

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

Mock Test Questions & Solutions

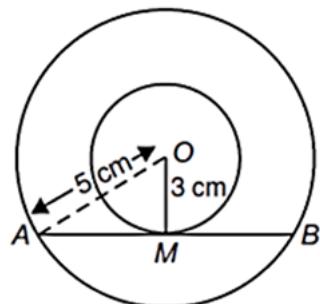
# **Mock Test Solutions in English**

## Questions

earns ₹ 3133 at the end of one year, then find the amount borrowed.

- A. ₹113000      B. ₹140000  
C. ₹130000      D. ₹120000

8. Three milk containers A, B and C contain milk 637 liters , 707 liters and 1523 liters respectively. Ram takes 8 liters from container A, 4 liters from container B and average of taken milk from container A and B taken from container C. Remaining liters of milk packed into bottles having equal volume. Find total number of bottles that are needed to pack the milk?
- A. 77      B. 67  
C. 64      D. 57
9. Find the number of divisors 544 which are greater than 3 .
- A. 15      B. 10  
C. 12      D. None of these
10. Two stations A and B are 770 km apart. Two trains P and Q starts from stations A and B at the same time with speeds of 72 km/hr and 60km/hr respectively. Both the trains take a 15 minute halt after travelling for an hour. Find the distance travelled by train P, when trains P and Q meet.
- A. 350 km      B. 220 km  
C. 390 km      D. 420 km
11. The ratio of the edges of rectangular parallelepiped is 1 : 2 : 3 and its volume is 1296 cubic cm. The area of the whole surface in sq.cm is
- A. 696      B. 792  
C. 824      D. 548
12. A 300 m train is travelling with a speed of 45km/hr. when it passes point A completely. At the same time , a car starts from point A with the speed of 70km/hr. When it exactly reaches the middle point of the train, the train increases its speed to 60km/hr. and car reduces its speed to 65 km/hr. How much distance will the car travel while passing the train completely?
- A. 3.2km      B. 2.37km  
C. 5.4km      D. 4.41km
13. In Fig. below, there are two concentric circle of radius 3 cm and 5 cm respectively. Find the length of the chord of the outer circle which touches the inner circle.

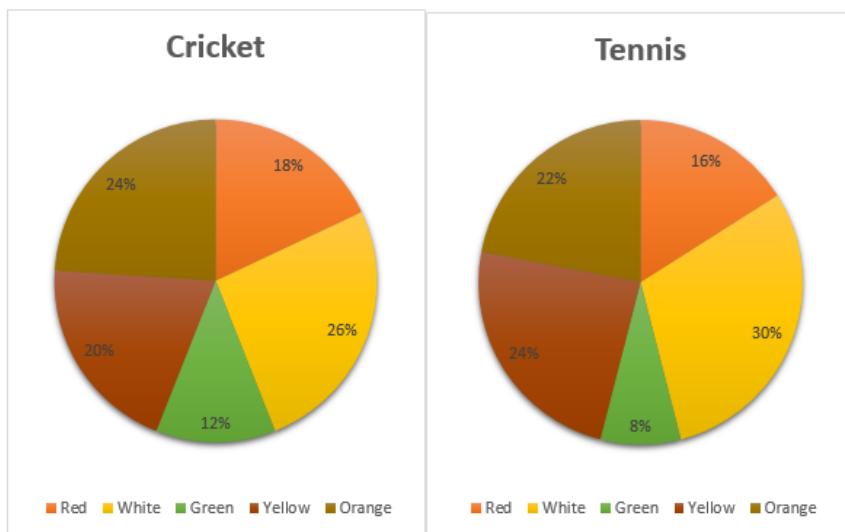


radius (up to two decimal places) of that cylinder of height 30 cm in which the oil from the both of the cylinders can be poured completely?



20. **Directions:** Study the following pie-chart carefully to answer the given questions.

Pie-chart I and pie-chart II show the percentage of various colours of Ball in Cricket and Tennis respectively



If the number of Yellow colour balls in Tennis increases by 5% per annum, then what was the number of Yellow colour balls in Tennis two years ago? (Given that the number of Yellow colour ball is 244755 as of now)



21. If 12 persons working 12 hours a day dig 12 meters of a tunnel in 12 days, how many men are required to dig additional 04 meters of the tunnel (of the same dimension) given that they work 04 hours a day for 04 days?



22. If  $\tan\alpha = \sqrt{3} + 2$ , then the value of  $\tan\alpha - \cot\alpha$  is

- A. 2 B.  $2\sqrt{3}$

C.  $\sqrt{3} - 2$ 

D. 4

23. Akash bought 25 toys of type-1 in 60rs. And 40 toys of type-2 in 80rs. If he bought 200 toys of every type and sell some of them on 4 RS/toy. if he gets profit of 45.45% on total cost price of 400 toys. find remaining number of toys that Akash has.

A. 40

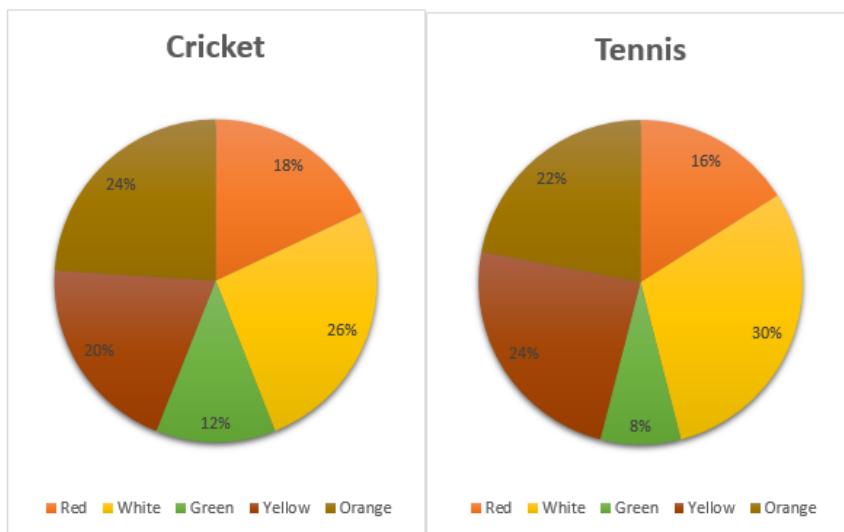
B. 80

C. 120

D. 160

24. **Directions:** Study the following pie-chart carefully to answer the given questions.

Pie-chart I and pie-chart II show the percentage of various colours of Ball in Cricket and Tennis respectively



If the total Balls in Cricket are 1858000 and the ratio of White colour balls in Cricket to that in Tennis is 13 : 17, then what is the total number of Balls in Tennis? (You are not expected to calculate the exact value.)

A. 21 lakh

B. 21.05 lakh

C. 22 lakh

D. 22.1 lakh

25. In 1998 ratio of the number of students taking examinations in x, y and z states are respectively 3 : 5 : 6. Next year, the numbers of students are increased by respectively 20% 10% and 20%. If ratio of the number of students in states x and z is 1 : 2, find the number of students who sit to take examination in 1998.

A. 5000

B. 6000

C. 75000

D. Data is insufficient



Tournament	Matches	Matches	Total matches
	Won	Lost	Played
First	5	3	8
Second	4	4	8
Third	5	2	7
Fourth	6	3	9
Fifth	4	2	6
Sixth	3	3	6
Seventh	2	4	6

Which tournament was the best for the team?

- A. Third
  - B. First
  - C. Fifth
  - D. Fourth
32. Glycerin is 35% in a mixture of glycerin and water. Later, 50 grams of water (according to weight) is added to 200 grams of that mixture. Accordingly, what will be the percentage of glycerin, according to the weight in that new mixture?
- A. 30
  - B.  $33\frac{1}{3}$
  - C. 25
  - D. 28
33. In an examination, in which the full marks were 600, A scored 20% more marks than B; B scored 50% more marks than C and D scored 25% more marks than C. If A scored 90% marks, then the marks scored by D is:
- A. 375 marks
  - B. 240 marks
  - C. 360 marks
  - D. 225 marks
34. A, B and C can fill a pond in 16, 36 and 24 hours respectively. An outlet pipe D can empty the tank 5 liters per hour. When all the pipes A, B, C and D are opened tank takes  $9\frac{3}{5}$  hours to be filled, Find how much water can B and C together fill in 2 hours?
- A. 20 liters
  - B. 23 liters
  - C. 25 liters
  - D. 30 liters
35. Find the value of  $\frac{1}{\tan 54^\circ - \tan 18^\circ} - \frac{1}{\cot 54^\circ - \cot 18^\circ}$ .

A. Tan  $36^0$ B. Cot  $36^0$ C. Sec  $54^0$ 

D. None of them

36. A string of length 24 cm is bent first into a square and then into a right-angled triangle by keeping one side of the square fixed as its base. Then the area of triangle equals to:

A.  $24 \text{ cm}^2$ B.  $60 \text{ cm}^2$ C.  $40 \text{ cm}^2$ D.  $28 \text{ cm}^2$ 

37. From a sphere of radius R, a maximum cylinder having height equal to the radius of the sphere is cut and from the remaining part of the sphere a new cylinder is formed having radius equal to the first cylinder. Then find out the ratio height of the new cylinder to the diameter of the sphere?

A. 7:18

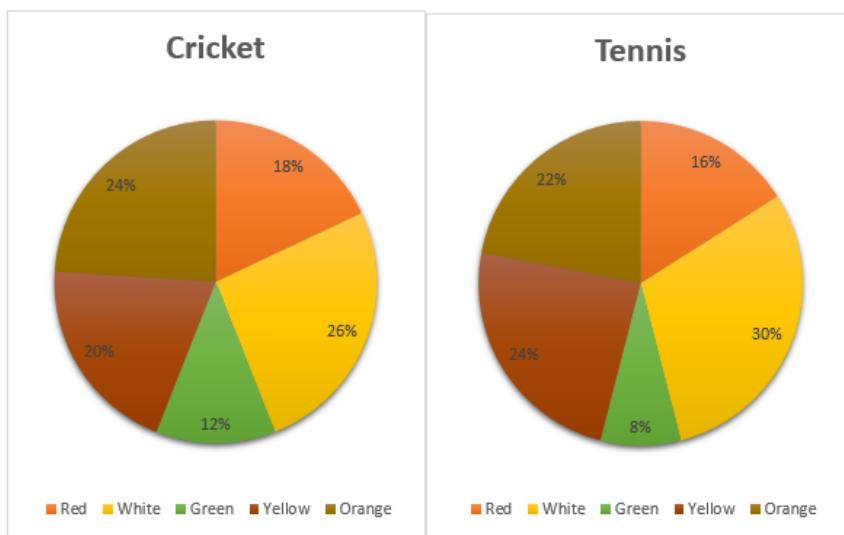
B. 6:13

C. 5:18

D. 7:15

38. **Directions:** Study the following pie-chart carefully to answer the given questions.

Pie-chart I and pie-chart II show the percentage of various colours of Ball in Cricket and Tennis respectively



If the total number of Green colour Balls in Cricket increases by 10% per annum then what will be the number of Green colour Balls after 2 years? (Given that the number of Cricket Balls at present is 13 lakh)

A. 189870

B. 207800

C. 188760

D. 167890



Tournament	Matches	Matches	Total matches
	Won	Lost	Played
First	5	3	8
Second	4	4	8
Third	5	2	7
Fourth	6	3	9
Fifth	4	2	6
Sixth	3	3	6
Seventh	2	4	6

Which tournament was the worst for the team?

- A. Seventh
- B. Second
- C. Sixth
- D. Fifth

47.  $\sin^{2014}x + \cos^{2014}x = 1$ ,  $x$  in the range of  $[-5\pi, 5\pi]$ , how many values can  $x$  take?

- A. 0
- B. 10
- C. 25
- D. 21

48. If  $\operatorname{cosec}\theta = (x + 1/4x)$  ( $0^\circ < \theta < 90^\circ$ ); then  $3(\operatorname{cosec}\theta + \cot\theta)$  is equal to:

- A.  $6x$
- B.  $8x$
- C.  $1/4x$
- D.  $12x$

49. **Direction:** Following is a record of the performance of a football team for the seven tournaments played in a year.

Tournament	Matches	Matches	Total matches
	Won	Lost	Played
First	5	3	8
Second	4	4	8
Third	5	2	7
Fourth	6	3	9
Fifth	4	2	6
Sixth	3	3	6
Seventh	2	4	6

What percent of the matches did the team win overall?

- A. 58%
  - B. 80%
  - C. 75%
  - D. 52%

50. If  $\left(x^2 + \frac{1}{49x^2}\right) = 15\frac{5}{7}$ , then what is the value of  $\left(x + \frac{1}{7x}\right)$ ?

- A.  $\pm 7$       B.  $\pm 4$   
C. 7      D. 4

51. In equation  $4^{1+x} + 4^{1-x} = 10$ , the value of x will be:

- A.  $\pm 2$       B.  $\pm \frac{3}{4}$

- D.  $\pm \frac{1}{2}$

52. The present age of A, B, C is  $(x + 4)$  years,  $(x + 8)$  years, and  $(x - 4)$  years respectively. The ratio of the A's age 6 years before, to that of B's 2 years hence is 3: 5. Find the average of the present ages of A, B, and C.

- A. 23 years 4 months      B. 22 years 8 months



53. A man lends some money at some interest, but he charges interest every six months for calculating the principal. If he charges an interest of 20%, then find the effective rate of interest.



- C. 21% D. 18%

54. If  $(a - 32)^2 + (b - 256)^2 + (c - 216)^2 = 0$ , then find the value of  $\sqrt[3]{\frac{abc}{2}}$ :

- A. a B. 3a

- C. 6a D. b

55. A, B and C started a business by investing money 45000, 55000 and 75000 respectively. C being a working partner gets 30% of the profit as salary. The remaining is shared between A, B and C in the ratio of their amounts. if C gets Rs. 8970 more than A and B together, then find the profit of B.

- A. 9867 RS. B. 6798 RS.

- C. 8669 RS. D. 9736 RS.

56. A bag contains 312 coins of 1 rupee, 50 paisa and 25 paisa. The ratio of value of 1 rupee, 50 paisa and 25 paisa coins is 1 : 2 : 3. How many coins of 25 paisa are there?

paisa coins are 4:2:1. Find the value of 50 paisa coins.

- A. 35cm  
C. 27cm

- B. 22cm  
D. 25cm

64. A and B can finish a work together in  $5\frac{4}{5}$  days, C and D can finish the same work in  $4\frac{1}{7}$  days. If A, B, C

and D do the same work together, how long it will take them to finish the 48% of the work?

- A.  $\frac{25}{29}$  days  
C.  $\frac{29}{25}$  days

- B.  $\frac{29}{24}$  days  
D.  $\frac{29}{12}$  days

65. The wheel of a horse carriage is 2 m in diameter and make 14 revolutions per second. How fast is the carriage going?

- A. 77 m/s  
C. 44 m/s

- B. 154 m/s  
D. None

66. Find the value of:

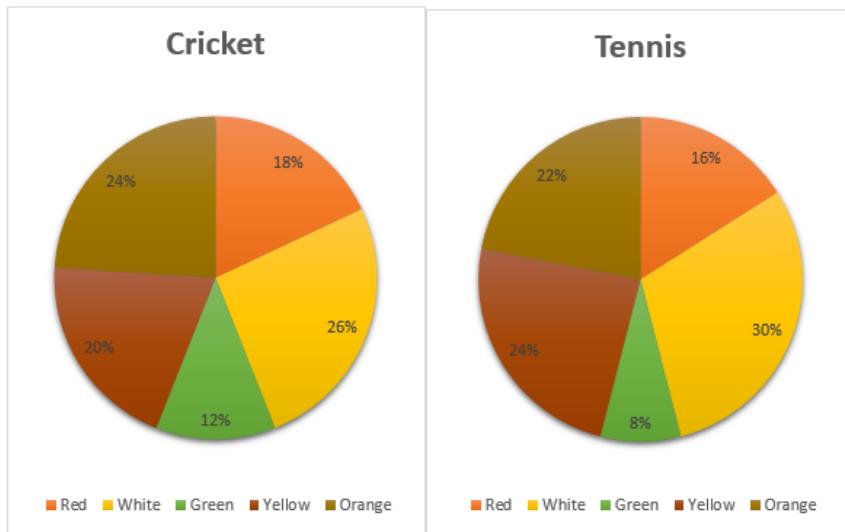
$$\frac{2\frac{1}{3} \times \frac{3}{14} \text{ of } 5\frac{1}{2} \div 16\frac{1}{2}}{16\frac{1}{2} \div 5\frac{1}{2} - \frac{3}{14} \text{ of } 2\frac{1}{3}} \div \frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}}{\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \text{ of } \frac{1}{2}}$$

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

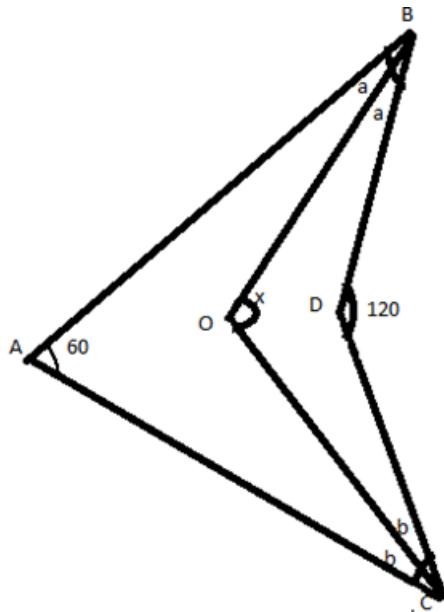
- B. 15  
D.  $\frac{1}{15}$

67. **Directions:** Study the following pie-chart carefully to answer the given questions.

Pie-chart I and pie-chart II show the percentage of various colours of Ball in Cricket and Tennis respectively

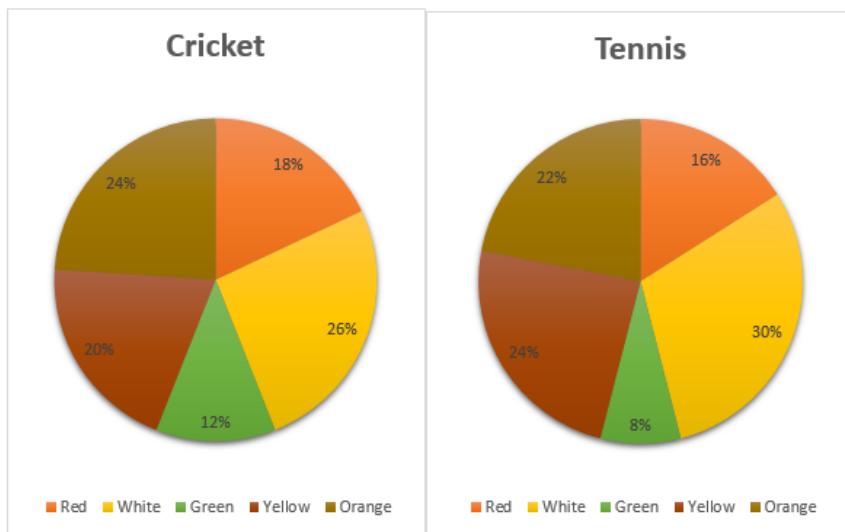


If the total number of Green colour balls in Tennis is 43624 and the ratio of Green colour balls in Tennis to that in Cricket is 7 : 9 then what is the total number of Balls in Cricket?



75. **Directions:** Study the following pie-chart carefully to answer the given questions.

Pie-chart I and pie-chart II show the percentage of various colours of Ball in Cricket and Tennis respectively



If the total Balls in Tennis are 1289000 and the total Balls in Cricket are 1436000 then what is the ratio between the number of Orange colour balls in Tennis and that of Red colour balls in Cricket?

- A. 14179 : 12924      B. 45544 : 54211  
C. 14532 : 12457      D. 125 : 114

76. If 11 pencils are bought for ₹10 and sold at the rate of 10 pencils for ₹11, then profit is  
A. 11%      B. 17%  
C. 21%      D. 24%

77. Find the value of  $\sec 80^\circ - \sqrt{3} \operatorname{cosec} 80^\circ$ .  
A. 1      B. 0  
C. 2      D. 4

78. A wooden crate 1.8 m long, 1.5 m wide and 1.2 m in height is filled with iron cubes that are 6 cm wide. Find the maximum number of iron cubes that can be fitted in the crate.  
A. 13,500      B. 15,000

Tournament	Matches	Matches	Total matches
	Won	Lost	Played
First	5	3	8
Second	4	4	8
Third	5	2	7
Fourth	6	3	9
Fifth	4	2	6
Sixth	3	3	6
Seventh	2	4	6

How many matches did the team win during the year?

mixture that was taken out from the alloy ?

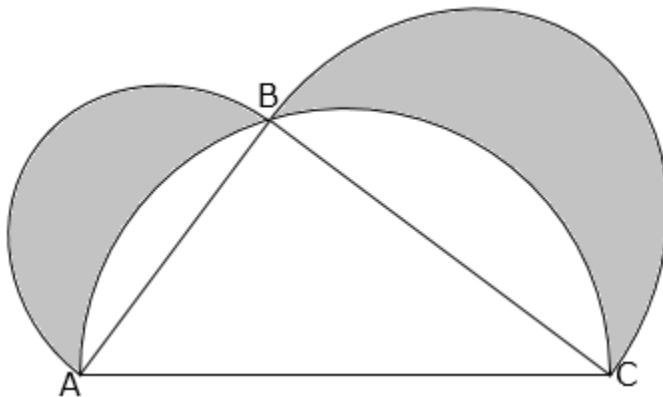
What will be the easiest form of  $\frac{(\sin A \cos A - 1)(\cos^2 A - \sin^2 A)}{\cos A (\sec A - \csc A)(\sin^3 A + \cos^3 A)}$ ?

- A.  $\sin A$       B.  $\cos A$   
C.  $\csc A$       D.  $\sec A$
91. Vande Bharat Express train crosses another passenger train in 20 seconds. The speed of Vande Bharat Express is 72 km/hr and that of slower train is 36 km/hr. Also the length of the faster train is 400m then find the length of the slower train if they are moving in the opposite direction.  
A. 150m      B. 300m  
C. 200m      D. 500m
92. Find the ratio between the third proportional of 15 and 45 and mean proportional of 36 and 25?  
A. 2:9      B. 9:2  
C. 7:3      D. 3:7
93. If  $xy = 6$  and  $x^2y + xy^2 + x + y = 63$ ; then find the value of  $x^2 + y^2$   
A. 69      B. 57  
C. 46      D. 81
94. What is the value of  $-32 \div (20 \div 2^2 \times 5 \div 5) \div 8 + 20$ ?  
A. -2      B. 1/5  
C. 0      D. -20
95. A school has 400 students. The annual fees was increased by 50 percent. 20 students were then offered a scholarship of 50 percent. By how much did the profits of the school increase?  
A. 42.75 percent      B. 44.75 percent  
C. 46.25 percent      D. 45.25 percent
96. Monu is brother of Mona. Ratio of their ages is 3:2. Monu's father is 2 years elder than his mother. If Monu's age is 20% of his father's age and average of his parents age is 44 years than find what is age of Mona?  
A. 3 years      B. 6 years  
C. 9 years      D. 12 years
97. The area of the base of a right circular cone is  $144\pi \text{ cm}^2$  and its height is 35 cm. What is the curved surface area (in  $\text{cm}^2$ ) of the cone?  
A.  $444\pi$       B.  $420\pi$

C.  $432\pi$

D.  $216\pi$

98. In the given figure, 3 semi-circles are drawn on the three sides of  $\triangle ABC$ . In  $\triangle ABC$ ,  $AB = 9\text{cm}$ ,  $BC = 40\text{ cm}$  and  $AC = 41\text{ cm}$ . Find the area of the shaded portion.



A.  $270 \text{ cm}^2$

B, 225 cm<sup>2</sup>

c. 360 cm<sup>2</sup>

D.  $180 \text{ cm}^2$

99. What is the slope of the line parallel to the line passing through the points  $(-4, -6)$  and  $(2, -3)$ ?

A.  $-1/2$       B.  $-2$   
C.  $2$       D.  $1/2$

100. The sum of the series

(1 + 0.6 + 0.06 + 0.006 + 0.0006 + ..... ) is

$$\text{A. } 1\frac{2}{3}$$

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

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

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

### Solutions

1. B

Sol. Interest (in %) in all 14 years

$$= 6 \times 4 + 9 \times 5 + 13 \times 5 = 24 + 45 + 65 = 134\%$$

$$\text{Sum} = \frac{\text{Interest Amount}}{\text{Interest (in \%)} \times 100} = \frac{87100}{134\%} = \frac{87100}{134} \times 100 = ₹65000$$

2. C

Sol. Let party B got  $x\%$  votes then, party A must have got  $(x+8)\%$ .

Therefore,

$$x + (x+8) = 100\%$$

$$2x = 92\%$$

$$x = 46\%$$

Party B got 46% and part A got 54%.

$$46\% \text{ of total votes} = 32200$$

$$\text{Total votes} = 70000$$

Difference between votes of party A and B

$$= 8\% \text{ of total votes}$$

$$= 8\% \times 70000 = 5600$$

3. A

Sol. Let the speed of the current is C.

Then,

the upstream speed of B is  $(30-C)$  and the downstream speed of A is  $(25+C)$ .

$$\text{Their relative speed} = (30-C) + (25+C) = 55 \text{ km/h}$$

$$\text{Required time} = \text{Distance}/\text{Speed} = 165/55 = 3 \text{ hour}$$

4. C

Sol. Let the length of side of square = x

As per question,

$$3x^2 = 24 \times (x)$$

$$3x = 24$$

$$x = 8$$

x = breadth of rectangle

$$\text{Area of rectangle} = l \times b = 24 \times 8 = 192 \text{ cm}^2$$

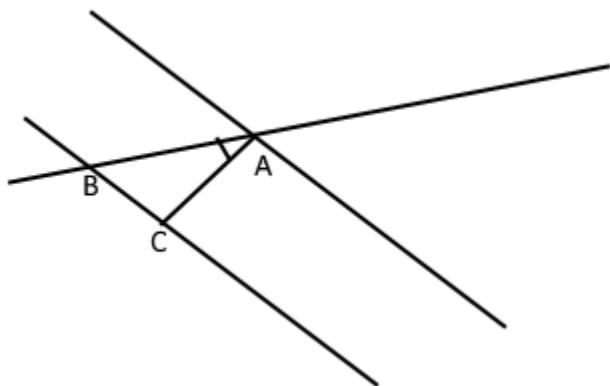
5. B

Sol. The prime numbers are 3, 5, 7, 13, 17, 19, 23.... etc.

Now we know that if 5 is multiplied by any odd number it always gives the last digit 5. So the required unit digit will be 5.

6. D

Sol.



Distance AC between the two given parallel lines

$$= \frac{11-5}{\sqrt{9+16}} = \frac{6}{5}$$

Let AB be the intercept of length 2 units.

$\Rightarrow BC = 8/5$ . If  $\theta$  is the angle between AC and AB, then  $\tan\theta = 8/6 = 4/3$

Slope of the parallel lines  $= -3/4 = m_2$ .

If  $m_1$  is the slope of the required line, then  $\tan\theta = (m_1 - m_2)/(1 + m_1 m_2) = 4/3$

Solving we get,  $m_1 = 7/24$

Since the line passes through the point (-3,8)

Hence the equation of the line,

$$(y-8) = \frac{7}{24} (x+3)$$

$$\text{Or. } 24y - 7x = 213$$

7. C

Sol. Let the amount that Shankar borrows be ₹100x.

The following information is given.

For payment, rate of interest =  $\frac{40}{2} = 20\%$  and time =  $1 \times 2 = 2$  half-years

Interest which he has to pay =  $[100x \times (1.2)^2 - 100x] = 100x \times 0.44 = ₹44x$

For earning, rate of interest =  $\frac{40}{4} = 10\%$  and time =  $1 \times 4 = 4$

Interest which he gets =  $[100x \times (1.1)^4 - 100x] = 100x \times [(1.1)^4 - 1]$

$$= 100x \times 0.4641 = ₹46.41x$$

Now, the difference between two interests = ₹ 3133

$$\Rightarrow 46.41x - 44x = 3133$$

$$\Rightarrow 2.41x = 3133$$

$$\Rightarrow x = \frac{3133}{2.41} = 1300$$

Therefore, amount borrowed by Shankar =  $1300 \times 100 = ₹130000$

8. A

Sol. According to question, milk in containers A, B and C are 637 liters, 707 liters and 1523 liters respectively

Taken milk by ram from container A = 8 liters

Taken milk by ram from container B = 4 liters

Taken milk by ram from container C = average of A and B =  $\frac{(8 + 4)}{2} = 6$  liters

Remaining milk in container A =  $637 - 8 = 629$  liters

Remaining milk in container B =  $707 - 4 = 703$  liters

Remaining milk in container C =  $1523 - 6 = 1517$  liters

For equal volume HCF of 629, 703 and 1517 = 37

Now, required bottle for container A =  $\frac{629}{37} = 17$

$$\text{Required bottle for container B} = \frac{703}{37} = 19$$

$$\text{Required bottle for container C} = \frac{1517}{37} = 41$$

Therefore, required total number of bottles =  $17 + 19 + 41 = 77$

9. B

Sol.  $544 = 2^5 \times 17$

Number of factors of 544 =  $(5+1) \times (1+1) = 12$

Using the fact that 544 has a total of 12 factors and the number 1 and 2 are the two factors which are lower than 3, we would get a total of 10 factors greater than 3.

10. D

Sol. Distance between Stations = 770 km

Since we have to find the distance travelled so Stoppage time is none of our business.

Time taken by P and Q to reach the meeting point without stoppages =  $770/(72+60) = 70/12 = 35/6$  hours

Distance travelled by P =  $72 \times 35/6 = 420$  km

11. B

Sol. Volume of parallelepiped =  $l \times b \times h$

Where l: length, b: breadth, h: height

$l:b:h = 1:2:3$

$$l = \frac{X}{6}; b = \frac{2X}{6} = \frac{X}{3}; h = \frac{3X}{6} = \frac{X}{2}$$

volume

$$= 1296 = \frac{X}{6} \times \frac{X}{3} \times \frac{X}{2} = \frac{X^3}{36}$$

$$\rightarrow X^3 = 36 \times 1296$$

$$X = 36$$

Hence  $l = 36/6 = 6\text{cm}$ ;  $b=36/3 =12\text{cm}$ ;  $h=36/2 = 18\text{cm}$

Surface area of parallelepiped =  $2(lb + bh + hl)$

$$= 2(6 \times 12 + 12 \times 18 + 18 \times 6) = 2(72 + 216 + 108) = 2(396) = 792 \text{ cm}^2$$

12. B

Sol. It is given that :

a car starts from point A with the speed of 70km/hr.

so, when the car reaches to the middle point :

distance = 150m ,

relative speed will be :  $(70 - 45) = 25 \text{ km/hr.}$

$$\therefore \text{time} = \frac{150}{25 \times 5} \times 18 \text{ sec}$$

$$\text{So, the distance covered by car} = \frac{150}{25 \times 5} \times 18 \times 70 \times \frac{5}{18} = 420 \text{ m}$$

When it reaches exactly half the distance ; distance left to be covered = 150m

Now, new Relative speed =  $(65 - 60) = 5\text{km/hr.}$

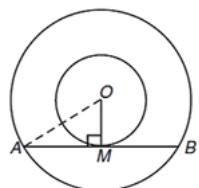
$$\text{Time} = \frac{150}{5 \times 5} \times 18 \text{ sec.} = 108 \text{ sec.}$$

Distance covered by car =  $(108 \times 65 \times 5)/18 = 1950 \text{ m}$

So total distance =  $1950 + 420 = 2370 \text{ m} = 2.37\text{km}$

13. B

Sol. Let O be the centre of the two concentric circles and let AB be the chord of the outer circle which touches the inner circle at M.



Then,  $OM \perp AB$ ; (Tangent  $\perp$  radius through the pt. of contact)

Also,  $AM = MB$

$\therefore AB = 2AM$  ( $\perp$  from centre bisects chord)

And

$OA = 5$  cm; (radius of the outer circle)

$OM = 3$  cm; (radius of the inner circle)

Now, in Right angle  $\Delta OMA$ ,

$AM^2 = OA^2 - OM^2$ ; (Pythagoras Theorem)

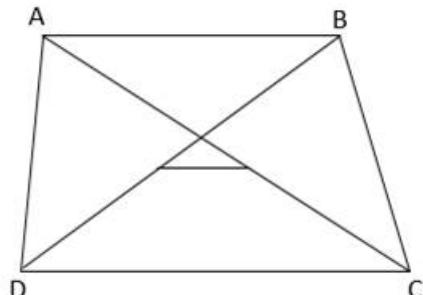
$$\Rightarrow AM^2 = 5^2 - 3^2 = 25 - 9 = 16 \text{ cm}^2$$

$$\Rightarrow AM = \sqrt{16} = 4 \text{ cm}$$

$$AB = 2AM = 2 \times 4 = \mathbf{8 \text{ cm.}}$$

14. C

Sol.



By the property of Trapezium,

length of line adjoining the midpoints of diagonals =  $(1/2)(AB - CD)$

$$\Rightarrow 2.4 = (1/2)(12.8 - CD)$$

$$\Rightarrow CD = 12.8 - 4.8 = 8 \text{ cm}$$

15. C

Sol. Number boys in the class = 28 boys

Mean (average) score obtained by boys = 12.5

Sum of scores obtained by 28 boys =  $28 \times 12.5 = 350$

Let the number of girls in the class be 'x'

Mean score obtained by girls = 14.5

Sum of scores obtained by 'x' girls =  $x \times 14.5 = 14.5x$

Total students in the class =  $(x + 28)$

Mean score of all students in the class = 13.1

Sum of score of all students in the class =  $(x + 28) \times 13.1 = 13.1x + 366.8$

According to the question,

$$350 + 14.5x = 13.1x + 366.8$$

$$\Rightarrow 14.5x - 13.1x = 366.8 - 350$$

$$\Rightarrow 1.4x = 16.8$$

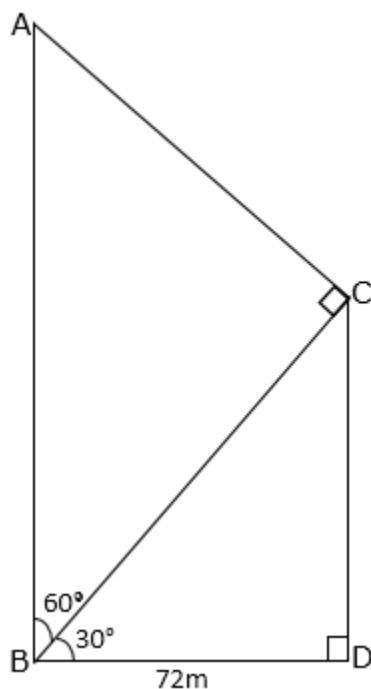
$$\Rightarrow x = 16.8/1.4 = 12$$

Thus, Number of the girls in the class = 12

Hence, Total number of the students in the class =  $12 + 28 = 40$

16. C

Sol.



Let CD be the house

Then, AB = h

$$\text{In } \Delta BCD, \cos 30^\circ = \frac{72}{BC}$$

$$\Rightarrow \frac{72}{BC} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow BC = \frac{144}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow BC = 48\sqrt{3} \text{ meter}$$

Now, in  $\Delta ABC$ ,

$$\cos 60^\circ = \frac{BC}{AB}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{48\sqrt{3}}{AB}$$

$$\Rightarrow AB = 96\sqrt{3} \text{ meter}$$

Therefore, height of the first house is  $96\sqrt{3}$  meter

17. B

Sol. Let the price of pen and pencil be  $100x$  and  $100y$  respectively.

A.T.Q.

$$100x + 100y = 35$$

$$10x + 10y = 3.5 \dots\dots\dots (i)$$

Pen and pencil were sold

$$120x + 90y = 35 + 4$$

$$120x + 90y = 39 \dots\dots\dots (ii)$$

Equation (ii) – 9 × equation (i)

$$\begin{aligned}120x + 90y &= 39 \\ \underline{-90x - 90y} &= \underline{-31.5}\end{aligned}$$

$$30x = 7.5$$
$$100x = 7.5 \times \frac{100}{30}$$

$$100x = 25$$

Thus the price of pen was Rs. 25.

18. A

$$\text{Sol. } \frac{7x + 3y - 5}{2} = \frac{5x + 2y + 1}{1} = \frac{13x - 2y + 9}{5}$$

First we take,

$$\frac{7x + 3y - 5}{2} = \frac{5x + 2y + 1}{1}$$

$$7x + 3y - 5 = 10x + 4y + 2$$

Now we take

$$\frac{5x + 2y + 1}{1} = \frac{13x - 2y + 9}{5}$$

$$25x + 10y + 5 = 13x - 2y + 9$$

Multiply eqn (i) by 4

$$12x + 4y = -28$$

$$12x + 12y = 4$$

By solving equations, we get

$$Y=4, x=-11/3$$

Required

$$y-3x = 4 +11 =15$$

19. B

Sol. Let the radius of the 3<sup>rd</sup> cylinder is r.

Now, all the volume of 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> cylinder can be poured into the 3<sup>rd</sup> one and the 3<sup>rd</sup> cylinder will be completely filled with it so,

Volume of 1<sup>st</sup> cylinder + volume of 2<sup>nd</sup> cylinder=volume of the 3<sup>rd</sup> cylinder

$$\pi r_1^2 h_1 + \pi r_2^2 h_2 = \pi r_3^2 h_3$$

$$\Rightarrow r_1^2 h_1 + r_2^2 h_2 = r_3^2 h_3$$

$$\Rightarrow 15^2 * 25 + 10^2 * 18 = r^2 * 30$$

$$\Rightarrow 225 * 25 + 100 * 18 = 30 * r^2$$

$$\Rightarrow 5625 + 1800 = 30r^2$$

$$\Rightarrow 7425 = 30r^2$$

$$\Rightarrow r^2 = 7425 / 30$$

$$\Rightarrow r^2 = 247.5$$

$$\Rightarrow r = 15.73 \text{ cm}$$

20. D

Sol. The total number of Yellow colour balls two years ago in Tennis

$$\text{One year ago} = 244755 * 100 / 105 = 233100$$

$$\text{Two years ago} = 233100 * 100 / 105 = 222000$$

Hence, the total number of Yellow colour balls two years ago in Tennis was 222000

21. D

Sol. Time taken to dig 12 meters of a tunnel

$$= 12 \times 12 \times 12 = 1728 \text{ person-hours}$$

Time required, in digging additional 4 meters of the tunnel

$$= 1728 \times \frac{4}{12} = 576 \text{ person-hours}$$

Men, required to finish this task in 4 days, working 4 hours a day

$$= \frac{576}{4 \times 4} = 36 \text{ men}$$

22. B

Sol. Given:

$$\tan\alpha = \sqrt{3} + 2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\tan\alpha} = \frac{1}{2 + \sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow \operatorname{Cot}\alpha = 2 - \sqrt{3}$$

Now,  $\operatorname{tan}\alpha - \operatorname{cot}\alpha$

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

$$= 2\sqrt{3}$$

23. B

Sol. The cost price of 25 toys of type-1 = 60 RS.

$$\text{So, cost price of 200 toys of type-1} = \frac{60}{25} \times 200 = 480 \text{ RS.}$$

The cost price of 40 toys of type-2 = 80 RS.

$$\text{So, cost price of 200 toys of type-2} = \frac{80}{40} \times 200 = 400 \text{ RS.}$$

Total cost price of 400 toys = 480 + 400 = 880 RS.

$$\text{If he get } 45.45\% \text{ profit, then selling price} = \frac{880 \times (100 + 45.45)}{100} = 1280 \text{ RS.}$$

$$\text{Number of toys sold in 1280 RS.} = \frac{1280}{4} = 320 \text{ toys}$$

Therefore, required remaining toys = 400 - 320 = 80 toys

24. B

Sol. Total balls in Cricket = 1858000

White colour balls in Cricket =  $1858000 \times 26\% = 483080$

White colour balls in Tennis =  $483080 \times 17/13 = 631720$

Total Balls in Tennis =  $631720 \times 100/30 = 2105733.33$

= 2105733 = 21.05 lakh

25. D

Sol. In 1998,

Let number of students in x = 3k

Number of students in y = 5k

Number of students in z = 6k

Next year,

Number of students in x =  $3k + 20\% \text{ of } 3k$

$$= \frac{18k}{5}$$

Number of students in y =  $5k + 10\% \text{ of } 5k$

$$= \frac{11k}{2}$$

Number of students in z =  $6k + 20\% \text{ of } 6k$

$$= \frac{36k}{5}$$

According to the question,  $\frac{\frac{5}{36k}}{5} = \frac{1}{2}$

Thus, data is insufficient.

26. D

Sol. Let the marked price be ₹x.

Then, as per question,

Selling price = Selling price

$$\Rightarrow \text{Marked Price} \times \frac{(100 - D)}{100} = \text{Cost Price} \times \frac{(100 + P)}{100}$$

$$\Rightarrow (x) \times \frac{(100 - 28)}{100} = 2222 \times \frac{(100 + 8)}{100}$$

$$\Rightarrow (x) \times \frac{72}{100} = 2222 \times \frac{108}{100}$$

$$\Rightarrow x = \frac{2222 \times 108}{72}$$

$$\Rightarrow x = 3333$$

Therefore, marked price of cooler should be ₹3333.

27. C

Sol. L/B=5/4.....1)

$$\& L=20+B.....2)$$

Putting 2) in 1), we get:

$$(20+B)/B=5/4$$

$$\rightarrow 80+4B=5B$$

$$\rightarrow B=80$$

$$\rightarrow L=100$$

So, Perimeter=2(L+B)

$$\rightarrow \text{Perimeter}=2(100+80)=360$$

28. A

Sol. A conical figure is reformed where the radius is increased by 20 percent and the height is reduced by 20 percent.

Let original radius of the cone = r unit

original height of the cone = h unit

$$\text{original volume of the cone} = \frac{1}{3}\pi r^2 h$$

$$\text{New radius of the cone} = r + \frac{20}{100}r = \frac{6}{5}r \text{ unit}$$

$$\text{New height of the cone} = h - \frac{20}{100}h = \frac{4}{5}h \text{ unit}$$

$$\text{New volume of the cone} = \frac{1}{3}\pi\left(\frac{6}{5}r\right)^2\left(\frac{4}{5}h\right)$$

Change in the volume of the figure =

$$\frac{\left[ \frac{1}{3} \pi \left( \frac{6}{5} r \right)^2 \left( \frac{4}{5} h \right) \right] - \left[ \frac{1}{3} \pi r^2 h \right]}{\frac{1}{3} \pi r^2 h} \times 100 = \frac{\frac{19}{125} \times \left[ \frac{1}{3} \pi r^2 h \right]}{\frac{1}{3} \pi r^2 h} \times 100 = 15.2\%$$

29. A

Sol. Given:

$\cot 26^\circ$  and  $\tan 71^\circ (\cot 19^\circ)$  are the roots of equation  $Ax^2 + Bx + C = 0$

Then,

$$\frac{-B}{A} = \cot 26^\circ + \cot 19^\circ$$

$$\text{And } \frac{C}{A} = \cot 26^\circ \cot 19^\circ$$

We know that  $\cot 45^\circ = 1$

$$\Rightarrow \cot(26^\circ + 19^\circ) = 1$$

$$\Rightarrow \frac{\cot 26^\circ \cot 19^\circ - 1}{\cot 26^\circ + \cot 19^\circ} = 1$$

$$\Rightarrow \cot 26^\circ \cot 19^\circ - 1 = \cot 26^\circ + \cot 19^\circ$$

$$\Rightarrow \cot 26^\circ + \cot 19^\circ - \cot 26^\circ \cot 19^\circ = -1$$

Now, the required

$$\frac{A + 3B + 3C}{A}$$

$$= 1 + \frac{3B}{A} + \frac{3C}{A}$$

$$= 1 - 3(\cot 26^\circ + \cot 19^\circ - \cot 26^\circ \cot 19^\circ)$$

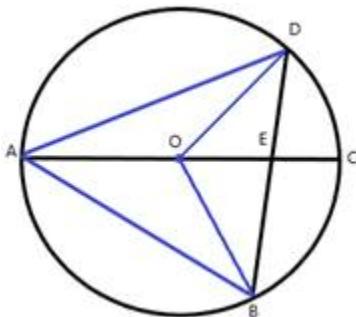
$$= 1 - 3 \times (-1)$$

$$= 1 + 3$$

$$= 4$$

30. A

Sol.



Given,  $\angle BOC = 50^\circ$

We, know that  $2\angle BAC = \angle BOC = 50^\circ$

$\angle BAC = 25^\circ$

Similarly,  $2\angle ABD = \angle AOD = 110^\circ$

$\angle ABD = 55^\circ$

In case of triangle ABE,

$\angle BAE + \angle ABE = \angle BEC$  (exterior angle property)

$25^\circ + 55^\circ = \angle BEC$

$\angle BEC = 80^\circ$

31. A

Sol. The tournament in which winning percentage is maximum is the best tournament for the team.

$$\text{Winning percentage for first tournament} = \frac{5}{8} \times 100 = \frac{500}{8} = 62.5\%$$

$$\text{Winning percentage for second tournament} = \frac{4}{8} \times 100 = \frac{400}{8} = 50\%$$

$$\text{Winning percentage for third tournament} = \frac{5}{7} \times 100 = \frac{500}{7} = 71.4\%$$

$$\text{Winning percentage for fourth tournament} = \frac{6}{9} \times 100 = \frac{600}{9} = 66.67\%$$

$$\text{Winning percentage for fifth tournament} = \frac{4}{6} \times 100 = \frac{400}{6} = 66.67\%$$

$$\text{Winning percentage for sixth tournament} = \frac{3}{6} \times 100 = \frac{300}{6} = 50\%$$

$$\text{Winning percentage for seventh tournament} = \frac{2}{6} \times 100 = \frac{200}{6} = 33.33\%$$

Clearly, third tournament is the best tournament for the team.

32. D

Sol. Weight of glycerin in original mixture =  $200 \times 35\% = 70$  grams

Total weight of new mixture =  $200 + 50 = 250$  grams

Percentage of glycerin, according to the weight in that new mixture

$$= \frac{70}{250} \times 100 = 28\%$$

33. A

Sol. Given:

A scored 90% marks or 540 marks ( $600 \times 90\%$ )

$$\text{Marks scored by B} = \frac{540}{120} \times 100 = 450$$

$$\text{Marks scored by C} = \frac{450}{150} \times 100 = 300$$

$$\text{Marks scored by D} = 300 + 300 \times 25\% = 300 + 75 = 375 \text{ marks}$$

34. C

Sol. Let the total work = LCM of 16, 36 and 24 = 144 units

$$\text{Efficiency of A} = \frac{144}{16} = 9 \text{ Units/hr}$$

$$\text{Efficiency of B} = \frac{144}{36} = 4 \text{ units/hr}$$

$$\text{Efficiency of C} = \frac{144}{24} = 6 \text{ units/hr}$$

$$\frac{144}{\left(\frac{48}{5}\right)}$$

$$\text{Efficiency of A, B, C and D together} = \frac{144}{\left(\frac{48}{5}\right)} = 15 \text{ units/hr}$$

Efficiency of D = Efficiency of A, B, C and D together – efficiency of A, B and C

$\Rightarrow -5 \text{ liter/hr} = 15 - (9+4+6) \text{ units/hr}$  (negative sign denote D is an outlet pipe)

4 units/hr = 5 liters/hr

$$1 \text{ unit} = \frac{5}{4} \text{ liter}$$

$$\text{Therefore, B and C can fill together in 2 hours} = \frac{(6+4) \times 2 \times \frac{5}{4}}{5} = 25 \text{ liters}$$

35. B

$$\begin{aligned} & \frac{1}{\tan 54^\circ - \tan 18^\circ} - \frac{1}{\cot 54^\circ - \cot 18^\circ} \\ &= \frac{1}{\frac{1}{\cot 54} - \frac{1}{\cot 18}} - \frac{1}{\cot 54 - \cot 18} \\ &= \frac{1}{\frac{\cot 18 - \cot 54}{\cot 54 \cdot \cot 18}} - \frac{1}{\cot 54 - \cot 18} \\ &= \frac{\cot 54 \cdot \cot 18}{\cot 18 - \cot 54} + \frac{1}{\cot 18 - \cot 54} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\cot 54 \cot 18 + 1}{\cot 18 - \cot 54} = \cot(54 - 18) \\
 &= \cot 36.
 \end{aligned}$$

36. A

Sol. Side of square =  $\frac{24}{4}$  cm.

$$= 6\text{cm.}$$

Base of triangle = 6cm.

$$\because 6^2 + 8^2 = 10^2 \text{ and } 6 + 8 + 10 = 24$$

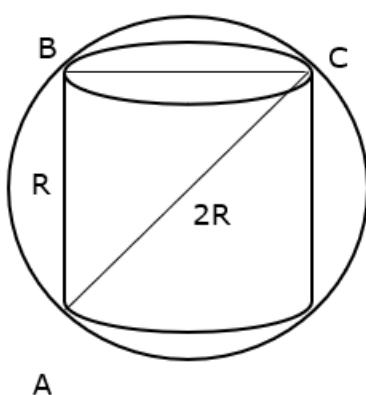
$\therefore$  Height of triangle = 8cm.

$\therefore$  Area of triangle

$$= \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24\text{sq. cm.}$$

37. A

Sol.



BC will be the diameter of the cylinder

$$\text{Hence BC will be } \sqrt{(4R^2 - R^2)} = R\sqrt{3}$$

The radius of the cylinder will be  $= (\sqrt{3}/2)R$

The volume of the remaining part of the sphere = volume of the new cylinder

$$\text{i.e. } (4/3)\pi R^3 - \pi \times (\sqrt{3}R/2)^2 \times R = \pi \times (\sqrt{3}R/2)^2 \times h$$

$$\{(4/3) - (3/4)\} \times \pi R^3 = \frac{3}{4} \times \pi \times R^2 \times h$$

$$h = 7R/9$$

Now required ratio h: 2R = 7R/9 = 2R = 7:18

38. C

Sol. Total Number of balls in cricket at present = 13 lakh

The total number of Green colour Balls in Cricket at present =  $1300000 \times 12\% = 156000$

after 2 years the Number of Green balls;

For first year, Increase =  $156000 \times 10\% = 15600$

Total =  $156000 + 15600 = 171600$

For second year, Increase =  $171600 \times 10\% = 17160$

=  $171600 + 17160$

= 188760

Hence, the total number of White colour Balls in Cricket after 2 years

39. A

Sol. Sum of price of 10 books is  $10x$

Sum of price of 8 books is  $8(x+3)$ .

According to question,

$$10x - 8(x + 3) = 6$$

$$10x - 8x - 24 = 6$$

$$2x = 30$$

$$x = 15$$

Therefore, required average is Rs 15.

40. C

Sol. For divisibility by 8, last 3 digits (i.e. B68) must be divisible by 8.

Such numbers are 168, 368, 568, 768 and 968.

Therefore, we can assume 5 values, i.e. 1, 3, 5, 7 and 9

Now,

i) Value of A for B = 1

$$5168 - 3143 = 2025,$$

Therefore, A = 0

ii) Value of A for B = 3

$$5368 - 3143 = 2225,$$

Therefore, A = 2

iii) Value of A for B = 5

$$5568 - 3143 = 2425,$$

Therefore, A = 4

iv) Value of A for B = 7

$$5768 - 3143 = 2625,$$

Therefore, A = 6

v) Value of A for B = 9

$$5968 - 3143 = 2825,$$

Therefore, A = 8

Largest values are A = 8 and B = 9

Therefore, the largest possible sum of A and B is 17 (= 8 + 9).

41. B

Sol. Perimeter of square field =  $4 \times \text{side} = 960 \text{ m}$

Circumference of the circular garden =  $2 \times 22/7 \times 105 = 660 \text{ m}$

Cost of fencing =  $4.5 \times (960 + 660) = ₹7290$

42. C

Sol. Let the cost price of a biscuit is Rs. x.

Then, selling price in first condition =  $(x) - (x) \times 17\% = x - 0.17x = 0.83x$

And selling price in second condition =  $(x) + (x) \times 8\% = x + 0.08x = 1.08x$

Now, according to question

Selling price in first condition + 2 = selling price in second condition

$$0.83x + 2 = 1.08x$$

$$1.08x - 0.83x = 2$$

$$0.25x = 2$$

$$x = \frac{2}{0.25} = 8$$

Therefore, selling price in second condition =  $1.08 \times 8 = \text{Rs. } 8.64$

43. B

Sol. X, Y and Z can do a piece of work in 30 days, 45 days and 90 days respectively.

Let total work = LCM (30,45,90) = 90 unit

$$\text{Efficiency of X} = \frac{90}{30} = 3 \text{ unit}$$

$$\text{Efficiency of Y} = \frac{90}{45} = 2 \text{ unit}$$

$$\text{Efficiency of Z} = \frac{90}{90} = 1 \text{ unit}$$

Now, Work done by X on first day = 3 unit

On second day, X will be assisted by Y and Z.

So, Work done by (X+Y+Z) on second day = (3+2+1) = 6 unit

And this process will continue till work is completed.

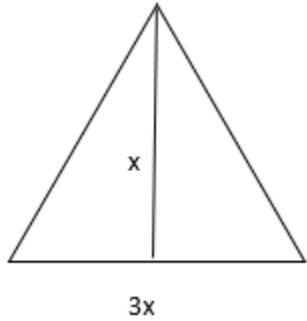
Work completed in 2 days = 3 + 6 = 9 unit

So, Time taken in completed 9 unit work = 2 days

Time taken in completed 90 unit work = 20 days

44. A

Sol.



$$\text{Area of the field} = \frac{\text{Total cost}}{\text{Rate}} = \frac{333.18}{24.68} = 13.5 \text{ hectare}$$

$$= (13.5 \times 10000) \text{ m}^2 = 135000 \text{ m}^2$$

Let altitude be x metre and base = 3x metre

Then

$$\frac{1}{2} \times 3x \times x = 135000$$

$$x^2 = 90000$$

$$x = 300 \text{ metre and } y = 3(300) = 900 \text{ metre}$$

45. C

Sol.  $A = 2^{32}$

$$B = 2^{31} + 2^{30} + 2^{29} + \dots + 2^0$$

Using formula for Sum of G.P. we get

$$B = \frac{2^0(2^{32} - 1)}{2 - 1} = 2^{32} - 1$$

Therefore,

$$B = A - 1 \Rightarrow A > B$$

Compare  $B$  and  $C$

$$B = 2^{31} + 2^{30} + 2^{29} + \dots + 2^0$$

$$B > 2^{30} + 2^{28} + 2^{26} + \dots + 2^0$$

$$B > 4^{15} + 4^{14} + 4^{13} + \dots + 4^0$$

$$B > 3^{15} + 3^{14} + 3^{13} + \dots + 3^0$$

$$B > C$$

Hence,

$$A > B > C$$

46. A

Sol. The tournament in which winning percentage is minimum is the worst tournament for the team.

$$\text{Winning percentage for first tournament} = \frac{5}{8} \times 100 = \frac{500}{8} = 62.5\%$$

$$\text{Winning percentage for second tournament} = \frac{4}{8} \times 100 = \frac{400}{8} = 50\%$$

$$\text{Winning percentage for third tournament} = \frac{5}{7} \times 100 = \frac{500}{7} = 71.4\%$$

$$\text{Winning percentage for fourth tournament} = \frac{6}{9} \times 100 = \frac{600}{9} = 66.67\%$$

$$\text{Winning percentage for fifth tournament} = \frac{4}{6} \times 100 = \frac{400}{6} = 66.67\%$$

$$\text{Winning percentage for sixth tournament} = \frac{3}{6} \times 100 = \frac{300}{6} = 50\%$$

$$\text{Winning percentage for seventh tournament} = \frac{2}{6} \times 100 = \frac{200}{6} = 33.33\%$$

Clearly, seventh tournament is the worst tournament for the team.

47. D

Sol. We know that  $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$  for all

values of x.

If  $\sin x$  or  $\cos x$  is equal to -1 or 1, then  $\sin^{2014} x + \cos^{2014} x$  will be equal to 1.

$\sin x$  is equal to -1 or 1 when  $x = -4.5\pi$  or  $-3.5\pi$  or  $-2.5\pi$  or  $-1.5\pi$  or  $-0.5\pi$  or  $0.5\pi$  or  $1.5\pi$  or  $2.5\pi$  or  $3.5\pi$  or  $4.5\pi$ .

$\cos x$  is equal to -1 or 1 when  $x = -5\pi$  or  $-4\pi$  or  $-3\pi$  or  $-2\pi$  or  $-\pi$  or 0 or  $\pi$  or  $2\pi$  or  $3\pi$  or  $4\pi$  or  $5\pi$ .

**Number x lies between 0 and 1, higher powers of the number will be smaller than lower powers.**

For all other values of x,  $\sin^{2014} x$  will be strictly lesser than  $\sin^2 x$ .

For all other values of x,  $\cos^{2014} x$  will be strictly lesser than  $\cos^2 x$ .

We know that  $\sin^2 x + \cos^2 x$  is equal to 1. Hence,  $\sin^{2014} x + \cos^{2014} x$  will never be equal to 1 for all other values of x. Thus there are 21 values.

48. A

Sol.  $\cosec \theta = \frac{4x^2 + 1}{4x}$

$$\cot \theta = \sqrt{\cosec^2 \theta - 1} = \sqrt{\left(\frac{4x^2 + 1}{4x}\right)^2 - 1}$$

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

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

$$\therefore 3(\cosec \theta + \cot \theta) = 3\left(\frac{4x^2 + 1}{4x} + \frac{4x^2 - 1}{4x}\right) = 3 \times \frac{8x^2}{4x} = 6x$$

Option A is correct.

49. A

Sol. Total played matches =  $8+8+7+9+6+6+6 = 50$

Matches won by team =  $5+4+5+6+4+3+2 = 29$

Required Percentage =  $\frac{29}{50} \times 100 = 58\%$

50. B

Sol. Consider:  $\left( x^2 + \frac{1}{49x^2} \right) = 15 \frac{5}{7}$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{49x^2} + 2(x)\left(\frac{1}{7x}\right) = 15 \frac{5}{7} + \frac{2}{7}$$

$$\Rightarrow \left( x + \frac{1}{7x} \right)^2 = \frac{110}{7} + \frac{2}{7} = \frac{112}{7} = 16$$

$$\Rightarrow x + \frac{1}{7x} = \pm\sqrt{16} = \pm 4$$

51. D

Sol. Given:  $4^1+x + 4^{1-x} = 10$

$$\Rightarrow 4\left(4^x + \frac{1}{4^x}\right) = 10$$

$$\Rightarrow 4^x + \frac{1}{4^x} = \frac{5}{2}$$

Let,  $4^x = y$

$$y + \frac{1}{y} = \frac{5}{2}$$

$$2y^2 - 5y + 2 = 0$$

$$2y^2 - 4y - y + 2 = 0$$

$$2y(y - 2) - 1(y - 2) = 0$$

$$(y - 2)(2y - 1) = 0$$

$$y = 2, 1/2$$

$$4^x = 2, 4^x = \frac{1}{2}$$

$$x = \frac{1}{2}, -\frac{1}{2}$$

52. B

Sol. According to the question,

$$[(x + 4) - 6] : [(x + 8) + 2] = 3 : 5$$

$$\Rightarrow (x - 2) : (x + 10) = 3 : 5$$

$$\Rightarrow 5x - 10 = 3x + 30$$

$$\Rightarrow 2x = 40; x = 20$$

So, age of A, B, C be 24 years, 28 years, 16 years respectively.

$$\text{Therefore, required average} = (24 + 28 + 16)/3$$

$$= 68/3 \text{ years or } (66/3 + 2/3) \text{ years}$$

$$= 22 \text{ years } 8 \text{ months}$$

53. C

Sol. Let the sum be  $100x$ .

$$\text{Simple interest for first 6 months} = \frac{100x \times 20 \times 1}{100 \times 2} = 10x$$

∴ Sum will become =  $100x + 10x = 110x$

Again, simple interest for last 6 months

$$= \frac{110x \times 20 \times 1}{100 \times 2} = 11x$$

∴ Sum will become =  $110x + 11x = 121x$

Now, effective rate of interest will be

$$\frac{121x - 100x}{100x} \times 100 = \frac{21x}{100x} \times 100 = 21\%$$

Hence, option C is the correct answer.

54. B

Sol. If  $(a - 32)^2 + (b - 256)^2 + (c - 216)^2 = 0$ , then  $(a - 32)$ ,  $(b - 256)$  and  $(c - 216)$  must be equal to zero

So  $a = 32$ ,  $b = 256$  and  $c = 216$

now  $\sqrt[3]{\frac{abc}{2}}$

$$= \sqrt[3]{\frac{32 \times 256 \times 216}{2}}$$

$$= \sqrt[3]{\frac{2^5 \times 2^8 \times 2^3 \times 3^3}{2}}$$

$$= 2^5 \times 3$$

$$= 96 = 3a$$

55. A

Sol. Ratio of amount of A, B and C,

$$A : B : C = 45000 : 55000 : 75000 = 9 : 11 : 15$$

Let the profit of A, B and C =  $100x$

Now, according to question,

30% of total profit gets C as salary so, the remaining part =  $70x$

$$\text{And, profit earned by A} = \frac{9}{35} \times (70x) = 18x$$

$$\text{Profit earned by B} = \frac{11}{35} \times (70x) = 22x$$

$$\text{Profit earned by C} = \frac{15}{35} \times (70x) = 30x$$

$$\text{Total profit earned by C} = (30x) + (30x) = 60x$$

Hence, Profit earned by C – Profit earned by A and B together = 8970

$$\Rightarrow (60x) - (22x+18x) = 8970$$

$$\Rightarrow 60x - 40x = 8970$$

$$\Rightarrow x = \frac{897}{2}$$

$$\text{Therefore, Required profit of B} = 22x = \frac{22 \times 897}{2} = 9867 \text{ RS.}$$

56. C

Sol. Let the value of 1 rupee, 50 paise and 25 paise coins be  $4x$ ,  $2x$  and  $1x$ , respectively.

Therefore, number of 1 rupee coins, 50 paise coins and 25 paise coins will be  $(4x/1)$ ,  $(2x/0.5)$  and  $(1x/0.25)$

According to the question,

$$(4x/1) + (2x/0.5) + (1x/0.25) = 312$$

$$\Rightarrow 4x + 4x + 4x = 312$$

$$\Rightarrow 12x = 312$$

$$\Rightarrow x = 26$$

Therefore, number of 50 paise coins = 104.

Required value =  $104 \times 0.50 = \text{Rs. } 52.$

57. A

Sol. Given

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

$$\Rightarrow y\sec\theta = 2x\cosec\theta$$

Also given

$$x\cosec\theta + 2y\sec\theta = 5$$

$$\Rightarrow x\cosec\theta + 4x\cosec\theta = 5 \text{ (from eq. (1))}$$

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

Put this value in Equation (1)

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

$$\Rightarrow y = 2\cos\theta$$

Now, the required

$$4x^2 + y^2$$

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

58. D

Sol. The amount on the same principle is same. The amount of interest should be same from both investments.

$$\text{Interest earned in BOB} = P [1.18] \times [1.23] - P = 0.45P$$

$$\text{Now, the interest in CBI} = P \times \frac{x}{100}$$

Equating both, we get  $x = 45$

59. D

Sol. Let the original price of an eraser be ₹x and original no. of erasers be y.

$$\text{Then, } xy = \left(\frac{3}{5}x\right) \times (y + 8)$$

$$\Rightarrow xy = \frac{3}{5}xy + \frac{24}{5}x$$

$$\Rightarrow xy - \frac{3}{5}xy = \frac{24}{5}x$$

$$\Rightarrow \frac{2}{5}xy = \frac{24}{5}x$$

$$\Rightarrow y = 12$$

Hence, 12 erasers can be bought for ₹3 at the original price.

60. A

Sol. After mixing both types the Average price of rice per kg

$$= 10 + \left(\frac{\frac{12-10}{10}}{105+35}\right) 35 = \text{Rs.} 10.5$$

$$\text{Selling price for 1 kg} = \frac{\frac{10.5 \times 130}{100}}{100} = \text{Rs.} 13.65$$

$$\text{Total selling price} = 13.65 \times 140 = \text{Rs.} 1911$$

**Alternate Method:**

$$\text{C.P of type 1 Rice} = 105 \times 10 = \text{Rs.} 1050$$

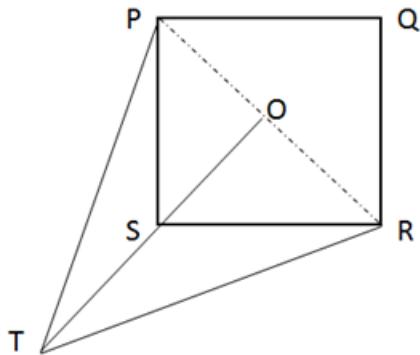
$$\text{C.P of type 2 Rice} = 35 \times 12 = \text{Rs.} 420$$

$$\text{Total C.P. of all rice} = 1050 + 420 = \text{Rs.} 1470$$

$$\text{Then, S.P of all rice at 30% profit} = 1470 \times (130/100) = \text{Rs.} 1911$$

61. A

Sol.



Given,  $PT = RT$ ;  $ST = 2 \text{ cm}$  and side of square = 4 cm

In  $\Delta PST$  and  $\Delta SRT$ ,  $PT = RT$ ,  $PS = SR$  [Side of the square],  $ST$  is common in both. Now extend  $TS$ , it will meet  $PR$  at cross points of diagonal as shown in the figure.

So,  $\Delta PST$  and  $\Delta RST$  are congruent.

Now,  $A \Delta PST = \text{Area of } \Delta POT - \text{Area of } \Delta POS \dots\dots\dots \text{Eq (1)}$

$$\text{Diagonal of the square } PR = \sqrt{(4^2 + 4^2)} = 4\sqrt{2}$$

$$\text{So, } PO = OR = OS = (4\sqrt{2})/2 = 2\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$\text{Area of } \Delta POT = 1/2 \times PO \times OT = 1/2 \times PO \times (OS + ST)$$

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

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

$$\text{Area of } \Delta POS = 1/4 \times \text{Area of Square}$$

$$(1/4) \times 4^2 = 4 \text{ cm}^2$$

$$\text{Hence, Area of } \Delta PST = \text{Area of } \Delta POT - \text{Area of } \Delta POS = (4 + 2\sqrt{2}) - 4 = 2\sqrt{2} \text{ cm}^2.$$

62. D

Sol. Let the MP of Shirt be 'x'

And MP of jeans be 'y'

$$\text{Given: } x = y(1 - 10/100) = 9y/10 \dots\dots\dots(i)$$

After the discount,

$$\text{SP of shirt} = x(1 - 20/100) = 4x/5$$

And,

$$\text{SP of jeans} = y(1 - 40/100) = 3y/5$$

Now,

$$\text{GST on shirt} = 5x/100 = x/20$$

$$\text{GST on jeans} = 10y/100 = y/10$$

The bill costs Rs.5000 to the man in which GST is also there.

So,

$$\Rightarrow 5000 = 4x/5 + 3y/5 + x/20 + y/10$$

Put the value of 'y' =  $10x/9$  from (i)

$$\therefore 4x/5 + 2x/3 + x/20 + x/9 = 5000$$

$$\Rightarrow 293x/180 = 5000$$

$$\Rightarrow x = \text{Rs.}3071.67$$

$\therefore$  Marked Price of shirt = Rs.3071.67

63. D

Sol. Area of a circle =  $\pi r^2$

So, area of 1<sup>st</sup> circle with 20 cm radius

$$= \pi(20)^2 = 400\pi$$

Similarly, area of 2<sup>nd</sup> circle with 15 cm radius

$$= \pi(15)^2 = 225\pi$$

Now, third circle has an area

$$= \text{area of 1}^{\text{st}} \text{ circle} + \text{area of 2}^{\text{nd}} \text{ circle}$$

$$= 400\pi + 225\pi = 625\pi$$

Let radius is  $r$ .

$$\therefore \pi(r)^2 = 625\pi$$

$$\Rightarrow r^2 = 625$$

$$\Rightarrow r = \sqrt{625} = 25 \text{ cm}$$

64. C

Sol. Formula used:

$$\text{Total work} = \text{efficiency} \times \text{total time}$$

Given:

$$\text{A and B can complete a work in } = 5 \frac{4}{5} = \frac{29}{5} \text{ days}$$

$$\text{C and D can complete a work in } = 4 \frac{1}{7} = \frac{29}{7} \text{ days}$$

Let total work = 29 units

Efficiency of A and B = 5 units

Efficiency of C and D = 7 units

Efficiency of A, B, C and D =  $5 + 7 = 12$  units

$$\frac{29 \times 48}{100 \times 12}$$

Time taken to finish the 48% of the work =  $\frac{29}{25}$  Days

$$= \frac{29}{25} \text{ Days}$$

65. D

Sol. Diameter = 2m

Radius = 1m

The total distance covered in one revolution =  $2\pi r$ 

$$\begin{aligned} &= 2 \times \frac{22}{7} \times 1 = \frac{44}{7} \\ &= \frac{44}{7} \times 14 = 88 \\ \text{Speed} & \quad \text{m/s.} \end{aligned}$$

66. C

$$\begin{aligned} \text{Sol. } & 2\frac{1}{3} \times \frac{3}{14} \text{ of } 5\frac{1}{2} \div 16\frac{1}{2} \div \frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}}{\frac{1}{2}} \\ & 16\frac{1}{2} \div 5\frac{1}{2} - \frac{3}{14} \text{ of } 2\frac{1}{3} \div \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}}{\frac{1}{2}} \text{ of } \frac{1}{2} \\ & = \frac{\frac{7}{3} \times \frac{3}{14} \text{ of } \frac{11}{2} \div \frac{33}{2}}{\frac{33}{2} \div \frac{11}{2} - \frac{3}{14} \text{ of } \frac{7}{3}} \div \frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{4}}{\frac{1}{2} + \frac{1}{4}} \\ & = \frac{\frac{7}{3} \times \frac{33}{28} \times \frac{2}{33} \div \frac{2-1}{4}}{\frac{33}{2} \times \frac{2}{11} - \frac{1}{2} \div \frac{2+1}{4}} \\ & = \frac{\frac{1}{6} \div \frac{1}{4}}{3 - \frac{1}{2} \div \frac{3}{4}} = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{6-1}{2}} \div \frac{1}{4} \times \frac{4}{3} \\ & = \frac{1}{6} \times \frac{2}{5} \times 3 = \frac{1}{5} \end{aligned}$$

67. A

Sol. The total number of Green colour balls in Tennis = 43624

The total number of Green colour balls in Cricket

$$= 43624 \times 9/7 = 56088$$

The total number of Balls in Cricket =  $56088/12\% = 467400$ 

68. D

Sol. Radius of the wheel( $r$ ) =  $48/2 = 24$  m

Circumference of the wheel =  $48\pi$  m

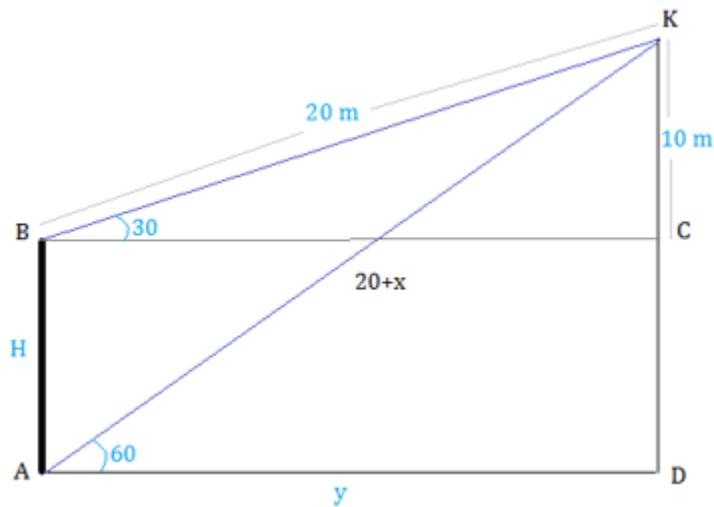
$$\text{Distance covered} = 88 \times \frac{18}{60} \times 1000 = 26400 \text{ m}$$

$$\therefore \text{Number of revolutions completed by wheel} = 26400/48\pi = 175$$

Hence, option D is the correct answer.

69. B

Sol.



From the fig., AB is the building and K is the Kite.

Let the height of building be  $H$

And,  $BC = AD = y$

Let the increase in thread length be ' $x$ '

We see,

$$\Rightarrow \tan 30^\circ = 10/y$$

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

$$\Rightarrow y = 10\sqrt{3} \text{ m}$$

When it is flying from ground,  $KD = H + 10$

$$\Rightarrow \tan 60^\circ = (H+10)/y$$

$$\Rightarrow \sqrt{3}(10\sqrt{3}) = H+10$$

$$\Rightarrow H = 30 - 10 = 20 \text{ m}$$

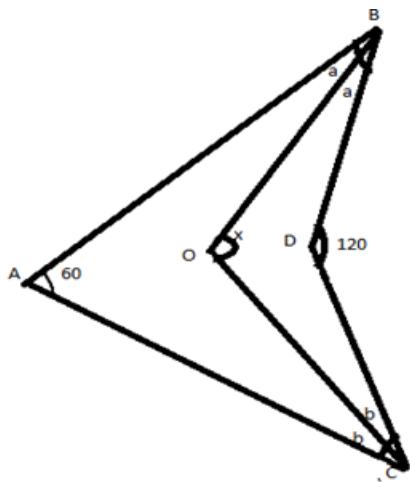
Length of thread from ground =  $KA = 20+x$

By Pythagoras theorem,

$$\begin{aligned}\Rightarrow KA &= \sqrt{(AD^2 + KD^2)} \\ \Rightarrow KA &= \sqrt{y^2 + (H+10)^2} \\ \Rightarrow &= \sqrt{(10\sqrt{3})^2 + (30)^2} \\ \Rightarrow &= \sqrt{300 + 900} \\ \Rightarrow &= \sqrt{1200} \\ \Rightarrow KA &= 20\sqrt{3} \text{ m} = 20 * 1.732 = 34.64 \text{ m} \\ \Rightarrow 20 + x &= 34.64 \\ \Rightarrow x &= 14.64 \text{ m}\end{aligned}$$

70. C

Sol.



concept-

Sum of angle A, angle a and angle b is equal to angle x.

$$60 + a + b = x \dots\dots\dots (1)$$

And sum of angle  $60 + 2a + 2b = 120^\circ$

$$2a + 2b = 60^\circ$$

$a + b = 30$  by putting it into equation1

Angle  $x = 90^\circ$

71. C

Sol.

Given Length=12cm

Breadth=9cm

Height=8cm

$$\text{Longest diagonal} = \sqrt{L^2 + B^2 + H^2} = \sqrt{144 + 81 + 64}$$

$$= \sqrt{289}$$

$$= 17$$

72. B

Sol. A does  $1/9$  work in 5 days so, 1 work  $= 9 \times 5 = 45$  days

B does  $5/18$  work in 10 days so, 1 work  $= (18/5) \times 10 = 36$  days

Total work = LCM of 45,36= 180 unit

A's 1 day work  $= 180/45= 4$  units

B's 1 day work  $= 180/36= 5$  units

A starts the work on 1<sup>st</sup> day= 4 units and B starts the work on 2<sup>nd</sup> days = 5 units

Total work done by A and B in 2 days=  $4 + 5= 9$  units

So, time Taken to complete 180 units of work  $= 180/9 \times 2= 40$  days

The work starts on 2<sup>nd</sup> March so the work will be completed on 10<sup>th</sup> April.

73. B

Sol. Let R reached at its destination by travelling x km in t hours .

P reached at its destination in t-3 hours .

Q reached at its destination in t+3 hours .

Also speed of the P and Q was 70 km/hr and 42 km/hr respectively

## Condition (1)

Condition (2)

$$\text{So } \frac{x}{42} = t + 3 \dots\dots\dots(2)$$

From (1) and (2)

$$70(t - 3) = 42(t + 3)$$

$$\Rightarrow 28t = 336$$

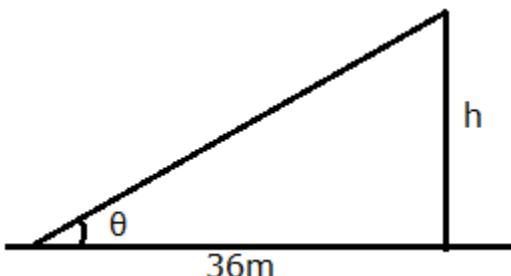
$\Rightarrow t = 12$  hours

$$x = (15)(42) = 630 \text{ km}$$

$$\text{speed of the R} = \frac{630}{12} = 52 \cdot 5$$

74. D

Sol.



Let the height of the pole be  $h$ .

$$\sec \theta = 13/12$$

Cosθ ≈ 12/13

$$\sin\theta = (1 - (12/13)^2)^{1/2}$$

$$\sin\theta = (1 - 144/169)^{1/2} = (25/169)^{1/2} = 5/13$$

$$\tan\theta = 5/12 = h/36$$

$$h = 36 \times 5/12 = 15m$$

75. A

Sol. Number of Orange colour balls in Tennis

$$= 1289000 \times 22\%$$

$$= 283580$$

Number of Red colour balls in Cricket

$$= 1436000 \times 18\%$$

$$= 258480$$

$$\text{Ratio} = 283580 : 258480$$

$$= 14179 : 12924$$

Hence the Ratio between the number of Orange colour balls in Tennis and that of Red colour balls in Cricket is 14179 : 12924

76. C

Sol. C.P. of 1 pencil = Rs 10/11

and S.P. of 1 pencil = Rs 11/10

$$\therefore CP : SP = 100 : 121$$

$$\text{Profit} = 21\%$$

77. D

$$\sec 80^\circ = \sec(90 - 10) = \operatorname{cosec} 10^\circ$$

$$\operatorname{cosec} 80^\circ = \operatorname{cosec}(90 - 10) = \sec 10^\circ$$

So, we can write the expression as given below-

$$\operatorname{cosec} 10^\circ - \sqrt{3} \sec 10^\circ$$

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

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

$$= \frac{2 \left( \frac{1}{2} \cos 10 - \frac{\sqrt{3}}{2} \sin 10 \right)}{\sin 10 \cdot \cos 10}$$

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

$$= \frac{4 \sin(30 - 10)}{\sin(2 \times 10)}$$

$$= \frac{4 \sin 20}{\sin 20} = 4.$$

78. B

Sol.

$$\text{Number of iron cubes that can be fitted in the crate} = \frac{\text{Volume of crate}}{\text{Volume of a cube}}$$

$$= \frac{180 \times 150 \times 120}{6 \times 6 \times 6} = 30 \times 25 \times 20 = 15000$$

79. A

Sol. Let the height of the both candles be LCM (3, 2) = 6 units.

As first candle is consumed in 3 hours, so

$6/3 = 2$  units are consumed in 1 hour.

Similarly,

Second candle is consumed in 2 hours, so

$6/2 = 3$  units are consumed in 1 hour.

According to question, 't' hours after being lightened, the ratio between the candles become  $2 : 1$ .

So,

$$\Rightarrow (6 - 2t)/(6 - 3t) = 2/1$$

$$\Rightarrow t = 1.5 \text{ hours or } 90 \text{ minutes}$$

Since the candles were lighted at 12 noon. The first candle will be twice the length of first candle at 1:30 PM.

80. B

Sol. Let the numbers be  $2x$  and  $2y$  where  $x$  and  $y$  are prime to each other.

$$\therefore \text{LCM} = 2xy$$

$$\Rightarrow 2xy = 84$$

$$\Rightarrow xy = 42 = 6 \times 7$$

$\therefore$  Numbers are 12 and 14.

$$\therefore \text{Sum} = 12 + 14 = 26$$

81. C

Sol. Matches won by team =  $5+4+5+6+4+3+2 = 29$

82. C

Sol. In,  $f(x-2)=3x^3+2P-Qx$  on putting  $x=2$

$$f(0)=24+2P-2Q \quad \dots \dots \dots \quad (i)$$

in ,  $f(x^2-4)=x^2+8Q+6P$  again putting  $x=2$

$$f(4-4)=f(0)=4+8Q+6P \quad \dots \dots \dots \quad (ii)$$

equating equation (i) and (ii),

$$24+2P-2Q=4+8Q+6P$$

$$4P+10Q=20$$

$$2P+5Q=10 \text{ ----- (iii)}$$

And,

$$P-Q=3/2$$

$$2P-2Q=3 \text{ ----- (iv)}$$

On solving equation (iii) and (iv),

$$Q=1, P=5/2$$

So,

$$(P+Q)=1+5/2=7/2$$

83. C

Sol. Total quantity =  $24+72= 96 \text{ gm}$

$$\% \text{ of zinc} = \frac{24}{96} \times 100 = 25\% \text{ and}$$

$$\% \text{ of copper} = 100-25 = 75\%$$

Also final zinc:copper= 3:7

$\therefore$  According to the question,

$$\left( \frac{\frac{24-x}{100} \times 25}{\frac{72-x}{100} \times 75} \right) = \frac{3}{7} \text{ (where } x = \text{ quantity removed)}$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{40-x}{4}}{\frac{96-3x}{4}} = \frac{3}{7}$$

$$\Rightarrow \frac{160-x}{384-3x} = \frac{3}{7}$$

$$\Rightarrow 1120-7x=1152-9x$$

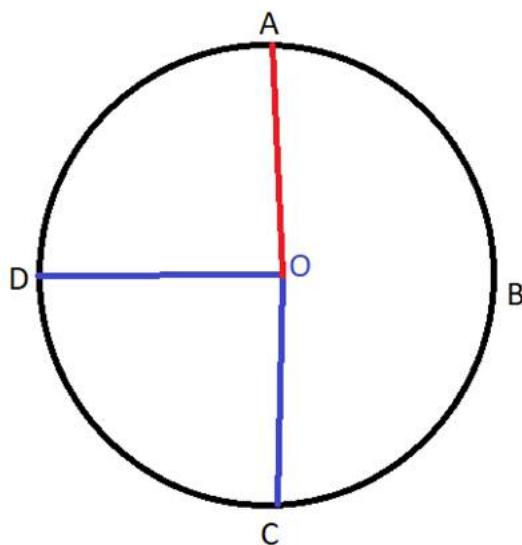
$$\Rightarrow 2x= 32 \Rightarrow x=16$$

Hence, option C is the correct answer.

84. D

Sol. Point A, B, C and D are concyclic points of a circle with centre O, such that  $\angle DOC = 73^\circ$  as shown in figure below:

$$m(\text{arc } ABC) = 215^\circ$$



$$\Rightarrow m(\text{arc } AD) + m(\text{arc } AD) + m(\text{arc } ABC) = 360^\circ$$

$$\Rightarrow m(\text{arc } AD) + 73^\circ + 215^\circ = 360^\circ$$

$$\Rightarrow m(\text{arc } AD) = 360^\circ - (73^\circ + 215^\circ) = 72^\circ$$

Hence,  $\angle AOD = 72^\circ$

85. A

Sol. Let the number of selected and unselected candidates be  $s = 6x$  and  $u = x$  respectively

Then, total number of candidates applied,  $t = 7x$

Now, according to the question

New number of applied students,  $t' = 7x - 30$

And number of selected students,  $s' = 6x - 10$

$$\therefore \text{Number of unselected students} = 7x - 30 - 6x + 10 \\ = x - 20$$

$$\text{Now, new ratio between them} = \frac{6x-10}{x-20} = \frac{7}{1}$$

$$\Rightarrow 6x - 10 = 7x - 140$$

$$\Rightarrow x = 130$$

$$\text{Then, total number of candidates applied} = 7x \\ = 910$$

86. C

Sol.  $10^{416} + 10^{511} = 10^{416}(1 + 10^{95})$

We can see clearly that the unit digit of  $(1 + 10^{95})$  is 1.

So number of zeroes at the end of  $10^{416} + 10^{511} = 416$

87. D

Sol. Given, The diameter of the cylinder = 0.5 cm

And the length of the entire capsule is 2 cm

Here, Radius of the cylinder and the hemispheres =  $0.5/2 = 0.25\text{cm}$

So, Height of the Cylinder = Total length of the capsule –  $2 \times (\text{radius of hemisphere}) = 2 - (2 \times 0.25) = 2 - 0.5 = 1.5\text{ cm}$

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

And the volume of the hemisphere =  $\frac{2}{3}\pi r^3$  (where r is the radius of the hemisphere)

Let  $V_1$  be the volume of the cylindrical part of the capsule.

$$\therefore V_1 = \pi r^2 h = \pi \times (0.25)^2 \times (1.5) = 0.09375\pi \text{ cm}^3$$

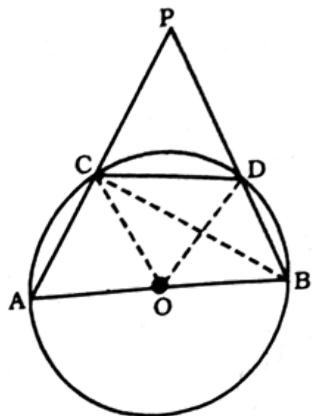
Let  $V_2$  be the volume of one hemispherical part of the capsule.

$$\therefore V_2 = \frac{2}{3}\pi r^3 = \frac{2}{3}\pi(0.25)^3 = \frac{0.03125\pi}{3} \text{ cm}^3$$

$$\begin{aligned}\therefore \text{Volume of the capsule} &= V_1 + 2V_2 = 0.09375\pi + 2 \times \frac{0.03125\pi}{3} = \\ &= 0.09375\pi + 0.02083\pi = 0.3599 \approx 0.36 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

88. A

Sol.



In  $\triangle OCD$ ,  $OC = CD = OD$  = radius

so,  $\angle COD = 60^\circ$

$\angle CBD = \angle COD = 30^\circ$  (Angle subtended by arc at the center is double the angle subtended at any other point).

$\angle ACB = 90^\circ$  (ANGLE OF SEMI CIRCLE)

$\angle PCB = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$  (linear pair)

In  $\triangle BCP$

$\angle PCB = 90^\circ$ ;  $\angle CBP = 30^\circ$

so,  $\angle CPB = 180^\circ - (30^\circ + 90^\circ) = 60^\circ$

89. C

Sol. Here, Difference between numbers

$$1139 - 1058 = 81,$$

$$1274 - 1139 = 135$$

$$\text{And } 1328 - 1274 = 54$$

Greatest Number that leaves same remainder = HCF of 81, 135 and 54 = 27

Therefore,  $x = 27$

$$\text{And remainder (y)} = \frac{1058}{27} = 5$$

Now, required,  $x - 3y$

$$= 27 - 3 \times 5$$

$$= 27 - 15 = 12$$

90. A

$$\begin{aligned}\text{Sol. } & \frac{(\sin A \cos A - 1)(\cos^2 A - \sin^2 A)}{\cos A (\sec A - \csc A) (\sin^3 A + \cos^3 A)} \\ &= \frac{(\sin A \cos A - 1)(\cos A - \sin A)(\cos A + \sin A)}{\cos A \left( \frac{\sin A - \cos A}{\sin A \cos A} \right) (\cos A + \sin A) (1 - \sin A \cos A)} \\ &= \frac{(\cos A - \sin A)}{-\left( \frac{\sin A - \cos A}{\sin A} \right)} \\ &= \sin A\end{aligned}$$

91. C

Sol. Let length of slower train =  $x$

Relative speed =  $(72+36) = 108 \text{ km/hr}$

$$108 \times \frac{5}{18} = 30 \text{ m/sec}$$

$$\text{Time} = \frac{\text{sum of length of the two train}}{\text{relative speed}}$$

$$20 = \frac{400+x}{30}$$

$$600 = 400 + x$$

$$x = 200 \text{ m.}$$

92. B

Sol. Third proportion of a and b is  $b^2/a$

Hence, third proportion of 15 and 45 =  $45^2/15 = 135$

Third proportional to 15 and 30 = 135

Now, the mean proportion of a and b is  $\sqrt{ab}$

Hence, the mean proportion of 36 and 25 =  $\sqrt{36 \times 25} = 30$

Required ratio = 135 : 30 = 9 : 2.

93. A

Sol.  $x^2y + xy^2 + x + y = 63$

$$xy(x+y) + (x+y) = 63$$

$$(x+y)(xy+1) = 63$$

$$x+y = 9$$

Squaring both the sides,

$$x^2 + y^2 + 2xy = 81$$

$$x^2 + y^2 = 81 - 12 = 69$$

94. C

Sol.  $-32 \div (20 \div \overline{2^2 \times 5} \div 5) \div 8 + 20$   
 $= -32 \div (20 \div \overline{4 \times 5} \div 5) \div 8 + 20$   
 $= -32 \div (20 \div 20 \div 5) \div 8 + 20$

$$\begin{aligned}&= -32 \div \left(20 \times \frac{1}{20} \times \frac{1}{5}\right) \div 8 + 20 \\&= -32 \div \frac{1}{5} \div 8 + 20 \\&= -32 \times 5 \times \frac{1}{8} + 20 \\&= -4 \times 5 + 20 \\&= -20 + 20 \\&= 0\end{aligned}$$

95. C

Sol. A school has 400 students.

Let fees of each student is Rs. 100.

Total revenue of the school =  $400 \times 100 =$  Rs. 40000

The annual fees was increased by 50 percent.

New annual fees = 100 unit + 50 unit = 150 unit

20 students were then offered a scholarship of 50 percent.

$$\text{Fees of these 20 students} = \frac{150 - 150 \times \frac{50}{100}}{100} = 150 - 75 = 75 \text{ unit}$$

New revenue of the school =  $380 \times 150 + 20 \times 75 = 57000 + 1500 = 58500$

$$\text{Required \%} = \frac{58500 - 40000}{40000} \times 100 = 46.25\%$$

96. B

Sol. Let the age of Monu and Mona is  $3x$ ,  $2x$  respectively

Let the age of Monu's father =  $Y$

Given that, age of Monu is 20% of his father's age.

$$\text{So, } Y \times \frac{20}{100} = 3x$$

Age of Monu's father  $Y = 15x$

And age of Monu's mother =  $15x - 2$

Now, according to question,

$$\Rightarrow \frac{15x + 15x - 2}{2} = 44$$

$$\Rightarrow 15x - 1 = 44$$

$$\Rightarrow 15x = 45$$

$$\Rightarrow x = 3$$

Therefore, required age of Mona =  $2x = 2 \times 3 = 6$  years

97. A

Sol. Given, the area of the base of the right-circular cone =  $144\pi \text{ cm}^2$

$$\Rightarrow \pi r^2 = 144\pi$$

$$\Rightarrow r^2 = 144$$

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

$$\text{Now, Slant height (l)} = \sqrt{r^2 + h^2} = \sqrt{12^2 + 35^2}$$

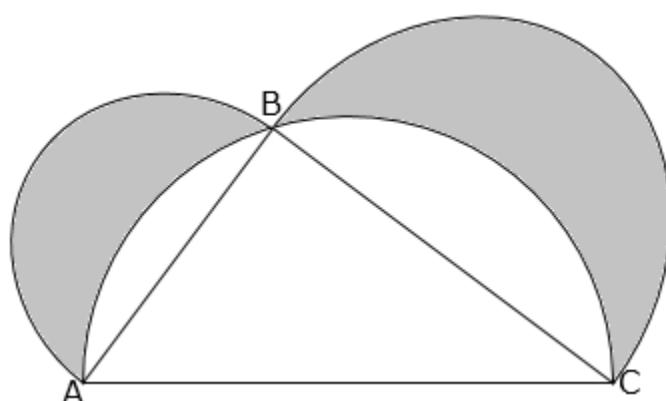
$$= \sqrt{144 + 1225} = \sqrt{1369}$$

$$= 37 \text{ cm}$$

$$\text{Hence, the curved surface area} = \pi rl = \pi \times 12 \times 37 = 444\pi \text{ cm}^2$$

98. D

Sol.



Given:

Sides of  $\Delta ABC$  are 9 cm, 40 cm and 41 cm long.

9, 40 and 41 is a Pythagoras triplet.

Therefore,  $\Delta ABC$  is a right angle triangle.

Now, Area of shaded portion = Area of  $\Delta ABC$  + Area of semicircle with diameter AB + Area of semicircle with diameter BC – Area of semicircle with diameter AC

$$= \frac{1}{2} \times 40 \times 9 + \frac{1}{2} \pi \left( \frac{9}{2} \right)^2 + \frac{1}{2} \pi \left( \frac{40}{2} \right)^2 - \frac{1}{2} \pi \left( \frac{41}{2} \right)^2$$

$$= 180 + \frac{\pi}{2} \left( \frac{81}{4} + \frac{1600}{4} - \frac{1681}{4} \right)$$

$$= 180 + \frac{\pi}{2} \left( \frac{81 + 1600 - 1681}{4} \right)$$

$$= 180 + \frac{\pi}{2} \times 0$$

$$= 180 + 0 = 180 \text{ cm}^2$$

99. D

Sol. Slope =  $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

Here  $y_2 = -3$  and  $y_1 = -6$

$x_2 = 2$  and  $x_1 = -4$

$$\text{Slope} = \frac{-3 + 6}{2 + 4} = \frac{1}{2}$$

Hence option D is the correct answer

100. A

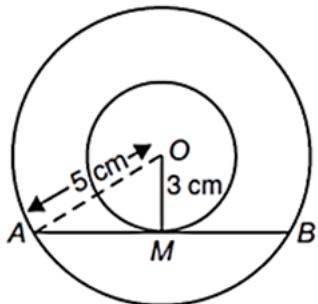
Sol.  $1 + 0.6 + 0.06 + 0.006 + 0.0006 + \dots = 1.666 \dots = 1\bar{6}$

$$= 1\frac{6}{9} = 1\frac{2}{3}$$

# Mock Test Solutions in Hindi

## Questions



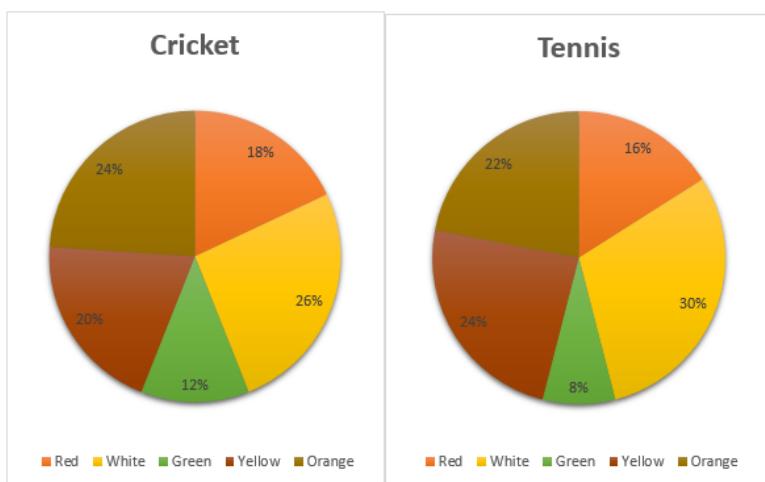


## बेलनों का सम्पूर्ण तेल भर जाए?



20. निर्देश: दिए गए परश्नों का उत्तर देने के लिए निम्नलिखित पाई-चार्ट का ध्यानपूर्वक अध्ययन करें।

पाई-चार्ट | और पाई-चार्ट || करमशः क्रिकेट और टेनिस में गेंद के विभिन्न रंगों का प्रतिशत दिखाते हैं



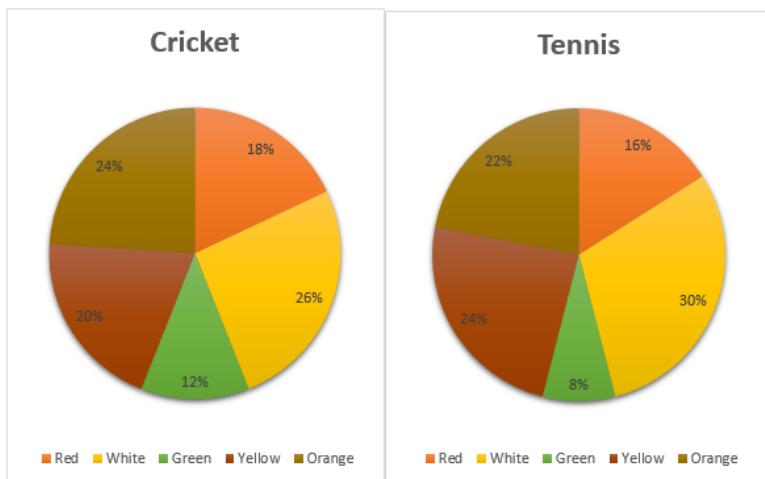
यदि टेनिस में पीले रंग की गेंदों की संख्या प्रतिवर्ष 5% बढ़ जाती है, तो दो साल पहले टेनिस में पीले रंग की गेंदों की संख्या क्या थी? (यह दिया गया है कि अब तक पीले रंग की गेंदों की संख्या 244755 है)

C. 120

D. 160

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

पाई-चार्ट I और पाई-चार्ट II क्रमशः क्रिकेट और टेनिस में गेंद के विभिन्न रंगों का प्रतिशत दिखाते हैं



यदि क्रिकेट में गेंदों की कुल संख्या 1858000 है तथा क्रिकेट और टेनिस में सफेद रंग की गेंदों का अनुपात 13:17 है, तो टेनिस में गेंदों की कुल संख्या क्या है? (आपको सटीक मान की गणना करने की आवश्यकता नहीं है)

A. 21 लाख

B. 21.05 लाख

C. 22 लाख

D. 22.1 लाख

25. 1998 में x, y और z राज्यों में परीक्षा देने वाले छात्रों की संख्या का अनुपात क्रमशः 3: 5: 6 है। अगले वर्ष, छात्रों की संख्या में क्रमशः 20% 10% और 20% की वृद्धि होती है। यदि राज्यों x और z में छात्रों की संख्या का अनुपात 1: 2 है, तो 1998 में परीक्षा देने के लिए बैठने वाले छात्रों की संख्या ज्ञात करें।

A. 5000

B. 6000

C. 75000

D. डेटा अपर्याप्त

E. उपरोक्त में से कोई नहीं

26. एक विक्रेता एक कूलर के अंकित मूल्य पर 28% की छूट देता है और 8% का लाभ कमाता है। यदि कूलर लागत मूल्य ₹ 2222 दुकानदार के लिए है, तो कूलर अंकित मूल्य क्या होना चाहिए?

A. ₹3110

B. ₹3110.8

C. ₹2777.5

D. ₹3333

27. एक आयत की लंबाई और चौड़ाई 5: 4 के अनुपात में है। इसकी लंबाई चौड़ाई से 20 मीटर अधिक है। इस आयत का परिमाप निम्न में से क्या होगा?

A. 300 मीटर

B. 260 मीटर

C. 360 मीटर

D. 400 मीटर

28. एक शंक्वाकार आकृति में सुधार किया जाता है जहाँ त्रिज्या 20 प्रतिशत बढ़ा दी जाती है और ऊंचाई 20 प्रतिशत कम कर दी जाती है। तो आकृति के आयतन में कितना परिवर्तन होता है?

A. 15.2 प्रतिशत वृद्धि

B. 20 प्रतिशत वृद्धि

C. 20 प्रतिशत कमी

D. 15.2 प्रतिशत कमी

29. यदि द्विघात समीकरण  $Ax^2 + Bx + C = 0$  के मूल  $\cot 26^\circ$  और  $\tan 71^\circ$  हैं, तो  $\frac{A + 3B + 3C}{A}$  का मान ज्ञात कीजिए:

A. 4

B. 2

C. 3

D. 1

30. माना O किसी वृत्त का केंद्र है और AC इसका व्यास है। BD एक जीवा है जो AC को बिंदु E पर प्रतिच्छेदित करती है। बिंदु A को बिंदु B और D से मिलाया जाता है। यदि  $\angle BOC = 50^\circ$  और  $\angle AOD = 110^\circ$  है, तो  $\angle BEC$  किसके बराबर होगा?

A.  $80^\circ$

B.  $70^\circ$

C.  $55^\circ$

D.  $90^\circ$

31. निर्देश: एक वर्ष में खेले गए सात टूर्नामेंटों के लिए एक फुटबॉल टीम के प्रदर्शन का रिकॉर्ड निम्नलिखित है।

Tournament	Matches Won	Matches Lost	Total matches Played
First	5	3	8
Second	4	4	8
Third	5	2	7
Fourth	6	3	9
Fifth	4	2	6
Sixth	3	3	6
Seventh	2	4	6

कौन सा टूर्नामेंट टीम के लिए सबसे अच्छा था?

A. तीसरा

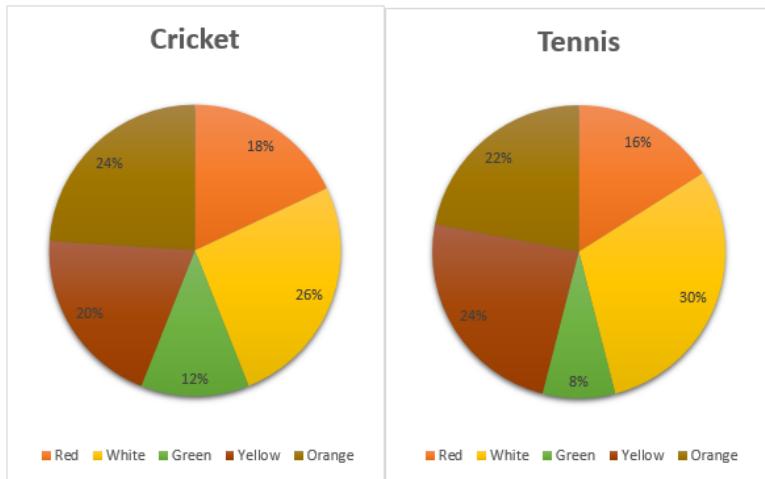
B. पहला

C. पांचवां

D. चौथा

32. ग्लिसरीन और पानी के मिश्रण में ग्लिसरीन 35% है। बाद में उस मिश्रण के 200 ग्राम में 50 ग्राम पानी (भार के अनुसार) मिलाया जाता है। तदनुसार, उस नए मिश्रण में वजन के अनुसार ग्लिसरीन का प्रतिशत कितना होगा?

पाई-चार्ट | और पाई-चार्ट || क्रमशः क्रिकेट और टेनिस में गेंद के विभिन्न रंगों का प्रतिशत दिखाते हैं



यदि किरकेट में हरे रंग की गेंदों की कुल संख्या में 10% प्रतिवर्ष की वृद्धि होती है तो 2 साल बाद हरे रंग की गेंदों की संख्या क्या होगी? (यह दिया गया है कि वर्तमान में किरकेट गेंदों की संख्या 13 लाख है)

सहायता दी जाती है, तो यह काम कितने दिनों में पूरा हो सकता है?

- A. 10 दिन
- B. 20 दिन
- C. 15 दिन
- D. 30 दिन

44. एक त्रिभुजाकार मैदान का आधार इसकी ऊँचाई के तीन गुना है। यदि खेत को उपजाने की लागत ₹24.68 प्रति हेक्टेयर पर 333.18 रुपये हैं। तो इसका आधार और ऊँचाई ज्ञात कीजिये।
- A. 900 मी और 300 मी
  - B. 1200 मी और 400 मी
  - C. 300 मी और 450 मी
  - D. 600 मी और 725 मी
45. यदि  $A = 2^{32}$ ,  $B = 2^{31} + 2^{30} + 2^{29} + \dots + 2^0$  और  $C = 3^{15} + 3^{14} + 3^{13} + \dots + 3^0$  तो निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प सही है।
- A.  $C > B > A$
  - B.  $C > A > B$
  - C.  $A > B > C$
  - D.  $A > C > B$
46. निर्देश: एक वर्ष में खेले गए सात टूर्नामेंटों के लिए एक फुटबॉल टीम के प्रदर्शन का रिकॉर्ड निम्नलिखित है।

Tournament	Matches	Matches	Total matches
	Won	Lost	Played
First	5	3	8
Second	4	4	8
Third	5	2	7
Fourth	6	3	9
Fifth	4	2	6
Sixth	3	3	6
Seventh	2	4	6

कौन सा टूर्नामेंट टीम के लिए सबसे खराब था?

- A. सातवां
- B. दूसरा
- C. छठा
- D. पांचवां

47.  $\sin^{2014}x + \cos^{2014}x = 1$ ,  $x \in [-5\pi, 5\pi]$  की सीमा में,  $x$  कितने मान ले सकता है?
- A. 0
  - B. 10
  - C. 25
  - D. 21
48. यदि  $\operatorname{cosec} \theta = (x + 1/4x)$  ( $0^\circ < \theta < 90^\circ$ ) है तो  $3(\operatorname{cosec} \theta + \cot \theta)$  निम्न में से किसके बराबर होगा?
- A.  $6x$
  - B.  $8x$

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

D. 12x

49. निर्देश: एक वर्ष में खेले गए सात टूर्नामेंटों के लिए एक फुटबॉल टीम के प्रदर्शन का रिकॉर्ड निम्नलिखित है।

Tournament	Matches	Matches	Total matches
	Won	Lost	Played
First	5	3	8
Second	4	4	8
Third	5	2	7
Fourth	6	3	9
Fifth	4	2	6
Sixth	3	3	6
Seventh	2	4	6

टीम ने कुल कितने प्रतिशत मैच जीते?

- A. 58%
  - B. 80%
  - C. 75%
  - D. 52%

50. यदि  $\left(x^2 + \frac{1}{49x^2}\right) = 15\frac{5}{7}$ , हो तो  $\left(x + \frac{1}{7x}\right)$  का मान क्या है?

- A.  $\pm 7$       B.  $\pm 4$   
C. 7      D. 4

51. समीकरण  $4^{1+x} + 4^{1-x} = 10$  में, x का मान होगा:

- A.  $\pm 2$       B.  $\pm \frac{3}{4}$

- C.  $\pm \frac{1}{4}$       D.  $\pm \frac{1}{2}$

52. A, B, C की वर्तमान आयु क्रमशः  $(x + 4)$  वर्ष,  $(x + 8)$  वर्ष और  $(x - 4)$  वर्ष हैं। 6 वर्ष पहले A की और 2 वर्ष बाद B की आयु में 3:5 का अनुपात है। A, B और C की वर्तमान आयु का औसत ज्ञात कीजिए।



53. एक आदमी कुछ पैसे किसी ब्याज पर देता है, लेकिन वह मूलधन की गणना के लिए हर छह महीने में ब्याज लेता है। यदि वह 20% का ब्याज लेता है, तो परभावी ब्याज की दर ज्ञात करें?

- A. 11%      B. 15%

C. 21%

D. 18%

54. यदि  $(a - 32)^2 + (b - 256)^2 + (c - 216)^2 = 0$  है, तो  $\sqrt[3]{\frac{abc}{2}}$  का मान ज्ञात करें।

A. a

B. 3a

C. 6a

D. b

55. A, B और C ने क्रमशः 45000, 55000 और 75000 रुपये का निवेश करके एक व्यवसाय शुरू किया। C एक कार्यशील भागीदार होने के कारण लाभ का 30% वेतन के रूप में प्राप्त करता है। शेष राशि को A, B और C के बीच उनकी राशियों के अनुपात में बाँटा जाता है। यदि C को A और B से मिलाकर 8970 रुपये अधिक मिलते हैं, तो B का लाभ ज्ञात कीजिए?

A. 9867 रुपये

B. 6798 रुपये

C. 8669 रुपये

D. 9736 रुपये

56. एक बैग में 1 रुपये, 50 पैसे और 25 पैसे के 312 सिक्के हैं। 1 रुपये, 50 पैसे और 25 पैसे के सिक्कों के मूल्य का अनुपात 4: 2: 1 है। 50 पैसे के सिक्कों का मान ज्ञात कीजिए।

A. 102 रुपये

B. 26 रुपये

C. 52 रुपये

D. 62 रुपये

57. यदि  $y \sin \theta = 2x \cos \theta$  और  $x \operatorname{cosec} \theta + 2y \sec \theta = 5$  है, तो  $4x^2 + y^2$  का मान ज्ञात करें।

A. 4

B. 3

C. 2

D. 1

58. एक बैंक BOB पहले वर्ष के लिए 18% प्रतिवर्ष और दूसरे वर्ष के लिए 23% प्रति वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज प्रदान करता है। CBI बैंक  $x\%$  प्रतिवर्ष का साधारण ब्याज प्रदान करता है। दीपक ने दोनों बैंकों में समान राशि, BOB बैंक में दो वर्ष और CBI बैंक में एक वर्ष के लिए निवेश की। दोनों बैंकों से उसे जो राशि मिली थी, वह समान थी।  $x$  का मान ज्ञात कीजिए।

A. 34

B. 56

C. 40

D. 45

59. यदि एक इरेज़र की कीमत 40% कम हो जाती है, तो एक व्यक्ति ₹3 में आठ और इरेज़र खरीद सकता है, तो मूल कीमत पर ₹3 में कितने इरेज़र खरीदे जा सकते हैं।

A. 10

B. 8

C. 9

D. 12

60. एक आदमी 10 रुपये/किग्रा की दर से 105 किग्रा चावल और 12 रुपये/किग्रा की दर से 35 किग्रा चावल खरीदता है। दोनों को मिलाने के बाद, उसने मिश्रण को 30% के लाभ पर बेच दिया। चावल का कुल विक्रय मूल्य ज्ञात करें?

A. 1911 रुपये

B. 1956 रुपये

C. 1867 रुपये

D. 1891 रुपये

61. PQRS एक वर्ग है जिसकी भुजा 4 सेमी है। वर्ग के बाहर T एक बिंदु इस प्रकार है की  $ST = 2$  सेमी एवं  $PT = RT$  है।  $\Delta PQRST$  क्षेत्रफल

क्या है?

A.  $2\sqrt{2}$  सेमी<sup>2</sup>

B.  $\sqrt{5}$  सेमी<sup>2</sup>

C.  $1/(\sqrt{2})$  सेमी<sup>2</sup>

D. 2 सेमी<sup>2</sup>

62. एक आदमी ने एक शर्ट और एक जीन्स खरीदी और 5000 रुपये के कुल बिल (कर सहित) का भुगतान किया। उसे जीन्स पर 40% तथा शर्ट पर 20% की छूट प्राप्त होती है। शर्ट का अंकित मूल्य जीन्स की तुलना में 10% कम है, और शर्ट पर जीएसटी 5% और जीन्स पर 10% लगता है। शर्ट के अंकित मूल्य की गणना करें। (जीएसटी की गणना अंकित मूल्य पर की जाती है)

A. 3061.77 रुपये

B. 2071.67 रुपये

C. 3371.67 रुपये

D. 3071.67 रुपये

63. दो वृत्त की त्रिज्या क्रमशः 20 सेमी और 15 सेमी है। यदि किसी तीसरे वृत्त का क्षेत्रफल दिए गए दोनों वृत्तों के क्षेत्रफल के योग के बराबर है, तो तीसरे वृत्त की त्रिज्या क्या होगी?

A. 35सेमी

B. 22सेमी

C. 27सेमी

D. 25सेमी

64. A और B एक साथ एक काम को  $5 \frac{4}{5}$  दिनों में पूरा कर सकते हैं, C और D उसी काम को  $4 \frac{1}{7}$  दिनों में पूरा कर सकते हैं। यदि A, B, C और D एक साथ समान कार्य करते हैं, तो उन्हें 48% कार्य को पूरा करने में कितना समय लगेगा?

A.  $\frac{25}{29}$  दिन

B.  $\frac{29}{24}$  दिन

C.  $\frac{29}{25}$  दिन

D.  $\frac{29}{12}$  दिन

65. एक घोड़ा गाड़ी के पहिए का व्यास 2 मीटर है और यह 14 चक्कर प्रति सेकंड लगाता है। गाड़ी किस चाल से चल रही है?

A. 77 मीटर/सेकंड

B. 154 मीटर/सेकंड

C. 44 मीटर/सेकंड

D. कोई नहीं

66. मान ज्ञात कीजिये:

$$\frac{2\frac{1}{3} \times \frac{3}{14} \text{ of } 5\frac{1}{2} \div 16\frac{1}{2}}{16\frac{1}{2} \div 5\frac{1}{2} - \frac{3}{14} \text{ of } 2\frac{1}{3}} \div \frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}}{\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \text{ of } \frac{1}{2}}$$

A. 5

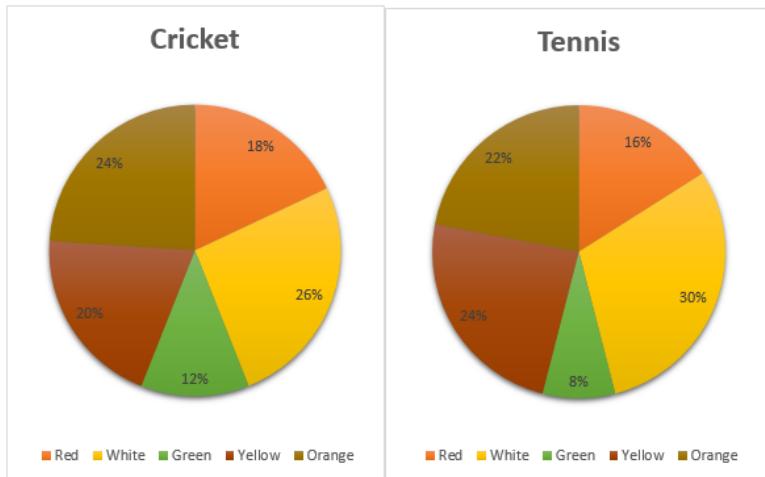
B. 15

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

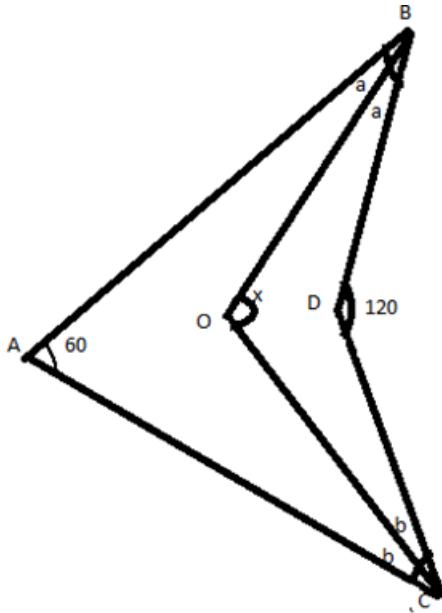
D.  $\frac{1}{15}$

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

पाई-चार्ट । और पाई-चार्ट ॥ क्रमशः क्रिकेट और टेनिस में गेंद के विभिन्न रंगों का प्रतिशत दिखाते हैं

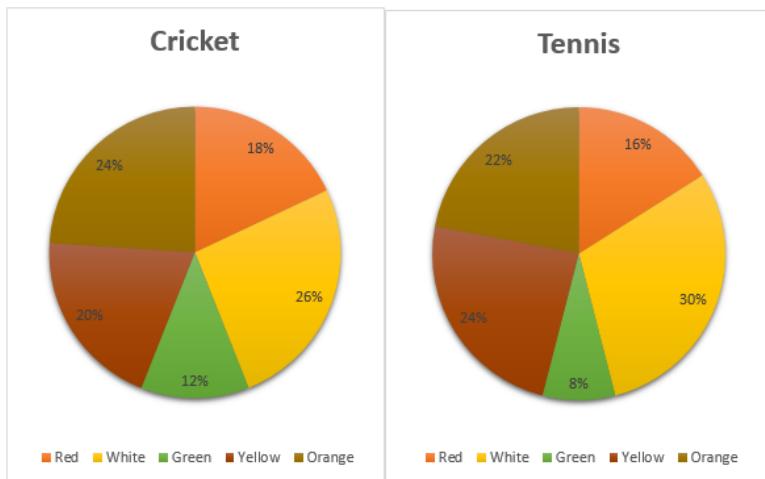


यदि टेनिस में हरे रंग की गेंदों की कुल संख्या 43624 है तथा टेनिस और क्रिकेट में हरे रंग की गेंदों का अनुपात 7:9 है, तो क्रिकेट में गेंदों की कुल संख्या क्या है?



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

पाई-चार्ट I और पाई-चार्ट II क्रमशः क्रिकेट और टेनिस में गेंद के विभिन्न रंगों का प्रतिशत दिखाते हैं।



यदि टेनिस में कुल गेंदें 1289000 हैं और क्रिकेट में कुल गेंदें 1436000 हैं, तो टेनिस में नारंगी रंग की गेंदों की संख्या और क्रिकेट में लाल रंग की गेंदों की संख्या के बीच का अनुपात क्या है?

- A. 14179 : 12924
  - B. 45544 : 54211
  - C. 14532 : 12457
  - D. 125 : 114
76. यदि 11 पेसिल ₹10 में खरीदी जाती हैं, और 10 पेसिल ₹11 की दर से बेची जाती हैं, तो निम्न में से लाभ प्रतिशत क्या होगा?
- A. 11%
  - B. 17%
  - C. 21%
  - D. 24%
77.  $\sec 80^\circ - \sqrt{3} \operatorname{cosec} 80^\circ$  का मान ज्ञात करें।
- A. 1
  - B. 0
  - C. 2
  - D. 4
78. 1.8 मीटर लंबा, 1.5 मीटर चौड़ा और 1.2 मीटर ऊंचा एक लकड़ी का टोकरा लोहे के घनों से भरा हुआ है जो 6 सेमी चौड़े हैं। टोकरे में फिट किए जा सकने वाले लोहे के घनों की अधिकतम संख्या ज्ञात कीजिए।
- A. 13,500
  - B. 15,000
  - C. 14,500
  - D. 14,000
79. समान लंबाई की दो मोमबत्तियाँ दोपहर 12 बजे जलाई जाती हैं। पहली मोमबत्ती 3 घंटे में और दूसरी मोमबत्ती 2 घंटे में समाप्त होती है। यह मानते हुए कि प्रत्येक मोमबत्ती एक स्थिर दर से जलती है, तो जलने के कितने समय के बाद पहली मोमबत्ती दूसरी की लंबाई की दोगुनी होगी?

A. दोपहर 1:30 बजे

C. दोपहर 12:45 बजे

B. दोपहर 1 बजे

D. दोपहर 1:15 बजे

80. यदि दो क्रमागत (धनात्मक) सम संख्याओं का म.स.प. और ल.स.प. क्रमशः 2 और 84 हैं। संख्याओं का योग है:

A. 30

C. 14

B. 26

D. 34

81. निर्देश: एक वर्ष में खेले गए सात टूर्नामेंटों के लिए एक फुटबॉल टीम के प्रदर्शन का रिकॉर्ड निम्नलिखित है।

Tournament	Matches Won	Matches Lost	Total matches Played
First	5	3	8
Second	4	4	8
Third	5	2	7
Fourth	6	3	9
Fifth	4	2	6
Sixth	3	3	6
Seventh	2	4	6

वर्ष के दौरान टीम ने कितने मैच जीते?

A. 50

B. 21

C. 29

D. 25

82. यदि  $f(x-2)=3x^3+2P-Qx$  और  $f(x^2-4)=x^2+8Q+6P$  और  $P-Q=3/2$  हैं। तो  $P+Q$  का मान ज्ञात कीजिये।

A. 6

B. 5/2

C. 7/2

D. 12

83. एक मिश्र धातु में, 24 ग्राम जस्ता 72 ग्राम तांबा में मिलाया जाता है। कुल मिश्रण का X ग्राम निकाला जाता है और 16 ग्राम जस्ता और 24 ग्राम तांबा इसमें मिला दिया जाता है। अंतिम मिश्रण में 70% तांबा है। तो मिश्र धातु से निकाले गए मिश्रण की मात्रा ज्ञात कीजिए?

A. 12 ग्राम

B. 10 ग्राम

C. 16 ग्राम

D. 18 ग्राम

84. बिंदु A, B, C और D केंद्र O वाले वृत्त के चक्रीय बिंदु हैं, जो कि  $\angle DOC = 73^\circ$  है।  $m(\text{चाप } ABC)$  का माप  $215^\circ$  है।  $\angle AOD$  की माप क्या है?

A.  $273^\circ$

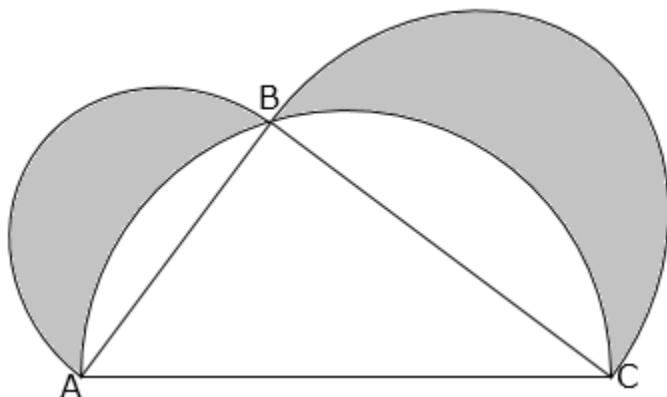
B.  $87^\circ$

C.  $145^\circ$

D.  $72^\circ$





A.  $270 \text{ सेमी}^2$ B.  $225 \text{ सेमी}^2$ C.  $360 \text{ सेमी}^2$ D.  $180 \text{ सेमी}^2$ 99. बिंदु  $(-4, -6)$  और बिंदु  $(2, -3)$  से गुजरने वाली रेखा के समानांतर रहने वाली किसी रेखा का ढाल क्या होगा?A.  $-1/2$ B.  $-2$ 

C. 2

D.  $1/2$ 100. अनुक्रम  $(1 + 0.6 + 0.06 + 0.006 + 0.0006 + \dots)$  का योग क्या है:A.  $1\frac{2}{3}$ B.  $1\frac{1}{3}$ C.  $2\frac{1}{3}$ D.  $2\frac{2}{3}$

### Solutions

1. B

Sol. सभी 14 वर्षों में ब्याज (% में)

$$= 6 \times 4 + 9 \times 5 + 13 \times 5 = 24 + 45 + 65 = 134\%$$

$$\text{राशि} = \text{ब्याज की राशि} / \text{ब्याज (\% में)} = \frac{87100}{134\%} = \frac{87100}{134} \times 100 = ₹65000$$

2. C

Sol. मानाकि पार्टी B को  $x\%$  वोट मिले थे, पार्टी A को  $(x+8)\%$  वोट मिले थे।

इसलिए,

$$x + (x + 8) = 100\%$$

$$2x = 92\%$$

$$x = 46\%$$

पार्टी B को 46% और पार्टी A को 54% मिला।

$$\text{कुल मतों का } 46\% = 32200$$

$$\text{कुल मत} = 70000$$

पार्टी B चुनाव हारती है = कुल मतों का 8%

$$= 8\% \times 70000 = 5600$$

3. A

Sol. माना धारा की गति C है।

तब,

B की धारा के विपरीत गति  $(30-C)$  और A की धारा की दिशा में गति  $(25+C)$  होगी।

$$\text{उनकी सापेक्ष गति} = (30-C) + (25+C) = 55 \text{ किमी/घंटा}$$

$$\text{आवश्यक समय} = \text{दूरी/गति} = 165/55 = 3 \text{ घंटा}$$

4. C

Sol. माना वर्ग की भुजा की लंबाई = x

प्रश्नानुसार,

$$3x^2 = 24 \times (x)$$

$$3x = 24$$

$$x = 8$$

x = आयत की चौड़ाई

$$\text{आयत का} = l \times b = 24 \times 8 = 192 \text{ cm}^2$$

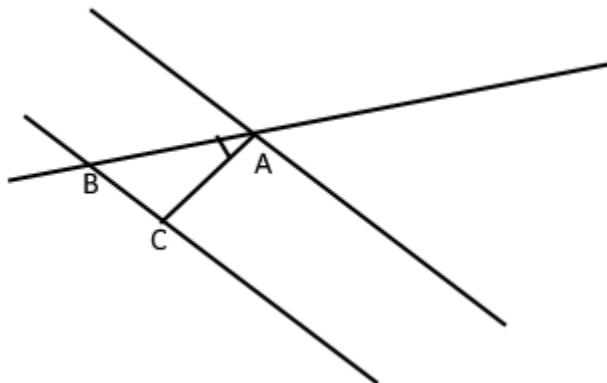
5. B

Sol. अभाज्य संख्याएँ 3, 5, 7, 13, 17, 19, 23... हैं। आदि।

अब हम जानते हैं कि यदि 5 को किसी विषम संख्या से गुणा किया जाए तो यह हमेशा अंतिम अंक 5 देता है। इसलिए इकाई अंक 5 होगा।

6. D

Sol.



दी गई दो समानांतर रेखाओं के बीच AC की दूरी है

$$= \frac{11 - 5}{\sqrt{9 + 16}} = \frac{6}{5}$$

मान लीजिए AB लंबाई 2 इकाई है।

$\Rightarrow BC = 8/5$ . यदि AC और AB के बीच का कोण  $\theta$  है, तो  $\tan\theta = 8/6 = 4/3$

समानांतर रेखाओं का ढाल =  $-3/4 = m_2$ .

यदि  $m$ , अभीष्ट रेखा का ढाल है, तो  $\tan\theta = (m_1 - m_2) / (1 + m_1 m_2) = 4/3$

हल करने पर हमें मिलता है,  $m_1 = 7/24$

चूंकि रेखा बिंदु (-3,8) से होकर गुजरती है

अतः रेखा का समीकरण,

$$(y-8) = \frac{7}{24} (x+3)$$

$$\text{Or. } 24y - 7x = 213$$

7. C

Sol. माना कि शंकर जो धनराशि उधार लेता है, ₹100x

दिया है:

$$\text{ब्याज की दर} = \frac{40}{2} = 20\% \text{ और समय} = 1 \times 2 = 2 \text{ अर्ध-वर्ष}$$

$$\text{अब, चक्रवृद्धि ब्याज} = P \times \left(1 + \frac{R}{100}\right)^t - P$$

$$= (100x) \times \left(1 + \frac{10}{100}\right)^4 - 100x$$

$$= (100x) \times (1.2)^2 - 100x$$

$$= (100x) \times 1.44 - 100x = 144x - 100x = ₹44x$$

पुनः, दिया गया है:

$$\text{ब्याज की दर} = \frac{40}{4} = 10\% \text{ और समय} = 1 \times 4 = 4$$

$$\text{अब, चक्रवृद्धि ब्याज (वह प्राप्त करता है)} = P \times \left(1 + \frac{R}{100}\right)^t - P$$

$$= (100x) \times \left(1 + \frac{10}{100}\right)^4 - 100x$$

$$= (100x) \times (1.1)^4 - 100x$$

$$= (100x) \times 1.4641 - 100x = 146.41x - 100x = ₹46.41x$$

अब, दो ब्याजों (उसकी कमाई) के बीच अंतर = ₹ 3133

$$\Rightarrow 46.41x - 44x = 3133$$

$$\Rightarrow 2.41x = 3133$$

$$\Rightarrow x = \frac{3133}{2.41} = 1300$$

इसलिए, शंकर द्वारा उधार ली गई राशि =  $1300 \times 100 = ₹130000$

8. A

Sol. प्रश्न के अनुसार, केंटेनर A, B और C में दूध करमशः 637 लीटर, 707 लीटर और 1523 लीटर है

केंटेनर A से राम द्वारा लिया गया दूध = 8 लीटर

केंटेनर B से राम द्वारा लिया गया दूध = 4 लीटर

केंटेनर C से राम द्वारा लिया गया दूध = A और B का औसत =  $\frac{(8+4)}{2} = 6$  लीटर

केंटेनर A में बचा हुआ दूध =  $637 - 8 = 629$  लीटर

केंटेनर B में बचा हुआ दूध =  $707 - 4 = 703$  लीटर

केंटेनर C में बचा हुआ दूध =  $1523 - 6 = 1507$  लीटर

629, 703 और 1507 के बराबर आयतन HCF के लिए = 37

अब, केंटेनर A के लिए आवश्यक बोतल =  $\frac{629}{37} = 17$

केंटेनर B के लिए आवश्यक बोतल =  $\frac{703}{37} = 19$

केंटेनर C के लिए आवश्यक बोतल =  $\frac{1507}{37} = 41$

अतः आवश्यक कुल बोतलों की संख्या =  $17 + 19 + 41 = 77$

9. B

Sol.  $544 = 2^5 \times 17$

544 के गुणनखंड की संख्या =  $(5+1) \times (1+1) = 12$

इस तथ्य का उपयोग करते हुए कि 544 में कुल 12 गुणनखंड हैं और संख्या 1 और 2 दो गुणनखंड हैं जो 3 से कम हैं, हमें 3 से अधिक कुल 10 गुणनखंड प्राप्त होंगे।

10. D

Sol. स्टेशनों के बीच की दूरी = 770 किमी

चूंकि हमें यात्रा की गई दूरी को खोजना है, इसलिए स्टॉपेज समय हमारे व्यवसाय में से कोई भी नहीं है।

P और Q द्वारा बिना रुके मीटिंग प्लाइंट तक पहुंचने में लगने वाला समय =  $770 / (72 + 60) = 70/12 = 35/6$  घंटे

$P = 72 \times 35/6 = 420$  किमी की दूरी तय की

11. B

Sol. आयताकार सामांतर खेत का आयतन =  $l \times b \times h$

जहाँ l: लंबाई, b: चौड़ाई, h: ऊँचाई

$l:b:h = 1:2:3$

$$l = \frac{X}{6}; b = \frac{2X}{6} = \frac{X}{3}; h = \frac{3X}{6} = \frac{X}{2}$$

आयतन

$$= 1296 = \frac{X}{6} \times \frac{X}{3} \times \frac{X}{2} = \frac{X^3}{36}$$

$$\rightarrow X^3 = 36 \times 1296$$

$$X = 36$$

अतः  $l = 36/6 = 6\text{cm}$ ;  $b = 36/3 = 12\text{cm}$ ;  $h = 36/2 = 18\text{cm}$

आयताकार सामांतर खेत का सतह क्षेत्रफल =  $2(lb + bh + hl)$

$$= 2(6 \times 12 + 12 \times 18 + 18 \times 6) = 2(72 + 216 + 108) = 2(396) = 792 \text{ cm}^2$$

12. B

Sol. यह दिया गया है कि :

एक कार बिंदु A से 70किमी/घंटे की चाल से चलती है।

अतः, जब कार मध्य बिंदु पर पहुंचती है तो :

दूरी = 150 मीटर ,

सापेक्ष चाल होगी :  $(70 - 45) = 25$  किमी/घंटा

$$\therefore \text{समय} = \frac{150}{25 \times 5} \times 18 \text{ sec}$$

$$\text{अतः, कार द्वारा तय की गयी दूरी} = \frac{150}{25 \times 5} \times 18 \times 70 \times \frac{5}{18} = 420 \text{ m}$$

जब यह ठीक आधी दूरी पर पहुंचती है; तय करने के लिए बची दूरी = 150 मीटर

अब, नई सापेक्ष चाल = (65 - 60) = 5 किमी/घंटा

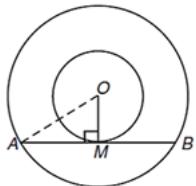
$$\text{समय} = \frac{150}{5 \times 5} \times 18 \text{ सेकंड} = 108 \text{ सेकंड}$$

$$\text{कार द्वारा तय की गयी दूरी} = (108 \times 65 \times 5) / 18 = 1950 \text{ मीटर}$$

$$\text{अतः कुल दूरी} = 1950 + 420 = 2370 \text{ मीटर} = 2.37 \text{ किमी}$$

13. B

Sol. माना O दो संकेंद्रित केंद्रों का केंद्र है और माना AB बाह्य वृत्त की जीवा है, जो M पर अन्तः वृत्त को स्पर्श करती है।



तो,  $OM \perp AB$ ; (स्पर्शरेखा  $\perp$  सम्पर्क बिंदु के माध्यम से तिरज्या)

साथ ही,  $AM = MB$

$\therefore AB = 2AM$  (केंद्र से  $\perp$  चाप को द्विभाजित करता है)

और

$OA = 5$  सेमी ; (बाह्य वृत्त की तिरज्या)

$OM = 3$  सेमी ; (अतः वृत्त की तिरज्या)

अब, समकोण  $\Delta OMA$  में,

$$AM^2 = OA^2 - OM^2; \text{ (पाइथागोरस प्रमेय)}$$

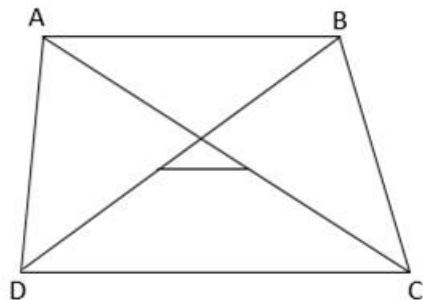
$$\Rightarrow AM^2 = 5^2 - 3^2 = 25 - 9 = 16 \text{ सेमी}^2$$

$$\Rightarrow AM = \sqrt{16} = 4 \text{ सेमी}$$

$$AB = 2AM = 2 \times 4 = 8 \text{ सेमी}$$

14. C

Sol.



समलम्ब के गुणधर्म द्वारा,

$$\text{विकर्णों के मध्य बिन्दुओं को जोड़ने वाले रेखाखंड की लम्बाई} = (1/2)(AB - CD)$$

$$\Rightarrow 2.4 = (1/2)(12.8 - CD)$$

$$\Rightarrow CD = 12.8 - 4.8 = 8 \text{ सेमी}$$

15. C

Sol. कक्षा में लड़कों की संख्या = 28 लड़के

लड़कों द्वारा प्राप्त माध्य (औसत) स्कोर = 12.5

28 लड़कों द्वारा प्राप्त अंकों का योग =  $28 \times 12.5 = 350$

माना कक्षा में लड़कियों की संख्या 'x' है

लड़कियों द्वारा प्राप्त किए गए औसत अंक = 14.5

'x' लड़कियों द्वारा प्राप्त अंकों का योग =  $x \times 14.5 = 14.5x$

कक्षा में कुल छात्र =  $(x + 28)$

कक्षा में सभी छात्रों का औसत स्कोर = 13.1

कक्षा में सभी छात्रों के स्कोर का योग =  $(x + 28) \times 13.1 = 13.1x + 366.8$

प्रश्न के अनुसार,

$$350 + 14.5x = 13.1x + 366.8$$

$$\Rightarrow 14.5x - 13.1x = 366.8 - 350$$

$$\Rightarrow 1.4x = 16.8$$

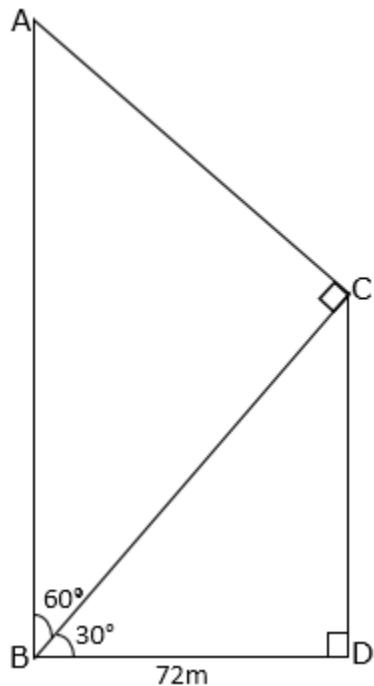
$$\Rightarrow x = 16.8/1.4 = 12$$

इस प्रकार, कक्षा में लड़कियों की संख्या = 12

इसलिए, कक्षा में छात्रों की कुल संख्या =  $12 + 28 = 40$

16. C

Sol.



माना CD घर है

तो,  $AB = h$

$$\Delta BCD \text{ में, } \cos 30^\circ = \frac{72}{BC}$$

$$\Rightarrow \frac{72}{BC} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow BC = \frac{144}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow BC = 48\sqrt{3} \text{ मीटर}$$

अब,  $\Delta ABC$  में,

$$\cos 60^\circ = \frac{BC}{AB}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{48\sqrt{3}}{AB}$$

$$\Rightarrow AB = 96\sqrt{3} \text{ मीटर}$$

अतः, पहले घर की ऊंचाई  $96\sqrt{3}$  मीटर है।

17. B

Sol. माना पेन और पेंसिल का मूल्य क्रमशः  $100x$  और  $100y$  है।

प्रश्नानुसार

$$100x + 100y = 35$$

$$10x + 10y = 3.5 \dots \dots \dots (i)$$

पेन और पेंसिल बेचे गये

$$120x + 90x = 35 + 4$$

$$120x + 90y = 39 \dots \dots \dots (ii)$$

समीकरण (ii) – 9 × समीकरण (i)

$$120x + 90y = 39$$

$$\underline{-90x - 90y = -31.5}$$

$$30x = 7.5$$

$$100x = 7.5 \times \frac{100}{30}$$

$$100x = 25$$

इस प्रकार पेन का मूल्य 25 रुपये है।

18. A

$$\text{Sol. } \frac{7x + 3y - 5}{2} = \frac{5x + 2y + 1}{1} = \frac{13x - 2y + 9}{5}$$

पहले हम लेते हैं।

$$\frac{7x + 3y - 5}{2} = \frac{5x + 2y + 1}{1}$$

$$7x + 3y - 5 = 10x + 4y + 2$$

अब हम लेते हैं

$$\frac{5x + 2y + 1}{1} = \frac{13x - 2y + 9}{5}$$

$$25x + 10y + 5 = 13x - 2y + 9$$

$$12x + 12y = 4 \quad \dots \dots \dots \text{(ii)}$$

समीकरण (i) को 4 से गणा करने पर

$$12x + 4y = -28$$

$$12x + 12y = 4$$

समीकरण को हल करने पर हमने पाया

$$Y=4, x=-11/3$$

अमीर मान

$$y - 3x = 4 + 11 = 15$$

19. B

Sol. माना तीसरे बेलन की त्रिज्या  $r$  है।

अब, पहले और दूसरे बेलन का सारा आयतन तीसरे बेलन में डाला जा सकता है और तीसरा बेलन पूरी तरह से भर जाता है, इसलिए,  
पहले बेलन का आयतन + दूसरे बेलन का आयतन = तीसरे बेलन का आयतन

$$\pi r_1^2 h_1 + \pi r_2^2 h_2 = \pi r_3^2 h_3$$

$$\Rightarrow r_1^2 h_1 + r_2^2 h_2 = r_3^2 h_3$$

$$\Rightarrow 15^2 * 25 + 10^2 * 18 = r^2 * 30$$

$$\Rightarrow 225 * 25 + 100 * 18 = 30 * r^2$$

$$\Rightarrow 5625 + 1800 = 30r^2$$

$$\Rightarrow 7425 = 30r^2$$

$$\Rightarrow r^2 = 7425 / 30$$

$$\Rightarrow r^2 = 247.5$$

$$\Rightarrow r = 15.73 \text{ सेमी}$$

20. D

Sol. टेनिस में दो वर्ष पहले पीले रंग की गेंदों की कुल संख्या

$$\text{एक वर्ष पहले} = 244755 * 100 / 105 = 233100$$

$$\text{दो वर्ष पहले} = 233100 * 100 / 105 = 222000$$

अतः, टेनिस में दो वर्ष पहले पीले रंग की गेंदों की कुल संख्या 222000 थी।

21. D

Sol. सुरंग के 12 मीटर खोदने में समय लगा

$$= 12 \times 12 \times 12 = 1728 \text{ व्यक्ति-घंटे}$$

सुरंग के अतिरिक्त 4 मीटर की खुदाई में समय की आवश्यकता होगी

$$= 1728 \times \frac{4}{12} = 576 \text{ व्यक्ति-घंटे}$$

इस कार्य को 4 दिनों में प्रतिदिन 4 घंटे काम करके पूरा करने में व्यक्तियों की आवश्यक संख्या

$$= \frac{576}{4 \times 4} = 36 \text{ व्यक्ति}$$

22. B

Sol. दिया गया है:

$$\tan\alpha = \sqrt{3} + 2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\tan\alpha} = \frac{1}{2 + \sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow \cot\alpha = 2 - \sqrt{3}$$

अब,  $\tan\alpha - \cot\alpha$

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

$$= 2\sqrt{3}$$

23. B

Sol. टाइप-1 के 25 खिलौनों का क्रय मूल्य = 60 रुपये

$$\text{तो, टाइप-1 के 200 खिलौनों का क्रय मूल्य} = \frac{60}{25} \times 200 = 480 \text{ रुपये}$$

$$\text{टाइप-2 के 40 खिलौनों का क्रय मूल्य} = 80 \text{ रुपये}$$

$$\text{तो, टाइप-2 के 200 खिलौनों का क्रय मूल्य} = \frac{80}{40} \times 200 = 400 \text{ रुपये}$$

$$400 \text{ खिलौनों का कुल क्रय मूल्य} = 480 + 400 = 880 \text{ रुपये}$$

$$\text{यदि उसे } 45.45\% \text{ लाभ प्राप्त होता है, तो विक्रय मूल्य} = 880 \times \frac{(100+45.45)}{100} = 1280 \text{ रुपये}$$

$$1280 \text{ रुपये में बेचे गए खिलौनों की संख्या} = \frac{1280}{4} = 320 \text{ खिलौने}$$

$$\text{इसलिए, अपेक्षित शेष खिलौने} = 400 - 320 = 80 \text{ खिलौने}$$

24. B

Sol. क्रिकेट में कुल गेंद = 1858000

$$\text{क्रिकेट में सफेद रंग की गेंद} = 1858000 \times 26\% = 483080$$

टेनिस में सफेद रंग की गेंद =  $483080 \times 17/13 = 631720$

टेनिस में गेंदों की कुल संख्या =  $631720 \times 100/30 = 2105733.33$

= 2105733 = 21.05 लाख

25. D

Sol. 1998 में,

मान छात्रों की संख्या  $x$  है =  $3k$

$y$  में छात्रों की संख्या =  $5k$

$z$  में छात्रों की संख्या =  $6k$

अगले वर्ष,

$x$  में छात्रों की संख्या =  $3k + 20\% \text{ of } 3k$

$$= \frac{18k}{5}$$

$y$  में छात्रों की संख्या =  $5k + 10\% \text{ of } 5k$

$$= \frac{11k}{2}$$

$z$  में छात्रों की संख्या =  $6k + 20\% \text{ of } 6k$

$$= \frac{36k}{5}$$

$$\text{प्रश्नानुसार, } \frac{\frac{5}{36k}}{5} = \frac{1}{2}$$

इस प्रकार, आंकड़े अपर्याप्त हैं।

26. D

Sol. माना अंकित मूल्य  $x$  रुपये है।

तो, प्रश्न के अनुसार,

विक्रय मूल्य = विक्रय मूल्य

$$\Rightarrow \text{अंकित मूल्य} \times \frac{(100-D)}{100} = \text{क्रय मूल्य} \times \frac{(100+P)}{100}$$

$$\Rightarrow (x) \times \frac{(100-28)}{100} = 2222 \times \frac{(100+8)}{100}$$

$$\Rightarrow (x) \times \frac{72}{100} = 2222 \times \frac{108}{100}$$

$$\Rightarrow x = \frac{2222 \times 108}{72}$$

$$\Rightarrow x = 3333$$

इसलिए, कूलर का अंकित मूल्य 3333 रुपये होना चाहिए।

27. C

Sol.  $L/B=5/4 \dots\dots\dots 1)$

और  $L=20+B \dots\dots\dots 2)$

1) में 2) रखने पर, हमें प्राप्त होता है:

$$(20+B)/B=5/4$$

$$\rightarrow 80+4B=5B$$

$$\rightarrow B=80$$

$$\rightarrow L=100$$

इसलिए, परिमाप =  $2(L+B)$

$$\rightarrow \text{परिमाप} = 2(100+80)=360$$

28. A

Sol. एक शंक्वाकार आकृति में सुधार किया जाता है जहाँ त्रिज्या 20 प्रतिशत बढ़ा दी जाती है और ऊँचाई 20 प्रतिशत कमी की जाती है।

माना शंकु की मूल त्रिज्या =  $r$  इकाई

शंकु की मूल ऊँचाई =  $h$  इकाई

$$\text{शंकु का मूल आयतन} = \frac{1}{3}\pi r^2 h$$

$$\text{शंकु की नई त्रिज्या} = r + \frac{20}{100}r = \frac{6}{5}r \text{ इकाई}$$

$$\text{शंकु की नई ऊँचाई} = h - \frac{20}{100}h = \frac{4}{5}h \text{ इकाई}$$

$$\text{शंकु का नया आयतन} = \frac{1}{3}\pi \left(\frac{6}{5}r\right)^2 \left(\frac{4}{5}h\right)$$

आयतन की मात्रा में परिवर्तन =

$$\frac{\left[ \frac{1}{3} \pi \left( \frac{6}{5} r \right)^2 \left( \frac{4}{5} h \right) \right] - \left[ \frac{1}{3} \pi r^2 h \right]}{\frac{1}{3} \pi r^2 h} \times 100 = \frac{\frac{19}{125} \times \left[ \frac{1}{3} \pi r^2 h \right]}{\frac{1}{3} \pi r^2 h} \times 100 = 15.2\%$$

29. A

Sol. दिया है:

द्विघात समीकरण  $Ax^2 + Bx + C = 0$  के मूल  $\cot 26^\circ$  और  $\tan 71^\circ$  हैं

तब,

$$\frac{-B}{A} = \cot 26^\circ + \cot 19^\circ$$

$$\text{और } \frac{C}{A} = \cot 26^\circ \cot 19^\circ$$

हम जानते हैं कि  $\cot 45^\circ = 1$

$$\Rightarrow \cot(26^\circ + 19^\circ) = 1$$

$$\Rightarrow \frac{\cot 26^\circ \cot 19^\circ - 1}{\cot 26^\circ + \cot 19^\circ} = 1$$

$$\Rightarrow \cot 26^\circ \cot 19^\circ - 1 = \cot 26^\circ + \cot 19^\circ$$

$$\Rightarrow \cot 26^\circ + \cot 19^\circ - \cot 26^\circ \cot 19^\circ = -1$$

अब, अभीष्ट

$$\frac{A + 3B + 3C}{A}$$

$$= 1 + \frac{3B}{A} + \frac{3C}{A}$$

$$= 1 - 3(\cot 26^\circ + \cot 19^\circ - \cot 26^\circ \cot 19^\circ)$$

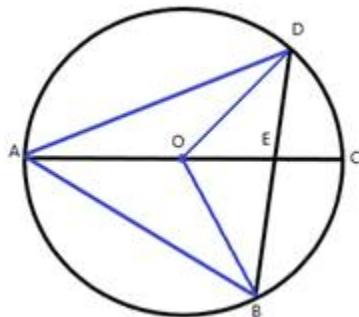
$$= 1 - 3 \times (-1)$$

$$= 1 + 3$$

$$= 4$$

30. A

Sol.



दिया है,  $\angle BOC = 50^\circ$

हम जानते हैं  $2\angle BAC = \angle BOC = 50^\circ$

$$\angle BAC = 25^\circ$$

इसी प्रकार,  $2\angle ABD = \angle AOD = 110^\circ$

$$\angle ABD = 55^\circ$$

त्रिभुज ABE में,

$$\angle BAE + \angle ABE = \angle BEC \text{ (बाह्य कोण प्रमेय से)}$$

$$25^\circ + 55^\circ = \angle BEC$$

$$\angle BEC = 80^\circ$$

31. A

Sol. जिस टूर्नामेंट में जीत का प्रतिशत अधिकतम है वह टीम के लिए सबसे अच्छा टूर्नामेंट है।

$$\text{पहले टूर्नामेंट के लिए जीत का प्रतिशत} = \frac{4}{8} \times 100 = \frac{400}{8} = 50\%$$

$$\text{दूसरे टूर्नामेंट के लिए जीत का प्रतिशत} = \frac{5}{7} \times 100 = \frac{500}{7} = 71.4\%$$

$$\text{तीसरे टूर्नामेंट के लिए जीत का प्रतिशत} = \frac{6}{9} \times 100 = \frac{600}{9} = 66.67\%$$

$$\text{चौथे टूर्नामेंट के लिए जीत का प्रतिशत} = \frac{4}{6} \times 100 = \frac{400}{6} = 66.67\%$$

$$\text{पांचवें टूर्नामेंट के लिए जीत का प्रतिशत} = \frac{3}{6} \times 100 = \frac{300}{6} = 50\%$$

$$\text{छठें टूर्नामेंट के लिए जीत का प्रतिशत} = \frac{2}{6} \times 100 = \frac{200}{6} = 33.33\%$$

$$\text{सातवें टूर्नामेंट के लिए जीत का प्रतिशत} = \frac{5}{8} \times 100 = \frac{500}{8} = 62.5\%$$

स्पष्ट है, तीसरा टूर्नामेंट टीम के लिए सबसे अच्छा टूर्नामेंट है।

32. D

Sol. मूल मिश्रण में ग्लिसरीन का भार =  $200 \times 35\% = 70$  ग्राम

नए मिश्रण का कुल भार =  $200 + 50 = 250$  ग्राम

उस नए मिश्रण में भार के अनुसार ग्लिसरीन का प्रतिशत =  $\frac{70}{250} \times 100 = 28\%$

33. A

Sol. दिया गया है:

A ने 90% अंक या  $540$  अंक प्राप्त किये ( $600 \times 90\%$ )

B द्वारा प्राप्त किये गये अंक =  $\frac{540}{120} \times 100 = 450$

C द्वारा प्राप्त किये गये अंक =  $\frac{450}{150} \times 100 = 300$

D द्वारा प्राप्त किये गये अंक =  $300 + 300 \times 25\% = 300 + 75 = 375$  अंक

34. C

Sol. माना कुल कार्य = 16, 36 और 24 का LCM = 144 इकाई

$$A \text{ की क्षमता} = \frac{144}{16} = 9 \text{ यूनिट/घंटा}$$

$$B \text{ की क्षमता} = \frac{144}{36} = 4 \text{ यूनिट/घंटा}$$

$$C \text{ की क्षमता} = \frac{144}{24} = 6 \text{ यूनिट/घंटा}$$

$$A, B, C \text{ और } D \text{ की एक साथ क्षमता} = \frac{144}{\left(\frac{48}{5}\right)} = 15 \text{ यूनिट /घंटा}$$

D की क्षमता = A, B, C और D की एक साथ क्षमता – A, B और C की क्षमता

$\Rightarrow -5 \text{ लीटर/घंटा} = 15 - (9+4+6) \text{ यूनिट /घंटा}$  (ऋणात्मक चिह्न इंगित करता है कि D एक निर्गम (आउटलेट) पाइप है)

4 यूनिट /hr = 5 लीटर / घंटा

$$1 \text{ यूनिट} = \frac{5}{4} \text{ लीटर}$$

अतः B और C एक साथ 2 घंटे में भर सकते हैं  $= (6 + 4) \times 2 \times \frac{5}{4} = 25 \text{ लीटर}$

35. B

$$\begin{aligned} & \frac{1}{\tan 54^\circ - \tan 18^\circ} - \frac{1}{\cot 54^\circ - \cot 18^\circ} \\ &= \frac{1}{\frac{1}{\cot 54} - \frac{1}{\cot 18}} - \frac{1}{\cot 54 - \cot 18} \\ &= \frac{1}{\frac{\cot 18 - \cot 54}{\cot 54 \cdot \cot 18}} - \frac{1}{\cot 54 - \cot 18} \\ &= \frac{\cot 54 \cdot \cot 18}{\cot 18 - \cot 54} + \frac{1}{\cot 18 - \cot 54} \\ &= \frac{\cot 54 \cot 18 + 1}{\cot 18 - \cot 54} = \cot(54 - 18) \\ &= \cot 36. \end{aligned}$$

36. A

$$\begin{aligned} \text{Sol. चौकोर का किनारा} &= \frac{24}{4} \text{ cm.} \\ &= 6 \text{ सेमी.} \end{aligned}$$

त्रिभुज का आधार = 6 सेमी.

$$\therefore 6^2 + 8^2 = 10^2 \text{ and } 6 + 8 + 10 = 24$$

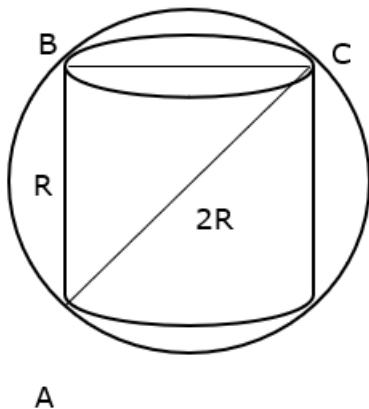
$\therefore$  त्रिभुज की ऊँचाई = 8 सेमी.

$\therefore$  त्रिभुज का क्षेत्रफल

$$= \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24 \text{ सेमी.}^2$$

37. A

Sol.



BC बेलन का व्यास होगा

$$\text{इसलिए } BC \text{ होगा } \sqrt{(4R^2 - R^2)} = R\sqrt{3}$$

$$\text{बेलन की त्रिज्या होगी} = (\sqrt{3}/2)R$$

गोला के शेष भाग का आयतन = नए बेलन का आयतन

$$\text{अर्थात् } (4/3)\times\pi\times R^3 - \pi\times(\sqrt{3}R/2)^2\times R = \pi\times(\sqrt{3}R/2)^2\times h$$

$$\{(4/3) - (3/4)\} \times \pi R^3 = 3/4 \times \pi \times R^2 \times h$$

$$h = 7R/9$$

$$\text{अब अभीष्ट अनुपात } h : 2R = 7R/9 : 2R = 7:18$$

38. C

Sol. वर्तमान में क्रिकेट में गेंदों की कुल संख्या = 13 लाख

$$\text{वर्तमान में क्रिकेट में हरे रंग की गेंदों की कुल संख्या} = 1300000 \times 12\% = 156000$$

2 वर्ष के बाद हरी गेंदों की संख्या;

पहले वर्ष के लिए, वृद्धि =  $156000 \times 10\% = 15600$

कुल =  $156000 + 15600 = 171600$

दूसरे वर्ष के लिए, वृद्धि =  $171600 \times 10\% = 17160$

=  $171600 + 17160$

= 188760

अतः, क्रिकेट में 2 वर्ष के बाद सफेद गेंदों की कुल संख्या

39. A

Sol. 10 पुस्तकों का मूल्य  $10x$  है

8 पुस्तकों के मूल्य का योग  $8(x + 3)$  है।

प्रश्नानुसार,

$$10x - 8(x + 3) = 6$$

$$10x - 8x - 24 = 6$$

$$2x = 30$$

$$x = 15$$

इसलिए, अभीष्ट औसत 15 रुपये है।

40. C

Sol. 8 से विभाज्यता के लिए, अंतिम 3 अंक (अर्थात् B68) 8 से विभाज्य होना चाहिए।

ऐसी संख्याएँ 168, 368, 568, 768 और 968 हैं।

इसलिए, हम 5 को मान ले सकते हैं, अर्थात् 1, 3, 5, 7 और 9

अब,

i) B के लिए A का मान = 1

$$5168 - 3143 = 2025,$$

इसलिए, A = 0

ii) B के लिए A का मान = 3

$$5368 - 3143 = 2225,$$

इसलिए, A = 2

iii) B के लिए A का मान = 5

$$5568 - 3143 = 2425,$$

इसलिए, A = 4

iv) B के लिए A का मान = 7

$$5768 - 3143 = 2625,$$

इसलिए, A = 6

v) B के लिए A का मान = 9

$$5968 - 3143 = 2825,$$

इसलिए, A = 8

सबसे बड़े मान हैं A = 8 और B = 9

इसलिए, A और B का अधिकतम संभव योग  $17 = (8 + 9)$  है।

41. B

Sol. खेत का परिमाप =  $4 \times$  भुजा =  $960\text{ m}$

वृत्ताकार बगीचे की परिधि =  $2 \times 22/7 \times 105 = 660\text{ m}$

बाड़ लगाने की लागत =  $4.5 \times (960 + 660) = ₹7290$

42. C

Sol. माना एक बिस्किट का क्रय मूल्य  $x$  रुपये है।

$$\text{तो, पहली स्थिति में विक्रय मूल्य} = (x) - (x) \times 17\% = x - 0.17x = 0.83x$$

$$\text{और दूसरी स्थिति में विक्रय मूल्य} = (x) + (x) \times 8\% = x + 0.08x = 1.08x$$

अब, प्रश्न के अनुसार

$$\text{पहली स्थिति में विक्रय मूल्य} + 2 = \text{दूसरी स्थिति में विक्रय मूल्य}$$

$$0.83x + 2 = 1.08x$$

$$1.08x - 0.83x = 2$$

$$0.25x = 2$$

$$x = \frac{2}{0.25} = 8$$

$$\text{इसलिए, दूसरी स्थिति में विक्रय मूल्य} = 1.08 \times 8 = 8.64 \text{ रुपये}$$

43. B

Sol. X, Y और Z क्रमशः 30 दिनों, 45 दिनों और 90 दिनों में एक काम को कर सकते हैं।

$$\text{माना कुल काम} = \text{ल.स.}(30, 45, 90) = 90 \text{ इकाई}$$

$$X \text{ की दक्षता} = \frac{90}{30} = 3 \text{ इकाई}$$

$$Y \text{ की दक्षता} = \frac{90}{45} = 2 \text{ इकाई}$$

$$Z \text{ की दक्षता} = \frac{90}{90} = 1 \text{ इकाई}$$

अब, पहले दिन X द्वारा किया गया काम = 3 इकाई

दूसरे दिन, X को Y और Z द्वारा सहायता प्रदान की जाएगी।

तो, दूसरे दिन  $(X + Y + Z)$  द्वारा किया गया कार्य =  $(3+2+1) = 6$  इकाई

और यह प्रक्रिया काम पूरा होने तक जारी रहेगी।

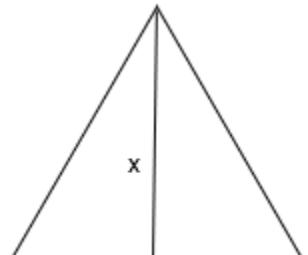
2 दिन में पूरा किया गया काम =  $3 + 6 = 9$  इकाई

इसलिए, 9 इकाई काम पूरा करने में लिया गया समय = 2 दिन

90 इकाई का काम पूरा करने में लिया गया समय = 20 दिन

44. A

Sol.



$3x$

मैदान का क्षेत्रफल = कुल लागत/दर =  $333.18/24.68 = 13.5$  हेक्टेयर

$$= (13.5 \times 10000) \text{ मी}^2 = 135000 \text{ मी}^2$$

माना ऊँचाई  $x$  मीटर तथा आधार  $3x$  मीटर है

तब

$$\frac{1}{2} \times 3x \times x = 135000$$

$$x^2 = 90000$$

$$x = 300 \text{ मीटर एवं } y = 3(300) = 900 \text{ मीटर}$$

45. C

Sol.  $A = 2^{32}$

$$B = 2^{31} + 2^{30} + 2^{29} + \dots + 2^0$$

गुणोत्तर श्रेणी के योगफल के सूत्र का प्रयोग करने पर -

$$B = \frac{2^0(2^{32} - 1)}{2 - 1} = 2^{32} - 1$$

इसलिए,

$$B = A - 1 \Rightarrow A > B$$

B और C की तुलना करने पर

$$B = 2^{31} + 2^{30} + 2^{29} + \dots + 2^0$$

$$B > 2^{30} + 2^{28} + 2^{26} + \dots + 2^0$$

$$B > 4^{15} + 4^{14} + 4^{13} + \dots + 4^0$$

$$B > 3^{15} + 3^{14} + 3^{13} + \dots + 3^0$$

$$B > C$$

अतः,

$$A > B > C$$

46. A

Sol. जिस टूर्नामेंट में जीत प्रतिशत अनुनादित है वह टीम के लिए सबसे खराब टूर्नामेंट है।

$$\text{पहले टूर्नामेंट के लिए जीत का प्रतिशत} = \frac{4}{8} \times 100 = \frac{400}{8} = 50\%$$

$$\text{दूसरे टूर्नामेंट के लिए जीत का प्रतिशत} = \frac{4}{8} \times 100 = \frac{400}{8} = 50\%$$

$$\text{तीसरे टूर्नामेंट के लिए जीत का प्रतिशत} = \frac{6}{9} \times 100 = \frac{600}{9} = 66.67\%$$

$$\text{चौथे टूर्नामेंट के लिए जीत का प्रतिशत} = \frac{4}{6} \times 100 = \frac{400}{6} = 66.67\%$$

$$\text{पांचवें टूर्नामेंट के लिए जीत का प्रतिशत} = \frac{5}{7} \times 100 = \frac{500}{7} = 71.4\%$$

$$\text{छठें टूर्नामेंट के लिए जीत का प्रतिशत} = \frac{6}{9} \times 100 = \frac{600}{9} = 66.67\%$$

$$\text{सातवें टूर्नामेंट के लिए जीत का प्रतिशत} = \frac{5}{8} \times 100 = \frac{500}{8} = 62.5\%$$

स्पष्ट है, सातवां टूर्नामेंट टीम के लिए सबसे खराब टूर्नामेंट है।

47. D

Sol. हम जानते हैं कि  $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$  सभी के लिए

x का मान है .

यदि  $\sin x$  या  $\cos x$ , -1 या 1 के बराबर है, तो  $\sin^{2014}x + \cos^{2014}x$  1 के बराबर होगा ।

$\sin x$  -1 या 1 के बराबर होता है जब  $x = -4.5\pi$  या  $-3.5\pi$  या  $-2.5\pi$  या  $-1.5\pi$  या  $-0.5\pi$  या  $0.5\pi$  या  $1.5\pi$  या  $2.5\pi$  या  $3.5\pi$  या  $4.5\pi$  ।

$\cos x$  -1 या 1 के बराबर होता है जब  $x = -5\pi$  या  $-4\pi$  या  $-3\pi$  या  $-2\pi$  या  $-\pi$  या  $0$  या  $2\pi$  या  $3\pi$  या  $4\pi$  या  $5\pi$  होता है ।

संख्या x, 0 और 1 के बीच स्थित है, संख्या की उच्च घात, निम्न घात से छोटी होगी ।

x के अन्य सभी मानों के लिए,  $\sin^{2014}x$ ,  $\sin^2x$  से कम होगा ।

x के अन्य सभी मानों के लिए,  $\cos^{2014}x$ ,  $\cos^2x$  से कम होगा ।

हम जानते हैं कि  $\sin^2x + \cos^2x$ , 1 के बराबर है । इसलिए, x के अन्य सभी मानों के लिए  $\sin^{2014}x + \cos^{2014}x$  कभी भी 1 के बराबर नहीं होगा । इस प्रकार 21 मान हैं ।

48. A

$$\text{Sol. } \cosec \theta = \frac{4x^2 + 1}{4x}$$

$$\cot \theta = \sqrt{\cosec^2 \theta - 1} = \sqrt{\left(\frac{4x^2 + 1}{4x}\right)^2 - 1}$$

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

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

$$\therefore 3(\cosec \theta + \cot \theta) = 3\left(\frac{4x^2 + 1}{4x} + \frac{4x^2 - 1}{4x}\right) = 3 \times \frac{8x^2}{4x} = 6x$$

विकल्प A सही है ।

49. A

$$\text{Sol. कुल खेले गए मैच} = 8 + 8 + 7 + 9 + 6 + 6 + 6 = 50$$

टीम द्वारा जीते गए मैच =  $5+4+5+6+4+3+2 = 29$

$$\text{अभीष्ट प्रतिशत} = \frac{5}{8} \times 100 = \frac{500}{8} = 62.5\%$$

50. B

Sol. विचार कीजिए:  $\left( x^2 + \frac{1}{49x^2} \right) = 15 \frac{5}{7}$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{49x^2} + 2(x)\left(\frac{1}{7x}\right) = 15 \frac{5}{7} + \frac{2}{7}$$

$$\Rightarrow \left( x + \frac{1}{7x} \right)^2 = \frac{110}{7} + \frac{2}{7} = \frac{112}{7} = 16$$

$$\Rightarrow x + \frac{1}{7x} = \pm \sqrt{16} = \pm 4$$

51. D

Sol. दिया गया है:  $4^{1+x} + 4^{1-x} = 10$

$$\Rightarrow 4\left(4^x + \frac{1}{4^x}\right) = 10$$

$$\Rightarrow 4^x + \frac{1}{4^x} = \frac{5}{2}$$

माना,  $4^x = y$

$$y + \frac{1}{y} = \frac{5}{2}$$

$$2y^2 - 5y + 2 = 0$$

$$2y^2 - 4y - y + 2 = 0$$

$$2y(y-2) - 1(y-2) = 0$$

$$(y - 2)(2y - 1) = 0$$

$$y = 2, 1/2$$

$$4^x = 2, 4^x = \frac{1}{2}$$

$$x = \frac{1}{2}, -\frac{1}{2}$$

52. B

Sol. प्रश्नानुसार,

$$[(x + 4) - 6] : [(x + 8) + 2] = 3 : 5$$

$$\Rightarrow (x - 2) : (x + 10) = 3 : 5$$

$$\Rightarrow 5x - 10 = 3x + 30$$

$$\Rightarrow 2x = 40; x = 20$$

इसलिए A, B, और C की उम्र क्रमशः 24 वर्ष, 28 वर्ष एवं 16 वर्ष हैं

$$\text{अतः अभीष्ट औसत} = (24+28+16)/3$$

$$= 68/3 \text{ वर्ष या } (66/3 + 2/3) \text{ वर्ष}$$

$$= 22 \text{ वर्ष } 8 \text{ महीने}$$

53. C

Sol. माना राशि  $100x$  है।

$$\text{पहले 6 महीने के लिए साधारण ब्याज} = \frac{100x \times 20 \times 1}{100 \times 2} = 10x$$

$$\therefore \text{राशि होगी} = 100x + 10x = 110x$$

पुनः, अंतिम 6 महीने के लिए साधारण ब्याज

$$= \frac{110x \times 20 \times 1}{100 \times 2} = 11x$$

$$\therefore \text{राशि होगी} = 110x + 11x = 121x$$

अब, प्रभावी ब्याज की दर होगी

$$\frac{121x - 100x}{100x} \times 100 = \frac{21x}{100x} \times 100 = 21\%$$

अतः, विकल्प C सही उत्तर है।

54. B

Sol. यदि  $(a - 32)^2 + (b - 256)^2 + (c - 216)^2 = 0$  है, तो  $(a - 32)$ ,  $(b - 256)$  और  $(c - 216)$  शून्य के बराबर होने चाहिए

इसलिए  $a = 32$ ,  $b = 256$  और  $c = 216$

$$\text{अब } \sqrt[3]{\frac{abc}{2}}$$

$$= \sqrt[3]{\frac{32 \times 256 \times 216}{2}}$$

$$= \sqrt[3]{\frac{2^5 \times 2^8 \times 2^3 \times 3^3}{2}}$$

$$= 2^5 \times 3$$

$$= 96 = 3a$$

55. A

Sol. A, B और C की राशि का अनुपात,

$$A : B : C = 45000 : 55000 : 75000 = 9 : 11 : 15$$

माना A, B और C का लाभ =  $100x$

अब, प्रश्न के अनुसार,

कुल लाभ का 30% वेतन के रूप में C मिलता है, शेष भाग =  $70x$

$$\text{और, A द्वारा अर्जित लाभ} = \frac{9}{35} \times (70x) = 18x$$

$$\text{B द्वारा अर्जित लाभ} = \frac{11}{35} \times (70x) = 22x$$

$$C \text{ द्वारा अर्जित लाभ} = \frac{15}{35} \times (70x) = 30x$$

$$C \text{ द्वारा अर्जित कुल लाभ} = (30x) + (30x) = 60x$$

अतः C द्वारा अर्जित लाभ - A और B द्वारा एक साथ अर्जित लाभ = 8970

$$\Rightarrow (60x) - (22x+18x) = 8970$$

$$\Rightarrow 60x - 40x = 8970$$

$$\Rightarrow x = \frac{897}{2}$$

$$\text{इसलिए, B का अभीष्ट लाभ} = 22x = 22 \times \frac{897}{2} = 9867 \text{ रुपये}$$

56. C

Sol. मान लीजिए 1 रुपये, 50 पैसे और 25 पैसे के सिक्के का मान क्रमशः  $4x$ ,  $2x$  और  $1x$  है।

इसलिए 1 रुपए, 50 पैसे और 25 पैसे के सिक्कों की संख्या होगी  $(4x/1)$ ,  $(2x/0.5)$  और  $(1x/0.25)$

प्रश्नानुसार,

$$(4x/1) + (2x/0.5) + (1x/0.25) = 312$$

$$\Rightarrow 4x + 4x + 4x = 312$$

$$\Rightarrow 12x = 312$$

$$\Rightarrow x = 26$$

इसलिए, 50 पैसे के सिक्कों की संख्या = 104.

आवश्यक मान =  $104 \times 0.50 = 52$  रुपये

57. A

Sol. दिया है कि

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

$$\Rightarrow y \sec \theta = 2x \cosec \theta$$

इसके अलावा दिया है कि

$$xcosec\theta + 2ysec\theta = 5$$

$$\Rightarrow xcosec\theta + 4xcosec\theta = 5 \text{ (from eq. (1))}$$

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

इस मान को समीकरण (1) में रखें

$$ysin\theta = 2\sin\theta\cos\theta$$

$$\Rightarrow y = 2\cos\theta$$

इसलिये,

$$4x^2 + y^2$$

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

58. D

Sol. समान मूलधन पर राशि समान है। ब्याज की राशि दोनों निवेशों से समान होनी चाहिए।

$$\text{BOB में अर्जित ब्याज} = P [1.18] \times [1.23] - P = 0.45P$$

$$\text{अब, CBI में अर्जित ब्याज} = P \times \frac{x}{100}$$

दोनों को बराबर करने पर, हमें  $x = 45$  प्राप्त होता है

59. D

Sol. माना इरेज़र का मूल मूल्य ₹x है और इरेज़र की मूल संख्या y है।

$$\text{तो, } xy = \left(\frac{3}{5}x\right) \times (y + 8)$$

$$\Rightarrow xy = \frac{3}{5}xy + \frac{24}{5}x$$

$$\Rightarrow xy - \frac{3}{5}xy = \frac{24}{5}x$$

$$\Rightarrow \frac{2}{5}xy = \frac{24}{5}x$$

$$\Rightarrow y = 12$$

अतः, 12 इरेज़र को मूल कीमत पर ₹3 में खरीदा जा सकता है।

60. A

Sol. दोनों प्रकार के चावलों को मिलाने पर प्रति किग्रा चावल का मूल्य

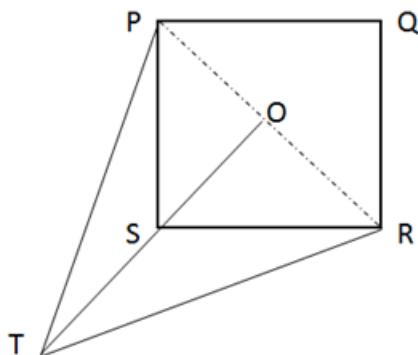
$$= 10 + \left( \frac{12-10}{105+35} \right) 35 = 10.5 \text{ रुपये}$$

$$1 \text{ किग्रा का विक्रय मूल्य} = \frac{10.5 \times 130}{100} = 13.65 \text{ रुपये}$$

$$\text{कुल विक्रय मूल्य} = 13.65 \times 140 = 1911 \text{ रुपये}$$

61. A

Sol.



दिया गया है, PT = RT; ST = 2 सेमी और वर्ग की भुजाएँ = 4 सेमी

$\triangle PST$  में  $\triangle RST$  में, PT = RT, PS = SR [वर्ग की भुजाएँ], ST दोनों में समान है।

अब विस्तार TS दिये गये आकृति के अनुसार विकर्ण के प्रतिच्छेदन बिन्दु PR पर मिलेगा

इसलिये  $\triangle PST$  और  $\triangle RST$  संगत हैं

अब,  $\Delta \text{PST}$  का क्षेत्रफल =  $\Delta \text{POT}$  का क्षेत्रफल –  $\Delta \text{POS}$  का क्षेत्रफल ..... समीकरण(1)

$$\text{वर्ग का विकर्ण PR} = \sqrt{(4^2 + 4^2)} = 4\sqrt{2}$$

इसलिये,  $\text{PO} = \text{OR} = \text{OS} = (4\sqrt{2})/2 = 2\sqrt{2}$  सेमी

$$\Delta \text{POT} \text{ का क्षेत्रफल} = 1/2 \times \text{PO} \times \text{OT} = 1/2 \times \text{PO} \times (\text{OS} + \text{ST})$$

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

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

$$\Delta \text{POS} \text{ का क्षेत्रफल} = 1/4 \times \text{वर्ग का क्षेत्रफल}$$

$$(1/4) \times 4^2 = 4 \text{ सेमी}^2$$

$$\text{इसलिये, } \Delta \text{PST} \text{ का क्षेत्रफल} = \Delta \text{POT} \text{ का क्षेत्रफल} - \Delta \text{POS} \text{ का क्षेत्रफल} = (4 + 2\sqrt{2}) - 4 = 2\sqrt{2} \text{ सेमी}^2$$

62. D

Sol. माना शर्ट का MP 'x' है

और जीन्स का MP 'y' हो

$$\text{दिया गया है: } x = y(1 - 10/100) = 9y/10 \dots\dots\dots (i)$$

चूट के बाद,

$$\text{शर्ट का SP} = x(1-20/100) = 4x/5$$

और,

$$\text{जींस का SP} = y(1-40/100) = 3y/5$$

अभी,

$$\text{शर्ट पर जीएसटी} = 5x/100 = x/20$$

$$\text{जींस पर जीएसटी} = 10y/100 = y/10$$

जिस आदमी में जीएसटी भी है, उसके बिल की कीमत 5000 रुपये है।

इसलिए,

$$5000 = 4x/5 + 3y/5 + x/20 + y/10$$

(i) से ' $y = 10x/9$ ' का मान रखें।

$$4x/5 + 2x/3 + x/20 + x/9 = 5000$$

$$\Rightarrow 293x/180 = 5000$$

$$x = \text{रु}.3071.67$$

शर्ट का अंकित मूल्य = रु.3071.67

63. D

Sol. वृत्त का क्षेत्रफल =  $\pi r^2$

इसलिए, 20 सेमी तिरज्या वाले पहले वृत्त का क्षेत्रफल

$$= \pi(20)^2 = 400\pi$$

इसी तरह, 15 सेमी तिरज्या वाले दूसरे वृत्त का क्षेत्रफल

$$= \pi(15)^2 = 225\pi$$

अब, तीसरे वृत्त का क्षेत्रफल है

= पहले वृत्त का क्षेत्रफल + दूसरे वृत्त का क्षेत्रफल

$$= 400\pi + 225\pi = 625\pi$$

माना तिरज्या  $r$  है।

$$\therefore \pi(r)^2 = 625\pi$$

$$\Rightarrow r^2 = 625$$

$$\Rightarrow r = \sqrt{625} = 25 \text{ सेमी}$$

64. C

Sol. प्रयोग किया गया सूत्रः

कुल कार्य = दक्षता × कुल समय

दिया गया हैः

$$A \text{ और } B \text{ कार्य को पूरा कर सकते हैं} = 5\frac{4}{5} = \frac{29}{5} \text{ दिन}$$

C और D कार्य को पूरा कर सकते हैं =  $4\frac{1}{7} = \frac{29}{7}$  दिन

माना कुल कार्य = 29 इकाई

A और B की दक्षता = 5 इकाई

C और D की दक्षता = 7 इकाई

A, B, C और D की दक्षता =  $5 + 7 = 12$  इकाई

48% काम पूरा करने में लगा समय =  $\frac{29 \times 48}{100 \times 12}$

=  $\frac{29}{25}$  दिन

65. D

Sol. व्यास = 2 मीटर

त्रिज्या = 1 मीटर

एक चक्कर में तय की गई दूरी =  $2\pi r$

=  $2 \times \frac{22}{7} \times 1 = \frac{44}{7}$

चाल =  $\frac{44}{7} \times 14 = 88$  मीटर/सेकंड

66. C

Sol.  $2\frac{1}{3} \times \frac{3}{14}$  of  $5\frac{1}{2} \div 16\frac{1}{2} \div \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$   
 $16\frac{1}{2} \div 5\frac{1}{2} - \frac{3}{14}$  of  $2\frac{1}{3} \div \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$  of  $\frac{1}{2}$

=  $\frac{7}{3} \times \frac{3}{14}$  of  $\frac{11}{2} \div \frac{33}{2} \div \frac{1}{2} - \frac{1}{4}$   
 $\frac{33}{2} \div \frac{11}{2} - \frac{3}{14}$  of  $\frac{7}{3} \div \frac{1}{2} + \frac{1}{4}$

$$= \frac{\frac{7}{3} \times \frac{33}{28} \times \frac{2}{33}}{\frac{33}{2} \times \frac{2}{11} - \frac{1}{2}} \div \frac{\frac{2-1}{4}}{\frac{2+1}{4}}$$

$$= \frac{\frac{1}{6}}{3 - \frac{1}{2}} \div \frac{\frac{1}{4}}{\frac{6-1}{2}} = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{5}{2}} \div \frac{1}{4} \times \frac{4}{3}$$

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

67. A

Sol. टेनिस में हरे रंग की गेंदों की कुल संख्या = 43624

क्रिकेट में हरे रंग की गेंदों की कुल संख्या =  $43624 \times 9/7 = 56088$

क्रिकेट में गेंदों की कुल संख्या

$$= 56088/12\% = 467400$$

68. D

Sol. पहिये की त्रिज्या (r) =  $48/2 = 24$  मीटर

पहिये की परिधि =  $48\pi$  मीटर

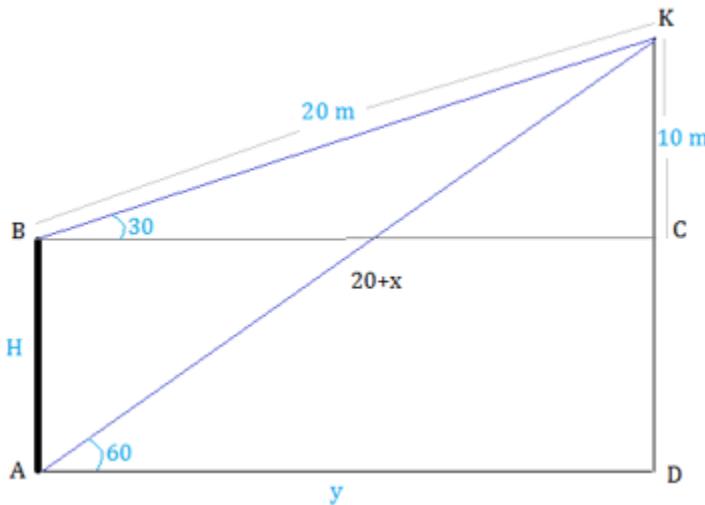
$$\text{तय की गई दूरी} = 88 \times \frac{18}{60} \times 1000 = 26400 \text{ मीटर}$$

$\therefore$  पहिये द्वारा लागए गए चक्करों की संख्या =  $26400/48\pi = 175$

अतः, विकल्प D सही उत्तर है।

69. B

Sol.



आकृति से, AB भवन है और K पतंग है।

माना भवन की ऊँचाई H है

और, BC = AD = y

माना धागे की लंबाई में वृद्धि 'x' है

$$\Rightarrow \tan 30^\circ = 10/y$$

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

$$\Rightarrow y = 10\sqrt{3} \text{ m}$$

जब यह जमीन से उड़ रहा हो, KD = H + 10

$$\Rightarrow \tan 60^\circ = (H+10)/y$$

$$\Rightarrow \sqrt{3}(10\sqrt{3}) = H+10$$

$$\Rightarrow H = 30 - 10 = 20 \text{ m}$$

जमीन से धागे की लंबाई = KA = 20+x

पाइथागोरस प्रमेय द्वारा,

$$\Rightarrow KA = \sqrt{(AD^2+KD^2)}$$

$$\Rightarrow KA = \sqrt{y^2+(H+10)^2}$$

$$\Rightarrow = \sqrt{(10\sqrt{3})^2+(30)^2}$$

$$\Rightarrow = \sqrt{300+900}$$

$$\Rightarrow = \sqrt{1200}$$

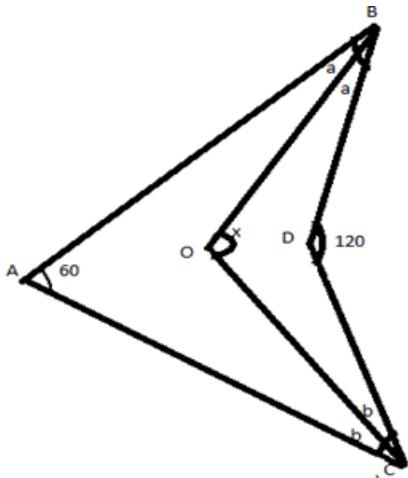
$$\Rightarrow KA = 20\sqrt{3} \text{ m} = 20 * 1.732 = 34.64 \text{ m}$$

$$\Rightarrow 20 + x = 34.64$$

$$\Rightarrow x = 14.64 \text{ m}$$

70. C

Sol.



कांसेप्ट-

कोण A, कोण a और कोण b का योग कोण x के बराबर है।

$$60 + a + b = x \dots\dots\dots (1)$$

और कोण  $60 + 2a + 2b$  का योग =  $120^\circ$

$$2a + 2b = 60^\circ$$

$a + b = 30$  इसे समीकरण 1 में रखने पर

$$\text{कोण } x = 90^\circ$$

71. C

Sol. दिया गया है-

$$\text{लंबाई } L = 12 \text{ सेमी}$$

$$\text{चौड़ाई } B = 9 \text{ सेमी}$$

$$\text{ऊंचाई } H = 8 \text{ सेमी}$$

$$\text{सबसे लंबा विकर्ण} = \sqrt{L^2 + B^2 + H^2} = \sqrt{144 + 81 + 64}$$

$$= \sqrt{289}$$

=17

72. B

Sol. A कार्य का  $\frac{1}{9}$  भाग 5 दिनों में पूरा करता है इसलिए, 1 काम करेगा =  $9 \times 5 = 45$  दिन

B उसी कार्य के  $\frac{5}{18}$  भाग को 10 दिनों में पूरा करता है इसलिए, 1 काम करेगा =  $(18/5) \times 10 = 36$  दिन

कुल काम = 45,36 का ल.स.= 180 इकाई

A का एक दिन का काम =  $180/45 = 4$  इकाई

B का एक दिन का काम =  $180/36 = 5$  इकाई

चूंकि, A पहले दिन पर काम शुरू करता है = 4 इकाई और B दूसरे दिन पर काम शुरू करता है = 5 इकाई

2 दिनों में A और B द्वारा किया गया कुल काम =  $4 + 5 = 9$  इकाई

इसलिए, 180 इकाइयों को पूरा करने के लिए लिया गया समय =  $180/9 \times 2 = 40$  दिन

कार्य 2 मार्च से शुरू होता है इसलिए यह कार्य 10 अप्रैल को पूरा हो जाएगा।

73. B

Sol. माना R गंतव्य पर x km दूरी t घंटे में तय करके पहुँचता है।

तो, P गंतव्य पर  $t-3$  घंटे में पहुँचता है।

Q गंतव्य पर  $t+3$  घंटे में पहुँचता है।

तथा P और Q की गति करमशः 70 km/hr और 42 km/hr है।

### पहली स्थिति में (1)

### दूसरी स्थिति में (2)

$$\text{इसलिए, } \frac{x}{42} = t + 3 \dots\dots\dots(2)$$

(1) एवं (2) से,

$$70(t - 3) = 42(t + 3)$$

$$\Rightarrow 28t = 336$$

$$\Rightarrow t = 12 \text{ hours}$$

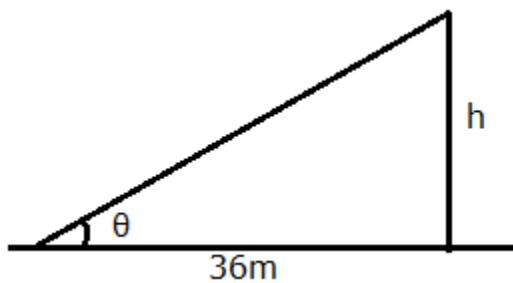
't' का मान समी. (2) में रखने पर

$$x = (15)(42) = 630 \text{ km}$$

$$R \text{ की गति} = \frac{630}{12} = 52 \cdot 5$$

74. D

Sol.



माना खंबे की ऊँचाई  $h$  है।

$$\sec \theta = 13/12$$

$$\cos \theta = 12/13$$

$$\sin \theta = (1 - (12/13)^2)^{1/2}$$

$$\sin \theta = (1 - 144/169)^{1/2} = (25/169)^{1/2} = 5/13$$

$$\tan \theta = 5/12 = h/36$$

$$h = 36 \times 5/12 = 15 \text{ m}$$

75. A

Sol. टेनिस में नारंगी रंग की गेंदों की संख्या

$$= 1289000 \times 22\%$$

$$= 283580$$

क्रिकेट में लाल रंग की गेंदों की संख्या

$$= 1436000 \times 18\%$$

$$= 258480$$

$$\text{अनुपात} = 283580 : 258480$$

$$= 14179 : 12924$$

अतः टेनिस में नारंगी गेंदों और क्रिकेट में लाल गेंदों का अनुपात है 14179 : 12924

76. C

Sol. 1 पेंसिल का क्रय मूल्य = Rs 10/11

और 1 पेंसिल का विक्रय मूल्य = Rs 11/10

$$\therefore CP : SP = 100 : 121$$

$$\text{लाभ \%} = 21\%$$

77. D

$$\sec 80^\circ = \sec(90 - 10) = \operatorname{cosec} 10^\circ$$

$$\operatorname{cosec} 80^\circ = \operatorname{cosec}(90 - 10) = \sec 10^\circ$$

इसलिए, हम नीचे व्यंजक को लिख सकते हैं-

$$\operatorname{cosec} 10^\circ = \frac{1}{\sin 10^\circ} = \frac{1}{\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2} \cos 10^\circ}$$

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

$$= \frac{2 \left( \frac{1}{2} \cos 10^\circ - \frac{\sqrt{3}}{2} \sin 10^\circ \right)}{\sin 10^\circ \cdot \cos 10^\circ}$$

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

$$\begin{aligned}
 &= \frac{4 \sin(30 - 10)}{\sin(2 \times 10)} \\
 &= \frac{4 \sin 20}{\sin 20} = 4.
 \end{aligned}$$

78. B

Sol. टोकरे में फिट किए जा सकने वाले लोहे के घनों की संख्या =  $\frac{\text{टोकरे का आयतन}}{\text{घन का आयतन}}$

$$= \frac{180 \times 150 \times 120}{6 \times 6 \times 6} = 30 \times 25 \times 20 = 15000$$

79. A

Sol. मान लें कि दोनों मोमबत्तियों की ऊँचाई 3, 2 का एलसीएम = 6 इकाई है।

जैसाकि पहली मोमबत्ती 3 घंटे में समाप्त होती है, इसलिए

$6/3 = 2$  इकाई 1 घंटे में समाप्त होती है

इसी तरह,

दूसरी मोमबत्ती 2 घंटे में समाप्त होती है, इसलिए

$6/2 = 3$  इकाई 1 घंटे में समाप्त होती है

प्रश्नानुसार, 't' जलने के बाद, मोमबत्तियों के बीच का अनुपात 2 : 1 होगा

इसलिए,

$$\Rightarrow (6 - 2t)/(6 - 3t) = 2/1$$

$$\Rightarrow t = 1.5 \text{ घंटे या } 90 \text{ मिनट}$$

चूंकि दोपहर 12 बजे मोमबत्तियां जलाई जाती हैं। पहली मोमबत्ती दोपहर 1:30 बजे दूसरी मोमबत्ती की लंबाई से दोगुनी होगी।

80. B

Sol. मान लीजिए कि संख्याएँ  $2x$  और  $2y$  हैं जहाँ  $x$  और  $y$  सहअभाज्य हैं।

$$\therefore \text{LCM} = 2xy$$

$$\Rightarrow 2xy = 84$$

$$\Rightarrow xy = 42 = 6 \times 7$$

∴ संख्या 12 और 14 है।

$$\therefore \text{योग} = 12 + 14 = 26$$

81. C

Sol. टीम द्वारा जीते गए मैच =  $5+4+5+6+4+3+2 = 29$

82. C

Sol.  $f(x-2)=3x^3+2P-Qx$  में  $x=2$  रखने पर

$$f(0)=24+2P-2Q \quad \dots \quad (i)$$

$$f(x^2-4)=x^2+8Q+6P \text{ में पुनः } x=2 \text{ रखने पर}$$

$$f(4-4)=f(0)=4+8Q+6P \quad \dots \quad (ii)$$

समीकरण (i) और (ii) से,

$$24+2P-2Q=4+8Q+6P$$

$$4P+10Q=20$$

$$2P+5Q=10 \quad \dots \quad (iii)$$

और,

$$P-Q=3/2$$

$$2P-2Q=3 \quad \dots \quad (iv)$$

समीकरण (iii) और (iv) को हल करने पर ,

$$Q=1, P=5/2$$

इसलिए,

$$(P+Q)=1+5/2=7/2$$

83. C

Sol. कुल मात्रा =  $24+72= 96$  ग्राम

$$\text{जस्ता का \%} = \frac{24}{96} \times 100 = 25\% \text{ और}$$

$$\text{कॉपर का \%} = 100-25 = 75\%$$

साथ ही अंतिम जस्ता : कॉपर = 3:7

∴ प्रश्नानुसार,

$$\left( \frac{24 - x \times 25 / 100 + 16}{72 - x \times 75 / 100 + 24} \right) = \frac{3}{7} \quad (\text{जहाँ } x = \text{ निकाली गई मात्रा})$$

$$\Rightarrow \frac{40 - x / 4}{96 - 3x / 4} = \frac{3}{7}$$

$$\Rightarrow \frac{160 - x}{384 - 3x} = \frac{3}{7}$$

$$\Rightarrow 1120 - 7x = 1152 - 9x$$

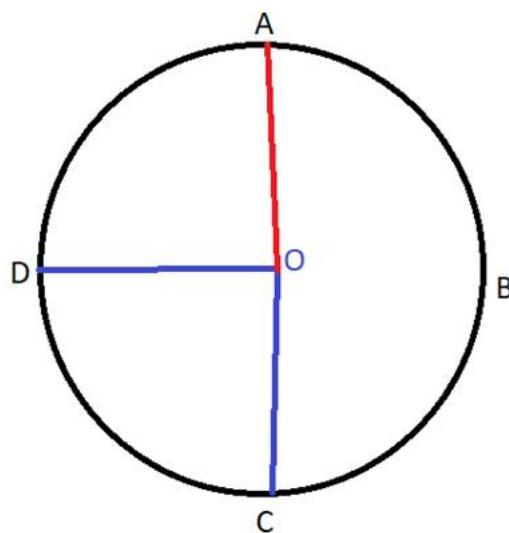
$$\Rightarrow 2x = 32 \Rightarrow x = 16$$

अतः, विकल्प C सही उत्तर है।

84. D

Sol. बिंदु A, B, C और D केंद्र O वाले एक वृत्त के चक्रीय बिंदु हैं, जो कि  $\angle DOC = 73^\circ$  है जैसा कि नीचे दिए गए चित्र में दिखाया गया है:

$$m(\text{arc } ABC) = 215^\circ$$



$$\Rightarrow m(\text{arc } AD) + m(\text{arc } AD) + m(\text{arc } ABC) = 360^\circ$$

$$\Rightarrow m(\text{arc } AD) + 73^\circ + 215^\circ = 360^\circ$$

$$\Rightarrow m(\text{arc } AD) = 360^\circ - (73^\circ + 215^\circ) = 72^\circ$$

अतः,  $\angle AOD = 72^\circ$

85. A

Sol. चयनित और अचयनित उम्मीदवारों की संख्या क्रमशः  $s = 6x$  और  $u = x$  है

फिर, आवेदन करने वाले उम्मीदवारों की कुल संख्या,  $t = 7x$

अब, प्रश्न के अनुसार

आवेदन करने वाले छात्रों की नई संख्या,  $t' = 7x - 30$

और चयनित छात्रों की संख्या,  $' = 6x - 10$

$\therefore$  अचयनित छात्रों की संख्या  $= 7x - 30 - 6x + 10$

$$= x - 20$$

अब, उनके बीच नया अनुपात  $= \frac{6x - 10}{x - 20} = \frac{7}{1}$

$$\Rightarrow 6x - 10 = 7x - 140$$

$$\Rightarrow x = 130$$

फिर, आवेदन करने वाले उम्मीदवारों की कुल संख्या  $= 7x$

$$= 910$$

86. C

Sol.  $10^{416} + 10^{511} = 10^{416}(1 + 10^{95})$

हम स्पष्ट रूप से देख सकते हैं कि  $(1 + 10^{95})$  का इकाई अंक 1 है।

अतः  $10^{416} + 10^{511}$  के अंत में शून्यों की संख्या  $= 416$

87. D

Sol. दिया गया है, बेलन का व्यास  $= 0.5$  सेमी

और पूरे कैप्सूल की लंबाई  $2$  सेमी है

यहाँ, बेलन और अर्धगोले की त्रिज्या  $= 0.5/2 = 0.25$  सेमी

तो, बेलन की ऊँचाई  $=$  कैप्सूल की कुल लंबाई  $- 2 \times (\text{अर्धगोले की त्रिज्या}) = 2 - (2 \times 0.25) = 2 - 0.5 = 1.5$  सेमी

हम जानते हैं कि सिलेंडर का आयतन  $= \pi r^2 h$  (जहाँ  $r, h$  क्रमशः बेलन की त्रिज्या और ऊँचाई हैं)

तथा गोलार्द्ध का आयतन  $= \frac{2}{3} \pi r^3$  (जहाँ  $r$  अर्धगोले की त्रिज्या है)

मान लीजिए  $V_1$  कैप्सूल के बेलनाकार भाग का आयतन है।

$$\therefore V_1 = \pi r^2 h = \pi \times (0.25)^2 \times (1.5) = 0.09375\pi \text{ सेमी}^3$$

माना  $V_2$  कैप्सूल के एक अर्धगोलाकार भाग का आयतन है।

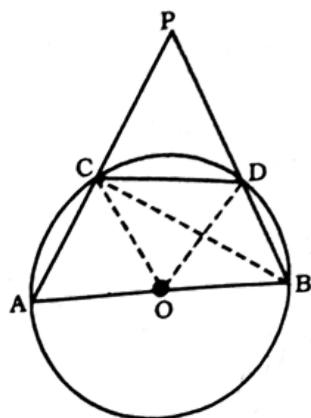
$$\therefore V_2 = \frac{2}{3}\pi r^3 = \frac{2}{3}\pi(0.25)^3 = \frac{0.03125\pi}{3} \text{ सेमी}^3$$

$$\therefore \text{कैप्सूल का आयतन} = V_1 + 2V_2 = 0.09375\pi + 2 \times \frac{0.03125\pi}{3} =$$

$$= 0.09375\pi + 0.02083\pi = 0.3599 \approx 0.36 \text{ सेमी}^3$$

88. A

Sol.



$\triangle OCD$  में,  $OC = CD = OD = \text{त्रिज्या}$

इसलिए,  $\angle COD = 60^\circ$

$\angle CBD = \angle COD = 30^\circ$  (चाप द्वारा केंद्र पर बनाया गया कोण, परिधि पर बनाये गये कोण का दोगुना होता है)

$\angle ACB = 90^\circ$  (अर्धवृत्त में बना कोण)

$\angle PCB = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$  (linear pair)

$\triangle BCP$  में,

$\angle PCB = 90^\circ$ ;  $\angle CBP = 30^\circ$

इसलिए  $\angle CPB = 180^\circ - (30^\circ + 90^\circ) = 60^\circ$

89. C

Sol. यहाँ, संख्याओं के बीच अंतर

$$1139 - 1058 = 81,$$

$$1274 - 1139 = 135$$

$$\text{और } 1328 - 1274 = 54$$

सबसे बड़ी संख्या जो समान शेषफल देती है = 81, 135 और 54 का म.स. = 27

इसलिए,  $x = 27$

$$\text{और शेषफल (y)} = \frac{1058}{27} = 5$$

$$\text{अब, अभीष्ट, } x - 3y$$

$$= 27 - 3 \times 5$$

$$= 27 - 15 = 12$$

90. A

$$\text{Sol. } \frac{(\sin A \cos A - 1)(\cos^2 A - \sin^2 A)}{\cos A (\sec A - \cos ec A) (\sin^3 A + \cos^3 A)}$$

$$= \frac{(\sin A \cos A - 1)(\cos A - \sin A)(\cos A + \sin A)}{\cos A \left( \frac{\sin A - \cos A}{\sin A \cos A} \right) (\cos A + \sin A) (1 - \sin A \cos A)}$$

$$= \frac{(\cos A - \sin A)}{-\left( \frac{\sin A - \cos A}{\sin A} \right)}$$

$$= \sin A$$

91. C

Sol. धीमी गति से चलने वाली रेलगाड़ी की लम्बाई = x

सापेक्ष गति =  $(72+36) = 108$  कि.मी./घंटा

$$108 \times \frac{5}{18} = 30 \text{ मी./सेकंड}$$

समय = दोनों ट्रेनों की लंबाई का योग/सापेक्ष गति

$$20 = \frac{400+x}{30}$$

$$600 = 400+x$$

$$x=200 \text{ मी.}$$

92. B

Sol. a और b का तृतीयानुपाती  $b^2/a$  है

अतः, 15 और 45 का तृतीयानुपाती  $= 45^2/15 = 135$

15 और 30 का तृतीयानुपाती  $= 135$

अब, a और b का मध्यानुपाती  $\sqrt{(a \times b)}$  है

अतः, 36 और 25 का मध्यानुपाती  $= \sqrt{(36 \times 25)} = 30$

अभीष्ट अनुपात  $= 135 : 30 = 9 : 2$

93. A

Sol.  $x^2y + xy^2 + x + y = 63$

$$xy(x+y) + (x+y) = 63$$

$$(x+y)(xy+1) = 63$$

$$x+y = 9$$

दोनों ओर गुना करने पर,

$$x^2 + y^2 + 2xy = 81$$

$$x^2 + y^2 = 81 - 12 = 69$$

94. C

$$\begin{aligned}\text{Sol. } & -32 \div (20 \div \overline{2^2 \times 5} \div 5) \div 8 + 20 \\&= -32 \div (20 \div \overline{4 \times 5} \div 5) \div 8 + 20 \\&= -32 \div (20 \div 20 \div 5) \div 8 + 20 \\&= -32 \div \left(20 \times \frac{1}{20} \times \frac{1}{5}\right) \div 8 + 20 \\&= -32 \div \frac{1}{5} \div 8 + 20 \\&= -32 \times 5 \times \frac{1}{8} + 20 \\&= -4 \times 5 + 20 \\&= -20 + 20 \\&= 0\end{aligned}$$

95. C

Sol. एक स्कूल में 400 छात्र हैं।

माना कि प्रत्येक छात्र की फीस 100 रुपये है।

स्कूल का कुल राजस्व =  $400 \times 100 = \text{Rs. } 40000$ 

वार्षिक शुल्क में 50 प्रतिशत की वृद्धि की गई।

नया वार्षिक शुल्क = 100 इकाई + 50 इकाई = 150 इकाई

20 छात्रों को 50 प्रतिशत की छात्रवृत्ति की पेशकश की गई थी।

इन 20 छात्रों की फीस =  $150 - 150 \times \frac{50}{100} = 150 - 75 = 75 \text{ unit}$ स्कूल का नया राजस्व =  $380 \times 150 + 20 \times 75 = 57000 + 1500 = 58500$ अभीष्ट % =  $\frac{58500 - 40000}{40000} \times 100 = 46.25\%$ 

96. B

Sol. माना मोनू और मोना की आयु क्रमशः  $3x, 2x$  है

माना मोनू के पिता की आयु = Y

दिया गया है कि, मोनू की आयु उसके पिता की आयु का 20% है।

$$\text{इसलिए, } Y \times \frac{20}{100} = 3x$$

$$\text{मोनू के पिता } Y \text{ की आयु} = 15x$$

$$\text{तथा मोनू की माता की आयु} = 15x - 2$$

अब, प्रश्न के अनुसार,

$$\Rightarrow \frac{15x + 15x - 2}{2} = 44$$

$$\Rightarrow 15x - 1 = 44$$

$$\Rightarrow 15x = 45$$

$$\Rightarrow x = 3$$

अतः मोना की अपेक्षित आयु =  $2x = 2 \times 3 = 6$  वर्ष

97. A

Sol. दिया गया है, लंब वृत्तीय शंकु के आधार का क्षेत्रफल =  $144\pi$  सेमी<sup>2</sup>

$$\Rightarrow pr^2 = 144\pi$$

$$\Rightarrow r^2 = 144$$

$$\Rightarrow r = \sqrt{144} = 12 \text{ सेमी}$$

$$\text{अब, तिर्यक ऊंचाई (l)} = \sqrt{r^2 + h^2} = \sqrt{12^2 + 35^2}$$

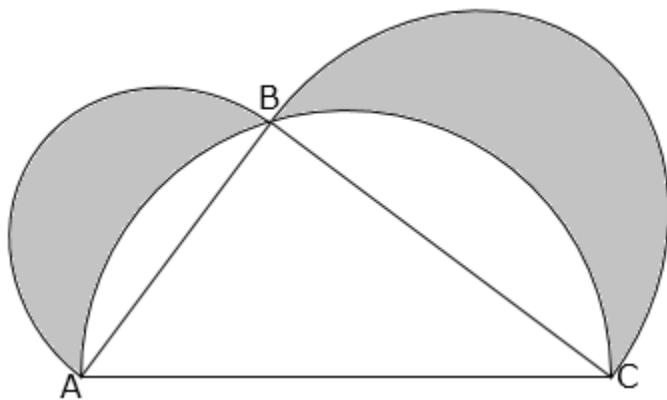
$$= \sqrt{144 + 1225} = \sqrt{1369}$$

$$= 37 \text{ सेमी}$$

अतः, शंकु का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल =  $\pi rl = \pi \times 12 \times 37 = 444\pi$  सेमी<sup>2</sup>

98. D

Sol.



दिया गया है:

$\Delta ABC$  की भुजाएँ  $AB = 9$  सेमी,  $BC = 40$  सेमी और  $AC = 41$  सेमी हैं।

9, 40 और 41 पाइथागोरस ट्रिप्लेट हैं।

इसलिए,  $\Delta ABC$  एक समकोण त्रिभुज है।

अब, छायांकित भाग का क्षेत्रफल =  $\Delta ABC$  का क्षेत्रफल + व्यास  $AB$  वाले अर्धवृत्त का क्षेत्रफल + व्यास  $BC$  वाले अर्धवृत्त का क्षेत्रफल – व्यास  $AC$  वाले अर्धवृत्त का क्षेत्रफल

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{2} \times 40 \times 9 + \frac{1}{2}\pi\left(\frac{9}{2}\right)^2 + \frac{1}{2}\pi\left(\frac{40}{2}\right)^2 - \frac{1}{2}\pi\left(\frac{41}{2}\right)^2 \\
 &= 180 + \frac{\pi}{2}\left(\frac{81}{4} + \frac{1600}{4} - \frac{1681}{4}\right) \\
 &= 180 + \frac{\pi}{2}\left(\frac{81 + 1600 - 1681}{4}\right) \\
 &= 180 + \frac{\pi}{2} \times 0 \\
 &= 180 + 0 = 180 \text{ सेमी}^2
 \end{aligned}$$

99. D

Sol. ढाल =  $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

यहाँ  $y_2 = -3$  और  $y_1 = -6$

$x_2 = 2$  और  $x_1 = -4$

$$\text{दाल} = \frac{-3 + 6}{2 + 4} = \frac{1}{2}$$

अतः विकल्प D सही उत्तर है

100. A

$$\text{Sol. } 1 + 0.6 + 0.06 + 0.006 + 0.0006 + \dots = 1.666 \dots = 1\bar{6}$$

$$= 1\frac{6}{9} = 1\frac{2}{3}$$