

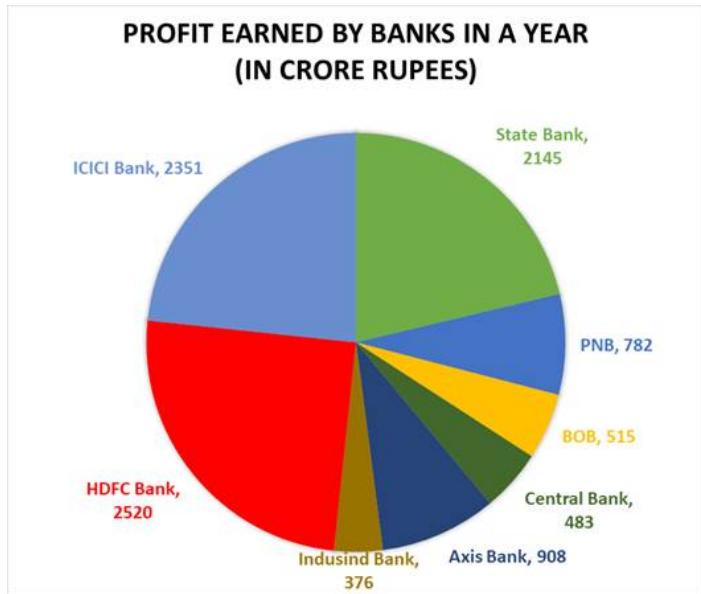
SSC CGL 2020-21 Tier II Quantitative Aptitu...

Mock Test Questions & Solutions

Mock Test Solutions in English

Questions

- The sum of weights of A and B is 140 kg. 50% of A's weight is $\frac{2}{3}$ times the weight of B. Find the difference between their weights.
A. 14 kg B. 21 kg
C. 20 kg D. 28 kg
 - A builder takes a contract of building a swimming pool in 30 days. He starts the work with 60 labourers and after 12 days, he employs 30 more labourers to complete the work on time. How many days are required further to complete the work, if he does not employ additional labourers?
A. 5 days B. 9 days
C. 7 days D. 11 days
 - Baman bought two articles A and B at a total cost of ₹ 15,000. He sold article A at 16% profit and article B at 14% loss. In the whole deal, he made no profit or no loss. Find the selling price of article B.
A. ₹ 6,880 B. ₹ 8,680
C. ₹ 8,860 D. ₹ 6,808
 - Direction: The pie chart given below indicates the profit (in crore ₹) earned by banks in a particular year. Study the pie chart carefully and answer the question that follows.



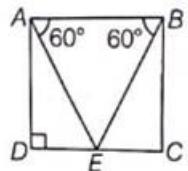
What is the angle of the profit of HDFC Bank sector in the pie chart?

- A. 91° B. 90°
C. 89° D. 100°
5. A train of length 347 m, running at 70 km/h, crosses another train moving in the opposite direction at 47 km/h in 22 seconds. What is the length of the other train?
A. 400 m B. 368 m
C. 386 m D. 385 m
6. Three persons A, B, and C start a business. A contributes 25% more than B's investment amount and B contributes 20% less than C's investment amount. Total profit at the end of the year was Rs. 9156. What was B's profit share (in rupees)?
A. 2016 B. 2616
C. 3156 D. 4325
7. The sum of length, breadth and height of a cuboid is 47 cm. If the length of the diagonal is 34 cm, then find the total surface area of cuboid.
A. 2253 cm^2 B. 3365 cm^2
C. 1253 cm^2 D. 1053 cm^2
8. At what rate percent per annum will a sum of ₹ 14,336 amount to ₹ 20,412 in three years, if the interest is compounded annually?
A. 10% B. 12%

C. 15%

D. 12.5%

9. In the given figure ABCD is a quadrilateral with AB parallel to DC and AD parallel to BC, ADC is a right angle. If the perimeter of the ΔABE is 6 unit, what is the area of the quadrilateral?

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

10. A man travelled a distance of 77 km in 8 hours. He travelled partly on foot at the rate of 8 km/h and partly on bicycle at the rate of 12 km/h. The distance travelled on foot is:

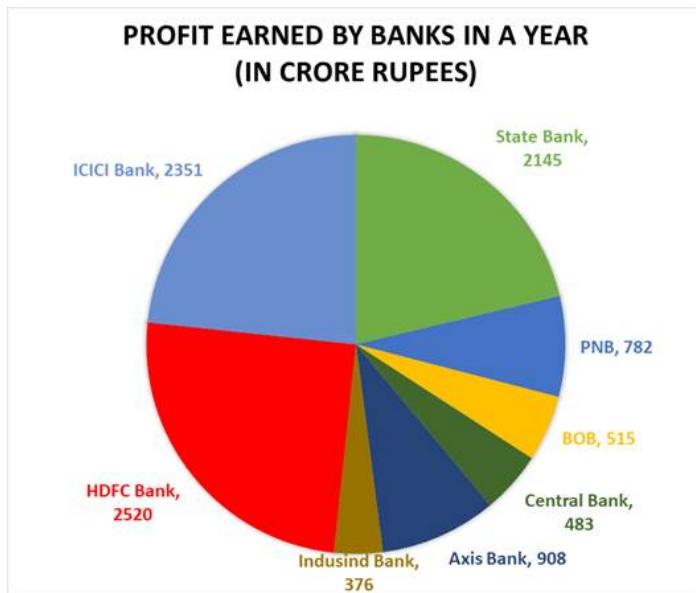
A. 40 km

B. 37 km

C. 39 km

D. 38 km

11. Direction: The pie chart given below indicates the profit (in crore ₹) earned by banks in a particular year. Study the pie chart carefully and answer the question that follows.



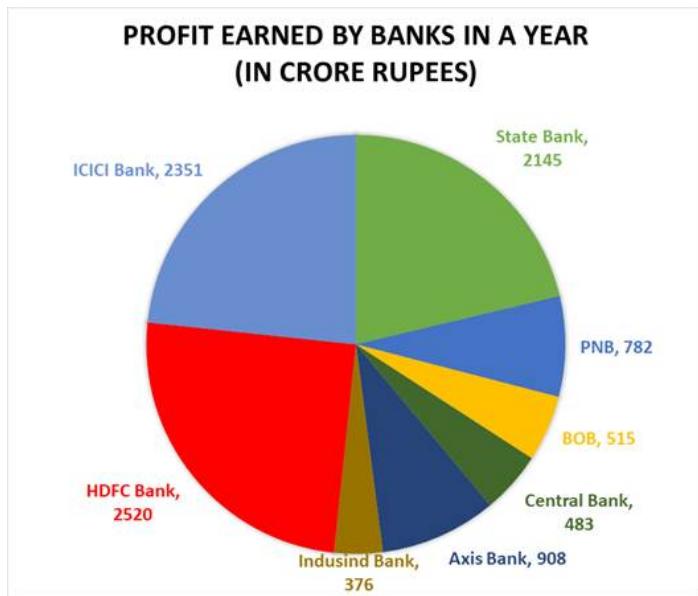
Which Bank occupies only about 28° space in the pie chart (approximately)?

A. BOB

B. Central Bank

C. PNB

D. Axis Bank



Of the total profit of all banks shown in the chart, what percent profit was earned by Axis Bank?

24. The graphs of the equations $5x - 12y - 5 = 0$ and $13x - 2y + 60 = 0$ intersect at P (a, b). Find the value of $(a^2 + b^2 - ab)/(a^2 - b^2 + ab)$.

- | | |
|------------------|------------------|
| A. $\frac{7}{5}$ | B. $\frac{5}{7}$ |
| C. $\frac{5}{9}$ | D. $\frac{3}{5}$ |

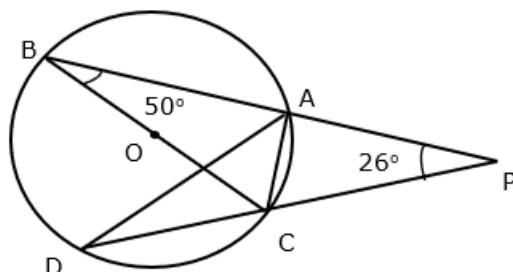
25. If \otimes is an operation such that $a \otimes b = 3a$ when $a > b$, $b - a$ when $a < b$, $2b^2$ when $a = b$, then

- $$\left[\frac{(6 \otimes 9) + (5 \otimes 5)}{2(10 \otimes 7) - (8 \otimes 8) + 5(11 \otimes 4)} \right] \text{ is equal to?}$$
- | | |
|--------------------|---------------------|
| A. $\frac{53}{97}$ | B. $\frac{43}{97}$ |
| C. $\frac{63}{97}$ | D. $\frac{63}{107}$ |

26. Perimeter of parallelogram ABCD is 76 cm. One of its internal angle is of 150° . Find the length of its sides, when its area is maximum.

- | | |
|-----------------|------------------------|
| A. 35 cm, 1 cm | B. 25 cm, 13 cm |
| C. 19 cm, 19 cm | D. Can't be determined |

27. PAB and PCD are two secants of a circle. BC is the diameter of the circle with center O. If $\angle PBC = 50^\circ$ and $\angle BPD = 26^\circ$ then find the measure of $\angle CAD$?



- | | |
|---------------|-----------------|
| A. 12° | B. 10.5° |
| C. 16° | D. 14° |

28. Simplify:

$$\frac{\frac{2}{17} \times \frac{17}{22} \div \frac{7}{11} + 88 \times 26 + 562}{(562.5 \times 6)^2 \div (135 \div 9)^2 \div (37.5 \times 6)^2}$$

A. $2855\frac{1}{5}$

B. $2750\frac{1}{7}$

C. $2850\frac{1}{7}$

D. 2850

29. When x is added to each of 11, 19, 20 and 32, the numbers so obtained are in proportion. What is the mean proportional between the numbers $(6x - 6)$ and $(11x + 4)$?

A. 42

B. 60

C. 48

D. 54

30. Find the value of $(1/2)\sec 80^\circ - 2\cos 20^\circ$.

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

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

C. 0

D. 1

31. 1234321 is divisible by which of the given numbers?

A. 99

B. 111

C. 1111

D. 999

32. Find the maximum possible length of scale to measure exactly the following lengths: 128 cm, 64 cm, and 24 cm?

A. 28 cm

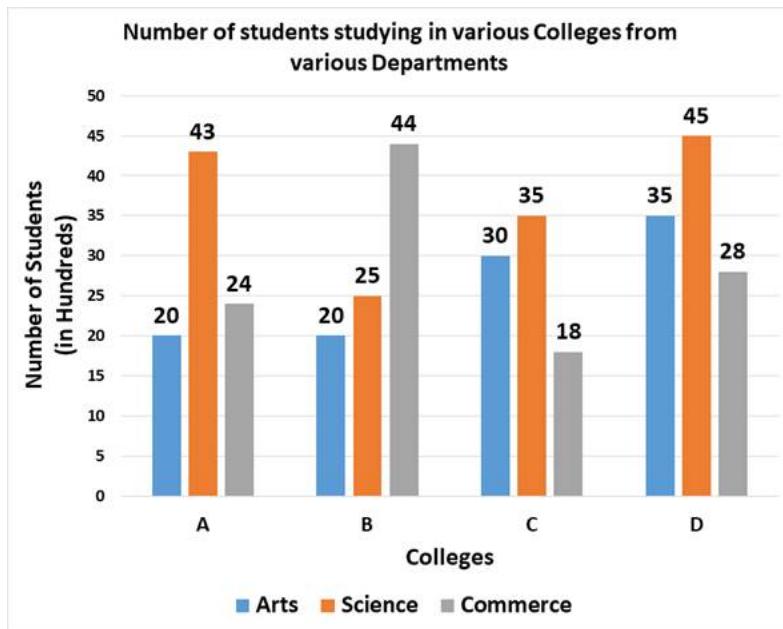
B. 30 cm

C. 24 cm

D. 8 cm

33. Direction: Study the following bar graph carefully to answer the questions given below:

Number of students studying in various Colleges from various Departments (number in Hundreds)



What is the average number of students from the department of Arts from all the colleges together?

A. 14562 m^2 B. 14784 m^2 C. 14428 m^2 D. 14164 m^2

38. A path of uniform width runs inside a rectangular park of length 38 m and width 32 m. If the path occupies 600 m^2 , then find the width of the path.

A. 9 m

B. 12 m

C. 5 m

D. 10 m

39. Find the value of:

$$\frac{\cos(270^\circ + \theta) \cdot \sin(360^\circ + \theta) \cdot \cot(170^\circ + \theta)}{\cos(270^\circ - \theta) \cdot \sin(180^\circ + \theta) \cdot \tan(260^\circ + \theta)}.$$

A. -1

B. 1

C. 0

D. 2

40. X and Y enter into a partnership with capital in the ratio 7 : 10. After 5 months X adds 60% of his capital, while Y withdraws 40% of his capital. What is the share (in lakhs ₹) of Y in the annual profit of ₹ 10.27 lakhs?

A. 4.60

B. 3.68

C. 5.52

D. 5.12

41. 68-days ration is made available to a garrison of 108 soldiers. How many days will that ration last for 192 soldiers, if there is decrease in personal ration of 15%?

A. 45-days

B. 38-days

C. 50-days

D. 40-days

42. If $\sin\theta - \cos\theta = \frac{17}{25}$, then find the value of $\sin\theta \cdot \cos\theta$.

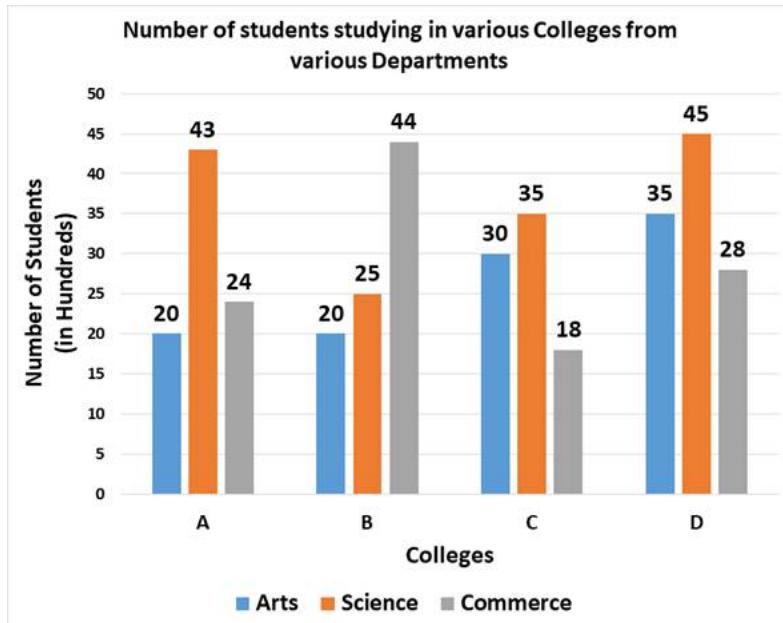
A. $\frac{136}{625}$ B. $\frac{168}{625}$ C. $\frac{68}{625}$ D. $\frac{268}{625}$

43. Jupiter takes 10 hours to rotate on its axis. Find out the angle at which it rotates after 3 hours and 45 minutes.

A. 150° B. 145° C. 135° D. 160°

44. Direction: Study the following bar graph carefully to answer the questions given below:

Number of students studying in various Colleges from various Departments (number in Hundreds)



What is the difference between the total number of students studying in college A and those studying in college D?

A. 2300

B. 2200

C. 2000

D. 2100

45. The average of 39 numbers is 17. Each number is multiplied by 12 and then 16 is added to each number. At last, each number thus formed is divided by 11. What is the average of new set of numbers thus formed?

A. 30

B. 20

C. 40

D. 50

46. Vishu saves $x\%$ of her income. If her income increases by 25% and the expenditure increase by 30%, then her savings increase by 10%. What is the value of x ?

A. 25

B. 30

C. 20

D. 10

47. If $\sec \theta + \tan \theta = 7$, then the value of $\tan \theta$ is:

A. $\frac{50}{7}$

B. $\frac{24}{7}$

C. $\frac{25}{7}$ D. $\frac{48}{7}$

48. Two mutually perpendicular chords AB and CD meet at a point P inside the circle such that AP = 12 cm, PB = 8 cm and DP = 6 cm. What is the area of the circle?
- A. 125π sq cms B. 100π sq cms
C. $50\pi/3$ sq cms D. $65\pi/7$ sq cms
49. If $a + b + c = 9$, $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 1026$, then what is the value of $ab + bc + ca$?
- A. 9 B. 12
C. -11 D. -9
50. ABCDEF is a regular hexagon with side 12 cm. P, Q and R are the midpoints of AF, ED and BC, respectively. Find the area of ΔPQR .
- A. $81\sqrt{3}$ cm. B. $108\sqrt{3}$ cm.
C. $120\sqrt{3}$ cm. D. $72\sqrt{3}$ cm.
51. Manu has to organize "Bhagvat Katha" at a ground. She has to accommodate 70 persons in a conical tent. However, each person must have 3 m^2 of space on the ground and 75 m^3 of air to breathe. What should be the height of the tent?
- A. 75 m B. 70 m
C. 80 m D. 100 m
52. The ratio of the height and the diameter of a right circular cone is $11 : 12$ and its volume is $\frac{23232}{7} \text{ cm}^3$. What is its slant height?
- (Take $\pi = \frac{22}{7}$)
- A. $\sqrt{157}$ cm B. $\sqrt{265}$ cm
C. $2\sqrt{157}$ cm D. $3\sqrt{157}$ cm
53. The base of a right prism is an equilateral triangle having side of 12 cm. If its height is 17 cm, then find the total surface area.
- A. $72\sqrt{3} + 612 \text{ cm}^2$ B. $36\sqrt{3} + 612 \text{ cm}^2$
C. $24\sqrt{3} + 204 \text{ cm}^2$ D. $12\sqrt{3} + 204 \text{ cm}^2$
54. The compound interest on a sum of ₹ 6,400 at 22.5% p.a. for 2 years, when the interest is compounded 8 monthly, is:

A. ₹ 3636.60

C. ₹ 3204.00

B. ₹ 3333.60

D. ₹ 3402.00

55. In a circle, O is the centre of the circle. Chords AB and CD intersect at P. If $\angle AOD = 38^\circ$ and $\angle COB = 34^\circ$, then the measure of $\angle APD$ lies between:

A. 18° and 23° B. 28° and 33° C. 33° and 38° D. 23° and 28°

56. An article is listed at ₹ 9,600 and the discount offered on it is 12%. What additional discount must be given to bring the net selling price to ₹6758.40?

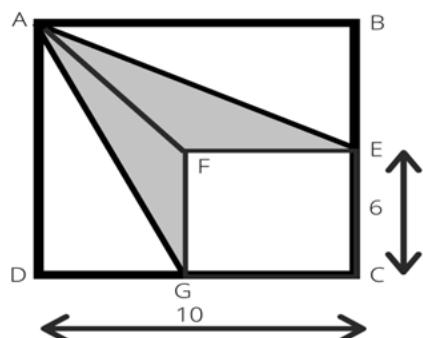
A. 25%

B. 18%

C. 15%

D. 20%

57. Find the area of shaded portion in the figure given below where ABCD and EFGH are squares of sides 10 cm and 6 cm each respectively?

A. 20 cm^2 B. 16 cm^2 C. 24 cm^2 D. 30 cm^2

58. Four cubes each of edge 4 cm are joined end to end to form a cuboid. Find the total surface area of the cuboid?

A. 275 cm^2 B. 288 cm^2 C. 265 cm^2 D. 245 cm^2

59. A container contains a 35 L mixture containing 20% sulphuric acid. Find the quantity of sulphuric acid to be added to it to make the solution containing 30% sulphuric acid.

A. 4 L

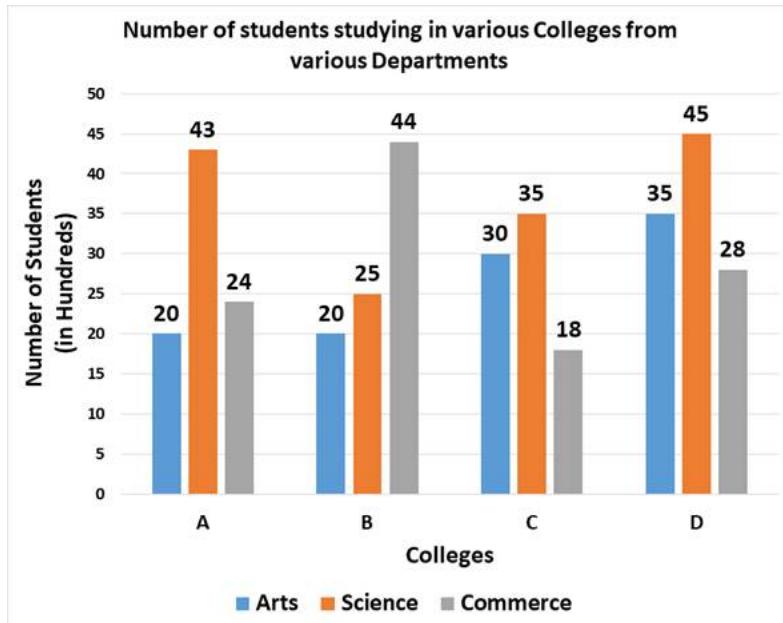
B. 7 L

C. 5 L

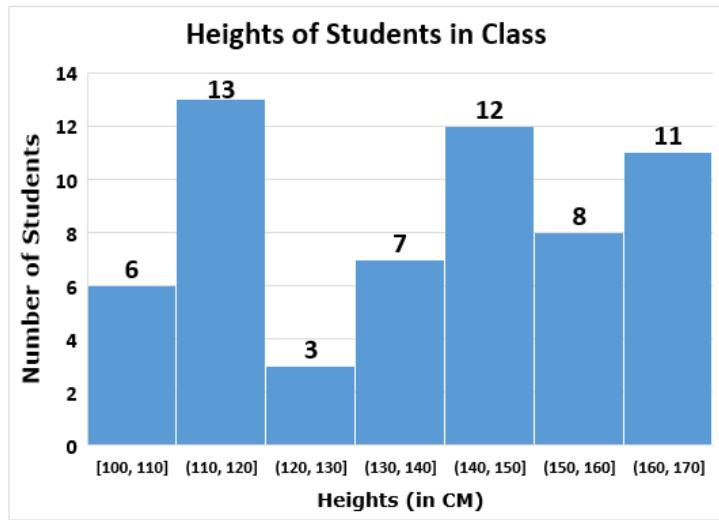
D. 8 L

60. Direction: Study the following bar graph carefully to answer the questions given below:

Number of students studying in various Colleges from various Departments (number in Hundreds)



The number of students from the department of Commerce from college C are approximately what percent of the total number of students studying in that college?



What is the ratio of students with heights between 110 – 140 and 150 – 170?

- A. 19 : 23 B. 23 : 19
C. 29 : 31 D. 31 : 29
63. The height of a solid cylinder is 25 cm and the diameter of its base is 48 cm. Two identical conical holes each of radius 24 cm and height 7 cm are drilled out. What is the surface area (in cm^2) of the remaining solid?
A. 1800π B. 2400π
C. 1500π D. 2100π
64. Krati earns a profit of 17% on selling an article at a certain price. If she sells the articles for ₹18 more, she will gain 25%. What is the original cost price of 25 such articles?
A. ₹ 5625 B. ₹ 4625
C. ₹ 4500 D. ₹ 5125
65. Which two mathematical signs should be interchanged in order to make this equation correct?

$$\frac{9 + 9 - 4 + 14 \times 4}{14 + 2 \times 76 \div 4} = \frac{29}{47}$$

- A. \times and $+$ B. \times and \div
C. \div and $+$ D. $-$ and $+$

66. In Kanchipuram 57% people speaks Tamil, 28% speaks Hindi and 15% speaks both the languages. If 21000 people does not any of the languages, then how many people speak Hindi?

are opened together but due to some technical problem, the efficiency of pipes is decreased by 40% and 50%, respectively. After some time, the problem is resolved and the total time taken to fill the tank is 16 minutes now. How long did the problem persist?

- A. 11 minutes
- B. 10 minutes
- C. 9 minutes
- D. 13 minutes
- E.

None of the above/More than one of the above

75. Simplify:
$$\frac{\sqrt{4 - \sqrt{7}}}{\sqrt{8 + 3\sqrt{7}} - 2\sqrt{2}}$$

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

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

76. For the number 7200, find the number of factors and the sum of the factors which are multiple of 40?

- A. 18, 22620
- B. 18, 21840
- C. 24, 16840
- D. 32, 16840

77. Find the unit digit of $1^2 + 2^3 + 3^4 + \dots + 13^{14}$

- A. 8
- B. 5
- C. 7
- D. 6

78. Out of the three numbers, the ratio between the first number and the second number is 7:9 and the ratio between the 2nd and the 3rd number is 9:11 and the sum of three numbers is 12636. Find the first number.

- A. 3080
- B. 3276
- C. 2505
- D. 4212

79. In $\triangle ABC$, $\angle C = 90^\circ$ and D is a point on CB such that AD is the bisector of $\angle A$. If AC = 20 cm and BC = 48 cm, then what is the length of AD?

- A. $\frac{10}{3}$ cm
- B. $\frac{5\sqrt{13}}{6}$ cm
- C. $\frac{20\sqrt{13}}{3}$ cm
- D. $\frac{10\sqrt{13}}{6}$ cm

80. In $\triangle ABC$, D and E are points on the sides AB and AC respectively, such that $DE \parallel BC$. If AD = 4 cm, DB = 11 cm, AE = 7 cm and BC = 15.6 cm, then the sum of the lengths of DE and EC (in cm) is:

A. ₹ 3913.20

C. ₹ 3139.20

B. ₹ 3324.20

D. ₹ 3319.20

88. A took 20 seconds to cross a rectangular field diagonally walking at the rate of 78 m/min and B took the same time to cross the same field along its sides walking at the rate of 102 m/min. Find the area of the field.

A. 240 m²B. 300 m²C. 250 m²D. 360 m²

89. A cylindrical pencil of diameter 1.8 cm has one of its ends sharpened into a conical shape of height 1.75 cm. Find the volume of the material removed.

A. 2.97 cm³B. 2.60 cm³C. 1.89 cm³D. 1.74 cm³

90. If $5^{x-1} + 5^{x+1} = 16250$, then $x = ?$

A. 4

B. 3

C. 6

D. 5

91. Simplify:
$$\frac{\frac{1}{3} + \frac{1}{4} \left[\frac{2}{5} - \frac{1}{2} \right]}{1 \frac{2}{3} \text{ of } \frac{3}{4} - \frac{3}{4} \text{ of } \frac{4}{5}}$$

A. $\frac{37}{78}$ B. $\frac{37}{13}$ C. $\frac{74}{78}$ D. $\frac{74}{13}$

92. A can do a piece of work in 10 days and B can do the same work in 15 days. They started working together but after 2 days both left the work and C alone completed the remaining work in 5 days. Then C alone can complete the whole work in?

A. 8.5 days

B. 7.5 days

C. 7 days

D. 8 days

93. The lengths of two sides of a parallelogram are 7 cm and 17 cm. What is the sum of the squares of the diagonals of the parallelogram?

A. 1152 cm²B. 576 cm²C. 338 cm²D. 676 cm²

94. The monthly incomes of A and B are in the ratio 4 : 7 and the ratio of their savings is 4 : 5. If the income of

B is equal to four times the savings of A, then what is the ratio of the expenditures of A and B?

- A. 36 : 77 B. 4 : 9
C. 2 : 1 D. 35 : 76

95. If $\cos(x + y) = \sin(2x - y)$, then the value of $\cot^2 x$ is:

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

96. A person has to cover a distance of 290 km in 15 hours. If he covers $\frac{7}{10}$ of the distance in $\frac{3}{5}$ of the time, then what should be his speed (in km/hr) to cover the remaining distance in the remaining time?

- A. 18 B. 17.4
C. 11.6 D. 14.5

97. If $(x + y)^3 + 27(x - y)^3 = (4x + Ay)(7x^2 + Bxy + Cy^2)$, then the value of $3A + B + 2C$ is:

- A. 0 B. 1
C. 2 D. 4

98. A company undertakes to supply 4000 pieces of particular equipment at ₹50 per piece. According to its estimates, even if 10% fail to pass the quality test, still it will make a gain of 25%. However, later it is found that 50% of the equipment has been rejected completely. What is the loss to the company?

- A. ₹ 36000 B. ₹ 44000
C. ₹ 40000 D. ₹ 27000

99. 470 litres of a mixture of milk and water contains 5% of water. A mischievous boy added some water in the mixture and now there is 6% water in the new mixture. Find the quantity of water added by the boy in the mixture.

- A. 6 litre B. 5 litre
C. 8 litre D. 10 litre

100. If $3x^2 - 11x + 7 = 0$, then what is the value of $x^2 + \frac{49}{9x^2}$?

- A. $\frac{71}{9}$ B. $\frac{79}{9}$
C. $\frac{64}{9}$ D. $\frac{88}{9}$

Solutions

1. C

Sol. As per the question,

$$\Rightarrow 50\% \text{ of A's weight} = \frac{2}{3} \text{ of B's weight}$$

$$\frac{1}{2} A = \frac{2}{3} B$$

$$\Rightarrow \frac{A}{B} = \frac{4}{3}$$

Thus, Ratio of weights of A and B = 4 : 3

Now, Sum of ratios = 4 + 3 = 7

And the difference between ratios = 4 – 3 = 1

Therefore, the difference between their weights = $140 \times \frac{1}{7} = 20 \text{ kg}$

2. B

Sol. Here, Total labourers after addition = $60 + 30 = 90$

Work done by them = $90 \times 18 = 1620 \text{ man-days}$

Let the time taken by 60 labourers to complete the remaining work be x days.

Then $60 \times x = 1620$

$$\Rightarrow x = 27 \text{ days}$$

So, total days required = $12+27 = 39 \text{ days}$

Since he took the contract for 30 days, so $39 - 30 = 9$ more days are required to complete the work, if the contractor does not employ additional labourers.

3. A

Sol. **Best Approach:**

Since the amount of profit earned on article A is equal to the amount of loss incurred on article B.

Therefore, 16% of the cost price of article A = 14% of the cost price of article B

$$\Rightarrow \frac{\text{Cost Price of A}}{\text{Cost Price of B}} = \frac{14}{16} = \frac{7}{8}$$

Here, Sum of ratios = $7 + 8 = 15$

$$\text{So, The cost price of article B} = ₹15000 \times \frac{8}{15} = ₹8000$$

Therefore, the selling Price of article B = $8000 - 8000 \times 14\% = 8000 - 1120 = ₹6880$

4. B

Sol. Total profit of all banks = $2145 + 782 + 515 + 483 + 908 + 376 + 2520 + 2351 = ₹10080$ Crores

And Total profit earned by HDFC Bank = ₹ 2520 crores

$$\text{Therefore, Angle of the profit of HDFC Bank sector in the pie chart} = \frac{2520}{10080} \times 360^\circ$$

$$= 90^\circ$$

5. B

Sol. Here, Relative speed of the both trains = $70 + 47$

$$= 117 \text{ km/h} = \frac{117 \times 5}{18} = 32.5 \text{ m/s.}$$

And Relative distance = Relative speed \times Time taken to cross each other

$$= 32.5 \times 22 = 715 \text{ m}$$

Thus, Length of the second train = Relative distance – Length of the first train

$$= 715 - 347$$

$$= 368 \text{ m}$$

6. B

Sol. Let C's investment amount be Rs. 100

According to the question,

B's investment = 80% of C's investment

$$\text{B's investment} = 100 \times (80/100)$$

$$= \text{Rs. } 80$$

Also, A's investment = 125% of B's investment

$$\text{A's investment} = \frac{80 \times 125}{100}$$

$$\text{A's investment} = \text{Rs. } 100$$

Now, the ratio of investment of A, B, and C = Ratio of Profit-sharing

$$= 100 : 80 : 100$$

$$= 5 : 4 : 5$$

Given that total Profit = Rs. 9,156

$$\text{Therefore, B's profit} = \frac{4}{14} \times 9156$$

$$= \text{Rs. } 2616$$

7. D

Sol. Given, the length of the diagonal = 34 cm

$$\Rightarrow \sqrt{l^2 + b^2 + h^2} = 34 \text{ cm}$$

And $l + b + h = 47 \text{ cm}$ (given)

On squaring the both sides:

$$\Rightarrow l^2 + b^2 + h^2 + 2lb + 2bh + 2lh = 2209 \text{ cm}^2$$

$$\Rightarrow 2lb + 2bh + 2lh = 2209 \text{ cm}^2 - 1156 \text{ cm}^2 \quad (\text{Since, } \sqrt{l^2 + b^2 + h^2} = 34 \text{ cm})$$

$$\Rightarrow 2lb + 2bh + 2lh = 1053 \text{ cm}^2$$

$$\Rightarrow 2(lb + bh + hl) = 1053 \text{ cm}^2$$

Therefore, the total surface area of cuboid = 1053 cm^2

8. D

Sol. **Detailed Solution:**

We know that $A = P(1 + R/100)^n$

$$\Rightarrow 20412 = 14336 \left(1 + \frac{R}{100}\right)^3$$

$$\Rightarrow \frac{20412}{14336} = \left(1 + \frac{R}{100}\right)^3$$

$$\Rightarrow \frac{729}{512} = \left(1 + \frac{R}{100}\right)^3$$

$$\Rightarrow \left(\frac{9}{8}\right)^3 = \left(1 + \frac{R}{100}\right)^3$$

$$\Rightarrow \left(1 + \frac{1}{8}\right) = \left(1 + \frac{R}{100}\right)$$

$$\Rightarrow R = \frac{1}{8} \times 100 = 12.5\%$$

Alternate Solution:

The ratio of Principal sum and Amount = $\frac{14336}{20412} = \frac{512}{729} = \frac{(8)^3}{(9)^3}$

$$\Rightarrow P/A = 8^3/9^3 \quad (\text{for 3 years})$$

For 1 year, P/A = 8/9

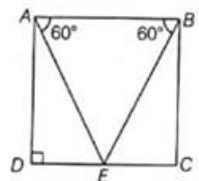
or P/(P + CI) = 8/(8+1)

Therefore, interest rate = $\frac{1}{8} \times 100 = 12.5\%$

9. A

Sol. Given that AB|| DC and AD||BC

In ΔABE ,



$$\angle EAB = \angle ABE = 60^\circ$$

$$\Rightarrow \angle AEB = 60^\circ$$

So, ΔABE is an equilateral triangle.

Now, perimeter of ΔABE = 6 unit

$$\Rightarrow AB + BE + EA = 6 \text{ unit}$$

$$\Rightarrow AB = 2 \text{ unit}$$

and in $\triangle ADE$ by pythagoras theorem

$$AE^2 = AD^2 + ED^2$$

$$\Rightarrow 4 = AD^2 + 1$$

($\because E$ is mid-point of CD)

$$\Rightarrow AD = \sqrt{3} \text{ unit}$$

Hence, Area of the quadrilateral ABCD = $AB \times AD$

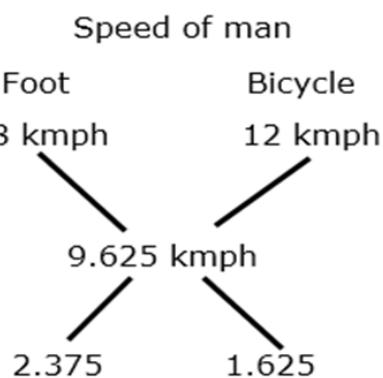
$$= 2 \times \sqrt{3} = 2\sqrt{3} \text{ unit}^2$$

10. D

Sol. **Best Approach:**

$$\frac{\text{distance}}{\text{time}} = \frac{77}{8} = 9.625 \text{ kmph}$$

Here, Average speed of man =



Ratio of time = 19 : 13

$$\text{Time for which the man travelled on foot} = 8 \times \frac{19}{32} = 4.75 \text{ hrs}$$

Therefore, distance travelled on foot = $8 \times 4.75 = 38 \text{ km}$

Detailed Solution:

Let the total distance travelled on foot be x km.

Then, the total distance travelled on bicycle = $(77 - x)$ km

According to the question,

Time taken to travel on foot + Time taken to travel on bicycle = Total time

$$\Rightarrow \frac{x}{8} + \frac{(77 - x)}{12} = 8$$

$$\Rightarrow 3x + 2(77 - x) = 8 \times 24$$

$$\Rightarrow 3x + 154 - 2x = 192$$

$$\Rightarrow x = 192 - 154 = 38 \text{ km} = \text{Total distance travelled on foot.}$$

11. C

Sol. Total profit of all banks = $2145 + 783 + 515 + 483 + 908 + 376 + 2520 + 2351 = ₹ 10080$ Crores

$$\begin{aligned}\text{Profit required to occupy } 28^\circ \text{ space in the pie chart} &= \frac{28^\circ}{360^\circ} \times 10080 \\ &= ₹ 784 \text{ crores}\end{aligned}$$

Now, only PNB has a profit around this figure (i.e. ₹ 782 crores).

Therefore, option C is the correct option.

12. B

Sol. **Detailed Solution:**

Let the principal sum be Rs. P.

Given that Simple interest = $34P/25$

So, Simple interest = (Principal Sum × Rate of interest × Time)/100

$$\Rightarrow 34P/25 = (P \times 17 \times t)/(100)$$

$$\Rightarrow 4 \times 34 = 17 \times t$$

$$\Rightarrow t = 8 \text{ years}$$

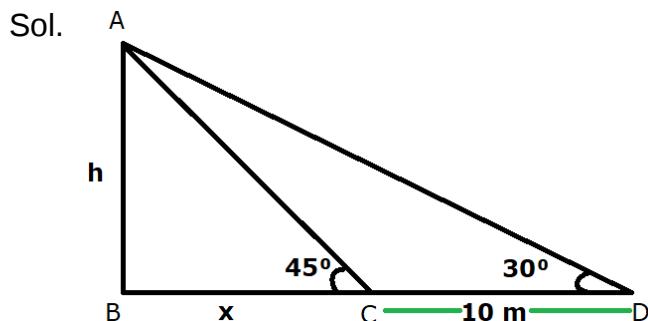
Alternate Solution:

Here, Rate of interest = 17% p.a. = $\frac{17}{100}$ of amount p.a.

Time required for the interest to become $\frac{34}{25}$ times of the sum

$$= \frac{\frac{34}{25}}{\frac{17}{100}} = \frac{34}{25} \times \frac{100}{17} = 8 \text{ years}$$

13. D



Let AB = h, BC = x and CD = 10 m

In $\triangle ABC$,

$$\tan 45^\circ = \frac{P}{B} = \frac{AB}{BC} = \frac{h}{x}$$

$$\tan 45^\circ = 1 = h/x$$

$$\Rightarrow h = x$$

In ΔABD ,

$$\tan 30^\circ = \frac{P}{B} = \frac{AB}{BD} = \frac{h}{(x+10)} = \frac{h}{(h+10)}$$

$$\Rightarrow \tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{h}{(h+10)}$$

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

$$\Rightarrow \sqrt{3} h - h = 10$$

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

$$\Rightarrow h = \frac{10}{(\sqrt{3} - 1)}$$

$$\Rightarrow h = \frac{10}{(\sqrt{3} - 1)} \times \frac{\sqrt{3} + 1}{\sqrt{3} + 1}$$

$$\Rightarrow h = 5(\sqrt{3} + 1) \text{ m}$$

14. A

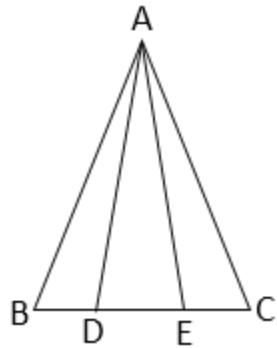
Sol. Here, Total profit of all banks = $2145 + 782 + 515 + 483 + 908 + 376 + 2520 + 2351 = ₹ 10080$ Crores

And Total profit earned by Axis Bank = ₹ 908 crores

$$\text{Required Percentage} = \frac{908}{10080} \times 100 = 9.008 \% \approx 9.01\%$$

15. D

Sol.



In $\triangle ADE$, $AD = AE$ (given)

Therefore, $\angle ADE = \angle AED$

Now, in $\triangle ABD$ & $\triangle AEC$

$\angle BAD = \angle EAC$ (given)

$\angle ADE = \angle AED$

$$\Rightarrow 180^\circ - \angle ADE = 180^\circ - \angle AED$$

$$\Rightarrow \angle ADB = \angle AEC$$

Hence, $\triangle ABD \sim \triangle ACE$

Therefore, $\angle ABD = \angle ACE$

And $\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{CE}$

For $\triangle ABC$, $AB = AC$

$$\Rightarrow 6x + 1 = 49$$

$$\Rightarrow 6x = 49 - 1 = 48$$

$$\Rightarrow x = \frac{48}{8} = 6$$

$$\text{Now, } \frac{AB}{AC} = \frac{BD}{CE}$$

$$\Rightarrow \frac{49}{49} = \frac{19}{2y+1}$$

$$\Rightarrow 2y + 1 = 19$$

$$\Rightarrow 2y = 19 - 1 = 18$$

$$y = \frac{18}{2} = 9$$

Now, required

$$3x - 2y = 3 \times 8 - 2 \times 9 = 24 - 18 = 6$$

16. B

Sol. Given: The vertices of the triangle are P(2, -3), Q(5, 6), and R(-4, 1).

By using the formula,

Area of Triangle

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

$$= \left| \frac{2(6 - 1) + 5(1 + 3) - 4(-3 - 6)}{2} \right|$$

$$= \left| \frac{2 \times 5 + 5 \times 4 - 4 \times (-9)}{2} \right|$$

$$= \left| \frac{10 + 20 + 36}{2} \right| = \frac{66}{2} = 33 \text{ Sq. units}$$

17. D

Sol. Here, Amount received by A from the first sum = $200000 \times 25\% = ₹ 50000$

And Amount received by B from the first sum = $200000 \times 35\% = ₹ 70000$

Also, Amount received by A from second sum = ₹ 50000 (i.e. 40% of second sum)

$$\text{Therefore, second sum} = \frac{50000}{40} \times 100 = ₹ 125000$$

Now, Amount received by B from second sum = $125000 \times 35\% = ₹ 43750$

Therefore, Total amount received by B from both sums = $70000 + 43750 = ₹ 113750$

18. B

Sol. Given that 2794p56q is completely divisible by 88 then it must also be divisible by 8 and 11.

Here,

Divisibility rule of 8: Last three digits of the number must be divisible by 8.

So, 56q is completely divisible by 8 when q = 8.

Divisibility rule of 11: The difference of the sum of odd placed and even placed digits must be divisible by 11 or equal to 0.

For 2794p568; Sum of even placed digits – Sum of odd placed digits

$$= (2 + 9 + p + 6) - (7 + 4 + 5 + 8) = 17 + q - 24 = q - 7$$

So, this is possible only when q = 7.

Hence, $p \times q = 8 \times 7 = 56$

19. B

Sol. We know that in the first quadrant all the trigonometric ratios are positive.

$$\text{Given, } \tan A + \sec A = 3 \cot A$$

Converting the above equation in terms of sine and cosine:

$$\Rightarrow \sin A/\cos A + 1/\cos A = 3 \cos A/\sin A$$

$$\Rightarrow \sin^2 A + \sin A = 3 \cos^2 A$$

$$\Rightarrow \sin^2 A + \sin A = 3(1 - \sin^2 A)$$

$$\Rightarrow 4\sin^2 A + \sin A - 3 = 0$$

$$\Rightarrow 4\sin^2 A + 4\sin A - 3\sin A - 3 = 0$$

$$\Rightarrow (4\sin A - 3)(\sin A + 1) = 0$$

$$\Rightarrow \sin A = 3/4$$

Now, in the expression $4\sin A - 4\cos^2 A + 15/4$

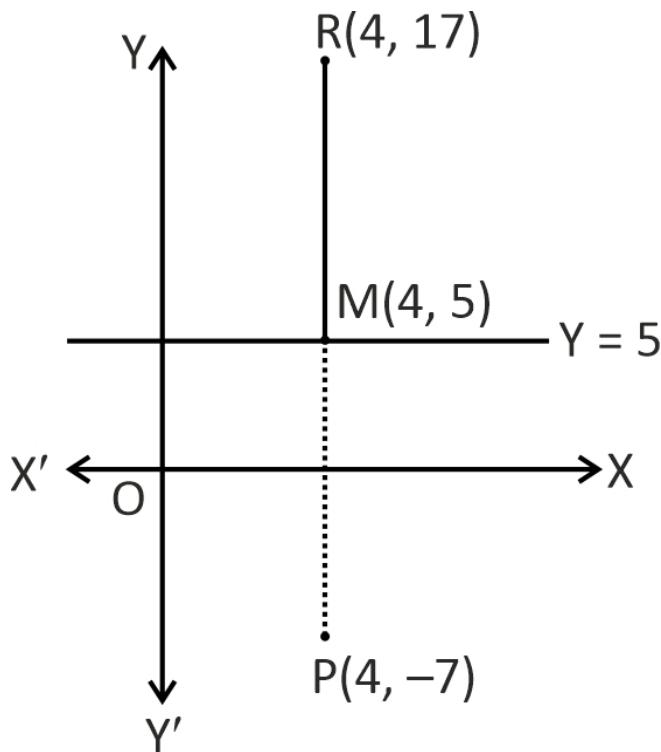
$$= 4 \times (3/4) - 4[1 - (3/4)^2] + 15/4$$

$$= 3 - (7/4) + (15/4)$$

$$= 5$$

20. A

Sol. Since the point is being reflected by the line $y = 5$, its 'x' co-ordinate will remain the same.



Now, 'y' co-ordinate of point R

$$\frac{y_1 + y}{2} = a$$

$$\Rightarrow \frac{-7 + y}{2} = 5$$

$$\Rightarrow y - 7 = 10$$

$$\Rightarrow y = 10 + 7 = 17$$

Therefore, the reflection of the point P (4, -7) in the line $y = 5$ is R(4, 17).

21. C

Sol. Here, S.P. of the first article = Rs.9579

$$\text{Thus, C.P. of the first article} = \frac{9579}{103} \times 100 = \text{Rs. } 9300$$

$$\text{So, Profit earned on the first article} = 9579 - 9300 = \text{Rs. } 279$$

Again, S.P. of the second article = Rs. 9579

$$\text{Thus, C.P. of the second article} = \frac{9579}{93} \times 100 = \text{Rs. 10300}$$

$$\text{So, Loss incurred on the second article} = 10300 - 9579 = \text{Rs. 721}$$

$$\text{Therefore, Overall loss} = 721 - 279 = ₹ 442$$

22. C

Sol. Time taken by man to cover the distance of 17 km without rest

$$= \frac{17}{10} \times 60 = 102 \text{ minutes}$$

Since, the man stops for 2 minutes after every kilometer, therefore he will take a total of $17 - 1 = 16$ stops to cover 17 km distance.

$$\text{Therefore, resting time} = 16 \times 2 = 32 \text{ minutes}$$

$$\text{Hence, total time to cover the distance of 17 km} = 102 + 32 = 134 \text{ minutes}$$

23. B

Sol. Given that the surface area of sphere = 3850 cm^2

$$\text{We know that the surface area of sphere} = 4\pi r^2 = 3850$$

$$\Rightarrow r^2 = \frac{3850 \times 7}{4 \times 22}$$

$$\Rightarrow r^2 = 306.25$$

$$\Rightarrow r = 17.5 \text{ cm}$$

$$\text{Therefore, Volume of sphere} = \frac{4}{3}\pi r^3$$

$$= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 17.5 \times 17.5 \times 17.5$$

$$\begin{aligned}&= \frac{11}{3} \times 5 \times 35 \times 35 \\&= \frac{67375}{3} \text{ cm}^3\end{aligned}$$

24. D

Sol. Given:

$$5x - 12y - 5 = 0 \dots \text{(i)}$$

$$13x - 2y + 60 = 0 \dots \text{(ii)}$$

Multiplying equation (ii) by 6 and subtracting it from equation (i):

$$5x - 12y - 5 - 78x + 12y - 360 = 0$$

$$\Rightarrow -73x - 365 = 0$$

$$\Rightarrow x = \frac{365}{-73} = -5$$

Now, put value of x in equation (i):

$$5 \times (-5) - 12y - 5 = 0$$

$$\Rightarrow -12y = 30$$

$$\Rightarrow y = \frac{30}{-12} = \frac{-5}{2}$$

$$\text{Therefore, } P(a, b) = (-5, \frac{-5}{2})$$

$$a = -5 \text{ and } b = \frac{-5}{2}$$

Now, required $\frac{a^2 + b^2 - ab}{a^2 - b^2 + ab}$

$$= \frac{(-5)^2 + \left(\frac{-5}{2}\right)^2 - (-5)\left(\frac{-5}{2}\right)}{(-5)^2 - \left(\frac{-5}{2}\right)^2 + (-5)\left(\frac{-5}{2}\right)}$$

$$= \frac{25 + \frac{25}{4} - \frac{25}{2}}{25 - \frac{25}{4} + \frac{25}{2}}$$

$$= \frac{\frac{100 + 25 - 50}{4}}{\frac{100 - 25 + 50}{4}}$$

$$= \frac{75}{125} = \frac{3}{5}$$

25. A

Sol. Given: $a \otimes b = 3a$, When $a > b$,

And $a \otimes b = b - a$, When $a < b$,

And $a \otimes b = 2b^2$, When $a = b$

Now, required

$$\left[\frac{(6 \otimes 9) + (5 \otimes 5)}{2(10 \otimes 7) - (8 \otimes 8) + 5(11 \otimes 4)} \right]$$

$$= \left[\frac{(9 - 6) + 2(5)^2}{2(3 \times 10) - 2(8)^2 + 5(3 \times 11)} \right]$$

$$= \left[\frac{3 + 50}{60 - 128 + 165} \right]$$

$$\begin{array}{r} 53 \\ \times 97 \\ \hline \end{array}$$

26. C

Sol. If the perimeter of a parallelogram is given, then its area will be maximum when all sides are equal. (i.e. It's a rhombus.)

Therefore, the sides will be $76/4 = 19$ cm.

27. D

Sol. Here, $\angle PBC = 50^\circ = \angle ADC$ (Since Same chord subtends equal angle on the same side of the circumference.)

External angle $\angle DAB$ for $\Delta ADP = 26^\circ + 50^\circ = 76^\circ$ (this will be equal to angle subtend by chord BD on Point A on the circumference.)

Angle subtend by chord BD at center $\angle DOB = 2 \times \angle DAB$

$$= 2 \times 76^\circ = 152^\circ$$

And $\angle DOC = 180^\circ - \angle DOB$

$$= 180^\circ - 152^\circ = 28^\circ$$

$\angle CAD = \angle DOC/2 = 14^\circ$ (angle made on circumference is half of angle made on center of same chord)

28. C

Sol.

$$\text{Given, } \frac{\frac{2}{17} \times \frac{17}{22} \div \frac{7}{11} + 88 \times 26 + 562}{(562.5 \times 6)^2 \div (135 \div 9)^2 \div (37.5 \times 6)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{2}{17} \times \frac{17}{22} \times \frac{11}{7} + 88 \times 26 + 562}{(3375)^2 \div (15)^2 \div (225)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{1}{7} + 88 \times 26 + 562}{(15)^6 \div (15)^2 \div (15)^4}$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{1}{7} + 88 \times 26 + 562}{(15)^6 \div (15)^2 \div (15)^4}$$

$$\Rightarrow \frac{2850\frac{1}{7}}{(15)^6} = 2850\frac{1}{7}$$
$$\frac{(15)^6}{(15)^6}$$

29. D

Sol. As per the question,

$$\frac{11+x}{19+x} = \frac{20+x}{32+x}$$

$$\Rightarrow 352 + 43x + x^2 = 380 + 39x + x^2$$

$$\Rightarrow 43x - 39x = 380 - 352$$

$$\Rightarrow 4x = 28$$

$$\Rightarrow x = 7$$

Now, required

Mean proportional between 36 (or $6 \times 7 - 6$) & 81 (or $11 \times 7 + 4$)

$$= \sqrt{36 \times 81} = 6 \times 9 = 54$$

30. D

Sol. Given, $(1/2)\sec 80^\circ - 2\cos 20^\circ$

$$\begin{aligned}&= (1/2)\sec(90^\circ - 10^\circ) - 2\cos(90^\circ - 70^\circ) \\&= (1/2)\cosec 10^\circ - 2\sin 70^\circ \\&= \frac{1}{2 \sin 10^\circ} - 2\sin 70^\circ \\&= \frac{1 - 2 \times (2 \sin 70^\circ \cdot \sin 10^\circ)}{2 \sin 10^\circ} \\&= \frac{1 - 2 \times (\cos(70^\circ - 10^\circ) - \cos(70^\circ + 10^\circ))}{2 \cos(90^\circ - 80^\circ)}\end{aligned}$$

We know that $2\sin A \cdot \sin B = \cos(A - B) - \cos(A + B)$

$$\text{So, } \frac{1 - 2 \times (\cos 60^\circ - \cos 80^\circ)}{2 \cos 80^\circ}$$

$$\begin{aligned}&= \frac{1 - 2 \times \frac{1}{2} + 2 \cos 80^\circ}{2 \cos 80^\circ} \\&= \frac{2 \cos 80^\circ}{2 \cos 80^\circ} = 1\end{aligned}$$

31. C

Sol. Since 3 options - 99, 111, and 999 are divisible by 3.

We have to check divisibility by 3.

Given Number = 1234321

Sum of digits of the numbers = $1 + 2 + 3 + 4 + 3 + 2 + 1 = 16$

Since 16 is not divisible by 3, thus options a, b, and d are eliminated.

Now, on confirming the remaining option -

$$1111 \times 1111 = 1234321$$

32. D

Sol. Here, the maximum possible length of scale will be equal to the HCF of the given lengths.

$$\text{Prime factorization of } 128 = 2^7$$

$$\text{Prime factorization of } 64 = 2^6$$

$$\text{Prime factorization of } 24 = 2^3 \times 3$$

$$\text{Thus, HCF} = 2^3 = 8$$

Therefore, the maximum possible length of scale will be equal to 8 cm.

33. C

Sol. Total number of students from the department of Arts from all the colleges together = $2000 + 2000 + 3000 + 3500 = 10500$

Average number of students from the department of Arts from all the colleges together =

$$\frac{\text{Total number of students of Arts}}{4} = \frac{10500}{4} = 2625$$

34. A

Sol. $\frac{(n - 2) \times 180^\circ}{n}$

Interior Angle of a regular polygon = $\frac{(n - 2) \times 180^\circ}{n}$, where n is no. of sides

$$= \frac{(18 - 2) \times 180^\circ}{18} = 16 \times 10^\circ = 160^\circ$$

$$\text{Exterior Angle of a regular polygon} = \frac{2 \times 180^\circ}{n}, \text{ where } n \text{ is no. of sides}$$

$$= \frac{2 \times 180^\circ}{18} = 2 \times 10^\circ = 20^\circ$$

35. A

Sol. Given: $x^8 - 47x^4 + 1 = 0$

$$\Rightarrow x^8 + 1 = 47x^4$$

On dividing by x^4 and adding 2 on both sides:

$$\Rightarrow x^4 + \frac{1}{x^4} + 2 = 47 + 2$$

$$\Rightarrow \left(x^2 + \frac{1}{x^2} \right)^2 = 49$$

$$\Rightarrow \left(x^2 + \frac{1}{x^2} \right) = 7$$

On adding 2 on both sides:

$$\Rightarrow \left(x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 \right) = 7 - 2$$

$$\Rightarrow \left(x - \frac{1}{x} \right)^2 = 5$$

$$\Rightarrow \left(x - \frac{1}{x} \right) = \sqrt{5}$$

On cubing both sides:

$$\Rightarrow \left(x^3 - \frac{1}{x^3} \right) - 3 \times (x) \times \frac{1}{x} \left(x - \frac{1}{x} \right) = 5\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow \left(x^3 - \frac{1}{x^3} \right) - 3 \times \sqrt{5} = 5\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow \left(x^3 - \frac{1}{x^3} \right) = 5\sqrt{5} + 3\sqrt{5} = 8\sqrt{5}$$

36. A

Sol. According to the formula,

$$F.Q. = I.Q. \times \left(1 - \frac{C}{I.Q.} \right)^n$$

Where, I.Q. = Initial quantity, F.Q. = Final Quantity, C = Quantity taken out, n = number of times the same operation is performed.

Thus, Final quantity of milk = $80 \times [1 - (8/80)^3]$

$$= 80 \times (1/10)^3$$

$$= 58.32 \text{ L}$$

37. B

Sol. Given, Circumference of the circular field = $2 \times (22/7) \times r = 440 \text{ m}$

$$\Rightarrow r = 70 \text{ m}$$

New radius after 40% increase = $R = (100 + 40)\% \text{ of } 70$

$$= 140/100 \times 70 = 98 \text{ m}$$

Thus, Increase in the area = $\pi R^2 - \pi r^2 = 22/7 \times (98^2 - 70^2)$

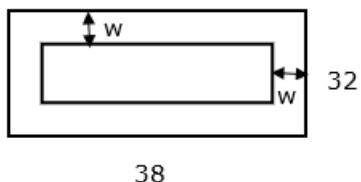
$$= (22/7) \times (9604 - 4900)$$

$$= (22/7) \times 4704$$

$$= 14784 \text{ m}^2$$

38. C

Sol. Let the width of the path be "w" m.



According to the question,

$$\text{Area of the outer rectangle} - \text{Area of the inner rectangle} = \text{Area of the path}$$

$$38 \times 32 - (38 - 2w) \times (32 - 2w) = 600$$

$$\Rightarrow 64w + 76w - 4w^2 = 600$$

$$\Rightarrow 4w^2 - 140w + 600 = 0$$

$$\Rightarrow w^2 - 35w + 150 = 0$$

$$\Rightarrow (w - 30)(w - 5) = 0$$

$$\Rightarrow w = 30, 5 \text{ m}$$

Here, the width of the path cannot be more than the length of the park.

Therefore, the width of the path will be 5 m.

39. A

Sol. Given,
$$\frac{\cos(270^\circ + \theta) \cdot \sin(360^\circ + \theta) \cdot \cot(170^\circ + \theta)}{\cos(270^\circ - \theta) \cdot \sin(180^\circ + \theta) \cdot \tan(260^\circ + \theta)}$$

$$= \frac{\sin \theta \cdot \sin \theta \cdot \cot(\theta - 10^\circ)}{(-\sin \theta) \cdot (-\sin \theta) \cdot (-\cot(\theta - 10^\circ))}$$

$$= \frac{\cot(\theta - 10^\circ)}{(-\cot(\theta - 10^\circ))}$$

$$= -1$$

40. A

Sol. Here, Calculation of profit-sharing ratio

$$X = 7 \times 5 + 7 \times 160\% \times 7 = 35 + 78.4 = 113.4$$

$$Y = 10 \times 5 + 10 \times 60\% \times 7 = 50 + 42 = 92$$

$$\text{Ratio} = 113.4 : 92 = 567 : 460$$

$$\text{Sum of ratios} = 567 + 460 = 1027$$

$$\text{Therefore, Share of Y in the annual profit} = \frac{460}{1027} \times 10.27 = ₹ 4.60 \text{ lakhs}$$

41. A

Sol. Total ration available = $68 \times 108 = 7344$ man-days

There is reduction of 15% in personal ration, therefore it will be enough for $\frac{7344}{85} \times 100 = 8640$ men-days

For 192 soldiers, this ration will be enough for $\frac{8640}{192} = 45$ days.

42. B

Sol. Given, $\sin\theta - \cos\theta = \frac{17}{25}$

On squaring both sides:

$$\Rightarrow \sin^2\theta + \cos^2\theta - 2\sin\theta.\cos\theta = \frac{289}{625}$$

$$\Rightarrow 1 - 2\sin\theta.\cos\theta = \frac{289}{625}$$

$$\Rightarrow 2\sin\theta.\cos\theta = 1 - \frac{289}{625}$$

$$\Rightarrow \sin\theta.\cos\theta = \frac{625 - 289}{625 \times 2}$$

$$\Rightarrow \sin\theta.\cos\theta = \frac{168}{625}$$

43. C

Sol. Jupiter takes 10 hours to rotate 360°

$$\begin{aligned}3 \text{ hour } 45 \text{ minutes} &= 3\frac{45}{60} \\&= 3.75 \text{ hrs}\end{aligned}$$

$$\text{So Required angle} = \frac{3.75}{10} \times 360^\circ = 135^\circ.$$

44. D

Sol. Total number of students studying in college A = $2000 + 4300 + 2400 = 8700$

Total number of students studying in college D = $3500 + 4500 + 2800 = 10800$

Therefore, Difference between the total number of students studying in college A and those studying in college D = $10800 - 8700 = 2100$

45. B

Sol. Given that the Average of 39 numbers is 17.

So, sum of 39 numbers = $17 \times 39 = 663$

New sum when each number is multiplied by 12

= 663×12

= 7958

Sum of all 39 numbers when 16 is added to each

$$= 7958 + 39 \times 16$$

$$= 8580.$$

Now, the sum of all numbers when each number is divided by 11

$$= \frac{8580}{11}$$

$$= 780$$

Therefore, the Average of the new set of numbers

$$= \frac{\text{sum of numbers}}{\text{Total number of numbers}}$$

$$= 780/39$$

$$= 20.$$

Short Trick:

If the average of n numbers is “ a ” and if “ x ” is added, subtracted, multiplied or divided from each given number, then the average becomes $(m + x)$, $(m - x)$, mx and (m/x) respectively.

So,

First 12 is multiplied so, new average = $17 \times 12 = 204$

Then, 16 is added so, new average = $204 + 16 = 220$

Then, it is divided by 11 so, new average = $220/11 = 20$

46. A

Sol. Let the income of Vishu be ₹ $100y$.

Then, her savings = $(100y) \times (x\%) = xy$

And expenditure = $100y - xy$

Now, Increased income = $100y + (100y) \times 25\% = 100y + 25y = 125y$

And Increased expenditure = $(100y - xy) + (100y - xy) \times 30\%$

$$= 100y - xy + 30y - 0.3xy = 130y - 1.3xy$$

Thus, Increased Savings = $xy + (xy) \times 10\% = xy + 0.1xy = 1.1xy$

$$\Rightarrow 125y - 130y + 1.3xy = 1.1xy$$

$$\Rightarrow 5y = 1.3xy - 1.1xy = 0.2xy$$

$$\Rightarrow 5 = 0.2x$$

$$\Rightarrow x = \frac{5}{0.2} = 25$$

47. B

Sol. Here, $\sec \theta + \tan \theta = 7$...(i)

$$\sec \theta - \tan \theta = \frac{1}{7} \dots \text{(ii)} \quad (\text{Since, } \sec^2 \theta - \tan^2 \theta = 1)$$

On subtracting equation (ii) from equation (i):

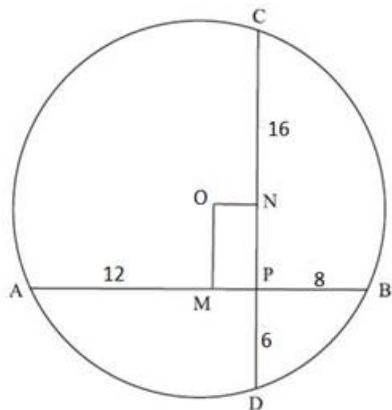
$$\sec \theta + \tan \theta - \sec \theta + \tan \theta = 7 - \frac{1}{7}$$

$$\Rightarrow 2\tan \theta = \frac{48}{7}$$

$$\Rightarrow \tan \theta = \frac{24}{7}$$

48. A

Sol.



As AB and CD are two chords that intersect at P, $AP \times PB = CP \times PD$

$$\Rightarrow 12 \times 8 = CP \times 6$$

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

From centre O draw OM \perp AB and ON \perp CD. and from the centre a line \perp to a chord bisects the chord.

So, we have $AB = 12 + 8 = 20 \text{ cm}$, then $AM = MB = 10 \text{ cm}$

$MP = 12 - 10 = 2 \text{ cm}$, $ON = 2 \text{ cm}$, $CD = 16 + 6 = 22 \text{ cm}$, $CN = NP = 11 \text{ cm}$

$ON^2 + CN^2 = OC^2$ [Pythagoras theorem]

$$\Rightarrow 2^2 + 11^2 + r^2$$

$$\Rightarrow 4 + 121 = r^2$$

$$\Rightarrow r^2 = 125 \text{ cm}$$

Hence, the area of the circle = πr^2

$$= \pi \times 125 = 125\pi \text{ cm}^2.$$

49. C

Sol. Given, $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 1026$

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

$$\text{So, } (a + b + c)[(a + b + c)^2 - 3(ab + bc + ca)] = 1026$$

$$\Rightarrow 9 \times [(9)^2 - 3(ab + bc + ca)] = 1026$$

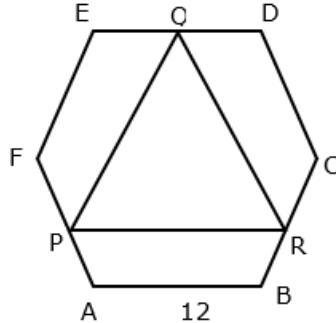
$$\Rightarrow 81 - 3(ab + bc + ca) = \frac{1026}{9} = 114$$

$$\Rightarrow 3(ab + bc + ca) = 81 - 114 = -33$$

$$\Rightarrow ab + bc + ca = \frac{-33}{3} = -11$$

50. A

Sol.



Considering the trapezium ABCF, applying the mid-point property in the quadrilateral $PR = (AB + CF) / 2$

$$CF = 2 \times AB = 2 \times 12 = 24 \text{ cm.}$$

$$PR = (12+24) / 2 = 18 \text{ cm}$$

since, the given hexagon is a regular one so the triangle formed in this will be equilateral triangle.

$$\text{Area of the equilateral triangle} = \sqrt{3}a^2/4$$

$$= \sqrt{3} \times 18 \times 18/4 = 81\sqrt{3} \text{ cm.}$$

51. A

Sol. Required Area of ground (Base) = No. of persons \times Area required per person at ground = $70 \times 3 = 210 \text{ m}^2$

Required Volume (Air) = No. of persons \times Air required to breathe per person = $70 \times 75 = 5250 \text{ m}^3$

$$\Rightarrow \left(\frac{1}{3}\right) \times \text{Area of base} \times \text{height} = 5250$$

$$\Rightarrow \text{Height} = \frac{5250 \times 3}{210} = 75 \text{ m}$$

52. C

Sol. Let the height of the cylinder be $11x$,

$$\text{Then, radius} = (11x) \times \frac{12}{11} \times \frac{1}{2} = 6x$$

$$\text{Volume of Cone} = \frac{23232}{7} \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{23232}{7}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} (6x)^2 11x = \frac{23232}{7}$$

$$\Rightarrow x^3 = \frac{23232 \times 7 \times 3}{7 \times 22 \times 36 \times 11}$$

$$\Rightarrow x^3 = 8$$

$$\Rightarrow x = \sqrt[3]{8} = 2 \text{ cm}$$

$$\text{Height of cone} = 11 \times 2 = 22 \text{ cm}$$

$$\text{And radius} = 6 \times 2 = 12 \text{ cm}$$

$$\text{Slant height of cone} = \sqrt{(\text{radius})^2 + (\text{height})^2}$$

$$= \sqrt{12^2 + 22^2} = \sqrt{144 + 484} = \sqrt{628} = 2\sqrt{157} \text{ cm}$$

53. A

Sol. Total Surface Area of Prism

$$= 2 \times \text{Area of Base} + \text{Perimeter of Base} \times \text{Height}$$

$$= 2 \times \left(\frac{\sqrt{3}}{4}\right) \times (\text{side of triangle})^2 + 3 \times (\text{side of triangle}) \times \text{Height}$$

$$= 2 \times \left(\frac{\sqrt{3}}{4}\right) \times 12^2 + 3 \times 12 \times 17$$

$$= 72\sqrt{3} + 612 \text{ cm}^2$$

54. B

Sol. Here, Interest rate for 8 months (r) = $\frac{22.5 \times 8}{12} = 15\%$

$$\text{And Time period (t)} = \frac{2 \times 12}{8} = 3$$

$$\text{Now, Compound Interest} = P \times \left(1 + \frac{r}{100}\right)^t - P$$

$$= 6400 \times \left(1 + \frac{15}{100}\right)^3 - 6400$$

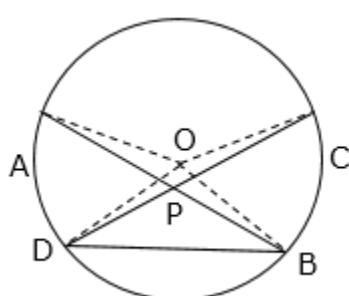
$$= 6400 \times (1.15)^3 - 6400$$

$$= 9733.60 - 6400$$

$$= ₹ 3333.60$$

55. C

Sol.



Given, $\angle AOD = 38^\circ$

Therefore, $\angle ABD = \frac{\angle AOD}{2} = \frac{38^\circ}{2} = 19^\circ$ (angle subtended by chord on circumference is half that of angle subtended on center)

Similarly, $\angle CDB = \frac{\angle COB}{2} = \frac{34^\circ}{2} = 17^\circ$

In $\triangle DPB$,

$\angle APD = \angle PBD + \angle PDB$ (External Angle theorem)

$$\Rightarrow \angle APD = 19^\circ + 17^\circ = 36^\circ$$

Therefore, option C is correct.

56. D

Sol. Here, Price after first discount = $9600 - 9600 \times 12\%$

$$= 9600 - 1152 = ₹ 8448$$

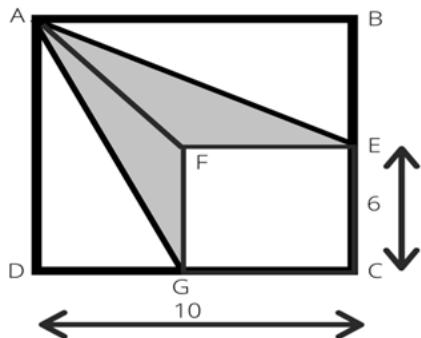
$$\text{Additional discount (in \%)} = \frac{\text{Additional Discount}}{\text{Price just before discount}} \times 100$$

$$= \frac{8448 - 6758.40}{8448} \times 100$$

$$= \frac{1689.60}{8448} \times 100 = 20\%$$

57. C

Sol.



Since ABCD and CEFG are squares, AF will be a part of ABCD's diagonal.

$\Delta AFE \sim \Delta AFG$ (Since two sides - FG = EC, and AF is common and the angle between them is equal)

\therefore Area of ΔAFE = Area of ΔAFG

$$\text{Area of } \Delta AFE = \frac{1}{2} \times FG \times GD$$

(If we observe carefully- DG \perp FG and DG is also the height of ΔAFE with base FG)

$$= \frac{1}{2} \times 6 \times (10 - 6)$$

$$= \frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12 \text{ cm}^2$$

So, the Area of AGFE will be -

$$2 \times 12 = 24 \text{ cm}^2$$

Hence, option C is the correct answer.

58. B

Sol. Length of the cuboid = $4 \times 4 = 16$ cm

Breadth of the cuboid = 4 cm

Height of the cuboid = 4 cm

$$\text{Total surface area} = 2(lb + bh + hl) = 2(64 + 64 + 16) = 288 \text{ cm}^2$$

Hence, option B is the correct answer.

59. C

Sol. Here, the quantity of Sulphuric acid in the initial mixture = $35 \times 20\% = 7\text{L}$

And the quantity of the rest of the elements = $35\text{L} - 7\text{L} = 28\text{L}$

In the final mixture, these elements are 70% of the total mixture.

$$\text{Therefore, the quantity of new mixture} = \frac{28}{70} \times 100 = 40\text{ L}$$

The quantity of Sulphuric Acid in Final Mixture = $40 - 28 = 12\text{ L}$

Hence, the quantity of sulphuric acid added = $12\text{ L} - 7\text{ L} = 5\text{ L}$

60. A

Sol. Total number of students studying in college C = $3000 + 3500 + 1800 = 8300$

Number of students from the department of Commerce from college C = 1800

$$\text{Therefore, Required percentage} = \frac{1800}{8300} \times 100 = 21.69\%$$

61. D

Sol. Let the retail price be ₹100.

Then the commission will be = ₹30

\therefore Selling Price = $100 - 30 = ₹70$

Profit = 5%

$$\text{Cost Price} = \frac{100}{105} \times 70 = ₹200/3$$

Now, the new commission

80% of ₹30 = ₹24

New selling price = Retail Price - Commission

$$= 100 - 24 = ₹76$$

Percentage profit will be =

$$\frac{76 - \frac{200}{3}}{\frac{200}{3}} \times 100 = 14\% \text{ profit}$$

Hence, option D is the correct answer.

62. B

Sol. Here, Number of students with heights between $110 - 140 = 13 + 3 + 7$

$$= 23$$

And Number of students with heights between $150 - 170 = 8 + 11$

$$= 19$$

Required, ratio = $23 : 19$

63. B

Sol. Slant height of (l) of cones = $\sqrt{7^2 + 24^2} = \sqrt{49 + 576} = \sqrt{625} = 25 \text{ cm}$

Surface area of the remaining solid = Curved surface area of cylinder + $2 \times$ Curved surface area of cone (drilled out)

$$= 2\pi r_1 h_1 + 2\pi r_2 l = 2\pi \times 24 \times 25 + 2\pi \times 24 \times 25$$

$$= 1200\pi + 1200\pi = 2400\pi \text{ cm}^2$$

64. A

Sol. Let the cost price of an article be ₹x.

Then, selling price in case of profit of 17% = $x + (x) \times 17\% = 1.17x$

And selling price in case of profit of 25% = $x + (x) \times 25\% = 1.25x$

Now, as per the question,

$$1.25x - 1.17x = 18$$

$$\Rightarrow 0.08x = 18$$

$$\Rightarrow x = \frac{18}{0.08} = 225$$

Therefore, the cost price of 25 such articles = $25x = 25 \times 225 = ₹5625$

Alternate method:

$$25-17 = 8\%$$

According to the question:

$$8\% \rightarrow 18$$

$$\therefore 100\% \rightarrow (18 \times 100)/8 = 225$$

Cost price of 25 articles = $225 \times 25 = ₹5625$

65. A

Sol. Given, $\frac{9+9-4+14 \times 4}{14+2 \times 76 \div 4} = \frac{29}{47}$

Now, $\frac{9+9-4+14 \times 4}{14+2 \times 76 \div 4}$

Let's interchange + and \times sign:

$$\Rightarrow \frac{9 \times 9 - 4 \times 14 + 4}{14 \times 2 + 76 \div 4}$$

$$\Rightarrow \frac{81 - 56 + 4}{14 \times 2 + 76 \div 4} = \frac{29}{47}$$

\therefore Option A is the correct option.

66. C

Sol. Percentage of people who speak at least one language = $57 + 28 - 15 = 70\%$

People who speak neither of the languages = 30%

Given, 30% → 21000

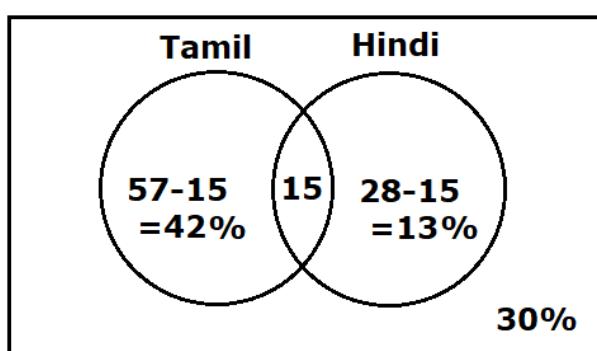
So total people = 70000

People who can speak Hindi = 15% + 13% = 28%

Therefore, people who speak Hindi = $70000 \times 28\% = 19600$

Alternate Solution:

Solving by Venn diagram method:



According to the question,

Number of people who speak both Tamil and Hindi = 15%

Number of people who speak Tamil = 57%

Thus, the number of people who speak only Tamil = $57 - 15 = 42\%$

And Number of people who speak Hindi = 28%

Thus, the number of people who speak only Hindi = $28 - 15 = 13\%$

Hence, number of people who speak none of the two language = $100 - 42 - 15 - 13 = 30\%$

Since, $30\% \rightarrow 21000 \Rightarrow 1\% \rightarrow 700$

Therefore, the total number of people = 100% or 70000

Hence, the number of people who speak Hindi = $15\% + 13\%$

$$= 28\% \text{ or } 28 \times 700 = 19600$$

67. A

Sol. Given, $\operatorname{cosec}10^\circ - \sqrt{3} \sec 10^\circ$

It can be written as:

$$= \frac{1}{\sin 10^\circ} - \frac{\sqrt{3}}{\cos 10^\circ}$$

$$= \frac{\cos 10^\circ - \sqrt{3} \sin 10^\circ}{\sin 10^\circ \cos 10^\circ}$$

$$= \frac{2 \times \frac{1}{2} \cos 10^\circ - 2 \times \frac{1}{2} \times \sqrt{3} \sin 10^\circ}{\sin 10^\circ \cos 10^\circ}$$

$$= \frac{2(\sin 30^\circ \cos 10^\circ - \cos 30^\circ \sin 10^\circ)}{\frac{2}{2} \times \sin 10^\circ \cos 10^\circ}$$

We know that $\sin A \cos B - \cos A \sin B = \sin(A - B)$ and $2 \sin A \cos A = \sin 2A$

$$= \frac{4 \sin(30^\circ - 10^\circ)}{\sin 20^\circ}$$

$$= \frac{4 \sin 20^\circ}{\sin 20^\circ}$$

$$= 2$$

68. D

Sol. By $\left(x + y + z - \frac{xy + yz + zx}{100} + \frac{xyz}{10000} \right) \%$ formula:

$$= \left(43\% - \frac{250 + 200 + 80}{100} + \frac{2000}{10000} \right)$$

$$= (43\% - 5.30\% + 0.2\%)$$

$$= 37.9\%.$$

Alternate Solution:

Let the Marked Price of the article be Rs.100.

Since, three discounts of 10%, 25% and 8% are being offered.

Thus, final Selling price =

$$100 \times \left(1 - \frac{10}{100} \right) \times \left(1 - \frac{25}{100} \right) \times \left(1 - \frac{8}{100} \right)$$

$$= 100 \times \left(\frac{90}{100} \right) \times \left(\frac{75}{100} \right) \times \left(\frac{92}{100} \right)$$

$$= 100 \times \left(\frac{9}{10} \right) \times \left(\frac{3}{4} \right) \times \left(\frac{92}{100} \right)$$

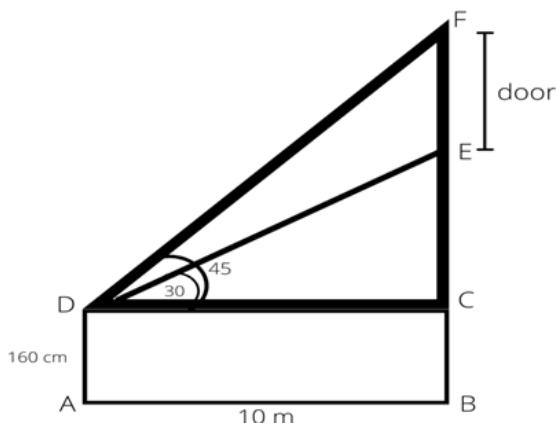
$$= \left(\frac{9}{10} \right) \times \left(\frac{3}{1} \right) \times \left(\frac{23}{1} \right)$$

$$= 621/10 = \text{Rs. } 62.10$$

Thus, total discount = $100 - 62.10 = \text{Rs. } 37.90$ or 37.9%

69. B

Sol.



From the figure above, we find that $AD = BC = 160 \text{ cm} = 1.6 \text{ m}$

$$\text{In } \triangle DCE, \tan 30^\circ = \frac{CE}{DC}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{CE}{10} \Rightarrow CE = \frac{10}{\sqrt{3}}$$

$$= \frac{10}{1.732} = 5.77 \text{ m}$$

$$\text{Again in } \triangle DCF, \tan 45^\circ = \frac{FC}{CD}$$

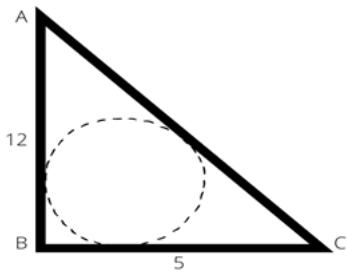
$$\Rightarrow FC = 10 \text{ m}$$

$$\therefore FE = FC - CE = 10 - 5.77 = 4.33 \text{ m}$$

Hence, option B is the correct answer.

70. C

Sol.



From the above figure,

$$AC = \sqrt{5^2 + 12^2} = 13 \text{ cm}$$

We know that In-radius of right angle $\Delta ABC = r = (\text{Perpendicular} + \text{Base} - \text{Hypotenuse})/2$

$$r = (AB + BC - AC)/2$$

$$r = (12 + 5 - 13)/2 = 2 \text{ cm}$$

Hence, option C is the correct answer.

71. A

Sol. Let two numbers be "a" and "b".

$$\text{HCF.} = 23$$

Then, $a = 23x$ and $b = 23y$ (x & y are co-prime)

According to the question:

$$\Rightarrow a \times b = 23x \times 23y = (323 \times 23) \times 23$$

$$\Rightarrow 23(x \times y) = 323 \times 23$$

$$\Rightarrow x \times y = 323 = 17 \times 19$$

So, $x = 19$ and $y = 17$ or vice-versa.

$$a = 23 \times 19 = 437$$

$$b = 23 \times 17 = 391$$

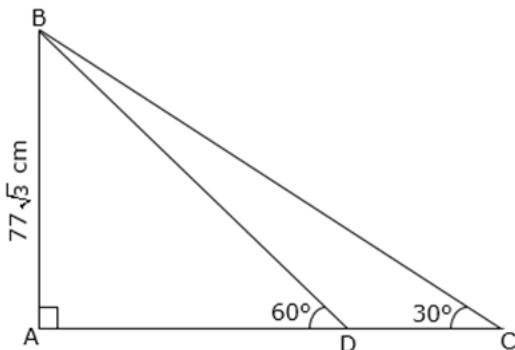
A.T.Q.:

$$a = 437$$

Hence, Sum of digits = $4 + 3 + 7 = 14$

72. B

Sol.



In $\triangle ABC$,

$$\tan 30^\circ = \frac{AB}{AC}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{77\sqrt{3}}{AC}$$

$$\Rightarrow AC = 231 \text{ m}$$

Now, in $\triangle ABD$,

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

$$\Rightarrow \sqrt{3} = \frac{77\sqrt{3}}{AD}$$

$$\Rightarrow AD = \frac{77\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 77 \text{ m}$$

$$\text{Distance travelled (DC)} = AC - AD = 231 - 77 = 154 \text{ m}$$

73. D

Sol. Let the numbers be a , b and c , where a is the largest and c the smallest.

$$c = a/2 \text{ (given)}$$

$$a = 18 \text{ and } c = 9$$

$$\text{So, } (a + b + c)/3 = 13$$

$$\Rightarrow a + b + c = 39$$

$$\Rightarrow 9 + b + 18 = 39$$

$$\Rightarrow b = 12$$

74. A

Sol. Let the total capacity of the water tank be 100 unit.

Then, Efficiency of Pipe 'P' = 5 unit/min.

Efficiency of Pipe 'Q' = 4 unit/min.

Net efficiency = $5 + 4 = 9$ unit/min.

But due to some technical problem, the efficiency of pipes, P and Q, is decreased by 40% and 50%, respectively,

So, Efficiency of Pipe 'P' after the technical problem = $5 - [5 \times 2/5] = 3$ unit/min.

New Efficiency of Pipe 'Q' after the technical problem = $4 - [4 \times 1/2] = 2$ unit/min.

Net efficiency after the technical problem = $3 + 2 = 5$ unit/min.

Now let the problem persist for t minutes.

$$\Rightarrow 5t + 9(16 - t) = 100$$

$$\Rightarrow t = 11 \text{ minutes}$$

75. A

Sol. Given, $\frac{\sqrt{4 - \sqrt{7}}}{\sqrt{8 + 3\sqrt{7}} - 2\sqrt{2}}$

It can also be written as:

$$\begin{aligned}&= \frac{\sqrt{4 - \sqrt{7}}}{\sqrt{8 + 3\sqrt{7}} - 2\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \\&= \frac{\sqrt{8 - 2\sqrt{7}}}{\sqrt{16 + 6\sqrt{7}} - 4} \\&= \frac{\sqrt{7 + 1 - 2 \times \sqrt{7} \times 1}}{\sqrt{9 + 7 + 2 \times 3 \times \sqrt{7}} - 4} \\&= \frac{\sqrt{(\sqrt{7})^2 + 1^2 - 2 \times \sqrt{7} \times 1}}{\sqrt{3^2 + (\sqrt{7})^2 + 2 \times 3 \times \sqrt{7}} - 4} \\&= \frac{\sqrt{(\sqrt{7} - 1)^2}}{\sqrt{(3 + \sqrt{7})^2} - 4} \\&= \frac{\sqrt{7} - 1}{(3 + \sqrt{7}) - 4} \\&= \frac{\sqrt{7} - 1}{\sqrt{7} - 1}\end{aligned}$$

$$= 1$$

76. B

Sol. $7200 = 72 \times 100 = 2^5 \times 3^2 \times 5^2$

To be the multiple of 40 a factor must contain $2^3 \times 5$

Total number of factors will be = $(2^3, 2^4 \text{ and } 2^5), (3^0, 3^1, 3^2) \text{ and } (5^1, 5^2) = 3 \times 3 \times 2 = 18$

Sum of the factors = $(2^3 + 2^4 + 2^5) \times (3^0 + 3^1 + 3^2) \times (5^1 + 5^2)$

$$= 56 \times 13 \times 30 = 21840$$

77. C

Sol. Cyclicity of 0,1,5,6 is 1

\Rightarrow Unit digit of numbers like $(\dots\dots\dots 0)^n = 0$

\Rightarrow Unit digit of numbers like $(\dots\dots\dots 1)^n = 1$

\Rightarrow Unit digit of numbers like $(\dots\dots\dots 5)^n = 5$

\Rightarrow Unit digit of numbers like $(\dots\dots\dots 6)^n = 6$

Cyclicity of 4,9 is 2

\Rightarrow Unit digit of numbers like $(\dots\dots\dots 4)^n$

i) when n is odd = 4

ii) when n is even = 6

\Rightarrow Unit digit of numbers like $(\dots\dots\dots 9)^n$

i) when n is odd = 9

ii) when n is even = 1

Cyclicity of 2, 3, 7 and 8 is 4

Therefore, in case of any number with unit digit 2, 3, 7 and 8 raised to some power, power is divided by 4 and remainder is obtained. We can find unit digit in this case using following table

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

Therefore, the unit digit of $1^2 = 1$

the unit digit of $2^3 = 8$

the unit digit of $3^4 = 1$

the unit digit of $4^5 = 4$

the unit digit of $5^6 = 5$

the unit digit of $6^7 = 6$

the unit digit of $7^8 = 1$

the unit digit of $8^9 = 8$

the unit digit of $9^{10} = 1$

the unit digit of $10^{11} = 0$

the unit digit of $11^{12} = 1$

the unit digit of $12^{13} = 2$

the unit digit of $13^{14} = 9$

Now, $1 + 8 + 1 + 4 + 5 + 6 + 1 + 8 + 1 + 0 + 1 + 2 + 9 = 47$

Therefore, the unit digit of the given expression is 7.

78. B

Sol. According to the question,

$$1^{\text{st}} : 2^{\text{nd}} = 7 : 9$$

$$2^{\text{nd}} : 3^{\text{rd}} = 9 : 11$$

$$1^{\text{st}} : 2^{\text{nd}} : 3^{\text{rd}} = 7 : 9 : 11$$

Let the three numbers be $7x$, $9x$ and $11x$.

According to the question,

$$7x + 9x + 11x = 12636$$

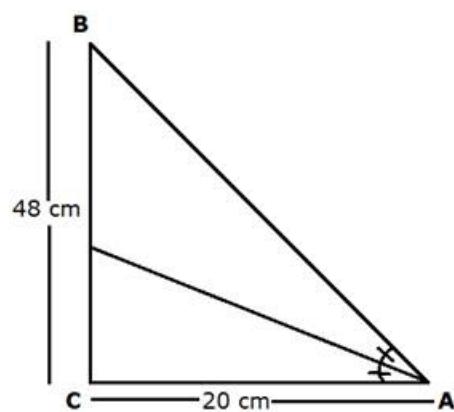
$$\Rightarrow 27x = 12636$$

$$\Rightarrow x = \frac{12636}{27} = 468$$

Therefore, 1^{st} number = $7 \times 468 = 3276$.

79. C

Sol. Given, in $\triangle ABC$, $\angle C = 90^\circ$ and D is a point on CB such that AD is the bisector of $\angle A$.



In the right-angle ΔABC ,

Using Pythagoras Theorem:

$$(AB)^2 = (AC)^2 + (BC)^2$$

$$(AB)^2 = (20)^2 + (48)^2$$

$$(AB)^2 = 400 + 2304 = 2704$$

$$AB = 52 \text{ cm}$$

Now using Angle bisector theorem, we can write

$$\frac{BD}{BA} = \frac{CD}{CA}$$

$$\frac{BD}{CD} = \frac{BA}{CA} = \frac{52}{20} = \frac{13}{5}$$

$$DC = \frac{5}{18} \times 48 = \frac{40}{3}$$

In right-angle triangle ACD,

Using Pythagoras Theorem:

$$(AD)^2 = (CD)^2 + (AC)^2$$

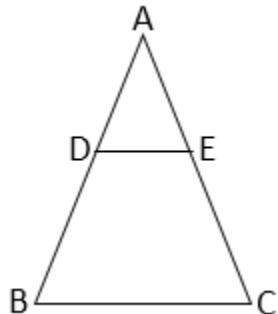
$$(AD)^2 = \left(\frac{40}{3}\right)^2 + (20)^2 = \frac{1600}{9} + 400 = \frac{5200}{9}$$

$$AD = \frac{\sqrt{5200}}{3} = \frac{20\sqrt{13}}{3} \text{ cm}$$

80. B

Sol. Let $EC = x \text{ cm}$ and $DE = y \text{ cm}$

Clearly, triangle ADE is similar to triangle ABC (by AA property)



Thus,

$$\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC}$$

$$\frac{4}{15} = \frac{7}{7+x} = \frac{y}{15.6}$$

On solving, we get

$$x = 19.25 \text{ cm} \text{ and } y = 4.16 \text{ cm}$$

$$\text{Now, } x + y = 4.16 + 19.25 = 23.41 \text{ cm}$$

Hence, option B is correct.

81. A

Sol. Number of zeroes at the end of $35 \times 36 \times 37 \times \dots \times 99 \times 100$ = Number of zeroes at the end of $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 99 \times 100$ – Number of zeroes at the end of $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 33 \times 34$ Now, number of zeroes at the end of $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 99 \times 100$ can be find out using following method:

5	100
5	20
	4

Therefore, the number of zeroes = $20 + 4 = 24$

Now, number of zeroes at the end of $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 33 \times 34$ can be find out using following method:

5	34
5	6
	1

Therefore, the Number of zeroes = $6 + 1 = 7$

Hence, the number of zeroes at the end of expression $35 \times 36 \times 37 \times \dots \times 99 \times 100 = 24 - 7 = 17$

82. A

Sol. Time taken by C to complete the work at normal efficiency

$$= \frac{10 \times 275\%}{22\%} = 125 \text{ days}$$

Ratio of efficiency of B & C = 5 : 4

Ratio of time of B & C = 4 : 5

Therefore, time taken by B = $125 \times \frac{4}{5} = 100 \text{ days}$

Time taken by A at 60% efficiency = 100 days

So, time taken at normal efficiency = $100 \times 60\% = 60$ days

Ratio of efficiency of A and C = 25 : 12

However, A utilizes only 80 % of his efficiency (i.e. $25 \times 80\% = 20$)

Therefore new ratio of efficiency of A and C = 20 : 12 = 5 : 3

$$\text{Share of A} = 12800 \times \frac{5}{8} = \text{Rs. } 8000$$

$$\text{Share of C} = 12800 \times \frac{3}{8} = \text{Rs. } 4800$$

83. A

Sol. Ratio of the salary given = 4 : 3 : 5

Let Ram's salary = Rs 240

Then Balram's salary = Rs 180

And, Shyam's salary = Rs 300

Now,

$$16.66\% \text{ hiked in Ram's salary} = 240 + 240 \times \frac{1}{6} = \text{Rs } 280$$

$$33.33\% \text{ hiked in Balram's Salary} = 180 + 180 \times \frac{1}{3} = \text{Rs } 240$$

$$20\% \text{ hiked in Shyam's Salary} = 300 + 300 \times \frac{1}{5} = \text{Rs } 360$$

$$\text{Required ratio} = 280 : 240 : 360 = 7 : 6 : 9$$

84. A

Sol. Let the radius of the cylinder be r.

We know that Volume of the cylinder = $\pi r^2 h$

$$\Rightarrow \frac{22}{7} \times r^2 \times 21 = 3234 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow r^2 = 49$$

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

Therefore, total surface area of the cylinder = $2\pi r(r + h)$

$$= 2 \times \left(\frac{22}{7}\right) \times 7 \times (7 + 21)$$

$$= 1232 \text{ cm}^2$$

85. B

Sol. Let the age of Ram be $7x$.

Therefore, Shivam's age = $9x$

A.T.Q.

$$\Rightarrow \frac{7x - 12}{9x - 12} = \frac{5}{7}$$

$$\Rightarrow 49x - 84 = 45x - 60$$

$$\Rightarrow 4x = 24$$

$$\Rightarrow x = 6$$

Present age of Ram = $7x = 42$ years

Present age of Shivam = $9x = 54$ years

Required Ratio of ages after 12 years

$$= \frac{42+12}{54+12} = \frac{54}{66} = 9 : 11.$$

86. C

Sol. Given:

$$\frac{\sin A}{\sin B} = \frac{\sqrt{5}}{2} \Rightarrow 2\sin A = \sqrt{5} \sin B \dots (i)$$

$$\text{And } \frac{\cos A}{\cos B} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow 2\cos A = \sqrt{3} \cos B \dots (ii)$$

On squaring and adding equation (i) and (ii):

$$4\sin^2 A + 4\cos^2 A = 5\sin^2 B + 3\cos^2 B$$

$$\Rightarrow 4(\sin^2 A + \cos^2 A) = 5\sin^2 B + 3(1 - \sin^2 B)$$

$$\Rightarrow 4 = 5\sin^2 B + 3 - 3\sin^2 B$$

$$\Rightarrow 4 - 3 = 2\sin^2 B$$

$$\Rightarrow 2\sin^2 B = 1$$

$$\Rightarrow \sin^2 B = \frac{1}{2}$$

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

$$\Rightarrow \sin B = \sin 45^\circ$$

$$\Rightarrow B = 45^\circ$$

Now, on dividing equation (i) by (ii):

$$\frac{\tan A}{\tan B} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow \frac{\tan A}{\tan 45^\circ} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow \tan A = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}}$$

Now, required $6\tan^2 A - 3\tan^2 B$

$$= 6 \times \left(\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}} \right)^2 - 3\tan^2 45^\circ$$

$$= 6 \times \frac{5}{3} - 3 \times 1$$

$$= 10 - 3 = 7$$

87. C

Sol. Effective interest rate under scheme A

$$= 15\% + 15\% + 15\% \times 15\% = 30\% + 2.25\% = 32.25\%$$

$$\text{Total Sum invested} = \frac{2580}{32.25} \times 100 = ₹8000$$

$$\text{Interest earned under scheme B} = 8000 \times \frac{118}{100} \times \frac{118}{100} - 8000$$

$$= 11139.20 - 8000 = ₹ 3139.20$$

88. A

Sol. Let the length of the park be x and breadth be y .

As per question

$$\text{Diagonal} = \sqrt{x^2 + y^2} = 78 \times \frac{20}{60} = 26 \text{ m}$$

$$\text{and length + breadth} = x + y = 102 \times \frac{20}{60} = 34 \text{ m}$$

$$\text{Now, } (x + y)^2 = 1156$$

$$\Rightarrow x^2 + y^2 + 2xy = 1156$$

$$\Rightarrow 2xy = 1156 - 676 = 480$$

$$\Rightarrow xy = 240$$

Therefore, the area of the field is 240 m^2

89. A

Sol. Height of conical part (h) = 1.75 cm & Radius of conical part (r) = 0.9 cm

Volume of the material removed = Volume of cylinder (before sharpening) – Volume of Cone (after sharpening)

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

$$= \frac{2}{3} \times \frac{22}{7} \times 0.9 \times 0.9 \times 1.75 = 2.97 \text{ cm}^3$$

90. D

Sol. Given, $5^{x-1} + 5^{x+1} = 16250$

$$\Rightarrow \frac{5^x}{5} + 5 \cdot 5^x = 16250$$

$$\Rightarrow 5^x + 5^2 \cdot 5^x = 16250 \times 5$$

$$\Rightarrow 5^x(1 + 25) = 81250$$

$$\Rightarrow 5^x(26) = 81250$$

$$\Rightarrow 5^x = 3125$$

$$\Rightarrow 5^x = 5^5$$

$$\Rightarrow x = 5$$

91. A

Sol.

$$\frac{\frac{1}{3} + \frac{1}{4} \left[\frac{2}{5} - \frac{1}{2} \right]}{1\frac{2}{3} \text{ of } \frac{3}{4} - \frac{3}{4} \text{ of } \frac{4}{5}}$$

Given,

$$= \frac{\frac{1}{3} + \frac{1}{4} \left[\frac{4-5}{10} \right]}{\frac{3}{4} \times \frac{5}{3} - \frac{4}{5} \times \frac{3}{4}}$$

$$= \frac{\frac{1}{3} + \frac{1}{4} \times \frac{1}{10}}{\frac{5}{4} - \frac{3}{5} \times \frac{3}{4}} = \frac{\frac{1}{3} - \frac{1}{40}}{\frac{5}{4} - \frac{3}{5}}$$

$$= \frac{\frac{40-3}{120}}{\frac{25-12}{20}} = \frac{37}{120} \times \frac{20}{13} = \frac{37}{78}$$

92. B

Sol. Total work = L.C.M of 10 and 15 = 30 units

A's 1 day work = $30/10 = 3$ units

B's 1 day work = $30/15 = 2$ units

(A + B)'s 1 day work = $3 + 2 = 5$ units

Now (A + B)'s 2 days work = $2 \times 5 = 10$ units

Remaining work = $30 - 10 = 20$ units

20 units work done by C in 5 days

30 units work done by C = $5/20 \times 30 = 7.5$ days

So, C alone can complete the whole work = 7.5 days.

93. D

Sol. We know that the sum of the squares of the diagonals of the parallelogram = $2 \times$ Sum of squares of its sides

Thus, the sum of the squares of the diagonals of the parallelogram = $2(7^2 + 17^2)$

$$= 2(49 + 289)$$

$$= 2 \times 338$$

$$= 676 \text{ cm}^2$$

94. A

Sol. Let the income of B be $28x$.

Then, the income of A = $\frac{(28x) \times 4}{7} = 16x$ and

Now, the savings of A = $\frac{28x}{4} = 7x$

The savings of B = $\frac{(7x) \times 5}{4} = \frac{35x}{4}$

So, the ratio of expenditures of A and B = $(16x - 7x) : (28x - (35x/4))$

$$= 9x : 77x/4$$

= 36 : 77

95. C

Sol. Given: $\cos(x + y) = \sin(2x - y)$

We know that $\sin q = \cos(90^\circ - q)$

So, $\cos(x + y) = \cos(90^\circ - 2x + y)$

On comparison:

$$\Rightarrow x + y = 90^\circ - 2x + y$$

$$\Rightarrow x + 2x = 90^\circ + y - y$$

$$\Rightarrow 3x = 90^\circ$$

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

$$\text{Now, required} = \cot^2 x = \cot^2 30^\circ = (\sqrt{3})^2 = 3$$

96. D

Sol.

$$\text{Remaining distance to be covered} = 290 - \frac{290 \times 7}{10} = 290 - 203 = 87 \text{ km}$$

$$\text{Remaining time to cover the remaining distance} = 15 - 15 \times (3/5) = 15 - 9 = 6 \text{ hour}$$

$$\text{Therefore, Required speed} = \frac{\text{Remaining Distance}}{\text{Remaining Time}} = \frac{87}{6} = 14.5 \text{ km/hr}$$

97. D

Sol. Given: $(x + y)^3 + 27(x - y)^3 = (4x + Ay)(7x^2 + Bxy + Cy^2)$

$$\Rightarrow (x + y)^3 + (3x - 3y)^3 = (4x + Ay)(7x^2 + Bxy + Cy^2)$$

$$\Rightarrow (x + y + 3x - 3y)[(x + y)^2 + (3x - 3y)^2 - (x + y)(3x - 3y)] = (4x + Ay)(7x^2 + Bxy + Cy^2)$$

$$\Rightarrow (4x - 2y)(x^2 + 2xy + y^2 + 9x^2 - 18xy + 9y^2 - 3x^2 + 3xy - 3xy + 3y^2) = (4x + Ay)(7x^2 + Bxy + Cy^2)$$

$$\Rightarrow (4x - 2y)(7x^2 - 16xy + 13y^2) = (4x + Ay)(7x^2 + Bxy + Cy^2)$$

On comparing both sides.

$$A = -2, B = -16 \text{ and } C = 13$$

Now, required

$$3A + B + 2C = 3 \times (-2) - 16 + 2 \times 13$$

$$= -6 - 16 + 26 = 4$$

98. B

Sol. Given that SP of a piece = ₹50

Also 10% pieces get rejected.

So, SP of 90% product i.e. 3600 pieces = $3600 \times 50 = ₹1,80,000$

Under such situation as sell, the company makes 25% profit.

Hence the total outlay = $\frac{100}{125} \times 180000 = ₹1,44,000$

Now, the condition when 50% of the equipment are rejected:

Revenue = 2000 pieces $\times 50 = ₹1,00,000$

Hence, the loss when 50% of the products are rejected

$$= 144000 - 100000 = ₹ 44,000$$

Hence, option B is the correct answer.

99. B

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

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

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

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

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

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

100. B

Sol. Given: $3x^2 - 11x + 7 = 0$

$$\Rightarrow 3x^2 + 7 = 11x$$

On dividing whole equation by 3x:

$$\Rightarrow x + \frac{7}{3x} = \frac{11}{3}$$

On squaring both sides:

$$\Rightarrow x^2 + \frac{49}{9x^2} + 2 \times (x) \times \frac{7}{3x} = \frac{121}{9}$$

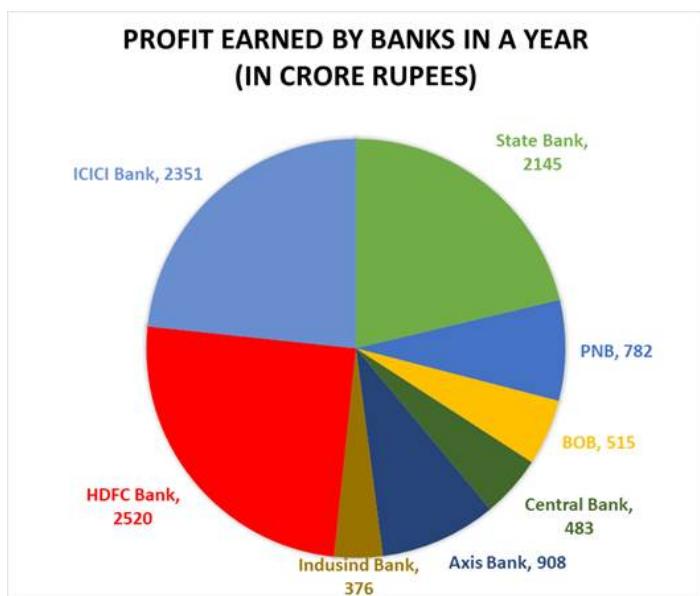
$$\Rightarrow x^2 + \frac{49}{9x^2} = \frac{121}{9} - \frac{14}{3}$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{49}{9x^2} = \frac{121 - 42}{9}$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{49}{9x^2} = \frac{79}{9}$$

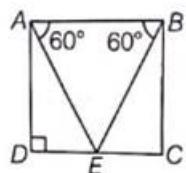
Mock Test Solutions in Hindi

Questions



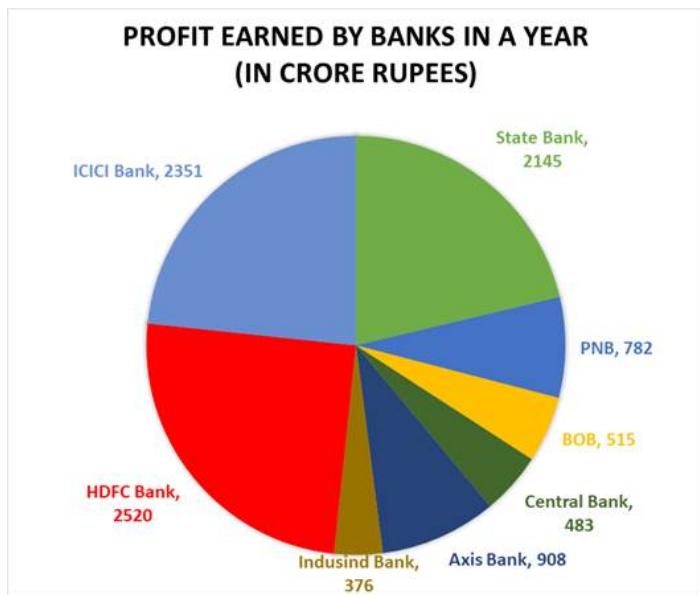
पाई चार्ट में एचडीएफसी बैंक क्षेत्र के लाभ का कोण कितना है?

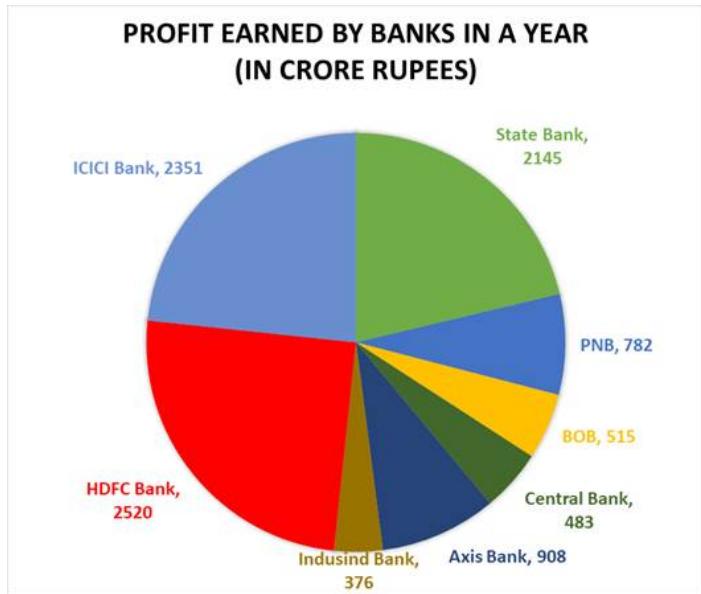
- | | |
|---------------|----------------|
| A. 91° | B. 90° |
| C. 89° | D. 100° |
5. 347 मीटर लंबाई की एक ट्रेन 70 किमी/घंटा की गति से चल रही है, जो एक दूसरी ट्रेन जो 47 किमी/घंटा की गति से विपरीत दिशा में चल रही है को 22 सेकंड में पार करती है। तो दूसरी ट्रेन की लंबाई ज्ञात करें।
- | | |
|-------------|-------------|
| A. 400 मीटर | B. 368 मीटर |
| C. 386 मीटर | D. 385 मीटर |
6. तीन व्यक्ति A, B और C एक व्यवसाय शुरू करते हैं। A, B की निवेश राशि से 25% अधिक निवेश करता है और B, C की निवेश राशि से 20% कम निवेश करता है। वर्ष के अंत में कुल लाभ 9156 रुपये था। तो, B का लाभ ज्ञात करें।
- | | |
|---------|---------|
| A. 2016 | B. 2616 |
| C. 3156 | D. 4325 |
7. एक घनाभ की लंबाई, चौड़ाई और ऊँचाई का योग 47 सेमी है। यदि इसके विकर्ण की लंबाई 34 सेमी है, तो घनाभ का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात करें।
- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| A. 2253 सेमी^2 | B. 3365 सेमी^2 |
| C. 1253 सेमी^2 | D. 1053 सेमी^2 |
8. यदि ब्याज वार्षिक रूप से मिलता है, तो प्रति वर्ष की किस दर पर तीन वर्षों में ₹14,336 की राशि ₹20,412 हो जाएगी?
- | | |
|--------|----------|
| A. 10% | B. 12% |
| C. 15% | D. 12.5% |
9. दी गई आकृति में ABCD एक चतुर्भुज है जिसमें AB, DC के समानांतर हैं और AD, BC के समानांतर हैं। ADC एक समकोण है। यदि $\triangle ABE$ का परिमाप 6 इकाई है, तो चतुर्भुज का क्षेत्रफल कितना है?



- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| A. $2\sqrt{3}$ इकाई 2 | B. 4 इकाई 2 |
| C. 3 इकाई 2 | D. $4\sqrt{3}$ इकाई 2 |
10. एक आदमी ने 8 घंटे में 77 किमी की दूरी तय की। यदि उसने 8 किमी / घंटा की दर से आंशिक रूप से पैदल यात्रा की और आंशिक रूप से 12 किमी / घंटा की दर से साइकिल पर यात्रा की। तो पैदल यात्रा की दूरी ज्ञात करें।
- | | |
|------------|------------|
| A. 40 किमी | B. 37 किमी |
| C. 39 किमी | D. 38 किमी |

11. निर्देश: नीचे दिया गया पाई चार्ट एक विशेष वर्ष में बैंकों द्वारा अर्जित लाभ (करोड़ ₹ में) को दर्शाता है। पाई चार्ट का ध्यानपूर्वक अध्ययन करें और प्रश्न का उत्तर दें।





चार्ट में दिए गए सभी बैंकों के कुल लाभ में से, एक्सेस बैंक ने कितने प्रतिशत लाभ अर्जित किया?

- C. 72 D. 64

19. यदि $\tan A + \sec A = 3\cot A$, जहाँ A प्रथम चतुर्थांश में स्थित है, $4\sin A - 4\cos^2 A + 15/4$ का मान है:
A. 3 B. 5
C. 0 D. 2

20. रेखा $y = 5$ में बिंदु (4, -7) का प्रावर्तन (reflection) ज्ञात करें?
A. (4, 17) B. (-4, 17)
C. (4, -1) D. (-4, -1)

21. एक आदमी प्रत्येक ₹ 9,579 में दो वस्तुएं बेचता है। वह एक वस्तु पर 3% का लाभ और दूसरी वस्तु पर 7% की हानि उठाता है, तो उसका समग्र लाभ या हानि ज्ञात करें।
A. लाभ ₹442 B. हानि ₹721
C. हानि ₹442 D. लाभ ₹721

22. एक आदमी 10 किमी / घंटा की गति से दौड़ता है। यदि प्रत्येक किलोमीटर के बाद, वह 2 मिनट के लिए आराम करता है। तो 17 किमी की दूरी तय करने में उसे कितना समय लगेगा?
A. 102 मिनट B. 120 मिनट
C. 134 मिनट D. 136 मिनट

23. यदि एक गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल 3850 सेमी^2 है, तो इसका आयतन ज्ञात करें। ($\pi = 22/7$ लीजिये)
A. $\frac{73765}{3} \text{ सेमी}^3$ B. $\frac{67375}{3} \text{ सेमी}^3$
C. $\frac{76375}{3} \text{ सेमी}^3$ D. $\frac{73675}{3} \text{ सेमी}^3$

24. समीकरण $5x - 12y - 5 = 0$ और $13x - 2y + 60 = 0$ के ग्राफ P (a, b) पर प्रतिच्छेद करते हैं। तो $(a^2 + b^2 - ab)/(a^2 - b^2 + ab)$ का मान ज्ञात करें।
A. $\frac{7}{5}$ B. $\frac{5}{7}$
C. $\frac{5}{9}$ D. $\frac{3}{5}$

25. यदि \otimes एक संक्रिया इस प्रकार है कि $a \otimes b = 3a$ है जब $a > b$, $b - a$ है और जब $a < b$ है, $2b^2$ और जब $a = b$ है, तो $\left[\frac{(6 \otimes 9) + (5 \otimes 5)}{2(10 \otimes 7) - (8 \otimes 8) + 5(11 \otimes 4)} \right]$ निम्न में से किसके बराबर होगा?
A. $\frac{53}{97}$ B. $\frac{43}{97}$

C. $\frac{63}{97}$

D. $\frac{63}{107}$

26. एक समांतर चतुर्भुज ABCD का परिमाप 76 सेमी है। इसका एक आंतरिक कोण 150° है। जब इसका क्षेत्रफल अधिकतम हो, तो इसकी भुजाओं की लंबाई ज्ञात कीजिए।

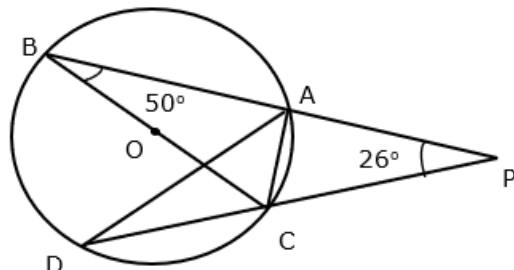
A. 35 सेमी, 1 सेमी

B. 25 सेमी, 13 सेमी

C. 19 सेमी, 19 सेमी

D. निर्धारित नहीं किया जा सकता है

27. PAB और PCD एक वृत्त की दो कोटिज्या हैं। BC केंद्र O वाले वृत्त का व्यास है। यदि $\angle PBC = 50^\circ$ और $\angle BPD = 26^\circ$ है, तो $\angle CAD$ का मान ज्ञात करें:



A. 12°

B. 10.5°

C. 16°

D. 14°

28. $\frac{\frac{2}{17} \times \frac{17}{22} \div \frac{7}{11} + 88 \times 26 + 562}{(562.5 \times 6)^2 \div (135 \div 9)^2 \div (37.5 \times 6)^2}$ को सरलीकृत करें।

A. $2855\frac{1}{5}$

B. $2750\frac{1}{7}$

C. $2850\frac{1}{7}$

D. 2850

29. जब x को 11, 19, 20 और 32 में प्रत्येक में जोड़ा जाता है, तो प्राप्त संख्याएँ अनुपातिक होती हैं। तो संख्या $(6x - 6)$ और $(11x + 4)$ का मध्यानुपाती ज्ञात करें।

A. 42

B. 60

C. 48

D. 54

30. $(1/2)\sec 80^\circ - 2\cos 20^\circ$ का मान ज्ञात करें।

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

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

C. 0

D. 1

31. 1234321 निम्न में से किस संख्या से विभाज्य है?

A. 99

B. 111

C. 1111

D. 999

32. निम्न लंबाइयों को मापने के लिए पैमाने की अधिकतम संभव लंबाई ज्ञात करें: 128 सेमी, 64 सेमी और 24 सेमी

A. 28 सेमी

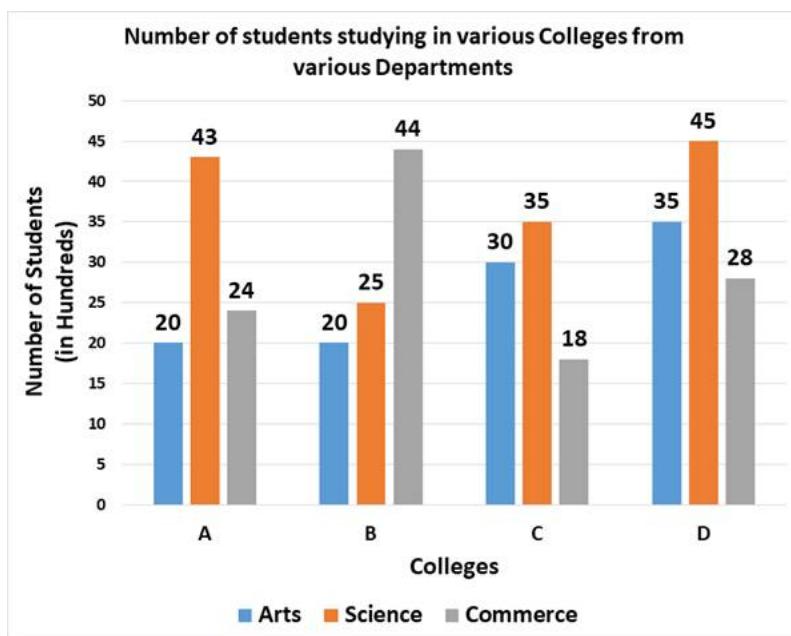
B. 30 सेमी

C. 24 सेमी

D. 8 सेमी

33. निर्देश: नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर देने के लिए निम्नलिखित बार ग्राफ का ध्यानपूर्वक अध्ययन करें:

विभिन्न विभागों से विभिन्न कॉलेजों में पढ़ने वाले छात्रों की संख्या (सैकड़ों में संख्या)



सभी कॉलेजों के कला विभाग से एक साथ छात्रों की औसत संख्या कितनी है?

A. 3150

B. 3700

C. 2625

D. 3175

34. यदि एक नियमित बहुभुज की 18 भुजाएं हैं, तो इसके प्रत्येक अन्तः कोण और बाह्य कोण की माप (डिग्री में) क्या होगी?

A. 160, 20

B. $157\frac{1}{2}, 22\frac{1}{2}$

C. 155, 25

D. $159\frac{1}{2}, 20\frac{1}{2}$

35. दिया गया है कि $x^8 - 47x^4 + 1 = 0$, $x > 0$ है, तो $(x^3 - x^{-3})$ का मान ज्ञात करें।

A. $8\sqrt{5}$

B. $6\sqrt{5}$

- C. $9\sqrt{5}$ D. $2\sqrt{5}$

36. एक बर्टन में 80 लीटर दूध है और इस बर्टन से 8 लीटर दूध निकाला जाता है और पानी मिला दिया जाता है, इस प्रक्रिया को दो बार और दोहराया जाता है। बर्टन में अब कितना दूध है?

A. 58.32 लीटर B. 62 लीटर
 C. 63.29 लीटर D. 65 लीटर

37. एक वृत्ताकार क्षेत्र की परिधि 440 मीटर है। वृत्ताकार क्षेत्र की त्रिज्या 40% बढ़ा दिया जाता है। वृत्ताकार क्षेत्र के क्षेत्रफल में वृद्धि है ($\pi = \frac{22}{7}$):

A. 14562 मी² B. 14784 मी²
 C. 14428 मी² D. 14164 मी²

38. समान चौड़ाई का एक पथ 38 मीटर लंबाई और 32 मीटर चौड़ाई के आयताकार पार्क के अंदर बना हुआ है। यदि यह पथ 600 मीटर² स्थान घेरता है है, तो पथ की चौड़ाई ज्ञात कीजिये।

A. 9 मीटर B. 12 मीटर
 C. 5 मीटर D. 10 मीटर

39. $\frac{\cos(270^\circ + \theta) \cdot \sin(360^\circ + \theta) \cdot \cot(170^\circ + \theta)}{\cos(270^\circ - \theta) \cdot \sin(180^\circ + \theta) \cdot \tan(260^\circ + \theta)}$ का मान ज्ञात करें।

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

40. X और Y 7: 10 के अनुपात में अपनी पूँजी के साथ एक साझेदारी करते हैं। 5 महीने बाद X अपनी पूँजी में 60% जोड़ता है, जबकि Y अपनी पूँजी का 40% निकाल लेता है। तो ₹10.27 लाख के वार्षिक लाभ में Y का हिस्सा (लाख ₹ में) ज्ञात करें।

A. 4.60 B. 3.68
 C. 5.52 D. 5.12

41. 68 दिन का राशन 108 सैनिकों की एक चौकी को उपलब्ध कराया जाता है। व्यक्तिगत राशन में 15% की कमी होने पर वह राशन 192 सैनिकों के लिए कितने दिन चलेगा?

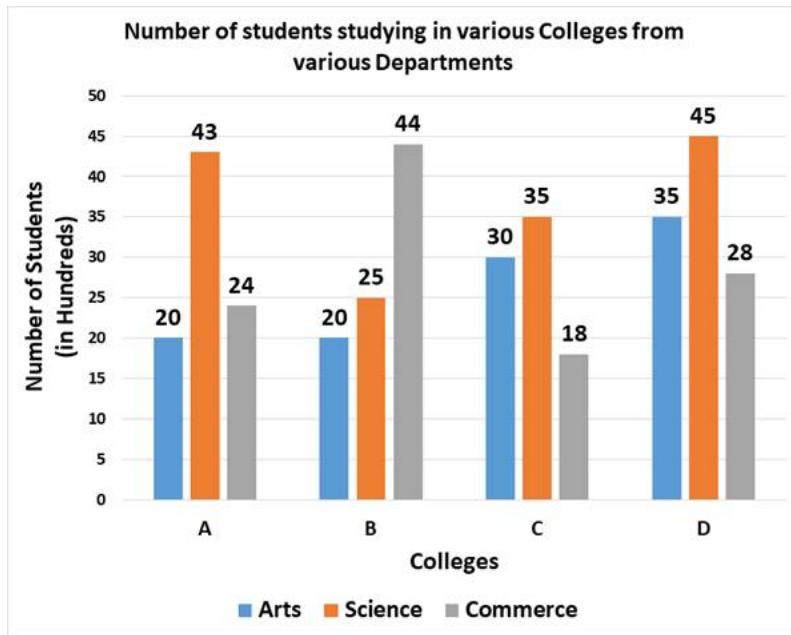
A. 45-दिन B. 38-दिन
 C. 50-दिन D. 40-दिन

42. यदि $\sin\theta - \cos\theta = \frac{17}{25}$ है, तो $\sin\theta \cdot \cos\theta$ का मान ज्ञात करें।

A. $\frac{136}{625}$ B. $\frac{168}{625}$
 C. $\frac{68}{625}$ D. $\frac{268}{625}$

43. बृहस्पति को अपनी धुरी पर घूमने में 10 घंटे लगते हैं। उस कोण को ज्ञात कीजिये जो वह 3 घंटे और 45 मिनट के बाद घूमता है।
- A. 150° B. 145°
 C. 135° D. 160°
44. निर्देश: नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर देने के लिए निम्नलिखित बार ग्राफ का ध्यानपूर्वक अध्ययन करें:

विभिन्न विभागों से विभिन्न कॉलेजों में पढ़ने वाले छात्रों की संख्या (सैकड़ों में संख्या)



कॉलेज A में पढ़ने वाले छात्रों और कॉलेज D में पढ़ने वाले छात्रों के बीच कितना अंतर है?

- A. 2300 B. 2200
 C. 2000 D. 2100
45. 39 संख्याओं का औसत 17 है। प्रत्येक संख्या को 12 से गुणा किया जाता है और फिर प्रत्येक संख्या में 16 जोड़ा जाता है। अंत में, इस प्रकार गठित प्रत्येक संख्या को 11 से विभाजित किया जाता है। इस प्रकार गठित संख्याओं के नए समुच्चय का औसत क्या होगा?
- A. 30 B. 20
 C. 40 D. 50
46. विशु अपनी आय का $x\%$ बचाता है। यदि उसकी आय में 25% की वृद्धि होती है और व्यय में 30% की वृद्धि होती है, तो उसकी बचत में 10% की वृद्धि होती है। तो x का मान ज्ञात करें।
- A. 25 B. 30
 C. 20 D. 10
47. यदि $\sec \theta + \tan \theta = 7$ है, तो $\tan \theta$ का मान ज्ञात करें।

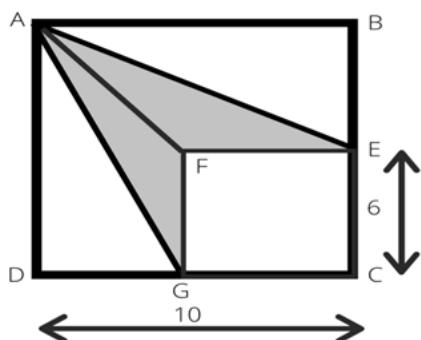
A. $\frac{50}{7}$

B. $\frac{24}{7}$

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

D. $\frac{48}{7}$

48. दो परस्पर लंब जीवाएं AB और CD वृत्त के अंदर एक बिंदु P पर इस प्रकार मिलते हैं कि $AP = 12$ सेमी, $PB = 8$ सेमी और $DP = 6$ सेमी। वृत्त का क्षेत्रफल क्या है?
- A. 125π सेमी² B. 100π सेमी²
C. $50\pi/3$ सेमी² D. $65\pi/7$ सेमी²
49. यदि $a + b + c = 9$, $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 1026$ है, तो $ab + bc + ca$ का मान ज्ञात करें?
- A. 9 B. 12
C. -11 D. -9
50. 12 सेमी भुजा वाला ABCDEF एक नियमित षट्भुज है। P, Q और R क्रमशः AF, ED और BC के मध्य बिंदु हैं, तो त्रिभुज PQR का क्षेत्रफल ज्ञात करें?
- A. $81\sqrt{3}$ सेमी B. $108\sqrt{3}$ सेमी
C. $120\sqrt{3}$ सेमी D. $72\sqrt{3}$ सेमी
51. मनु को एक मैदान में "भागवत कथा" का आयोजन करना है। उसे एक शंक्वाकार तम्बू में 70 व्यक्तियों को बैठाना है। हालांकि, प्रत्येक व्यक्ति के पास जमीन पर 3 मीटर^2 की जगह और सांस लेने के लिए 75 मीटर^3 की हवा होनी चाहिए तो इस तम्बू की ऊँचाई कितनी होनी चाहिए?
- A. 75 मीटर B. 70 मीटर
C. 80 मीटर D. 100 मीटर
52. एक लम्ब वृत्ताकार शंकु की ऊँचाई और व्यास का अनुपात $11 : 12$ है और इसका आयतन $\frac{23232}{7} \text{ cm}^3$ है, तो इसकी तिर्यक ऊँचाई ज्ञात करें। ($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिये)
- A. $\sqrt{157} \text{ cm}$ B. $\sqrt{265} \text{ cm}$
C. $2\sqrt{157} \text{ cm}$ D. $3\sqrt{157} \text{ cm}$
53. एक लम्ब पिरज्ज का आधार एक समबाहु त्रिभुज है जिसकी भुजाएं 12 सेमी हैं। यदि इसकी ऊँचाई 17 सेमी है, तो इसका कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात करें।
- A. $72\sqrt{3} + 612 \text{ cm}^2$ B. $36\sqrt{3} + 612 \text{ cm}^2$
C. $24\sqrt{3} + 204 \text{ cm}^2$ D. $12\sqrt{3} + 204 \text{ cm}^2$



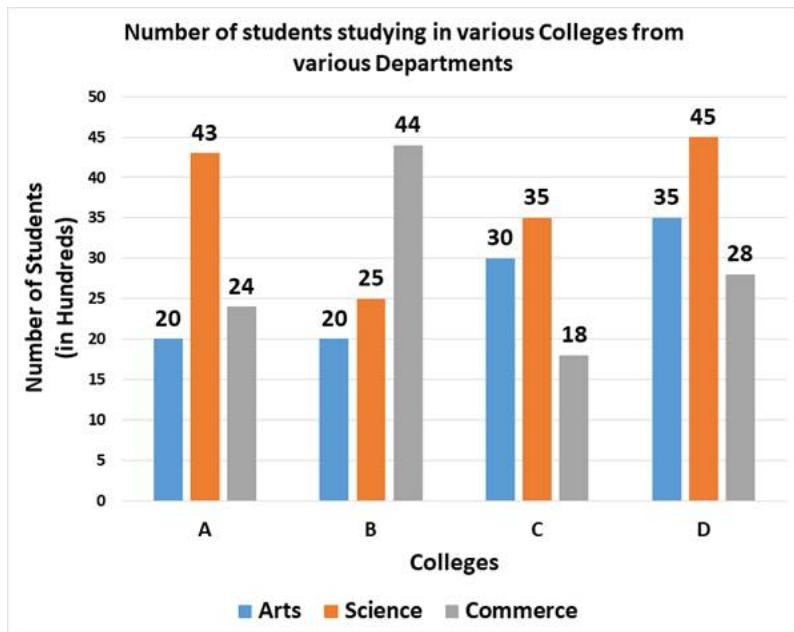
- A. 20 सेमी²
C. 24 सेमी²
B. 16 सेमी²
D. 30 सेमी²

58. 4 सेंटीमीटर भुजा वाले चार घन की प्रत्येक भुजा को जोड़कर एक घनाभ बनाया जाता है। घनाभ का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये।
A. 275 सेमी²
C. 265 सेमी²
B. 288 सेमी²
D. 245 सेमी²

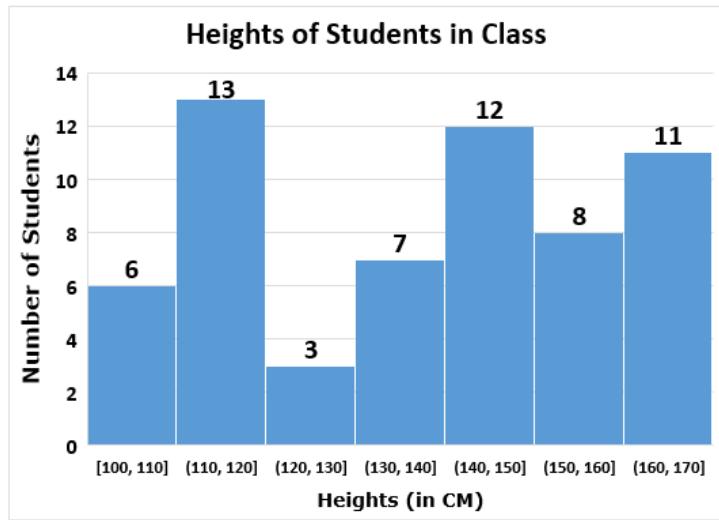
59. एक पात्र में 35% मिश्रण है जिसमें 20% सल्फ्यूरिक एसिड है। 30% सल्फ्यूरिक एसिड युक्त घोल बनाने के लिए इसमें मिलाये जाने वाले सल्फ्यूरिक एसिड की मात्रा ज्ञात करें।
A. 4 लीटर
C. 5 लीटर
B. 7 लीटर
D. 8 लीटर

60. निर्देश: नीचे दिए गए परश्नों के उत्तर देने के लिए निम्नलिखित बार ग्राफ का ध्यानपूर्वक अध्ययन करें:

विभिन्न विभागों से विभिन्न कॉलेजों में पढ़ने वाले छात्रों की संख्या (सैकड़ों में संख्या)



कॉलेज C से वाणिज्य विभाग के छात्रों की संख्या लगभग उस कॉलेज में पढ़ने वाले छात्रों की कुल संख्या का कितना प्रतिशत है?



110 - 140 और 150 - 170 के बीच ऊँचाई वाले छात्रों का अनुपात ज्ञात करें।

A. 19 : 23

B. 23 : 19

C. 29 : 31

D. 31 : 29

63. एक ठोस बेलन की ऊँचाई 25 सेमी है और इसके आधार का व्यास 48 सेमी है। इसमें प्रत्येक 24 सेमी त्रिरज्या और 7 सेमी ऊँचाई के दो समान शंकवाकार छेद किए जाते हैं। शेष ठोस का पृष्ठीय क्षेत्रफल (सेमी² में) ज्ञात करें।

A. 1800π

B. 2400π

C. 1500π

D. 2100π

64. कृति को एक निश्चित मूल्य पर एक वस्तु को बेचने पर 17% का लाभ मिलता है। यदि वह इसे ₹18 अधिक में बेचता है, तो उसे 25% का लाभ प्राप्त होगा। तो ऐसी 25 वस्तुओं का वास्तविक लागत मूल्य ज्ञात करें।

A. ₹ 5625

B. ₹ 4625

C. ₹ 4500

D. ₹ 5125

65. इस समीकरण को सही बनाने के लिए किन दो गणितीय चिह्नों को आपस में बदलना चाहिए?

$$\frac{9 + 9 - 4 + 14 \times 4}{14 + 2 \times 76 \div 4} = \frac{29}{47}$$

A. × और +

B. × और ÷

C. ÷ और +

D. – और +

66. कांचीपुरम में 57% लोग तमिल बोलते हैं, 28% लोग हिंदी बोलते हैं और 15% दोनों भाषाएं बोलते हैं। यदि 21000 लोगों इनमें से कोई भी भाषा नहीं बोलते हैं, तो कितने लोग हिंदी बोलते हैं?

A. 6300

B. 18400

C. 19600

D. 33000

67. $\text{cosec}10^\circ - \sqrt{3} \sec 10^\circ$ का मान ज्ञात करें।

A. 4

B. 1

C. 2

D. 0

68. 10%, 25% और 8% की तीन क्रमिक छूट निम्न में से किस एकल छूट के बराबर है।

A. 38%

B. 40%

C. 37%

D. 37.9%

69. एक आदमी को अपने घर के बाहर से एक होटल के दरवाजे के शीर्ष और तल के अवनमन कोण क्रमशः 45° और 30° देखता है। यदि वह होटल से 10 मीटर की दूरी पर खड़ा है, उसकी ऊंचाई 160 सेमी है, तो दरवाजे की लंबाई ज्ञात करें? ($\sqrt{3} = 1.732$ लीजिये)

A. 3.35 मीटर

B. 4.33 मीटर

C. 5.63 मीटर

D. 7.84 मीटर

70. एक त्रिभुज ABC में, $\Delta ABC = 90^\circ$, $AB = 12$ सेमी, $BC = 5$ सेमी है। त्रिभुज की अन्तः त्रिज्या की लम्बाई ज्ञात करें।

A. 4 सेमी

B. 3 सेमी

C. 2 सेमी

D. 5 सेमी

71. दो संख्याओं का महत्तम समापवर्तक 23 है और उनका लघुत्तम समापवर्तक महत्तम समापवर्तक का 323 गुणा है। यदि इन संख्याओं में से एक संख्या 200 और 400 के बीच है, तो दूसरी संख्या के अंकों का योग क्या होगा?

A. 14

B. 18

C. 17

D. 15

72. जैसा कि समुद्र तल से $77\sqrt{3}/2$ मीटर ऊपर एक प्रकाशस्तंभ के शीर्ष से देखा गया कि, इसकी ओर आती हुई एक नौका का अवनमन कोण 30° से 60° तक बदल जाता है। तो देखने के दौरान नौका द्वारा तय की गई दूरी ज्ञात करें।A. $\frac{77\sqrt{3}}{2}$ मीटर

B. 154 मीटर

C. $\frac{231\sqrt{3}}{2}$ मीटर

D. 231 मीटर

73. उन संख्याओं का औसत 13 है, जिनमें से सबसे बड़ी संख्या 18 है। यदि सबसे छोटी संख्या सबसे बड़ी संख्या की आधी है, तो शेष संख्या क्या होगी?

A. 7

B. 13

C. 11

D. 12

74. एक पानी की टंकी को दो पाइप P और Q द्वारा क्रमशः 20 मिनट और 25 मिनट में भरा जा सकता है। दोनों पाइप एक साथ खोले जाते हैं लेकिन कुछ तकनीकी समस्या के कारण पाइप की दक्षता क्रमशः 40% और 50% कम हो जाती है। कुछ समय बाद समस्या का समाधान हो जाता है और टंकी को भरने में कुल 16 मिनट लगते हैं। तो ज्ञात करें कि समस्या कितनी देर तक बनी रहती है।

A. 11 मिनट

B. 10 मिनट

C. 9 मिनट

D. 13 मिनट

E.

उपर्युक्त में से कोई नहीं/ उपर्युक्त में से एक से अधिक

75. सरलीकृत करें: $\frac{\sqrt{4} - \sqrt{7}}{\sqrt{8 + 3\sqrt{7}} - 2\sqrt{2}}$

A. 1

B. 2

C. -2

D. 3

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

76. संख्या 7200 के लिए, गुणनखण्डों की संख्या और उन गुणनखण्डों का योग ज्ञात कीजिए जो 40 के गुणज हैं?

A. 18, 22620

B. 18, 21840

C. 24, 16840

D. 32, 16840

77. $1^2 + 2^3 + 3^4 + \dots + 13^{14}$ के इकाई का अंक ज्ञात करें।

A. 8

B. 5

C. 7

D. 6

78. तीन संख्याओं में से, पहली संख्या एवं दूसरी संख्या के बीच का अनुपात 7: 9 है और दूसरी एवं तीसरी संख्या के बीच का अनुपात 9:11 है तथा तीन संख्याओं का योग 12636 है। पहली संख्या ज्ञात कीजिए।

A. 3080

B. 3276

C. 2505

D. 4212

79. $\triangle ABC$ में, $\angle C = 90^\circ$ और बिंदु D भुजा CB पर इस प्रकार है कि AD $\angle A$ का समद्विभाजक है। यदि AC = 20 सेमी और BC = 48 सेमी, तो AD की लंबाई ज्ञात कीजिए?

A. $\frac{10}{3}$ सेमी

B. $\frac{5\sqrt{13}}{6}$ सेमी

C. $\frac{20\sqrt{13}}{3}$ सेमी

D. $\frac{10\sqrt{13}}{6}$ सेमी

80. $\triangle ABC$ में, D और E क्रमशः भुजा AB और AC पर दो बिंदु इस प्रकार हैं कि DE || BC है। यदि AD = 4 cm, DB = 11 cm, AE = 7 cm और BC = 15.6 cm है, तो DE और EC की लम्बाई का योग (सेमी में) ज्ञात करें।

A. 22.60

B. 23.41

C. 26.60

D. 24.31

81. व्यंजक $35 \times 36 \times 37 \times \dots \times 99 \times 100$ के अंत में कितने शून्य होंगे?

A. 17

B. 24

- C. 7 D. 14

82. C अपनी वास्तविक कार्यक्षमता के 275% पर काम करते हुए 10 दिनों में 22% काम पूरा कर सकता है। B, C की तुलना में 25% अधिक कार्यक्षमता है। A, अपनी कार्यकुशलता का 60% उपयोग करके उस कार्य को B के बराबर समय में पूरा कर सकता है। अंत में, A & C एक साथ मिलकर कार्य पूरा करते हैं और A अपनी कार्यक्षमता का केवल 80% उपयोग करता है। यदि A & C को कुल मजदूरी के 12800 रुपए मिलते हैं, उनके व्यक्तिगत हिस्सों का पता लगाएं।

A. 8000 रुपए, 4800 रुपए B. 6400 रुपए, 6400 रुपए
 C. 9600 रुपए, 3200 रुपए D. 7200 रुपए, 5600 रुपए

83. राम, बलराम और श्याम का वेतन 4 : 3 : 5 के अनुपात में है। यदि वेतन में क्रमशः 16.66%, 33.33% और 20% की वृद्धि की जाती है, तो बढ़े हुए वेतन का अनुपात ज्ञात कीजिए।

A. 7:6:9 B. 9:6:7
 C. 6:9:7 D. 3:5:7

84. 3234 सेमी³ आयतन वाले एक बेलन की ऊँचाई 21 सेमी है। बेलन के सम्पूर्ण पृष्ठ का क्षेत्रफल है ($\pi = \frac{22}{7}$):

A. 1232 सेमी² B. 1480 सेमी²
 C. 1440 सेमी² D. 1324 सेमी²

85. राम और शिवम की वर्तमान आयु का अनुपात 7:9 है। यदि 12 वर्ष पहले, उनकी आयु का अनुपात 5:7 था। तो अब से 12 वर्ष बाद उनकी आयु का अनुपात ज्ञात कीजिए?

A. 9 : 10 B. 9 : 11
 C. 11 : 13 D. 8 : 9

86. यदि $\frac{\sin A}{\sin B} = \frac{\sqrt{5}}{2}$ और $\frac{\cos A}{\cos B} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ है, तो $6\tan^2 A - 3\tan^2 B$ का मान ज्ञात करें।

A. 9 B. 3
 C. 7 D. 5

87. मुकुल ने दो योजनाओं A और B के तहत चक्रवृद्धि ब्याज पर बराबर राशि का निवेश किया। योजना A की ब्याज दर 15% प्रति वर्ष थी और योजना B की ब्याज दर 18% प्रति वर्ष थी। योजना A में निवेश की गई राशि का दो वर्षों के बाद चक्रवृद्धि ब्याज ₹2580 था। तो यदि दोनों योजनाओं में ब्याज वार्षिक रूप से मिलता है, तो दो वर्षों के बाद योजना B में कितना ब्याज मिलता है?

A. ₹ 3913.20 B. ₹ 3324.20
 C. ₹ 3139.20 D. ₹ 3319.20

88. A एक आयताकार क्षेत्र को 78 मीटर/मिनट की दर से विकर्णतः चलते हुए पार करने में 20 सेकंड का समय लगता है और B को उसी क्षेत्र को इसकी भुजाओं के साथ 102 मीटर/मिनट की दर से चलते हुए पार करने में समान समय लगता है। तो इस क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

A. 240 मीटर^2 B. 300 मीटर^2 C. 250 मीटर^2 D. 360 मीटर^2

89. 1.8 सेमी व्यास की एक बेलनाकार पैसिल का एक सिरा 1.75 सेमी ऊँचाई के शंक्वाकार आकार में नुकीला किया गया है। तो निकाली गई सामग्री का आयतन ज्ञात कीजिए।

A. 2.97 सेमी^3 B. 2.60 सेमी^3 C. 1.89 सेमी^3 D. 1.74 सेमी^3

90. $5^{x-1} + 5^{x+1} = 16250$, तो x का मान ज्ञात करें।

A. 4

B. 3

C. 6

D. 5

91. सरलीकृत करें:

$$\frac{\frac{1}{3} + \frac{1}{4} \left[\frac{2}{5} - \frac{1}{2} \right]}{1 \frac{2}{3} \text{ of } \frac{3}{4} - \frac{3}{4} \text{ of } \frac{4}{5}}$$

A. $\frac{37}{78}$ B. $\frac{37}{13}$ C. $\frac{74}{78}$ D. $\frac{74}{13}$

92. A 10 दिनों में एक काम कर सकता है और B 15 दिनों में इसी काम को कर सकता है। उन्होंने एक साथ काम करना शुरू किया लेकिन 2 दिनों के बाद दोनों ने काम छोड़ दिया और C ने 5 दिनों में शेष काम पूरा किया। तो C अकेले कितने दिनों में पूरा काम कर सकता है?

A. 8.5 दिन

B. 7.5 दिन

C. 7 दिन

D. 8 दिन

93. एक समांतर चतुर्भुज की दो भुजाओं की लंबाई 7 सेमी और 17 सेमी है। तो समांतर चतुर्भुज के विकर्णों के वर्गों का योग ज्ञात करें।

A. 1152 सेमी^2 B. 576 सेमी^2 C. 338 सेमी^2 D. 676 सेमी^2

94. A और B की मासिक आय 4: 7 के अनुपात में है और उनकी बचत का अनुपात 4: 5 है। यदि B की आय A की बचत के चार गुने के बराबर है, तो A और B के व्यय का अनुपात ज्ञात करें।

A. $36 : 77$ B. $4 : 9$ C. $2 : 1$ D. $35 : 76$

95. यदि $\cos(x + y) = \sin(2x - y)$ है, तो $\cot^2 x$ का मान ज्ञात करें।

B. 1

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

C. 3

D. 0

96. एक व्यक्ति को 15 घंटे में 290 किमी की दूरी तय करनी है। यदि वह इस समय के $3/5$ में $7/10$ दूरी तय करता है, तो शेष समय में शेष दूरी को तय करने के लिए उसकी गति (किमी / घंटा में) कितनी होनी चाहिए?

A. 18

C. 11.6

B. 17.4

D. 14.5

97. यदि $(x + y)^3 + 27(x - y)^3 = (4x + Ay)(7x^2 + Bxy + Cy^2)$ है, तो $3A + B + 2C$ का मान ज्ञात करें।

A. 0

C. 2

B. 1

D. 4

98. एक कंपनी एक विशेष उपकरण के 4000 पीस को ₹ 50 प्रति पिस पर आपूर्ति करने का दायित्व लेती है। इसके अनुमानों के अनुसार, भले ही 10% गुणवत्ता परीक्षण पास करने में विफल रहे, फिर भी यह 25% का लाभ कमाती है। हालांकि, बाद में यह पाया गया कि 50% उपकरण पूरी तरह से रद्द कर दिए गए हैं। कंपनी को कितना नुकसान हुआ है?

A. ₹ 36000

C. ₹ 40000

B. ₹ 44000

D. ₹ 27000

99. 470 लीटर दूध और पानी के मिश्रण में 5% पानी है। एक शरारती लड़के ने मिश्रण में थोड़ा पानी अतिरिक्त डाल दिया और अब नए मिश्रण में 6% पानी हो जाता है। मिश्रण में लड़के द्वारा डाले गए पानी की मात्रा ज्ञात करें।

A. 6 लीटर

B. 5 लीटर

C. 8 लीटर

D. 10 लीटर

100. यदि $3x^2 - 11x + 7 = 0$ है, तो $x^2 + \frac{49}{9x^2}$ का मान ज्ञात करें।

A. $\frac{71}{9}$ B. $\frac{79}{9}$ C. $\frac{64}{9}$ D. $\frac{88}{9}$

Solutions

1. C

Sol. प्रश्नानुसार,

A के भार का 50% = B के भार का $\frac{2}{3}$ गुना

$$\Rightarrow \frac{1}{2}A = \frac{2}{3}B$$

$$\Rightarrow \frac{A}{B} = \frac{4}{3}$$

इस प्रकार, A और B के वजन का अनुपात = 4 : 3

अब, अनुपातों का योग = 4 + 3 = 7

और अनुपातों के बीच का अंतर = 4 – 3 = 1

इसलिए, उनके वजन के बीच का अंतर = $140 \times \frac{1}{7} = 20$ किलोग्राम

2. B

Sol. नये मजदूर जुड़ने के बाद कुल मजदूर = 60 + 30 = 90

उनके द्वारा किया गया कार्य = $90 \times 18 = 1620$ man-day

माना कि शेष कार्य को पूरा करने के लिए 60 मजदूरों द्वारा लिया गया समय x दिन है।

फिर,

$$60 \times x = 1620$$

$$\Rightarrow x = 27 \text{ दिन}$$

तो, कुल दिनों की आवश्यकता = $12 + 27 = 39$ दिन

चूंकि उन्होंने 30 दिनों के लिए अनुबंध लिया था, इसलिए ठेकेदार को अतिरिक्त श्रमिकों को नियुक्त नहीं करने पर काम पूरा करने के लिए $39 - 30 = 9$ और दिन चाहिए।

3. A

Sol. **Best Approach:**

चूंकि वस्तु A पर अर्जित लाभ की राशि वस्तु B पर हुई हानि की राशि के बराबर है।

इसलिए, वस्तु A के लागत मूल्य का 16% = वस्तु B के लागत मूल्य का 14%

$$\Rightarrow \frac{\text{Cost Price of A}}{\text{Cost Price of B}} = \frac{14}{16} = \frac{7}{8}$$

यहाँ, अनुपातों का योग = $7 + 8 = 15$

$$\text{इसलिए, वस्तु B का लागत मूल्य} = ₹15000 \times \frac{8}{15} = ₹8000$$

$$\text{इसलिए, वस्तु B का विक्रय मूल्य} = 8000 - 8000 \times 14\% = 8000 - 1120 = ₹6880$$

4. B

Sol. सभी बैंकों का कुल लाभ = $2145 + 782 + 515 + 483 + 908 + 376 + 2520 + 2351 = ₹10080$ करोड़

और एचडीएफसी बैंक द्वारा अर्जित कुल लाभ = ₹2520 करोड़

$$\text{इसलिए, पाई चार्ट में एचडीएफसी बैंक क्षेत्र के लाभ का कोण} = \frac{2520}{10080} \times 360^\circ$$

$$= 90^\circ$$

5. B

Sol. यहाँ, दोनों ट्रेनों की सापेक्ष गति = $70 + 47$

$$= 117 \text{ किमी/घंटा} = 117 \times \frac{5}{18} = 32.5 \text{ मीटर/सेकंड}$$

और सापेक्ष दूरी = सापेक्ष गति \times एक दूसरे को पार करने के लिए लिया गया समय = $32.5 \times 22 = 715$ मीटर

इस प्रकार, दूसरी ट्रेन की लंबाई = सापेक्ष दूरी - पहली ट्रेन की लंबाई

$$= 715 - 347$$

$$= 368 \text{ मीटर}$$

6. B

Sol. मान लीजिये कि C की निवेश राशि 100 रुपये है।

प्रश्नानुसार,

$$B \text{ की निवेश राशि} = C \text{ की निवेश राशि का 80\%}$$

$$B \text{ की निवेश राशि} = 100 \times (80/100)$$

$$B \text{ की निवेश राशि} = 80 \text{ रुपये}$$

$$\text{और } A \text{ की निवेश राशि} = B \text{ की निवेश राशि का 125\%}$$

$$A \text{ की निवेश राशि} = \frac{80 \times 125}{100}$$

$$A \text{ की निवेश राशि} = 100 \text{ रुपये}$$

अब, A, B और C के निवेश का अनुपात = लाभ-सहभाजन का अनुपात

$$= 100 : 80 : 100$$

$$= 5 : 4 : 5$$

$$\text{कुल लाभ} = 9156 \text{ रुपये}$$

$$\text{अतः } B \text{ का लाभ} = \frac{4}{14} \times 9156$$

$$= 2616 \text{ रुपये}$$

7. D

Sol. दिया गया है, विकर्ण की लंबाई = 34 सेमी

$$\Rightarrow \sqrt{l^2 + b^2 + h^2} = 34 \text{ सेमी}$$

$$\text{और } l + b + h = 47 \text{ सेमी} \text{ (दिया गया है)}$$

दोनों ओर वर्ग करने पर:

$$\Rightarrow l^2 + b^2 + h^2 + 2lb + 2bh + 2lh = 2209 \text{ सेमी}^2$$

$$\Rightarrow 2lb + 2bh + 2lh = 2209 \text{ सेमी}^2 - 1156 \text{ सेमी}^2 \quad (\text{क्योंकि } \sqrt{l^2 + b^2 + h^2} = 34 \text{ सेमी})$$

$$\Rightarrow 2lb + 2bh + 2lh = 1053 \text{ सेमी}^2$$

$$\Rightarrow 2(lb + bh + lh) = 1053 \text{ सेमी}^2$$

इसलिए, घनाभ का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल = 1053 सेमी²

8. D

Sol. **Detailed Solution:**

We know that $A = P(1 + R/100)^n$

$$\Rightarrow 20412 = 14336 \left(1 + \frac{R}{100}\right)^3$$

$$\Rightarrow \frac{20412}{14336} = \left(1 + \frac{R}{100}\right)^3$$

$$\Rightarrow \frac{729}{512} = \left(1 + \frac{R}{100}\right)^3$$

$$\Rightarrow \left(\frac{9}{8}\right)^3 = \left(1 + \frac{R}{100}\right)^3$$

$$\Rightarrow \left(1 + \frac{1}{8}\right) = \left(1 + \frac{R}{100}\right)$$

$$\Rightarrow R = \frac{1}{8} \times 100 = 12.5\%$$

वैकल्पिक विधि:

मूलधन और राशि का अनुपात

$$= \frac{14336}{20412} = \frac{512}{729} = \frac{(8)^3}{(9)^3}$$

$$\Rightarrow P/A = 8^3/9^3 \quad (3 \text{ साल के लिए})$$

$$1 \text{ वर्ष के लिए, } P/A = 8/9$$

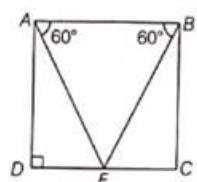
$$\text{या } P/(P + CI) = 8/(8+1)$$

$$\therefore \text{ब्याज दर} = \frac{1}{8} \times 100 = 12.5\%$$

9. A

Sol. यह दिया गया है कि $AB \parallel DC$ और $AD \parallel BC$

$\triangle ABE$ में,



$$\angle EAB = \angle ABE = 60^\circ$$

$$\Rightarrow \angle AEB = 60^\circ$$

तो, $\triangle ABE$ एक समबाहु त्रिभुज है।

अब, $\triangle ABE$ का परिमाप = 6 इकाई

$$\Rightarrow AB + BE + EA = 6 \text{ इकाई}$$

$$\Rightarrow AB = 2 \text{ इकाई}$$

और $\triangle ADE$ में,

पाइथागोरस प्रमेय का उपयोग करने पर:

$$AE^2 = AD^2 + ED^2$$

$$\Rightarrow 4 = AD^2 + 1$$

($\because E$, CD का मध्य-बिंदु है)

$$\Rightarrow AD = \sqrt{3} \text{ इकाई}$$

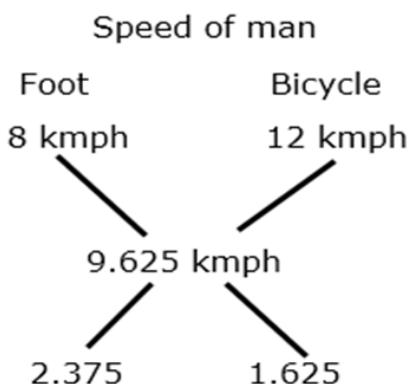
इसलिए, चतुर्भुज ABCD का क्षेत्रफल = $AB \times AD$

$$= 2 \times \sqrt{3} = 2\sqrt{3} \text{ इकाई}^2$$

10. D

Sol. **Best Approach:**

यहाँ, आदमी की औसत गति = दूरी / समय = $77/8 = 9.625 \text{ kmph}$



समय का अनुपात = 19 : 13

वह समय जिसमें आदमी ने पैदल यात्रा की = $8 \times \frac{19}{32} = 4.75 \text{ घंटे}$

इसलिए, पैदल तय की गई दूरी = $8 \times 4.75 = 38$ किमी

Detailed Solution:

मान लीजिए कि पैदल तय की गई कुल दूरी x किमी है।

फिर, साइकिल पर तय की गई कुल दूरी = $(77 - x)$ किमी

प्रश्न के अनुसार,

पैदल यात्रा करने में लगने वाला समय + साइकिल पर यात्रा करने में लगने वाला समय = कुल समय

$$\Rightarrow \frac{x}{8} + \frac{(77 - x)}{12} = 8$$

$$\Rightarrow 3x + 2(77 - x) = 8 \times 24$$

$$\Rightarrow 3x + 154 - 2x = 192$$

$$\Rightarrow x = 192 - 154 = 38 \text{ किमी} = \text{पैदल तय की गई दूरी}$$

11. C

Sol. सभी बैंकों का कुल लाभ = $2145 + 783 + 515 + 483 + 908 + 376 + 2520 + 2351 = ₹ 10080$ करोड़

$$\text{पाई चार्ट में } 28^\circ \text{ का स्थान धेरने के लिए आवश्यक लाभ} = \frac{28^\circ}{360^\circ} \times 10080$$

$$= ₹ 784 \text{ करोड़}$$

अब, केवल पीएनबी का इस अंकड़े के आसपास लाभ है (अर्थात् ₹ 782 करोड़)

इसलिए, विकल्प C सही विकल्प है।

12. B

Sol. **Detailed Solution:**

मान लीजिए कि मूलधन P रुपये है।

साधारण ब्याज = $34P/25$ रुपये

तो, साधारण ब्याज = $(\text{मूलधन} \times \text{ब्याज की दर} \times \text{समय})/100$

$$\Rightarrow 34P/25 = (P \times 17 \times t)/(100)$$

$$\Rightarrow 4 \times 34 = 17 \times t$$

$$\Rightarrow t = 8 \text{ वर्ष}$$

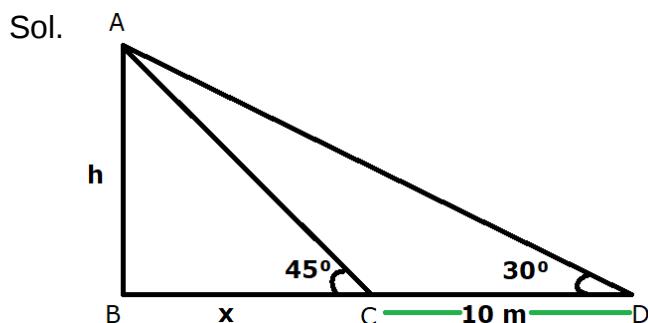
Alternate Solution:

यहाँ, ब्याज की दर = 17% प्रति वर्ष = राशि का $\frac{17}{100}$ प्रतिवर्ष

ब्याज के राशि का $\frac{34}{25}$ गुना होने में लगने वाला समय

$$= \frac{\frac{34}{25}}{\frac{17}{100}} = \frac{34}{25} \times \frac{100}{17} = 8 \text{ वर्ष}$$

13. D



माना $AB = h$, $BC = x$ और $CD = 10$ मीटर

ΔABC में,

$$\tan 45^\circ = \frac{P}{B} = \frac{AB}{BC} = \frac{h}{x}$$

$$\tan 45^\circ = 1 = h/x$$

$$\Rightarrow h = x$$

ΔABD में,

$$\tan 30^\circ = \frac{P}{B} = \frac{AB}{BD} = \frac{h}{(x+10)} = \frac{h}{(h+10)}$$

$$\Rightarrow \tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{h}{(h+10)}$$

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

$$\Rightarrow \sqrt{3} h - h = 10$$

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

$$\Rightarrow h = \frac{10}{(\sqrt{3} - 1)}$$

$$\Rightarrow h = \frac{10}{(\sqrt{3} - 1)} \times \frac{\sqrt{3} + 1}{\sqrt{3} + 1}$$

$$\Rightarrow h = 5(\sqrt{3} + 1) \text{ मीटर}$$

14. A

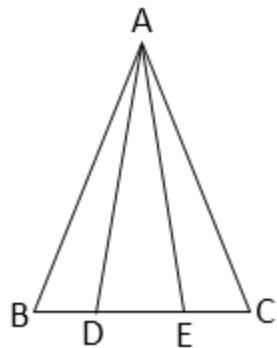
Sol. यहाँ, सभी बैंकों का कुल लाभ = $2145 + 782 + 515 + 483 + 908 + 376 + 2520 + 2351 = ₹ 10080$ करोड़

और एक्सेस बैंक द्वारा अर्जित कुल लाभ = ₹ 908 करोड़

$$\text{अभीष्ट प्रतिशत} = \frac{908}{10080} \times 100 = 9.008 \% \approx 9.01\%$$

15. D

Sol.



ΔADE में, $AD = AE$ (दिया गया है)

इसलिए, $\angle ADE = \angle AED$

अब, ΔABD और ΔAEC में,

$\angle BAD = \angle EAC$ (दिया गया है)

$\angle ADE = \angle AED$

$$\Rightarrow 180^\circ - \angle ADE = 180^\circ - \angle AED$$

$$\Rightarrow \angle ADB = \angle AEC$$

अतः, $\Delta ABD \sim \Delta ACE$

इसलिए, $\angle ABD = \angle ACE$

और $\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{CE}$

ΔABC के लिए, $AB = AC$

$$\Rightarrow 6x + 1 = 49$$

$$\Rightarrow 6x = 49 - 1 = 48$$

$$\Rightarrow x = \frac{48}{8} = 8$$

अब, $\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{CE}$

$$\Rightarrow \frac{49}{49} = \frac{19}{2y+1}$$

$$\Rightarrow 2y + 1 = 19$$

$$\Rightarrow 2y = 19 - 1 = 18$$

$$y = \frac{18}{2} = 9$$

अब, अभीष्ट

$$3x - 2y = 3 \times 8 - 2 \times 9 = 24 - 18 = 6$$

16. B

Sol. दिया गया है: त्रिभुज के शीर्ष P (2, -3), Q (5, 6) और R (-4, 1) हैं।

सूत्र का उपयोग करके,

त्रिभुज का क्षेत्रफल

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

$$= \left| \frac{2(6 - 1) + 5(1 + 3) - 4(-3 - 6)}{2} \right|$$

$$= \left| \frac{2 \times 5 + 5 \times 4 - 4 \times (-9)}{2} \right|$$

$$= \left| \frac{10 + 20 + 36}{2} \right| = \frac{66}{2} = 33 \text{ वर्ग इकाई}$$

17. D

Sol. यहाँ, पहली राशि से A को प्राप्त राशि = $200000 \times 25\% = ₹ 50000$

और पहली राशि से B को प्राप्त राशि = $200000 \times 35\% = ₹ 70000$

साथ ही, दूसरी राशि से A को प्राप्त राशि = ₹ 50000 (अर्थात् दूसरी राशि का 40%)

$$\text{इसलिए, दूसरी राशि} = \frac{50000}{40} \times 100 = ₹ 125000$$

अब, B को दूसरी राशि से प्राप्त राशि = $125000 \times 35\% = ₹ 43750$

इसलिए, दोनों राशियों से B को प्राप्त कुल राशि = $70000 + 43750 = ₹ 113750$

18. B

Sol. यह देखते हुए कि 2794p56q, 88 से पूरी तरह से विभाज्य है तो इसे 8 और 11 से भी विभाज्य होना चाहिए।

यहाँ,

8 का विभाज्यता नियम: संख्या के अंतिम तीन अंक 8 से विभाज्य होने चाहिए।

इसलिए, q = 8 होने पर, 56q पूरी तरह से 8 से विभाज्य है।

11 का विभाज्यता नियम: विषम स्थान के अंकों के योग और सम स्थान के अंकों के योग का अंतर 11 से विभाज्य होना चाहिए या 0 होना चाहिए।

2794p568 के लिए; सम स्थान के अंकों का योग – विषम स्थान के अंकों का योग

$$= (2 + 9 + p + 6) - (7 + 4 + 5 + 8) = 17 + q - 24 = q - 7$$

तो, यह केवल तभी संभव है जब q = 7

$$\text{अतः } p \times q = 8 \times 7 = 56$$

19. B

Sol. हम जानते हैं कि प्रथम चतुर्थांश में सभी त्रिकोणमितीय अनुपात धनात्मक होते हैं।

दिया गया है $\tan A + \sec A = 3 \cot A$

उपरोक्त समीकरण को sine और cosine के पदों में परिवर्तित करने पर:

$$\Rightarrow \sin A/\cos A + 1/\cos A = 3 \cos A/\sin A$$

$$\Rightarrow \sin^2 A + \sin A = 3 \cos^2 A$$

$$\Rightarrow \sin^2 A + \sin A = 3(1 - \sin^2 A)$$

$$\Rightarrow 4\sin^2 A + \sin A - 3 = 0$$

$$\Rightarrow 4\sin^2 A + 4\sin A - 3\sin A - 3 = 0$$

$$\Rightarrow (4\sin A - 3)(\sin A + 1) = 0$$

$$\Rightarrow \sin A = 3/4$$

अब, व्यंजक में मान रखने पर:

$$4\sin A - 4\cos^2 A + 15/4$$

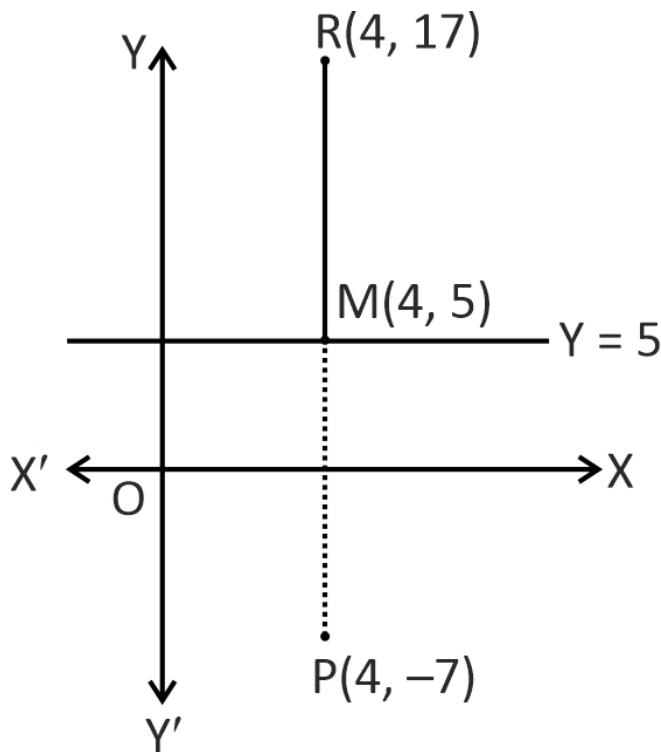
$$= 4 \times (3/4) - 4[1 - (3/4)^2] + 15/4$$

$$= 3 - (7/4) + (15/4)$$

$$= 5$$

20. A

Sol. चूँकि बिंदु रेखा $y = 5$ से परावर्तित हो रहा है, इसका 'x' निर्देशांक समान रहेगा।



अब, R बिंदु का 'y' निर्देशांक

$$\frac{y_1 + y}{2} = a$$

$$\Rightarrow \frac{-7 + y}{2} = 5$$

$$\Rightarrow y - 7 = 10$$

$$\Rightarrow y = 10 + 7 = 17$$

इसलिए, रेखा $y = 5$ में बिंदु P(4, -7) का परावर्तन बिंदु R(4, 17) है।

21. C

Sol. यहाँ, पहली वस्तु का विक्रय मूल्य = ₹ 9579

इस प्रकार, पहली वस्तु का लागत मूल्य = $\frac{9579}{103} \times 100 = ₹ 9300$

इसलिए, पहली वस्तु पर लाभ = $9579 - 9300 = ₹ 279$

पुनः, दूसरी वस्तु का विक्रय मूल्य = ₹ 9579

इस प्रकार, दूसरी वस्तु का लागत मूल्य = $\frac{9579}{93} \times 100 = ₹ 10300$

इसलिए, दूसरी वस्तु पर हुई हानि = $10300 - 9579 = ₹ 721$

इसलिए, समग्र हानि = $721 - 279 = ₹ 442$

22. C

Sol. आराम के बिना 17 किमी की दूरी तय करने में आदमी द्वारा लिया गया समय

$$= \frac{17}{10} \times 60 = 102 \text{ मिनट}$$

चूंकि, प्रत्येक किलोमीटर के बाद आदमी 2 मिनट रुकता है, इसलिए वह 17 किमी की दूरी तय करने में कुल $17 - 1 = 16$ स्टॉप लेगा।

इसलिए, आराम करने का समय = $16 \times 2 = 32 \text{ मिनट}$

इसलिए, 17 किमी की दूरी तय करने के लिए कुल समय = $102 + 32 = 134 \text{ मिनट}$

23. B

Sol. दिया गया है गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल = 3850 सेमी^2

हम जानते हैं कि गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल = $4\pi r^2 = 3850$

$$\Rightarrow r^2 = \frac{3850 \times 7}{4 \times 22}$$

$$\Rightarrow r^2 = 306.25$$

$$\Rightarrow r = 17.5 \text{ cm}$$

अतः गोले का आयतन = $\frac{4}{3} \pi r^3$

$$= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 17.5 \times 17.5 \times 17.5$$

$$= \frac{11}{3} \times 5 \times 35 \times 35 = \frac{67375}{3} \text{ सेमी}^3$$

24. D

Sol. दिया गया है:

$$5x - 12y - 5 = 0 \dots(i)$$

$$13x - 2y + 60 = 0 \dots(ii)$$

समीकरण (ii) को 6 से गुणा करके और समीकरण (i) से घटाने पर:

$$5x - 12y - 5 - 78x + 12y - 360 = 0$$

$$\Rightarrow -73x - 365 = 0$$

$$\Rightarrow x = \frac{365}{-73} = -5$$

अब, x का मान समीकरण (i) में रखने पर:

$$5 \times (-5) - 12y - 5 = 0$$

$$\Rightarrow -12y = 30$$

$$\Rightarrow y = \frac{30}{-12} = \frac{-5}{2}$$

$$\text{इसलिए, } P(a, b) = (-5, \frac{-5}{2})$$

$$a = -5 \text{ और } b = \frac{-5}{2}$$

$$\text{अब, अभीष्ट } \frac{a^2 + b^2 - ab}{a^2 - b^2 + ab}$$

$$= \frac{(-5)^2 + \left(\frac{-5}{2}\right)^2 - (-5)\left(\frac{-5}{2}\right)}{(-5)^2 - \left(\frac{-5}{2}\right)^2 + (-5)\left(\frac{-5}{2}\right)}$$

$$= \frac{25 + \frac{25}{4} - \frac{25}{2}}{25 - \frac{25}{4} + \frac{25}{2}}$$

$$= \frac{\frac{100 + 25 - 50}{4}}{\frac{100 - 25 + 50}{4}}$$

$$= \frac{75}{125} = \frac{3}{5}$$

25. A

Sol. दिया गया है: $a \otimes b = 3a$, जब $a > b$,

और $a \otimes b = b - a$, जब $a < b$,

और $a \otimes b = 2b^2$, जब $a = b$

अब, अभीष्ट

$$\left[\frac{(6 \otimes 9) + (5 \otimes 5)}{2(10 \otimes 7) - (8 \otimes 8) + 5(11 \otimes 4)} \right]$$

$$= \left[\frac{(9 - 6) + 2(5)^2}{2(3 \times 10) - 2(8)^2 + 5(3 \times 11)} \right]$$

$$= \left[\frac{3 + 50}{60 - 128 + 165} \right]$$

$$= \frac{53}{97}$$

26. C

Sol. यदि एक समांतर चतुर्भुज का परिमाप दिया गया है, तो इसका क्षेत्रफल अधिकतम होगा जब सभी भुजाएं समान हों। (यानी यह एक समचतुर्भुज है।)

इसलिए, भुजा $76/4 = 19$ सेमी होगी।

27. D

Sol. यहाँ $\angle PBC = 50^\circ = \angle ADC$ (समान जीवा परिधि के समान ओर समान कोण बनाती है।)

ΔADP के लिए $\angle DAB$ बाह्य कोण $= 26^\circ + 50^\circ = 76^\circ$ (यह परिधि पर बिंदु A पर जीवा BD द्वारा बनाये गए कोण के बराबर होगा।)

केंद्र में जीवा BD द्वारा बनाया गया कोण $\angle DOB = 2 \times \angle DAB$

$$= 2 \times 76^\circ = 152^\circ$$

$$\angle DOC = 180^\circ - \angle DOB$$

$$= 180^\circ - 152^\circ = 28^\circ$$

अतः $\angle CAD = \angle DOC/2 = 14^\circ$ (परिधि पर बना कोण समान जीवा द्वारा केंद्र पर बने कोण का आधा होता है)

28. C

Sol. दिया गया है,
$$\frac{\frac{2}{17} \times \frac{17}{22} \div \frac{7}{11} + 88 \times 26 + 562}{(562.5 \times 6)^2 \div (135 \div 9)^2 \div (37.5 \times 6)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{2}{17} \times \frac{17}{22} \times \frac{11}{7} + 88 \times 26 + 562}{(3375)^2 \div (15)^2 \div (225)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{1}{7} + 88 \times 26 + 562}{(15)^6 \div (15)^2 \div (15)^4}$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{1}{7} + 88 \times 26 + 562}{(15)^6 \div (15)^2 \div (15)^4}$$

$$\Rightarrow \frac{2850 \frac{1}{7}}{\frac{(15)^6}{(15)^6}} = 2850 \frac{1}{7}$$

29. D

Sol. प्रश्नानुसार,

$$\frac{11+x}{19+x} = \frac{20+x}{32+x}$$

$$\Rightarrow 352 + 43x + x^2 = 380 + 39x + x^2$$

$$\Rightarrow 43x - 39x = 380 - 352$$

$$\Rightarrow 4x = 28$$

$$\Rightarrow x = 7$$

अब, अभीष्ट

36 (या $6 \times 7 - 6$) और 81 (या $11 \times 7 + 4$) का मध्यानुपाती

$$= \sqrt{36 \times 81} = 6 \times 9 = 54$$

30. D

Sol. दिया गया है, $(1/2)\sec 80^\circ - 2\cos 20^\circ$

$$= (1/2)\sec(90^\circ - 10^\circ) - 2\cos(90^\circ - 70^\circ)$$

$$= (1/2)\cosec 10^\circ - 2\sin 70^\circ$$

$$= \frac{1}{2 \sin 10^\circ} - 2\sin 70^\circ$$

$$= \frac{1 - 2 \times (2 \sin 70^\circ \cdot \sin 10^\circ)}{2 \sin 10^\circ}$$

$$= \frac{1 - 2 \times (\cos(70^\circ - 10^\circ) - \cos(70^\circ + 10^\circ))}{2 \cos(90^\circ - 80^\circ)}$$

हम जानते हैं कि $2\sin A \cdot \sin B = \cos(A - B) - \cos(A + B)$

$$\text{इसलिए, } \frac{1 - 2 \times (\cos 60^\circ - \cos 80^\circ)}{2 \cos 80^\circ}$$

$$= \frac{1 - 2 \times \frac{1}{2} + 2 \cos 80^\circ}{2 \cos 80^\circ}$$

$$= \frac{2 \cos 80^\circ}{2 \cos 80^\circ} = 1$$

31. C

Sol. चूँकि 3 विकल्प - (99, 111, एवं 999), 3 से विभाजित हैं

हम दी गयी संख्या की 3 से विभाजकता पता करेंगे

दी गयी संख्या = 1234321

दी गयी संख्या के अंको का योग = $1 + 2 + 3 + 4 + 3 + 2 + 1 = 16$

चूँकि 16, 3 से विभाजित नहीं है, विकल्प a, b, और d नहीं हो सकते

अब, बचे हुए विकल्प को देखने पर -

$$1111 \times 1111 = 1234321$$

32. D

Sol. यहां, पैमाने की अधिकतम संभव लंबाई दी गई लंबाइयों के HCF के बराबर होगी।

128 का अभाज्य गुणनखंड = 2^7

64 का अभाज्य गुणनखंड = 2^6

24 का अभाज्य गुणनखंड = $2^3 \times 3$

इस प्रकार, HCF = $2^3 = 8$

इसलिए, पैमाने की अधिकतम संभव लंबाई 8 सेमी के बराबर होगी।

33. C

Sol. सभी कॉलेजों से एक साथ कला विभाग के छात्रों की कुल संख्या = $2000 + 2000 + 3000 + 3500 = 10500$

सभी कॉलेजों से एक साथ कला विभाग के छात्रों की औसत संख्या = कला के छात्रों की कुल संख्या / 4 = $\frac{10500}{4} = 2625$

34. A

Sol. एक नियमित बहुभुज का अन्तः कोण = $\frac{(n - 2) \times 180^\circ}{n}$, जहाँ n भुजाओं की संख्या है।

$$= \frac{(18 - 2) \times 180^\circ}{18} = 16 \times 10^\circ = 160^\circ$$

एक नियमित बहुभुज के बाह्य कोण = $\frac{2 \times 180^\circ}{n}$, जहाँ n भुजाओं की संख्या है।

$$= \frac{2 \times 180^\circ}{18} = 2 \times 10^\circ = 20^\circ$$

35. A

Sol. दिया गया है: $x^8 - 47x^4 + 1 = 0$

$$\Rightarrow x^8 + 1 = 47x^4$$

x^4 -से विभाजित करने पर और दोनों ओर 2 को जोड़ने पर:

$$\Rightarrow x^4 + \frac{1}{x^4} + 2 = 47 + 2$$

$$\Rightarrow \left(x^2 + \frac{1}{x^2} \right)^2 = 49$$

$$\Rightarrow \left(x^2 + \frac{1}{x^2} \right) = 7$$

दोनों ओर 2 को जोड़ने पर:

$$\Rightarrow \left(x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 \right) = 7 - 2$$

$$\Rightarrow \left(x - \frac{1}{x} \right)^2 = 5$$

$$\Rightarrow \left(x - \frac{1}{x} \right) = \sqrt{5}$$

दोनों ओर घन करने पर:

$$\Rightarrow \left(x^3 - \frac{1}{x^3} \right) - 3 \times (x) \times \frac{1}{x} \left(x - \frac{1}{x} \right) = 5\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow \left(x^3 - \frac{1}{x^3} \right) - 3 \times \sqrt{5} = 5\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow \left(x^3 - \frac{1}{x^3} \right) = 5\sqrt{5} + 3\sqrt{5} = 8\sqrt{5}$$

36. A

Sol. सूत्र के अनुसार,

$$F.Q. = I.Q. \times \left(1 - \frac{C}{I.Q.} \right)^n$$

जहां, I.Q. = प्रारंभिक मात्रा, F.Q. = अंतिम मात्रा, C = मात्रा को बाहर निकाला, n = समान प्रक्रिया को दोहराने की संख्या

इस प्रकार, दूध की अंतिम मात्रा = $80 \times [1 - (8/80)^3]$

$$= 80 \times (1/10)^3$$

$$= 58.32 \text{ लीटर}$$

37. B

Sol. दिया गया है, वृत्ताकार क्षेत्र की परिधि = $2 \times (22/7) \times r = 440$ मीटर

$$\Rightarrow r = 70 \text{ मीटर}$$

$$40\% \text{ बढ़ाने के बाद नयी त्रिज्या} = R = 70 \text{ का} (100 + 40)\%$$

$$= 140/100 \times 70 = 98 \text{ मीटर}$$

$$\text{अतः क्षेत्रफल में वृद्धि} = \pi R^2 - \pi r^2 = 22/7 \times (98^2 - 70^2)$$

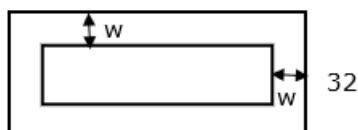
$$= (22/7) \times (9604 - 4900)$$

$$= (22/7) \times 4704$$

$$= 14784 \text{ मी}^2$$

38. C

Sol. मान लीजिए कि पथ की चौड़ाई "w" मीटर है।



38

प्रश्नानुसार,

$$\text{बाहरी आयत का क्षेत्रफल} - \text{भीतरी आयत का क्षेत्रफल} = \text{पथ का क्षेत्रफल}$$

$$38 \times 32 - (38 - 2w) \times (32 - 2w) = 600$$

$$\Rightarrow 64w + 76w - 4w^2 = 600$$

$$\Rightarrow 4w^2 - 140w + 600 = 0$$

$$\Rightarrow w^2 - 35w + 150 = 0$$

$$\Rightarrow (w - 30)(w - 5) = 0$$

$$\Rightarrow w = 30, 5 \text{ मीटर}$$

यहाँ पथ की चौड़ाई पार्क की लंबाई से अधिक नहीं हो सकती है इसलिए, पथ की चौड़ाई 5 मीटर होगी।

39. A

Sol. दिया गया है,

$$\frac{\cos(270^\circ + \theta) \cdot \sin(360^\circ + \theta) \cdot \cot(170^\circ + \theta)}{\cos(270^\circ - \theta) \cdot \sin(180^\circ + \theta) \cdot \tan(260^\circ + \theta)}$$

$$= \frac{\sin \theta \cdot \sin \theta \cdot \cot(\theta - 10^\circ)}{(-\sin \theta) \cdot (-\sin \theta) \cdot (-\cot(\theta - 10^\circ))}$$

$$= \frac{\cot(\theta - 10^\circ)}{(-\cot(\theta - 10^\circ))}$$

$$= -1$$

40. A

Sol. यहाँ, लाभ-साझाकरण अनुपात की गणना

$$X = 7 \times 5 + 7 \times 160\% \times 7 = 35 + 78.4 = 113.4$$

$$Y = 10 \times 5 + 10 \times 60\% \times 7 = 50 + 42 = 92$$

$$\text{अनुपात} = 113.4 : 92 = 567 : 460$$

$$\text{अनुपातों का योग} = 567 + 460 = 1027$$

$$\text{इसलिए, वार्षिक लाभ में Y का हिस्सा} = \frac{460}{1027} \times 10.27 = ₹ 4.60 \text{ लाख}$$

41. A

Sol. कुल उपलब्ध राशन = $68 \times 108 = 7344$ व्यक्ति-दिनों

$$\text{व्यक्तिगत राशन में } 15\% \text{ की कमी है, इसलिए यह पर्याप्त होगा} \frac{7344}{85} \times 100 = 8640 \text{ व्यक्ति-दिनों}$$

$$192 \text{ सैनिकों के लिए, यह राशन} \frac{8640}{192} = 45 \text{ दिनों के लिए पर्याप्त होगा।}$$

42. B

Sol. दिया गया है, $\sin \theta - \cos \theta = \frac{17}{25}$

दोनों ओर वर्ग करने पर,

$$\Rightarrow \sin^2\theta + \cos^2\theta - 2\sin\theta.\cos\theta = \frac{289}{625}$$

$$\Rightarrow 1 - 2\sin\theta.\cos\theta = \frac{289}{625}$$

$$\Rightarrow 2\sin\theta.\cos\theta = 1 - \frac{289}{625}$$

$$\Rightarrow \sin\theta.\cos\theta = \frac{625 - 289}{625 \times 2}$$

$$\Rightarrow \sin\theta.\cos\theta = \frac{168}{625}$$

43. C

Sol. बृहस्पति को 360° घूमने में 10 घंटे लगते हैं।

$$3 \text{ घंटे } 45 \text{ मिनट} = 3 \frac{45}{60}$$

$$= 3.75 \text{ घंटे}$$

$$\text{इसलिए अभीष्ट कोण} = \frac{3.75}{10} \times 360^\circ = 135^\circ.$$

44. D

Sol. कॉलेज A में पढ़ने वाले छात्रों की कुल संख्या = $2000 + 4300 + 2400 = 8700$

कॉलेज D में पढ़ने वाले छात्रों की कुल संख्या = $3500 + 4500 + 2800 = 10800$

इसलिए, कॉलेज A में पढ़ने वाले छात्रों और कॉलेज D में पढ़ने वाले छात्रों की कुल संख्या के बीच का अंतर = $10800 - 8700 = 2100$

45. B

Sol. दिया गया है कि—

39 संख्याओं का औसत 17 है।

तो, 39 संख्या का योग = $17 \times 39 = 663$

नई संख्या जब प्रत्येक संख्या को 12 से गुणा किया जाता है

$$= 663 \times 12$$

$$= 7958$$

सभी 39 संख्याओं का योग जब 16 प्रत्येक में जोड़ा जाता है

$$= 7958 + 39 \times 16$$

$$= 8580.$$

अब, सभी संख्याओं का योग जब प्रत्येक संख्या को 11 से विभाजित किया जाता है

$$= \frac{8580}{11}$$

$$= 780$$

इसलिए, संख्याओं के नए समुच्चय का औसत

$$= \frac{\text{संख्या का योग}}{\text{संख्याओं की कुल संख्या}}$$

$$= 780/39$$

$$= 20.$$

शॉर्ट टिप्पणी:

यदि n संख्याओं का औसत "a" है और यदि "x" को प्रत्येक दी गई संख्या में जोड़ा, घटाया, गुणा या विभाजित किया जाता है, तो औसत बनता है क्रमशः: $(m + x)$, $(m - x)$, mx और (m/x) ।

इसलिए,

पहले 12 को गुणा किया जाता है, इसलिए नया औसत = $17 \times 12 = 204$

फिर, 16 जोड़ा जाता है, इसलिए नया औसत = $204 + 16 = 220$

फिर, ii को 11 से विभाजित किया गया है, नया औसत = $220/11 = 20$

46. A

Sol. माना विशु की आय ₹ $100y$ है।

$$\text{तो, उसकी बचत} = (100y) \times (x\%) = xy$$

$$\text{और व्यय} = 100y - xy$$

$$\text{अब, बढ़ी हुए आय} = 100y + (100y) \times 25\% = 100y + 25y = 125y$$

$$\text{और बढ़ा हुआ व्यय} = (100y - xy) + (100y - xy) \times 30\%$$

$$= 100y - xy + 30y - 0.3xy = 130y - 1.3xy$$

$$\text{इस प्रकार, बढ़ी हुई बचत} = xy + (xy) \times 10\% = xy + 0.1xy = 1.1xy$$

$$\Rightarrow 125y - 130y + 1.1xy = 1.1xy$$

$$\Rightarrow 5y = 1.3xy - 1.1xy = 0.2xy$$

$$\Rightarrow 5 = 0.2x$$

$$\Rightarrow x = \frac{5}{0.2} = 25$$

47. B

Sol. यहाँ, $\sec \theta + \tan \theta = 7 \dots(i)$

$$\sec \theta - \tan \theta = \frac{1}{7} \dots(ii) \quad (\text{चूंकि, } \sec^2 \theta - \tan^2 \theta = 1)$$

समीकरण (ii) को समीकरण (i) से घटाने पर:

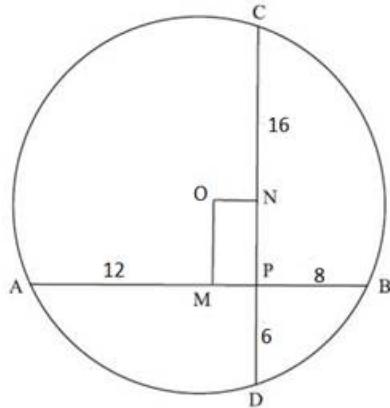
$$\sec \theta + \tan \theta - \sec \theta + \tan \theta = 7 - \frac{1}{7}$$

$$\Rightarrow 2\tan \theta = \frac{48}{7}$$

$$\Rightarrow \tan \theta = \frac{24}{7}$$

48. A

Sol.



चूंकि AB और CD दो जीवाएँ हैं जो P, $AP \times PB = CP \times PD$ पर प्रतिच्छेदित करती हैं

$$\Rightarrow 12 \times 8 = CP \times 6$$

$$\Rightarrow CP = 16$$

केन्द्र O से $OM \perp AB$ और $ON \perp CD$ पर लंब खींचें, केन्द्र से एक रेखा जीवा को \perp काटती है।

इसलिये, हमारे पास $AB = 12 + 8 = 20$ सेमी, तब $AM = MB = 10$ सेमी

$$MP = 12 - 10 = 2 \text{ सेमी}, ON = 2 \text{ सेमी}, CD = 16 + 6 = 22 \text{ सेमी}, CN = NP = 11 \text{ सेमी}$$

$$ON^2 + CN^2 = OC^2 \dots \text{[पाइथागोरस प्रमेय]}$$

$$\Rightarrow 2^2 + 11^2 + r^2$$

$$\Rightarrow 4 + 121 = r^2$$

$$\Rightarrow r^2 = 125 \text{ सेमी}$$

$$\text{वृत्त का क्षेत्रफल} = \pi r^2$$

$$= \pi \times 125$$

$$= 125\pi \text{ सेमी}^2$$

49. C

Sol. दिया गया है, $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 1026$

$$\text{हम जानते हैं कि } x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (x + y + z)[(x + y + z)^2 - 3(xy + yz + zx)]$$

$$\text{इसलिए, } (a + b + c)[(a + b + c)^2 - 3(ab + bc + ca)] = 1026$$

$$\Rightarrow 9 \times [(9)^2 - 3(ab + bc + ca)] = 1026$$

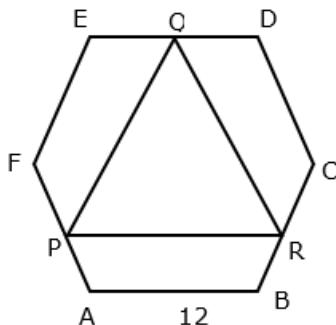
$$\Rightarrow 81 - 3(ab + bc + ca) = \frac{1026}{9} = 114$$

$$\Rightarrow 3(ab + bc + ca) = 81 - 114 = -33$$

$$\Rightarrow ab + bc + ca = \frac{-33}{3} = -11$$

50. A

Sol.



समलम्ब ABCF को ध्यान में रखते हुए, चतुर्भुज में मध्य-बिंदु गुणधर्म को लागू करते हुए $PR = (AB + CF) / 2$

$$CF = 2 \times AB = 2 \times 12 = 24 \text{ सेमी}$$

$$PR = (12+24) / 2 = 18 \text{ सेमी}$$

चूंकि, दिया गया षट्भुज एक नियमित षट्भुज है, इसलिए इसमें गठित तिरभुज समबाहु तिरभुज होगा।

$$\text{समबाहु तिरभुज का क्षेत्रफल} = \sqrt{3}a^2/4$$

$$= \sqrt{3} \times 18 \times 18/4 = 81\sqrt{3} \text{ सेमी}$$

51. A

Sol. जमीन (आधार) का अभीष्ट क्षेत्रफल = व्यक्तियों की संख्या × जमीन का प्रति व्यक्ति अभीष्ट क्षेत्रफल = $70 \times 3 = 210 \text{ m}^2$

अभीष्ट आयतन (हवा) = व्यक्तियों की संख्या × प्रति व्यक्ति सांस लेने के लिए अभीष्ट हवा = $70 \times 75 = 5250 \text{ m}^3$

$$\Rightarrow \left(\frac{1}{3}\right) \times \text{आधार का क्षेत्रफल} \times \text{ऊंचाई} = 5250$$

$$\Rightarrow \text{ऊंचाई} = \frac{5250 \times 3}{210} = 75 \text{ m}$$

52. C

Sol. माना बेलन की ऊंचाई $11x$ है,

$$\text{तो, त्रिज्या} = (11x) \times \frac{12}{11} \times \frac{1}{2} = 6x$$

$$\text{शंकु का आयतन} = \frac{23232}{7} \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{23232}{7}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} (6x)^2 11x = \frac{23232}{7}$$

$$\Rightarrow x^3 = \frac{23232 \times 7 \times 3}{7 \times 22 \times 36 \times 11}$$

$$\Rightarrow x^3 = 8$$

$$\Rightarrow x = \sqrt[3]{8} = 2 \text{ cm}$$

$$\text{शंकु की ऊंचाई} = 11 \times 2 = 22 \text{ cm}$$

$$\text{और त्रिज्या} = 6 \times 2 = 12 \text{ cm}$$

$$\text{शंकु की तिर्यक ऊंचाई} = \sqrt{(\text{radius})^2 + (\text{height})^2}$$

$$= \sqrt{12^2 + 22^2} = \sqrt{144 + 484} = \sqrt{628} = 2\sqrt{157} \text{ cm}$$

53. A

Sol. प्रिज्म कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल

$$= 2 \times \text{आधार का क्षेत्रफल} \times \text{आधार का परिमाप} + \text{ऊंचाई}$$

$$= 2 \times \left(\frac{\sqrt{3}}{4}\right) \times (\text{तिरभुज की भुजा})^2 + 3 \times (\text{तिरभुज की भुजा}) \times \text{ऊंचाई}$$

$$= 2 \times \left(\frac{\sqrt{3}}{4}\right) \times 12^2 + 3 \times 12 \times 17$$

$$= 72\sqrt{3} + 612 \text{ cm}^2$$

54. B

Sol. यहाँ, 8 महीने के लिए ब्याज दर (r) = $22.5 \times \frac{8}{12} = 15\%$

$$\text{और समय अवधि (t)} = \frac{2 \times 12}{8} = 3$$

$$\text{अब, से चक्रवृद्धि ब्याज} = P \times \left(1 + \frac{r}{100}\right)^t - P$$

$$= 6400 \times \left(1 + \frac{15}{100}\right)^3 - 6400$$

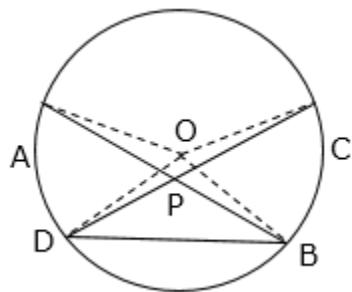
$$= 6400 \times (1.15)^3 - 6400$$

$$= 9733.60 - 6400$$

$$= ₹ 3333.60$$

55. C

Sol.



दिया गया है, $\angle AOD = 38^\circ$

इसलिए, $\angle ABD = \frac{\angle AOD}{2} = \frac{38^\circ}{2} = 19^\circ$ (परिधि पर चाप द्वारा बनाया गया कोण केंद्र पर बनाये गए कोण का आधा होता है)

इसी तरह, $\angle CDB = \frac{\angle COB}{2} = \frac{34^\circ}{2} = 17^\circ$

$\triangle DPB$ में,

$\angle APD = \angle PBD + \angle PDB$ (बाह्य कोण प्रमेय)

$$\Rightarrow \angle APD = 19^\circ + 17^\circ = 36^\circ$$

इसलिए, विकल्प C सही है।

56. D

Sol. यहाँ, पहली छूट के बाद मूल्य = $9600 - 9600 \times 12\%$

$$= 9600 - 1152 = ₹ 8448$$

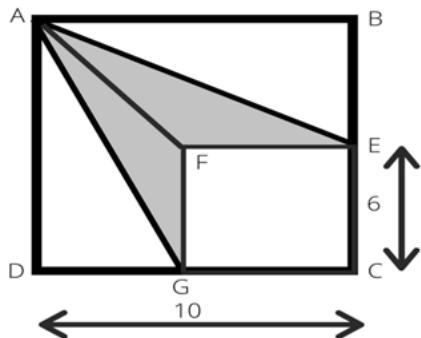
अतिरिक्त छूट (%) में = अतिरिक्त छूट / छूट से ठीक पहले मूल्य * 100

$$= \frac{8448 - 6758.40}{8448} \times 100$$

$$= \frac{1689.60}{8448} \times 100 = 20\%$$

57. C

Sol.



चूँकि ABCD एवं CEFG वर्ग हैं, AF वर्ग ABCD के विकर्ण का एक हिस्सा होगा

$\Delta AFE \sim \Delta AFG$ (चूँकि दो भुजायें - FG = EC, AF = AF एवं उनके बीच का कोण समान है)

$\Delta AFE \sim \Delta AFG$

$\therefore \Delta AFE$ का क्षेत्रफल = ΔAFG का क्षेत्रफल

ΔAFE का क्षेत्रफल = $1/2 \times FG \times GD$

(यदि हम ध्यान से देखें - $DG \perp FG$ एवं DG , आधार FG के साथ, ΔAFE की ऊँचाई भी है)

$$= 1/2 \times 6 \times (10 - 6)$$

$$= 1/2 \times 6 \times 4 = 12 \text{ सेमी}^2$$

इसलिए, AGFE का क्षेत्रफल होगा

$$2 \times 12 = 24 \text{ सेमी}^2$$

इसलिए, विकल्प C सही उत्तर है।

58. B

Sol. घनाभ की लम्बाई = $4 \times 4 = 16$ सेमी

घनाभ की चौड़ाई = 4 सेमी

घनाभ की ऊँचाई = 4 सेमी

$$\text{कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल} = 2(lb + bh + hl) = 2(64 + 64 + 16) = 288 \text{ सेमी}^2$$

अतः, विकल्प B सही उत्तर है।

59. C

Sol. यहाँ, प्रारंभिक मिश्रण में सल्फ्यूरिक एसिड की मात्रा = $35 \times 20\% = 7$ लीटर

और बाकी तत्वों की मात्रा = 35 लीटर - 7 लीटर = 28 लीटर

अंतिम मिश्रण में, ये तत्व कुल मिश्रण का 70% हैं।

$$\text{इसलिए, नए मिश्रण की मात्रा} = \frac{28}{70} \times 100 = 40 \text{ लीटर}$$

अंतिम मिश्रण में सल्फ्यूरिक एसिड की मात्रा = $40 - 28 = 12$ लीटर

इसलिए, सल्फ्यूरिक एसिड की मिलाई गई मात्रा = 12 लीटर - 7 लीटर = 5 लीटर

60. A

Sol. कॉलेज C में पढ़ने वाले छात्रों की कुल संख्या = $3000 + 3500 + 1800 = 8300$

कॉलेज C से वाणिज्य विभाग के छात्रों की संख्या = 1800

$$\text{इसलिए, अभीष्ट प्रतिशत} = \frac{1800}{8300} \times 100 = 21.69\%$$

61. D

Sol. माना खुदरा मूल्य ₹100 है

तो कमीशन होगा = ₹30

$$\therefore \text{विक्रय मूल्य} = 100 - 30 = ₹70$$

लाभ = 5%

$$\text{लागत मूल्य} = \frac{100}{105} \times 70 = ₹ 200/3$$

अब, नया कमीशन

₹30 का 80% = ₹24

नया विक्रय मूल्य = खुदरा मूल्य - कमीशन

$$= 100 - 24 = ₹76$$

प्रतिशत लाभ होगा =

$$\frac{\frac{76 - \frac{200}{3}}{\frac{200}{3}} \times 100}{3} = 14\% \text{ लाभ}$$

इसलिए, विकल्प D सही उत्तर है।

62. B

Sol. यहाँ, 110 - 140 के बीच ऊँचाई वाले छातरों की संख्या = $13 + 3 + 7$

$$= 23$$

और 150 - 170 के बीच ऊँचाई वाले छातरों की संख्या = $8 + 11$

$$= 19$$

अभीष्ट, अनुपात = $23 : 19$

63. B

Sol. शंकु की तिर्यक ऊँचाई (l) = $\sqrt{7^2 + 24^2} = \sqrt{49 + 576} = \sqrt{625} = 25$ सेमी

शेष ठोस का पृष्ठीय क्षेत्रफल = बेलन का पृष्ठीय क्षेत्रफल + $2 \times$ शंकु का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल (किया गया छेद)

$$= 2\pi r_1 h_1 + 2\pi r_2 l = 2\pi \times 24 \times 25 + 2\pi \times 24 \times 25$$

$$= 1200\pi + 1200\pi = 2400\pi \text{ सेमी}^2$$

64. A

Sol. माना वस्तु का लागत मूल्य $\text{₹}x$ है।

तो, 17% के लाभ के लिए विक्रय मूल्य = $x + (x) \times 17\% = 1.17x$

और 25% के लाभ के लिए विक्रय मूल्य = $x + (x) \times 25\% = 1.25x$

अब, प्रश्नानुसार,

$$1.25x - 1.17x = 18$$

$$\Rightarrow 0.08x = 18$$

$$\Rightarrow x = \frac{18}{0.08} = 225$$

इसलिए, ऐसी 25 वस्तुओं का लागत मूल्य = $25x = 25 \times 225 = ₹5625$

वैकल्पिक विधि:

$$25-17 = 8\%$$

प्रश्न के अनुसार:

$$8\% \rightarrow 18$$

$$(100\% \rightarrow (18 \times 100) / 8 = 225)$$

$$25 \text{ वस्तुओं की लागत मूल्य} = 225 \times 25 = 5625$$

65. A

Sol. दिया गया है, $\frac{9+9-4+14 \times 4}{14+2 \times 76 \div 4} = \frac{29}{47}$

अब, $\frac{9+9-4+14 \times 4}{14+2 \times 76 \div 4}$

+ और × चिन्ह आपस में बदलने पर:

$$\Rightarrow \frac{9 \times 9 - 4 \times 14 + 4}{14 \times 2 + 76 \div 4}$$

$$\Rightarrow \frac{81 - 56 + 4}{14 \times 2 + 76 \div 4} = \frac{29}{47}$$

∴ विकल्प A सही विकल्प है।

66. C

Sol. कम से कम एक भाषा बोलने वाले लोगों का प्रतिशत = $57 + 28 - 15 = 70\%$

जो लोग कोई भी भाषा नहीं बोलते हैं = 30%

$$\text{दिया गया है, } 30\% \rightarrow 21000 \Rightarrow 1\% \rightarrow 700$$

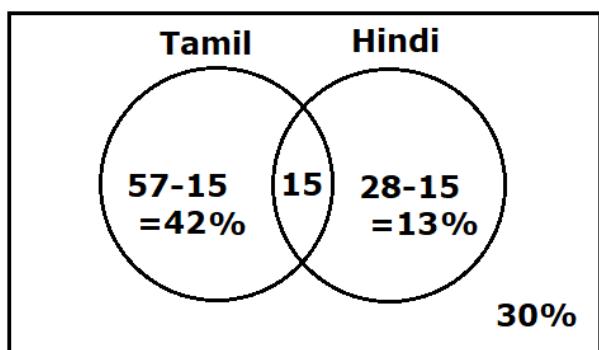
इसलिए, कुल लोग = 70000

लोग जो हिंदी बोल सकते हैं = $15\% + 13\% = 28\%$

इसलिए, लोग जो हिंदी बोलते हैं = $28 \times 700 = 19600$

Alternate Solution:

वेन आरेख विधि द्वारा हल करने पर:



प्रश्न के अनुसार,

तमिल और हिंदी दोनों बोलने वालों की संख्या = 15%

तमिल बोलने वाले लोगों की संख्या = 57%

इस प्रकार, केवल तमिल बोलने वाले लोगों की संख्या = $57 - 15 = 42\%$

और हिंदी बोलने वाले लोगों की संख्या = 28%

इस प्रकार, केवल हिंदी बोलने वाले लोगों की संख्या = $28 - 15 = 13\%$

इसलिए, उन लोगों की संख्या जो दो भाषाओं में से कोई नहीं बोलते हैं = $100 - 42 - 15 - 13 = 30\%$

चूंकि, $30\% \rightarrow 21000 \Rightarrow 1\% \rightarrow 700$

इसलिए, कुल लोगों की संख्या = 100% या 70000

इसलिए, हिंदी बोलने वाले लोगों की संख्या = 15% + 13%

$$= 28\% \text{ या } 28 \times 700 = 19600$$

67. A

Sol. दिया गया है, $\operatorname{cosec} 10^\circ - \sqrt{3} \sec 10^\circ$

$$= \frac{1}{\sin 10^\circ} - \frac{\sqrt{3}}{\cos 10^\circ}$$

$$= \frac{\cos 10^\circ - \sqrt{3} \sin 10^\circ}{\sin 10^\circ \cos 10^\circ}$$

$$= \frac{2 \times \frac{1}{2} \cos 10^\circ - 2 \times \frac{1}{2} \times \sqrt{3} \sin 10^\circ}{\sin 10^\circ \cos 10^\circ}$$

$$= \frac{2(\sin 30^\circ \cos 10^\circ - \cos 30^\circ \sin 10^\circ)}{\frac{2}{2} \times \sin 10^\circ \cos 10^\circ}$$

हम जानते हैं कि $\sin A \cos B - \cos A \sin B = \sin(A - B)$ और $2 \sin A \cos A = \sin 2A$

$$= \frac{4 \sin(30^\circ - 10^\circ)}{\sin 20^\circ}$$

$$= \frac{4 \sin 20^\circ}{\sin 20^\circ}$$

$$= 2$$

68. D

Sol. $\left(x+y+z - \frac{xy+yz+zx}{100} + \frac{xyz}{10000} \right) \% \text{ सूत्र द्वारा:}$

$$= \left(43\% - \frac{250+200+80}{100} + \frac{2000}{10000} \right)$$

$$= (43\% - 5.30\% + 0.2\%)$$

$$= 37.9\%.$$

Alternate Solution:

मान लीजिये कि वस्तु का अंकित मूल्य 100 रु. है।

चूंकि, 10%, 25% और 8% की तीन छूट दी जा रही हैं।

इस प्रकार, अंतिम विक्रय मूल्य =

$$100 \times \left(1 - \frac{10}{100}\right) \times \left(1 - \frac{25}{100}\right) \times \left(1 - \frac{8}{100}\right)$$

$$= 100 \times \left(\frac{90}{100}\right) \times \left(\frac{75}{100}\right) \times \left(\frac{92}{100}\right)$$

$$= 100 \times \left(\frac{9}{10}\right) \times \left(\frac{3}{4}\right) \times \left(\frac{92}{100}\right)$$

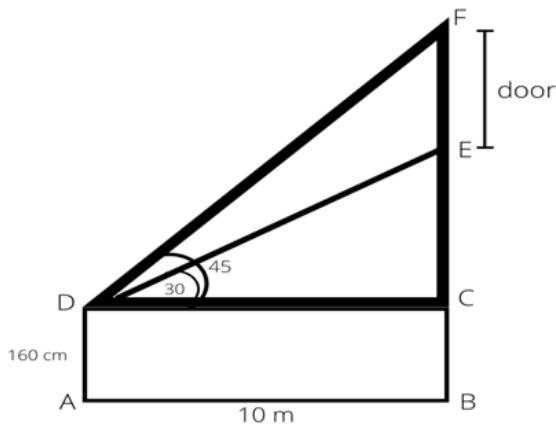
$$= \left(\frac{9}{10}\right) \times \left(\frac{3}{1}\right) \times \left(\frac{23}{1}\right)$$

$$= 621/10 = 62.10 \text{ रु.}$$

इस प्रकार, कुल छूट = $100 - 62.10 = 37.90 \text{ रु. या } 37.9\%$

69. B

Sol.



उपरोक्त आकृति से हम पाते हैं $AD = BC = 160$ सेमी = 1.6 मीटर

$$\Delta DCE \text{ में, } \tan 30^\circ = \frac{CE}{DC}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{CE}{10} \Rightarrow CE = \frac{10}{\sqrt{3}}$$

$$= \frac{10}{1.732} = 5.77 \text{ मीटर}$$

$$\text{पुनः } \Delta DCF, \tan 45^\circ = \frac{FC}{CD}$$

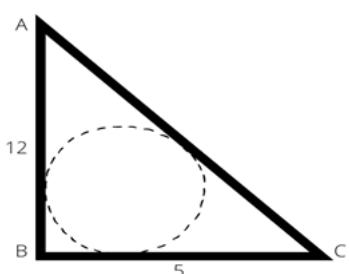
$$\Rightarrow FC = 10 \text{ मीटर}$$

$$\therefore FE = FC - CE = 10 - 5.77 = 4.33 \text{ मीटर}$$

अतः, विकल्प B सही उत्तर है।

70. C

Sol.



उपरोक्त आकृति से,

$$AC = \sqrt{5^2 + 12^2} = 13 \text{ सेमी}$$

हम जानते हैं कि समकोण ΔABC की अन्तः त्रिज्या $= r = (\text{लंब} + \text{आधार} - \text{कर्ण})/2$
 $r = (AB + BC - AC)/2$

$$r = (12 + 5 - 13)/2 = 2 \text{ सेमी}$$

अतः, विकल्प C सही उत्तर है।

71. A

Sol. मान लें कि दो संख्याएँ "a" और "b" हैं।

$$\text{महत्तम समापवर्तक} = 23$$

फिर, $a = 23x$ और $b = 23y$ (x & y सह-अभाज्य हैं)

प्रश्न के अनुसार:

$$\Rightarrow a \times b = 23x \times 23y = 323 \times 23 \times 23$$

$$\Rightarrow 23(x \times y) = 323 \times 23$$

$$\Rightarrow x \times y = 323 = 17 \times 19$$

तो, $x = 19$ और $y = 17$ या इसके विपरीत।

$$a = 23 \times 19 = 437$$

$$b = 23 \times 17 = 391$$

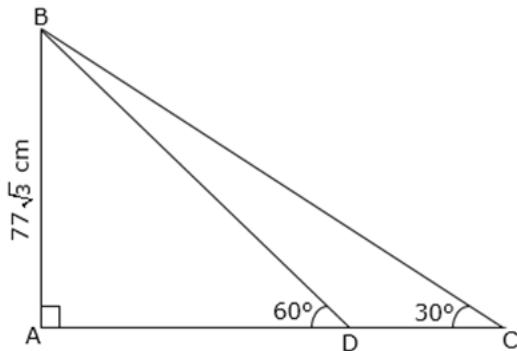
प्रश्न के अनुसार:

$$a = 437$$

इसलिए, अंकों का योग $= 4 + 3 + 7 = 14$

72. B

Sol.



ΔABC में,

$$\tan 30^\circ = \frac{AB}{AC}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{77\sqrt{3}}{AC}$$

$$\Rightarrow AC = 231 \text{ मीटर}$$

अब, ΔABD में,

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

$$\Rightarrow \sqrt{3} = \frac{77\sqrt{3}}{AD}$$

$$\Rightarrow AD = \frac{77\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 77 \text{ मीटर}$$

$$\text{तय की गई दूरी (DC) } = AC - AD = 231 - 77 = 154 \text{ मीटर}$$

73. D

Sol. मान लें कि संख्याएँ a, b और c हैं, जहाँ सबसे बड़ी संख्या है और c सबसे छोटी संख्या है।

$$c = a/2 \text{ (दिया गया है)}$$

$$a = 18 \text{ और } c = 9$$

$$\text{इसलिए } (a + b + c)/3 = 13$$

$$\Rightarrow a + b + c = 39$$

$$\Rightarrow 9 + b + 18 = 39$$

$$\Rightarrow b = 12$$

74. A

Sol. माना के पानी की टंकी की कुल क्षमता 100 इकाई है

तब P की दक्षता = 5 इकाई/मिनट

Q की दक्षता = 4 इकाई/मिनट

कुल दक्षता = $5 + 4 = 9$ इकाई/मिनट

किन्तु कुछ तकनीकी समस्या के कारण पाइप P और Q की दक्षता क्रमशः 40% और 50% कम हो जाती है

इसलिए, तकनीकी समस्या के बाद P की दक्षता = $5 - [5 \times 2/5] = 3$ इकाई/मिनट

तकनीकी समस्या के बाद Q की दक्षता = $4 - [4 \times 1/2] = 2$ इकाई/मिनट

तकनीकी समस्या के बाद कुल दक्षता = $3 + 2 = 5$ इकाई/मिनट

माना कि समस्या t मिनट तक रहती है

$$\Rightarrow 5t + 9(16 - t) = 100$$

$$\Rightarrow t = 11 \text{ मिनट}$$

75. A

Sol. दिया गया है, $\frac{\sqrt{4 - \sqrt{7}}}{\sqrt{8 + 3\sqrt{7}} - 2\sqrt{2}}$

इसे इस प्रकार भी लिखा जा सकता है:

$$= \frac{\sqrt{4 - \sqrt{7}}}{\sqrt{8 + 3\sqrt{7}} - 2\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$$

$$\begin{aligned}&= \frac{\sqrt{8 - 2\sqrt{7}}}{\sqrt{16 + 6\sqrt{7}} - 4} \\&= \frac{\sqrt{7 + 1 - 2 \times \sqrt{7} \times 1}}{\sqrt{9 + 7 + 2 \times 3 \times \sqrt{7}} - 4} \\&= \frac{\sqrt{(\sqrt{7})^2 + 1^2 - 2 \times \sqrt{7} \times 1}}{\sqrt{3^2 + (\sqrt{7})^2 + 2 \times 3 \times \sqrt{7}} - 4} \\&= \frac{\sqrt{(\sqrt{7} - 1)^2}}{\sqrt{(3 + \sqrt{7})^2} - 4} \\&= \frac{\sqrt{7} - 1}{(3 + \sqrt{7}) - 4} \\&= \frac{\sqrt{7} - 1}{\sqrt{7} - 1}\end{aligned}$$

$$= 1$$

76. B

Sol. $7200 = 72 \times 100 = 2^5 \times 3^2 \times 5^2$

40 का गुणज होने के लिए, एक गुणनखण्ड में $2^3 \times 5$ होना चाहिए

गुणनखण्डों की कुल संख्या होगी = $(2^3, 2^4 \text{ और } 2^5), (3^0, 3^1, 3^2)$ और $(5^1, 5^2) = 3 \times 3 \times 2 = 18$

गुणनखण्डों का योग = $(2^3 + 2^4 + 2^5) \times (3^0 + 3^1 + 3^2) \times (5^1 + 5^2)$

$$= 56 \times 13 \times 30 = 21840$$

77. C

Sol. 0, 1, 5, 6 की चक्रीयता 1 है।

संख्याओं का इकाई अंक $(.....0)^n = 0$

संख्याओं का इकाई अंक $(.....1)^n = 1$

संख्याओं का इकाई अंक $(.....5)^n = 5$

संख्याओं का इकाई अंक $(.....6)^n = 6$

4, 9 की चक्रीयता 2 है।

\Rightarrow संख्याओं का इकाई अंक $(.....4)^n$

(i) जब n विषम है = 4

(ii) जब n सम है = 6

संख्याओं का इकाई अंक $(.....9)^n$

(i) जब n विषम है = 9

(ii) जब n सम है = 1

2, 3, 7 और 8 की चक्रीयता 4 है

इसलिए, इकाई अंक 2, 3, 7 और 8 के साथ किसी भी संख्या के मामले में किसी घात को उठाया जाता है, घात को 4 से विभाजित किया जाता है और शेष प्राप्त किया जाता है। हम निम्नलिखित तालिका का उपयोग करके इस मामले में इकाई अंक प्राप्त कर सकते हैं

इकाई अंक/ शेषफल	घात $4n+1$	घात $4n+2$	घात $4n+3$	घात $4n+4$
2	2	4	8	6
3	3	9	7	1
7	7	9	3	1
8	8	4	2	6

इसलिए, 1^2 का इकाई अंक = 1

2^3 का इकाई अंक = 8

3^4 का इकाई अंक = 1

4^5 का इकाई अंक = 4

5^6 का इकाई अंक = 5

6^7 का इकाई अंक = 6

7^8 का इकाई अंक = 1

8^9 का इकाई अंक = 8

9^{10} का इकाई अंक = 1

10^{11} का इकाई अंक = 0

11^{12} का इकाई अंक = 1

12^{13} का इकाई अंक = 2

13^{14} का इकाई अंक = 9

अब, $1 + 8 + 1 + 4 + 5 + 6 + 1 + 8 + 1 + 0 + 1 + 2 + 9 = 47$

इसलिए, दिए गए व्यंजक का इकाई अंक 7 है।

78. B

Sol. प्रश्नानुसार,

$$1^{\text{st}} : 2^{\text{nd}} = 7 : 9$$

$$2^{\text{nd}} : 3^{\text{rd}} = 9 : 11$$

$$1^{\text{st}} : 2^{\text{nd}} : 3^{\text{rd}} = 7 : 9 : 11$$

मान लीजिए तीन संख्याएं $7x$, $9x$ और $11x$ हैं

प्रश्नानुसार,

$$7x + 9x + 11x = 12636$$

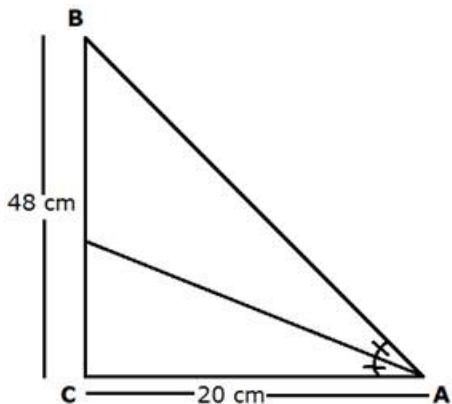
$$\Rightarrow 27x = 12636$$

$$\Rightarrow x = \frac{12636}{27} = 468$$

$$\text{अतः पहली संख्या} = 7 \times 468 = 3276.$$

79. C

Sol. दिया है, $\triangle ABC$ में, $\angle C = 90^\circ$ और बिंदु D भुजा CB पर इस प्रकार है कि AD $\angle A$ का समद्विभाजक है।



समकोण $\triangle ABC$ में,

पाइथागोरस प्रमेय का प्रयोग करने पर:

$$(AB)^2 = (AC)^2 + (BC)^2$$

$$(AB)^2 = (20)^2 + (48)^2$$

$$(AB)^2 = 400 + 2304 = 2704$$

$$AB = 52 \text{ सेमी}$$

अब कोण समद्विभाजक प्रमेय का प्रयोग करने पर, हम लिख सकते हैं

$$\frac{BD}{BA} = \frac{CD}{CA}$$

$$\frac{BD}{CD} = \frac{BA}{CA} = \frac{52}{20} = \frac{13}{5}$$

$$DC = \frac{5}{18} \times 48 = \frac{40}{3}$$

समकोण त्रिभुज ACD में,

पाइथागोरस प्रमेय का प्रयोग करने पर:

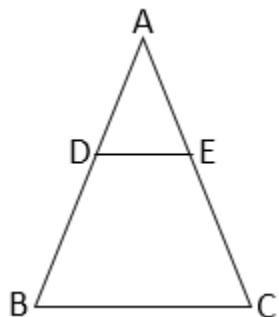
$$(AD)^2 = (CD)^2 + (AC)^2$$

$$(AD)^2 = \left(\frac{40}{3}\right)^2 + (20)^2 = \frac{1600}{9} + 400 = \frac{5200}{9}$$

$$AD = \frac{\sqrt{5200}}{3} = \frac{20\sqrt{13}}{3} \text{ सेमी}$$

80. B

Sol.



चूँकि $DE \parallel BC$,

$$\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$$

$$\frac{4}{11} = \frac{7}{EC}$$

$$EC = 7 \times \frac{11}{4} = 19.25 \text{ cm}$$

पुनः $DE \parallel BC$,

$$\frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC}$$

$$\frac{4}{15} = \frac{DE}{15.6}$$

$$DE = \frac{15.6 \times 4}{15} = 4.16 \text{ cm}$$

अब, $DE + EC = 4.16 + 19.25 = 23.41 \text{ cm}$

81. A

Sol. $35 \times 36 \times 37 \times \dots \times 99 \times 100$ के अंत में शून्य की संख्या = $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 99 \times 100$ के अंत में शून्य की संख्या - $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 33 \times 34$ के अंत में शून्य की संख्या

अब, $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 99 \times 100$ के अंत में शून्य की संख्या को निम्न विधि से प्राप्त किया जा सकता है:

5	100
5	20
	4

इसलिए, शून्य की संख्या = $20 + 4 = 24$

अब, $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 33 \times 34$ के अंत में शून्य की संख्या को निम्न विधि से प्राप्त किया जा सकता है:

5	34
5	6
	1

इसलिए, शून्य की संख्या = $6 + 1 = 7$

अतः, व्यंजक $35 \times 36 \times 37 \times \dots \times 99 \times 100$ के अंत में शून्य की संख्या = $24 - 7 = 17$

82. A

Sol. C को सामान्य कार्यक्षमता पर काम पूरा करने में समय लगता है = $\frac{10 \times 275\%}{22\%} = 125$ दिन

B & C की कार्यक्षमता का अनुपात = 5 : 4

B & C के समय का अनुपात = 4 : 5

इसलिए, बी द्वारा लिया गया समय = $125 \times \frac{4}{5} = 100$ दिन

A द्वारा 60% कार्यक्षमता में लिया गया समय = 100 दिनों

तो, सामान्य कार्यक्षमता पर लिया गया समय = $100 \times 60\% = 60$ दिन

A और C की कार्यक्षमता का अनुपात = 25 : 12

हालाँकि, A अपनी कार्यक्षमता का केवल 80% उपयोग करता है (अर्थात $25 \times 80\% = 20$)

इसलिए A और C की कार्यक्षमता का नया अनुपात = $20 : 12 = 5 : 3$

A का हिस्सा = $12800 \times \frac{5}{8} = 8000$ रुपए

C का हिस्सा = $12800 \times \frac{3}{8} = 4800$ रुपए

83. A

Sol. दिए गए वेतन का अनुपात = 4 : 3 : 5

मान लीजिए राम का वेतन = 240 रुपये

तो बलराम का वेतन = 180 रुपये

और, श्याम का वेतन = 300 रुपये

अब,

राम के वेतन में 16.66% वृद्धि = $240 + 240 \times \frac{1}{6} = 280$ रुपये

बलराम के वेतन में 33.33% वृद्धि = $180 + 180 \times \frac{1}{3} = 240$ रुपये

श्याम के वेतन में 20% वृद्धि = $300 + 300 \times \frac{1}{5} = 360$ रुपये

आवश्यक अनुपात = $280 : 240 : 360 = 7 : 6 : 9$

84. A

Sol. माना बेलन की तिरज्या r है।

हम जानते हैं कि बेलन का आयतन = $\pi r^2 h$

$$\Rightarrow 22/7 \times r^2 \times 21 = 3234 \text{ सेमी}^3$$

$$\Rightarrow r^2 = 49$$

$$\Rightarrow r = 7 \text{ सेमी}$$

अतः बेलन के सम्पूर्ण पृष्ठ का क्षेत्रफल = $2\pi r(r + h)$

$$= 2 \times (22/7) \times 7 \times (7 + 21)$$

$$= 1232 \text{ सेमी}^2$$

85. B

Sol. माना राम की आयु $7x$ है।

अतः, शिवम की आयु = $9x$

प्रश्नानुसार

$$\Rightarrow \frac{7x - 12}{9x - 12} = \frac{5}{7}$$

$$\Rightarrow 49x - 84 = 45x - 60$$

$$\Rightarrow 4x = 24$$

$$\Rightarrow x = 6$$

राम की वर्तमान आयु = $7x = 42$ वर्ष

शिवम की वर्तमान आयु = $9x = 54$ वर्ष

12 वर्ष बाद, आयु का अभीष्ट अनुपात

$$= \frac{42+12}{54+12} = \frac{54}{66} = 9 : 11.$$

86. C

Sol. दिया गया है:

$$\frac{\sin A}{\sin B} = \frac{\sqrt{5}}{2} \Rightarrow 2\sin A = \sqrt{5} \sin B \dots (i)$$

$$\text{और } \frac{\cos A}{\cos B} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow 2\cos A = \sqrt{3} \cos B \dots (ii)$$

समीकरण (i) और (ii) को जोड़ने पर और वर्ग करने पर:

$$4\sin^2 A + 4\cos^2 A = 5\sin^2 B + 3\cos^2 B$$

$$\Rightarrow 4(\sin^2 A + \cos^2 A) = 5\sin^2 B + 3(1 - \sin^2 B)$$

$$\Rightarrow 4 = 5\sin^2 B + 3 - 3\sin^2 B$$

$$\Rightarrow 4 - 3 = 2\sin^2 B$$

$$\Rightarrow 2\sin^2 B = 1$$

$$\Rightarrow \sin^2 B = \frac{1}{2}$$

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

$$\Rightarrow \sin B = \sin 45^\circ$$

$$\Rightarrow B = 45^\circ$$

अब, समीकरण (i) को (ii) विभाजित करने पर:

$$\frac{\tan A}{\tan B} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow \frac{\tan A}{\tan 45^\circ} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow \tan A = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}}$$

अब, अभीष्ट $6\tan^2 A - 3\tan^2 B$

$$= 6 \times \left(\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}} \right)^2 - 3\tan^2 45^\circ$$

$$= 6 \times \frac{5}{3} - 3 \times 1$$

$$= 10 - 3 = 7$$

87. C

Sol. योजना A के तहत प्रभावी ब्याज दर

$$= 15\% + 15\% + 15\% \times 15\% = 30\% + 2.25\% = 32.25\%$$

$$\text{कुल निवेश की गई राशि} = \frac{2580}{32.25} \times 100 = ₹8000$$

$$\text{योजना B के तहत अर्जित ब्याज} = 8000 \times \frac{118}{100} \times \frac{118}{100} - 8000$$

$$= 11139.20 - 8000 = ₹ 3139.20$$

88. A

Sol. माना पार्क की लम्बाई x और चौड़ाई y है।

प्रश्नानुसार

$$\text{विकर्ण} = \sqrt{x^2 + y^2} = 78 \times \frac{20}{60} = 26 \text{ मीटर}$$

और लम्बाई + चौड़ाई = $x + y = 102 \times \frac{20}{60} = 34$ मीटर

$$\text{अब, } (x + y)^2 = 1156$$

$$\Rightarrow x^2 + y^2 + 2xy = 1156$$

$$\Rightarrow 2xy = 1156 - 676 = 480$$

$$\Rightarrow xy = 240$$

इसलिए, इस क्षेत्र का क्षेत्रफल 240 मीटर 2 होगा।

89. A

Sol. शंक्वाकार भाग की ऊँचाई (h) = 1.75 सेमी और शंक्वाकार भाग की तिरज्या (r) = 0.9 सेमी

निकाली गई सामग्री का आयतन = बेलन का आयतन (नुकीला करने से पहले) - शंकु का आयतन (नुकीला करने के बाद)

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

$$= \frac{2}{3} \times \frac{22}{7} \times 0.9 \times 0.9 \times 1.75 = 2.97 \text{ सेमी}^3$$

90. D

Sol. दिया गया है, $5^{x-1} + 5^{x+1} = 16250$

$$\Rightarrow \frac{5^x}{5} + 5 \cdot 5^x = 16250$$

$$\Rightarrow 5^x + 5^2 \cdot 5^x = 16250 \times 5$$

$$\Rightarrow 5^x(1 + 25) = 81250$$

$$\Rightarrow 5^x(26) = 81250$$

$$\Rightarrow 5^x = 3125$$

$$\Rightarrow 5^x = 5^5$$

$$\Rightarrow x = 5$$

91. A

Sol. दिया गया है, $\frac{\frac{1}{3} + \frac{1}{4} \left[\frac{2}{5} - \frac{1}{2} \right]}{1 \frac{2}{3} \text{ of } \frac{3}{4} - \frac{3}{4} \text{ of } \frac{4}{5}}$

$$= \frac{\frac{1}{3} + \frac{1}{4} \left[\frac{4-5}{10} \right]}{\frac{3}{4} \times \frac{5}{3} - \frac{4}{5} \times \frac{3}{4}}$$

$$= \frac{\frac{1}{3} + \frac{1}{4} \times \frac{1}{10}}{\frac{5}{4} - \frac{3}{5} \times \frac{3}{4}} = \frac{\frac{1}{3} - \frac{1}{40}}{\frac{5}{4} - \frac{3}{5}}$$

$$= \frac{\frac{40-3}{120}}{\frac{25-12}{20}} = \frac{37}{120} \times \frac{20}{13} = \frac{37}{78}$$

92. B

Sol. कुल काम = 10 और 15 का L.S. = 30 इकाई

A का एक दिन का काम = $30/10 = 3$ इकाई

B का एक दिन का काम = $30/15 = 2$ इकाई

(A + B) का एक दिन का काम = $3 + 2 = 5$ इकाई

अब (A + B) का दो दिन का काम = $2 \times 5 = 10$ इकाई

शेष काम = $30 - 10 = 20$ इकाई

C द्वारा 5 दिनों में 20 इकाई काम किया जाता है

C द्वारा 30 इकाई किया गया कार्य = $5/20 \times 30 = 7.5$ दिन

इसलिए, C अकेले पूरा काम पूरा कर सकता है = 7.5 दिन

93. D

Sol. हम जानते हैं कि समांतर चतुर्भुज के विकर्णों के वर्गों का योग = $2 \times$ इसकी भुजाओं के वर्गों का योग

$$\text{अतः समांतर चतुर्भुज के विकर्णों के वर्गों का योग} = 2(7^2 + 17^2)$$

$$= 2(49 + 289)$$

$$= 2 \times 338$$

$$= 676 \text{ सेमी}^2$$

94. A

Sol. माना B की आय $28x$ है।

$$\text{तो, A की आय} = (28x) \times \frac{4}{7} = 16x \text{ and}$$

$$\text{अब, A की बचत} = \frac{28x}{4} = 7x$$

$$\text{B की बचत} = (7x) \times \frac{5}{4} = \frac{35x}{4}$$

इसलिए, A और B के व्यय का अनुपात = $(16x - 7x) : (28x - (35x/4))$

$$= 9x : 77x/4$$

$$= 36 : 77$$

95. C

Sol. दिया गया है: $\cos(x + y) = \sin(2x - y)$

हम जानते हैं कि $\sin q = \cos(90^\circ - q)$

इसलिए, $\cos(x + y) = \cos(90^\circ - 2x + y)$

तुलना करने पर:

$$\Rightarrow x + y = 90^\circ - 2x + y$$

$$\Rightarrow x + 2x = 90^\circ + y - y$$

$$\Rightarrow 3x = 90^\circ$$

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

$$\text{अब, अभीष्ट} = \cot^2 x = \cot^2 30^\circ = (\sqrt{3})^2 = 3$$

96. D

Sol. तय की जाने वाली शेष दूरी = $290 - 290 \times \frac{7}{10} = 290 - 203 = 87$ किमी

$$\text{शेष दूरी तय करने का समय} = 15 - 15 \times (3/5) = 15 - 9 = 6 \text{ घंटे}$$

$$\text{इसलिए, अभीष्ट गति} = \text{शेष दूरी}/\text{शेष समय} = \frac{87}{6} = 14.5 \text{ किमी/घंटा}$$

97. D

Sol. दिया गया है:

$$(x+y)^3 + 27(x-y)^3 = (4x+Ay)(7x^2 + Bxy + Cy^2)$$

$$\Rightarrow (x+y)^3 + (3x-3y)^3 = (4x+Ay)(7x^2 + Bxy + Cy^2)$$

$$\Rightarrow (x+y+3x-3y)[(x+y)^2 + (3x-3y)^2 - (x+y)(3x-3y)] = (4x+Ay)(7x^2 + Bxy + Cy^2)$$

$$\Rightarrow (4x-2y)(x^2 + 2xy + y^2 + 9x^2 - 18xy + 9y^2 - 3x^2 + 3xy - 3xy + 3y^2) = (4x+Ay)(7x^2 + Bxy + Cy^2)$$

$$\Rightarrow (4x-2y)(7x^2 - 16xy + 13y^2) = (4x+Ay)(7x^2 + Bxy + Cy^2)$$

दोनों ओर तुलना करने पर:

$$A = -2, B = -16 \text{ और } C = 13$$

$$\text{अब, अभीष्ट}$$

$$3A + B + 2C = 3 \times (-2) - 16 + 2 \times 13$$

$$= -6 - 16 + 26 = 4$$

98. B

Sol. दिया गया है एक पीस का विक्रय मूल्य = ₹50

और 10% पीस रद्द हो गए हैं।

90% उत्पाद अर्थात् 3600 पीस का विक्रय मूल्य = $3600 \times 50 = ₹1,80,000$

बेचने जैसी स्थिति के तहत, कंपनी 25% लाभ कमाती है।

इसलिए कुल परिव्यय = $\frac{100}{125} \times 180000 = ₹1,44,000$

अब, 50% उपकरण अस्वीकृत होने की स्थिति:

राजस्व = $2000 \text{ pieces} \times 50 = ₹1,00,000$

इसलिए, जब 50% उत्पादों को अस्वीकार कर दिया जाता है तो हानि

= $144000 - 100000 = ₹ 44,000$

इसलिए, विकल्प B सही उत्तर है।

99. B

Sol. प्रारंभिक मिश्रण में पानी की मात्रा = $470 \times 5\% = 23.5 \text{ लीटर}$

प्रारंभिक मिश्रण में दूध की मात्रा = $470 - 23.5 = 446.5 \text{ लीटर}$

नए मिश्रण में, दूध की मात्रा कुल मिश्रण का 94% है। इसलिए,

कुल मिश्रण की मात्रा = $\frac{446.5 \times 100}{94} = 475 \text{ लीटर}$

इसमें पानी की मात्रा = $475 \times 6\% = 28.5 \text{ लीटर}$

लड़के द्वारा मिलाया गया पानी = $28.5 - 23.5 = 5 \text{ लीटर}$

100. B

Sol. दिया गया है: $3x^2 - 11x + 7 = 0$

$$\Rightarrow 3x^2 + 7 = 11x$$

पूरे समीकरण को $3x$ से विभाजित करने पर:

$$\Rightarrow x + \frac{7}{3x} = \frac{11}{3}$$

दोनों ओर वर्ग करने पर:

$$\Rightarrow x^2 + \frac{49}{9x^2} + 2 \times (x) \times \frac{7}{3x} = \frac{121}{9}$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{49}{9x^2} = \frac{121}{9} - \frac{14}{3}$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{49}{9x^2} = \frac{121 - 42}{9}$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{49}{9x^2} = \frac{79}{9}$$