cm.

$$\text{Area of parallelogram} = \text{Side} \times \text{Corresponding height}$$

$$\Rightarrow 20 \times 7.5 = 12 \times (x)$$

$$\Rightarrow 12x = 150$$

$$\Rightarrow x = 12.5 \text{ cm}$$

Hence, the height corresponding to the 12 cm side is 12.5 cm.

47. D

Sol. The total number of trees planted in state B in 2015 and 2017

$$= 118 + 72 = 190$$

Total number of trees planted in state A in 2014, 2016 and 2017

$$= 70 + 78 + 92 = 240$$

$$\text{Percentage} = \frac{240 - 190}{240} \times 100 = \frac{50}{240} \times 100 = 20.8\%$$

48. A

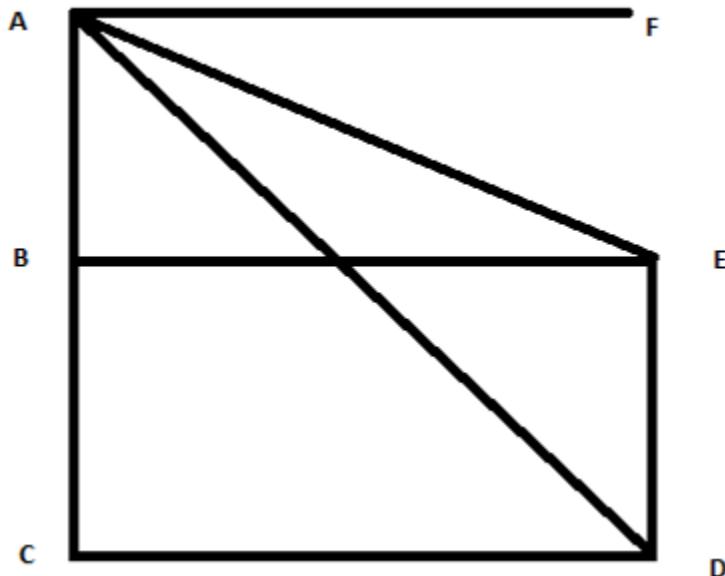
Sol. Given, $\frac{25 - \frac{3}{7} \text{ of } (25 + 24)}{43 - \frac{5}{6} \text{ of } (64 - 22)}$

$$= \frac{25 - \frac{3}{7} \text{ of } 49}{43 - \frac{5}{6} \text{ of } 42}$$

$$= \frac{25 - 21}{43 - 35} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

49. A

Sol.



The height of the longest tower is 36 m. And, the angle of depression from the longest tower to the top and bottom of the another tower is 30° and 60° respectively.

So, $\angle FAE = \angle AEB = 30^\circ$ and $\angle FAD = \angle ADC = 60^\circ$, $AC = 36$ m.

From $\triangle ACD$,

$$\tan 60^\circ = AC/CD$$

$$\Rightarrow CD = 36/\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow CD = 12\sqrt{3}$$

$$CD = BE = 12\sqrt{3} \text{ m.}$$

Now, from $\triangle ABE$,

$$\tan 30^\circ = AB/BE$$

$$\Rightarrow AB = (1/\sqrt{3}) \times 12\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow AB = 12$$

$$AC = AB + BC$$

$$\Rightarrow BC = AC - AB = 36 - 12 = 24$$

And, $BC = DE = 24$ m.

\therefore The height of the other tower = 24 m.

50. B

Sol. We know that

$$26.66\% = 4/15 \text{ and } 41.66\% = 5/12$$

A.T.Q.

Ram	Sohan	Shyam
19	15	
	12	17
= 76	: 60	: 85

Thus required, (Ram's salary/Shyam's salary) $\times 100 = (76/85) \times 100$

$$= 1520/17 = 89.41\%$$

51. C

Sol. Let total time = LCM of time taken by first and second pipe = 16 unit

$$\text{Efficiency of first pipe} = \frac{16}{4} = 4 \text{ units/hr}$$

$$\text{Efficiency of second pipe} = \frac{16}{16} = 1 \text{ unit/hr}$$

$$\text{Actual time taken by first and second pipe} = \frac{16}{(4+1)} = \frac{16}{5}$$

Due to an outlet pipe it caused delay of $\frac{4}{5}$ hour so total time taken by all pipe = $\frac{16}{5} + \frac{4}{5} = 4$ hours

$$\text{Efficiency of all three pipes} = \frac{16}{4} = 4 \text{ units/hr}$$

Efficiency of an outlet pipe = efficiency of all pipes – efficiency of pipe first and second together

$$= 4 - 5$$

$$= -1 \text{ unit/hr}$$

$$\text{Time taken by an outlet pipe to empty the tank} = \frac{16}{1} = 16 \text{ hours}$$

52. B

Sol. First 100 multiples of 20 = 20, 40, 60, 80, ..., 1980, 2000

We have to find out number of zeros in $20 \times 40 \times 60 \times 80 \dots \times 1980 \times 2000$
which we can write as:

$$\begin{aligned} & 20^{100}(1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 99 \times 100) \\ & = 20^{100} \times 100! \end{aligned}$$

Now, the number of zeros in the non-factorial part is $20^{100} = 100$ zeroes

And the number of zeros in the factorial part = $100/5 + 100/5^2 = 20+4 = 24$
So, total number of zeros = $100+24 = 124$.

53. A

Sol. Let the present amount be Rs. x.

Then, SI on Rs. x at 9% for 9 months = Rs. 729

$$x \times 9 \times 9/12 \times 1/100 = 729$$

$$x = \frac{729 \times 12 \times 100}{9 \times 9}$$

x = Rs. 10800 = Present Amount

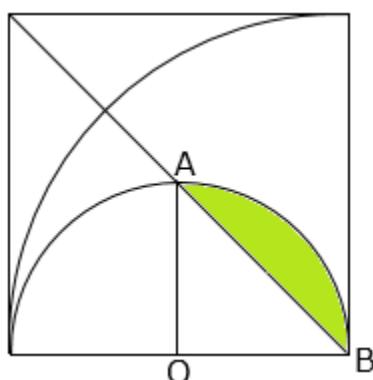
Sum due = Present amount + True Discount

$$= (10800 + 729)$$

= Rs. 11529.

54. D

Sol.



Given:

$$\text{Area of square} = 441 \text{ cm}^2$$

$$\text{Therefore, side of square} = \sqrt{441} = 21 \text{ cm}$$

Radius OA is drawn in semicircle.

Now, in ΔOAB ,

$$\angle OBA = 45^\circ \text{ (Angle made by diagonal of square)}$$

$$OB = OA = 21/2 = 10.5 \text{ cm (radius)}$$

$$\text{Therefore, } \angle OBA = \angle OAB = 45^\circ$$

$$\text{And } \angle AOB = 180^\circ - 45^\circ - 45^\circ = 90^\circ$$

Now, area of shaded region = Area of quadrant OAB – Area of ΔOAB

$$= \frac{1}{4} \pi r^2 - \frac{1}{2} \times OA \times OB$$

$$= \frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times \frac{21}{2} \times \frac{21}{2} - \frac{1}{2} \times \frac{21}{2} \times \frac{21}{2}$$

$$= 86.625 - 55.125 = 31.5 \text{ cm}^2$$

55. C

Sol. H.C.F = 23

L.C.M = 4301

$$\text{So, } (L.C.M)/(H.C.F) = 4301/23 = 187 = 11 \times 17$$

\therefore Ratio of the numbers = 11 : 17

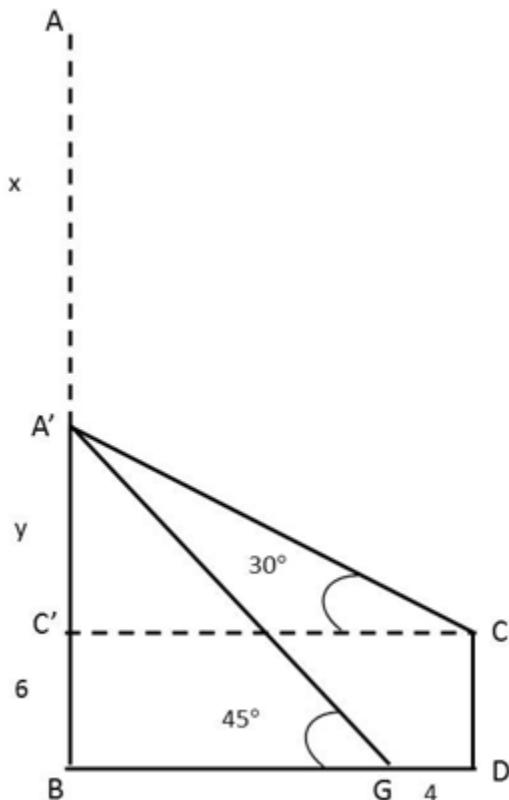
Since, both the numbers are greater than 23

\therefore The two numbers = 11×23 and 17×23

∴ Required difference = $17 \times 23 - 11 \times 23 = 23(17 - 11) = 23 \times 6 = 138$

56. B

Sol.



⇒ In this figure, let the broken portion of the lamppole be AA' be of 'x' length.

⇒ $\therefore A'C = A'G = x$

⇒ From the figure, total height of the broken lamp-pole = $x + y + 6$

⇒ In $\triangle A'BG$, $\angle A'GB = 45^\circ$

⇒ $\tan 45^\circ = (y + 6)/BG$

⇒ $BG = y + 6$

⇒ Now consider $\triangle A'C'C$,

$\tan 30^\circ = A'C/C'C$

⇒ According to condition given in the problem, $TS = 1/6 RT$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{y}{BG+4} = \frac{y}{y+6+4} = \frac{y}{y+10}$$

$$\Rightarrow y + 10 = y\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow y = 10 / (\sqrt{3} - 1)$$

⇒ By using componendo-dividendo theorem,

$$\Rightarrow y = \frac{10}{\sqrt{3}-1} \times \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}+1}$$

$$\Rightarrow y = 5(\sqrt{3} + 1)$$

Take $\sin 30^\circ = A'C'/A'C$

$$\Rightarrow 1/2 = y/x$$

$$\Rightarrow x = 2y$$

\Rightarrow length of the broken lamppole = $x + y + 6$

$$= 2 \times 5(\sqrt{3} + 1) + 5(\sqrt{3} + 1) + 6$$

$$= 15\sqrt{3} + 21 \text{ m}$$

\therefore Answer is $15\sqrt{3} + 21$ m

57. B

Sol. Given,

$$(a \sin\theta - \sqrt{3})^2 + (a \cos\theta - 1)^2 = 0$$

It is possible only when

$$(b \sin\theta - \sqrt{3}) = 0 \text{ and } (b \cos\theta - 1) = 0$$

$$b \sin\theta = \sqrt{3} \text{ and } b \cos\theta = 1$$

Now,

$$b^2 \cos^2\theta + b^2 \sin^2\theta = (\sqrt{3})^2 + 1^2$$

$$b^2(\cos^2\theta + \sin^2\theta) = 3 + 1$$

$$b^2 = 4$$

$$b = \pm 2$$

58. A

Sol. Principal = Rs. 15600

Rate = 10%

$$\text{Simple interest for 2 years} = \frac{15600 \times 10 \times 2}{100} = \text{Rs.} 3120$$

After 2nd year, Principal = Rs. (15600 + 3120) = Rs. 18720

Rate = 10%

Simple interest for 2 years = $\frac{18720 \times 10 \times 2}{100}$ = Rs. 3744

Required amount = Rs. 3120 + Rs. 3744 = Rs. 6864

59. D

Sol. Let speed of bike is v_1 , speed of bus is v_2 and length of bus is L.

Relative speed for opposite direction = $(v_1 + v_2)$

Relative speed for same direction = $(v_1 - v_2)$

Now,

$$L/(v_1 - v_2) = L/(v_1 + v_2) \times 3$$

$$\Rightarrow (v_1 + v_2) = 3(v_1 - v_2)$$

$$\Rightarrow 2v_1 = 4v_2$$

$$\Rightarrow v_1 : v_2 = 2 : 1$$

60. C

Sol. Time take by Mohan and Rohan to complete the work = 10 days

Time taken by Sohan to complete the work = 15 days

Let, the total work = LCM (10, 15) = 30 unit

Efficiency of Mohan and Rohan = $\frac{30}{10} = 3$ unit/day

Efficiency of Sohan = $\frac{30}{15} = 2$ unit/day

Efficiency of (Mohan + Rohan + Sohan) = $3 + 2 = 5$ unit/day (1)

Also, Mohan takes equal time to complete a work as taken by Rohan and Sohan together.

So, Ratio of time taken by Mohan and (Rohan + Sohan) = 1:1

Ratio of efficiency of Mohan and (Rohan + Sohan) = 1:1 (2)

Combining equation (1) and (2):

We can say that efficiency of Mohan = $2\frac{1}{2}$

Efficiency of (Rohan + Sohan) = $2\frac{1}{2}$

Efficiency of Sohan = 2

Efficiency of Rohan = $\frac{5}{2} - 2 = \frac{1}{2}$

Time taken By Rohan to complete half of the whole work alone = $\frac{\frac{15}{2}}{\frac{1}{2}} = 30$ days

61. D

Sol. Given:

$$\frac{1}{1+P} + \frac{1}{1-P} = 2 \sec^2 \theta$$

As we know that $\cos \theta = \frac{1}{\sec \theta}$

$$\Rightarrow \frac{1-P+1+P}{1-P^2} = 2 \sec^2 \theta$$

$$\Rightarrow \frac{2}{1-P^2} = 2 \sec^2 \theta$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sec^2 \theta} = 1 - P^2$$

$$\Rightarrow \cos^2 \theta = 1 - P^2$$

$$\Rightarrow P^2 = 1 - \cos^2 \theta$$

$$\Rightarrow P^2 = \sin^2 \theta$$

Hence, $P = \sin \theta$.

62. C

Sol. Point R(a, b), when reflected in origin, will become $R_1(-a, -b)$.

And when $R_1(-a, -b)$ is reflected in x-axis, will become $R_2(-a, b)$

Given; $(-a, b) = (-4, 2)$

Thus, Point R(a, b) = R(4, 2)

63. D

Sol.

Alcohol	Soda	
84%	16%	In the beginning
86%	14%	After replacement

For soda,

$$\text{Qty. after replacement} = \text{Initial Qty.} \left(1 - \frac{\text{Replaced Qty. of mixture}}{\text{Total Qty. of mixture}} \right)$$

$$\Rightarrow 14 = 16 \left(1 - \frac{15}{T} \right)$$

$$\Rightarrow \frac{7}{8} = \left(1 - \frac{15}{T} \right)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{8} = \frac{15}{T}$$

$$\Rightarrow T = 120 \text{ litre}$$

64. C

Sol. Let AC and BD be two diagonals of a rectangle.

The co ordinates of A and C are (6,1) and (12,9) respectively

Now since BD is parallel to the x axis,

Let the co ordinates of B be (a,b)and D be (c,b)

$$\frac{a+c}{2}$$

The co ordinates of the mid point of BD are ($\frac{a+c}{2}$, b)

The co ordinates of the mid point of AC are (9,5)

Since the diagonals bisect each other,

$$\frac{a+c}{2}$$

$$(\frac{a+c}{2} , b) = (9,5)$$

Therefore $a+c=18$ and $b=5$

Again $AB \perp BC$,

Slope of AB * Slope of BC= -1

$$\frac{b-1}{a-6} * \frac{9-b}{12-a} = -1$$

Putting $b=5$ and solving for a,

We get a =4 or 14.

When a =4,c =14 and vice versa

Hence the required coordinates =(4,5), (14,5)

65. C

Sol. For the number to be divisible by 3

$8 + 5 + 4 + a + b = 3n$, where n is a whole number

$\therefore a + b = 3n - 17 = 1, 4, 7, 10, 13, 16 \dots(1)$ (Since a and b both can't be greater than 9)

For the number to be divisible by 11

$8 + 4 + b - (5 + a) = 11k$ ($k = 0, 1, 2 \dots$)

$\therefore b - a = 11k - 7 = 4, -7$

Possible values (a, b) = (5, 9), (4, 8), (3, 7), (2, 6), (1, 5), (0, 4), (7, 0), (8, 1), (9, 2)

Out of these only (3, 7), (0, 4) and (7, 0) satisfy eq. (1)

Therefore, possible no. is 85437 or 85404 or 85470

Out of these only 85470 is a multiple of 7

Therefore, 85470 is the number and $a = 7$ and $b = 0$

$$\text{Now, } 2a^2 - 3b^2 + 4ab$$

$$= 2 \times (7)^2 - 3 \times (0)^2 + 4 \times 7 \times 0$$

$$= 2 \times 49 - 0 - 0$$

$$= 98$$

66. A

Sol. Simple interest for A = 1600

$$(2 \times p \times r) / 100 = 1600 \Rightarrow pr = 80000 \text{ ----i)}$$

And compound interest for B = 1760

$$P\{1+(r/100)\}^2 - p = 1760$$

After solving it,

$$10000p + pr^2 + 200pr - 10000p = 1760000$$

$$pr^2 + 200pr = 1760000$$

$$pr(r+200) = 1760000$$

put the value of eqn. i) here,

$$\therefore 80000(r+200) = 1760000$$

$$\Rightarrow r = 20\%$$

$$\therefore p = (1600 \times 50) / 20 = \text{Rs } 4000$$

Now, total interest after 5% increase rate i.e. 25% will be

$$(4000 \times 25 \times 2) / 100 + [4000 \{1 + (25/100)\}^2 - 4000]$$

$$2000 + 4000 * (25/16) - 4000$$

$$= (6250 + 2000) - 4000 = \text{Rs } 4250$$

67. D

Sol. Gaurav's present age = $3x$

Manish's present age = $2x - 4$

Ashwani's present age = $x - 1 + 5 = x + 4$

So, according to the question,

$$3x + 2x - 4 + x + 4 = 3 \times 24$$

$$6x = 72; x = 12$$

So, Gaurav's present age = $3 \times 12 = 36$ years

Aditya's present age = either $36 + 3 = 39$ years or $36 - 3 = 33$ years

68. B

Sol. If a square, a circle, and an equilateral triangle has same perimeter, then the shape, which has maximum number of sides, will have the maximum area.

Therefore, the area will be in order Circle > Square > Equilateral Triangle.

Hence, the circle will have the maximum area.

69. A

Sol. $33\frac{1}{3}\% = 100/3\%$

He takes the cloth on credit and receives the bill afterwards,

So final cost price = $250(1 - 20/100) = 200$ Rs. for unit metre cloth

He sets marked price before getting rebate of 20% on CP,

So marked price for 1 metre = $250(1 + 16/100) = 290$ Rs.

If he purchased 'x' metre of cloth,

Remaining on marked price = $\frac{20}{100}x * 290 \text{ Rs.}$

Gifts = 8780 Rs.

So selling price = $\frac{20}{100}x * 290 + \frac{60}{100}x \left(1 - \frac{5}{100}\right) * 290 + \frac{20}{100}x * 290 - 8780$

But the selling price = $200 \left(1 + \frac{100}{300}\right) * x = 800x/3$

So,

$$\frac{800x}{3} = \frac{20}{100}x * 290 + \frac{60}{100}x \left(1 - \frac{5}{100}\right) * 290 + \frac{20}{100}x * 290 - 8780$$

$$\frac{800x}{3} = 281.3x - 8780$$

$$8780 = \left(\frac{2813}{10} - \frac{800}{3}\right)x$$

$$\Rightarrow x = 600 \text{ metre}$$

70. A

Sol.

Let $1/x = a$; $1/y = b$; $1/z = c$

Now, $5(a^2 + b^2 + c^2) = 4(ab + bc + ca)$

$$4a^2 + b^2 - 4ab + 4b^2 + c^2 - 4bc + 4c^2 + a^2 - 4ac = 0$$

Making square identity of $(a - b)^2$

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

$$2a - b = 0$$

$$2b - c = 0$$

$$2c - a = 0$$

Adding all, we have: $a + b + c = 0$

Hence $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 0$

71. C

Sol. Let the price of the article be x

Then the price after successive increase = $(x) \times [115/100] \times [120/100] = 1.38x$

Selling price for the shopkeeper after 25% discount = $(1.38x) \times [(100-25)/100] = 1.035x$

% profit = $[0.035x/x] \times 100 = 3.5\%$ profit

Short Trick :

Whenever there are successive increment and discount in the price we can simply apply

$$[115/100] \times [120/100] \times [75/100] \times 100 = 103.5\%$$

Therefore 3.5% profit.

72. D

Sol. Formula used:

Total work = efficiency \times total time

Let the efficiency of A = X

And the efficiency of B = Y

And the efficiency of C = Z

Now, according to question,

$$Y = \frac{(x) \times \left(100 + \frac{100}{13}\right)}{100}$$

$$\Rightarrow Y = (x) \times \frac{1400}{1300}$$

$$\Rightarrow X: Y = 13: 14$$

$$Y = Z \times \frac{(100 + 40)}{100}$$

$$\Rightarrow Y: Z = 14: 10$$

Therefore, $X: Y: Z = 13: 14: 10$

Hence, total work $= (13+14+10) \times 7 = 259$ units

Required, days taken by B to complete the work $= \frac{259}{14} = 18.5$ days

73. C

Sol. Given CP = Rs 75000

New CP $= 75000 + 10000 =$ Rs 85000

$$\frac{CP(100+p)}{100}$$

We know that SP $=$

So, required amount paid by Ritu for the car will be

$$85000 \times \left(\frac{100+15}{100}\right) \times \left(\frac{100+10}{100}\right)$$

$$= 85000 \times \frac{115}{100} \times \frac{110}{100}$$

$$= 85 \times 115 \times 11 =$$
 Rs 107525

74. A

Sol. We know that:

$$\frac{1}{EF} = \frac{1}{AB} + \frac{1}{DC}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{EF} = \frac{1}{15} + \frac{1}{18}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{EF} = \frac{18+15}{270}$$

$$\Rightarrow EF = \frac{270}{33} = \frac{90}{11} \text{ cm}$$

Therefore the length of EF = $\frac{90}{11}$ cm.

75. C

Sol. Let the selling price of each article be Rs. x.

$$\text{Then, cost price of first article} = (x) \times \frac{100}{80} = \frac{5}{4}x$$

$$\text{And that of second article} = (x) \times \frac{100}{85} = \frac{20}{17}x$$

Cost price of both the articles = 1155

$$\Rightarrow \frac{5}{4}x + \frac{20}{17}x = 1155$$

$$\Rightarrow \frac{85x + 80x}{68} = 1155$$

$$\Rightarrow 165x = 1155 \times 68$$

$$\Rightarrow x = 476$$

Hence, the selling price of each article is Rs. 476.

76. B

Sol. Number of neon lamps having a life of 900 hours or more

$$= 70 + 55 + 35 = 160$$

Number of lamps having life less than 700 hours

$$= 75 + 60 + 45 = 180$$

$$\text{Ratio} = 160 : 180 = 8 : 9$$

77. C

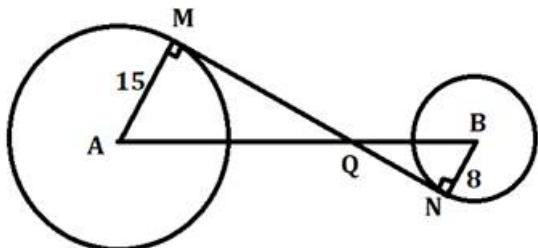
Sol. Number of neon lamps having a life of 500 hours or more but less

than 800 hours is:

$$= 60 + 75 + 90 = 225$$

78. D

Sol.



In $\triangle AMQ$ and $\triangle BNQ$

$$(\because \angle AMQ = \angle BNQ = 90^\circ)$$

$$\angle AQM = \angle BQN \text{ (opposite angle)}$$

$$\triangle AMQ \sim \triangle BNQ$$

$$\frac{AM}{BN} = \frac{AQ}{BQ} = \frac{15}{8}$$

$$\text{Let } AQ + BQ = (15 + 8)k = 23k$$

$$\text{Distance Between centres} = AQ + BQ$$

$$23k = 46 \text{ or } k = 2$$

$$\text{Hence, } AQ = 15k = 30 \text{ cm.}$$

79. D

Sol.

Person	Time Taken to do the work	Total work	Efficiency (Total work/Time taken)
Riya	16 days		15 units/day
Diya	12 days	LCM of (16, 15, 5) = 240 units	20 units/day
Riya + Diya + Siya	5 days		48 units/day

From the table, Total Work = 240 units

Siya's efficiency = $48 - (15+20) = 13$ units/day

Time taken by Siya to do the entire work = $240/13$ days

Hence, Option D is the right answer.

80. B

Sol. In 2000 ; investment in company Q = Rs 4 lakh

Rate of interest of Q in 2000 = 9%

After applying rate of interest he get = $4L + \frac{9}{100} \times 400000 = Rs\ 436000$

Now in 2001 this amount was transferred to company P .

Rate of P in 2001 = 6.5%

Amount = $436000 + \frac{6.5}{100} \times 436000 = 436000 + 28340 = Rs\ 464340$

81. A

$$\text{Sol. } \frac{\sin x \cdot \tan x}{1 + \sec x - \cos x} = \frac{2\sqrt{3} - 1}{11}$$

multiplying numerator and denominator by $\cos x$.

$$\Rightarrow \frac{\sin^2 x}{1 + \cos x - \cos^2 x} = \frac{2\sqrt{3} - 1}{11}$$

$$\Rightarrow \frac{1 - \cos^2 x}{1 + \cos x - \cos^2 x} = \frac{2\sqrt{3} - 1}{11}$$

$$\Rightarrow \frac{1 + \cos x - \cos^2 x}{1 - \cos^2 x} = \frac{11}{2\sqrt{3} - 1}$$

$$\text{now, } \frac{11}{2\sqrt{3} - 1} * \frac{2\sqrt{3} + 1}{2\sqrt{3} + 1} = 2\sqrt{3} + 1$$

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

$$\Rightarrow 1 + \cos x - \cos^2 x = (2\sqrt{3} + 1)(1 - \cos^2 x)$$

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

$$\Rightarrow 2\sqrt{3}\cos^2 x + \cos x - 2\sqrt{3} = 0$$

$$\Rightarrow \cos x = \frac{-1 \pm \sqrt{1 - 4 * 2\sqrt{3} * (-2\sqrt{3})}}{2 * 2\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow \cos x = \frac{-1 \pm 7}{4\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow \cos x = \sqrt{3}/2 \text{ or } -2/\sqrt{3}$$

But $\cos x = -2/\sqrt{3}$ is not possible. Since value less than -1 is not possible for $\cos x$.

$$\Rightarrow \text{so, } \cos x = \sqrt{3}/2$$

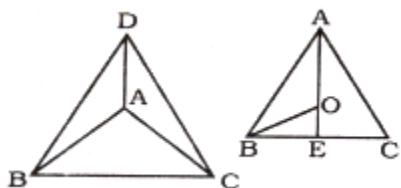
$$x = 30^\circ$$

now,

$$\begin{aligned} \sec 2x + \tan 2x &= \sec 60^\circ + \tan 60^\circ \\ &= 2 + \sqrt{3} \end{aligned}$$

82. D

Sol.



$$AB = 10\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$BE = 5\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$AE = \sqrt{(10\sqrt{3})^2 - (5\sqrt{3})^2}$$

$$= \sqrt{225} = 15 \text{ cm}$$

$$OE = \frac{1}{3} \times 15 = 5 \text{ cm}$$

If the height of pyramid be h cm, then

Slant height

$$= \sqrt{h^2 + 5^2} = \sqrt{h^2 + 25}$$

$$\text{Total surface area} = \frac{1}{2} \times \text{perimeter of base} \times \text{slant height} + \text{Area of base}$$

$$\Rightarrow 270\sqrt{3} = \frac{1}{2} \times 30\sqrt{3} \times \sqrt{h^2 + 25}$$

$$+ \frac{\sqrt{3}}{4} \times (10\sqrt{3})^2$$

$$\Rightarrow 270\sqrt{3} = 15\sqrt{3} \sqrt{h^2 + 25} + 75\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow 15\sqrt{3} \sqrt{h^2 + 25} = 195\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \sqrt{h^2 + 25} = 13$$

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

$$\Rightarrow h^2 = 169 - 25 = 144$$

$$\Rightarrow h = \sqrt{144} = 12 \text{ cm}$$

83. D

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, $\angle OCD = \angle ACOB = 2x^\circ$; (alternate \angle s, DC||AB)

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

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

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

In $\triangle DOC$,

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

Also,

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

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

Now, in $\triangle ADC$,

$$\angle ACD = \angle CAB = x^\circ; \text{ (alternate angles; } DC \parallel AB\text{)}$$

$$\angle ADC = 180^\circ - \angle x^\circ + 90^\circ - 2x^\circ = \angle 90 + x^\circ; \text{ (Sum of the angles of a } \triangle\text{)}$$

84. C

Sol. Since Whole Numbers start from 0.

So, first 100 Whole Numbers = 0, 1, 2, 3, 4....., 98, 99

Now, the number with 1 as its digit-

1, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 31, 41, 51, 61, 71, 81, and 91

There are 19 whole numbers in which digit 1 appears and in '11' one appears two times. So, digit 1 appears 20 times in first 100 Whole Numbers.

Hence, option C is the correct answer.

85. C

Sol. Given,

$$x^\circ = 35^\circ \text{ [alternate angle]}$$

$$z^\circ = 75^\circ \text{ [alternate angle]}$$

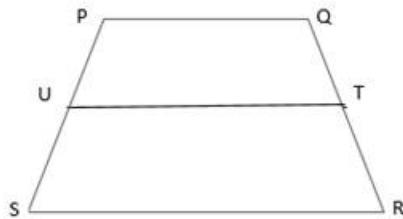
In $\triangle ABP$,

$$x + y + 75^\circ = 180^\circ$$

$$y = 180^\circ - (75^\circ + 35^\circ) \Rightarrow y = 70^\circ$$

86. B

Sol.



Let QT = x then TR = 8 - x

$$\text{Given, } \frac{PU}{US} = \frac{QT}{TR}$$

Reverse the given condition & add 1 both side

$$\frac{US}{PU} + 1 = \frac{TR}{QT} + 1$$

$$\Rightarrow \frac{US+PU}{PU} = \frac{TR+QT}{QT}$$

$$\Rightarrow \frac{PS}{PU} = \frac{QR}{QT}$$

$$\Rightarrow \frac{12}{PU} = \frac{8}{x}$$

$$\Rightarrow PU = \frac{3}{2}x$$

$$\Rightarrow US = 12 - \frac{3}{2}x$$

Now perimeter PQTU = TRSU

$$PQ + QT + TU + UP = TU + US + SR + RT$$

$$6 + x + \frac{3}{2}x = 8 - x + 18 + 12 - \frac{3}{2}x$$

$$5x = 32$$

$$x = 32/5 = QT, \text{ hence } TR = 8 - 32/5 = 8/5$$

$$\therefore \frac{QT}{TR} = (32/5)/(8/5) = 4$$

87. D

Sol. A child gets 1 random coin out of Re 1, Rs 2 and Rs 5 coins daily. He starts on 1st April and at

the end of the month, he has coins in the ratio 5:4:6.

Total coins = 30 (As april has 30 days)

Ratio of coins of Re 1, Rs 2 and Rs 5 coins = 5 : 4 : 6

\Rightarrow 15 unit = 30

\Rightarrow 1 unit = 2

Number of Rs. 1 coin = 10

Number of Rs. 2 coin = 8

Number of Rs. 5 coin = 12

Value of the coins with him = $(10 \times 1 + 8 \times 2 + 12 \times 5) = (10 + 16 + 60) = \text{Rs. } 86$

88. A

Sol. Divisibility by 11 \rightarrow

Let the number be x.

If we take three digit number,

Then 3x3

$3+3=x$

$x=6$

for five digit number

3xxx3

$6+x=2x$

$x=6$

hence we can conclude the remaining digits of number are 6.

89. A

Sol. The given expression

$$\begin{aligned}&= \sqrt{-\sqrt{3} + \sqrt{3 + 8\sqrt{7 + 4\sqrt{3}}}} \\&= \sqrt{-\sqrt{3} + \sqrt{3 + 8\sqrt{(2)^2 + (\sqrt{3})^2 + 2 \times 2 \times \sqrt{3}}}} \\&= \sqrt{-\sqrt{3} + \sqrt{3 + 8\sqrt{(2 + \sqrt{3})^2}}}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}&= \sqrt{-\sqrt{3} + \sqrt{3 + 16 + 8\sqrt{3}}} \\&= \sqrt{-\sqrt{3} + \sqrt{19 + 8\sqrt{3}}} \\&= \sqrt{-\sqrt{3} + \sqrt{16 + 3 + 2 \times 4 \times \sqrt{3}}} \\&= \sqrt{-\sqrt{3} + \sqrt{(4)^2 + (\sqrt{3})^2 + 2 \times 4 \times \sqrt{3}}} \\&= \sqrt{-\sqrt{3} + \sqrt{(4 + \sqrt{3})^2}} \\&= \sqrt{-\sqrt{3} + 4 + \sqrt{3}} = \sqrt{4} = 2\end{aligned}$$

90. B

Sol. Required time (in min.) = $\frac{\text{faster speed} - \text{slower speed}}{\text{faster speed}} \times 60$

$$\begin{aligned}&= \frac{84 - 70}{84} \times 60 \\&= \frac{1}{6} \times 60 = 10 \text{ min.}\end{aligned}$$

91. A

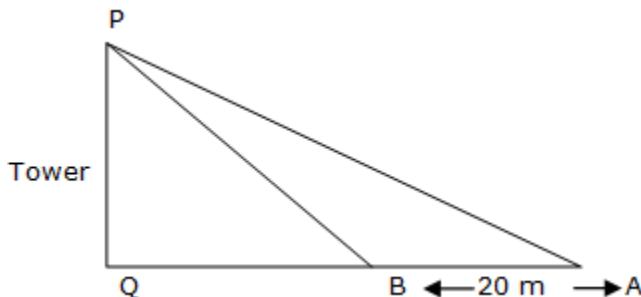
Sol. Volume of pyramid = $\frac{1}{3} \times \text{base area} \times \text{height}$

$$\text{No. of regular triangular pyramid} = \frac{\text{Vol. of sq. pyramid}}{\text{Vol. of triangular pyramids}}$$

$$\begin{aligned}&= \frac{\frac{1}{3} \times 28 \times 28 \times 36}{\frac{1}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times 7 \times 7 \times 8\sqrt{3}} \\&= 96\end{aligned}$$

92. C

Sol.



Let $PQ = h$ metre and $BQ = x$ metre

From ΔAPQ ,

$$\tan 30^\circ = h/(x + 20)$$

$$1/\sqrt{3} = h/(x + 20)$$

$$\sqrt{3}h = x + 20 \quad \dots \dots \dots \text{(i)}$$

From ΔPQB ,

$$\tan 60^\circ = PQ/BQ = h/x$$

$$\sqrt{3} = h/x$$

$$x = h/\sqrt{3} \quad \dots \dots \dots \text{(ii)}$$

$$\text{Therefore, } \sqrt{3}h = (h/\sqrt{3}) + 20$$

[from equation (i) and (ii)]

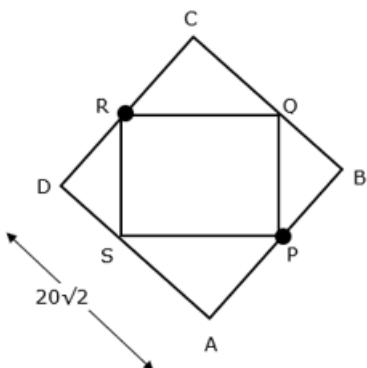
$$3h - h = 20\sqrt{3}$$

$$2h = 20\sqrt{3}$$

$$h = 20\sqrt{3}/2 = 10\sqrt{3} \text{ metre}$$

93. D

Sol.



Let us consider that the two goats are tied in the square field at corner P and R.

Length of the outer square field is given = $20\sqrt{2}$ m.

Length of the inner square field will be = 20m.

Area of inner square field = $20 \times 20 = 400 \text{ m}^2$

ATQ, goats can only graze inside the inner field with a rope length of $10\sqrt{2}$.

$$\text{Total area grazed by the two goats} = 2 \times \left(\frac{90}{360} \times \pi \times r^2 \right)$$

$$= \frac{1}{2} \times \pi \times (10\sqrt{2})^2$$

$$= 100 \pi$$

Un-grazed areas = Total Area - Grazed areas

$$= 400 - 100 \pi$$

$$= 100(4 - \pi)$$

94. B

Sol. Given,

$$1 - \sin\theta + \sin^2\theta - \sin^3\theta + \dots = 2 - \sqrt{2}$$

It is an G.P. with $a = 1$ and $r = -\sin\theta$

Sum of G.P. = $2 - \sqrt{2}$

$$\Rightarrow \frac{a}{1-r} = 2 - \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{1+\sin\theta} = 2 - \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow 1 + \sin\theta = \frac{1}{2 - \sqrt{2}}$$

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

$$\Rightarrow \sin\theta = \frac{1 - 2 + \sqrt{2}}{2 - \sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow \sin\theta = \frac{\sqrt{2} - 1}{2 - \sqrt{2}} \times \frac{2 + \sqrt{2}}{2 + \sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow \sin\theta = \frac{2\sqrt{2} - 2 + 2 - \sqrt{2}}{2}$$

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

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

$$\Rightarrow \sin\theta = \sin \frac{\pi}{4} \text{ or } \sin \frac{3\pi}{4}$$

$$\Rightarrow \theta = \frac{\pi}{4} \text{ or } \frac{3\pi}{4}$$

But $\frac{3\pi}{4}$ is not possible, since $(0 < \theta < \frac{\pi}{2})$.

95. C

Sol. Suppose the cane initially contains $7x$ and $5x$ liters of mixtures A and B respectively

$$\text{Quantity of A in mixture left} = \left(7x - \frac{7}{12} \times 9\right) = \left(7x - \frac{21}{4}\right) \text{ liters.}$$

$$\text{Quantity of B in mixture left} = \left(5x - \frac{5}{12} \times 9\right) = \left(5x - \frac{15}{4}\right) \text{ liters.}$$

$$\Rightarrow \frac{\left(7x - \frac{21}{4}\right)}{\left(5x - \frac{15}{4}\right) + 9} = \frac{7}{9}$$

$$\Rightarrow \frac{28x - 21}{20x + 21} = \frac{7}{9} \Rightarrow x = 3$$

So, the cane contained 21 liters of A.

96. B

Sol. Effective interest rate under scheme A

$$= 2 \times 5\% + 5\% \times 5\% = 10\% + .25\% = 10.25\%$$

$$\text{Sum invested} = \frac{2460}{10.25} \times 100 = 24000$$

$$\text{Interest under scheme B} = \text{Principal} \times \left(1 + \frac{r}{100}\right)^t - \text{Principal}$$

$$= 24000 \times \left(1 + \frac{17.5}{100}\right)^2 - 24000$$

$$= 24000 \times \frac{117.5}{100} \times \frac{117.5}{100} - 24000$$

$$= 33135 - 24000 = ₹9135$$

97. A

Sol. Weight of the 1st box = 200 kg

$$\text{Weight of the 2nd box} = \frac{\frac{200 \times 120}{100}}{100} = 240 \text{ kg}$$

$$\text{Weight of the 3rd box} = \frac{\frac{200 \times 125}{100}}{100} = 250 \text{ kg}$$

$$\text{Weight of the 4th box} = 350 \text{ kg}$$

$$\text{Weight of the 5th box} = \frac{\frac{350 \times 100}{70}}{100} = 500 \text{ kg}$$

Therefore, the difference between the average weight of the four heaviest boxes and the four lightest boxes is

$$\begin{aligned} &= \frac{\frac{500 + 350 + 250 + 240}{4}}{4} - \frac{\frac{200 + 240 + 250 + 350}{4}}{4} \\ &= (0.25)(1340 - 1040) \\ &= 0.25 \times 300 \end{aligned}$$

= 75 kg.

98. A

Sol. Let additional discount he will get be $x\%$

According to question,

$$4000 \times 70/100 \times (100 - x)/100 = 2500$$

$$2800 - 28x = 2500$$

$$28x = 300$$

$$x = 75/7 \%$$

99. B

Sol. Perimeter of rectangle = 192

$$2(l + b) = 192$$

$$l + b = 96 \text{ -----I}$$

$$l - b = 32 \text{ -----II}$$

Adding both eqⁿ we get

$$L = 64 \text{ and } b = 32$$

$$\text{Area of rectangle} = lb = 64 \times 32 = 2048 \text{ cm}^2$$

$$\text{Area of square} = 2048 - 284 = 1764 \text{ cm}^2$$

$$\text{Side of square} = 42 \text{ cm}$$

$$\text{Perimeter of square} = 4 \times 42 = 168 \text{ cm}$$

100. D

Sol. $\left[5\frac{4}{9} \div \left(\frac{11}{4} - \frac{13}{6} \right)^2 \right] \div \left[7\frac{3}{11} \text{ of } 8\frac{4}{5} \div 1\frac{5}{7} - \frac{4}{3} \right]^2$

$$= \left[\frac{49}{9} \div \left(\frac{33 - 26}{12} \right)^2 \right] \div \left[\frac{80}{11} \text{ of } \frac{44}{5} \div \frac{12}{7} - \frac{4}{3} \right]^2$$

$$= \left[\frac{49}{9} \div \left(\frac{7}{12} \right)^2 \right] \div \left[64 \div \frac{12}{7} - \frac{4}{3} \right]^2$$

$$= \left[\frac{49}{9} \times \frac{144}{49} \right] \div \left[64 \times \frac{7}{12} - \frac{4}{3} \right]^2$$

$$= 16 \div \left[\frac{112}{3} - \frac{4}{3} \right]^2$$

$$= \frac{16}{\left(\frac{108}{3} \right)^2}$$

$$= \frac{16}{36 \times 36} = \frac{1}{81}$$

Mock Test Solutions in Hindi

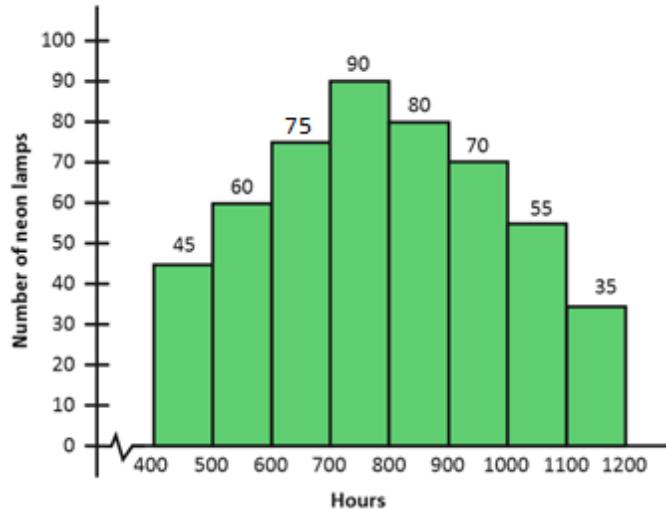
Questions

1. रवि ने कुछ केले आयात किए और उन पर लागत मूल्य से 28% अधिक अंकित किया। परिवहन में 10% केले सङ्ग गए हैं। 35% केले 25% छूट पर बेचे गए और शेष अंकित मूल्य पर बेचे गए। उसका शुद्ध लाभ/हानि प्रतिशत ज्ञात कीजिए?

A. 4% लाभ	B. 14.4% लाभ
C. 4% हानि	D. 14.4% हानि
2. यदि $25a^2 + \frac{1}{a^2} = 5$ तो $125a^3 + \frac{1}{a^3}$ का मान बताएं?

A. 0	B. 1
C. 2	D. 3
E. 5	
3. एक त्रिभुज ABC में, $\angle A = 58^\circ$ । AB और AC को क्रमशः बिंदु D और E तक बढ़ाया जाता है। आंतरिक कोण $\angle ABC$ और $\angle ACB$ के समद्विभाजक बिंदु O पर मिलते हैं, जबकि बाह्य कोण $\angle DBC$ और $\angle ECB$ के समद्विभाजक बिंदु P पर मिलते हैं। $\angle O$ और $\angle P$ की माप के बीच अंतर ज्ञात कीजिए?

A. 61°	B. 58°
C. 46°	D. 60°
4. बार ग्राफ का अध्ययन करें और प्रश्न का उत्तर दें।



600 घंटे या उससे अधिक लेकिन 800 घंटे या उससे कम की कार्यशील अवधि वाले निझौन लैंप की संख्या कुल 800 घंटे या उससे अधिक की कार्यशील अवधि वाले निझौन लैंप की संख्या का कितना प्रतिशत है?

A. 32.2 किग्रा

C. 43.05 किग्रा

B. 36.8 किग्रा

D. 44.06 किग्रा

12. 40, 50 और 60 छात्रों के तीन सेट, एक परीक्षा में उपस्थित और उत्तीर्ण प्रतिशत क्रमशः 100, 90 और 80 था। सभी सेट का उत्तीर्ण प्रतिशत है।

A. $88\frac{2}{3}$ B. $84\frac{2}{3}$ C. $88\frac{1}{3}$ D. $84\frac{1}{3}$

13. राम, रवि और रूप भागीदार हैं और एक व्यवसाय में निवेश करते हैं। राम कुल निवेश का $\frac{1}{4}$ निवेश करता है और रवि कुल निवेश का $\frac{1}{3}$ निवेश करता है। राम, रवि और रूप के क्रमशः लाभ का अनुपात कितना है?

A. 4 : 3 : 1

B. 3 : 4 : 4

C. 3 : 4 : 5

D. 4 : 3 : 5

14. $9.8\bar{6} + 5.\bar{3}\bar{5}$ का मान क्या है।

A. $15\frac{2}{9}$ B. $14\frac{8}{9}$ C. $18\frac{7}{9}$ D. $15\frac{1}{3}$

15. व्यंजक के अंतिम 5 निम्नलिखित में से कौन से होंगे?

$$(\angle 1)^5 + (\angle 2)^4 + (\angle 3)^3 + (\angle 4)^2 + (\angle 5)^1 + (\angle 10)^5 + (\angle 100)^4 + (\angle 1000)^3 + (\angle 10000)^2 + (\angle 100000)^1$$

A. 00929

B. 45932

C. 20929

D. C.N.D

16. एक घनाभ की लंबाई, चौड़ाई और ऊँचाई 1: 2: 3 के अनुपात में है। यदि लंबाई, चौड़ाई और ऊँचाई क्रमशः 300%, 200% और 100% बढ़ जाती है, तो मूल आयतन के संबंध में कितनी वृद्धि होती है?

A. 23 गुना

B. 11 गुना

C. 24 गुना

D. 8 गुना

17. यदि $\sin\theta$, $\cos\theta$ और $\tan\theta$ ज्यामितीय श्रेणी में हैं, तो $\cos^3\theta + \cos^2\theta$ का मान ज्ञात करें?

A. 0

B. 1

C. 2

D. -2

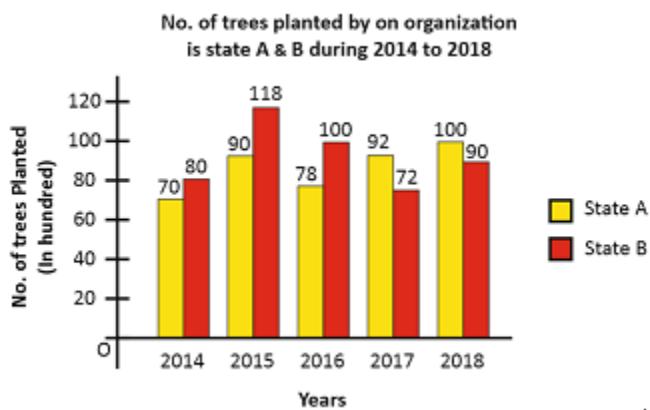
18. मान x वह छोटी से छोटी संख्या है जिसे 15, 20, 25, 30 और 40 से विभाजित करने पर क्रमशः 11, 16, 21, 26 और 36 शेषफल प्राप्त होता है। जब x को $(15+20+25+30+40)$ के योग से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल है:

A. 71

B. 81

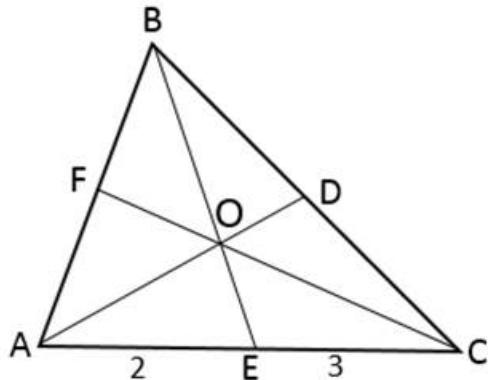
C. 76

D. 86



राज्य A में 2015 की तुलना में 2016 में लगाए गए पेड़ों की संख्या में कितने प्रतिशत में कमी आई थी:

22. $\triangle ABC$ में, AD , BE और CF तीन सेवियन (cevians) हैं जो O पर मिलती हैं। यदि $AE: CE = 2:3$ है, तो $\triangle AOB$ के क्षेत्रफल का $\triangle BOC$ के क्षेत्रफल से अनुपात ज्ञात कीजिए:



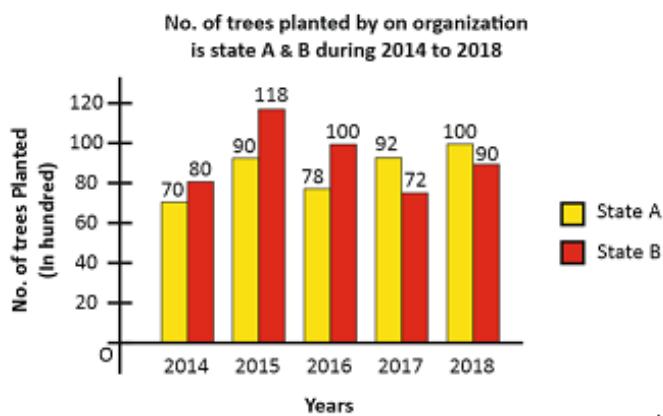
A. 3 : 2

C. 1 : 2

B. 2 : 3

D. Can't be determined

23. लेखाचित्र (ग्राफ) का अध्ययन करें और प्रश्न का उत्तर दें।



कितने वर्षों में राज्य A में लगाए गए पेड़ों की औसत संख्या की तुलना में राज्य B में लगाए गए पेड़ों की संख्या अधिक थी?

A. 1

C. 2

B. 4

D. 3

24.

एक शंक्वाकार पर्वत की त्रियक ऊँचाई 2.5 किलोमीटर है और इसके आधार का क्षेत्रफल 1.54 किमी^2 है। ($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिये), तो इस

पर्वत की ऊँचाई निम्न में से क्या होगी?

A. 2.2 किमी

B. 2.4 किमी

C. 1.16 किमी

D. 3.11 किमी

25. एक आदमी ने के लिए छह दर्जन अंडे ₹ 360 में खरीदे। बाद में उसने पाया कि 12 अंडे सड़े हुए थे। उसने शेष अंडे ₹ 35 में 5 की दर से

बेचे । लाभ का प्रतिशत ज्ञात करें ।

26. $\frac{32\cos^6 x - 48\cos^4 x + 18\cos^2 x - 1}{8\sin x \cos x \sin(x+30^\circ) \cos(x+30^\circ) \sin(30^\circ-x) \cos(30^\circ-x)}$ का मान ज्ञात करें।

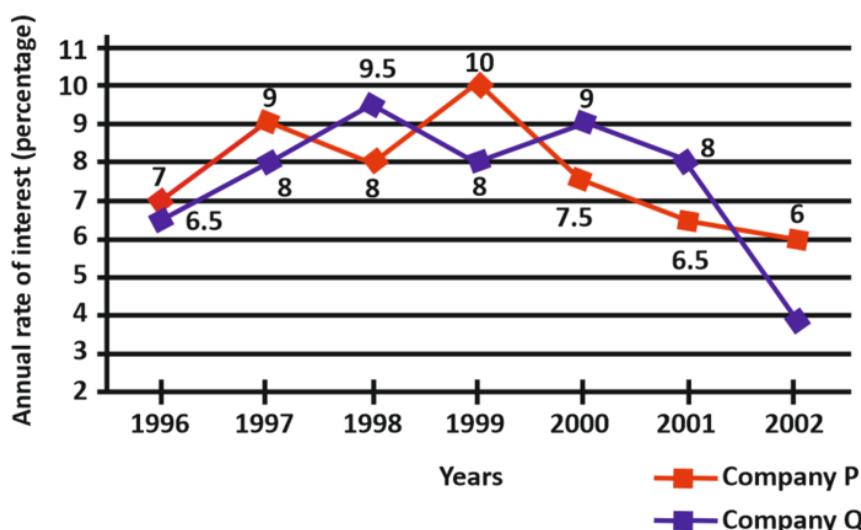
- A. $4\cot 6x$ B. $8\cot 6x$
C. $4\tan 6x$ D. $8\tan 6x$

27. A, B और C की आय का अनुपात 3:7:4 है। A का व्यय B की तुलना में 12.5% अधिक है और C का व्यय B से 25% अधिक है। A 6000 रुपये बचाता है और C 10000 रुपये बचाता है, तो B और C की आय के बीच अंतर ज्ञात कीजिए।

28. एक बस निर्धारित समय से 1 घंटे पहले स्टेशन से निकलती है। चालक बस की चाल को 2 किमी/घंटे कम कर देता है। 60 किमी दूर अगले स्टेशन पर बस सही समय पर पहुंचती है। बस की वास्तविक चाल ज्ञात करें?

29. दो अलग-अलग वित्त कंपनियां अपने साथ निवेशकों द्वारा निवेश की गई राशि पर एक निश्चित वार्षिक ब्याज दर घोषित करती हैं। इन कंपनियों द्वारा घोषित ब्याज दर देश की अर्थव्यवस्था में भिन्नता और बैंकों की ब्याज दर के आधार पर वर्ष-दर-वर्ष भिन्न हो सकती हैं। दो कंपनियों P और Q द्वारा दी जाने वाली ब्याज की वार्षिक दर को नीचे दिए गए ग्राफ में दिखाया गया है।

ग्राफ को देखें और इस परश्न का उत्तर दें। दो वित्त कंपनियों P और O द्वारा इन वर्षों में दी जा रही ब्याज की वार्षिक दर।



एक वर्ष के लिए वर्ष 2000 में कंपनी Q में 3.5 लाख रुपये का निवेश किया गया था। यदि P के साथ इस राशि का निवेश किया गया हो, तो कितना अधिक ब्याज मिलेगा?

A. 5,500 रुपये

B. 5,000 रुपये

C. 5,200 रुपये

D. 5,250 रुपये

30. दो दोस्त लिन और मॉर्गन पार्टनरशिप में बिज़नेस शुरू करते हैं। शुरू में एक ने निवेश में सम्पूर्ण पूँजी लगाया जबकि दुसरे ने पुरे संचालन का खर्च निर्वहन किया। लिन का प्रारंभिक निवेश \$20,000 था और संचालन लागत पहले और दुसरे वर्ष के लिए क्रमशः \$12000 और \$26,000 थी। दुसरे वर्ष के बाद लाभ प्रारंभिक निवेशों के अनुपात में था, मॉर्गन को कितना लाभ मिला है?

A. 45%

B. 55%

C. 65%

D. 75%

31. शंकु की ऊँचाई और आधार तिरज्या में से प्रत्येक में 100% की वृद्धि होती है। तो शंकु के आयतन में कितने प्रतिशत वृद्धि होगी?

A. 700%

B. 400%

C. 300%

D. 100%

32. यदि 280 का $(x + 30)\%$ 240 के $x\%$ से 40% अधिक है, तो $(x + 25)$ का 12%, x के 15% से कितने प्रतिशत कम है?

A. 25%

B. $8\frac{1}{3}\%$

C. $16\frac{2}{3}\%$

D. $6\frac{2}{3}\%$

33. यदि $a - b = 8$ और $a^3 - b^3 = 704$ है, तो $a^2 - b^2$ का मान ज्ञात करें।

A. $18\sqrt{6}$

B. $30\sqrt{6}$

C. $24\sqrt{6}$

D. $32\sqrt{6}$

34. मोहित और प्रकाश की मासिक आय 3:5 के अनुपात में है। उनका मासिक व्यय 13:23 के अनुपात में है। यदि इनमें से प्रत्येक प्रति माह 400 रुपये की बचत करते हैं, तो मोहित और प्रकाश की मासिक आय का योग क्या है?

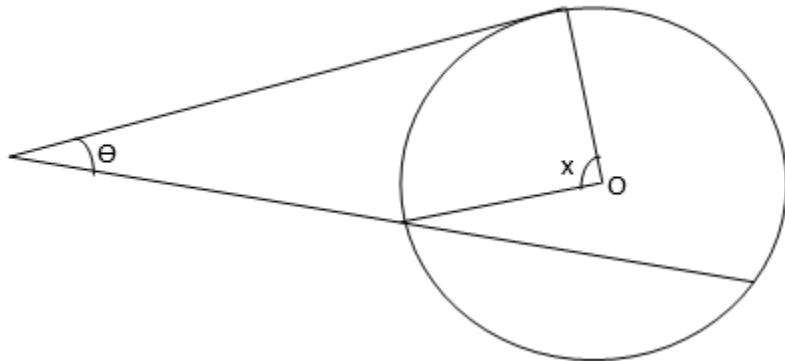
A. 6000 रुपये

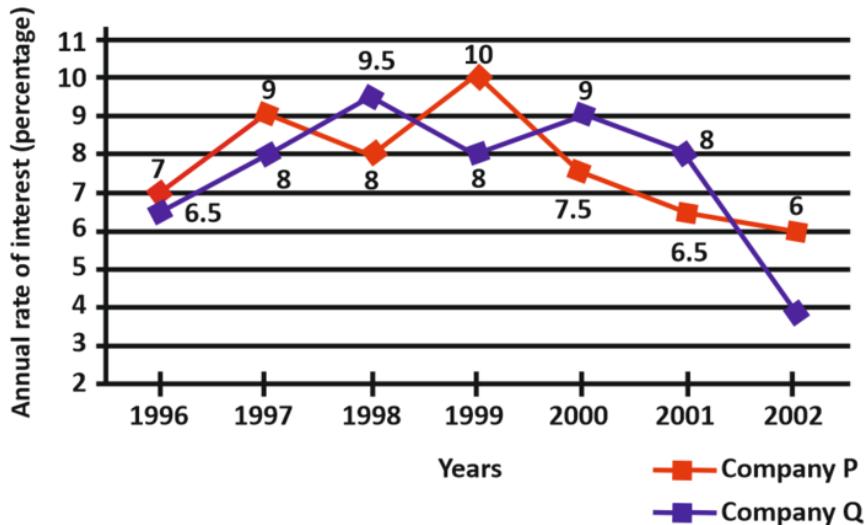
B. 5000 रुपये

C. 8000 रुपये

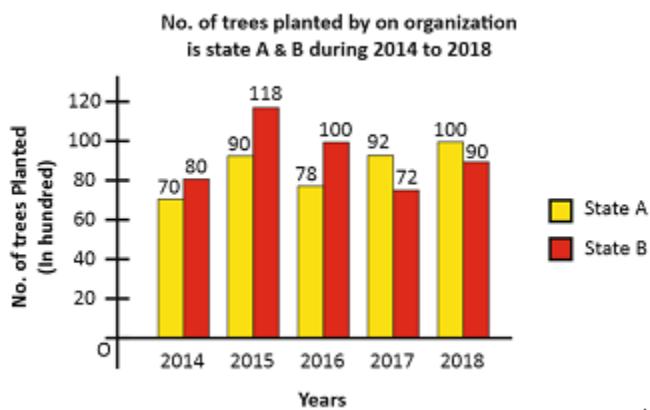
D. 4200 रुपये

35. यदि वृत्त का केन्द्र O है, तो X के मान का पता लगाएं, जहाँ $\theta = \sin^{-1}(3/5)$ है :





यदि 1999 में क्रमशः 9: 10 के अनुपात में दो धनराशि P और Q कंपनियों में निवेश की जाती हैं, तो एक साल बाद क्रमशः P और Q की कंपनियों से पराप्त साधारण ब्याज का अनुपात क्या होगा?



2015 और 2017 में राज्य B में लगाए गए पेड़ों की कुल संख्या 2014, 2016 और 2017 में राज्य A में लगाए गए पेड़ों की संख्या से कितने प्रतिशत कम थी? (आपका उत्तर एक दशमलव मान तक सही होना चाहिए)

48. $\frac{25 - \frac{3}{7} \text{ of } (25 + 24)}{43 - \frac{5}{6} \text{ of } (64 - 22)}$ का मान है:

A. $\frac{1}{2}$ B. 1

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

E. उपरोक्त में से कोई नहीं/उपरोक्त में से एक से अधिक
दो घड़ी के टॉवर कुछ दूरी पर स्थित है। सबसे लंबे टॉवर की ऊँचाई 36 मीटर है और, लंबे टॉवर से दूसरे टॉवर के शीर्ष और नीचे का
अवनयन कोण क्रमशः 30 डिग्री और 60 डिग्री है। दूसरे टावर की ऊँचाई क्या होगी?

A. 24 मी B. $12\sqrt{3}$ मी

C. $24\sqrt{3}$ मी D. 30 मी

E. 36 मी

राम, श्याम और सोहन के वेतन इस प्रकार हैं कि राम का वेतन सोहन के वेतन से 26.66% अधिक है और श्याम का वेतन सोहन के वेतन
से 41.66% अधिक है। तो ज्ञात करें कि राम का वेतन श्याम के वेतन का कितना प्रतिशत है?

A. 91.26% B. 89.41%

C. 84.23% D. 85%

टैंक को भरने के लिए दो पाइप लगातार चल रहे हैं। पहला पाइप 4 घंटे में और दूसरा 16 घंटे में टैंक को भरता है। लेकिन तीसरा पाइप
निर्गम (आउटलेट) था और ऑपरेटर ने ध्यान नहीं दिया, इससे टैंक भरने में $\frac{4}{5}$ घंटों की देरी हुई। वह समय ज्ञात कीजिए जिसमें तीसरा पाइप
भरे हुए टैंक को खाली करेगा?

A. 4 घंटे B. 12 घंटे

C. 16 घंटे D. 32 घंटे

20 के पहले 100 गुणजों को एक साथ गुणा किया जाता है। इस गुणनफल के अंत में कितने शून्य होंगे?

A. 166 B. 124

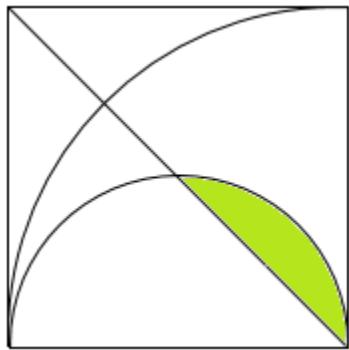
C. 192 D. 188

एक बिल जो 9 महीनों के बाद देय है पर 9% प्रति वर्ष की दर से शुद्ध छूट 729 रुपये है। बिल की देय राशि है:

A. 11,529 रुपये B. 11729 रुपये

C. 15,621 रुपये D. 10729 रुपये

यह आकृति एक वर्ग, चतुर्भुज और अर्धवृत्त से बनी है। वर्ग का क्षेत्रफल 441 सेमी^2 है। तो छायांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

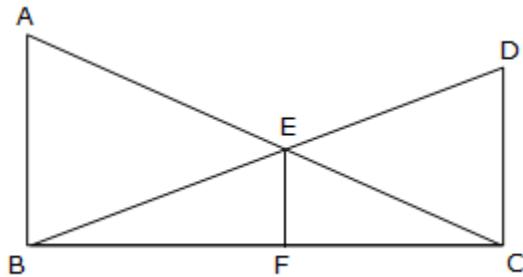


- | | |
|---|---------------------------|
| A. 35 सेमी ² | B. 24.5 सेमी ² |
| C. 28 सेमी ² | D. 31.5 सेमी ² |
| दो संख्याएँ, दोनों ही 23 से अधिक हैं। उनका महत्तम समापवर्तक 23 है और लघुत्तम समापवर्तक 4301 है। संख्याओं के बीच का अंतर ज्ञात कीजिए। | |
| A. 126 | B. 644 |
| C. 138 | D. 130 |
| एक नदी पर एक पुल का निर्माण किया जाता है जिसके दोनों तरफ दो लैंप पोस्ट लगाए जाते हैं, जो एक दूसरे के ठीक सामने हैं। एक लैंपपोस्ट खराब गुणवत्ता वाले पदार्थ से बनाए जाने के कारण भारी बारिश की वजह से टूट जाता है और अपने सामने वाले खंभे पर, 30° का कोण बनाते हुए गिर जाता है। 5 मिनट के बाद, तूफानी मौसम के कारण यह सामने वाले खंभे से 4 मीटर की दूरी पर क्षेत्रिज से 45° का कोण बनाते हुए पुल पर गिर जाता है। यदि सामने वाले लैंप पोस्ट की ऊँचाई 6 मीटर है तो तूफानी मौसम की वजह टूटने वाले खंभे की टूटने से पहले लंबाई ज्ञात करें? | |
| A. $11\sqrt{5} + 19$ मीटर | B. $15\sqrt{3} + 21$ मीटर |
| C. $16\sqrt{3} + 24$ मीटर | D. $17\sqrt{5} + 21$ मीटर |
| E. $21\sqrt{5} + 23$ मीटर | |
| यदि $(b \sin\theta - \sqrt{3})^2 + (b \cos\theta - 1)^2 = 0$, तो b का मान ज्ञात कीजिये। | |
| A. ± 3 | B. ± 2 |
| C. ± 4 | D. 0 |
| वेद ने साधारण ब्याज पर 10% प्रतिवर्ष की दर से 15600 रुपये जमा किए। प्रत्येक दूसरे वर्ष के बाद, वह अपनी ब्याज की राशि को मूलधन में जोड़ता है। चौथे वर्ष के अंत में कुल ब्याज ज्ञात करें? | |
| A. 6864 रुपये | B. 7430 रुपये |
| C. 6300 रुपये | D. 5400 रुपये |
| एक बाइक एवं बस एक ही दिशा में चल रही हैं। समान दिशा में चलते हुए यदि बाइक बस को पार करने में, विपरीत दिशा से पर करने की तुलना में तीन गुना समय लेती है, तो बाइक और बस की गति का अनुपात ज्ञात कीजिए? | |

C. 1,07,525 रुपये

D. 1,05,752 रुपये

74. दी गई आकृति में $AB = 15$ सेमी और $CD = 18$ सेमी है, तो EF की लम्बाई ज्ञात करें।



A. $\frac{90}{11}$ सेमी

B. $\frac{11}{90}$ सेमी

C. $\frac{120}{37}$ सेमी

D. $\frac{37}{120}$ सेमी

75. लागत मूल्य पर 20% की छूट देने के बाद एक वस्तु का विक्रय मूल्य, किसी दूसरी वस्तु के लागत मूल्य पर 15% की छूट देने के बाद उसके विक्रय मूल्य के बराबर है। यदि दोनों वस्तुओं के लागत मूल्य का योग 1155 रुपये है, तो प्रत्येक वस्तु का विक्रय मूल्य ज्ञात कीजिए।

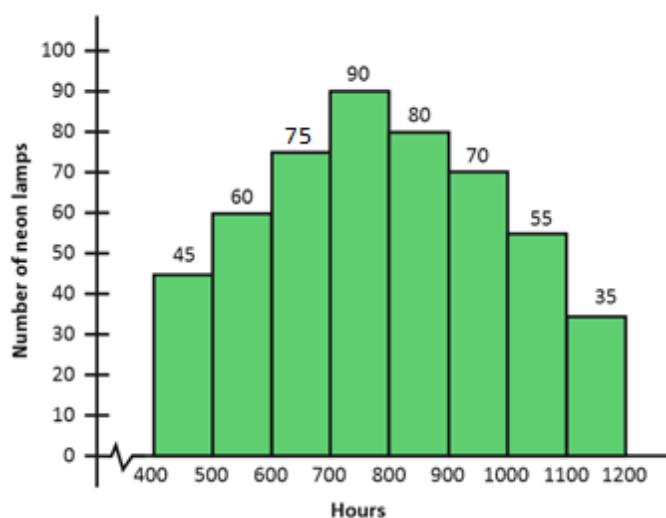
A. 496 रुपये

B. 486 रुपये

C. 476 रुपये

D. 550 रुपये

76. बार ग्राफ का अध्ययन करें और प्रश्न का उत्तर दें।



900 घंटे या उससे अधिक चलने वाले नियॉन लैंप की संख्या का 700 घंटे या उससे कम चलने वाले लैंप की संख्या से अनुपात क्या होगा?

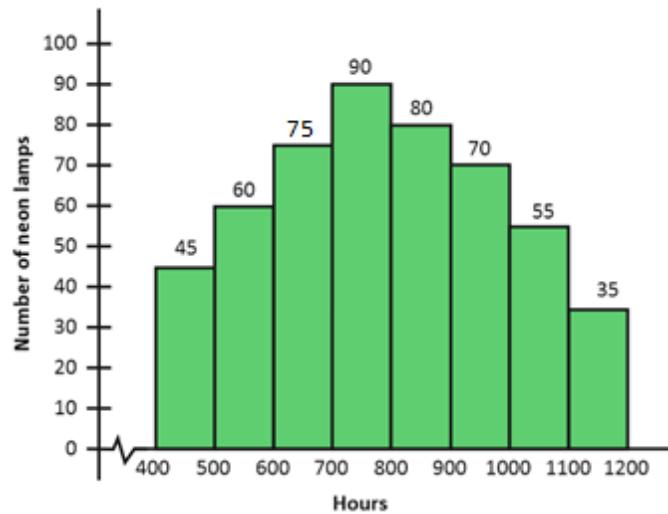
A. 6 : 7

B. 8 : 9

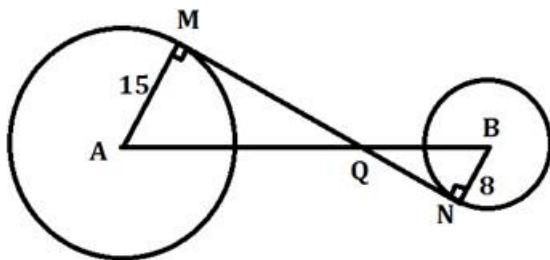
C. 7 : 8

D. 25 : 21

77. बार ग्राफ का अध्ययन करें और प्रश्न का उत्तर दें।

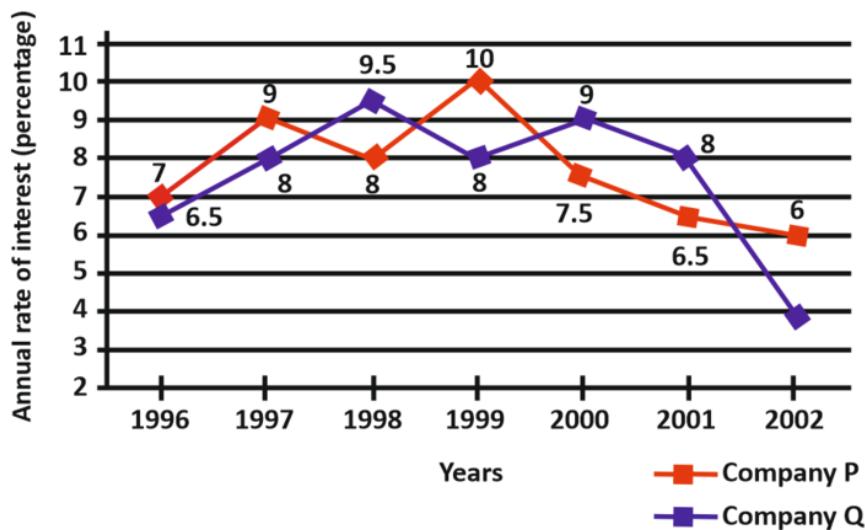


500 घंटे या उससे ज्यादा लेकिन 800 घंटे से कम के कार्यशील अवधि वाले निओन लैंप की संख्या है::

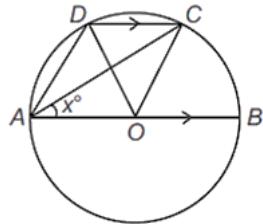


कंपनियों P और Q द्वारा दी जाने वाली ब्याज की वार्षिक दर को नीचे दिए गए ग्राफ में दिखाया गया है।

ग्राफ को देखें और इस प्रश्न का उत्तर दें। दो वित्त कंपनियों P और Q द्वारा इन वर्षों में दी जा रही ब्याज की वार्षिक दर।



एक निवेशक वर्ष 2000 में कंपनी Q में 4 लाख रुपये का निवेश करता है। एक वर्ष के बाद, एक वर्ष के लिए निवेश के रूप में पूरी राशि 2001 में कंपनी P को हस्तांतरित कर दी गई थी। निवेशक को कंपनी P से कितनी राशि मिलेगी?

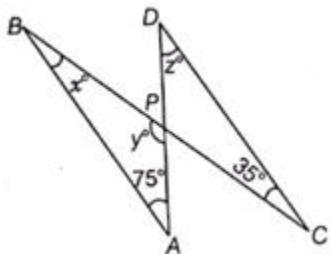


- A. $3x/2^\circ$
 B. $180^\circ - 2x^\circ$
 C. $4x^\circ$
 D. $180^\circ - 4x^\circ$

84. पहली 100 पूर्ण संख्याओं में कितनी बार अंक 1 आता है?

- A. 18
 B. 19
 C. 20
 D. 21

85. दी गयी आकृति में, $AB \parallel CD$ है, तो x , y और z के मान क्रमशः हैं -



- A. $75^\circ, 35^\circ, 80^\circ$
 B. $70^\circ, 35^\circ, 60^\circ$
 C. $35^\circ, 70^\circ, 75^\circ$
 D. $70^\circ, 35^\circ, 80^\circ$

86. PQRS एक समलम्ब है। भुजा PQ और RS एक दूसरे के समानांतर हैं। $PQ = 6$ सेंटीमीटर, $RS = 18$ सेंटीमीटर, $QR = 8$ सेंटीमीटर और $PS = 12$ सेंटीमीटर हैं। PQ के समानांतर एक रेखा इस समलम्ब को समान परिमाप को दो हिस्सों में विभाजित करती है। यह रेखा QR को T और AD को U पर काटती है। यदि $\frac{PU}{US} = \frac{QT}{TR}$ है, तो $\frac{QT}{TR}$ का मान ज्ञात करें।

- A. 3
 B. 4
 C. 5
 D. 6

87. एक बच्चे को प्रतिदिन 1 रुपये और 5 रुपये के सिक्कों में से 1 यादृच्छिक सिक्का मिलता है। वह 1 अप्रैल से शुरू करता है और महीने के अंत में उसके पास 5:4:6 के अनुपात में सिक्के होते हैं। तो उसके पास के सिक्कों का मूल्य ज्ञात कीजिए।

- A. 84 रुपये
 B. 94 रुपये
 C. 96 रुपये
 D. 86 रुपये

88. यदि 97 अंकों की संख्या का पहला और अंतिम अंक 3 और 3 हैं, और शेष अंक समान हैं। शेष अंक क्या होना चाहिए ताकि संख्या 11 से विभाजित हो जाये।

- A. 1
 B. 2

C. 3

D. 4

89. सरलीकृत करें :

$$\sqrt{-\sqrt{3}} + \sqrt[4]{3 + 8\sqrt{7 + 4\sqrt{3}}}$$

A. 2

B. -2

C. 3

D. -3

90. एक ट्रेन 84 किमी प्रति घंटे की गति से एक निश्चित दूरी तय करती है। यदि इसे हर घंटे एक निश्चित समय के लिए रोकना था, तो इसकी औसत गति 70 किमी / घंटा होनी चाहिए। हर घंटे ट्रेन के रुकने का समय ज्ञात करें।

A. 12 min

B. 10min

C. 14min

D. 8min

91. 28 सेमी आधार भुजा और 36 सेमी ऊँचाई वाले एक सम वर्ग पिरामिड को पिघलाकर सम त्रिभुजाकार पिरामिड बनाए गए जिनके आधार एक समबाहु त्रिभुज है, त्रिभुज की भुजा 7 सेमी और पिरामिड की ऊँचाई $8\sqrt{3}$ सेमी है। सम त्रिभुजाकार पिरामिडों की संख्या ज्ञात कीजिए?

A. 96

B. 104

C. 88

D. 108

92. भूमितल के एक बिन्दु A से एक मीनार के शीर्ष का उन्नयन कोण 30° है। उस बिन्दु से मीनार की दिशा में 20 मीटर की दूरी पर स्थित एक अन्य बिन्दु B से उन्नयन कोण बढ़कर 60° हो जाता है। तदनुसार उस मीनार की ऊँचाई कितनी है ?

A. $\sqrt{3}$ मीटर

B. $5\sqrt{3}$ मीटर

C. $10\sqrt{3}$ मीटर

D. $20\sqrt{3}$ मीटर

93. दो बकरियों को एक वर्ग क्षेत्र के विकर्णतः विपरीत शीर्ष से बांधा गया है, जो $20\sqrt{2}$ मीटर भुजा के एक दूसरे वर्ग क्षेत्र सन्निकट भुजाओं के मध्य बिंदुओं को जोड़कर बनाया जाता है। अन्तः वर्ग क्षेत्र सभी तरफ से बाढ़ लगाई गई है और बकरियों को केवल अन्तः क्षेत्र के अंदर ही चरने की अनुमति है। दोनों बकरियों द्वारा चरा गया कुल संयुक्त चराई क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये यदि चराई रस्सियों की लंबाई $10\sqrt{2}$ है?

A. $100(5 - \pi)$

B. $120(5 - \pi)$

C. $50(4 - \pi)$

D. $100(4 - \pi)$

94. यदि $1 - \sin\theta + \sin^2\theta - \sin^3\theta + \dots = 2 - \sqrt{2}$ है, जहां $(0 < \theta < \frac{\pi}{2})$ है तो θ का मान ज्ञात करें।

A. $\frac{3\pi}{4}$

B. $\frac{\pi}{4}$

C. दोनों A और B

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

95. एक पात्र में 7:5 के अनुपात में दो तरल पदार्थ A और B का मिश्रण है। जब इसमें से 9 लीटर मिश्रण निकाला जाता है और इस पात्र को B से भरा जाता है, तो A और B का अनुपात 7:9 हो जाता है। इस पात्र में शुरुआत में तरल पदार्थ A कितने लीटर था?

A. 10

B. 20

Solutions

1. A

Sol. माना केलों की संख्या = x

माना x केले का क्रय मूल्य = $100x$ रुपये

$$\text{तब अंकित मूल्य} = \frac{(100+28)}{100} \times 100 = 128x \text{ रुपये}$$

$$\text{वह } 35\% \text{ केले } 25\% \text{ छूट पर बेचता है} = (128x) \times \frac{(100-25)}{100} = 96x$$

10% केले	+	35% केले	+	शेष 55% केले
-100% हानि		-4% हानि		28% लाभ

अब, प्रश्न के अनुसार,

$$\text{शुद्ध लाभ या हानि \%} = \frac{(x) \times 10}{100} \times (-100) + \frac{(x) \times 35}{100} \times (-4) + \frac{(x) \times 55}{100} \times 28$$

$$= -10x - 1.4x + 15.4x$$

$$= 4x$$

$$\text{शुद्ध लाभ या हानि \%} = \frac{\text{लाभ}}{\text{क्रय मूल्य}} \times 100$$

$$= \frac{4x}{100x} \times 100$$

$$= 4\%$$

2. A

Sol. हम जानते हैं,

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

$$\Rightarrow E = (125a^3 + \frac{1}{a^3}) = \left(5a + \frac{1}{a}\right) \left(25a^2 - 5 + \frac{1}{a^2}\right)$$

प्रश्न में, हमें दिया गया है-

$$25a^2 + \frac{1}{a^2} = 5$$

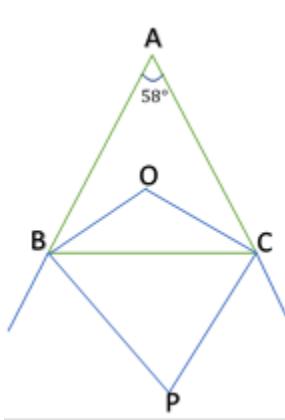
इसलिए, ऊपर दिए गए समीकरण में इस मान को डालने पर

$$\Rightarrow (125a^3 + \frac{1}{a^3}) = \left(5a + \frac{1}{a}\right) (0)$$

$$\Rightarrow E = 0$$

3. B

Sol.



$$\angle O = 90^\circ + \frac{58^\circ}{2} = 119^\circ$$

$$\angle P = 90^\circ - \frac{58^\circ}{2} = 61^\circ$$

$$\text{अंतर } = 119^\circ - 61^\circ = 58^\circ$$

4. D

Sol. 600 घंटे या उससे अधिक की कार्यशील अवधि वाले निझौन लैंप की संख्या

$$= 75 + 90 = 165$$

800 घंटे या उससे कम की कार्यशील अवधि वाले निझौन लैंप की संख्या

$$= 80 + 70 + 55 + 35 = 240$$

$$\text{प्रतिशत : } \frac{165}{240} \times 100 = 68.75$$

5. D

Sol. कुल में कमी = $222 \times 13.5 = 2997$

हम जानते हैं कि चार अंकों की संख्या में, यदि हम कोने के अंकों को उल्टा करते हैं, तो संख्या में परिवर्तन (सकारात्मक) = इकाई अंक और हजार के स्थान पर अंक के बीच अंतर $\times 999$

अब,

$-2997 =$ इकाई अंक और हजार के स्थान पर अंक के बीच अंतर $\times 999$

अतः, इकाई अंक और हजार के स्थान पर अंक के बीच अंतर = $-2997/999 = -3$.

6. A

Sol. रंगीन तस्वीर में,

काला भाग = 7/12

लाल भाग = 5/12

अपर हाफ में,

$$\text{काला भाग} = (1/2) \times (3/8) = 3/16$$

$$\text{लाल भाग} = (1/2) \times (5/8) = 5/16$$

निचले आधे हिस्से में,

$$\text{काला भाग} = 7/12 - 3/16 = 19/48$$

$$\text{लाल भाग} = \frac{5}{12} - \frac{5}{16} = \frac{5}{48}$$

$$\text{आवश्यक अनुपात} = 19/48 : 5/48 = 19 : 5$$

7. B

तथा, $\sin x + \cos x = y$ (ii)

दोनों तरफ वर्ग करने पर,

$$\Rightarrow \sin^2 x + \cos^2 x + 2\sin x \cdot \cos x = y^2$$

$$\Rightarrow 2\sin x \cos x = v^2 - 1$$

$$\sin^4 x + \cos^4 x = 1 - 2 \sin^2 x \cos^2 x = 1 - \frac{1}{2}(y^2 - 1)^2$$

8. A

Sol. एक दूसरे की तरफ सापेक्ष गति = $21 + 24 = 45$ कि.मी./घंटा

$$\text{उनके बीच की दूरी} = 45 \times (1 + 12/60) = 45 \times (6/5) = 54 \text{ किमी}$$

एक ही दिशा में सापेक्ष गति = $24 - 21 = 3$ कि.मी./घंटा

आवश्यक समय = $54/3 = 18$ घंटे

9. C

Sol. माना B को परीक्षा में x अंक मिले

$$\text{अतः, } A \text{ के अंक} = (B) \times \frac{183.33}{100} = (x) \times \frac{11}{6} = \frac{11x}{6}$$

$$C \text{ के अंक} = (A) \times \frac{81.92}{100} = \left(\frac{11x}{6}\right) \times \frac{9}{11} = \frac{3x}{2}$$

$$D \text{ के अंक} = A, B \text{ और } C \text{ के औसत अंक} = \frac{\left(\frac{11x}{6}\right) + (x) + \left(\frac{3x}{2}\right)}{3} = \frac{(11x) + (6x) + (9x)}{6 \times 3} = \frac{26x}{18}$$

अब, प्रश्न के अनुसार,

$$\Rightarrow \frac{11x}{6} + x + \frac{3x}{2} + \frac{26x}{18} = 520$$

$$\Rightarrow \frac{(33x) + (18x) + (27x) + (26x)}{18} = 520$$

$$\Rightarrow \frac{104x}{18} = 520$$

$$\Rightarrow x = 90$$

$$\text{अतः A और C के अपेक्षित कुल अंक} = \frac{11x}{6} + \frac{3x}{2} = \frac{20x}{6} = \frac{20 \times 90}{6} = 300$$

10. A

Sol. माना चावल की कीमत = 100 रुपये परति किलो और खपत = x किलो

तब, व्यय = $100x$

अब, बड़ी हुई कीमत = रु. 125 प्रति किलो

मेरा खर्च = $100x + 15\% \text{ of } 100x = 115x$

माना कि चावल की नई मात्रा y किलो है, तो

$$\Rightarrow 125 \times y = 115x$$

$$\Rightarrow y = 115x/125 = 23x/25$$

इसलिए, खपत में कमी = $x - 23x/25 = 2x/25$

खपत में प्रतिशत कमी =

$$\frac{2x}{25x} \times 100 = 8\%$$

11. C

Sol. दिया गया है, कक्षा में छात्रों की कुल संख्या = 90

35 लड़कियों का औसत वजन = 40 किग्रा

35 लड़कियों के वजन का योग = $35 \times 40 = 1400$ किग्रा

शेष छात्र = $90 - 35 = 55$

शेष छात्रों का औसत वजन = 45 किग्रा

शेष छात्रों के वजन का योग = $55 \times 45 = 2475$ किग्रा

इसलिए, सभी **90** छात्रों का औसत वजन (किलो में) = $\frac{1400 + 2475}{90}$

$$= \frac{3875}{90}$$

$$= 43.05 \text{ किग्रा}$$

12. A

Sol. उतीर्ण हुए छात्रों की संख्या:

$$\text{सेट } 1 \text{ में} = 40 \text{ का } 100\% = 40$$

$$\text{सेट } 2 \text{ में} = 50 \text{ का } 90\% = 45$$

$$\text{सेट } 3 \text{ में} = 60 \text{ का } 80\% = 48$$

$$\begin{aligned}\text{सभी का पास प्रतिशत} &= \frac{40+45+48}{40+50+60} \times 100 \\ &= 88\frac{2}{3}\%\end{aligned}$$

13. C

Sol. मान लीजिए कि कुल 12 इकाइयाँ हैं।

$$\text{तब राम ने निवेश किया} = 12/4 \text{ इकाइयाँ} = 3 \text{ इकाइयाँ}$$

$$\text{रवि निवेशित} = 12/3 \text{ इकाइयाँ} = 4 \text{ इकाइयाँ}$$

$$\text{निवेशित रूप} = 12 - 3 - 4 = 5 \text{ इकाइयाँ}$$

अतः,

$$\text{राम : रवि : रूप} = 3 : 4 : 5$$

14. A

Sol. यहां हम $9.8\bar{6} + 5.3\bar{5}$ को लिख सकते हैं

$$= 9 + \frac{86 - 8}{90} + 5 + \frac{35 - 3}{90}$$

$$= 9 + \frac{78}{90} + 5 + \frac{32}{90}$$

$$= 14 + \frac{110}{90}$$

$$= 14 + \frac{11}{9}$$

$$= 15\frac{2}{9}$$

15. A

Sol. $1 + 16 + 216 + 576 + \dots \dots \dots 00000 + \dots \dots \dots 00000$

$$+ \dots \dots 00000 + \dots \dots 00000 + \dots \dots 00000$$

\Rightarrow अंतिम 5 अंक = (00929)

16. A

Sol. मानाकि घनाभ की लंबाई, चौड़ाई और ऊँचाई क्रमशः $1x$, $2x$ और $3x$ है

$$\text{आयतन} = 6x^3$$

$$\text{नई लंबाई} = 1x \times \frac{400}{100} = 4x$$

$$\text{नई चौड़ाई} = 2x \times \frac{300}{100} = 6x$$

$$\text{नई ऊँचाई} = 3x \times \frac{200}{100} = 6x$$

$$\text{नई आयतन} = 144x^3 = 6x^3 \times 24$$

इस प्रकार वृद्धि मूल आयतन का 23 गुना है

17. B

Sol. दिया गया है ,

$\sin\theta$, $\cos\theta$ और $\tan\theta$ ज्यामितीय श्रेणी में हैं,

$$\text{तो, } \cos^2\theta = \sin\theta \cdot \tan\theta$$

$$\Rightarrow \cos^2\theta = \frac{\sin\theta \cdot \sin\theta}{\cos\theta}$$

$$\Rightarrow \cos^2\theta = \frac{\sin^2\theta}{\cos\theta}$$

$$\Rightarrow \cos^3\theta = \sin^2\theta$$

$$\Rightarrow \cos^3\theta = 1 - \cos^2\theta \quad (\because \sin^2\theta = 1 - \cos^2\theta)$$

अब,

$$\cos^3\theta + \cos^2\theta$$

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

$$= 1$$

18. C

Sol. 15, 20, 25, 30 और 40 का ल.स.प. = 600

चूंकि $15 - 11 = 4$, $20 - 16 = 4$, $25 - 21 = 4$ और इसी तरह आगे भी

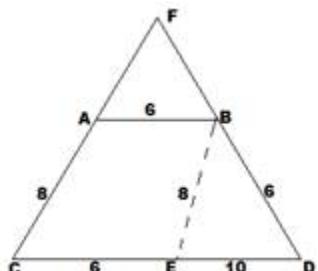
इसलिए, ऐसी छोटी से छोटी संख्या $= 600 - 4 = 596$

अब, योग $(15 + 20 + 25 + 30 + 40) = 130$

शेषफल $596/130 = 76$

19. D

Sol.



\Rightarrow अब ΔBED में

$\Rightarrow BE = 8 \text{ cm}$

$\Rightarrow ED = 10 \text{ cm}$

$\Rightarrow BD = 6 \text{ cm}$

\Rightarrow इस प्रकार ΔBED एक समकोण त्रिभुज है

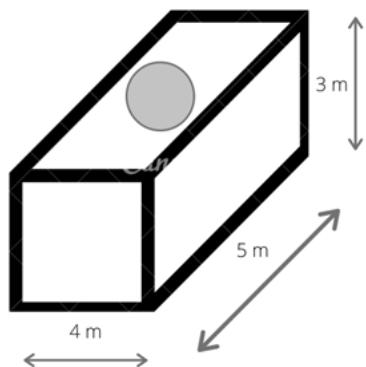
$\Rightarrow \angle BEF \parallel AF$

$\Rightarrow \angle F = \angle EBC$

$\Rightarrow = 90^\circ$

20. B

Sol.



जैसाकि आकृति में दिखाया गया है,

$$\text{घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल} = 2(5 \times 4 + 4 \times 3 + 5 \times 3)$$

$$= 2(20 + 12 + 15) = 2 \times 47 = 94 \text{ मीटर}^2$$

$$\text{वृत्ताकार छेद का क्षेत्रफल} = \pi(1)^2$$

$$= 3.14 \times 1 = 3.14 \text{ मीटर}^2$$

∴ आवश्यक धातु की शीट होगी

$$= 94 - 3.14 = 90.86 \text{ मीटर}^2$$

इसलिए, विकल्प B सही उत्तर है।

21. D

Sol. राज्य A में 2016 में लगाए गए पेड़ों की संख्या = 78

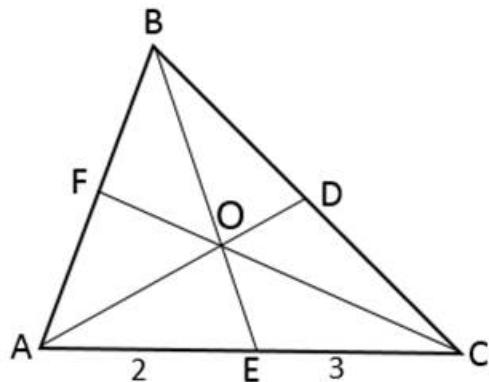
राज्य A में 2015 में लगाए गए पेड़ों की संख्या = 90

प्रतिशत:

$$= \frac{90 - 78}{90} \times 100 = \frac{12}{90} \times 100 = 13\frac{1}{3}\%$$

22. B

Sol.



चूँकि ΔAOE और ΔCOE के आधार एक ही रेखा पर स्थित हैं और एक शीर्ष उभयनिष्ठ है, इसलिए उनके क्षेत्रफलों का अनुपात भी उनके आधारों का अनुपात होगा।

अतः क्षेत्रफल (ΔAOE) : क्षेत्रफल (ΔCOE) = 2 : 3

माना AOE का क्षेत्रफल $2x$ है, तो COE का क्षेत्रफल = $3x$

इसी प्रकार, AEB और CEB में,

क्षेत्रफल (ΔAEB): क्षेत्रफल (ΔCEB) = 2 : 3

माना AEB का क्षेत्रफल $2y$ है, तो CEB का क्षेत्रफल = $3y$

अब, आवश्यक

क्षेत्रफल (ΔAOB): क्षेत्रफल (ΔBOC)

$$= \text{क्षेत्रफल} (\Delta AEB) - \text{क्षेत्रफल} (\Delta AOE) : \text{क्षेत्रफल} (\Delta CEB) - \text{क्षेत्रफल} (\Delta COE)$$

$$= 2x - 2y : 3x - 3y$$

$$= 2 : 3$$

23. D

Sol. राज्य A में लगाए गए पेड़ों की औसत संख्या = $\frac{70 + 90 + 78 + 92 + 100}{5} = 86$

2015, 2016 और 2018 में राज्य B में पेड़ों की संख्या राज्य A में लगाए गए पेड़ों की औसत संख्या से अधिक है।

24. B

Sol. $\pi r^2 = 1.54$

$$r = 0.7 \text{ किमी}$$

$$\text{अब } l=2.5 \text{ किमी, } r = 0.7 \text{ किमी}$$

$$\sqrt{6.25} - 0.49$$

$$\sqrt{5.76} \text{ किमी}$$

$$= 2.4 \text{ किमी}$$

25. C

Sol. लागत मूल्य = 360 रुपये

$$\text{विक्रय मूल्य की दर} = 35 \div 5 = 7 \text{ रुपये /egg}$$

12 अंडे का मतलब है कि एक दर्जन सड़ गए।

तो केवल 5 दर्जनों का मतलब $12 \times 5 = 60$ अंडे बचे हैं।

$$\text{तो कुल विक्रय मूल्य} = 7 \times 60 = 420 \text{ रुपये}$$

$$\text{लाभ} = \text{S.P.} - \text{C.P.} = 420 - 360 = 60 \text{ रुपये}$$

इसलिए, लाभ % = लाभ/लागत मूल्य $\times 100$

$$= \frac{60}{360} \times 100 = 16\frac{2}{3}\%$$

26. A

Sol.
$$\frac{32 \cos^6 x - 48 \cos^4 x + 18 \cos^2 x - 1}{8 \sin x \cos x \sin(x + 30^\circ) \cos(x + 30^\circ) \sin(30^\circ - x) \cos(30^\circ - x)}$$

$$= \frac{2(16 \cos^6 x - 24 \cos^4 x + 9 \cos^2 x) - 1}{8 \sin x \cos x \sin(90^\circ - (60^\circ - x)) \cos(90^\circ - (60^\circ - x)) \sin(90^\circ - (60^\circ + x)) \cos(90^\circ - (60^\circ + x))}$$

$$= \frac{2(16 \cos^6 x - 24 \cos^4 x + 9 \cos^2 x) - 1}{8 \sin x \cos x \cos(60^\circ - x) \sin(60^\circ - x) \cos(60^\circ + x) \sin(60^\circ + x)}$$

$$= \frac{2(4 \cos^3 x - 3 \cos x)^2 - 1}{8 \times \frac{1}{4} \sin 3x \times \frac{1}{4} \cos 3x}$$

$$= \frac{4(2\cos^2 3x - 1)}{2\sin 3x \cos 3x}$$

$$= \frac{4\cos 6x}{\sin 6x}$$

$$= 4\cot 6x$$

27. D

Sol. माना A, B और C की आय क्रमशः $3x$, $7x$ और $4x$ है।

उनके खर्च का अनुपात

$$A : B : C$$

$$9 : 8$$

$$8 : 10$$

$$9 : 8 : 10$$

अतः उनका व्यय क्रमशः $9y$, $8y$ और $10y$ है।

अब, प्रश्न के अनुसार

$$3x - 9y = 6000$$

$$4x - 10y = 10000$$

उपरोक्त समीकरण को हल करने पर, हम प्राप्त करते हैं

$$6x = 30000$$

$$x = 5000$$

इसलिए B और C की आय में अंतर $= 7x - 4x = 3x = ₹ 15000$

28. B

Sol. 2 किमी / घंटा की गति से बढ़ने से समय 1 घंटे कम हो गया।

Speed	Time
2	1
4	2
6	3
8	4
10	5
12	6

$$10 \times 6 = 60 \text{ और } 12 \times 5 = 60$$

10 नई गति

12 पुरानी गति

5 पुराना समय

6 नया समय

29. D

Sol. वर्ष 2000 में कंपनी P में निवेश की गई राशि = 3.5 लाख रुपये

P की ब्याज दर = 7.5%

Q की ब्याज दर = 9%

ब्याज की दर में अंतर = 1.5%

राशि में अंतर = 3.5 लाख का 1.5% = 5250 रुपये

30. C

Sol. लिन का कुल निवेश = 20000\$

मॉर्गन का कुल निवेश = 38000\$

कुल निवेश = 58,000\$

लिन का हिस्सा = $20000/58000 = 34.48\%$

मॉर्गन का हिस्सा = 65.52%

31. A

Sol. माना प्रारंभिक तिरज्या और शंकु की ऊंचाई = 100

100% वृद्धि के बाद तिरज्या और शंकु = 200

आवश्यक प्रतिशत

वृद्धि = (अंतिम - प्रारंभिक) / प्रारंभिक

$$\left(\frac{200 \times 200 \times 200 - 100 \times 100 \times 100}{100 \times 100 \times 100} \right) \times 100\% \\ = 800 - 100 = 700\%$$

32. D

Sol. प्रश्नानुसार,

$$280 \times (x + 30)\% = 240 \times (x\%) + [240 \times (x\%) \times 40\%]$$

$$\Rightarrow 2.8x + 84 = 2.4x + 0.96x$$

$$\Rightarrow 3.36x - 2.8x = 84$$

$$\Rightarrow 0.56x = 84$$

$$\Rightarrow x = \frac{84}{0.56} = 150$$

अब, 175 का 12% (150 + 25) = 21

और 150 का 15% = 22.5

$$\text{अभीष्ट प्रतिशत} = \frac{22.5 - 21}{22.5} \times 100$$

$$= \frac{1.5}{22.5} \times 100$$

$$= \frac{1}{15} \times 100$$

$$= 6\frac{2}{3}\%$$

33. D

Sol. दिया गया है:

$$a - b = 8$$

घन करने पर,

$$\Rightarrow a^3 - b^3 - 3ab(a - b) = 512$$

$$\Rightarrow 3ab \times 8 = 704 - 216$$

$$\Rightarrow 24ab = 192$$

$$\Rightarrow ab = \frac{192}{24} = 8$$

अब, पुनः दिया गया है

$$a - b = 8$$

वर्ग करने पर,

$$\Rightarrow a^2 + b^2 - 2ab = 64$$

$$\Rightarrow a^2 + b^2 + 2ab - 2ab - 2ab = 64$$

$$\Rightarrow (a + b)^2 = 64 + 4 \times 8 = 64 + 32 = 96$$

$$\Rightarrow a + b = 4\sqrt{6}$$

अब, अभीष्ट

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b) = 8 \times 4\sqrt{6} = 32\sqrt{6}$$

34. C

Sol. मोहित और प्रकाश का मासिक आय 3 : 5 के अनुपात में है

मोहित का मासिक आय = $3x$

प्रकाश का मासिक आय = $5x$

यदि प्रत्येक 400 प्रति माह बचता है

\Rightarrow खर्च = आय - बचत

मोहित का मासिक खर्च = $3x - 400$

प्रकाश का मासिक खर्च = $5x - 400$

प्रश्न के अनुसार:

$$\Rightarrow \frac{3x-400}{5x-400} = \frac{13}{23}$$

$$\Rightarrow 69x - 9200 = 65x - 5200$$

$$\Rightarrow 4x = 4000$$

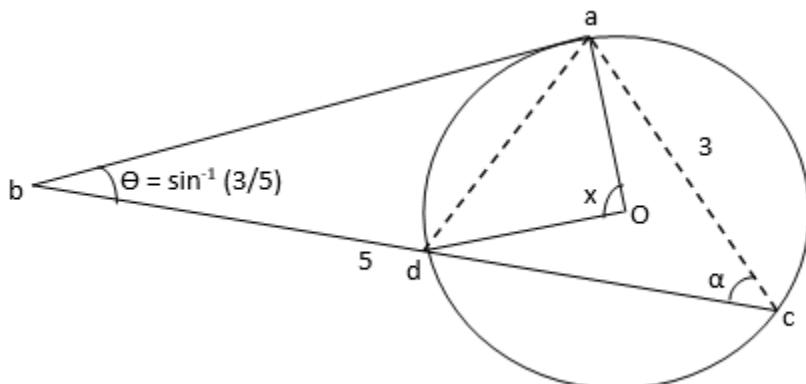
$$\Rightarrow x = 1000$$

अतः, मोहित और प्रकाश की मासिक आय का योग = $3x + 5x = 8x$

$$= 8 \times 1000 = 8000 \text{ रुपये}$$

35. D

Sol.



$$\theta = \sin^{-1}(3/5)$$

$$\sin \theta = 3/5$$

$$ac = 3 \text{ & } bc = 5$$

$$\Rightarrow ab = 4 \text{ (by Pythagoras theorem)}$$

$$\Rightarrow \alpha = \sin^{-1}(4/5)$$

Since, the angle subtended by an arc at the centre is twice the angle subtended by the arc at any point on the remaining part of the circle.

$$\Rightarrow x = 2\alpha$$

$$\Rightarrow x = 2(\sin^{-1}(4/5))$$

36. A

Sol. गोले के आयतन का अनुपात \times परति 1 cc सामग्री के भार का अनुपात = दो गोले के भार का अनुपात

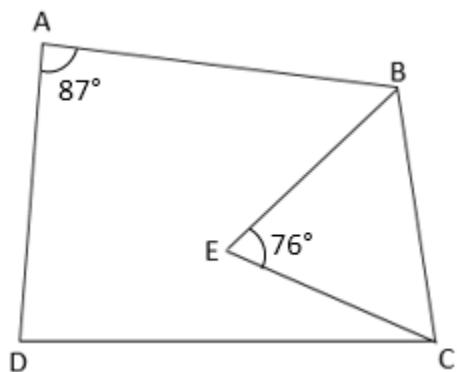
$$\frac{\frac{4}{3} \pi r_1^3}{\frac{4}{3} \pi r_2^3} \times \frac{361}{289} = \frac{17}{19}$$

$$\frac{r_1^3}{r_2^3} = \frac{17 \times 289}{19 \times 361}$$

$$r_1 : r_2 = 17 : 19$$

37. A

Sol.



$\triangle BEC$ में,

$$\angle BEC + \angle EBC + \angle ECB = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle EBC + \angle ECB = 180^\circ - 76^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \angle B + \frac{1}{2} \angle C = 104^\circ$$

$$\Rightarrow \angle B + \angle C = 104^\circ \times 2 = 208^\circ$$

अब, चतुर्भुज ABCD में,

$$\angle A + \angle B + \angle C + \angle D = 360^\circ$$

$$\Rightarrow \angle D = 360^\circ - 208^\circ - 87^\circ$$

$$\Rightarrow \angle D = 65^\circ$$

38. D

Sol. माना 4 क्रमागत प्राकृतिक संख्याएँ $n, n+1, n+2, n+3$ हैं

$$n(n+1)(n+2)(n+3)+P = \text{एक पूर्ण वर्ग}$$

अब गुणनफल $n(n+1)(n+2)(n+3)$ को $n(n+3)(n+1)(n+2)$ के रूप में व्यवस्थित करते हैं

$$= (n^2+3n)(n^2+3n+2)$$

$$= a(a+2) \text{ जहाँ } a = n^2+3n$$

$$= a^2+2a$$

अब, n एक प्राकृतिक संख्या है, तो n^2+3n भी प्राकृतिक संख्या है

a भी एक प्राकृतिक संख्या है

$$a^2+2a+P = \text{एक पूर्ण वर्ग}$$

$$\text{यदि } P=1, a^2+2a+1 = (a+1)^2 = \text{एक पूर्ण वर्ग}$$

$$\text{इसलिए } P = 1$$

39. C

Sol. P और Q के योग का अनुपात = 9 : 10

माना P, 9x और Q, 10x है

P की ब्याज दर = 10%

Q की ब्याज दर = 8%

$$\text{साधारण ब्याज का अनुपात} = \frac{9x \times 10\%}{10x \times 8\%} = \frac{9}{8}$$

आभीष्ट अनुपात = 9 : 8

40. D

Sol. घन के किनारे का आयतन = बर्तन में विस्थापित मात्रा

$$\text{साथ ही, } a^3 = l \times b \times h$$

$$\therefore 9^3 = 12 \times 15 \times h ; (\text{जहाँ } h = \text{पानी के स्तर में वृद्धि})$$

$$729 = 180h$$

$$h = 729/180 = 4.05 \text{ सेमी}$$

41. C

Sol. प्रश्न के अनुसार, $(7312 - x)$ 20, 28, 35 और 38 से पूर्णतः विभाज्य है

x अधिकतम होगा जब 20, 28, 35 और 38 से विभाज्य न्यूनतम संख्या को इसमें से घटाया जाए।

अतः 20, 28, 35 और 38 संख्याओं का LCM = 2660

$$\Rightarrow x = 7312 - 2660$$

$$\Rightarrow x = 4652$$

42. D

Sol. श्रेया का 1 घंटे का काम = $35/7 = 5$ पृष्ठ

नेहा का 1 घंटे का काम = $48/9 = 16/3$ पेज

दोनों का 1 घंटे का काम = $5 + 16/3 = 31/3$ पेज

आवश्यक समय = $(155 \times 3)/31 = 15$ घंटे

विकल्प D सही है।

43. A

Sol. दिया गया है की, $\sin\theta - \cos\theta = \sqrt{2}\sin(90^\circ - \theta)$

$$\Rightarrow \sin\theta - \cos\theta = \sqrt{2}\cos\theta$$

$$\Rightarrow \sin\theta = (\sqrt{2}+1)\cos\theta$$

$$\Rightarrow \tan\theta = \sqrt{2}+1$$

$$\text{इसलिए, } \cot\theta = \frac{1}{\tan\theta} = \frac{1}{\sqrt{2}+1} \times \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}-1} = \sqrt{2}-1$$

अभीष्ट-

$$\frac{\cot \theta + \tan \theta}{2} = \frac{\sqrt{2}-1+\sqrt{2}+1}{2}$$

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

44. D

Sol. ताकार शीट का क्षेत्रफल = 625π

चूँकि चाप की लंबाई और त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल केंद्रीय कोण के सीधे समानुपाती होता है।

$$\text{चाप की लंबाई } l = \theta \times r$$

$$\text{और चाप A का क्षेत्रफल} = (\theta \times r^2)/2$$

चूँकि, 4% क्षेत्र हटा दिया जाता है, चाप की लंबाई भी उसी के अनुपात में कम हो जाएगी।

$$\text{अतः शेष चाप की लंबाई} = (96/100) \times 2 \times 25 = 48\pi$$

लेकिन शेष चाप वृत्तीय शंकु के आधार की परिधि के बराबर है।

$$\text{इसलिए, } 2\text{ आर} = 48\pi$$

$$\text{आर} = 24 \text{ सेमी}$$

अब चूँकि शंकु की तिर्यक ऊँचाई मूल वृत्ताकार शीट की त्रिज्या के बराबर है।

$$\text{अतः } l = 25 \text{ सेमी}$$

$$h = 7 \text{ सेमी} \quad (\text{चूँकि } l = \sqrt{r^2 + h^2})$$

$$\text{त्रिज्या} = 24 \text{ सेमी}$$

$$\text{त्रिज्या/ऊँचाई} = 24/7$$

45. A

Sol. x और y सम संख्या हैं।

\Rightarrow सम संख्याओं का योग सदैव सम होता है। अतः $x + y$ भी एक सम संख्या है।

$\Rightarrow x + y$ एक सम संख्या है और दो भी एक सम संख्या है। अतः $x + y + 2$ भी एक सम संख्या है।

$\Rightarrow x + y$ एक सम संख्या है और तीन एक विषम संख्या है। अतः $x + y + 3$ एक विषम संख्या है।

$\Rightarrow x + y$ एक सम संख्या है और एक विषम संख्या है। अतः $x + y + 1$ भी एक विषम संख्या है।

अतः, विकल्प A सही है।

46. C

Sol. माना 12 सेमी से संबंधित ऊँचाई x सेमी है।

समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल = भुजा × संबंधित ऊंचाई

$$\Rightarrow 20 \times 7.5 = 12 \times (x)$$

$$\Rightarrow 12x = 150$$

$$\Rightarrow x = 12.5 \text{ सेमी}$$

अतः, 12 सेमी भुजा से संबंधित ऊंचाई 12.5 सेमी है।

47. D

Sol. राज्य B में 2015 और 2017 में लगाए गए पेड़ों की कुल संख्या

$$= 118 + 72 = 190$$

राज्य A में 2014, 2016 और 2017 लगाए गए पेड़ों की कुल संख्या

$$= 70 + 78 + 92 = 240$$

$$\text{प्रतिशत} = \frac{240 - 190}{240} \times 100 = \frac{50}{240} \times 100 = 20.8\%$$

48. A

Sol. दिया गया है,

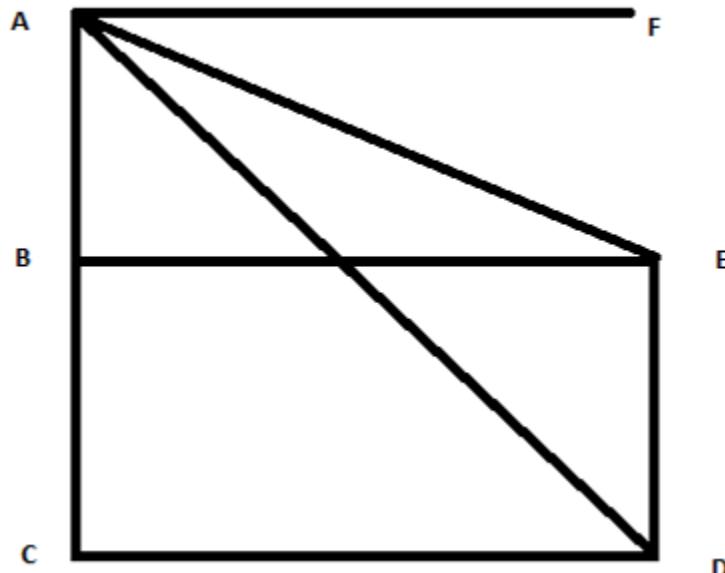
$$\frac{25 - \frac{3}{7} \text{ of } (25 + 24)}{43 - \frac{5}{6} \text{ of } (64 - 22)}$$

$$= \frac{25 - \frac{3}{7} \text{ of } 49}{43 - \frac{5}{6} \text{ of } 42}$$

$$= \frac{25 - 21}{43 - 35} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

49. A

Sol.



सबसे लंबे टावर की ऊँचाई 36 मीटर है। और, सबसे लंबी मीनार से दूसरी मीनार के ऊपर और नीचे तक अवनमन कोण क्रमशः 30° और 60° है।

तो, $\angle FAE = \angle AEB = 30^\circ$ और $\angle FAD = \angle ADC = 60^\circ$, $AC = 36$ मीटर।

$\triangle ACD$ से,

$$\tan 60^\circ = AC/CD$$

$$\Rightarrow CD = 36/\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow CD = 12\sqrt{3}$$

$$CD = BE = 12\sqrt{3} \text{ मी.}$$

अब, $\triangle ABE$ से,

$$\tan 30^\circ = AB/BE$$

$$\Rightarrow AB = (1/\sqrt{3}) \times 12\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow AB = 12$$

$$AC = AB + BC$$

$$\Rightarrow BC = AC - AB = 36 - 12 = 24$$

और, $BC = DE = 24$ मीटर।

दूसरे मीनार की ऊँचाई = 24 मी.

50. B

Sol. हम जानते हैं कि

$$26.66\% = 4/15 \text{ and } 41.66\% = 5/12$$

A.T.Q.

राम	सोहन	श्याम
19	15	
	12	17
= 76	: 60	: 85

$$\text{अभीष्ट प्रतिशत} = (\text{राम का वेतन} / \text{श्याम का वेतन}) \times 100 = (76/85) \times 100$$

$$= 1520/17 = 89.41\%$$

51. C

Sol. माना कुल समय = पहले और दूसरे पाइप द्वारा लिए गए समय का LCM = 16 इकाई

$$\text{पहले पाइप की क्षमता} = \frac{16}{4} = 4 \text{ यूनिट/घंटा}$$

$$\text{दूसरे पाइप की क्षमता} = \frac{16}{16} = 1 \text{ इकाई/घंटा}$$

$$\text{पहले और दूसरे पाइप द्वारा लिया गया वास्तविक समय} = \frac{16}{(4+1)} = \frac{16}{5}$$

$$\text{एक निर्गम (आउटलेट) पाइप के कारण इसमें } \frac{4}{5} \text{ घंटे की देरी हुई इसलिए सभी पाइप द्वारा लिया गया कुल समय} = \frac{16}{5} + \frac{4}{5} = 4 \text{ घंटे}$$

$$\text{तीनों पाइपों की क्षमता} = \frac{16}{4} = 4 \text{ यूनिट/घंटा}$$

एक निर्गम (आउटलेट) पाइप की क्षमता = सभी पाइपों की दक्षता - पहले और दूसरे एक साथ पाइप की दक्षता

$$= 4 - 5$$

$$= -1 \text{ यूनिट/घंटा}$$

$$\text{एक निर्गम (आउटलेट) पाइप द्वारा टैंक को खाली करने में लिया गया समय} = \frac{16}{1} = 16 \text{ घंटे}$$

52. B

Sol. 20 के पहले 100 गुणज = 20,40,60,80....1980,2000

हमें $20 \times 40 \times 60 \times 80 \dots \times 1980 \times 2000$ में शून्य की संख्या ज्ञात करनी है

जिसे हम निम्न प्रकार से लिख सकते हैं:

$$20^{100} (1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 99 \times 100)$$

$$= 20^{100} \times 100!$$

अब गैर-भाज्य भाग में शून्यों की संख्या है 20^{100} = 100 शून्य

और भाज्य भाग में शून्य की संख्या है = $100/5 + 100/5^2 = 20+4 = 24$

इसलिए, शून्यों की कुल संख्या = $100+24 = 124$

53. A

Sol. मान लीजिये कि वर्तमान राशि x रुपये है

तो, x रुपये पर 9% महीनों का 9% प्रति वर्ष की दर से साधारण ब्याज = 729 रुपये

$$x \times 9 \times 9/12 \times 1/100 = 729$$

$$x = \frac{729 \times 12 \times 100}{9 \times 9},$$

$$x = 10800 \text{ रुपये} = \text{वर्तमान राशि}$$

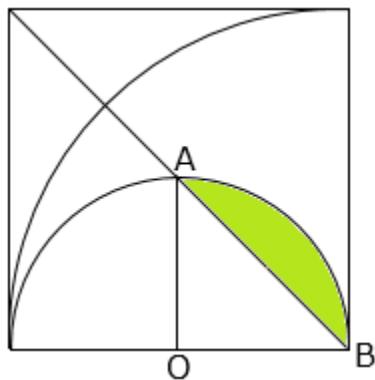
देय ऋण या देय राशि = वर्तमान राशि + शुद्ध छूट

$$= (10800 + 729)$$

$$= 11,529 \text{ रुपये}$$

54. D

Sol.



दिया गया है:

$$\text{वर्ग का क्षेत्रफल} = 441 \text{ सेमी}^2$$

$$\text{इसलिए, वर्ग की भुजा} = \sqrt{441} = 21 \text{ सेमी}$$

त्रिज्या OA अर्धवृत्त में खींची गई है।

अब, $\triangle OAB$ में,

$$\angle OBA = 45^\circ \text{ (वर्ग के विकर्ण से बना कोण)}$$

$$OB = OA = 21/2 = 10.5 \text{ सेमी (त्रिज्या)}$$

$$\text{इसलिए, } \angle OBA = \angle OAB = 45^\circ$$

$$\text{और } \angle AOB = 180^\circ - 45^\circ - 45^\circ = 90^\circ$$

अब, छायांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल = चतुर्भुज OAB का क्षेत्रफल - $\triangle OAB$ का क्षेत्रफल

$$= \frac{1}{4} \pi r^2 - \frac{1}{2} \times OA \times OB$$

$$= \frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times \frac{21}{2} \times \frac{21}{2} - \frac{1}{2} \times \frac{21}{2} \times \frac{21}{2}$$

$$= 86.625 - 55.125 = 31.5 \text{ सेमी}^2$$

55. C

Sol. महत्तम समापवर्तक = 23

लघुत्तम समापवर्तक = 4301

इसलिए, (लघुत्तम समापवर्तक)/(महत्तम समापवर्तक) = $4301/23 = 187 = 11 \times 17$

\therefore संख्याओं का अनुपात = 11 : 17

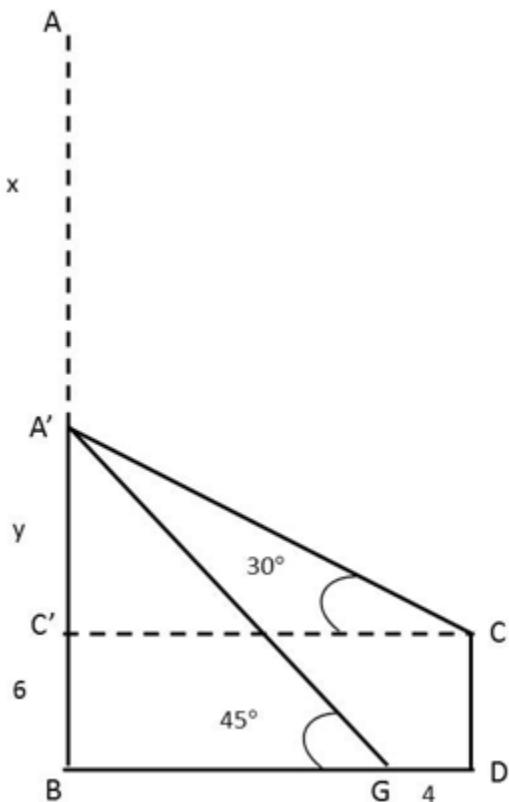
चूंकि, दोनों संख्याएं 23 से अधिक हैं

\therefore दो संख्याएं = 11×23 और 17×23

\therefore आवश्यक अंतर = $17 \times 23 - 11 \times 23 = 23(17 - 11) = 23 \times 6 = 138$

56. B

Sol.



इस आकृति में, मान लीजिए कि लैम्पोल का टूटा हुआ भाग AA' है, 'x' लंबाई का है।

$$A'C = A'G = x$$

आकृति से, टूटे हुए लैम्पोल की कुल ऊंचाई = $x + y + 6$

$\Delta A'BG$ में, $\angle A'GB = 45^\circ$

$$\Rightarrow \tan 45^\circ = (y + 6)/BG$$

$$\Rightarrow BG = y + 6$$

अब $\Delta A'C'C$ पर विचार करें, $\tan 30^\circ = A'C'/C'C$

प्रश्न में दी गई शर्त के अनुसार, $TS = 1/6 RT$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{y}{BG+4} = \frac{y}{y+6+4} = \frac{y}{y+10}$$

$$\Rightarrow y + 10 = y\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow y = 10 / (\sqrt{3} - 1)$$

योगांतरानुपात प्रमेय का उपयोग करके

$$\Rightarrow y = \frac{10}{\sqrt{3}-1} \times \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}+1}$$

$$\Rightarrow y = 5(\sqrt{3} + 1)$$

$\sin 30^\circ = A'C'/A'C$ लेने पर

$$\Rightarrow 1/2 = y/x$$

$$\Rightarrow x = 2y$$

दूटे हुए लैम्पोल की कुल ऊंचाई = $x + y + 6$

$$= 2 \times 5(\sqrt{3} + 1) + 5(\sqrt{3} + 1) + 6$$

$$= 15\sqrt{3} + 21 \text{ m}$$

\therefore उत्तर है $15\sqrt{3} + 21$ मीटर

57. B

Sol. Given,

$$(a \sin\theta - \sqrt{3})^2 + (a \cos\theta - 1)^2 = 0$$

यह संभव है केवल जब

$$(b \sin\theta - \sqrt{3}) = 0 \text{ and } (b \cos\theta - 1) = 0$$

$$b \sin\theta = \sqrt{3} \text{ and } b \cos\theta = 1$$

अब,

$$b^2 \cos^2\theta + b^2 \sin^2\theta = (\sqrt{3})^2 + 1^2$$

$$b^2(\cos^2\theta + \sin^2\theta) = 3 + 1$$

$$b^2 = 4$$

$$b = \pm 2$$

58. A

Sol. मूलधन = 15600 रुपये

$$\text{दर} = 10\%$$

$$2 \text{ साल के लिए साधारण ब्याज} = \frac{15600 \times 10 \times 2}{100} = \text{Rs. } 3120$$

$$\text{दुसरे साल के बाद, मूलधन} = (15600 + 3120) \text{ रुपये} = 18720 \text{ रुपये}$$

$$\text{दर} = 10\%$$

$$2 \text{ साल के लिए साधारण ब्याज} = \frac{18720 \times 10 \times 2}{100} = \text{Rs. } 3744$$

$$\text{अभीष्ट राशि} = \text{Rs. } 3120 + \text{Rs. } 3744 = \text{Rs. } 6864$$

59. D

Sol. माना बाइक की गति v_1 है, बस की गति v_2 है और बस की लंबाई L है।

$$\text{विपरीत दिशा के लिए सापेक्ष गति} = (v_1 + v_2)$$

$$\text{एक ही दिशा के लिए सापेक्ष गति} = (v_1 - v_2)$$

अभी,

$$L/(v_1 - v_2) = L/(v_1 + v_2) \times 3$$

$$\Rightarrow (v_1 + v_2) = 3(v_1 - v_2)$$

$$\Rightarrow 2v_1 = 4v_2$$

$$\Rightarrow v_1 : v_2 = 2 : 1$$

60. C

Sol. काम पूरा करने में मोहन और रोहन द्वारा लिया गया समय = 10 दिन

काम पूरा करने में सोहन द्वारा लिया गया समय = 15 दिन

माना कि कुल काम = ल.स.प. (10, 15) = 30 इकाई

$$\text{मोहन और रोहन की क्षमता} = \frac{30}{10} = 3 \text{ इकाई/दिन}$$

$$\text{सोहन की क्षमता} = \frac{30}{15} = 2 \text{ इकाई/दिन}$$

$$(\text{मोहन} + \text{रोहन} + \text{सोहन}) \text{ की क्षमता} = 3+2 = 5 \text{ इकाई/दिन} \dots\dots(1)$$

इसके अतिरिक्त, मोहन द्वारा लिया गया समय, रोहन और सोहन द्वारा एक साथ लिए गए समय के बराबर है।

अतः मोहन और (रोहन + सोहन) द्वारा लिए गए समय का अनुपात = 1:1

मोहन और (रोहन + सोहन) की क्षमता का अनुपात = 1:1 \dots\dots(2)

समीकरण (1) और (2) को संयोजित करने पर:

$$\text{हम कह सकते हैं कि मोहन की क्षमता} = 2\frac{1}{2}$$

$$(\text{रोहन}+\text{सोहन}) \text{ की क्षमता} = 2\frac{1}{2}$$

$$\text{सोहन की क्षमता} = 2$$

$$\text{रोहन की क्षमता} = \frac{5}{2} - 2 = \frac{1}{2}$$

$$\text{अकेले आधा काम पूरा करने में रोहन द्वारा लिया गया समय} = \frac{15}{\frac{1}{2}} = 30 \text{ दिन}$$

61. D

Sol. दिया गया है:

$$\frac{1}{1+P} + \frac{1}{1-P} = 2 \sec^2 \theta$$

जैसाकि हम जानते हैं $\cos \theta = \frac{1}{\sec \theta}$

$$\Rightarrow \frac{1 - P + 1 + P}{1 - P^2} = 2 \sec^2 \theta$$

$$\Rightarrow \frac{2}{1 - P^2} = 2 \sec^2 \theta$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sec^2 \theta} = 1 - P^2$$

$$\Rightarrow \cos^2 \theta = 1 - P^2$$

$$\Rightarrow P^2 = 1 - \cos^2 \theta$$

$$\Rightarrow P^2 = \sin^2 \theta$$

अतः, $P = \sin \theta$

62. C

Sol. बिंदु R(a, b), जब मूल बिंदु में प्रतिबिंवित होता है तो, R₁(-a, -b) बन जाता है।

और जब R₁(-a, -b) x- अक्ष में प्रतिबिंवित होता है तो, R₂(-a, b) बन जाता है।

दिया है; (-a, b) = (-4, 2)

अतः बिंदु R(a, b) = R(4, 2)

63. D

अल्कोहल	सोडा	
84%	16%	प्रारंभ में
86%	14%	प्रतिस्थापित के बाद

सोडा के लिए,

प्रतिस्थापित करने के बाद मात्रा = प्रारम्भिक मात्रा (1-मिश्रण की प्रतिस्थापित मात्रा / मिश्रण की कुल मात्रा)

$$\Rightarrow 14 = 16 \left(1 - \frac{15}{T} \right)$$

$$\Rightarrow \frac{7}{8} = \left(1 - \frac{15}{T} \right)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{8} = \frac{15}{T}$$

$$\Rightarrow T = 120 \text{ लीटर}$$

64. C

Sol. माना AC और BD एक आयत के दो विकर्ण हैं।

A और C के निर्देशांक क्रमशः (6,1) और (12,9) हैं।

अब चूँकि BD, x-अक्ष के समांतर है,

बी के निर्देशांक होने वें (A, B) और डी हो (C, B)

BD के मध्य बिंदु के निर्देशांक हैं ($\frac{a+c}{2}, b$)

AC के मध्य बिंदु के निर्देशांक हैं (9,5)

चूँकि विकर्ण एक दूसरे को समद्विभाजित करते हैं,

$(\frac{a+c}{2}, b) = (9,5)$

इसलिए $a+c=18$ और $b=5$

पुनः AB BC,

AB की ढाल \times BC की ढाल = -1

$$\frac{b-1}{a-6} * \frac{9-b}{12-a} = -1$$

$b=5$ रखना और a के लिए हल करना,

हमें एक = 4 या 14 मिलता है।

जब a = 4, c = 14 और इसके विपरीत

अतः अभीष्ट निर्देशांक =(4,5), (14,5)

65. C

Sol. संख्या के 3 से विभाज्य होने के लिए

$$8 + 5 + 4 + a + b = 3n, \text{ जहाँ } n \text{ एक पूर्ण संख्या है}$$

$$\therefore a + b = 3n - 17 = 1, 4, 7, 10, 13, 16 \dots (1) \quad (\text{चूँकि } a \text{ और } b \text{ दोनों } 9 \text{ से बड़े नहीं हो सकते हैं})$$

11 से विभाज्य होने वाली संख्या के लिए

$$8 + 4 + b - (5 + a) = 11k \quad (k = 0, 1, 2, \dots)$$

$$\therefore b - a = 11k - 7 = 4, -7$$

सम्भव मान (a, b) = (5, 9), (4, 8), (3, 7), (2, 6), (1, 5), (0, 4), (7, 0), (8, 1), (9, 2)

इनमें से केवल (3, 7), (0, 4) और (7, 0) समीकरण (1) को संतुष्ट करते हैं

इसलिए, सम्भव संख्या 85437 या 85404 या 85470 है।

इनमें से केवल 85470 ही 7 का गुणज है

इसलिए, 85470 संख्या है और $a = 7$ और $b = 0$

$$\text{अब, } 2a^2 - 3b^2 + 4ab$$

$$= 2 \times (7)^2 - 3 \times (0)^2 + 4 \times 7 \times 0$$

$$= 2 \times 49 - 0 - 0$$

$$= 98$$

66. A

Sol. A के लिए साधारण ब्याज = 1600

$$(2 \times p \times r) / 100 = 1600 \Rightarrow pr = 80000 \quad \text{---(i)}$$

और B के लिए साधारण ब्याज = 1760

$$P\{1+(r/100)\}^2 - p = 1760$$

इसे हल करने के बाद,

$$10000p + pr^2 + 200pr - 10000p = 1760000$$

$$pr^2 + 200pr = 1760000$$

$$pr(r+200) = 1760000$$

यहाँ समीकरण (i) का मान रखने पर,

$$\therefore 80000(r+200) = 1760000$$

$$\Rightarrow r = 20\%$$

$$\therefore p = (1600 \times 50) / 20 = \text{Rs } 4000$$

अब, 5% दर बढ़ने से कुल ब्याज अर्थात् 25% होगा

$$(4000 \times 25 \times 2) / 100 + [4000 \{1 + (25/100)\}^2 - 4000]$$

$$2000 + 4000 \times (25/16) - 4000$$

$$= (6250 + 2000) - 4000 = 4250 \text{ रुपये}$$

67. D

Sol. गौरव की वर्तमान आयु = $3x$

मनीष की वर्तमान आयु = $2x - 4$

अशिवनी की वर्तमान आयु = $x - 1 + 5 = x + 4$

तो, प्रश्न के अनुसार,

$$3x + 2x - 4 + x + 4 = 3 \times 24$$

$$6x = 72; x = 12$$

अतः गौरव की वर्तमान आयु = $3 \times 12 = 36$ वर्ष

आदित्य की वर्तमान आयु = $36 + 3 = 39$ वर्ष या $36 - 3 = 33$ वर्ष

68. B

Sol. यदि एक वर्ग, एक वृत्त, और एक समबाहु त्रिभुज की परिधि समान है, तो वह आकृति, जिसमें अधिकतम भुजा हैं, उसका अधिकतम क्षेत्रफल

होगा।

इसलिए, क्षेत्रफल क्रम में होगा वृत्त > वर्ग > समबाहु त्रिभुज।

अतः, वृत्त का अधिकतम क्षेत्रफल होगा।

69. A

Sol. $33\frac{1}{3}\% = 100/3\%$

वह कपड़े को उधार लेता है और बाद में बिल प्राप्त करता है,
 तो अंतिम लागत मूल्य = $250(1-20/100)=200$ रुपये यूनिट मीटर कपड़े के लिए
 वह क्रय मूल्य पर 20% की छूट प्राप्त करने से पहले अंकित मूल्य निर्धारित करता है,
 अतः 1 मीटर का अंकित मूल्य = $250(1+16/100)=290$ रु.

यदि उसने 'x' मीटर कपड़ा खरीदा,

$$\text{अंकित मूल्य पर शेष} = \frac{20}{100}x * 290 \text{ Rs.}$$

उपहार = 8780 Rs.

$$\text{अतः विक्रय मूल्य} = \frac{20}{100}x * 290 + \frac{60}{100}x \left(1 - \frac{5}{100}\right) * 290 + \frac{20}{100}x * 290 - 8780$$

$$\text{लेकिन विक्रय मूल्य} = 200\left(1 + \frac{100}{300}\right) \times x = 800x/3$$

इसलिए,

$$\frac{800x}{3} = \frac{20}{100}x * 290 + \frac{60}{100}x \left(1 - \frac{5}{100}\right) * 290 + \frac{20}{100}x * 290 - 8780$$

$$\frac{800x}{3} = 281.3x - 8780$$

$$8780 = \left(\frac{2813}{10} - \frac{800}{3}\right)x$$

$$\Rightarrow x = 600 \text{ मीटर}$$

70. A

Sol. माना $1/x = a$; $1/y = b$; $1/z = c$

$$\text{अब}, 5(a^2 + b^2 + c^2) = 4(ab + bc + ca)$$

$$4a^2 + b^2 - 4ab + 4b^2 + c^2 - 4bc + 4c^2 + a^2 - 4ac = 0$$

$(a - b)^2$ की वर्ग समरूपता बनाने के लिए

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

$$2a - b = 0$$

$$2b - c = 0$$

$$2c - a = 0$$

सभी को जोड़ने पर, हमें प्राप्त होगा: $a + b + c = 0$

$$\text{अतः } \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 0$$

71. C

Sol. मानाकि लेख की कीमत x है,

$$\text{फिर क्रमिक वृद्धि के बाद मूल्य} = x[115/100] \times [120/100] = 1.38x$$

$$25\% \text{ छूट के बाद दुकानदार के लिए विक्रय मूल्य} = 1.38x[(100-25)/100] = 1.035x$$

$$\% \text{ लाभ} = [0.035x/x] \times 100 = 3.5\% \text{ लाभ}$$

Short Trick :

जब भी मूल्य में लगातार वृद्धि और छूट होती है, हम बस लागू कर सकते हैं

$$[115/100] \times [120/100] \times [75/100] \times 100 = 103.5\%$$

इसलिए 3.5% लाभ

72. D

Sol. प्रयोग किया गया सूत्र:

कुल कार्य = दक्षता × कुल समय

माना A की दक्षता = X

और B की दक्षता = Y

और C की दक्षता = Z

अब, प्रश्नानुसार,

$$Y = \frac{(X) \times \left(100 + \frac{100}{13}\right)}{100}$$

$$\Rightarrow Y = (X) \times \frac{1400}{1300}$$

$$\Rightarrow X: Y = 13: 14$$

$$Y = Z \times \frac{(100 + 40)}{100}$$

$$\Rightarrow Y: Z = 14: 10$$

इसलिए, X: Y: Z = 13: 14: 10

इसलिए, कुल कार्य = (13+14+10) × 7 = 259 इकाई

अभीष्ट, B द्वारा कार्य पूरा करने में लिए गए दिन = $\frac{259}{14} = 18.5$ दिन

73. C

Sol. दिया गया है लागत मूल्य = 75000 रुपये

नया लागत मूल्य = 75000 + 10000 = 85000 रुपये

हम जानते हैं कि विक्रय मूल्य = $\frac{CP(100 + p)}{100}$

इसलिए, कार के लिए रितु द्वारा भुगतान की गई आवश्यक राशि होगी

$$85000 \times \left(\frac{100+15}{100}\right) \times \left(\frac{100+10}{100}\right)$$

$$= 85000 \times \frac{115}{100} \times \frac{110}{100}$$

$$= 85 \times 115 \times 11 = 107525 \text{ रुपये}$$

74. A

Sol. हम जानते हैं कि:

$$\frac{1}{EF} = \frac{1}{AB} + \frac{1}{DC}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{EF} = \frac{1}{15} + \frac{1}{18}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{EF} = \frac{18+15}{270}$$

$$\Rightarrow EF = \frac{270}{33} = \frac{90}{11} \text{ सेमी}$$

$$\text{इसलिए } EF \text{ की लंबाई} = \frac{90}{11} \text{ सेमी}$$

75. C

Sol. माना प्रत्येक वस्तु का विक्रय मूल्य x रुपये है।

$$\text{तो, पहली वस्तु का लागत मूल्य} = (x) \times \frac{100}{80} = \frac{5}{4}x$$

$$\text{और दूसरी वस्तु का लागत मूल्य} = (x) \times \frac{100}{85} = \frac{20}{17}x$$

$$\text{दोनों वस्तुओं का लागत मूल्य} = 1155$$

$$\Rightarrow \frac{5}{4}x + \frac{20}{17}x = 1155$$

$$\Rightarrow \frac{85x + 80x}{68} = 1155$$

$$\Rightarrow 165x = 1155 \times 68$$

$$\Rightarrow x = 476$$

अतः, प्रत्येक वस्तु का विक्रय मूल्य 476 रुपये है।

76. B

Sol. 900 घंटे या उससे अधिक चलने वाले नियॉन लैंप की संख्या

$$= 70 + 55 + 35 = 160$$

700 घंटे या उससे कम चलने वाले लैंप की संख्या

$$= 75 + 60 + 45 = 180$$

$$\text{अनुपात} = 160 : 180 = 8 : 9$$

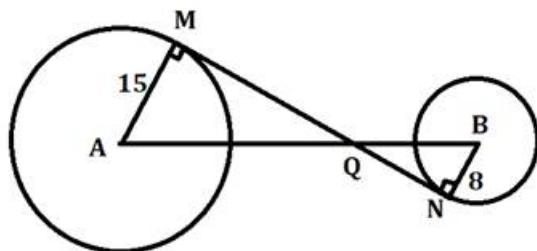
77. C

Sol. 500 घंटे या उससे ज्यादा लेकिन 800 घंटे से कम के कार्यशील अवधि वाले नियॉन लैंप की संख्या है::

$$= 60 + 75 + 90 = 225$$

78. D

Sol.



$\triangle AMQ$ और $\triangle BNQ$ में

$$(\because \angle AMQ = \angle BNQ = 90^\circ)$$

$$\angle AQM = \angle BQN \text{ (विपरीत कोण)}$$

$$\triangle AMQ \sim \triangle BNQ$$

$$\frac{AM}{BN} = \frac{AQ}{BQ} = \frac{15}{8}$$

मानाकि $AQ + BQ = (15 + 8)k = 23k$

केंद्रों के बीच की दूरी = $AQ + BQ$

$$23k = 46$$

$$k = 2$$

Hence, $AQ = 15k = 30$ सेमी.

79. D

Sol.

व्यक्ति	काम करने के लिए लिया गया समय	कुल काम	दक्षता (कुल कार्य / लिया गया समय)
रिया	16 दिन	(16, 15, 5) का ल.स.= 240 इकाई	15 इकाई / दिन
दिया	12 दिन		20 इकाई / दिन
रिया + दिया + सिया	5 दिन		48 इकाई / दिन

तालिका से, कुल कार्य = 240 इकाई

$$\text{सिया की दक्षता} = 48 - (15+20) = 13 \text{ इकाई / दिन}$$

$$\text{सिया को पूरा काम करने में लगा समय} = 240/13 \text{ दिन}$$

इसलिए, विकल्प D सही उत्तर है।

80. B

Sol. 2000 में; कंपनी Q में निवेश = 4 लाख रुपये

2000 में Q की ब्याज की दर= 9%

$$\text{ब्याज दर लागू करने के बाद उसे मिलता है} = 4L + \frac{9}{100} \times 400000 = 436000 \text{ रुपये}$$

अब 2001 में यह राशि कंपनी P को हस्तांतरित कर दी गई।

P की दर 2001 में= 6.5%

$$\text{राशि} = 436000 + \frac{6.5}{100} \times 436000 = 436000 + 28340 = 464340 \text{ रुपये}$$

81. A

Sol.

$$\frac{\sin x \cdot \tan x}{1 + \sec x - \cos x} = \frac{2\sqrt{3} - 1}{11}$$

अंश और हर में $\cos x$ से गुणा करने पर,

$$\Rightarrow \frac{\sin^2 x}{1 + \cos x - \cos^2 x} = \frac{2\sqrt{3} - 1}{11}$$

$$\Rightarrow \frac{1 - \cos^2 x}{1 + \cos x - \cos^2 x} = \frac{2\sqrt{3} - 1}{11}$$

$$\Rightarrow \frac{1 + \cos x - \cos^2 x}{1 - \cos^2 x} = \frac{11}{2\sqrt{3} - 1}$$

$$\text{now, } \frac{11}{2\sqrt{3} - 1} * \frac{2\sqrt{3} + 1}{2\sqrt{3} + 1} = 2\sqrt{3} + 1$$

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

$$\Rightarrow 1 + \cos x - \cos^2 x = (2\sqrt{3} + 1)(1 - \cos^2 x)$$

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

$$\Rightarrow 2\sqrt{3} \cos^2 x + \cos x - 2\sqrt{3} = 0$$

$$\Rightarrow \cos x = \frac{-1 \pm \sqrt{1 - 4 * 2\sqrt{3} * (-2\sqrt{3})}}{2 * 2\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow \cos x = \frac{-1 \pm 7}{4\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow \cos x = \sqrt{3}/2 \text{ or } -2/\sqrt{3}$$

लेकिन $\cos x = -2/\sqrt{3}$ संभव नहीं है। चूंकि $\cos x$ का मान -1 से कम नहीं हो सकता है।

⇒ इसलिए, $\cos x = \sqrt{3}/2$

$$x = 30^\circ$$

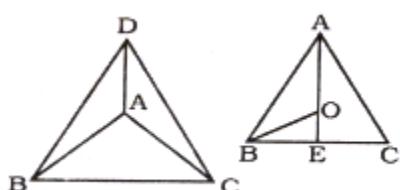
अब,

$$\sec 2x + \tan 2x = \sec 60^\circ + \tan 60^\circ$$

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

82. D

Sol.



$$AB = 10\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$BE = 5\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$AE = \sqrt{(10\sqrt{3})^2 - (5\sqrt{3})^2}$$

$$= \sqrt{225} = 15 \text{ cm}$$

$$OE = \frac{1}{3} \times 15 = 5 \text{ cm}$$

यदि पिरामिड की ऊँचाई h सेमी हो, तो

तिरछी ऊँचाई

$$= \sqrt{h^2 + 5^2} = \sqrt{h^2 + 25}$$

$$\text{कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल} = \frac{1}{2} \times \text{आधार का परिमाप} \times \text{तिरछी ऊँचाई} + \text{आधार का क्षेत्रफल}$$

$$\Rightarrow 270\sqrt{3} = \frac{1}{2} \times 30\sqrt{3} \times \sqrt{h^2 + 25}$$

$$+ \frac{\sqrt{3}}{4} \times (10\sqrt{3})^2$$

$$\Rightarrow 270\sqrt{3} = 15\sqrt{3} \sqrt{h^2 + 25} + 75\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow 15\sqrt{3} \sqrt{h^2 + 25} = 195\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \sqrt{h^2 + 25} = 13$$

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

$$\Rightarrow h^2 = 169 - 25 = 144$$

$$\Rightarrow h = \sqrt{144} = 12 \text{ cm}$$

83. D

Sol. चूँकि हम जानते हैं,

केंद्र पर बना कोण = $2 \times$ परिधि के शेष भाग पर बना कोण

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

$$\text{साथ ही, } \angle OCD = \angle COB = 2x^\circ; (\text{वैकल्पिक } \angle s, DC \parallel AB)$$

और $OD = OC$; (समान वृत्त की तिरज्या)

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

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

In $\triangle DOC$,

$$\angle DOC = 180^\circ - 2x^\circ + 2x^\circ = 180^\circ - 4x^\circ; (\text{एक त्रिभुज के कोणों का योग})$$

साथ ही,

$$\angle DAC = \frac{1}{2} \angle DOC = \frac{1}{2}(180 - 4x)^\circ; (\text{केंद्र में चाप } DC \text{ द्वारा बनाया गया कोण} = \text{परिधि के शेष भाग पर बने कोण का दोगुना होता है)$$

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

अब, $\triangle ADC$ में,

$$\angle ACD = \angle CAB = x^\circ; (\text{वैकल्पिक कोण}; DC \parallel AB)$$

$$\angle ADC = 180^\circ - \angle x^\circ + 90^\circ - 2x^\circ = \angle 90 + x^\circ; (\text{एक त्रिभुज के कोणों का योग})$$

84. C

Sol. चूंकि पूर्ण संख्या 0 से शुरू होती है।

तो, पहली 100 पूर्ण संख्या = 0, 1, 2, 3, 4....., 98, 99

अब, अंक के रूप में 1 के साथ संख्या -

1, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 31, 41, 51, 61, 71, 81 और 91

19 ऐसी पूर्ण संख्याएँ हैं जिनमें अंक 1 आता है और '11' में 1 दो बार आता है। तो, पहली 100 पूर्ण संख्याओं में अंक 1, 20 बार आता है।

इसलिए, विकल्प C सही उत्तर है।

85. C

Sol. दिया गया,

$$x^\circ = 35^\circ [\text{वैकल्पिक कोण}]$$

$$z^0 = 75^0 \text{ [वैकल्पिक कोण]}$$

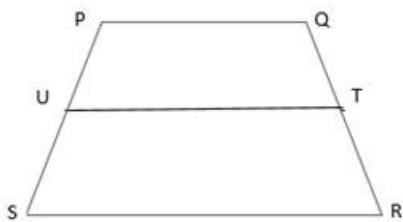
ΔABP में,

$$x + y + 75^0 = 180^0$$

$$y = 180^0 - (75^0 + 35^0) \Rightarrow y = 70^0$$

86. B

Sol.



$$\text{माना } QT = x \text{ तो } TR = 8 - x$$

$$\text{दिया गया} , \frac{PU}{US} = \frac{QT}{TR}$$

दी गई शर्त को उलट दें और दोनों तरफ 1 जोड़ दें

$$\frac{US}{PU} + 1 = \frac{TR}{QT} + 1$$

$$\Rightarrow \frac{US+PU}{PU} = \frac{TR+QT}{QT}$$

$$\Rightarrow \frac{PS}{PU} = \frac{QR}{QT}$$

$$\Rightarrow \frac{12}{PU} = \frac{8}{x}$$

$$\Rightarrow PU = \frac{3}{2}x$$

$$\Rightarrow US = 12 - \frac{3}{2}x$$

अब परिमाप $PQ TU = TR SU$

$$PQ + QT + TU + UP = TU + US + SR + RT$$

$$6 + x + \frac{3}{2}x = 8 - x + 18 + 12 - \frac{3}{2}x$$

$$5x = 32$$

$$x=32/5=QT,$$

$$\text{इसलिए, } TR=8 - 32/5 = 8/5$$

$$\therefore \frac{QT}{TR} = (32/5)/(8/5) = 4$$

87. D

Sol. एक बच्चे को प्रतिदिन 1 रुपये और 5 रुपये के सिक्कों में से 1 यादृच्छिक सिक्का मिलता है। वह 1 अप्रैल से शुरू करता है और महीने के अंत में उसके पास 5:4:6 के अनुपात में सिक्के होते हैं।

कुल सिक्के = 30 (अप्रैल में 30 दिन होते हैं)

1 रुपये, 2 रुपये और 5 रुपये के सिक्कों का अनुपात = 5: 4: 6

$$\Rightarrow 15 \text{ इकाई} = 30$$

$$\Rightarrow 1 \text{ इकाई} = 2$$

1 रुपये के सिक्के की संख्या = 10

2 रुपये के सिक्के की संख्या = 8

5 रुपये के सिक्के की संख्या = 12

उसके पास सिक्कों का मूल्य = $(10 \times 1 + 8 \times 2 + 12 \times 5) = (10 + 16 + 60) = \text{Rs. } 86$

88. A

Sol. 11 से विभाज्यता:

माना संख्या x है।

यदि हम तीन अंकों की संख्या लें,

फिर $3x3$

$$3+3 = x$$

$$\text{एक्स} = 6$$

पांच अंकों की संख्या के लिए

$$3xxx3$$

$$6+x = 2x$$

$$\text{एक्स} = 6$$

इसलिए हम यह निष्कर्ष निकाल सकते हैं कि संख्या के शेष अंक 6 हैं।

89. A

Sol. दी गई अभिव्यक्ति

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{-\sqrt{3} + \sqrt{3 + 8\sqrt{7 + 4\sqrt{3}}}} \\
 &= \sqrt{-\sqrt{3} + \sqrt{3 + 8\sqrt{(2)^2 + (\sqrt{3})^2 + 2 \times 2 \times \sqrt{3}}}} \\
 &= \sqrt{-\sqrt{3} + \sqrt{3 + 8\sqrt{(2 + \sqrt{3})^2}}} \\
 &= \sqrt{-\sqrt{3} + \sqrt{3 + 16 + 8\sqrt{3}}} \\
 &= \sqrt{-\sqrt{3} + \sqrt{19 + 8\sqrt{3}}} \\
 &= \sqrt{-\sqrt{3} + \sqrt{16 + 3 + 2 \times 4 \times \sqrt{3}}} \\
 &= \sqrt{-\sqrt{3} + \sqrt{(4)^2 + (\sqrt{3})^2 + 2 \times 4 \times \sqrt{3}}} \\
 &= \sqrt{-\sqrt{3} + \sqrt{(4 + \sqrt{3})^2}} \\
 &= \sqrt{-\sqrt{3} + 4 + \sqrt{3}} = \sqrt{4} = 2
 \end{aligned}$$

90. B

Sol. पृष्ठा गया समय (मिनट में) = [(तेज़ गति - धीमी गति)/तेज़ गति] × 60

$$= \frac{84 - 70}{84} \times 60$$

$$= 60/6 = 10 \text{ मिनट}$$

91. A

Sol. पिरामिड का आयतन = $1/3 \times$ आधार का क्षेत्रफल × ऊंचाई

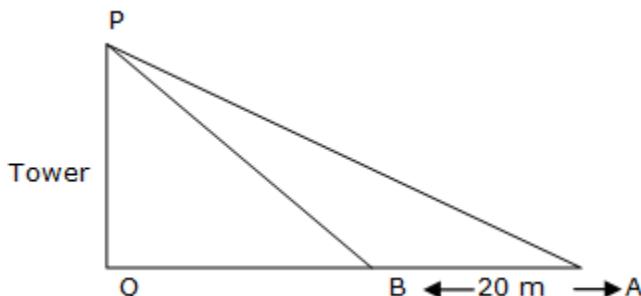
$$\text{सम त्रिभुजाकार पिरामिडों की संख्या} = \frac{\text{वर्गाकार पिरामिडों की संख्या}}{\text{त्रिभुजाकार पिरामिडों की संख्या}}$$

$$= \frac{\frac{1}{3} \times 28 \times 28 \times 36}{\frac{1}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times 7 \times 7 \times 8\sqrt{3}}$$

$$= 96$$

92. C

Sol.



मानाकि $PQ = h$ मीटर और $BQ = x$ मीटर

ΔAPQ से,

$$\tan 30 = h/(x + 20)$$

$$1/\sqrt{3} = h/(x + 20)$$

$$\sqrt{3}h = x + 20 \quad \dots \dots \dots \text{(i)}$$

ΔPQB से,

$$\tan 60 = PQ/BQ = h/x$$

$$\sqrt{3} = h/x$$

$$x = h/\sqrt{3} \quad \dots \dots \dots \text{(ii)}$$

$$\Rightarrow \sqrt{3}h = (h/\sqrt{3}) + 20$$

[समीकरण (i) और (ii) से]

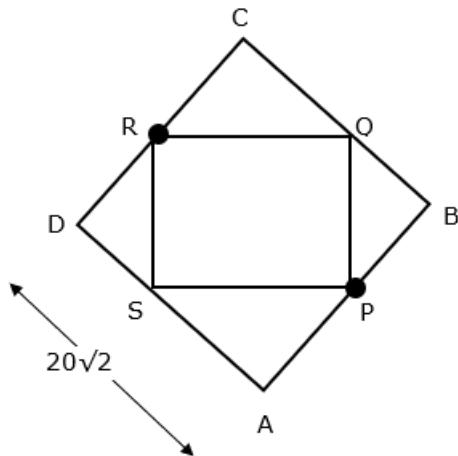
$$3h - h = 20\sqrt{3}$$

$$2h = 20\sqrt{3}$$

$$h = 20\sqrt{3}/2 = 10\sqrt{3} \text{ मीटर}$$

93. D

Sol.



माना दोनों बकरियां P और R कोने पर वर्ग क्षेत्र में बंधी हैं।

बाहरी वर्ग क्षेत्र की लंबाई दी गई है = $20\sqrt{2}$ मीटर

अन्तः वर्ग क्षेत्र की लंबाई होगी = 20 मीटर

अन्तः वर्ग क्षेत्र का क्षेत्रफल = $20 \times 20 = 400$ मीटर²

प्रश्नानुसार, बकरियां केवल $10\sqrt{2}$ लंबाई की रस्सी की के साथ आंतरिक क्षेत्र के अंदर चर सकती हैं।

$$\text{दोनों बकरियों द्वारा चरा गया कुल क्षेत्रफल} = 2 \times \left(\frac{90}{360} \times \pi \times r^2 \right)$$

$$= \frac{1}{2} \times \pi \times (10\sqrt{2})^2$$

$$= 100 \pi$$

$$\text{नहीं चरा गया क्षेत्र} = \text{कुल क्षेत्र} - \text{चरा गया क्षेत्र}$$

$$= 400 - 100 \pi$$

$$= 100(4 - \pi)$$

94. B

Sol. दिया गया,

$$1 - \sin\theta + \sin^2\theta - \sin^3\theta + \dots \infty = 2 - \sqrt{2}$$

यह $a = 1$ और $r = -\sin\theta$ के साथ एक ज्यामितीय अनुक्रम है

ज्यामितीय अनुक्रम का योग = $2 - \sqrt{2}$

$$\Rightarrow \frac{a}{1-r} = 2 - \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{1 + \sin\theta} = 2 - \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow 1 + \sin\theta = \frac{1}{2 - \sqrt{2}}$$

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

$$\Rightarrow \sin\theta = \frac{1 - 2 + \sqrt{2}}{2 - \sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow \sin\theta = \frac{\sqrt{2} - 1}{2 - \sqrt{2}} \times \frac{2 + \sqrt{2}}{2 + \sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow \sin\theta = \frac{2\sqrt{2} - 2 + 2 - \sqrt{2}}{2}$$

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

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

$$\Rightarrow \sin\theta = \sin\frac{\pi}{4} \text{ या } \sin\frac{3\pi}{4}$$

$$\Rightarrow \theta = \frac{\pi}{4} \text{ या } \frac{3\pi}{4}$$

लेकिन $\frac{3\pi}{4}$ संभव नहीं है, क्योंकि $(0 < \theta < \frac{\pi}{2})$.

95. C

Sol. मान लीजिए कि पात्र में क्रमशः $7x$ और $5x$ लीटर मिश्रण A और B शामिल हैं

$$\begin{aligned} \text{बचे मिश्रण में A की मात्रा} &= \left(7x - \frac{7}{12} \times 9\right) = \left(7x - \frac{21}{4}\right) \text{ लीटर} \\ \text{बचे मिश्रण में B की मात्रा} &= \left(5x - \frac{5}{12} \times 9\right) = \left(5x - \frac{15}{4}\right) \text{ लीटर} \\ \Rightarrow \frac{\left(7x - \frac{21}{4}\right)}{\left(5x - \frac{15}{4}\right) + 9} &= \frac{7}{9} \\ \Rightarrow \frac{28x - 21}{20x + 21} &= \frac{7}{9} \Rightarrow x = 3 \end{aligned}$$

तो, पात्र में 21 लीटर A शामिल था।

96. B

Sol. योजना A के तहत प्रभावी ब्याज दर

$$= 2 \times 5\% + 5\% \times 5\% = 10\% + .25\% = 10.25\%$$

$$\text{निवेश की गई राशि} = \frac{2460}{10.25} \times 100 = 24000$$

$$\text{योजना B के तहत ब्याज} = \text{मूलधन} \times (1 + r/100)^t - \text{मूलधन}$$

$$= 24000 \times \left(1 + \frac{17.5}{100}\right)^2 - 24000$$

$$= 24000 \times \frac{117.5}{100} \times \frac{117.5}{100} - 24000$$

$$= 33135 - 24000 = 9135 \text{ रुपये}$$

97. A

Sol. पहले बॉक्स का वजन = 200 किलोग्राम

$$\text{दूसरे बॉक्स का वजन} = \frac{200 \times 120}{100} = 240 \text{ किलोग्राम}$$

$$\text{तीसरे बॉक्स का वजन} = \frac{200 \times 125}{100} = 250 \text{ किलोग्राम}$$

चौथे बॉक्स का वजन = 350 किलोग्राम

$$\text{पांचवें बॉक्स का वजन} = \frac{350 \times 100}{70} = 500 \text{ किलोग्राम}$$

इसलिए, चार सबसे भारी बॉक्स और चार सबसे हल्के बॉक्स के औसत वजन में अंतर है

$$= \frac{500 + 350 + 250 + 240}{4} - \frac{200 + 240 + 250 + 350}{4}$$
$$= (0.25)(1340 - 1040)$$

$$= 0.25 \times 300$$

$$= 75 \text{ किलोग्राम}$$

98. A

Sol. माना की अतिरिक्त छूट जो उसे मिलनी चाहिए = $x\%$

प्रश्नानुसार,

$$4000 \times 70/100 \times (100 - x)/100 = 2500$$

$$2800 - 28x = 2500$$

$$28x = 300$$

$$x = 75/7 \%.$$

99. B

Sol. आयत का परिमाप = 192

$$2(l + b) = 192$$

$$l + b = 96 \text{ -----I}$$

$$l - b = 32 \text{ -----II}$$

दोनों समीकरणों को जोड़ने पर हमें प्राप्त होता है

L = 64 और b = 32

आयत का क्षेत्रफल = lb = 64 × 32 = 2048 सेमी²

वर्ग का क्षेत्रफल = 2048 – 284 = 1764 सेमी²

वर्ग की भुजा = 42 सेमी

वर्ग का परिमाप = 4 × 42 = 168 सेमी

100. D

$$\begin{aligned} \text{Sol. } & \left[5\frac{4}{9} \div \left(\frac{11}{4} - \frac{13}{6} \right)^2 \right] \div \left[7\frac{3}{11} \text{ of } 8\frac{4}{5} \div 1\frac{5}{7} - \frac{4}{3} \right]^2 \\ &= \left[\frac{49}{9} \div \left(\frac{33-26}{12} \right)^2 \right] \div \left[\frac{80}{11} \text{ of } \frac{44}{5} \div \frac{12}{7} - \frac{4}{3} \right]^2 \\ &= \left[\frac{49}{9} \div \left(\frac{7}{12} \right)^2 \right] \div \left[64 \div \frac{12}{7} - \frac{4}{3} \right]^2 \\ &= \left[\frac{49}{9} \times \frac{144}{49} \right] \div \left[64 \times \frac{7}{12} - \frac{4}{3} \right]^2 \\ &= 16 \div \left[\frac{112}{3} - \frac{4}{3} \right]^2 \\ &= \frac{16}{\left(\frac{108}{3} \right)^2} \\ &= \frac{16}{36 \times 36} = \frac{1}{81} \end{aligned}$$