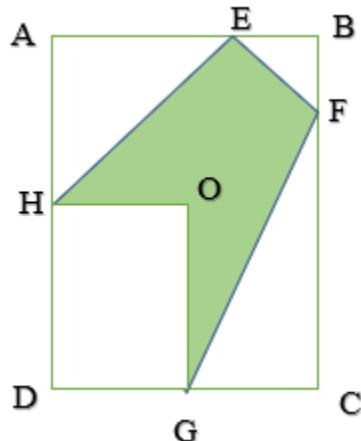


SSC CGL 2020-21 Tier II Quantitative Aptitu...

Mock Test Questions & Solutions

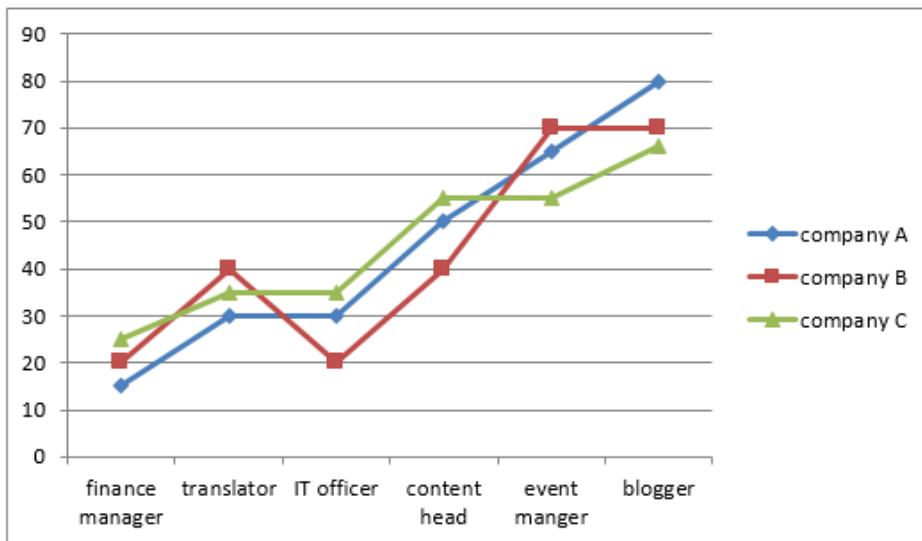
Mock Test Solutions in English

Questions



7. **Directions:** Study the following line chart and answer the questions carefully.

The following line chart shows the appointment of 3 different companies in the year 2016 in different posts. (The appointment are multiples of 5 only. i.e 10, 15, 20,.....75, 80.)



What is the average of the no. of employees selected by company A in all posts?

8. A person takes a loan of Rs. 2000 at 5% simple interest. He returns Rs. 1000 at the end of one year. In order to clear his dues at the end of second year, he would pay:

A. 1255

B. 1100

C. 1150

D. None of these

9. The total cost of 4 pens and 2 pencils is Rs. 40 and the total cost of 2 pens and 3 pencils is Rs. 32. Find the cost of 5 pencils and 5 pens?

A. Rs. 60

B. Rs. 65

C. Rs. 80

D. Rs. 72

10. If the value of $(a + b - 3)^2 + (b + c - 2)^2 + (c + a - 5)^2 = 0$, then the value of $\sqrt{(b + c)^a + (c + a)^b}$ is:

A. 1

B. 3

C. 2

D. 0

11. Find the unit digit in the product: $81 \times 82 \times 83 \times 84 \times \dots \times 1089$

A. 0

B. 2

C. 6

D. 8

12. After paying all your bills, you find that you have Rs 7.20 in your pocket. You have equal number of 50 paise and 10 paise coins, but no other coins or any currency notes. How many coins do you have?

A. 24

B. 8

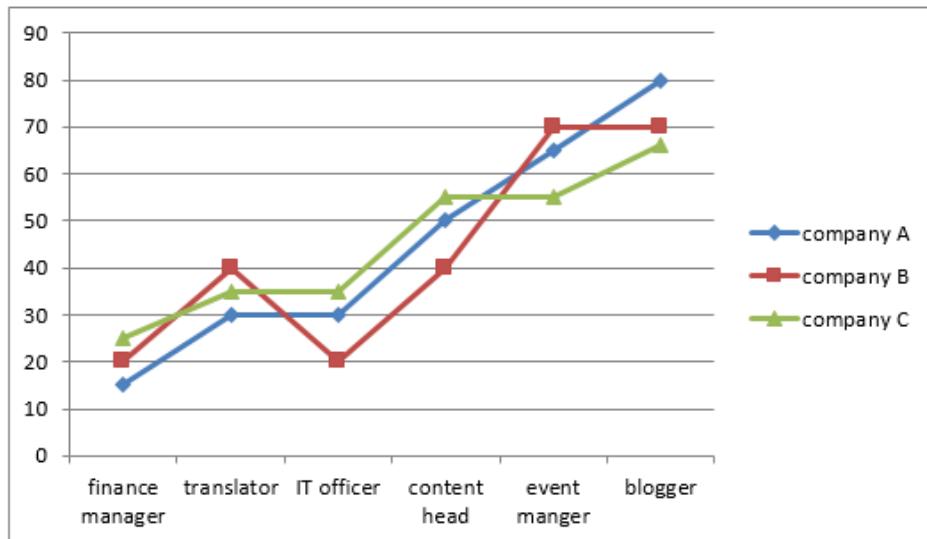
C. 30

D. 27

E. 35

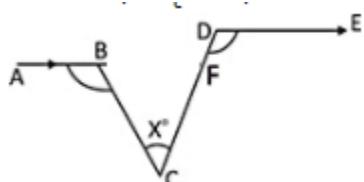
13. **Directions:** Study the following line chart and answer the questions carefully.

The following line chart shows the appointment of 3 different companies in the year 2016 in different posts. (The appointment are multiples of 5 only. i.e 10, 15, 20,.....75, 80.)



What is the ratio of the number of

employees as IT officer in company A, company B and company C?

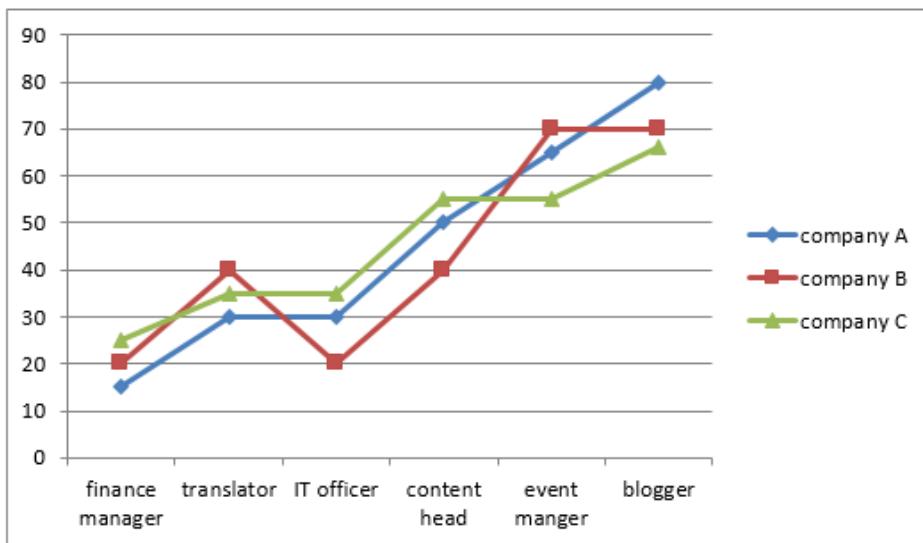


- A. 30° B. 35°
C. 50° D. 25°

17. A polygon has 54 diagonals. The number of sides in the polygon is

- 18. Directions:** Study the following line chart and answer the questions carefully.

The following line chart shows the appointment of 3 different companies in the year 2016 in different posts. (The appointment are multiples of 5 only. i.e 10, 15, 20,.....75, 80.)



The average of number of employees

as translator in all 3 companies is how much percentage (approx) less than the average number of employees as blogger in same companies?

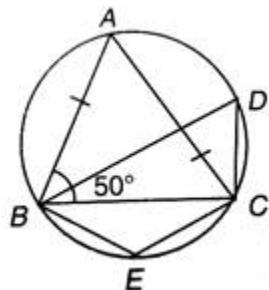
A. 189

B. 180

C. 185

D. 176

22. In the given figure $AB = AC$, $BD \parallel EC$ and $\angle ABC = 50^\circ$. Find the $\angle DBE$:

A. 60° B. 75° C. 90° D. 80°

23. Find the value of: $\cos^2 5^\circ + \cos^2 9^\circ + \cos^2 13^\circ + \dots + \cos^2 81^\circ + \cos^2 85^\circ$.

A. $23/2$ B. $21/2$ C. $25/2$

D. 21

24. A piece of cylindrical pipe of 18 cm length and 6 cm thickness has a total surface area of 2112 cm^2 . Find its external and internal radius ($\pi = 22/7$).

A. 8 cm, 2 cm

B. 10 cm, 4 cm

C. 13 cm, 9 cm

D. 11 cm, 5 cm

25. A circle touches all sides of a quadrilateral ABCD. Which of the following is definitely true?

A. $AB + BC = AD + DC$ B. $AB + AD = BC + CD$ C. $AB + CD = BC + AD$ D. $AB + BC + CD + DA = 4 \times \text{diameter of circle}$.

26. Both the end digits of a 99 digit number N are 2. N is divisible by 11, then all the middle digits are :

A. 1

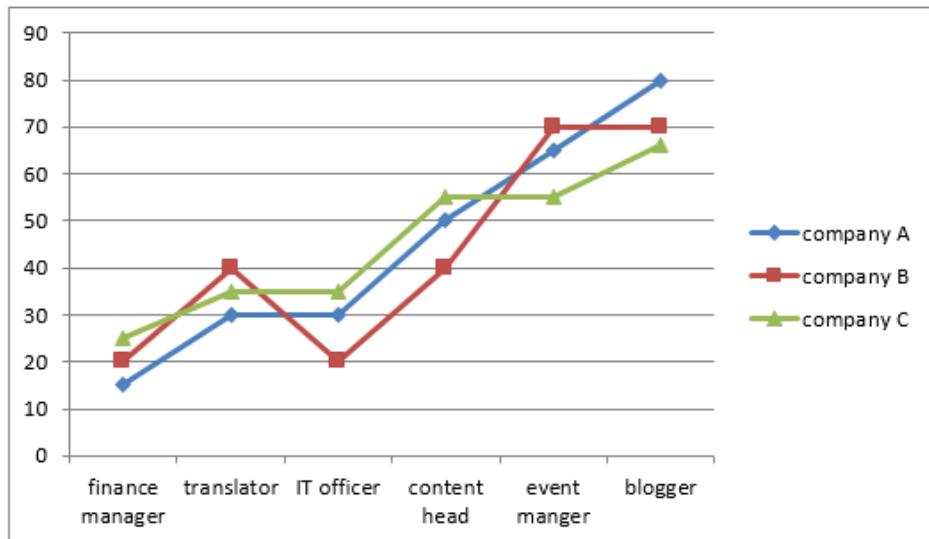
B. 2

C. 3

D. 4

27. **Directions:** Study the following line chart and answer the questions carefully.

The following line chart shows the appointment of 3 different companies in the year 2016 in different posts. (The appointment are multiples of 5 only. i.e 10, 15, 20,.....75, 80.)



The employees selected as finance

manager in company C are how much percent more than the number of same employees in company B?

- A. 35%
- B. 30%
- C. 25%
- D. 40%

28. Four horses are tethered at four corners of a square plot of side 42m, so that they just cannot reach one another. The area left unglazed is :

- A. 378
- B. 438
- C. 786
- D. None

29. A milkman wants to sell his milk at cost price but still wants to make a profit of 20% by mixing water. In what ratio should he mix milk and water to achieve this profit.

- A. 5:1
- B. 4:1
- C. 6:1
- D. 1:6

30. If $\sin(\theta + 15^\circ) = 3 \sin(\theta + 75^\circ)$, find the value of $\tan(\theta + 45^\circ) + 2 \tan 30^\circ$

- A. 0
- B. 1
- C. $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$
- D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

31. Find the number of zeroes at the end of the product of the expression:

$$2^4 \times 5^7 \times 2^{10} \times 5^{13} \times 2^{16} \times 5^{19} \times 2^{22} \times 5^{25} \times 2^{28} \times 5^{31} \times 2^{34} \times 5^{37}$$

- A. 132
- B. 80
- C. 114
- D. 95

32. The value of $\tan 1^\circ \cdot \tan 5^\circ \cdot \tan 9^\circ \cdots \tan 89^\circ$ is:

A. 1

C. $\sqrt{3}$

B. 0

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

33. A boat goes 12km downstream and comes back to the starting point in 4 hours. If the speed of stream is 4 km/hr., then the speed (in km/hr.) of the boat in still water is –

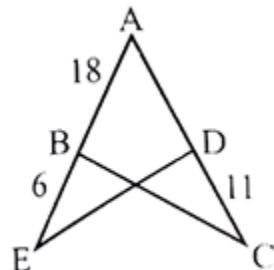
A. 4

C. 8

B. 6

D. 3

34. In the below figure, $AB = 18\text{cm}$, $BE = 6\text{cm}$ and $CD = 11\text{cm}$. If $\angle AED = \angle ACB$, then, find the length of side AD (in cm)?



A. 12 cm

C. 13 cm

B. 16 cm

D. 18 cm

35. Every year, Manu consumes 25 kg wheat and 7 kg rice. The price of wheat is 40% of the price of rice and thus she spends total Rs. 850 on the rice and wheat per year. Due to lockdown, the price of rice increased by 20%, then what is the percentage reduction in wheat consumption for the same expenditure of Rs. 850? Given that the price of wheat and consumption of the rice is constant.

A. 16%

C. 20%

B. 15%

D. 14%

36. If $a^2 = b + c$, $b^2 = a + c$, $c^2 = a + b$, then the value of $\frac{1}{a+1} + \frac{1}{b+1} + \frac{1}{c+1}$ is:

A. abc

B. $\frac{1}{abc}$

C. 1

D. $-(a + b + c)$

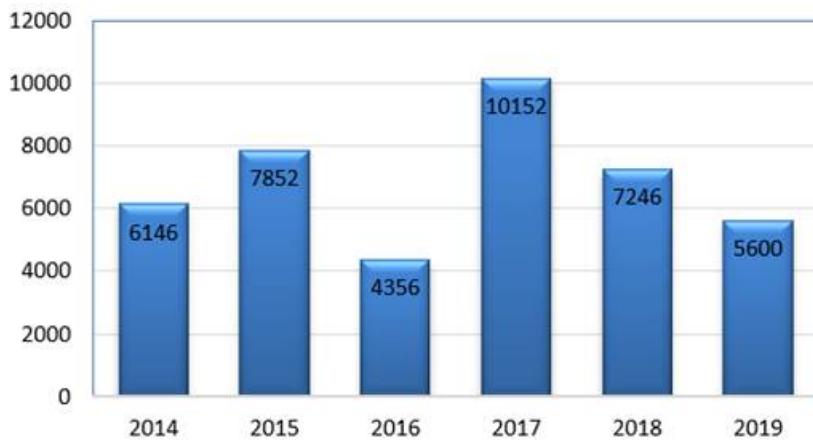
37. A person has a amount of Rs 932400. He deposited his amount for his two sons at a rate of compound interest 10% yearly. Amount of elder son after 8 years will be equal to the amount of younger one after 11 years. What is the share of elder son?

A. 532400

B. 400000

C. 132400

D. None of these



During these years, the highest rate of decline % in production in the year is:

A. 15 min

C. 20 min

B. 12 min

D. 18 min

43. Rahim and Robert are painters. The first can paint a house with 4 equal spaced rooms in 4 days while the second can do the same in 5 days. If one room does not require painting, in how many days can they finish the work together?

A. $2\frac{2}{9}$ daysB. $1\frac{2}{3}$ days

C. 4 days

D. $3\frac{2}{3}$ days

44. $(\sin x + \sqrt{3} \cos x)$ has the maximum value when -

A. $x = 60^\circ$ B. $x = 0^\circ$ C. $x = 45^\circ$ D. $x = 30^\circ$

45. A spherical statue is destroyed and hemispherical bowl statues are made from it. What should be the ratio of the radius of spherical to hemispherical statue if 16 hemispherical statues are made from 1 spherical statue?

A. 1: 8

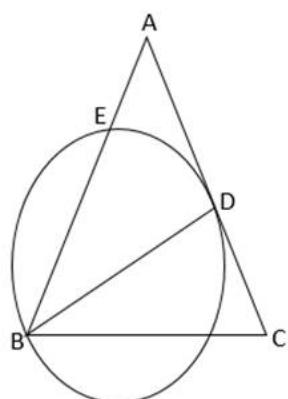
B. 8 : 1

C. 1: 2

D. 2: 1

E. 3: 1

46. In the given figure, ABC is a triangle, in which AB = AC, A circle passing through B touches AC at D and intersects AB at E. If D is the mid-point of AC, then find the value of AB:



A. 2AE

B. 5AE

C. 3AE

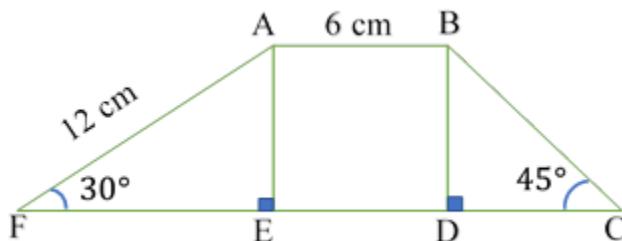
D. 4AE

47. A right circular cone is exactly fitted inside a cube in such a way that the edge of the base of the cone are

touching the edge of one of the face of the cube and the vertex is on the opposite face of the cube. If the volume of the cube is 343 cm^3 , what approximately is the volume of the cone?

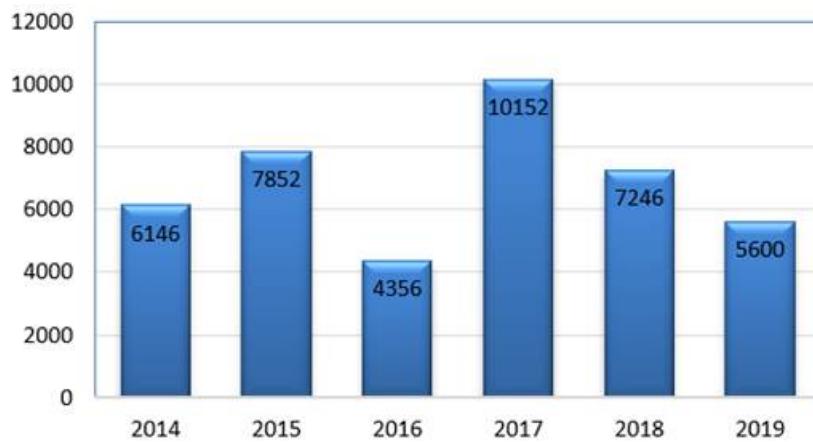
- A. 80 cm^3 B. 90 cm^3
C. 110 cm^3 D. 105 cm^3

48. A car is going in a straight path towards a tower. Tower's peak can be observed from the car. In the whole process, the angle changes from 45° to 60° in 10 min. Then how much more time car will take in reaching the tower?
A. $6(\sqrt{3} + \sqrt{2})$ B. $7(\sqrt{3} - 1)$
C. $8(\sqrt{3} - 2)$ D. $5(\sqrt{3} + 1)$
49. The ages of Ravi and Mohan are in the ratio $9 : 7$, while that of Mohan and Ram are in the ratio $5 : 7$ and that of Ram and Shyam are in the ratio $2 : 3$. If the difference between the age of Shyam and Ravi is 11.4 years then find the age of Mohan?
A. 21 B. 14
C. 28 D. 35
50. In the given figure ABCF is a trapezium containing a square ABDE of side 6 cm. If AF = 12 cm, find the area of trapezium ABCF:



- A. $36\sqrt{3} \text{ cm}^2$ B. $12(3 + 2\sqrt{3}) \text{ cm}^2$
C. $18(3 + \sqrt{3}) \text{ cm}^2$ D. $18(2 + \sqrt{3}) \text{ cm}^2$

51. In a triangle ABC, D is the mid-point of line BC. If AB = 38 cm, BC = 26 cm and AC = 28 cm then find the length of AD?
A. $7\sqrt{85}$ B. $3\sqrt{107}$
C. $3\sqrt{105}$ D. $7\sqrt{95}$
52. The ratio of milk and water in a beaker is $3 : x$ when 140 ltr of the mixture and 40ltr of water are mixed, the ratio of milk and water becomes $1 : 2$. Find the value of x.
A. 4 B. 7



Find the ratio of difference between production of 2015 and 2017 to difference between 2018 and 2019?

64.
$$2 - \frac{1}{3 + \frac{1}{4 - \frac{1}{5 + \frac{1}{6 - \frac{1}{7}}}}} = ?$$

A. $1\frac{1636}{2633}$

B. $\frac{1726}{2633}$

C. $1\frac{1826}{2633}$

D. None of these

65. Raman receives $1/5^{\text{th}}$ of the total profit and remaining is divided between Bhushan and shayam in the ratio 3:5. If the difference between the profit shares of Shayam and Bhushan is Rs.2500. What is Bhushan's share?

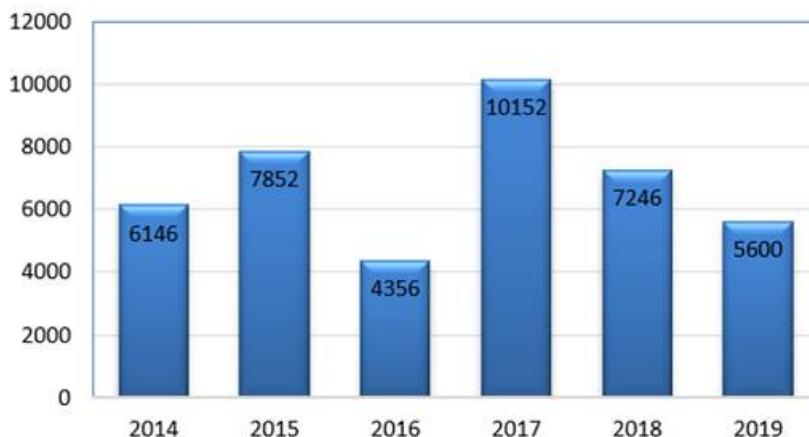
A. Rs. 3750

B. Rs. 4000

C. Rs. 3500

D. Rs. 2250

66. **Direction:** The bar diagram below shows the production of shoes from the year 2014 to 2019. Study the given diagram and answer the following question.



The production of shoes in the year 2014, 2016 and 2018 is what percentage of production of 2015, 2017 and 2019?

A. 74.29%

B. 75.19%

C. 25%

D. 63.27%

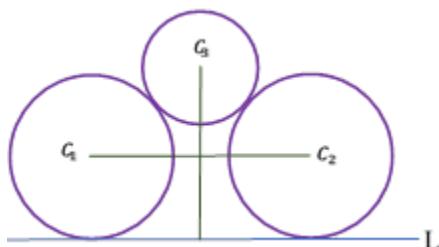
67. In one hour, a man rows his canoe against the stream at 11 km/h and along the stream at 23 km/h. what is

the speed (in km/hr) of stream?

68. What is the simplified value of $\left(1 - \frac{2ab}{a^2 + b^2}\right) \div \left(\frac{a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3}{a - b}\right)$?

- A. $\frac{1}{a^2 + b^2}$ B. $\frac{1}{a^2 - b^2}$
C. $\frac{1}{a+b}$ D. $\frac{1}{a-b}$

69. In the given figure C_1 and C_2 are the centers of two circles of same radius R . A third circle of center C_3 and radius r is tangent to both circles. If distance between C_1 and C_2 is thrice of radius of smaller circle, find the distance between C_3 and the line L .



- A. $R + \frac{\sqrt{4R^2 - 5r^2 + 8Rr}}{2}$

B. $R + \frac{\sqrt{5R^2 - 4r^2 + 8Rr}}{2}$

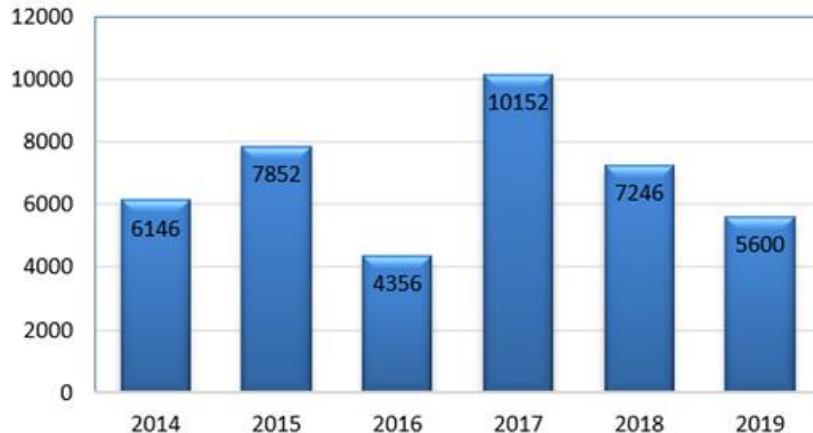
C. $R + \frac{\sqrt{4R^2 + 5r^2 + 8Rr}}{2}$

D. $R + \frac{\sqrt{4R^2 - 5r^2 - 8Rr}}{2}$

70. If $a + b + c = 16$; $c - a - b = 2$ and $ab + bc + ca = 73$, then find the value of $a^3 + b^3 + c^3$:

71. Two jars contain equal quantities of 40 % alcohol. Surbhi changed the concentration of the first jar to 50 % by adding the extra quantity of pure alcohol. Sonali changed the concentration of the second jar to 50 % by replacing a certain quantity of the solution with pure alcohol. By what percentage is the quantity of alcohol added by Surbhi more than replaced by Sonali?

72. If $\sin \frac{\pi}{2}x + 2x = x^2 - 4$, then the value of x will be:



Consider the average production during this period, find the number of years in which the production is above average?

C. Can't say

D. A and B both

89. Two students appeared in an examination. One of them secured 9 marks more than the other and his marks were 56% of the sum of their marks. The marks obtained by them are

A. 42 and 33

B. 43 and 34

C. 41 and 32

D. 39 and 30

90. When a number is increased by 65, it becomes 105% of itself. What is the number?

A. 1300

B. 3300

C. 2300

D. 4300

91. How many numbers between 750 and 1500 are divisible by 11, 17 and 22?

A. 4

B. 1

C. 2

D. 3

92. Rani can complete a work in 12 days. Shyama is 50% more efficient than Mamta and efficiency of Mamta is 120% of the efficiency of Rani. If all three complete that work together and they are paid Rs. 9600, then find their individual shares.

A. Rs. 2400, Rs. 4800, Rs. 2400

B. Rs. 3120, Rs. 4080, Rs. 2400

C. Rs. 2400, Rs. 4320, Rs. 2880

D. Rs. 2880, Rs. 4800, Rs. 1920

93. Five numbers are written in a row. The average of first two numbers is 7.4, the average of the second and third number is 3.8, the average of third and fourth number is 9.2, the average of 2nd and 4th term is 11.8 and the average of the last two numbers is 15.5. The average of first number and the last number is

A. 11.6

B. 12.5

C. 11.1

D. Can't be determined

94. The average of 7 numbers is 23. If one number is removed, the average becomes 20. What is the number removed?

A. 41

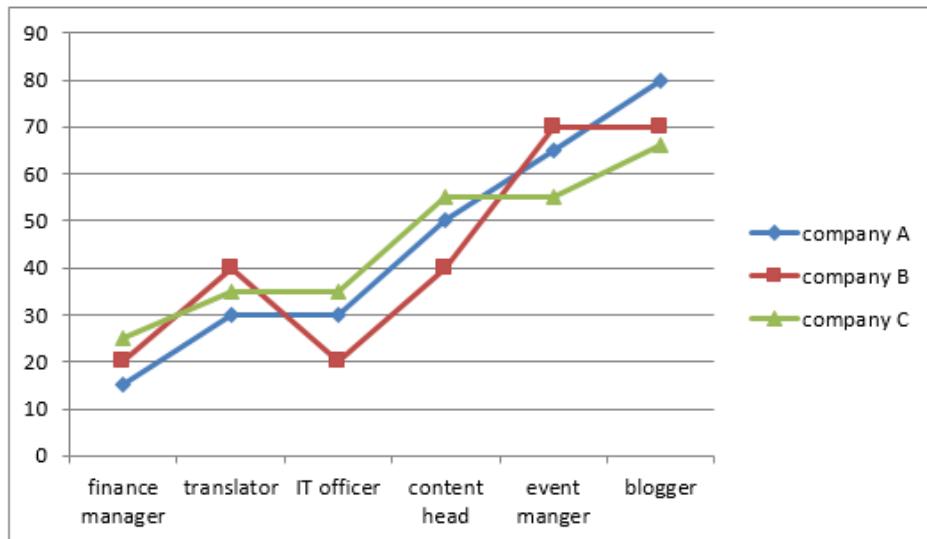
B. 47

C. 39

D. 45

95. **Directions:** Study the following line chart and answer the questions carefully.

The following line chart shows the appointment of 3 different companies in the year 2016 in different posts. (The appointment are multiples of 5 only. i.e 10, 15, 20,.....75, 80.)



If in 2017 the number of employees

selected as IT officer in company A is increased by 10%, the number of employees selected as event manager in company B is increased by 20% and the number of employees as translator in company C is decreased by 20% and all other appointments are same then what will be the percentage change of total number of employees in all companies in 2017 with respect to 2016?

C. 848

D. 423

100. A line passes through two points (3, 4) and (4, 5). What is the angle of the slope of this line?

A. 45°

B. 60°

C. 30°

D. 75°

Solutions

1. D

Sol. Let the remaining $(2/3)^{\text{rd}}$ of the article be sold at a profit of $x\%$ then,

A.T.Q:

$$\Rightarrow \frac{1}{3}(-15) + \frac{2}{3}(x) = 25$$
$$\Rightarrow x = 30 \times \frac{3}{2} = 45\%$$

2. D

Sol. $3\sin 10^\circ \cdot \sin 20^\circ \cdot \sin 30^\circ \dots \sin 90^\circ$

$$= 3\sin 10^\circ \cdot \sin 50^\circ \cdot \sin 70^\circ \cdot \sin 20^\circ \cdot \sin 40^\circ \cdot \sin 80^\circ \cdot \sin 30^\circ \cdot \sin 60^\circ \cdot \sin 90^\circ$$

$$= 3 \times \frac{1}{4} \sin 30^\circ \times \frac{1}{4} \sin 60^\circ \times \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times 1$$

$$= \frac{3\sqrt{3}}{64} \times \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$= \frac{9}{256}$$

3. B

Sol. We know the unit's digit in $3^4 = 1$

So, unit digit of $3^6 = 1 \times 3^2 = 9$

Unit's digit of $6^n = 6$

So, unit's digit of 6^{41} = 6

Unit's digit of 7^4 is 1

Unit's digit of $(7^4)^{14}$ is 1

Now, unit's digit of $7^{59} = 1 \times 7^3 = 3$

Now, the product of the Unit's digit in the given numbers.

$$= 9 \times 6 \times 3$$

$$= 54 \times 3$$

$$= 162$$

So, required unit digit = 2

4. B

Sol. Let the two sides are x and $(x+3)$.

$$\therefore 11+x+x+3 = 40$$

$$\Rightarrow 2x = 40 - 14 = 26$$

$$\Rightarrow x = 13 \text{ cm}$$

$$\text{Second side} = 13 + 3 = 16 \text{ cm}$$

$$\text{Semi-perimeter(s)} = (13 + 16 + 11)/2$$

$$= 40/2 = 20 \text{ cm}$$

Now, Area of the triangle will be

$$= \sqrt{20(20 - 11)(20 - 13)(20 - 16)}$$

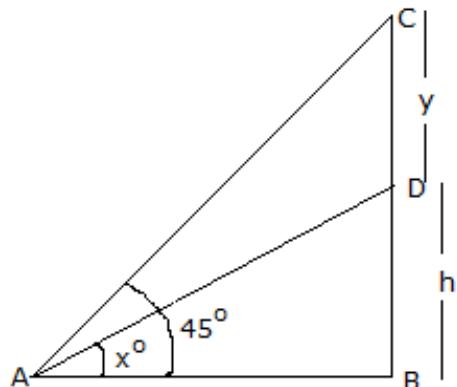
$$= \sqrt{20 \times 9 \times 7 \times 4}$$

$$= \sqrt{5040} = 12\sqrt{35} \text{ cm}^2$$

Hence, option B is the correct answer.

5. B

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



From the Triangles ABC:

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

Now from the triangle ABD

$$\tan x = \frac{BD}{AB} = \frac{h}{(y+h)}$$

$$\Rightarrow h = (y+h) \tan x$$

$$\Rightarrow h(1 - \tan x) = y \tan x$$

$$\Rightarrow y = \frac{h(1 - \tan x)}{\tan x} = h \cot x - h$$

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

6. C

Sol. Let $BF = BE = 1$ unit

$$\text{Given } \frac{AE}{EB} = \frac{2}{1} \text{ and } \frac{BF}{FC} = \frac{1}{3}$$

$$AB = AE + EB = 2 + 1 = 3 \text{ unit}$$

$$BC = BF + FC = 1 + 3 = 4 \text{ unit}$$

$$\text{Area of rectangle } ABCD = 3 \times 4 = 12 \text{ unit}^2$$

Since H and G are mid points of AD and DC respectively.

$$AH = \frac{AD}{2} = \frac{BC}{2} = 2 \text{ unit}$$

$$CG = \frac{DC}{2} = \frac{AB}{2} = \frac{3}{2} \text{ unit}$$

Total area of unshaded regions

$$= Ar(\Delta BEF) + Ar(\Delta CGF) + Ar(OHDG) + Ar(\Delta EAH)$$

$$\begin{aligned} &= \left(\frac{1}{2} \times BE \times BF \right) + \left(\frac{1}{2} \times CG \times CF \right) + (DG \times DH) + \left(\frac{1}{2} \times AE \times AH \right) \\ &= \frac{1}{2} \left(1 + \frac{9}{2} + 4 \right) + 3 = \frac{19}{4} + 3 = \frac{31}{4} \text{ unit}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Area of shaded region} = 12 - \frac{31}{4} = \frac{17}{4} \text{ unit}^2$$

$$\text{Required ratio} = \frac{\frac{17}{4}}{\frac{31}{4}} = \frac{17}{31} = 17:31$$

7. A

Sol. Required average = $(15+30+30+50+65+80)/6$

$$= 270/6$$

$$= 45$$

8. C

Sol. Interest in the First year = $\frac{2000 \times 5 \times 1}{100} = \text{Rs. } 100$

Since the amount is lent on Simple Interest;

Amount left as a principal for the second year = $2000 - 1000 = 1000$

$$\text{Second year interest} = \frac{1000 \times 5 \times 1}{100} = \text{Rs. } 50$$

So, Amount to be paid in Second Installment = $1000 + 100 + 50 = \text{Rs. } 1150$

9. B

Sol. Let the cost of one pen and one pencil are x and y respectively.

$$4x + 2y = 40 \dots \dots \dots (i)$$

$$2x + 3y = 32 \dots \dots \dots (ii)$$

$$3 \times \text{eq}^n(i) - 2 \times \text{eq}^n(ii)$$

we get,

$$12x + 6y = 120 \dots \dots \dots (iii)$$

$$4x + 6y = 64 \dots \dots \dots (iv)$$

Subtracting equation (iv) from (iii), we get

$$8x = 56 \Rightarrow x = 7$$

$$y = \frac{40 - 4 \times 7}{2} = \frac{12}{2} = 6$$

$$\text{Cost of 5 pens and 5 pencils} = 5 \times 7 + 5 \times 6 = 35 + 30 = 65$$

10. B

Sol. Given:

$$(a + b - 3)^2 + (b + c - 2)^2 + (c + a - 5)^2 = 0$$

$$\Rightarrow a + b - 3 = 0, b + c - 2 = 0 \text{ and } c + a - 5 = 0$$

$$\Rightarrow a + b = 3 \dots (i), b + c = 2 \dots (ii) \text{ and } c + a = 5 \dots (iii)$$

By Eq. (i) – (ii)

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

$$\Rightarrow a - c = 1 \dots (iv)$$

By Eq. (iii) + (iv)

$$c + a + a - c = 5 + 1$$

$$\Rightarrow 2a = 6$$

$$\Rightarrow a = 6/2 = 3$$

Put it in Eq. (i)

$$3 + b = 3$$

$$\Rightarrow b = 3 - 3 = 0$$

Put it in Eq. (ii)

$$0 + c = 2$$

$$\Rightarrow c = 2$$

Now, required

$$\begin{aligned} & \sqrt{(b+c)^a + (c+a)^b} \\ &= \sqrt{(2)^3 + (5)^0} = \sqrt{8+1} = \sqrt{9} = 3 \end{aligned}$$

11. A

Sol. Since, $82 \times 85 = 0$ at unit digit place.

So, in the product of all numbers will have zero at the unit digit's place.

12. A

Sol. Given, number of coins of 50 paise and 10 paise are equal.

Let each 50 paise and 10 piase no. of coins be x

7.2 Rs=7.2*100 paise

So, total no. of coins are $2x$

$$60x = 720$$

$$\boxed{x = 12}$$

So, total no. of coins are 24

13. C

Sol. Employees as IT officer in company A=30

Employees as IT officer in company B=20

Employees as IT officer in company C=35

So,

The required ration = 30:20:35

$$= 6:4:7$$

14. D

Sol. Let b_1 and b_2 be the length of parallel sides of a trapezium. Therefore,

$$b_1 = 16 \text{ m} \quad \text{and} \quad b_2 = 20 \text{ m}$$

Height of the trapezium, $h = 10\text{m}$

$$\text{We have, area of the trapezium} = \frac{1}{2} \times (b_1 + b_2) \times h.$$

$$= \frac{1}{2} \times (16 + 20) \times 10$$

$$= \frac{1}{2} \times 36 \times 10$$

$$= 180 \text{ sq. m}$$

15. B

Sol. Let CP of the Article $100x$ Rs.

So SP of first Article at 12% gain = $112x$ Rs.

And SP of second Article at 18% gain = $118x$ Rs.

ATQ,

$$118x - 112x = 90$$

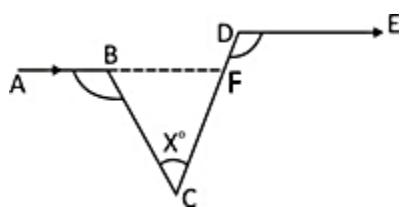
$$6x = 90$$

$$X = 15$$

So CP of the Article = $100x = 1500$ Rs.

16. C

Sol. \Rightarrow In the given figure, produce AB to meet CD at F.



$$\Rightarrow \angle BFD = \angle EDF = 130^\circ \text{ (alternate angles)}$$

$$\Rightarrow \angle BFC = (180 - 130) = 50^\circ$$

$$\Rightarrow \angle CBF = (180 - 100) = 80^\circ$$

$$\Rightarrow \angle BCF = 180 - (50 + 80) = 50^\circ$$

17. C

Sol. Number of diagonals = $n(n-3)/2$

$$\Rightarrow n(n-3)/2 = 54$$

$$\Rightarrow n^2 - 3n = 108$$

$$\Rightarrow n = 12$$

18. A

Sol. The average of number of employees as translator in company A, B, C = $(30+35+40)/3=105/3=35$

The average of number of employees as blogger in company A, B, C = $(65+70+80)/3=215/3=71.67$

So,

$$\text{Required percentage} = (71.67 - 35) * 100 / 71.67 = 3700 / 72 = 51.16\% \approx 51\%$$

19. C

Sol. Given;

$$a + b + c = 4$$

$$\Rightarrow (a + 3) + (b + 3) + (c + 5) = 4 + 3 + 3 + 5$$

$$\Rightarrow (a + 3) + (b + 3) + (c + 5) = 15$$

For the maximum value:

$$(a + 3) = (b + 3) = (c + 5) = 15/3 = 5$$

Hence the maximum value of $(a + 3).(b + 3).(c + 5) =$

$$= 5 \times 5 \times 5$$

$$= 125$$

20. A

Sol. Area of the base of the prism = inner radius \times semi perimeter = $\frac{36}{2} \times 6 = 108$

Volume of the Prism = area of base $\times h$

$$h \times 108 = 432$$

$$\therefore h = 4 \text{ cm}$$

21. B

Sol. Suman, Sukriti and Deepali save 75%, 80% and 50% of their respective income.

Ratio of their savings (given) = 9 : 8 : 4

Now, 75% of Suman's income = 9 units

Hence, 100% of Suman's Income = $(9/75) \times 100 = 12$ units

Similarly, Sukriti's income = 10 units; Deepali's Income = 8 units

Ratio of Suman, Sukriti and Deepali incomes = 12 : 10 : 8

Their total income = ₹450

Hence, Income of Suman = $(12/30) \times 450 = ₹180$

22. D

Sol. Since AB = AC, ΔABC is an isosceles triangle and therefore $\angle ABC = \angle ACB = 50^\circ$. Now $\angle BAC = 180^\circ - (50^\circ + 50^\circ) = 80^\circ$

Now, ABEC is cyclic. Therefore, $\angle BEC = 180^\circ - \angle BAC = 100^\circ$

Since BD||EC and BE is a oblique line intersecting both parallel lines at B and E. Therefore,

$\angle DBE + \angle BEC = 180^\circ$

$\angle DBE = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$

23. B

Sol. Given, $\cos^2 5^\circ + \cos^2 9^\circ + \cos^2 13^\circ + \dots + \cos^2 81^\circ + \cos^2 85^\circ$

$$= (\cos^2 5^\circ + \cos^2 85^\circ) + (\cos^2 9^\circ + \cos^2 81^\circ) + \dots + (\cos^2 41^\circ + \cos^2 49^\circ) + \cos^2 45^\circ$$

$$= (\cos^2 5^\circ + \sin^2 5^\circ) + (\cos^2 9^\circ + \sin^2 9^\circ) + \dots + (\cos^2 41^\circ + \sin^2 41^\circ) + \cos^2 45^\circ$$

$$= 1 + 1 + 1 + \dots \text{ up to 10 times} + \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2$$

$$= 10 + \frac{1}{2} = \frac{21}{2}$$

24. B

Sol. In a hollow cylinder,

Let, External radius = R

Internal radius = r

Length of the pipe = height of cylinder = $h = 18$ cm

Then,

Total surface area of a hollow cylinder is given as follows:

T.S.A. = Surface area of inner & outer surface + Surface area of rings at both ends

$$\Rightarrow A = 2\pi(R+r)h + 2\pi(R^2 - r^2)$$

$$\Rightarrow 2112 = 2 \times (22/7) \times \{18 \times (R+r) + (R+r)(R-r)\}$$

$$\Rightarrow 336 = 18 \times (R+r) + (R+r) \times 6$$

$$\Rightarrow 336 = 24 \times (R+r)$$

$$\Rightarrow R+r = 14 \dots \dots \dots \text{(ii)}$$

Now,

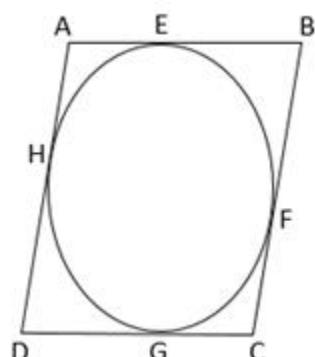
Solving (i) and (ii) we get,

$$\Rightarrow R = 10 \text{ cm}$$

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

25. C

Sol.



$$AE = AH \dots\dots(1) \text{ (Tangents from same vertex)}$$

$$BE = BF \dots\dots(2) \text{ (Tangents from same vertex)}$$

By adding all the four equations

$$\Delta E + BE + DG + CG = \Delta H + BE + DH + CE$$

$$AB + CD = AD + BC$$

Hence, option C is the right answer.

26. D

Sol. A number is divisible by 11 - "If the difference of the sum of digits at odd and even places be either zero or multiple of 11."

Here, there are 99 Digits in the number. So, there will be 50 Odd place digits and 49 even placed digits.

Let all the middle digits are 'p' and both the end digits are 2.

So, the Number will in the form - '2pppp.....ppp2'

$$\text{Sum of Odd Placed Digits} = 2 + 48 \text{ times } p + 2 = 4 + 48p$$

$$\text{Sum of Even placed digits} = 49p$$

Now, their difference should be zero -

$$49p - 48p - 4 = 0$$

$$p = 4$$

Hence, all the middle digits are 4.

27. C

Sol. Number of employees as finance manager in company C = 25

Number of employees as finance manager in company B = 20

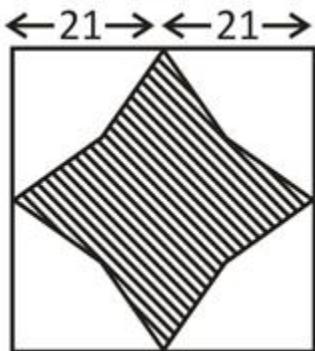
So,

$$\text{Required percentage} = (25-20)*100/20$$

$$= 25\%$$

28. A

Sol.



So, unprized area = area of square

- 4 (area of quadrants)

$$= (42)^2 - 4 \times \frac{1}{4} \pi (21)^2$$

$$= 21^2 (4 - \pi)$$

$$= 378 \text{ m}^2$$

29. A

Sol. **Basic Method:**

Let there be 10 Kg of milk and its cost price be 1 Rs/kg

Total CP = 10 Rs

Profit required = 2 Rs

Total SP = 10+2 = 12 Rs

Total quantity sold as 1Rs/kg = 12/1 = 12 Kg

Out of which 10 kg was milk and remaining 2 kg must be water.

Ratio of milk: water = 10:2 = 5:1

Short Trick:

20% = 1/5

5 unit milk and 1 unit water

Milk : Water = 5:1

30. A

Sol. $\sin(\theta + 15^\circ) = 3 \sin(\theta + 75^\circ)$

$$\sin((\theta + 45^\circ) - 30^\circ) = 3 \sin((\theta + 45^\circ) + 30^\circ)$$

$$\sin(\theta + 45^\circ) \cos 30^\circ - \cos(\theta + 45^\circ) \sin 30^\circ$$

$$= 3 \sin(\theta + 45^\circ) \cos 30^\circ + 3 \cos(\theta + 45^\circ) \sin 30^\circ$$

$$-2 \sin(\theta + 45^\circ) \cos 30^\circ = 4 \cos(\theta + 45^\circ) \sin 30^\circ$$

$$-\frac{\sin(\theta + 45^\circ)}{\cos(\theta + 45^\circ)} = \frac{2 \sin 30^\circ}{\cos 30^\circ}$$

$$-\tan(\theta + 45^\circ) = 2 \tan 30^\circ$$

$$\tan(\theta + 45^\circ) + 2 \tan 30^\circ = 0$$

31. C

Sol. Since $2 \times 5 = 10$, the number of zeroes will be equal to power of 2 or power of 5, whichever is less.

$$\text{Now, } 2^4 \times 5^7 \times 2^{10} \times 5^{13} \times 2^{16} \times 5^{19} \times 2^{22} \times 5^{25} \times 2^{28} \times 5^{31} \times 2^{34} \times 5^{37}$$

$$= 2^4 \times 2^{10} \times 2^{16} \times 2^{22} \times 2^{28} \times 2^{34} \times 5^7 \times 5^{13} \times 5^{19} \times 5^{25} \times 5^{31} \times 5^{37}$$

$$= 2^{4+10+16+22+28+34} \times 5^{7+13+19+25+31+37}$$

$$= 2^{114} \times 5^{132}$$

Hence the number of zeroes at the end of expression is equal to 114.

32. A

Sol. $1^\circ, 5^\circ, 9^\circ, \dots, 89^\circ$ are in Arithmetic Progression.

$$\text{Number of terms} = \frac{89-1}{4} + 1 = 23 \Rightarrow \text{middle term} = \frac{23+1}{2} = 12^{\text{th}}$$

$$12^{\text{th}} \text{ term} = 1^\circ + (12-1) \times 4^\circ = 45^\circ$$

Now,

$$\begin{aligned} & \tan 1^\circ \cdot \tan 5^\circ \cdot \tan 9^\circ \dots \dots \tan 45^\circ \dots \dots \tan 85^\circ \cdot \tan 89^\circ \\ &= \tan 1^\circ \cdot \tan 5^\circ \cdot \tan 9^\circ \dots \dots \tan 45^\circ \dots \dots \tan(90 - 5)^\circ \cdot \tan(90 - 1)^\circ \\ &= \tan 1^\circ \cdot \tan 5^\circ \cdot \tan 9^\circ \dots \dots \tan 45^\circ \dots \dots \cot 5^\circ \cdot \cot 1^\circ \\ &= \tan 1^\circ \cdot \tan 5^\circ \cdot \tan 9^\circ \dots \dots \tan 45^\circ \dots \dots \frac{1}{\tan 5^\circ} \times \frac{1}{\tan 1^\circ} \\ &= \tan 45^\circ \\ &= 1 \end{aligned}$$

33. C

Sol. Let the speed of the boat in still water = x kmph, then

$$\frac{12}{(x+4)} + \frac{12}{(x-4)} = 4$$

$$12 \left[\frac{x-4+x+4}{(x^2-16)} \right] = 4$$

$$3 \times 2x = x^2 - 16$$

$$6x = x^2 - 16$$

$$x^2 - 6x - 16 = 0$$

$$x^2 - 8x + 2x - 16 = 0$$

$$x(x-8) + 2(x-8) = 0$$

$$(x-8)(x+2) = 0$$

$x = 8$ because $x \neq -2$

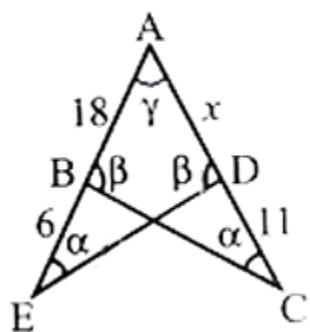
Speed can't be negative.

Hence, speed of the boat in still water = 8 kmph

Option C is correct.

34. B

Sol.



In $\triangle AED$ & $\triangle ACB$,

$\angle AED = \angle ACB = \alpha$

$\angle A = \angle A$ (common in both triangle)

Then, remaining third angle will be equal.

$$\angle ADE = \angle ABC = \beta$$

Then, both triangle are similar hence ratio of opposite side of same corresponding angle will be equal.

$$\frac{x}{18} = \frac{24}{x+11}$$

$$\Rightarrow x^2 + 11x = 18 \times 24$$

$$\Rightarrow x^2 + 11x - 18 \times 24 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + 27x - 16x - 18 \times 24 = 0$$

$$\Rightarrow x(x+27) - 16(x+27) = 0$$

$$\Rightarrow (x+27)(x-16) = 0$$

$$\Rightarrow x = 16 \text{ cm}$$

∴ length of AD is 16 cm

35. D

Sol. Let the price of rice be x.

then price of wheat = 0.4x

As per question,

Total Cost for 25kg Wheat and 7kg rice = Rs. 850

$$\Rightarrow 25 \times 0.4x + 7x = 850$$

$$\Rightarrow 17x = 850$$

$$\Rightarrow x = 50$$

So the price of rice is Rs. 50 and that of wheat is Rs. 20

Now, the increased price of rice = $50 + (50 \times 20\%)$ = Rs. 60

Total expenditure on rice = 7×60 = Rs. 420

Remaining amount = $850 - 420$ = Rs. 430

Quantity of wheat that can be bought from the remaining amount

$$= \frac{\text{Remaining Amount}}{\text{Price per kg.}} = \frac{430}{20} = 21.5 \text{ kg.}$$

3.5

Now, the required percentage reduction in wheat consumption = $\frac{3.5}{25} \times 100$
= 14%

36. C

Sol. $a^2 = b + c \Rightarrow a^2 + a = a + b + c \Rightarrow a(a + 1) = a + b + c$

Similarly,

$$\begin{aligned}b(b + 1) &= a + b + c \\c(c + 1) &= a + b + c\end{aligned}$$

Now,

$$\begin{aligned}\frac{1}{a+1} + \frac{1}{b+1} + \frac{1}{c+1} \\&= \frac{a}{a(a+1)} + \frac{b}{b(b+1)} + \frac{c}{c(c+1)} \\&= \frac{a}{a+b+c} + \frac{b}{a+b+c} + \frac{c}{a+b+c} \\&= \frac{a+b+c}{a+b+c} = 1\end{aligned}$$

37. A

Sol. R = 10%

Let the amount given to elder son is 'A' and younger son is 'B'.

So,

After 8 years, the amount received by elder son = $A(1+R/100)^8$

After 11 years, the amount received by younger son = $B(1+R/100)^{11}$

Now, A.T.Q,

$$A(1+R/100)^8 = B(1+R/100)^{11}$$

$$A/B = (1+R/100)^3$$

$$R = 10\%$$

$$\text{Rate of shares} = A/B = (11/10)^3$$

$$A : B = 1331 : 1000$$

$$\text{Share of elder son} = 932400 \times \frac{1331}{2331} = 532400$$

38. D

Sol. Let the income of A is x.

A.T.Q.

$$x - \left(x \times \frac{24}{100} + x \times \frac{16}{100} x \times \frac{12}{100} \right) = 3288$$

$$\Rightarrow x - (0.24x + 0.16x + 0.12x) = 3288$$

$$\Rightarrow x - 0.52x = 3288$$

$$\Rightarrow 0.48x = 3288$$

$$\Rightarrow x = 3288/0.48$$

$$\Rightarrow x = \text{Rs. } 6850$$

39. C

Sol. With the help of above diagram, we can clearly analyze that the highest % decline would be in the year 2016.

$$\% \text{ decline in 2016} = \frac{7852 - 4356}{7852} \times 100 = 44.52\%$$

$$\% \text{ decline in 2018} = \frac{10152 - 7246}{10152} \times 100 = 28.62\%$$

$$\% \text{ decline in 2019} = \frac{7246 - 5600}{7246} \times 100 = 22.71\%$$

40. A

Sol. Let the other term be B.

Multiplication of two numbers = Multiplication of their LCM and HCF

$$\text{So } (x^2 + 3x + 2)B = (x^2 + 6x + 8)(x + 1)(x + 1)$$

$$\Rightarrow (x+1)(x+2)B = (x+1)^2(x+2)(x+4)$$

$$\Rightarrow B = (x+1)(x+4) = x^2 + 5x + 4$$

41. D

Sol. Total canvas needed = 120% of [area of curved cylindrical part + area of curved conical part]
= 120% of $[2\pi rh + \pi Rl]$
= $120\% \times [2 \times 22/7 \times 7 \times 8 + (22/7) \times 7 \times 12]$
= $(120/100) \times [352 + 264]$
= 739.2 sq. m

42. B

Sol. Required time (in min.) =

$$\frac{\text{speed of train excluding stoppages} - \text{speed of train including stoppages}}{\text{speed of train excluding stoppages}} \times 60$$

$$= [(70-56)/70] \times 60$$

$$= 12 \text{ min.}$$

43. B

Sol. In one day,

Rahim can paint $\frac{1}{4}$ house

Robert can paint $\frac{1}{5}$ house

Both together can paint $\frac{9}{20}$ house

Hence, they can complete the work in $\frac{20}{9}$ days

In the case of painting 3 rooms, it accounts to 75% of the work.

$$\text{Hence } \frac{3}{4} \times \frac{20}{9} = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3} \text{ days}$$

44. D

Sol. Let

$$y = \sin x + \sqrt{3} \cos x$$

The equation can also be written as -

$$y = 2 \left(\frac{1}{2} \sin x + \frac{\sqrt{3}}{2} \cos x \right)$$

$$y = 2 \sin(x + 60^\circ)$$

We know,

$\sin(x+60^\circ)$ has maximum value = 1

$$(x+60^\circ) = 90^\circ$$

$$x = 30^\circ$$

45. D

Sol. Let the radius of spherical statue be S

$$\text{Volume} = 4\pi S^3/3$$

Let the radius of hemispherical statue be H

$$\text{Volume} = 2\pi H^3/3$$

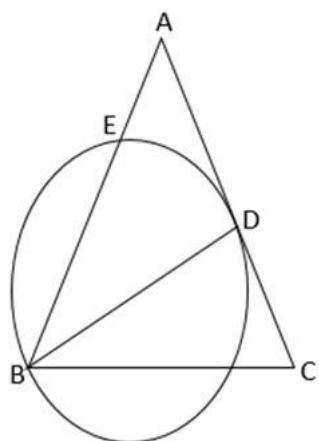
$$\Rightarrow 4\pi S^3/3 = 16 \times 2\pi H^3/3$$

$$\Rightarrow S^3 = 8H^3$$

$$S:H = 2:1$$

46. D

Sol.



In $\triangle ABC$,

Given $AB = AC = 2AD$

From the properties

$$AD^2 = AE \times AB$$

$$\Rightarrow \left(\frac{AB}{2}\right)^2 = AE \times AB$$

$$\Rightarrow AB = 4AE$$

47. B

Sol. Edge of the cube = $(343)^{1/3} = 7 \text{ cm}$

Radius of the cone = 3.5 cm

Height = 7 cm

$$\text{Volume of cone} = (1/3) \times \pi \times r^2 \times h$$

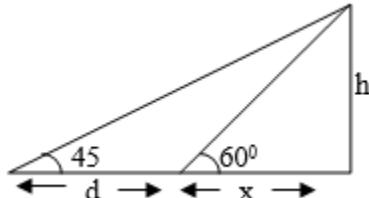
$$= (1/3) \times (22/7) \times 3.5 \times 3.5 \times 7$$

$$= (1/3) \times 22 \times 12.25$$

$$= 89.8333 \approx 90 \text{ cm}^3$$

48. D

Sol.



$$\tan 45 = \frac{h}{d+x}$$

$$h = d+x$$

$$\tan 60 = \frac{h}{x}$$

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

$$d = [(\sqrt{3}) - 1]x$$

car takes 10 min in $[(\sqrt{3}) - 1]x$ meters

$$1 \text{ met} \rightarrow \frac{10}{(\sqrt{3}-1)x}$$

$$\text{time in } x \text{ met} \rightarrow \frac{10}{(\sqrt{3}-1)x} \times x \\ = \frac{10}{\sqrt{3}-1} \times \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}+1} = 5(\sqrt{3}+1)$$

49. B

Sol. Let Age of Ravi and Mohan be $9x$ and $7x$ respectively.

Age ratio of Mohan and Ram = 5 : 7

$$\text{Age of Ram} = \frac{7}{5} \times \text{Age of Mohan} = \frac{7}{5} \times 7x$$

$$\text{Age ratio of Ram and Shyam} = \frac{2}{3}$$

$$\text{Age of Shyam} = \frac{3}{2} \times \text{Age of Ram} = \frac{3}{2} \times \frac{49x}{5} = \frac{147x}{10}$$

A.T.Q.

$$\Rightarrow \frac{147x}{10} - 9x = 11.4$$

$$\Rightarrow 57x = 114$$

$$\Rightarrow x = 2$$

So, Age of Mohan = $7x = 14$

50. C

Sol. $\angle DBC = 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$

$$\Rightarrow DC = BD = 6 \text{ cm}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{FE}{12}$$

$$FE = 6\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$FC = FE + ED + DC = 6\sqrt{3} + 6 + 6$$

$$FC = 6(2 + \sqrt{3}) \text{ cm} \quad \text{Area of trapezium ABCF}$$

$$= \frac{1}{2} \times (AB + FC) \times BD$$

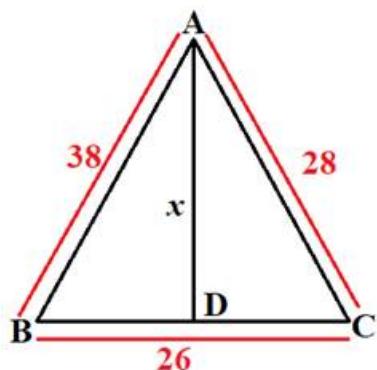
$$= \frac{1}{2} \times [6 + 6(2 + \sqrt{3})] \times 6$$

$$= 3(18 + 6\sqrt{3})$$

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

51. C

Sol.



Let the length of AD be x .

D is the mid-point of line BC then AD is median.

From Apollonius theorem-

$$AB^2 + AC^2 = 2(AD^2 + BD^2)$$

$$\Rightarrow 38^2 + 28^2 = 2\left(x^2 + \frac{BC^2}{4}\right)$$

$$\Rightarrow 1444 + 784 = 2x^2 + \frac{BC^2}{2}$$

$$\Rightarrow 2228 - 338 = 2x^2$$

$$\Rightarrow 1890 = 2x^2$$

$$\Rightarrow x^2 = 1890/2 = 945$$

$$\Rightarrow x^2 = 105 \times 9$$

$$\Rightarrow x = 3\sqrt{105} \text{ cm}$$

52. A

Sol. $M : W$
 $3 : x$

A.T.Q.

$$\frac{\frac{3}{3+x} \times 140}{\frac{x}{3+x} \times 140 + 40} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{\frac{420}{3+x}}{140x + 40(3+x)} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{\frac{420}{3+x}}{140x + 120 + 40x} = \frac{1}{2}$$

$$840 = 180x + 120$$

$$180x = 720$$

$$x = 4.$$

53. B

Sol. Let the speed of train be x km/hr and speed of car be y km/hr

Time = Distance/speed

Hence as per case 1

$$4 = (60/x) + (240/y) \text{ -----eqn 1}$$

According to case 2

$$(4 + 10/60) = (100/x) + (200/y)$$

$$25/6 = (100/x) + (200/y) \text{ -----eqn 2}$$

Solving the two equations simultaneously

We get $x=60$ km

Hence option B is correct

54. C

Sol. Given that price of each color box = Rs.20

Total C.P of 200 color boxes = $200 \times 20 = \text{Rs.}4000$

Overall gain needed = $\frac{120}{100} \times 4000 = \text{Rs.}4800$

Total C.P of 50 color boxes = $20 \times 50 = \text{Rs.}1000$

It is said that 50 boxes are sold at 15% gain

= $\frac{115}{100} \times 1000 = \text{Rs.}1150$

Remaining amount to make 20% gain = $4800 - 1150 = \text{Rs.}3650 = \text{S.P of } 150 \text{ color boxes}$

C.P of 150 color boxes = $150 \times 20 = \text{Rs.}3000$

Required percentage gain = $\frac{3650 - 3000}{3000} \times 100 \Rightarrow \frac{650}{3000} \times 100 = 21.66\%$

55. C

Sol. Let the side of the larger cube = a cm

Volume of large cube = sum of volume of small cubes

$$a^3 = 6^3 + 8^3 + 10^3 = 216 + 512 + 1000 = 1728$$

$$a = 12\text{cm}$$

Total surface area of all the three small cubes = $6(6^2 + 8^2 + 10^2) = 1200 \text{ cm}^2$

Surface area of the larger cube = $6(12^2) = 864$

Required ratio = 1200:864 = 25:18

56. B

Sol. Difference between production of 2015 & 2017 = $10152 - 7852$

$$= 2300$$

Difference between 2018 & 2019 = $7246 - 5600$

$$= 1646$$

Required ratio = 2300 : 1646

$$= 1150 : 823.$$

57. A

Sol. $2x \sec \theta - y \operatorname{cosec} \theta = 3 \dots\dots\dots (1)$

$$2y \cos \theta = x \sin \theta \dots\dots\dots (2)$$

Can be written as: $2y \operatorname{cosec} \theta = x \sec \theta$

Putting $x \sec \theta = 2y \operatorname{cosec} \theta$ in eq. (1)

$$4y \operatorname{cosec} \theta - y \operatorname{cosec} \theta = 3$$

$$3y \operatorname{cosec} \theta = 3$$

$$y = 1/\operatorname{cosec} \theta = \sin \theta$$

Putting $y = \sin \theta$ in eq. (2)

$$x = 2 \cos \theta$$

$$x^2 + 4y^2 = (2 \cos \theta)^2 + 4 (\sin \theta)^2$$

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

Hence, option 1 is the correct answer.

58. B

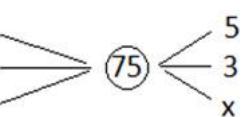
Sol. Work done by B alone = $1 - \frac{11}{18} = \frac{7}{18}$

$$\text{Work done by A alone} = 1 - \frac{13}{18} = \frac{5}{18}$$

$$\text{Required difference} = 4680 \times \left(\frac{7}{18} - \frac{5}{18} \right) = 4680 \times \frac{2}{18} = 520$$

59. A

Sol. A — 15 days B — 25 days C — x days



Let efficiency of C = x

Work done in 3 days –

$$5 \times 3 + 3 \times 3 + 3x = 75$$

$$15 + 9 + 3x = 75$$

$$3x = 51$$

$$x = 17$$

Work done by A in 3 days = 15

Work done by B in 3 days = 9

Work done by C in 3 days = 51

Ratio of the work done = 15 : 9 : 51

$$= 5 : 3 : 17$$

$$\text{Amount will B get} = \frac{750}{25} \times 3$$

$$= \text{Rs. } 90$$

$$\text{Amount will C get} = \frac{750}{25} \times 17$$

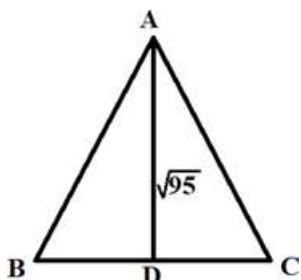
$$= \text{Rs. } 510$$

So, required answer is Rs. 90 and Rs. 510.

60. D

Sol. Let $AB = AC = a$

$$BD = DC = b$$



We know that the altitude of isosceles is the median of the triangle.

In ΔADC ,

$$AD^2 = a^2 - b^2$$

$$\Rightarrow 95 = a^2 - b^2$$

Given, Perimeter = 38 cm

$$\Rightarrow a + a + 2b = 38$$

$$\Rightarrow 2(a+b) = 38$$

$$\Rightarrow a + b = 19 \dots\dots (i)$$

$$\text{On dividing } = \frac{a^2 - b^2}{a+b} = \frac{(a+b)(a-b)}{a+b}$$

$$\Rightarrow a - b = 5 \dots\dots (ii)$$

From eqn. (i) and (ii):

We get

$$a = 12, b = 7$$

So, Area = $(1/2) \times \text{base} \times \text{height}$

$$= (1/2) \times 2b \times \sqrt{95}$$

$$= 7\sqrt{95} \text{ cm}^2.$$

61. D

Sol. Let cost price for 1 kg vegetables = Rs. 100

Cost price for 900 g vegetables = Rs. 90

Selling price of 900 g vegetables = Rs. $(100 + x)$

Profit = $100 + x - 90 = \text{Rs. } (10 + x)$

ATQ,

$$\frac{(10+x) \times 100}{90} = 20$$
$$\Rightarrow 10 + x = 18$$
$$\Rightarrow x = 8$$

62. A

Sol. Volume of bucket $= \frac{1}{3}\pi h(r_1^2 + r_2^2 + r_1 r_2)$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 45 (28^2 + 7^2 + 28 \times 7)$$
$$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 45 (784 + 49 + 196)$$
$$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 45 \times 1029$$
$$= 48510 \text{ Cu. cm.}$$

63. C

Sol. In this type of questions we can assume any consecutive odd number series.

Let the number be 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15

The average of 7 terms $\frac{3+5+7+9+11+13+15}{7} = \frac{63}{7} = 9(K)$

If we take next two terms i.e. 17, 19

The new average $= \frac{63+17+19}{9} = \frac{99}{9} = 11(K+2)$

64. C

Sol. $6 - \frac{1}{7} = \frac{41}{7}$

$$5 + \frac{1}{\frac{41}{7}} = 5 + \frac{7}{41} = \frac{212}{41}$$

$$4 - \frac{1}{\frac{212}{41}} = 4 - \frac{41}{212} = \frac{807}{212}$$

$$3 + \frac{1}{\frac{807}{212}} = 3 + \frac{212}{807} = \frac{2633}{807}$$

$$2 - \frac{1}{\frac{2633}{807}} = 2 - \frac{807}{2633} = \frac{4459}{2633} = 1\frac{1826}{2633}$$

65. A

Sol. Let total profit = Rs.100x

$$\text{Raman's share in profit} = 100x/5 = 20x$$

$$\text{Remaining profit} = 80x$$

$$\text{Bhushan's share} = 3/8 \times 80x$$

$$= 30x$$

$$\text{Shayam's share} = 5/8 \times 80x$$

$$= 50x$$

Given that,

$$\text{Shayam} - \text{Bhushan} = 2500$$

$$50x - 30x = 2500$$

$$20x = 2500$$

$$x = 125$$

$$\therefore \text{Bhushan's share} = 30x = 30 \times 125 = \text{Rs. } 3750$$

66. B

Sol. Total production in the year 2014, 2016 and 2018

$$= 6146 + 4356 + 7246$$

$$= 17748$$

Total production in the year 2015, 2017 and 2019

$$= 7852 + 10152 + 5600$$

$$= 23604$$

$$\text{Required \%} = \frac{17748}{23604} \times 100$$

$$= 75.19\%.$$

67. A

Sol. Let us suppose that speed of boat = x

And speed of stream = y

Then given man rows his canoe against the stream at 11 km/h and along the stream at 23 km/h.

$$\text{Here, } x - y = 11$$

$$x + y = 23$$

$$\Rightarrow 2x = 34$$

$$\text{Hence, } x = 17 \text{ and } y = 6$$

So, the speed of stream is 6 km/hr

68. A

Sol. Given that, $\left(1 - \frac{2ab}{a^2 + b^2}\right) \div \left(\frac{a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3}{a - b}\right)$

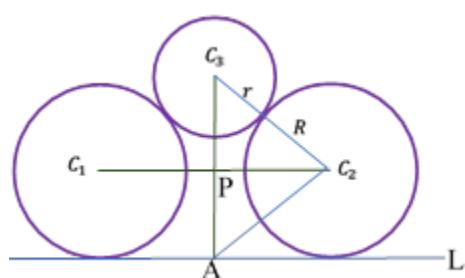
$$= \left(\frac{a^2 + b^2 - 2ab}{a^2 + b^2}\right) \div \left(\frac{(a - b)^3}{a - b}\right)$$

$$= \frac{(a - b)^2}{(a^2 + b^2)} \times \frac{1}{(a - b)^2}$$

$$= \frac{1}{a^2 + b^2}$$

69. A

Sol.



$$C_1C_2 = 3r$$

$$C_1C_3 = C_2C_3 = R + r$$

$$C_1P = C_2P = \frac{3r}{2}$$

It is clear from the figure, $AP=R$

$$AC_3 = AP + PC_3$$

$$\begin{aligned} &= R + \sqrt{(R+r)^2 - \left(\frac{3r}{2}\right)^2} \\ &= R + \sqrt{(R^2 + r^2 + 2Rr) - \frac{9r^2}{4}} \\ &= R + \frac{\sqrt{4R^2 + 4r^2 + 8Rr - 9r^2}}{2} \\ &= R + \frac{\sqrt{4R^2 - 5r^2 + 8Rr}}{2} \end{aligned}$$

70. C

Sol. Given, $a + b + c = 16$ (i)

and $c - a - b = 2$ (ii)

Adding (i) and (ii),

$$2c = 18$$

$$\Rightarrow c = 9;$$

$$\text{So, } a + b = 7 \text{(iii)}$$

Now,

$$ab + bc + ca = 73$$

$$\Rightarrow ab + (a+b)c = 73$$

$$\Rightarrow ab + 7 \times 9 = 73$$

$$\Rightarrow ab = 10 \text{(iv)}$$

When we put $a = 2$, $b = 5$, the values satisfy (iii) and (iv), so the required

$$a^3 + b^3 + c^3 = 8 + 125 + 729 = 862$$

71. B

Sol. Let the solution in each jar be 100 ml

So, alcohol in each jar = 40 ml

For first jar:

Let she added y ml of alcohol to make the concentration 50%

$$\frac{40+y}{100+y} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore 80 + 2y = 100 + y$$

$$\Rightarrow y = 100 - 80 = 20 \text{ ml}$$

For second jar:

Let she replaced x ml of solution and then added x ml of alcohol to make the concentration 50%.

Then, the ratio of water to alcohol:

$$\frac{60 - \frac{3}{5}x}{40 + \frac{3}{5}x} = \frac{1}{1}$$

$$60 - \frac{3}{5}x = 40 + \frac{3}{5}x$$

$$\frac{6}{5}x = 20$$

$$x = \frac{100}{6}$$

$$x = 100/6 \text{ ml}$$

$$\text{Hence required percentage} = \frac{20 - \frac{100}{6}}{100/6} \times 100 = 20\% \\ = 20\%$$

72. B

Sol. From option put $x = -1$ in the given expression.

$$\begin{aligned}\sin\left(\frac{\pi}{2} \times -1\right) + 2 \times -1 &= (-1)^2 - 4 \\ -\sin\frac{\pi}{2} - 2 &= -3 \\ -1 - 2 &= -3\end{aligned}$$

Equation is satisfied.

73. C

Sol. Let the cistern be filled by pipe A alone in x hours. Then, pipe B will fill it in $(x + 6)$ hrs.

$$\begin{aligned}\therefore \frac{1}{x} + \frac{1}{x+6} &= \frac{1}{4} \\ \frac{x+6+x}{x(x+6)} &= \frac{1}{4} \\ 8x + 24 &= x^2 + 6x \\ x^2 - 2x - 24 &= 0 \\ (x - 6)(x + 4) &= 0 \\ x &= 6 \text{ hrs}\end{aligned}$$

74. D

Sol. $\because \sin(x + 30^\circ) = \cos x$ M-1: If $\sin A = \cos B$, then $A+B=90^\circ$ So, $x+30^\circ+x=90^\circ$ $2x=60^\circ$ $x=30^\circ$

$$\frac{\sec x + \operatorname{cosec} x}{\cot x - \operatorname{cosec} x} = \frac{\sec 30^\circ + \operatorname{cosec} 30^\circ}{\cot 30^\circ - \operatorname{cosec} 30^\circ}$$

$$\begin{aligned}&= \frac{\frac{2}{\sqrt{3}} + 2}{\sqrt{3} - 2} = \frac{2(1 + \sqrt{3})}{\sqrt{3}(\sqrt{3} - 2)} = \frac{2(1 + \sqrt{3})(\sqrt{3} + 2)}{\sqrt{3}(3 - 4)} \\&= \frac{2(\sqrt{3} + 3 + 2 + 2\sqrt{3})}{\sqrt{3}(3 - 4)} = -\frac{2}{\sqrt{3}}(5 + 3\sqrt{3})\end{aligned}$$

75. C

Sol. S.I. = PRT/100

$$\frac{x_1 \times 5 \times 2}{100} = \frac{x_2 \times 5 \times 3}{100} = \frac{x_3 \times 5 \times 4}{100} = k$$

$$x_1 : x_2 : x_3 = 100k/10 : 100k/15 : 100k/20$$

$$x_1 : x_2 : x_3 = 1/10 : 1/15 : 1/20$$

after taking LCM, the required ratio:

$$x_1 : x_2 : x_3 = 6 : 4 : 3$$

76. A

Sol.

Selling Price at 47% Profit = 147% of CP

Selling Price at 23% Profit = 123% of CP

According to the data given,

147% of CP - 123% of CP = 220.8 Rs.

24% of CP = 220.8 Rs

1% of CP = 220.8/35

Now,

Selling price at profit 35% = 135% of CP

Selling price = $220.8 \times 135/24 = 1242$ Rs.

77. A

Sol. Total production = 6146 + 7852 + 4356 + 10152 + 7246 + 5600

= 41352

$$\text{Average} = \frac{41352}{6} = 6892$$

Hence, we can find that, in the year 2015, 2017 and 2018, the production is above average.

78. D

Sol.

Let the side of square = x cm

Length of the rectangle = $x+10$ cm

Breadth of the rectangle = $x-6$ cm

The areas of a square and a rectangle are equal

$$(x+10)(x-6) = x^2$$

$$x^2 + 4x - 60 = x^2$$

$$x = 60/4 = 15$$

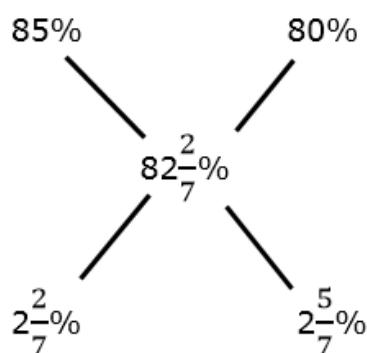
Length of the rectangle = $x + 10 = 25$ cm

Breadth of the rectangle = $x - 6 = 9$ cm

Perimeter of the rectangle = $2 \times (25+9) = 68$ cm

79. C

Sol. Ratio of copper



16 : 19

Now, percentage of tin in new mixture

$$= 12\% \times \frac{16}{35} + 20\% \times \frac{19}{35}$$

$$= 16 \frac{12}{35}\%$$

80. A

Sol. Given that, $x - \left\{ 6 \frac{2}{3} + \left(7 - \frac{3}{5} \right) \right\} = 1 - \frac{211}{15}$

$$\Rightarrow x - \left\{ 6 \frac{2}{3} + \left(\frac{35-3}{5} \right) \right\} = -\frac{196}{15}$$

$$\Rightarrow x - \left\{ 6 \frac{2}{3} + \frac{32}{5} \right\} = -\frac{196}{15}$$

$$\Rightarrow x - \left\{ \frac{20}{3} + \frac{32}{5} \right\} = -\frac{196}{15}$$

$$\Rightarrow x - \left\{ \frac{100+96}{15} \right\} = -\frac{196}{15}$$

$$\Rightarrow x - \frac{196}{15} = -\frac{196}{15}$$

$$\Rightarrow x = -\frac{196}{15} + \frac{196}{15}$$

$$\Rightarrow x = 0$$

81. B

Sol. Let the total weight of the silver be 10

Weight of the three broken parts are 1, 2 and 7

Now let the price of the original piece be $10^2 = 100$

So the price of the broken pieces = $1 + 2^2 + 7^2 = 54$

Difference = $100 - 54 = 46$

Now,

If $46 = 1380$

$$100 = 100 \times 1380/46 = \text{Rs. } 3000$$

82. C

Sol. LCM of denominators of powers 2, 6, 3, 4, is 12

$$\Rightarrow \sqrt{2} = 2^{\frac{1}{2}} = 2^{\frac{1 \times 12}{2 \times 12}} = 2^{\frac{6}{12}}$$

$$\Rightarrow \sqrt[6]{3} = 3^{\frac{1}{6}} = 3^{\frac{1 \times 12}{6 \times 12}} = 3^{\frac{2}{12}}$$

$$\Rightarrow \sqrt[3]{4} = 4^{\frac{1}{3}} = 4^{\frac{1 \times 12}{3 \times 12}} = 4^{\frac{4}{12}}$$

$$\Rightarrow \sqrt[4]{5} = 5^{\frac{1}{4}} = 5^{\frac{1 \times 12}{4 \times 12}} = 5^{\frac{3}{12}}$$

$$64^{\frac{1}{12}}, 9^{\frac{1}{12}}, 256^{\frac{1}{12}}, 125^{\frac{1}{12}}$$

Therefore, $\sqrt[3]{4}$ is greatest.

83. C

Sol. Let each container contain L lit

Then,

$$CP = 10L \times 5 + 200$$

Again,

$$CP = 10L \times 6 - 150$$

Now,

$$10L \times 5 + 200 = 10L \times 6 - 150$$

$$L = 35 \text{ Litre}$$

84. B

Sol. Given car travels faster than a bike.

$$28\frac{4}{7}\% = 2/7$$

Let the speed of bike = 7 unit

So, speed of car = 9 unit

The ratio of speed of bike to the speed of car = 7:9

We know that if Distance is constant, then speed is indirectly proportional to the time taken.

⇒ The ratio of time taken by bike to Distance covered by car = 9:7

According to question

⇒ 2 unit = stop time = 25 minutes

$$\Rightarrow 1 \text{ unit} = \frac{25}{2} \text{ minutes}$$

$$\Rightarrow 7 \text{ unit} = \frac{175}{2} \text{ minutes} = \frac{175}{120} \text{ hour}$$

$$\text{Hence, Speed of the car} = \frac{140}{175} \times 120 = 96 \text{ km/h}$$

85. B

Sol. Distance between the two points = $\sqrt{(26-8)^2 + (k+16)^2} = 30$

$$\Rightarrow (18)^2 + (K + 16)^2 = 900$$

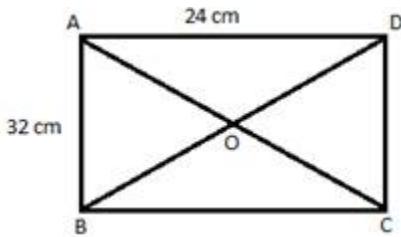
$$\Rightarrow (K + 16)^2 = 900 - 324 = 576$$

$$\Rightarrow (K + 16)^2 = 24^2$$

$$\Rightarrow K = 24 - 16 = 8$$

86. B

Sol.



In $\triangle BCD$:

$$\begin{aligned}BD &= \sqrt{(24)^2 + (32)^2} \\&= \sqrt{1600} = 40 \text{ cm}\end{aligned}$$

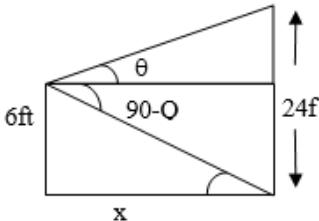
Diagonals of rectangle are equal and bisect each other.

$$\text{So, } OD = \frac{BD}{2} = \frac{40}{2} = 20 \text{ cm}$$

Hence option (b) is the answer.

87. C

Sol.



$$\frac{6}{x} = \tan(90-\theta)$$

$$\frac{18}{x} = \tan\theta$$

$$\cot\theta = \frac{6}{x}$$

$$18 \times 6 = x^2$$

$$x = \sqrt{108} = 6\sqrt{3}$$

88. B

Sol. Let the seven consecutive integers are $x-3, x-2, x-1, x, x+1, x+2, x+3$.

$$\text{Their sum} = x-3 + x-2 + x-1 + x + x+1 + x+2 + x+3 = 7x$$

$$\text{So, } 7x = 130$$

$$x = 28.28\dots$$

Since the value of 'x' is not an integer so the sum of seven consecutive integers can never ever be 130.

89. A

Sol. Let the marks obtained by the first student be x.

∴ Marks obtained by second student = $x+9$

Sum of their marks = $2x+9$

As given, $x+9 = 56\%$ of $(2x+9)$

$$\Rightarrow x+9 = \frac{56}{100} \times (2x+9)$$

$$\Rightarrow x+9 = \frac{14}{25} \times (2x+9)$$

$$\Rightarrow 25x + 225 = 28x + 126$$

$$\Rightarrow 3x = 99$$

$$\Rightarrow x = 33$$

∴ Marks obtained are 42 and 33.

90. A

Sol. Let the no. be 'x'.

$$\text{ATQ, } (x + 65) = \frac{105}{100}x$$

$$100x + 6500 = 105x$$

$$5x = 6500 \Rightarrow x = 1300$$

91. C

Sol. Here, LCM of 11, 17, and 22 = $2 \times 11 \times 17 = 374$.

Thus, Numbers which are divisible by 11, 17 and 22 are $374 \times 1 = 374$, $374 \times 2 = 748$, $374 \times 3 = 1122$, $374 \times 4 = 1496$ and so on.

Therefore, two numbers (1122 and 1496) between 750 and 1500 are divisible by 11, 17, and 22.

92. C

Sol. Ratio of efficiency of Rani and Mamta = 10 : 12

And that of Mamta and Shyama = 12 : 18

Ratio of efficiency of Rani, Shyama and Mamta = 10 : 18 : 12

Now, required their individual shares

$$\text{Rani's share} = 9600 \times \frac{10}{40} = \text{Rs. } 2400$$

$$\text{Shyama's share} = 9600 \times \frac{18}{40} = \text{Rs. } 4320$$

$$\text{Mamta's share} = 9600 \times \frac{12}{40} = \text{Rs. } 2880$$

93. C

Sol. Let the numbers be a, b, c, d and e

$$\text{Then } a + b = 14.8,$$

$$b + c = 7.6,$$

$$c + d = 18.4,$$

$$b + d = 23.6 \text{ and}$$

$$d + e = 31$$

$$\text{Now, } a + d = (a+b) + (c+d) - (b+c) = 14.8 + 18.4 - 7.6 = 25.6$$

$$\text{and } b + e = (b+c) + (d+e) - (c+d) = 7.6 + 31 - 18.4 = 20.2$$

$$a + e = (a+d) + (b+e) - (b+d) = 25.6 + 20.2 - 23.6 = 22.2$$

The average of first number and the last number

$$= \frac{a+e}{2} = \frac{22.2}{2} = 11.1$$

94. A

Sol. Required number =

$$= \text{Sum of 7 numbers} - \text{sum of 6 numbers}$$

$$= (23 \times 7) - (6 \times 20)$$

$$= 161 - 120$$

$$= 41$$

Option A is correct.

95. A

Sol. Total number of employees in 2016 in all companies =

$$15+20+25+30+35+40+20+30+35+40+50+55+55+65+70+66+70+80=801$$

Now,

the number of employees selected as IT officer in company A in 2017 = $30 \times 110 / 100 = 33$

so, increase in the number of employees selected as IT officer in company A in 2017 = $33 - 30 = 3$

the number of employees selected as event manager in company B in 2017 = $70 \times 120 / 100 = 84$

so, increase in the number of employees selected as event manager in company B in 2017 = $84 - 70 = 14$

the number of employees selected as translator in company C in 2017 = $35 \times 80 / 100 = 28$

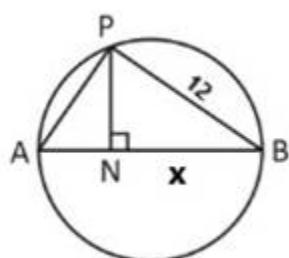
so, decrease in the number of employees selected as translator in company C in 2017 = $35 - 28 = 7$

total change = $3 + 14 - 7 = 10$

Required percentage = $10 \times 100 / 801 = 1.25 = 1.3\%$

96. D

Sol.



Diameter, $AB = 2 \times 7 = 14 \text{ cm}$

$\angle APB = 90^\circ$ [∴ angle in the semi-circle]

In $\triangle APB$, By Pythagoras theorem

$$AP = \sqrt{AB^2 - PB^2} = \sqrt{14^2 - 12^2} = \sqrt{196 - 144} = 2\sqrt{13}$$

Let BN = x, then

$$PN^2 = AP^2 - AN^2 = PB^2 - BN^2$$

$$(2\sqrt{13})^2 - (14 - x)^2 = (12)^2 - x^2$$

$$52 - 196 + 28x - x^2 = 144 - x^2$$

$$28x = 144 + 196 - 52 = 288$$

$$x = \frac{288}{28} = \frac{72}{7} = 10\frac{2}{7} \text{ cm}$$

97. A

$$\text{Sol. } [47 \times 13 + 667 \div 29 - \sqrt{1369} \times 17] \div [100 \div 5 - \sqrt{1849} + 4 \times 7]$$

$$= (611 + 23 - 629) / (20 - 43 + 28) = 5/5 = 1$$

98. B

Sol. Let 'x' be the principal sum.

According to the question,

$$12,100 = x(1 + 10/100) = 11x/10$$

$$\Rightarrow x = 12,100 \times (10/11) = \text{Rs. } 11,000$$

$$\text{Again, } 12,100 = x(1 + 10/100)^2 = x(11/10)^2$$

$$\Rightarrow x = \text{Rs. } 10,000$$

$$\therefore \text{Required interest} = \text{Rs. } (24,200 - 11,000 - 10,000) = \text{Rs. } 3,200$$

99. D

Sol. The LCM of 4, 5, 6 and 7 = 420

so, the required number = $420k + 3$

which is exactly divisible by 9 for some value of k.

Now, $420k+3 = 46 \times 9k + (6k+3)$

When $k = 1$, $6k+3 = 9$, which is divisible by 9.

So, the required number = $420 \times 1 + 3 = 423$

So, the correct response is option D.

100. A

Sol. We know that:

If a line passes through two points (x_1, y_1) and (x_2, y_2) , then slope of this line-

$$\tan \theta = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$\Rightarrow \tan \theta = \frac{5-4}{4-3}$$

$$\Rightarrow \tan \theta = \frac{1}{1}$$

$$\Rightarrow \tan \theta = 1$$

$$\Rightarrow \tan \theta = \tan 45^\circ$$

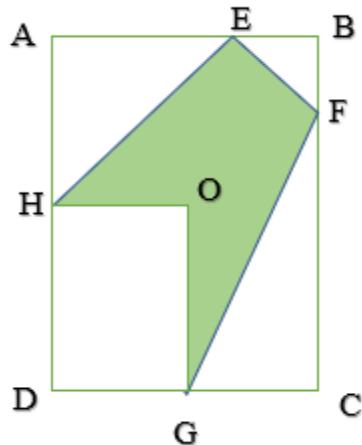
$$\Rightarrow \theta = 45^\circ$$

Therefore, the angle of the slope = 45°

Hence, option A is correct.

Mock Test Solutions in Hindi

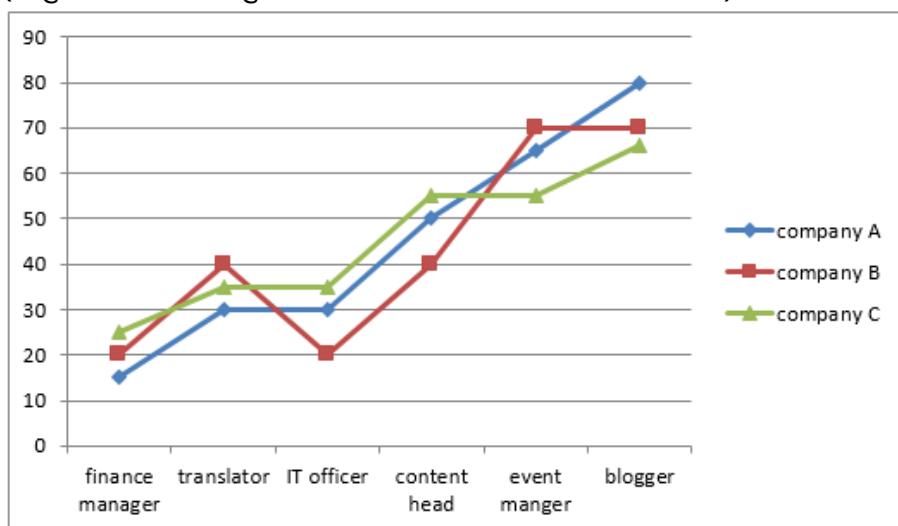
Questions



7. **निर्देश:** निम्नलिखित रेखा चार्ट का अध्ययन करे और प्रश्नों का उत्तर सावधानी से दें

निम्नलिखित सारणी में 2016 में 3 विभिन्न कंपनियों में विभिन्न पदों की नियुक्तियों को दिखाया गया है।

(नियुक्ति केवल 5 के गुणक हैं। यानी 10, 15, 20, 75, 80)



कंपनी A में सभी पदों के लिए चयनित कर्मचारियों का औसत संख्या क्या है?

8. एक व्यक्ति 5% साधारण ब्याज की दर से 2000 रुपये का ऋण लेता है। एक वर्ष के अंत में वह 1000 रुपये वापिस करता है। अपनी बकाया राशि के लिए दसरे साल के अंत में उसे कितनी राशि का भगतान करना होगा:

C. 1150

D. इनमें से कोई नहीं

9. 4 पेनों और 2 पेंसिलों का क्रय मूल्य 40 रुपये है और 2 पेनों तथा 3 पेंसिलों का क्रय मूल्य 32 रुपये है। 5 पेंसिल और 5 पेनों का क्रय मूल्य ज्ञात करें?

A. 60 रुपये

B. 65 रुपये

C. 80 रुपये

D. 72 रुपये

10. यदि $(a + b - 3)^2 + (b + c - 2)^2 + (c + a - 5)^2$ का मान = 0 हो तो $\sqrt{(b + c)^a + (c + a)^b}$ का मान है:

A. 1

B. 3

C. 2

D. 0

11. गुणनफल में इकाई अंक ज्ञात करें: $81 \times 82 \times 83 \times 84 \times \dots \times 1089$

A. 0

B. 2

C. 6

D. 8

12. आपके सभी बिलों के भुगतान के बाद, आपकी जेब में ₹7.20 बचते हैं। आपके पास समान संख्या में 50 पैसे और 10 पैसे है, लेकिन और कोई सिक्का या मुद्रा नोट नहीं है। आपके पास कितने सिक्के हैं?

A. 24

B. 8

C. 30

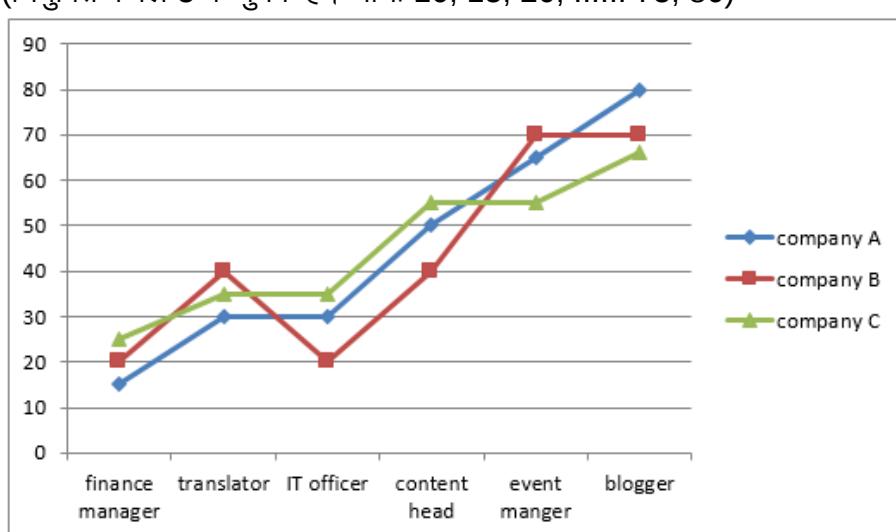
D. 27

E. 35

13. **निर्देश:** निम्नलिखित रेखा चार्ट का अध्ययन करे और प्रश्नों का उत्तर सावधानी से दें।

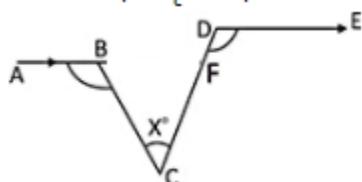
निम्नलिखित सारणी में 2016 में 3 विभिन्न कंपनियों में विभिन्न पदों की नियुक्तियों को दिखाया गया है।

(नियुक्ति केवल 5 के गुणक हैं। यानी 10, 15, 20, 75, 80)



तौर पर कर्मचारियों की संख्या का अनुपात क्या है?

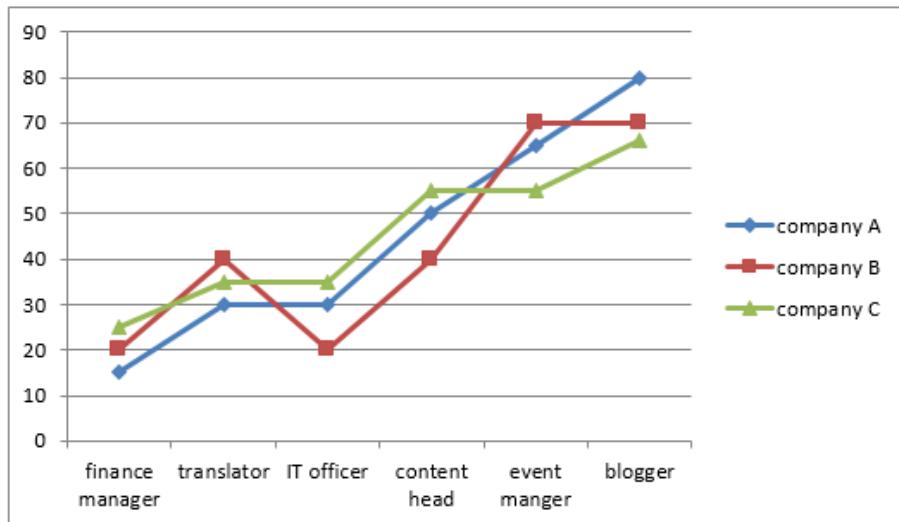
कंपनी A, कंपनी B और कंपनी C में IT अधिकारी के



- A. 30° B. 35°
C. 50° D. 25°

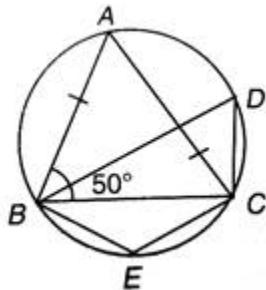
17. एक बहुभुज में 54 विकर्ण हैं। तो इस बहुभुज की भुजाओं की संख्या ज्ञात करें।
A. 7 B. 9
C. 12 D. 19

18. **निर्देश:** निम्नलिखित रेखा चार्ट का अध्ययन करे और प्रश्नों का उत्तर सावधानी से दें।
निम्नलिखित सारणी में 2016 में 3 विभिन्न कंपनियों में विभिन्न पदों की नियुक्तियों को दिखाया गया है।
(नियुक्ति केवल 5 के गुणक हैं। यानी 10, 15, 20, 75, 80)



तीनों कंपनियों में अनुवादक के तौर कर्मचारियों की

संख्या का औसत उन्हीं कंपनियों में ब्लॉगर के तौर पर कर्मचारियों के औसत से कितना प्रतिशत कम है?



A. 60°

B. 75°

C. 90°

D. 80°

23. $\cos^2 5^\circ + \cos^2 9^\circ + \cos^2 13^\circ + \dots + \cos^2 81^\circ + \cos^2 85^\circ$ का मान ज्ञात करो-

A. $23/2$

B. $21/2$

C. $25/2$

D. 21

24. 18 सेमी लंबे और 6 सेमी मोटाई वाले एक बेलनाकार पाइप के टुकड़े का कुल सतह क्षेत्रफल 2112 सेमी^2 है। इसकी बाह्य और आतंरिक त्रिरज्जा ज्ञात कीजिये। ($\pi = 22/7$)

A. 8 सेमी, 2 सेमी

B. 10 सेमी, 4 सेमी

C. 13 सेमी, 9 सेमी

D. 11 सेमी, 5 सेमी

25. एक वृत्त चतुर्भुज ABCD की सभी भुजाओं को छूता है। निम्न में से कौन सा निश्चित रूप से सत्य है?

A. $AB + BC = AD + DC$

B. $AB + AD = BC + CD$

C. $AB + CD = BC + AD$

D. $AB + BC + CD + DA = 4 \times$ वृत्त का व्यास

26. 99 अंकों की संख्या N के दोनों किनारों के अंक 2 से विभाजित हैं। N 11 से विभाजित है, तो सभी बीच के अंक हैं:

A. 1

B. 2

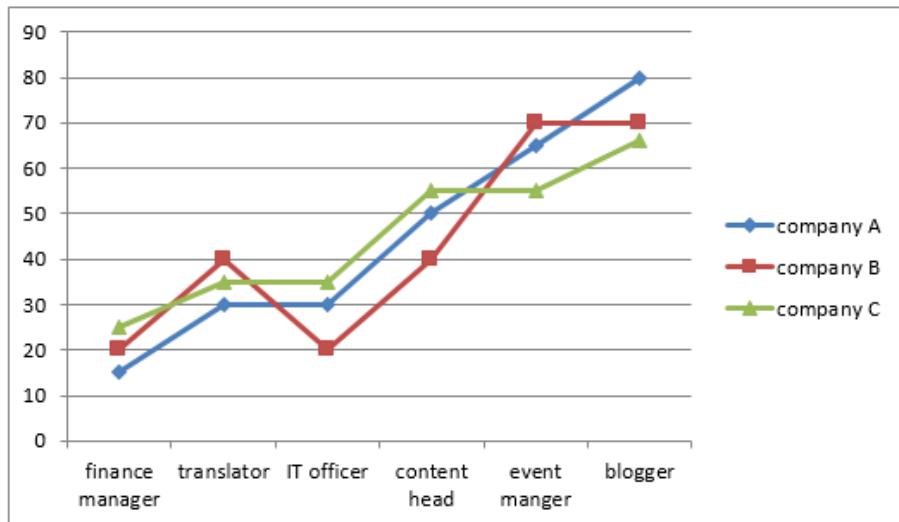
C. 3

D. 4

27. **निर्देश:** निम्नलिखित रेखा चार्ट का अध्ययन करे और प्रश्नों का उत्तर सावधानी से दें।

निम्नलिखित सारणी में 2016 में 3 विभिन्न कंपनियों में विभिन्न पदों की नियुक्तियों को दिखाया गया है।

(नियुक्ति केवल 5 के गुणक हैं। यानी 10, 15, 20, 75, 80)



कंपनी C में वित्त प्रबंधक के तौर पर चुने गए

A. 1

C. $\sqrt{3}$

B. 0

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

33. एक नाव 12 कि.मी. धारा के अनुकूल जाती है और 4 घंटे में शुरूआती बिंदु पर वापस आ जाती है। यदि धारा की चाल 4 कि.मी./घंटा है, तो स्थिर जल में नाव की चाल (कि.मी./घंटा में) ज्ञात करें।

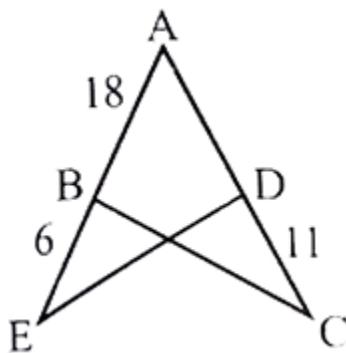
A. 4

C. 8

B. 6

D. 3

34. नीचे दी गई आकृति में, $AB = 18$ सेमी., $BE = 6$ सेमी. तथा $CD = 11$ सेमी. है। यदि $\angle AED = \angle ACB$ है, तो भुजा AD की लंबाई (सेमी. में) ज्ञात करें?



A. 12 सेमी.

C. 13 सेमी.

B. 16 सेमी.

D. 18 सेमी.

35. प्रत्येक वर्ष, मनु 25 किलो गेहूं और 7 किलो चावल का उपभोग करती है। गेहूं की कीमत चावल की कीमत का 40% है और इस प्रकार वह चावल और गेहूं पर प्रति वर्ष कुल 850 रुपये खर्च करती है। लॉकडाउन के कारण, चावल की कीमत में 20% की वृद्धि हो जाती है, तो 850 रुपये के समान व्यय के लिए गेहूं की खपत में प्रतिशत कमी क्या होगी? दिया गया है कि गेहूं की कीमत और चावल की खपत स्थिर है।

A. 16%

B. 15%

C. 20%

D. 14%

36. यदि $a^2 = b + c, b^2 = a + c, c^2 = a + b$ है तो $\frac{1}{a+1} + \frac{1}{b+1} + \frac{1}{c+1}$ का मान ज्ञात कीजिए?

A. abc

B. $\frac{1}{abc}$

C. 1

D. $-(a + b + c)$

37. एक व्यक्ति के पास 932400 रुपए की राशि है। वह अपने दो पुत्रों के लिए 10% वार्षिक चक्रवर्दी ब्याज की दर पर यह राशि इस प्रकार जमा करता है कि 8 वर्ष बाद बड़े पुत्र का हिस्सा 11 वर्ष बाद के छोटे पुत्र के हिस्से के बराबर हो जाए बड़े पुत्र का हिस्सा कितना है?

A. 532400

B. 400000

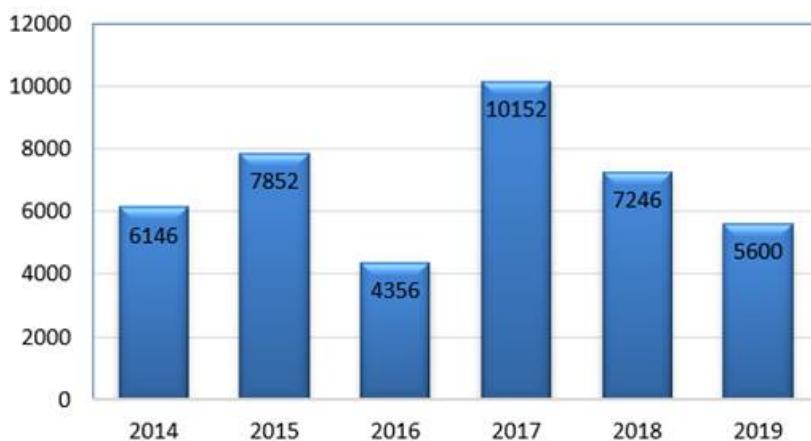
C. 132400

D. इनमें से कोई नहीं

38. A अपनी मासिक आय से, घरेलु खर्च पर 24%, मनोरंजन पर 16%, शिक्षा पर 12% व्यय करता है और बाकी बचा लेता है। यदि बचत रु.

3,288 है, तो A की मासिक आय कितनी होगी?

39. **निर्देश:** नीचे दिया गया बार ग्राफ वर्ष 2014 से 2019 तक जूतों के उत्पादन को दर्शाता है। दिए गए आरेख का अध्ययन करें और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें।



इन वर्षों के दौरान, वर्ष में उत्पादन में सर्वाधिक प्रतिशत गिरावट दर है:

- A. 28.62% B. 22.71%
C. 44.52% D. 48.52%

40. यदि दो व्यंजकों के लघुत्तम समापवर्त्य और महत्तम समापवर्तक क्रमशः $(x^2 + 6x + 8)$ ($x + 1$) और $(x + 1)$ हैं और इनमें से कोई एक व्यंजक $x^2 + 3x + 2$ है, तो दसरा व्यंजक ज्ञात करें।

- A. x^2+5x+4 B. x^2-5x+4
C. x^2+3x+6 D. x^2-3x+6

41. एक तम्बू को 7 मी की तिरज्या के सिलिंडर के आकार में और उसके ऊपर उसी तिरज्या के एक शंकु को लगाकर बनाना है। यदि बेलनाकार भाग की उचाई 8 मी है और शंकवाकार भाग की तिरछी ऊंचाई 12 मी है, तो तम्बू को बनाने के लिए कितने केनवास की आवश्यकता होगी? मोड़ने और सिलाई के लिए 20% अधिक केनवास जोड़ ले। ($\Pi = 22/7$ लीजिए)

- A. 1478.4 वर्ग मी
B. 2217.6 वर्ग मी
C. 369.6 वर्ग मी
D. 739.2 वर्ग मी

42. विराम को छोड़कर, बस की गति 70 किमी प्रति घंटा है और ठहराव सहित, यह 56 किमी प्रति घंटे है और बस प्रति घंटे कितने मिनट पर रुकती है?

C. 20 मिनट

D. 18 मिनट

43. रहीम और रॉबर्ट पेंटर हैं। पहला 4 दिनों में 4 बराबर जगह वाले कमरों का एक घर पेंट कर सकता है जबकि दूसरा यही कार्य 5 दिनों में कर सकता है। यदि एक कमरे में पेंटिंग की आवश्यकता नहीं है, तो वे कितने दिनों में एक-साथ काम को पूरा कर सकते हैं?

A. 2 ($\frac{2}{9}$) दिन

B. $1\frac{2}{3}$ दिन

C. 4 दिन

D. 3 ($\frac{2}{3}$) दिन

44. $\sin x + \sqrt{3} \cos x$ का मान अधिकतम होगा जब -

A. $x=60^0$

B. $x=0^0$

C. $x=45^0$

D. $x=30^0$

45. एक गोलीय मूर्ति को नष्ट करके इससे अर्धगोलीय कटोरी के रूप की मूर्तियाँ बनाई जाती हैं। गोलीय और अर्धगोलीय मूर्तियों की त्रिज्जा का अनुपात क्या होगा यदि एक गोलीय मूर्ति से 16 अर्धगोलीय मूर्तियाँ बनाई जाती हैं?

A. 1: 8

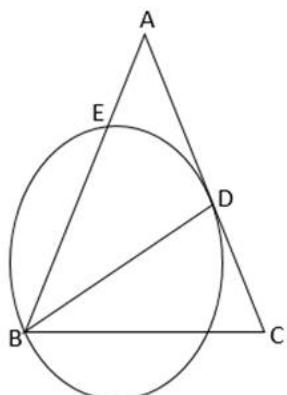
B. 8 : 1

C. 1: 2

D. 2 : 1

E. 3: 1

46. दी गई आकृति में, ABC एक त्रिभुज है, जिसमें $AB = AC$ है। B से गुजरने वाला एक वृत्त D पर भुजा AC को स्पर्श करता है और AB को E पर प्रतिच्छेदित करता है। यदि D, AC का मध्य-बिंदु है, तो AB का मान ज्ञात कीजिए?



A. 2AE

B. 5AE

C. 3AE

D. 4AE

47. एक समकोण वृत्ताकार शंकु एक घन के अन्दर इस तरह से समावेशित होता है कि शंकु का आधार घन के एक तरफ के भाग को स्पर्श करता है और शीर्ष घन के सामने वाले फेस पर है। यदि घन का आयतन 343 सेंटीमीटर³ है तो, शंकु का आयतन लगभग कितना होगा-

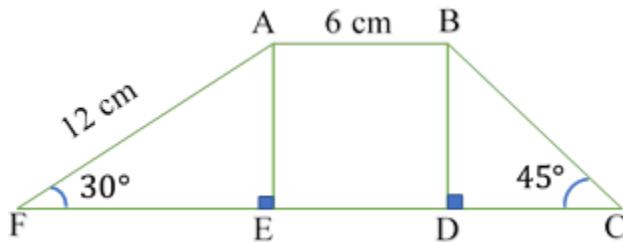
A. 80 सेंटीमीटर³

B. 90 सेंटीमीटर³

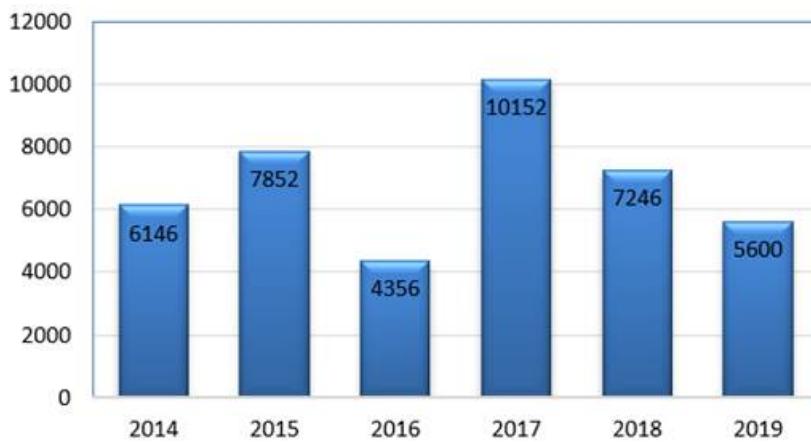
C. 110 सेंटीमीटर³

D. 105 सेंटीमीटर³

48. एक कार एक सीधे पथ पर एक टॉवर की ओर जा रही है। टावर की चोटी को कार से देखा जा सकता है। इस पूरी प्रक्रिया में 10 मिनट में कोण में 45° से 60° का बदलाव आता है तो कार टावर तक पहुँचने में और कितना समय लेगी?
- A. $6(\sqrt{3} + \sqrt{2})$ B. $7(\sqrt{3} - 1)$
 C. $8(\sqrt{3} - 2)$ D. $5(\sqrt{3} + 1)$
49. रवि और मोहन की आयु का अनुपात $9:7$ है, जबकि मोहन और राम की आयु का अनुपात $5:7$ है तथा राम और श्याम की आयु का अनुपात $2:3$ है। यदि श्याम और रवि की आयु के बीच अंतर 11.4 वर्ष हो, तो मोहन की आयु ज्ञात कीजिए?
- A. 21 B. 14
 C. 28 D. 35
50. दी गई आकृति में ABCF एक समलम्ब है जिसमें 6 सें.मी. का वर्ग ABDE शामिल है। यदि $AF = 12$ सें.मी., तो समलम्ब ABCF का क्षेत्रफल ज्ञात करें:



- A. $36\sqrt{3}$ सें.मी. 2 B. $12(3 + 2\sqrt{3})$ सें.मी. 2
 C. $18(3 + \sqrt{3})$ सें.मी. 2 D. $18(2 + \sqrt{3})$ सें.मी. 2
51. त्रिभुज ABC में, D रेखा BC का मध्य बिंदु है। यदि $AB = 38$ सेमी, $BC = 26$ सेमी और $AC = 28$ सेमी, तो AD की लंबाई ज्ञात कीजिए?
- A. $7\sqrt{85}$ B. $3\sqrt{107}$
 C. $3\sqrt{105}$ D. $7\sqrt{95}$
52. एक बीकर में दूध और पानी का अनुपात $3 : x$ है जब 140 लीटर मिश्रण और 40 लीटर पानी मिलाया जाता है तो दूध और पानी का अनुपात $1:2$ हो जाता है। x का मान ज्ञात करें?
- A. 4 B. 7
 C. 9 D. 2
53. रवि 300 किमी की यात्रा अंशतः रेल और अंशतः कार से करता है। उस यात्रा में उसे 4 घंटे लगते हैं, यदि वह 60 किमी रेल से जाए और शेष कार से। उसी यात्रा में उसक 10 मिनट अधिक लगेंगे यदि वह 100 किमी रेल से और शेष कार से जाए। तदनुसार रेल की गति कितनी है?
- A. 50 किमी/घंटा B. 60 किमी/घंटा



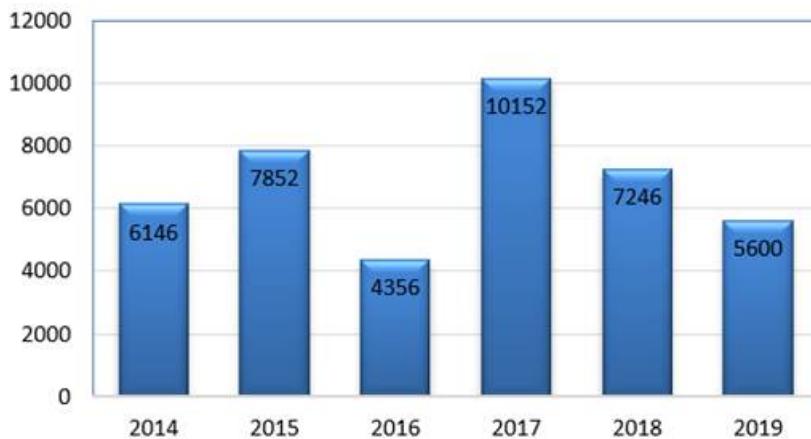
E. 400 रुपये

- C. $1\frac{1826}{2633}$ D. उपरोक्त में से कोई नहीं

65. रमन को कुल लाभ का $1/5$ प्राप्त होता है और शेष $3:5$ के अनुपात में भूषण और श्याम के बीच विभाजित होता है। यदि श्याम और भूषण के लाभ के हिस्से के बीच अंतर 2500 रुपये है। तो भूषण का हिस्सा क्या है?

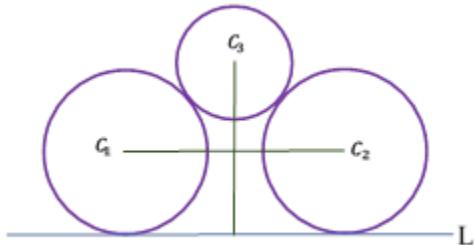
A. 3750 रुपये B. 4000 रुपये
 C. 3500 रुपये D. 2250 रुपये

66. **निर्देश:** नीचे दिया गया बार ग्राफ वर्ष 2014 से 2019 तक जूतों के उत्पादन को दर्शाता है। दिए गए आरेख का अध्ययन करें और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें।



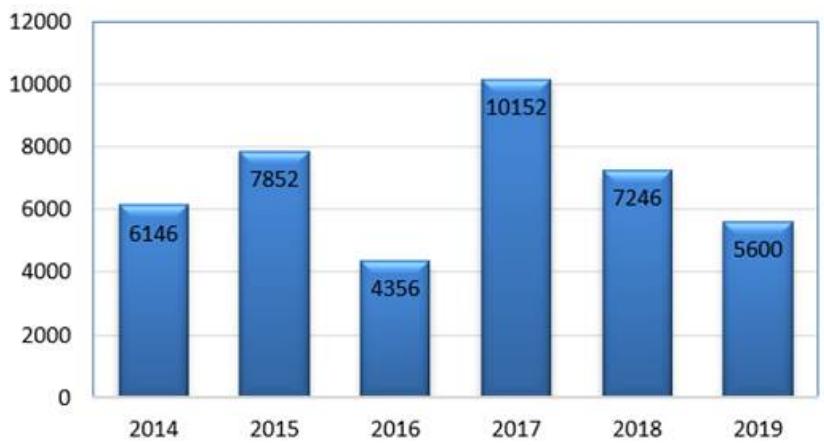
वर्ष 2014, 2016 और 2018 में जूतों का उत्पादन वर्ष 2015, 2017 और 2019 में जूतों के उत्पादन का कितना प्रतिशत है?

स्पर्शी हैं। यदि C_1 और C_2 के बीच अंतर छोटे वृत्त की त्रिज्या का तीन गुना हो, तो C_3 और रेखा L के बीच की दूरी ज्ञात करें।



बाद उन्हें बराबर साधारण ब्याज मिले। यदि साधारण ब्याज की दर 5% है, तो A, B और C के नाम निवेश की गई राशियों का अनुपात है:

- | | |
|--------------|--------------|
| A. 4 : 3 : 6 | B. 4 : 6 : 3 |
| C. 6 : 4 : 3 | D. 6 : 3 : 4 |
76. एक वस्तु को 23% लाभ की जगह 47% लाभ पर बेच दिया जाता है और विक्रेता को 220.80 रुपये अधिक प्राप्त होते हैं। वस्तु का विक्रय मूल्य ज्ञात कीजिए यदि उसे 35% के लाभ पर बेचा जाता है?
- | | |
|---------------|---------------|
| A. 1242 रुपये | B. 1436 रुपये |
| C. 1575 रुपये | D. 1152 रुपये |
| E. 1336 रुपये | |
77. **निर्देश:** नीचे दिया गया बार ग्राफ वर्ष 2014 से 2019 तक जूतों के उत्पादन को दर्शाता है। दिए गए आरेख का अध्ययन करें और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें।



इस अवधि के दौरान औसत उत्पादन पर विचार करें और ज्ञात करें, कितने वर्षों में उत्पादन औसत उत्पादन से अधिक है?

- | | |
|------|------|
| A. 3 | B. 4 |
| C. 2 | D. 5 |
78. एक वर्गाकार और एक आयताकार का क्षेत्रफल समान है। आयत की लंबाई वर्ग की भुजा से 10 सेमी अधिक है और चौड़ाई वर्ग की तुलना में 6 सेमी कम है। आयत की परिधि (सेमी में) ज्ञात कीजिए?
- | | |
|-------|-------|
| A. 38 | B. 46 |
| C. 58 | D. 68 |
79. एक मिश्र धातु में, तांबा 85% और टिन 12% है। एक अन्य मिश्र धातु में 80% तांबा और शेष टिन है। दोनों मिश्र धातुओं को किस अनुपात में मिलाया जाना चाहिए ताकि नए मिश्रण में $82\frac{2}{7}\%$ तांबा हो। नए मिश्रण में टिन का प्रतिशत भी ज्ञात करें।
- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| A. $16 : 19, 15\frac{23}{35}\%$ | B. $19 : 16, 16\frac{12}{35}\%$ |
|---------------------------------|---------------------------------|

C. $16 : 19, 16\frac{12}{35}\%$

D. $19 : 16, 15\frac{23}{35}\%$

80. यदि $x - \left\{ 6\frac{2}{3} + \left(7 - \frac{3}{5} \right) \right\} = 1 - \frac{211}{15}$, तो x का मान ज्ञात कीजिए।

A. 0

C. 2

B. 1

D. -2

81. चांदी के टुकड़े की कीमत सीधे उसके वज़न के वर्ग के साथ बदलती है। चांदी तीन भागों में टूटी हुई है जिनका वज़न कुल वज़न का 10%, 20% और 70% है। इस प्रक्रिया में 1380 रुपये की हानि होती है। चांदी के मूल टुकड़े की वास्तविक लागत क्या है?

A. 2800 रुपये

B. 3000 रुपये

C. 3500 रुपये

D. 3240 रुपये

82. $\sqrt{2}, \sqrt[6]{3}, \sqrt[3]{4}, \sqrt[4]{5}$ में से सबसे बड़ी संख्या ज्ञात करें।

A. $\sqrt{2}$

B. $\sqrt[6]{3}$

C. $\sqrt[3]{4}$

D. $\sqrt[4]{5}$

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

83. एक व्यक्ति 10 समान आयतन वाले कन्टेनर में साफ्ट ड्रिंक खरीदता है। यदि वह साफ्ट ड्रिंक को 5 रु/ली के हिसाब से बेंचे तो उसे 200 रु की हानि होती है। यदि वह 6 रु/ली के हिसाब से बेंचे तो उसे 150 रु का लाभ होता है। प्रत्येक कन्टेनर का कुल आयतन क्या है?

A. 25 ली

B. 30 ली

C. 35 ली

D. 36 ली

E. इनमें से कोई नहीं

84. एक कार एक बाइक से $28\frac{4}{7}\%$ तेजी से यात्रा करती है। दोनों एक ही समय बिंदु P से चलना शुरू करती हैं और एक ही समय पर 140 किमी दूर बिंदु Q तक पहुँचते हैं। रास्ते में कार एक दुकान पर 25 मिनट के लिए रुकती है। कार की गति (किमी / घंटा में) कितनी है?

A. 93 किमी / घंटा

B. 96 किमी / घंटा

C. 120 किमी / घंटा

D. 150 किमी / घंटा

85. बिंदु (8, -16) और (26, K) के बीच की दूरी 30 यूनिट है। K का मान बताएं?

A. 7.5

B. 8

C. 12

D. -26

86. ABCD एक आयत है। विकर्ण AC और BD एक-दूसरे को O पर काटते हैं। यदि AB = 32 cm और AD = 24 cm है, तो OD किसके बराबर है?

A. 22 cm

B. 20 cm

C. 18 cm

D. 16 cm

87. एक 6 फीट लम्बा लड़का, 24 फीट ऊँचे एक टावर के शीर्ष और तल की ओर के कोण को एक दूसरे का पूरक पाता है तो टावर तथा लड़के

के बीच की दूरी कितनी होगी?

- A. $2\sqrt{3}$ फीट B. $8\sqrt{3}$ फीट
C. $6\sqrt{3}$ फीट D. इनमें से कोई नहीं

88. क्या ऐसी 7 क्रमागत पूर्णांक संख्याएँ हो सकती हैं जिनका योग 130 हो?

- A. हाँ B. नहीं
C. कह नहीं सकते D. A और B दोनों

89. एक परीक्षा में दो छात्र शामिल हुए। उनमें से एक ने दूसरे की तुलना में 9 अंक अधिक हासिल किए और उसके अंक, दोनों छात्रों के अंकों के योग का 56% थे। उनके द्वारा प्राप्त अंक हैं

- A. 42 and 33 B. 43 and 34
C. 41 and 32 D. 39 and 30

90. जब एक संख्या में 65 की वृद्धि होती है, तो यह स्वयं की 105% हो जाती है। संख्या ज्ञात करें?

- A. 1300 B. 3300
C. 2300 D. 4300

91. 750 और 1500 के बीच की कितनी संख्या 11, 17 और 22 से विभाज्य है?

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

92. रानी 12 दिनों में एक काम पूरा कर सकती है। श्यामा ममता से 50% अधिक कार्यकुशल है तथा ममता की कार्य कुशलता रानी की कार्यकुशलता का 120% है। यदि वे तीनों एक साथ काम करते हैं और उन्हें 9600 रुपए मिले, फिर उनके व्यक्तिगत हिस्सों का पता लगाएं।

- A. 2400 रुपए, 4800 रुपए, 2400 रुपए B. 3120 रुपए, 4080 रुपए, 2400 रुपए
C. 2400 रुपए, 4320 रुपए, 2880 रुपए D. 2880 रुपए, 4800 रुपए, 1920 रुपए

93. एक पंक्ति में 5 संख्याएँ लिखी जाती हैं। पहली दो संख्याओं का औसत 7.4 है, दूसरी तथा तीसरी संख्या का औसत 3.8 है, तीसरी तथा चौथी संख्या का औसत 9.2 है, दूसरी और चौथी संख्या का औसत 11.8 है और अंतिम दो संख्याओं का औसत 15.5 है। पहली संख्या और अंतिम संख्या का औसत ज्ञात करें?

- A. 11.6 B. 12.5
C. 11.1 D. निर्धारित नहीं किया जा सकता

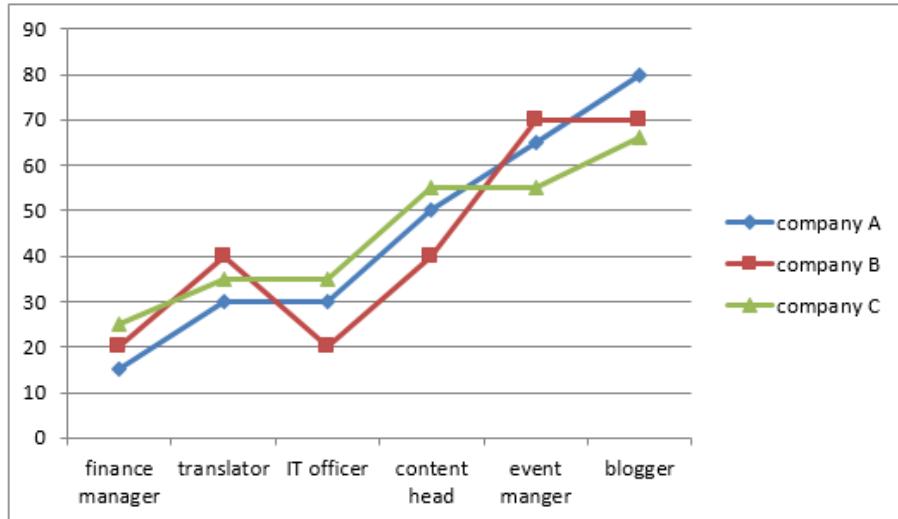
94. 7 संख्याओं का औसत 23 है। यदि एक संख्या को हटा दिया जाता है, तो औसत 20 हो जाता है। हटाई गई संख्या को ज्ञात करें।

- A. 41 B. 47
C. 39 D. 45

95. **निर्देश:** निम्नलिखित रेखा चार्ट का अध्ययन करे और प्रश्नों का उत्तर सावधानी से दें।

निम्नलिखित सारणी में 2016 में 3 विभिन्न कंपनियों में विभिन्न पदों की नियुक्तियों को दिखाया गया है।

(नियुक्ति केवल 5 के गुणक हैं। यानी 10, 15, 20, 75, 80)



यदि 2017 में कंपनी A में आईटी अधिकारी के तौर

चयनित कर्मचारियों की संख्या 10% बढ़ जाती है, कंपनी B में इवेंट प्रबंधक के तौर चयनित कर्मचारियों की संख्या 20% बढ़ जाती है, कंपनी C में अनुवादक के तौर चयनित कर्मचारियों की संख्या 20% घट जाती है और अन्य सभी नियुक्तियाँ समान रहती है तो 2016 के सापेक्ष 2017 में तो सभी कंपनियों में कल कर्मचारियों की संख्या में कितने प्रतिशत का परिवर्तन होगा?

C. 848

D. 423

100. एक रेखा दो बिंदुओं (3, 4) और (4, 5) से होकर गुजरती है। इस रेखा के ढलान का कोण क्या है?

A. 45°

B. 60°

C. 30°

D. 75°

Solutions

1. D

Sol. Let the remaining $\frac{2}{3}$ of the article be sold at a profit of $x\%$ then,

A.T.Q:

$$\Rightarrow \frac{1}{3}(-15) + \frac{2}{3}(x) = 25$$
$$\Rightarrow x = 30 \times \frac{3}{2} = 45\%$$

2. D

Sol. $3\sin 10^\circ \cdot \sin 20^\circ \cdot \sin 30^\circ \dots \sin 90^\circ$

$$= 3\sin 10^\circ \cdot \sin 50^\circ \cdot \sin 70^\circ \cdot \sin 20^\circ \cdot \sin 40^\circ \cdot \sin 80^\circ \cdot \sin 30^\circ \cdot \sin 60^\circ \cdot \sin 90^\circ$$

$$= 3 \times \frac{1}{4} \sin 30^\circ \times \frac{1}{4} \sin 60^\circ \times \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times 1$$

$$= \frac{3\sqrt{3}}{64} \times \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$= \frac{9}{256}$$

3. B

Sol. 3^4 में इकाई का अंक है = 1

इसलिए, 3^6 का इकाई अंक है = $1 \times 3^2 = 9$

6^n का इकाई अंक है = 6

इसलिए, 6^{41} का इकाई अंक है = 6

7^4 का इकाई अंक है 1

$(7^4)^{14}$ का इकाई अंक है 1

अब, 7^{59} का इकाई अंक है = $1 \times 7^3 = 3$

अब, दी गई संख्याओं में इकाई अंकों का गुणनफल है

$$= 9 \times 6 \times 3$$

$$= 54 \times 3$$

$$= 162$$

तो, आवश्यक इकाई अंक = 2

4. B

Sol. माना दो भुजाएं x और (x+3) हैं।

$$\therefore 11+x+x+3 = 40$$

$$\Rightarrow 2x = 40-14 = 26$$

$$\Rightarrow x = 13 \text{ सेमी}$$

$$\text{दूसरी भुजा} = 13+3 = 16 \text{ सेमी}$$

$$\text{अर्ध परिमाप (s)} = (13+16+11)/2$$

$$= 40/2 = 20 \text{ सेमी}$$

अब, त्रिभुज का क्षेत्रफल होगा

$$= \sqrt{20(20 - 11)(20 - 13)(20 - 16)}$$

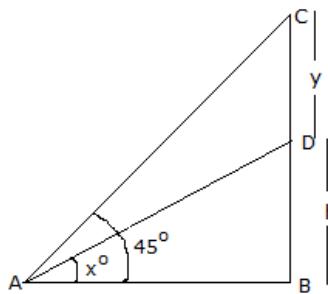
$$= \sqrt{20 \times 9 \times 7 \times 4}$$

$$= \sqrt{5040} = 12\sqrt{35} \text{ सेमी}^2$$

इसलिए, विकल्प B सही उत्तर है।

5. B

Sol. प्रश्न के अनुसार, DB इमारत है और DC चिमनी है। A प्रेक्षण बिंदु है।



त्रिभुज ABC में:

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

अब त्रिभुज ABD से

$$\tan x = \frac{BD}{AB} = \frac{h}{(y+h)}$$

$$\Rightarrow h = (y+h) \tan x$$

$$\Rightarrow h(1 - \tan x) = y \tan x$$

$$\Rightarrow y = \frac{h(1 - \tan x)}{\tan x} = h \cot x - h$$

$$\text{अतः चिमनी की ऊंचाई } = y = h \cot x - h$$

6. C

Sol. माना, BF = BE = 1 यूनिट

$$\text{दिया है } \frac{AE}{EB} = \frac{2}{1} \text{ और } \frac{BF}{FC} = \frac{1}{3}$$

$$AB = AE + EB = 2 + 1 = 3 \text{ यूनिट}$$

$$BC = BF + FC = 1 + 3 = 4 \text{ यूनिट}$$

$$\text{आयत ABCD का क्षेत्रफल} = 3 \times 4 = 12 \text{ वर्ग यूनिट}$$

चूंकि H और G क्रमशः AD और DC के मध्य बिंदु हैं।

$$AH = \frac{AD}{2} = \frac{BC}{2} = 2 \text{ यूनिट}$$

$$CG = \frac{DC}{2} = \frac{AB}{2} = \frac{3}{2} \text{ यूनिट}$$

बिना छायांकित क्षेत्र का कुल क्षेत्रफल

$$\begin{aligned} &= (\Delta BEF \text{ का क्षेत्रफल}) + (\Delta CGF \text{ का क्षेत्रफल}) + (\Delta OHG \text{ का क्षेत्रफल}) + (\Delta EAH \text{ का क्षेत्रफल}) \\ &= \left(\frac{1}{2} \times BE \times BF\right) + \left(\frac{1}{2} \times CG \times CF\right) + (DG \times DH) + \left(\frac{1}{2} \times AE \times AH\right) \\ &= \frac{1}{2} \left(1 + \frac{9}{2} + 4\right) + 3 = \frac{19}{4} + 3 = \frac{31}{4} \text{ unit}^2 \end{aligned}$$

$$\text{छायांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल} = 12 - \frac{31}{4} = \frac{17}{4} \text{ unit}^2$$

$$\text{अभीष्ट अनुपात} = \frac{\frac{17}{4}}{\frac{31}{4}} = \frac{17}{31} = 17:31$$

7. A

$$\text{Sol. आवश्यक औसत} = (15+30+30+50+65+80)/6$$

$$= 270/6$$

$$= 45$$

8. C

$$\text{Sol. पहले वर्ष में ब्याज} = \frac{2000 \times 5 \times 1}{100} = \text{रु. } 100$$

चूंकि राशि साधारण ब्याज पर उधार दी गई है;

$$\text{दूसरे वर्ष के लिए मूलधन के रूप में शेष राशि} = 2000 - 1000 = 1000$$

$$\text{दूसरे वर्ष का ब्याज} = \frac{1000 \times 5 \times 1}{100} = \text{रु. } 50$$

$$\text{तो, दूसरी किस्त में भुगतान की जाने वाली राशि} = 1000 + 100 + 50 = \text{रु. } 1150$$

9. B

Sol. मानाकि एक पेन और एक पेंसिल की कीमत क्रमशः x और y है।

$$4x + 2y = 40 \dots \dots \dots (i)$$

$$2x + 3y = 32 \dots \dots \dots (ii)$$

$$3 \times eq^n(i) - 2 \times eq^n(ii)$$

$$12x + 6y = 120 \dots \dots \dots (iii)$$

$$4x + 6y = 64 \dots \dots \dots (iv)$$

समीकरण (iii) से (iv) घटाने पर, हम प्राप्त करते हैं

$$8x = 56 \Rightarrow x = 7$$

$$y = \frac{40 - 4 \times 7}{2} = \frac{12}{2} = 6$$

$$5 \text{ पेन और } 5 \text{ पेंसिल की लागत} = 5 \times 7 + 5 \times 6 = 35 + 30 = 65$$

10. B

Sol. दिया है:

$$(a + b - 3)^2 + (b + c - 2)^2 + (c + a - 5)^2 = 0$$

$$\Rightarrow a + b - 3 = 0, b + c - 2 = 0 \text{ और } c + a - 5 = 0$$

$$\Rightarrow a + b = 3 \dots (i), b + c = 2 \dots (ii) \text{ और } c + a = 5 \dots (iii)$$

समीकरण (i) – (ii) द्वारा

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

$$\Rightarrow a - c = 1 \dots (iv)$$

समीकरण (iii) + (iv) द्वारा

$$c + a + a - c = 5 + 1$$

$$\Rightarrow 2a = 6$$

$$\Rightarrow a = 6/2 = 3$$

यह समीकरण (i) में रखने पर

$$3 + b = 3$$

$$\Rightarrow b = 3 - 3 = 0$$

यह समीकरण (ii) में रखने पर,

$$0 + c = 2$$

$$\Rightarrow c = 2$$

अब,

$$\sqrt{(b+c)^a + (c+a)^b}$$
 का अभीष्ट मान

$$= \sqrt{(2)^3 + (5)^0} = \sqrt{8+1} = \sqrt{9} = 3$$

11. A

Sol. Since, $82 \times 85 = 0$ at unit digit place.

So, in the product of all numbers will have zero at the unit digit's place.

12. A

Sol. दिया है, 50 पैसे और 10 पैसे के सिक्कों की संख्या समान है।

माना 50 पैसे और 10 पैसे प्रत्येक के सिक्कों की संख्या x है।

$$7.2 \text{ रुपए} = 7.2 * 100 \text{ पैसे}$$

इसलिए सिक्कों की कुल संख्या $2x$ है।

$$60x = 720$$

$$\boxed{x = 12}$$

इसलिए, सिक्कों की कुल संख्या 24 है।

13. C

Sol. कंपनी A में आईटी अधिकारी के रूप में कर्मचारी = 30

कंपनी B में आईटी अधिकारी के रूप में कर्मचारी = 20

कंपनी C में आईटी अधिकारी के रूप में कर्मचारी = 35

इसलिए,

$$\text{आवश्यक राशन} = 30:20:35 = 6:4:7$$

14. D

Sol. माना b_1 और b_2 एक समलंब की समानान्तर भुजाओं की लंबाई है। इसलिए,

$$b_1 = 16 \text{ m} \quad \text{and} \quad b_2 = 20 \text{ m}$$

समलंब की ऊँचाई , $h = 10\text{m}$

$$\text{हमारे पास समलंब का क्षेत्रफल} = \frac{1}{2} \times (b_1 + b_2) \times h \text{ है।}$$

$$= \frac{1}{2} \times (16 + 20) \times 10$$

$$= \frac{1}{2} \times 36 \times 10$$

$$= 180 \text{ sq. m}$$

15. B

Sol. Let CP of the Article $100x$ Rs.

So SP of first Article at 12% gain = $112x$ Rs.

And SP of second Article at 18% gain = $118x$ Rs.

ATQ,

$$118x - 112x = 90$$

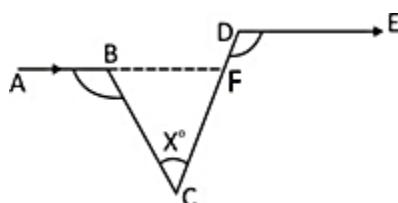
$$6x = 90$$

$$X = 15$$

So CP of the Article = $100x = 1500$ Rs.

16. C

Sol. \Rightarrow दी गई आकृति में, AB को CD से मिलाने के लिए F तक बढ़ाइए।



$$\Rightarrow \angle BFD = \angle EDF = 130^\circ \text{ (एकांतर कोण)}$$

$$\Rightarrow \angle BFC = (180 - 130) = 50^\circ$$

$$\Rightarrow \angle CBF = (180 - 100) = 80^\circ$$

$$\Rightarrow \angle BCF = 180 - (50 + 80) = 50^\circ$$

17. C

Sol. विकर्णों की संख्या = $n(n-3)/2$

$$\Rightarrow n(n-3)/2 = 54$$

$$\Rightarrow n^2 - 3n = 108$$

$$\Rightarrow n = 12$$

18. A

Sol. कंपनी A, B, C में अनुवादक के रूप में कर्मचारियों की संख्या का औसत = $(30+35+40)/3=105/3=35$

कंपनी A, B, C में ब्लॉगर के रूप में कर्मचारियों की संख्या का औसत = $(65+70+80)/3=215/3=71.67$

इसलिए,

$$\text{आवश्यक प्रतिशत} = (71.67-35)*100/71.67 = 3700/72=51.16\% \approx 51\%$$

19. C

Sol. दिया गया है;

$$a + b + c = 4$$

$$\Rightarrow (a + 3) + (b + 3) + (c + 5) = 4 + 3 + 3 + 5$$

$$\Rightarrow (a + 3) + (b + 3) + (c + 5) = 15$$

अधिकतम मान के लिए:

$$(a + 3) = (b + 3) = (c + 5) = 15/3 = 5$$

अतः $(a + 3).(b + 3).(c + 5)$ का अधिकतम मान =

$$= 5 \times 5 \times 5$$

$$= 125$$

20. A

Sol. प्रिज्म के आधार का क्षेत्रफल = आंतरिक त्रिज्या \times अर्ध परिधि = $\frac{36}{2} \times 6 = 108$

प्रिज्म का आयतन = आधार का क्षेत्रफल $\times h$

$$h \times 108 = 432$$

$$\therefore h = 4 \text{ सेमी}$$

21. B

Sol. Suman, Sukriti and Deepali save 75%, 80% and 50% of their respective income.

Ratio of their savings (given) = 9 : 8 : 4

Now, 75% of Suman's income = 9 units

Hence, 100% of Suman's Income = $(9/75) \times 100 = 12$ units

Similarly, Sukriti's income = 10 units; Deepali's Income = 8 units

Ratio of Suman, Sukriti and Deepali incomes = 12 : 10 : 8

Their total income = ₹450

Hence, Income of Suman = $(12/30) \times 450 = ₹180$

22. D

Sol. चूँकि $AB = AC$, ABC एक समद्विबाहु त्रिभुज है

अतः $\angle ABC = \angle ACB = 50^\circ$

अब बीएसी = $180^\circ - (50^\circ + 50^\circ) = 80^\circ$

अब, ABEC चक्रीय है

इसलिए, $\angle BEC = 180^\circ - \angle BAC = 100^\circ$

चूँकि $BD \parallel EC$ और BE एक तिरछी रेखा है जो दोनों समानांतर रेखाओं को B और E पर काटती है।

इसलिए,

$$\angle DBE + \angle BEC = 180^\circ$$

$$\angle DBE = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$$

23. B

Sol. Given, $\cos^2 5^\circ + \cos^2 9^\circ + \cos^2 13^\circ + \dots + \cos^2 81^\circ + \cos^2 85^\circ$

$$= (\cos^2 5^\circ + \cos^2 85^\circ) + (\cos^2 9^\circ + \cos^2 81^\circ) + \dots + (\cos^2 41^\circ + \cos^2 49^\circ) + \cos^2 45^\circ$$

$$= (\cos^2 5^\circ + \sin^2 5^\circ) + (\cos^2 9^\circ + \sin^2 9^\circ) + \dots + (\cos^2 41^\circ + \sin^2 41^\circ) + \cos^2 45^\circ$$

$$= 1 + 1 + 1 + \dots \text{ up to 10 times} + \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2$$

$$= 10 + \frac{1}{2} = \frac{21}{2}$$

24. B

Sol. एक खोखले सिलेंडर में,

मान लीजिए, बाह्य त्रिज्या = R

आंतरिक त्रिज्या = r

पाइप की लंबाई = सिलेंडर की ऊंचाई = h = 18 cm

फिर,

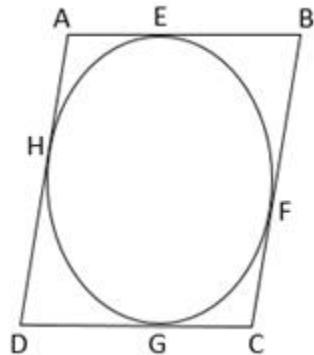
$$\Rightarrow \text{मोटाई} = R - r = 6 \dots \text{(i)}$$

एक खोखले सिलेंडर का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल निम्नलिखित के रूप में दिया जाता है,

T.S.A. = आंतरिक और बाहरी सतह का पृष्ठीय क्षेत्रफल + दोनों सिरों पर छल्ले का सतह क्षेत्रफल

25. C

Sol.



$$AE = AH \dots\dots(1) \text{ (एक ही शीर्ष से स्पर्शरेखा)}$$

$$BE = BF \dots\dots(2) \text{ (एक ही शीर्ष से स्पर्शरेखा)}$$

$$DG = DH \dots\dots(3) \text{ (एक ही शीर्ष से स्पर्शरेखा)}$$

$$CG = CF \dots\dots(4) \text{ (एक ही शीर्ष से स्पर्शरेखा)}$$

चारों समीकरणों को जोड़कर

$$AE + BE + DG + CG = AH + BF + DH + CF$$

$$AB + CD = AD + BC$$

इसलिए, विकल्प C सही उत्तर है।

26. D

Sol. एक संख्या 11 से विभाज्य होगा - "यदि विषम और सम स्थान पर अंकों के योग का अंतर शून्य या 11 का गुणज है।"

यहाँ संख्या में 99 अंक है इसलिए 50 अंक विषम स्थान पर होंगे एवं 49 अंक सम स्थान पर होंगे

माना सभी मध्य अंक 'p' है एवं दोनों छोरों पर अंक 2 है

तो, संख्या इस रूप में होगी - '2pppp.....ppp2'

विषम स्थान पर अंको का योग = $2 + 48$ बार $p + 2 = 4 + 48p$

सम स्थान पर अंको का योग = $49p$

एवं इनका अंतर -

$$49p - 48p - 4 = 0$$

$$p = 4$$

अतः सभी मध्य अंक 4 है

27. C

Sol. कंपनी C में वित्त प्रबंधक के रूप में कर्मचारियों की संख्या = 25

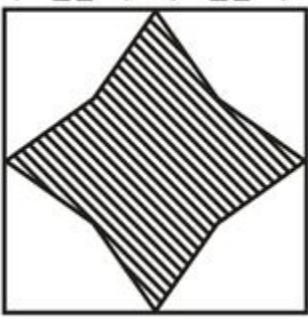
कंपनी B में वित्त प्रबंधक के रूप में कर्मचारियों की संख्या = 20

इसलिए,

$$\text{आवश्यक प्रतिशत} = (25-20)*100/20$$

$$= 25\%$$

28. A

Sol. 

इसलिए, नहीं चरा गया क्षेत्रफल = वर्ग का क्षेत्रफल

- 4 (चतुर्थखंड का क्षेत्रफल)

$$= (42)^2 - 4 \times \frac{1}{4} \pi(21)^2$$

$$= 21^2 (4 - \pi)$$

$$= 378 \text{ मीटर}^2$$

29. A

Sol. **Basic Method:**

Let there be 10 Kg of milk and its cost price be 1 Rs/kg

Total CP = 10 Rs

Profit required = 2 Rs

Total SP = 10+2 = 12 Rs

Total quantity sold as 1Rs/kg = $12/1 = 12 \text{ Kg}$

Out of which 10 kg was milk and remaining 2 kg must be water.

Ratio of milk: water = 10:2 = 5:1

Short Trick:

$20\% = 1/5$

5 unit milk and 1 unit water

Milk : Water = 5:1

30. A

Sol. $\sin(\theta + 15^\circ) = 3 \sin(\theta + 75^\circ)$

$$\sin((\theta + 45^\circ) - 30^\circ) = 3 \sin((\theta + 45^\circ) + 30^\circ)$$

$$\sin(\theta + 45^\circ) \cos 30^\circ - \cos(\theta + 45^\circ) \sin 30^\circ$$

$$= 3 \sin(\theta + 45^\circ) \cos 30^\circ + 3 \cos(\theta + 45^\circ) \sin 30^\circ$$

$$-2 \sin(\theta + 45^\circ) \cos 30^\circ = 4 \cos(\theta + 45^\circ) \sin 30^\circ$$

$$-\frac{\sin(\theta + 45^\circ)}{\cos(\theta + 45^\circ)} = \frac{2 \sin 30^\circ}{\cos 30^\circ}$$

$$-\tan(\theta + 45^\circ) = 2 \tan 30^\circ$$

$$\tan(\theta + 45^\circ) + 2 \tan 30^\circ = 0$$

31. C

Sol. Since $2 \times 5 = 10$, the number of zeroes will be equal to power of 2 or power of 5, whichever is less.

$$\text{Now, } 2^4 \times 5^7 \times 2^{10} \times 5^{13} \times 2^{16} \times 5^{19} \times 2^{22} \times 5^{25} \times 2^{28} \times 5^{31} \times 2^{34} \times 5^{37}$$

$$= 2^4 \times 2^{10} \times 2^{16} \times 2^{22} \times 2^{28} \times 2^{34} \times 5^7 \times 5^{13} \times 5^{19} \times 5^{25} \times 5^{31} \times 5^{37}$$

$$= 2^{4+10+16+22+28+34} \times 5^{7+13+19+25+31+37}$$

$$= 2^{114} \times 5^{132}$$

Hence the number of zeroes at the end of expression is equal to 114.

32. A

Sol. $1^\circ, 5^\circ, 9^\circ, \dots, 89^\circ$ अंकगणितीय प्रगति में हैं।

$$\text{पदों की संख्या} = (89-1)/4 + 1 = 23$$

$$\text{मध्य पद} = (23+1)/2 = 12$$

$$12\text{वाँ पद} = 1^\circ + (12 - 1) \times 4^\circ = 45^\circ$$

अब,

$$\begin{aligned} & \tan 1^\circ \cdot \tan 5^\circ \cdot \tan 9^\circ \dots \dots \tan 45^\circ \dots \dots \tan 85^\circ \cdot \tan 89^\circ \\ &= \tan 1^\circ \cdot \tan 5^\circ \cdot \tan 9^\circ \dots \dots \tan 45^\circ \dots \dots \tan(90 - 5)^\circ \cdot \tan(90 - 1)^\circ \\ &= \tan 1^\circ \cdot \tan 5^\circ \cdot \tan 9^\circ \dots \dots \tan 45^\circ \dots \dots \cot 5^\circ \cdot \cot 1^\circ \\ &= \tan 1^\circ \cdot \tan 5^\circ \cdot \tan 9^\circ \dots \dots \tan 45^\circ \dots \dots \frac{1}{\tan 5^\circ} \times \frac{1}{\tan 1^\circ} \\ &= \tan 45^\circ \\ &= 1 \end{aligned}$$

33. C

Sol. माना नाव की शांत जल में चाल x किमी/घंटे है, तब

$$\frac{12}{(x+4)} + \frac{12}{(x-4)} = 4$$

$$12 \left[\frac{x-4+x+4}{(x^2-16)} \right] = 4$$

$$3 \times 2x = x^2 - 16$$

$$6x = x^2 - 16$$

$$x^2 - 6x - 16 = 0$$

$$x^2 - 8x + 2x - 16 = 0$$

$$x(x-8) + 2(x-8) = 0$$

$$(x-8)(x+2) = 0$$

$$x = 8 \text{ क्योंकि } x \neq -2$$

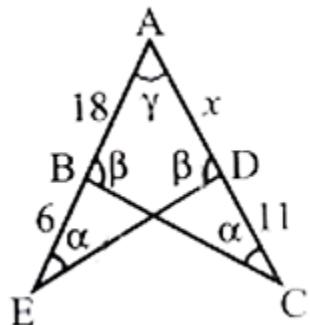
गति ऋणात्मक नहीं हो सकती

अतः नाव की स्थिर जल में चाल = 8 किमी/घंटा

विकल्प C सही है

34. B

Sol.



ΔAED और ΔACB में,

$$\angle AED = \angle ACB = \alpha$$

$\angle A = \angle A$ (दोनों त्रिभुजों में उभयनिष्ठ)

तो, शेष तीसरा कोण बराबर होगा।

$$\angle ADE = \angle ABC = \beta$$

तो, दोनों त्रिभुज समरूप हैं इसलिए समान संगत कोण की विपरीत भुजा का अनुपात समान होगा।

$$\begin{aligned} \frac{x}{18} &= \frac{24}{x+11} \\ \Rightarrow x^2 + 11x &= 18 \times 24 \\ \Rightarrow x^2 + 11x - 18 \times 24 &= 0 \\ \Rightarrow x^2 + 27x - 16x - 18 \times 24 &= 0 \\ \Rightarrow x(x+27) - 16(x+27) &= 0 \\ \Rightarrow (x+27)(x-16) &= 0 \\ \Rightarrow x = 16 \text{ सेमी} & \end{aligned}$$

∴ AD की लम्बाई 16 सेमी है।

35. D

Sol. माना चावल का मूल्य x रुपये है

$$\text{तो गेहूँ का मूल्य} = 0.4x$$

प्रश्नानुसार,

25 किलो गेहूँ और 7 किलो चावल की कुल लागत = 850 रुपये

$$\Rightarrow 25 \times 0.4x + 7x = 850$$

$$\Rightarrow 17x = 850$$

$$\Rightarrow x = 50$$

इसलिए चावल की कीमत 50 रुपये और गेहूँ की कीमत 20 रुपये है

अब, चावल की बढ़ी हुई कीमत = $50 + (50 \times 20\%) = 60$ रुपये

चावल पर कुल खर्च = $7 \times 60 = 420$ रुपये

शेष राशि = $850 - 420 = 430$ रुपये

गेहूँ की मात्रा जिसे शेष राशि से खरीदा जा सकता है

$$=\frac{\text{शेष राशि}}{\text{मूल्य प्रति किग्रा}} = \frac{430}{20} = 21.5 \text{ किग्रा}$$

अब, गेहूँ की खपत में आवश्यक प्रतिशत कमी = $\frac{3.5}{25} \times 100$

$$= 14\%$$

36. C

Sol. $a^2 = b + c \Rightarrow a^2 + a = a + b + c \Rightarrow a(a + 1) = a + b + c$

उसी प्रकार,

$$\begin{aligned}b(b+1) &= a+b+c \\c(c+1) &= a+b+c\end{aligned}$$

अब,

$$\begin{aligned}\frac{1}{a+1} + \frac{1}{b+1} + \frac{1}{c+1} \\&= \frac{a}{a(a+1)} + \frac{b}{b(b+1)} + \frac{c}{c(c+1)} \\&= \frac{a}{a+b+c} + \frac{b}{a+b+c} + \frac{c}{a+b+c} \\&= \frac{a+b+c}{a+b+c} = 1\end{aligned}$$

37. A

Sol. R = 10%

Let the amount given to elder son is 'A' and younger son is 'B'.

So,

After 8 years, the amount received by elder son = $A(1+R/100)^8$

After 11 years, the amount received by younger son = $B(1+R/100)^{11}$

Now, A.T.Q,

$$A(1+R/100)^8 = B(1+R/100)^{11}$$

$$A/B = (1+R/100)^3$$

$$R = 10\%$$

$$\text{Rate of shares} = A/B = (11/10)^3$$

$$A : B = 1331 : 1000$$

$$\text{Share of elder son} = 932400 \times \frac{1331}{2331} = 532400$$

38. D

Sol. A की आय मान लो x है

प्रश्न के अनुसार

$$\begin{aligned}x - \left(x \times \frac{24}{100} + x \times \frac{16}{100} x \times \frac{12}{100} \right) &= 3288 \\ \Rightarrow x - (0.24x + 0.16x + 0.12x) &= 3288\end{aligned}$$

$$\Rightarrow x - 0.52x = 3288$$

$$\Rightarrow 0.48x = 3288$$

$$\Rightarrow x = 3288/0.48$$

$$\Rightarrow x = \text{Rs. } 6850$$

39. C

Sol. उपरोक्त आरेख की सहायता से, हम स्पष्ट रूप से विश्लेषण कर सकते हैं कि सर्वाधिक प्रतिशत गिरावट दर वर्ष 2016 में होगी।

$$\text{वर्ष 2016 में \% कमी} = \frac{7852 - 4356}{7852} \times 100 = 44.52\%$$

$$\text{वर्ष 2018 में \% कमी} = \frac{10152 - 7246}{10152} \times 100 = 28.62\%$$

$$\text{वर्ष 2019 में \% कमी} = \frac{7246 - 5600}{7246} \times 100 = 22.71\%$$

40. A

Sol. माना दूसरी संख्या B है।

दोनों संख्याओं का गुणनफल = संख्याओं के ल.स.प. एवं म.स.प. का गुणनफल

$$\text{इसलिए } (x^2 + 3x + 2)B = (x^2 + 6x + 8)(x + 1)(x + 1)$$

$$\Rightarrow (x+1)(x+2)B = (x+1)^2(x+2)(x+4)$$

$$\Rightarrow B = (x+1)(x+4) = x^2 + 5x + 4$$

41. D

Sol. Total canvas needed = 120% of [area of curved cylindrical part + area of curved conical part]

$$= 120\% \text{ of } [2\pi rh + \pi Rl]$$

$$= 120\% \times [2 \times 22/7 \times 7 \times 8 + (22/7) \times 7 \times 12]$$

$$= (120/100) \times [352 + 264]$$

$$= 739.2 \text{ sq. m}$$

42. B

Sol. आवश्यक समय (मिनट में) =

$$\frac{\text{विराम छोड़कर बस की गति} - \text{विराम सहित बस की गति}}{\text{विराम को छोड़कर बस की गति}} \times 60$$

$$= [(70-56)/70] \times 60$$

$$= 12 \text{ मिनट}$$

43. B

Sol. In one day,

Rahim can paint $\frac{1}{4}$ house

Robert can paint $\frac{1}{5}$ house

Both together can paint $\frac{9}{20}$ house

Hence, they can complete the work in $20/9$ days

In the case of painting 3 rooms, it accounts to 75% of the work.

$$\text{Hence } \frac{3}{4} \times \frac{20}{9} = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3} \text{ days}$$

44. D

Sol. Let

$$y = \sin x + \sqrt{3} \cos x$$

The equation can also be written as -

$$y = 2 \left(\frac{1}{2} \sin x + \frac{\sqrt{3}}{2} \cos x \right)$$

$$y = 2 \sin(x+60^\circ)$$

We know,

$\sin(x+60^\circ)$ has maximum value = 1

$$(x+60^\circ) = 90^\circ$$

$$x = 30^\circ$$

45. D

Sol. बता दें कि गोलाकार मूर्ति की त्रिज्या S है

$$\text{आयतन} = 4\pi S^3/3$$

बता दें कि अर्धगोल की प्रतिमा की त्रिज्या H है

$$\text{आयतन} = 2\pi H^3/3$$

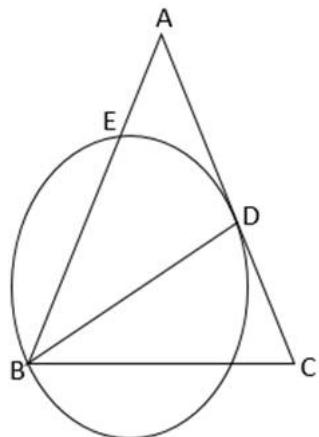
$$4\pi S^3/3 = 16 \times 2\pi H^3/3$$

$$\Rightarrow S^3 = 8H^3$$

$$\Rightarrow S:H = 2:1$$

46. D

Sol.



ΔABC में,

दिया गया, $AB = AC = 2AD$

परमेयों से

$$AD^2 = AE \times AB$$

$$\Rightarrow \left(\frac{AB}{2}\right)^2 = AE \times AB$$

$$\Rightarrow AB = 4AE$$

47. B

Sol. Edge of the cube $= (343)^{1/3} = 7$ cm

Radius of the cone $= 3.5$ cm

Height $= 7$ cm

$$\text{Volume of cone} = (1/3) \times \pi \times r^2 \times h$$

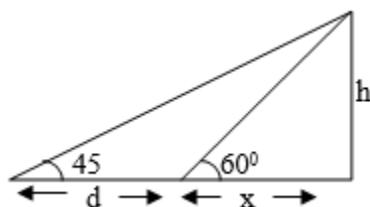
$$= (1/3) \times (22/7) \times 3.5 \times 3.5 \times 7$$

$$= (1/3) \times 22 \times 12.25$$

$$= 89.8333 \approx 90 \text{ cm}^3$$

48. D

Sol.



$$\tan 45 = \frac{h}{d+x}$$

$$h = d+x$$

$$\tan 60 = \frac{h}{x}$$

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

$$d = [(\sqrt{3}) - 1]x$$

car takes 10 min in $[(\sqrt{3}) - 1]x$ meters

$$1 \text{ met} \rightarrow \frac{10}{(\sqrt{3}-1)x}$$

$$\text{time in } x \text{ met} \rightarrow \frac{10}{(\sqrt{3}-1)x} \times x$$

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

49. B

Sol. माना रवि और मोहन की आयु क्रमशः $9x$ और $7x$ है।

मोहन और राम की आयु का अनुपात = $5 : 7$

$$\text{राम की आयु} = \frac{7}{5} \times \text{मोहन की आयु} = \frac{7}{5} \times 7x$$

$$\text{राम और श्याम की आयु का अनुपात} = \frac{2}{3}$$

$$\text{श्याम की आयु} = \frac{3}{2} \times \text{राम की आयु} = \frac{3}{2} \times \frac{49x}{5} = \frac{147x}{10}$$

प्रश्नानुसार-

$$\Rightarrow \frac{147x}{10} - 9x = 11.4$$

$$\Rightarrow 57x = 114$$

$$\Rightarrow x = 2$$

$$\text{इसलिए, मोहन की आयु} = 7x = 14$$

50. C

Sol. $\angle DBC = 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$

$$\Rightarrow DC = BD = 6 \text{ cm}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{FE}{12}$$

$$FE = 6\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$FC = FE + ED + DC = 6\sqrt{3} + 6 + 6$$

$$FC = 6(2 + \sqrt{3}) \text{ cm}$$
 Area of trapezium ABCF

$$= \frac{1}{2} \times (AB + FC) \times BD$$

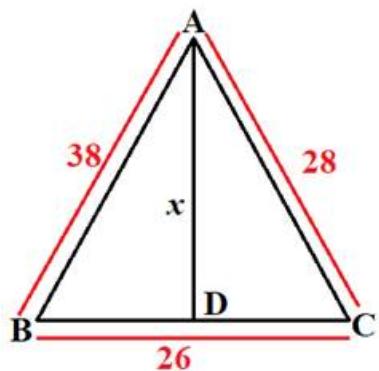
$$= \frac{1}{2} \times [6 + 6(2 + \sqrt{3})] \times 6$$

$$= 3(18 + 6\sqrt{3})$$

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

51. C

Sol.



माना AD की लंबाई x है।

D रेखा BC का मध्यबिंदु है तो AD माध्यिका है।

एपोलोनियस प्रमेस से-

$$AB^2 + AC^2 = 2(AD^2 + BD^2)$$

$$\Rightarrow 38^2 + 28^2 = 2\left(x^2 + \frac{BC^2}{4}\right)$$

$$\Rightarrow 1444 + 784 = 2x^2 + \frac{BC^2}{2}$$

$$\Rightarrow 2228 - 338 = 2x^2$$

$$\Rightarrow 1890 = 2x^2$$

$$\Rightarrow x^2 = 1890/2 = 945$$

$$\Rightarrow x^2 = 105 \times 9$$

$$\Rightarrow x = 3\sqrt{105} \text{ सेमी}$$

52. A

Sol. $\begin{array}{rcl} M & : & W \\ 3 & : & x \end{array}$

A.T.Q.

$$\frac{\frac{3}{3+x} \times 140}{\frac{x}{3+x} \times 140 + 40} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{\frac{420}{3+x}}{\frac{140x+40(3+x)}{3+x}} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{420}{140x + 120 + 40x} = \frac{1}{2}$$

$$840 = 180x + 120$$

$$180x = 720$$

$$x = 4.$$

53. B

Sol. माना रेलगाड़ी की चाल x किमी/घंटा और कार की चाल y किमी/घंटा है

समय = दूरी/ चाल

अतः प्रथम स्थिति के अनुसार

$$4 = (60/x) + (240/y) \text{ -----समीकरण 1}$$

द्वितीय स्थिति के अनुसार

$$(4 + 10/60) = (100/x) + (200/y)$$

$$25/6 = (100/x) + (200/y) \text{ -----समीकरण 2}$$

दोनों समीकरणों को हल करने पर

$$x=60 \text{ किमी}$$

अतः विकल्प B सही है

54. C

Sol. दिया गया है कि प्रत्येक रंग के डिब्बे का मूल्य = रु.20

$$200 \text{ रंग के बक्सों का कुल क्रय मूल्य} = 200 \times 20 = 4000 \text{ रुपये}$$

$$\text{कुल लाभ की जरूरत} = \frac{120}{100} \times 4000 = \text{Rs.}4800$$

$$50 \text{ रंग के बक्सों का कुल क्रय मूल्य} = 20 \times 50 = \text{रु.}1000$$

कहा जाता है कि 50 बक्सों को 15% लाभ पर बेचा जाता है

$$= \frac{115}{100} \times 1000 = \text{रु. } 1150$$

20% लाभ अर्जित करने के लिए शेष राशि = $4800 - 1150 = \text{रु. } 3650 = 150$ रंग के बक्सों का विक्रय मूल्य

150 रंग के बक्सों का क्रय मूल्य = $150 \times 20 = \text{रु. } 3000$

$$\text{आवश्यक प्रतिशत लाभ} = \frac{3650 - 3000}{3000} \times 100 \Rightarrow \frac{650}{3000} \times 100 = 21.66\%$$

55. C

Sol. Let the side of the larger cube = a cm

Volume of large cube = sum of volume of small cubes

$$a^3 = 6^3 + 8^3 + 10^3 = 216 + 512 + 1000 = 1728$$

$$a = 12\text{cm}$$

$$\text{Total surface area of all the three small cubes} = 6(6^2 + 8^2 + 10^2) = 1200 \text{ cm}^2$$

$$\text{Surface area of the larger cube} = 6(12^2) = 864$$

$$\text{Required ratio} = 1200:864 = 25:18$$

56. B

Sol. वर्ष 2015 और 2017 के उत्पादन के बीच अंतर = $10152 - 7852$

$$= 2300$$

वर्ष 2018 और 2019 के उत्पादन के बीच अंतर = $7246 - 5600$

$$= 1646$$

अभीष्ट अनुपात = $2300 : 1646$

$$= 1150 : 823.$$

57. A

Sol. $2x \sec \theta - y \operatorname{cosec} \theta = 3 \dots\dots (1)$

$2y \cos \theta = x \sin \theta \dots\dots (2)$

Can be written as: $2y \operatorname{cosec} \theta = x \sec \theta$

Putting $x \sec \theta = 2y \operatorname{cosec} \theta$ in eq. (1)

$$4y \operatorname{cosec} \theta - y \operatorname{cosec} \theta = 3$$

$$3y \operatorname{cosec}\theta = 3$$

$$y = 1/\operatorname{cosec}\theta = \sin \theta$$

Putting $y = \sin \theta$ in eq. (2)

$$x = 2 \cos\theta$$

$$x^2 + 4y^2 = (2 \cos\theta)^2 + 4 (\sin\theta)^2$$

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

Hence, option 1 is the correct answer.

58. B

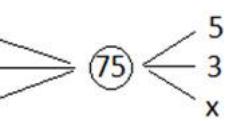
Sol. अकेले B द्वारा किया गया कार्य = $1 - \frac{11}{18} = \frac{7}{18}$

अकेले A द्वारा किया गया कार्य = $1 - \frac{13}{18} = \frac{5}{18}$

$$\text{हिस्सों में अंतर} = 4680 \times \left(\frac{7}{18} - \frac{5}{18} \right) = 4680 \times \frac{2}{18} = 520$$

59. A

Sol. A — 15 days
B — 25 days
C — x days



The diagram shows three arrows pointing towards a central circle labeled '75'. The top arrow from A is labeled '5' above it. The middle arrow from B is labeled '3' above it. The bottom arrow from C is labeled 'x' below it.

$$\text{माना C की दक्षता} = x$$

$$3 \text{ दिनों में किया गया कार्य} -$$

$$5 \times 3 + 3 \times 3 + 3x = 75$$

$$15 + 9 + 3x = 75$$

$$3x = 51$$

$$x = 17$$

$$\text{A द्वारा 3 दिनों में किया गया कार्य} = 15$$

$$\text{B द्वारा 3 दिनों में किया गया कार्य} = 9$$

C द्वारा 3 दिनों में किया गया कार्य = 51

किये गये कार्य का अनुपात = 15 : 9 : 51

= 5 : 3 : 17

$$B \text{ को राशि प्राप्त होगी} = \frac{750}{25} \times 3$$

= 90 रुपये

$$C \text{ को राशि प्राप्त होगी} = \frac{750}{25} \times 17$$

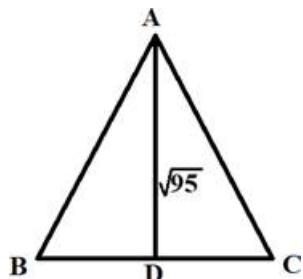
= 510 रुपये

तो, आवश्यक उत्तर 90 रुपये और 510 रुपये है।

60. D

Sol. माना $AB = AC = a$ है

$$BD = DC = b$$



हम जानते हैं कि समद्विबाहु का शीर्षलांब त्रिभुज की माध्यिका है।

ΔADC में,

$$AD^2 = a^2 - b^2$$

$$\Rightarrow 95 = a^2 - b^2$$

दिया गया है, परिमाप = 38 सेमी

$$\Rightarrow a + a + 2b = 38$$

$$\Rightarrow 2(a+b) = 38$$

$$\Rightarrow a + b = 19 \dots\dots (i)$$

$$\text{विभाजित करने पर} = \frac{a^2 - b^2}{a+b} = \frac{(a+b)(a-b)}{a+b}$$

$$\Rightarrow a - b = 5 \dots\dots (ii)$$

समीकरण (i) और (ii) से:

हमें प्राप्त होता है

$$a = 12 \text{ सेमी}, b = 7 \text{ सेमी}$$

$$\text{इसलिए, क्षेत्रफल} = (1/2) \times \text{आधार} \times \text{ऊंचाई}$$

$$= (1/2) \times 2b \times \sqrt{95}$$

$$= 7\sqrt{95} \text{ सेमी}^2$$

61. D

Sol. Let cost price for 1 kg vegetables = Rs. 100

Cost price for 900 g vegetables = Rs. 90

Selling price of 900 g vegetables = Rs. $(100 + x)$

Profit = $100 + x - 90 = \text{Rs. } (10 + x)$

ATQ,

$$\frac{(10 + x) \times 100}{90} = 20$$

$$\Rightarrow 10 + x = 18$$

$$\Rightarrow x = 8$$

62. A

Sol. बाल्टी का आयतन = $\frac{1}{3}\pi h(r_1^2 + r_2^2 + r_1r_2)$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 45(28^2 + 7^2 + 28 \times 7)$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 45(784 + 49 + 196)$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 45 \times 1029$$

$$= 48510 \text{ घन}$$

63. C

Sol. इस प्रकार के प्रश्नों में, हम कोई भी क्रमिक विषम संख्या वाली शूल्खला मान सकते हैं।

माना संख्याएँ हैं - 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15

$$7 \text{ पदों का औसत } \frac{3+5+7+9+11+13+15}{7} = \frac{63}{7} = 9(K)$$

यदि हम अगले दो पद अर्थात् 17, 19 लें, तो नया औसत

$$\text{The new average} = \frac{63+17+19}{9} = \frac{99}{9} = 11(K+2)$$

64. C

Sol. $6 - \frac{1}{7} = \frac{41}{7}$

$$5 + \frac{1}{\frac{41}{7}} = 5 + \frac{7}{41} = \frac{212}{41}$$

$$- 4 - \frac{1}{\frac{212}{41}} = 4 - \frac{41}{212} = \frac{807}{212}$$

$$3 + \frac{1}{\frac{807}{212}} = 3 + \frac{212}{807} = \frac{2633}{807}$$

$$2 - \frac{1}{\frac{2633}{807}} = 2 - \frac{807}{2633} = \frac{4459}{2633} = 1\frac{1826}{2633}$$

65. A

Sol. माना कि कुल लाभ = $100x$ रु

लाभ में रमन का हिस्सा = $100x/5 = 20x$

शेष लाभ = $80x$

भूषण का हिस्सा = $3/8 \times 80x$

$$= 30x$$

श्याम का हिस्सा = $5/8 \times 80x$

$$= 50x$$

दिया गया है कि,

$$\text{श्याम} - \text{भूषण} = 2500$$

$$50x - 30x = 2500$$

$$20x = 2500$$

$$x = 125$$

$$\therefore \text{भूषण का हिस्सा} = 30x = 30 \times 125 = 3750 \text{ रु}$$

66. B

Sol. वर्ष 2014, 2016 और 2018 में कुल उत्पादन

$$= 6146 + 4356 + 7246$$

$$= 17748$$

वर्ष 2015, 2017 और 2019 में कुल उत्पादन

$$= 7852 + 10152 + 5600$$

$$= 23604$$

$$\text{अभीष्ट \%} = \frac{17748}{23604} \times 100$$

$$= 75.19\%.$$

67. A

Sol. माना नाव की गति = x

और धारा की गति = y

फिर दिया गया है कि एक आदमी अपनी नौका को धारा की विपरीत दिशा में 11 किमी / घंटा और धारा की दिशा में 23 किमी / घंटा के साथ चलाता है।

$$\text{यहाँ } x - y = 11$$

$$x + y = 23$$

$$\Rightarrow 2x = 34$$

अतः $x = 17$ और $y = 6$

तो धारा की गति 6 किमी / घंटा है

68. A

Sol. दिया गया है, $\left(1 - \frac{2ab}{a^2 + b^2}\right) \div \left(\frac{a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3}{a - b}\right)$

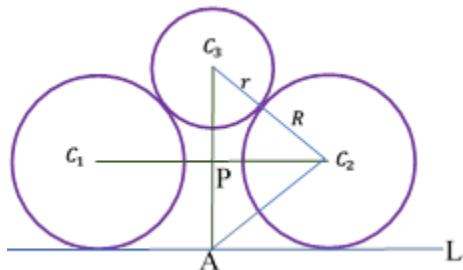
$$= \left(\frac{a^2 + b^2 - 2ab}{a^2 + b^2}\right) \div \left(\frac{(a - b)^3}{a - b}\right)$$

$$= \frac{(a - b)^2}{(a^2 + b^2)} \times \frac{1}{(a - b)^2}$$

$$= \frac{1}{a^2 + b^2}$$

69. A

Sol.



$$C_1C_2 = 3r$$

$$C_1C_3 = C_2C_3 = R + r$$

$$C_1P = C_2P = \frac{3r}{2}$$

चित्र से स्पष्ट है, $AP=R$

$$AC_3 = AP + PC_3$$

$$= R + \sqrt{(R + r)^2 - \left(\frac{3r}{2}\right)^2}$$

$$\begin{aligned} &= R + \sqrt{(R^2 + r^2 + 2Rr) - \frac{9r^2}{4}} \\ &= R + \frac{\sqrt{4R^2 + 4r^2 + 8Rr - 9r^2}}{2} \\ &= R + \frac{\sqrt{4R^2 - 5r^2 + 8Rr}}{2} \end{aligned}$$

70. C

Sol. दिया गया है, $a + b + c = 16$ (i)और $c - a - b = 2$ (ii)

(i) और (ii) जोड़ने पर,

$$2c = 18$$

$$\Rightarrow c = 9;$$

$$\text{तो, } a + b = 7 \text{(iii)}$$

अभी,

$$ab + bc + ca = 73$$

$$\Rightarrow ab + (a+b)c = 73$$

$$\Rightarrow ab + 7 \times 9 = 73$$

$$\Rightarrow ab = 10 \text{(iv)}$$

जब हम $a = 2$, $b = 5$ रखते हैं, तो मान (iii) और (iv) को संतुष्ट करते हैं, इसलिए आवश्यक

$$a^3 + b^3 + c^3 = 8 + 125 + 729 = 862$$

71. B

Sol. माना प्रत्येक जार में 100 मिली विलयन है

अतः, प्रत्येक जार में अल्कोहल = 40 मिली

पहले जार के लिए :

माना की उसने सांदरता को 50% बनाने के लिए y मिली अल्कोहल मिला दिया

$$\frac{40 + y}{100 + y} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore 80 + 2y = 100 + y$$

$$\Rightarrow y = 100 - 80 = 20 \text{ मिली}$$

दूसरे जार के लिए :

माना कि उसने x मिली विलयन प्रतिस्थापित किया और फिर सांदरता को 50% बनाने के लिए x मिली अल्कोहल मिला दिया । तब, पानी और अल्कोहल का अनुपात :

$$\frac{60 - \frac{3}{5}x}{40 + \frac{3}{5}x} = \frac{1}{1}$$

$$60 - \frac{3}{5}x = 40 + \frac{3}{5}x$$

$$\frac{6}{5}x = 20$$

$$x = \frac{100}{6}$$

$$x = 100/6 \text{ मिली}$$

$$\text{अतः आवश्यक प्रतिशत} = \frac{20 - \frac{100}{6}}{\frac{100}{6}} \times 100 = 20\%$$

$$= 20\%$$

72. B

Sol. From option put $x = -1$ in the given expression.

$$\begin{aligned}\sin\left(\frac{\pi}{2} \times -1\right) + 2 \times -1 &= (-1)^2 - 4 \\-\sin\frac{\pi}{2} - 2 &= -3 \\-1 - 2 &= -3\end{aligned}$$

Equation is satisfied.

73. C

Sol. माना कि, टैक पाइप A द्वारा अकेले x घंटों में भर दिया जाता है। तो, पाइप B इसे $(x + 6)$ घंटे में भरेगा।

$$\begin{aligned}\therefore \frac{1}{x} + \frac{1}{x+6} &= \frac{1}{4} \\ \frac{x+6+x}{x(x+6)} &= \frac{1}{4} \\ 8x + 24 &= x^2 + 6x \\ x^2 - 2x - 24 &= 0 \\ (x-6)(x+4) &= 0 \\ x &= 6 \text{ घंटे}\end{aligned}$$

74. D

Sol. $\because \sin(x + 30^\circ) = \cos x$ M-1: If $\sin A = \cos B$, than $A+B=90^\circ$ So, $x+30^\circ+x=90^\circ$ $2x=60^\circ$ $x=30^\circ$

$$\frac{\sec x + \operatorname{cosec} x}{\cot x - \operatorname{cosec} x} = \frac{\sec 30^\circ + \operatorname{cosec} 30^\circ}{\cot 30^\circ - \operatorname{cosec} 30^\circ}$$

$$\begin{aligned}&= \frac{\frac{2}{\sqrt{3}} + 2}{\frac{2(1+\sqrt{3})}{\sqrt{3}(\sqrt{3}-2)}} = \frac{2(1+\sqrt{3})(\sqrt{3}+2)}{\sqrt{3}(3-4)} \\&= \frac{2(\sqrt{3}+3+2+2\sqrt{3})}{\sqrt{3}(3-4)} = -\frac{2}{\sqrt{3}}(5+3\sqrt{3})\end{aligned}$$

75. C

Sol. साधारण ब्याज = PRT/100

$$\frac{x_1 \times 5 \times 2}{100} = \frac{x_2 \times 5 \times 3}{100} = \frac{x_3 \times 5 \times 4}{100} = k$$

$$x_1 : x_2 : x_3 = 100k/10 : 100k/15 : 100k/20$$

$$x_1 : x_2 : x_3 = 1/10 : 1/15 : 1/20$$

लघुतम समापवर्तक लेने पर, आवश्यक अनुपात

$$x_1 : x_2 : x_3 = 6 : 4 : 3$$

76. A

Sol.

Selling Price at 47% Profit = 147% of CP

Selling Price at 23% Profit = 123% of CP

According to the data given,

147% of CP - 123% of CP = 220.8 Rs.

24% of CP = 220.8 Rs

1% of CP = 220.8/35

Now,

Selling price at profit 35% = 135% of CP

Selling price = $220.8 \times 135/24 = 1242$ Rs.

77. A

Sol. कुल उत्पादन = 6146 + 7852 + 4356 + 10152 + 7246 + 5600

= 41352

$$\text{औसत} = \frac{41352}{6} = 6892$$

अतः, हम कह सकते हैं, कि वर्ष 2015, 2017 and 2018 में उत्पादन औसत से अधिक है।

78. D

Sol. मान लीजिए वर्गाकार की भुजा = x सेमी

आयत की लंबाई = x+10 सेमी

आयत की चौड़ाई = x-6 सेमी

एक वर्गाकार और एक आयताकार के क्षेत्रफल समान हैं

$$(x+10)(x-6) = x^2$$

$$x^2 + 4x - 60 = x^2$$

$$x = 60/4 = 15$$

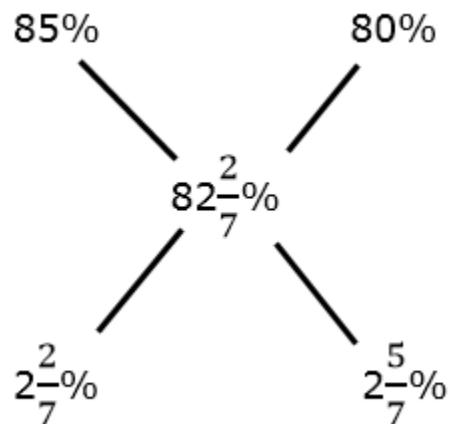
आयत की लंबाई = x + 10 = 25 सेमी

आयत की चौड़ाई = x - 6 = 9 सेमी

आयत की परिधि = $2 \times (25+9) = 68$ सेमी

79. C

Sol. Ratio of copper



16 : 19

Now, percentage of tin in new mixture

$$\begin{aligned}
 &= 12\% \times \frac{16}{35} + 20\% \times \frac{19}{35} \\
 &= 16 \frac{12}{35}\%
 \end{aligned}$$

80. A

$$\text{Sol. दिया है, } x - \left\{ 6 \frac{2}{3} + \left(7 - \frac{3}{5} \right) \right\} = 1 - \frac{211}{15}$$

$$\Rightarrow x - \left\{ 6 \frac{2}{3} + \left(\frac{35-3}{5} \right) \right\} = -\frac{196}{15}$$

$$\Rightarrow x - \left\{ 6 \frac{2}{3} + \frac{32}{5} \right\} = -\frac{196}{15}$$

$$\Rightarrow x - \left\{ \frac{20}{3} + \frac{32}{5} \right\} = -\frac{196}{15}$$

$$\Rightarrow x - \left\{ \frac{100+96}{15} \right\} = -\frac{196}{15}$$

$$\Rightarrow x - \frac{196}{15} = -\frac{196}{15}$$

$$\Rightarrow x = -\frac{196}{15} + \frac{196}{15}$$

$$\Rightarrow x = 0$$

81. B

Sol. माना चांदी का कुल भार 10 है

तीन टूटे हुए हिस्सों का वजन 1, 2 और 7 है

अब मान लीजिए मूल टुकड़े की कीमत $10^2 = 100$ है

तो टूटे हुए टुकड़ों की कीमत $= 1 + 2^2 + 7^2 = 54$

$$\text{अंतर} = 100 - 54 = 46$$

आभी,

$$\text{यदि } 46 = 1380$$

$$100 = 100 \times 1380/46 = \text{Rs. } 3000$$

82. C

Sol. घातों के विभाजक 2, 6, 3, 4 का L.S.P 12 है

$$\Rightarrow \sqrt[12]{2} = 2^{\frac{1}{12}} = 2^{\frac{1}{2} \times \frac{12}{12}} = 2^{\frac{6}{12}}$$

$$\Rightarrow \sqrt[6]{3} = 3^{\frac{1}{6}} = 3^{\frac{1}{6} \times \frac{12}{12}} = 3^{\frac{2}{12}}$$

$$\Rightarrow \sqrt[3]{4} = 4^{\frac{1}{3}} = 4^{\frac{1}{3} \times \frac{12}{12}} = 4^{\frac{4}{12}}$$

$$\Rightarrow \sqrt[4]{5} = 5^{\frac{1}{4}} = 5^{\frac{1 \times 12}{4 \times 12}} = 5^{\frac{3}{12}}$$
$$64^{\frac{1}{12}}, 9^{\frac{1}{12}}, 256^{\frac{1}{12}}, 125^{\frac{1}{12}}$$

इसलिये, $\sqrt[3]{4}$ सबसे बड़ा है।

83. C

Sol. Let each container contain L lit

Then,

$$CP = 10L \times 5 + 200$$

Again,

$$CP = 10L \times 6 - 150$$

Now,

$$10L \times 5 + 200 = 10L \times 6 - 150$$

$$L = 35 \text{ Litre}$$

84. B

Sol. दिया गया है कि कार एक बाइक से $28\frac{4}{7}\%$ तेजी से यात्रा करती है।

$$\text{स्पष्ट रूप से, } 28\frac{4}{7}\% = 2/7$$

$$\text{माना बाइक की गति} = 7 \text{ इकाई}$$

$$\text{इसलिए, कार की गति} = 9 \text{ इकाई}$$

$$\text{बाइक की गति और कार की गति का अनुपात} = 7:9$$

हम जानते हैं कि यदि दूरी स्थिर है, तो गति लिए गए समय के व्युत्क्रमानुपाती होती है।

\Rightarrow बाइक द्वारा लिए गये समय और कार द्वारा तय की गई दूरी का अनुपात = 9:7

प्रश्नानुसार

$\Rightarrow 2 \text{ इकाई} = \text{रुकने का समय} = 25 \text{ मिनट}$

$$\Rightarrow 1 \text{ इकाई} = \frac{25}{2} \text{ मिनट}$$

$$\Rightarrow 7 \text{ इकाई} = \frac{175}{2} \text{ मिनट} = \frac{175}{120} \text{ घंटे}$$

$$\text{इसलिए, कार की गति} = \frac{140}{175} \times 120 = 96 \text{ किमी/घंटा}$$

85. B

Sol. दो बिंदुओं के बीच की दूरी = $\sqrt{(26-8)^2 + (k+16)^2} = 30$

$$\Rightarrow (18)^2 + (K + 16)^2 = 900$$

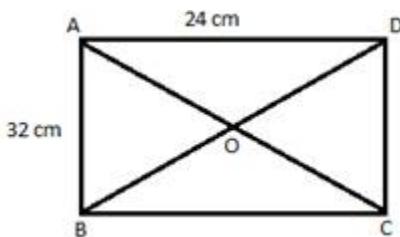
$$\Rightarrow (K + 16)^2 = 900 - 324 = 576$$

$$\Rightarrow (K + 16)^2 = 24^2$$

$$\Rightarrow K = 24 - 16 = 8$$

86. B

Sol.



ΔBCD में

$$BD = \sqrt{(24)^2 + (32)^2} \\ = \sqrt{1600} = 40 \text{ cm}$$

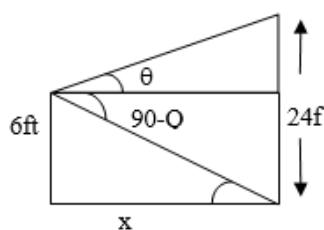
आयत के विकर्ण बराबर होते हैं और एक दूसरे को समद्विभाजित करते हैं।

$$\text{इसलिए, } OD = \frac{BD}{2} = \frac{40}{2} = 20 \text{ cm}$$

अतः विकल्प (b) उत्तर है।

87. C

Sol.



$$\frac{6}{x} = \tan(90-\theta)$$

$$\frac{18}{x} = \tan\theta$$

$$\cot\theta = \frac{6}{x}$$

$$18 \times 6 = x^2$$

$$x = \sqrt{108} = 6\sqrt{3}$$

88. B

Sol. मान 7 करमागत पूर्णांक संख्याएँ $x-3, x-2, x-1, x, x+1, x+2, x+3$ हैं।

$$\text{तो उनका योग} = x-3 + x-2 + x-1 + x + x+1 + x+2 + x+3 = 7x$$

$$\text{अतः, } 7x = 130$$

$$x = 28.28\dots$$

चूंकि, x का मान एक पूर्णांक नहीं है अतः ऐसी संख्याएँ नहीं हो सकती।

89. A

Sol. माना छात्र द्वारा प्राप्त किये गए अंक x हैं।

$$\text{दूसरे छात्र द्वारा प्राप्त किये गए अंक} = x + 9$$

$$\text{उनके अंकों का योग} = 2x + 9$$

जैसा कि दिया गया है, $x+9 = (2x+9)$ का 56%

$$\Rightarrow x+9 = \frac{56}{100} \times (2x+9)$$

$$\Rightarrow x+9 = \frac{14}{25} \times (2x+9)$$

$$\Rightarrow 25x + 225 = 28x + 126$$

$$\Rightarrow 3x = 99$$

$$\Rightarrow x = 33$$

∴ प्राप्त किये गए अंक 42 और 33 हैं।

90. A

Sol. माना कि संख्या ' x ' है।

प्रश्न के अनुसार,

$$(x + 65) = \frac{105}{100}x$$

$$100x + 6500 = 105x$$

$$5x = 6500 \Rightarrow x = 1300$$

91. C

Sol. 11, 17 और 22 का लघुतम समापवर्त्य $= 2 \times 11 \times 17 = 374$ है।

11, 17 और 22 से विभाजित होने वाली संख्याएँ $374 \times 1 = 374$, $374 \times 2 = 748$, $374 \times 3 = 1122$, $374 \times 4 = 1496$ और इसी तरह हैं।

इस प्रकार, 750 और 1500 के बीच दो संख्याएँ (1122 और 1496) 11, 17 और 22 से विभाज्य हैं।

92. C

Sol. रानी और ममता की कार्यकुशलता का अनुपात $= 10 : 12$

तथा ममता और श्यामा की कार्यकुशलता का अनुपात $= 12 : 18$

रानी, श्यामा और ममता की कार्यकुशलता का अनुपात $= 10 : 18 : 12$

अब, उनके व्यक्तिगत हिस्सों की आवश्यकता है

$$\text{रानी का हिस्सा} = 9600 \times \frac{10}{40} = 2400 \text{ रुपए}$$

$$\text{श्यामा का हिस्सा} = 9600 \times \frac{18}{40} = 4320 \text{ रुपए}$$

$$\text{ममता का हिस्सा} = 9600 \times \frac{12}{40} = 2880 \text{ रुपए}$$

93. C

Sol. Let the numbers be a, b, c, d and e

Then $a + b = 14.8$,

$b + c = 7.6$,

$c + d = 18.4$,

$b + d = 23.6$ and

$$d + e = 31$$

$$\text{Now, } a + d = (a+b) + (c+d) - (b+c) = 14.8 + 18.4 - 7.6 = 25.6$$

$$\text{and } b + e = (b+c) + (d+e) - (c+d) = 7.6 + 31 - 18.4 = 20.2$$

$$a + e = (a+d) + (b+e) - (b+d) = 25.6 + 20.2 - 23.6 = 22.2$$

The average of first number and the last number

$$= \frac{a+e}{2} = \frac{22.2}{2} = 11.1$$

94. A

Sol. आवश्यक संख्या –

$$= 7 \text{ संख्या का योग} - 6 \text{ संख्या का योग}$$

$$= (23 \times 7) - (6 \times 20)$$

$$= 161 - 120$$

$$= 41$$

95. A

Sol. Total number of employees in 2016 in all companies =

$$15+20+25+30+35+40+20+30+35+40+50+55+55+65+70+66+70+80=801$$

Now,

the number of employees selected as IT officer in company A in 2017 = $30 \times 110 / 100 = 33$

so, increase in the number of employees selected as IT officer in company A in 2017 = $33 - 30 = 3$

the number of employees selected as event manager in company B in 2017 = $70 \times 120 / 100 = 84$

so, increase in the number of employees selected as event manager in company B in 2017 = $84 - 70 = 14$

the number of employees selected as translator in company C in 2017 = $35 \times 80 / 100 = 28$

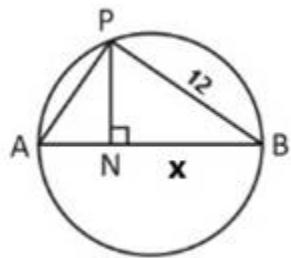
so, decrease in the number of employees selected as translator in company C in 2017 = $35 - 28 = 7$

total change = $3 + 14 - 7 = 10$

Required percentage = $10 \times 100 / 801 = 1.25 = 1.3\%$

96. D

Sol.



ब्यास, $AB = 2 \times 7 = 14 \text{ cm}$

$\angle APB = 90^\circ$ [\because अर्धवृत्त पर बना कोण]

ΔAPB में, पाइथागोरस प्रमेय से

$$AP = \sqrt{AB^2 - PB^2} = \sqrt{14^2 - 12^2} = \sqrt{196 - 144} = 2\sqrt{13}$$

माना $BN = x$, तब

$$PN^2 = AP^2 - AN^2 = PB^2 - BN^2$$

$$(2\sqrt{13})^2 - (14 - x)^2 = (12)^2 - x^2$$

$$52 - 196 + 28x - x^2 = 144 - x^2$$

$$28x = 144 + 196 - 52 = 288$$

$$x = \frac{288}{28} = \frac{72}{7} = 10\frac{2}{7} \text{ cm}$$

97. A

$$\text{Sol. } [47 \times 13 + 667 \div 29 - \sqrt{1369} \times 17] \div [100 \div 5 - \sqrt{1849} + 4 \times 7]$$

$$= (611 + 23 - 629) / (20 - 43 + 28) = 5/5 = 1$$

98. B

Sol. माना, मूलधन राशि 'x' है

प्रश्नानुसार,

$$12,100 = x(1 + 10/100) = 11x/10$$

$$\Rightarrow x = 12,100 \times (10/11) = 11,000 \text{ रुपये}$$

$$\text{पुनः, } 12,100 = x(1 + 10/100)^2 = x(11/10)^2$$

$$\Rightarrow x = 10,000 \text{ रुपये}$$

∴ अपेक्षित अंतर = $(24,200 - 11,000 - 10,000)$ रुपये = **3,200** रुपये

99. D

Sol. 4, 5, 6 एवं 7 का ल.स.प. = 420

इसलिए, अभीष्ट संख्या = $420k + 3$;

जो की k के किसी मान के लिए 9 से विभाजित होगी।

अब, $420k+3 = 46 \times 9k + (6k+3)$

जब $k = 1$, $6k+3 = 9$, जो की 9 से विभाजित है।

इसलिए, अभीष्ट संख्या = $420 \times 1 + 3 = 423$

अतः विकल्प D सही है।

100. A

Sol. हम जानते हैं कि:

यदि एक रेखा दो बिंदुओं (x_1, y_1) और (x_2, y_2) से होकर गुजरती है, तो इस रेखा का ढलान-

$$\tan\theta = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$\Rightarrow \tan\theta = \frac{5-4}{4-3}$$

$$\Rightarrow \tan\theta = \frac{1}{1}$$

$$\Rightarrow \tan\theta = 1$$

$$\Rightarrow \tan\theta = \tan 45^\circ$$

$$\Rightarrow \theta = 45^\circ$$

अतः प्रवणता कोण = 45°

अतः विकल्प A सही है।