

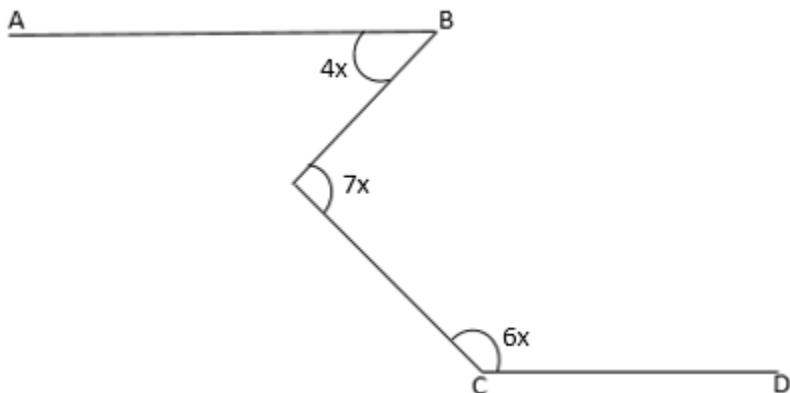
# SSC CGL 2020-21 Tier II Quantitative Aptitu...

Mock Test Questions & Solutions

# **Mock Test Solutions in English**

## Questions

- Find the number of proper divisors of 2772?  
A. 36      B. 32  
C. 35      D. 38
  - Area of a rectangle is equal to the area of square. If length of rectangle is greater than side of square by 5 cm and breadth is less than square side by 3 cm The perimeter of rectangle is:  
A. 34cm      B. 30cm  
C. 17 cm      D. 15 cm
  - If the points A(2, 3), B(5, k), and C(6, 7) are collinear, then k = ?  
A. 4      B. 6  
C.  $\frac{-3}{2}$       D.  $\frac{11}{4}$
  - In the given figure, If AB||CD, then find the complementary angle of x:



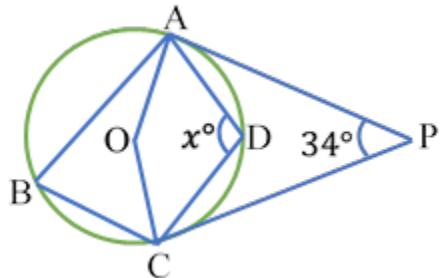
- A.  $150^\circ$       B.  $140^\circ$   
C.  $135^\circ$       D.  $160^\circ$

5. The average monthly salary of the workers in the workshop is Rs. 9,900. If the average monthly salary of 7 technicians is Rs. 11,200 and average monthly salary of the rest is Rs. 8,600, the total number of workers in the workshop is  
A. 17      B. 14

C. 18

D. 11

6. In the given diagram O is the center of circle and  $\angle APC = 34^\circ$ . What is the value of  $x$ ?

A.  $100^\circ$ B.  $95^\circ$ C.  $110^\circ$ D.  $107^\circ$ 

7. P is 40% more efficient than Q and R is 30% less efficient than Q. Working together they can finish the work in 25 days. In how many days will P complete 70% of that work?

A.  $19\frac{3}{4}$  days

B. 31 days

C.  $38\frac{1}{4}$  daysD.  $38\frac{3}{4}$  days

8. Distance between two places A and B is 266km, a train leaves from A to B and simultaneously another train leaves from B to A and meet at the end in 14 hours. If the former trains travels 3 km faster than the other, then speed of train from B is.

A. 12 km/h

B. 6 km/h

C. 8 km/h

D. 4 km/h

9. **Directions:** The following table shows the percentage of points given to five cities on five different parameters in Swachh Survekshan 2020. Maximum points on each parameter are given in the parenthesis below the parameter name.

City	Percentage (%) Points Obtained on different Parameters				
	Transportation (250)	Processing & Disposal (300)	Sustainable Sanitation (200)	Information, Education & Communication (150)	Capacity Building (100)
Indore	100	90	95	90	95
Ujjain	95	90	95	90	100
Delhi	90	85	90	85	90
Bhilai	90	80	85	75	85
Surat	85	75	80	80	85

Based on the data given in the table, answer the following questions:

The aggregate percentage points given to Indore is:

$$2^2 \times 4^4 \times 6^6 \times 8^8 \times \dots \times 112^{112}$$



13. An aeroplane when flying at height of 5000 m from the ground passes vertically above another aeroplane at an instant, when the angles of elevation of the two aeroplanes from the same point on the ground are  $60^\circ$  and  $45^\circ$  respectively. The vertical distance between the aeroplanes at that instant is :

A.  $5000(\sqrt{3}-1)$       B.  $5000(3-\sqrt{3})$  m  
C.  $5000\left(1-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$  m      D. 4500 m

14. If  $y\sin\theta = 3x\cos\theta$  and  $x\operatorname{cosec}\theta + y\sec\theta = 8$ , then find the value of  $9x^2 + y^2$ ?

A. 9      B. 13  
C. 4      D. 36

15. What is the largest value of n in  $45^n$  which can exactly divide  $8520!$

A. 2127      B. 2128  
C. 2129      D. 2130

16. A is twice as efficient a workman as B. Together they finish a work in 18 days. In how many days will A alone can finish the work?

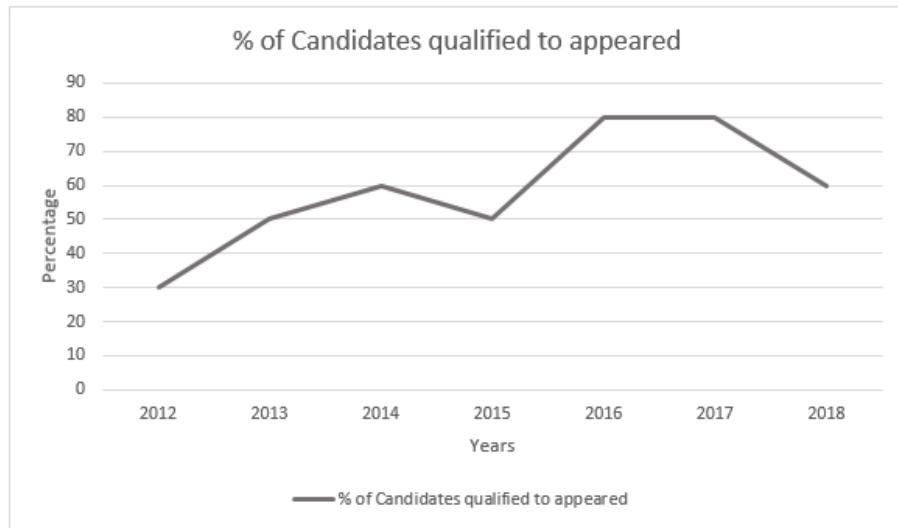
A. 27      B. 12  
C. 25      D. 22

17. If the radius of the circle is increased by 50%, its area is increased by?

A. 125%      B. 100%  
C. 50%      D. 175%

18. **Directions:** The following line graph gives the percentage of the number of candidates who qualified an examination out of the total number of candidates who appeared for the examination over a period of seven years from 2012 to 2018.

### Percentage of Candidates Qualified to Appeared in an Examination over the Years



If the number of candidates qualified in 2016 was 205244, what was the number of candidates appeared in 2016?

A. 15%

C. 10%

B. 20%

D. 25%

23. If  $N = 8^8$ , then N is divisible by how many positive perfect cubes?

A. 8

C. 9

B. 128

D. 127

24. Rajesh sells a product at 18% loss. If he had sold it for Rs 460 more, he would get a profit of 5%. Find the cost price of the product.

A. Rs 2000

C. Rs 2500

B. Rs 2200

D. Rs 1800

25. A certain sum becomes 4 times in 7 years, at simple interest, then in how many years it will become 16 times?

A. 16

C. 28

B. 21

D. 35

26. If  $\tan^2\theta - 3\sec\theta + 3 = 0$ ;  $0 < \theta < 90^\circ$ , then what is the value of  $\sec\theta + \tan\theta$ ?A.  $2 + \sqrt{3}$ B.  $\frac{2}{\sqrt{3}}$ C.  $2 - \sqrt{3}$ D.  $\sqrt{3}$ 

27. The marked price of A T.V. is Rs. 120000. The seller allows a discount of 20% and earns a profit of 14.28%. If he does not offer any discount, then what will be his profit percentage?

A. 28.56%

B. 50%

C. 57.13%

D. 42.85%

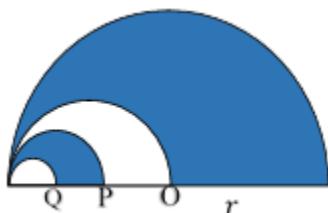
28. A vendor buys 18 toys for ₹38 and sells 28 toys for ₹42 Calculate his profit or loss percentage.

A. 29.85% loss

B. 28.95% loss

C. 28.95% profit

D. 29.85% profit

29. In the given figure a semicircle of radius  $r$  and center O has been drawn. Assuming its radius as diameter another circle has been drawn with center P. Two more circles in the same manner have been drawn. Find the area of shaded regions.

A.  $\frac{51}{64}\pi r^2$

C.  $\frac{51}{16}\pi r^2$

B.  $\frac{51}{128}\pi r^2$

D.  $\frac{51}{256}\pi r^2$

30. If  $2 - \sin^2\theta = 3.\sin\theta.\cos\theta$ ; then  $\cot\theta$  is:

A. 2

C. 0

B. 1

D. 1/3

31. Find the value of the expression :

$$(\cos^6 x + \sin^6 x - 1) \left( \frac{\tan^2 x + \cot^2 x + 2 \cot^2 x \tan^2 x}{\cot^2 x \tan^2 x} \right)$$

A. -3

B. -2

C. 0

D. 2

32. Two numbers are 50% and 25% lesser than a third number. By how much percent is the first number to be enhanced to make it equal to the second number?

A. 50

B. 25

C. 75

D. 100

33. The line  $5x + 8y = 20$  intersect x-axis and y-axis at points X and Y respectively. A and B are two points on the sides OX and OY of triangle OXY respectively, where O is the origin. If AB||XY and abscissa of A is  $3/2$ , find the length of AB?

A.  $\frac{3\sqrt{89}}{16}$

B.  $\frac{2\sqrt{201}}{16}$

C.  $\frac{\sqrt{89}}{4}$

D.  $\frac{7\sqrt{89}}{8}$

34. If  $\operatorname{cosec}\theta - \cot\theta = 4$  then find the value of  $(2\cos\theta + \tan\theta - 1)$ .

A. 333/221

B. 331/255

C. 331/289

D. 64/289

35. A train after every 82.5 km. takes rest for 3 min moving at a faster speed of 110 km/hr whereas another train takes rest for 1 min. after every 27.5 km. moving at slower speed of 55 km/hr When faster train covers 660 km. then find what is distance covered by slower train?

A. 572 km

B. 506 km

C. 357.5 km

D. 338.25 km

36. If  $a^6 + 3a^4 - 27a^3 + 3a^2 + 1 = 0$  &  $a^{10} - xa^5 + 1 = 0$  then find the value of x.

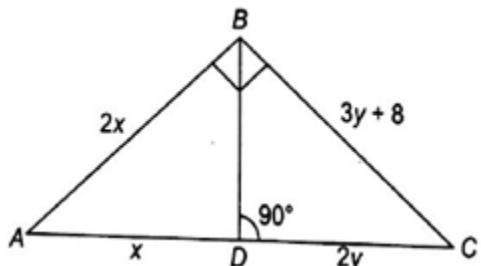
A. 142

B. 98

C. 123

D. 167

37. In the  $\Delta ABC$ , BD bisects  $\angle B$  and is perpendicular to AC. If the sides of the triangle are expressed in terms of x and y as shown, find the value of x.



A. 16

B. 10

C. 18

D. 24

38. The ratio of milk and water in a vessel is 5:3. If 20 liters of mixture is replaced by 7 liters of water ratio become 1:1, then find the quantity of mixture initially.

A. 40 liters

B. 44 liters

C. 48 liters

D. 52 liters

39. After 5 years the age of a mother will be thrice the age of his son, whereas five years ago, he was 7 times as old as his son. What are their present ages?

A. 39 years, 8 years

B. 40 years, 10 years

C. 36 years, 14 years

D. 49 years, 12 years

40. A semi-circular sheet of metal of radius 21 cm is bent into an open conical cap. The depth of the cup is approximately:

A. 11 cm

B. 12 cm

C. 18 cm

D. 14cm

41. A vertical pole and a vertical tower are standing on the same level ground. Height of the pole is 18 metres. From the top of the pole, the angle of elevation of the top of the tower and angle of depression of the foot of the tower are  $60^\circ$  and  $30^\circ$  respectively. Find the height of the tower.

A. 54 m

B. 72 m

C. 60 m

D. 66 m

42. Two identical and largest possible circles are inscribed within a semicircle of radius 7 cm. What is the area of the remaining part of semicircle that are not occupied by two circles?

A.  $77[8\sqrt{2} - 11] \text{ cm}^2$ B.  $49[8\sqrt{2} - 11] \text{ cm}^2$ C.  $77[8\sqrt{2} - 12] \text{ cm}^2$ D.  $154[3 - 2\sqrt{2}] \text{ cm}^2$

43. A sphere of radius 28 cm is cut into eight identical parts by three cuts (1 cut along each axis). What will be the total surface area (in  $\text{cm}^3$ ) of each part?
- A.  $3696 \text{ cm}^2$       B.  $3080 \text{ cm}^2$   
C.  $2464 \text{ cm}^2$       D. None of these
44. If  $(x^2 + y^2 + z^2) = \frac{100}{x-1} = \frac{150}{y-1} = \frac{200}{z-1}$ , then find the value of  $\frac{1}{x+1} + \frac{1}{y+1} + \frac{1}{z+1}$ .
- A.  $\frac{37}{60}$       B.  $\frac{47}{60}$   
C.  $\frac{49}{60}$       D.  $\frac{43}{60}$   
E. None of the above/More than one of the above
45. In  $\triangle PQR$ , I and O are in-centre and circumcentre. PI is extended such that it meets circumcentre at S. If  $\angle QOS = z$ ,  $\angle QIS = y$  and  $\angle PQR = x$ . then find the value of  $\frac{x+z}{y}$ :
- A. 1      B. 2  
C.  $3/2$       D.  $5/2$
46. A leak in the bottom of a tank can empty the full tank in 6 hours. An inlet pipe fills water at the rate of 4 litres a minute. When the tank is full and the inlet is kept open, the leak can empty the tank in 8 hours. The capacity of the tank (in litres) is-
- A. 5780 liters      B. 5770 liters  
C. 5760 liters      D. 5750 liters
47. A sum of ₹50,725 is borrowed at 16% p.a. compounded half yearly which is paid back in 3 equal half-yearly instalments. What is the amount of each instalment?
- A. ₹19863      B. ₹19386  
C. ₹19683      D. ₹19763
48. If A is 55% less than B and C is 60% of the sum of A and B, then by what percentage is C lesser than B?
- A. 23      B. 15  
C. 5      D. 13
49. The greatest number that divides 531, 620, 797 and leaves 3, 4, 5 as remainders respectively is:
- A. 176      B. 88

C. 264

D. 352

50. Rs. 4000 is borrowed by Neeraj at 5% p.a. compounded interest and paid back in 3 equal annual installments. What is the amount of each installment that Neeraj paid ?
- A. Rs. 2937.67      B. Rs. 1468.83  
C. Rs. 2037.67      D. Rs. 2739.76  
E. None of these

51. If  $\sqrt{5} : 2+\sqrt{3} :: \sqrt{15} : x$ , then x is equal to :

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

52. The simple interest on a certain sum of money for  $2\frac{1}{2}$  years at 12% per annum is Rs. 40 less than the simple interest on the same sum for  $3\frac{1}{2}$  years at 10% per annum. Find the sum.

A. Rs. 800  
C. Rs. 457B. Rs. 400  
D. Rs. 950

53. A shopkeeper sells three types of TVs, one at a loss of 15%, another at a profit of 25% and the third one at a loss of 20%. If the selling price of all the three TVs is same, find by how much percentage is their average Cost Price lower than or higher than their Selling Price. (Approximate)

A. 8.55  
C. 6.55B. 7.55  
D. 5.55

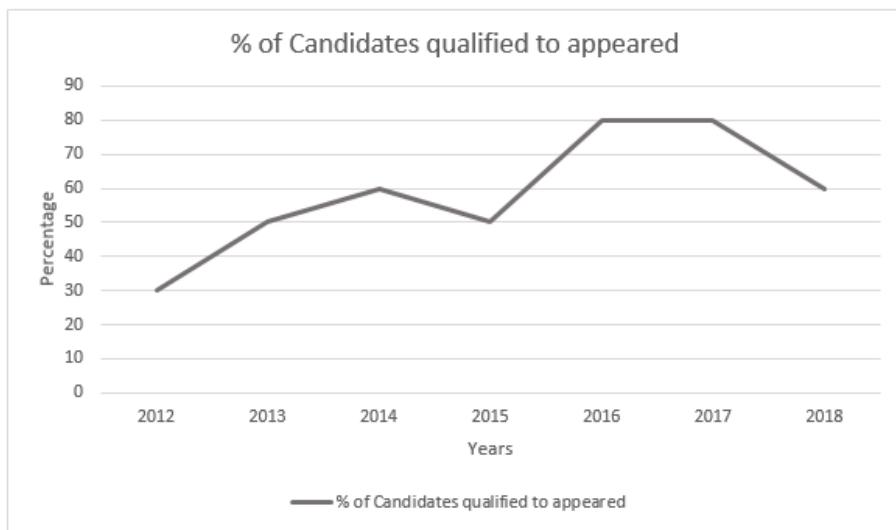
54. In a circle, O is the centre . Tangent TPT' touches the point P and AP is the chord , if  $\angle POA = 130^\circ$  then the value of  $\angle APT$  will be  
(Take T and A on the same side of OP)

A.  $75^\circ$   
C.  $65^\circ$ B.  $60^\circ$   
D.  $45^\circ$ 

55. Ice cream is stored in a cubical container with capacity of 1728 liters costing Rs. 1382400. A man scoops out ice cream in spherical shape and a scoop of ice cream costs Rs. 3.35. When the diameter of the scoop is increased by 10%, find the price of 5 scoop of ice cream.

A. Rs. 22.31  
C. Rs. 33.91B. Rs. 27.45  
D. Rs. 17.50

**Percentage of Candidates Qualified to Appeared in an Examination over the Years**

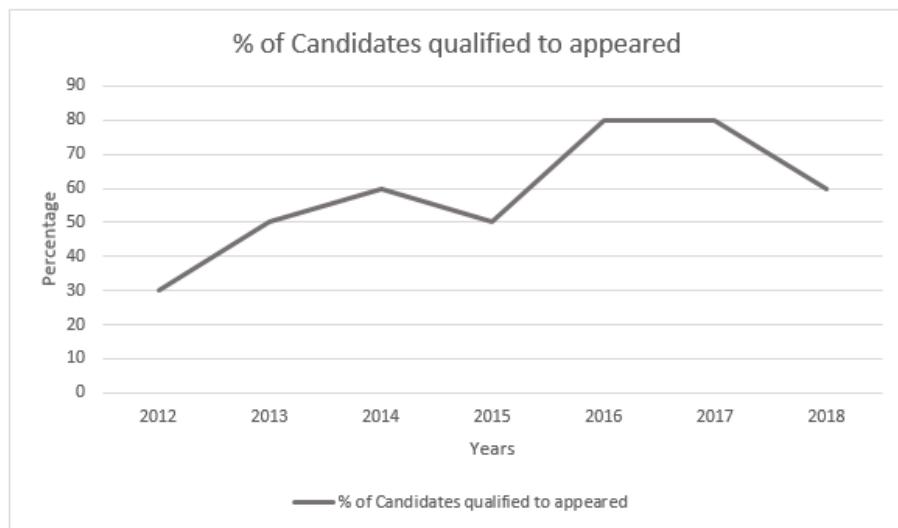


The difference between the percentages of candidates qualified to appear was maximum in which of the following pairs of years?

- A. 26
- B. 28
- C. 36
- D. 34
- E. None of these

60. **Directions:** The following line graph gives the percentage of the number of candidates who qualified an examination out of the total number of candidates who appeared for the examination over a period of seven years from 2012 to 2018.

Percentage of Candidates Qualified to Appeared in an Examination over the Years



In which pair of years was the number of candidates qualified the same?

- A. 2013 and 2015
- B. 2013 and 2018
- C. 2016 and 2017
- D. Data inadequate

61. **Directions:** The following table shows the percentage of points given to five cities on five different parameters in Swachh Survekshan 2020. Maximum points on each parameter are given in the parenthesis below the parameter name.

City	Percentage (%) Points Obtained on different Parameters				
	Transportation (250)	Processing & Disposal (300)	Sustainable Sanitation (200)	Information, Education & Communication (150)	Capacity Building (100)
Indore	100	90	95	90	95
Ujjain	95	90	95	90	100
Delhi	90	85	90	85	90
Bhilai	90	80	85	75	85
Surat	85	75	80	80	85

Based on the data given in the table, answer the following questions:

What is the difference between aggregate points given to Bhilai and Surat?

1) 35 Points

2) 50 Points

3) 45 Points

4) 30 Points

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

62. If  $\cos 5\theta = \sin (2\theta - 15)$  then find the value of  $\tan 5\theta$ .

A.  $2 + \sqrt{3}$

B.  $2 - \sqrt{3}$

C. 1

D.  $\sqrt{3} - 2$

63. Find the radius of maximum size sphere which can be inscribed in a cone whose base radius and height are 9 and 12 cm

A. 3.7

B. 4.5

C. 5.3

D. 6.5

64. The sum of three numbers is 245. If the ratio of the first to the second is 2 : 3 and that of the second to the third is 5 : 8 , then the third number is :

A. 105

B. 120

C. 75

D. 150

65. Milk and water are mixed in a vessel A as 4:1 and in vessel B as 3:2. For vessel C, if one takes equal quantities from A and B, find the ratio of milk to water in C.

A. 1:9

B. 9:1

C. 3:7

D. 7:3

66.  $\left[ \frac{(0.73)^3 + (0.27)^3}{(0.73)^2 (0.27)^2 - (0.73) \times (0.27)} \right]$  simplifies to

A. 1

B. 0.4087

C. 0.73

D. 0.27

67. A, B & C are going to buy books that cost Rs 540. If A pays Rs 40 more than B and B pays twice as much as C, how much does C pay?

A. Rs 100

B. Rs 140

C. Rs 160

D. Rs 200

68. What is the largest possible value of x in  $437 + 5x7 = 9y4$  for which  $9y4$  is divisible by 3?

A. 1

B. 4

C. 3

D. 2

69. Gaurav sold an article at a loss of 10%. If the selling price had been Rs. 125 more, there would have been a gain of 15%. The cost price of the article (in Rs.) was:

A. 250

B. 500

C. 300

D. 400

70. Tha diagonal BD of parallelogram ABCD intersects AE at F , where E is on BC which of the following statement is true?

A.  $DE/EF = FB/FA$ B.  $DF \times DB = FE \times CE$ C.  $AD/DF = BC/FB$ D.  $DF \times EF = FB \times FA$ 

71. A race track is in the shape of a ring, whose inner and outer circumferences are 88 m and 110 m respectively. What is the cost of levelling the track at Rs. 8/m<sup>2</sup>?

A. Rs. 2727

B. Rs. 2374

C. Rs. 2277

D. Rs. 2772

72. There are 50 students in a class. One of them weighing 50 kg goes away and a new student joins. By this

the average weight of the class increases by  $\frac{1}{2}$  kg. The new weight of the new student is

- |          |          |
|----------|----------|
| A. 70 kg | B. 72 kg |
| C. 75 kg | D. 76 kg |
73. Himanshu can do  $\frac{3}{12}$  part of a work in 6 days. Raghav can do 50% of the work in 18 days and Rishabh can do  $\frac{11}{6}$  part of the work in 22 days. Find in how many days they can complete the whole work while working together.
- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| A. $5\frac{7}{11}$ days | B. $6\frac{6}{11}$ days |
| C. $5\frac{5}{13}$ days | D. $7\frac{7}{13}$ days |
74. ABCD is a rectangle, where the ratio of the length of AB and BC is 5 : 4. If P is the mid-point of AB, then find the value of  $\cos P$  in  $\triangle CPB$
- |                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| A. $\frac{3.5}{\sqrt{22.25}}$ | B. $\frac{5}{\sqrt{22.25}}$   |
| C. $\frac{4}{\sqrt{22.25}}$   | D. $\frac{2.5}{\sqrt{22.25}}$ |
75. Simply:  $\frac{\frac{19^2}{3} + 20\frac{1}{2} + 11\frac{1}{3}}{40\frac{1}{3} - 25\frac{1}{6} - 10\frac{5}{6}}$
- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| A. $\frac{309}{26}$ | B. $\frac{309}{29}$ |
| C. $\frac{319}{16}$ | D. $\frac{329}{16}$ |
76. **Directions:** The following table shows the percentage of points given to five cities on five different parameters in Swachh Survekshan 2020. Maximum points on each parameter are given in the parenthesis below the parameter name.

City	Percentage (%) Points Obtained on different Parameters				
	Transportation (250)	Processing & Disposal (300)	Sustainable Sanitation (200)	Information, Education & Communication (150)	Capacity Building (100)
Indore	100	90	95	90	95
Ujjain	95	90	95	90	100
Delhi	90	85	90	85	90
Bhilai	90	80	85	75	85
Surat	85	75	80	80	85

Based on the data given in the table, answer the following questions:

The aggregate of points given to Ujjain is-

1) 930 Points

2) 945 Points

3) 932.5 Points

4) 927.5 Points

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

77. The side of a square based pyramid is 28 cm. If the volume of the pyramid is  $7056 \text{ cm}^3$ . Find the total surface area?

A.  $784 + 260\sqrt{37}$

B.  $784 + 240\sqrt{37}$

C.  $784 + 280\sqrt{37}$

D.  $784 + 270\sqrt{37}$

78. If  $x + \frac{1}{x} = 3$ ; then find the value of  $\frac{x^{16} - 1}{x^8}$ .

A.  $987\sqrt{5}$

B.  $897\sqrt{5}$

C.  $141\sqrt{5}$

D.  $379\sqrt{5}$

79. In a colony of 70 residents, the ratio of the number of men and women is 4:3. Among the women, the ratio of the educated to the uneducated is 1:4. If the ratio of the number of education to uneducated persons is

8:27, then find the ratio of the number of educated and uneducated men in the colony?

A. 4 cm

B. 3 cm

C. 2 cm

D. 1 cm

87. Number 106974 is divisible by which one-digit number?

A. Only 2, 3, 6 and 7

B. Only 2 and 3

C. Only 2, 3 and 4

D. Only 2, 3 and 7

88. **Directions:** The following table shows the percentage of points given to five cities on five different parameters in Swachh Survekshan 2020. Maximum points on each parameter are given in the parenthesis below the parameter name.

City	Percentage (%) Points Obtained on different Parameters				
	Transportation (250)	Processing & Disposal (300)	Sustainable Sanitation (200)	Information, Education & Communication (150)	Capacity Building (100)
Indore	100	90	95	90	95
Ujjain	95	90	95	90	100
Delhi	90	85	90	85	90
Bhilai	90	80	85	75	85
Surat	85	75	80	80	85

Based on the data given in the table, answer the following questions:

On which parameter, the cities have been given highest average (%) percentage points?

1) Transportation

2) Sustainable Sanitation

3) Information, Education &amp; Communication

4) Capacity Building

A. 1

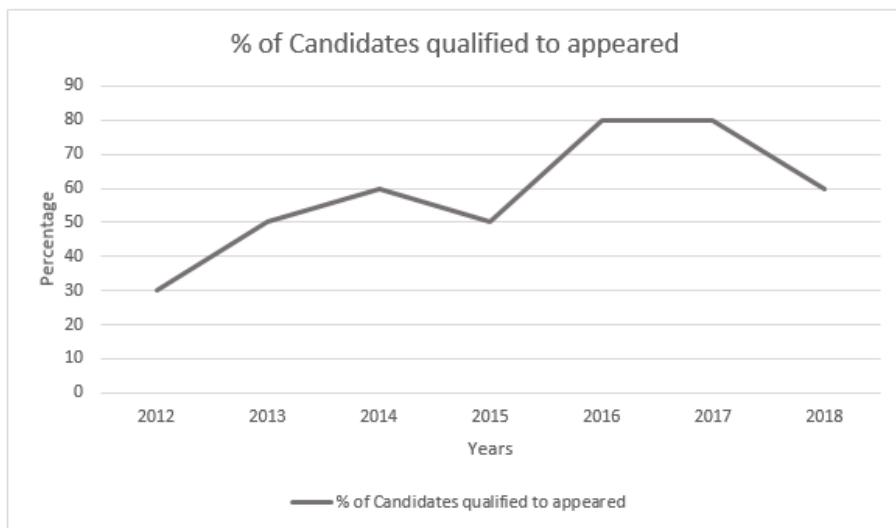
B. 2

C. 3

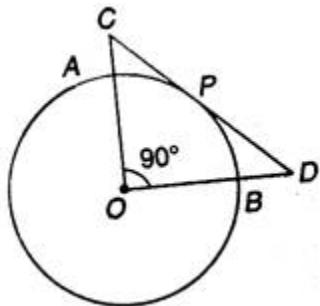
D. 4

89. A and B can complete a work in 25 days. They completed the work in 18 days with the help of C. If the share of B is Rs. 6000 out of the total amount Rs. 15000 paid to complete the work, then find the share of

**Percentage of Candidates Qualified to Appeared in an Examination over the Years**



If the total number of candidates appeared in 2014 and 2015 together was 450420, then the total number of candidates qualified in these two years together was?



- A. 105 cm  
C. 138.6 cm

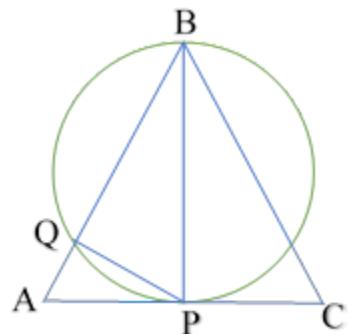
- B. 141.4 cm  
D. 140 cm

93. If  $5 \sec x - 4 \tan x = 3 \cosec x$  then find  $\frac{27 \cot x}{5 \tan x - 4 \sec x}$  ?  
A. 5      B. 6  
C. 7      D. 9
94. PQRST is a regular pentagon. If PR and QT intersect each other at X, then what is the value (in degrees) of  $\angle TXR$ ?  
A. 98      B. 90  
C. 72      D. 108
95. The value of  $\sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \dots}}}$  is:  
A. 3      B. 2  
C. 1      D. 0
96. A boat went downstream for 160 km and returned immediately. It took the boat 20 hr. to complete the round trip. If the speed of the river were twice as high, the trip to downstream and back would take 32 hours. What is the speed of boat in still water?  
A. 15km/hr.      B. 16km/hr.  
C. 14km/hr.      D. 18km/hr.
97. **Directions:** The following table shows the percentage of points given to five cities on five different parameters in Swachh Survekshan 2020. Maximum points on each parameter are given in the parenthesis below the parameter name.

City	Percentage (%) Points Obtained on different Parameters				
	Transportation (250)	Processing & Disposal (300)	Sustainable Sanitation (200)	Information, Education & Communication (150)	Capacity Building (100)
Indore	100	90	95	90	95
Ujjain	95	90	95	90	100
Delhi	90	85	90	85	90
Bhilai	90	80	85	75	85
Surat	85	75	80	80	85

Based on the data given in the table, answer the following questions:

What is the average percentage points given to all the cities in Processing & Disposal?



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

### Solutions

1. C

Sol.  $2772 = 3^2 \times 2^2 \times 7 \times 11$

A proper divisor is a divisor of a number n, excluding n itself. For example, 1, 2, and 3 are proper divisors of 6, but 6 itself is not.

Number of proper divisors = Total divisors - 1

$$= (2+1)(2+1)(1+1)(1+1) - 1 = 36 - 1 = 35.$$

2. A

Sol. let side = x

$$\text{length} \times \text{breadth} = \text{Side} \times \text{side}$$

$$(x+5)(x-3)=x \times x$$

on sol we get

$$x=7.5$$

$$L=12.5$$

$$B=4.5$$

$$\text{perimeter}=2(L+B)=34\text{cm}$$

3. B

Sol. Here  $x_1 = 2, x_2 = 5, x_3 = 6, y_1 = 3, y_2 = k$  and  $y_3 = 7$

For Colinearity  $\Delta = 0$

$$\Rightarrow (1/2)[x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)] = 0$$

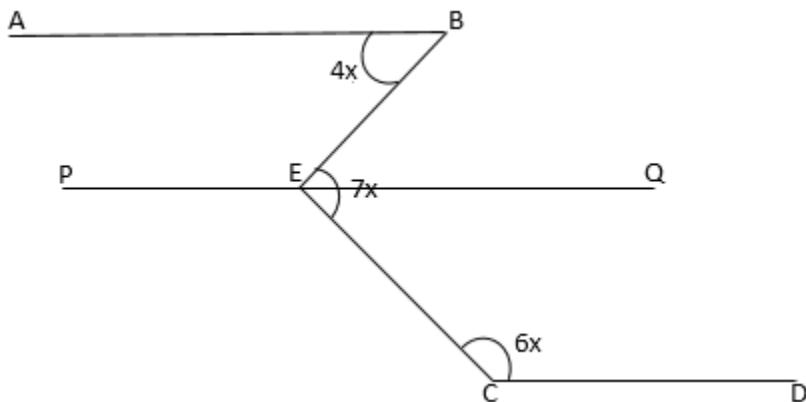
$$\Rightarrow [2(k - 7) + 5(7 - 3) + 6(3 - k)] = 0$$

$$\Rightarrow 4k = 24$$

$$\Rightarrow k = 6$$

4. D

Sol.



A line PQ parallel to AB and CD is drawn through point E.

Therefore,  $\angle ABE = \angle BEQ = 4x$  (Alternate angle)

Given:

$$\angle BEC = 7x$$

$$\Rightarrow \angle BEQ + \angle QEC = 7x$$

$$\Rightarrow \angle QEC = 7x - 4x = 3x$$

Now,

$$\angle ECD + \angle QEC = 180^\circ \text{ (Internal angle)}$$

$$\Rightarrow 6x + 3x = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 9x = 180^\circ$$

$$\Rightarrow x = 180^\circ / 9 = 20^\circ$$

Therefore, complementary angle of  $x = 180^\circ - 20^\circ = 160^\circ$

5. B

Sol. Let the number of workers be  $x$ .

ATQ –

$$7 \times 11200 + (x - 7) \times 8600 = 9900x$$

$$784 + 86x - 602 = 99x$$

$$182 = 99x - 86x$$

$$13x = 182$$

$$x = 14$$

Option B is correct.

6. D

Sol.  $\angle AOC = 360^\circ - (\angle OAP + \angle APC + \angle PCO)$   
 $= 360^\circ - (90^\circ + 34^\circ + 90^\circ)$   
 $= 360^\circ - 214^\circ = 146^\circ$   
 $\angle ABC = \frac{146^\circ}{2} = 73^\circ$

Now, ABCD is a cyclic quadrilateral. Therefore,  $\angle ADC = 180^\circ - 73^\circ = 107^\circ$

7. D

Sol. Formula used:

Total work = efficiency  $\times$  total time

$$\text{Efficiency of P} = \text{efficiency of Q} \times \frac{(100 + 40)}{100}$$

$$\rightarrow P: Q = 14:10$$

$$\text{Efficiency of R} = \text{efficiency of Q} \times \frac{(100 - 30)}{100}$$

$$\rightarrow Q: R = 10: 7$$

Therefore, P: Q: R = 14: 10: 7

Hence, total work =  $(14+10+7) \times 25 = 31 \times 25 = 775$

$$\frac{775 \times 70}{100}$$

Required, days taken by P to complete 70% of work = 14

$$= \frac{775 \times 70}{100 \times 14}$$

$$= 38 \frac{3}{4} \text{ days}$$

$\frac{3}{4}$

Therefore, A can complete 70 % of that work in  $38 \frac{3}{4}$  days.

8. C

Sol. Let speed of train from B = x km/h

And speed of train from A = (x+3) km/h

Now, according to question:

$$\frac{266}{14}$$

Relative speed of both trains =  $\frac{266}{14} = 19$  km/h

$$\Rightarrow x + (x+3) = 19$$

$$\Rightarrow 2x + 3 = 19$$

$$\Rightarrow x = 8 \text{ km/h}$$

Therefore, the speed of train from B = 8 km/h

9. B

Sol. Total points given to Indore =  $250 \times 100\% + 300 \times 90\% + 200 \times 95\% + 150 \times 90\% + 100 \times 95\% = 250 + 270 + 190 + 135 + 95 = 940$  Points

$$\text{Aggregate percentage} = \frac{940}{1000} \times 100 = 94\%$$

10. B

Sol. L.C.M (7, 11, 23) = 1771

The number that after being divided by 7, 11 and 23 leaves remainder 5 in each of the case =  $1771 + 5 = 1776$

$\therefore$  Required least number =  $1800 - 1776 = 24$

11. A

Sol. Ratio of speeds of A & B = 3 : 1

Ratio of speeds of B & C = 2 : 1

Ratio of speeds of C & D = 1 : 3

Now ratio of speeds of A, B, C & D = 6 : 2 : 1 : 3

Ratio of time taken by each of them = 1 : 3 : 6 : 2

So, if D takes 1 hour 42 minutes to travel a distance, then time taken by A to cover that distance =  
 $= (1 \text{ hr } 42 \text{ min})/2 = 51 \text{ minutes}$

12. B

Sol. In the product you will get  $10^{10}$ , so the unit digit of the product, will be 0

13. C

Sol.  $\angle ACB = 60^\circ$

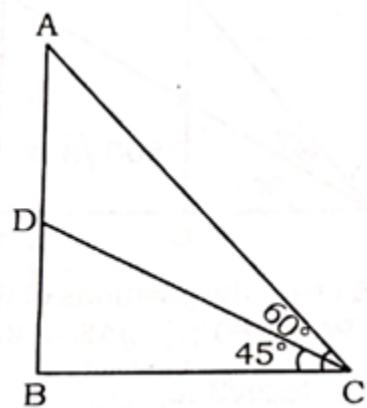
$\angle DCB = 45^\circ$

AB = 5000 meter

AD = x meter

∴ From  $\Delta ABC$ ,

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



$$\Rightarrow \sqrt{3} = \frac{5000}{BC}$$

$$\Rightarrow BC = \frac{5000}{\sqrt{3}} \text{ meter}$$

From  $\Delta DBC$ ,

$$\tan 45^\circ = \frac{DB}{BC} \Rightarrow DB = BC = \frac{5000}{\sqrt{3}}$$

$$\therefore AD = AB - BD = 5000 - \frac{5000}{\sqrt{3}}$$

$$= 5000 \left( 1 - \frac{1}{\sqrt{3}} \right) = 5000 \left( \frac{\sqrt{3} - 1}{\sqrt{3}} \right) \text{meter}$$

14. D

Sol. Given

$$y \sin \theta = 3x \cos \theta \dots(i)$$

$$\Rightarrow y \sec \theta = 3x \operatorname{cosec} \theta$$

again given,

$$x \operatorname{cosec} \theta + y \sec \theta = 8$$

$$\Rightarrow x \operatorname{cosec} \theta + 3x \operatorname{cosec} \theta = 8 \text{ (from eq. (i))}$$

$$\Rightarrow x = 2 \sin \theta$$

Put this value in Equation (i)

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

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

Now, the required,

$$9x^2 + y^2 = 36 \sin^2 \theta + 36 \cos^2 \theta = 36$$

15. A

Sol.

$$45 = 9 \cdot 5 = 3^2 \cdot 5$$

Now we calculate power of 3 and 5 individually in 8520!

3	8520
3	2840
3	946
3	315
3	105
3	35
3	11
3	3
1	1

**4256**

5	8520
5	1704
5	340
5	68
5	13
	2

**2127**

We need two power of 3 to make one power of 45, therefore, we will divide power of 3 (i.e. 4256) by 2

$$\text{Therefore, } 3^{4256} \cdot 5^{2127} = 9^{2128} \cdot 5^{2127}$$

Hence, the largest value of n in  $45^n$  is 2127, which can exactly divide 8520!

16. A

Sol. Let A's 1 day work = 2 units

Then, B's 1 day work = 1 unit

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

Total work =  $18 \times 3 = 54$  units

A alone will finish the work in =  $54/2 = 27$  days

17. A

Sol. Let the radius be R.

Now the radius is increased by 50%.

$$\text{Then new radius} = \frac{50}{100}R + R = \frac{3}{2}R$$

Area of circle is  $\pi r^2$

$$\text{New area} = \pi \left(\frac{3}{2}R\right)^2 = \frac{\pi 9R^2}{4}$$

$$\text{Increased area} = \frac{\frac{9}{4}\pi R^2 - \pi R^2}{\pi R^2} \times 100 = \frac{5}{4} \times 100 = 125\%$$

18. A

Sol. No. of candidates qualified in 2016 = 80 % of no. of candidates appeared in 2016

$$\Rightarrow 205244 = \text{No. of candidates appeared in 2016} \times 80\%$$

$$\Rightarrow \text{No. of candidates appeared in 2016} = 205244/80\%$$

$$= 256555 \text{ Candidates}$$

19. D

Sol. M.P. =Marked Price, S.P.= Selling Price

We know that

$$10\% = \frac{1}{10}$$

$$15\% = \frac{3}{20}$$

$$40\% = \frac{2}{5}$$

M.P.	Discount	S.P.
10	1	9
20	3	17
5	2	3
1000		459

So if M.P.=1000 Units then S.P.=459 units

Discount =  $1000 - 459 = 541$  units

$$\text{Net discount \%} = \frac{541}{1000} \times 100 = 54.1\%$$

20. B

Sol. Milk remaining after selling  $\frac{1}{4}$  of the mixture =  $80 \times \left(1 - \frac{1}{4}\right) = 60L$   
 $\Rightarrow$  Water =  $100 - 60 = 40L$   
 $\Rightarrow$  Required ratio =  $40:60 = 2:3$

21. B

Sol. Combined volume of the three cubes =  $3^3 + 5^3 + 6^3$   
 $= 27 + 125 + 216 = 368 \text{ cm}^3$

$$\text{New volume} = 368 - 25 = 343 \text{ cm}^3$$

$$\therefore \text{Side}(a) \text{ of the new cube} = \sqrt[3]{343} = 7 \text{ cm}$$

$$\text{So, total surface area} = 6a^2$$

$$= 6 \times (7)^2 = 294 \text{ cm}^2$$

Hence, option B is the correct answer.

22. C

Sol. Let original value of a, b and c are 100% and after increment of 10% it become 110%,

Then,

$$M \frac{(100 \times 100 - 100)}{100} = M \left( \frac{110 \times 110 - 110}{110} \right)$$

$$M \frac{100(100-1)}{100} = M \frac{110(110-1)}{110}$$

$$\Rightarrow M99 = M109$$

$$\begin{aligned}\text{Required \%} &= [(109 - 99)/99] \times 100 \\ &= (10/99) \times 100 \\ &= 10.10\% \approx 10\%.\end{aligned}$$

23. C

Sol.  $N = 8^8 = (2^3)^8 = (2^8)^3$

Thus cube of all powers of 2 upto 8 divides N

i.e  $2^0, 2^1, 2^2, \dots, 2^8$  i.e 9 numbers

24. A

Sol. Let C.P be x

Loss = 18%

S.P =  $82x/100$

Now, if he sells the product for Rs 460 more then new S.P =  $82x/100 + 460$

Profit = 5%

According to question,

$$x + 5x/100 = 82x/100 + 460$$

$$105x/100 = 82x/100 + 460$$

$$23x/100 = 460$$

x = Rs 2000.

25. D

Sol. ATQ,

$$SI = \frac{p \times r \times t}{100} \quad \text{∴ If Principal P = x}$$

Simple Interest SI = 3x

Total amount = 4x

$$3x = \frac{x \times r \times 7}{100}$$
$$300 = \frac{300}{7}$$
$$r = \frac{300}{7}$$

If the total amount is 16 times.

$$15x = \frac{x}{100} \times \frac{300}{7} \times t$$

t = 35 year

26. A

Sol. Given,  $\tan^2\theta - 3\sec\theta + 3 = 0$

$$\sec^2\theta - 3\sec\theta + 2 = 0$$

$$(\sec\theta - 2)(\sec\theta - 1) = 0$$

$$\theta = 60^\circ \text{ or } 0^\circ$$

$$\text{But } 0 < \theta < 90^\circ$$

$$\text{So, } \theta = 60^\circ$$

$$\text{Hence, } \sec\theta + \tan\theta = 2 + \sqrt{3}.$$

27. D

Sol. The selling price of TV =  $120000 \times (4/5) = \text{Rs. } 96000$  (As 20% = 1/5)

Let the cost price be c.

Now, according to the question,

$$96000 = c \times \frac{(100 + 14.28)}{100}$$

We know that 14.28% = 1/7

$$\Rightarrow 96000 = c \times (8/7)$$

$$\Rightarrow c = \text{Rs. } 84000$$

Now, Profit percentage if he sells TV at the marked price

$$= \frac{120000 - 84000}{84000} \times 100\%$$

$$= 42.85\%$$

28. B

Sol.

$$\text{Cost price of a toy} = \text{₹ } \frac{38}{18}$$

$$\text{Selling price of a toy} = \frac{42}{28} = \text{₹ } \frac{3}{2}$$

$$\text{Loss} = \text{CP} - \text{SP} = \frac{38}{18} - \frac{3}{2} = \frac{38 - 27}{18} = \frac{11}{18}$$

$$\frac{\text{Loss}}{\text{CP}} \times 100 = \frac{\frac{11}{18}}{\frac{38}{18}} \times 100 = \frac{11}{18} \times \frac{18}{38} \times 100 = 28.95\%$$

$$\text{Loss (\%)} = \frac{11}{18}$$

29. B

Sol. Required area

$$\begin{aligned}&= \left[ \frac{\pi r^2}{2} - \frac{\pi \left(\frac{r}{2}\right)^2}{2} \right] + \left[ \frac{\pi \left(\frac{r}{4}\right)^2}{2} - \frac{\pi \left(\frac{r}{8}\right)^2}{2} \right] \\&= \frac{\pi r^2}{2} \left[ \left(1 - \frac{1}{4}\right) + \left(\frac{1}{16} - \frac{1}{64}\right) \right] \\&= \frac{\pi r^2}{2} \left[ \frac{64 - 16 + 4 - 1}{64} \right] \\&= \frac{\pi r^2}{2} \times \frac{51}{64} \\&= \frac{51}{128} \pi r^2\end{aligned}$$

30. B

Sol.  $2 - \sin^2\theta = 3 \cdot \sin\theta \cdot \cos\theta$ Dividing by ' $\sin^2\theta$ '

$$\Rightarrow \frac{2}{\sin^2\theta} - 1 = \frac{3 \sin\theta \cos\theta}{\sin^2\theta}$$

$$\Rightarrow 2 \operatorname{cosec}^2\theta - 1 = 3 \cdot \cot\theta$$

$$\Rightarrow 2(1 + \cot^2\theta) - 1 = 3 \cdot \cot\theta$$

$$\Rightarrow 2 \cot^2\theta + 2 - 1 = 3 \cdot \cot\theta$$

$$\Rightarrow 2 \cot^2\theta - 3 \cdot \cot\theta + 1 = 0$$

This is quadratic equation:

$$\Rightarrow 2 \cot^2\theta - 2 \cot\theta - \cot\theta + 1 = 0$$

$$\Rightarrow 2 \cot\theta (\cot\theta - 1) - 1(\cot\theta - 1) = 0$$

$$\Rightarrow (2\cot\theta - 1)(\cot\theta - 1) = 0$$

$$\Rightarrow \cot\theta = 1/2 \text{ or } 1.$$

31. A

Sol. Put  $x = 45^\circ$

$$\text{Expression} = (1/8 + 1/8 - 1)[(1 + 1 + 2)/1] = -3/4$$

32. A

Sol. Let the third number be  $x$ .

$$\text{then first number} = (x - 50\% \text{ of } x) = \frac{x}{2}$$

$$\text{and second number} = (x - 25\% \text{ of } x) = \frac{3}{4}x$$

Thus, the percent by which the first number must be enhanced to make it equal to the second number will be:

$$\frac{\text{Diff. between Second No. and First No.}}{\text{First No.}} \times 100$$

$$= \frac{\left(\frac{3}{4}x - \frac{x}{2}\right)}{\frac{x}{2}} \times 100 = \frac{\frac{x}{4}}{\frac{x}{2}} \times 100 = 50$$

The first number must be enhanced by 50% to make it equal to the second number.

#### Alternate Method:

Let, Third Number = 100

Then, Second Number = 75

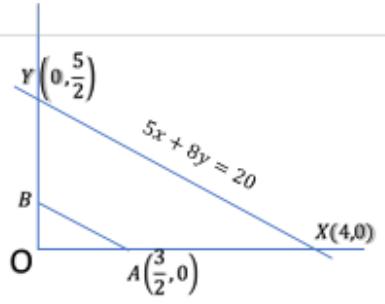
And, First Number = 50

Thus, the percent by which first number must be enhanced to make it equal to the second number will be:

$$= \frac{(75 - 50)}{50} \times 100 = 50\%.$$

33. A

Sol.



An abscissa is the distance of a point from the y-axis. Therefore, the co-ordinate of A is  $\left(\frac{3}{2}, 0\right)$ .

Since,  $AB \parallel XY$ .  $\Delta OAB \sim \Delta OXY$

$$\begin{aligned}\frac{OA}{OX} &= \frac{OB}{OY} \\ \frac{\frac{3}{2}}{4} &= \frac{OB}{\frac{5}{2}} \Rightarrow OB = \frac{3}{2} \times \frac{5}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{15}{16} \\ AB &= \sqrt{OA^2 + OB^2} \\ &= \sqrt{\frac{9}{4} + \frac{225}{256}} = \sqrt{\frac{576+225}{256}} = \sqrt{\frac{801}{256}} = \frac{3\sqrt{89}}{16}\end{aligned}$$

34. B

Sol. We know that,  $\text{cosec}^2 \theta - \cot^2 \theta = 1$   
 $(\text{cosec } \theta + \cot \theta)(\text{cosec } \theta - \cot \theta) = 1$

Then,  $(\text{cosec } \theta + \cot \theta) = \frac{1}{4}$

$(\text{cosec } \theta - \cot \theta) = 4$  (given)

$$2\text{cosec } \theta = 4 + \frac{1}{4} = \frac{17}{4}$$

$$\text{cosec } \theta = \frac{17}{8}$$

$$\sin \theta = \frac{8}{17}$$

$$\cos \theta = \sqrt{1 - \sin^2 \theta} = \frac{15}{17}$$

$$\tan \theta = \frac{8}{15}$$

$$\text{Required} = (2\cos \theta + \tan \theta - 1)$$

$$\begin{aligned}&= 2 \times \frac{15}{17} + \frac{8}{15} - 1 \\&= \frac{30}{17} + \frac{8}{15} - 1 \\&= \frac{331}{255}.\end{aligned}$$

35. D

Sol. Time taken by faster train to cover 660 km =  $660/110 = 6$  hr. = 360 minutes

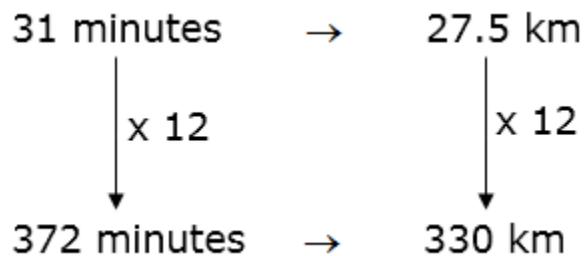
No. of stoppages =  $660/82.5 = (8-1) = 7$  (last stoppage will not be counted)

Time in stoppages =  $3 \times 7 = 21$  minutes

Total time taken by faster train =  $360 + 21 = 381$  minutes

Time taken by slower train to cover 27.5 km =  $27.5/55 = 30$  minutes

Total time taken by slower train to cover 27.5 km =  $31 + 1 = 31$  minutes



30 minutes → 27.5 km

$$9 \text{ minutes} \rightarrow \frac{27.5}{30} \times 9 = 8.25 \text{ km}$$

So, the slower train will cover 338.25 km.

36. C

$$\text{Sol. } a^6 + 3a^4 + 3a^2 + 1 = 27a^3$$

$$a^3 + 3a + 3 \times \frac{1}{a} + \frac{1}{a^3} = 27$$

$$a^3 + \frac{1}{a^3} + 3 \left( a + \frac{1}{a} \right) = 27$$

$$\left( a + \frac{1}{a} \right)^3 = 27$$

$$a + \frac{1}{a} = 3$$

now  $a^{10} - xa^5 + 1 = 0$  (Given)

$$a^{10} + 1 = xa^5$$

$$a^5 + \frac{1}{a^5} = x$$

If  $a + 1/a = k$

and

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

$$\text{therefore } x = (k^2 - 2)(k^3 - 3k) - k$$

$$= (9 - 2)(27 - 9) - 3 = 123$$

37. A

Sol. From angle bisector theorem

$$\frac{2x}{x} = \frac{3y+8}{2y}$$

$$4y = 3y + 8$$

$$\Rightarrow y = 8$$

Now since BD is perpendicular and angle bisector both. triangle BDA and BDC are same.

$$AD = DC$$

$$x = 2y = 16$$

38. C

Sol. Let the initial quantity of milk =  $5x$  and initial quantity of water =  $3x$ 

Now, according to question,

$$\frac{\left( (5x) - 20 \times \frac{5}{8} \right)}{\left( (3x) - 20 \times \frac{3}{8} \right) + 7} = \frac{1}{1}$$
$$\Rightarrow \frac{(5x) - 12.5}{(3x) - 7.5 + 7} = \frac{1}{1}$$

$$\Rightarrow 5x - 12.5 = 3x - .5$$

$$\Rightarrow 2x = 12$$

$$\Rightarrow x = 6 \text{ liters}$$

Therefore, initial quantity of mixture =  $(5x) + (3x) = 8x = 8 \times 6 = 48$  liters

39. B

Sol. Let after 5 years, the Mother's and her son's age will be  $3x$  and  $x$  years respectively. $\therefore$  Present ages of Mother and son are  $(3x - 5)$  and  $(x - 5)$  years respectively.

So, 5 years ago,

$$\text{Mother's age} = (3x - 5) - 5$$

$$= (3x - 10) \text{ years}$$

$$\text{Ans sons age} = (x - 5) - 5$$

$$= (x - 10) \text{ years}$$

According to the question,

$$3x - 10 = 7(x - 10)$$

$$\Rightarrow 7x - 3x = 70 - 10$$

$$\Rightarrow 4x = 60$$

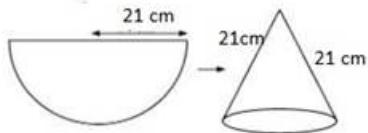
$$\Rightarrow x = 15$$

∴ The present age of mother =  $3x - 5 = 3 \times 15 - 5 = 40$  years

And the present age of son =  $x - 5 = 15 - 5 = 10$  years

40. C

Sol.



So, from the above image slant height will be equal to radius and curved circumference of semi-circle equal to the circumference of the base of the cone.

Let radius, height and slant height of the cone are  $r$ ,  $h$  and  $l$  respectively.

$$2\pi r = \pi \times (21) \rightarrow r = \frac{21}{2} \text{ cm}$$

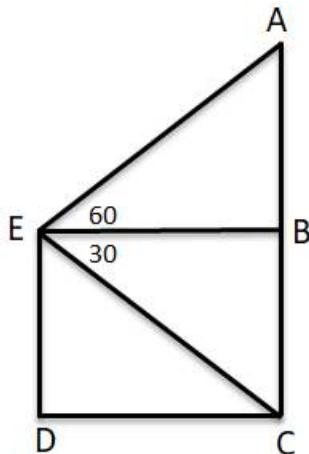
We know that, in a cone

$$l^2 = h^2 + r^2 \rightarrow 21^2 = \left(\frac{21}{2}\right)^2 + h^2$$

$$h = \frac{21}{2}\sqrt{3} \rightarrow 18.18 \approx 18 \text{ cm}$$

41. B

Sol.



Height of the pole (ED) = 18 m = BC

In  $\triangle EBC$ ,

$$\tan 30^\circ = \frac{BC}{EB}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{18}{EB}$$

$$EB = 18\sqrt{3} \text{ m}$$

In  $\triangle ABE$ ,

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

$$\sqrt{3} = \frac{AB}{EB}$$

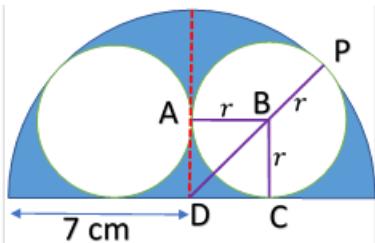
$$AB = \sqrt{3}EB$$

$$AB = \sqrt{3} \times 18\sqrt{3} = 54 \text{ m}$$

$$\text{Height of the tower } AC = 54 + 18 = 72 \text{ m.}$$

42. A

Sol.



Since, two circles are identical and largest, they must reside in two quadrant and touches each other as in the figure. Let B is the center of one of the circles and its radius is  $r$ . Then, ABCD will be a square of side  $r$ . Now,

$$BD = \sqrt{2}r$$

$$DP = \sqrt{2}r + r$$

$$\sqrt{2}r + r = 7$$

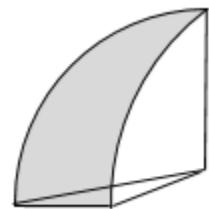
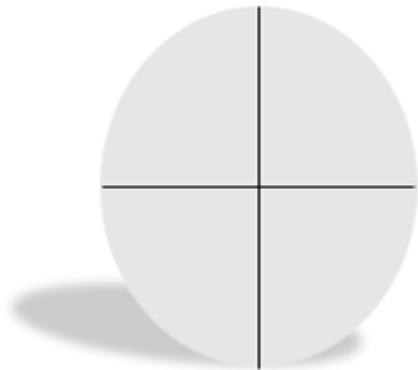
$$r = \frac{7}{1 + \sqrt{2}}$$

Required area

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\pi}{2}(7)^2 - 2 \times \pi \times \left(\frac{7}{1 + \sqrt{2}}\right)^2 \\
 &= \pi \left[ \frac{49}{2} - 2 \times \frac{49}{3 + 2\sqrt{2}} \right] \\
 &= \frac{22}{7} \times 49 \left[ \frac{1}{2} - \frac{2(3 - 2\sqrt{2})}{1} \right] \\
 &= \frac{154}{2} [1 - 12 + 8\sqrt{2}] \\
 &= 77[8\sqrt{2} - 11] \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

43. B

Sol.



When we cut a sphere along axis, it will look like the above figure.

Therefore,

$$\text{Area of each part} = (1/8) \times \text{T.S.A of sphere} + 3 \times (1/4) \times \text{Area of circle}$$

$$= (1/8) \times 4\pi r^2 + (3/4) \times \pi r^2$$

$$= (5/4) \times \pi r^2$$

$$= (5/4) \times (22/7) \times 28 \times 28$$

$$= 3080 \text{ cm}^2$$

44. A

Sol. When we put  $x = 3$ ,  $y = 4$ ,  $z = 5$ , then the values satisfy the given equation;

So,

$$\frac{1}{x+1} + \frac{1}{y+1} + \frac{1}{z+1}$$

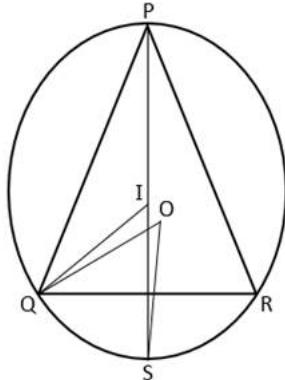
$$= \frac{1}{3+1} + \frac{1}{4+1} + \frac{1}{5+1}$$

$$= \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}$$

$$= \frac{15+12+10}{60} = \frac{37}{60}$$

45. B

Sol.



Given:

$$\angle QOS = z,$$

$$\angle QIS = y$$

$$\text{and } \angle PQR = x$$

Since I is in-centre,

$$\angle PQI = \angle IQR = \frac{x}{2}$$

$$\angle QPS = \frac{1}{2} \angle QOS = \frac{z}{2} \quad (\text{Angle subtended on the circumcircle is half the angle subtended on the centre of circle})$$

In  $\triangle PQI$ ,

$$\angle QIS = \angle PQI + \angle QPI$$

$$\Rightarrow y = (x+z)/2$$

$$\Rightarrow (x+z)/y = 2$$

46. C

Sol. Work done by leak in one hrs = -1/6

Work done by (leak+inlet) in one hrs = -1/8

$$\text{Work done by inlet pipe in 1 hrs} = \frac{1}{6} - \frac{1}{8} = \frac{4-3}{24} = \frac{1}{24}$$

$$\text{Work done by inlet pipe in 1 minute} = \frac{1}{24} \times \frac{1}{60} = \frac{1}{1440}$$

so, The inlet pipe can fill the tank in 1440 minutes.

Capacity of the tank =  $4 \times 1440 = 5760$  Liters

47. C

Sol. Rate of interest = 16%

Rate of interest (half-yearly) = 8%

Number of instalments (n) = 3

Let the value of each instalment be ₹x.

Then,

$$\text{Principal} = \text{Instalment} \left[ \left(1 - \frac{r}{100}\right) + \left(1 - \frac{r}{100}\right)^2 + \dots + \left(1 - \frac{r}{100}\right)^n \right]$$

$$50725 = (x) \left[ \left(1 - \frac{8}{100}\right) + \left(1 - \frac{8}{100}\right)^2 + \left(1 - \frac{8}{100}\right)^3 \right]$$

$$50725 = (x) \left[ \left(1 - \frac{2}{25}\right) + \left(1 - \frac{2}{25}\right)^2 + \left(1 - \frac{2}{25}\right)^3 \right]$$

$$50725 = (x) \left[ \left(\frac{25}{27}\right) + \left(\frac{25}{27}\right)^2 + \left(\frac{25}{27}\right)^3 \right]$$

$$\begin{aligned}50725 &= \frac{25}{27}(x) \left[ 1 + \left( \frac{25}{27} \right) + \left( \frac{25}{27} \right)^2 \right] \\ \frac{50725 \times 27}{25} &= (x) \left[ 1 + \frac{25}{27} + \frac{625}{729} \right] \\ \frac{50725 \times 27}{25} &= (x) \left[ \frac{729 + 675 + 625}{729} \right] \\ x &= \frac{50725 \times 27 \times 729}{25 \times 2029} \\ x &= 19683\end{aligned}$$

Therefore, the amount of each instalment is ₹19683.

48. D

Sol. Let B be  $100x$ .

$$\text{Then, } A = 100x - (100x) \times 55\% = 100x - 55x = 45x$$

$$\text{And } C = (45x + 100x) \times 40\% = (145x) \times 60\% = 87x$$

Required percentage

$$= \left( \frac{100x - 87x}{100x} \right) \times 100$$

$$= \left( \frac{13x}{100x} \right) \times 100 = 13\%$$

49. B

$$\text{Sol. } 531 - 3 = 528$$

$$620 - 4 = 616$$

$$797 - 5 = 792$$

Now, HCF of (528, 616 and 792) is 88.

Therefore, such number is 88.

50. B

Sol. Rate = 5%

$$\text{So, each installment} = 4000 / [100/105 + (100/105)^2 + (100/105)^3]$$

$$= 4000 \times 9261 / 25220$$

$$= 1468.83$$

51. C

Sol. A.T.Q.

$$\frac{\sqrt{5}}{2 + \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{15}}{x}$$

$$x\sqrt{5} = 2\sqrt{15} + \sqrt{45}$$

$$x\sqrt{5} = 2\sqrt{5}.\sqrt{3} + 3\sqrt{5}$$

$$x\sqrt{5} = \sqrt{5}(2\sqrt{3} + 3)$$

Comparing LHS to RHS, we get –

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

52. A

Sol. Let the sum be Rs. x.

Then,

$$\text{Difference of S.I.} = \frac{x \times 10 \times 7}{100 \times 2} - \frac{x \times 12 \times 5}{100 \times 2} = 40$$

$$\Rightarrow 7x/20 - 3x/10 = 40$$

$$\Rightarrow x = 40 * 20 = 800$$

Hence the sum is Rs. 800.

53. B

Sol. We have to calculate: (average CP – average SP)/average SP.

Here, the selling price is equal for all the three TVs.

Let's assume the individual selling price of each TV be 100.

So, the average SP for the three TVs is 100.

Now the cost price of the articles

$$\text{First TV} = 100/85\% = 117.64$$

$$\text{Second TV} = 100/125\% = 80$$

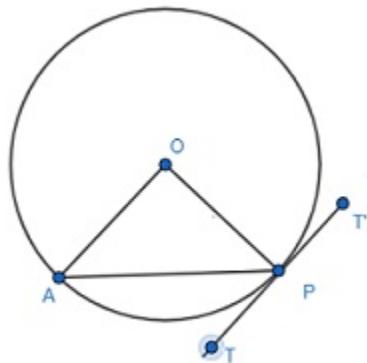
$$\text{Third TV} = 100/80\% = 125$$

Now, the average CP of the three TVs = Total cost price/No. of TVs =  $322.64/3 = 107.55$ .

Hence, (average CP – average SP)/average SP =  $(107.55 - 100)/100 = 7.55\%$ . higher

54. C

Sol.



In  $\triangle AOP$ ,

$$\Rightarrow \angle AOP = 130^\circ \text{ (Given)}$$

Since,  $\angle AOP + \angle OAP + \angle APO = 180^\circ$  (angle sum property of triangle)

$$\Rightarrow \angle OAP + \angle APO = 180^\circ - 130^\circ$$

$$\Rightarrow \angle OAP + \angle APO = 50^\circ$$

And,  $OP = OA$  (radii of circle)

$$\Rightarrow \angle OAP = \angle APO$$

$$\Rightarrow \angle APO = 25^\circ$$

Now, Tangent touches at point P and OP is the radius.

$$\text{So, } OP \perp PT$$

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

$$\Rightarrow \angle OPA + \angle APT = 90^\circ$$

$$\Rightarrow 25^\circ + \angle APT = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \angle APT = 90^\circ - 25^\circ$$

$$\Rightarrow \angle APT = 65^\circ$$

Hence, Option C is correct.

55. A

Sol. Cost of 1 Liter of ice cream =  $1382400/1728 = \text{Rs.}800$

$$\text{Volume of 1 scoop of ice cream} = (4/3) \times \pi \times r^3$$

$$\text{Cost of 1 scoop of ice cream} = \text{Rs}3.35$$

$$\Rightarrow (4/3) \times \pi \times r^3 \times 800 = 3.35$$

$$\Rightarrow r = (1/10) \text{ m}$$

$$\text{New radius} = 11\text{cm} = 11/10\text{m}$$

$$\text{New volume} = [(4/3) \times (22/7) \times (11/10)^3] = 0.0055775$$

$$\text{Cost of 5 scoops of ice cream} = 5 \times 0.0055775 \times 800 = 22.31$$

56. B

Sol. Area of the park =  $(60 \times 40) \text{ m}^2 = 2400 \text{ m}^2$

$$\text{Area of the lawn} = 2109 \text{ m}^2$$

$$\text{Area of the crossroads} = (2400 - 2109) \text{ m}^2 = 291 \text{ m}^2$$

Let the width of the road be  $x$  metres.

Then,

$$x(60 + 40 - x) = 291$$

$$60x + 40x - x^2 = 291$$

$$\Rightarrow x^2 - 100x + 291 = 0$$

$$\Rightarrow (x - 97)(x - 3) = 0$$

$\Rightarrow x = 3$  meters because  $x = 97$  m is not feasible.

57. B

Sol. The differences between the percentages of candidates qualified to appeared for the given pairs of years are:

$$\text{For 2012 and 2013} = 50 - 30 = 20$$

$$\text{For 2015 and 2016} = 80 - 50 = 30$$

$$\text{For 2016 and 2017} = 80 - 80 = 0$$

$$\text{For 2017 and 2018} = 80 - 60 = 20$$

Thus, the maximum difference is between the years 2015 and 2016.

58. C

Sol. Sum of the angles of a triangle radian

Third angle

$$\begin{aligned} &= \frac{22}{7} - (2 + 3) = \frac{22}{7} - 5 \Rightarrow \frac{22 - 35}{7} \\ &= \frac{-13}{7} \text{ (-ve),} \end{aligned}$$

Hence such triangle not possible

59. B

Sol. Let the common ratio of points of team A =  $x$  and that of team B =  $y$

So, for team A:

Raiding points =  $2x$

Defending points =  $x$

Total points =  $3x$

For team B:

Raiding points =  $2y$

Defending points =  $y$

Total points = 3y

Now,

According to the conditions,

Team A defeated team B by 6 points, so

$$3x - 3y = 6$$

$$\Rightarrow x - y = 2 \quad \text{---(i)}$$

And,

Total defending points in match = 26

$$\Rightarrow x + y = 26 \quad \text{---(ii)}$$

On solving equation (i) and (ii),

$$x = 14, y = 12$$

Then, raiding points of team A =  $2x = 2 * 14 = 28$

60. D

Sol. The graph gives the data for the percentage of candidates qualified to appeared and unless the absolute values of number of candidates qualified or candidates appeared is known, we can't compare the absolute values for any two years. Hence, the data is inadequate to solve this question.

61. D

Sol. Total points given to Bhilai =  $250 \times 90\% + 300 \times 80\% + 200 \times 85\% + 150 \times 75\% + 100 \times 85\% = 225 + 240 + 170 + 112.5 + 85 = 832.5$  Points

Total points given to Surat =  $250 \times 85\% + 300 \times 75\% + 200 \times 80\% + 150 \times 80\% + 100 \times 85\% = 212.5 + 225 + 160 + 120 + 85 = 802.5$  Points

Difference between aggregate points given to Bhilai and Surat =  $832.5 - 802.5 = 30$  Points

62. A

Sol. Given,  $\cos 5\theta = \sin (2\theta - 15)$

$$\Rightarrow \cos 5\theta = \cos [90^\circ - (2\theta - 15)]$$

$$\Rightarrow 5\theta = 90^\circ - (2\theta - 15)$$

$$\Rightarrow 7\theta = 105^\circ$$

$$\Rightarrow \theta = 15^\circ$$

So,  $\tan 5\theta = \tan 75^\circ = \tan(45^\circ + 30^\circ)$

$$= \frac{\tan 45^\circ + \tan 30^\circ}{1 - \tan 45^\circ \tan 30^\circ}$$

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

$$= \frac{\sqrt{3} + 1}{\sqrt{3} - 1} \times \frac{\sqrt{3} + 1}{\sqrt{3} + 1}$$

$$= \frac{3 + 1 + 2\sqrt{3}}{2} = 2 + \sqrt{3}.$$

63. B

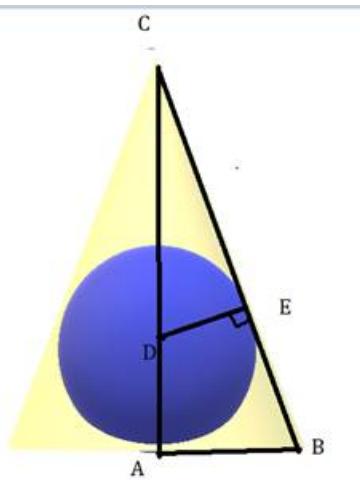
Sol.

Let radius of sphere = R

Slant height of cone = l

Radius of circular base of cone = r

Height of the cone = h



In triangle CED & triangle CAB

$\angle E = \angle A$  (both right angle)

$\angle ECD = \angle ACB$  (common)

So both triangles are similar to each other by AA

$$\Rightarrow \frac{ED}{AB} = \frac{CD}{CB}$$

$$\Rightarrow \frac{R}{r} = \frac{h-R}{l}$$

$$\Rightarrow R = \frac{hr}{l+r}$$

Now given  $r = 9, h = 12, l = \sqrt{r^2 + h^2} = \sqrt{81 + 144} = 15$

$$R = \frac{\frac{12 \times 9}{15+9}}{2} = \frac{9}{2} = 4.5$$

64. B

Sol. Given, 1<sup>st</sup> number : 2nd number = 2 : 3 .....(1)

Also, 2<sup>nd</sup> number : 3<sup>rd</sup> number = 5 : 8 .....(2)

$$\text{LCM}(3,5) = 15$$

Multiply equation (1) by 5 and equation (2) by 3,

From (1)

From (2)

$$2^{\text{nd}} \text{ number} : 3^{\text{rd}} \text{ number} = 15 : 24 \dots \dots \dots (4)$$

From (3) and (4).

$$1^{\text{st}} \text{ number} : 2^{\text{nd}} \text{ number} : 3^{\text{rd}} \text{ number} = 10 : 15 : 24$$

$$\text{Sum of numbers} = 10+15+24 = 49 \text{ unit}$$

According to question.

$$49 \text{ unit} = 245$$

$$\Rightarrow 1 \text{ unit} = 5$$

⇒ 24 unit = Rs. 120

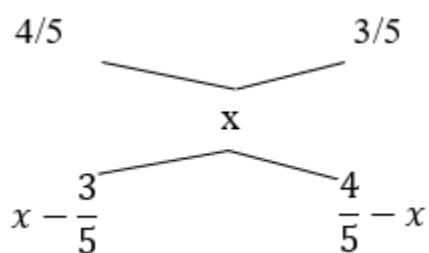
Third number = 120

65 D

Sol. Quantity of milk in vessel A =  $4/5$

Quantity of milk in vessel B = 3/5

Let  $x$  be the quantity of milk in vessel C.



Since equal quantity from A and B are taken. Therefore,

$$\begin{aligned}x - \frac{3}{5} &= \frac{4}{5} - x \\x + x - \frac{3}{5} &= \frac{4}{5} \\x = \frac{1}{2} \times \frac{7}{5} &= \frac{7}{10}\end{aligned}$$

Quantity of milk in vessel C = 7/10

Quantity of water in vessel C = 3/10

Required ratio = 7:3

66. A

Sol. Let  $0.73 = a$  and  $0.27 = b$

$$\begin{aligned}\therefore \text{Given expression} &= \frac{a^3 + b^3}{a^3 + b^2 - ab} \\&= \frac{(a+b)(a^2 + b^2 - ab)}{a^2 + b^2 - ab} \\&= a + b = 0.73 + 0.27 = 1\end{aligned}$$

67. A

Sol. Let A pays Rs 2x.

According to the question,

B pays = Rs.  $2x - 40$

And C pays =  $\frac{1}{2}$  of B = Rs  $x - 20$

Now,

$$2x + 2x - 40 + x - 20 = 540$$

$$5x = 540 + 60$$

$$5x = 600$$

$$x = 120$$

$$\text{C pays } (x-20) = 120 - 20 = \text{Rs. } 100$$

68. B

Sol. We know, A number is divisible by 3, if sum of digits of the number is divisible by 3.

$$= \frac{9 + y + 4}{3} = \frac{13 + y}{3}; y = 2, 5, 8$$

For maximum value of x,

$$y = 8$$

$$\text{Given, } 437 + 5x7 = 984$$

$$\Rightarrow 5x7 = 984 - 437$$

$$\Rightarrow 5x7 = 547$$

$$\Rightarrow x = 4$$

69. B

Sol. Let the Cost price of the article be Rs. x.

Then, Selling price = Rs. 0.9x

A.T.Q.:

$$\Rightarrow 0.9x + 125 = 115\% \text{ of } x$$

$$\Rightarrow 0.9x + 125 = (23/20)x$$

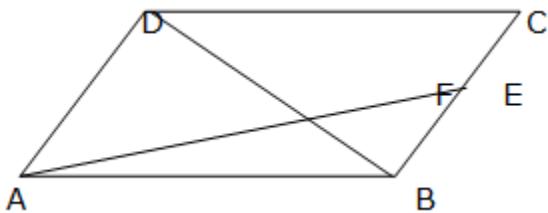
$$\Rightarrow 18x + 2500 = 23x$$

$$\Rightarrow 5x = 2500$$

$$\Rightarrow x = \text{Rs. } 500 = \text{Cost Price of the article}$$

70. D

Sol.



AFD is similar to BFE by AA similarity

corresponding sides of similar triangles are proportional

$$DF/BF = FA/FE$$

$$DF \times EF = FB \times FA$$

71. D

Sol. Outer radius of track ( $R$ ) =  $\frac{110}{2\pi} = \frac{110 \times 7}{2 \times 22} = 17.5$  m

$$\text{Inner radius of track } (r) = \frac{88}{2\pi} = \frac{88 \times 7}{2 \times 22} = 14 \text{ m}$$

$$\text{Area of track} = \pi (R^2 - r^2) = \pi [(17.5)^2 - (14)^2]$$

$$= \frac{22}{7} \times (306.25 - 196)$$

$$= \frac{22}{7} \times (110.25)$$

$$= 22 \times 15.75 = 346.5 \text{ m}^2$$

Therefore, Cost of levelling =  $346.5 \times 8 = \text{Rs. 2772}$ 

72. C

Sol. Total weight increased =  $\frac{1}{2} \times 50 = 25$  kg

$$\therefore \text{Weight of the new man} = 50 + 25 = 75 \text{ kg}$$

73. B

Sol. Himanshu will complete the whole work in 24 days.

Raghav will complete the whole work in 36 days.

Rishabh will complete the whole work in 12 days.

Let the total work be 72 units.

Then Efficiency of Himanshu =  $72/24 = 3$

Efficiency of Raghav =  $72/36 = 2$

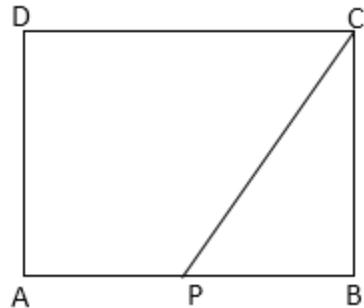
Efficiency of Rishabh =  $72/12 = 6$

Thus, time taken by them to complete the work together =  $72/(3+2+6)$

$$= 72/11 \text{ days} = 6\frac{6}{11} \text{ days}$$

74. D

Sol.



Let the length of AB be  $5x$ .

$$\text{Then, length of BC} = (5x) \times \frac{4}{5} = 4x$$

Now, in  $\triangle CPB$ ,

$$BP = \frac{AB}{2} = \frac{5x}{2} = 2.5x$$

$$BC = 4x$$

$$CP = \sqrt{BC^2 + AB^2} = \sqrt{(4x)^2 + (2.5x)^2}$$

$$= \sqrt{16x^2 + 6.25x^2} = \sqrt{22.25x^2} = \sqrt{22.25}x$$

$$\text{Hence, } \cos P = \frac{\text{BP}}{\text{CP}} = \frac{2.5x}{\sqrt{22.25x}} = \frac{2.5}{\sqrt{22.25}}$$

75. A

$$\begin{array}{r} 19\frac{2}{3} + 20\frac{1}{2} + 11\frac{1}{3} \\ \hline 40\frac{1}{3} - 25\frac{1}{6} - 10\frac{5}{6} \end{array}$$

$$= \frac{(19+20+11)+\left(\frac{2}{3}+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}\right)}{(40-25-10)+\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{6}-\frac{5}{6}\right)}$$

$$= \frac{50+1+\frac{1}{2}}{5+\frac{1}{3}-1} = \frac{103}{2} \times \frac{3}{13} = 309/26$$

76. C

Sol. Total points given to Indore

$$= 250 \times 95\% + 300 \times 90\% + 200 \times 95\% + 150 \times 90\% + 100 \times 100\%$$

$$= 237.5 + 270 + 190 + 135 + 100 = 932.5 \text{ Points}$$

77. C

Sol. Let height be "h".

We know that volume of pyramid =  $(1/3) \times \text{B.A} \times \text{height}$

$$\Rightarrow 7056 = \frac{1}{3} \times 28 \times 28 \times h$$

$$\Rightarrow h = 27 \text{ cm}$$

Let the slant height be  $l$ .

$$\Rightarrow l = \sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2 + h^2}$$

$$\Rightarrow l = \sqrt{\left(\frac{28}{2}\right)^2 + 27^2}$$

$$\Rightarrow l = \sqrt{925}$$

$$\Rightarrow l = 5\sqrt{37} \text{ cm}$$

T.S.A =  $(1/2) \times \text{Base perimeter} \times \text{slant height} + \text{Base Area}$

$$= (1/2) \times 4 \times 28 \times 5\sqrt{37} + 28 \times 28$$

$$= 784 + 280\sqrt{37} \text{ cm}^2$$

78. A

Sol. Given

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

By squaring both sides

$$x^2 + \frac{1}{x^2} + 2(x)\left(\frac{1}{x}\right) = 9$$

By squaring both sides

$$x^4 + \frac{1}{x^4} + 2 = 49$$

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

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 7$$

By subtracting 2 from each side

$$x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 = 7 - 2$$

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

$$x - \frac{1}{x} = \sqrt{5}$$

According to question

$$= \frac{x^{16} - 1}{x^8}$$

$$= x^8 - \frac{1}{x^8}$$

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

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

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

By putting all values

$$= 47 \times 7 \times 3 \times \sqrt{5}$$

$$= 987\sqrt{5}$$

79. C

Sol. Total number of men =  $70 \times \frac{4}{7} = 40$

Total number of women =  $70 - 40 = 30$

Total number of educated women =  $30 \times \frac{1}{5} = 6$

Total number of uneducated women =  $30 - 6 = 24$

$$\text{Total number of educated persons} = 70 \times \frac{8}{35} = 16$$

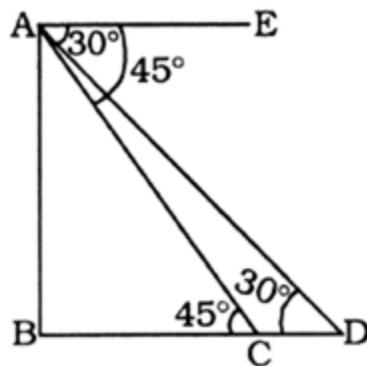
$$\text{Total number of uneducated person} = 70 - 16 = 54$$

Ratio of the number of educated and uneducated men in the colony

$$= \frac{16 - 6}{54 - 24} = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$$

80. A

Sol.



AB = hill = 300 metre

CD = bridge = x metre

In  $\triangle ABC$ ,

$$\tan 45^\circ = \frac{AB}{BC}$$

$$\Rightarrow 1 = \frac{300}{BC}$$

$$\Rightarrow BC = 300 \text{ metre}$$

In  $\triangle ABD$ ,

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

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{300}{300 + x}$$

$$\Rightarrow 300 + x = 300\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow x = 300\sqrt{3} - 300$$

$$= 300(\sqrt{3} - 1) \text{ metre}$$

81. A

Sol. Let income of Seeta = Rs 100

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

Hence saving of Seeta = Rs. 100 – Rs. 80 = Rs. 20

As income is increased by 19%

So new income =  $100 + 19 = \text{Rs. } 119$

Also expenditure is increased by 30 %

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

New saving =  $119 - 104 = \text{Rs. } 15$

So percentage effect on Saving =  $\frac{20-15}{20} \times 100 = 25\%$

So, saving of Seeta is decreased by 25%.

82. B

Sol. Let radius of sphere =  $r_1$

Let radius of cone =  $r_2 = 2$  cm (say)

So, height of cone =  $h = 1$  cm

So, slant height ( $l$ ) =  $\sqrt{h^2 + r^2} = \sqrt{(2)^2 + (1)^2} = \sqrt{5}$

As given; volume of sphere and cone is equal

$$\Rightarrow \frac{4}{3}\pi r_1^3 = \frac{1}{3}\pi(r_2^2)h$$

$$\Rightarrow 4r_1^3 = (2)^2(1)$$

$$\Rightarrow r_1 = 1 \text{ cm}$$

So, Ratio of curved surface area of cone and surface area of sphere =  $\pi r_2 l : 4\pi r_1^2$

$$\Rightarrow \text{Ratio} = 2\sqrt{5} : 4 = \sqrt{5} : 2$$

83. D

Sol. Let the Cost price of article be  $100x$ .

$$\text{Then, SP in case of loss} = 100 - (100x) \times 8\%$$

$$= 100x - 8x = 92x$$

$$\text{SP in case of profit} = 100 + (100x) \times 21\%$$

$$= 100x + 21x = 121x$$

Given:

$$\text{Difference between two Selling Prices} = ₹191.4$$

$$\Rightarrow 121x - 92x = 191.4$$

$$\Rightarrow 29x = 191.4$$

$$\Rightarrow x = 191.4/29$$

$$\Rightarrow x = 6.6$$

$$\text{Hence, Cost Price of the article} = 100x = 100 \times 6.6 = ₹660$$

84. D

Sol. Smallest even number = 2

$\Rightarrow$  So, the product of three consecutive natural numbers, the first of which is 2 =  $2 \times 3 \times 4 = 24$

Which is divisible by 12, 24 and 6.

$\Rightarrow$  Now product of three consecutive natural numbers, the first of which is 4 =  $4 \times 5 \times 6 = 120$

Which is divisible by 12, 24 and 6.

$\Rightarrow$  Now product of three consecutive natural numbers, the first of which is 6 =  $6 \times 7 \times 8 = 336$

Which is divisible by 12, 24 and 6.

So, in product of three consecutive natural numbers, the first of which is an even number

(i) There must be a number which is multiple of 2,

(ii) There must be a number which is multiple of 3,

(iii) There must be a number which is multiple of 4,

So, the product of three consecutive natural numbers, the first of which is an even number, is always divisible by 6,12, and 24.

85. C

Sol. Given expression =  $\sqrt{400} + \sqrt{0.0400} + \sqrt{0.000004}$   
=  $20 + 0.2 + 0.002$   
= 20.202

86. C

Sol. Let the internal and external radii of hollow cylinder are r and R

Now, according to question

$$2\pi rh = 220$$

$$\Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times r \times 7 = 220$$

$$\text{So, } r = 5$$

And volume of metal used =  $528 \text{ cm}^3$

$$\Rightarrow \pi (R^2 - r^2) h = 528$$

$$\Rightarrow \frac{22}{7} \times (R^2 - 25) \times 7 = 528$$

$$\Rightarrow (R^2 - 25) = 24$$

$$\Rightarrow R^2 = 49$$

$$\text{So, } R = 7$$

So, the thickness of metal =  $R - r = 7 - 5 = 2 \text{ cm}$

87. A

Sol. Number 106974 is not divisible by 4. To check the divisibility by 4, we check the last two digits should be divisible by 4.

$$\frac{106974}{2} = 0 \text{ (remainder)}$$

$$\frac{106974}{7} = 0 \text{ (remainder)}$$

$$\frac{106974}{6} = 0 \text{ (remainder)}$$

$$\frac{106974}{3} = 0 \text{ (remainder)}$$

So, the given number will be divisible by 2, 3, 6 and 7 but not by 4

88. A

Sol. Average percentage points given to all the cities in Transportation

$$= \frac{100 + 95 + 90 + 90 + 85}{5} = 92\%$$

Average percentage points given to all the cities in Sustainable Sanitation

$$= \frac{95 + 95 + 90 + 85 + 80}{5} = 89\%$$

Average percentage points given to all the cities in Information, Education & Communication

$$= \frac{90 + 90 + 85 + 75 + 80}{5} = 84\%$$

Average percentage points given to all the cities in Capacity Building

$$= \frac{95 + 100 + 90 + 85 + 85}{5} = 91\%$$

Hence, the cities have been given highest average (%) percentage of points on Transportation.

89. B

Sol. Work done by A and B in a day = 1/25

Work done by A, B and C in a day = 1/18

So C can work in a day =  $1/18 - 1/25 = 7/450$

Ratio of share of both A and B together and C =  $1/25 : 7/450 = 18 : 7$

Share of C =  $7/25 \times 15000 = \text{Rs. } 4200$

Share of A =  $15000 - 4200 - 6000 = \text{Rs } 4800$

90. D

Sol. The total number of candidates qualified in 2014 and 2015 together, cannot be determined until we know at least, the number of candidates appeared in any one of the two years 2014 or 2015 or the percentage of candidates qualified to appeared in 2014 and 2015 together. Hence, the data is inadequate.

91. C

Sol.  $8 \sin^6\theta + \cos^6\theta - 12 (\sin^4\theta + \cos^4\theta)$

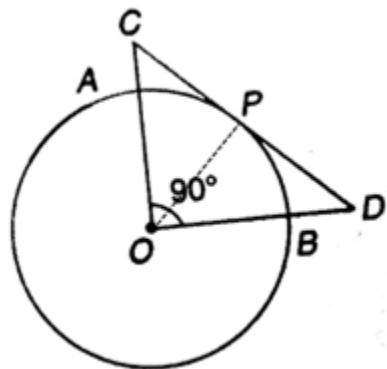
$$= 8 - (1 - 3 \sin^2\theta \cos^2\theta) - 12 (1 - 2 \sin^2\theta \cdot \cos^2\theta)$$

$$= 8 - 24 \sin^2\theta \cdot \cos^2\theta - 12 + 24 \sin^2\theta \cdot \cos^2\theta$$

$$= 8 - 12 = -4$$

92. B

Sol. Join O and P. Then OP = OA = OB = 1 m and  $OP \perp CD$



Since,  $AC = BD \Rightarrow OC = OD \Rightarrow \angle POC = \angle POD = 45^\circ$

In  $\triangle POC$ ,

$$OC = \frac{OP}{\sin 45^\circ} = \sqrt{2} \text{ m}$$

$$AC = OC - OA = (\sqrt{2} - 1) \text{ m}$$

$$CP = OP \tan 45^\circ = 1 \text{ m}$$

$$AC + CP = \sqrt{2} - 1 + 1 = \sqrt{2} = 1.414 \text{ m} = 141.4 \text{ cm}$$

93. D

Sol. We know that if

$$a \sec x - b \tan x = c \quad \dots \dots \dots (1)$$

$$a \tan x - b \sec x = d \quad \dots \dots \dots (2)$$

Square and Subtract (2) from (1)

$$(a \sec x - b \tan x)^2 - (a \tan x - b \sec x)^2 = c^2 - d^2$$

$$\Rightarrow a^2 - b^2 = c^2 - d^2$$

Given,  $(5 \sec x - 4 \tan x) = 3 \operatorname{cosec} x$

Let  $5 \tan x - 4 \sec x = y$

so,

$$5^2 - 4^2 = 9 \cdot \operatorname{cosec} x^2 - y^2$$

$$\Rightarrow y^2 = 9(\operatorname{cosec}^2 x - 1)$$

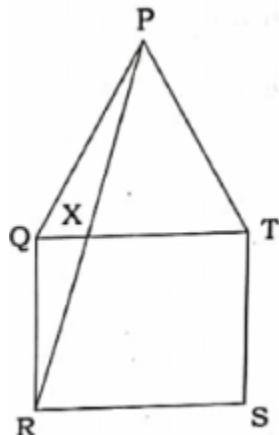
$$\Rightarrow y = 3 \cot x$$

$$5 \tan x - 4 \sec x = 3 \cot x$$

$$\text{Now } \frac{27 \cot x}{5 \tan x - 4 \sec x} = \frac{27 \cot x}{3 \cot x} = 9$$

94. D

Sol.



In  $\triangle PQT$ ,

$$\angle PTQ = \angle PQT = 36^\circ$$

$$\angle QTS = 72^\circ$$

In  $\triangle QPR$ ,

$$\angle QPR = \angle QRP = 36^\circ$$

$$\angle PRS = 72^\circ$$

In quadrilateral TRSX

Sum of all angles are  $360^\circ$

$$\text{So, } \angle TXR = 108^\circ.$$

95. B

Sol.

$$\text{Let } \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \dots \dots \infty}}} = y$$

Then:  $\sqrt{2+y} = y$

$$\Rightarrow 2+y = y^2$$

$$\Rightarrow y^2 - 2y + y - 2 = 0$$

$$\Rightarrow (y-2)(y+1) = 0$$

$$\Rightarrow y = 2; -1$$

Neglect negative value, so the required value is 2.

Hence, Option B is the right answer.

96. D

Sol. Let speed of boat is  $S_B$  and speed of steam =  $S_S$

$$\text{Given that, } \frac{160}{S_B+S_S} + \frac{160}{S_B-S_S} = 20$$

$$\text{Or, } 8 \left[ \frac{S_B-S_S+S_B+S_S}{S_B^2-S_S^2} \right] = 1$$

$$16S_B = S_B^2 - S_S^2 \dots\dots\dots(1)$$

By second condition,

$$\frac{160}{S_B + 2S_S} + \frac{160}{S_B - 2S_S} = 32$$

$$\text{Or, } 5 \left[ \frac{S_B-2S_S+S_B+2S_S}{S_B^2-4S_S^2} \right] = 1$$

$$10S_B = S_B^2 - 4S_S^2 \dots\dots\dots(2)$$

When we multiply eq<sup>n</sup> (1) by 4 and subtract eq<sup>n</sup>(2)

$$\text{We have, } 54S_B = 3S_B^2$$

On solving we have,  $S_B = 18 \text{ km/hr}$

97. C

Sol. Average percentage points given to all the cities in Processing & Disposal

$$= \frac{90 + 90 + 85 + 80 + 75}{5} = 84\%$$

98. D

Sol. A : B B : C

6 : 7 3 : 2

A : B : C

$18x : 21x : 14x$

Difference between A and C's shares –

$$\Rightarrow 18x - 14x = 540$$

$$4x = 540$$

$$x = 135$$

$$\text{Total sum} = 18x + 21x + 14x = 53x$$

$$= 56 \times 135 = 7155$$

99. D

Sol.  $(x + y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy$

$$\text{Then, } x^2 + y^2 + 2xy = 4 + z^2$$

Similarly,

$$y^2 + z^2 + 2yz = 9 + x^2$$

$$z^2 + x^2 + 2zx = 36 + y^2$$

Adding all the equations

$$x^2 + y^2 + z^2 + 2xy + 2yz + 2zx = 49$$

$$(x + y + z)^2 = 49$$

$$x + y + z = \pm 7$$

100. B

Sol. Let  $AB = BC = AC = 2x \Rightarrow AP = PC = x$

Now,

$$AQ \times AB = AP^2$$

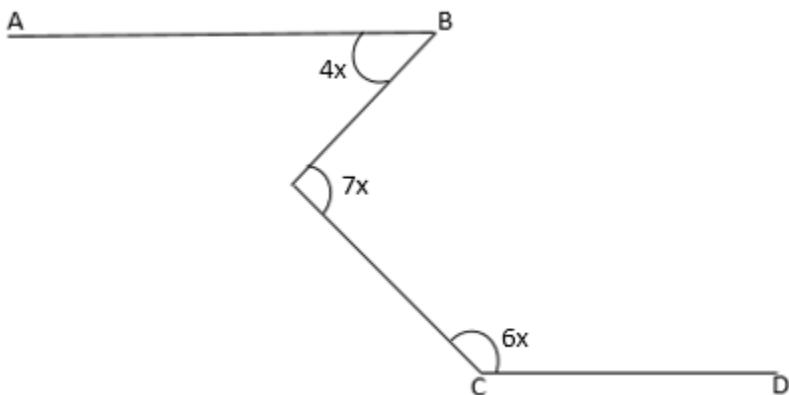
$$AQ \times 2x = x^2$$

$$AQ = \frac{x}{2} \Rightarrow QB = 2x - \frac{x}{2} = \frac{3}{2}x$$

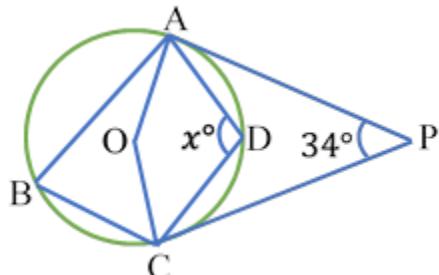
$$AQ:QB = \frac{x}{2} : \frac{3}{2}x = 1:3$$

# Mock Test Solutions in Hindi

## Questions



6. दी गई आकृति में, O वृत्त का केन्द्र है और  $\angle APC = 34^\circ$  है। x का मान क्या है?



- A.  $100^\circ$   
B.  $95^\circ$   
C.  $110^\circ$   
D.  $107^\circ$
7. P, Q से 40% अधिक कुशल है और R, Q से 30% कम कुशल है। यदि एक साथ कार्य करते हुए वे 25 दिनों में इस कार्य को पूरा कर सकते हैं। तो P उस कार्य का 70% भाग अकेले कितने दिनों में पूरा करेगा?
- A.  $19\frac{3}{4}$  दिन<sup>3</sup>  
B. 31 दिन  
C.  $38\frac{1}{4}$  दिन<sup>1</sup>  
D.  $38\frac{3}{4}$  दिन<sup>3</sup>
8. दो स्थानों A और B के बीच की दूरी 266 किमी है, एक ट्रेन A से B के लिए निकलती है और साथ ही दूसरी ट्रेन B से A के लिए निकलती है और 14 घंटे में अंत में मिलती हैं। यदि पहली ट्रेन दूसरी की तुलना में 3 किमी तेज यात्रा करती है, तो B से निकलने वाली ट्रेन की गति ज्ञात करें।
- A. 12 किमी/घंटा  
B. 6 किमी/घंटा  
C. 8 किमी/घंटा  
D. 4 किमी/घंटा
9. **निर्देश:** निम्न तालिका स्वच्छ सर्वेक्षण 2020 में पाँच अलग-अलग मापदंडों पर पाँच शहरों को दिए गए अंकों का प्रतिशत दर्शाती है। प्रत्येक मापदंड पर अधिकतम अंक कोष्ठक में मापदंड के नाम के नीचे दिए गए हैं।

शहर	अलग-अलग मापदंड पर प्राप्त प्रतिशत (%) अंक				
	परिवहन (250)	प्रसंस्करण और निपटान (300)	सतत स्वच्छता (200)	सूचना, शिक्षा और संचार (150)	क्षमता निर्माण (100)
इंदौर	100	90	95	90	95
उज्जैन	95	90	95	90	100
दिल्ली	90	85	90	85	90
भिलाई	90	80	85	75	85
सूरत	85	75	80	80	85

तालिका में दिए गए आंकड़ों के आधार पर, निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें:

इंदौर को दिए गए कुल प्रतिशत अंक निम्न में से कितने हैं?

1) 92.5%

2) 94%

3) 93.5%

4) 95%

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

10. न्यूनतम संख्या ज्ञात कीजिए जिसे 1800 से घटाया जाना आवश्यक है ताकि 7, 11 और 23 से विभाजित होने पर प्रत्येक में शेषफल 5 बचे।

A. 25

B. 24

C. 20

D. 26

11. A, B से तीन गुना तेज़ धावक है, B, C से दोगुना तेज़ धावक है और D, C से तीन गुना तेज़ धावक है। यदि D ने 1 घंटे 42 मिनट में एक दूरी तय की है, तो A द्वारा समान दूरी तय करने में लगाने वाला समय ज्ञात करें।

A. 51 मिनट

B. 34 मिनट

C. 17 मिनट

D. इनमें से कोई नहीं।

12.  $2^2 \times 4^4 \times 6^6 \times 8^8 \times \dots \times 112^{112}$  का इकाई अंक ज्ञात करें।

A. 1

B. 0

C. 5

D. 6

13. एक हवाई जहाज जब जमीन से 5000 मीटर की ऊँचाई पर उड़ रहा है, तो एक वृत्ति में दूसरे हवाई जहाज के ऊपर से गुजरता है, जब जमीन पर एक ही बिंदु से दोनों हवाई जहाज के उन्नयन कोण क्रमशः  $60^\circ$  और  $45^\circ$  होते हैं। तो उस वृत्ति में हवाई जहाज के बीच की ऊर्ध्वाधर दूरी ज्ञात करें।

A.  $5000(\sqrt{3}-1)$

B.  $5000(3-\sqrt{3})m$

C.  $5000\left(1-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)m$

D. 4500 मीटर

14. यदि  $y \sin \theta = 3x \cos \theta$  and  $x \cosec \theta + y \sec \theta = 8$  है, तो  $9x^2 + y^2$  का मान ज्ञात करें?

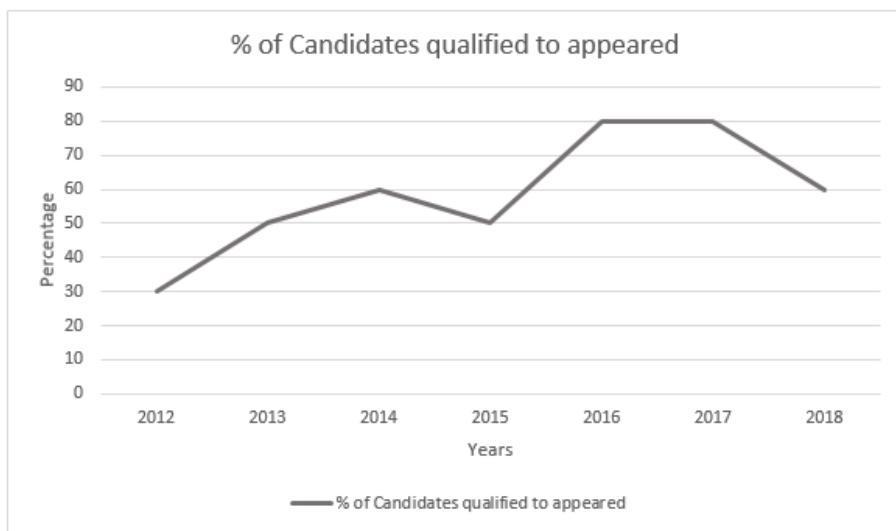
A. 9

B. 13

C. 4

D. 36

वर्षों में एक परीक्षा में उपस्थित होने के लिए योग्य उम्मीदवारों का प्रतिशत



- C. 56.8% D. 54.1%

20. एक दूधवाला 80 लीटर दूध में 20 लीटर पानी मिलाता है। इस मिश्रण का एक चौथाई भाग बेचने के बाद, वह अपने द्वारा बेची गई मात्रा की पूर्ति के लिए पानी मिलाता है। तो दूध में पानी का वर्तमान अनुपात कितना है?

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

21. 3 सेमी, 5 सेमी और 6 सेमी भुजा वाले तीन ठोस घनों को पिघलाकर एक नया घन बनाया जाता है। लेकिन अक्षमता के कारण धातु की 25 घन सेमी मात्रा की हानि हो जाती है। घन का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात करें।

A. 312 सेमी<sup>2</sup> B. 294 सेमी<sup>2</sup>  
C. 256 सेमी<sup>2</sup> D. 324 सेमी<sup>2</sup>

22. दिया गया है कि  $M = \frac{(a^2 - b)}{c}$  यदि a, b और c सभी में 10% की वृद्धि होती है तो M में कितने प्रतिशत का परिवर्तन होगा?

A. 15% B. 20%  
C. 10% D. 25%

23. यदि  $N = 8^8$  है, तो N कितने धनात्मक पूर्ण घनों से विभाज्य है?

A. 8 B. 128  
C. 9 D. 127

24. राजेश 18% की हानि पर एक उत्पाद बेचता है। यदि उसने इसे 460 रुपये में बेचा होता, तो उसे 5% का लाभ होता। उत्पाद का लागत मूल्य ज्ञात कीजिए।

A. 2000 रुपये B. 2200 रुपये  
C. 2500 रुपये D. 1800 रुपये

25. एक निश्चित राशि साधारण ब्याज दर पर 7 वर्षों में 4 गुना हो जाती है, तो यह राशि कितने वर्षों में 16 गुनी होगी?

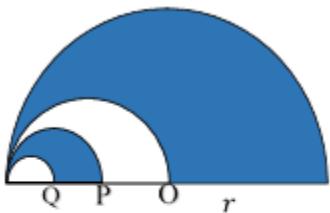
A. 16 B. 21  
C. 28 D. 35

26. यदि  $\tan^2\theta - 3\sec\theta + 3 = 0; 0 < \theta < 90^\circ$  है, तो  $\sec\theta + \tan\theta$  का मान ज्ञात करें।

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

27. एक टीवी का अंकित मूल्य 120000 रुपये है। विक्रेता इस पर 20% की छूट देता है और 14.28% का लाभ कमाता है। यदि वह कोई छूट नहीं देता है, तो उसका लाभ प्रतिशत क्या होगा?

A. 28.56% B. 50%  
C. 57.13% D. 42.85%



- A.  $\frac{51}{64}\pi r^2$

B.  $\frac{51}{128}\pi r^2$

C.  $\frac{51}{16}\pi r^2$

D.  $\frac{51}{256}\pi r^2$

30. यदि  $2 - \sin^2\theta = 3.\sin\theta.\cos\theta$ ; तो  $\cot\theta$  का मान निम्न में से क्या होगा?

A. 2

B. 1

C. 0

D. 1/3

31. व्यंजक का मान ज्ञात करें?

$$(\cos^6 x + \sin^6 x - 1) \left( \frac{\tan^2 x + \cot^2 x + 2 \cot^2 x \tan^2 x}{\cot^2 x \tan^2 x} \right)$$

A. -3

B. -2

C. 0

D. 2

32. तीसरी संख्या की तुलना में दो संख्याएँ 50% और 25% कम हैं। दूसरी संख्या के बराबर बनाने के लिए पहली संख्या को कितने प्रतिशत तक बढ़ाया जाना है?

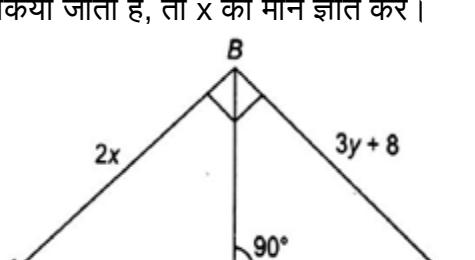
A. 50

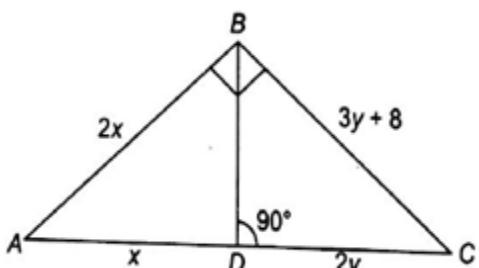
B. 25

C. 75

D. 100

33. रेखा  $5x + 8y = 20$  x और y अक्ष को क्रमशः बिन्दु X और Y पर काटती है। A और B त्रिभुज OXY की भुजा OX और OY पर दो बिन्दु हैं, जिसमें O मूल हैं। यदि AB||XY और A का भूजांक  $3/2$  है। AB की लंबाई ज्ञात कीजिए?

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| A. $\frac{3\sqrt{89}}{16}$   | B. $\frac{2\sqrt{201}}{16}$ |
| C. $\frac{\sqrt{89}}{4}$   | D. $\frac{7\sqrt{89}}{8}$   |
| यदि $\operatorname{cosec} \theta - \cot \theta = 4$ है तो $(2\cos \theta + \tan \theta - 1)$ का मान ज्ञात कीजिए।   |                             |
| A. 333/221   | B. 331/255                  |
| C. 331/289   | D. 64/289                   |
| 110 किमी / घंटा की तेज गति से चलने वाली एक ट्रेन प्रत्येक 82.5 किमी के बाद 3 मिनट के लिए रुकती है जबकि अन्य ट्रेन जो 55 किमी/घंटा की धीमी गति से चलती है, प्रत्येक 27.5 किमी के बाद 1 मिनट के लिए रुकती है। यदि तेज चलने वाली ट्रेन 660 किमी दूरी तय करती है तो धीमी गति से चलने वाली ट्रेन द्वारा तय की गयी दूरी ज्ञात कीजिए? |                             |
| A. 572 किमी  | B. 506 किमी                 |
| C. 357.5 किमी  | D. 338.25 किमी              |
| यदि $a^6 + 3a^4 - 27a^3 + 3a^2 + 1 = 0$ और $a^{10} - xa^5 + 1 = 0$ है तो $x$ का मान ज्ञात करें।  |                             |
| A. 142   | B. 98                       |
| C. 123   | D. 167                      |
| $\triangle ABC$ में, $BD$ , $\angle B$ को द्विभाजित करता है और यह $AC$ के लम्बवत है। यदि त्रिभुज की भुजाओं को $x$ और $y$ के सन्दर्भ में व्यक्त किया जाता है, तो $x$ का मान ज्ञात करें।   |                             |
|   |                             |
| A. 16  | B. 10                       |
| C. 18  | D. 24                       |
| एक बर्टन में दूध और पानी का अनुपात 5:3 है। यदि 20 लीटर मिश्रण को 7 लीटर पानी से बदल दिया जाए तो पानी का अनुपात 1:1 हो जाता है, तो शुरूआत में मिश्रण की मात्रा ज्ञात करें।  |                             |
| A. 40 लीटर   | B. 44 लीटर                  |
| C. 48 लीटर   | D. 52 लीटर                  |
| 5 साल बाद एक माँ की आयु उसके बेटे की आयु की तीन गुना होगी, जबकि पाँच साल पहले, वह अपने बेटे से 7 गुना बड़ी थी। उनकी वर्तमान आयु ज्ञात करें?  |                             |
| A. 39 वर्ष, 8 वर्ष   | B. 40 वर्ष, 10 वर्ष         |



- C. 36 वर्ष, 14 वर्ष

D. 49 वर्ष, 12 वर्ष

40. 21 सेमी त्रिज्या की धातु की एक अर्ध-वृत्ताकार शीट एक खुली शंक्वाकार टोपी के रूप में मोड़ा जाता है। इस टोपी की गहराई लगभग कितनी होगी?

A. 11 सेमी B. 12 सेमी

C. 18 सेमी D. 14 सेमी

41. एक ऊर्ध्वाधर पोल और एक ऊर्ध्वाधर मीनार एक ही स्तर की जमीन पर खड़े हैं। पोल की ऊँचाई 18 मीटर है। पोल के ऊपर से, मीनार के शीर्ष का उन्नयन कोण और मीनार के पैर के अवनमन कोण क्रमशः  $60^\circ$  और  $30^\circ$  है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

A. 54 m B. 72 m

C. 60 m D. 66 m

42. दो समान और सबसे बड़े संभावित वृत्त, 7 सेमी त्रिज्या के अर्धवृत्त के भीतर अंतर्निहित हैं। अर्धवृत्त के शेष भाग का क्षेत्रफल क्या है जिस पर दो वृत्त नहीं हैं?

A.  $77[8\sqrt{2} - 11]$  सेमी<sup>2</sup> B.  $49[8\sqrt{2} - 11]$  सेमी<sup>2</sup>

C.  $77[8\sqrt{2} - 12]$  सेमी<sup>2</sup> D.  $154[3 - 2\sqrt{2}]$  सेमी<sup>2</sup>

43. 28 सेमी त्रिज्या के एक गोले को आठ समान भागों में तीन बार कट लगाकर (प्रत्येक अक्ष पर 1 कट के साथ) काटा जाता है। प्रत्येक भाग का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल (सेमी<sup>3</sup> में) क्या होगा?

A. 3696 सेमी<sup>2</sup> B. 3080 सेमी<sup>2</sup>

C. 2464 सेमी<sup>2</sup> D. इनमें से कोई नहीं

44. यदि  $(x^2 + y^2 + z^2) = \frac{100}{x-1} = \frac{150}{y-1} = \frac{200}{z-1}$  है, तो  $\frac{1}{x+1} + \frac{1}{y+1} + \frac{1}{z+1}$  का मान ज्ञात करें।

A.  $\frac{37}{60}$  B.  $\frac{47}{60}$

C.  $\frac{49}{60}$  D.  $\frac{43}{60}$

E.

उपर्युक्त में से कोई नहीं/ उपर्युक्त में से एक से अधिक

45.  $\triangle PQR$  में, I और O अन्तः केंद्र और परिकेंद्र हैं। PI को इस प्रकार बढ़ाया जाता है कि यह परिकेंद्र से S पर मिलती है। यदि  $\angle QOS = z$ ,  $\angle QIS = y$  और  $\angle PQR = x$  है, तो  $\frac{x+z}{y}$  का मान ज्ञात करें?

A. 1 B. 2

C. 3/2 D. 5/2



- C. 6.55 D. 5.55

54. एक वृत्त में, O केंद्र है। स्पर्शरेखा TPT' बिंदु P को स्पर्श करती है और AP एक जीवा है, यदि  $\angle POA = 130^\circ$  है, तो  $\angle APT$  का मान क्या होगा? (T और A को OP के एक ही ओर लें)

A.  $75^\circ$  B.  $60^\circ$   
C.  $65^\circ$  D.  $45^\circ$

55. 1,38 2400 रुपए की लागत वाली 1728 लीटर की क्षमता वाली एक क्यूबिकल कंटेनर में आइस क्रीम जमा की जाती है। एक व्यक्ति गोलाकार आकार में स्कूप से आइसक्रीम को बाहर निकालता है और एक स्कूप आइसक्रीम की कीमत 3.35 रुपये है। जब स्कूप का व्यास 10% बढ़ जाता है, तो आइसक्रीम के 5 स्कूप की कीमत कितनी होगी?

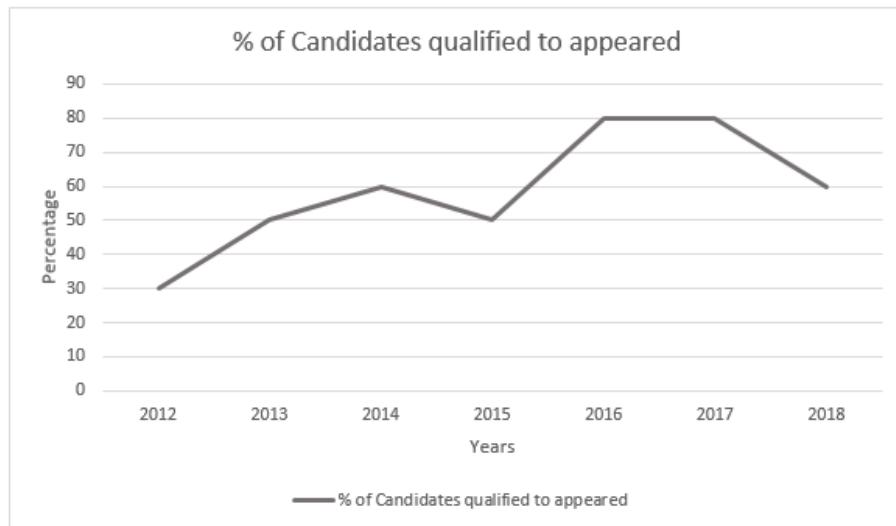
A. 22.31 रु B. 27.45 रु  
C. 33.91 रु D. 17.50 रु

56. 60 मी लंबा और 40 मी चौड़ा एक आयताकार पार्क है, पार्क के बीच में दो सड़कें हैं और पार्क के बचे शेष भाग को बगीचे के तौर पर इस्तेमाल किया जाता है। यदि बगीचे का कुल क्षेत्रफल 2109 वर्ग मी हो, तो सड़क की चौड़ाई क्या है?

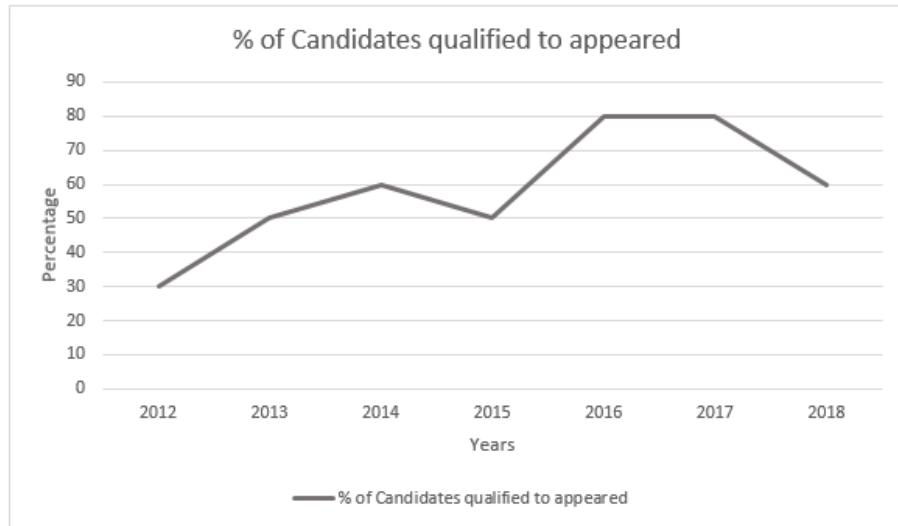
A. 2.91 m B. 3 m  
C. 5.82 m D. उपरोक्त में से कोई नहीं

57. निर्देश: निम्नलिखित रेखा आरेख उन उम्मीदवारों की संख्या का प्रतिशत दर्शाता है, जिन्होंने 2012 से 2018 तक सात वर्षों की अवधि में परीक्षा देने वाले कुल उम्मीदवारों में से एक परीक्षा उत्तीर्ण की थी।

वर्षों में एक परीक्षा में उपस्थित होने के लिए योग्य उम्मीदवारों का प्रतिशत



उत्तीर्ण होने वाले उम्मीदवारों तथा उपस्थित उम्मीदवारों के बीच का अंतर निम्न में से किन वर्षों में अधिकतम था?



मापदंड पर अधिकतम अंक कोष्ठक में मापदंड के नाम के नीचे दिए गए हैं।

शहर	अलग-अलग मापदंड पर प्राप्त प्रतिशत (%) अंक				
	परिवहन (250)	प्रसंस्करण और निपटान (300)	सतत स्वच्छता (200)	सूचना, शिक्षा और संचार (150)	क्षमता निर्माण (100)
इंदौर	100	90	95	90	95
उज्जैन	95	90	95	90	100
दिल्ली	90	85	90	85	90
भिलाई	90	80	85	75	85
सूरत	85	75	80	80	85

तालिका में दिए गए आंकड़ों के आधार पर, निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें:

भिलाई और सूरत को दिए गए कुल अंकों में कितना अंतर है?

- C. 75 D. 150

65. बर्टन A में दूध और पानी का अनुपात 4:1 है तथा बर्टन B में दूध और पानी का अनुपात 3:2 है। यदि A और B से समान मात्रा में मिश्रणों को लेकर बर्टन C में मिलाया जाए तो बर्टन C में दूध और पानी का अनुपात क्या होगा?

A. 1:9 B. 9:1  
C. 3:7 D. 7:3

66.  $\left[ \frac{(0.73)^3 + (0.27)^3}{(0.73)^2 (0.27)^2 - (0.73) \times (0.27)} \right]$  को सरलीकृत करें।

A. 1 B. 0.4087  
C. 0.73 D. 0.27

67. A, B तथा C 540 रुपए कीमत की एक पुस्तक खरीदने जा रहे हैं, यदि A ने B से 40 रुपए अधिक अदा किए और B ने C से दोगुने रुपए अदा किए हों, तो C कितनी धनराशि अदा करता है?

A. 100 रुपए B. 140 रुपए  
C. 160 रुपए D. 200 रुपए

68. समीकरण  $437 + 5x7 = 9y4$  में x का अधिकतम संभावित मान क्या है जिसके लिए 9y4, 3 से पूर्णतया विभाजित है?

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

69. गौरव ने एक वस्तु 10% की हानि पर बेची। यदि विक्रय मूल्य 125 रुपये अधिक होता, तो 15% का लाभ होता। वस्तु का क्रय मूल्य (रुपये में) था:

A. 250 B. 500  
C. 300 D. 400

70. समानांतर चतुर्भुज ABCD के विकर्ण BD, AE को F पर काटते हैं, जहाँ E, BC पर है निम्नलिखित में से कौन सा बयान सही है?

A.  $DE/EF = FB/FA$  B.  $DF \times DB = FE \times CE$   
C.  $AD/DF = BC/FB$  D.  $DF \times EF = FB \times FA$

71. एक रेस ट्रैक एक रिंग के आकार का है, जिसकी आंतरिक और बाहरी परिधि क्रमशः 88 मीटर और 110 मीटर हैं। 8 रुपये/मीटर<sup>2</sup> की दर से इस ट्रैक को समतल करने की लागत ज्ञात करें।

A. 2727 रुपये B. 2374 रुपये  
C. 2277 रुपये D. 2772 रुपये

72. एक कक्षा में 50 छात्र हैं। उनमें से एक छात्र जिसका वजन 50 किलोग्राम है उसके स्थान पर एक नया छात्र आ जाता है। जिससे इस

कक्षा का औसत वजन  $\frac{1}{2}$  किलोग्राम बढ़ जाता है। नए छात्र का नया वजन कितना होगा?

- A. 70 किलोग्राम      B. 72 किलोग्राम  
 C. 75 किलोग्राम      D. 76 किलोग्राम
73. हिमांशु 6 दिनों में किसी काम का  $3/12$  हिस्सा पूरा कर सकता है। राघव 18 दिनों में इस काम का 50% हिस्सा पूरा कर सकता है और ऋषभ 22 दिनों में इस काम का  $11/6$  हिस्सा पूरा कर सकता है। एक साथ काम करने पर वे कितने दिनों में इस पूरे काम को पूरा कर सकते हैं?
- A.  $5\frac{7}{11}$  दिन      B.  $6\frac{6}{11}$  दिन  
 C.  $5\frac{5}{13}$  दिन      D.  $7\frac{7}{13}$  दिन
74. ABCD एक आयत है, जहाँ AB और BC की लंबाई का अनुपात 5: 4 है। यदि P, AB का मध्य-बिंदु है, तो  $\Delta CPB$  में  $\cos P$  का मान ज्ञात कीजिए।
- A.  $\frac{3.5}{\sqrt{22.25}}$       B.  $\frac{5}{\sqrt{22.25}}$   
 C.  $\frac{4}{\sqrt{22.25}}$       D.  $\frac{2.5}{\sqrt{22.25}}$
75. सरलीकृत करें:  $\frac{\frac{19}{3}^2 + 20\frac{1}{2} + 11\frac{1}{3}}{40\frac{1}{3} - 25\frac{1}{6} - 10\frac{5}{6}}$
- A. 309/26      B. 309/29  
 C. 319/16      D. 329/16
76. **निर्देश:** निम्न तालिका स्वच्छ सर्वेक्षण 2020 में पाँच अलग-अलग मापदंडों पर पाँच शहरों को दिए गए अंकों का प्रतिशत दर्शाती है। प्रत्येक मापदंड पर अधिकतम अंक कोष्ठक में मापदंड के नाम के नीचे दिए गए हैं।

शहर	अलग-अलग मापदंड पर प्राप्त प्रतिशत (%) अंक				
	परिवहन (250)	प्रसंस्करण और निपटान (300)	सतत स्वच्छता (200)	सूचना, शिक्षा और संचार (150)	क्षमता निर्माण (100)
इंदौर	100	90	95	90	95
उज्जैन	95	90	95	90	100
दिल्ली	90	85	90	85	90
भिलाई	90	80	85	75	85
सूरत	85	75	80	80	85

तालिका में दिए गए आंकड़ों के आधार पर, निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें:

उज्जैन को दिए गए अंकों का कुल योग निम्न में से क्या होगा?

1) 930 अंक

2) 945 अंक

3) 932.5 अंक

4) 927.5 अंक

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

77. वर्ग आधार वाले पिरामिड की भुजा 28 सेमी है। यदि पिरामिड का आयतन  $7056 \text{ सेमी}^3$  है। सम्पूर्ण पृष्ठ का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए?

A.  $784 + 260\sqrt{37}$

B.  $784 + 240\sqrt{37}$

C.  $784 + 280\sqrt{37}$

D.  $784 + 270\sqrt{37}$

78. यदि  $x + \frac{1}{x} = 3$  है; तो  $\frac{x^{16} - 1}{x^8}$  का मान ज्ञात करें।

A.  $987\sqrt{5}$

B.  $897\sqrt{5}$

C.  $141\sqrt{5}$

D.  $379\sqrt{5}$

79. 70 घरों वाली एक कॉलोनी में पुरुषों और महिलाओं की संख्या का अनुपात 4:3 है। महिलाओं के बीच शिक्षित और अशिक्षित महिलाओं का अनुपात 1:4 है। यदि शिक्षित और अशिक्षित व्यक्तियों की संख्या का अनुपात 8:27 हो, तो कॉलोनी में शिक्षित और अशिक्षित पुरुषों की संख्या का अनुपात ज्ञात करें?

A. 1:2

B. 3:4

C. 1:3

D. 2:3

80. एक 300 मी. ऊंचे पर्वत शिखर से भूमि पर बने सेतु के दोनों किनारों के अवनमन कोण  $45^\circ$  और  $30^\circ$  हैं और सेतु के दोनों किनारे पर्वत के एक ही तरफ हैं। तो सेतु की लंबाई है:

A.  $300(\sqrt{3} - 1)$  मीटर

B.  $300(\sqrt{3} + 1)$  मीटर

C.  $300\sqrt{3}$  मीटर

D.  $\frac{300}{\sqrt{3}}$  मीटर

81. सीता अपनी आय का 80% खर्च करती है। यदि उसकी आय में 19% की वृद्धि हुई है और व्यय में 30% की वृद्धि होती है, तो सीता की बचत पर प्रतिशत परभाव ज्ञात करें।

A. 25% कमी

B. 20% कमी

C. 16.67% कमी

D. 6.25 % कमी

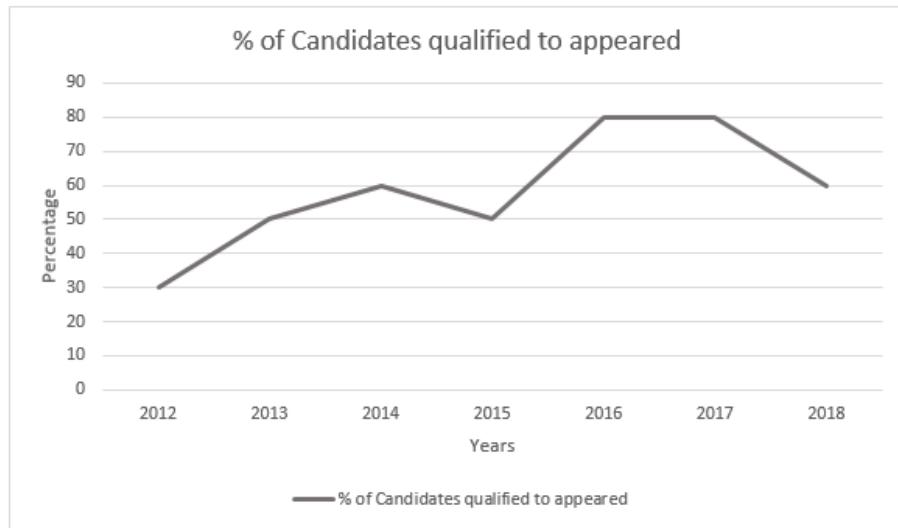
82. एक गोले और शंकु प्रत्येक का आयतन  $\alpha$  सेंटीमीटर $^3$  है। शंकु की ऊंचाई शंकु की त्रिज्या की आधी है, तो शंकु के वक्र पृष्ठ क्षेत्रफल

और गोले के पृष्ठीय क्षेत्रफल का अनुपात ज्ञात करें?

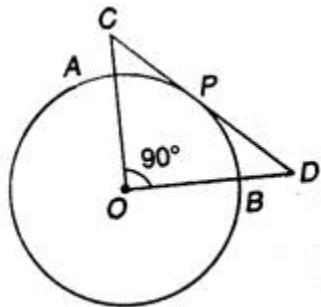
शहर	अलग-अलग मापदंड पर प्राप्त प्रतिशत (%) अंक				
	परिवहन (250)	प्रसंस्करण और निपटान (300)	सतत स्वच्छता (200)	सूचना, शिक्षा और संचार (150)	क्षमता निर्माण (100)
इंदौर	100	90	95	90	95
उज्जैन	95	90	95	90	100
दिल्ली	90	85	90	85	90
भिलाई	90	80	85	75	85
सूरत	85	75	80	80	85

तालिका में दिए गए आंकड़ों के आधार पर, निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें:

किस मापदंड पर, शहरों को उच्चतम औसत (%) प्रतिशत अंक दिए गए हैं?



यदि 2014 और 2015 में एक साथ उपस्थित उम्मीदवारों की कुल संख्या 450420 थी, तो इन दो वर्षों में एक साथ उत्तीर्ण उम्मीदवारों की कुल संख्या क्या थी?



C. 7

D. 9

94. PQRST एक नियमित पंचभुज है। यदि PR और QT एक दूसरे को X पर काटते हैं, तो  $\angle TXR$  का मान (डिग्री में) क्या है?

A. 98

B. 90

C. 72

D. 108

95.  $\sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \dots}}}$  का मान है:

A. 3

B. 2

C. 1

D. 0

96. एक नाव धारा की दिशा में 160 किमी जाती है और तुरंत वापस आ जाती है। नाव को पूरी यात्रा में 20 घंटे का समय लगा। यदि धारा की चाल दो गुनी होती, तो धारा की दिशा में जाने और वापस आने में 32 घंटे लगते। शांत जल में नाव की चाल ज्ञात करें?

A. 15 किमी/घंटे

B. 16 किमी/घंटे

C. 14 किमी/घंटे

D. 18 किमी/घंटे

97. **निर्देश:** निम्न तालिका स्वच्छ सर्वेक्षण 2020 में पाँच अलग-अलग मापदंडों पर पाँच शहरों को दिए गए अंकों का प्रतिशत दर्शाती है। प्रत्येक मापदंड पर अधिकतम अंक कोष्ठक में मापदंड के नाम के नीचे दिए गए हैं।

शहर	अलग-अलग मापदंड पर प्राप्त प्रतिशत (%) अंक				
	परिवहन (250)	प्रसंस्करण और निपटान (300)	सतत स्वच्छता (200)	सूचना, शिक्षा और संचार (150)	क्षमता निर्माण (100)
इंदौर	100	90	95	90	95
उज्जैन	95	90	95	90	100
दिल्ली	90	85	90	85	90
भिलाई	90	80	85	75	85
सूरत	85	75	80	80	85

तालिका में दिए गए अंकों के आधार पर, निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें:

प्रसंस्करण और निपटान में सभी शहरों को दिए गए औसत प्रतिशत अंक कितने हैं?

1) 77%

2) 79%

3) 84%

4) 82%

A. 1

C. 3

B. 2

D. 4

98.  $x$  रुपये की राशि को A, B और C में इस प्रकार विभाजित किया जाता है कि A और B के शेयरों का अनुपात 6:7 है और B और C के शेयरों का अनुपात 3:2 है। यदि A और C के शेयरों के बीच का अंतर रु. 540. तो  $x$  का मान है :

A. 7020

C. 7425

B. 7290

D. 7155

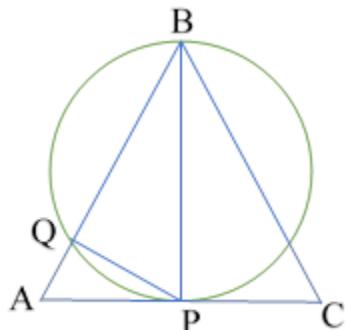
99. यदि  $(x+y)^2 = 4 + z^2$ ,  $(y+z)^2 = 9 + x^2$ ,  $(z+x)^2 = 36 + y^2$  है, तो  $(x+y+z)$  का मान ज्ञात करें।

A.  $\pm 1$ 

C. 0

B.  $\pm 3$ D.  $\pm 7$ 

100. दी गई आकृति में, ABC एक समबाहू त्रिभुज है, AC बिंदु P पर स्पर्शी है। AQ:QB का अनुपात ज्ञात करें।



A. 1:2

C. 1:4

B. 1:3

D. 2:3

### Solutions

1. C

Sol.  $2772 = 3^2 \times 2^2 \times 7 \times 11$

एक उचित विभाजक, n को छोड़कर, एक नंबर n का विभाजक है। उदाहरण के लिए, 1, 2, और 3, 6 के उचित विभाजक हैं, लेकिन 6 नहीं है।

उचित विभाजकों की संख्या =  $(2+1)(2+1)(1+1)(1+1) - 1 = 36 - 1 = 35$ .

2. A

Sol. माना भुजा की लंबाई = x

$$\text{लंबाई} \times \text{चौड़ाई} = \text{भुजा} \times \text{भुजा}$$

$$(x+5)(x-3)=x \times x$$

हल करने पर हम पाते हैं

$$x = 7.5$$

$$L = 12.5$$

$$B = 4.5$$

$$\text{परिधि} = 2(L + B) = 34 \text{ सेमी}$$

3. B

Sol. यहाँ x<sub>1</sub> = 2, x<sub>2</sub> = 5, x<sub>3</sub> = 6, y<sub>1</sub> = 3, y<sub>2</sub> = k और y<sub>3</sub> = 7

संरेखीय होने के लिए  $\Delta = 0$

$$\Rightarrow (1/2)[x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)] = 0$$

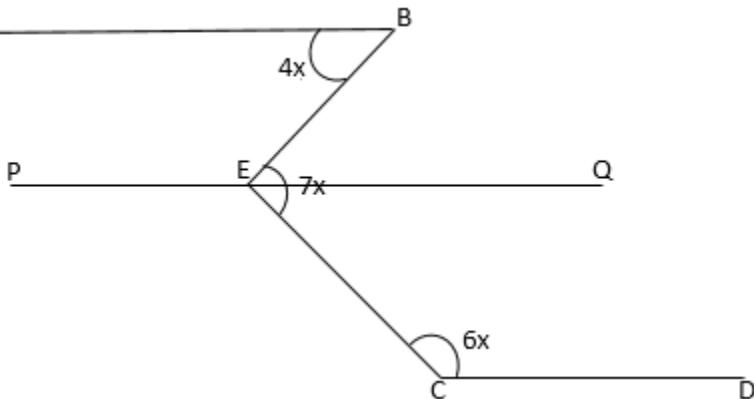
$$\Rightarrow [2(k - 7) + 5(7 - 3) + 6(3 - k)] = 0$$

$$\Rightarrow 4k = 24$$

$$\Rightarrow k = 6$$

4. D

Sol.



AB के समांतर एक रेखा PQ और बिंदु E से होकर CD खींची जाती है।

इसलिए,  $\angle ABE = \angle BEQ = 4x$  (वैकल्पिक कोण)

दिया गया है:

$$\angle BEC = 7x$$

$$\Rightarrow \angle BEQ + \angle QEC = 7x$$

$$\Rightarrow \angle QEC = 7x - 4x = 3x$$

अब,

$$\angle ECD + \angle QEC = 180^\circ \text{ (अन्तः कोण)}$$

$$\Rightarrow 6x + 3x = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 9x = 180^\circ$$

$$\Rightarrow x = 180^\circ / 9 = 20^\circ$$

इसलिए, x के सम्पूरक कोण  $= 180^\circ - 20^\circ = 160^\circ$

5. B

Sol. मान लीजिए कि श्रमिकों की संख्या x है।

ATQ –

$$7 \times 11200 + (x - 7) \times 8600 = 9900x$$

$$784 + 86x - 602 = 99x$$

$$182 = 99x - 86x$$

$$13x = 182$$

$$x = 14$$

6. D

Sol.  $\angle AOC = 360^\circ - (\angle OAP + \angle APC + \angle PCO)$   
 $= 360^\circ - (90^\circ + 34^\circ + 90^\circ)$   
 $= 360^\circ - 214^\circ = 146^\circ$   
 $\angle ABC = \frac{146^\circ}{2} = 73^\circ$

अब, ABCD एक चक्रीय चतुर्भुज है। इसलिए,  $\angle ADC = 180^\circ - 73^\circ = 107^\circ$

7. D

Sol. प्रयोग किया गया सूत्रः

कुल कार्य = दक्षता × कुल समय

$$P \text{ की दक्षता} = Q \text{ की दक्षता} \times \frac{(100 + 40)}{100}$$

$$\rightarrow P: Q = 14:10$$

$$R \text{ की दक्षता} = Q \text{ की दक्षता} \times \frac{(100 - 30)}{100}$$

$$\rightarrow Q: R = 10: 7$$

इसलिए,  $P: Q: R = 14: 10: 7$

इसलिए, कुल कार्य =  $(14+10+7) \times 25 = 31 \times 25 = 775$

$$\text{अभीष्ट, P द्वारा } 70\% \text{ कार्य पूरा करने में लिए गए दिन} = \frac{775 \times \frac{70}{100}}{14}$$
$$= \frac{775 \times 70}{100 \times 14}$$
$$= 38\frac{3}{4} \text{ दिन}$$

इसलिए, A उस कार्य का 70% भाग अकेले  $38\frac{3}{4}$  दिनों में पूरा कर सकता है।

8. C

Sol. माना B से निकलने वाली ट्रेन की गति = x किमी/घंटा

और A से निकलने वाली ट्रेन की गति = (x+3) किमी/घंटा

अब, प्रश्नानुसार:

$$\text{दोनों ट्रेनों की सापेक्ष गति} = \frac{266}{14} = 19 \text{ किमी/घंटा}$$

$$\Rightarrow x + (x+3) = 19$$

$$\Rightarrow 2x + 3 = 19$$

$$\Rightarrow x = 8 \text{ किमी/घंटा}$$

इसलिए, B से निकलने वाली ट्रेन की गति = 8 किमी/घंटा

9. B

Sol. इंदौर को दिए गए कुल अंक =  $250 \times 100\% + 300 \times 90\% + 200 \times 95\% + 150 \times 90\% + 100 \times 95\% = 250 + 270 + 190 + 135 + 95 = 940$  अंक

$$\text{कुल प्रतिशत} = \frac{940}{1000} \times 100 = 94\%$$

10. B

Sol. लघुत्तम समापवर्तक (7, 11, 23) = 1771

संख्या 7, 11 और 23 द्वारा विभाजित होने पर प्रत्येक में 5 शेषफल बचता है =  $1771 + 5 = 1776$

$\therefore$  आवश्यक न्यूनतम =  $1800 - 1776 = 24$

11. A

Sol. A और B की गति का अनुपात = 3 : 1

B और C की गति का अनुपात = 2 : 1

C और D की गति का अनुपात = 1 : 3

अब A, B, C और D की गति का अनुपात = 6 : 2 : 1 : 3

उनमें से प्रत्येक द्वारा लिए गए समय का अनुपात = 1 : 3 : 6 : 2

इसलिए, यदि D को दूरी तय करने में 1 घंटा 42 मिनट का समय लगता है, तो उस दूरी को तय करने के लिए A द्वारा लिया गया समय =  
 $= 1 \text{ घंटे } 42 \text{ मिनट} / 2 = 51 \text{ मिनट}$

12. B

Sol. गुणनफल में आपको  $10^{10}$  मिलेगा, इसलिए गुणनफल का इकाई अंक 0 होगा।

13. C

Sol.  $\angle ACB = 60^\circ$

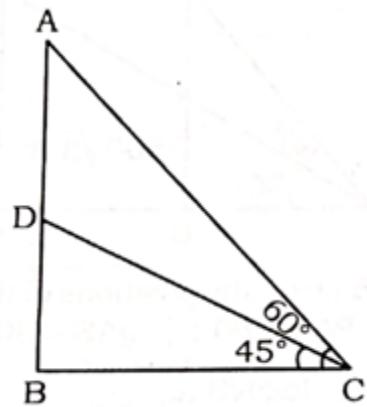
$\angle DCB = 45^\circ$

$AB = 5000$  मीटर

$AD = x$  मीटर

$\therefore \Delta ABC$  से,

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



$$\Rightarrow \sqrt{3} = \frac{5000}{BC}$$

$$\Rightarrow BC = \frac{5000}{\sqrt{3}} \text{ meter}$$

$\Delta DBC$  से,

$$\tan 45^\circ = \frac{DB}{BC} \Rightarrow DB = BC = \frac{5000}{\sqrt{3}}$$

$$\therefore AD = AB - BD = 5000 - \frac{5000}{\sqrt{3}}$$

$$= 5000 \left( 1 - \frac{1}{\sqrt{3}} \right) = 5000 \left( \frac{\sqrt{3} - 1}{\sqrt{3}} \right) \text{ meter}$$

14. D

Sol. दिया गया है,

$$y \sin \theta = 3x \cos \theta \dots (i)$$

$$\Rightarrow y \sec \theta = 3x \operatorname{cosec} \theta$$

पुनः दिया गया है कि,

$$x \operatorname{cosec} \theta + y \sec \theta = 8$$

$$\Rightarrow x \cosec \theta + 3x \cosec \theta = 8 \text{ (समीकरण (i) से)}$$

$$\Rightarrow x = 2 \sin \theta$$

इस मान को समीकरण (i) में रखें

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

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

अब, अभीष्ट

$$9x^2 + y^2 = 36 \sin^2 \theta + 36 \cos^2 \theta = 36$$

15. A

$$\text{Sol. } 45 = 9 \cdot 5 = 3^2 \cdot 5$$

अब हम 8520 में व्यक्तिगत रूप से 3 और 5 की घात की गणना करते हैं।

3	8520
3	2840
3	946
3	315
3	105
3	35
3	11
3	3
	1

4256

5	8520
5	1704
5	340
5	68
5	13
	2

2127

45 की एक घात बनाने के लिए हमें 3 की दो घात की आवश्यकता है, इसलिए, हम 3 की घात (अर्थात् 4256) को 2 से विभाजित करेंगे।

$$\text{इसलिए, } 3^{4256} \cdot 5^{2127} = 9^{2128} \cdot 5^{2127}$$

अतः,  $45^n$  में n का वह सबसे बड़ा मान 2127 है, जो 8520! को पूर्णतया विभाजित कर सकता है।

16. A

$$\text{Sol. माना A का 1 दिन का कार्य} = 2 \text{ इकाई}$$

$$\text{तब B का 1 दिन का कार्य} = 1 \text{ इकाई}$$

(A+B) का 1 दिन का कार्य = 3 इकाई

कुल कार्य =  $18 \times 3 = 54$  इकाई

A अकेले काम को पूरा करेगा =  $54/2 = 27$  दिन

17. A

Sol. माना त्रिज्या R है।

अब त्रिज्या में 50% की वृद्धि हुई है।

$$\text{तो नई त्रिज्या} = \frac{50}{100}R + R = \frac{3}{2}R$$

वृत्त का क्षेत्रफल  $\pi r^2$  है।

$$\text{नया क्षेत्रफल} = \pi \left(\frac{3}{2}R\right)^2 = \frac{\pi 9R^2}{4}$$

$$\text{बढ़ा हुआ क्षेत्रफल} = \frac{\frac{9}{4}\pi R^2 - \pi R^2}{\pi R^2} \times 100 = \frac{5}{4} \times 100 = 125\%$$

18. A

Sol. 2016 में अर्हता प्राप्त उम्मीदवारों की संख्या = 2016 में उपस्थित उम्मीदवारों की संख्या का 80 %

$\Rightarrow 205244 = 2016$  में उपस्थित उम्मीदवारों की संख्या  $\times 80\%$

$\Rightarrow 2016$  में उपस्थित उम्मीदवारों की संख्या =  $205244/80\%$

= 256555 उम्मीदवार

19. D

Sol. M.P. = अंकित मूल्य , S.P. = विक्रय मूल्य

हम जानते हैं कि

$$10\% = \frac{1}{10}$$

$$15\% = \frac{3}{20}$$

$$40\% = \frac{2}{5}$$

अंकित मूल्य	छूट	विक्रय मूल्य
10	1	9
20	3	17
5	2	3
1000	459	

इसलिए यदि M.P.=1000 इकाई है, तो S.P.= 459 इकाई

$$\text{छूट} = 1000 - 459 = 541 \text{ इकाई}$$

$$\text{शुद्ध छूट \%} = \frac{541}{1000} \times 100 = 54.1\%$$

20. B

$$\text{Sol. मिश्रण का } \frac{1}{4} \text{ बेचने के बाद बचा हुआ दूध} = 80 \times \left(1 - \frac{1}{4}\right) = 60 \text{ लीटर}$$

$$\Rightarrow \text{पानी} = 100 - 60 = 40 \text{ लीटर}$$

$$\Rightarrow \text{अभीष्ट अनुपात} = 40:60 = 2:3$$

21. B

$$\text{Sol. तीनों घनों का संयुक्त आयतन} = 3^3 + 5^3 + 6^3$$

$$= 27 + 125 + 216 = 368 \text{ सेमी}^3$$

$$\text{नया आयतन} = 368 - 25 = 343 \text{ सेमी}^3$$

$$\therefore \text{नए घन की भुजा (a)} = \sqrt[3]{343} = 7 \text{ सेमी}$$

$$\text{इसलिए, कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल} = 6a^2$$

$$= 6 \times (7)^2 = 294 \text{ सेमी}^2$$

अतः, विकल्प B सही उत्तर है।

22. C

Sol. मान लीजिये कि a, b और c का वास्तविक मान 100% हैं और 10% की वृद्धि के बाद यह 110% हो जायेगा,

तो,

$$M \frac{(100 \times 100 - 100)}{100} = M \left( \frac{110 \times 110 - 110}{110} \right)$$

$$M \frac{100(100-1)}{100} = M \frac{110(110-1)}{110}$$

$$\Rightarrow M99 = M109$$

$$\text{अभीष्ट \%} = [(109 - 99)/99] \times 100$$

$$= (10/99) \times 100$$

$$= 10.10\% \approx 10\%$$

23. C

Sol.  $N = 8^8 = (2^3)^8 = (2^8)^3$

इस प्रकार 8 तक की 2 घातों में से सभी को N विभाजित करता है

यानी  $2^0, 2^1, 2^2, \dots, 2^8$  यानी 9 नंबर

24. A

Sol. माना लागत मूल्य x है

$$\text{हानि} = 18\%$$

$$\text{विक्रय मूल्य} = 82x/100$$

अब, यदि वह उत्पाद को नए विक्रय मूल्य से 460 रुपये अधिक में बेचता है  $= 82x/100 + 460$

$$\text{लाभ} = 5\%$$

प्रश्नानुसार,

$$x + 5x/100 = 82x/100 + 460$$

$$105x/100 = 82x/100 + 460$$

$$23x/100 = 460$$

$$x = 2000 \text{ रुपये}$$

25. D

Sol. प्रश्नानुसार,

$$SI = \frac{p \times r \times t}{100} \therefore \text{यदि मूलधन } P = x$$

$$\text{साधारण ब्याज } SI = 3x$$

$$\text{मिश्रधन} = 4x$$

$$3x = \frac{x \times r \times 7}{100}$$
$$r = \frac{300}{7}$$

यदि मिश्रधन 16 गुना हो,

$$15x = \frac{x}{100} \times \frac{300}{7} \times t$$

$$t = 35 \text{ वर्ष}$$

26. A

Sol. दिया है,  $\tan^2\theta - 3\sec\theta + 3 = 0$

$$\sec^2\theta - 3\sec\theta + 2 = 0$$

$$(\sec\theta - 2)(\sec\theta - 1) = 0$$

$$\theta = 60^\circ \text{ or } 0^\circ$$

$$\text{लेकिन } 0 < \theta < 90^\circ$$

$$\text{इसलिए, } \theta = 60^\circ$$

अतः,  $\sec\theta + \tan\theta = 2 + \sqrt{3}$ .

27. D

Sol. टीवी का विक्रय मूल्य =  $120000 \times (4/5) = 96000$  रुपये (चूंकि 20% =  $1/5$ )

माना लागत मूल्य C है

अब, प्रश्नानुसार,

$$96000 = C \times \frac{(100 + 14.28)}{100}$$

हम जानते हैं कि  $14.28\% = 1/7$

$$\Rightarrow 96000 = C \times (8/7)$$

$$\Rightarrow C = 84000 \text{ रुपये}$$

अब, यदि वह टीवी को अंकित मूल्य पर बेचता है तो लाभ प्रतिशत

$$= \frac{120000 - 84000}{84000} \times 100\% = 42.85\%$$

28. B

Sol. एक खिलौने का लागत मूल्य = ₹ $\frac{38}{18}$

एक खिलौने का विक्रय मूल्य =  $\frac{42}{28} = ₹\frac{3}{2}$

$$\text{हानि} = CP - SP = \frac{38}{18} - \frac{3}{2} = \frac{38-27}{18} = \frac{11}{18}$$

$$\text{हानि (\%)} = \frac{\text{Loss}}{CP} \times 100 = \frac{\frac{11}{18}}{\frac{38}{18}} \times 100 = \frac{11}{18} \times \frac{18}{38} \times 100 = 28.95\%$$

29. B

Sol. अभीष्ट क्षेत्रफल

$$\begin{aligned}&= \left[ \frac{\pi r^2}{2} - \frac{\pi \left(\frac{r}{2}\right)^2}{2} \right] + \left[ \frac{\pi \left(\frac{r}{4}\right)^2}{2} - \frac{\pi \left(\frac{r}{8}\right)^2}{2} \right] \\&= \frac{\pi r^2}{2} \left[ \left(1 - \frac{1}{4}\right) + \left(\frac{1}{16} - \frac{1}{64}\right) \right] \\&= \frac{\pi r^2}{2} \left[ \frac{64 - 16 + 4 - 1}{64} \right] \\&= \frac{\pi r^2}{2} \times \frac{51}{64} \\&= \frac{51}{128} \pi r^2\end{aligned}$$

30. B

Sol.  $2 - \sin^2\theta = 3 \cdot \sin\theta \cdot \cos\theta$ ' $\sin^2\theta$ ' से भाग देने पर-

$$\Rightarrow \frac{2}{\sin^2\theta} - 1 = \frac{3 \sin\theta \cos\theta}{\sin^2\theta}$$

$$\Rightarrow 2 \operatorname{cosec}^2\theta - 1 = 3 \cdot \cot\theta$$

$$\Rightarrow 2(1 + \cot^2\theta) - 1 = 3 \cdot \cot\theta$$

$$\Rightarrow 2 \cot^2\theta + 2 - 1 = 3 \cdot \cot\theta$$

$$\Rightarrow 2 \cot^2\theta - 3 \cdot \cot\theta + 1 = 0$$

यह एक द्विघात समीकरण है:

$$\Rightarrow 2 \cot^2\theta - 2 \cot\theta - \cot\theta + 1 = 0$$

$$\Rightarrow 2 \cot\theta (\cot\theta - 1) - 1(\cot\theta - 1) = 0$$

$$\Rightarrow (2\cot\theta - 1)(\cot\theta - 1) = 0$$

$$\Rightarrow \cot\theta = 1/2 \text{ or } 1.$$

31. A

Sol.  $x = 45^\circ$  रखने पर,

$$\text{व्यंजक} = (1/8 + 1/8 - 1)[(1 + 1 + 2)/1] = -3/4$$

32. A

Sol. मान लीजिए कि तीसरा नंबर  $x$  है।

$$\text{फिर पहला नंबर} = (x - 50\% \text{ of } x) = \frac{x}{2}$$

$$\text{और दूसरा नंबर} = (x - 25\% \text{ of } x) = \frac{3}{4}x$$

इस प्रकार, प्रतिशत जिसके द्वारा पहली संख्या को दूसरी संख्या के बराबर बनाने के लिए बढ़ाना होगा:

$$\frac{\text{दूसरी और पहली संख्या के बीच अंतर}}{\text{पहली संख्या}} \times 100$$

$$= \frac{\left(\frac{3}{4}x - \frac{x}{2}\right)}{\frac{x}{2}} \times 100 = \frac{\frac{3}{4}x}{\frac{x}{2}} \times 100 = \frac{3}{2} \times 100 = 50$$

इसलिए, दूसरी संख्या के बराबर बनाने के लिए पहली संख्या को 50% बढ़ाया जाना चाहिए।

**Alternate Method:**

मान लीजिए, तीसरा नंबर = 100

फिर, दूसरी संख्या = 75

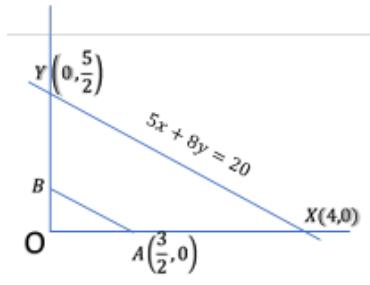
और, प्रथम संख्या = 50

इस प्रकार, प्रतिशत जिसके द्वारा पहली संख्या को दूसरी संख्या के बराबर बनाने के लिए बढ़ाना होगा:

$$= \frac{(75 - 50)}{50} \times 100 = 50\%.$$

33. A

Sol.



भुज  $y$ -अक्ष से एक बिंदु की दूरी है। अतः A का निर्देशांक  $\left(\frac{3}{2}, 0\right)$  है।

इसलिए,  $AB \parallel XY$ .  $\Delta OAB \sim \Delta OXY$

$$\frac{OA}{OX} = \frac{OB}{OY}$$

$$\frac{\frac{3}{2}}{4} = \frac{OB}{\frac{5}{2}} \Rightarrow OB = \frac{3}{2} \times \frac{5}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{15}{16}$$

$$AB = \sqrt{OA^2 + OB^2}$$

$$= \sqrt{\frac{9}{4} + \frac{225}{256}} = \sqrt{\frac{576+225}{256}} = \sqrt{\frac{801}{256}} = \frac{3\sqrt{89}}{16}$$

34. B

Sol. हम जानते हैं कि,  $\operatorname{cosec}^2 \theta - \cot^2 \theta = 1$

$$(\operatorname{cosec} \theta + \cot \theta)(\operatorname{cosec} \theta - \cot \theta) = 1$$

तो,  $(\operatorname{cosec} \theta + \cot \theta) = \frac{1}{4}$

$$(\operatorname{cosec} \theta - \cot \theta) = 4 \text{ (given)}$$

$$2\operatorname{cosec} \theta = 4 + \frac{1}{4} = \frac{17}{4}$$

$$\operatorname{cosec} \theta = \frac{17}{8}$$

$$\sin \theta = \frac{8}{17}$$

$$\cos \theta = \sqrt{1 - \sin^2 \theta} = \frac{15}{17}$$

$$\tan \theta = \frac{8}{15}$$

$$\text{अभीष्ट उत्तर} = (2\cos \theta + \tan \theta - 1)$$

$$\begin{aligned}
 &= 2 \times \frac{15}{17} + \frac{8}{15} - 1 \\
 &= \frac{30}{17} + \frac{8}{15} - 1 \\
 &= \frac{331}{255}.
 \end{aligned}$$

35. D

Sol. 660 किमी की दूरी तय करने के लिए तेज ट्रेन द्वारा समय लिया गया =  $660/110 = 6$  घंटे = 360 मिनट

ठहराव की संख्या =  $660/82.5 = (8-1) = 7$  (अंतिम ठहराव की गणना नहीं की जाएगी)

ठहराव में समय =  $3 \times 7 = 21$  मिनट

तेज ट्रेन द्वारा लिया गया कुल समय =  $360 + 21 = 381$  मिनट

27.5 किमी की दूरी तय करने के लिए धीमी ट्रेन द्वारा समय लिया गया =  $27.5/55 = 30$  मिनट

27.5 किमी की दूरी तय करने के लिए धीमी ट्रेन द्वारा लिया गया कुल समय =  $31 + 1 = 31$  मिनट

$$\begin{array}{ccc}
 31 \text{ minutes} & \rightarrow & 27.5 \text{ km} \\
 \downarrow \times 12 & & \downarrow \times 12 \\
 372 \text{ minutes} & \rightarrow & 330 \text{ km}
 \end{array}$$

30 मिनट  $\rightarrow$  27.5 किमी

$$9 \text{ मिनट} \rightarrow \frac{27.5}{30} \times 9 = 8.25 \text{ किमी}$$

इसलिए, धीमी ट्रेन 338.25 किमी की दूरी तय करेगी

36. C

$$\text{Sol. } a^6 + 3a^4 + 3a^2 + 1 = 27a^3$$

$$a^3 + 3a + 3 \times \frac{1}{a} + \frac{1}{a^3} = 27$$

$$a^3 + \frac{1}{a^3} + 3\left(a + \frac{1}{a}\right) = 27$$

$$\left(a + \frac{1}{a}\right)^3 = 27$$

$$a + \frac{1}{a} = 3$$

$$\text{अब } a^{10} - xa^5 + 1 = 0$$

$$a^{10} + 1 = xa^5$$

$$a^5 + \frac{1}{a^5} = x$$

यदि  $a + 1/a = k$

और

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

$$\text{therefore } x = (k^2 - 2)(k^3 - 3k) - k$$

$$= (9 - 2)(27 - 9) - 3 = 123$$

37. A

Sol. कोण द्विभाजक प्रमेय से

$$\frac{2x}{x} = \frac{3y+8}{2y}$$

$$4y = 3y + 8$$

$$\Rightarrow y = 8$$

अब चूंकि BD लंबवत और कोण द्विभाजक दोनों हैं। तो त्रिभुज BDA और BDC समान हैं।

$$AD = DC$$

$$x = 2y = 16$$

38. C

Sol. माना दूध की प्रारंभिक मात्रा =  $5x$  और पानी की प्रारंभिक मात्रा =  $3x$

अब, प्रश्नानुसार,

$$\frac{\left(5x - 20 \times \frac{5}{8}\right)}{\left(3x - 20 \times \frac{3}{8}\right) + 7} = \frac{1}{1}$$

$$\Rightarrow \frac{(5x) - 12.5}{(3x - 7.5) + 7} = \frac{1}{1}$$

$$\Rightarrow 5x - 12.5 = 3x - .5$$

$$\Rightarrow 2x = 12$$

$$\Rightarrow x = 6 \text{ लीटर}$$

इसलिए, मिश्रण की प्रारंभिक मात्रा =  $(5x) + (3x) = 8x = 8 \times 6 = 48$  लीटर

39. B

Sol. माना 5 वर्ष बाद, माँ और उसके पुत्र की आयु क्रमशः  $3x$  और  $x$  वर्ष होगी।

$\therefore$  माँ और पुत्र की वर्तमान आयु क्रमशः  $(3x - 5)$  और  $(x - 5)$  वर्ष हैं।

इसलिए, 5 वर्ष पहले,

$$\text{माँ की आयु} = (3x - 5) - 5$$

$$= (3x - 10) \text{ वर्ष}$$

$$\text{और पुत्र की आयु} = (x - 5) - 5$$

$$= (x - 10) \text{ वर्ष}$$

प्रश्नानुसार,

$$3x - 10 = 7(x - 10)$$

$$\Rightarrow 7x - 3x = 70 - 10$$

$$\Rightarrow 4x = 60$$

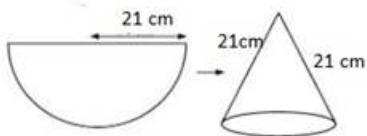
$$\Rightarrow x = 15$$

∴ माँ की वर्तमान आयु =  $3x - 5 = 3 \times 15 - 5 = 40$  वर्ष

और पुत्र की वर्तमान आयु =  $x - 5 = 15 - 5 = 10$  वर्ष

40. C

Sol.



अतः, उपरोक्त चित्र से तिर्यक ऊंचाई त्रिज्या के बराबर होगी और अर्धवृत्त की वक्र त्रिज्या शंकु की आधार की परिधि के बराबर होगी।

माना शंकु की त्रिज्या, ऊंचाई और तिर्यक ऊंचाई क्रमशः  $r$ ,  $h$  और  $l$  हैं।

$$2\pi r = \pi \times (21) \rightarrow r = \frac{21}{2} \text{ cm}$$

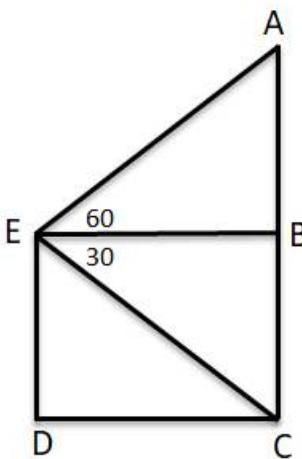
हम जानते हैं की एक शंकु में

$$l^2 = h^2 + r^2 \rightarrow 21^2 = \left(\frac{21}{2}\right)^2 + h^2$$

$$h = \frac{21}{2}\sqrt{3} \rightarrow 18.18 \approx 18 \text{ cm}$$

41. B

Sol.



पोल (ED) की ऊंचाई = 18 m = BC

$\Delta EBC$  में,

$$\tan 30^\circ = \frac{BC}{EB}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{18}{EB}$$

$$EB = 18\sqrt{3} \text{ m}$$

$\Delta ABE$  में,

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

$$\sqrt{3} = \frac{AB}{EB}$$

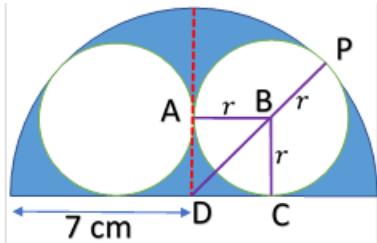
$$AB = \sqrt{3}EB$$

$$AB = \sqrt{3} \times 18\sqrt{3} = 54 \text{ m}$$

मीनार AC की ऊंचाई = 54 + 18 = 72 m.

42. A

Sol.



चूंकि, दो वृत्त समान और सबसे बड़े हैं, उन्हें दो चतुर्थांश में रहना चाहिए और एक दूसरे को छूना चाहिए जैसा कि चित्र में है। माना B एक वृत्त का केंद्र है और इसकी त्रिज्या r है। तब, ABCD भुजा r का एक वर्ग होगा। अब,

$$BD = \sqrt{2}r$$

$$DP = \sqrt{2}r + r$$

$$\sqrt{2}r + r = 7$$

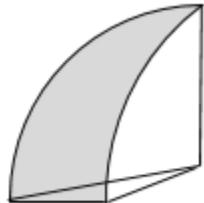
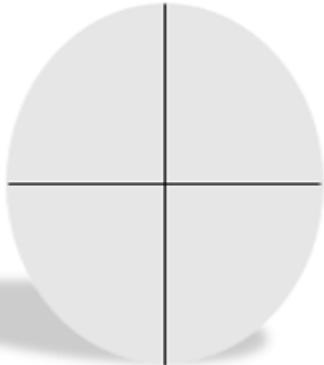
$$r = \frac{7}{1 + \sqrt{2}}$$

अभीष्ट क्षेत्रफल

$$\begin{aligned}&= \frac{\pi}{2} (7)^2 - 2 \times \pi \times \left( \frac{7}{1 + \sqrt{2}} \right)^2 \\&= \pi \left[ \frac{49}{2} - 2 \times \frac{49}{3 + 2\sqrt{2}} \right] \\&= \frac{22}{7} \times 49 \left[ \frac{1}{2} - \frac{2(3 - 2\sqrt{2})}{1} \right] \\&= \frac{154}{2} [1 - 12 + 8\sqrt{2}] \\&= 77[8\sqrt{2} - 11] \text{ cm}^2\end{aligned}$$

43. B

Sol.



जब हम अक्ष के साथ एक गोले को काटते हैं, तो यह ऊपर की आकृति की तरह दिखेगा।

इसलिए,

$$\text{प्रत्येक भाग का क्षेत्रफल} = (1/8) \times \text{गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल} + 3 \times (1/4) \times \text{वृत्त का क्षेत्रफल}$$

$$= (1/8) \times 4\pi r^2 + (3/4) \times \pi r^2$$

$$= (5/4) \times \pi r^2$$

$$= (5/4) \times (22/7) \times 28 \times 28$$

$$= 3080 \text{ सेमी}^2$$

44. A

Sol. जब हम  $x = 3, y = 4, z = 5$  मान लेते हैं, तो मान दिए गए समीकरण को पूरा करता है ।  
इसलिए

$$\frac{1}{x+1} + \frac{1}{y+1} + \frac{1}{z+1}$$

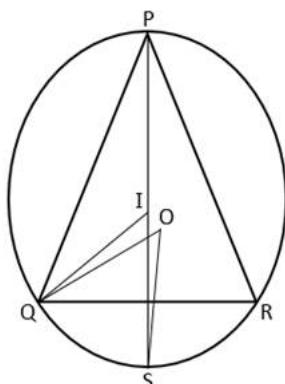
$$= \frac{1}{3+1} + \frac{1}{4+1} + \frac{1}{5+1}$$

$$= \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}$$

$$= \frac{15+12+10}{60} = \frac{37}{60}$$

45. B

Sol.



दिया है :

$$\angle QOS = z,$$

$$\angle QIS = y$$

और and  $\angle PQR = x$

अतः |अन्तः केंद्र है

$$\angle PQI = \angle IQR = \frac{x}{2}$$

$$\angle QPS = \frac{1}{2} \angle QOS = \frac{z}{2} \text{ (परिवृत्त पर बना कोण वृत्त के केंद्र पर बने कोण का आधा होता है)}$$

$\Delta PQI$  में,

$$\angle QIS = \angle PQI + \angle QPI$$

$$\Rightarrow y = (x+z)/2$$

$$\Rightarrow (x+z)/y = 2$$

46. C

Sol. 1 घंटे में रिसाव द्वारा किया गया काम = -1/6

1 घंटे में (रिसाव + इनलेट पाइप) द्वारा किया गया कार्य = -1/8

$$1 \text{ घंटे में इनलेट पाइप द्वारा किया गया काम} = \frac{1}{6} - \frac{1}{8} = \frac{4-3}{24} = \frac{1}{24}$$

$$1 \text{ मिनट में इनलेट पाइप द्वारा किया गया काम} = \frac{1}{24} \times \frac{1}{60} = \frac{1}{1440}$$

इनलेट पाइप टैंक को 1440 मिनट में भर सकता है।

टैंक की क्षमता =  $4 \times 1440 = 5760$  लीटर

47. C

Sol. ब्याज की दर = 16%

ब्याज दर (अर्धवार्षिक) = 8%

किश्तों की संख्या (n) = 3

माना प्रत्येक किश्त का मूल्य x रूपये है।

तो,

$$\text{Principal} = \text{Instalment} \left[ \left(1 - \frac{r}{100}\right) + \left(1 - \frac{r}{100}\right)^2 + \dots + \left(1 - \frac{r}{100}\right)^n \right]$$

$$50725 = (x) \left[ \left(1 - \frac{8}{100}\right) + \left(1 - \frac{8}{100}\right)^2 + \left(1 - \frac{8}{100}\right)^3 \right]$$

$$50725 = (x) \left[ \left(1 - \frac{2}{25}\right) + \left(1 - \frac{2}{25}\right)^2 + \left(1 - \frac{2}{25}\right)^3 \right]$$

$$50725 = (x) \left[ \left(\frac{25}{27}\right) + \left(\frac{25}{27}\right)^2 + \left(\frac{25}{27}\right)^3 \right]$$

$$50725 = \frac{25}{27}(x) \left[ 1 + \left(\frac{25}{27}\right) + \left(\frac{25}{27}\right)^2 \right]$$

$$\frac{50725 \times 27}{25} = (x) \left[ 1 + \frac{25}{27} + \frac{625}{729} \right]$$

$$\frac{50725 \times 27}{25} = (x) \left[ \frac{729 + 675 + 625}{729} \right]$$

$$x = \frac{50725 \times 27 \times 729}{25 \times 2029}$$

$$x = 19683$$

इसलिए, प्रत्येक किस्त की राशि 19683 रुपये है।

48. D

Sol. माना B का मान  $100x$  है।

$$\text{तो, } A = 100x - (100x) \times 55\% = 100x - 55x = 45x$$

$$\text{और } C = (45x + 100x) \times 40\% = (145x) \times 60\% = 87x$$

अभीष्ट प्रतिशत

$$= \left( \frac{100x - 87x}{100x} \right) \times 100$$

$$= \left( \frac{13x}{100x} \right) \times 100 = 13\%$$

49. B

Sol.  $531 - 3 = 528$

$620 - 4 = 616$

$797 - 5 = 792$

अब, (528, 616 और 792) का म.स. 88 है।

इसलिए, ये संख्या 88 होगी।

50. B

Sol. दर = 5%

$$\begin{aligned}\text{प्रत्येक किश्त की राशि} &= 4000/[100/105 + (100/105)^2 + (100/105)^3] \\ &= 4000 \times 9261/25220 \\ &= 1468.83\end{aligned}$$

51. C

Sol. प्रश्नानुसार,

$$\frac{\sqrt{5}}{2 + \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{15}}{x}$$

$$x\sqrt{5} = 2\sqrt{15} + \sqrt{45}$$

$$x\sqrt{5} = 2\sqrt{5} \cdot \sqrt{3} + 3\sqrt{5}$$

$$x\sqrt{5} = \sqrt{5}(2\sqrt{3} + 3)$$

LHS से RHS की तुलना करने पर,

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

52. A

Sol. माना कि राशि x रुपये है

इसलिए ,

$$\text{साधारण ब्याज में अंतर} = \frac{x \times 10 \times 7}{100 \times 2} - \frac{x \times 12 \times 5}{100 \times 2} = 40$$

$$\Rightarrow 7x/20 - 3x/10 = 40$$

$$\Rightarrow x = 40*20 = 800$$

इसलिए राशि 800 रुपये है

53. B

Sol. हमें गणना करनी है: (औसत CP - औसत SP) / औसत एसपी

यहां, तीनों टीवी के लिए विक्रय मूल्य समान है।

मान लें कि प्रत्येक टीवी का विक्रय मूल्य 100 है।

तो, तीन टीवी के लिए औसत एसपी 100 है।

अब वस्तुओं का लागत मूल्य

$$\text{पहला टीवी} = 100/85\% = 117.64$$

$$\text{दूसरा टीवी} = 100/125\% = 80$$

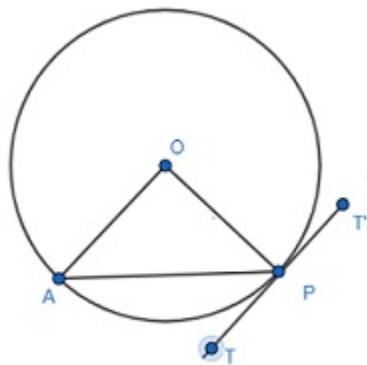
$$\text{तीसरा टीवी} = 100/80\% = 125$$

अब, तीन टीवी का औसत CP = कुल लागत मूल्य / टीवी की संख्या =  $322.64/3 = 107.55$ .

अतः, (औसत CP – औसत SP)/औसत SP =  $(107.55-100)/100 = 7.55\%$  अधिक है।

54. C

Sol.



$\triangle AOP$  में,

$$\Rightarrow \angle AOP = 130^\circ \text{ (दिया गया है)}$$

चूँकि,  $\angle AOP + \angle OAP + \angle APO = 180^\circ$  (त्रिभुज का कोणों के योग का गुणधर्म)

$$\Rightarrow \angle OAP + \angle APO = 180^\circ - 130^\circ$$

$$\Rightarrow \angle OAP + \angle APO = 50^\circ$$

और,  $OP = OA$  (वृत्त की त्रिज्या)

$$\Rightarrow \angle OAP = \angle APO$$

$$\Rightarrow \angle APO = 25^\circ$$

अब, बिंदु P पर स्पर्श रेखा स्पर्श करती है और OP त्रिज्या है।

इसलिए,  $OP \perp PT$

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

$$\Rightarrow \angle OPA + \angle APT = 90^\circ$$

$$\Rightarrow 25^\circ + \angle APT = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \angle APT = 90^\circ - 25^\circ$$

$$\Rightarrow \angle APT = 65^\circ$$

अतः, विकल्प C सही है।

55. A

Sol. 1 लीटर आइसक्रीम की कीमत =  $1382400/1728 = \text{Rs.}800$

$$\text{आइसक्रीम के } 1 \text{ स्कूप का आयतन} = (4/3) \times \pi \times r^3$$

$$\text{आइसक्रीम के } 1 \text{ स्कूप की कीमत} = \text{Rs}3.35$$

$$\Rightarrow (4/3) \times \pi \times r^3 \times 800 = 3.35$$

$$\Rightarrow r = (1/10) \text{ m}$$

$$\text{नया त्रिज्या} = 11\text{cm} = 11/10\text{m}$$

$$\text{नया आयतन} = [(4/3) \times (22/7) \times (11/10)^3] = 0.0055775$$

$$\text{आइसक्रीम के } 5 \text{ स्कूप की कीमत} = 5 \times 0.0055775 \times 800 = 22.31$$

56. B

Sol. पार्क का क्षेत्रफल =  $(60 \times 40) \text{ m}^2 = 2400 \text{ m}^2$

$$\text{लॉन का क्षेत्रफल} = 2109 \text{ m}^2$$

$$\text{रास्ता का क्षेत्रफल} = (2400 - 2109) \text{ m}^2 = 291 \text{ m}^2$$

माना कि रास्ता की चौड़ाई  $\times$  मीटर है

तो,

$$x(60 + 40 - x) = 291$$

$$60x + 40x - x^2 = 291$$

$$\Rightarrow x^2 - 100x + 291 = 0$$

$$\Rightarrow (x - 97)(x - 3) = 0$$

$\Rightarrow x = 3$  meters क्योंकि  $x = 97$  m संभव नहीं है।

57. B

Sol. नीचे दिए गए वर्षों के युग्मों के लिए अर्हताप्राप्त उम्मीदवारों और उपस्थित उम्मीदवारों के प्रतिशत का अंतर है:

$$2012 \text{ और } 2013 \text{ के लिए} = 50 - 30 = 20$$

$$2015 \text{ और } 2016 \text{ के लिए} = 80 - 50 = 30$$

$$2016 \text{ और } 2017 \text{ के लिए} = 80 - 80 = 0$$

$$2017 \text{ और } 2018 \text{ के लिए} = 80 - 60 = 20$$

इसलिए, वर्ष 2015 और 2016 के मध्य अधिकतम अंतर है।

58. C

Sol. त्रिभुज रेडियन के कोणों का योग

तीसरा कोण

$$\begin{aligned} &= \frac{22}{7} - (2 + 3) = \frac{22}{7} - 5 \Rightarrow \frac{22 - 35}{7} \\ &= \frac{-13}{7} (-ve), \end{aligned}$$

इसलिए ऐसा त्रिभुज संभव नहीं है।

59. B

Sol. माना टीम A के पॉइंट्स का उभयनिष्ठ अनुपात = x और टीम B के पॉइंट्स का उभयनिष्ठ अनुपात = y

तो, टीम A के लिए:

रेडिंग पॉइंट्स =  $2x$

डिफेंडिंग पॉइंट्स =  $x$

कुल पॉइंट्स =  $3x$

टीम B के लिए:

रेडिंग पॉइंट्स =  $2y$

डिफेंडिंग पॉइंट्स =  $y$

कुल पॉइंट्स =  $3y$

अब,

शर्त के अनुसार,

टीम A ने टीम B को 6 पॉइंट्स से हराया, तो

$$3x - 3y = 6$$

$$\Rightarrow x - y = 2 \quad \text{---(i)}$$

और

मैच में कुल डिफेंडिंग पॉइंट्स = 26

$$\Rightarrow x + y = 26 \quad \text{---(ii)}$$

समीकरण (i) और (ii) को हल करने पर,

$$x = 14, y = 12$$

तो, टीम A का रेडिंग पॉइंट्स =  $2x = 2 \times 14 = 28$

60. D

Sol. ग्राफ़ उत्तीर्ण उम्मीदवारों का उपस्थित उम्मीदवारों में से प्रतिशत के आंकड़े दर्शाता है और जब तक उत्तीर्ण या उपस्थित उम्मीदवारों की संख्या के संपूर्ण मानों का पता नहीं चलता है, हम दो वर्ष के लिए किसी भी संपूर्ण मानों की तुलना नहीं कर सकते हैं। इसलिए, इस प्रश्न को

हल करने के लिए आंकड़े अपर्याप्त हैं।

61. D

Sol. भिलाई को दिए गए कुल अंक =  $250 \times 90\% + 300 \times 80\% + 200 \times 85\% + 150 \times 75\% + 100 \times 85\% = 225 + 240 + 170 + 112.5 + 85 = 832.5$  अंक

सूरत को दिए गए कुल अंक =  $250 \times 85\% + 300 \times 75\% + 200 \times 80\% + 150 \times 80\% + 100 \times 85\% = 212.5 + 225 + 160 + 120 + 85 = 802.5$  अंक

भिलाई और सूरत को दिए गए कुल अंकों के बीच अंतर =  $832.5 - 802.5 = 30$  अंक

62. A

Sol. दिया है,  $\cos 5\theta = \sin (2\theta - 15)$

$$\Rightarrow \cos 5\theta = \cos [90^\circ - (2\theta - 15)]$$

$$\Rightarrow 5\theta = 90^\circ - (2\theta - 15)$$

$$\Rightarrow 7\theta = 105^\circ$$

$$\Rightarrow \theta = 15^\circ$$

इसलिए,  $\tan 5\theta = \tan 75^\circ = \tan(45^\circ + 30^\circ)$

$$= \frac{\tan 45^\circ + \tan 30^\circ}{1 - \tan 45^\circ \tan 30^\circ}$$

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

$$= \frac{\sqrt{3} + 1}{\sqrt{3} - 1} \times \frac{\sqrt{3} + 1}{\sqrt{3} + 1}$$

$$= \frac{3 + 1 + 2\sqrt{3}}{2} = 2 + \sqrt{3}.$$

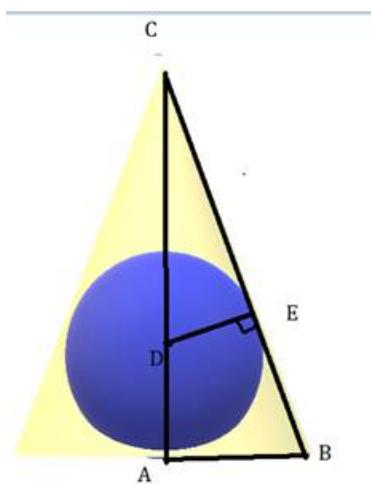
63. B

Sol. माना गोले की त्रिज्या = R

शंकु की तिर्यक ऊँचाई = l

शंकु के वृत्ताकार आधार की त्रिज्या = r

शंकु की ऊँचाई = h



त्रिभुज CED और त्रिभुज CAB में

$\angle E = \angle A$  (दोनों समकोण)

$\angle ECD = \angle ACB$  (उभयनिष्ठ)

इसलिए दोनों त्रिभुज AA द्वारा एक दूसरे के समान हैं

$$\Rightarrow \frac{ED}{AB} = \frac{CD}{CB}$$

$$\Rightarrow \frac{R}{r} = \frac{h-R}{l}$$

$$\Rightarrow R = \frac{hr}{l+r}$$

अब दिया गया है,  $r = 9, h = 12, l = \sqrt{r^2 + h^2} = \sqrt{81 + 144} = 15$

$$R = \frac{12 \times 9}{15 + 9} = \frac{9}{2} = 4.5$$

64. B

Sol. दिया गया, पहली संख्या : दूसरी संख्या = 2 : 3 .....(1)

इसके अलावा, दूसरी संख्या : तीसरी संख्या = 5 : 8 .....(2)

$$\text{ल.स.प. } (3,5) = 15$$

समीकरण (1) को 5 से और समीकरण (2) को 3 से गुणा पर:

समीकरण (1) से:

पहली संख्या : दूसरी संख्या = 10 : 15 .....(3)

समीकरण (2) से:

दूसरी संख्या : तीसरी संख्या = 15 : 24 .....(4)

समीकरण (3) और समीकरण (4) से:

$\Rightarrow$  दूसरी संख्या : दूसरी संख्या : तीसरी संख्या = 10 : 15 : 24

$$\text{संख्याओं का योग} = 10 + 15 + 24 = 49 \text{ इकाई}$$

प्रश्नानुसार:

$$\Rightarrow 49 \text{ इकाई} = 245$$

$$\Rightarrow 1 \text{ इकाई} = 5$$

$$\Rightarrow 24 \text{ इकाई} = 120$$

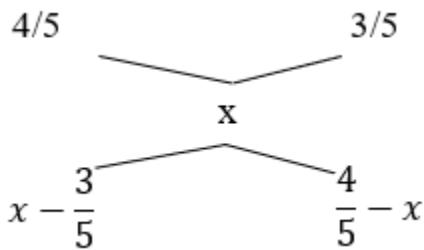
$$\text{अतः तीसरी संख्या} = 120$$

65. D

Sol. बर्तन A में दूध की मात्रा = 4/5

बर्तन B में दूध की मात्रा = 3/5

माना बर्तन C में दूध की मात्रा x है



चूंकि A और B से समान मात्रा ली जाती है। इसलिए,

$$\begin{aligned} x - \frac{3}{5} &= \frac{4}{5} - x \\ x &= \frac{1}{2} \times \frac{7}{5} = \frac{7}{10} \end{aligned}$$

बर्तन C में दूध की मात्रा = 7/10

बर्तन C में पानी की मात्रा = 3/10

अभीष्ट अनुपात = 7:3

66. A

Sol. माना  $0.73 = a$  और  $0.27 = b$

$$\begin{aligned} \therefore \text{दी गई अभिव्यक्ति} &= \frac{a^3 + b^3}{a^3 + b^2 - ab} \\ &= \frac{(a+b)(a^2 + b^2 - ab)}{a^2 + b^2 - ab} \\ &= a + b = 0.73 + 0.27 = 1 \end{aligned}$$

67. A

Sol. माना A,  $2x$  रुपए का भुगतान करता है।

परश्न के अनुसार,

B भुगतान करता है =  $2x - 40$

और, C भुगतान करता है =  $\frac{1}{2}$  of B = Rs.  $x - 20$

अब,  $2x + 2x - 40 + x - 20 = 540$

$$5x = 540 + 60$$

$$5x = 600$$

$$x = 120$$

C भुगतान करता है  $(x - 20) = 120 - 20 = 100$  रुपए।

68. B

Sol. हम जानते हैं कि कोई संख्या 3 से विभाज्य है, यदि संख्या के सभी अंकों का योग 3 से विभाज्य है।

$$= \frac{9 + y + 4}{3} = \frac{13 + y}{3}; y = 2, 5, 8$$

x के अधिकतम मान के लिए,

$$y = 8$$

दिया गया है,  $437 + 5x7 = 984$

$$\Rightarrow 5x7 = 984 - 437$$

$$\Rightarrow 5x7 = 547$$

$$\Rightarrow x = 4$$

69. B

Sol. मान लीजिए कि वस्तु का लागत मूल्य x रुपये है।

फिर, विक्रय मूल्य  $= 0.9x$  रुपये

A.T.Q.:

$$\Rightarrow 0.9x + 125 = x \text{ का } 115\%$$

$$\Rightarrow 0.9x + 125 = (23/20)x$$

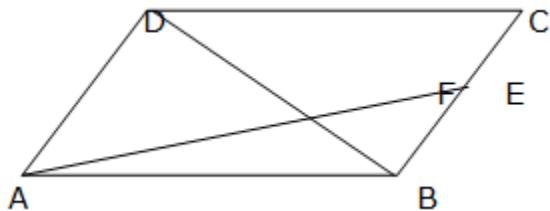
$$\Rightarrow 18x + 2500 = 23x$$

$$\Rightarrow 5x = 2500$$

$\Rightarrow x = 500$  रुपये = वस्तु का क्रय मूल्य

70. D

Sol.



AA समरूपता से त्रिभुज AFD और त्रिभुज BFE समरूप हैं।

समरूप त्रिभुजों की संगत भुजाएँ समानुपाती होती हैं।

$$DF/BF = FA/FE$$

$$DF \times EF = FB \times FA$$

71. D

Sol. दरैक (R) की बाहरी त्रिज्या =  $\frac{110}{2\pi} = \frac{110 \times 7}{2 \times 22} = 17.5$  मीटर

$$\text{दरैक (r) की आंतरिक त्रिज्या} = \frac{88}{2\pi} = \frac{88 \times 7}{2 \times 22} = 14 \text{ मीटर}$$

$$\text{दरैक का क्षेत्रफल} = \pi (R^2 - r^2) = \pi [(17.5)^2 - (14)^2]$$

$$= \frac{22}{7} \times (306.25 - 196)$$

$$= \frac{22}{7} \times (110.25)$$

$$= 22 \times 15.75 = 346.5 \text{ मीटर}^2$$

अतः दरैक समतल करने की लागत =  $346.5 \times 8 = 2772$  रुपये

72. C

Sol. कुल बढ़ा हुआ वजन =  $\frac{1}{2} \times 50 = 25$  किलोग्राम

$$\therefore \text{नए आदमी का वजन} = 50 + 25 = 75 \text{ किलोग्राम}$$

73. B

Sol. हिमांशु पूरे काम को 24 दिनों में पूरा करेगा।

राघव 36 दिनों में पूरा काम करेगा।

ऋषभ 12 दिनों में पूरा काम करेगा।

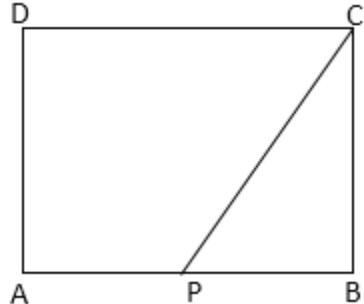
माना, कुल काम = 72 इकाई

तो हिमांशु की दक्षता =  $72/24 = 3$ राघव की दक्षता =  $72/36 = 2$ ऋषभ की दक्षता =  $72/12 = 6$ इस प्रकार, एक साथ काम पूरा करने के लिए उनके द्वारा लिया गया समय =  $72/(3+2+6)$ 

$$= 72/11 \text{ दिन} = 6\frac{6}{11} \text{ दिन}$$

74. D

Sol.

माना AB की लम्बाई  $5x$  है।

$$\text{तो, } BC \text{ की लम्बाई} = (5x) \times \frac{4}{5} = 4x$$

अब,  $\triangle CPB$  में,

$$BP = \frac{AB}{2} = \frac{5x}{2} = 2.5x$$

$$BC = 4x$$

$$\begin{aligned} CP &= \sqrt{BC^2 + AB^2} = \sqrt{(4x)^2 + (2.5x)^2} \\ &= \sqrt{16x^2 + 6.25x^2} = \sqrt{22.25x^2} = \sqrt{22.25}x \end{aligned}$$

$$\text{अतः, } \cos P = \frac{BP}{CP} = \frac{2.5x}{\sqrt{22.25}x} = \frac{2.5}{\sqrt{22.25}}$$

75. A

$$\begin{aligned} \text{Sol. } &\frac{19\frac{2}{3} + 20\frac{1}{2} + 11\frac{1}{3}}{40\frac{1}{3} - 25\frac{1}{6} - 10\frac{5}{6}} \\ &= \frac{(19+20+11)+\left(\frac{2}{3}+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}\right)}{(40-25-10)+\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{6}-\frac{5}{6}\right)} \\ &= \frac{50+1+\frac{1}{2}}{5+\frac{1}{3}-1} = \frac{103}{2} \times \frac{3}{13} = 309/26 \end{aligned}$$

76. C

Sol. इंदौर को दिए गए कुल अंक

$$\begin{aligned} &= 250 \times 95\% + 300 \times 90\% + 200 \times 95\% + 150 \times 90\% + 100 \times 100\% \\ &= 237.5 + 270 + 190 + 135 + 100 = 932.5 \text{ अंक} \end{aligned}$$

77. C

Sol. माना ऊंचाई "h" है।

हम जानते हैं कि पिरामिड का आयतन =  $(1/3) \times \text{आधार का क्षेत्रफल} \times \text{ऊंचाई}$

$$\Rightarrow 7056 = \frac{1}{3} \times 28 \times 28 \times h$$

$$\Rightarrow h = 27 \text{ सेमी}$$

माना तिर्यक ऊंचाई / है।

$$\Rightarrow l = \sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2 + h^2}$$

$$\Rightarrow l = \sqrt{\left(\frac{28}{2}\right)^2 + 27^2}$$

$$\Rightarrow l = \sqrt{925}$$

$$\Rightarrow l = 5\sqrt{37} \text{ सेमी}$$

संपूर्ण पृष्ठ का क्षेत्रफल =  $(1/2) \times$  आधार का परिमाप  $\times$  तिर्यक ऊँचाई + आधार का क्षेत्रफल

$$(1/2) \times 4 \times 28 \times 5\sqrt{37} + 28 \times 28$$

$$= 784 + 280\sqrt{37} \text{ सेमी}^2$$

78. A

Sol. दिया है

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

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर

$$x^2 + \frac{1}{x^2} + 2(x)\left(\frac{1}{x}\right) = 9$$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर

$$x^4 + \frac{1}{x^4} + 2 = 49$$

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

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 7$$

प्रत्येक पक्ष से 2 घटाने पर

$$x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 = 7 - 2$$

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

$$x - \frac{1}{x} = \sqrt{5}$$

प्रश्नानुसार,

$$= \frac{x^{16} - 1}{x^8}$$

$$= x^8 - \frac{1}{x^8}$$

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

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

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

सभी मान रखने पर

$$= 47 \times 7 \times 3 \times \sqrt{5}$$

$$= 987\sqrt{5}$$

79. C

Sol. पुरुषों की कुल संख्या =  $70 \times \frac{4}{7} = 40$

महिलाओं की कुल संख्या =  $70 - 40 = 30$

$$\text{शिक्षित महिलाओं की कुल संख्या} = 30 \times \frac{1}{5} = 6$$

$$\text{अशिक्षित महिलाओं की कुल संख्या} = 30 - 6 = 24$$

$$\text{शिक्षित व्यक्तियों की कुल संख्या} = 70 \times \frac{8}{35} = 16$$

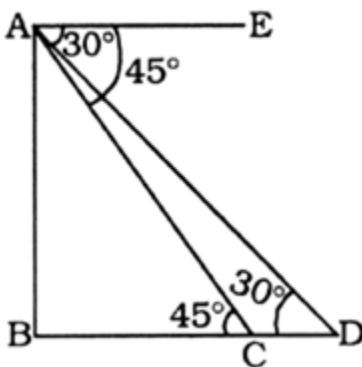
$$\text{अशिक्षित व्यक्तियों की कुल संख्या} = 70 - 16 = 54$$

कॉलोनी में शिक्षित और अशिक्षित पुरुषों की संख्या का अनुपात

$$= \frac{16 - 6}{54 - 24} = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$$

80. A

Sol.



$$AB = \text{पर्वत} = 300 \text{ metre}$$

$$CD = \text{सेतु} = x \text{ metre}$$

In  $\triangle ABC$ ,

$$\tan 45^\circ = \frac{AB}{BC}$$

$$\Rightarrow 1 = \frac{300}{BC}$$

$$\Rightarrow BC = 300 \text{ metre}$$

In  $\triangle ABD$ ,

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

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{300}{300 + x}$$

$$\Rightarrow 300 + x = 300\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow x = 300\sqrt{3} - 300$$

$$= 300(\sqrt{3} - 1) \text{ metre}$$

81. A

Sol. माना कि सीता की आय = Rs 100

$$\text{सीता का खर्च} = 100 \times \frac{80}{100} = \text{Rs. } 80$$

इसलिए सीता की बचत = Rs. 100 – Rs. 80 = Rs. 20

आय में 19% की वृद्धि होने पर

$$\text{तो नई आय} = 100 + 19 = \text{Rs. } 119$$

साथ ही खर्च में 30 फीसदी की बढ़ोतरी

$$\text{नया खर्च} = 80 + \frac{80 \times 30}{100} = \text{Rs. } 104$$

$$\text{नई बचत} = 119 - 104 = \text{Rs. } 15$$

$$\text{तो बचत पर प्रतिशत प्रभाव} = \frac{20-15}{20} \times 100 = 25\%$$

अतः सीता की बचत 25% कम हो जाती है।

82. B

Sol. माना गोले की त्रिज्या =  $r_1$

माना शंकु की त्रिज्या =  $r_2 = 2 \text{ cm}$  (say)

इसलिए, शंकु की ऊंचाई =  $h = 1 \text{ cm}$

$$\text{, त्रियक ऊंचाई (l)} = \sqrt{h^2 + r^2} = \sqrt{(2)^2 + (1)^2} = \sqrt{5}$$

दिया गया है; गोले के आयतन शंकु के आयतन के बराबर है -

$$\Rightarrow \frac{4}{3}\pi r_1^3 = \frac{1}{3}\pi(r_2^2)h$$

$$\Rightarrow 4r_1^3 = (2)^2(1)$$

$$\Rightarrow r_1 = 1 \text{ cm}$$

अतः, शंकु के वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल तथा गोले के पृष्ठीय क्षेत्रफल का अनुपात =  $\pi r_2 l : 4\pi r_1^2$

$$\Rightarrow \text{अनुपात} = 2\sqrt{5} : 4 = \sqrt{5} : 2$$

83. D

Sol. माना वस्तु का क्रय मूल्य  $100x$  है।

$$\text{तो, हानि की स्थिति में विक्रय मूल्य} = 100 - (100x) \times 8\%$$

$$= 100x - 8x = 92x$$

$$\text{लाभ की स्थिति में विक्रय मूल्य} = 100 + (100x) \times 21\%$$

$$= 100x + 21x = 121x$$

दिया गया है:

दो विक्रय मूल्यों के बीच का अंतर = 191.4 रुपये

$$\Rightarrow 121x - 92x = 191.4$$

$$\Rightarrow 29x = 191.4$$

$$\Rightarrow x = 191.4/29$$

$$\Rightarrow x = 6.6$$

$$\text{अतः वस्तु का लागत मूल्य} = 100x = 100 \times 6.6 = 660 \text{ रुपये}$$

84. D

Sol. सबसे छोटी सम संख्या = 2

 $\Rightarrow$  तीन लगातार प्राकृतिक संख्याओं का उत्पाद, जिनमें से पहला  $2 = 2 \times 3 \times 4 = 24$  है जो 12, 24 और 6 से विभाज्य है। $\Rightarrow$  अब तीन लगातार प्राकृतिक संख्याओं का उत्पाद, जिनमें से पहला  $4 = 4 \times 5 \times 6 = 120$  है जो 12, 24 और 6 से विभाज्य है। $\Rightarrow$  अब तीन लगातार प्राकृतिक संख्याओं का उत्पाद, जिनमें से पहला  $6 = 6 \times 7 \times 8 = 336$  है जो 12, 24 और 6 से विभाज्य है।

तो, तीन लगातार प्राकृतिक संख्याओं के उत्पाद में, जिनमें से पहला एक सम संख्या है

(i) ऐसी संख्या होनी चाहिए जो 2 से अधिक हो,

(ii) ऐसी संख्या होनी चाहिए जो 3 से अधिक हो,

(iii) एक संख्या होनी चाहिए जो 4 से अधिक हो,

तो, तीन लगातार प्राकृतिक संख्याओं के उत्पाद, जिनमें से पहला एक सम संख्या है, हमेशा 6, 12 और 24 से विभाज्य होता है।

85. C

Sol. Given expression =  $\sqrt{400} + \sqrt{0.0400} + \sqrt{0.000004}$   
=  $20 + 0.2 + 0.002$   
= 20.202

86. C

Sol. माना खोखले बेलन की अंतः तथा बाह्य त्रिज्या क्रमशः r और R हैं।

अब, प्रश्नानुसार

$$2\pi rh = 220$$

$$\Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times r \times 7 = 220$$

$$\text{इसलिए, } r = 5$$

और उपयोग की गई धातु का आयतन = 528 सेमी<sup>3</sup>

$$\Rightarrow \pi (R^2 - r^2) h = 528$$

$$\Rightarrow \frac{22}{7} \times (R^2 - 25) \times 7 = 528$$

$$\Rightarrow (R^2 - 25) = 24$$

$$\Rightarrow R^2 = 49$$

$$\text{इसलिए, } R = 7$$

इसलिए, धातु की मोटाई =  $R - r = 7 - 5 = 2$  सेमी

87. A

Sol. संख्या 106974, 4 से विभाज्य नहीं है। 4 से विभाज्यता की जांच करने के लिए, हम जांचते हैं कि अंतिम दो अंक 4 से विभाज्य होने चाहिए।

$$\frac{106974}{2} = 0 \text{ (remainder)}$$

$$\frac{106974}{7} = 0 \text{ (remainder)}$$

$$\frac{106974}{6} = 0 \text{ (remainder)}$$

$$\frac{106974}{3} = 0 \text{ (remainder)}$$

तो, दी गई संख्या 2, 3, 6 और 7 से विभाज्य होगी लेकिन 4 से नहीं

88. A

Sol. परिवहन में सभी शहरों को दिए गए औसत प्रतिशत अंक

$$= \frac{100 + 95 + 90 + 90 + 85}{5} = 92\%$$

सतत स्वच्छता में सभी शहरों को दिए गए औसत प्रतिशत अंक

$$= \frac{95 + 95 + 90 + 85 + 80}{5} = 89\%$$

सूचना, शिक्षा और संचार में सभी शहरों को दिए गए औसत प्रतिशत अंक

$$= \frac{90 + 90 + 85 + 75 + 80}{5} = 84\%$$

क्षमता निर्माण में सभी शहरों को दिए गए औसत प्रतिशत अंक

$$= \frac{95 + 100 + 90 + 85 + 85}{5} = 91\%$$

इसलिए, शहरों को परिवहन में उच्चतम औसत (%) अंक दिए गए हैं।

89. B

Sol. A और B द्वारा एक दिन में किया गया कार्य = 1/25

A, B और C द्वारा एक दिन में किया गया कार्य = 1/18

तो C एक दिन में काम कर सकता है =  $1/18 - 1/25 = 7/450$

A और B दोनों के हिस्से का C के हिस्से से अनुपात =  $1/25 : 7/450 = 18:7$

C का हिस्सा =  $7/25 \times 15000 = 4200$  रु

A का हिस्सा =  $15000 - 4200 - 6000 = 4800$  रु

90. D

Sol. 2014 और 2015 में एक साथ उत्तीर्ण उम्मीदवारों की कुल संख्या निर्धारित नहीं की जा सकती है, जब तक कि हम यह नहीं जानते हैं कि वर्ष 2014 या 2015 में से किसी एक में कितने उम्मीदवार उपस्थित हुए थे या 2014 और 2015 में एकसाथ उपस्थित उम्मीदवारों का प्रतिशत कितना है। इसलिए, आंकड़े अपर्याप्त हैं।

91. C

$$\text{Sol. } 8 \sin^6 \theta + \cos^6 \theta - 12 (\sin^4 \theta + \cos^4 \theta)$$

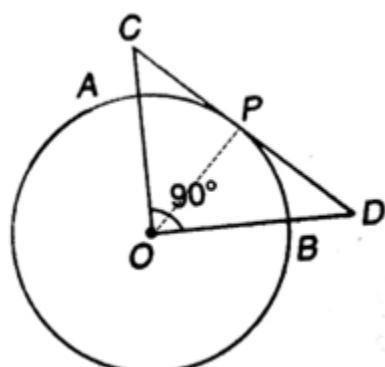
$$= 8 - (1 - 3 \sin^2 \theta \cos^2 \theta) - 12 (1 - 2 \sin^2 \theta \cdot \cos^2 \theta)$$

$$= 8 - 24 \sin^2 \theta \cdot \cos^2 \theta - 12 + 24 \sin^2 \theta \cdot \cos^2 \theta$$

$$= 8 - 12 = -4$$

92. B

Sol. O और P को मिलाने पर  $OP = OA = OB = 1\text{ m}$  और  $OP \perp CD$



इसलिए,  $AC = BD \Rightarrow OC = OD \Rightarrow \angle POC = \angle POD = 45^\circ$

$\Delta POC$  में,

$$OC = \frac{OP}{\sin 45^\circ} = \sqrt{2} \text{ m}$$

$$AC = OC - OA = (\sqrt{2} - 1) \text{ m}$$

$$CP = OP \tan 45^\circ = 1 \text{ m}$$

$$AC + CP = \sqrt{2} - 1 + 1 = \sqrt{2} = 1.414 \text{ m} = 141.4 \text{ cm}$$

93. D

Sol. हम जानते हैं यदि

$$a \tan x - b \sec x = d \quad \dots \dots \dots \quad (2)$$

वर्ग करके, समी. (2) में से (1) को घटाने पर

$$(a \sec x - b \tan x)^2 - (a \tan x - b \sec x)^2 = c^2 - d^2$$

$$\Rightarrow a^2 - b^2 = c^2 - d^2$$

दिया गया है,  $(5 \sec x - 4 \tan x) = 3 \cosec x$

$$\text{माना } 5 \tan x - 4 \sec x = y$$

इसलिए,

$$5^2 - 4^2 = 9 \cdot \cosec x^2 - y^2$$

$$\Rightarrow y^2 = 9(\cosec^2 x - 1)$$

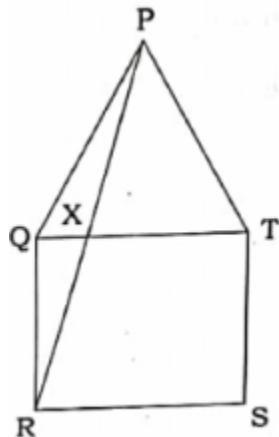
$$\Rightarrow y = 3 \cot x$$

$$5 \tan x - 4 \sec x = 3 \cot x$$

$$\text{Now } \frac{27 \cot x}{5 \tan x - 4 \sec x} = \frac{27 \cot x}{3 \cot x} = 9$$

94. D

Sol.



$\Delta PQT$  में,

$$\angle PTQ = \angle PQT = 36^\circ$$

$$\angle QTS = 72^\circ$$

$\Delta QPR$  में,

$$\angle QPR = \angle QRP = 36^\circ$$

$$\angle PRS = 72^\circ$$

चतुर्भुज TRSX में

चतुर्भुज के सभी कोणों का योग  $360^\circ$  होता है।

$$\text{So, } \angle TXR = 108^\circ.$$

95. B

Sol.

$$\text{माना } \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \dots \dots \infty}}} = y$$

$$\text{तो: } \sqrt{2 + y} = y$$

$$\Rightarrow 2 + y = y^2$$

$$\Rightarrow y^2 - 2y + y - 2 = 0$$

$$\Rightarrow (y-2)(y+1) = 0$$

$$\Rightarrow y = 2; -1$$

ऋणात्मक मान को नजरंदाज करें, इसलिए अभीष्ट मान 2 है।

अतः, विकल्प B सही उत्तर है।

96. D

Sol. माना कि नाव की चाल  $S_B$  है और धारा की चाल  $S_S$  है

$$\text{दिया गया है}, \frac{160}{S_B + S_S} + \frac{160}{S_B - S_S} = 20$$

$$\text{या, } 8 \left[ \frac{S_B - S_S + S_B + S_S}{S_B^2 - S_S^2} \right] = 1$$

$$16S_B = S_B^2 - S_S^2 \dots\dots\dots(1)$$

दुसरे शर्त के अनुसार,

$$\frac{160}{S_B + 2S_S} + \frac{160}{S_B - 2S_S} = 32$$

$$\text{या, } 5 \left[ \frac{S_B - 2S_S + S_B + 2S_S}{S_B^2 - 4S_S^2} \right] = 1$$

$$10S_B = S_B^2 - 4S_S^2 \dots\dots\dots(2)$$

समीकरण (1) में 4 से गुणा कर समीकरण 2 से घटाने पर,

$$\text{हमें प्राप्त होता है}, 54S_B = 3S_B^2$$

$$S_B = 18 \text{ km/hr}$$

97. C

Sol. प्रसंस्करण और निपटान के सभी शहरों को दिए गए औसत प्रतिशत अंक

$$= \frac{90 + 90 + 85 + 80 + 75}{5} = 84\%$$

98. D

Sol. A : B B : C

$$6 : 7 3 : 2$$

$$A : B : C$$

$$18x : 21x : 14x$$

A और C के शेयरों के बीच अंतर—

$$\Rightarrow 18x - 14x = 540$$

$$4x = 540$$

$$x = 135$$

$$\text{कुल राशि} = 18x + 21x + 14x = 53x$$

$$= 56 \times 135 = 7155$$

99. D

Sol.  $(x + y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy$

$$\text{तो, } x^2 + y^2 + 2xy = 4 + z^2$$

इसी तरह,

$$y^2 + z^2 + 2yz = 9 + x^2$$

$$z^2 + x^2 + 2zx = 36 + y^2$$

सभी समीकरणों को जोड़ने पर

$$x^2 + y^2 + z^2 + 2xy + 2yz + 2zx = 49$$

$$(x + y + z)^2 = 49$$

$$x + y + z = \pm 7$$

100. B

Sol. माना  $AB = BC = AC = 2x \Rightarrow AP = PC = x$

अब ,

$$AQ \times AB = AP^2$$

$$AQ \times 2x = x^2$$

$$AQ = \frac{x}{2} \Rightarrow QB = 2x - \frac{x}{2} = \frac{3}{2}x$$

$$AQ:QB = \frac{x}{2}:\frac{3}{2}x = 1:3$$