

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

Mock Test Questions & Solutions

# **Mock Test Solutions in English**

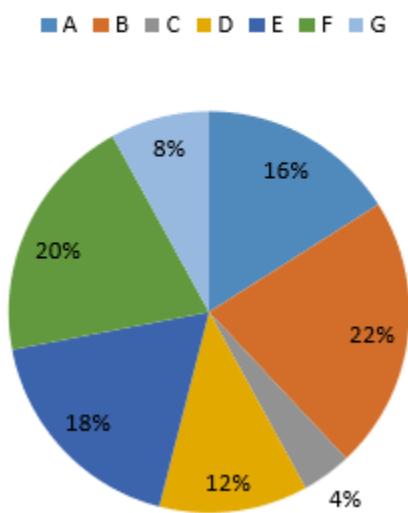
## Questions

- 4 kg of a metal contains  $\frac{1}{5}$  copper and rest is zinc. Another 5 kg of metal contains  $\frac{1}{6}$  copper and rest is zinc. The ratio of copper and zinc into the mixture of these two metals:  
A. 49:221      B. 39:231  
C. 94:181      D. 243:61
  - If  $2\sec^2 q + 3\tan^2 q = 17$ ; where  $0^\circ \leq q \leq 90^\circ$ , then the value of  $q$  is:  
A.  $60^\circ$       B.  $30^\circ$   
C.  $45^\circ$       D.  $0^\circ$
  - Direction:** Study the following information carefully and answer the related questions.

Pie-chart shows the percentage of valid votes obtained by seven candidates of a college who were nominated for the post of college secretary.

Total votes = 5000

### **Percentage of valid votes**



It is given that 7% votes are invalid.

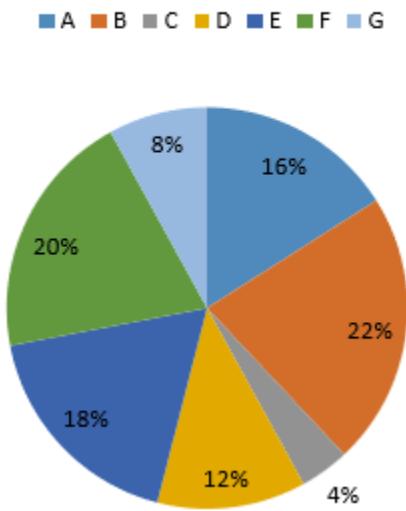
If 50 votes are reduced from votes of each candidate, then find the ratio of remaining votes for D and F together to the remaining votes for A and E together?



Pie-chart shows the percentage of valid votes obtained by seven candidates of a college who were nominated for the post of college secretary.

Total votes = 5000

## Percentage of valid votes



It is given that 7% votes are invalid.

The average of votes obtained by B, D, E, F and G together is what percent (approx.) of total votes?

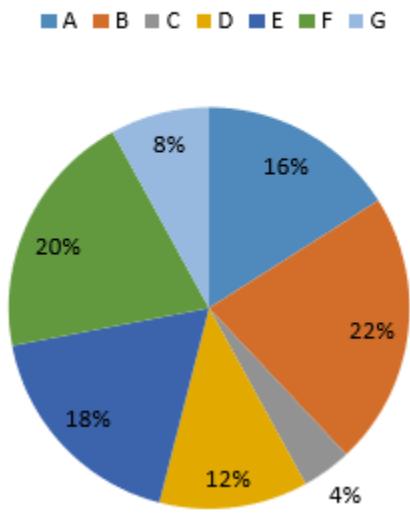
cost?



Pie-chart shows the percentage of valid votes obtained by seven candidates of a college who were nominated for the post of college secretary.

Total votes = 5000

## Percentage of valid votes



It is given that 7% votes are invalid.

The sum of difference between valid votes obtained by candidates who got highest and lowest number of votes and the difference between valid votes obtained by candidates who got second highest and second lowest number of votes is what percent of total votes?

A. Rs. 2750

B. Rs. 2250

C. Rs. 5000

D. Rs. 3000

19. In  $\triangle ABC$ , AD and BE are perpendicular from vertices A and B on sides BC and AC respectively and intersect each other at O. If  $BD = DC$  and  $\angle BAC = 66^\circ$ , then find the measure of  $\angle BCO$ :
- A.  $66^\circ$       B.  $49.5^\circ$   
C.  $99^\circ$       D.  $33^\circ$
20. In TCS, the number of employees is increased by 45.45% and the wages per employee are decreased by 45.45%. Find the percentage decreased in total wages.
- A.  $2800/121$       B.  $2500/121$   
C.  $2700/144$       D. None of these
21. Three pipes A, B and C can fill a tank in 20 hours. In the starting they fill the tank together and after 4 hours pipe A stopped working. Pipe B and C together fill the left-over capacity of tank in 12 hours. Find how many hours pipe A will take to fill or empty the tank alone? (Note- efficiency of pipe A shows the nature of pipe whether it is filling pipe or emptying pipe)
- A. 60 hours      B. 30 hours  
C. 45 hours      D. 90 hours
22. Simplify:  $(a + b + c - d)^2 - (a - b - c + d)^2 = ?$
- A.  $4a(b + c + d)$       B.  $4a(b + c - d)$   
C.  $2a(b + c - d)$       D.  $2a(b + c + d)$
23. A class room is 7 m long, 6.5 m wide and 4 m high. It has one door  $3m \times 1.4m$  and three windows each measuring  $2m \times 1m$ . The interior walls are to be coloured washed. The contractor charges Rs. 5.25 per sq m. The cost of colour washing is
- A. Rs. 519.45      B. Rs. 159.45  
C. Rs. 513.45      D. Rs. 419.45
24. If  $5x^2 - 17x + 11 = 0$ , then what is the value of  $x^2 + \frac{121}{25x^2}$ ?
- A.  $\frac{171}{25}$       B.  $\frac{179}{25}$   
C.  $\frac{164}{25}$       D.  $\frac{188}{25}$
25. The last digit of the expression:  $9 \times 4^2 \times 9^3 \times 4^4 \times \dots \times 9^{99} \times 4^{100}$ .

A. 0

C. 4

B. 2

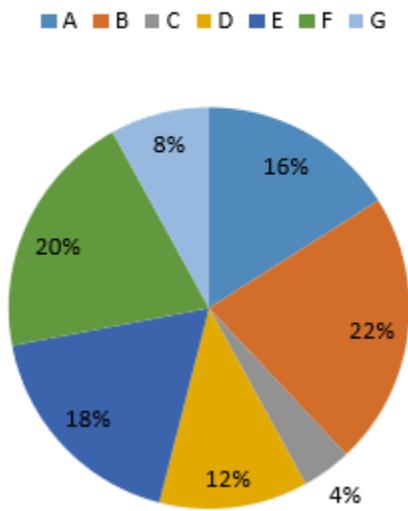
D. 6

26. Aarav, Aryan and Avni started a business. Aarav invests  $\frac{1}{5}$ th of total amount for  $\frac{2}{5}$ th time and Avni invests  $\frac{1}{3}$ rd amount for  $\frac{4}{15}$ th time, Aryan invest remaining amount for remaining time. If the profit of Avni is RS. 780.8, Then find the profit of Aryan.
- A. 1170.54 RS.      B. 1561.6 RS.  
C. 1366.4 RS.      D. 380.64 RS.
27. Find the value of  $\cos(33^\circ - \theta) - \sin(57^\circ + \theta) + \frac{\cos^2 33^\circ + \cos^2 57^\circ}{\sin^2 33^\circ + \sin^2 57^\circ}$
- A. 1      B. -1  
C.  $-\sqrt{3}/2$       D.  $1/2$
28. Three vessels having volume in the ratio of 2 : 3 : 5 are full of mixture of water and acid. In the first vessel ratio of water and acid is 1 : 3. , in the second 2 : 3 and in the third vessel 2 : 5. If all the three vessels were poured out in a large container , what is the resulting ratio of acid and water?
- A. 438 : 916      B. 342 : 425  
C. 481 : 219      D. None of these
29. Find the smallest amount of money that contains Rs. 7 .50, Rs. 35, Rs. 1.50 and Rs. 0.50 .
- A. Rs. 110      B. Rs. 150  
C. Rs. 105      D. Rs. 1050
30. **Direction:** Study the following information carefully and answer the related questions.

Pie-chart shows the percentage of valid votes obtained by seven candidates of a college who were nominated for the post of college secretary.

Total votes = 5000

## Percentage of valid votes



It is given that 7% votes are invalid.

93 votes of F are shifted to whom so that the votes of F and that candidate become equal?

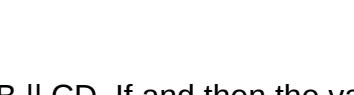
- A. E  
C. D

B. A  
D. None of these

In a school, the ratio of number of boys to number of girls is 3:2. If the number of boys increases by 10% and the number of girls decreases by 250, then the final population of school increases by 5%. Find initial number of boys in the school.

A. 12000  
B. 13000  
C. 14000  
D. 15000

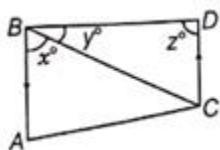
In figure,  $AB \parallel CD$ . If and then the value of  $x$  is



A.  $48^{\circ}$   
B.  $96^{\circ}$   
C.  $36^{\circ}$   
D. None of these

What is the area of the triangle formed by the equations  $x = -2$ ,  $2x+5y = 3$ , and  $x$ -axis?

A.  $\frac{49}{20}$   
B.  $\frac{47}{15}$



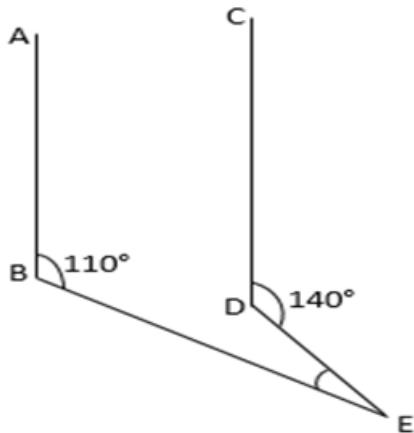
- A.  $48^{\circ}$
  - B.  $96^{\circ}$
  - C.  $36^{\circ}$
  - D. None of these

33. What is the area of the triangle formed by the equations  $x = -2$ ,  $2x+5y = 3$ , and x-axis?  
A.  $\frac{49}{20}$       B.  $\frac{47}{15}$

C. 63/23

D. 39/19

34. If AB and CD are parallel to each other, find the value of Angle E:



A. 60°

B. 20°

C. 40°

D. 30°

35. One of the diagonal of the parallelogram is 18 cm, whose adjacent sides are 16 cm and 20 cm respectively. What is the length of other diagonal?

A. 18

B.  $2\sqrt{245}$  cmC.  $2\sqrt{247}$  cm

D. 12.5

36.  $13^{12} - 11^{12}$  is divisible by:

A. 2 or 24

B. 48

C. Both A and B

D. none of these

37. A circular shape having diameter equal to 42 cm is bent in the form of a rectangular shape whose sides are in the ratio 6 : 5. The area of the rectangle is how much? ( $\pi = \frac{22}{7}$ )

A. 540 cm<sup>2</sup>B. 1080 cm<sup>2</sup>C. 2160 cm<sup>2</sup>D. 4320 cm<sup>2</sup>

38. Rohit went to Singapur and bought some precious rings in RS.1885. He sold some of them at cost price Rs.1421 and remaining gave to his mother on mother's day. If he bought least number of rings from Singapur, then find how many rings his mother have?

A. 26

B. 16

C. 18

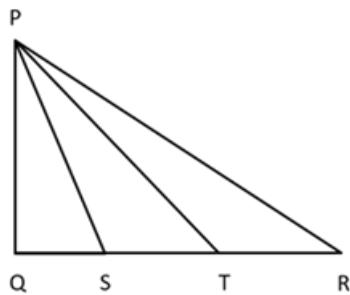
D. 24

39. If the difference between SI and CI for second year is Rs.40 and for third year is Rs.84, then find the rate

of interest?

- A. 20%
  - B. 15%
  - C. 10%
  - D. 5%

40. In the given figure, S and T trisect the side QR of a right triangle PQR. Which of the following relations hold true?



- A.  $8PQ^2 = PR^2 + TR^2$       B.  $9PT^2 = 4PR^2 + 5PQ^2$   
C.  $8PR^2 = 3PQ^2 - 5QT^2$       D. None of these



42. If exterior angle of a perfect polygon is  $24^\circ$ , then find no. of diagonals in it:

  - A. 90
  - B. 120
  - C. 54
  - D. 30



44. **Direction:** The following table represents the number of candidates (in thousands) appearing in a recruitment exam from seven different states and ratio of male candidates and female candidates in the same. Study the table carefully and answer the questions that follow.

States	Number of Candidates (in thousands)	Ratio	
		Male	Female
Andhra Pradesh	187	3	2
Bihar	243	7	5
Chhattisgarh	165	7	4
Gujarat	204	13	11
Madhya Pradesh	168	10	11
Rajasthan	117	5	4
Uttar Pradesh	420	5	3

What is the respective ratio of the number of male candidates in the Exam from Chhattisgarh and Gujarat together to those female candidates in the exam from Andhra Pradesh and Bihar together?

- C. 150% D. 60%

50. If the roots of the quadratic equation  $Ax^2 + Bx + C = 0$  are  $\cot 34^\circ$  and  $\tan 79^\circ$ , then find the value of  $\frac{A + 2B + 2C}{A}$ .

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

51. Anuj hires 25 people and all the people can complete the work in 36 days. But seeing their disinterest Anuj hires 10 more person after every 4 days. Then how many days before the work will be finished?

A. 36 days B. 20 days  
C. 48 days D. 16 days

52. Two inlet pipes can fill a tank in 7 hours and 8 hours, respectively. Both pipes are opened simultaneously and it is observed that due to leakage in the bottom, it took 16 minutes more to fill the tank. When the tank is full, in how much time, will the leak empty it?

A. 60 hrs B. 50 hrs  
C. 76 hrs D. 56 hrs

53. If the ratio of volumes of two spheres is 1:8, then the ratio of their surface areas is

A. 1:2 B. 1:4  
C. 1:6 D. 1:8

54. If the numerator of a fraction is increased by 15.38% and the denominator is increased by 10%, then the new fraction is  $\frac{7}{2}$ . The original fraction is.

A.  $\frac{1001}{300}$  B.  $\frac{1111}{300}$   
C.  $\frac{1012}{300}$  D.  $\frac{1021}{300}$

55. Vikram sold an article on  $x\%$  discount and gets 38% profit. If he doubled the discount, profit become 26%. Find the profit of Vikram if he did not give any discount.

A. 20% B. 50%  
C. 65% D. 84%

56. On a certain date, Australia has a success rate of 60% against India in all the ODIs played between the two countries. They lost the Next 40 ODIs in a row to India and their success rate comes down to 40%. The total Number of ODIs played between the countries are -

A. 50 B. 110

C. 120

D. 80

57. **Direction:** The following table represents the number of candidates (in thousands) appearing in a recruitment exam from seven different states and ratio of male candidates and female candidates in the same. Study the table carefully and answer the questions that follow.

States	Number of Candidates (in thousands)	Ratio	
		Male	Female
Andhra Pradesh	187	3	2
Bihar	243	7	5
Chhattisgarh	165	7	4
Gujarat	204	13	11
Madhya Pradesh	168	10	11
Rajasthan	117	5	4
Uttar Pradesh	420	5	3

The number of candidates appearing for the exam from Bihar and Uttar Pradesh together is what percent of the total number of candidates appearing for the exam from Gujarat and Rajasthan together? (Up to two decimal points)

A. 204.65%

B. 207.96%

C. 205.65%

D. 206.54%

58. How many zeroes will be there at the end of  $10 \times 20 \times 30 \times 40 \times \dots \times 840 \times 850$ .

A. 115

B. 105

C. 106

D. 109

59. A sum of  $x$  rupees was divided between A, B, C, and D in the ratio  $\frac{1}{3} : \frac{1}{7} : \frac{1}{2} : 1$ . If the difference between the shares of D and B is 47 rupees more than the sum of shares of A and C then find the total sum of money:

A. 3901

B. 3771

C. 3861

D. 4351

60. The sum of income of A, B, C is Rs. 139200. A, B and C spend 75%,  $85\frac{5}{7}\%$  and  $63\frac{7}{11}\%$  of their income respectively. If their savings are in the ratio 17:12:8. Then what is the difference between the salary of A and C?

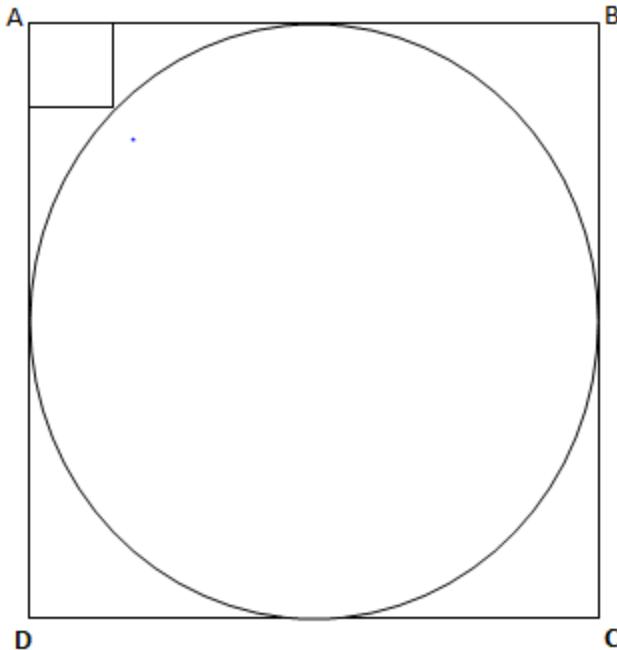
A. Rs. 34000

B. Rs. 35400

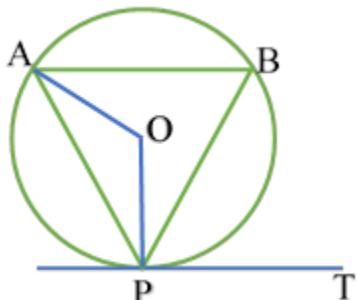
C. Rs. 36800

D. Rs. 31540

61. In the given figure, a circle is inscribed inside a square ABCD. In the gap between the circle and the square a rectangle measuring 12cm  $\times$  6cm is drawn. Find the radius of circle.



What is the average marks of Class 12<sup>th</sup>?



- A.  $25^\circ$       B.  $37^\circ$   
C.  $30^\circ$       D.  $20^\circ$

The work done by 8 women or 6 boys is equal to the work done by 4 men. 15 boys and 5 men are hired to complete a work in 12 days. How long 3 men, 4 women and 6 boys will take to complete the same work?

A. 20 days      B. 18 days  
C. 24 days      D. 16 days

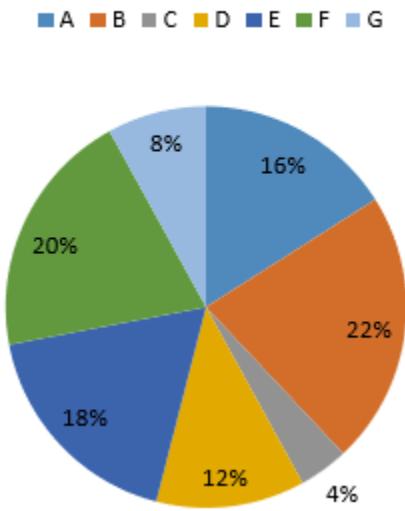
A well 20 m in diameter is dug 14 m deep and the earth taken out is spread all around it to a width of 5 m to form an embankment. The height of the embankment is

A. 10 m      B. 11 m  
C. 11.2 m      D. 11.5 m

Pie-chart shows the percentage of valid votes obtained by seven candidates of a college who were nominated for the post of college secretary.

Total votes = 5000

## Percentage of valid votes



It is given that 7% votes are invalid.

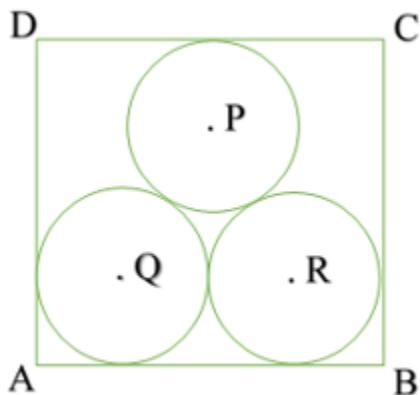
Valid votes obtained by A, E and F together is how much more than the valid votes obtained by remaining four candidates?



C. ₹40

D. ₹38

81. Find two natural numbers whose sum is 171 and whose least common multiple is 266.  
A. 133, 38      B. 95, 76  
C. 152, 19      D. 114, 57
82.  $ABCD$  is a rectangle.  $BC = 4 + 2\sqrt{3}$ . Find the area of triangle  $PQR$ . Where  $P, Q$  and  $R$  are the centers of three circles of equal radii.

A.  $4\sqrt{3}$ B.  $2\sqrt{3}$ C.  $3\sqrt{3}$ D.  $5\sqrt{3}$ 

83. In a circle with centre O, a diameter AB and a chord CD intersect each other at E. AC and AD are joined. If  $\angle BOC = 48^\circ$  and  $\angle AOD = 100^\circ$ , then what is the measure of  $\angle CEB$  ?  
A.  $72^\circ$       B.  $74^\circ$   
C.  $78^\circ$       D.  $82^\circ$
84. C takes twice as long as B to complete a work. A takes three times as long as C to complete the same work. A, B and C start work together. A leaves 6 days before the completion of work and B leaves 3 days before the completion of work and C works for  $x$  days. If B alone can complete the same work in 16 days, then in how many days the work will be completed?  
A. 16 days      B. 20 days  
C. 10 days      D. 12 days
85. **Direction:** The following table represents the number of candidates (in thousands) appearing in a recruitment exam from seven different states and ratio of male candidates and female candidates in the same. Study the table carefully and answer the questions that follow.

States	Number of Candidates (in thousands)	Ratio	
		Male	Female
Andhra Pradesh	187	3	2
Bihar	243	7	5
Chhattisgarh	165	7	4
Gujarat	204	13	11
Madhya Pradesh	168	10	11
Rajasthan	117	5	4
Uttar Pradesh	420	5	3

Number of male candidates appearing in the exam from Uttar Pradesh is what percent of the total number of candidates appearing from all the States together? (up to two decimal points)

$$\frac{15\frac{1}{5} + 13\frac{3}{5} + 17\frac{2}{3} + 11\frac{1}{3} + 16\frac{4}{5}}{2\frac{3}{4} \times \frac{1}{11} \div 5 \times 5 + \frac{3}{4}}$$

- |          |          |
|----------|----------|
| A. 373/5 | B. 363/5 |
| C. 373   | D. 333/5 |

91. If  $\cot\alpha = 3x - \frac{1}{12x}$ ; then  $\sqrt{\frac{1+\cos\alpha}{1-\cos\alpha}} = ?$

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| A. $6x, \frac{1}{6}x$ | B. $3x, \frac{1}{3}x$ |
| C. $9x, \frac{1}{9}x$ | D. $X, \frac{1}{X}$   |

92. Simplify the following expression and find “?”.  
$$\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{5}} + ? = \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{6}}$$

$$\frac{7}{39} \text{ of } 7176 \times \frac{5}{23} \div \frac{8}{19} + 612 - ? = \frac{13}{47} \text{ of } 7191 \div 15\frac{3}{5}$$



93. Preethi served three cylindrical glasses (with base area 36 cm and height 15 cm) of mango juice to her child, husband and herself such that the glass was 75% full. Immediately after serving, the husband and child drank 50% of the juice while Preethi has not started sipping it. Then, Preethi pours 10% of her juice again to the child while husband also pours 10% of his remaining juice to the child. Determine approximately what height of the juice glass of the child will be filled.



94. If  $x^a \cdot x^b = x^{ab}$ , then  $a(b - 2) + b(a - 2)$  is where  $x \neq 1$ .



95. **Direction:** The following table represents the number of candidates (in thousands) appearing in a recruitment exam from seven different states and ratio of male candidates and female candidates in the same. Study the table carefully and answer the questions that follow.

States	Number of Candidates (in thousands)	Ratio	
		Male	Female
Andhra Pradesh	187	3	2
Bihar	243	7	5
Chhattisgarh	165	7	4
Gujarat	204	13	11
Madhya Pradesh	168	10	11
Rajasthan	117	5	4
Uttar Pradesh	420	5	3

The number of male candidates from Madhya Pradesh and Rajasthan together is what percent of the total number of female candidates from Uttar Pradesh? (Up to two decimal points)

A. 92.06%

B. 90.18%

C. 95.12%

D. 94.24%

96. On selling 100 pens, a man gains the selling price of 20 pens. The gain per cent is

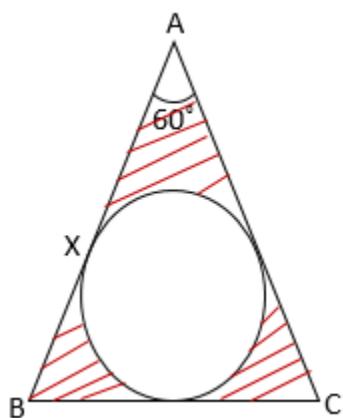
A. 20%

B. 25%

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

D. 15%

97. A circle is inscribed in a triangle ABC. It touches side AB at point X. If  $\angle A = 60^\circ$ , AX = 6 cm, BX = 10 cm, then find the area of the region outside the circle in triangle:



A.  $40\sqrt{3} - 6\pi \text{ cm}^2$

B.  $40\sqrt{3} - 12\pi \text{ cm}^2$

C.  $40\sqrt{3} - 15\pi \text{ cm}^2$

D. Can't be determined

98. The angle of elevation of the top of a building, from the ground and top of a 60 m high tower, are  $60^\circ$  and  $45^\circ$  respectively. Calculate the height of the building?

A. 77.63 cm

B. 85.50 cm

C. 82.47 cm

D. 141.96 cm

E. 64.70 cm

99. The compound interest of third year on a certain principal at the rate of 10% per annum compounded annually is Rs.48.4. Then find the simple interest on that same principal for 4 years at the rate of 5% per annum?

A. Rs. 80

B. Rs. 100

C. Rs. 120

D. Rs. 140

100. From the top of a 60 m high tower, the angles of depression of the top and bottom of pillar are  $30^\circ$  and  $60^\circ$  respectively. Then the height of the pillar is

A. 20 m

B.  $20\sqrt{3}$  m

C. 40 m

D.  $40\sqrt{3}$  m

### Solutions

1. A

Sol. Copper in 4 kg =  $4/5$  kg

And zinc in 4 kg =  $4 \times (4/5) = 16/5$  kg

Copper in 5 kg =  $5 \times (1/6) = 5/6$  kg

Zinc in 5 kg =  $5 \times (5/6) = 25/6$  kg

Therefore, Total Copper in mixture =  $(4/5) + (5/6) = 49/30$  kg

And Total zinc in the mixture =  $(16/5) + (25/6) = 221/30$  kg

Therefore, the required ratio = 49/221

2. A

Sol. Given:

$$2\sec^2 q + 3\tan^2 q = 17$$

$$\Rightarrow 2(1 + \tan^2 q) + 3\tan^2 q = 17 \quad (\sec^2 q = 1 + \tan^2 q)$$

$$\Rightarrow 2 + 2\tan^2 q + 3\tan^2 q = 17$$

$$\Rightarrow 5\tan^2 q = 17 - 2$$

$$\Rightarrow \tan^2 \theta = \frac{15}{5}$$

$$\Rightarrow \tan^2 q = 3$$

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

$$\Rightarrow \tan q = \tan 60^\circ$$

$$\Rightarrow q = 60^\circ$$

3. A

Sol. New votes after reducing 50 vote each:

$$A = 744 - 50 = 694$$

$$D = 558 - 50 = 508$$

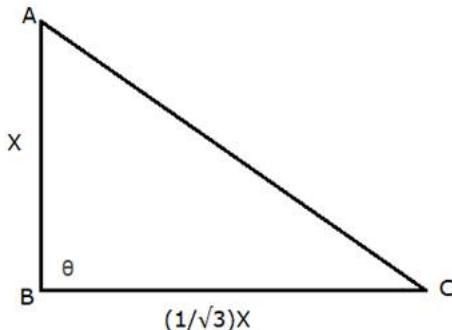
$$E = 837 - 50 = 787$$

$$F = 930 - 50 = 880$$

$$\text{Ratio} = \frac{D+F}{A+E} = \frac{508+880}{694+787} = 0.94$$

4. B

Sol.



Let AB = x

Then, BC =  $1/\sqrt{3} x$

and  $\theta = ?$

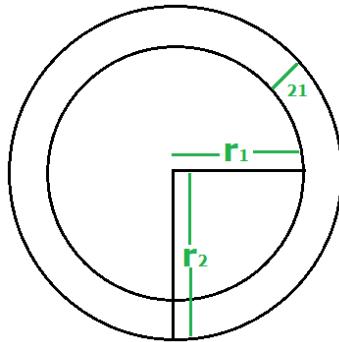
$$\text{In } \triangle ABC, \tan \theta = \frac{x}{x/\sqrt{3}}$$

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

$$\tan \theta = \tan 60^\circ$$

Hence, angle of elevation of the turn =  $60^\circ$ .

5. B

Sol. Let the outer and inner radius be  $r_1$  and  $r_2$ .

$$2\pi r_1 = 748$$

$$\Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times r_1 = 748$$

$$\Rightarrow r_1 = \frac{34 \times 7}{2} = 119 \text{ m}$$

$$\Rightarrow r_2 = 119 - 21 = 98 \text{ m}$$

$$\text{Area of road} = \pi(R_1 - R_2)$$

$$= \frac{22}{7} \times (119^2 - 98^2)$$

$$= \frac{22}{7} (14161 - 9604)$$

$$= 14322 \text{ m}^2.$$

$$\text{Cost of levelling} = 14322 \times 14.09$$

$$= \text{Rs.} 201796.98.$$

6. B

Sol. Mean proportional of two numbers is equal to the square root of the product of the numbers.

Mean proportional of P and Q =  $\sqrt{PQ}$

$$\Rightarrow R = \sqrt{PQ}$$

$$\Rightarrow R^2 = PQ \dots \text{eq1}$$

Mean proportional of P and P+Q-2R =  $\sqrt{P(P + Q - 2R)}$

$$= \sqrt{P^2 + PQ - 2PR}$$

Substituting the value of PQ from eq1

$$= \sqrt{P^2 + R^2 - 2PR} [(a-b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab]$$

$$= \sqrt{(P - R)^2}$$

$$= (P - R)$$

Required, mean proportional = (P - R)

7. B

Sol. Average of votes obtained by B, D, E, F and G together =  $\frac{1023 + 558 + 837 + 930 + 372}{5} = 744$

$$\text{Percentage} = \frac{744}{5000} \times 100 = 15\% (\text{approx.})$$

8. A

Sol. Let, the in-hand price of the goods = 100 Rs.

Simple interest on Rs. 100 for 6 months at the rate of 5 % yearly =

$$\text{S.I.} = P \cdot R \cdot T / 100$$

$$= 100 \cdot 5 \cdot 1 / (100 \cdot 2) = 2.5 \text{ Rs.}$$

Total amount after six months = 100 + 2.5

$$= 102.5 \text{ Rs.}$$

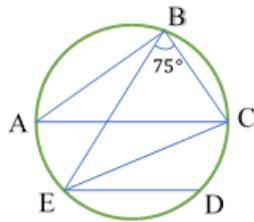
This amount will be the marked price for the borrowers by the businessman,

$$\text{So required ratio} = 102.5 / 100 = 1025 / 1000$$

$$= 41/40 \text{ or } 41:40$$

9. A

Sol.



Since, AC is a diameter, ABC must be a right triangle.

$$\angle ABC = 90^\circ$$

$$\angle ABE = 90^\circ - 75^\circ = 15^\circ$$

$$\angle ACE = \angle ABE = 15^\circ$$

Now, since  $AC \parallel DE$

$$\angle CED = \angle ACE = 15^\circ$$

10. A

Sol. We know that:

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

Arun saves Rs. 4500 at the end of first year. He gets interest on it for 2 years.

$$\text{So, amount} = 4500 \times \left(\frac{100+8}{100}\right) \times \left(\frac{100+8}{100}\right)$$

$$= 5248.8 \text{ Rs.}$$

He Saves Rs. 4500 at the end of second year. He gets interest on it for 1 year.

$$\text{So, amount} = 4500 \times \left(\frac{100+8}{100}\right)$$

$$= 4860 \text{ Rs.}$$

He saves Rs. 4500 at the end of third year.

$$\text{Required, total amount} = 5248.8 + 4860 + 4500 = 14608.8 \text{ Rs.}$$

11. C

Sol. According to the question:

$$2 \text{ Tables} + 3 \text{ chairs} = \text{Rs. } 3500 \dots\dots\dots(1)$$

$$\text{and } 3 \text{ tables} + 2 \text{ chairs} = \text{Rs. } 4000 \dots\dots\dots(2)$$

Multiply equation (1) by 2 and equation (2) by 3 and then subtract equation (1) from equation (2):

$$9 \text{ tables} - 4 \text{ tables} = 12000 - 7000$$

$$\Rightarrow 5 \text{ tables' cost} = 5000$$

$$\Rightarrow 1 \text{ table's cost} = \text{Rs. } 1000$$

12. A

$$\text{Sol. } \left( 8\sqrt{\frac{3}{7}} - 3\sqrt{\frac{7}{3}} \right)$$

$$= \left( 8\sqrt{\frac{3}{7} \times \frac{7}{7}} - 3\sqrt{\frac{7}{3} \times \frac{3}{3}} \right)$$

$$= \left( 8\sqrt{\frac{21}{49}} - 3\sqrt{\frac{21}{9}} \right)$$

$$= \left( \frac{8}{7}\sqrt{21} - \sqrt{21} \right)$$

$$= \left( \frac{1}{7}\sqrt{21} \right)$$

$$= \frac{1}{7} \times 4.58 \dots\dots\dots (\sqrt{21}=4.58)$$

$$= 0.655$$

13. A

$$\text{Sol. Surface area of sphere} = 4\pi r^2$$

$$5544 = 4 \times (22/7) \times r^2$$

$$r = 21 \text{ m}$$

So, radius of the cylinder =  $(1/3) \times 21 = 7 \text{ m}$

Height of the cylinder =  $(2/3) \times 21 = 14 \text{ m}$

Volume of cylinder =  $\pi r^2 h = (22/7) \times 7 \times 7 \times 14 = 2156 \text{ m}^3$

14. A

Sol. Since 2048 and 9 are co-prime, we will follow the Euler Theorem

$9 = 3^2$ , therefore, Euler number of 9 is  $9 \times \frac{2}{3} = 6$

Therefore, we will divide the power of 2048 by 6 and remainder will be used.

Now  $2517/6$  leaves remainder as 3

Therefore,  $\frac{2048^{2517}}{9} = \frac{2048^3}{9} = \frac{5^3}{9} = \frac{125}{9}$  and remainder is 8.

15. A

Sol. Difference between valid votes obtained by candidates who got highest and lowest number of votes  
 $= 1023 - 186 = 837$

Difference between valid votes obtained by candidates who got second highest and second lowest number of votes  $= 930 - 372 = 558$

Sum  $= 837 + 558 = 1395$

Percentage  $= \frac{1395}{5000} \times 100 = 27.9\%$

16. A

Sol. Given:

Speed of a person  $= \frac{39}{19.5} = 2 \text{ m/sec.}$

Time = 4min =  $4 \times 60 = 240$  sec.

Distance while he crossed diametrically =  $2r$

Distance while he crossed around the circular path =  $\pi r$

Formula used:

$$\text{Time} = \frac{\text{distance}}{\text{speed}}$$

Now, according to question,

$$\frac{\pi r}{2} - \frac{2r}{2} = 240$$

$$\Rightarrow \frac{2\pi r}{7 \times 2} - \frac{2r}{2} = 240$$

$$\Rightarrow \frac{11}{7}r - r = 240$$

$$\Rightarrow \frac{4r}{7} = 240$$

$$\Rightarrow r = 420\text{m}$$

Therefore, radius of the playground = 420m

17. C

Sol. We know, that for roots to be equal ( $b^2 - 4ac$ ) must be equal to 0.

So,

$$[q(r-p)]^2 - 4p(q-r)r(p-q) = 0$$

$$q^2(r^2 + p^2 - 2rp) = 4pr(pq - pr - q^2 + rq)$$

$$q^2r^2 + p^2q^2 - 2pq^2r = 4p^2qr - 4p^2r^2 - 4pq^2r + 4pqr^2$$

$$q^2r^2 + p^2q^2 - 4p^2qr + 4p^2r^2 + 2pq^2r - 4pqr^2 = 0$$

$$(pq + qr - 2pr)^2 = 0$$

$$pq + qr - 2pr = 0$$

$$pq + qr = 2pr$$

Divide the whole equation with pqr.

$$\frac{1}{r} + \frac{1}{p} = \frac{2}{q}$$

Hence option C is the answer.

18. C

Sol. Let incomes of Ravi and Kavi be Rs.  $4x$  and Rs.  $3x$  respectively.

And their expenditures be Rs. 5y and Rs. 3y respectively.

Now according to question,

Now, Equation (i) – Equation (ii):

$$12x - 15y - 12x + 12y = 3000 - 6000$$

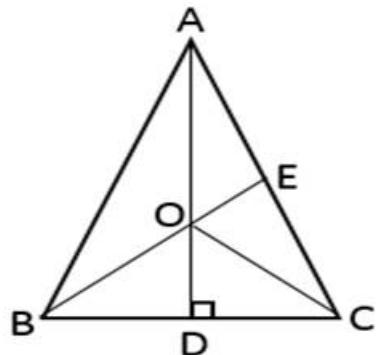
$$3y = \text{Rs. } 3000$$

y = Rs. 1000

Therefore, Expenditure of Ravi =  $5y = 1000 \times 5 = \text{Rs. } 5000$

19. D

Sol.



Given:

$$\angle BAC = 66^\circ$$

Since AD and BE are working as altitude of  $\triangle ABC$ , O is the orthocentre

$$\text{So } \angle BOC = 180^\circ - \angle BAC$$

$$\angle BOC = 180^\circ - 66^\circ = 114^\circ$$

Now, in  $\triangle BOC$ ,

OD is altitude and median both so  $\triangle BOC$  is an isosceles triangle.

And  $BO = OC$  and  $\angle OBC = \angle OCB$

$$\angle BCO = 66^\circ / 2 = 33^\circ$$

20. B

Sol.  $45.45\% = 5/11$

Let the original number of the employees be 11 and wages per head be 11.

$$\text{Total Wages} = \text{Rs } (11 \times 11) = \text{Rs } 121$$

Now,

$$\text{New no. of employees} = 11 + 5 = 16$$

$$\text{New wages per head} = 11 - 5 = 6$$

$$\text{Total New wages} = 16 \times 6 = 96$$

$$\text{Decrease} = 121 - 96 = 25$$

$$\% \text{ decrease} = \frac{25}{121} \times 100 = \frac{2500}{121}.$$

21. A

Sol. According to question,

Total work done by A, B and C in 20 days = work done by A, B and C in 4 days + work done by B and C in 12 days

$$\Rightarrow 20(A+B+C) = 4(A+B+C) + 12(B+C)$$

$$\Rightarrow 16(A+B+C) = 12(B+C)$$

$$\Rightarrow 4(A+B+C) = 3(B+C)$$

So, Ratio of efficiency of (A+B+C) and (B+C),

$$\Rightarrow (A+B+C):(B+C) = 3:4$$

Efficiency of A = efficiency of A, B and C – efficiency of B and C = 3 – 4 = -1 unit

Hence, A is an outlet pipe.

$$\text{Total work} = 20(A+B+C) = 20(3) = 60 \text{ unit}$$

Therefore, Required time taken by A to empty the tank =  $\frac{60}{1} = 60 \text{ hours}$

22. B

Sol. Let A = a

$$\text{and } B = b + c - d$$

Then,

$$[a + (b + c - d)]^2 - [a - (b + c - d)]^2$$

Or

$$(A + B)^2 - (A - B)^2$$

$$= A^2 + B^2 + 2AB - A^2 - B^2 + 2AB$$

$$= 4AB$$

Or

$$4a(b + c - d)$$

23. C

Sol. Area of the walls to be coloured washed

$$= \text{Area of four wall}$$

$$-(\text{Area of door} + \text{Area of three windows})$$

$$= 2 \times 4(7 + 65) - (3 \times 14 + 3 \times 2 \times 1)$$

$$= 108 - 102 = 978 \text{ m}^2$$

Total cost of colour washing =

$$\text{Rs. } (978 \times 525) = \text{Rs. } 513.45$$

24. B

Sol. Given:

$$5x^2 - 17x + 11 = 0$$

$$\Rightarrow 5x^2 + 11 = 17x$$

By dividing whole equation by  $5x$

$$\Rightarrow x + \frac{11}{5x} = \frac{17}{5}$$

By squaring both sides

$$\Rightarrow x^2 + \frac{121}{25x^2} + 2 \times (x) \times \frac{11}{5x} = \frac{289}{25}$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{121}{25x^2} = \frac{289}{25} - \frac{22}{5}$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{121}{25x^2} = \frac{289 - 110}{25}$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{121}{25x^2} = \frac{179}{25}$$

25. D

Sol. If we look at the expression, we can observe that every 9 raised to an odd power. And We know that,

Unit digit of  $(\dots\dots\dots 9)^n$ , when n is even = 1

$$\Rightarrow 9 \times 9^3 \times 9^5 \times \dots \times 9^{99} = 9^{(1+3+5+\dots+99)}$$

We know, Sum of odd series for first 'n' numbers =  $n^2$

$$9^{(1+3+5+\dots+99)} = 9^{2500}$$

Unit digit of  $9^{2500} = 1$

Now let's consider remaining series-

We can observe that every 4 raised to an even power and we know that

Unit digit of  $(\dots\dots\dots 4)^n$ , when n is even = 6

$$\Rightarrow 4^2 \times 4^4 \times 4^6 \times \dots \times 4^{100} = 4^{(2+4+6+\dots+100)}$$

We know, sum of even series for first 'n' numbers =  $n(n+1)$

$$4^{(2+4+6+\dots+100)} = 4^{2550}$$

Unit digit of  $4^{2550} = 6$

So The last digit of the expression :  $9 \times 4^2 \times 9^3 \times 4^4 \times \dots \times 9^{99} \times 4^{100} = 1 \times 6 = 6$

26. C

Sol. Let total amount invested by Aarav, Aryan and Avni = x RS.

Now, according to question,

$$\text{Amount invested by Aarav} = \frac{1}{5}x$$

$$\text{Amount invested by Avni} = \frac{1}{3}x$$

$$\text{So, amount invested by Aryan} = (x) - \left( \left( \frac{1}{5}x \right) + \left( \frac{1}{3}x \right) \right) = \frac{7}{15}x$$

Let total time = Y years

$$\text{Time for which Aarav invested his money} = \frac{2}{5}Y$$

$$\text{Time for which Avni invested his money} = \frac{4}{15}Y$$

$$\text{So, time for which Aryan invested his money} = Y - \left( \left( \frac{2}{5}Y \right) + \left( \frac{4}{15}Y \right) \right) = \frac{1}{3}Y$$

We know that, Profit = Amount × Time

$$\text{Profit earned by Avni} = \left( \frac{x}{3} \right) \times \left( \frac{4y}{15} \right)$$

$$\Rightarrow 780.8 = \frac{4xy}{45}$$

$$\Rightarrow xy = 8784$$

$$\text{Therefore, required profit earned by Aryan} = \left( \frac{7x}{15} \right) \times \left( \frac{y}{3} \right) = \frac{7}{45}xy = \frac{7}{45} \times 8784 = 1366.4 \text{ RS.}$$

27. A

$$\text{Sol. } \cos(33^\circ - \theta) - \sin(57^\circ + \theta) + \frac{\cos^2 33^\circ + \cos^2 57^\circ}{\sin^2 33^\circ + \sin^2 57^\circ}$$

$$= \cos(33^\circ - \theta) - \cos(90^\circ - (57^\circ + \theta)) + \frac{\cos^2 33^\circ + \sin^2(90^\circ - 57^\circ)}{\sin^2 33^\circ + \cos^2(90^\circ - 57^\circ)}$$

$$= \cos(33^\circ - \theta) - \cos(33^\circ - \theta) + \frac{\cos^2 33^\circ + \sin^2 33^\circ}{\sin^2 33^\circ + \cos^2 33^\circ}$$

$$= 0 + \frac{1}{1} = 1$$

28. C

Sol. In first vessel =  $\frac{\text{water}}{\text{acid}} = \frac{1}{3}$

In second vessel =  $\frac{2}{3}$

In third vessel =  $\frac{2}{5}$

Proportion of water =  $\frac{1}{4} : \frac{2}{5} : \frac{2}{7}$

$$\frac{1}{4} \times \frac{5 \times 7}{5 \times 7} : \frac{2}{5} \times \frac{4 \times 7}{4 \times 7} : \frac{2}{7} \times \frac{4 \times 5}{4 \times 5}$$

$$\frac{35}{140} : \frac{56}{140} : \frac{40}{140}$$

Now it is given that :

volume in the ratio of 2 : 3 : 5

therefore the new ratio :

$$\frac{70}{280} : \frac{168}{420} : \frac{200}{700}$$

$$\text{Amount of water} = 70 + 168 + 200 = 438$$

$$\text{Amount of acid} = (280 + 420 + 700) - 438 = 962$$

$$\text{Ratio of acid to water} = \frac{962}{438} = \frac{481}{219} = 481 : 219$$

29. C

Sol. Required amount = L.C.M (35, 7.50, 1.50, and 0.50) = L.C.M (350, 75, 15, and 5)  $\times 0.1 = 1050 \times 0.1 = \text{Rs. 105}$

30. B

Sol. Total No. of Valid Votes =  $(93/100) \times 5000 = 4650$

$$\text{A's share of votes} = (16/100) \times 4650 = 744$$

$$\text{B's share of votes} = (22/100) \times 4650 = 1023$$

$$\text{C's share of votes} = (4/100) \times 4650 = 186$$

$$\text{D's share of votes} = (12/100) \times 4650 = 558$$

$$E's \text{ share of votes} = (18/100) \times 4650 = 837$$

$$F's \text{ share of votes} = (20/100) \times 4650 = 930$$

$$G's \text{ share of votes} = (8/100) \times 4650 = 372$$

So by observation, we can say that,

If 93 votes of F are shifted to A than the votes of A and F will become equal, so that

also;

$$930 - 93 = x + 93$$

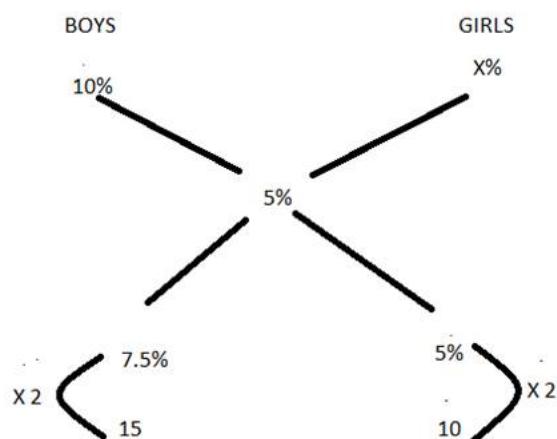
$$x = 744$$

So, A is that candidate.

31. D

Sol. Let the number of girls decreases by  $x\%$ .

The ratio of number of boys to number of girls = 3:2 = 15:10



$$7.5\% - 5\% = x\%$$

$$\Rightarrow x\% = 2.5\%$$

According to the question,

$$2.5\% = 250$$

$$1\% = 100$$

$$100\% = 10000$$

Hence, total number of girls = 10000

The ratio of number of boys to number of girls is 3:2

$$2 \text{ unit} = 10000$$

$$\Rightarrow 1 \text{ unit} = 5000$$

$$\Rightarrow 3 \text{ unit} = 15000$$

Thus, the initial number of boys in school was 15000.

32. A

Sol. As,  $AB \parallel CD$  and  $BD$  cuts them.

$$\angle ABD + \angle BDC, \text{ so } \angle BDC = z$$

$$\therefore x + y + z = 180^\circ$$

In  $\Delta BCD$ ,

$$\frac{4}{3}y + y + z = 180^\circ \Rightarrow \frac{7y}{3} + z = 180^\circ$$

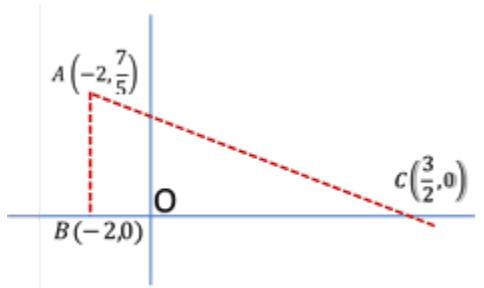
$$\frac{7}{3}\left(\frac{3}{8}z\right) + z = 180^\circ \Rightarrow \frac{7}{8}z + z = 180^\circ$$

$$\frac{15z}{8} = 180^\circ \Rightarrow z = 96^\circ$$

$$\text{So, } y = \frac{3}{8} \times 96^\circ = 36^\circ \text{ and } x = \frac{4}{3} \times 36^\circ = 48^\circ$$

33. A

Sol.



$$2x + 5y = 3$$

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

$$\frac{2}{2} \quad \frac{5}{5}$$

Co-ordinate of C is  $(\frac{3}{2}, 0)$ , coordinate of B is  $(-2, 0)$ . Now,

$$\Rightarrow 2(-2) = 5y = 3$$

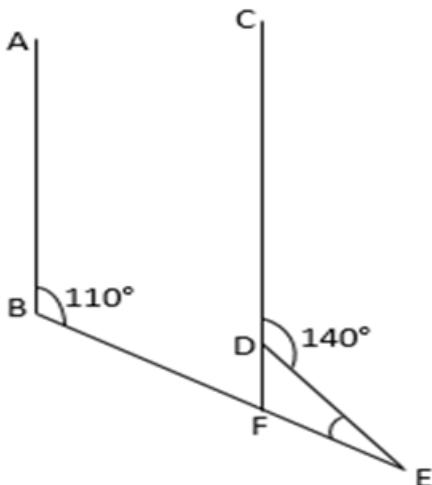
$$y = \frac{7}{5}$$

Co-ordinate of A is  $(-2, \frac{7}{5})$ .  $AB = \frac{7}{5}$  and  $BC = 2 + \frac{3}{2} = \frac{7}{2}$

$$\text{Area} = \frac{1}{2} \times AB \times BC = \frac{1}{2} \times \frac{7}{5} \times \frac{7}{2} = \frac{49}{20}$$

34. D

Sol.



Line CD is extended till point F, where it intersects line BE.

Since AB and CD are parallel,

$$\angle DFE = \angle ABE = 110^\circ$$

Also,

$$\angle CDE + \angle FDE = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle FDE = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$$

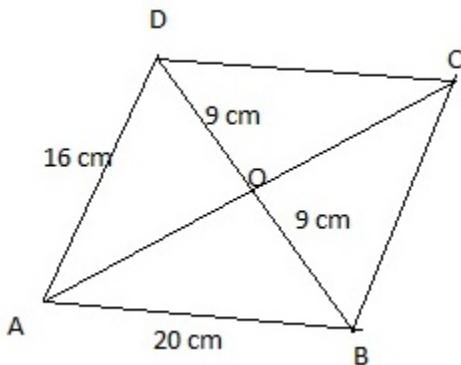
In  $\triangle DFE$ ,

$$\angle FDE + \angle DFE + \angle DEF = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle DEF = 180^\circ - 40^\circ - 110^\circ = 30^\circ$$

35. C

Sol.



$$AB = 20 \text{ cm}, BD = 18 \text{ cm}$$

$$DO = BO = 9 \text{ cm}.$$

Since the Diagonals of a parallelogram bisect each other in equal parts.

$$\text{So, } AO = OC; OD = OB$$

Now, in  $\triangle ADB$

$$\text{By Apollonius theorem, } 16^2 + 20^2 = 2(9^2 + AO^2)$$

$$AO = \sqrt{247}$$

$$AC = 2\sqrt{247} \text{ cm}$$

36. C

Sol. If  $m$  is even, then  $(a^m - b^m)$  is divisible by  $(a - b)$  &  $(a + b)$

So  $13^{12} - 11^{12}$  will be divisible by  $(13 - 11) = 2$  and  $(13 + 11) = 24$ .

It will also be divisible by  $2 \times 24 = 48$

Hence option C is the correct answer.

37. B

Sol. Here, Length of wire =  $\frac{22}{7} \times 42 = 132$  cm

Let the length of rectangle =  $6x$  cm and breadth =  $5x$  cm

$$\text{So, } 2(6x + 5x) = 132$$

$$\Rightarrow 22x = 132$$

$$\Rightarrow x = 6$$

Thus, Length of rectangle =  $6x = 36$  cm

and breadth =  $5x = 30$  cm

Hence, Area of the rectangle =  $36 \times 30 = 1080$  cm<sup>2</sup>

38. B

Sol. Given that, number of rings are minimum, it means price for one ring should maximum.

Price of one ring = HCF of 1885 and 1421 = 29 RS.

$$\text{Therefore, number of rings that mother have} = \frac{(1885 - 1421)}{29} = \frac{464}{29} = 16$$

39. C

Sol. Let the simple interest for 1 year be  $x$  and rate of interest be  $r$ .

Then for second year  $SI = x$  and  $CI = x + xr/100$

Given,  $CI - SI = 40$ ,

$$\text{Hence, } xr/100 = 40 \quad \dots\dots\dots(1)$$

Therefore, for the 3<sup>rd</sup> year

$$SI = x \text{ and } CI = x + \frac{xr}{100} + \frac{xr}{100} + \frac{xr^2}{10000}$$

Given,  $CI - SI = 84$

$$\text{Therefore, } \frac{xr^2}{10000} = 4 \quad \dots\dots\dots(2)$$

Eq(2)/eq(1):

$$\Rightarrow r/100 = 4/40$$

$$\Rightarrow r = 10\%$$

40. B

Sol.  $\frac{QR}{3}$

$$QS = ST = TR =$$

In DPQT,

$$PT^2 = PQ^2 + QT^2$$

$$PT^2 = PQ^2 + (QS + ST)^2$$

$$PT^2 = PQ^2 + \left(\frac{2QR}{3}\right)^2$$

$$PT^2 = PQ^2 + \frac{4}{9}QR^2$$

$$PT^2 = PQ^2 +$$

$$9PT^2 = 9PQ^2 + 4QR^2$$

$$9PT^2 = 5PQ^2 + [4PQ^2 + 4QR^2]$$

$$9PT^2 = 4PR^2 + 5PQ^2$$

41. C

Sol.  $a^3+b^3+c^3-3abc = (a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ac)$   
 $= 7[(a+b+c)^2 - 2ab - 2bc - 2ac - ab - bc - ac]$   
 $= 7[7^2 - 3(ab+bc+ac)]$   
 $= 7[49 - 3 \times 13]$   
 $= 70$

42. A

Sol. Given,

Exterior angle of polygon =  $24^\circ$

$$\Rightarrow 360^\circ / (\text{No. of sides}) = 24^\circ$$

$$\Rightarrow \text{No. of sides} = 15$$

Now,

No. of diagonals in a polygon =  $n(n-3)/2$ , where  $n$  is no. of sides

$$= 15(15-3)/2$$

$$= 90$$

43. A

Sol. Slope of line  $(5x - 2y = 1) = -\frac{5}{(-2)} = \frac{5}{2}$

Slope of line  $(6x - ky = 2) = -\frac{6}{-k} = \frac{6}{k}$

Given that the two lines are perpendicular, so, the product of their slopes will be equal to  $-1$ .

$$\text{i.e., } \frac{5}{2} \times \frac{6}{k} = -1$$

$$\Rightarrow \frac{15}{k} = -1$$

$$\Rightarrow k = -15$$

Hence, option A is correct.

44. C

Sol. Number of male candidates in the Exam from Chhattisgarh

$$= 165 \times 7/11 = 105 \text{ thousand}$$

Number of male candidates in the Exam from Gujarat

$$= 204 \times 13/24 = 110.5 \text{ thousand}$$

Number of female candidates in the Exam from Andhra Pradesh

$$= 187 \times 2/5 = 74.8 \text{ thousand}$$

Number of female candidates in the Exam from Bihar

$$= 243 \times 5/12 = 101.25 \text{ thousand}$$

$$\text{Required ratio} = (105 + 110.5) : (74.8 + 101.25)$$

$$= 215.5 : 176.05$$

$$= 4310 : 3521$$

45. A

Sol. SP = 102% of 900 =  $900 \times 102/100$

$$= 918$$

Now PW = 918 and sum = 986.5

So, TD = (986.5 – 918) = 68.50

SI on 918 for 9 months is Rs. 68.50.

$$\text{Rate} = \left( \frac{100 \times 68.50}{918 \times \frac{3}{4}} \right) = 9.94\%$$

= 10%.

46. D

Sol. Let the ages be 8k, 9k and 12k.

Maximum possible product of two numbers =  $(9k)(12k) = 108k^2$

Since,  $108k^2 < 980$ ,  $k = 1$  or  $2$  or  $3$ .

So, the ages could be 8, 9 and 12 years or 16, 18 and 24 years or 24, 27 and 36 years.

47. B

Sol. The first year's increase of 10% can be represented as 1.10

The second year's increase of 5% can be expressed as 1.05

The third year's decrease of 10% can be expressed as 0.90

The value of the investment is given by:  $10000 \times 1.10 \times 1.05 \times 0.90$

= 10395

Hence the value of the investment is Rs. 10,395.

48. B

Sol. Let  $h = 12x$  and  $r = 5x$ .

$$l^2 = h^2 + r^2 = 144x^2 + 25x^2 = 169x^2 \quad (l = \text{slant height})$$

$$l = 13x$$

$$\text{Curved surface area} = \pi rl = 10010$$

$$\pi \times (5x) \times (13x) = 10010$$

$$x = 7$$

$\therefore h = 12x = 84 \text{ cm}$  and  $r = 5x = 35 \text{ cm}$

Now, volume of the cone =  $\pi r^2 h / 3$

$$= (\pi \times 35 \times 35 \times 84) / 3 = 107800 \text{ cm}^3$$

Hence, option B is the correct answer.

49. A

Sol. Manpower  $\times$  working hours = production

Let manpower be 100 and working hour = x, then total production = 100x

Now, according to question now man power = 60

Then, working hours  $y = 100x / 60 = 5/3x$

$$\% \text{ increase} = \frac{y - x}{x} \times 100\%$$

$$= \frac{\frac{5}{3}x - x}{x} \times 100$$

$$= \frac{2}{3} \times 100 = 66.66\%$$

50. C

Sol. Given,

$\cot 34^\circ$  and  $\tan 79^\circ$  (or  $\cot 11^\circ$ ) are the roots of equation  $Ax^2 + Bx + C = 0$

$$\text{then, Sum of roots} = \frac{-B}{A} = \cot 34^\circ + \cot 11^\circ$$

$$\text{and Product of roots} = \frac{C}{A} = \cot 34^\circ \cdot \cot 11^\circ$$

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

$$\Rightarrow \cot(34^\circ + 11^\circ) = 1$$

$$\Rightarrow \frac{\cot 34^\circ \cot 11^\circ - 1}{\cot 34^\circ + \cot 11^\circ} = 1$$

$$\Rightarrow \cot 34^\circ \cot 11^\circ - 1 = \cot 34^\circ + \cot 11^\circ$$

$$\Rightarrow \cot 34^\circ + \cot 11^\circ - \cot 34^\circ \cot 11^\circ = -1$$

Now, the required  $\frac{A + 2B + 2C}{A} = 1 + \frac{2B}{A} + \frac{2C}{A}$

$$= 1 - 2(\cot 34^\circ + \cot 11^\circ - \cot 34^\circ \cot 11^\circ)$$

$$= 1 - 2 \times (-1)$$

$$= 1 + 2$$

$$= 3$$

51. D

Sol. Formula used:

Total work = efficiency  $\times$  total time

Total work =  $25 \times 36 = 900$  units

Now, according to question:

Work done by 25 people in 4 days =  $25 \times 4 = 100$  units

Anuj hires 10 more person after every 4 days.

Now, total no of people =  $25 + 10 = 35$

So work done by 35 people in 4 days =  $35 \times 4 = 140$  units

Again, in next 4 days, total no of people =  $35 + 10 = 45$

So work done by 45 people in 4 days =  $45 \times 4 = 180$  units

Again, in next 4 days, total no of people =  $45 + 10 = 55$

So work done by 55 people in 4 days =  $55 \times 4 = 220$  units

Again, in next 4 days, total no of people =  $55 + 10 = 65$

So work done by 65 people in 4 days =  $65 \times 4 = 260$  units

Total work done in  $(4 + 4 + 4 + 4 + 4)$  days =  $100 + 140 + 180 + 220 + 260$

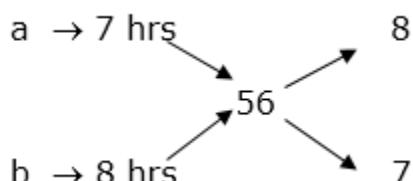
Total work done in 20 days = 900 units

Therefore, work will be finished  $(36-20) = 16$  days before.

52. D

Sol. Let the inlet pipes be a and b,

∴ ATQ,



Total capacity of the tank is 56 unit

Both will take =  $56/(8+7) = 56/15 = 3$  hrs and 44 mins

Let c be outlet pipe,

$(a + b - c)$  will take =  $3(11/15)$  hrs + 16 mins = 4 hrs

∴ Total efficiency =  $56/4 = 14$

Now, efficiency of c =  $15 - 14 = 1$

Required time by c =  $56/1 = 56$  hrs

53. B

Sol. Let the radii of the two spheres be  $r$  and  $R$ , respectively

$$\text{So, } \frac{\frac{4}{3}\pi r^3}{\frac{4}{3}\pi R^3} = \frac{1}{8} \Rightarrow \left(\frac{r}{R}\right)^3 = \frac{1}{8}$$

$$\therefore \frac{r}{R} = \frac{1}{2}$$

$$\text{Now, ratio of surface areas} = \frac{4\pi r^2}{4\pi R^2} = \left(\frac{r}{R}\right)^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

54. A

$$\text{Sol. } 15.38\% = \frac{2}{13} \text{ and } 10\% = \frac{1}{10}$$

Let the fraction be  $\frac{x}{y}$ .

Then, as per question,

$$\begin{aligned} \frac{x \times \frac{15}{13}}{y \times \frac{11}{10}} &= \frac{7}{2} \\ \Rightarrow 2x \times \frac{15}{13} &= 7y \times \frac{11}{10} \\ \Rightarrow \frac{x}{y} &= \frac{7 \times 11 \times 13}{10 \times 15 \times 2} \\ \Rightarrow \frac{x}{y} &= \frac{1001}{300} \end{aligned}$$

55. B

Sol. We know that:

$$\begin{aligned} \frac{\text{MP}}{\text{CP}} &= \frac{100 + \text{profit}\%}{100 - \text{discount}\%} \\ \Rightarrow \frac{\text{MP}}{\text{CP}} &= \frac{100 + 38}{100 - x} = \frac{100 + 26}{100 - 2x} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \frac{138}{100-x} = \frac{126}{100-2x}$$

$$\Rightarrow 13800 - 276x = 12600 - 126x$$

$$\Rightarrow 1200 = 150x$$

$$\Rightarrow x = 8$$

$$\frac{MP}{CP} = \frac{100+38}{100-8}$$

$$\Rightarrow \frac{MP}{CP} = \frac{138}{92}$$

$$\Rightarrow MP: CP = 3: 2$$

If he didn't give any discount, then ratio of SP: CP = 3: 2

$$\text{Profit \%} = \frac{\text{selling price} - \text{cost price}}{\text{cost price}} \times 100$$

$$= \frac{3-2}{2} \times 100$$

$$= 50\%$$

Therefore, required profit of Vikram is 50%.

56. C

Sol. Let, the No. of matches played between India and Australia initially be x.

Number of matches won by Australia = 60% of x =

Total number of matches after 40 more matches = x + 40

Number of matches won by Australia = 40% of (x+40)

According to the question,

60% of x = 40% of (x+40)

$$3x = 2(x+40)$$

$$x = 80$$

So, total number of matches played = x+40 = 80 + 40 = 120

57. D

Sol. Number of candidates appearing for the exam from Bihar and Uttar Pradesh together =  $243 + 420 = 663$  thousand

Number of candidates appearing for the exam from Gujarat and Rajasthan together =  $204 + 117 = 321$  thousand

Required percentage =  $(663/321) \times 100 = 206.54\%$

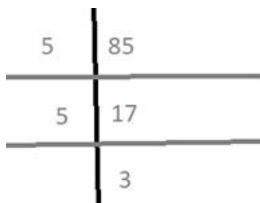
58. B

Sol. Consider  $10 \times 20 \times 30 \times 40 \times \dots \times 840 \times 850$

$$\Rightarrow 10^{85} (1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \dots \times 84 \times 85)$$

$$\Rightarrow 10^{85} \times 85!$$

$\Rightarrow$  Number of zeros at the end of  $85!$  can be find out by following method-



Number of zeros at the end of  $85! = 17 + 3 = 20$

So total number of zeros at the end of  $10 \times 20 \times 30 \times 40 \times \dots \times 840 \times 850 = 85 + 20 = 105$

59. A

Sol. Given,  $A : B : C : D = \frac{1}{3} : \frac{1}{7} : \frac{1}{2} : 1$

It can be written as,  $A : B : C : D = 14 : 6 : 21 : 42$

Sum of ratios =  $14 + 6 + 21 + 42 = 83$  unit = Total sum of money

Here, Difference of shares of D and B =  $42 - 6 = 36$  units

And sum of Shares of A and C =  $14 + 21 = 35$  units

According to the question,

(Difference of shares of D and B) – (Sum of Shares of A and C) = 47 rupees

36 – 35 unit → 47

1 unit → 47

So, the total sum of money = 83 unit =  $83 \times 47$  = Rs. 3901.

60. C

Sol. Given that sum of income of A, B, C is Rs. 139200

Ratio of savings of A, B and C = 17:12:8

Let saving of A = 17x

saving of B = 12x

saving of C = 8x

Now, A spends 75% of his income.

$75\% = 3/4$

This means, if the income of A is 4 units, he spends 3 units and saves 1 unit.

1 unit = 17x

4 unit = 68 x

Now B spends  $85\frac{5}{7}\%$  his income.

$85\frac{5}{7}\% = \frac{6}{7}$

This means, If the income of B is 7 units, he spends 6 units and saves 1 unit.

1 unit = 12x

7 unit = 84 x

Now C spend  $63\frac{7}{11}\%$  of his income.

$$63\frac{7}{11}\% = \frac{7}{11}$$

This means If the income of C is 11 units, he spends 7 units and saves 4 units.

$$4 \text{ unit} = 8x$$

$$1 \text{ unit} = 2x$$

$$11 \text{ unit} = 22x$$

$$\text{Sum of income} = 68x + 84x + 22x = 174x$$

$$174x = 139200$$

$$x = 800$$

$$\text{Difference between salary of A and C} = 68x - 22x = 46x$$

$$46x = 800 \times 46 = \text{Rs. } 36800$$

61. C

Sol. Let the radius of circle = X cm

We know that:

Line which joined the center of a circle to midpoint of chord is altitude on chord.

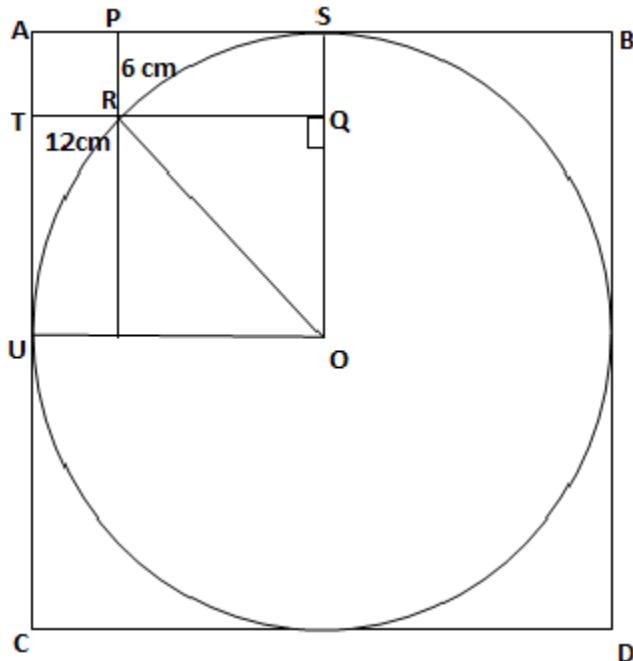
So,  $\angle OQR = 90^\circ$

$$\text{Length of OQ} = OS - QS$$

$$= (X - 6) \text{ cm}$$

$$\text{Length of QR} = QT - RT$$

$$= (X - 12) \text{ cm}$$



In  $\triangle OQR$ ,

$$\Rightarrow (OQ)^2 + (QR)^2 = X^2$$

$$\Rightarrow (X - 6)^2 + (X - 12)^2 = X^2 \quad [(a-b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab]$$

$$\Rightarrow X^2 - 36X + X^2 + 144 - 24X = X^2$$

$$\Rightarrow X^2 - 36X + 180 = 0$$

$$\Rightarrow X^2 - 30X - 6X + 180 = 0$$

$$\Rightarrow X(X-30) - 6(X-30) = 0$$

$$\Rightarrow (X-6)(X-30) = 0$$

$$\Rightarrow X = 6, 30$$

Hypotenuse can't be shorter than other sides.

So, radius of circle ( $X$ ) = 30 cm

62. A

Sol. Let income of A and B Rs. 8k and Rs.7k respectively

$$\frac{(8k - 3000)}{(7k - 3000)} = \frac{4}{3}$$

$$3 \times (8k - 3000) = 4 \times (7k - 3000)$$

$$24k - 9000 = 28k - 12000$$

$$4k = 3000$$

$$k = 750$$

$$\text{Income of A} = 8k = 8 \times 750 = \text{Rs. } 6000$$

$$\text{Income of B} = 7k = 7 \times 750 = \text{Rs. } 5250$$

$$\text{So, income of C} = A \times \frac{120}{100}$$

$$= 6000 \times 1.2 = \text{Rs. } 7200$$

$$\text{Income of D} = B \times \frac{130}{100}$$

$$= 5250 \times 1.3 = \text{Rs. } 6825$$

$$\text{Required ratio C : D} = 7200 : 6825$$

$$= 96 : 91.$$

63. A

Sol. Speed of second train

$$= 43.2 \text{ kmph}$$

$$= \frac{43.2 \times 5}{18} \text{ m / sec.}$$

$$= 12 \text{ m/sec.}$$

If the speed of first train be  $x$  m per second, then

$$\frac{150 + 120}{x + 12} = 10$$

$$\Rightarrow 27 = x + 12$$

$$\Rightarrow x = 15 \text{ m/second}$$

$$= 15 \times \frac{18}{5} \text{ kmph} = 54 \text{ kmph}$$

64. A

Sol. Given:

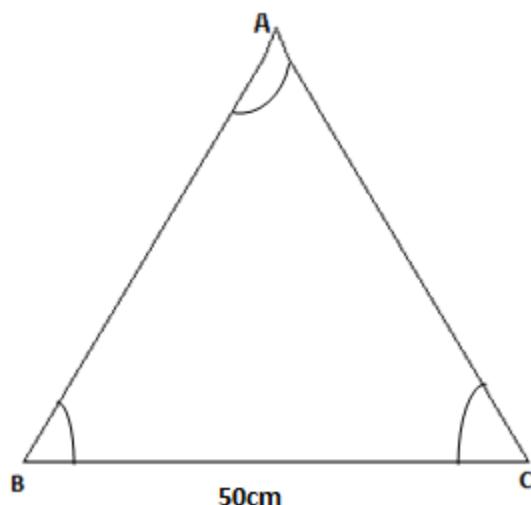
$\angle B = 60^\circ$  And  $\angle C = 45^\circ$

We know that sum of all angle of a triangle =  $180^\circ$

$$\text{So, } \angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle A + 60^\circ + 45^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle A = 75^\circ$$



$$\text{By sin rules} = \frac{BC}{\sin A} = \frac{AB}{\sin C}$$

$$\Rightarrow \frac{50}{\sin 75^\circ} = \frac{AB}{\sin 45^\circ}$$

$$\Rightarrow \frac{50}{\left(\frac{\sqrt{3}+1}{2\sqrt{2}}\right)} = \frac{AB}{\frac{1}{\sqrt{2}}}$$

$$\Rightarrow \frac{50 \times 2\sqrt{2}}{(\sqrt{3}+1)} = \sqrt{2} \times AB$$

$$\Rightarrow AB = \frac{100}{(\sqrt{3}+1)}$$

$$\Rightarrow AB = \frac{100}{(\sqrt{3}+1)} \times \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}-1}$$

$$\Rightarrow AB = 50(\sqrt{3} - 1) \text{ cm}$$

65. B

Sol. Given, number of students in section A, B and C are 95, 209 and 171 respectively and average marks of section A, B and C in an exam are 83, 78 and 85 respectively

$$\text{Average} = \frac{\text{sum of observations}}{\text{Total number of observations}}$$

$$\Rightarrow \text{Sum of observations} = \text{Average} \times \text{Total number of observations}$$

$$\text{Sum of marks of all students of section A of class } 12^{\text{th}} = 95 \times 83 = 7885$$

$$\text{Sum of marks of all students of section B of class } 12^{\text{th}} = 209 \times 78 = 16302$$

$$\text{Sum of marks of all students of section C of class } 12^{\text{th}} = 171 \times 85 = 14535$$

$$\text{Total marks scored by class } 12^{\text{th}} = 7885 + 16302 + 14535 = 38722$$

$$\text{Total number of students} = 95 + 209 + 171 = 475$$

$$\text{Average} = \frac{\text{sum of observations}}{\text{Total number of observations}}$$

$$\text{So, Required average} = \frac{38722}{475} = 81.52$$

66. C

$$\begin{aligned}\text{Sol. } & 1 - \frac{\sin^2 y}{1 + \cos y} + \frac{1 + \cos y}{\sin y} - \frac{\sin y}{1 - \cos y} \\ &= \frac{1 + \cos y - \sin^2 y}{1 + \cos y} + \frac{1 - \cos^2 y - \sin^2 y}{\sin y \cdot (1 + \cos y)} \\ &= \frac{\cos y \cdot (1 + \cos y)}{1 + \cos y} + 0 \\ &= \cos y\end{aligned}$$

67. D

Sol. Since Bus from Y travels earlier,

∴ Distance travelled by bus (in 40 minutes) from Y =  $45 \times (40/60) = 30$  km

So, Effective distance after 40 minutes will become =  $1005 - 30 = 975$  km

And both buses are travelling in opposite direction. So,

Relative Speed =  $30 + 45 = 75$  km/hr

so, time taken to cover 975 km =

$$\begin{aligned}\frac{975}{30+45} &= \frac{975}{75} \\ &= 13 \text{ hrs}\end{aligned}$$

So, Bus from Y travels for =  $13 \times 45 + 30 = 615$  km

∴ They will meet at =  $1005 - 615 = 390$  km away from point X.

Hence, option D is the correct answer.

68. C

Sol. Since,  $\angle PAB$  and  $\angle APT$  are supplementary to each other,

$$\angle PAB + \angle APT = 180^\circ$$

$$\Rightarrow AB \parallel PT$$

$$\Rightarrow \angle ABP = \angle BPT$$

$$\angle OAP = \angle OPA = 30^\circ$$

$$\Rightarrow \angle AOP = 120^\circ$$

$$\Rightarrow \angle ABP = \frac{120^\circ}{2} = 60^\circ = \angle BPT$$

$$\angle OPB = \angle OPT - \angle BPT$$

$$= 90^\circ - 60^\circ$$

$$= 30^\circ$$

69. A

Sol. Let the efficiency of man be 2 units/day.

Total work done by 4 men = 8 units = work done by 8 women = work done by 6 boys

Efficiency of women = 1 units/day

Efficiency of boys =  $8/6 = 4/3$  units/day

Now, according to the question,

$$\text{Total work} = 12 \times (15 \times 4/3 + 5 \times 2) = 360 \text{ units}$$

$$\text{Work done by 3 men, 4 women and 6 boys in 1 day} = 3 \times 2 + 4 \times 1 + 6 \times 4/3 = 18 \text{ units}$$

$$\text{Time taken by 3 men, 4 women and 6 boys to complete the work} = 360/18 = 20 \text{ days}$$

70. C

Sol. Radius of base of well =  $\frac{20}{2} = 10 \text{ m}$

$$\text{Volume of the earth taken out} = \pi r^2 h$$

$$= \frac{22}{7} \times 10^2 \times 14 \text{ m}^3$$

Let the length of embankment be  $x$  metres

$$\text{Then, volume} = \pi (R^2 - r^2) \times x,$$

[Where, R= 15m, r=10m]

$$= \frac{22}{7} (15^2 - 10^2) \times x$$

$$= \frac{22}{7} \times 25 \times 5 \times x$$

$$\text{Clearly, } \frac{22}{7} \times 25 \times 5 \times x = \frac{22}{7} \times 10^2 \times 14$$

$$\Rightarrow x = \frac{100 \times 4}{25 \times 5} = 11.2 \text{ m}$$

71. B

Sol. Given,  $\frac{\cos^2 \theta}{\sin \theta(1+\sin \theta)} + \frac{1+\sin \theta}{\sin \theta}$

$$= \frac{\cos^2 \theta + 1 + \sin^2 \theta + 2 \sin \theta}{\sin \theta(1+\sin \theta)}$$

$$= \frac{2+2 \sin \theta}{\sin \theta(1+\sin \theta)}$$

$$= \frac{2(1+\sin \theta)}{\sin \theta(1+\sin \theta)}$$

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

$$= 2 \operatorname{cosec} \theta$$

72. C

Sol. Total increase in Age = (40 years 3 months + 33 years 5 months) – (28 years 9 months + 20 years 11 months)

$$= 24$$

A.T.Q.

Let the total no. of Man be x.

$$36x - 32x = 24$$

$$4x = 24$$

$$x = 6$$

73. B

Sol. Total valid votes =  $\frac{100-7}{100} \times 5000 = 4650$

$$\text{Votes of A} = \frac{16}{100} \times 4650 = 744$$

$$\text{Votes of B} = \frac{22}{100} \times 4650 = 1023$$

$$\text{Votes of C} = \frac{4}{100} \times 4650 = 186$$

$$\text{Votes of D} = \frac{12}{100} \times 4650 = 558$$

$$\text{Votes of E} = \frac{18}{100} \times 4650 = 837$$

$$\text{Votes of F} = \frac{20}{100} \times 4650 = 930$$

$$\text{Votes of G} = \frac{8}{100} \times 4650 = 372$$

$$\text{Votes obtained by A, E and F together} = 744 + 837 + 930 = 2511$$

$$\text{Valid votes obtained by remaining four candidates} = 1023 + 186 + 558 + 372 = 2139$$

$$\text{Difference} = 2511 - 2139 = 372$$

Hence, votes obtained by A, E and F is 372 more than votes obtained by remaining four candidates.

74. B

Sol. Given:

$$\text{Total appeared candidates in SSC exam} = 125000$$

$$\text{So, passed candidate in SSC exam} = \text{total number of appeared candidate} \times \frac{6.4}{100} = 125000 \times \frac{6.4}{100} = 8000$$

$$\text{Number of boys who passed in SSC exam} = 8000 \times \frac{3}{5} = 4800$$

$$\text{Number of girls who passed in SSC exam} = 8000 \times \frac{2}{5} = 3200$$

Total candidate who got desired post = 20% of boys who passed in SSC exam + 30% of girls who passed in SSC exam

$$\begin{aligned} &= 4800 \times \frac{20}{100} + 3200 \times \frac{30}{100} \\ &= 960 + 960 \\ &= 1920 \end{aligned}$$

$$\text{Therefore required percentage of candidate who got desired post} = \frac{1920}{125000} \times 100 = 1.536\%$$

75. D

Sol. A, B and C are in AP (Given)

$$\therefore 2B = A + C$$

$A + B + C = 180^0$  (angle sum property of a triangle)

$$\text{or, } B + 2B = 180^0$$

$$\therefore B = 60^0$$

$$\sin(2A+B) = \sin(C-A) = -\sin(B-2C) = 1/2 \text{ (Given)} \dots\dots \text{(i)}$$

From equation (i), we have

$$\sin(2A+B) = \sin(2A+60^0) = 1/2$$

$$\text{or, } 2A + 60^0 = 30^0, 150^0$$

But angle A cannot be negative.

$$\therefore 2A + 60^0 = 150^0 \text{ [As } \sin x = \sin(180^0 - x) \text{ ]}$$

$$\therefore A = 45^0$$

Again, from equation (i),

$$\sin(C - A) = 1/2$$

$$\text{or, } C - A = 30^0$$

$$\text{or, } C - 45^0 = 30^0$$

$$\therefore C = 75^0$$

Hence, we have **A = 45<sup>0</sup>, B = 60<sup>0</sup>, C = 75<sup>0</sup>.**

76. C

Sol. Let  $r_1$  and  $r_2 = 2x$  and  $3x$  and  $h_1$  and  $h_2 = 3y$  and  $4y$ .

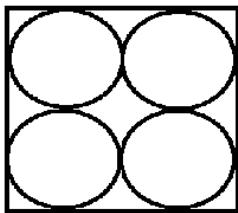
$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{\frac{1}{3} \times \pi \times r_1^2 \times h_1}{\frac{1}{3} \times \pi \times r_2^2 \times h_2}$$

$$= \frac{4x^2 \times 3y}{9x^2 \times 4y} = 1/3$$

Hence, option C is the correct answer.

77. D

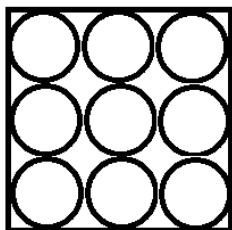
Sol.



$$\text{Diameter of each circle} = 12/2 = 6$$

$$\text{Therefore, radius of a circle} = 6/2 = 3 \text{ cm}$$

$$\text{Area of remaining paper} = 12^2 - 4\pi 3^2 = (144 - 36\pi) \text{ cm}^2$$



$$\text{Diameter of each circle} = 12/3 = 4$$

$$\text{Therefore, radius of a circle} = 4/2 = 2 \text{ cm}$$

$$\text{Area of the remaining paper} = 12^2 - 9\pi 2^2 = 144 - 36\pi \text{ cm}^2$$

$$\text{Required difference} = 0$$

78. D

Sol. Given  $x = \sqrt{6} - \sqrt{5}$

$$\Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{1}{\sqrt{6} - \sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{6} + \sqrt{5}}{\sqrt{6} + \sqrt{5}} = \sqrt{6} + \sqrt{5}$$

$$\Rightarrow x + \frac{1}{x} = \sqrt{6} - \sqrt{5} + \sqrt{6} + \sqrt{5} = 2\sqrt{6}$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3\left(x + \frac{1}{x}\right) = 48\sqrt{6} - 6\sqrt{6} = 42\sqrt{6}$$

$$x^3 + x + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^3} = 42\sqrt{6} + 2\sqrt{6} = 44\sqrt{6}$$

79. C

Sol. Given:  $\cos^2 A + \tan A / \tan B + \sin^2 A - 1$

$$\therefore \sin^2 A + \cos^2 A = 1$$

and,  $\tan A = \tan (90^\circ - B) = \cot B$

$$\text{Thus, } \cos^2 A + \frac{\tan A}{\tan B} + \sin^2 A - 1$$

$$= 1 + \cot B \cdot \cot B - 1$$

$$= \cot^2 B$$

80. A

Sol. Let the S.P. of 1 box be Rs. x

$$\therefore \text{S.P. of 144 boxes} = \text{Rs. } 144x$$

$$\therefore 144x = 7200 - 6x$$

$$\text{or, } 150x = 7200$$

$$\therefore x = \frac{7200}{150} = \text{Rs. } 48$$

81. A

Sol. Given there are two natural numbers whose sum is 171 and whose least common multiple is 266

Prime factorisation of 266 =  $2 \times 7 \times 19$

As sum of two numbers is 171.

So we will now try to form possible pairs of required numbers using LCM.

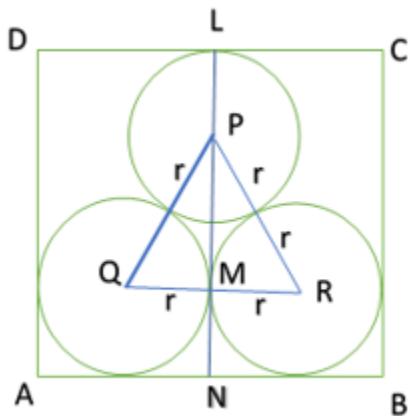
Possible pairs are: (14,19), (14,38), (14,133), (38,133)

But their sum is 171.

So required numbers are 38 and 133.

82. A

Sol.



Let the radius be 'r' Draw LMN passing through P.

$$PM = \sqrt{(2r)^2 - r^2} = \sqrt{3}r$$

$$LN = BC$$

$$LP + PM + MN = 4 + 2\sqrt{3}$$

$$r + \sqrt{3}r + r = 4 + 2\sqrt{3}$$

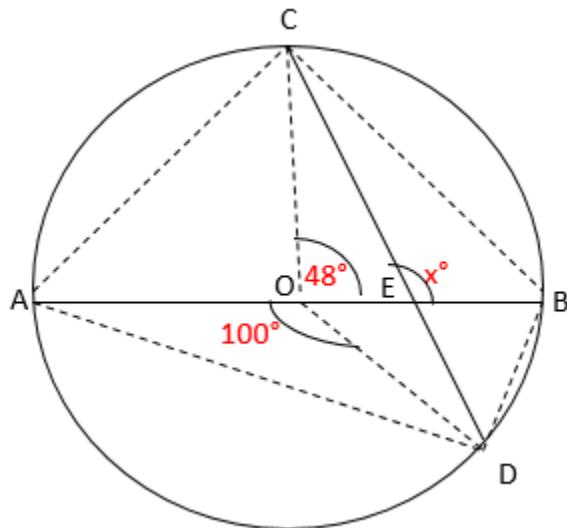
$$r(2 + \sqrt{3}) = 4 + 2\sqrt{3}$$

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

$$\text{Area of } \triangle PQR = \frac{\sqrt{3}}{4} (2r)^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 16 = 4\sqrt{3}$$

83. B

Sol.



Here, AB is the diameter

$$\Rightarrow \angle BDA = 90^\circ$$

Chord CB is subtending  $\angle 48^\circ$  at the centre and  $\angle CDB$  on the circumference

So by the relation:

$$\angle CDB = \frac{1}{2} \angle COB = \frac{1}{2} \times 48^\circ = 24^\circ$$

Similarly chord AD subtend  $\angle AOD$  at the centre and  $\angle ABD$  at the circumference

Here also

$$\angle ABD = \frac{1}{2} \angle AOD = \frac{1}{2} \angle 100^\circ = 50^\circ$$

Now it is clear from the figure that  $\angle CEB$  is the exterior angle and  $\angle CDB$  and  $\angle ABD$

$$\angle CEB = \angle CDB + \angle ABD$$

$$= 24^\circ + 50^\circ$$

$$= 74^\circ$$

84. D

Sol. B alone can complete the same work in 16 days.

C takes twice as long as B to complete a work.

Number of days taken by C to complete the same work = 32 days

A takes three times as long as C to complete the same work.

Number of days taken by A to complete the same work = 96 days

Let Total work = LCM (16 , 32 , 96 ) = 96 units

$$\text{Efficiency of A} = \frac{96}{96} = 1 \text{ unit / days}$$

$$\text{Efficiency of B} = \frac{96}{16} = 6 \text{ unit / days}$$

$$\text{Efficiency of C} = \frac{96}{32} = 3 \text{ unit / days}$$

According to the question,

$$\Rightarrow 1(x-6) + 6(x-3) + 3x = 96$$

$$\Rightarrow x - 6 + 6x - 18 + 3x = 96$$

$$\Rightarrow 10x - 24 = 96$$

$$\Rightarrow 10x = 120$$

$$\Rightarrow x = 12$$

Hence, Work will be completed in 12 days.

85. C

Sol. Number of male candidates appearing in the exam from Uttar Pradesh

$$= 420 \times 5/8 = 262.5 \text{ thousand}$$

Total number of candidates appearing from all the States together

$$= 187 + 243 + 165 + 204 + 168 + 117 + 420 = 1504 \text{ thousand}$$

$$\text{Required percentage} = (262.5/1504) \times 100 = 17.45\%$$

86. D

Sol. Volume of conical vessel =  $\frac{1}{3}\pi r^2 h$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times (40)^2 \times 63 = 66 \times 1600 \text{ cm}^3$$

Now, the height of liquid solution is rectangular tub =  $\frac{\text{Volume of Solution}}{\text{Area of base}}$

$$= (66 \times 1600) \div (60 \times 55) = 32 \text{ cm}$$

87. D

Sol. Given

$$x = 5 - 2\sqrt{6}$$

$$\text{Value of } \frac{1}{x} = \frac{1}{5 - 2\sqrt{6}}$$

By rationalization

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{5 - 2\sqrt{6}} \times \frac{5 + 2\sqrt{6}}{5 + 2\sqrt{6}}$$

We know that  $(a^2 - b^2) = (a+b)(a-b)$

$$\frac{1}{x} = \frac{5 + 2\sqrt{6}}{(5)^2 - (2\sqrt{6})^2}$$

$$\frac{1}{x} = 5 + 2\sqrt{6}$$

$$x + \frac{1}{x} = 5 - 2\sqrt{6} + 5 + 2\sqrt{6}$$

$$x + \frac{1}{x} = 10$$

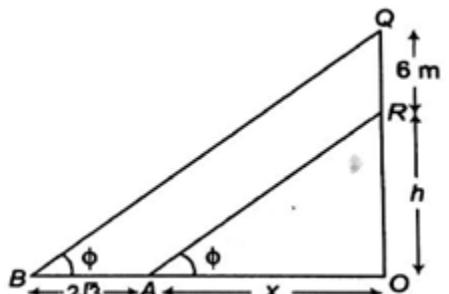
$$\text{We know that if } x + \frac{1}{x} = A$$

$$\text{then the value of } x^3 + \frac{1}{x^3} = A^3 - 3A$$

$$\begin{aligned} x^3 + \frac{1}{x^3} &= 10^3 - 3 \times 10 \\ &= 970 \end{aligned}$$

88. B

Sol. Let OA and AB be the shadows of tower OR and flagstaff RC respectively on the grounds.



Let the sun makes an angle  $\phi$  with the ground.

Let OA = x m

In Right-angle triangle  $\Delta OAR$ ,

$$\tan \phi = \frac{h}{x} \quad \dots \dots \dots \text{(i)}$$

And Right-angle triangle in  $\Delta OBQ$ ,

$$\tan \phi = \frac{h+6}{x+2\sqrt{3}} \quad \dots \dots \dots \text{(ii)}$$

From eq. (i) and (ii):

$$\frac{h}{x} = \frac{h+6}{x+2\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow h(x+2\sqrt{3}) = x(h+6)$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{3}h = 6x$$

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

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

From Eq. (i):

$$\Rightarrow \phi = 60^\circ$$

89. A

Sol. Decrease in total =  $216 \times 18.5 = 3996$

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

Now,  $-3996 = \text{difference between the unit digit and thousands digit} \times 999$   
 $\Rightarrow \text{difference between the unit digit and thousands digit} = -4$

90. A

$$\text{Sol. } \frac{15\frac{1}{5} + 13\frac{3}{5} + 17\frac{2}{3} + 11\frac{1}{3} + 16\frac{4}{5}}{2\frac{3}{4} \times \frac{1}{11} \div 5 \times 5 + \frac{3}{4}}$$

$$= \frac{\left(15 + 13 + 17 + 11 + 16\right) + \left(\frac{1}{5} + \frac{3}{5} + \frac{2}{3} + \frac{1}{3} + \frac{4}{5}\right)}{\frac{11}{4} \times \frac{1}{11} \times \frac{1}{5} \times 5 + \frac{3}{4}}$$

$$= (15 + 13 + 17 + 11 + 16) + \left( \frac{1}{5} + \frac{3}{5} + \frac{2}{3} + \frac{1}{3} + \frac{4}{5} \right)$$

$$= 72 + 13/5$$

$$= 373/5$$

91. A

Sol. As we know,

$$\operatorname{Cosec}^2\alpha - \operatorname{Cot}^2\alpha = 1$$

$$(\operatorname{Cosec}\alpha - \operatorname{Cot}\alpha)(\operatorname{Cosec}\alpha + \operatorname{Cot}\alpha) = 1$$

$$\text{Let } \operatorname{Cosec}\alpha + \operatorname{Cot}\alpha = p \text{ and } \operatorname{Cosec}\alpha - \operatorname{Cot}\alpha = 1/p$$

Subtracting above equations

$$2\operatorname{Cot}\alpha = p - (1/p) \quad \text{---- eq (i)}$$

$$\text{Given } \operatorname{cot}\alpha = 3x - \frac{1}{12x}$$

Multiply above equation by 2

$$2\operatorname{cot}\alpha = 6x - \frac{1}{6x} \quad \text{---- eq (ii)}$$

Comparing (i) and (ii)

$$P = 6x$$

$$\sqrt{\frac{1+\cos\alpha}{1-\cos\alpha}} = \sqrt{\frac{(1+\cos\alpha)(1+\cos\alpha)}{(1-\cos\alpha)(1+\cos\alpha)}} = \frac{1+\cos\alpha}{\sin\alpha} = \operatorname{cosec}\alpha + \operatorname{cot}\alpha = p \text{ or } \frac{1}{p} = \frac{1}{6x}, \frac{1}{1/6x}$$

92. D

$$\text{Sol. Given, } \frac{7}{39} \text{ of } 7176 \times \frac{5}{23} \div \frac{8}{19} + 612 - ? = \frac{13}{47} \text{ of } 7191 \div 15\frac{3}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{7}{39} \times 7176 \times \frac{5}{23} \times \frac{19}{8} + 612 - ? = \frac{13}{47} \times 7191 \div \frac{78}{5}$$

$$\Rightarrow 665 + 612 - ? = 1989 \times (5/78)$$

$$\Rightarrow 1277 - ? = 127.5$$

$$\Rightarrow ? = 1277 - 127.5 = 1149.5$$

93. B

Sol. Volume of juice glass =  $36 * 15 = 540$

Volume of juice =  $\frac{3}{4}$  of 540 = 405

After First scenario:

Volume of child juice = 202.5

Volume of husband juice = 202.5

Volume of Preethi juice = 405

During second scenario

Volume of juice preethi transfers = 40.5

Volume of juice husband transfers = 20.25

Current volume of child's juice =  $202.5 + 40.5 + 20.25 = 263.25$

Height of juice = volume /area =  $263.25/36 = 7.3125$

Approximately 7 cm

94. C

Sol.  $x^a \cdot x^b = x^{ab}$

$$\Rightarrow x^{a+b} = x^{ab}$$

$$\Rightarrow a + b = ab$$

now

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

$$= ab - 2a + ab - 2b$$

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

$$= 2ab - 2ab$$

$$= 0$$

95. A

Sol. Number of male candidates in Madhya Pradesh =  $168 \times 10/21$

$$= 80 \text{ thousand}$$

Number of male candidates in Rajasthan =  $117 \times 5/9$

= 65 thousand

Number of female candidates in Uttar Pradesh =  $420 \times 3/8$

= 157.5 thousand

Required Percentage =  $(145/157.5) \times 100 = 92.06\%$

96. B

Sol. Let  $x$  be the SP of 1 pen

SP of 100 pens =  $100x$

Gain of 20 Pens =  $20x$

CP = SP – Gain =  $100x - 20x = 80x$

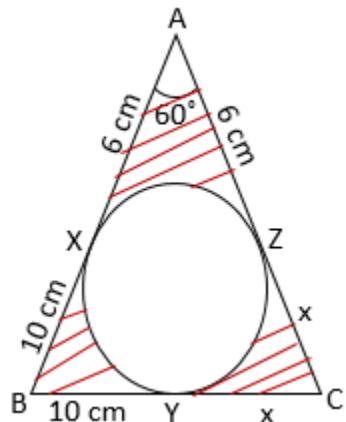
$$\text{Gain\%} = \frac{\text{Gain} \times 100}{\text{CP}}$$

$$= \frac{20x \times 100}{80x}$$

= 25%

97. B

Sol.



Let CY = CZ = x cm (Tangents drawn from a common point)

In  $\triangle ABC$ ,

$BX = BY$  &  $AX = AZ$  (Tangents drawn from a common point)

Apply the cosine rule,

$$\cos 60^\circ = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2 \times AB \times AC}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{16^2 + (6+x)^2 - (10+x)^2}{2 \times 16 \times (6+x)}$$

$$\Rightarrow 96 + 16x = 256 + 36 + 12x + x^2 - 100 - 20x - x^2$$

$$\Rightarrow 96 + 16x = 192 - 8x$$

$$\Rightarrow 24x = 96$$

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

Now, side AC =  $6 + x = 6 + 4 = 10 \text{ cm}$ ,

$$BC = 10 + x = 10 + 4 = 14 \text{ cm}$$

$$\text{Semi-perimeter of } \triangle ABC = \frac{16 + 10 + 14}{2} = 20 \text{ cm}$$

$$\text{Area of } \triangle ABC = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$= \sqrt{20(20-16)(20-10)(20-14)}$$

$$= \sqrt{20 \times 4 \times 10 \times 6}$$

$$= 40\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

$$\text{Radius of in-circle} = \frac{\Delta}{S} = 40\sqrt{3}/20 = 2\sqrt{3}$$

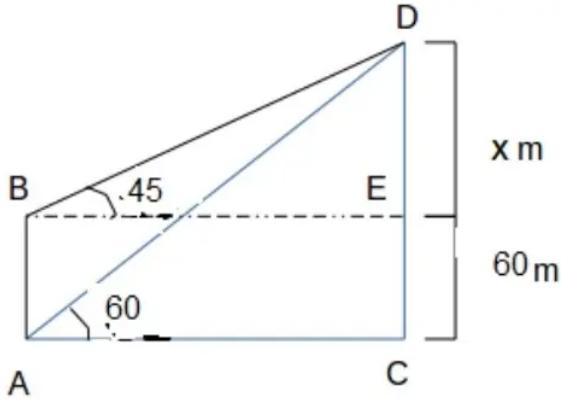
$$\text{Area of In-circle} = \pi r^2 = 12\pi$$

$$\text{Hence, required area} = \text{Area of } \triangle ABC - \text{Area of In-circle}$$

$$= 40\sqrt{3} - 12\pi \text{ cm}^2$$

98. D

Sol.



In  $\triangle ACD$ ,

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

$$\Rightarrow DC/AC = \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow AC = DC/\sqrt{3} = (x + 60)/\sqrt{3}$$

In triangle BDE,

$$DE/BE = \tan 45^\circ = 1$$

$$\Rightarrow BE = x$$

$$\Rightarrow x = (x + 60)/\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow (\sqrt{3}-1) x = 60$$

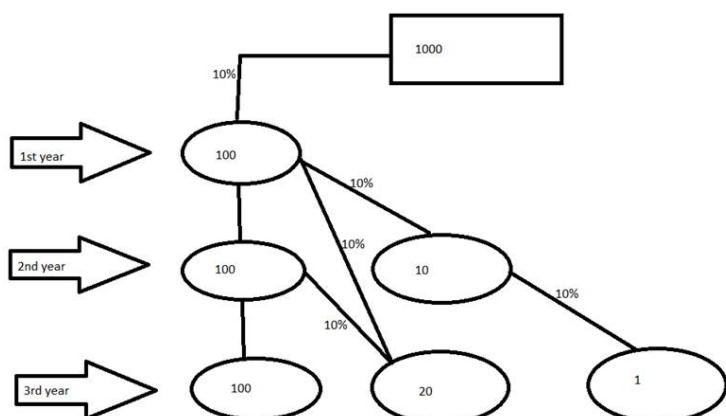
$$\Rightarrow x = 81.96 \text{ cm}$$

$$\text{Height of building} = 81.96 + 60 = 141.96$$

99. A

Sol. We know that:  $10\% = 1/10$

Let Principal =  $(10)^3 = 1000$  unit



$$\text{Compounded interest of third year} = 100 + 20 + 1 = 121 \text{ unit}$$

$$\text{Here, } 121 \text{ unit} = \text{Rs. } 48.4$$

$$\text{Then } 1 \text{ unit} = \text{Rs. } 0.4$$

$$\text{So, } 1000 \text{ unit} = 1000 \times 0.4 = \text{Rs. } 400$$

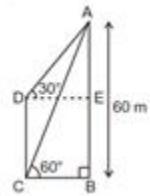
$$\text{Hence Principal sum} = \text{Rs. } 400$$

$$\text{Now, Simple interest} = \frac{P \times R \times T}{100} = \frac{400 \times 5 \times 4}{100} = \text{Rs. } 80$$

100. C

Sol. In  $\triangle ABC$ ,  $\tan 60^\circ = AB/BC$

$$\sqrt{3} = 60/BC$$



$$BC = 60/\sqrt{3}$$

$$\text{Also, } DE = BC = 60/\sqrt{3}$$

In  $\triangle AED$

$$\tan 30^\circ = AE/DE$$

$$1/\sqrt{3} = AE\sqrt{3}/60$$

$$60 = 3AE$$

$$AE = 20 \text{ m}$$

$$DC = AB - AE = (60 - 20) \text{ m}$$

$$= 40 \text{ m}$$

$\therefore$  Height of pillar is 40 m.

# Mock Test Solutions in Hindi

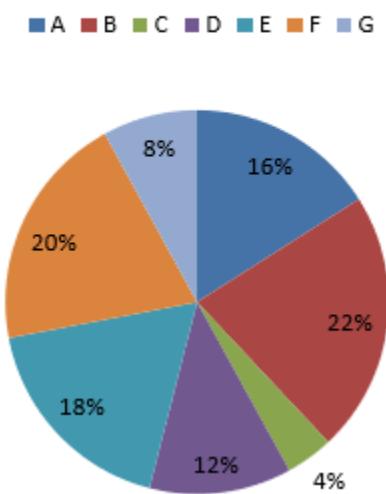
## Questions



पाई चार्ट कॉलेज सचिव पद के चुनाव के लिए नामांकित किए गए एक कॉलेज के सात उम्मीदवारों के द्वारा प्राप्त किए गए वैध मतों के प्रतिशत को दर्शाता है।

कुल मत- 5000

## वैध मर्तों का प्रतिशत



यह दिया गया है कि 7 प्रतिशत मत अवैध हैं।

यदि प्रत्येक उम्मीदवार के मतों में से 50 मत कम कर दिए जाएं तो D और F दोनों के शेष मतों का A और E दोनों के शेष मतों से अनुपात बताइए?

A. 0.94

B. 1.23

C. 1.5

D. 2.5

4. एक स्थिति में, एक पोल की छाया की लंबाई पोल की ऊँचाई का  $1/\sqrt{3}$  गुना होती है। उस क्षण उन्नयन कोण क्या है?

A.  $30^\circ$

B.  $60^\circ$

C.  $45^\circ$

D.  $90^\circ$

5. एक क्रिकेट के मैदान के वृत्ताकार ट्रैक की बाहरी परिधि 748 मीटर है। यह ट्रैक 21 मीटर चौड़ा है। ट्रैक को 14.09 रूपये प्रति वर्ग मीटर की दर से समतल करने की लागत ज्ञात कीजिए।

A. 181620.14 रूपये

B. 201796.98 रूपये

C. 218456.24 रूपये

D. इनमें से कोई नहीं

6. यदि R, P और Q का मध्यानुपाती है, तो P और (P+Q-2R) का मध्यानुपाती ज्ञात करें।

A. PR

B. (P - R)

C.  $R^2$

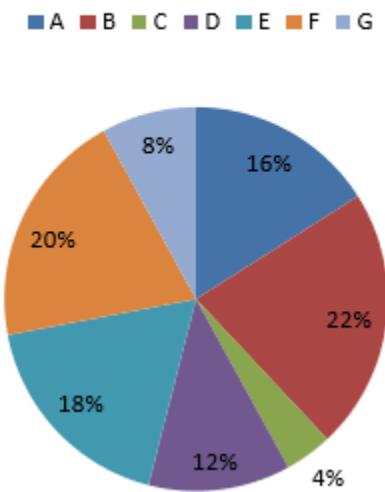
D. 0

7. **निर्देश:** निम्नलिखित जानकारी का ध्यानपूर्वक अध्ययन करें और संबंधित प्रश्नों के उत्तर दें।

पाई चार्ट कॉलेज सचिव पद के चुनाव के लिए नामांकित किए गए एक कॉलेज के सात उम्मीदवारों के द्वारा प्राप्त किए गए वैध मतों के प्रतिशत को दर्शाता है।

कुल मत- 5000

## वैध मर्तों का प्रतिशत



यह दिया गया है कि 7 प्रतिशत मत अवैध हैं।

A. ₹ 500

B. ₹ 750

C. ₹ 1000

D. ₹ 1500

12. यदि  $\sqrt{21} = 4.58$ , तो  $\left(8\sqrt{\frac{3}{7}} - 3\sqrt{\frac{7}{3}}\right)$  का सरलीकृत मान क्या है?

A. 0.655

B. 0.555

C. 0.475

D. 0.444

13. उस बेलन का आयतन ज्ञात करें जिसकी त्रिज्या 5544 वर्ग मीटर वाले गोले की त्रिज्या का  $1/3$  है और बेलन की ऊंचाई गोले की त्रिज्या का  $2/3$  है?

A. 2156 मीटर<sup>3</sup>B. 2256 मीटर<sup>3</sup>C. 2300 मीटर<sup>3</sup>D. 2450 मीटर<sup>3</sup>

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

14. जब  $2048^{2517}$  को 9 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल ज्ञात करें।

A. 8

B. 5

C. 4

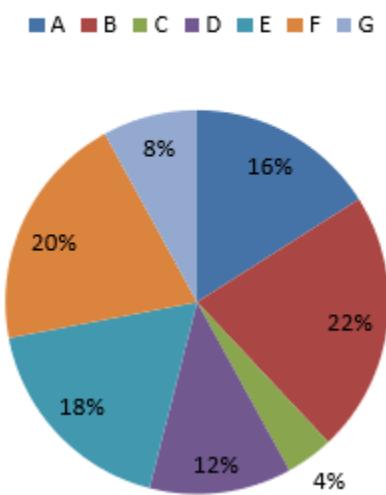
D. 1

15. **निर्देश:** निम्नलिखित जानकारी का ध्यानपूर्वक अध्ययन करें और संबंधित प्रश्नों के उत्तर दें।

पाई चार्ट कॉलेज सचिव पद के चुनाव के लिए नामांकित किए गए एक कॉलेज के सात उम्मीदवारों के द्वारा प्राप्त किए गए वैध मतों के प्रतिशत को दर्शाता है।

कुल मत- 5000

## वैध मर्तों का प्रतिशत



यह दिया गया है कि 7 प्रतिशत मत अवैध हैं।

सबसे अधिक और सबसे कम मत प्राप्त करने वाले उम्मीदवारों के द्वारा प्राप्त किए मतों के अंतर और दूसरे सबसे अधिक और दूसरे सबसे कम मत प्राप्त करने वाले उम्मीदवारों के द्वारा प्राप्त किए मतों के अंतर का योग, कुल मतों का कितने प्रतिशत है?

19.  $\triangle ABC$  में,  $AD$  और  $BE$  क्रमशः  $A$  और  $B$  से दोनों भुजाओं  $BC$  और  $AC$  पर डाले गये शीर्षलम्ब हैं और  $O$  पर एक दूसरे को प्रतिच्छेदित करते हैं। यदि  $BD = DC$  और  $\angle BAC = 66^\circ$  हैं, तो  $\angle BCO$  की माप ज्ञात करें?

A.  $66^\circ$   
B.  $49.5^\circ$   
C.  $99^\circ$   
D.  $33^\circ$

20. टी.सी.एस. में कर्मचारियों की संख्या में  $45.45\%$  की वृद्धि होती है और प्रत्येक कर्मचारी का वेतन  $45.45\%$  घट जाता है। कुल वेतन में प्रतिशत गिरावट ज्ञात करें?

A.  $2800/121$   
B.  $2500/121$   
C.  $2700/144$   
D. इनमें से कोई नहीं

21. तीन पाइप  $A$ ,  $B$  और  $C$  एक टैंक को  $20$  घंटे में भर सकते हैं। शुरू में वे एक साथ टैंक भरते हैं और  $4$  घंटे के बाद पाइप  $A$  ने काम करना बंद कर दिया। पाइप  $B$  और  $C$  मिलकर टैंक की शेष क्षमता को  $12$  घंटे में भरते हैं। ज्ञात कीजिए कि पाइप  $A$  अकेले टैंक को भरने या खाली करने में कितना घंटे लेगा? (नोट- पाइप  $A$  की दक्षता पाइप की प्रकृति को दर्शाती है कि वह पाइप भर रहा है या पाइप खाली कर रहा है)

A.  $60$  घंटे  
B.  $30$  घंटे  
C.  $45$  घंटे  
D.  $90$  घंटे

22.  $(a + b + c - d)^2 - (a - b - c + d)^2 = ?$  को सरल करें

A.  $4a(b + c + d)$   
B.  $4a(b + c - d)$   
C.  $2a(b + c - d)$   
D.  $2a(b + c + d)$

23. एक क्लास रुम  $7$  मीटर लंबा,  $6.5$  मीटर चौड़ा और  $4$  मीटर ऊँचा है। इसमें एक दरवाजा जिसकी माप  $3m \times 1.4m$  और तीन खिड़कियां जिसमें प्रत्येक की माप  $2m \times 1m$  हैं। आंतरिक दीवारों को रंग जाना है। ठेकेदार प्रति वर्ग मीटर  $5.25$  रुपये लेता है। रंग करने की लागत क्या होगी?

A.  $519.45$  रुपये  
B.  $159.45$  रुपये  
C.  $513.45$  रुपये  
D.  $419.45$  रुपये

24. यदि  $5x^2 - 17x + 11 = 0$  है, तो  $x^2 + \frac{121}{25x^2}$  का मान ज्ञात करें।

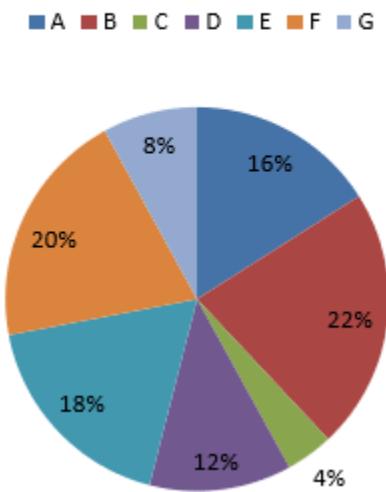
A.  $\frac{171}{25}$   
B.  $\frac{179}{25}$   
C.  $\frac{164}{25}$   
D.  $\frac{188}{25}$

25. व्यंजक  $9 \times 4^2 \times 9^3 \times 4^4 \times \dots \times 9^{99} \times 4^{100}$  का अंतिम अंक क्या होगा?

A.  $0$   
B.  $2$   
C.  $4$   
D.  $6$

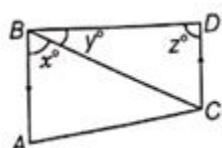
कुल मत- 5000

## वैध मतों का प्रतिशत



यह दिया गया है कि 7 प्रतिशत मत अवैध हैं।

F के 93 मत किस उम्मीदवारों को इस प्रकार दिये जाएं कि F और उस उम्मीदवार के मत बराबर हो जाएं?

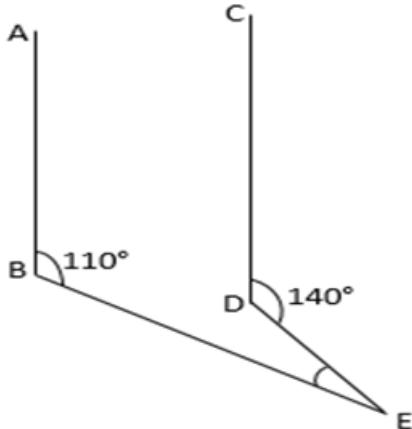


- A.  $48^\circ$       B.  $96^\circ$   
 C.  $36^\circ$       D. इनमें से कोई नहीं

समीकरण  $x = -2, 2x + 5y = 3$  और  $x$ - अक्ष द्वारा निर्मित त्रिभुज का क्षेत्रफल क्या है?

A.  $\frac{49}{20}$       B.  $\frac{47}{15}$   
 C.  $\frac{63}{23}$       D.  $\frac{39}{19}$

34. यदि AB और CD एक दुसरे के समान्तर हैं तो कोण E का मान ज्ञात करें?



- |               |               |
|---------------|---------------|
| A. $60^\circ$ | B. $20^\circ$ |
| C. $40^\circ$ | D. $30^\circ$ |
35. एक समांतर चतुर्भुज के विकर्ण में से एक 18 सेमी है, जिसकी निकटतम भुजा क्रमशः 16 सेमी और 20 सेमी है। दूसरे विकर्ण की लंबाई क्या होगी?
- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| A. 18                     | B. $2\sqrt{245}\text{cm}$ |
| C. $2\sqrt{247}\text{cm}$ | D. 12.5                   |
36.  $13^{12} - 11^{12}$  किससे विभाज्य है।
- |                 |                      |
|-----------------|----------------------|
| A. 2 या 24      | B. 48                |
| C. दोनों A और B | D. इनमें से कोई नहीं |
37. 42 सेमी के बराबर व्यास वाली एक गोल आकृति को एक आयताकार आकृति के रूप में मोड़ा जाता है, जिनकी भुजाएं 6:5 के अनुपात में हैं। आयत का क्षेत्रफल कितना है? ( $\pi = \frac{22}{7}$ )
- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| A. $540 \text{ सेमी}^2$  | B. $1080 \text{ सेमी}^2$ |
| C. $2160 \text{ सेमी}^2$ | D. $4320 \text{ सेमी}^2$ |
38. रोहित सिंगापुर गया और 1885 रुपये में कुछ कीमती अंगूठियां खरीदीं। उसने उनमें से कुछ को 1421 रुपये के लागत मूल्य पर बेच दिया और शेष को मदर्स डे पर अपनी मां को दे दिया। यदि उसने सिंगापुर से कम से कम अंगूठियां खरीदीं, तो उसकी मां के पास कितनी अंगूठियां हैं?
- |       |       |
|-------|-------|
| A. 26 | B. 16 |
| C. 18 | D. 24 |
39. यदि दुसरे वर्ष के साधारण ब्याज और चक्रवृद्धि ब्याज के बीच का अंतर 40 रुपये है और तीसरे वर्ष का अंतर 84 रुपये है, तो ब्याज की दर ज्ञात कीजिए?

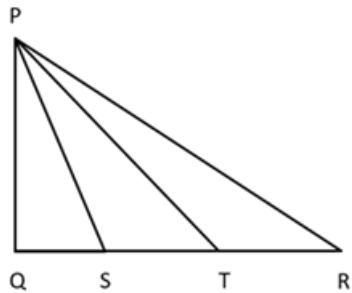
A. 20%

C. 10%

B. 15%

D. 5%

40. दी गई आकृति में, S और T एक समकोण त्रिभुज PQR की भुजा QR को समद्विभाजित करते हैं। निम्नलिखित में से कौन सा संबंध सत्य है?



A.  $8PQ^2 = PR^2 + TR^2$

B.  $9PT^2 = 4PR^2 + 5PQ^2$

C.  $8PR^2 = 3PQ^2 - 5QT^2$

D. इनमें से कोई नहीं

41. यदि  $a+b+c = 7$  और  $ab + bc + ca = 13$  हो, तो  $a^3+b^3+c^3-3abc$  का मान ज्ञात कीजिए:

A. 10

B. 49

C. 70

D. 39

42. यदि एक पूर्ण बहुभुज का बाह्य कोण  $24^\circ$  है, तो इसके विकर्णों की संख्या ज्ञात करें?

A. 90

B. 120

C. 54

D. 30

43. K का मान ज्ञात करें, यदि रेखा  $5x-2y=1$  रेखा  $6x-ky=2$  के लम्बवत हैं?

A. -15

B. 18

C. 15

D. -10

44. **निर्देश:** निम्नलिखित तालिका में सात विभिन्न राज्यों से भर्ती परीक्षा में उपस्थित होने वाले उम्मीदवारों की संख्या (हजार में) और पुरुष उम्मीदवारों और महिला उम्मीदवारों के अनुपात का प्रतिनिधित्व करती है। तालिका का ध्यानपूर्वक अध्ययन करें और प्रश्नों के उत्तर दें।

राज्य	उम्मीदवारों की संख्या (हजार में)	अनुपात	
		पुरुष	महिला
आनंद प्रदेश	187	3	2
बिहार	243	7	5
छत्तीसगढ़	165	7	4
गुजरात	204	13	11
मध्य प्रदेश	168	10	11
राजस्थान	117	5	4
उत्तर प्रदेश	420	5	3

छत्तीसगढ़ और गुजरात से परीक्षा में पुरुष उम्मीदवारों की संख्या और आंध्र प्रदेश और बिहार से परीक्षा में महिला उम्मीदवारों की संख्या का सम्बन्धित अनुपात क्या होगा?

समय को कितने प्रतिशत तक बढ़ाया जाना चाहिए?

A. 66.66%

B. 33.33%

C. 150%

D. 60%

50. यदि द्विघात समीकरण  $Ax^2 + Bx + C = 0$  के मूल  $\cot 34^\circ$  और  $\tan 79^\circ$  हैं, तो  $\frac{A + 2B + 2C}{A}$  का मान ज्ञात करें।

A. 1

B. 2

C. 3

D. -1

51. अनुज 25 लोगों को काम पर रखता है और ये सभी लोग 36 दिनों में काम पूरा कर सकते हैं। लेकिन उनकी उदासीनता को देखते हुए अनुज हर 4 दिन बाद 10 और लोगों को काम पर रखता है। तो यह कार्य कितने दिन पहले समाप्त होगा?

A. 36 दिन

B. 20 दिन

C. 48 दिन

D. 16 दिन

52. दो नल एक टंकी को क्रमशः 7 और 8 घंटे में भर सकते हैं। दोनों नलों को एक साथ खोला जाता है और ऐसा देखा जाता है कि तली में छेद के कारण, टंकी को भरने में 16 मिनट का समय अधिक लगता है। जब टंकी पूरी तरह से भर जाती है, तो छेद टंकी को कितने समय में खाली कर देगा?

A. 60 घंटा

B. 50 घंटा

C. 76 घंटा

D. 56 घंटा

53. यदि दो गोलों के आयतन का अनुपात 1: 8 है, तो उनके पृष्ठीय क्षेत्रफल का अनुपात निम्न में से क्या होगा?

A. 1:2

B. 1:4

C. 1:6

D. 1:8

54. यदि किसी भिन्न के अंश को 15.38% और हर को 10% से बढ़ा दिया जाता है, तो नया भिन्न  $\frac{7}{2}$  के रूप में प्राप्त होता है। वास्तविक भिन्न है:

A.  $\frac{1001}{300}$

B.  $\frac{1111}{300}$

C.  $\frac{1012}{300}$

D.  $\frac{1021}{300}$

55. विक्रम ने  $x\%$  छूट पर एक वस्तु बेची और 38% लाभ प्राप्त किया। यदि वह छूट को दोगुना कर देता है, तो लाभ 26% हो जाता है। यदि विक्रम ने कोई छूट नहीं दी तो उसका लाभ ज्ञात कीजिए।

A. 20%

B. 50%

C. 65%

D. 84%

56. एक निश्चित तिथि पर, ऑस्ट्रेलिया की दोनों देशों के बीच खेले गए सभी एकदिवसीय मैचों में भारत के खिलाफ 60% की सफलता दर है। वे भारत से अगले 40 वनडे हार गए और उनकी सफलता की दर 40% हो गई। इन देशों के बीच खेले गए एकदिवसीय मैचों की कुल संख्या ज्ञात करें।

A. 50

B. 110

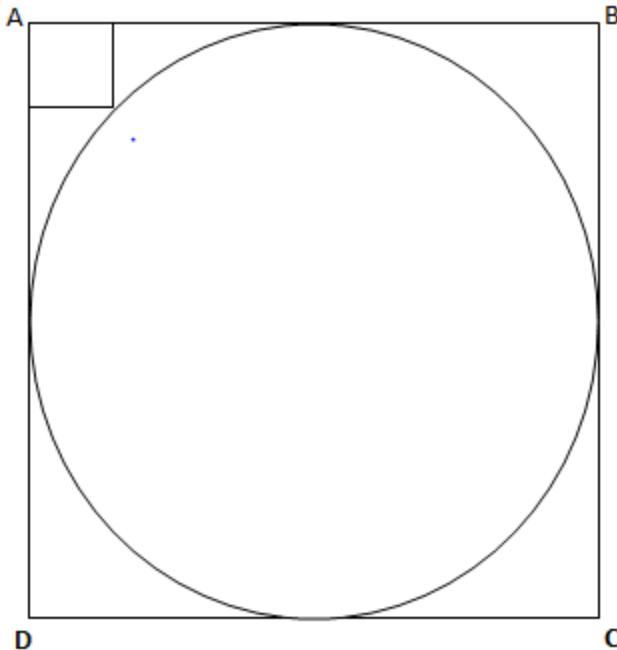
C. 120

D. 80

57. **निर्देश:** निम्नलिखित तालिका में सात विभिन्न राज्यों से भर्ती परीक्षा में उपस्थित होने वाले उम्मीदवारों की संख्या (हजार में) और पुरुष उम्मीदवारों और महिला उम्मीदवारों के अनुपात का प्रतिनिधित्व करती है। तालिका का ध्यानपूर्वक अध्ययन करें और प्रश्नों के उत्तर दें।

राज्य	उम्मीदवारों की संख्या (हजार में)	अनुपात	
		पुरुष	महिला
आनंद प्रदेश	187	3	2
बिहार	243	7	5
छत्तीसगढ़	165	7	4
गुजरात	204	13	11
मध्य प्रदेश	168	10	11
राजस्थान	117	5	4
उत्तर प्रदेश	420	5	3

बिहार और उत्तर प्रदेश से एक साथ परीक्षा बैठने वाले उम्मीदवारों की संख्या गुजरात और राजस्थान से एक साथ परीक्षा में बैठने वाले उम्मीदवारों की कुल संख्या का कितना प्रतिशत हैं? (दो दशमलव अंक तक)



C. 83.78

D. 80.34

66. समीकरण  $1 - \frac{\sin^2 y}{1 + \cos y} + \frac{1 + \cos y}{\sin y} - \frac{\sin y}{1 - \cos y}$  का मान निम्न में से किसके बराबर होगा?

A. 0

B.  $\sin y$

C.  $\cos y$

D. 1

67. दो बस स्टैंडों के बीच की दूरी 1005 किमी है। स्थान X से एक बस 30 किमी/घंटे की गति से स्थान Y की ओर जाती है। पहली बस से 40 मिनट पहले, स्थान Y से एक अन्य बस 45 किमी/घंटे की गति से स्थान X की ओर जाती है, तो ज्ञात करें कि स्थान X से कितनी दूरी पर वे दोनों बसें मिलेंगी?

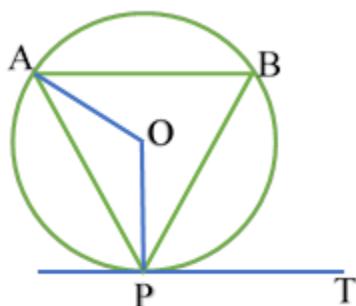
A. 320 किमी

B. 350 किमी

C. 380 किमी

D. 390 किमी

68. दिए गए डायग्राम में PT वृत्त पर स्पर्शी है और O वृत्त का केन्द्र है।  $\angle PAB$  और  $\angle APT$  एक-दूसरे के सम्पूरक कोण हैं। यदि  $\angle OAP = 30^\circ$  है, तो  $\angle OPB$  का मान ज्ञात करें?



A.  $25^\circ$

B.  $37^\circ$

C.  $30^\circ$

D.  $20^\circ$

69. 8 महिलाओं या 6 लड़कों द्वारा किया गया काम 4 पुरुशों द्वारा किए गए काम के बराबर है। एक काम को 12 दिनों में पूरा करने के लिए 15 लड़कों और 5 पुरुशों को काम पर रखा जाता है। 3 पुरुश 4 महिलाएँ और 6 लड़के उसी काम को पूरा करने में कितना समय लेंगे?

A. 20 days

B. 18 days

C. 24 days

D. 16 days

70. एक 20 मीटर का व्यास और 14 मीटर गहरा कुआँ खोदा गया है और इससे बाहर निकाली गई मिट्टी को इसके चारों ओर एक तटबंध बनाने के लिए 5 मीटर की चौड़ाई में फैलाया गया है। इस तटबंध की ऊँचाई ज्ञात करें?

A. 10 मीटर

B. 11 मीटर

C. 11.2 मीटर

D. 11.5 मीटर

71.

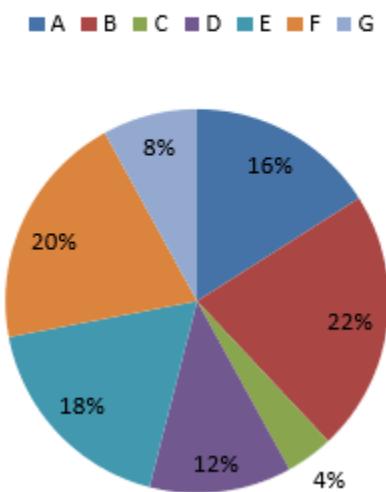
$$\frac{\cos^2 \theta}{\sin \theta(1+\sin \theta)} + \frac{1+\sin \theta}{\sin \theta} \text{ को हल करें।}$$



पाई चार्ट कॉलेज सचिव पद के चुनाव के लिए नामांकित किए गए एक कॉलेज के सात उम्मीदवारों के द्वारा प्राप्त किए गए वैध मतों के प्रतिशत को दर्शाता है।

कुल मत- 5000

## वैध मर्तों का प्रतिशत



यह दिया गया है कि 7 प्रतिशत मत अवैध हैं।

A, E और F के द्वारा एक साथ प्राप्त किए गए वैध मतों की संख्या, शेष चार उम्मीदवारों के द्वारा प्राप्त किए गए वैध मतों की संख्या से कितनी अधिक हैं?

- C. 420 D. इनमें से कोई नहीं

74. SSC परीक्षा में उपस्थित होने वाले उम्मीदवारों की कुल संख्या 125000 है। उत्तीर्ण उम्मीदवारों में लड़के और लड़कियों की संख्या 3:2 है। 20% लड़कों को वांछित पद मिलता है और 70% लड़कियों को वांछित पद प्राप्त होता है। यदि 6.4 प्रतिशत परीक्षार्थी परीक्षा में उत्तीर्ण हुए, तो ज्ञात कीजिए कि कितने प्रतिशत परीक्षार्थी वांछित पद प्राप्त करते हैं?

A. 1.234% B. 1.536%  
C. 1.674% D. 1.856%

75. एक त्रिभुज के कोण A, B और C समान्तर श्रेणी में हैं। A, B और C के मान निर्धारित करें यदि  $\sin(2A+B) = \sin(C-A) = -\sin(B-2C) = 1/2$  है।

A.  $A = 30^\circ, B = 60^\circ, C = 90^\circ$  B.  $A = 60^\circ, B = 90^\circ, C = 30^\circ$   
C.  $A = 75^\circ, B = 60^\circ, C = 45^\circ$  D.  $A = 45^\circ, B = 60^\circ, C = 75^\circ$

76. यदि दो लम्ब वृत्ताकार शंकु की आधार त्रिज्या 2:3 के अनुपात में है और इनकी ऊँचाई 3:4 के अनुपात में है। तो इनके आयतन का अनुपात ज्ञात करें।

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

77. 12 सें.मी भुजा के एक वर्गाकार पेपर से, अधिकतम क्षेत्रफल के चार समान वृत्ताकार टुकड़े कट किए जाते हैं। उसी आयाम के एक अन्य पेपर से, अधिकतम क्षेत्रफल के नौ समान वृत्ताकार टुकड़े कट किए जाते हैं। पेपर के शेष टुकड़ों के क्षेत्रफल में अंतर ज्ञात करें?

A.  $144 + 36\pi$  सें.मी<sup>2</sup> B.  $144 - 36\pi$  सें.मी<sup>2</sup>  
C.  $72 - 18\pi$  सें.मी<sup>2</sup> D. इनमें से कोई नहीं

78. यदि  $x = \sqrt{6} - \sqrt{5}$  है, तो  $x^3 + x + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^3}$  का मान ज्ञात करें।

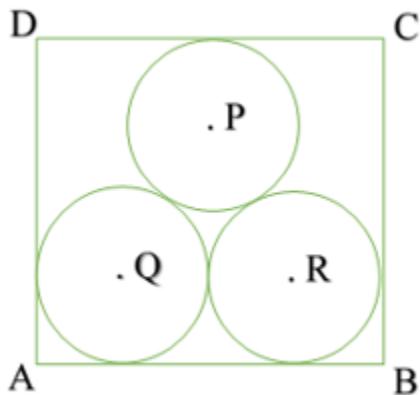
A.  $46\sqrt{6}$  B.  $47\sqrt{6}$   
C.  $45\sqrt{6}$  D.  $44\sqrt{6}$

79. यदि  $A + B = 90^\circ$  है, तो समीकरण  $\cos^2 A + \tan A / \tan B + \sin^2 A - 1$  किसके बराबर है।

A.  $\sec^2 B$  B. 2  
C.  $\cot^2 B$  D. -2

80. 144 टिन के बॉक्स बेचने से, कमल को 6 बॉक्स के विक्रय मूल्य के बराबर की हानि होती है। यदि सभी बॉक्स का कुल लागत मूल्य 7200 रुपये है, तो एक बॉक्स का विक्रय मूल्य क्या होगा?

A. 48 रुपये B. 50 रुपये  
C. 40 रुपये D. 38 रुपये



- A.  $4\sqrt{3}$       B.  $2\sqrt{3}$   
C.  $3\sqrt{3}$       D.  $5\sqrt{3}$

83. केंद्र O वाले किसी वृत्त में, व्यास AB और जीवा CD एक-दुसरे को E पर काटते हैं, AC और AD को जोड़ा जाता है। अगर  $\angle BOC = 48^\circ$  और  $\angle AOD = 100^\circ$  है, तो  $\angle CEB$  की माप क्या है?

A.  $72^\circ$       B.  $74^\circ$   
C.  $78^\circ$       D.  $82^\circ$

84. C एक काम को पूरा करने के लिए B से दोगुना समय लेता है। A उसी काम को पूरा करने के लिए C से तीन गुना समय लेता है। A, B और C एक साथ काम शुरू करते हैं। A काम के पूरा होने से 6 दिन पहले छोड़ देता है और B काम के पूरा होने से 3 दिन पहले छोड़ देता है और C x दिनों के लिए काम करता है। अगर B अकेले उसी काम को 16 दिनों में पूरा कर सकता है तो कितने दिनों में काम पूरा हो जाएगा?

A. 16 दिन      B. 20 दिन  
C. 10 दिन      D. 12 दिन

85. **निर्देश:** निम्नलिखित तालिका में सात विभिन्न राज्यों से भर्ती परीक्षा में उपस्थित होने वाले उम्मीदवारों की संख्या (हजार में) और पुरुष उम्मीदवारों और महिला उम्मीदवारों के अनुपात का प्रतिनिधित्व करती है। तालिका का ध्यानपूर्वक अध्ययन करें और प्रश्नों के उत्तर दें।

राज्य	उम्मीदवारों की संख्या (हजार में)	अनुपात	
		पुरुष	महिला
आनंद प्रदेश	187	3	2
बिहार	243	7	5
छत्तीसगढ़	165	7	4
गुजरात	204	13	11
मध्य प्रदेश	168	10	11
राजस्थान	117	5	4
उत्तर प्रदेश	420	5	3

उत्तर प्रदेश से परीक्षा में बैठने वाले पुरुष उम्मीदवारों की संख्या सभी राज्यों से संयुक्त रूप से परीक्षा में बैठने वाले उम्मीदवारों की कुल संख्या का कितना प्रतिशत है? (दो दशमलव तक)

$$\frac{15\frac{1}{5} + 13\frac{3}{5} + 17\frac{2}{3} + 11\frac{1}{3} + 16\frac{4}{5}}{2\frac{3}{4} \times \frac{1}{11} \div 5 \times 5 + \frac{3}{4}}$$

- |          |          |
|----------|----------|
| A. 373/5 | B. 363/5 |
| C. 373   | D. 333/5 |

91. यदि  $\cot\alpha = 3x - \frac{1}{12x}$  है, तो  $\sqrt{\frac{1+\cos\alpha}{1-\cos\alpha}} = ?$

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| A. $6x$ , $\frac{1}{6}x$ | B. $3x$ , $\frac{1}{3}x$ |
| C. $9x$ , $\frac{1}{9}x$ | D. $x$ , $\frac{1}{x}$   |

92. निम्नलिखित व्यंजक को हल करें और “?” का मान ज्ञात करें।

$$7176 \text{ का } \frac{7}{39} \times \frac{5}{23} \div \frac{8}{19} + 612 - ? = 7191 \text{ का } \frac{13}{47} \div 15 \frac{3}{5}$$



93. प्रीती ने अपने बच्चे, पति और खुद को आम के रस के तीन बेलनाकार गिलास (आधार का क्षेत्रफल 36 सें.मी और ऊंचाई 15 सें.मी के साथ) इस प्रकार परोसे की ग्लास 75% भरे हुए थे। परोसने के तुरंत बाद, पति और बच्चे ने रस का 50% पी लिया, जबकि प्रीती ने इसे पीना शुरू नहीं किया है। उसके बाद, प्रीती अपने रस का 10% बच्चे को डालती है जबकि पति भी अपने शेष रस का 10% बच्चे को दे देता है। निर्धारित करें कि बच्चे के रस का गिलास कितना सें.मी. भर जाएगा।

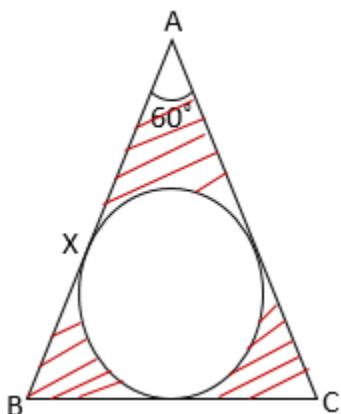




95. **निर्देश:** निम्नलिखित तालिका में सात विभिन्न राज्यों से भर्ती परीक्षा में उपस्थित होने वाले उम्मीदवारों की संख्या (हजार में) और पुरुष उम्मीदवारों और महिला उम्मीदवारों के अनुपात का प्रतिनिधित्व करती है। तालिका का ध्यानपूर्वक अध्ययन करें और प्रश्नों के उत्तर दें।

राज्य	उम्मीदवारों की संख्या (हजार में)	अनुपात	
		पुरुष	महिला
आनंद प्रदेश	187	3	2
बिहार	243	7	5
छत्तीसगढ़	165	7	4
गुजरात	204	13	11
मध्य प्रदेश	168	10	11
राजस्थान	117	5	4
उत्तर प्रदेश	420	5	3

मध्य प्रदेश और राजस्थान से पुरुष उम्मीदवारों की संख्या उत्तर प्रदेश से कुल महिला उम्मीदवारों की संख्या का कितना प्रतिशत है? (दो दशमलव अंक तक)



- A.  $40\sqrt{3} - 6\pi$  सेमी<sup>2</sup>      B.  $40\sqrt{3} - 12\pi$  सेमी<sup>2</sup>  
C.  $40\sqrt{3} - 15\pi$  सेमी<sup>2</sup>      D. ज्ञात नहीं किया जा सकता है

98. एक 60 मीटर ऊँचे टावर के तल और शीर्ष से किसी बिल्डिंग के शीर्ष के उन्नयन कोण क्रमशः  $60^\circ$  और  $45^\circ$  डिग्री हैं। बिल्डिंग की ऊँचाई की गणना करें?
- A. 77.63 सेमी  
B. 85.50 सेमी  
C. 82.47 सेमी  
D. 141.96 सेमी  
E. 64.70 सेमी
99. 10% प्रतिवर्ष की दर से एक निश्चित मूलधन पर तीसरे वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज 48.4 रुपये है। तो 5% प्रतिवर्ष की दर से 4 वर्षों के लिए उसी मूलधन पर साधारण ब्याज ज्ञात कीजिए?
- A. 80 रुपये  
B. 100 रुपये  
C. 120 रुपये  
D. 140 रुपये
100. एक 60 मीटर ऊँचे टॉवर के शीर्ष से एक स्तंभ के शीर्ष और तल के अवनमन कोण क्रमशः  $30^\circ$  और  $60^\circ$  हैं। तो खंभे की ऊँचाई ज्ञात करें।
- A. 20 मीटर  
B.  $20\sqrt{3}$  मीटर  
C. 40 मीटर  
D.  $40\sqrt{3}$  मीटर

### Solutions

1. A

Sol. 4 किलो में ताम्बा =  $4/5$  kg

और 4 किलो में जस्ता =  $4 \times (4/5) = 16/5$  kg

5 किलो में ताम्बा =  $5 \times (1/6) = 5/6$  kg

और 5 किलो में जस्ता =  $5 \times (5/6) = 25/6$  kg

इसलिए, मिश्रण में कुल ताम्बा =  $(4/5) + (5/6) = 49/30$  kg

और मिश्रण में कुल जस्ता =  $(16/5) + (25/6) = 221/30$  kg

इसलिए अभीष्ट अनुपात =  $49/221$

2. A

Sol. दिया गया है:

$$2\sec^2 q + 3\tan^2 q = 17$$

$$\Rightarrow 2(1 + \tan^2 q) + 3\tan^2 q = 17 \quad (\sec^2 q = 1 + \tan^2 q)$$

$$\Rightarrow 2 + 2\tan^2 q + 3\tan^2 q = 17$$

$$\Rightarrow 5\tan^2 q = 17 - 2$$

$$\Rightarrow \tan^2 \theta = \frac{15}{5}$$

$$\Rightarrow \tan^2 q = 3$$

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

$$\Rightarrow \tan q = \tan 60^\circ$$

$$\Rightarrow q = 60^\circ$$

3. A

Sol. प्रत्येक 50 वोट कम करने के बाद नए वोट:

$$A = 744 - 50 = 694$$

$$D = 558 - 50 = 508$$

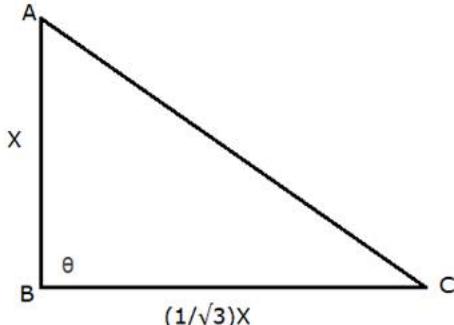
$$E = 837 - 50 = 787$$

$$F = 930 - 50 = 880$$

$$\text{अनुपात} = \frac{D+F}{A+E} = \frac{508+880}{694+787} = 0.94$$

4. B

Sol.



$$\text{माना } AB = x$$

$$\text{तब, } BC = 1/\sqrt{3} x$$

और  $\theta = ?$

$$\Delta ABC \text{ में, } \tan \theta = \frac{x}{x/\sqrt{3}}$$

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

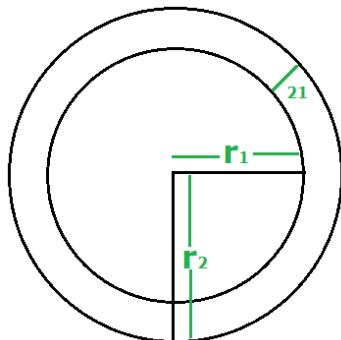
$$\tan \theta = \tan 60^\circ$$

अतः, उस पल उन्नयन कोण  $= 60^\circ$ .

5. B

Sol.

माना बाह्य और अन्तः त्रिज्या  $r_1$  और  $r_2$  हैं।



$$2\pi r_1 = 748$$

$$\Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times r_1 = 748$$

$$\Rightarrow r_1 = \frac{34 \times 7}{2} = 119 \text{ मी}$$

$$\Rightarrow r_2 = 119 - 21 = 98 \text{ मी}$$

$$\text{सड़क का क्षेत्रफल} = \pi(R_1 - R_2)$$

$$= \frac{22}{7} \times (119^2 - 98^2)$$

$$= \frac{22}{7} (14161 - 9604)$$

$$= 14322 \text{ मी}^2.$$

$$\text{समतल करने की लागत} = 14322 \times 14.09$$

$$= 201796.98 \text{ रुपये}$$

6. B

Sol. दो संख्याओं का मध्यानुपाती संख्याओं के गुणनफल के वर्गमूल के बराबर होता है।

$$P \text{ और } Q \text{ का मध्यानुपाती} = \sqrt{PQ}$$

$$\Rightarrow R = \sqrt{PQ}$$

$$\Rightarrow R^2 = PQ \dots \text{eq1}$$

$$P \text{ और } P+Q-2R \text{ का मध्यानुपाती} = \sqrt{P(P + Q - 2R)}$$

$$= \sqrt{P^2 + PQ - 2PR}$$

PQ के मान को समीकरण 1 से प्रतिस्थापित करने पर

$$= \sqrt{P^2 + R^2 - 2PR} [(a-b)^2 = a^2+b^2-2ab]$$

$$= \sqrt{(P - R)^2}$$

$$= (P - R)$$

$$\text{अभीष्ट, मध्यानुपाती} = (P - R)$$

7. B

Sol. B, D, E, F और G को मिलाकर प्राप्त मतों का औसत =  $\frac{1023+558+837+930+372}{5} = 744$

$$\text{प्रतिशत} = \frac{744}{5000} \times 100 = 15\% (\text{approx.})$$

8. A

Sol. मान लीजिए, वास्तविक कीमत = 100 रुपये।

100 रुपये पर साधारण ब्याज 5% वार्षिक की दर से 6 महीने के लिए =

$$\text{S.I.} = P \cdot R \cdot T / 100$$

$$= 100 \cdot 5 \cdot 1 / (100 \cdot 2) = 2.5 \text{ Rs.}$$

$$\text{छह महीने के बाद कुल राशि} = 100 + 2.5$$

$$= 102.5 \text{ Rs.}$$

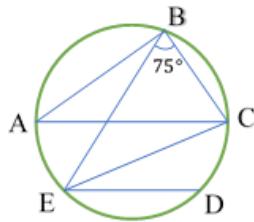
यह राशि व्यवसायी द्वारा उधारकर्ताओं के लिए अंकित मूल्य होगी,

$$\text{अतः अभीष्ट अनुपात} = 102.5 / 100 = 1025 / 1000$$

$$= 41/40 \text{ or } 41:40$$

9. A

Sol.



चूंकि, AC एक व्यास है, ABC एक समकोण त्रिभुज होना चाहिए।

$$\angle ABC = 90^\circ$$

$$\angle ABE = 90^\circ - 75^\circ = 15^\circ$$

$$\angle ACE = \angle ABE = 15^\circ$$

अब, चूंकि  $AC \parallel DE$

$$\angle CED = \angle ACE = 15^\circ$$

10. A

Sol. हम जानते हैं कि:

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

अरुण प्रथम वर्ष के अंत में 4500 रुपये बचाता है। इस पर उसे 2 वर्षों का ब्याज मिलता है।

$$\text{तो, राशि} = 4500 \times \left(\frac{100+8}{100}\right) \times \left(\frac{100+8}{100}\right)$$

$$= 5248.8 \text{ रुपये}$$

वह दूसरे वर्ष के अंत में 4500 रुपये बचाता है। इस पर उसे 1 वर्ष का ब्याज मिलता है।

$$\text{तो, राशि} = 4500 \times \left(\frac{100+8}{100}\right)$$

$$= 4860 \text{ रुपये}$$

वह तीसरे वर्ष के अंत में 4500 रुपये बचाता है।

अभीष्ट, कुल राशि = 5248.8 + 4860 + 4500 = 14608.8 रुपये

11. C

Sol. 2 मेज + 3 कुर्सी = 3500 रुपये .....(1)

$$3 \text{ मेज} + 2 \text{ कुर्सी} = 4000 \text{ रुपये} \dots\dots\dots(2)$$

समीकरण 1 को 2 से और समीकरण 2 को 3 गणा करने पर, फिर समीकरण 1 को समीकरण 2 से घटने पर:

$$9 \text{ मेज} - 4 \text{ मेज} = 12000 - 7000$$

⇒ 5 मेज = 5000 रुपये

$\Rightarrow 1$  मेज की लागत = 1000 रुपये

12. A

$$\text{Sol. } \left( 8\sqrt{\frac{3}{7}} - 3\sqrt{\frac{7}{3}} \right)$$

$$= \left( 8\sqrt{\frac{3}{7} \times \frac{7}{7}} - 3\sqrt{\frac{7}{3} \times \frac{3}{3}} \right)$$

$$= \left( 8\sqrt{\frac{21}{49}} - 3\sqrt{\frac{21}{9}} \right)$$

$$= \left( \frac{8}{7} \sqrt{21} - \sqrt{21} \right)$$

$$= \left( \frac{1}{7} \sqrt{21} \right)$$

$$= \frac{1}{7} \times 4.58 \dots \dots \dots \quad (\sqrt{21}=4.58)$$

$\equiv 0.655$

13 A

Sol. गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल =  $4\pi r^2$

$$5544 = 4 \times (22/7) \times r^2$$

$$r = 21 \text{ मीटर}$$

$$\text{इसलिए, बेलन की तिरज्या} = (1/3) \times 21 = 7 \text{ मीटर}$$

$$\text{बेलन की ऊँचाई} = (2/3) \times 21 = 14 \text{ मीटर}$$

$$\text{बेलन का आयतन} = \pi r^2 h = (22/7) \times 7 \times 7 \times 14 = 2156 \text{ मीटर}^3$$

14. A

Sol. चूंकि 2048 और 9 सह-अभाज्य हैं, इसलिए हम यूलर प्रमेय का पालन करेंगे

$$9 = 3^2, \text{ इसलिए, } 9 \text{ की यूलर संख्या } 9 \times \frac{2}{3} = 6 \text{ है।}$$

इसलिए, हम 2048 की घात को 6 से विभाजित करेंगे और शेष का उपयोग किया जाएगा।

अब  $2517/6$  से हमें शेषफल 3 प्राप्त होगा

$$\text{इसलिए, } \frac{2048^{2517}}{9} = \frac{2048^3}{9} = \frac{5^3}{9} = \frac{125}{9} \text{ और शेषफल 8 है।}$$

15. A

Sol. सबसे अधिक और सबसे कम मत प्राप्त करने वाले उम्मीदवारों द्वारा प्राप्त वैध मतों के बीच का अंतर

$$= 1023 - 186 = 837$$

दूसरे सबसे अधिक और दूसरे सबसे कम मत प्राप्त करने वाले उम्मीदवारों द्वारा प्राप्त वैध मतों के बीच का अंतर =  $930 - 372 = 558$

$$\text{योग} = 837 + 558 = 1395$$

$$\text{प्रतिशत} = \frac{1395}{5000} \times 100 = 27.9\%$$

16. A

Sol. दिया गया है:

$$\text{व्यक्ति की गति} = \frac{39}{19.5} = 2 \text{ मीटर/सेकंड}$$

समय = 4 मिनट =  $4 \times 60 = 240$  सेकंड

जब वह व्यास में पार करता है तो दूरी =  $2r$

वृत्ताकार पथ को पार करते समय दूरी =  $\pi r$

प्रयोग किया गया सूत्रः

समय = दूरी / गति

अब, प्रश्नानुसार,

$$\frac{\pi r}{2} - \frac{2r}{2} = 240$$

$$\Rightarrow \frac{2\pi r}{7 \times 2} - \frac{2r}{2} = 240$$

$$\Rightarrow \frac{11}{7}r - r = 240$$

$$\Rightarrow \frac{4r}{7} = 240$$

$$\Rightarrow r = 420 \text{ मीटर}$$

इसलिए, खेल के मैदान की त्रिज्या = 420 मीटर

17. C

Sol. हम जानते हैं कि मूल बराबर होने के लिए  $(b^2 - 4ac) = 0$  के बराबर होना चाहिए।

इसलिए,

$$[q(r-p)]^2 - 4p(q-r)r(p-q) = 0$$

$$q^2(r^2 + p^2 - 2rp) = 4pr(pq - pr - q^2 + rq)$$

$$q^2r^2 + p^2q^2 - 2pq^2r = 4p^2qr - 4p^2r^2 - 4pq^2r + 4pqr^2$$

$$q^2r^2 + p^2q^2 - 4pq^2r + 4p^2r^2 + 2pqr^2 - 4pqr^2 = 0$$

$$(pq + qr - 2pr)^2 = 0$$

$$pq + qr - 2pr = 0$$

$$pq + qr = 2pr$$

समीकरण को  $pqr$  से विभाजित करें.

$$\frac{1}{r} + \frac{1}{p} = \frac{2}{q}$$

अतः विकल्प C उत्तर है।

18. C

Sol. माना की रवि और कवि की आय क्रमशः  $4x$  और  $3x$  रुपये है।

और उनका खर्च  $5y$  रुपये और  $3y$  रुपये है

अब प्रश्नानुसार,

$$4x - 5y = 1000 \quad \text{(i)} \times 3$$

$$3x - 3y = 1500 \quad \text{(ii)} \times 4$$

अब, समीकरण (i) – समीकरण (ii):

$$12x - 15y - 12x + 12y = 3000 - 6000$$

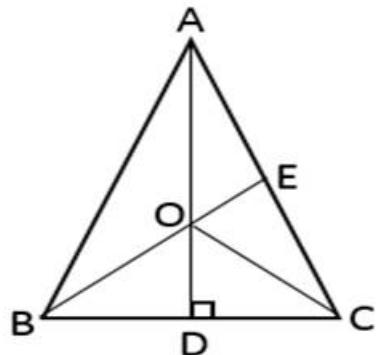
$$3y = 3000 \text{ रुपये}$$

$$y = 1000 \text{ रुपये}$$

इसलिए, रवि का खर्च  $= 5y = 1000 \times 5 = 5000$  रुपये

19. D

Sol.



दिया गया है:

$$\angle BAC = 66^\circ$$

चूंकि AD और BE,  $\triangle ABC$  के शीर्षलम्ब की तरह कार्य कर रहे हैं, O एक लम्बकेंद्र है

$$\text{इसलिए } \angle BOC = 180^\circ - \angle BAC$$

$$\angle BOC = 180^\circ - 66^\circ = 114^\circ$$

अब,  $\triangle BOC$  में,

OD शीर्षलम्ब और मध्यिका दोनों हैं इसलिए  $\triangle BOC$  एक समद्विबाहु त्रिभुज है

$$\text{और } BO = OC \text{ और } \angle OBC = \angle OCB$$

$$\angle BCO = 66^\circ/2 = 33^\circ$$

20. B

Sol.  $45.45\% = 5/11$

माना कर्मचारियों की मूल संख्या 11 और प्रति व्यक्ति वेतन 11 है।

$$\text{कुल वेतन} = (11 \times 11) \text{ रुपये} = 121 \text{ रुपये}$$

अब,

$$\text{कर्मचारियों की नई संख्या} = 11 + 5 = 16$$

$$\text{प्रति व्यक्ति नया वेतन} = 11 - 5 = 6$$

$$\text{कुल नया वेतन} = 16 \times 6 = 96$$

$$\text{कमी} = 121 - 96 = 25$$

$$\% \text{ decrease} = \frac{25}{121} \times 100 = \frac{2500}{121}.$$

21. A

Sol. प्रश्न के अनुसार,

A, B और C द्वारा 20 दिनों में किया गया कुल कार्य = A, B और C द्वारा 4 दिनों में किया गया कार्य + 12 दिनों में B और C द्वारा किया गया कार्य

$$\Rightarrow 20(A+B+C) = 4(A+B+C) + 12(B+C)$$

$$\Rightarrow 16(A+B+C) = 12(B+C)$$

$$\Rightarrow 4(A+B+C) = 3(B+C)$$

तो,  $(A+B+C)$  और  $(B+C)$ , की दक्षता का अनुपात,

$$\Rightarrow (A+B+C):(B+C) = 3:4$$

A की क्षमता = A, B और C की दक्षता - B और C की दक्षता = 3 - 4 = -1 इकाई

अतः A एक निर्गम (आउटलेट) पाइप है।

$$\text{कुल कार्य} = 20(A+B+C) = 20(3) = 60 \text{ इकाई}$$

इसलिए, टैंक को खाली करने में A द्वारा लिया गया अपेक्षित समय =  $\frac{60}{1} = 60$  घंटे

22. B

Sol. माना  $A = a$

$$\text{और } B = b + c - d$$

तो,

$$[a + (b + c - d)]^2 - [a - (b + c - d)]^2$$

Or

$$(A + B)^2 - (A - B)^2$$

$$= A^2 + B^2 + 2AB - A^2 - B^2 + 2AB$$

$$= 4AB$$

Or

$$4a(b + c - d)$$

23. C

Sol. रंग की जाने वाली दीवार का क्षेत्रफल

=चार दिवारी का क्षेत्रफल

-(दरवाजे का क्षेत्रफल+ तीन खिडकियों का क्षेत्रफल)

$$= 2 \times 4(7 + 65) - (3 \times 14 + 3 \times 2 \times 1)$$

$$= 108 - 102 = 978 m^2$$

रंग करने की कुल लागत =

$$(978 \times 525) = Rs. 513.45 \text{ रुपये}$$

24. B

Sol. दिया गया है:

$$5x^2 - 17x + 11 = 0$$

$$\Rightarrow 5x^2 + 11 = 17x$$

पूरे समीकरण को  $5x$  से विभाजित करने पर

$$\Rightarrow x + \frac{11}{5x} = \frac{17}{5}$$

दोनों ओर वर्ग करने पर

$$\Rightarrow x^2 + \frac{121}{25x^2} + 2 \times (x) \times \frac{11}{5x} = \frac{289}{25}$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{121}{25x^2} = \frac{289}{25} - \frac{22}{5}$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{121}{25x^2} = \frac{289 - 110}{25}$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{121}{25x^2} = \frac{179}{25}$$

25. D

Sol. यदि हम व्यंजक को देखते हैं, तो हम यह देख सकते हैं कि परत्येक 9 पर एक विषम घात है।

हम जानते हैं कि,

$$\Rightarrow 9 \times 9^3 \times 9^5 \times \dots \times 9^{99} = 9^{(1+3+5+\dots+99)}$$

हम जानते हैं, पहले 'n' संख्या के लिए विषम शरूँखला का योग =  $n^2$

$$9(1 + 3 + 5 + \dots + 99) = 92500$$

इकाई अंक  $9^{2500} = 1$

अब आइए शेष शरूंखला पर विचार करें-

हम देख सकते हैं कि प्रत्येक 4 पर एक सम घात है।

और हम जानते हैं कि-

इकाई अंक  $(\dots\dots\dots 4)^n = 6$ , जब n सम है।

$$\Rightarrow 4^2 \times 4^4 \times 4^6 \times \dots \times 4^{100} = 4^{(2+4+6+\dots+100)}$$

हम जानते हैं, पहले,  $n$  'संख्या के लिए भी शरूँखला का योग =  $n(n + 1)$

$$A^{(2+4+6+\dots+100)} = A^{2550}$$

इकाई अंक  $4^{2550} = 6$

तो व्यंजक का अंतिम अंक:  $9 \times 4^2 \times 9^3 \times 4^4 \times \dots \times 9^{99} \times 4^{100} = 1 \times 6 = 6$

26. C

Sol. माना आरव, आर्यन और अवनि द्वारा निवेश की गई कुल राशि =  $x$  रुपये

अब, प्रश्न के अनुसार,

$$\text{आरव द्वारा निवेश की गई राशि} = \frac{1}{5}x$$

$$\text{अवनि द्वारा निवेश की गई राशि} = \frac{1}{3}x$$

$$\text{तो, आर्यन द्वारा निवेश की गई राशि} = (x) - \left( \left( \frac{1}{5}x \right) + \left( \frac{1}{3}x \right) \right) = \frac{7}{15}x$$

माना कुल समय =  $Y$  वर्ष

$$\text{वह समय जिसके लिए आरव ने अपना पैसा निवेश किया} = \frac{2}{5}Y$$

$$\text{अवनि ने जिस समय के लिए अपना पैसा निवेश किया} = \frac{4}{15}y$$

$$\text{तो, जिस समय के लिए आर्यन ने अपना पैसा निवेश किया} = y - \left( \left( \frac{2}{5}y \right) + \left( \frac{4}{15}y \right) \right) = \frac{1}{3}y$$

हम जानते हैं कि, लाभ = राशि × समय

$$\text{अवनि द्वारा अर्जित लाभ} = \left( \frac{x}{3} \right) \times \left( \frac{4y}{15} \right)$$

$$\Rightarrow 780.8 = \frac{4xy}{45}$$

$$\Rightarrow xy = 8784$$

$$\text{इसलिए, आर्यन द्वारा अर्जित अपेक्षित लाभ} = \left( \frac{7x}{15} \right) \times \left( \frac{y}{3} \right) = \frac{7}{45}xy = \frac{7}{45} \times 8784 = 1366.4 \text{ रुपये}$$

27. A

$$\begin{aligned} \text{Sol. } & \cos(33^\circ - \theta) - \sin(57^\circ + \theta) + \frac{\cos^2 33^\circ + \cos^2 57^\circ}{\sin^2 33^\circ + \sin^2 57^\circ} \\ &= \cos(33^\circ - \theta) - \cos(90^\circ - (57^\circ + \theta)) + \frac{\cos^2 33^\circ + \sin^2(90^\circ - 57^\circ)}{\sin^2 33^\circ + \cos^2(90^\circ - 57^\circ)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \cos(33^\circ - \theta) - \cos(33^\circ - \theta) + \frac{\cos^2 33^\circ + \sin^2 33^\circ}{\sin^2 33^\circ + \cos^2 33^\circ} \\
 &= 0 + \frac{1}{1} = 1
 \end{aligned}$$

28. C

Sol. पहले बर्तन में पानी : अम्ल = 1 : 3

दूसरे बर्तन में पानी : अम्ल = 2 : 3

तीसरे बर्तन में पानी : अम्ल = 2 : 5

पानी का समानुपात =  $\frac{1}{4} : \frac{2}{5} : \frac{2}{7}$

$$\frac{1}{4} \times \frac{5 \times 7}{5 \times 7} : \frac{2}{5} \times \frac{4 \times 7}{4 \times 7} : \frac{2}{7} \times \frac{4 \times 5}{4 \times 5}$$

$$\frac{35}{140} : \frac{56}{140} : \frac{40}{140}$$

अब यह दिया गया है कि :

आयतन 2 : 3 : 5 के अनुपात में हैं।

$$\text{अतः नया अनुपात} = \frac{70}{280} : \frac{168}{420} : \frac{200}{700}$$

$$\text{पानी की मात्रा} = 70 + 168 + 200 = 438$$

$$\text{अम्ल की मात्रा} = (280 + 420 + 700) - 438 = 962$$

$$\text{अम्ल और पानी का अनुपात} = \frac{962}{438} = \frac{481}{219} = 481 : 219$$

29. C

Sol. आवश्यक धनराशि = लघुत्तम समापवर्तक (35, 7.50, 1.50, और 0.50) = लघुत्तम समापवर्तक (350, 75, 15, और 5)  $\times 0.1 = 1050 \times 0.1 = 105$  रुपये

30. B

Sol. कुल वैध मत =  $(93/100) \times 5000 = 4650$

$$A \text{ के मत का शेयर} = (16/100) \times 4650 = 744$$

$$B \text{ के मत का शेयर} = (22/100) \times 4650 = 1023$$

$$C \text{ के मत का शेयर} = (4/100) \times 4650 = 186$$

$$D \text{ के मत का शेयर} = (12/100) \times 4650 = 558$$

$$E \text{ के मत का शेयर} = (18/100) \times 4650 = 837$$

$$F \text{ के मत का शेयर} = (20/100) \times 4650 = 930$$

$$G \text{ के मत का शेयर} = (8/100) \times 4650 = 372$$

अतः अवलोकन से हम कह सकते हैं कि,

यदि F के 93 मतों को A में स्थानांतरित कर दिया जाए तो A और F के मत बराबर हो जाएंगे, ताकि

$$930 - 93 = x + 93$$

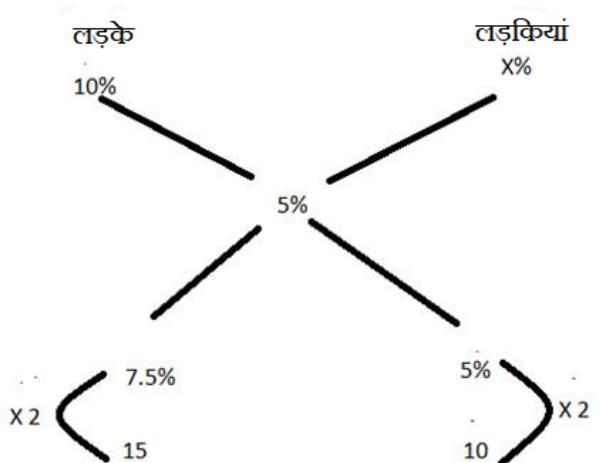
$$x = 744$$

तो, A वह उम्मीदवार है।

31. D

Sol. माना लड़कियों की संख्या में आई कमी =  $x\%$

लड़कों की संख्या और लड़कियों की संख्या का अनुपात =  $3:2 = 15:10$



$$7.5\% - 5\% = x\%$$

$$\Rightarrow x\% = 2.5\%$$

प्रश्नानुसार,

$$2.5\% = 250$$

$$1\% = 100$$

$$100\% = 10000$$

इसलिए लड़कियों की कुल संख्या = 10000

लड़कों की संख्या और लड़कियों की संख्या का अनुपात = 3:2

$$2 \text{ यूनिट} = 10000$$

$$\Rightarrow 1 \text{ यूनिट} = 5000$$

$$\Rightarrow 3 \text{ यूनिट} = 15000$$

इस प्रकार, स्कूल में लड़कों की शुरुआती संख्या 15000 थी।

32. A

Sol. जैसे,  $AB \parallel CD$  और  $BD$  उन्हें काटते हैं।

$$\angle ABD + \angle BDC, \text{ इसलिए } \angle BDC = z$$

$$\therefore x + y + z = 180^\circ$$

$\Delta BCD$  में,

$$\frac{4}{3}y + y + z = 180^\circ \Rightarrow \frac{7y}{3} + z = 180^\circ$$

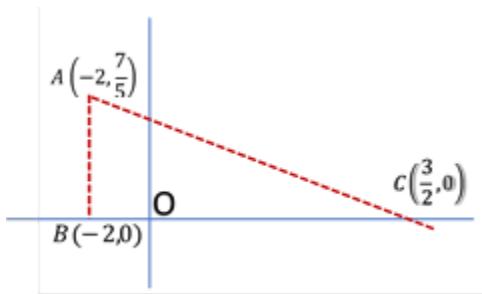
$$\frac{7}{3}\left(\frac{3}{8}z\right) + z = 180^\circ \Rightarrow \frac{7}{8}z + z = 180^\circ$$

$$\frac{15z}{8} = 180^\circ \Rightarrow z = 96^\circ$$

$$\text{इसलिए, } y = \frac{3}{8} \times 96^\circ = 36^\circ \text{ और } x = \frac{4}{3} \times 36^\circ = 48^\circ$$

33. A

Sol.



$$2x + 5y = 3$$

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

$$\frac{2}{2} \quad \frac{5}{5}$$

C का निर्देशांक है  $(3/2, 0)$ , B का निर्देशांक है  $(-2, 0)$ .

अब

$$\Rightarrow 2(-2) = 5y = 3$$

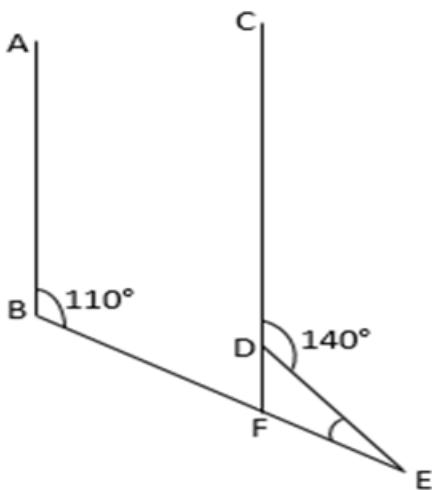
$$y = 7/5$$

A का निर्देशांक है  $(-2, \frac{7}{5})$ .  $AB = \frac{7}{5}$  and  $BC = 2 + \frac{3}{2} = \frac{7}{2}$

$$\text{क्षेत्रफल} = \frac{1}{2} \times AB \times BC = \frac{1}{2} \times \frac{7}{5} \times \frac{7}{2} = \frac{49}{20}$$

34. D

Sol.



रेखा CD को बिंदु F तक बढ़ाया जाता है, जहां यह रेखा BE को काटती है।

चूंकि AB और CD समान्तर हैं,

$$\angle DFE = \angle ABE = 110^\circ$$

साथ ही,

$$\angle CDE + \angle FDE = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle DE = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$$

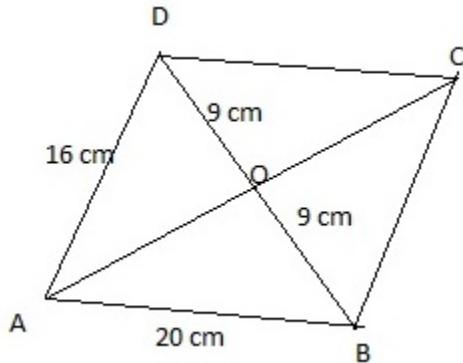
ΔDFE में,

$$\angle FDE + \angle DFE + \angle DEF = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle DEF = 180^\circ - 40^\circ - 110^\circ = 30^\circ$$

35. C

Sol.



$$AB = 20 \text{ सेमी}, BD = 18 \text{ सेमी}$$

$$DO = BO = 9 \text{ सेमी}$$

चूंकि समान्तर चतुर्भुज के विकर्ण एक दुसरे को समद्विभाजित करते हैं। अतः

$$AO = OC; OD = OB$$

अब  $\triangle ADB$  में,

$$\text{अपोलोनियस प्रमेय द्वारा, } 16^2 + 20^2 = 2(9^2 + AO^2)$$

$$AO = \sqrt{247}$$

$$AC = 2\sqrt{247} \text{ cm}$$

36. C

Sol. यदि m सम है, तो  $(a^m - b^m)$ ,  $(a - b)$  और  $(a + b)$  से विभाज्य हैं।

अतः  $13^{12} - 11^{12}$  ( $13 - 11$ ) = 2 और  $(13 + 11) = 24$  से विभाज्य होगा।

यह  $2 \times 24 = 48$  से भी विभाज्य होगा।

अतः विकल्प C सही उत्तर है।

37. B

Sol. तार की लम्बाई =  $\frac{22}{7} \times 42 = 132 \text{ cm}$

माना आयत की लम्बाई =  $6x$  सेमी और चौड़ाई =  $5x$  सेमी

इसलिए,  $2(6x + 5x) = 132$

$$\Rightarrow 22x = 132$$

$$\Rightarrow x = 6$$

इस प्रकार, आयत की लंबाई =  $6x = 36 \text{ cm}$

और चौड़ाई =  $5x = 30 \text{ cm}$

इसलिए, आयत का क्षेत्रफल =  $36 \times 30 = 1080 \text{ सेमी}^2$

38. B

Sol. यह देखते हुए कि, अंगूठियों की संख्या न्यूनतम है, इसका मतलब है कि एक अंगूठी की कीमत अधिकतम होनी चाहिए।

एक अंगूठी की कीमत = 1885 का HCF और  $1421 = 29$  रुपये

अतः माता के पास अंगूठियों की संख्या =  $\frac{(1885-1421)}{29} = \frac{464}{29} = 16$

39. C

Sol. माना पहले वर्ष का साधारण ब्याज  $x$  और ब्याज की दर  $r$  है।

तो दूसरे वर्ष का साधारण ब्याज =  $x$  और चक्रवृद्धि ब्याज =  $x + 40 = x + xr/100.....(i)$

इसलिए, तीसरे वर्ष के लिए

साधारण ब्याज =  $x$  और चक्रवृद्धि ब्याज =  $x + 44 = x + \frac{xr}{100} + \frac{xr^2}{10000}$  .....(ii)

अब, समीकरण (i) से

$$\frac{xr}{100} = 40 \dots\dots\dots (iii)$$

अब, समीकरण (ii) से

$$\frac{\pi r^2}{10000} = 4 \dots\dots\dots(iv)$$

समीकरण (iv)/ समीकरण (iii):

$$\Rightarrow r/100 = 4/40$$

$$\Rightarrow r = 10\%$$

40. B

$$\text{Sol. } QS = ST = TR = \frac{QR}{3}$$

DPOT में

$$PT^2 = PO^2 + OT^2$$

$$PT^2 = PO^2 + (OS + ST)^2$$

$$PT^2 = PQ^2 + \left(\frac{2QR}{3}\right)^2$$

$$PT^2 = PO^2 + \frac{4}{9}QR^2$$

$$9PT^2 = 9PO^2 + 4QR^2$$

$$9PT^2 = 5PQ^2 + [4PQ^2 + 4QR^2]$$

$$9PT^2 = 4PR^2 + 5PQ^2$$

41. C

Sol.  $a^3+b^3+c^3-3abc = (a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ac)$   
 $= 7[(a+b+c)^2 - 2ab - 2bc - 2ac - ab - bc - ac]$   
 $= 7[7^2 - 3(ab+bc+ac)]$   
 $= 7[49 - 3 \times 13]$   
 $= 70$

42. A

Sol. दिया गया है कि,

$$\text{पूर्ण बहुभुज का बाह्य कोण} = 24^\circ$$

$$\Rightarrow 360^\circ / (\text{भुजाओं की संख्या}) = 24^\circ$$

$$\Rightarrow \text{भुजाओं की संख्या} = 15$$

अब,

$$\text{बहुभुज में विकर्णों की संख्या} = n(n-3)/2, \text{ जहाँ } n \text{ भुजाओं की संख्या है}$$

$$= 15(15-3)/2$$

$$= 90$$

43. A

Sol. पहली रेखा का ढाल =  $m_1$

$$m_1 = \frac{-(x-\text{coefficient})}{(y-\text{coefficient})}$$

$$m_1 = -\frac{5}{-2} = \frac{5}{2}$$

दूसरी रेखा का ढाल =  $m_2$

$$m_1 = -\frac{6}{-k}$$

$$m_2 = \frac{6}{k}$$

यदि दोनों रेखाएं एक दूसरे के लम्बवत हैं -

$$m_1 \times m_2 = -1$$

$$\frac{5}{2} \times \frac{6}{k} = -1$$

$$\frac{15}{k} = -1$$

$$k = -15$$

44. C

Sol. छत्तीसगढ़ से परीक्षा में पुरुष उम्मीदवारों की संख्या

$$= 165 \times \frac{7}{11} = 105 \text{ हजार}$$

गुजरात से परीक्षा में पुरुष उम्मीदवारों की संख्या

$$= 204 \times \frac{13}{24} = 110.5 \text{ हजार}$$

आंध्र प्रदेश से परीक्षा में महिला उम्मीदवारों की संख्या

$$= 187 \times \frac{2}{5} = 74.8 \text{ हजार}$$

बिहार से परीक्षा में महिला उम्मीदवारों की संख्या

$$= 243 \times \frac{5}{12} = 101.25 \text{ हजार}$$

$$\text{अभीष्ट अनुपात} = (105 + 110.5) : (74.8 + 101.25)$$

$$= 215.5 : 176.05$$

$$= 4310 : 3521$$

45. A

Sol. विक्रय मूल्य (SP) = 900 का 102% =  $900 \times 102/100$

$$= 918$$

अब वर्तमान राशि (PW) = 918 और योग (देय राशि) = 986.5

तो, शुद्ध छूट (TD) =  $(986.5 - 918) = 68.50$

918 रुपये पर 9 महीने का साधारण ब्याज (SI) 68.50 रुपये है

$$\text{दर} = \left( \frac{\frac{100 \times 68.50}{918 \times \frac{3}{4}} \right) = 9.94\%$$

$$= 10\%$$

46. D

Sol. माना आयु 8k, 9k और 12k है।

दो संख्याओं का अधिकतम संभव गुणनफल =  $(9k)(12k) = 108k^2$

इसलिए,  $108k^2 < 980$ ,  $k = 1$  or  $2$  or  $3$ .

तो, उम्र 8, 9 और 12 साल या 16, 18 और 24 साल या 24, 27 और 36 साल हो सकती है।

47. B

Sol. पहली साल में 10% वृद्धि =  $1 + 10\% \text{ of } 1 = 1.10$

दूसरी साल में 5% वृद्धि =  $1 + 5\% \text{ of } 1 = 1.05$

तीसरी साल में 10% कमी =  $1 - 10\% \text{ of } 1 = 0.90$

निवेश की तीन साल बाद कीमत:  $10000 \times 1.10 \times 1.05 \times 0.90$

$$= 10395$$

अतः निवेश की तीन साल बाद कीमत = 10,395 रुपये

48. B

Sol. माना  $h = 12x$  और  $r = 5x$  है।

$$l^2 = h^2 + r^2 = 144x^2 + 25x^2 = 169x^2 \quad (l = \text{तिर्यक ऊंचाई})$$

$$l = 13x$$

$$\text{वक्र पृष्ठ क्षेत्रफल} = \pi rl = 10010$$

$$\pi \times (5x) \times (13x) = 10010$$

$$x = 7$$

$$\therefore h = 12x = 84 \text{ सेमी और } r = 5x = 35 \text{ सेमी}$$

$$\text{अब, शंकु का आयतन} = \pi r^2 h / 3$$

$$= (\pi \times 35 \times 35 \times 84) / 3 = 107800 \text{ सेमी}^3$$

अतः, विकल्प B सही उत्तर है।

49. A

Sol. आदमी  $\times$  कार्य समय = उत्पादन

$$\text{माना आदमी } 100 \text{ है एवं कार्य समय} = x, \text{ तो कुल उत्पादन} = 100x$$

$$\text{अब, प्रश्नानुसार आदमी} = 60$$

$$\text{अब, कार्य समय} y = 100x / 60 = 5/3x$$

$$\% \text{ वृद्धि} = \frac{y - x}{x} \times 100\%$$

$$= \frac{\frac{5}{3}x - x}{x} \times 100$$

$$= \frac{2}{3} \times 100 = 66.66\%$$

50. C

Sol. दिया गया है,  $\cot 34^\circ$  and  $\tan 79^\circ$  (या  $\cot 11^\circ$ ) समीकरण  $Ax^2 + Bx + C = 0$  के मूल हैं।

$$\text{फिर, मूलों का योग} = \frac{-B}{A} = \cot 34^\circ + \cot 11^\circ$$

$$\text{मूलों का गुणनफल} = \frac{C}{A} = \cot 34^\circ \cdot \cot 11^\circ$$

हम जानते हैं  $\cot 45^\circ = 1$

$$\Rightarrow \cot(34^\circ + 11^\circ) = 1$$

$$\Rightarrow \frac{\cot 34^\circ \cot 11^\circ - 1}{\cot 34^\circ + \cot 11^\circ} = 1$$

$$\Rightarrow \cot 34^\circ \cot 11^\circ - 1 = \cot 34^\circ + \cot 11^\circ$$

$$\Rightarrow \cot 34^\circ + \cot 11^\circ - \cot 34^\circ \cot 11^\circ = -1$$

अब, आवश्यक  $\frac{A + 2B + 2C}{A} = 1 + \frac{2B}{A} + \frac{2C}{A}$

$$= 1 - 2(\cot 34^\circ + \cot 11^\circ - \cot 34^\circ \cot 11^\circ)$$

$$= 1 - 2 \times (-1)$$

$$= 1 + 2$$

$$= 3$$

51. D

Sol. प्रयोग किया गया सूत्रः

$$\text{कुल कार्य} = \text{दक्षता} \times \text{कुल समय}$$

$$\text{कुल कार्य} = 25 \times 36 = 900 \text{ इकाई}$$

अब, प्रश्नानुसारः

$$25 \text{ लोगों द्वारा } 4 \text{ दिनों में किया गया कार्य} = 25 \times 4 = 100 \text{ इकाई}$$

अनुज हर 4 दिन के बाद 10 और लोगों को काम पर रखता है।

$$\text{अब, लोगों की कुल संख्या} = 25 + 10 = 35$$

$$\text{अतः } 35 \text{ व्यक्तियों द्वारा } 4 \text{ दिनों में किया गया कार्य} = 35 \times 4 = 140 \text{ इकाई}$$

$$\text{फिर से, अगले } 4 \text{ दिनों में, लोगों की कुल संख्या} = 35 + 10 = 45$$

अतः 45 व्यक्तियों द्वारा 4 दिनों में किया गया कार्य =  $45 \times 4 = 180$  इकाई

फिर से, अगले 4 दिनों में, लोगों की कुल संख्या =  $45 + 10 = 55$

अतः 55 व्यक्तियों द्वारा 4 दिनों में किया गया कार्य =  $55 \times 4 = 220$  इकाई

फिर से, अगले 4 दिनों में, लोगों की कुल संख्या =  $55 + 10 = 65$

अतः 65 व्यक्तियों द्वारा 4 दिनों में किया गया कार्य =  $65 \times 4 = 260$  इकाई

$(4 + 4 + 4 + 4 + 4)$  दिनों में किया गया कुल कार्य =  $100 + 140 + 180 + 220 + 260$

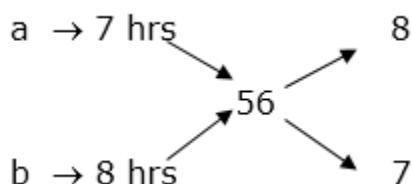
20 दिनों में किया गया कुल कार्य = 900 इकाई

इसलिए, यह कार्य समाप्त हो जाएगा  $(36-20) = 16$  दिन पहले।

52. D

Sol. माना a और b दो नल हैं,

∴ प्रश्न के अनुसार,



टंकी की कुल क्षमता 56 इकाई है।

दोनों नल द्वारा लिया गया समय =  $56/(8+7) = 56/15 = 3$  घंटे 44 मिनट

माना c एक निकासी नल है,

$(a + b - c)$  समय लेंगे =  $3(11/15)$  घंटा + 16 मिनट = 4 घंटा

∴ कुल कार्यक्षमता =  $56/4 = 14$

अब, c की कार्यक्षमता =  $15 - 14 = 1$

c द्वारा लिया गया समय =  $56/1 = 56$  घंटा

53. B

Sol. माना दोनों गोलों की त्रिज्या क्रमशः  $r$  और  $R$  हैं।

$$\text{इसलिए, } \frac{\frac{4}{3}\pi r^3}{\frac{4}{3}\pi R^3} = \frac{1}{8} \Rightarrow \left(\frac{r}{R}\right)^3 = \frac{1}{8}$$

$$\therefore \frac{r}{R} = \frac{1}{2}$$

$$\text{अब, पृष्ठीय क्षेत्रफलों का अनुपात} = \frac{4\pi r^2}{4\pi R^2} = \left(\frac{r}{R}\right)^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

54. A

$$\text{Sol. } 15.38\% = \frac{2}{13} \text{ और } 10\% = \frac{1}{10}$$

माना भिन्न  $\frac{x}{y}$  है।

तब, प्रश्न के अनुसार,

$$\frac{x \times \frac{15}{13}}{y \times \frac{11}{10}} = \frac{7}{2}$$

$$\Rightarrow 2x \times \frac{15}{13} = 7y \times \frac{11}{10}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{7 \times 11 \times 13}{10 \times 15 \times 2}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{1001}{300}$$

55. B

Sol. हम वह जानते हैं कि:

$$\frac{MP}{CP} = \frac{100 + \text{लाभ \%}}{100 - \text{छूट \%}}$$

$$\Rightarrow \frac{MP}{CP} = \frac{100+38}{100-x} = \frac{100+26}{100-2x}$$

$$\Rightarrow \frac{138}{100-x} = \frac{126}{100-2x}$$

$$\Rightarrow 13800 - 276x = 12600 - 126x$$

$$\Rightarrow 1200 = 150x$$

$$\Rightarrow x = 8$$

$$\frac{MP}{CP} = \frac{100+38}{100-8}$$

$$\Rightarrow \frac{MP}{CP} = \frac{138}{92}$$

$$\Rightarrow MP: CP = 3: 2$$

यदि उसने कोई छूट नहीं दी, तो SP: CP का अनुपात = 3: 2

$$\text{लाभ \%} = \frac{\text{विक्रय मूल्य} - \text{क्रय मूल्य}}{\text{क्रय मूल्य}} \times 100$$

$$= \frac{3-2}{2} \times 100$$

$$= 50\%$$

इसलिए, विक्रम का अभीष्ट लाभ 50% है।

56. C

Sol. माना, प्रारंभ में भारत और ऑस्ट्रेलिया के बीच खेले गए मैचों की संख्या x है

ऑस्ट्रेलिया द्वारा जीते गए मैचों की संख्या = x का 60%

40 और मैचों के बाद कुल मैचों की कुल संख्या = x + 40

ऑस्ट्रेलिया द्वारा जीते गए मैचों की संख्या = (x+40) का 40%

प्रश्नानुसार,

x का 60% = (x+40) का 40%

$$3x = 2(x+40)$$

$$x = 80$$

इसलिए, कुल मैच खेले गए =  $80 + 40 = 120$

57. D

Sol. बिहार और उत्तर प्रदेश से एक साथ परीक्षा देने वाले उम्मीदवारों की संख्या =  $243 + 420 = 663$  हजार

गुजरात और राजस्थान से एक साथ परीक्षा देने वाले उम्मीदवारों की संख्या =  $204 + 117 = 321$  हजार

अभीष्ट प्रतिशत =  $(663/321) \times 100 = 206.54\%$

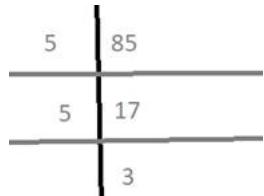
58. B

Sol.  $10 \times 20 \times 30 \times 40 \times \dots \times 840 \times 850$  पर विचार करें

$$\Rightarrow 10^{85} (1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \dots \times 84 \times 85)$$

$$\Rightarrow 10^{85} \times 85!$$

$\Rightarrow 85!$  के अंत में शून्य की संख्या निम्न विधि से ज्ञात की जा सकती है



85! के अंत में शून्य की संख्या =  $17 + 3 = 20$

तो  $10 \times 20 \times 30 \times 40 \times \dots \times 840 \times 850$  के अंत में शून्य की संख्या =  $85 + 20 = 105$

59. A

Sol. दिया गया है,  $A : B : C : D = \frac{1}{3} : \frac{1}{7} : \frac{1}{2} : 1$

इस प्रकार भी लिखा जा सकता है,  $A : B : C : D = 14 : 6 : 21 : 42$

हिस्सों का योग =  $14 + 6 + 21 + 42 = 83$  इकाई

यहाँ, D और B के हिस्सों के बीच का अंतर =  $42 - 6 = 36$  इकाई

तथा A और C के हिस्सों का योग =  $14 + 21 = 35$  इकाई

प्रश्नानुसार,

(D और B के हिस्सों के बीच का अंतर) – (A और C के हिस्सों का योग) = 47 रुपये

36 – 35 इकाई → 47

1 इकाई → 47

इसलिए, कुल राशि = 83 इकाई =  $83 \times 47 = 3901$  रुपये

60. C

Sol. दिया गया है कि A, B, C की आय का योग 139200 रुपये है।

A, B और C की बचत का अनुपात = 17 : 12 : 8

माना A की बचत =  $17x$

B की बचत =  $12x$

C की बचत =  $8x$

अब A अपनी आय का 75% खर्च करता है।

$75\% = 3/4$

इसका अर्थ है यदि A की आय 4 इकाई है, तो वह 3 इकाई खर्च करता है और 1 इकाई बचाता है।

1 इकाई =  $17x$

4 इकाई =  $68x$

अब B अपनी आय का  $85\frac{5}{7}\%$  खर्च करता है

$85\frac{5}{7}\% = \frac{6}{7}$

इसका अर्थ है यदि B की आय 7 इकाई है, तो वह 6 इकाई खर्च करता है और 1 इकाई बचाता है।

1 इकाई =  $12x$

7 इकाई =  $84x$

अब C अपनी आय का  $63\frac{7}{11}\%$  खर्च करता है

$$63\frac{7}{11}\% = \frac{7}{11}$$

इसका मतलब है कि यदि C की आय 11 इकाई है, तो वह 7 इकाई खर्च करता है और 4 इकाई बचाता है।

$$4 \text{ इकाई} = 8x$$

$$1 \text{ इकाई} = 2x$$

$$11 \text{ इकाई} = 22x$$

$$\text{आय का योग} = 68x + 84x + 22x = 174x$$

$$174x = 139200$$

$$x = 800$$

$$A \text{ और } C \text{ के वेतन में अंतर} = 68x - 22x = 46x$$

$$46x = 800 \times 46 = \text{Rs. } 36800$$

61. C

Sol. माना वृत्त की त्रिज्या = X सेमी

हम जानते हैं कि:

एक वृत्त के केंद्र को जीवा के मध्य बिंदु से मिलाने वाली रेखा जीवा पर शीर्ष-लम्ब होती है।

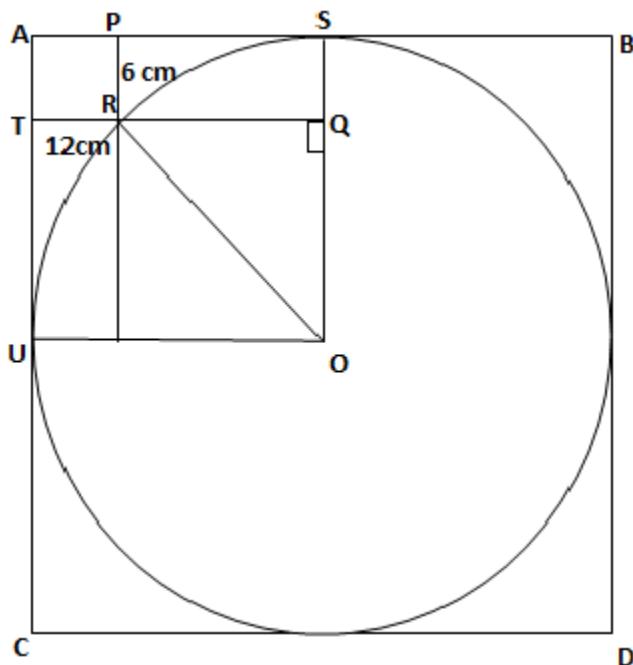
$$\text{इसलिए, } \angle OQR = 90^\circ$$

$$OQ \text{ की लम्बाई} = OS - QS$$

$$= (X - 6) \text{ सेमी}$$

$$QR \text{ की लम्बाई} = QT - RT$$

$$= (X - 12) \text{ सेमी}$$



$\Delta OQR$  में,

$$\Rightarrow (OQ)^2 + (QR)^2 = X^2$$

$$\Rightarrow (X - 6)^2 + (X - 12)^2 = X^2 \quad [(a-b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab]$$

$$\Rightarrow X^2 + 36 - 12X + X^2 + 144 - 24X = X^2$$

$$\Rightarrow X^2 - 36X + 180 = 0$$

$$\Rightarrow X^2 - 30X - 6X + 180 = 0$$

$$\Rightarrow X(X-30) - 6(X-30) = 0$$

$$\Rightarrow (X-6)(X-30) = 0$$

$$\Rightarrow X = 6, 30$$

कर्ण अन्य भुजाओं से छोटा नहीं हो सकता।

अतः वृत्त की तिरङ्ज्या ( $X$ ) = 30 सेमी

62. A

Sol. माना A और B की आय क्रमशः 8k और 7k रुपये हैं

$$\frac{(8k - 3000)}{(7k - 3000)} = \frac{4}{3}$$

$$3 \times (8k - 3000) = 4 \times (7k - 3000)$$

$$24k - 9000 = 28k - 12000$$

$$4k = 3000$$

$$k = 750$$

$$A \text{ की आय} = 8k = 8 \times 750 = 6000 \text{ रुपये}$$

$$B \text{ की आय} = 7k = 7 \times 750 = 5250 \text{ रुपये}$$

$$\text{इसलिए, } C \text{ की आय} = A \times \frac{120}{100}$$

$$= 6000 \times 1.2 = 7200 \text{ रुपये}$$

$$D \text{ की आय} = B \times \frac{130}{100}$$

$$= 5250 \times 1.3 = 6825 \text{ रुपये}$$

$$\text{अभीष्ट अनुपात } C : D = 7200 : 6825$$

$$= 96 : 91$$

63. A

Sol. दूसरी ट्रेन की गति

$$= 43.2 \text{ किमी/घंटा}$$

$$= \frac{43.2 \times 5}{18} \text{ m / sec.}$$

= 12 मी./से.

यदि पहली ट्रेन की गति  $x$  मीटर प्रति सेकंड हो, तो

$$\frac{150 + 120}{x + 12} = 10$$

$$\Rightarrow 27 = x + 12$$

$$\Rightarrow x = 15 \text{ मी./से.} = 15 \times \frac{18}{5} \text{ kmph} = 54 \text{ kmph}$$

64. A

Sol. दिया गया है:

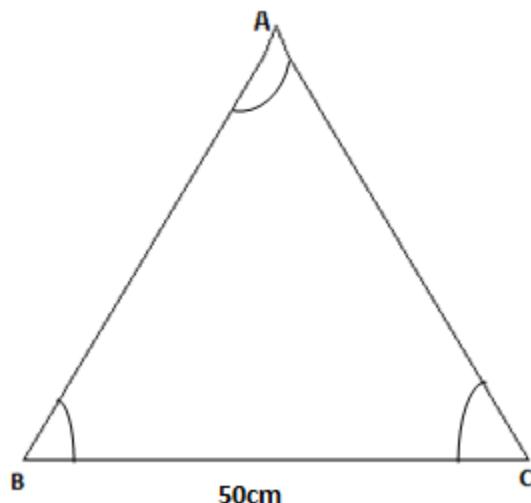
$$\angle B = 60^\circ \text{ And } \angle C = 45^\circ$$

हम जानते हैं कि त्रिभुज के सभी कोणों का योग =  $180^\circ$

$$\text{इसलिए, } \angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle A + 60^\circ + 45^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle A = 75^\circ$$



$$\sin \text{नियम द्वारा} = \frac{BC}{\sin A} = \frac{AB}{\sin C}$$

$$\Rightarrow \frac{50}{\sin 75^\circ} = \frac{AB}{\sin 45^\circ}$$

$$\Rightarrow \frac{50}{\left(\frac{\sqrt{3}+1}{2\sqrt{2}}\right)} = \frac{AB}{\frac{1}{\sqrt{2}}}$$

$$\Rightarrow \frac{50 \times 2\sqrt{2}}{(\sqrt{3}+1)} = \sqrt{2} \times AB$$

$$\Rightarrow AB = \frac{100}{(\sqrt{3}+1)}$$

$$\Rightarrow AB = \frac{100}{(\sqrt{3}+1)} \times \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}-1}$$

$$\Rightarrow AB = 50(\sqrt{3} - 1) \text{ सेमी}$$

65. B

Sol. दिया गया है, विभाग A, B और C में छात्रों की संख्या क्रमशः 95, 209 और 171 है और एक परीक्षा में विभाग A, B और C के औसत अंक क्रमशः 83, 78 और 85 हैं।

औसत = अवलोकनों का योग / अवलोकनों की कुल संख्या

$\Rightarrow$  अवलोकनों का योग = औसत  $\times$  अवलोकनों की कुल संख्या

12 वीं कक्षा के विभाग A के सभी छात्रों के अंकों का योग =  $95 \times 83 = 7885$

12 वीं कक्षा के विभाग B के सभी छात्रों के अंकों का योग =  $209 \times 78 = 16302$

12 वीं कक्षा के विभाग C के सभी छात्रों के अंकों का योग =  $171 \times 85 = 14535$

कक्षा 12 वीं के कुल अंक =  $7885 + 16302 + 14535 = 38722$

छात्रों की कुल संख्या =  $95 + 209 + 171 = 475$

औसत = अवलोकनों का योग / अवलोकनों की कुल संख्या

इसलिए, अभीष्ट औसत =  $\frac{38722}{475} = 81.52$

66. C

$$\begin{aligned} \text{Sol. } & 1 - \frac{\sin^2 y}{1 + \cos y} + \frac{1 + \cos y}{\sin y} - \frac{\sin y}{1 - \cos y} \\ &= \frac{1 + \cos y - \sin^2 y}{1 + \cos y} + \frac{1 - \cos^2 y - \sin^2 y}{\sin y \cdot (1 + \cos y)} \\ &= \frac{\cos y \cdot (1 + \cos y)}{1 + \cos y} + 0 \\ &= \cos y \end{aligned}$$

67. D

Sol. चूंकि स्थान Y से बस पहले यात्रा करती है,

∴ स्थान Y से बस द्वारा (45 मिनट में) तय की गई दूरी =  $45 \times 40 / 60 = 30$  किमी

तो प्रभावी दूरी =  $1005 - 30 = 975$  किमी

चूंकि बसें विपरीत दिशा में चल रही हैं, सापेक्ष चाल =  $30 + 45 = 75$  किमी/घंटा

इसलिए, 975 किलोमीटर की दूरी तय करने में लगने वाला समय =

$$\begin{aligned} \frac{975}{30+45} &= \frac{975}{75} \\ &= 13 \text{ घंटे} \end{aligned}$$

तो, स्थान Y से बस यात्रा करती है =  $13 \times 45 + 30 = 615$  किमी

∴ वे मिलेंगी =  $1005 - 615 =$  स्थान/बिंदु X से 390 किमी दूर

अतः, विकल्प D सही उत्तर है।

68. C

Sol. चूंकि  $\angle PAB$  और  $\angle APT$  एक दूसरे के पूरक हैं,

$$\angle PAB + \angle APT = 180^\circ$$

$$\Rightarrow AB \parallel PT$$

$$\Rightarrow \angle ABP = \angle BPT$$

$$\angle OAP = \angle OPA = 30^\circ$$

$$\Rightarrow \angle AOP = 120^\circ$$

$$\Rightarrow \angle ABP = \frac{120^\circ}{2} = 60^\circ = \angle BPT$$

$$\begin{aligned}\angle OPB &= \angle OPT - \angle BPT \\ &= 90^\circ - 60^\circ \\ &= 30^\circ\end{aligned}$$

69. A

Sol. माना आदमी की कार्यक्षमता 2 इकाई / दिन है।

4 पुरुषों द्वारा किया गया कुल कार्य = 8 इकाई = 8 महिलाओं द्वारा किया गया कार्य = 6 लड़कों द्वारा किया गया कार्य

महिलाओं की कार्यक्षमता = 1 इकाई / दिन

लड़कों की कार्यक्षमता =  $8/6 = 4/3$  इकाई / दिन

अब, प्रश्नानुसार,

$$\text{कुल कार्य} = 12 \times (15 \times 4/3 + 5 \times 2) = 360 \text{ इकाई}$$

$$1 \text{ दिन में } 3 \text{ पुरुषों, } 4 \text{ महिलाओं और } 6 \text{ लड़कों द्वारा किया गया कुल} = 3 \times 2 + 4 \times 1 + 6 \times 4/3 = 18 \text{ इकाई}$$

$$\text{कार्य पूरा करने के लिए } 3 \text{ पुरुषों, } 4 \text{ महिलाओं और } 6 \text{ लड़कों द्वारा लिया गया समय} = 360/18 = 20 \text{ दिन}$$

70. C

Sol. कुएँ के आधार की त्रिज्या =  $\frac{20}{2} = 10$  मीटर

निकाली गई मिटटी का आयतन =  $\pi r^2 h$

$$= \frac{22}{7} \times 10^2 \times 14 \text{ m}^3$$

माना तटबंध की लंबाई  $x$  मीटर है

तो, आयतन =  $\pi (R^2 - r^2) \times x$ ,

[जहाँ,  $R = 15$  मीटर,  $r = 10$  मीटर]

$$= \frac{22}{7} (15^2 - 10^2) \times x$$

$$= \frac{22}{7} \times 25 \times 5 \times x$$

स्पष्ट रूप से,  $\frac{22}{7} \times 25 \times 5 \times x \frac{22}{7} \times 10^2 \times 14$

$$\Rightarrow x = \frac{100 \times 4}{25 \times 5} = 11.2 \text{ मीटर}$$

71. B

Sol. दिया गया है,  $\frac{\cos^2 \theta}{\sin \theta(1+\sin \theta)} + \frac{1+\sin \theta}{\sin \theta}$

$$= \frac{\cos^2 \theta + 1 + \sin^2 \theta + 2 \sin \theta}{\sin \theta(1+\sin \theta)}$$

$$= \frac{2 + 2 \sin \theta}{\sin \theta(1+\sin \theta)}$$

$$= \frac{2(1+\sin \theta)}{\sin \theta(1+\sin \theta)}$$

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

$$= 2 \operatorname{cosec} \theta$$

72. C

Sol. आयु में कुल वृद्धि = (40 वर्ष 3 माह + 33 वर्ष 5 माह) – (28 वर्ष 9 माह + 20 वर्ष 11 माह)

$$= 24$$

प्रश्नानुसार

माना व्यक्तियों की कुल संख्या

$$36x - 32x = 24$$

$$4x = 24$$

$$x = 6$$

73. B

Sol. कुल वैध मत =  $\frac{100-7}{100} \times 5000 = 4650$

$$A \text{ का मत} = \frac{16}{100} \times 4650 = 744$$

$$B \text{ का मत} = \frac{22}{100} \times 4650 = 1023$$

$$C \text{ का मत} = \frac{4}{100} \times 4650 = 186$$

$$D \text{ का मत} = \frac{12}{100} \times 4650 = 558$$

$$E \text{ का मत} = \frac{18}{100} \times 4650 = 837$$

$$F \text{ का मत} = \frac{20}{100} \times 4650 = 930$$

$$G \text{ का मत} = \frac{8}{100} \times 4650 = 372$$

$$A, E \text{ और } F \text{ को प्राप्त मत} = 744 + 837 + 930 = 2511$$

$$\text{शेष चार पांच को प्राप्त मत} = 1023 + 186 + 558 + 372 = 2139$$

$$\text{अंतर} = 2511 - 2139 = 372$$

अतः A, E और F को प्राप्त मत शेष चार उम्मीदवारों द्वारा प्राप्त मतों से 372 अधिक है।

74. B

Sol. Given:

SSC परीक्षा में उपस्थित होने वाले उम्मीदवारों की कुल संख्या = 125000

तो, SSC परीक्षा में उत्तीर्ण उम्मीदवार = उपस्थित उम्मीदवारों की कुल संख्या  $\times \frac{6.4}{100} = 125000 \times \frac{6.4}{100} = 8000$

SSC परीक्षा में उत्तीर्ण लड़कों की संख्या =  $8000 \times \frac{3}{5} = 4800$

SSC परीक्षा में उत्तीर्ण होने वाली लड़कियों की संख्या =  $8000 \times \frac{2}{5} = 3200$

वांछित पद पाने वाले कुल उम्मीदवार = SSC परीक्षा में उत्तीर्ण लड़कों का 20% + SSC परीक्षा में उत्तीर्ण होने वाली लड़कियों का 30%

$$= 4800 \times \frac{20}{100} + 3200 \times \frac{30}{100}$$

$$= 960 + 960$$

$$= 1920$$

अतः वांछित पद प्राप्त करने वाले अभ्यर्थी का अपेक्षित प्रतिशत =  $\frac{1920}{125000} \times 100 = 1.536\%$

75. D

Sol. A, B और C समान्तर श्रेणी में हैं (दिया गया है)

$$\therefore 2B = A + C$$

$$A + B + C = 180^\circ \text{ (त्रिभुज का कोण योग गुणधर्म)}$$

$$\text{या, } B + 2B = 180^\circ$$

$$\therefore B = 60^\circ$$

$$\sin(2A+B) = \sin(C-A) = -\sin(B-2C) = 1/2 \text{ (दिया गया है)} \dots\dots (i)$$

समीकरण (i) से, हमारे पास है

$$\sin(2A+B) = \sin(2A+60^\circ) = 1/2$$

$$\text{या, } 2A + 60^\circ = 30^\circ, 150^\circ$$

लेकिन कोण A ऋणात्मक नहीं हो सकता।

$$\therefore 2A + 60^\circ = 150^\circ [\text{As } \sin x = \sin(180^\circ - x)]$$

$$\therefore A = 45^\circ$$

पुनः, समीकरण (i) से,

$$\sin(C - A) = 1/2$$

$$\text{या, } C - A = 30^\circ$$

$$\text{या, } C - 45^\circ = 30^\circ$$

$$\therefore C = 75^0$$

अतः, हमारे पास है  $A = 45^0$ ,  $B = 60^0$ ,  $C = 75^0$

76. C

Sol. माना  $r_1$  और  $r_2 = 2x$  और  $3x$  और  $h_1$  और  $h_2 = 3y$  और  $4y$  हैं।

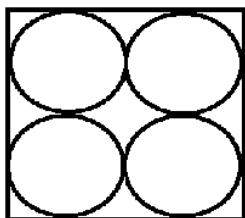
$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{\frac{1}{3} \times \pi \times r_1^2 \times h_1}{\frac{1}{3} \times \pi \times r_2^2 \times h_2}$$

$$= \frac{4x^2 \times 3y}{9x^2 \times 4y} = 1/3$$

अतः, विकल्प C सही उत्तर है।

77. D

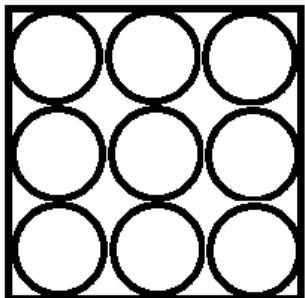
Sol.



$$\text{वृत्त का व्यास} = 12/2 = 6 \text{ सेमी}$$

$$\text{वृत्त का तिरज्या} = 6/2 = 3 \text{ सेमी}$$

$$\text{शेष पेपर का क्षेत्र} = 12^2 - 4\pi 3^2 = (144 - 36\pi) \text{ सेमी}^2$$



$$\text{वृत्त का व्यास} = 12/3 = 4 \text{ सेमी}$$

$$\text{वृत्त का तिरज्या} = 4/2 = 2 \text{ सेमी}$$

शेष पेपर का क्षेत्र =  $12^2 - 9\pi 2^2 = 144 - 36\pi$  सेमी<sup>2</sup>

अभीष्ट अंतर = 0

78. D

Sol. दिया गया है  $x = \sqrt{6} - \sqrt{5}$

$$\Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{1}{\sqrt{6} - \sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{6} + \sqrt{5}}{\sqrt{6} + \sqrt{5}} = \sqrt{6} + \sqrt{5}$$

$$\Rightarrow x + \frac{1}{x} = \sqrt{6} - \sqrt{5} + \sqrt{6} + \sqrt{5} = 2\sqrt{6}$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3\left(x + \frac{1}{x}\right) = 48\sqrt{6} - 6\sqrt{6} = 42\sqrt{6}$$

$$x^3 + x + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^3} = 42\sqrt{6} + 2\sqrt{6} = 44\sqrt{6}$$

79. C

Sol. दिया गया है:  $\cos^2 A + \tan A / \tan B + \sin^2 A - 1$

$$\therefore \sin^2 A + \cos^2 A = 1$$

एवं,  $\tan A = \tan (90^\circ - B) = \cot B$

इस प्रकार,

$$\cos^2 A + \frac{\tan A}{\tan B} + \sin^2 A - 1$$

$$= 1 + \cot B \cdot \cot B - 1$$

$$= \cot^2 B$$

80. A

Sol. माना 1 बॉक्स का विक्रय मूल्य x रुपये है

$$\therefore 144 \text{ बॉक्स का विक्रय मूल्य} = 144 \times \text{रुपये}$$

$$\therefore 144x = 7200 - 6x$$

या,  $150x = 7200$

$$\therefore x = \frac{7200}{150} = 48 \text{ रुपये}$$

81. A

Sol. दिया गया है, दो प्राकृत संख्याएँ हैं जिनका योग 171 है और जिनका लघुतम समापवर्तक 266 है

$$266 \text{ का अभाज्य गुणनखंडन} = 2 \times 7 \times 19$$

चूंकि दो संख्याओं का योग 171 है।

अतः अब हम LCM का प्रयोग करते हुए अपेक्षित संख्याओं के संभावित युग्म बनाने का प्रयास करेंगे।

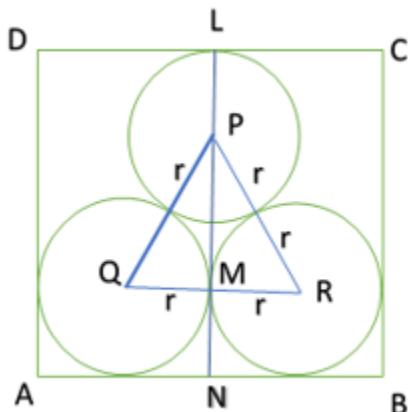
संभावित जोड़े हैं: (14,19), (14,38), (14,133), (38,133)

लेकिन उनका योग 171 है।

अतः अभीष्ट संख्याएँ 38 और 133 हैं।

82. A

Sol.



माना त्रिज्या 'r' है। P से गुजरती हुई रेखा LMN खींचें।

$$PM = \sqrt{(2r)^2 - r^2} = \sqrt{3}r$$

$$LN = BC$$

$$LP + PM + MN = 4 + 2\sqrt{3}$$

$$r + \sqrt{3}r + r = 4 + 2\sqrt{3}$$

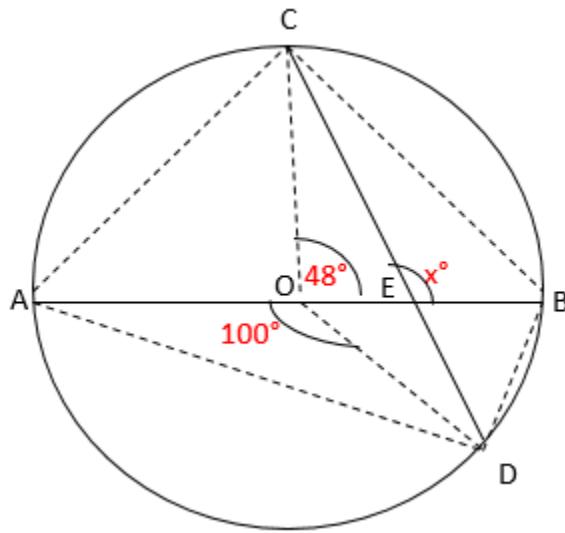
$$r(2 + \sqrt{3}) = 4 + 2\sqrt{3}$$

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

$$\Delta PQR \text{ का क्षेत्रफल} = \frac{\sqrt{3}}{4} (2r)^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 16 = 4\sqrt{3}$$

83. B

Sol.



यहाँ, AB व्यास है

$$\Rightarrow \angle BDA = 90^\circ$$

जीवा CB केंद्र पर  $48^\circ$  और परिधि पर CDB अंतरित कर रहा है

तो संबंध से:

$$\angle CDB = \frac{1}{2} \angle COB = \frac{1}{2} \times 48^\circ = 24^\circ$$

इसी प्रकार जीवा AD केंद्र में AOD और परिधि पर ABD अंतरित करती है

यहाँ भी

$$\angle ABD = \frac{1}{2} \angle AOD = \frac{1}{2} \angle 100^\circ = 50^\circ$$

अब चित्र से स्पष्ट है कि CEB बाहरी कोण CDB और ABD है

$$\angle CEB = \angle CDB + \angle ABD$$

$$= 24^\circ + 50^\circ$$

$$= 74^\circ$$

84. D

Sol. B अकेले उसी कार्य को 16 दिनों में पूरा कर सकता है।

C किसी कार्य को पूरा करने में B से दोगुना समय लेता है।

C द्वारा समान कार्य पूरा करने में लिए गए दिनों की संख्या = 32 दिन

A को समान कार्य को पूरा करने में C से तीन गुना अधिक समय लगता है।

A द्वारा समान कार्य पूरा करने के लिए लिया गया दिनों की संख्या = 96 दिन

माना कुल काम = (16, 32, 96) ल.स. = 96 इकाई

$$A \text{ की दक्षता} = \frac{96}{96} = 1 \text{ unit / days}$$

$$B \text{ की दक्षता} = \frac{96}{16} = 6 \text{ unit / days}$$

$$C \text{ की दक्षता} = \frac{96}{32} = 3 \text{ unit / days}$$

प्रश्नानुसार,

$$\Rightarrow 1(x-6) + 6(x-3) + 3x = 96$$

$$\Rightarrow x - 6 + 6x - 18 + 3x = 96$$

$$\Rightarrow 10x - 24 = 96$$

$$\Rightarrow 10x = 120$$

$$\Rightarrow x = 12$$

अतः, 12 दिनमेंकामपूराहोजाएगा।

85. C

Sol. उत्तर प्रदेश से परीक्षा में बैठने वाले पुरुष उम्मीदवारों की संख्या

$$= 420 \times 5/8 = 262.5 \text{ हजार}$$

सभी राज्यों से एक साथ परीक्षा में बैठने वाले उम्मीदवारों की कुल संख्या

$$= 187 + 243 + 165 + 204 + 168 + 117 + 420 = 1504 \text{ हजार}$$

$$\text{अभीष्ट प्रतिशत} = (262.5/1504) \times 100 = 17.45\%$$

86. D

Sol. शंक्वाकार बर्तन का आयतन =  $\frac{1}{3} \pi r^2 h$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times (40)^2 \times 63 = 66 \times 1600 \text{ सेमी}^3$$

अब, तरल घोल की ऊंचाई आयताकार टब है = घोल का आयतन / आधार का क्षेत्रफल

$$= (66 \times 1600) \div (60 \times 55) = 32 \text{ सेमी}$$

87. D

Sol. दिया है

$$x = 5 - 2\sqrt{6}$$

$$\frac{1}{x} \text{ का मान} = \frac{1}{5 - 2\sqrt{6}}$$

युक्तिकरण द्वारा

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{5 - 2\sqrt{6}} \times \frac{5 + 2\sqrt{6}}{5 + 2\sqrt{6}}$$

हम जानते हैं कि  $(a^2 - b^2) = (a+b)(a-b)$

$$\frac{1}{x} = \frac{5 + 2\sqrt{6}}{(5)^2 - (2\sqrt{6})^2}$$

$$\frac{1}{x} = 5 + 2\sqrt{6}$$

$$x + \frac{1}{x} = 5 - 2\sqrt{6} + 5 + 2\sqrt{6}$$

$$x + \frac{1}{x} = 10$$

हम जानते हैं कि यदि  $x + \frac{1}{x} = A$

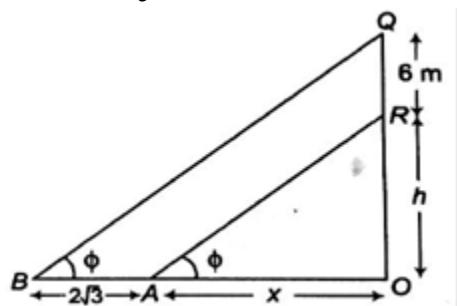
तो  $x^3 + \frac{1}{x^3}$  का मान  $= A^3 - 3A$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = 10^3 - 3 \times 10$$

$$= 970$$

88. B

Sol. मान लें कि भूमि पर टॉवर OR तथा ध्वजदंड RC की परछाई क्रमशः OA और AB हैं:



मान लें कि सूर्य जमीन पर  $\phi$  कोण बनाता है

मान लें कि  $OA = x$  m

समकोण त्रिभुज OAR में ,

$$\tan \phi = \frac{h}{x} \quad \dots \dots \dots \text{(i)}$$

तथा  $\Delta OBQ$  में,

$$\tan \phi = \frac{h+6}{x+2\sqrt{3}} \quad \dots \dots \dots \text{(ii)}$$

समीकरण (i) से (ii) से,

$$\frac{h}{x} = \frac{h+6}{x+2\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow h(x+2\sqrt{3}) = x(h+6)$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{3}h = 6x$$

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

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

समीकरण (i) से:

$$\Rightarrow \phi = 60^\circ$$

89. A

Sol. कुल में कमी =  $216 \times 18.5 = 3996$

हम जानते हैं कि चार अंकों की संख्याओं में, यदि हम कोने के अंकों को उलट दें, तो संख्या में परिवर्तन (धनात्मक) = इकाई अंक और हजारों अंकों के बीच का अंतर  $\times 999 = -3996$

संख्या के इकाई अंक और हजारों अंक के बीच का अंतर = -4

90. A

$$\frac{15\frac{1}{5} + 13\frac{3}{5} + 17\frac{2}{3} + 11\frac{1}{3} + 16\frac{4}{5}}{2\frac{3}{4} \times \frac{1}{11} \div 5 \times 5 + \frac{3}{4}}$$

$$= \frac{(15 + 13 + 17 + 11 + 16) + \left(\frac{1}{5} + \frac{3}{5} + \frac{2}{3} + \frac{1}{3} + \frac{4}{5}\right)}{\frac{11}{4} \times \frac{1}{11} \times \frac{1}{5} \times 5 + \frac{3}{4}}$$

$$= (15 + 13 + 17 + 11 + 16) + \left( \frac{1}{5} + \frac{3}{5} + \frac{2}{3} + \frac{1}{3} + \frac{4}{5} \right)$$

$$= 72 + 13/5 = 373/5$$

91. A

Sol. जैसा कि हम जानते हैं,

$$\operatorname{Cosec}^2\alpha - \operatorname{Cot}^2\alpha = 1$$

$$(\operatorname{Cosec}\alpha - \operatorname{Cot}\alpha)(\operatorname{Cosec}\alpha + \operatorname{Cot}\alpha) = 1$$

$$\text{माना } \operatorname{Cosec}\alpha + \operatorname{Cot}\alpha = p \text{ and } \operatorname{Cosec}\alpha - \operatorname{Cot}\alpha = 1/p \text{ है}$$

उपरोक्त समीकरण को घटाने पर

$$2\operatorname{Cot}\alpha = p - (1/p) \text{ ----- eq (i)}$$

$$\text{दिया गया है } \operatorname{cot}\alpha = 3x - \frac{1}{12x}$$

उपरोक्त समीकरण को 2 से गुणा करने पर

$$2\operatorname{cot}\alpha = 6x - \frac{1}{6x} \text{ ----- eq (ii)}$$

(i) और (ii) की तुलना करने पर

$$P = 6x$$

$$\sqrt{\frac{1+\cos\alpha}{1-\cos\alpha}} = \sqrt{\frac{(1+\cos\alpha)(1+\cos\alpha)}{(1-\cos\alpha)(1+\cos\alpha)}} = \frac{1+\cos\alpha}{\sin\alpha} = \operatorname{cosec}\alpha + \operatorname{cot}\alpha = p \text{ or } \frac{1}{p} = 6x, 1/6x$$

92. D

Sol. दिया गया है कि,

$$7176 \text{ का } \frac{7}{39} \times \frac{5}{23} \div \frac{8}{19} + 612 - ? = 7191 \text{ का } \frac{13}{47} \div 15\frac{3}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{7}{39} \times 7176 \times \frac{5}{23} \times \frac{19}{8} + 612 - ? = \frac{13}{47} \times 7191 \div \frac{78}{5}$$

$$\Rightarrow 665 + 612 - ? = 1989 \times (5/78)$$

$$\Rightarrow 1277 - ? = 127.5$$

$$\Rightarrow ? = 1277 - 127.5 = 1149.5$$

93. B

Sol. जूस गिलास का आयतन =  $36 * 15 = 540$

जूस का आयतन =  $\frac{3}{4}$  of 540 = 405

पहले स्थिति :

बच्चे के जूस का आयतन = 202.5

पति के जूस का आयतन = 202.5

परीती के जूस का आयतन = 405

दूसरी स्थिति

परीती के द्वारा दिया गया जूस का आयतन = 40.5

पति के द्वारा दिया गया जूस का आयतन = 20.25

बच्चे के जूस की वर्तमान आयतन =  $202.5 + 40.5 + 20.25 = 263.25$

जूस की ऊँचाई = आयतन / क्षेत्रफल =  $263.25/36 = 7.3125$

लगभग 7 cm

94. C

$$x^a \cdot x^b = x^{ab}$$

$$\Rightarrow x^{a+b} = x^{ab}$$

$$\Rightarrow a + b = ab$$

अब

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

$$= ab - 2a + ab - 2b$$

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

$$= 2ab - 2ab$$

$$= 0$$

95. A

Sol. मध्य प्रदेश में पुरुष उम्मीदवारों की संख्या =  $168 \times \frac{10}{21}$

$$= 80 \text{ हजार}$$

राजस्थान में पुरुष उम्मीदवारों की संख्या =  $117 \times \frac{5}{9}$

= 65 हजार

उत्तर प्रदेश में महिला उम्मीदवारों की संख्या =  $420 \times \frac{3}{8}$

= 157.5 हजार

अभीष्ट प्रतिशत =  $(145/157.5) \times 100 = 92.06\%$

96. B

Sol. मान लीजिए  $\times 1$  पेन का विक्रय मूल्य है

100 पेन का विक्रय मूल्य =  $100x$

20 पेन का लाभ =  $20x$

लागत मूल्य = विक्रय मूल्य - लाभ =  $100x - 20x = 80x$

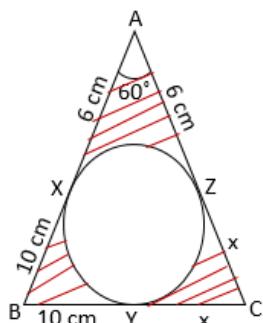
$$\text{Gain\%} = \frac{\text{Gain} \times 100}{CP}$$

$$= \frac{20x \times 100}{80x}$$

= 25%

97. B

Sol.



माना  $CY = CZ = x$  सेमी (एक उभयनिष्ठ बिंदु से खिंची गई स्पर्शरेखा)

$\Delta ABC$  में,

$BX = BY$  और  $AX = AZ$  (एक उभयनिष्ठ बिंदु से खिंची गई स्पर्शरेखा)

कोज्या नियम लागू करने पर,

$$\cos 60^\circ = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2 \times AB \times AC}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{16^2 + (6+x)^2 - (10+x)^2}{2 \times 16 \times (6+x)}$$

$$\Rightarrow 96 + 16x = 256 + 36 + 12x + x^2 - 100 - 20x - x^2$$

$$\Rightarrow 96 + 16x = 192 - 8x$$

$$\Rightarrow 24x = 96$$

$$\Rightarrow x = 4$$

सेमी

अब, भुजा  $AC = 6 + x = 6 + 4 = 10$  सेमी,

$BC = 10 + x = 10 + 4 = 14$  सेमी

$$\Delta ABC \text{ का अर्ध-परिमाप} = \frac{16 + 10 + 14}{2} = 20 \text{ सेमी}$$

$$\Delta ABC \text{ का क्षेत्रफल} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$= \sqrt{20(20-16)(20-10)(20-14)}$$

$$= \sqrt{20 \times 4 \times 10 \times 6}$$

$$= 40\sqrt{3} \text{ सेमी}^2$$

$$\text{अंतर्वृत्त की त्रिज्या} = \frac{\Delta}{S} = 40\sqrt{3}/20 = 2\sqrt{3}$$

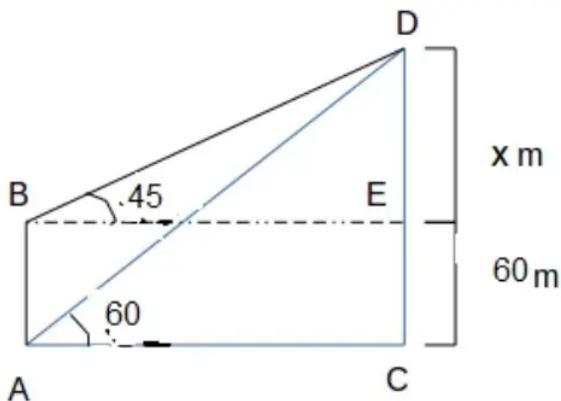
$$\text{अंतर्वृत्त का क्षेत्रफल} = \pi r^2 = 12\pi$$

$$\text{अतः, अभीष्ट क्षेत्रफल} = \Delta ABC \text{ का क्षेत्रफल} - \text{अंतर्वृत्त का क्षेत्रफल}$$

$$= 40\sqrt{3} - 12\pi \text{ सेमी}^2$$

98. D

Sol.



$\Delta ACD$  में,

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

$$\Rightarrow DC/AC = \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow AC = DC/\sqrt{3} = (x + 60)/\sqrt{3}$$

त्रिभुज BDE में

$$DE/BE = \tan 45^\circ = 1$$

$$\Rightarrow BE = x$$

$$\Rightarrow x = (x + 60)/\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow (\sqrt{3} - 1)x = 60$$

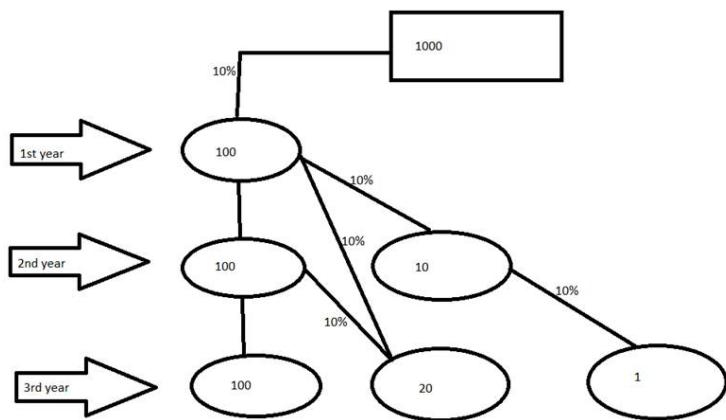
$$\Rightarrow x = 81.96 \text{ cm}$$

$$\text{बिल्डिंग की ऊँचाई} = 81.96 + 60 = 141.96$$

99. A

Sol. हमें पता है:  $10\% = 1/10$

$$\text{माना मूलधन} = (10)^3 = 1000 \text{ इकाई}$$



तीसरे वर्ष के लिए चक्रवृद्धि ब्याज =  $100 + 20 + 1 = 121$  इकाई

यहां,  $121$  इकाई =  $48.4$  रु.

तो  $1$  इकाई =  $0.4$  रु.

अतः,  $1000$  इकाई =  $1000 \times 0.4 = 400$  रु.

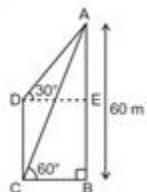
इसलिए मूलधन राशि =  $400$  रु.

$$\text{अब, साधारण ब्याज} = \frac{P \times R \times T}{100} = \frac{400 \times 5 \times 4}{100} = 80\text{रु.}$$

100. C

Sol.  $\Delta ABC$  में,  $\tan 60^\circ = AB/BC$

$$\sqrt{3} = 60/BC$$



$$BC = 60/\sqrt{3}$$

$$DE = BC = 60/\sqrt{3}$$

$\Delta AED$  में

$$\tan 30^\circ = AE/DE$$

$$1/\sqrt{3} = AE\sqrt{3}/60$$

$$60 = 3AE$$

$$AE = 20 \text{ मीटर}$$

$$DC = AB - AE = (60 - 20) \text{ मीटर}$$

$$= 40 \text{ मीटर}$$

$\therefore$  स्तम्भ की ऊँचाई 40 मीटर है।