

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

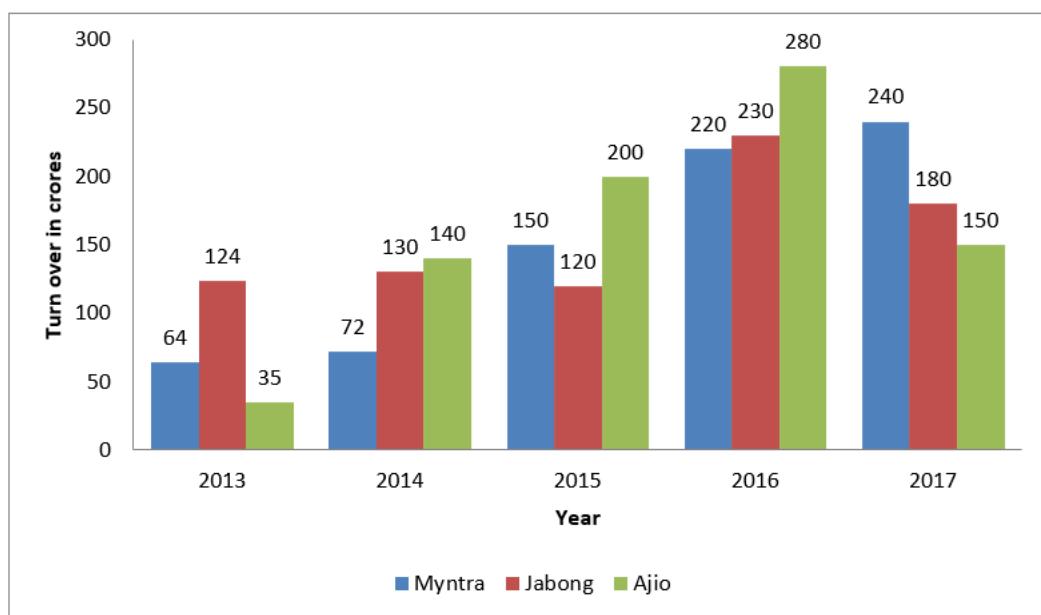
Mock Test Questions & Solutions

## **Mock Test Solutions in English**

## Questions



The following bar graph gives the information about the turnover (in crores) of top three e-commerce companies of India, for the five years from 2013 to 2017 .



A company's Market share in one particular year

= Company's turnover in that year/Turnover of all the companies in that year × 100%

What is the share recorded by Jabong in 2015 in term of percentage ?

- C. 103 D. cannot be determined

9. A man is standing on a platform of height  $h$ . From the point where man is standing, the angle of elevation of the top of the tower, which is at a distance of  $45\sqrt{3}$  m from the platform, is  $60^\circ$ . If the height of the tower is 210 m, then what is the height of the platform?  
 A. 60 m B. 75 m  
 C.  $50\sqrt{3}$  m D. 90 m

10. Simplify  $\left(\frac{2197 \times 12167}{59049 \times 27 \times 9}\right)^{\frac{1}{3}} \div \left(\frac{529}{729}\right)^{\frac{1}{2}}$ ?  
 A. 13 B.  $\frac{13}{9}$   
 C.  $\frac{13}{27}$  D.  $\frac{13}{3}$   
 E. None of the Above

11. Kalim is 16 years older to Pavan and the respective ratio of Pavan's age 4 year hence and Chhotu present age is 5 : 3. If at present Kalim's age is thrice the age of Chhotu. What will be Pavan's age four year hence?  
 A. 15 B. 16  
 C. 11 D. 13

12. When  $\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \frac{1}{7}\right)$  is divided by  $\left(\frac{2}{3} - \frac{4}{5} + \frac{7}{9} - \frac{11}{6}\right)$  then the result will be:  
 A.  $\frac{347}{1641}$  B.  $-\frac{327}{1498}$   
 C.  $-\frac{347}{1641}$  D.  $\frac{327}{1498}$

13. The perimeter of a rectangle is 84 cm. If the area of the square formed on the diagonal of the rectangle as its side is  $1\frac{1}{12}$  times more than the area of the rectangle, find the length of shorter side of the rectangle.  
 A. 18 cm B. 15 cm  
 C. 20 cm D. 16 cm

14. If  $\sin \theta + \cos \theta = \frac{\sqrt{3}+1}{2}$ , then the value of  $\sin \theta - \cos \theta$ : ( $\theta \neq 60^\circ$ )  
 A.  $\sqrt{\frac{3+\sqrt{3}}{2}}$  B.  $\sqrt{\frac{3-\sqrt{3}}{2}}$

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

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

A grocer had 786 liters of vegetable oil. He sold some amount of oil at 16% profit, later he reduced the price and hence sold the remaining oil at 10% profit. Overall he gained 12% in the transaction. Find the quantity of oil he sold at higher rate?

A. 262 liter      B. 161 liter  
 C. 365 liter      D. 466 liter

If equation  $x^2 + bx + 12 = 0$  gives 2 as its one of the roots and  $x^2 + bx + q = 0$  gives equal roots, then the value of q is?

A. 4      B. 16  
 C. -16      D. -4

Manoj went to buy a gift for his friend. He selected a gift, which was marked Rs 800 higher than the money he had. But after the shopkeeper gave two successive discounts of 10% and 15% on the MRP of the gift, Manoj could buy another item worth Rs. 1080 with all the money he had. What is the marked price of the gift?

A. Rs. 6000      B. Rs. 8000  
 C. Rs. 12000      D. Rs. 10000

Find the unit digit of,

$$(27^{23})^{24} \times 42272^{9^{42}} \times 278^{25^{67}} \times 253^{496} - 22^{44}$$

A. 0      B. 1  
 C. 5      D. 6

A sum of Rs. 15000 is lent by Ramesh at simple interest for a period of 3 years at 12% per annum. Ramesh decided to change the method to compound interest at the rate of 10% per annum. Find the loss suffered by Ramesh due to this change.

A. Rs. 450      B. Rs. 435  
 C. Rs. 600      D. Rs. 420

Find the number of zeros in the given expression:

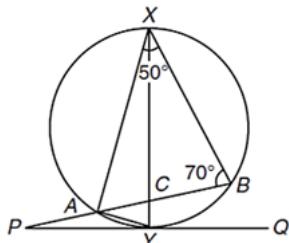
$$1024 \times 5 \times 7 \times 9 \times 11 \times 13 \times 15 \times \dots \times 99$$

A. 10      B. 16

C. 12

D. 14

21. Two candles of the same height are lighted at the same time. The first is consumed in 8 hours and the second in 6 hours. Assuming that each candle burns at constant rate in how much time after being lighted the ratio of length 5:4?
- A. 2 hr 24 min      B. 3 hr  
C. 4 hr 48 min      D. 1 hr 12min
22. A person invests Rs 6000 at 4.5% p.a simple interest for a certain period and earns Rs 1080. If he earns Rs 1200 on the same sum in the same time period then what is the rate of interest?
- A. 6%      B. 5%  
C. 4%      D. 2%
23. If  $8(\sec^2 55^\circ - \cot^2 35^\circ) - \sec 0^\circ - 2y \cot^2 63^\circ \cot^2 27^\circ = \frac{y}{3}$  the value of y is:
- A. 3      B. 4  
C. 1      D. 2
24. The volume of cuboid is twice that of a cube. If the dimensions of the cuboid are 9 cm, 8 cm and 6 cm, the total surface area of the cube is
- A.  $72 \text{ cm}^2$       B.  $216 \text{ cm}^2$   
C.  $432 \text{ cm}^2$       D.  $108 \text{ cm}^2$
25. In the adjoining Fig., XY is the diameter of the circle, PQ is a tangent to the circle at Y. Given that  $\angle AXB = 50^\circ$  and  $\angle ABX = 70^\circ$ , calculate  $\angle APY$ .

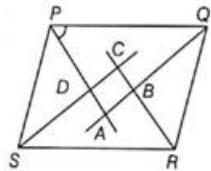
A.  $20^\circ$ B.  $30^\circ$ C.  $10^\circ$ D.  $40^\circ$ 

26. The ratio of monthly income and expenditure of Ram is 5 : 3 and his monthly saving is Rs 12000. He spends  $(x + 5)\%$  on food,  $(x + 10)\%$  on entertainment and remaining on education. If he spends Rs. 4500 on education then find the value of x.
- A. 18      B. 16

C. 12

D. 35

27. In the figure given below, PQRS is a parallelogram. If AP, AQ, CR and CS are bisectors of  $\angle P$ ,  $\angle Q$ ,  $\angle R$  and  $\angle S$  respectively, then ABCD is a



A. square

B. rhombus

C. rectangle

D. None of these

28. Find the smallest number, which when divided by 5, 6, 7 and 8 gives remainder 3 in each case, but exactly divided by 9?

A. 843

B. 1683

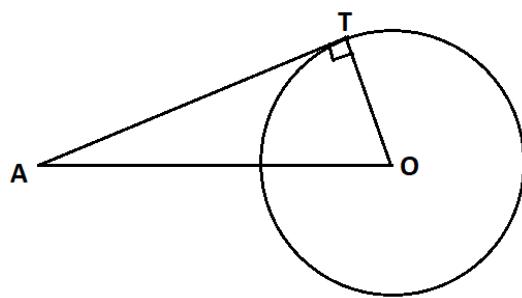
C. 2423

D. 1763

29. The sides BA and GH of a regular octagon ABCDEFGH are produced to meet at M. What is the measure of  $\angle HMA$ ?

A.  $60^\circ$ B.  $72^\circ$ C.  $90^\circ$ D.  $54^\circ$ 

30. In the following find the radius OT. If AO = 10 cm and AT = 6cm and AT is tangent to the circle.



A. 5cm

B. 10cm

C.  $5\sqrt{2}$  cm

D. 8 cm

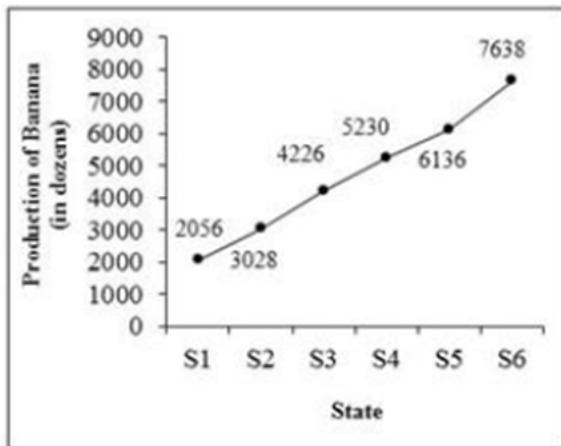
31. A vertical tower fixed to the ground is divided in the ratio of 1:3 in which lower part is shorter than the upper part. If the two parts subtend an equal angle of  $\theta$  at a place on the ground 32 m away from the base of the tower, then find the height of the pole ?

A.  $45\sqrt{2}$  mB.  $64\sqrt{2}$  m

C. 35 m

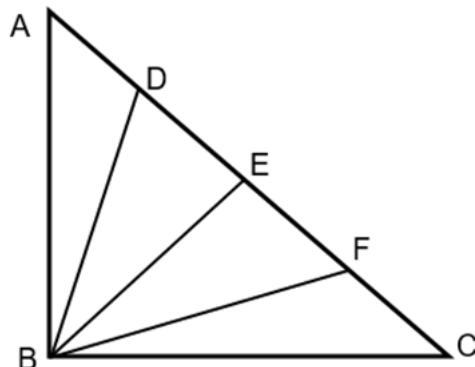
D. 25 m

32. The line graph given below shows the number of bananas (in dozens) produced in different states of a country.



The production of bananas in S6 is how much percent more than S1?

- A. 312.62 percent
  - B. 271.49 percent
  - C. 248.44 percent
  - D. 208.12 percent



A. 8000

C. 10000

B. 8750

D. 9250

36.  $\left( \frac{1}{1+\tan\theta} - \frac{1}{1-\tan\theta} \right) \cot\theta = 1; 0^\circ < \theta < 90^\circ$ . Find the value of  $(4\sin^2\theta + 6\cot^2\theta + 8\sec^2\theta)$

A. 36

C. 33

B. 42

D. 37

37. Find the remainder of  $\frac{3^{875!}}{40}$ .

A. 21

C. 7

B. 1

D. 3

38. If  $7\tan\theta = 5$ , then  $\frac{(7\sin\theta - 5\cos\theta)}{(7\sin\theta + 3\cos\theta)}$  is

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

B. 2

C.  $\frac{1}{4}$

D. 0

$\frac{1}{4}$

39. Four square flower beds each of size 2 m are dug on a piece of land 15 m long and 10 m wide. Find the area of the remaining part of land.

A.  $128 \text{ m}^2$

B.  $124 \text{ m}^2$

C.  $134 \text{ m}^2$

D.  $138 \text{ m}^2$

40. The monthly income of A and B are in the ratio 5:7, each saves Rs. 891 . If their expenditures are in the

ratio 2:5, then what is the sum of monthly incomes of A and B .






## Marks scored by students in entrance examination

Marks	Number of Students
0 - 10	8
10 - 20	14
20 - 30	22
30 - 40	34
40 - 50	44
50 - 60	50
60 - 70	38
70 - 80	20
80 - 90	14
90 - 100	6

If the minimum qualifying marks are 40, then how much percentage of students did not qualify?

A. 18 litres

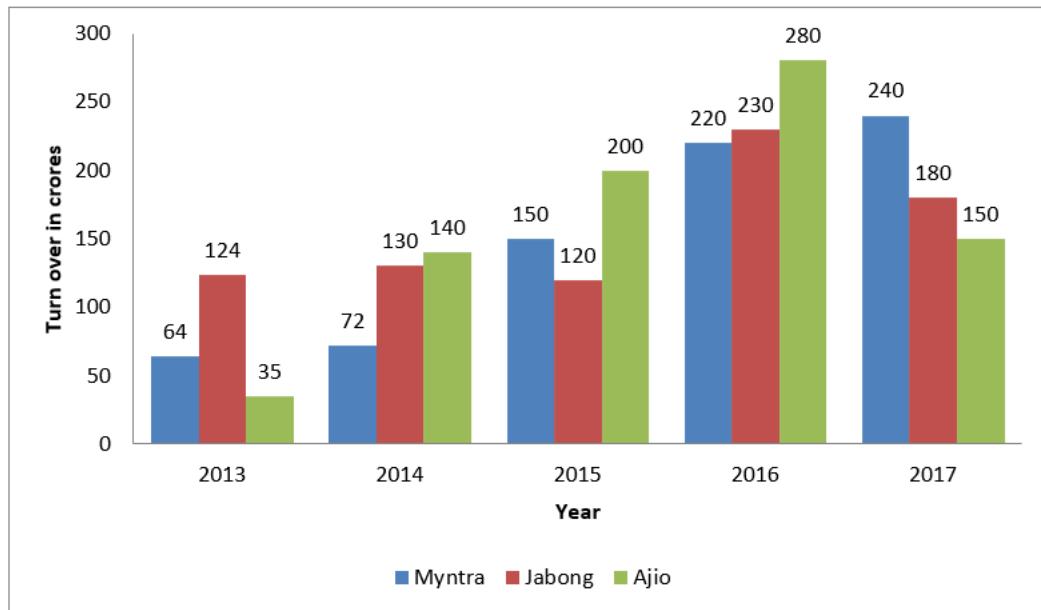
C. 36 litres

B. 24 litres

D. 48 litres

45. If  $x$ ,  $y$  and  $z$  are four non zero real numbers such that  $\frac{1}{x}\left(\frac{1}{x} - y\right) + y\left(y - \frac{1}{z}\right) + \frac{1}{z}\left(\frac{1}{z} - \frac{1}{x}\right) = 0$ , then which of the following is not true?
- A.  $x = z$       B.  $xy = 1$   
C.  $yz = 1$       D.  $xz = 1$
46. Rahul got an aggregate of 50% marks in six subjects, where the individual marks are in the ratio 3: 5: 9: 7: 6: 8. If each subject has same maximum marks and passing marks is 50%, in how many subjects did he pass the examination?
- A. 6      B. 4  
C. 5      D. 3
47. A regular square pyramid has side of its base 30 cm and height 75 cm is melted and recast into regular triangular pyramids of equilateral base of side 6 cm and height  $5\sqrt{3}$  cm. What is the total number of regular triangular pyramids?
- A. 250      B. 500  
C. 750      D. 1000
48. Direction: Study the following information carefully and answer the questions given below.

The following bar graph gives the information about the turnover (in crores) of top three e-commerce companies of India, for the five years from 2013 to 2017 .



A company's Market share in one particular year

= Company's turnover in that year/Turnover of all the companies in that year × 100%

By what percent is the average annual turnover of Ajio during the given five years more or less than its turnover of Ajio in 2016?

- C. 421      D. 241

52. The length, breadth and height of a rectangular parallelepiped are in ratio 6 : 3 : 1. If the surface area of a cube is equal to the surface area of this parallelepiped, then what is the ratio of the volume of the cube to the volume of the parallelepiped?

A. 1 : 1      B. 5 : 4  
C. 7 : 5      D. 3 : 2

53. Khushal can complete 50% of the job in 9 days and Naresh can complete 25% of the job in 9 days. How much percent of the work will be completed if they work together for 9 days?

A. 80      B. 75  
C. 90      D. 100

54. A shopkeeper marks 518 Rs. more than cost price on an item and he allows 30% discount on his marked price. Then what will be the profit in percent? If given cost price of an item is Rs. x.

A.  $\left( \frac{36260 - 30x}{x} \right)$       B.  $\left( \frac{36260x - 30}{x} \right)$   
C.  $\left( \frac{36260x - 30}{100x} \right)$       D.  $\left( \frac{36260 - 30x}{100x} \right)$

55. The inner circumference of a circular path around a circular lawn is 660 m. What is the radius of the outer circumference of the path, if the path is 15 m wide?

A. 110 m      B. 120 m  
C. 90 m      D. 105 m

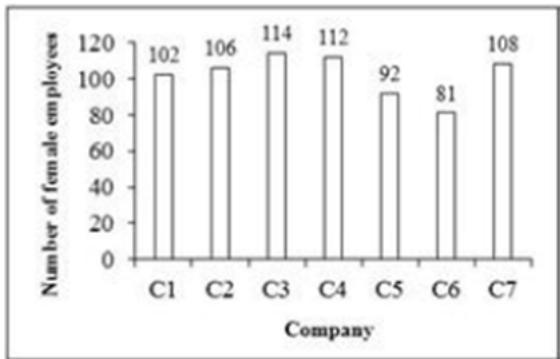
56. In a survey, it was found that 20% of houses contained two or more persons. Of the houses containing only one person, 50% are houses with only a male. Then, what is the percentage of all houses which contain exactly one female and no male?

A. 30%      B. 40%  
C. 50%      D. 60%

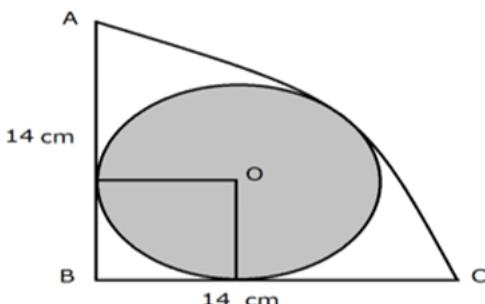
57. If  $\cos^2\alpha + \cos^2\beta = 2$ , then find value of  $\tan^3\alpha + \sin^5\beta$  is

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

58. The bar graph given below shows the number of female employees in different companies.



The number of female employees in C7 is how much percent more than the female employees in C5?



- A.  $616(3-2\sqrt{2})$       B.  $216(3+\sqrt{2})$   
C.  $194(2+3\sqrt{3})$       D.  $256(2+\sqrt{3})$

The compound interest on a certain sum at  $16\frac{2}{3}\%$  per annum for 3 years is Rs. 10160, what will be the

simple interest on the same sum at the same rate of  $8\frac{4}{3}$  years?

- A. 40320 Rs.      B. 25920 Rs.  
C. 26880 Rs.      D. 17280 Rs.

63. The sides of a triangle are in geometric progression with common ratio  $r < 1$ . If the triangle is a right angled triangle, the square of common ratio is given by

- A.  $\frac{\sqrt{5} + 1}{2}$       B.  $\frac{\sqrt{5} - 1}{2}$   
C.  $\frac{\sqrt{3} + 1}{2}$       D.  $\frac{\sqrt{3} - 1}{2}$

64.  $1\frac{1}{2} + 11\frac{1}{2} + 111\frac{1}{3} + 1111\frac{1}{6}$  is equal to

- A. 1345      B. 1442  
C. 1236      D. 1136  
E. None of the above/More than one of the above

65. If  $x + \frac{1}{x} = 9$  then  $x^5 + \frac{1}{x^5} = ?$

- A. 44249      B. 55449  
C. 52639      D. 65239

66. Direction: The given table shows marks scored by students in an entrance examination. Study the table carefully and answer the questions that follow.

Marks scored by students in entrance examination

Marks	Number of Students
0 - 10	8
10 - 20	14
20 - 30	22
30 - 40	34
40 - 50	44
50 - 60	50
60 - 70	38
70 - 80	20
80 - 90	14
90 - 100	6

What is the ratio of the number of students who scored 50 or more marks, but below 60 marks, to the total number of students in the entrance examination?

chords is 8 cm, then radius of the circle is:

- A.  $\sqrt{697}/4$       B.  $\sqrt{697}/5$   
C.  $\sqrt{697}/3$       D.  $\sqrt{697}/7$

71. Find the length of the greatest side of the right angled triangle if the length of three sides are  $(x-2)$ ,  $x$  and  $(x+2)$  cm.
- A. 8 cm      B. 10 cm  
C. 12 cm      D. 6 cm  
E. None of these
72. A courier boy started from his office at 8:30 AM to deliver a parcel. He rode his bike at a speed of 36 km/h. He delivered the parcel and waited for 5 minutes to get the payment. After the payment was made, he reached his office at 10.14 AM, travelling at a speed of 45 km/h. What is the total distance travelled by the courier boy?
- A. 60 km      B. 66 km  
C. 64 km      D. 70 km
73. Bus A starts from Ambala at 9.00 am and reaches Amritsar at 11.00 am. Another bus B starts from Amritsar at 9.00 am and reaches Ambala at 10.00 am. At what time will they cross each other?
- A. 9:20 am      B. 9:40 am  
C. 9:30 am      D. 9:45 am
74. Two pipes can fill a tank in 13 min. and 15 min. respectively and a waste pipe can empty 57.5 gallons per minute. All the three pipes working together can fill the tank in 39 min. The capacity of tank is.
- A. 345 gallons      B. 460 gallons  
C. 487.5 gallons      D. 402.5 gallons
75. The sum of first 50 natural numbers is divisible by which of the following?
- A. 2 and 5      B. 3, 5 and 17  
C. 5 and 7      D. 5,8 and 10  
E. None of the above/more than one of the above
76. If  $x - 6 = \sqrt{17}$ , then find the value of  $(x - 2) + \frac{1}{(x - 2)}$ :
- A.  $2\sqrt{17}$       B. 8  
C. 16      D.  $4\sqrt{17}$
77. The area of a garden, which is a square field, is  $22801 \text{ m}^2$ , if a man wants to complete a round of garden,

find the time taken by him (speed of man =  $60 \frac{2}{5}$  m/s)?



Marks scored by students in entrance examination

Marks	Number of Students
0 - 10	8
10 - 20	14
20 - 30	22
30 - 40	34
40 - 50	44
50 - 60	50
60 - 70	38
70 - 80	20
80 - 90	14
90 - 100	6

What is the difference between number of students who scored marks more than 20 but less than 50 and number of students who scored marks more than 60 but less than 90?

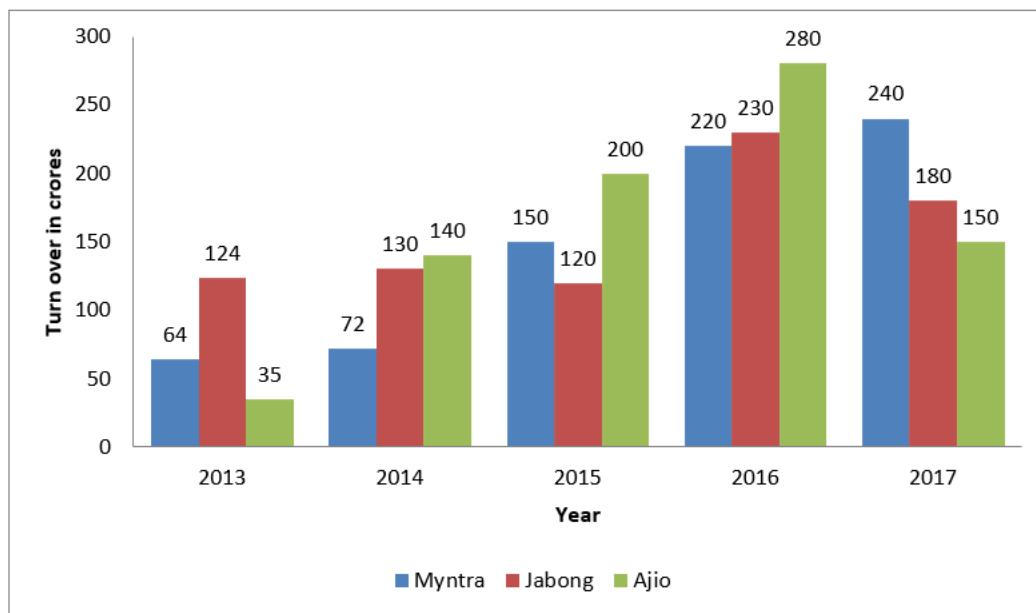


C. 60 cm

D. 50 cm

89. Direction: Study the following information carefully and answer the questions given below.

The following bar graph gives the information about the turnover (in crores) of top three e-commerce companies of India, for the five years from 2013 to 2017 .



A company's Market share in one particular year

= Company's turnover in that year/Turnover of all the companies in that year × 100%

In which year was the percentage increase in the turnover of Myntra over the previous year was the minimum?

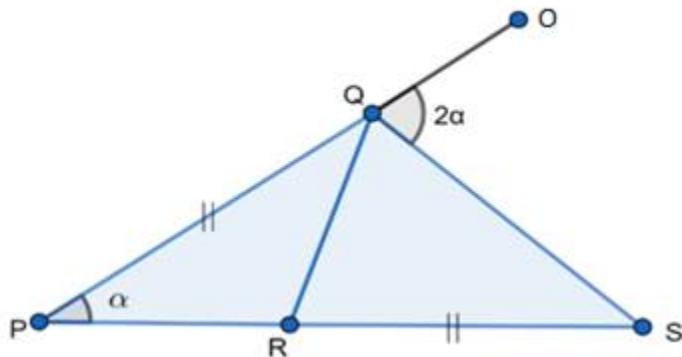
A. 2013

B. 2014

C. 2015

D. 2017

90. In the given figure QS is an external angle bisector of  $\triangle PQR$ . If  $PQ = RS$  then find  $\alpha$ ?



- A.  $48^\circ$       B.  $36^\circ$   
C.  $18^\circ$       D.  $20^\circ$

A retailer bought 200 kg of wheat at a discount of 12.5%. Besides 1.25 kg wheat was offered free to him on the purchase of every 25 kg wheat. If he sells the wheat at the marked price, his gain percentage will be:  
A. 14.28%      B. 16.67%  
C. 25%      D. 20%

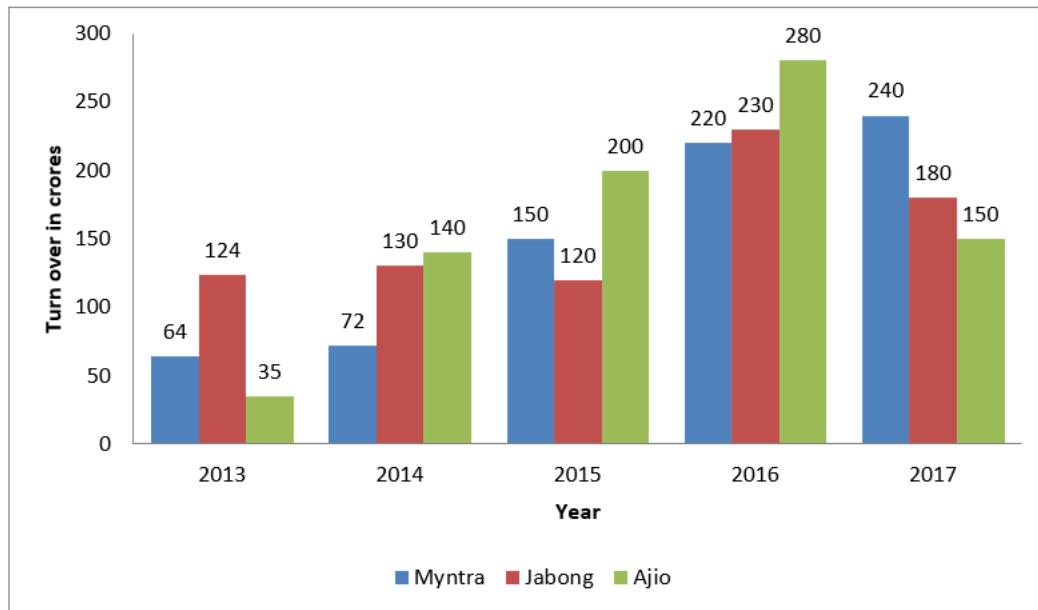
Prem and Prakash walk in opposite direction at the speed of 4 km/hr and 6 km/hr respectively. If Prem stops for 20 min. after every 5 km and Prakash stops for 15 min. after every hour. How far will they be from each other after 4 hours?  
A. 32.83 km      B. 35 km  
C. 27.5 km      D. 45 km

A rectangular piece of paper is 25 cm long and 44 cm wide. A cylinder is formed by rolling the paper along its breadth. Find the volume of the cylinder.  
A. 3.85 Litres      B. 4.50 Litres  
C. 3 Litres      D. 5.80 Litres

The product of two numbers is 16,337 and the quotient, when the larger number is divided by the smaller number, is 17 with no remainder. The sum of the numbers is:  
A. 532      B. 558  
C. 626      D. 489

Direction: Study the following information carefully and answer the questions given below.

The following bar graph gives the information about the turnover (in crores) of top three e-commerce companies of India, for the five years from 2013 to 2017 .



A company's Market share in one particular year

= Company's turnover in that year/Turnover of all the companies in that year × 100%

What is the total turnover of Jabong in all the five years in cores?

C.  $7y-x=10$  and  $y+7x=14$

D.  $6y-x=10$  and  $y+6x=14$

99. A person gets ₹27 more by selling an article at a profit of 6.5% than selling it at a loss of 7%. The cost price of the article is

A. ₹200

B. ₹300

C. ₹150

D. ₹250

100.  $\frac{89\% \text{ of } 20.1 - 53.4\% \text{ of } 134 + 35\% \text{ of } 238.52}{55\% \text{ of } 954.08 - 60.3\% \text{ of } 623} = ?$

A.  $\frac{1}{4}$

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

C.  $\frac{1}{5}$

D.  $\frac{1}{7}$

### Solutions

1. B

Sol. Let the tens digit and the unit digit be  $x$  and  $y$ .

The number is  $10x+y$

And the number on interchanging the digits :  $10y+x$ .

$$x:y = 1:2$$

$$\text{or } y = 2x$$

$$\Rightarrow 10x + y = 12x$$

$$10y + x = 21x$$

On solving the equations :

$$21x - 12x = 36$$

$$9x = 36$$

$$\Rightarrow x = 4$$

The number is  $12x$ .

So

$$12 \times 4 = 48$$

And on interchanging the digits  $21x = 21 \times 4 = 84$

$$\text{Sum of digits} = x + y = 12$$

$$\text{Difference of digits} = y - x = 4$$

$$\text{Difference of sum and difference of digits} = 12 - 4 = 8$$

2. D

Sol. We know that:

$$\text{Installment} = \frac{100A}{100t + \frac{rt(t-1)}{2}} \quad [\text{Here } A = \text{amount which is to be paid}]$$

$$= \frac{100 \times 9720}{(100 \times 5) + \frac{4 \times 5(5-1)}{2}}$$

$$= \frac{100 \times 9720}{500 + 20 \times 2}$$

$$= \frac{100 \times 9720}{540}$$

$$= 1800 \text{ Rs.}$$

Therefore, each installment = 1800 Rs.

3. A

Sol. Share of Jabong in 2015 =  $\frac{120}{(150 + 120 + 200)} \times 100 = 25.50\%$ .

4. D

Sol. Given,

Time A = 45 days, B = 75 days

Let the total work = LCM of (45, 75) = 225 unit

Then, efficiency of inlet pipe A =  $\frac{225}{45} = +5$

And efficiency of outlet pipe B =  $\frac{225}{75} = -3$

The pipes are opened alternately therefore,

In 2 days, part of reservoir filled =  $5 - 3 = 2$  unit

Then in 220 days, part of reservoir filled = 220 unit

Therefore, remaining 5 unit of work will be done on 221th day by inlet pipe A.

Hence, the reservoir will get completely filled on 221th day for the first time.

5. C

Sol. Let the cost price be 100.

Now, selling price in normal days =  $100 + 53 = 153$

Therefore, marked price =  $\frac{153}{85} \times 100 = 180$

New selling price =  $180 - (180 \times 22\%) = 140.4$

New profit % =  $\frac{140.4 - 100}{100} \times 100 = 40.40\%$

6. B

Sol. Slope of PQ,  $m_1 = \frac{5-5}{4-3} = 0$

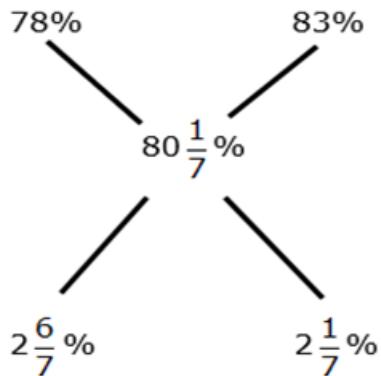
Slope of PR,  $m_2 = \frac{6-5}{4-3} = 1$

$$\tan \theta = \left| \frac{m_1 - m_2}{1 + m_1 m_2} \right| = \left| \frac{0 - 1}{1 + 0} \right| = 1 = \tan 45^\circ$$

$$\theta = 45^\circ$$

7. A

Sol. Ratio of copper



$$20 : 15 = 4 : 3$$

Now, percentage of tin in the new mixture

$$20\% \times \frac{4}{7} + 17\% \times \frac{3}{7}$$

$$= \frac{131}{7}\% = 18\frac{5}{7}\%$$

8. B

Sol. Volume of big pancake dough =  $4/3 * \pi * 7 * 7 * 7$

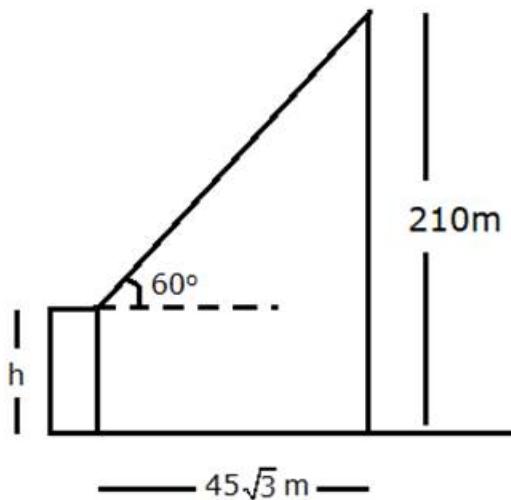
Volume of each pancake =  $\pi * 7 * 7 * 0.1$

Volume of the small dough =  $4/3 * \pi * r^3 = 4.9 \pi$

Number of pancakes = 93

9. B

Sol.



In the above figure,

$$\tan 60^\circ = (210 - h) / 45\sqrt{3}$$

$$45\sqrt{3} \times \sqrt{3} = 210 - h$$

$$h = 210 - 45 \times 3 = 75\text{m}$$

10. B

$$\text{Sol. } \left( \frac{2197 \times 12167}{59049 \times 27 \times 9} \right)^{\frac{1}{3}} \div \left( \frac{529}{729} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$\begin{aligned} &= \left( \frac{13^3 \times 23^3}{243^3} \right)^{\frac{1}{3}} \times \left( \frac{27^2}{23^2} \right)^{\frac{1}{2}} \\ &= \frac{13 \times 23}{243} \times \frac{27}{23} = \frac{13}{9} \end{aligned}$$

11. A

Sol. Given that,

$$\text{Kalim's age} = \text{Pavan's age} + 16$$

Pavan's age = Kalim's age - 16

A.T.Q.

$$\frac{\text{Pavan's age} + 4}{\text{Chhotu's age}} = \frac{5}{3}$$

$$\frac{\text{Kalim's age} - 16 + 4}{\text{Chhotu's age}} = \frac{5}{3}$$

$$\frac{\text{Kalim's age} - 12}{\text{Chhotu's age}} = \frac{5}{3}$$

Given that, Kalim's age =  $3 \times$  Chhotu's age

$$\frac{3 \times \text{Chhotu's age} - 12}{\text{Chhotu's age}} = \frac{5}{3}$$

$$9 \times \text{Chhotu's age} - 36 = 5 \times \text{Chhotu's age}$$

$$\text{Chhotu's age} = 9 \text{ years}$$

$$\text{Kalim's age} = 3 \times 9 = 27 \text{ years}$$

$$\text{Pavan's age} = 27 - 16 = 11 \text{ years}$$

$$\text{So, Pavan 4 years hence age} = 11 + 4$$

$$= 15 \text{ years.}$$

12. B

Sol. Here,  $\left( \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \frac{1}{7} \right) = \left( \frac{1}{12} + \frac{1}{30} + \frac{1}{7} \right)$

$$= \frac{19}{84} + \frac{1}{30} = \frac{95+14}{420} = \frac{109}{420}$$

$$\begin{aligned} \text{And } & \left( \frac{2}{3} - \frac{4}{5} + \frac{7}{9} - \frac{11}{6} \right) = \left( \frac{13}{9} - \frac{4}{5} - \frac{11}{6} \right) \\ & = \left( \frac{29}{45} - \frac{11}{6} \right) = \frac{174 - 495}{45 \times 6} \\ & = \frac{-321}{45 \times 6} = \frac{-107}{90} \end{aligned}$$

$$\text{Now, } \frac{109}{420} \div \frac{-107}{90} = \frac{109}{420} \times \left( \frac{90}{-107} \right) = -\frac{347}{1641}$$

13. A

Sol. Let the sides of the rectangle be l and b respectively.

Perimeter of rectangle = 84 cm

$$\Rightarrow 2(l + b) = 84 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow l + b = 42 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow l = 42 - b$$

As per question,

$$\text{Area of square on diagonal of rectangle} = \left( 1 + 1 \frac{1}{12} \right) \text{ Area of rectangle}$$

$$\Rightarrow \left( \sqrt{l^2 + b^2} \right)^2 = \left( 1 + \frac{13}{12} \right) (lb)$$

$$\Rightarrow l^2 + b^2 = \frac{25}{12} (lb)$$

$$\Rightarrow 12(l^2 + b^2) = 25(lb)$$

By adding 24(lb) on both sides

$$\Rightarrow 12(l^2 + b^2) + 24(lb) = 49(lb)$$

$$\Rightarrow 12[l^2 + b^2 + 2(lb)] = 49(lb)$$

$$\Rightarrow 12(l+b)^2 = 49(lb)$$

$$\Rightarrow 12(42)^2 = 49(lb) \quad (l+b = 42)$$

$$\Rightarrow lb = 432$$

$$\Rightarrow (42 - b)b = 432 \quad (l = 42 - b)$$

$$\Rightarrow b^2 - 42b + 432 = 0$$

$$\Rightarrow b^2 - 24b - 18b + 432 = 0$$

$$\Rightarrow b(b-24) - 18(b-24) = 0$$

$$\Rightarrow (b-24)(b-18) = 0$$

$$b = 24 \text{ cm or } b = 18 \text{ cm}$$

Hence, the shorter side = 18 cm

14. D

Sol.  $\sin \theta + \cos \theta = \frac{\sqrt{3} + 1}{2}$

$$\text{Squaring both sides, } 1 + 2 \sin \theta \cos \theta = \frac{4 + 2\sqrt{3}}{4} = \frac{2 + \sqrt{3}}{2}$$

$$2 \sin \theta \cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\sin \theta - \cos \theta = \sqrt{1 - 2 \sin \theta \cos \theta}$$

$$= \sqrt{1 - \frac{\sqrt{3}}{2}} = \sqrt{\frac{2 - \sqrt{3}}{2}}$$

15. A

Sol. Let  $x^{\text{th}}$  part of oil be sold at 16% profit and  $(1-x)^{\text{th}}$  part at 10% profit. Therefore,

Overall gain = 16% on  $x$  + 10% on  $(1-x)$  = 12%

$$16x/100 + 10(1-x)/100 = 12/100$$

$$16x + 10 - 10x = 12$$

$$6x = 2$$

$$x = 1/3$$

Required quantity of oil =  $786 \times \frac{1}{3} = 262$  liters

16. B

Sol.  $x^2 + bx + 12 = 0$

One root ( $\alpha$ ) = 2 and let other root is equal to  $\beta$

Product of the roots =  $2 \times \beta = 12$

$$\beta = 6$$

Sum of roots ( $\alpha + \beta$ ) =  $-b/a$

$$b = -8$$

Putting values of  $b$  in the  $x^2 + bx + q = 0$  whose roots ( $\gamma$ ) are equal

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

Sum of the roots =  $2\gamma = 8$

$$\gamma = 4$$

Product of the roots  $\gamma^2 = q$

$$q = 16$$

17. B

Sol. Let Manoj had total Rs.  $x$ .

Then, MRP =  $x + 800$

Then according to the question,

$$(x + 800) \times \frac{(100 - 10)}{100} \times \frac{(100 - 15)}{100} + 1080 = x$$

$$\Rightarrow (x + 800) \times \frac{90}{100} \times \frac{85}{100} + 1080 = x$$

$$\Rightarrow \frac{153x}{200} + 612 + 1080 = x$$

$$\Rightarrow \frac{47x}{200} = 1692 \Rightarrow x = \text{Rs. } 7200$$

$$\therefore \text{Marked Price} = 7200 + 800 = \text{Rs. } 8000$$

Hence, option B is the correct option.

18. B

$$\text{Sol. } 4^7 \times 2^1 \times 8 + 3^4 - 2^4$$

$$\Rightarrow 1 \times 2 \times 8 + 1 - 6$$

$$\Rightarrow 7 - 6$$

$$\Rightarrow \text{unit digit} = 1$$

19. B

$$\text{Sol. Combined rate of interest for 3 years at simple interest} = 12 + 12 + 12 = 36\%$$

Combined rate of interest for 3 years at compound interest =

$$\left(1 + \frac{10}{100}\right)^3 \times 100 - 100 = 33.1\%$$

% loss =  $36 - 33.1 = 2.9\%$  loss

Loss in Rs. =  $\frac{2.9}{100} \times 15000 = \text{Rs. } 435$

20. A

Sol.  $10 = 2 \times 5$

We need 2 and 5 both to make zero. In the given expression, we will calculate total number of 2 and 5 used in this expression.

(i) No. of 2's:

$1024 = 2^{10} = 10$  Times

(ii) No. of 5's:

$5 = 1$  times

$15 = 1$  times

$25 = 2$  times

$35 = 1$  times

$45 = 1$  times

$55 = 1$  times

$65 = 1$  times

$75 = 2$  times

$85 = 1$  times

$95 = 1$  times

Total number of 5 = 12 times

Therefore, total number of  $(2 \times 5)$  Pair = Total No. of zero = 10.

21. B

Sol. Height = LCM (8, 6) = 24 units

As first candle is consumed in 8 hours, so

$24/8 = 3$  units are consumed in 1 hour.

Similarly,

Second candle is consumed in 6 hours, so

$24/6 = 4$  units are consumed in 1 hour.

According to question, 't' hours after being lightened, the ratio between the candles become 5 : 4.

So,

$$\Rightarrow (24 - 3t)/(24 - 4t) = 5/4$$

$$\Rightarrow t = 3 \text{ hours}$$

22. B

Sol. Simple Interest =  $\frac{P \times R \times T}{100}$

$$\therefore 1080 = \frac{6000 \times 4.5 \times T}{100}$$

$$T = 4 \text{ years}$$

Now the second situation, T = 4 years, P = 6000, I = 1200

$$1200 = (6000 \times R \times 4) \div 100$$

$$\text{Rate of Interest, } R = 5\%$$

Hence, Option B is the right answer.

23. A

Sol.

$$\text{Given: } 8(\sec^2 55^\circ - \cot^2 35^\circ) - \sec 0^\circ - 2y \cot^2 63^\circ \cot^2 27^\circ = \frac{y}{3}$$

$$\Rightarrow 8(\sec^2 55^\circ - \tan^2 55^\circ) - 1 - 2y \tan^2 27^\circ \cot^2 27^\circ = \frac{y}{3}$$

$$\Rightarrow 8 - 1 - 2y = \frac{y}{3}$$

$$\Rightarrow 2y + \frac{y}{3} = 7$$

$$\Rightarrow \frac{7y}{3} = 7$$

$$\Rightarrow y = 3$$

24. B

Sol. Volume of cuboid =  $9 \times 8 \times 6 = 432 \text{ cm}^3$

According to the question, volume of cube =  $\frac{432}{2} = 216 \text{ cm}^3$

$\therefore$  Edge of cube =  $\sqrt[3]{216} = 6 \text{ cm}$

$\therefore$  Total surface area of cube

$$= 6 \times (6)^2 = 216 \text{ cm}^2$$

25. C

Sol. In  $\Delta AXB$ ,

$$\angle XAB + \angle AXB + \angle ABX = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle XAB = 180^\circ - 50^\circ + 70^\circ = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ.$$

Since XY is the diameter of the circle.

$\angle XAY = 90^\circ$  (Angle made in a semi-circle)

$\angle BAY = \angle XAY - \angle XAB = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ.$

Now,

$\angle BXY = \angle BAY = 30^\circ$ ; (Angles in the same segment of the circle)

$\angle ACX = \angle BXC + \angle CBX = 30^\circ + 70^\circ = 100^\circ$ ; (External Angle = Sum of internal opposite angles in  $\triangle BXC$ )

Also,

$\angle XYP = 90^\circ$ ; (radius through the point of contact is perpendicular to the tangent)

For  $\triangle CYP$ ,

$\angle ACX = \angle APY + \angle CYP$ ; (External Angle = Sum of internal opposite angles)

$$\Rightarrow 100^\circ = \angle APY + 90^\circ$$

$$\Rightarrow \angle APY = 10^\circ$$

26. D

Sol. 
$$\frac{\text{Income}}{\text{expenditure}} = \frac{5x}{3x}$$

$$\text{Savings} = (5x - 3x) = 12000$$

$$2x = 12000$$

$$x = 6000$$

$$\text{income} = 5x = 5 \times 6000 = 30000$$

A.T.Q.

$$30000[100 - (x + 5) - (x + 10)]\% = 4500$$

$$300[100 - x - 5 - x - 10] = 4500$$

$$85 - 2x = 15$$

$$2x = 70$$

$$x = 35.$$

27. C

Sol. clearly  $AB \parallel DC$  and  $AD \parallel BC$ . Therefore, ABCD is a parallelogram but it is not necessary that  $AB = BC$ . Thus, ACD is a rectangle.

28. B

Sol. LCM will be 840.

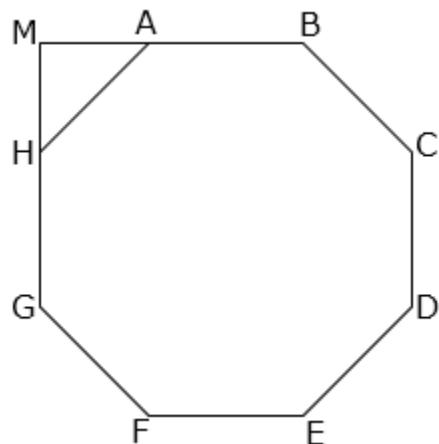
The number will be of format  $(840k+3)$

By checking divisibility by 9, we will get that the value of K will be 2.

So, the desired value will be 1683.

29. C

Sol.



$$\text{External Angle of a regular octagon} = \frac{360^\circ}{8} = 45^\circ$$

In  $\triangle AHM$ ,

Sum of all internal angles =  $180^\circ$

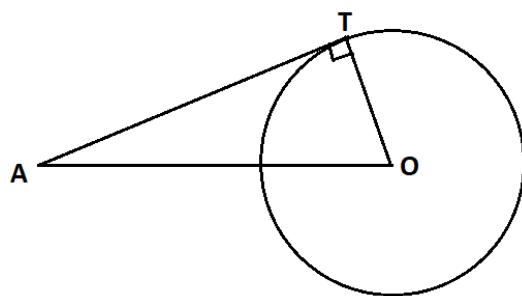
$$\Rightarrow \angle AHM + \angle HAM + \angle HMA = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle HMA = 180^\circ - 45^\circ - 45^\circ = 90^\circ$$

30. D

Sol. AT is the tangent to the circle.

So,



$$\angle ATO = 90^\circ$$

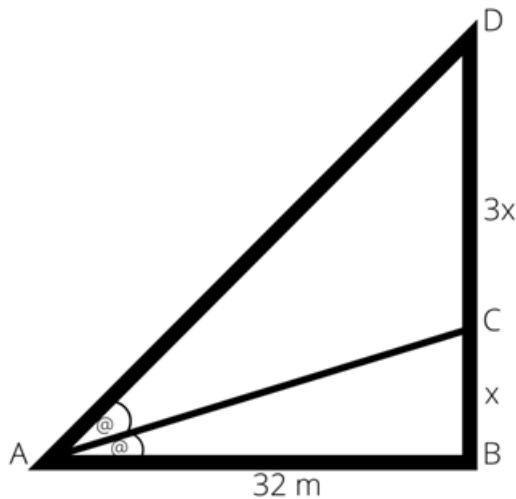
$$OT^2 = AO^2 - AT^2$$

$$OT^2 = (10)^2 - (6)^2 = 64$$

$$OT = 8 \text{ cm}$$

31. B

Sol.



From fig. given above, let  $BC=x$  and  $CD=3x$ .

In  $\triangle ABC$ ,

$$\tan @ = \frac{BC}{AB}$$

$$\Rightarrow \tan @ = \frac{x}{32} \Rightarrow x = 32 \tan @ \text{ ---- i)}$$

Again in  $\triangle ABD$ ,

$$\tan( @ + @ ) = \frac{BD}{AB}$$

$$\Rightarrow \tan^2 @ = \frac{4x}{32}$$

$$\Rightarrow \frac{2\tan @}{1-\tan^2 @} = \frac{4x}{32} \text{ ---- ii)}$$

By putting the value  $\tan @$  in ii) we get,

$$\frac{2 \times (x/32)}{1 - (x^2/32 \times 32)} = \frac{4x}{32}$$

$$\Rightarrow 1 - \frac{x^2}{32 \times 32} = \frac{16}{32}$$

$$\Rightarrow \frac{x^2}{1024} = 1 - \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow x^2 = 1024/2 = 512$$

$$\Rightarrow x = 16\sqrt{2}$$

$$\therefore BD = 4 \times 16\sqrt{2} = 64\sqrt{2} \text{ m}$$

Hence, option B is the correct answer.

32. B

Sol. Production of bananas in S6 = 7638

Production of bananas in S1 = 2056

$$\text{Required percentage} = \frac{7638 - 2056}{2056} \times 100 = 271.49\%$$

33. D

Sol. Total investment of Ram in 3 years:

$$= 12400 + 115\% \text{ of } 12400 + 90\% \text{ of } 115\% \text{ of } 12400$$

$$= 12400 + 14260 + 12834 = \text{Rs. } 39494$$

Total investment of Shyam in 3 years:

$$= 14800 + 80\% \text{ of } 14800 + 135\% \text{ of } 80\% \text{ of } 14800$$

$$= 14800 + 11840 + 15984 = \text{Rs. } 42624$$

$$\text{Required difference} = 42624 - 39494 = \text{Rs. } 3130$$

34. C

Sol. Cost price for 35 silver trays =  $35 \times 50 = \text{Rs. } 1750$

Cost price for 2 sets of 20 golden trays =  $2 \times 20 \times 50 = \text{Rs. } 2000$

Total cost price =  $\text{Rs. } 3750$

Selling price of 35 silver trays =  $35 \times 90 = \text{Rs. } 3150$

Selling price of 2 sets of 20 golden trays =  $2 \times 20 \times 80 = \text{Rs. } 3200$

Total selling price =  $\text{Rs. } 6350$

Profit =  $6350 - 3750 = \text{Rs. } 2600$

35. B

Sol.

Given AC = 100cm

Then AD = DE = EF = FC = 25cm

We know BE = AC/2

BE = 50 cm

Apply Apollonius theorem in  $\triangle BDF$

And  $(BD)^2 + (BF)^2 = 2(BE^2 + EF^2)$

$(BD)^2 + (BF)^2 = 2(50^2 + 25^2) = 6250$

$(BD)^2 + (BE)^2 + (BF)^2 = 8750$

36. D

Sol. Given:

$$\left( \frac{1}{1 + \tan \theta} - \frac{1}{1 - \tan \theta} \right) \times \cot \theta = 1$$

$$\Rightarrow \left( \frac{1 - \tan \theta - 1 - \tan \theta}{1 - \tan^2 \theta} \right) \times \cot \theta = 1$$

$$\Rightarrow \frac{-2 \tan \theta}{(1 - \tan^2 \theta)} \times \cot \theta = 1$$

$$\Rightarrow -2 = 1 - \tan^2 \theta$$

$$\Rightarrow \tan^2 \theta = 1 + 2$$

$$\Rightarrow \tan \theta = \sqrt{3}$$

$$\therefore \theta = 60^\circ$$

According to the question:

$$(4 \sin^2 \theta + 6 \cot^2 \theta + 8 \sec^2 \theta)$$

$$\Rightarrow 4 \sin^2 60^\circ + 6 \cot^2 60^\circ + 8 \sec^2 60^\circ$$

$$\Rightarrow \left( 4 \times \frac{3}{4} + 6 \times \left( \frac{1}{3} \right) + 8 \times \left( \frac{2}{1} \right)^2 \right)$$

$$\Rightarrow (3 + 2 + 32) = 37$$

37. B

Sol. We know that  $875!$  is a multiple of 4, therefore,  $3^{875!}$  can be written as  $(3^4)^x$  or  $81^x$

$$\text{Thus, } \frac{3^{875!}}{40} = \frac{81^x}{40} = \frac{(80+1)^x}{40} = \frac{1^x}{40}$$

Hence, 1 is the remainder.

38. D

Sol.  $\tan\theta = 5/7$

$$\frac{(7\sin\theta - 5\cos\theta)}{(7\sin\theta + 3\cos\theta)}$$

Numerator =  $(7\sin\theta - 5\cos\theta)$

Denominator =  $(7\sin\theta + 3\cos\theta)$

Divide numerator and denominator by  $\cos\theta$ ,

$$\text{Numerator} = \frac{(7\sin\theta - 5\cos\theta)}{\cos\theta} = \frac{7\sin\theta}{\cos\theta} - \frac{5\cos\theta}{\cos\theta} = 7\tan\theta - 5$$

$$\text{Denominator} = \frac{(7\sin\theta + 3\cos\theta)}{\cos\theta} = \frac{7\sin\theta}{\cos\theta} + \frac{3\cos\theta}{\cos\theta} = 7\tan\theta + 3$$

$$\text{So, } \frac{(7\sin\theta - 5\cos\theta)}{(7\sin\theta + 3\cos\theta)} = \frac{7\tan\theta - 5}{7\tan\theta + 3} = 0$$

39. C

Sol. Area of the land = Length  $\times$  Breadth =  $15 \times 10 = 150 \text{ m}^2$

Area of 1 sq. flower bed = side  $\times$  side =  $4 \text{ m}^2$

Area of 4 sq. flower beds =  $4 \times 4 = 16 \text{ m}^2$

Area of Remaining part =  $150 - 16 = 134 \text{ m}^2$

40. A

Sol. Let the monthly income of A =  $5x$  and the monthly income of B =  $7x$ .

And, the expenditure of A =  $2y$  and expenditure of B =  $5y$ .

Now, according to question,

$$\Rightarrow 5x - 2y = 891 \dots \text{eq1}$$

$$\Rightarrow 7x - 5y = 891 \dots \text{eq2}$$

By multiplying eq1 to 5 and eq2 to 2 and subtracting eq2 in eq1

$$\Rightarrow 25x - 10y - (14x - 10y) = 4455 - 1782$$

$$\Rightarrow 11x = 2673$$

$$\Rightarrow x = 243$$

Therefore, sum of monthly income of A and B =  $(5x + 7x) = 12 \times 243 = 2916$  Rs.

41. C

Sol. Given,  $3.\cos 2x + \cos x = -1$  and  $0 < x < 90^\circ$ ,

We know,  $[\cos 2x = 2\cos^2 x - 1]$

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

$$\Rightarrow 6\cos^2 x - 3 + \cos x = -1$$

$$\Rightarrow 6\cos^2 x + \cos x - 2 = 0$$

$$\Rightarrow 6\cos^2 x + 4\cos x - 3\cos x - 2 = 0$$

$$\Rightarrow 2\cos x (3\cos x + 2) - 1(3\cos x + 2) = 0$$

$$\Rightarrow (3\cos x + 2)(2\cos x - 1) = 0$$

$$\Rightarrow \cos x = 1/2 \text{ or } \cos x = -2/3$$

$$\Rightarrow x = 60^\circ$$

42. A

Sol. Total number of students in the entrance examination =  $8 + 14 + 22 + 34 + 44 + 50 + 38 + 20 + 14 + 6 = 250$

Number of students who scored marks below 40 =  $8 + 14 + 22 + 34 = 78$

$$\text{Required, percentage} = \frac{78}{250} \times 100 = 31.2\%$$

43. A

Sol. Total increase in weight =  $12 \times 2.5 = 30$  kg

Therefore, total weight of 3 women =  $30 + 40 + 38 + 42 = 150$  kg

Average of 3 women =  $(150/3) = 50$  kg.

**Detailed Solution:**

Let the average weight of 12 men be  $x$  kg.

Then, total weight of 12 men =  $12x$  kg.

Now, 3 men of weight 40 kg, 38 kg and 42 kg are replaced and 3 women of total weight  $y$  joined the group.

New total weight of the group =  $12(x + 2.5) = [12x - (40 + 38 + 42) + y]$

$$30 + (40 + 38 + 42) = y$$

$$y = 150 \text{ kg}$$

So, average of the weight of 3 women =  $150/3 = 50$  kg.

44. B

Sol. Let us suppose that the original quantity is  $x$  litres.

Amount of wine left after 4 operations:

$$\frac{16}{81} = \frac{x \left(1 - \frac{8}{x}\right)^4}{x}$$

$$\Rightarrow \left(1 - \frac{8}{x}\right)^4 = \left(\frac{2}{3}\right)^4$$

$$\left(1 - \frac{8}{x}\right) = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{8}{x} = 1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$$

= 24 litres

45. D

$$\text{Sol. } \frac{1}{x} \left( \frac{1}{x} - y \right) + y \left( y - \frac{1}{z} \right) + \frac{1}{z} \left( \frac{1}{z} - \frac{1}{x} \right) = 0$$

$$\frac{1}{x^2} - \frac{y}{x} + y^2 - \frac{y}{z} + \frac{1}{z^2} - \frac{1}{zx} = 0$$

Multiplying by 2 we get

$$\frac{1}{x^2} - \frac{2y}{x} + y^2 + y^2 - \frac{2y}{z} + \frac{1}{z^2} + \frac{1}{z^2} - \frac{2}{xz} + \frac{1}{x^2} = 0$$

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

if and only if

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

$$\Rightarrow x = z = \frac{1}{y}$$

$$xy = 1; yz = 1$$

46. D

Sol. Let his marks in six subjects are 3, 5, 9, 7, 6 and 8 respectively. So, total marks = 38.

$$50\% \equiv 38$$

$$100\% \equiv 38 \times \frac{100}{50} = 76$$

Which is the total mark in all six subjects. Therefore, maximum marks in each subject

$$= \frac{76}{6} = \frac{38}{3}$$

$$\text{Passing marks} = \frac{38}{3} \times \frac{50}{100} = \frac{19}{3} = 6.33$$

Clearly, Rahul passed in 3 subjects and failed in 3.

47. B

Sol.

$$\text{Volume of regular square pyramid} = \frac{1}{3} \times \text{Area of base} \times \text{Height}$$

$$= \frac{1}{3} \times (\text{Side of base})^2 \times \text{Height}$$

$$= \frac{1}{3} \times 30^2 \times 75$$

$$= 22500 \text{ cm}^3$$

Volume of a regular triangular pyramid of equilateral base

$$= \frac{1}{3} \times \text{Area of base} \times \text{Height}$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times (\text{Side of base})^2 \times \text{Height}$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times 6^2 \times 5\sqrt{3}$$

$$= 45 \text{ cm}^3$$

Total number of regular triangular pyramid

$$= \frac{\text{Volume of regular square pyramid}}{\text{Volume of a regular triangular pyramid}}$$

$$= \frac{22500}{45} = 500$$

48. B

Sol. Average =  $\frac{(35 + 140 + 200 + 280 + 150)}{5} = 161$

Required % =  $(280 - 161)/280 \times 100 = 42.5\%$ .

49. B

Sol. Let the height of the cylinder be h

$$\text{Volume of the cylinder} = \pi r^2 h = 784\pi h$$

$$\text{Volume of the small cylinder} = \pi \times 7^2 \times \frac{h}{2} = \frac{49\pi h}{2}$$

$$\text{Required answer} = \frac{49\pi h}{2 \times 784\pi h} \times 100 = 3.125\%$$

Hence, option B is correct.

50. A

Sol. Let the CP of horse = x and that of the cow is  $(63960 - x)$ .

$$\text{SP of Horse} = x - \text{Loss} = x - 20\% \text{ of } x = 80\% \text{ of } x$$

And

$$\text{SP of Cow} = (63960 - x) + \text{Profit} = 125\% \text{ of } (63960 - x)$$

Then, A/Q,

$$\text{SP of Horse} = \text{SP of Cow}$$

$$\Rightarrow 80\% \text{ of } x = 125\% \text{ of } (63960 - x)$$

$$x \times \frac{80}{100} = (63960 - x) \times \frac{125}{100}$$

$$\Rightarrow 16x = (63960 - x)25$$

$$\Rightarrow 25x + 16x = 63960 \times 25$$

$$\Rightarrow x = (63960 \times 25) / 41 = 39000$$

The cost price of horse = Rs. 39000

Cost price of cow =  $63960 - 39000 = \text{Rs. 24960}$

51. B

Sol. Lcm of 12, 15, 20 and 30 is 60.

This means that all the rings bell together after every 60 seconds

In next 6 hours they will ring =  $(6 \times 3600) / 60 = 360$

total number of times the ring bell in 6 hours =  $360 + 1 = 361$

(Also counted the first occasion, when the bells rang together)

52. D

Sol. Let the length, breadth and height of a rectangular parallelepiped be  $6x, 3x$  and  $x$ .

Also, let the side of a cube be  $a$ .

By given condition,

Surface area of a cube = Surface area of rectangular parallelepiped

$$6(a)^2 = 2(6x \times 3x + 3x \times x + x \times 6x)$$

$$6a^2 = 2(18x^2 + 3x^2 + 6x^2) \Rightarrow 6a^2 = 54x^2$$

$$\therefore a = 3x$$

$$\text{Now, } \frac{\text{Volume of cube}}{\text{Volume of rectangular parallelopiped}}$$

$$= \frac{a^3}{6x \times 3x \times x} = \frac{(3x)^3}{18x^3} = \frac{27}{18} = \frac{3}{2}$$

53. B

Sol. According to the question,

50% = 1/2 part work by Khushal in 9 days,  
Khushal can complete the whole work in 18 days.

25% = 1/4 part work by Naresh in 9 days,  
Naresh complete whole work in 36 days.

Together they will complete the whole work in  
 $= 18 \times 36 / (18 + 36) = 12$  days

Percentage of work done by them in 9 days =  $(9/12) \times 100\% = 75\%$

54. A

Sol. Given:

Cost price = x Rs.

Marked price =  $(x + 518)$  Rs.

$$\text{Selling price} = (x + 518) \times \frac{70}{100} = (x + 518) \times \frac{7}{10}$$

$$\text{Required, profit \%} = \frac{\frac{\text{selling price} - \text{cost price}}{\text{cost price}} \times 100}{\text{cost price}}$$

$$= \frac{(x + 518) \times \frac{7}{10} - (x)}{(x)} \times 100$$

$$= \frac{(7x + 3626 - 10x)}{10x} \times 100$$

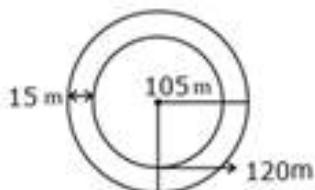
$$= \left( \frac{36260 - 30x}{x} \right)$$

55. B

Sol. Given, Inner circumference of a circular path =  $2\pi r = 660$  m

$$\Rightarrow 2 \times (22/7) \times r = 660$$

$$\Rightarrow r = 105 \text{ m} = \text{inner radius}$$



Thus, Outer radius R = r + width of the circular path =  $105 + 15$

$$= 120 \text{ m}$$

56. B

Sol. Let total number of houses be 100.

$\therefore$  Houses with two or more persons = 20% of 100 = 20

Houses having only one person = 80

Houses having only one female and no male = 50% of 80 = 40

Now, required % =  $\frac{40}{100} \times 100 = 40\%$

Hence, option B is the correct answer.

57. B

Sol.  $\cos^2 \alpha + \cos^2 \beta = 2$

$$\Rightarrow 1 - \sin^2 \alpha + 1 - \sin^2 \beta = 2$$

$$\Rightarrow \sin^2 \alpha + \sin^2 \beta = 0$$

$$\Rightarrow \sin \alpha = \sin \beta = 0$$

$$\Rightarrow \alpha = \beta = 0$$

$$\text{So, } \tan^3 \alpha + \sin^5 \beta = 0$$

58. B

Sol.

Given C7=108 and C5=92

$$\text{Required percentage} = \frac{C7 - C5}{C5} \times 100$$

$$= \frac{108 - 92}{92} \times 100 \\ = \frac{1600}{92} = 17.39$$

59. A

Sol. Let the total number of person be = x

$\therefore$  Each person gives Rs. x and x Paisa.

Hence, the contribution of a person = 101x paisa

Total contribution =  $101x^2 = 494900$  paisa

$$x^2 = 4900$$

$$x = 70$$

60. A

Sol. Let the cost price of the article be 100x.

Then the selling price =  $100x + 24x = 124x$

New cost price =  $100x - 12x = 88x$

$$\text{New selling price} = 88x + \left[ (88x) \times \frac{27.27}{100} \right] = 88x + 24x = 112x$$

Now, as per question

$$\text{Actual selling price} - \text{new selling price} = 27$$

$$\Rightarrow 124x - 112x = 27$$

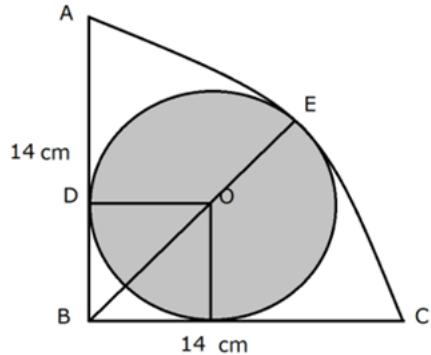
$$\Rightarrow 12x = 27$$

$$\Rightarrow x = 2.25$$

Hence, the cost price of the article =  $100 \times 2.25 = \text{Rs. } 225$

61. A

Sol.



We will join BE such that  $BO = OE = OD = r$  (say)

$\therefore$  In  $\triangle BOD$ ,

$$BD^2 + OD^2 = BO^2$$

$$\Rightarrow r^2 + r^2 = (14 - r)^2$$

$$\Rightarrow 2r^2 = (14 - r)^2$$

$$\Rightarrow \sqrt{2}r = 14 - r \Rightarrow \sqrt{2}r + r = 14$$

$$\Rightarrow r = 14/(\sqrt{2}+1) = 14(\sqrt{2}-1)$$

Now, area of the shaded circle will be

$$\pi \times 14^2 (\sqrt{2} - 1)^2$$

$$= 22/7 \times 14 \times 14 (2 + 1 - 2\sqrt{2})$$

$$= 616(3 - 2\sqrt{2})$$

Hence, option A is the correct answer.

62. C

Sol. Given:

Compound interest = 10160 Rs.

Time = 3 years

$$\text{Rate} = 16\frac{2}{3}\% = \frac{50}{3}\%$$

Let the principal = P

We know that:

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

$$\Rightarrow 10160 = P \times \left(1 + \frac{\left(\frac{50}{3}\right)}{100}\right)^3 - P$$

$$\Rightarrow 10160 = P \times \left(1 + \frac{1}{6}\right)^3 - P$$

$$\Rightarrow 10160 = P \times \frac{7}{6} \times \frac{7}{6} \times \frac{7}{6} - P$$

$$\Rightarrow 10160 = \frac{(343P - 216P)}{216}$$

$$\Rightarrow 10160 = \frac{127P}{216}$$

$$\Rightarrow P = 17280 \text{ Rs.}$$

Therefore, principal = 17280 Rs.

Now, required simple interest for  $8\frac{4}{3}$  years at the rate of  $16\frac{2}{3}\%$

$$\text{Simple interest (S.I.)} = \frac{P \times R \times T}{100}$$

$$\frac{17280 \times \left(\frac{50}{3}\right) \times \left(\frac{28}{3}\right)}{100}$$

$$= 26880 \text{ Rs.}$$

Therefore simple interest = 26880 Rs.

63. B

Sol. Let the sides of triangle be  $\frac{a}{r}$ , a, ar and since  $r < 1$ .

$$\therefore \frac{a}{r} > a > ar$$

Now, triangle is right angled.

Using Pythagoras theorem,

$$\begin{aligned} \left(\frac{a}{r}\right)^2 &= a^2 + (ar)^2 \\ \Rightarrow \frac{a^2}{r^2} &= a^2 + a^2 r^2 \\ \Rightarrow \frac{a^2}{r^2} &= a^2 (1+r^2) \\ \Rightarrow r^2 + r^4 &= 1 \end{aligned}$$

Put  $r^2 = x$ ,

$$\therefore x^2 + x - 1 = 0$$

$$\begin{aligned} x &= \frac{-1 \pm \sqrt{1 - 4(-1)}}{2} = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2} \\ \Rightarrow r^2 &= \frac{\sqrt{5} - 1}{2} \end{aligned}$$

64. C

$$\text{Sol. } 1\frac{1}{2} + 11\frac{1}{2} + 111\frac{1}{2} + 1111\frac{1}{2} = 1234 + 4 \times (1/2) = 1236$$

65. B

$$\text{Sol. } x + \frac{1}{x} = 9 \quad \text{or}$$

$$\Rightarrow \frac{x^2 + 1}{x} = 9$$

$$\Rightarrow x + \frac{1}{x} = 9$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 9^2 - 2 = 79 \dots\dots(i)$$

$$\text{and } x^3 + \frac{1}{x^3} = 9^3 - 3 \times 9 = 729 - 27 = 702 \dots\dots(ii)$$

Multiplying equation (i) & (ii):

$$\Rightarrow \left( x^2 + \frac{1}{x^2} \right) \left( x^3 + \frac{1}{x^3} \right) = x^5 + \frac{1}{x^5} + x + \frac{1}{x}$$

$$\Rightarrow x^5 + \frac{1}{x^5} + x + \frac{1}{x} = 702 \times 79$$

$$\Rightarrow x^5 + \frac{1}{x^5} = 702 \times 79 - 9$$

$$\Rightarrow x^5 + \frac{1}{x^5} = 55458 - 9 = 55449.$$

66. C

Sol. Number of students who scored 50 or more marks, but below 60 marks = 50

Total number of students in the entrance examination =  $8 + 14 + 22 + 34 + 44 + 50 + 38 + 20 + 14 + 6 = 250$

Required Ratio =  $50 : 250 = 1 : 5$

67. A

Sol.  $(7/3 \times 15/4) + (75/11 \times 65/13) + (7/2 \times 4/3) = ?$

$$\Rightarrow (7/3 \times 15/4) + (75/11 \times 65/13) + (7/2 \times 4/3) = ?$$

$$\Rightarrow (8.75) + (34.09) + (4.66) = ?$$

$$\Rightarrow 47.5$$

∴ Answer is 47.5

68. A

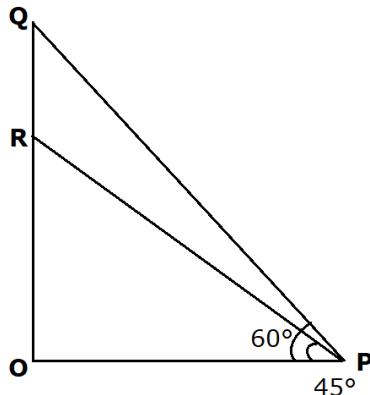
Sol. Let Q and R be the position of two planes.

$$\text{Here, } OQ = 300 \text{ m}$$

In  $\Delta PQR$ ,

$$\text{We have, } OP = OR$$

Now, in  $\Delta POQ$ ,



$$\tan 60^\circ = OQ/OP = 300/OR \text{ (As } OP = OR\text{)}$$

$$\Rightarrow OR = 300/\sqrt{3} = 100\sqrt{3} \text{ m}$$

69. C

Sol. The radius and height of a cylinder are 6 cm and 7 cm respectively.

We know,

The curved surface area of a cylinder =  $2\pi rh$  [Where, r = radius of cylinder and h = height of cylinder]

$$= 2 \times \pi \times 6 \times 7 \text{ cm}^2$$

$$= 2 \times (22/7) \times 6 \times 7 \text{ cm}^2 \text{ [Substituting } \pi = 22/7\text{]}$$

$$= 264 \text{ cm}^2$$

Again we know,

The surface area of a cube =  $6a^2$  [Where a = length of the edges of cube]

Now, according to the question, we can write,

$$6a^2 = 264$$

$$\Rightarrow a^2 = 264/6$$

$$\Rightarrow a = \sqrt{44}$$

$$\Rightarrow a = 2\sqrt{11}$$

So, the length of each edges of the cube =  $2\sqrt{11}$  cm.

We know,

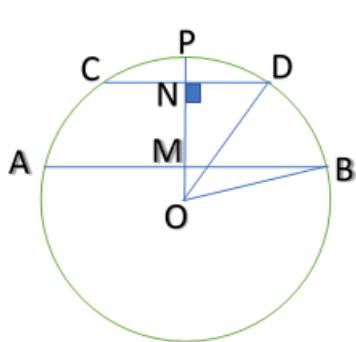
The length of the diagonal of a cube =  $\sqrt{3} \times a$  [Where a = length of the edges of cube]

$$= \sqrt{3} \times 2\sqrt{11} \text{ cm}$$

$$= 2\sqrt{33} \text{ cm.}$$

70. A

Sol.



$$OP = OD = OB = r(\text{say}). \quad OP \perp AB \text{ and } OP \perp CD$$

$$\implies AM = MB \text{ and } CN = ND.$$

$$OD^2 = r^2 = ND^2 + NO^2$$

$$r^2 = 16 + NO^2 \dots\dots (i)$$

$$OB^2 = r^2 = MB^2 + MO^2$$

$$r^2 = 36 + (NO - 8)^2 \dots\dots (ii)$$

$$16 + NO^2 = 36 + NO^2 - 16NO + 64$$

$$16NO = 84$$

$$NO = 21/4$$

Since  $NO < NM$  so the other chord lies on the other side of the center

$$r = \sqrt{(16+441/16)} = \sqrt{(697/16)} = \sqrt{697}/4$$

71. B

Sol. Given that the triangle is a right angle triangle.

According to Pythagoras Theorem:

$$\begin{aligned}(x+2)^2 &= (x-2)^2 + x^2 \\ \Rightarrow x^2 + 4x + 4 &= x^2 - 4x + 4 + x^2 \\ \Rightarrow x^2 - 8x &= 0 \\ \Rightarrow x &= 8\end{aligned}$$

Thus, Greatest side =  $x+2$   
 $= 8 + 2 = 10$  cm

72. B

Sol. Ratio of Speed =  $36 : 45 = 4 : 5$

Ratio of Time =  $5 : 4$  (Reverse of ratio of speed)

Time taken in travelling = 104 minutes – 5 minutes = 99 minutes

Time, for which he travelled at 36 kmph =  $99 \times \frac{5}{9} = 55$  minutes

Distance at one side =  $36 \times \frac{55}{60} = 33$  km

Total distance =  $33 \times 2 = 66$  km

73. B

Sol. Let the distance between Ambala and Amritsar be  $2x$  km

Then speed of bus A =  $2x/2 = x$  km/hr

and speed of bus B =  $2x/1 = 2x$  km/hr

Relative speed =  $x + 2x = 3x$  km/hr

Time taken for meeting =  $2x/3x = 0.66$  hours = 40 min

Therefore, the trains will meet at 9:40 am

74. C

Sol. Formula used:

Total work = efficiency  $\times$  total time

Let total capacity of tank is = LCM of 13, 15 and 39 = 195 units

$$\text{Efficiency of first pipe} = \frac{195}{13} = 15 \text{ units}$$

$$\text{Efficiency of second pipe} = \frac{195}{15} = 13 \text{ units}$$

$$\text{Total efficiency of all three pipes} = \frac{195}{39} = 5 \text{ units}$$

So efficiency of waste pipe =  $5 - 15 - 13 = -23$  units (here negative sign represents that it is a wastage pipe)

Now, according to question,

$$23 \text{ units} = 57.5 \text{ gallons}$$

$$\Rightarrow 1 \text{ unit} = 2.5 \text{ gallons}$$

$$\text{Total capacity of tank} = 195 \times 2.5 = 487.5 \text{ gallons}$$

75. B

Sol. The required sum of the first 50 natural numbers is

$$S_{50} = \frac{50}{2} \{2 \times 1 + (50-1) \times 1\}$$

$$= 25(2+49)$$

$$= 25 \times 51 = 1275$$

If we find LCM of 1275, i.e.,  $5 \times 5 \times 3 \times 17$

then 3, 5 and 17 will come as its factors.

Hence, option B is the correct answer.

76. A

Sol. Given:

$$x - 6 = \sqrt{17}$$

$$\Rightarrow x - 6 + 4 = \sqrt{17} + 4$$

$$\Rightarrow x - 2 = \sqrt{17} + 4 \dots(i)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x - 2} = \frac{1}{\sqrt{17} + \sqrt{16}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x - 2} = \sqrt{17} - \sqrt{16}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x - 2} = \sqrt{17} - 4 \dots(ii)$$

By adding equations (i) & (ii)

$$(x - 2) + \frac{1}{x - 2} = \sqrt{17} + 4 + \sqrt{17} - 4$$

$$\Rightarrow (x - 2) + \frac{1}{(x - 2)} = 2\sqrt{17}$$

77. B

Sol. Area of garden = 22801

$$\therefore \text{side of garden} = \sqrt{22801} = 151$$

$$\therefore \text{perimeter of garden} = 151 \times 4 = 604 \text{ m}$$

$$\text{Speed of man} = 60 \frac{2}{5} = \frac{302}{5} \text{ m/s}$$

$$\text{Time taken by man} = \frac{\frac{604}{302}}{5} = 10 \text{ sec.}$$

78. A

Sol. Total number of students = 217

Boys is 33.33 % more than girls

Ratio of boys: girls = 4: 3

Number of boys =  $4/7 \times 217 = 124$

Number of girls =  $3/7 \times 217 = 93$

Now, new number of boys =  $124 - 5 = 119$

New number of girls =  $93 + 9 = 102$

New ratio of boys: girls =  $119: 102 = 7: 6$

79. D

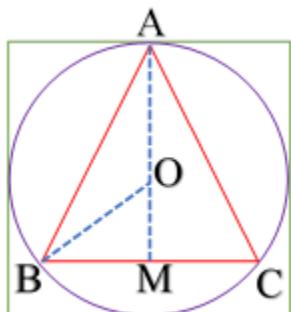
Sol. Number of students who scored marks more than 20 but less than 50  
 $= 22 + 34 + 44 = 100$

Number of students who scored marks more than 60 but less than 90  
 $= 38 + 20 + 14 = 72$

Now, difference between number of students who scored marks more than 20 but less than 50 and number of students who scored marks more than 60 but less than 90 =  $100 - 72 = 28$

80. D

Sol.



$$AB = BC = AC = 2\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$BM = MC = \sqrt{3} \text{ cm}$$

$AM = \sqrt{AB^2 - BM^2} = \sqrt{12 - 3} = 3 \text{ cm}$  Since, ABC is equilateral triangle, all the center of ABC will coincide with the center of the circle "O". Thus, AM is the median and hence,

$$AO: OM = 2: 1$$

$$AO = \frac{2}{3} \times AM = 2 \text{ cm}$$

Side of square =  $2AO = 4\text{ cm}$

Diagonal =  $4\sqrt{2}\text{ cm}$

81. D

Sol. Average of consecutive numbers is the middle most number.

Hence, average of 35 consecutive numbers is the 18<sup>th</sup> number.

Given, 18<sup>th</sup> number = N

Now, after dropping first 10 numbers, the average of 11<sup>th</sup> to 45<sup>th</sup> consecutive number is the 28<sup>th</sup> number (middle most from 11<sup>th</sup> to 45<sup>th</sup>)

Given, 28<sup>th</sup> number = M

Hence, N is the 18<sup>th</sup> and M is the 28<sup>th</sup> consecutive number.

Therefore, M = N + 10

M – N = 10 ..... eq (1)

Given,  $M^2 - N^2 = 600$  ..... eq (2)

From (1) and (2):

$M + N = 600/10 = 60$  ..... eq (3)

From (1) and (3)

M = 35, N = 25

Average of 3M and 5N =  $(3 \times 35 + 5 \times 25)/2 = 115$

82. B

Sol. A : (B + C) = 1 : 3 (efficiency ratio)

$(A+B+C) : (B+C) = 4 : 3$  (efficiency ratio)

Let efficiency of  $(A+B+C) = 4$  units/day

Efficiency of  $(B+C) = 3$  units/day

Given, working together they take 24 days to complete the work.

Hence, Total work =  $4 \times 24 = 96$  units

$(B+C)$  will do the work in  $= 96/3 = 32$  days

Hence, Option B is the right answer.

83. A

Sol. Let, the income of Hatim = Rs. 100

$$\text{Then Expenditure of Hatim} = \frac{100 \times 80}{100} = \text{Rs.} 80$$

Hence, savings of Hatim =  $\text{Rs. } 100 - \text{Rs. } 80 = \text{Rs. } 20$

As income is increased by 25%.

So, New income =  $\text{Rs. } 100 + \text{Rs. } 25 = \text{Rs. } 125$

Also, expenditure is increased by 30%.

$$\text{New expenditure} = \frac{80 + \frac{80 \times 30}{100}}{100} = 80 + 24 = \text{Rs.} 104$$

New savings =  $\text{Rs. } 125 - \text{Rs. } 104 = \text{Rs. } 21$

$$\text{So, Percentage effect on Savings} = \frac{\frac{21 - 20}{20} \times 100}{100} = 5\% \text{ increment}$$

Hence, the savings of Hatim has increased by 5%.

84. D

Sol. Given:

$$4x - 7y + 1 = 0 \dots(i)$$

$$7x - 9y - 8 = 0 \dots(ii)$$

By  $7 \times$  Eq. (i) –  $4 \times$  (Eq. (ii))

$$28x - 49y + 7 - 28x + 36y + 32 = 0$$

$$\Rightarrow -13y + 39 = 0$$

$$\Rightarrow y = \frac{-39}{-13} = 3$$

Now, put value of x in Eq. (i)

$$4x - 7 \times 3 + 1 = 0$$

$$\Rightarrow 4x = 21 - 1$$

$$\Rightarrow x = \frac{20}{4} = 5$$

Therefore, P (a, b) = (5, 3)

a = 5 and b = 3

Now, required  $\frac{a^3 + b^3 - ab}{a^3 - b^3 + ab}$

$$= \frac{(5)^3 + (3)^3 - (5)(3)}{(5)^3 - (3)^3 + (5)(3)}$$

$$\begin{aligned}&= \frac{125 + 27 - 15}{125 - 27 + 15} \\&= \frac{137}{113}\end{aligned}$$

85. D

Sol. Let the distance between P and Q be x km.

Time taken by Mohan in round trip between P and Q = Time taken by Ashok in round trip between P and Q + 12 minutes

$$\Rightarrow (x/10) + (x/20) = 2(x/15) + 12/60$$

Multiply both side by 60

$$\Rightarrow 6x + 3x = 8x + 12$$

$$\Rightarrow x = 12\text{km}$$

86. A

Sol. Given:

$$y\sin\theta = 2x\cos\theta \dots(1)$$

$$\Rightarrow \frac{y}{\cos\theta} = \frac{2x}{\sin\theta}$$

$$\Rightarrow y\sec\theta = 2x\operatorname{cosec}\theta$$

Again given:

$$x\operatorname{cosec}\theta + y\sec\theta = 9$$

$$\Rightarrow x\operatorname{cosec}\theta + 2x\operatorname{cosec}\theta = 9 \text{ (from eq. (1))}$$

$$\Rightarrow 3x\operatorname{cosec}\theta = 9$$

$$\Rightarrow x = \frac{9}{3\operatorname{cosec}\theta}$$

$$\Rightarrow x = 3\sin\theta$$

Put this value in Equation (1)

$$y\sin\theta = 2 \times 3\sin\theta\cos\theta$$

$$\Rightarrow y = 6\cos\theta$$

Now, the required

$$24x^2 + 6y^2$$

$$= 24 \times (3\sin\theta)^2 + 6 \times (6\cos\theta)^2$$

$$= 216\sin^2\theta + 216\cos^2\theta$$

$$= 216(\sin^2\theta + \cos^2\theta)$$

$$= 216$$

87. A

Sol. Slope of the line passing through the given points  $= (3-1)/(6-2) = 1/2$

Slope of a line parallel to the given line is always the same, hence required slope  $= 1/2$

88. C

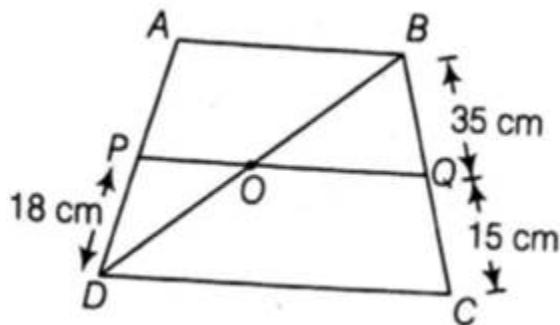
Sol. Given,

A trapezium, ABCD in which  $AB \parallel DC$ , P and Q are Points on AD and BC respectively,

Such that  $PQ \parallel DC$ .

Thus,

$AB \parallel PQ \parallel DC$ .



In  $\triangle ABD$ ,

$$PO \parallel AB \quad [:: \text{PQ} \parallel AB]$$

By basic proportionality theorem,

If a line is drawn parallel to one side of a triangle to intersect the other sides in distinct points, the other two sides are divided in the same ratio.

$$\frac{DP}{AP} = \frac{DO}{OB} \quad \dots(i)$$

$$\text{In } \triangle BDC, OQ \parallel DC \quad [:: \text{PQ} \parallel DC]$$

By basic proportionality theorem,

$$\frac{BQ}{QC} = \frac{OB}{OD}$$

$$\frac{QC}{BQ} = \frac{OD}{OB} \quad \dots(ii)$$

From equation (i) and (ii)

$$\frac{DP}{AP} = \frac{QC}{BQ}$$

$$\frac{18}{AP} = \frac{15}{35}$$

$$AP = \frac{18 \times 35}{15}$$

$$\rightarrow AP = 42$$

$$\therefore AD = AP + DP$$

$$AD = 42 + 18 = 60$$

$$\text{So, } AD = 60 \text{ cm}$$

89. D

Sol. In 2014, percentage increase over the year 2013

$$= (72 - 64)/64 \times 100 = 12.50\%$$

In 2015, percentage increase over the year 2014

$$= (150 - 72)/72 \times 100 = 108.3\%$$

In 2016, percentage increase over the year 2015

$$= (220 - 150)/150 \times 100 = 46.66\%$$

In 2017, percentage increase over the year 2016

$$= (240 - 220)/220 \times 100 = 9.09\%$$

90. B

Sol. QS is an external angle bisector of  $\triangle PQR$ , it means

$$\angle RQS = \angle OQS = 2\alpha$$

$\angle RQO$  external angle of  $\triangle PQR$ .

$$\text{So } \angle RQO = \angle RPQ + \angle PRQ$$

$$\Rightarrow \angle PRQ = 4\alpha - \alpha = 3\alpha$$

$$\Rightarrow \angle PRQ = 3\alpha$$

In  $\triangle QSR$ ,  $\angle PRQ$  is an external angle.

$$\angle PRQ = \angle RQS + \angle QSR$$

$$\Rightarrow \angle QSR = 3\alpha - 2\alpha$$

$$\angle QSR = \alpha.$$

In  $\triangle PQS$ ,  $\angle QPS = \angle QSR = \alpha$ .

Then  $QP = QS$ .

In  $\triangle QSR$ ,  $QS = RS$ , then  $\angle QRS = \angle RQS = 2\alpha$

$$\angle QRS + \angle PRQ = 3\alpha + 2\alpha$$

$$5\alpha = 180^\circ \quad (\text{Line angle})$$

$$\Rightarrow \alpha = 36^\circ.$$

91. D

Sol. Let the marked price of wheat be Rs.  $x$

Then cost of 200 kg wheat =  $200x - (200x) \times (12.5\%) = \text{Rs. } 175x$

However, he got 1.25 kg wheat extra for purchase of every 25 kg

Therefore, he got 10 kg  $\left(\frac{200}{25} \times 1.25\right)$  wheat extra and total 210 kg wheat for Rs.  $175x$ .

$$\text{Now, gain percentage} = \frac{210x - 175x}{175x} \times 100 = \frac{35x}{175x} \times 100 = 20\%$$

92. A

Sol. Time taken by Prem to cover 5 km =  $5/4 = 1 \text{ hr } 15 \text{ min}$

$\because$  Prem stops for 20 min. after every 5 km,

Distance covered by Prem in 1 hr 35 min. = 5 km

Distance covered by Prem in 4 hr ( $1 \text{ hr } 35 \text{ min} + 1 \text{ hr } 35 \text{ min} + 50 \text{ min}$ ) =  $5 + 5 + 4 \times 5/6 = 13.33 \text{ km}$

Similarly,

$\because$  Prakash stops for 15 min. after every hour,

Distance covered by Prem in 1 hr 15 min. = 6 km

Distance covered by Prem in 4 hr ( $1\text{ hr }15\text{ min} + 1\text{ hr }15\text{ min} + 1\text{ hr }15\text{ min} + 15\text{ min}$ ) =  $6 + 6 + 6 + 6 \times \frac{1}{4} = 19.5\text{ km}$

$\therefore$  Distance between them in 4 hrs. =  $13.33 + 19.5 = 32.83\text{ km}$

93. A

Sol. As the paper is rolled along with the breadth of paper:

The breadth of the paper = circumference of the base of cylinder =  $2\pi r$

$$44 = 2\pi r \Rightarrow r = 7\text{ cm}$$

Height of the cylinder,  $h$  = length of the paper = 25 cm

Volume of cylinder =  $\pi r^2 h$

$$\text{Volume} = \left(\frac{22}{7}\right) \times 7^2 \times 25 = 3850\text{ cm}^3 = 3.850\text{ Litres}$$

94. B

Sol. Let the numbers be  $x$  and  $y$ .

Then,  $xy = 16337$  and  $x/y = 17$ .

$$(xy/x/y) = 16337/17$$

$$\Rightarrow y^2 = 961$$

$$\Rightarrow y = 31$$

And  $x = 17y = 17 \times 31 = 527$ .

So, Sum of the numbers =  $527 + 31 = 558$ .

95. C

Sol. Total turnover of Jabong=  $124 + 130 + 120 + 230 + 180 = 784$  crores.

96. A

Sol. Volume of the iron block =  $44 \times 28 \times 14 = 17248 \text{ cm}^3$

Radius of tank = 14 cm

$\therefore$  As the  $17248 \text{ cm}^3$  volumetric rise will be in the shape of cylinder

$\pi r^2 h = \text{Volume of the iron block}$ , where  $h = \text{rise in the water level}$

Hence,  $\pi r^2 h = 17248$ ;

$$\frac{22}{7} \times (14^2) \times h = 17248$$

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

Hence, option A is the correct answer.

97. C

Sol.  $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{(\sqrt{3} + \sqrt{2})}$$

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

$$\text{Now, } x^3 - \frac{1}{x^3} = (\sqrt{3} + \sqrt{2})^3 - (\sqrt{3} - \sqrt{2})^3$$

Let  $\sqrt{3} = a$  and  $\sqrt{2} = b$

$$x^3 - \frac{1}{x^3} = (a+b)^3 - (a-b)^3$$

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

$$a^3 + b^3 + 3a^2b + 3b^2a - a^3 + b^3 + 3a^2b - 3b^2a$$

$$2b^3 + 6a^2b = 2(\sqrt{2})^3 + 6(\sqrt{3})^2(\sqrt{2})$$

$$4\sqrt{2} + 18\sqrt{2} = 22\sqrt{2}$$

98. D

Sol. Slope of the line  $5x + 7y - 4 = 0$  is

$$m_2 = -5/7$$

both base and height will make an angle of  $45^\circ$  from this line let their slopes be  $m_1$  and  $m_3$

$$\tan 45^\circ = (m_1 - m_2) / (1 + m_1 m_2)$$

$$\text{or, } 1 = \left(m_1 + \frac{5}{7}\right) / \left(1 - \frac{5m_1}{7}\right)$$

$$\text{or, } m_1 = 1/6$$

The slope of one of the sides is  $1/6$ .

The other side is perpendicular to this side.

Hence its slope would be  $-6$ .

Hence the required equations of the two lines are

$$y - 2 = 1/6(x - 2) \text{ and } y - 2 = -6(x - 2).$$

$$\text{Or, } 6y - x = 10 \text{ and } y + 6x = 14$$

99. A

Sol. Let the cost price of the article be ₹ $100x$ .

Then, selling price in case of 6.5% profit =  $(100x) + 6.5\% = 106.5x$

And selling price in case of 7% loss =  $(100x) - 7\% = 93x$

Difference between both selling prices = ₹ $27$

$$\Rightarrow 106.5x - 93x = 27$$

$$\Rightarrow 13.5x = 27$$

$$\Rightarrow x = \frac{27}{13.5} = 2$$

Therefore, cost price of article =  $2 \times 100 = ₹200$

100. C

Sol. 
$$\frac{89\% \text{ of } 20.1 - 53.4\% \text{ of } 134 + 35\% \text{ of } 238.52}{55\% \text{ of } 954.08 - 60.3\% \text{ of } 623}$$

$$= \frac{17.889 - 71.556 + 83.482}{524.744 - 375.669}$$

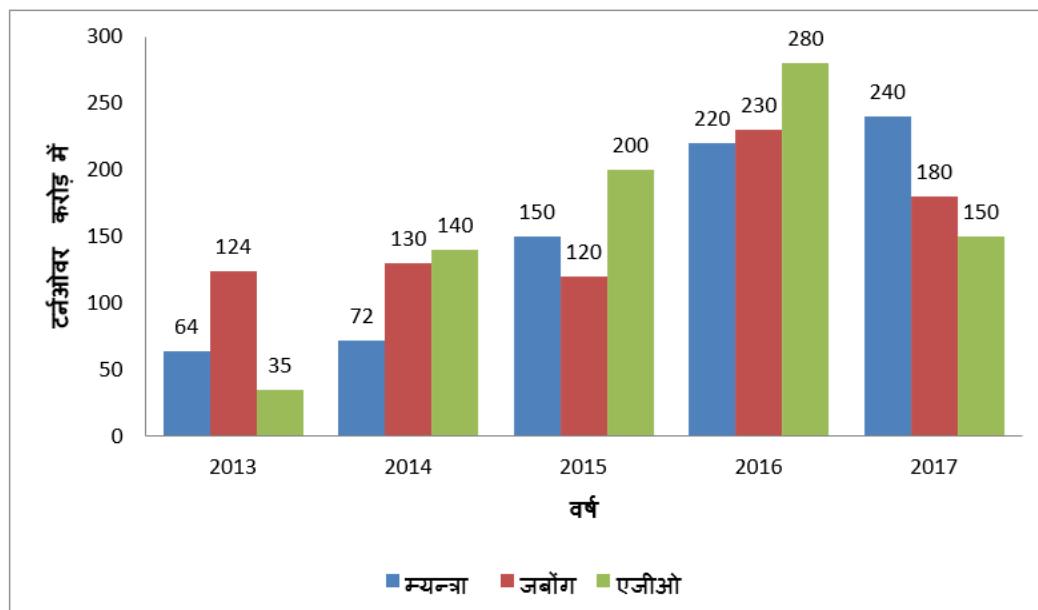
$$= \frac{29.815}{149.075} = \frac{1}{5}$$

## Mock Test Solutions in Hindi

### Questions

1. दो अंकों की संख्या और इसके अंकों को आपस में बदलने पर प्राप्त संख्या के बीच का अंतर 36 है। इस संख्या के अंकों योग और इनके अंतर के बीच का अंतर क्या होगा यदि इस संख्या के अंकों के बीच का अनुपात 1: 2 है?  
A. 4 B. 8  
C. 12 D. 16
2. 5 वर्ष बाद भुगतान की जाने वाली 9720 की राशि का भुगतान 5 समान किश्तों में किया जाएगा। यदि साधारण ब्याज की दर 4% प्रतिवर्ष है, तो प्रत्येक किश्त का मूल्य ज्ञात करें।  
A. 1900 रुपये B. 1950 रुपये  
C. 1850 रुपये D. 1800 रुपये
3. निर्देश: निम्नलिखित जानकारी का ध्यानपूर्वक अध्ययन करें और नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दें।

निम्नलिखित बार ग्राफ 2013 से 2017 तक पाँच वर्षों के लिए भारत की शीर्ष तीन ई-कॉमर्स कंपनियों के टर्नओवर (वार्षिक कारोबार) (करोड़ों में) की जानकारी देता है।



$$\text{किसी विशेष वर्ष में एक कंपनी का मार्केट शेयर \% = \frac{\text{उस वर्ष में कंपनी का कारोबार}}{\text{उस वर्ष में सभी कंपनियों का कारोबार}} \times 100$$



10.  $\left(\frac{2197 \times 12167}{59049 \times 27 \times 9}\right)^{\frac{1}{3}} \div \left(\frac{529}{729}\right)^{\frac{1}{2}}$  को सरलीकृत करें?
- A. 13      B.  $\frac{13}{9}$   
C.  $\frac{13}{27}$       D.  $\frac{13}{3}$
- E. उपर्युक्त में से कोई नहीं/ उपर्युक्त में से एक से अधिक
11. कलीम पवन से 16 साल बड़ा है और अब से 4 वर्ष बाद की पवन की उम्र और छोटू की वर्तमान उम्र का संबंधित अनुपात 5: 3 है। यदि वर्तमान में कलीम की उम्र छोटू की उम्र की तीन गुना है। अब से चार साल बाद पवन की उम्र क्या होगी?
- A. 15      B. 16  
C. 11      D. 13
12. जब  $\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \frac{1}{7}\right)$  को  $\left(\frac{2}{3} - \frac{4}{5} + \frac{7}{9} - \frac{11}{6}\right)$  से विभाजित किया जाता है, तो परिणाम होगा:
- A.  $\frac{347}{1641}$       B.  $-\frac{327}{1498}$   
C.  $-\frac{347}{1641}$       D.  $\frac{327}{1498}$
13. एक आयत का परिमाप 84 सेमी है। यदि आयत के विकर्ण पर बने वर्ग का क्षेत्रफल आयत के क्षेत्रफल से  $1\frac{1}{12}$  गुना अधिक है, तो आयत छोटी भुजा की लंबाई ज्ञात कीजिए।
- A. 18 सेमी      B. 15 सेमी  
C. 20 सेमी      D. 16 सेमी
14. यदि  $\sin \theta + \cos \theta = \frac{\sqrt{3}+1}{2}$  है, तो  $\sin \theta - \cos \theta$  का मान क्या होगा? ( $\theta \neq 60^\circ$ )
- A.  $\sqrt{\frac{3+\sqrt{3}}{2}}$       B.  $\sqrt{\frac{3-\sqrt{3}}{2}}$   
C.  $\sqrt{\frac{\sqrt{3}-1}{2}}$       D.  $\sqrt{\frac{2-\sqrt{3}}{2}}$
15. एक किराने वाले के पास 786 लीटर वनस्पति तेल था। उसने तेल की कुछ मात्रा 16% के लाभ पर बेची, इसके बाद उसने कीमत कम की और फिर शेष तेल को 10% के लाभ पर बेचा। उसे कुल लेनदेन में 12% का लाभ हुआ। अधिक कीमत पर बेचे गए तेल की मात्रा ज्ञात कीजिए?
- A. 262 लीटर      B. 161 लीटर  
C. 365 लीटर      D. 466 लीटर



A. 3

C. 1

B. 4

D. 2

24. एक घनाभ का आयतन एक घन से दोगुना है। यदि घनाभ के आयाम 9 सेमी, 8 सेमी और 6 सेमी हैं, तो घन का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात करें?

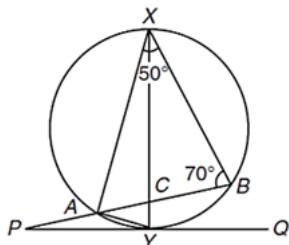
A.  $72 \text{ cm}^2$

B.  $216 \text{ cm}^2$

C.  $432 \text{ cm}^2$

D.  $108 \text{ cm}^2$

25. संलग्न आकृति में, XY वृत्त का व्यास है, PQ, Y पर वृत्त की स्पर्शरेखा है। दिया गया है कि  $\angle AXB = 50^\circ$  और  $\angle ABX = 70^\circ$  है, तो  $\angle BAY$  और  $\angle APY$  की गणना करें।



A.  $20^\circ$

B.  $30^\circ$

C.  $10^\circ$

D.  $40^\circ$

26. राम की मासिक आय और व्यय का अनुपात 5: 3 है और उनकी मासिक बचत 12000 रुपये है। वह भोजन पर  $(x + 5)\%$ , मनोरंजन पर  $(x + 10)\%$  और शेष शिक्षा पर खर्च करता है। यदि वह शिक्षा पर 4500 रुपये खर्च करता है। तो x का मान ज्ञात कीजिए।

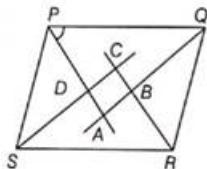
A. 18

B. 16

C. 12

D. 35

27. नीचे दी गई आकृति में, PQRS एक समांतर चतुर्भुज है। यदि AP, AQ, CR और CS क्रमशः कोण P, Q, R और S के समद्विभाजक हैं, तो ABCD क्या होगा?



A. वर्ग

B. समचतुर्भुज

C. आयत

D. इनमें से कोई नहीं

28. वह सबसे छोटी संख्या ज्ञात कीजिए, जिसे 5, 6, 7 और 8 से विभाजित करने पर प्रत्येक मामले में शेष 3 बचता है, लेकिन यह 9 से पूर्णतया विभाजित होती है?

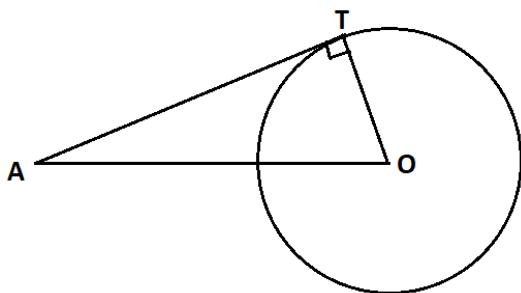
A. 843

B. 1683

C. 2423

D. 1763

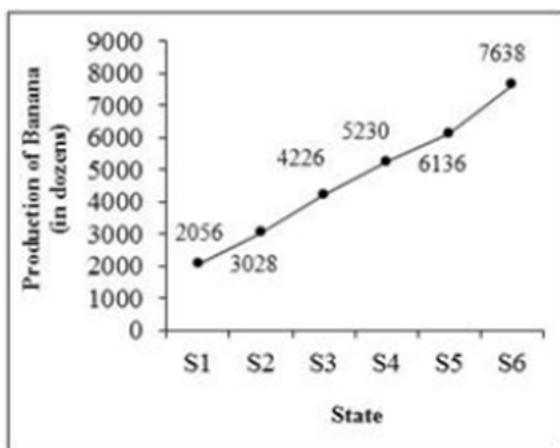
29. एक नियमित अष्टभुज ABCDEFGH की भुजाएँ BA और GH को M तक बढ़ाया गया है। तो कोण HMA का मान ज्ञात करें।  
 A.  $60^\circ$       B.  $72^\circ$   
 C.  $90^\circ$       D.  $54^\circ$
30. निम्नलिखित में त्रिज्या OT ज्ञात करें। यदि AO = 10 सें.मी और AT = 6 सें.मी है।



A. 5 सें.मी  
 C.  $5\sqrt{2}$  सें.मी

B. 10 सें.मी  
 D. 8 सें.मी

31. जमीन पर लगाया गया एक ऊर्ध्वाधर टॉवर 1: 3 के अनुपात में विभाजित है, जिसका निचला हिस्सा ऊपरी हिस्से से छोटा होता है। यदि दोनों भाग मीनार के तल से 32 मीटर दूर जमीन पर एक स्थान पर @ के समान कोण को बनाते हैं, तो टॉवर की ऊँचाई ज्ञात कीजिए?  
 A.  $45\sqrt{2}$  मीटर      B.  $64\sqrt{2}$  मीटर  
 C. 35 मीटर      D. 25 मीटर
32. नीचे दिया गया रेखा ग्राफ एक देश के विभिन्न राज्यों में उत्पादित केलों की संख्या (दर्जनों में) को दर्शाता है।



S6 में केले का उत्पादन S1 से कितने प्रतिशत अधिक है?

A. 312.62 प्रतिशत

C. 248.44 प्रतिशत

B. 271.49 प्रतिशत

D. 208.12 प्रतिशत

33. राम और श्याम क्रमशः 12400 रुपये और 14800 रुपये का निवेश करके एक व्यापार शुरू करते हैं। एक वर्ष बाद, राम अपने निवेश को 15% बढ़ा देता है जबकि श्याम अपने निवेश को 20% घटा देता है। एक और वर्ष बाद, श्याम अपने निवेश को 35 प्रतिशत बढ़ा देता है जबकि राम अपने निवेश को 10% घटा देता है। 3 वर्ष में राम और श्याम के कुल निवेश में अंतर ज्ञात कीजिए।

A. 2760

C. 3290

B. 3570

D. 3130

34. राजू एक गिफ्ट की दुकान चलाता है। उसने 50रु. प्रत्येक ट्रे की दर से कई सुनहरी और चाँदी के रंग की ट्रे खरीदी। वह केवल एक ट्रे खरीदने वाले वाले ग्राहक के लिए चाँदी के रंग की ट्रे पर 90रु. और सुनहरे रंग की ट्रे पर 100 रु. मूल्य अंकित करता है। हालांकि, वह 20या उससे अधिक ट्रे खरीदने वालों को 20प्रतिशत कम दाम लगाता है। एक दिन, एकल रूप से 35 चाँदी के रंग की ट्रे और 20सुनहरे रंग की ट्रे के 2 सेट बिक गए। उस दिन उसका शुद्ध लाभ (नेट प्रॉफिट) कितना था?

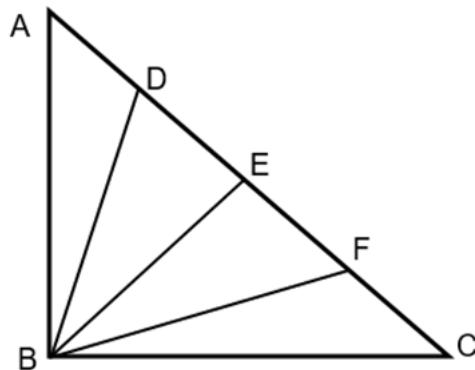
A. 2000रु.

B. 1300रु.

C. ₹2600रु.

D. 1000रु.

35. नीचे दी गई आकृति में, ABC एक समकोण त्रिभुज है जिसमें कर्ण AC = 100 सेमी है और AC को चार खंडों AD, DE, EF और FC में इस प्रकार विभाजित किया गया है कि AD = DE = EF = FC है। तो  $(BD)^2 + (BE)^2 + (BF)^2$  का मान ज्ञात करें।



A. 8000

B. 8750

C. 10000

D. 9250

36. यदि  $\left( \frac{1}{1+\tan\theta} - \frac{1}{1-\tan\theta} \right) \cot\theta = 1; 0^\circ < \theta < 90^\circ$  है, तो  $(4\sin^2\theta + 6\cot^2\theta + 8\sec^2\theta)$  का मान ज्ञात करें।

A. 36

B. 42

C. 33

D. 37

37.  $\frac{3^{875!}}{40}$  में शेषफल ज्ञात करें।

A. 21

C. 7

B. 1

D. 3

38. यदि  $7\tan\theta = 5$ , तो  $\frac{(7\sin\theta - 5\cos\theta)}{(7\sin\theta + 3\cos\theta)}$  है:

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

B. 2

C.  $\frac{1}{4}$ 

D. 0

39. चार वर्ग फूल बेड प्रत्येक आकार 2 मीटर के 15 मीटर लंबे और 10 मीटर चौड़े जमीन के एक टुकड़े पर खोदे गए हैं। जमीन के शेष भाग के क्षेत्रफल का पता लगाएं।

A. 128 वर्ग मीटर

B. 124 वर्ग मीटर

C. 134 वर्ग मीटर

D. 138 वर्ग मीटर

40. A और B की मासिक आय 5:7 के अनुपात में है, प्रत्येक 891 रुपये बचाता है। यदि उनका व्यय 2:5 के अनुपात में है, तो A और B की मासिक आय का योग ज्ञात करें।

A. 2916 रुपये

B. 1701 रुपये

C. 3159 रुपये

D. 4121 रुपये

41. यदि  $3\cos 2x + \cos x = -1$ , जहाँ,  $0 < x < 90^\circ$  है, तो x का मान ज्ञात करें?

A.  $30^\circ$ B.  $45^\circ$ C.  $60^\circ$ D.  $120^\circ$ 

42. निर्देश: दी गई तालिका एक प्रवेश परीक्षा में छात्रों द्वारा प्राप्त अंकों को दर्शाती है। तालिका का ध्यानपूर्वक अध्ययन करें और उसके बाद आने वाले प्रश्नों के उत्तर दें।

प्रवेश परीक्षा में छात्रों द्वारा प्राप्त अंक

अंक	छात्रों की संख्या
0 - 10	8
10 - 20	14
20 - 30	22
30 - 40	34
40 - 50	44
50 - 60	50
60 - 70	38
70 - 80	20
80 - 90	14
90 - 100	6

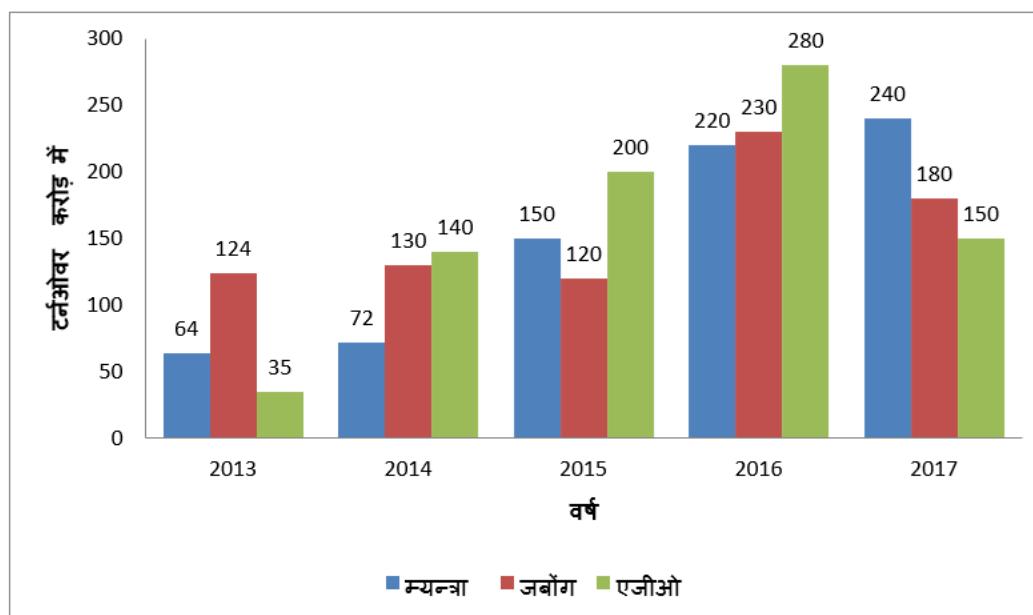
यदि न्यूनतम प्राप्त किये गए अंक 40 हैं, तो कितने प्रतिशत छात्र उत्तीर्ण नहीं हुए हैं?

आधार और  $5\sqrt{3}$  सेमी ऊँचाई वाले एक नियमित त्रिभुजाकार पिरामिडों में पुनः ढाला जाता है। तो ऐसे नियमित त्रिभुजाकार पिरामिडों की कुल संख्या कितनी होगी?



48. निर्देश: निम्नलिखित जानकारी का ध्यानपूर्वक अध्ययन करें और नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दें।

निम्नलिखित बार ग्राफ 2013 से 2017 तक पाँच वर्षों के लिए भारत की शीर्ष तीन ई-कॉमर्स कंपनियों के टर्नओवर (वार्षिक कारोबार) (करोड़ में) की जानकारी देता है।



किसी विशेष वर्ष में एक कंपनी का मार्केट शेयर % =  $\frac{\text{उस वर्ष में कंपनी का कारोबार}}{\text{उस वर्ष में सभी कंपनियों का कारोबार}} \times 100$

दिए गए पांच वर्षों के दौरान आजिओ का औसत वार्षिक कारोबार 2016 में आजिओ के कारोबार से कितने प्रतिशत कम या अधिक है?

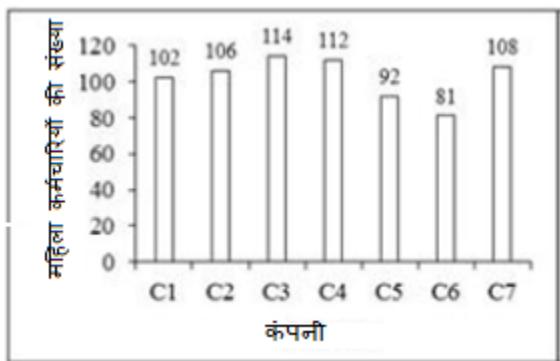
बेचा। यदि उसने दोनों जानवरों को एक ही कीमत पर बेच दिया। तो सर्स्टे जानवर का लागत मूल्य ज्ञात करें।

- |                |                |
|----------------|----------------|
| A. 24960 रुपये | B. 39000 रुपये |
| C. 38750 रुपये | D. 26780 रुपये |
51. 4 घंटियाँ क्रमशः 12, 15, 20 और 30 सेकंड के अंतराल पर बजती हैं। 6 घंटे में वे कितनी बार एक साथ बजेंगी, अगर समय शुरू होने पर वे एक साथ बजती हैं?
- |        |        |
|--------|--------|
| A. 359 | B. 361 |
| C. 421 | D. 241 |
52. एक आयताकार समानांतर षटफलक की लम्बाई चौड़ाई 6:3:1 के अनुपात में है। यदि एक घन का पृष्ठीय क्षेत्रफल इस समानांतर षटफलक के क्षेत्रफल के बराबर है तो घन के आयतन और समानांतर षटफलक के आयतन का अनुपात क्या होगा?
- |          |          |
|----------|----------|
| A. 1 : 1 | B. 5 : 4 |
| C. 7 : 5 | D. 3 : 2 |
53. खुशाल 9 दिनों में 50% काम पूरा कर सकता है और नरेश 9 दिनों में 25% काम पूरा कर सकता है। यदि वे 9 दिनों तक एक साथ काम करते हैं, तो इस काम का कितने प्रतिशत पूरा होगा?
- |       |        |
|-------|--------|
| A. 80 | B. 75  |
| C. 90 | D. 100 |
54. एक दुकानदार एक वस्तु पर लागत मूल्य से 518 रुपये अधिक अंकित करता है और वह अपने अंकित मूल्य पर 30% की छूट देता है। तो प्रतिशत लाभ क्या होगा? यदि वस्तु का लागत मूल्य  $x$  रुपये है।
- |  |  |
|--|--|
| A. $\left( \frac{36260 - 30x}{x} \right)$    | B. $\left( \frac{36260x - 30}{x} \right)$    |
| C. $\left( \frac{36260x - 30}{100x} \right)$ | D. $\left( \frac{36260 - 30x}{100x} \right)$ |
55. एक वृत्ताकार आँगन के चारों ओर के वृत्ताकार पथ की आंतरिक परिधि 660 मीटर है। यदि पथ की चौड़ाई 15 मीटर है तो उस पथ की बाह्य परिधि की त्रिज्या क्या है?
- |            |            |
|------------|------------|
| A. 110 मी. | B. 120 मी. |
| C. 90 मी.  | D. 105 मी. |
56. एक सर्वेक्षण में, यह पाया गया कि 20% घरों में दो या अधिक व्यक्ति थे। केवल एक व्यक्ति वाले घरों में से 50% में केवल एक पुरुष था। तो, उन सभी घरों का प्रतिशत क्या है जिनमें वास्तव में एक महिला और कोई पुरुष नहीं है?
- |        |        |
|--------|--------|
| A. 30% | B. 40% |
| C. 50% | D. 60% |
57. यदि  $\cos^2\alpha + \cos^2\beta = 2$  है, तो  $\tan^3\alpha + \sin^5\beta$  का मान ज्ञात करें।
- |       |      |
|-------|------|
| A. -1 | B. 0 |
|-------|------|

- C. 1

- D.  $1/\sqrt{3}$

58. नीचे दिया गया बार ग्राफ विभिन्न कंपनियों में महिला कर्मचारियों की संख्या को दर्शाता है।



- C7 में महिला कर्मचारियों की संख्या, C5 में महिला कर्मचारियों से कितने प्रतिशत अधिक है?



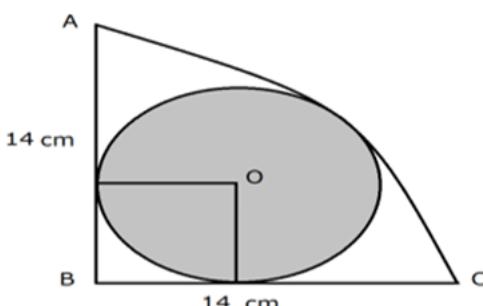
59. प्रत्येक क्लब का सदस्य अपने समूह के सदस्यों की संख्या के मुताबिक उतने ही रुपये और उतने ही पैसे का योगदान करता है। उनका कुल योगदान 4940 रुपये का है, तो क्लब के सदस्यों की संख्या है?



60. रीमा ने एक वस्तु बेची और 24% का लाभ कमाया। यदि उसने 12% कम कीमत पर वह वस्तु खरीदी है और उसे 27 रुपये कम में बेचा है, तो उसे 27.27% का लाभ प्राप्त होगा। उस वस्तु का लागत मूल्य ज्ञात करें?



61. नीचे दी गई आकृति में, ABC एक चतुर्थांश है जिसकी त्रिज्या 14 सेमी है। इसमें एक छायांकित वृत्त अंकित है। इसका क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए?



- A.  $616(3-2\sqrt{2})$       B.  $216(3+\sqrt{2})$

C.  $194(2+3\sqrt{3})$

D.  $256(2+\sqrt{3})$

62. एक निश्चित राशि पर  $16 \frac{2}{3}\%$  प्रति वर्ष की दर से 3 वर्षों का चक्रवृद्धि ब्याज  $10160$  रुपये है, तो उसी राशि पर  $8 \frac{4}{3}$  वर्षों का समान दर पर साधारण ब्याज कितना होगा?

A. 40320 रुपये

B. 25920 रुपये

C. 26880 रुपये

D. 17280 रुपये

63. तिरभुज की भुजायें उभयनिष्ठ अनुपात ( $r < 1$ ) के साथ गुणोत्तर श्रेणी में हैं। यदि तिरभुज समकोण तिरभुज है, तो उभयनिष्ठ अनुपात का वर्ग है-

### 2014 I

A.  $\boxed{\frac{\sqrt{5} + 1}{2}}$

B.  $\boxed{\frac{\sqrt{5} - 1}{2}}$

C.  $\boxed{\frac{\sqrt{3} + 1}{2}}$

D.  $\boxed{\frac{\sqrt{3} - 1}{2}}$

64.  $1\frac{1}{2} + 11\frac{1}{2} + 111\frac{1}{3} + 1111\frac{1}{6}$  किसके बराबर है।

A. 1345

B. 1442

C. 1236

D. 1136

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

65. यदि  $x + \frac{1}{x} = 9$  है, तो  $x^5 + \frac{1}{x^5}$  का मान ज्ञात करें?

A. 44249

B. 55449

C. 52639

D. 65239

66. निर्देश: दी गई तालिका एक प्रवेश परीक्षा में छात्रों द्वारा प्राप्त अंकों को दर्शाती है। तालिका का ध्यानपूर्वक अध्ययन करें और उसके बाद आने वाले प्रश्नों के उत्तर दें।

प्रवेश परीक्षा में छात्रों द्वारा प्राप्त अंक

अंक	छात्रों की संख्या
0 – 10	8
10 – 20	14
20 – 30	22
30 – 40	34
40 – 50	44
50 – 60	50
60 – 70	38
70 – 80	20
80 – 90	14
90 – 100	6

प्रवेश परीक्षा में छात्रों की कुल संख्या से 50 या अधिक अंक प्राप्त करने वाले छात्रों की संख्या, लेकिन 60 से कम अंक प्राप्त करने वाले छात्रों की संख्या का अनुपात कितना है?

A. 3 : 5

C. 1 : 5

B. 2 : 9

D. 2 : 5

67.  $(7/3 \times 15/4) + (75/11 \times 65/13) + (7/2 \times 4/3) = ?$

A. 47.5

B. 45.5

C. 42.5

D. 45

E. इनमें से कोई नहीं

68. धरातल से 300 मीटर की ऊँचाई पर उड़ान भरने वाला एक हवाई जहाज एक दूसरे हवाई जहाज के ऊपर उस समय लंबवत खड़ा हो जाता है, जब जमीन पर एक ही बिंदु से दोनों हेलीकॉप्टर के उन्नयन कोण क्रमशः 60° और 45° होते हैं। जमीन से निचले विमान की ऊँचाई (मीटर में) कितनी होगी?

A.  $100\sqrt{3}$

B. 50

C.  $100/\sqrt{3}$

D. 150

69. एक बेलन की त्रिज्या और ऊँचाई क्रमशः 6 सेमी और 7 सेमी है। बेलन के वक्रपृष्ठ का क्षेत्रफल, घन के पृष्ठ क्षेत्रफल के बराबर है। घन के विकर्ण की लंबाई बताइयें? [  $\pi = 22/7$  का प्रयोग करें ]

A. 11 सेमी

B.  $44\sqrt{3}$  सेमी

C.  $2\sqrt{33}$  सेमी

D.  $2\sqrt{11}$  सेमी

E.  $2\sqrt{3}$  सेमी

70. AB और CD क्रमशः 12 सेमी और 8 सेमी लंबाई की दो जीवा हैं। यदि दोनों जीवा के बीच की दूरी 8 सेमी है, तो वृत्त की त्रिज्या ज्ञात करें।

A.  $\sqrt{697}/4$

B.  $\sqrt{697}/5$

C.  $\sqrt{697}/3$

D.  $\sqrt{697}/7$

71. समकोण त्रिभुज की सबसे बड़ी भुजा की लंबाई ज्ञात कीजिये, यदि तीनों भुजाओं की लंबाई क्रमशः  $(x-2)$ ,  $x$  और  $(x+2)$  सेमी हैं:

A. 8

B. 10

C. 12

D. 6

E. इनमें से कोई नहीं

72. पार्सल पहुंचाने के लिए एक कूरियर बॉय अपने कार्यालय से सुबह 8:30 बजे निकलता है। उसने अपनी बाइक को 36 किमी / घंटा की रफ्तार से चलाया। उसने पार्सल पहुंचाया और भुगतान प्राप्त करने के लिए 5 मिनट तक इंतजार किया। भुगतान किए जाने के बाद, वह सुबह 10:14 बजे अपने कार्यालय 45 किमी / घंटा की गति से पहुंचा। तो कूरियर बॉय द्वारा तय की गई कुल दूरी कितनी है?

A. 60 किमी

B. 66 किमी

C. 64 किमी

D. 70 किमी

73. बस A सुबह 9 बजे अंबाला से चलना शुरू करती है और सुबह 11:00 बजे अमृतसर पहुंचती है। एक और बस B अमृतसर से सुबह 9 बजे चलना शुरू करती है और सुबह 10 बजे अंबाला पहुंचती है। किस समय वे एक दूसरे को पार करेंगी?

A. सुबह 9:20 बजे

B. सुबह 9:40 बजे

C. सुबह 9:30 बजे

D. सुबह 9:45 बजे

74. दो पाइप एक टंकी को क्रमशः 13 मिनट और 15 मिनट में भर सकते हैं। और एक बेकार पाइप प्रति मिनट 57.5 गैलन खाली कर सकता है। यदि तीनों पाइप मिलकर टैंक को 39 मिनट में भर सकते हैं। तो टैंक की क्षमता ज्ञात करें।

A. 345 गैलन

B. 460 गैलन

C. 487.5 गैलन

D. 402.5 गैलन

75. प्रथम 50 प्राकृतिक संख्याओं का योग निम्नलिखित में से किसके द्वारा विभाज्य होगा?

A. 2 और 5

B. 3, 5 और 17

C. 5 और 7

D. 5, 8 और 10

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

76. यदि  $x - 6 = \sqrt{17}$  है, तो  $(x - 2) + \frac{1}{(x-2)}$  का मान ज्ञात करें।

A.  $2\sqrt{17}$

B. 8

C. 16

D.  $4\sqrt{17}$

77. एक बगीचा जो की वर्गाकार है, का क्षेत्रफल  $22801 \text{ मी.}^2$  है, यदि एक पुरुष बगीचे के चारों ओर एक चक्कर पूरा करना चाहता है, तो उसके द्वारा लिया जाने वाला समय ज्ञात कीजिये। (पुरुष की चाल =  $60\frac{2}{5} \text{ मी./से}$ )?

A. 15 से

B. 10 से.

C. 12 से.

D. 18 से

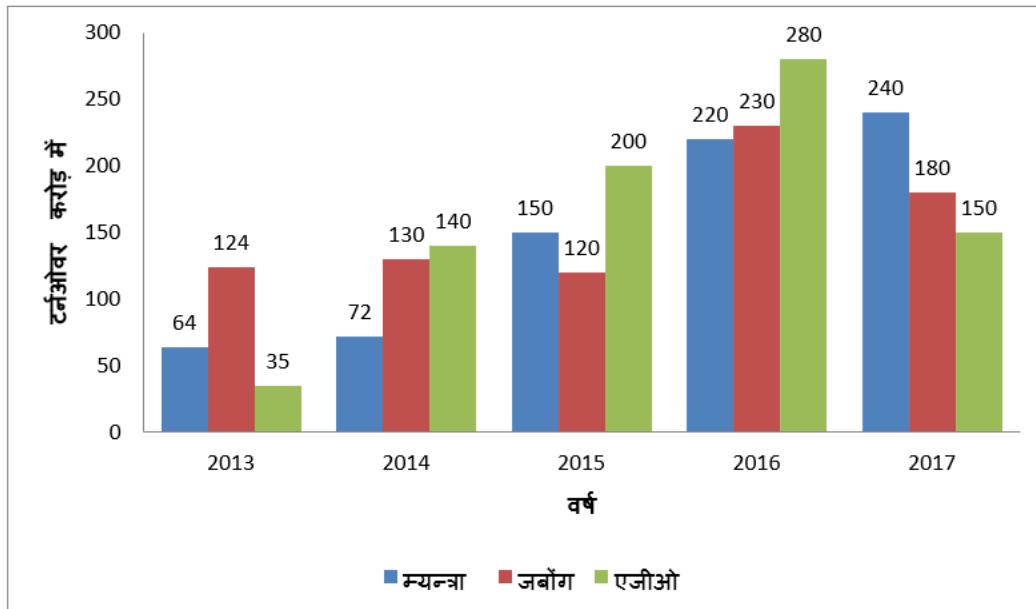
## प्रवेश परीक्षा में छात्रों द्वारा प्राप्त अंक

अंक	छात्रों की संख्या
0 – 10	8
10 – 20	14
20 – 30	22
30 – 40	34
40 – 50	44
50 – 60	50
60 – 70	38
70 – 80	20
80 – 90	14
90 – 100	6

करते हुए 24 दिनों में इस काम को पूरा कर सकते हैं, तो B और C इसी काम को कितने दिनों में पूरा करेंगे?

- |       |       |
|-------|-------|
| A. 48 | B. 32 |
| C. 96 | D. 36 |
83. हातिम अपनी आय का 80% हिस्सा खर्च करता है। यदि उसकी आय को 25% बढ़ा दिया जाता है और व्यय को 30% बढ़ा दिया जाता है तो हातिम की बचत पर प्रतिशत प्रभाव ज्ञात कीजिए।
- |              |              |
|--------------|--------------|
| A. 5% वृद्धि | B. 4% कमी    |
| C. 9% कमी    | D. 8% वृद्धि |
84. यदि समीकरण  $4x - 7y + 1 = 0$  और  $7x - 9y - 8 = 0$  के ग्राफ P (a, b) पर प्रतिच्छेदित करते हैं, तो  $(a^3 + b^3 - ab)/(a^3 - b^3 + ab)$  का मान ज्ञात करें?
- |            |            |
|------------|------------|
| A. 113/173 | B. 173/113 |
| C. 113/137 | D. 137/113 |
85. मोहन P से Q तक 10 किमी/घंटे की गति से यात्रा करता है और 20 किमी/घंटा की गति से P पर लौटता है। अशोक P से Q की यात्रा करता है और 15 किमी/घंटा की गति से वापस लौटता है। यदि वह मोहन से 12 मिनट अधिक समय लेता है, तो P और Q के बीच की दूरी ज्ञात करें।
- |            |            |
|------------|------------|
| A. 40 किमी | B. 36 किमी |
| C. 24 किमी | D. 12 किमी |
86. यदि  $y \sin \theta = 2x \cos \theta$  and  $x \cosec \theta + y \sec \theta = 9$  है, तो  $24x^2 + 6y^2$  का मान ज्ञात करें।
- |        |        |
|--------|--------|
| A. 216 | B. 144 |
| C. 24  | D. 96  |
87. निर्देशांक बिंदु (6, 3) और (2, 1) से होकर जाने वाली रेखा के समानांतर रेखा की प्रवणता ज्ञात करें?
- |        |      |
|--------|------|
| A. 1/2 | B. 1 |
| C. 2   | D. 1 |
88. ABCD एक समलम्ब है जिसमें AB || DC और P, Q क्रमशः AD और BC पर ऐसे बिंदु हैं कि PQ || DC है, यदि PD = 18 सेमी, BQ = 35 सेमी और QC = 15 सेमी है, तो AD का मान ज्ञात करें।
- |            |            |
|------------|------------|
| A. 80 सेमी | B. 70 सेमी |
| C. 60 सेमी | D. 50 सेमी |
89. निर्देशः निम्नलिखित जानकारी का ध्यानपूर्वक अध्ययन करें और नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दें।

निम्नलिखित बार ग्राफ 2013 से 2017 तक पाँच वर्षों के लिए भारत की शीर्ष तीन ई-कॉमर्स कंपनियों के टर्नओवर (वार्षिक कारोबार) (करोड़ों में) की जानकारी देता है।



किसी विशेष वर्ष में एक कंपनी का मार्केट शेयर  $\% = \frac{\text{उस वर्ष में कंपनी का कारोबार}}{\text{उस वर्ष में सभी कंपनियों का कारोबार}} \times 100$

पिछले वर्ष की तुलना में मिंत्रा के कारोबार में प्रतिशत वृद्धि किस वर्ष में न्यूनतम थी?

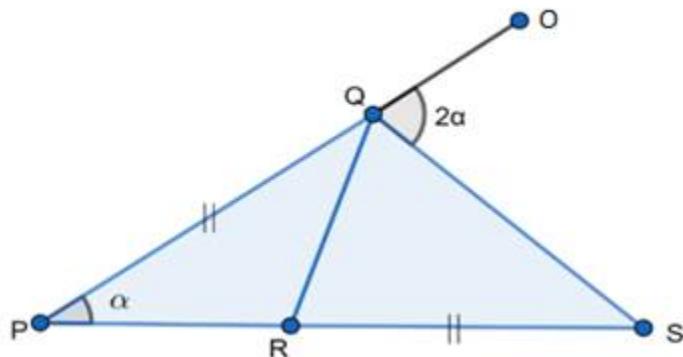
A. 2013

B. 2014

C. 2015

D. 2017

90. दी गई आकृति में QS,  $\triangle PQR$  का एक बाह्य कोण द्विभाजक है। यदि  $PQ = RS$  है तो  $\alpha$  ज्ञात करें?



A.  $48^\circ$

B.  $36^\circ$

C.  $18^\circ$

D.  $20^\circ$

91. एक रिटेलर ने  $12.5\%$  की छूट पर 200 किलोग्राम गेहूं खरीदा। इसके अलावा हर 25 किलोग्राम गेहूं की खरीद पर उसे 1.25 किलो गेहूं मुफ्त दिया गया था। यदि वह अंकित मूल्य पर गेहूं बेचता है, तो उसका लाभ प्रतिशत ज्ञात करें।

- A. 14.28%

- B. 16.67%

- C. 25%

- D. 20%

92. प्रेम और प्रकाश क्रमशः 4 किमी/घंटा और 6 किमी/घंटा की गति से विपरीत दिशा में चलते हैं। यदि प्रत्येक 5 किमी के बाद प्रेम 20 मिनट के लिए रुकता है और प्रकाश प्रत्येक घंटे के बाद 15 मिनट के लिए रुकता है। तो 4 घंटे के बाद वे एक दूसरे से कितनी दूरी पर होंगे?

- A. 32.83 किमी

- B. 35 किमी

- C. 27.5 किमी

- D. 45 किमी

93. कागज का एक आयताकार टुकड़ा 25 सेमी लंबा और 44 सेमी चौड़ा है। चौड़ाई के साथ कागज को मोड़कर के बेलन बनाया जाता है। बेलन का आयतन ज्ञात कीजिए।

- A. 3.85 लीटर

- B. 4.50 लीटर

- C 3 लीटर

- D 580 लीटर

94. दो संख्याओं का गुणनफल 16,337 है और भागफल, जब बड़ी संख्या को छोटी संख्या से विभाजित किया जाता है, तो बिना शेषफल के 17 आता है। संख्याओं का योग ज्ञात करें?

- A-532

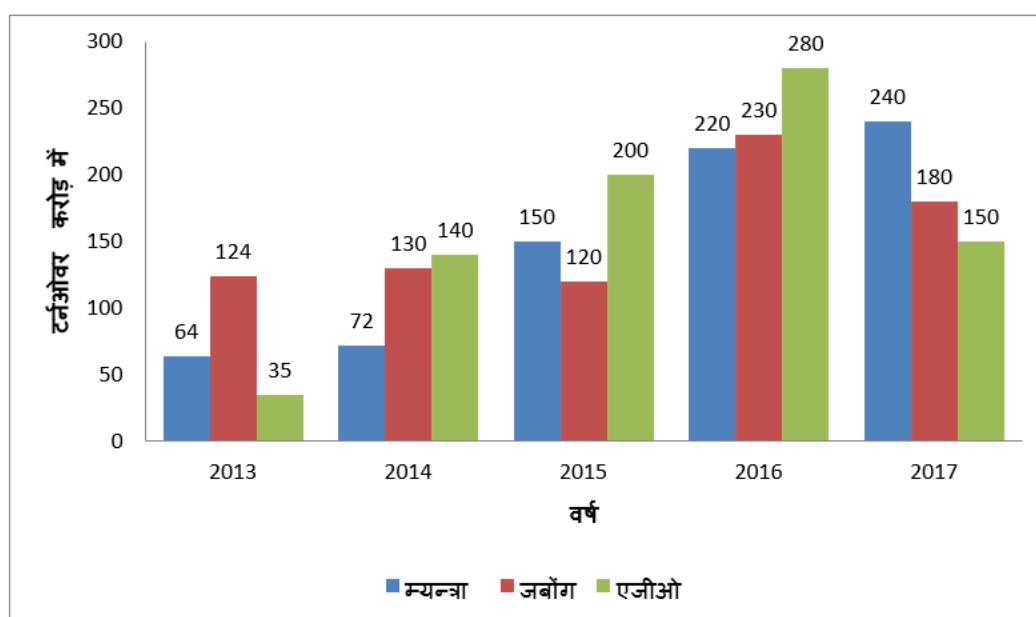
- B. 558

- G. 626

- D 489

95. निर्देश: निम्नलिखित जानकारी का ध्यानपूर्वक अध्ययन करें और नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दें।

निम्नलिखित बार ग्राफ 2013 से 2017 तक पाँच वर्षों के लिए भारत की शीर्ष तीन ई-कॉर्मस कंपनियों के टर्नओवर (वार्षिक कारोबार) (करोड़ों में) की जानकारी देता है।



किसी विशेष वर्ष में एक कंपनी का मार्केट शेयर % =  $\frac{\text{उस वर्ष में कंपनी का कारोबार}}{\text{उस वर्ष में सभी कंपनियों का कारोबार}} \times 100$

सभी पाँच वर्षों में जबोंग का कुल कारोबार करोड़ों में क्या है?

- |        |        |
|--------|--------|
| A. 684 | B. 796 |
| C. 784 | D. 800 |
96. एक बेलनाकार टैंक जिसके आधार का व्यास 28 सेमी है, पानी से आधा भरा हुआ है। यदि  $44 \text{ सेमी} \times 28 \text{ सेमी} \times 14 \text{ सेमी}$  माप का एक घनाभाकर आयरन ब्लॉक पूरी तरह से पानी में डूबा दिया जाता है, तो टैंक में पानी का स्तर कितना बढ़ जाएगा?
- |            |            |
|------------|------------|
| A. 28 सेमी | B. 24 सेमी |
| C. 18 सेमी | D. 16 सेमी |
97. यदि  $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$  है, तो  $x^3 - \frac{1}{x^3}$  का मान ज्ञात करें।
- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| A. $14\sqrt{2}$ | B. $14\sqrt{3}$ |
| C. $22\sqrt{2}$ | D. $10\sqrt{2}$ |
98. एक समद्वीबाहू समकोण त्रिभुज के कर्ण का समीकरण  $5x + 7y = 4$  है और विपरीत शीर्ष (2, 2) है। समद्वीबाहू समकोण त्रिभुज की अन्य भुजाएं ज्ञात कीजिये।
- |                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| A. $y - 7x = 10$ और $7y + x = 14$ | B. $y - 6x = 10$ और $6y + x = 14$ |
| C. $7y - x = 10$ और $y + 7x = 14$ | D. $6y - x = 10$ और $y + 6x = 14$ |
99. किसी वस्तु को 7% की हानि पर बेचने के बजाय इसे 6.5% के लाभ पर बेचने से एक व्यक्ति को ₹ 27 अधिक प्राप्त होता है। वस्तु का क्रय मूल्य है:
- |         |         |
|---------|---------|
| A. ₹200 | B. ₹300 |
| C. ₹150 | D. ₹250 |
100.  $\frac{89\% \text{ of } 20.1 - 53.4\% \text{ of } 134 + 35\% \text{ of } 238.52}{55\% \text{ of } 954.08 - 60.3\% \text{ of } 623} = ?$  का मान ज्ञात करें।
- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| A. $\frac{1}{4}$ | B. $\frac{1}{6}$ |
| C. $\frac{1}{5}$ | D. $\frac{1}{7}$ |

### Solutions

1. B

Sol. माना दहाई का अंक और इकाई का अंक  $x$  और  $y$  है।

संख्या  $10x+y$  है

और अंकों को आपस में बदलने पर संख्या :  $10y+x$

$$x:y = 1:2$$

$$\text{या } y = 2x$$

$$\Rightarrow 10x + y = 12x$$

$$10y + x = 21x$$

समीकरणों को हल करने पर:

$$21x - 12x = 36$$

$$9x = 36$$

$$x = 4$$

संख्या  $12x$  है।

इसलिए

$$12 \times 4 = 48$$

और अंकों को आपस में बदलने पर,  $21x = 21 \times 4 = 84$

$$\text{अंकों का योग} = x + y = 12$$

$$\text{अंकों का अंतर} = y - x = 4$$

$$\text{योग का अंतर और अंकों का अंतर} = 12 - 4 = 8$$

2. D

Sol. हम जानते हैं कि:

$$\text{किश्त} = \frac{100A}{100t + \frac{rt(t-1)}{2}} \quad [\text{यहाँ } A = \text{भुगतान की जाने वाली राशि}]$$

$$= \frac{100 \times 9720}{(100 \times 5) + \frac{4 \times 5(5-1)}{2}}$$

$$= \frac{100 \times 9720}{500 + 20 \times 2}$$

$$= \frac{100 \times 9720}{540}$$

= 1800 रुपये

इसलिए, प्रत्येक किश्त = 1800 रुपये

3. A

Sol. 2015 में जबोंग द्वारा दर्ज की गई हिस्सेदारी =  $\frac{120}{(150 + 120 + 200)} \times 100 = 25.50\%$ .

4. D

Sol. दिया गया है,

समय A = 45 दिन, B = 75 दिन

माना काम = (45, 75) का ल.स. = 225 इकाई

तो, इनलेट पाइप A की दक्षता =  $\frac{225}{45} = +5$

और आउटलेट पाइप B की दक्षता =  $\frac{225}{75} = -3$

पाइप को वैकल्पिक रूप से खोला जाता है, इसलिए

2 दिनों में, टंकी का भरा गया हिस्सा = 5 - 3 = 2 इकाई

तो 220 दिनों में, टंकी का भरा गया हिस्सा = 220 इकाई

इसलिए, शेष 5 इकाई काम 221 वें दिन इनलेट पाइप A द्वारा किया जाएगा।

इसलिए, टंकी पहली बार 221 वें दिन पूरी तरह से भर जायेगी।

5. C

Sol. माना, लागत मूल्य 100 ।

अब, सामान्य दिनों में विक्रय मूल्य = 100 + 53 = 153

अतः, अंकित मूल्य =  $\frac{153}{85} \times 100 = 180$

नई विक्रय मूल्य =  $180 - (180 \times 22\%) = 140.4$

$$\text{नया लाभ} = \frac{140.4 - 100}{100} \times 100 = 40.40\%$$

6. B

Sol. PQ का ढाल,  $m_1 = \frac{5-5}{4-3} = 0$

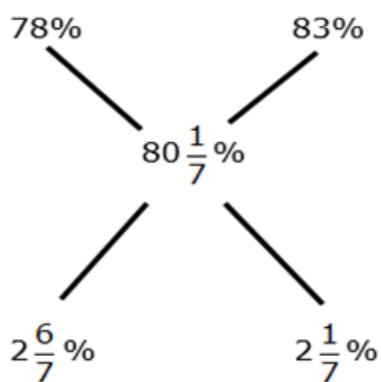
$$\text{PR का ढाल, } m_2 = \frac{6-5}{4-3} = 1$$

$$\tan \theta = \left| \frac{m_1 - m_2}{1 + m_1 m_2} \right| = \left| \frac{0 - 1}{1 + 0} \right| = 1 = \tan 45^\circ$$

$$\theta = 45^\circ$$

7. A

Sol. तांबे का अनुपात



$$20 : 15 = 4 : 3$$

अब, नए मिश्रण में टिन का प्रतिशत

$$20\% \times \frac{4}{7} + 17\% \times \frac{3}{7}$$

$$= \frac{131}{7}\% = 18\frac{5}{7}\%$$

8. B

Sol. Volume of big pancake dough =  $\frac{4}{3} \pi r^3$  =  $\frac{4}{3} \pi \times 7^3$  =  $615.5 \text{ cm}^3$

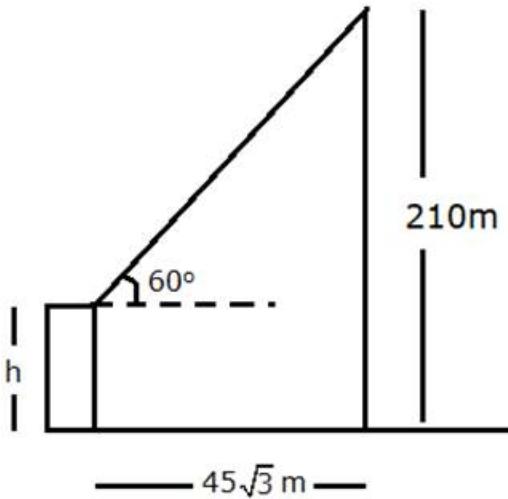
Volume of each pancake =  $\pi r^2 h$  =  $\pi \times 7^2 \times 0.1$  =  $15.4 \text{ cm}^3$

Volume of the small dough =  $\frac{4}{3} \pi r^3$  =  $\frac{4}{3} \pi \times 3^3$  =  $36 \pi \text{ cm}^3$

Number of pancakes =  $\frac{615.5}{15.4} + \frac{36}{36 \pi} = 40 + 1 = 41$

9. B

Sol.



उपरोक्त आकृति में,

$$\tan 60^\circ = (210 - h)/45\sqrt{3}$$

$$45\sqrt{3} \times \sqrt{3} = 210 - h$$

$$h = 210 - 45 \times 3 = 75 \text{ मीटर}$$

10. B

$$\text{Sol. } \left( \frac{2197 \times 12167}{59049 \times 27 \times 9} \right)^{\frac{1}{3}} \div \left( \frac{529}{729} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$\begin{aligned} &= \left( \frac{13^3 \times 23^3}{243^3} \right)^{\frac{1}{3}} \times \left( \frac{27^2}{23^2} \right)^{\frac{1}{2}} \\ &= \frac{13 \times 23}{243} \times \frac{27}{23} = \frac{13}{9} \end{aligned}$$

11. A

Sol. दिया गया है कि,

$$\text{कलीम की उम्र} = \text{पवन की उम्र} + 16$$

$$\text{पवन की उम्र} = \text{कलीम की उम्र} - 16$$

प्रश्नानुसार

$$\frac{\text{पवन की उम्र} + 4}{\text{छोटू की उम्र}} = \frac{5}{3}$$

$$\frac{\text{कलीम की उम्र} - 16 + 4}{\text{छोटू की उम्र}} = \frac{5}{3}$$

$$\frac{\text{कलीम की उम्र} - 12}{\text{छोटू की उम्र}} = \frac{5}{3}$$

दिया गया है कि, कलीम की उम्र =  $3 \times$  छोटू की उम्र

$$\frac{3 \times \text{छोटू की उम्र} - 12}{\text{छोटू की उम्र}} = \frac{5}{3}$$

$$9 \times \text{छोटू की उम्र} - 36 = 5 \times \text{छोटू की उम्र}$$

$$\text{छोटू की उम्र} = 9 \text{ वर्ष}$$

$$\text{कलीम की उम्र} = 3 \times 9 = 27 \text{ वर्ष}$$

$$\text{पवन की उम्र} = 27 - 16 = 11 \text{ वर्ष}$$

$$\text{इसलिए, पवन की अब से 4 वर्ष बाद उम्र} = 11 + 4$$

$$= 15 \text{ वर्ष}$$

12. B

Sol. यहाँ,  $\left( \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \frac{1}{7} \right) = \left( \frac{1}{12} + \frac{1}{30} + \frac{1}{7} \right)$

$$= \frac{19}{84} + \frac{1}{30} = \frac{95+14}{420} = \frac{109}{420}$$

$$\begin{aligned} \text{और } & \left( \frac{2}{3} - \frac{4}{5} + \frac{7}{9} - \frac{11}{6} \right) = \left( \frac{13}{9} - \frac{4}{5} - \frac{11}{6} \right) \\ & = \left( \frac{29}{45} - \frac{11}{6} \right) = \frac{174 - 495}{45 \times 6} \\ & = \frac{-321}{45 \times 6} = \frac{-107}{90} \end{aligned}$$

$$\text{अब, } \frac{109}{420} \div \frac{-107}{90} = \frac{109}{420} \times \left( \frac{90}{-107} \right) = -\frac{347}{1641}$$

13. A

Sol. माना आयत की भुजाएं क्रमशः | और b हैं।

आयत का परिमाप = 84 सेमी

$$\Rightarrow 2(l + b) = 84 \text{ सेमी}$$

$$\Rightarrow l + b = 42 \text{ सेमी}$$

$$\Rightarrow l = 42 - b$$

प्रश्नानुसार,

आयत के विकर्ण पर बने वर्ग का क्षेत्रफल =  $(1 + 1\frac{1}{12})$  आयत का क्षेत्रफल

$$\Rightarrow \left( \sqrt{l^2 + b^2} \right)^2 = \left( 1 + \frac{13}{12} \right)(lb)$$

$$\Rightarrow l^2 + b^2 = \frac{25}{12}(lb)$$

$$\Rightarrow 12(l^2 + b^2) = 25(lb)$$

दोनों ओर 24(lb) को जोड़ने पर:

$$\Rightarrow 12(l)^2 + 12(b)^2 + 24(lb) = 49(lb)$$

$$\Rightarrow 12[l^2 + b^2 + 2(lb)] = 49(lb)$$

$$\Rightarrow 12(l + b)^2 = 49(lb)$$

$$\Rightarrow 12(42)^2 = 49(lb) \quad (l + b = 42)$$

$$\Rightarrow lb = 432$$

$$\Rightarrow (42 - b)b = 432 \quad (l = 42 - b)$$

$$\Rightarrow b^2 - 42b + 432 = 0$$

$$\Rightarrow b^2 - 24b - 18b + 432 = 0$$

$$\Rightarrow b(b - 24) - 18(b - 24) = 0$$

$$\Rightarrow (b - 24)(b - 18) = 0$$

b = 24 सेमी या b = 18 सेमी

अतः, छोटी भुजा = 18 सेमी

14. D

Sol.  $\sin \theta + \cos \theta = \frac{\sqrt{3} + 1}{2}$

Squaring both sides  $1 + 2 \sin \theta \cos \theta = \frac{4 + 2\sqrt{3}}{4} = \frac{2 + \sqrt{3}}{2}$

$$2 \sin \theta \cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\sin \theta - \cos \theta = \sqrt{1 - 2 \sin \theta \cos \theta}$$

$$= \sqrt{1 - \frac{\sqrt{3}}{2}} = \sqrt{\frac{2 - \sqrt{3}}{2}}$$

15. A

Sol. मानाकि तेल के  $x$  भाग को उन्होंने 16% लाभ पर बेचा और  $(1-x)$  भाग को 10% लाभ पर।

इसलिए,

$$\text{कुल मिलाकर लाभ} = 16\% \text{ on } x + 10\% \text{ on } (1-x) = 12\%$$

$$16x/100 + 10(1-x)/100 = 12/100$$

$$16x + 10 - 10x = 12$$

$$6x = 2$$

$$x = 1/3$$

$$\text{तेल की अभीष्ट मात्रा} = 786 \times \frac{1}{3} = 262 \text{ लीटर}$$

16. B

$$\text{Sol. } x^2 + bx + 12 = 0$$

एक मूल ( $\alpha$ ) = 2 और माना दूसरा मूल  $\beta$  के बराबर है

$$\text{मूलों का गुणनफल} = 2 \times \beta = 12$$

$$\beta = 6$$

$$\text{मूलों का योग} (\alpha + \beta) = -b/a$$

$$b = -8$$

b का मान समीकरण  $x^2 + bx + q = 0$  में रखने पर जिसके मूल ( $\$$ ) समान हैं

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

$$\text{मूलों का योग} = 2\$ = 8$$

$$\$ = 4$$

$$\text{मूलों का गुणनफल} \$^2 = q$$

$$q = 16$$

17. B

Sol. माना मनोज के पास कुल  $x$  रुपये थे

तो, अंकित मूल्य =  $x+800$

तो प्रश्नानुसार,

$$(x + 800) \times \frac{(100 - 10)}{100} \times \frac{(100 - 15)}{100} + 1080 = x$$

$$\Rightarrow (x + 800) \times \frac{90}{100} \times \frac{85}{100} + 1080 = x$$

$$\Rightarrow \frac{153x}{200} + 612 + 1080 = x$$

$$\Rightarrow \frac{47x}{200} = 1692 \Rightarrow x = 7200 \text{ रुपये}$$

$\therefore$  अंकित मूल्य =  $7200 + 800 = 8000$  रुपये

अतः, विकल्प B सही उत्तर है।

18. B

$$\text{Sol. } 4^7 \times 2^1 \times 8 + 3^4 - 2^4$$

$$\Rightarrow 1 \times 2 \times 8 + 1 - 6$$

$$\Rightarrow 7 - 6$$

$$\Rightarrow \text{unit digit} = 1$$

19. B

$$\text{Sol. साधारण ब्याज पर 3 साल के लिए ब्याज की संयुक्त दर} = 12 + 12 + 12 = 36\%$$

चक्रवृद्धि ब्याज पर 3 वर्षों के लिए संयुक्त ब्याज दर =

$$\left(1 + \frac{10}{100}\right)^3 \times 100 - 100 = 33.1\%$$

% हानि = 36 - 33.1 = 2.9% हानि

$$\text{रुपए में नुकसान} = \frac{2.9}{100} \times 15000 = \text{Rs. } 435$$

20. A

Sol.  $10 = 2 \times 5$

हमें शुन्य बनाने के लिए 2 एवं 5 की जरूरत होती है। अतः दिए गये समीकरण में हम 2 एवं 5 की संख्या ज्ञात करेंगे-

(i) '2' की संख्या:

$$1024 = 2^{10} = 10 \text{ बार}$$

(ii) '5' की संख्या:

$$5 = 1 \text{ बार}$$

$$15 = 1 \text{ बार}$$

$$25 = 2 \text{ बार}$$

$$35 = 1 \text{ बार}$$

$$45 = 1 \text{ बार}$$

$$55 = 1 \text{ बार}$$

$$65 = 1 \text{ बार}$$

$$75 = 2 \text{ बार}$$

$$85 = 1 \text{ बार}$$

95 = 1 बार

5 की कुल संख्या = 12 बार

अतः  $(2 \times 5)$  के कुल जोड़े = शून्यों की संख्या = 10

21. B

Sol. ऊर्ध्वार्ड = ल.स. (8, 6) = 24 इकाई

जैसाकि पहली मोमबत्ती 8 घंटे में समाप्त होती है, इसलिए

$24/8 = 3$  इकाई 1 घंटे में खत्म होती है।

इसी तरह,

दूसरी मोमबत्ती 6 घंटे में समाप्त होती है, इसलिए

$24/6 = 4$  इकाई 1 घंटे में समाप्त होती है।

प्रश्नानुसार, 't' घंटे जलने के बाद, दोनों मोमबत्तियों के बीच का अनुपात  $5 : 4$  हो जाता है।

इसलिए,

$$\Rightarrow (24 - 3t)/(24 - 4t) = 5/4$$

$$\Rightarrow t = 3 \text{ घंटे}$$

22. B

Sol. साधारण ब्याज =  $\frac{P \times R \times T}{100}$

$$\therefore 1080 = \frac{6000 \times 4.5 \times T}{100}$$

$$T = 4 \text{ वर्ष}$$

अब दूसरी स्थिति,  $T = 4$  वर्ष,  $P = 6000$ ,  $I = 1200$

$$1200 = (6000 \times R \times 4) \div 100$$

$$\text{ब्याज की दर, } R = 5\%$$

इसलिए, विकल्प B सही उत्तर है।

23. A

Sol. दिया गया है:

$$8(\sec^2 55^\circ - \cot^2 35^\circ) - \sec 0^\circ - 2y \cot^2 63^\circ \cot^2 27^\circ = \frac{y}{3}$$

$$\Rightarrow 8(\sec^2 55^\circ - \tan^2 55^\circ) - 1 - 2y \tan^2 27^\circ \cot^2 27^\circ = \frac{y}{3}$$

$$\Rightarrow 8 - 1 - 2y = \frac{y}{3}$$

$$\Rightarrow 2y + \frac{y}{3} = 7$$

$$\Rightarrow \frac{7y}{3} = 7$$

$$\Rightarrow y = 3$$

24. B

Sol. घनाभ का आयतन =  $9 \times 8 \times 6 = 432 \text{ cm}^3$

$$\text{प्रश्नानुसार, घन का आयतन} = \frac{432}{2} = 216 \text{ cm}^3$$

$$\therefore \text{घन की भुजा} = \sqrt[3]{216} = 6 \text{ cm}$$

∴ घन का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल

$$= 6 \times (6)^2 = 216 \text{ cm}^2$$

25. C

Sol.  $\Delta AXB$  में,

$$\angle XAB + \angle AXB + \angle ABX = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle XAB = 180^\circ - 50^\circ + 70^\circ = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ.$$

चूंकि XY वृत्त का व्यास है।

$\angle XAY = 90^\circ$  (अर्ध-वृत्त में बना कोण)

$\angle BAT = \angle XAY - \angle XAB = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ.$

अब,

$\angle BXY = \angle BAY = 30^\circ$ ; (वृत्त के एक ही खंड में कोण)

$\angle ACX = \angle BXC + \angle CBX = 30^\circ + 70^\circ = 100^\circ$ ; (बाह्य कोण =  $\Delta BXC$  में अन्तः विपरीत कोणों का योग)

साथ ही,

$\angle XYP = 90^\circ$ ; (संपर्क बिंदु के माध्यम से तिरज्या स्पर्शरेखा के लंबवत होती है)

$\Delta CYP$  के लिए,

$\angle ACX = \angle APY + \angle CYP$ ; (बाह्य कोण = अन्तः विपरीत कोणों का योग)

$$\Rightarrow 100^\circ = \angle APY + 90^\circ$$

$$\Rightarrow \angle APY = 10^\circ$$

26. D

Sol.  $\frac{\text{आय}}{\text{खर्च}} = \frac{5x}{3x}$

$$\text{बचत} = (5x - 3x) = 12000$$

$$2x = 12000$$

$$x = 6000$$

$$\text{आय} = 5x = 5 \times 6000 = 30000$$

प्रश्नानुसार

$$30000[100 - (x + 5) - (x + 10)]\% = 4500$$

$$300[100 - x - 5 - x - 10] = 4500$$

$$85 - 2x = 15$$

$$2x = 70$$

$$x = 35.$$

27. C

Sol. clearly  $AB \parallel DC$  and  $AD \parallel BC$ . Therefore, ABCD is a parallelogram but it is not necessary that  $AB = BC$ . Thus, ABCD is a rectangle.

28. B

Sol. ल.स. 840 होगा।

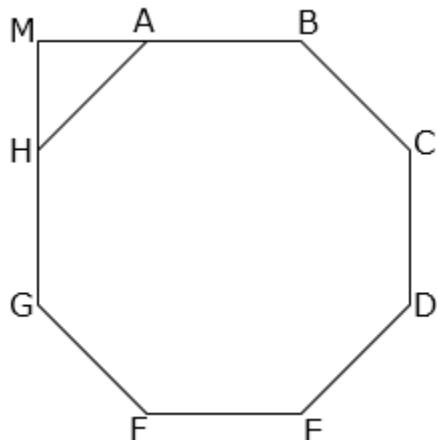
संख्या प्रारूप होगा  $(840k + 3)$

9 से विभाज्यता की जाँच करके हम पाएंगे कि K का मान 2 होगा।

तो, वांछित मान 1683 होगा

29. C

Sol.



एक नियमित अष्टकोण का बाह्य कोण  $= \frac{360^\circ}{8} = 45^\circ$

$\triangle AHM$  में,

सभी अन्तः कोणों का योग  $= 180^\circ$

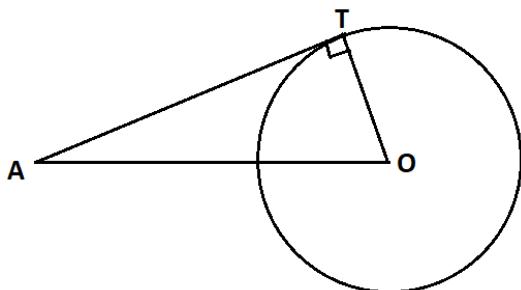
$$\Rightarrow \angle AHM + \angle HAM + \angle HMA = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle HMA = 180^\circ - 45^\circ - 45^\circ = 90^\circ$$

30. D

Sol. AT वृत्त की स्पर्श रेखा है।

इसलिए



$$\angleATO = 90^\circ$$

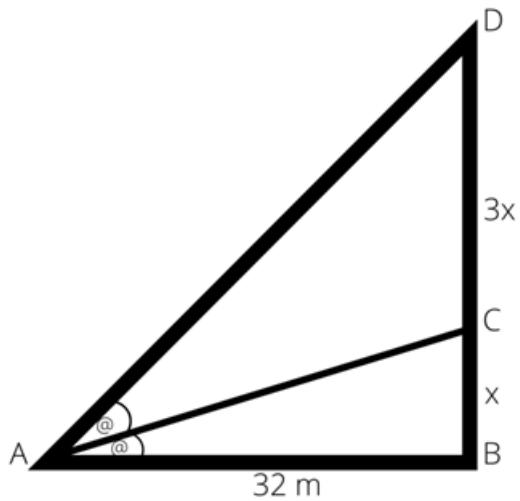
$$OT^2 = AO^2 - AT^2$$

$$OT^2 = (10)^2 - (6)^2 = 64$$

$$OT = 8 \text{ सेमी}$$

31. B

Sol.



उपरोक्त आकृति से यह दिया गया है कि, माना  $BC=x$  और  $CD=3x$

$\Delta ABC$  में,

$$\tan @ = \frac{BC}{AB}$$

$$\Rightarrow \tan @ = \frac{x}{32} \Rightarrow x = 32 \tan @ \quad \text{--- i)}$$

पुनः  $\Delta ABD$  में,

$$\tan( @ + @ ) = \frac{BD}{AB}$$

$$\Rightarrow \tan 2@ = \frac{4x}{32}$$

$$\Rightarrow \frac{2\tan @}{1 - \tan^2 @} = \frac{4x}{32} \quad \text{--- ii)}$$

$\tan @$  का मान ii) में रखने पर हमें प्राप्त होता है,

$$\frac{2 \times (x/32)}{1 - (x^2/32 \times 32)} = \frac{4x}{32}$$

$$\Rightarrow 1 - \frac{x^2}{32 \times 32} = \frac{16}{32}$$

$$\Rightarrow \frac{x^2}{1024} = 1 - \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow x^2 = 1024/2 = 512$$

$$\Rightarrow x = 16\sqrt{2}$$

$$\therefore BD = 4 \times 16\sqrt{2} = 64\sqrt{2} \text{ मीटर}$$

अतः, विकल्प B सही उत्तर है।

32. B

Sol. S6 में केले का उत्पादन = 7638

S1 में केले का उत्पादन = 2056

$$\text{अभीष्ट प्रतिशत} = \frac{7638 - 2056}{2056} \times 100 = 271.49\%$$

33. D

Sol. 3 वर्षों में राम का कुल निवेश:

$$= 12400 \text{ का } 115\% + 12400 + 12400 \text{ का } 115\% \text{ का } 90\%$$

$$= 12400 + 14260 + 12834 = \text{रु. } 39494$$

3 वर्षों में श्याम का कुल निवेश:

$$= 14800 + 14800 \text{ का } 80\% + 14800 \text{ का } 135\% \text{ का } 80\%$$

$$= 14800 + 11840 + 15984 = \text{रु. } 42624$$

$$\text{अभीष्ट अंतर} = 42624 - 39494 = \text{रु. } 3130$$

34. C

Sol. चांदी की 35 ट्रे का क्रय मूल्य =  $35 \times 50 = \text{रु. } 1750$

20 गोल्डन ट्रे के 2 सेटों का क्रय मूल्य =  $2 \times 20 \times 50 = \text{रु. } 2000$

कुल लागत मूल्य = रु. 3750

चांदी की 35 ट्रे का विक्रय मूल्य =  $35 \times 90 = \text{रु. } 3150$

20 गोल्डन ट्रे के 2 सेट का विक्रय मूल्य =  $2 \times 20 \times 80 = \text{रु. } 3200$

कुल बिक्री मूल्य = रु. 6350

लाभ =  $6350 - 3750 = \text{रु. } 2600$

35. B

Sol. दिया गया है AC = 100 सेमी

तो AD = DE = EF = FC = 25 सेमी

हम जानते हैं कि BE = AC/2

BE = 50 सेमी

$\Delta BDF$  में एपोलोनियस प्रमेय से,

$$(BD)^2 + (BF)^2 = 2(BE^2 + EF^2)$$

$$(BD)^2 + (BF)^2 = 2(50^2 + 25^2) = 6250$$

$$(BD)^2 + (BE)^2 + (BF)^2 = 8750$$

36. D

Sol. दिया गया है:

$$\left( \frac{1}{1 + \tan \theta} - \frac{1}{1 - \tan \theta} \right) \times \cot \theta = 1$$

$$\Rightarrow \left( \frac{1 - \tan \theta - 1 - \tan \theta}{1 - \tan^2 \theta} \right) \times \cot \theta = 1$$

$$\Rightarrow \frac{-2 \tan \theta}{(1 - \tan^2 \theta)} \times \cot \theta = 1$$

$$\Rightarrow -2 = 1 - \tan^2 \theta$$

$$\Rightarrow \tan^2 \theta = 1 + 2$$

$$\Rightarrow \tan \theta = \sqrt{3}$$

$$\therefore \theta = 60^\circ$$

प्रश्नानुसार:

$$(4 \sin^2 \theta + 6 \cot^2 \theta + 8 \sec^2 \theta)$$

$$\Rightarrow 4 \sin^2 60^\circ + 6 \cot^2 60^\circ + 8 \sec^2 60^\circ$$

$$\Rightarrow \left( 4 \times \frac{3}{4} + 6 \times \left( \frac{1}{3} \right) + 8 \times \left( \frac{2}{1} \right)^2 \right)$$

$$\Rightarrow (3 + 2 + 32) = 37$$

37. B

Sol. हम जानते हैं कि  $875!$ , 4 का गुणज है, इसलिए,  $3^{875!}$  को  $(3^4)^x$  or  $81^x$  के रूप में लिखा जा सकता है।

$$\text{इस प्रकार, } \frac{3^{875!}}{40} = \frac{81^x}{40} = \frac{(80+1)^x}{40} = \frac{1^x}{40}$$

अतः, 1 शेषफल है।

38. D

Sol. दिया गया है,  $\tan \theta = 5/7$

$$\frac{(7\sin\theta - 5\cos\theta)}{(7\sin\theta + 3\cos\theta)}$$

$$\text{अंश} = (7\sin\theta - 5\cos\theta)$$

$$\text{हर} = (7\sin\theta + 3\cos\theta)$$

अंश और हर में  $\cos\theta$  से भाग देने पर

$$\text{अंश} = \frac{(7\sin\theta - 5\cos\theta)}{\cos\theta} = \frac{7\sin\theta}{\cos\theta} - \frac{5\cos\theta}{\cos\theta} = 7\tan\theta - 5$$

$$\text{हर} = \frac{(7\sin\theta + 3\cos\theta)}{\cos\theta} = \frac{7\sin\theta}{\cos\theta} + \frac{3\cos\theta}{\cos\theta} = 7\tan\theta + 3$$

$$\text{इसलिए, } \frac{(7\sin\theta - 5\cos\theta)}{(7\sin\theta + 3\cos\theta)} = \frac{7\tan\theta - 5}{7\tan\theta + 3} = 0$$

39. C

Sol. भूमि का क्षेत्रफल = लंबाई × चौड़ाई =  $15 \times 10 = 150 \text{ m}^2$

1 वर्ग फूलों की क्यारी का क्षेत्रफल = भुजा × भुजा =  $4 \text{ m}^2$

4 वर्ग फूलों की क्यारियों का क्षेत्रफल =  $4 \times 4 = 16 \text{ m}^2$

शेष भाग का क्षेत्रफल =  $150 - 16 = 134 \text{ m}^2$

40. A

Sol. माना A की मासिक आय =  $5x$  और B की मासिक आय =  $7x$

और, A का व्यय =  $2y$  और B का व्यय =  $5y$

अब, प्रश्नानुसार,

$$\Rightarrow 5x - 2y = 891 \dots\dots \text{eq1}$$

$$\Rightarrow 7x - 5y = 891 \dots\dots \text{eq2}$$

समीकरण 1 को 5 और समीकरण 2 को 2 से गुणा करके और समीकरण 2 को समीकरण 1 में से घटाकर

$$\Rightarrow 25x - 10y - (14x - 10y) = 4455 - 1782$$

$$\Rightarrow 11x = 2673$$

$$\Rightarrow x = 243$$

इसलिए, A और B की मासिक आय का योग =  $(5x + 7x) = 12 \times 243 = 2916$  रुपये

41. C

Sol. Given,  $3\cos 2x + \cos x = -1$  and  $0 < x < 90^\circ$ ,

We know,  $[\cos 2x = 2\cos^2 x - 1]$

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

$$\Rightarrow 6\cos^2 x - 3 + \cos x = -1$$

$$\Rightarrow 6 \cdot \cos^2 x + \cos x - 2 = 0$$

$$\Rightarrow 6 \cdot \cos^2 x + 4 \cos x - 3 \cos x - 2 = 0$$

$$\Rightarrow 2\cos x (3\cos x + 2) - 1(3\cos x + 2) = 0$$

$$\Rightarrow (3\cos x + 2)(2\cos x - 1) = 0$$

$$\Rightarrow \cos x = 1/2 \text{ or } \cos x = -2/3$$

$$\Rightarrow x = 60^\circ$$

42. A

Sol. प्रवेश परीक्षा में छात्रों की कुल संख्या = 8 + 14 + 22 + 34 + 44 + 50 + 38 + 20 + 14 + 6 = 250

40 से कम अंक प्राप्त करने वाले छात्रों की संख्या = 8 + 14 + 22 + 34 = 78

$$\text{अभीष्ट, प्रतिशत} = \frac{78}{250} \times 100 = 31.2\%$$

43. A

Sol. वजन में कुल वृद्धि =  $12 \times 2.5 = 30$  किग्रा

इसलिए, 3 महिलाओं का कुल वजन =  $30 + (40 + 38 + 42) = 150$  किग्रा

3 महिलाओं का औसत वजन =  $(150/3) = 50$  किग्रा

**Detailed Solution:**

मान लीजिए कि 12 पुरुषों का औसत वजन  $x$  किलोग्राम है।

फिर, 12 पुरुषों का कुल वजन =  $12x$  किलोग्राम

अब, 40 किग्रा, 38 किग्रा और 42 किग्रा वजन के 3 पुरुष को बदल दिया गया है और कुल वजन "y" की 3 महिलाएं समूह में शामिल हो गईं।

समूह का नया कुल वजन =  $12(x + 2.5) = [12x - (40 + 38 + 42) + y]$

$$30 + (40 + 38 + 42) = y$$

$$y = 150 \text{ किलोग्राम}$$

So, average of the weight of 3 women =  $150/3 = 50$  kg.

44. B

Sol. मान लें कि मूल मात्रा  $x$  लीटर है।

4 प्रक्रिया के बाद बची शराब की मात्रा:

$$\frac{16}{81} = \frac{x \left(1 - \frac{8}{x}\right)^4}{x}$$

$$\Rightarrow \left(1 - \frac{8}{x}\right)^4 = \left(\frac{2}{3}\right)^4$$

$$\left(1 - \frac{8}{x}\right) = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{8}{x} = 1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$$

= 24 litres

45. D

Sol.  $\frac{1}{x}\left(\frac{1}{x} - y\right) + y\left(y - \frac{1}{z}\right) + \frac{1}{z}\left(\frac{1}{z} - \frac{1}{x}\right) = 0$   
 $\frac{1}{x^2} - \frac{y}{x} + y^2 - \frac{y}{z} + \frac{1}{z^2} - \frac{1}{zx} = 0$  Multiplying by 2 we get

$$\frac{1}{x^2} - \frac{2y}{x} + y^2 + y^2 - \frac{2y}{z} + \frac{1}{z^2} + \frac{1}{z^2} - \frac{2}{xz} + \frac{1}{x^2} = 0$$

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

if and only if

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

$$\Rightarrow x = z = \frac{1}{y}$$

$$xy = 1; yz = 1$$

46. D

Sol. छह विषयों में उनके अंक 3, 5, 9, 7, 6 और 8 क्रमशः तो, कुल अंक= 38.

$$50\% \equiv 38$$

$$100\% \equiv 38 \times \frac{100}{50} = 76$$

यह सभी छह विषयों में कुल अंक है. इसलिए, प्रत्येक विषय में अधिकतम अंक

$$= \frac{76}{6} = \frac{38}{3}$$

$$\text{पासिंग मार्क्स} = \frac{38}{3} \times \frac{50}{100} = \frac{19}{3} = 6.33$$

जाहिर है, राहुल 3 विषयों में पास हुए और 3 में फेल हुए।

47. B

Sol. नियमित वर्गाकार पिरामिड का आयतन =  $1/3$  आधार का क्षेत्रफल \* ऊँचाई

$$= 1/3 (\text{आधार की भुजा})^2 * \text{ऊँचाई}$$

$$= \frac{1}{3} \times 30^2 \times 75$$

$$= 22500 \text{ सेमी}^3$$

समबाहु आधार वाले एक नियमित त्रिभुजाकार पिरामिड का आयतन

$$= 1/3 \text{ आधार का क्षेत्रफल} * \text{ऊँचाई}$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times (\text{Side of base})^2 \times \text{Height}$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times 6^2 \times 5\sqrt{3}$$

$$= 45 \text{ सेमी}^3$$

नियमित त्रिभुजाकार पिरामिड की कुल संख्या

$$= \text{नियमित वर्गाकार पिरामिड का आयतन} / \text{नियमित त्रिभुजाकार पिरामिड का आयतन}$$

$$= \frac{22500}{45} = 500$$

48. B

Sol. औसत =  $\frac{(35 + 140 + 200 + 280 + 150)}{5} = 161$

$$\text{अभीष्ट \%} = (280 - 161) / 280 \times 100 = 42.5\%$$

49. B

Sol. माना बेलन की ऊँचाई  $h$  है।

$$\text{बेलन का आयतन} = \pi r^2 h = 784\pi h$$

$$\text{काटे गए छोटे बेलन का आयतन} = \pi(7)^2 h/2 = 49\pi h/2$$

$$\% \text{ कमी} = (49\pi h/2)/784\pi h \times 100 = 3.125\%$$

50. A

Sol. माना घोड़े का लागत मूल्य =  $x$  और गाय का लागत मूल्य =  $(63960 - x)$ .

$$\text{घोड़े का वि.मू.} = x - \text{हानि} = x - x \text{ का } 20\% = x \text{ का } 80\%$$

एवं

$$\text{गाय का वि.मू.} = (63960 - x) + \text{लाभ} = (63960 - x) \text{ का } 125\%$$

तो प्रश्नानुसार,

$$\text{घोड़े का वि.मू.} = \text{गाय का वि.मू.}$$

$$\Rightarrow x \text{ का } 80\% = (63960 - x) \text{ का } 125\%$$

$$x \times \frac{80}{100} = (63960 - x) \times \frac{125}{100}$$

$$\Rightarrow 16x = (63960 - x)25$$

$$\Rightarrow 25x + 16x = 63960 \times 25$$

$$\Rightarrow x = (63960 \times 25)/41 = 39000$$

घोड़े की लागत = 39000 रु.

गाय की लागत =  $63960 - 39000 = 24960$  रु.

51. B

Sol. 12, 15, 20 और 30 का ल.स. 60 है।

इसका मतलब सभी घंटियाँ हर 60 सेकंड में एक साथ बजेंगी

$$\text{अगले } 6 \text{ घंटे में वे बजेंगी} = (6 \times 3600)/60 = 360$$

$$6 \text{ घंटे में कुल बार बजेंगी} = 360 + 1 = 361$$

(घंटी बजने के पहले मौके को भी गिना ज्ञान है)

52. D

Sol. Let the length, breadth and height of a rectangular parallelepiped be  $6x, 3x$  and  $x$ .Also, let the side of a cube be  $a$ .

By given condition,

Surface area of a cube = Surface area of rectangular parallelepiped

$$6(a)^2 = 2(6x \times 3x + 3x \times x + x \times 6x)$$

$$6a^2 = 2(18x^2 + 3x^2 + 6x^2) \Rightarrow 6a^2 = 54x^2$$

$$\therefore a = 3x$$

Now,  $\frac{\text{Volume of cube}}{\text{Volume of rectangular parallelepiped}}$

$$= \frac{a^3}{6x \times 3x \times x} = \frac{(3x)^3}{18x^3} = \frac{27}{18} = \frac{3}{2}$$

53. B

Sol. प्रश्नानुसार,

$50\% = 1/2$  भाग, खुशाल द्वारा 9 दिनों में काम,  
खुशाल पूरे काम को 18 दिनों में पूरा कर सकते हैं।

$25\% = 1/4$  भाग, नरेश द्वारा 9 दिनों में काम,  
नरेश पूरे काम को 36 दिनों में पूरा कर सकते हैं।

एक साथ वे पूरा काम कर सकते हैं  $= 18 \times 36 / (18+36) = 12$  दिन

9 दिनों में किये गए काम का प्रतिशत  $= (9/12) \times 100\% = 75\%$

54. A

Sol. दिया गया है:

लागत मूल्य =  $x$  रुपये

अंकित मूल्य =  $(x + 518)$  रुपये

$$\text{विक्रय मूल्य} = (x + 518) \times \frac{70}{100} = (x + 518) \times \frac{7}{10}$$

अभीष्ट, लाभ \% = विक्रय मूल्य - लागत मूल्य / लागत मूल्य  $\times 100$

$$= \frac{(x + 518) \times \frac{7}{10} - (x)}{(x)} \times 100$$

$$= \frac{(7x + 3626 - 10x)}{10x} \times 100$$

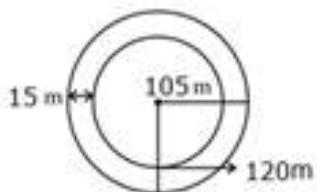
$$= \left( \frac{36260 - 30x}{x} \right)$$

55. B

Sol. Given, Inner circumference of a circular path  $= 2\pi r = 660$  m

$$\Rightarrow 2 \times (22/7) \times r = 660$$

$$\Rightarrow r = 105 \text{ m} = \text{inner radius}$$



Thus, Outer radius  $R = r + \text{width of the circular path} = 105 + 15$

$$= 120 \text{ m}$$

56. B

Sol. माना कुल घरों की संख्या 100 है।

$\therefore$  दो या दो से अधिक व्यक्तियों वाले घर  $= 100$  का 20%  $= 20$

केवल एक व्यक्ति वाला घर  $= 80$

वे घर जिनमें केवल एक महिला और कोई पुरुष नहीं है = 80 का 50% = 40

$$\text{अब, अभीष्ट \%} = \frac{40}{100} \times 100 = 40\%$$

इसलिए, विकल्प B सही उत्तर है।

57. B

Sol.  $\cos^2 \alpha + \cos^2 \beta = 2$

$$\Rightarrow 1 - \sin^2 \alpha + 1 - \sin^2 \beta = 2$$

$$\Rightarrow \sin^2 \alpha + \sin^2 \beta = 0$$

$$\Rightarrow \sin \alpha = \sin \beta = 0$$

$$\Rightarrow \alpha = \beta = 0$$

इसलिए,  $\tan^3 \alpha + \sin^5 \beta = 0$

58. B

Sol. दिया है- C7=108 और C5=92

$$\text{अभीष्ट प्रतिशत} = \frac{C7 - C5}{C5} \times 100$$

$$= \frac{108 - 92}{92} \times 100$$

$$= \frac{1600}{92} = 17.39$$

59. A

Sol. मान लें कि व्यक्तियों की कुल संख्या x है

प्रत्येक व्यक्ति रु x और x पैसा देता है

प्रश्नानुसार,

इसलिए, एक व्यक्ति का योगदान = 101x पैसे

कुल योगदान =  $101x^2 = 494900$  पैसे

$$x^2 = 4900$$

$$x = 70$$

60. A

Sol. माना, वस्तु का लागत मूल्य  $100x$  है।

$$\text{तो विक्रय मूल्य} = 100x + 24x = 124x$$

$$\text{नई लागत मूल्य} = 100x - 12x = 88x$$

$$\text{नई विक्रय मूल्य} = 88x + \left[ (88x) \times \frac{27.27}{100} \right] = 88x + 24x = 112x$$

अब, प्रश्न के अनुसार

$$\text{वास्तविक विक्रय मूल्य} - \text{नया विक्रय मूल्य} = 27$$

$$\Rightarrow 124x - 112x = 27$$

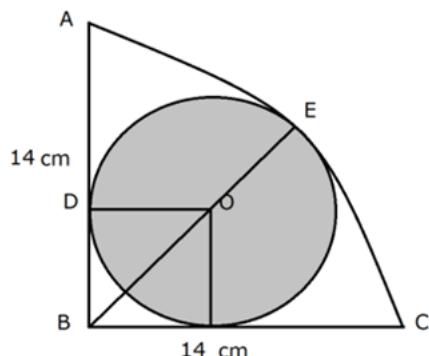
$$\Rightarrow 12x = 27$$

$$\Rightarrow x = 2.25$$

$$\text{अतः, वस्तु का लागत मूल्य} = 100 \times 2.25 = 225 \text{ रुपये}$$

61. A

Sol.



हम BE को इस प्रकार जोड़ेंगे कि  $BO = OE = OD = r$  (कहा गया है)

∴  $\triangle BOD$  में,

$$BD^2 + OD^2 = BO^2$$

$$\Rightarrow r^2 + r^2 = (14 - r)^2$$

$$\Rightarrow 2r^2 = (14 - r)^2$$

$$\Rightarrow \sqrt{2}r = 14 - r \Rightarrow \sqrt{2}r + r = 14$$

$$\Rightarrow r = 14/(\sqrt{2}+1) = 14(\sqrt{2}-1)$$

अब, छायांकित वृत्त का क्षेत्रफल होगा

$$\pi \times 14^2 (\sqrt{2}-1)^2$$

$$= 22/7 \times 14 \times 14(2+1-2\sqrt{2})$$

$$= 616(3-2\sqrt{2})$$

इसलिए, विकल्प A सही उत्तर है।

62. C

Sol. दिया गया है:

$$\text{चक्रवृद्धि ब्याज} = 10160 \text{ रुपये}$$

$$\text{समय} = 3 \text{ वर्ष}$$

$$\text{दर} = 16\frac{2}{3}\% = \frac{50}{3}\%$$

$$\text{माना मूलधन} = P$$

हम जानते हैं कि:

$$\text{चक्रवृद्धि ब्याज} = P \times \left(1 + \frac{r}{100}\right)^t - P$$

$$\Rightarrow 10160 = P \times \left(1 + \frac{\left(\frac{50}{3}\right)}{100}\right)^3 - P$$

$$\Rightarrow 10160 = P \times \left(1 + \frac{1}{6}\right)^3 - P$$

$$\Rightarrow 10160 = P \times \frac{7}{6} \times \frac{7}{6} \times \frac{7}{6} - P$$

$$\Rightarrow 10160 = \frac{(343P - 216P)}{216}$$

$$\Rightarrow 10160 = \frac{127P}{216}$$

$$\Rightarrow P = 17280 \text{ रुपये}$$

इसलिए, मूलधन = 17280 रुपये

अब, 16 2/3% प्रति वर्ष की दर से  $\frac{4}{3}$ -वर्षों का साधारण ब्याज

$$\text{साधारण ब्याज (S.I.)} = \frac{P \times R \times T}{100}$$

$$= \frac{17280 \times \left(\frac{50}{3}\right) \times \left(\frac{28}{3}\right)}{100}$$

$$= 26880 \text{ रुपये}$$

इसलिए साधारण ब्याज = 26880 रुपये

63. B

Sol. Let the sides of triangle be  $\frac{a}{r}$ , a, ar and since  $r < 1$ .

$$\therefore \frac{a}{r} > a > ar$$

Now, triangle is right angled.

Using Pythagoras theorem,

$$\begin{aligned} \left(\frac{a}{r}\right)^2 &= a^2 + (ar)^2 \\ \Rightarrow \frac{a^2}{r^2} &= a^2 + a^2 r^2 \\ \Rightarrow \frac{a^2}{r^2} &= a^2 (1 + r^2) \\ \Rightarrow r^2 + r^4 &= 1 \end{aligned}$$

Put  $r^2 = x$ ,

$$\therefore x^2 + x - 1 = 0$$

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1 - 4(-1)}}{2} = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}$$

$$\Rightarrow r^2 = \frac{\sqrt{5} - 1}{2}$$

64. C

$$\text{Sol. } 1\frac{1}{2} + 11\frac{1}{2} + 111\frac{1}{2} + 1111\frac{1}{2} = 1234 + 4 \times (1/2) = 1236$$

65. B

$$\text{Sol. } x + \frac{1}{x} = 9 \quad \text{or}$$

$$\Rightarrow \frac{x^2 + 1}{x} = 9$$

$$x + \frac{1}{x} = 9$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 9^2 - 2 = 79 \dots\dots (i)$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = 9^3 - 3 \times 9 = 729 - 27 = 702 \dots\dots (ii)$$

Multiplying equation (i) & (ii):

$$\left( x^2 + \frac{1}{x^2} \right) \left( x^3 + \frac{1}{x^3} \right) = x^5 + \frac{1}{x^5} + x + \frac{1}{x}$$

$$x^5 + \frac{1}{x^5} + x + \frac{1}{x} = 702 \times 79$$

$$x^5 + \frac{1}{x^5} = 702 \times 79 - 9$$

$$x^5 + \frac{1}{x^5} = 55458 - 9 = 55449.$$

66. C

Sol. 50 या अधिक अंक प्राप्त करने वाले छात्रों की संख्या, लेकिन 60 अंक से कम = 50

प्रवेश परीक्षा में छात्रों की कुल संख्या =  $8 + 14 + 22 + 34 + 44 + 50 + 38 + 20 + 14 + 6 = 250$

अभीष्ट अनुपात =  $50 : 250 = 1 : 5$

67. A

$$\text{Sol. } (7/3 \times 15/4) + (75/11 \times 65/13) + (7/2 \times 4/3) = ?$$

$$\Rightarrow (7/3 \times 15/4) + (75/11 \times 65/13) + (7/2 \times 4/3) = ?$$

$$\Rightarrow (8.75) + (34.09) + (4.66) = ?$$

$$\Rightarrow 47.5$$

∴ Answer is 47.5

68. A

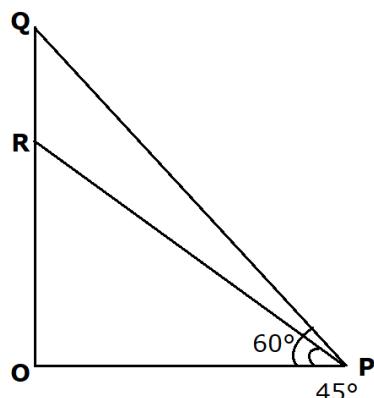
Sol. मान लीजिए कि Q और R विमान के दो स्थान हैं।

यहाँ, OQ = 300 मी

ΔPQR में,

OP = OR

अब ΔPOQ में,



$$\tan 60^\circ = OQ/OP = 300/OR \text{ (क्योंकि } OP = OR)$$

$$\Rightarrow OR = 300/\sqrt{3} = 100\sqrt{3} \text{ मी}$$

69. C

Sol. The radius and height of a cylinder are 6 cm and 7 cm respectively.

We know,

The curved surface area of a cylinder =  $2\pi rh$  [Where, r = radius of cylinder and h = height of cylinder]

$$= 2 \times \pi \times 6 \times 7 \text{ cm}^2$$

$$= 2 \times (22/7) \times 6 \times 7 \text{ cm}^2 \text{ [Substituting } \pi = 22/7]$$

$$= 264 \text{ cm}^2$$

Again we know,

The surface area of a cube =  $6a^2$  [Where a = length of the edges of cube]

Now, according to the question, we can write,

$$6a^2 = 264$$

$$\Rightarrow a^2 = 264/6$$

$$\Rightarrow a = \sqrt{44}$$

$$\Rightarrow a = 2\sqrt{11}$$

So, the length of the each edges of the cube =  $2\sqrt{11}$  cm.

We know,

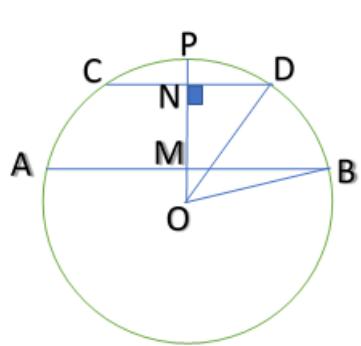
The length of the diagonal of a cube =  $\sqrt{3} \times a$  [Where a = length of the edges of cube]

$$= \sqrt{3} \times 2\sqrt{11} \text{ cm}$$

$$= 2\sqrt{33} \text{ cm.}$$

70. A

Sol. AB and CD are two parallel chord of length 12 cm and 8 cm respectively. If both chords are on the same side of the center and distance betwee



$$OP = OD = OB = r(\text{say}).$$

$$OP \perp AB \text{ and } OP \perp CD$$

$$\Rightarrow AM = MB \text{ and } CN = ND.$$

$$OD^2 = r^2 = ND^2 + NO^2$$

$$r^2 = 16 + NO^2 \dots\dots (i)$$

$$OB^2 = r^2 = MB^2 + MO^2$$

$$r^2 = 36 + (NO - 8)^2 \dots\dots (ii)$$

$$16 + NO^2 = 36 + NO^2 - 16NO + 64$$

$$16NO = 84$$

$$NO = 21/4$$

Since  $NO < NM$  so the other chord lies on the other side of the center

$$r = \sqrt{(16+441/16)} = \sqrt{(697/16)} = \sqrt{697}/4$$

71. B

Sol. यह देखते हुए कि त्रिकोण एक समकोण त्रिभुज है।

पाइथागोरस प्रमेय के अनुसार:

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

$$\Rightarrow x^2 + 4x + 4 = x^2 - 4x + 4 + x^2$$

$$\Rightarrow x^2 - 8x = 0$$

$$\Rightarrow x = 8$$

इस प्रकार, सबसे बड़ी भुजा =  $x + 2$

$$= 8 + 2 = 10 \text{ सेमी}$$

72. B

Sol. गति का अनुपात =  $36 : 45 = 4 : 5$

समय का अनुपात = 5 : 4 (गति के अनुपात का उल्टा)

यात्रा में लिया गया समय = 104 मिनट - 5 मिनट = 99 मिनट

वह समय, जिसके लिए उसने 36 किमी प्रति घंटे की गति से यात्रा की =  $99 \times \frac{5}{9} = 55$  मिनट

एक ओर की दूरी =  $36 \times \frac{55}{60} = 33$  किमी

कुल दूरी =  $33 \times 2 = 66$  किमी

73. B

Sol. माना अंबाला और अमृतसर के बीच की दूरी  $2x$  किमी है

तो बस A की गति =  $2x/2 = x$  किमी/घंटा

और बस B की गति =  $2x/1 = 2x$  किमी/घंटा

सापेक्ष गति =  $x + 2x = 3x$  किमी/घंटा

मिलने में लिया गया समय =  $2x/3x = 0.66$  hours = 40 min

इसलिए, ये बसे सुबह 9:40 बजे मिलेंगी।

74. C

Sol. प्रयोग किया गया सूत्रः

कुल कार्य = दक्षता × कुल समय

माना टैंक की कुल क्षमता है = 13, 15 और 39 का ल.स. = 195 इकाई

पहले पाइप की दक्षता =  $\frac{195}{13} = 15$  इकाई

दूसरे पाइप की दक्षता =  $\frac{195}{15} = 13$  इकाई

तीनों पाइपों की कुल दक्षता =  $\frac{195}{39} = 5$  इकाई

तो बेकार पाइप की दक्षता =  $5 - 15 - 13 = -23$  इकाई (यहाँ ऋणात्मक चिन्ह दर्शाता है कि यह एक बेकार पाइप है)

अब, प्रश्नानुसार,

23 इकाई = 57.5 गैलन

→ 1 इकाई = 2.5 गैलन

टैंक की कुल क्षमता =  $195 \times 2.5 = 487.5$  गैलन

75. B

Sol. पहली 50 प्राकृतिक संख्याओं के योग के लिए अभीष्ट योग

$$S_{50} = \frac{50}{2} \{2 \times 1 + (50-1) \times 1\}$$

$$= 25(2+49)$$

$$= 25 \times 51 = 1275$$

यदि हम 1275 का ल.स. ज्ञात करते हैं, अर्थात  $5 \times 5 \times 3 \times 17$

तो 3, 5 और 17 इसके गुणनखंड के रूप में आयेंगे

अतः, विकल्प B सही उत्तर है।

76. A

Sol. दिया गया है:

$$x - 6 = \sqrt{17}$$

$$\Rightarrow x - 6 + 4 = \sqrt{17} + 4$$

$$\Rightarrow x - 2 = \sqrt{17} + 4 \dots(i)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x-2} = \frac{1}{\sqrt{17} + \sqrt{16}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x-2} = \sqrt{17} - \sqrt{16}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x-2} = \sqrt{17} - 4 \dots \text{(ii)}$$

समीकरण (i) और (ii) को जोड़ने पर

$$(x-2) + \frac{1}{x-2} = \sqrt{17} + 4 + \sqrt{17} - 4$$

$$\Rightarrow (x-2) + \frac{1}{(x-2)} = 2\sqrt{17}$$

77. B

Sol. बगीचे का क्षेत्रफल = 22801

$$\therefore \text{बगीचे की भुजा} = \sqrt{22801} = 151$$

$$\therefore \text{बगीचे का परिमाप} = 151 \times 4 = 604 \text{ मीटर}$$

$$\text{आदमी की गति} = 60 \frac{2}{5} = \frac{302}{5} \text{ m/s}$$

$$\text{आदमी द्वारा लिया गया समय} = \frac{\frac{604}{302}}{5} = 10 \text{ सेकंड.}$$

78. A

Sol. छात्रों की कुल संख्या = 217

लड़कियों की तुलना में लड़के 33.33% अधिक हैं

लड़कों: लड़कियों का अनुपात = 4: 3

$$\text{लड़कों की संख्या} = 4/7 \times 217 = 124$$

$$\text{लड़कियों की संख्या} = 3/7 \times 217 = 93$$

$$\text{अब, लड़कों की नई संख्या} = 124 - 5 = 119$$

$$\text{लड़कियों की नई संख्या} = 93 + 9 = 102$$

$$\text{लड़कों: लड़कियों का नया अनुपात} = 119: 102 = 7: 6$$

79. D

Sol. 20 से अधिक लेकिन 50 से कम अंक प्राप्त करने वाले छात्रों की संख्या

$$= 22 + 34 + 44 = 100$$

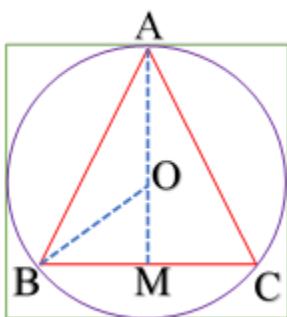
60 से अधिक लेकिन 90 से कम अंक प्राप्त करने वाले छात्रों की संख्या

$$= 38 + 20 + 14 = 72$$

अब, 20 से अधिक लेकिन 50 से कम अंक प्राप्त करने वाले छात्रों की संख्या और 60 से अधिक लेकिन 90 से कम अंक प्राप्त करने वाले छात्रों की संख्या के बीच का अंतर =  $100 - 72 = 28$

80. D

Sol.



$$AB = BC = AC = 2\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$BM = MC = \sqrt{3} \text{ cm}$$

$AM = \sqrt{AB^2 - BM^2} = \sqrt{12 - 3} = 3 \text{ cm}$  Since, ABC is equilateral triangle, all the center of ABC will coincide with the center of the circle "O". Thus, AM is the median and hence,

$$AO : OM = 2 : 1$$

$$AO = \frac{2}{3} \times AM = 2 \text{ cm}$$

$$\text{Side of square} = 2AO = 4 \text{ cm}$$

$$\text{Diagonal} = 4\sqrt{2} \text{ cm}$$

81. D

Sol. क्रमागत संख्याओं का औसत सबसे मध्य की संख्या के बराबर होता है।

इसलिए, 35 क्रमागत संख्याओं का औसत 18 वीं संख्या है।

दिया है, 18 वीं संख्या = N

अब, पहली 10 संख्या को छोड़ने के बाद, 11 वीं से 45 वीं क्रमागत संख्याओं का औसत 28 वां नंबर है (11 वीं से 45 वीं के बीच सबसे मध्य की संख्या)

दिया है, 28 वा नंबर = M

इसलिए, N 18 वीं और M 28 वीं संख्या है।

इसलिए, M = N + 10

M - N = 10 ..... eq (1)

दिया है,  $M^2 - N^2 = 600$  ..... eq (2)

(1) और (2) से:

$M + N = 600/10 = 60$  ..... eq (3)

(1) और (3) से:

M = 35, N = 25

3M और 5N का औसत =  $(3 \times 35 + 5 \times 25) / 2 = 115$

82. B

Sol. A:(B + C) = 1: 3 (दक्षता का अनुपात)

(A+B+C) : (B+C) = 4 : 3 (दक्षता का अनुपात)

माना (A+B+C) की दक्षता = 4 इकाई/दिन

(B+C) की दक्षता = 3 इकाई/दिन

दिया गया है कि, एक साथ काम करने पर वह इस काम को पूरा करने में 24 दिन का समय लेते हैं।

अतः, कुल काम =  $4 \times 24 = 96$  इकाई

(B+C) द्वारा लिया गया समय =  $96/3 = 32$  दिन

इसलिए, विकल्प B सही उत्तर है।

83. A

Sol. माना कि हातिम की आय = 100 रु

तो हातिम का व्यय =  $100 \times \frac{80}{100} = 80$  रु

अतः हातिम की बचत = 100 रु – 80 रु = 20 रु

जैसा कि आय में 25% की वृद्धि हुई है

अतः नई आय = 100 रु + 25 रु = 125 रु

इसके अतिरिक्त, व्यय में भी 30% की वृद्धि होती है।

$$\text{नया व्यय} = 80 + \frac{80 \times 30}{100} = 80 + 24 = 104 \text{ रु}$$

$$\text{नई बचत} = 125 \text{ रु} - 104 \text{ रु} = 21 \text{ रु}$$

$$\text{अतः बचत पर प्रतिशत प्रभाव} = \frac{21 - 20}{20} \times 100 = 5\% \text{ वृद्धि}$$

अतः हातिम की बचत में 5% की वृद्धि हुई है।

84. D

Sol. दिया गया है:

$$4x - 7y + 1 = 0 \dots (\text{i})$$

$$7x - 9y - 8 = 0 \dots (\text{ii})$$

$7 \times \text{समीकरण (i)} - 4 \times (\text{समीकरण (ii)})$  के द्वारा

$$28x - 49y + 7 - 28x + 36y + 32 = 0$$

$$\Rightarrow -13y + 39 = 0$$

$$\Rightarrow y = \frac{-39}{-13} = 3$$

अब, x का मान समीकरण (i) में रखने पर

$$4x - 7 \times 3 + 1 = 0$$

$$\Rightarrow 4x = 21 - 1$$

$$\Rightarrow x = \frac{20}{4} = 5$$

इसलिए, P (a, b) = (5, 3)

a = 5 और b = 3

$$\text{अब, अभीष्ट } \frac{a^3 + b^3 - ab}{a^3 - b^3 + ab}$$

$$= \frac{(5)^3 + (3)^3 - (5)(3)}{(5)^3 - (3)^3 + (5)(3)}$$

$$= \frac{125 + 27 - 15}{125 - 27 + 15}$$

$$= \frac{137}{113}$$

85. D

Sol. माना P और Q के बीच की दूरी x किमी है।

मोहन द्वारा P और Q के बीच यात्रा में लिया गया समय = अशोक द्वारा P और Q के बीच यात्रा में लिया गया समय + 12 मिनट

$$\Rightarrow (x/10) + (x/20) = 2(x/15) + 12/60$$

दोनों ओर 60 से गुणा करने पर

$$\Rightarrow 6x + 3x = 8x + 12$$

$$\Rightarrow x = 12 \text{ किमी}$$

86. A

Sol. दिया गया है:

$$y \sin \theta = 2x \cos \theta \dots(1)$$

$$\Rightarrow \frac{y}{\cos \theta} = \frac{2x}{\sin \theta}$$

$$\Rightarrow y \sec \theta = 2x \cosec \theta$$

पुनः दिया गया है:

$$x \cosec \theta + y \sec \theta = 9$$

$$\Rightarrow x \csc \theta + 2x \csc \theta = 9 \text{ (समीकरण (1) से)}$$

$$\Rightarrow 3x \csc \theta = 9$$

$$\Rightarrow x = \frac{9}{3 \csc \theta}$$

$$\Rightarrow x = 3 \sin \theta$$

इस मान को समीकरण (1) में रखने पर

$$y \sin \theta = 2 \times 3 \sin \theta \cos \theta$$

$$\Rightarrow y = 6 \cos \theta$$

अब, अभीष्ट

$$24x^2 + 6y^2$$

$$= 24 \times (3 \sin \theta)^2 + 6 \times (6 \cos \theta)^2$$

$$= 216 \sin^2 \theta + 216 \cos^2 \theta$$

$$= 216(\sin^2 \theta + \cos^2 \theta)$$

$$= 216$$

87. A

Sol. दिए गए बिंदु से गुजरने वाली रेखा की प्रवणता =  $(3-1)/(6-2) = 1/2$

दी गई रेखा के समानांतर रेखा की प्रवणता हमेशा बराबर होती है,

अतः अभीष्ट ढलान =  $1/2$

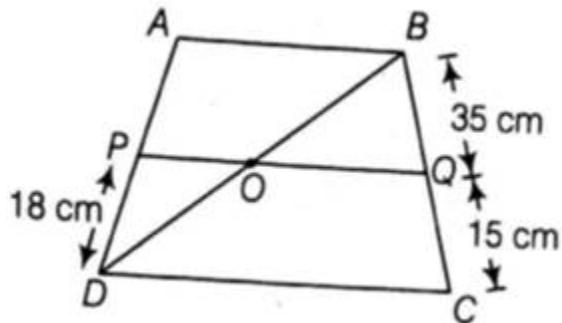
88. C

Sol. दिया गया है,

ABCD एक समलम्ब है जिसमें  $AB \parallel DC$  और P, Q क्रमशः AD और BC पर ऐसे बिंदु हैं कि  $PQ \parallel DC$  है।

इस प्रकार,

$AB \parallel PQ \parallel DC$ .



$\Delta ABD$  में,

$$PO \parallel AB \quad [\because PQ \parallel AB]$$

मूल आनुपातिकता प्रमेय द्वारा,

यदि एक त्रिभुज की एक भुजा के समांतर अन्य भुजाओं को अलग-अलग बिंदुओं पर प्रतिच्छेद करने के लिए एक रेखा खींची जाती है, तो अन्य दो भुजाएँ समान अनुपात में विभाजित होती हैं।

$$\frac{DP}{AP} = \frac{DO}{OB} \quad \dots(i)$$

$$\text{In } \triangle BDC, OQ \parallel DC \quad [\because PQ \parallel DC]$$

मूल आनुपातिकता प्रमेय द्वारा,

$$\frac{BQ}{QC} = \frac{OB}{OD}$$

$$\frac{QC}{BQ} = \frac{OD}{OB} \quad \dots(ii)$$

समीकरण (i) और (ii) से

$$\frac{DP}{AP} = \frac{QC}{BQ}$$

$$\frac{18}{AP} = \frac{15}{35}$$

$$AP = \frac{18 \times 35}{15}$$

$$\rightarrow AP = 42$$

$$\therefore AD = AP + DP$$

$$AD = 42 + 18 = 60$$

इसलिए,  $AD = 60$  सेमी

89. D

Sol. 2014 में, वर्ष 2013 की तुलना में प्रतिशत वृद्धि

$$= (72-64)/64 \times 100 = 12.50\%$$

2015 में, वर्ष 2014 की तुलना में प्रतिशत वृद्धि

$$= (150-72)/72 \times 100 = 108.3\%$$

2016 में, वर्ष 2015 की तुलना में प्रतिशत वृद्धि

$$= (220 - 150)/150 \times 100 = 46.66\%$$

2017 में, वर्ष 2016 की तुलना में प्रतिशत वृद्धि

$$= (240 - 220)/220 \times 100 = 9.09\%$$

90. B

Sol. QS,  $\Delta PQR$  का एक बाह्य कोण समद्विभाजक है। इसका मतलब

$$\angle RQS = \angle OQS = 2\alpha$$

$\angle RQO$ ,  $\Delta PQR$  का बाह्य कोण है।

इसलिए,  $\angle RQO = \angle RPQ + \angle PRQ$

$$\Rightarrow \angle PRQ = 4\alpha - \alpha = 3\alpha$$

$$\Rightarrow \angle PRQ = 3\alpha$$

$\Delta QSR$  में,  $\angle PRQ$  एक बाह्य कोण है।

$$\angle PRQ = \angle RQS + \angle QSR$$

$$\Rightarrow \angle QSR = 3\alpha - 2\alpha$$

$$\angle QSR = \alpha.$$

$\Delta PQS$  में,  $\angle QPS = \angle QSR = \alpha$ .

तब  $QP = QS$ .

$\Delta QSR$  में,  $QS = RS$ , तब  $\angle QRS = \angle RQS = 2\alpha$

$$\angle QRS + \angle PRQ = 3\alpha + 2\alpha$$

$$5\alpha = 180^\circ \quad (\text{सरल कोण})$$

$$\Rightarrow \alpha = 36^\circ.$$

91. D

Sol. माना गेहूं का अंकित मूल्य x रुपये है

तो 200 किलोग्राम गेहूं का लागत मूल्य =  $200x - (200x) \times (12.5\%) = 175x$  रुपये

हालांकि, उसे हर 25 किलोग्राम की खरीद पर 1.25 किलोग्राम गेहूं अतिरिक्त मिला

इसलिए, उसे 10 किलोग्राम  $\left(\frac{200}{25} \times 1.25\right)$  गेहूं अतिरिक्त मिला और कुल 175 किलोग्राम के लिए 210 किलोग्राम गेहूं।

$$\text{अब, लाभ प्रतिशत} = \frac{210x - 175x}{175x} \times 100 = \frac{35x}{175x} \times 100 = 20\%$$

92. A

Sol. प्रेम द्वारा 5 किमी की दूरी तय करने में लगने वाला समय =  $5/4 = 1$  घंटा 15 मिनट

प्रत्येक 5 किमी के बाद 20 मिनट के लिए प्रेम रुकता है।

1 घंटा 35 मिनट में प्रेम द्वारा तय की गई दूरी = 5 किमी

4 घंटे में प्रेम द्वारा तय की गई दूरी ( $1$  घंटा 35 मिनट +  $1$  घंटा 35 मिनट + 50 मिनट) =  $5 + 5 + 4 \times 5/6 = 13.33$  किमी

इसी तरह,

प्रकाश प्रत्येक घंटे के बाद, 15 मिनट के लिए रुकता है।

1 घंटा 15 मिनट में प्रेम द्वारा तय की गई दूरी = 6 किमी

प्रेम द्वारा 4 घंटे में तय की गई दूरी ( $1$  घंटा 15 मिनट +  $1$  घंटा 15 मिनट +  $1$  घंटा 15 मिनट + 15 मिनट) =  $6 + 6 + 6 + 6 \times 1/4 = 19.5$  किमी

$\therefore$  4 घंटे में उनके बीच की दूरी =  $13.33 + 19.5 = 32.83$  किमी

93. A

Sol. जैसा कि कागज को इसकी चौड़ाई के साथ मोड़ा जाता है:

कागज की चौड़ाई = बेलन के आधार की परिधि =  $2\pi r$

$44 = 2\pi r \Rightarrow r = 7$  सेमी

बेलन की ऊँचाई,  $h$  = कागज की लंबाई = 25 सेमी

बेलन का आयतन =  $\pi r^2 h$

आयतन =  $(22/7) \times 7^2 \times 25 = 3850$  सेमी<sup>3</sup> = 3.850 लीटर

94. B

Sol. माना संख्याएं  $x$  और  $y$  हैं।

तो,

$xy = 16337$  and  $x/y = 17$ .

$$(xy/x/y) = 16337/17$$

$$\Rightarrow y^2 = 961$$

$$\Rightarrow y = 31$$

$$\text{और } x = 17y = 17 \times 31 = 527$$

$$\text{इसलिए, संख्याओं का योग} = 527 + 31 = 558$$

95. C

Sol. जबोंग का कुल कारोबार =  $124 + 130 + 120 + 230 + 180 = 784$  करोड़

96. A

Sol. आयरन ब्लाक का आयतन =  $44 \times 28 \times 14 = 17248$  सेमी<sup>3</sup>

टैंक की तिरज्या = 14 सेमी

$\therefore$  जैसे 17248 सेमी<sup>3</sup> आयतन वृद्धि बेलन के आकार में होगी

$\pi r^2 h = \text{आयरन ब्लाक का आयतन, जहाँ } h = \text{जल स्तर में वृद्धि}$

अतः,  $\pi r^2 h = 17248$ ;

$$\frac{22}{7} \times (14^2) \times h = 17248$$

$$h = 28 \text{ सेमी}$$

इसलिए, विकल्प A सही उत्तर है।

97. C

Sol.  $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{(\sqrt{3} + \sqrt{2})}$$

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

अब, Now,  $x^3 - \frac{1}{x^3} = (\sqrt{3} + \sqrt{2})^3 - (\sqrt{3} - \sqrt{2})^3$

माना Let  $\sqrt{3} = a$  and  $\sqrt{2} = b$

$$x^3 - \frac{1}{x^3} = (a+b)^3 - (a-b)^3$$

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

$$a^3 + b^3 + 3a^2b + 3b^2a - a^3 + b^3 + 3a^2b - 3b^2a$$

$$2b^3 + 6a^2b = 2(\sqrt{2})^3 + 6(\sqrt{3})^2(\sqrt{2})$$

$$4\sqrt{2} + 18\sqrt{2} = 22\sqrt{2}$$

98. D

Sol. रेखा  $5x + 7y - 4 = 0$  का ढाल है

$$m_2 = -5/7$$

दोनों आधार और ऊंचाई इस रेखा से  $45^\circ$  का कोण बनाएंगी माना उसके ढाल  $m_1$  और  $m_3$  हैं,

$$\tan 45^\circ = (m_1 - m_2) / (1 + m_1 m_2)$$

$$\text{अथवा, } 1 = (m_1 + \frac{5}{7}) / (1 - \frac{5m_1}{7})$$

$$\text{अथवा, } m_1 = 1/6$$

भुजाओं के एक तरफ का ढाल  $1/6$  है।

इस भुजा की दूसरी भुजा लंब है।

अतः ढाल  $-6$  होगा।

अतः दो रेखाओं का अभीष्ट समीकरण है

$$y - 2 = 1/6(x - 2) \text{ और } y - 2 = -6(x - 2).$$

$$\text{अथवा, } 6y - x = 10 \text{ और } y + 6x = 14$$

99. A

Sol. माना वस्तु का क्रय मूल्य ₹ $100x$  है।

तब, 6.5% लाभ के स्थिति में बिक्री मूल्य =  $(100x) + 6.5\% = 106.5x$

और 7% हानि के स्थिति में बिक्री मूल्य =  $(100x) - 7\% = 93x$

दोनों बिक्री मूल्य के बीच अंतर = ₹27

$$\Rightarrow 106.5x - 93x = 27$$

$$\Rightarrow 13.5x = 27$$

$$\Rightarrow x = 27/13.5 = 2$$

इसलिए, वस्तु का क्रय मूल्य =  $2 \times 100 = ₹200$

100. C

Sol.  $\frac{89\% \text{ of } 20.1 - 53.4\% \text{ of } 134 + 35\% \text{ of } 238.52}{55\% \text{ of } 954.08 - 60.3\% \text{ of } 623}$

$$= \frac{17.889 - 71.556 + 83.482}{524.744 - 375.669}$$

$$= \frac{29.815}{149.075} = \frac{1}{5}$$