

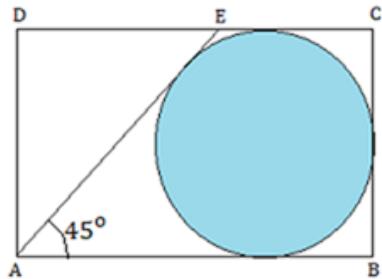
SSC CGL 2020-21 Tier II Quantitative Aptitu...

Mock Test Questions & Solutions

Mock Test Solutions in English

Questions

rectangle passing through which touches all four sides of quadrilateral ABCE. Find the area of the circle if $AB = 4+2\sqrt{2}$



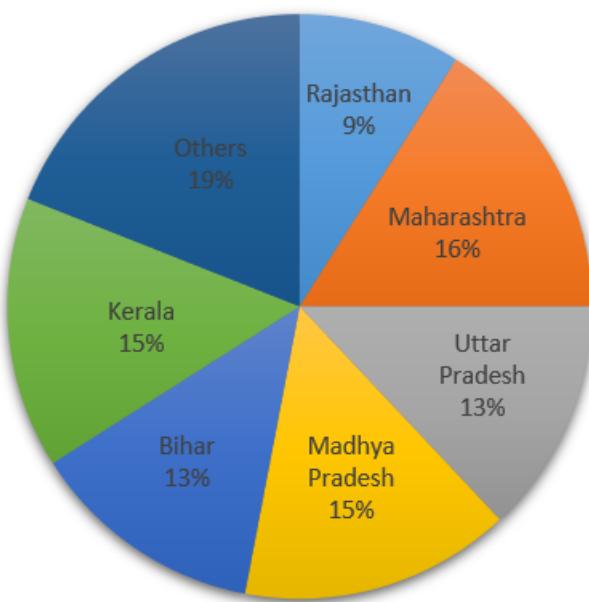
- A. π B. 4π
C. 9π D. 16π
8. A fruit seller gains 60% Profit on a fixed price. If he takes 2 Rs. more, then his profit becomes 70%. Then what is selling price for first time?
A. 32 B. 16
C. 30 D. 34
9. A cuboid of size $12 \text{ cm} \times 16 \text{ cm} \times 9 \text{ cm}$ is melted to form a cube. What is the ratio of the total surface areas of the cuboid and the cube?
A. 19:21 B. 23:27
C. 37:36 D. 17:21
10. Direction: Study the given table carefully and answer the following questions.

The following table shows the number of persons selected in government jobs in two different states of India in five different years and ratio of number of males to females among them (ratio is same for both the states).

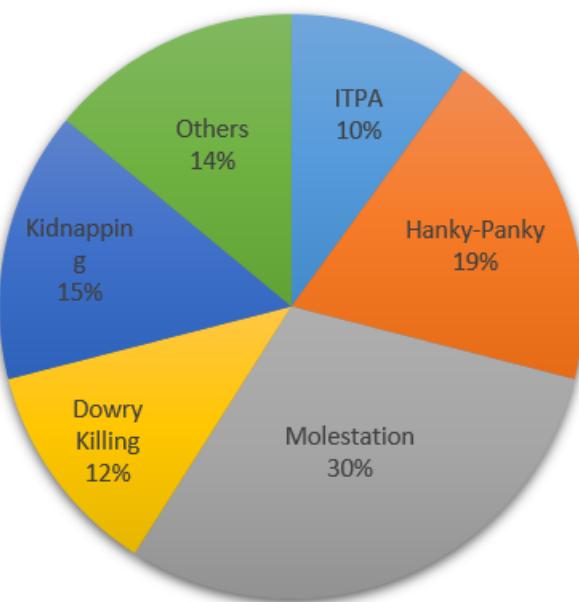
Year	Punjab	Rajasthan	Ratio of male to female
2012	6180	5000	4 : 1
2013	8160	6560	3 : 1
2014	9840	8000	7 : 3
2015	12160	10240	5 : 3
2016	12960	12600	2 : 1

What is the difference between number of males selected from Punjab in 2016 and number of females from Rajasthan in 2015?

Statewise Percentage of Crime against Women during the year 2019



Incidents of Crimes done against Women during the year 2019



Total number of cases registered in the form of crime against women in the year 2019 = 2 lakh. Proportion of nature of crime is same for all states.

In the year 2019, approximately how many cases related to molestation were daily registered in Maharashtra (approx.)?

- A. 26
 - B. 32
 - C. 29
 - D. 23
22. The marks of three students A, B and C are in the ratio 10:12:15. If the maximum marks of the paper are 100, then the maximum marks of B can be in the range:
- A. 70 – 80
 - B. 80 – 90
 - C. 20 – 30
 - D. 40 – 50
23. Find the minimum value of the function $f(x) = x^2 + \frac{1}{x^2+1} - 5$:
- A. -6
 - B. -4

- C. -5 D. -3

24. Pipe A can fill a cistern in 6 hours and pipe B can fill it in 8 hours. Both the pipes are opened simultaneously, but after two hours, pipe A is closed. How many hours will B take to fill the remaining part of the cistern ?

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

C. $2\frac{2}{3}$ D. 4

25. The angle of elevation of an aeroplane from a point on the ground is 60^0 . After 20 seconds flight, the angle of elevation changes to 30^0 . If the height of aeroplane is $1200 \sqrt{3}$ m , then find the speed of the aeroplane.

A. 240 m/sec. B. 120 m/sec.

C. 360 m/sec. D. 408 m/sec.

26. In a special hospital, some patients were admitted for treatment, but 4% of them died within half an hour. After treatment, the percentage of patients cured out of the remaining was only 87.5%. Out of these patients only 75% were completely cured out and the remaining were partially cured out. The number of patients which were partially cured out was 168. Find the number of patients initially admitted to the hospital.

A. 700 Patients B. 760 Patients

C. 840 Patients D. 800 Patients

27. Mr A had some amount. Of this he loses 32.5% in Poker. From the balance, someone stole the sum of Rs. 1 lakh that he used to keep in his pocket. Of the rest, he donated 20% to a charitable institution. Further he purchased a ment for Rs. 7.5 lakh. He then realised that he was left with only Rs. 2.5 lakh cash. What was the amount he initially had?

A. 25 Lakh B. 24 Lakh

C. 20 Lakh D. 28 Lakh

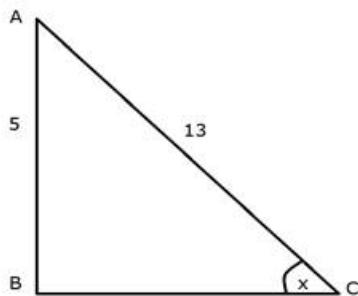
28. A balance of a trader weighs 10% less than it should be. Still the trader marks-up his goods to get the overall profit of 20%. What is the mark up on the cost price?

A. 40% B. 8%

C. 25% D. 16.66%

29. Milk and water is filled into two vessels of same capacity in which water and milk are in the ratio of 3: 7 and 2: 5. If the mixtures from both the vessels are poured into another container then what will be the ratio

of milk and water in the new container?



- A. $\frac{3}{8}$ B. $\frac{5}{12}$
C. $\frac{7}{11}$ D. $\frac{5}{9}$

33. Find the value of $1 + \frac{1}{\frac{3 - \frac{1}{2}}{\frac{1}{3} \times \frac{7}{6} \div 3\frac{1}{2}}} \times \frac{3}{7}$.

- A. 135 B. 68

C. 144

D. 49

34. Direction: Study the given table carefully and answer the following questions.

The following table shows the number of persons selected in government jobs in two different states of India in five different years and ratio of number of males to females among them (ratio is same for both the states).

Year	Punjab	Rajasthan	Ratio of male to female
2012	6180	5000	4 : 1
2013	8160	6560	3 : 1
2014	9840	8000	7 : 3
2015	12160	10240	5 : 3
2016	12960	12600	2 : 1

What is the total number of males selected from both states in year 2013?

A. 10630

B. 12240

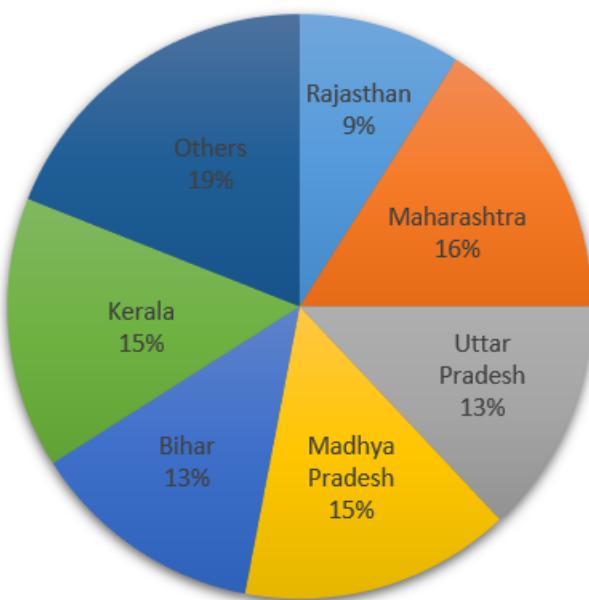
C. 12890

D. 11040

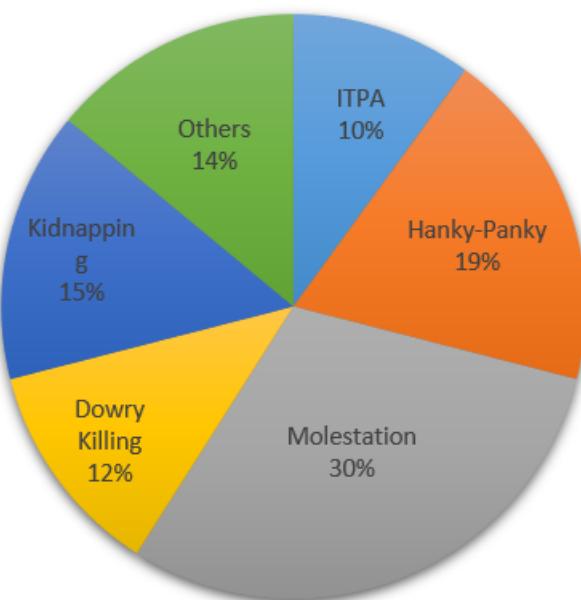
E. 12630

35. Direction: Read the following pie chart carefully and answer the following questions:

Statewise Percentage of Crime against Women during the year 2019



Incidents of Crimes done against Women during the year 2019



Total number of cases registered in the form of crime against women in the year 2019 = 2 lakh. Proportion of nature of crime is same for all states.

Number of registered Hanky-Panky cases in Madhya Pradesh is how much percent more than its number in Rajasthan.

- A. 60%
- B. 66.67%
- C. 63.33%
- D. 70%

36. Which of the following is equivalent to $0.\overline{56}$? (the bar indicates repeating decimal)

- A. $56/100$
- B. $57/100$
- C. $56/99$
- D. $560/90$

37. John borrowed a sum of Rs. 11,000 from Bank at 10% p.a compounded annually. Find the difference between the compound interest for 4th year and 5th year.

- A. Rs. 148.99
- B. Rs. 136.41
- C. Rs. 146.41
- D. Rs. 146

C. 360 meters

D. 420 meters

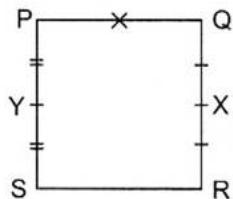
E. 550 meters

46. If P and Q are points on the opposite sides of a straight line AB. If O is a point on AB such that $\angle AOP = \angle BOQ$, then when one of the following is correct?
- A. $\angle AOP < \angle BOQ$ B. $\angle AOP > \angle BOQ$
C. $\angle AOP = 180^\circ - \angle AOQ$ D. $\angle AOP = 90^\circ - \angle AOQ$
47. Average height of A, B and C is 127 cm. A's height is 10 cm less than D's height and 35 cm more than B's height. If D's height is 25 cm more than the average height of A, B and C together then what is the average height of B and C?
- A. 141.5 B. 123.5
C. 119.5 D. 134.5
48. If $\text{cosec}q, \text{sec}q$ and $\text{cot}q$ are in geometric progression, then find the value of $\cot^2q - \cot^6q$.
- A. 0 B. 1
C. -1 D. 2
49. After reduction in price of sugar by 29%, a person can buy 17.4 kg more in Rs. 150, then what is the reduced price?
- A. 2.5Rs/kg B. 3.5Rs/kg
C. 2Rs/kg D. 3Rs/kg
50. The value of $3\frac{1}{2} - \left[2\frac{1}{4} + \left\{ 1\frac{1}{4} - \frac{1}{2} \left(1\frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{6} \right) \right\} \right]$ is
- A. $\frac{1}{2}$ B. $2\frac{1}{2}$
C. $3\frac{1}{2}$ D. $9\frac{1}{2}$
51. L.C.M. of two numbers is 120 and their H.C.F. is 10. Which of the following can be the sum of those two numbers ?
- A. 140 B. 80
C. 60 D. 70
52. Equation $3x^2 + 1344x - 42 = 0$ has roots p and q. Then, what will be the value of $2/p + 2/q$?
- A. 64 B. 88
C. 28 D. 42
53. Arnav, Baman, Cheteshwar & Durgeshwar started a business with investment in the ratio 4:5:6:9. After 4

months, Arnav withdraws 25% of his investment, after another 3 months, Baman also withdraws 20% of his investment, after another 2 months Durgeshwar invested 33.33% of his present investment and at the end of 10th months, Cheteshwar quits. Find their profit sharing ratio at the end of the year?

- A. 40:55:78:90 B. 43:62:45:81
C. 40:65:68:90 D. 40:55:60:117

54. The area of the rectangle PQRS is 36 square cm. The points X and Y are the midpoints of the arms on which they are located. Z is on PQ. Find the area of ΔXYZ ?



- A. 12 square cm B. 9 square cm
C. 14 square cm D. 6 square cm

55. A book seller allowed 15% discount on printed price. He gets 35% commission from publisher. Find profit percent of the book seller.

- A. 34% B. 30.76%
C. 23.54% D. 20%

56. a, b and c are three single digit numbers such that $0.\overline{abcabcabc\dots} = \frac{19}{37}$. Find the value of a + b + c.

- A. 9 B. 11
C. 12 D. 7

57. Area of triangle formed by straight lines $4x - 3y + 4 = 0$, $4x + 3y - 20 = 0$ and x-axis is :

- A. 3 B. 6
C. 12 D. 24

58. A tent is formed by a right circular cylinder and a right circular cone. The height of the tent is 10 m, whereas the height of cylinder is 4 m. The diameter of base of both the figures is same and is 16 m. What is the cost of making such a tent, if the rate of cloth is Rs. 21 per m^2 ?

- A. Rs. 12672 B. Rs. 15840
C. Rs. 6336 D. Rs. 9504

59. The average daily salary of Ruby, Tim and Harry is Rs. 160 per day. If Tim earns Rs. 20 more than Harry per day and Ruby earns triple of what Harry earns per day, the salary of Ruby per day is ?

A. Rs. 112

B. Rs.92

C. Rs.276

D. Rs.82

60. Direction: Study the given table carefully and answer the following questions.

The following table shows the number of persons selected in government jobs in two different states of India in five different years and ratio of number of males to females among them (ratio is same for both the states).

Year	Punjab	Rajasthan	Ratio of male to female
2012	6180	5000	4 : 1
2013	8160	6560	3 : 1
2014	9840	8000	7 : 3
2015	12160	10240	5 : 3
2016	12960	12600	2 : 1

Total number of females from Rajasthan who were selected in year 2014 is approximately what percent of the number of males from Punjab who were selected in the same year?

A. 35%

B. 25%

C. 30%

D. 41%

E. 27%

61. Area of a rectangle and a right-angled triangle are 700 cm^2 and 160 cm^2 respectively. Width of the rectangle is equal to the base of the right-angled triangle. If length of the rectangle is 35 cm, then find height of the right-angled triangle.

A. 12 cm

B. 10 cm

C. 16 cm

D. 18 cm

E. 15 cm

62. If x men working $2x$ hours per day for $3x$ days produce $4x$ units of work. Then the units of work produced by y men working $2y$ hours a day for $3y$ days is:

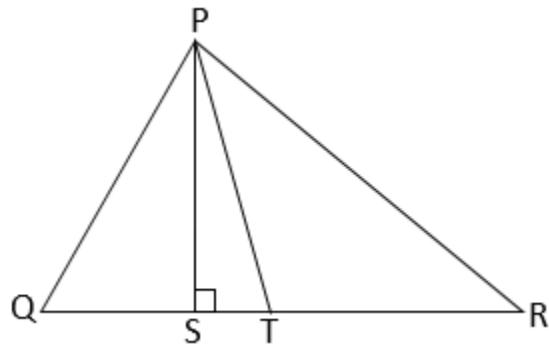
A. $\frac{2y^3}{x^2}$

B. $\frac{2y^2}{x^3}$

C. $\frac{4y^2}{x^3}$

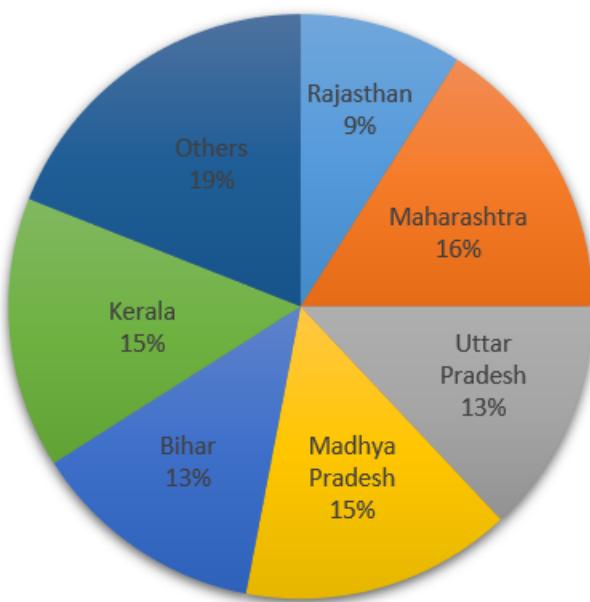
D. $\frac{4y^3}{x^2}$

63. The highest power of 3 that completely divides $43!$ is:

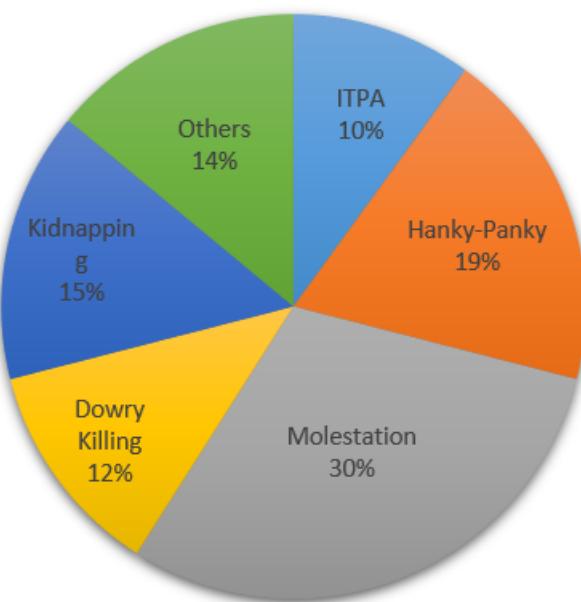


- A. QR^2 B. PQ^2
C. PR^2 D. SR^2
70. For a certain angle of elevation of sun, the height of the pole is equal to the length of its shadow. The height of the pole is 15 m. If the angle of elevation decreased by 15° , the shadow of the pole will be increased by:
A. $15\sqrt{3}$ m B. $15(\sqrt{3} - 1)$ m
C. $3\sqrt{3}$ m D. $5(\sqrt{3} - 1)$ m
E. $15(\sqrt{3} + 1)$ m
71. In a quadrilateral ABCD, AC and BD are two diagonals intersecting at E. If areas of ΔAED , ΔBEC and ΔAEB are 8, 15 and 12 respectively, then find the area of quadrilateral ABCD?
A. 45 B. 43
C. 47 D. 50
E. None of these
72. The total number of positive divisors of $(8^{13} + 8^{14} + 8^{15} + 8^{16})$ is:
A. 300 B. 480
C. 412 D. 278
73. A woman is thrice as efficient as a man and a man is thrice as efficient as a boy in doing a work. If a woman, a man and a boy together can finish a work in 4 days, then in how many days a boy will do it alone?
A. 9 B. 4
C. 27 D. 52
74. Direction: Read the following pie chart carefully and answer the following questions:

Statewise Percentage of Crime against Women during the year 2019



Incidents of Crimes done against Women during the year 2019

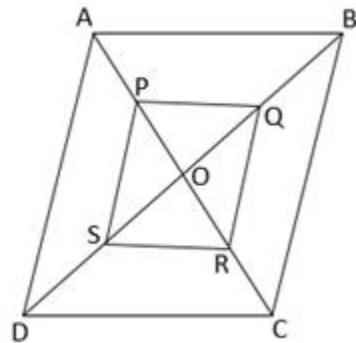


Total number of cases registered in the form of crime against women in the year 2019 = 2 lakh. Proportion of nature of crime is same for all states.

During 2019, number of cases of Kidnapping and Dowry Killing is how much more than number of cases of Hanky-Panky?

- A. 20000
 - B. 12000
 - C. 16000
 - D. 8000
75. A thief sees a jeep at a distance of 250 m, coming towards him at 36 km/h. Thief takes 5 seconds to realize that there is nothing but the police is approaching him by the jeep and start running away from police at 54 km/h. But police realize after 10 seconds, when the thief starts running away, that he is actually a thief and gives chase at 72 km/h. how long after thief saw police catch up with him and what is the distance police had to travel to do so?
- A. 50 s, 1000 m
 - B. 65 s, 1150 m
 - C. 65 s, 1300 m
 - D. 45 s, 1050 m

76. In the given figure, ABCD is a rhombus. P, Q, R and S are midpoints of AO, BO, CO and DO respectively. If area of rhombus is 120 cm^2 , then find the area of quadrilateral PQRS.



- A. 20 cm^2 B. 30 cm^2
C. 40 cm^2 D. 60 cm^2

77. Direction: Study the given table carefully and answer the following questions.

The following table shows the number of persons selected in government jobs in two different states of India in five different years and ratio of number of males to females among them (ratio is same for both the states).

Year	Punjab	Rajasthan	Ratio of male to female
2012	6180	5000	4 : 1
2013	8160	6560	3 : 1
2014	9840	8000	7 : 3
2015	12160	10240	5 : 3
2016	12960	12600	2 : 1

What is the average number of persons selected in Punjab in all years?

- A. 1030 B. 9860
C. 9320 D. 8708
E. 8530

78. A shopkeeper bought 20 kg of onion at Rs 6.50 per kg and 30 kg of onion at Rs 7 per kg. he sold the mixture at a profit of Rs 60. So, what was the selling price (Rs./kg.) of the mixture?
A. 12 B. 11

C. 10

D. None of these

79. Find the value of $\cot 80^\circ \cdot \cot 34^\circ + \cot 34^\circ \cdot \cot 66^\circ + \cot 66^\circ \cdot \cot 80^\circ$.

A. 1

B. 3

C. $3\sqrt{3}$

D. 0

80. Anurag invested a certain amount for a certain time and at a certain rate of simple interest. After 3 years, amount obtained is Rs. 36000 and after 6 years total amount obtained Rs. 48000. Find the amount invested initially.

A. Rs. 28000

B. Rs. 20000

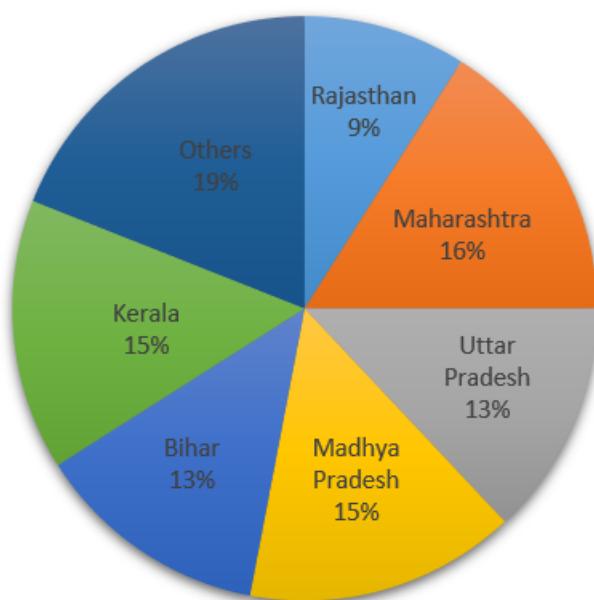
C. Rs. 24000

D. Rs. 30000

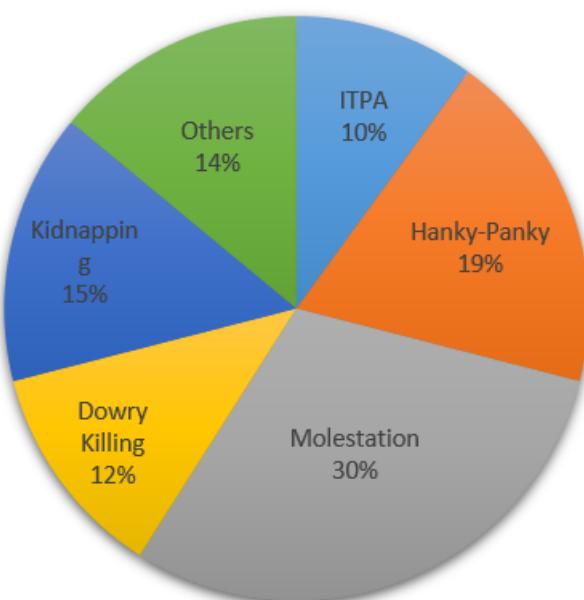
E. Rs. 32000

81. Direction: Read the following pie chart carefully and answer the following questions:

Statewise Percentage of Crime against Women during the year 2019



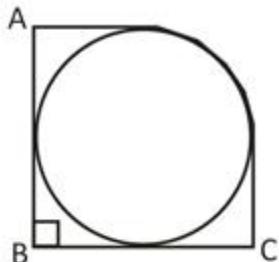
Incidents of Crimes done against Women during the year 2019



Total number of cases registered in the form of crime against women in the year 2019 = 2 lakh. Proportion of nature of crime is same for all states.

Which of the following crime against women in Uttar Pradesh is less than 3100 in numbers?

- | | |
|------------------|------------------|
| A. Dowry Killing | B. Kidnapping |
| C. Others | D. None of these |
82. The heights of the two poles are 120 m and 90m. The angle of elevation of the small is 45° . Find the distance between the two poles.
- | | |
|---------|---------|
| A. 10 m | B. 50 m |
| C. 20 m | D. 30 m |
83. Base of a cone and a cylinder have the same radius as 12 cm. They also have same height of 35 cm. Ratio of curved surface area of the cylinder to that of the cone is:
- | | |
|------------|------------|
| A. 70 : 37 | B. 37 : 70 |
| C. 1 : 2 | D. 2 : 1 |
84. In a 1 km race A wins over B by 80 m or 20 seconds. B can give a start of 100 m to C in 1 km race. Find out that by how much time A will win over C ? Also, find the ratio of speeds of B and C.
- | | |
|--------------------|--------------------|
| A. 47.77 sec, 10:9 | B. 45 sec, 8:9 |
| C. 47.77 sec, 8:9 | D. 46.67 sec, 10:9 |
85. If ABC is a Quarter circle and a circle is inscribed in it and if AB = 1 cm, find radius of smaller circle.



- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| A. $\sqrt{2} - 1$ | B. $\frac{\sqrt{2} - 1}{2}$ |
| C. $\frac{\sqrt{2} + 1}{2}$ | D. $1 - 2\sqrt{2}$ |
86. If the length of the sides of a triangle are in the ratio 4 : 5 : 6 and the inradius of the triangle is 3cm, then the altitude of the triangle corresponding to the largest side as base is:
- | | |
|-----------|---------|
| A. 7.5 cm | B. 6 cm |
| C. 10 cm | D. 8 cm |
87. The mean of 50 numbers is 30. Later it was discovered that two entires were wrongly entered as 82 and 13 instead of 28 and 31. Find out the correct mean.

A. 36.12

B. 30.66

C. 29.28

D. 38.21

88. The cost of ploughing a rectangular field at the rate of Rs. 5 per m^2 is Rs. 1800, and the time taken to cover one round of perimeter of the field at a speed of 7 m/s is 14 seconds. Find the least distance between the two extreme corners of the field.

A. 43 meters

B. 49 meters

C. 41 meters

D. 31 meters

E. None of these

89. If $1 + a^2 = \frac{10}{a}$, then what will be the value of $3a + \frac{4}{a} + 5$?

A. 10

B. 11

C. 13

D. 15

90. $\frac{3}{x + \frac{1}{3 + \frac{1}{4}}} = 3$,

If $x + \frac{1}{3 + \frac{1}{4}} = 3$, then x is equal to:

A. $\frac{13}{17}$ B. $\frac{15}{19}$ C. $\frac{12}{17}$ D. $\frac{15}{17}$

91. If $\sin x + \sin^2 x = 1$, then value of $\cos^{12} x + 3\cos^{10} x + 3\cos^8 x + \cos^6 x - 1$ is:

A. 9

B. 3

C. 0

D. 1

92. Find the number of zeros at the end of given product:

$$1^6 \times 2^6 \times 3^6 \times \dots \times 32^6$$

A. 42

B. 40

C. 35

D. 41

93. $\tan 4x$ is equal to:

$$A. \frac{4 \tan x (1 - \tan^2 x)}{1 - 6 \tan^2 x + \tan^3 x}$$

$$B. \frac{4 \tan x (1 - \tan^2 x)}{1 - 6 \tan^2 x + \tan^4 x}$$

$$C. \frac{4 \tan x (1 - \tan x)}{1 + 6 \tan^2 x + \tan^3 x}$$

$$D. \frac{4 \tan x (1 - \tan^2 x)}{1 + 6 \tan^2 x + \tan^3 x}$$

94. The expenses on rice, oil and sugar of a family are in the ratio of 7:9:11. If the prices of each article are

increased by 42.85%, 55.55% and 54.54% respectively. Find the percentage increase of expenses.

- A. $\frac{1700}{27}\%$
B. $\frac{1400}{27}\%$
C. $\frac{700}{54}\%$
D. $\frac{1300}{9}\%$

A sum of money is to be divided among four persons in the ratio 9 : 11 : 13 : 15. Out of the four, How many persons gets Rs.200 more than the other and Rs.100 less than the other. and What is the sum?

A. C, Rs.1700 B. C, Rs.2400
C. B & C, Rs.4600 D. B, Rs.1500

A can complete the work in 5 days more than B and 9 days more than C. A and B can complete the work in the same time in which C can do it, then in how many days A alone can do it?

A. 15 days B. 20 days
C. 10 days D. 12 days

If the volume of a tetrahedron, a cube and a sphere is same and equal to 4608 cm^3 , then which one has maximum surface area?

A. A sphere B. A cube
C. A tetrahedron D. can't be determined

Direction: Study the given table carefully and answer the following questions.

The following table shows the number of persons selected in government jobs in two different states of India in five different years and ratio of number of males to females among them (ratio is same for both the states).

Year	Punjab	Rajasthan	Ratio of male to female
2012	6180	5000	4 : 1
2013	8160	6560	3 : 1
2014	9840	8000	7 : 3
2015	12160	10240	5 : 3
2016	12960	12600	2 : 1

What is the average number of females who were selected in Rajasthan from 2012 to 2014?

Solutions

1. B

Sol. Let the food initially be $760 * 22$ units

$$\text{Food left after 2 days} = 760 * 20$$

let X be the number of men added

According to the question

$$760 * 20 = (760 + X) * 19$$

$$760 + X = 800$$

$$X = 40$$

Required number of men = 40

2. D

Sol. We can write,

$$16 = 4^2$$

$$20 = 4 \times 5$$

$$\text{and } 15 = 3 \times 5$$

Now putting these in the expression and simplifying,

$$\begin{aligned} & \frac{16^{16}}{4^5} * \frac{20^{25}}{5^{20}} * \frac{15^{16}}{3^7} \\ &= \frac{(4^2)^{16}}{4^5} * \frac{(4 \times 5)^{25}}{5^{20}} * \frac{(3 \times 5)^{16}}{3^7} \end{aligned}$$

$$= \frac{4^{32}}{4^5} * (4^{25} \times 5^5) * (3^9 \times 5^{16})$$

$$= 4^{27} \times 4^{25} \times 5^5 \times 3^9 \times 5^{16}$$

Hence, the Unit digit = 0, because $(5 \times \text{even number})$ gives 0 as unit digit.

3. B

Sol. Total Population = 240000

Number of female = 132000

Number of male = 108000

Now Out of every 100 female , 90 love cricket

This means 90% female love cricket.

$$\text{So number of female who love cricket} = \frac{132000 \times 90}{100} = 118800$$

But over all 64% people love cricket in total population

$$\text{So total number of people who love cricket} = \frac{240000 \times 64}{100} = 153600$$

$$\text{Number of male who love cricket} = 153600 - 118800 = 34800$$

$$\text{So percentage of male who love cricket} = \frac{34800}{108000} \times 100 = 32\frac{2}{9}\%$$

4. A

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

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

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

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

Now the cost price of the articles

$$\text{First article} = 100/75\% = 133.33$$

$$\text{Second Article} = 100/120\% = 83.33$$

$$\text{Third Article} = 100/90\% = 111.11$$

Now, the average CP of the three articles = Total cost price/No. of articles = $327.77/3 = 109.2567$.

$$\text{Hence, (average CP – average SP)/average SP} = \frac{109.2567 - 100}{100} = 9.2567\% \text{ higher}$$

5. C

Sol. A.T.Q.

Profit will be 50%.

Let cost price = Rs 100

and Selling Price = Rs 150

Profit = Rs 50

Here, SP = MP = 150

Discount is always given on MP

Then, SP of the article is = $150 \times (90.4/100)$ = Rs 135.6

Profit % = $135.6 - 100 = 35.6\%$

Method:2

Let the CP is 100.

So ATQ, the MP is 50% higher to CP = $100+50 = 150$

Now, Discount of 9.6% is given.

Discount = $150 \times (9.6/100) = 14.4$

So, the SP = $150 - 14.4 = 135.6$

Profit% = 35.6%

6. B

Sol.
$$\frac{\cos 7x - \cos 3x}{\sin 7x - 2 \sin 5x + \sin 3x}$$

We know that $\sin C + \sin D = 2 \sin\left(\frac{C+D}{2}\right) \cdot \cos\left(\frac{C-D}{2}\right)$

Also $\cos C - \cos D = -2 \sin\left(\frac{C+D}{2}\right) \sin\left(\frac{C-D}{2}\right)$

$$\Rightarrow \frac{\cos 7y - \cos 3y}{\sin 7y - 2 \sin 5y + \sin 3y} = \frac{-2 \sin\left(\frac{7y+3y}{2}\right) \cdot \sin\left(\frac{7y-3y}{2}\right)}{2 \sin\left(\frac{7y+3y}{2}\right) \cdot \cos\left(\frac{7y-3y}{2}\right) - 2 \sin 5y} = \frac{-2 \sin 5y \cdot \sin 2y}{2 \sin 5y \cos 2y - 2 \sin 5y} = \frac{-2 \sin 5y \cdot \sin 2y}{-2 \sin 5y [1 - \cos 2y]}$$

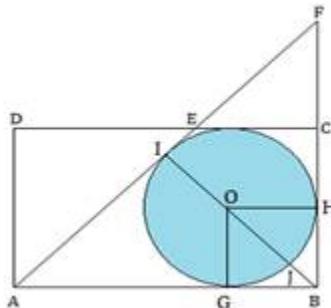
We know that

$$\cos 2y = 1 - 2 \sin^2 y$$

$$\Rightarrow \frac{-2 \sin 5y \cdot \sin 2y}{-2 \sin 5y[1-\cos 2y]} = \frac{\sin 2y}{1-1+2 \sin^2 y} = \frac{2 \sin y \cos y}{2 \sin^2 y} = \cot y$$

7. B

Sol.



Let $IO = \text{radius of the circle} = r$

$$IB = IO + OB = r + \sqrt{2}r$$

$$AB = \sqrt{2} IB$$

$$AB = \sqrt{2} (r + \sqrt{2}r) \text{ since angle } AIB = 90^\circ \text{ and angle } IAB = 45^\circ$$

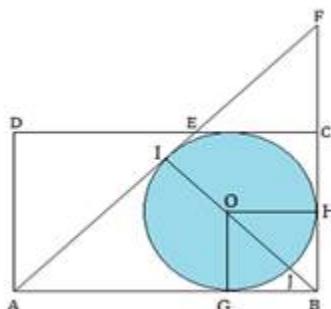
$$\text{Now } AB = \sqrt{2}r + 2r$$

$$\text{But it is given that } AB = 4 + 2\sqrt{2}$$

After comparison $r=2$

$$\text{Area of circle} = \pi r^2 = 4\pi$$

Method 2



We can observe in the above diagram that-

The circle given is an in-circle to the triangle ABF;

$$\text{given; } \angle BAF = 45^\circ \text{ and } \angle ABF = 90^\circ \text{ and } AB = 4 + 2\sqrt{2} = BF$$

$$\text{and } AF = \sqrt{2} \cdot AB$$

$$\text{we know, Inradius} = (\text{Base} + \text{Perpendicular} - \text{Hypotenus}) / 2$$

$$= (AB + BF - AF) / 2$$

$$= (AB + AB - \sqrt{2} \cdot AB) / 2$$

$$= AB(2-\sqrt{2})/2$$

$$= (4+2\sqrt{2})(2-\sqrt{2})/2$$

$$= 2(2+\sqrt{2})(2-\sqrt{2})/2$$

$$= 4-2 = 2 = r$$

$$\text{Area of circle} = \pi r^2 = 4\pi$$

8. A

Sol.

	CP	SP
I	100	160
II	100	170

$$1 \rightarrow \frac{2}{10} \times 160 = 32$$

10% difference means difference of 2 Rs.

$$10\% = \text{Rs. } 2$$

$$1\% = \text{Rs. } 2/10$$

$$160\% = \text{Rs. } 160 * 2/10 = \text{Rs. } 32$$

9. C

Sol. Volume of cuboid = lhb

$$= 12 \times 16 \times 9 = 1728 \text{ cm}^3$$

Now, as per the question,

Volume of cuboid = volume of cube

$$\Rightarrow a^3 = 1728 \Rightarrow a = 12 \text{ cm (Side of the cube)}$$

Also, total surface area of the cuboid = $2(lb + bh + lh)$

$$= 2(12 \times 16 + 16 \times 9 + 12 \times 9)$$

$$= 2 \times 444 = 888 \text{ cm}^2$$

And total surface area of cube = $6a^2$

$$= 6 \times 12^2 = 864 \text{ cm}^2$$

$$\therefore \text{Ratio} = \frac{\text{total surface area of cuboid}}{\text{total surface area of cube}} = \frac{888}{864} = 37/36$$

Hence, option C is the correct answer.

10. B

Sol. Total number of males selected in Punjab in 2012 = $\frac{2}{3} \times 12960$
= 8640

Total number of females in Rajasthan who were selected in 2015

$$= \frac{3}{8} \times 10240 = 3840$$

$$\backslash \text{Required difference} = 8640 - 3840$$

$$= 4800$$

11. B

Sol. X scored 52 percent in a test and failed by 15 marks.

Y scored 62 percent in the same test and passed by 35 marks.

$$\Rightarrow 10\% = 35 + 15 = 50 \text{ marks}$$

$$\Rightarrow 1\% = 5 \text{ marks}$$

$$\Rightarrow 100\% = 500 \text{ marks}$$

$$\text{Now, } 52\% \text{ of } 500 = \frac{52}{100} \times 500 = 260$$

$$\text{Hence, Passing marks} = 260 + 15 = 275$$

12. D

Sol. Given P gets $\frac{3}{4}$ of (Q+R)

$$\frac{P}{Q+R} = \frac{3}{4} \dots \dots \dots (1)$$

Q gets $\frac{5}{6}$ of (P+R)

$$\frac{Q}{P+R} = \frac{5}{6} \dots\dots\dots(2)$$

From (1) , $P+Q+R = 3+4 = 7$ units

From (2) , $P+Q+R = 5+6 = 11$ units

But $P+Q+R$ should be same in both cases. So multiply equation (1) by 11 and equation (2) by 7.

$$\frac{Q}{P+R} = \frac{35}{42} \dots\dots\dots(4)$$

$$P+Q+R = 77$$

Hence P:Q:R = 33:35:9.....(5)

We know that we can multiply a whole ratio by a constant term.

$$P:O:R = 33 \times 3 : 35 \times 3 : 9 \times 3 = 99 : 105 : 27$$

$$P+Q+R = 77 \times 3 = 231 \text{ units}$$

Now P & Q gave Rs. A and Rs. B respectively to R such that share of each becomes equal

Now P & Q gave 22 unit and 28 unit respectively to R then everyone is left with 77 units

Hence A+B = 50 units

According to question

231 units = Rs 12 936

$$1 \text{ unit} = \frac{12936}{331}$$

$$50 \text{ unit} = \frac{12936}{231} \times 50 = \text{Rs. } 2800$$

13. C

Sol. Given:

$$5^{11} + 5^{12} + 5^{13} + 5^{14}$$

$$= 5^{11}(1 + 5^1 + 5^2 + 5^3)$$

$$= 5^{11}(1 + 5 + 25 + 125)$$

$$= 5^{11} \times 156$$

$$= 5^{11} \times 12 \times 13$$

Therefore, it is clearly divisible by 13.

14. C

Sol. Exterior angle = $360/15 = 24^\circ$

$$\text{Interior angle} = 180 - 24 = 156^\circ$$

$$\text{Ratio} = 156 : 24 = 13 : 2$$

15. A

Sol. If the depth of ditch be x metre, then

Volume of ditch = Volume of earth spread

$$\Rightarrow 27 \times 18.2 \times x = 48 \times 31.5 \times \frac{6.5}{10}$$

$$\Rightarrow x = \frac{48 \times 31.5 \times 6.5}{27 \times 18.2} \\ = 2 \text{ metre}$$

16. A

$$\text{Sol. } \frac{\cos^2 \theta - 3 \cos \theta + 2}{\sin^2 \theta} = 1$$

$$\cos^2 \theta - 3 \cos \theta + 2 = \sin^2 \theta$$

$$\cos^2 \theta - 3 \cos \theta + 2 = 1 - \cos^2 \theta$$

$$2 \cos^2 \theta - 3 \cos \theta + 1 = 0$$

$$2 \cos^2 \theta - 2 \cos \theta - \cos \theta + 1 = 0$$

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

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

$$\cos \theta = 1 \text{ or } \cos \theta = \frac{1}{2}$$

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

$$\because 0 < \theta < 90^\circ \Rightarrow \theta = 60^\circ$$

$$\sin 2\theta + \cos 3\theta + \sec 2\theta = \sin 120^\circ + \cos 180^\circ + \sec 120^\circ$$

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

17. D

Sol. Let the side of square be x cm

$$\therefore \text{Length of rectangle} = (x + 5) \text{ cm}$$

$$\text{Breadth of rectangle} = (x - 3) \text{ cm}$$

$$\text{As given, } (x + 5)(x - 3) = x^2$$

$$\Rightarrow x^2 + 5x - 3x - 15 = x^2$$

$$\Rightarrow 2x = 15$$

$$\therefore \text{Perimeter of rectangle} = 2(x + 5 + x - 3) = 2(2x + 2)$$

$$= 2(15 + 2) = 34 \text{ cm}$$

18. C

Sol. According to the section formula:

Coordinate of a point A(x,y) segmenting a line joining two points P(x₁,y₁) and Q(x₂,y₂) in ratio m:n

$$A(x, y) = \left(\frac{mx_2 + nx_1}{m+n}, \frac{my_2 + ny_1}{m+n} \right)$$

$$A(x, y) = \left(\frac{4 \times 2 + 1 \times 7}{4+1}, \frac{4 \times 1 + 1 \times 6}{4+1} \right)$$

$$\therefore A(x, y) = (3, 2)$$

Hence, option C is the correct answer.

19. A

Sol. Given expression: $(\tan A \tan B + \sec A \sec B)^2 - (\tan A \sec B + \sec A \tan B)^2$

$$\begin{aligned} &= \left(\frac{\sin A \sin B}{\cos A \cos B} + \frac{1}{\cos A \cos B} \right)^2 - \left(\frac{\sin A}{\cos A \cos B} + \frac{\sin B}{\cos A \cos B} \right)^2 \\ &= \sec^2 A \sec^2 B [\sin^2 A \sin^2 B + 1 + 2 \sin A \sin B - 1 - 2 \sin A \sin B] \\ &= \sec^2 A \sec^2 B [\sin^2 A \sin^2 B] \\ &= \tan^2 A \tan^2 B \end{aligned}$$

20. D

Sol. We are interested in finding the largest 4-digit number which can be added to 7891 in order to make the derived number divisible by each of 7, 11, 12, 27, and 28.

First of all, we will evaluate LCM of 7, 11, 12, 27, and 28

$$7 = 1 \times 7$$

$$11 = 1 \times 11$$

$$12 = 2 \times 2 \times 3$$

$$27 = 3 \times 3 \times 3$$

$$28 = 2 \times 2 \times 7$$

$$\text{LCM}(7, 11, 12, 27, \text{ and } 28) = 7 \times 11 \times 3^3 \times 2^2 = 8316$$

$$\text{So required number} = 8316 + (8316 - 7891) = 8741$$

21. A

Sol. Total number of cases in Maharashtra = $2 \text{ Lac} \times 16\% = 32000$

Total number of cases related to molestation in Maharashtra

$$= 32000 \times 30\% = 9600$$

$$\text{Number of daily cases} = \frac{9600}{365} = 26.30 \approx 26 \text{ cases per day}$$

22. A

Sol. Let the marks obtained by A, B and C be $10x$, $12x$ and $15x$

$$\text{Then, C's maximum marks} = 15 \times 6 = 90$$

Therefore, B's maximum marks = $12 \times 6 = 72$

Hence, option A is the correct answer.

23. B

Sol. $f(x) = x^2 + \frac{1}{x^2+1} - 5$

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

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

For the value of $f(x)$ to be minimum, the value of $(x^2 + 1) + \frac{1}{x^2+1}$ must be minimum.

The minimum value of $(x^2 + 1) + \frac{1}{x^2+1}$ is 2.

So the minimum value of $f(x) = 2 - 6 = -4$

24. B

Sol. Part of the cistern filled in 2 hours by pipes A and B

$$= 2\left(\frac{1}{6} + \frac{1}{8}\right) = 2\left(\frac{4+3}{24}\right) = \frac{7}{12}$$

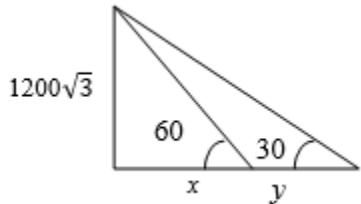
$$\text{Remaining part} = 1 - \frac{7}{12} = \frac{5}{12}$$

\therefore time taken by pipe B in filling $\frac{5}{12}$ part

$$= \frac{5}{12} \times 8 = \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3} \text{ hours}$$

25. B

Sol.



$$1200\sqrt{3}/x = \tan 60^\circ$$

$$1200\sqrt{3} = x\sqrt{3}$$

$$x = 1200$$

$$1200\sqrt{3}/(x+y) = \tan 30^\circ$$

$$\frac{1200\sqrt{3}}{1200+y} = \frac{1}{\sqrt{3}} = 3600 = 1200 + y$$

$$y = 2400 \text{ speed} = \frac{2400}{20} = 120 \text{ m/sec.}$$

26. D

Sol. Number of patients which were partially cured out = 168

which is equal to 25% i.e. $(100 - 75)\%$ of total cured patients.

so, total cured patients = $(168/25) \times 100 = 672$

Total cured patients are 87.5% of the patients, who got a treatment.

so, patients who got a treatment = $(672/87.5) \times 100 = 768$

which is 96% of total patients admitted.

so, number of patients initially admitted = $(768/96) \times 100 = 800$ Patients

27. C

Sol. In these type of questions, we should follow reverse system

After donation Mr A had an amount of Rs. 10 lakhs (2.5 lakh + 7.5 lakh)

This is equal to 80% of the amount he had before donation.

So the amount before donation = $\frac{10 \text{ lakh}}{80} \times 100 = 12.5 \text{ lakh}$

So amount after his loss in poker = 13.5 lakhs (12.5 lakh + 1 lakh)

This is equal to 67.5% of the amount he had initially.

So the amount he initially had = $\frac{13.5 \text{ lakh}}{67.5} \times 100 = 20 \text{ lakh}$

28. B

Sol. Let total goods be 1000 g

and, original CP be Rs 100.(Rs 1 for 10 g)

Goods sold by trader = 900 g

CP of 900 g goods = 90

SP of 900 g goods = 120% of 90 = 108

Mark up = [(108-100)/100]*100 = 8%

29. D

Sol. Let the capacity of each vessel = n litres

Amount of milk in 1st vessel = $n \times \frac{7}{10} = \frac{7n}{10} \text{ litres}$

Amount of milk in 2nd vessel = $n \times \frac{5}{7} = \frac{5n}{7} \text{ litres}$

Total amount of milk in both the vessel = $\frac{7n}{10} + \frac{5n}{7} = \frac{99n}{70}$

Amount of water in the container after mixing = $2n - \frac{99n}{70} = \frac{41n}{70} \text{ litres}$

Therefore, ratio of milk and water in the resulting mixture = $\frac{99n}{70} : \frac{41n}{70} = 99:41$

30. A

Sol. Let A purchased the watch for Rs.x.

Then, according to the question,

$$x \times \frac{120}{100} \times \frac{90}{100} = 216$$

$$\Rightarrow 108x = 21600$$

$\therefore x = \text{Rs. } 200$

31. B

Sol. Let the side of square be "a" cm.

Total surface area = curved surface area + 2 × base area

C.S.A. = base perimeter × height

Volume = base area × height

T.S.A = base perimeter × h + 2 × base area

$$\Rightarrow 1008 = 4 \times a \times 15 + 2 \times a^2$$

$$\Rightarrow 1008 = 60a + 2a^2$$

$$\Rightarrow a^2 + 30a - 504 = 0$$

$$\Rightarrow a^2 + 42a - 12a - 504 = 0$$

$$\Rightarrow a(a + 42) - 12(a + 42) = 0$$

$$\Rightarrow (a - 12)(a + 42) = 0$$

$$\Rightarrow a = 12, -42$$

We will take positive value $a = 12$

Volume = base area × height

$$= 12 \times 12 \times 15$$

$$= 144 \times 15$$

$$= 2160 \text{ cm}^3.$$

32. B

$$\text{Sol. } BC = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{169 - 25} = \sqrt{144} = 12$$

$$\therefore \tan x = \frac{AB}{BC} = \frac{5}{12}$$

Hence, option B is the correct answer.

33. A

$$\text{Sol. } \frac{\frac{3}{1}}{1 + \frac{1}{\frac{3 - \frac{1}{2}}{2}}} \times \frac{\frac{7}{1}}{\frac{1}{3} \times \frac{7}{6} \div 3\frac{1}{2}}$$

$$= \frac{\frac{3}{1}}{1 + \frac{5}{2}} \times \frac{\frac{7}{1}}{\frac{1}{3} \times \frac{7}{6} \times \frac{2}{7}}$$

$$= \frac{3 \times 5}{7} \times \frac{7}{\frac{1}{3} \times \frac{1}{3}}$$

$$= (15/7) \times 7 \times 9 = 135.$$

34. D

$$\text{Sol. Required total} = \frac{3}{4} \times 8160 + \frac{3}{4} \times 6560$$

$$= 6120 + 4920$$

$$= 11040$$

35. B

Sol. Number of registered Hanky-Panky cases in Madhya Pradesh

$$= 2 L \times 15\% \times 19\% = 5700$$

Number of registered Hanky-Panky cases in Rajasthan

$$= 2 L \times 9\% \times 19\% = 3420$$

$$\text{Required percentage} = \frac{(5700 - 3420)}{3420} \times 100 = \frac{22800}{342} = 66.67\%$$

36. C

$$\text{Sol. } \overline{0.56} = 0.565656\dots$$

To convert recurring non-terminating decimal expansion into fraction, write recurring number in the numerator, and the equal number of nines in the denominator. Here, the recurring number is 56, so in numerator we will put 56 and in the denominator 2 nines. Hence,

$\therefore \overline{0.56}$ will be equal to $56/99$.

Hence, option C is the correct answer.

37. C

Sol. We know, Amount (A) = $P(1 + R/100)^t$

$$A(\text{at the end of 3 years}) = 11,000 (1 + 10/100)^3 = \text{Rs. } 14,641$$

$$C.I = A - P = \text{Rs. } (14,641 - 11,000) = \text{Rs. } 3,641$$

$$A(\text{at the end of 4 years}) = 11,000 (1 + 10/100)^4 = \text{Rs. } 16,105.10$$

$$C.I = A - P = \text{Rs. } (16,105.1 - 11,000) = \text{Rs. } 5,105.1$$

$$C.I(4^{\text{th}} \text{ year}) = \text{Rs. } (5,105.1 - 3,641) = \text{Rs. } 1,464.1$$

$$A(\text{at the end of 5 years}) = 11,000 (1 + 10/100)^5 = \text{Rs. } 17,715.61$$

$$C.I = A - P = \text{Rs. } (17,715.61 - 11,000) = \text{Rs. } 6,715.61$$

$$C.I(5^{\text{th}} \text{ year}) = \text{Rs. } (6,715.61 - 5,105.1) = \text{Rs. } 1,610.51$$

$$\therefore \text{Required difference} = \text{Rs. } (1,610.51 - 1,464.1) = \mathbf{\text{Rs. } 146.41}$$

38. C

Sol. $4^{x-y} = 64 \Rightarrow 4^{x-y} = 4^3$

$$\Rightarrow (x - y) = 3 \dots\dots\dots (i)$$

Similarly,

$$4^{x+y} = 1024 \Rightarrow 4^{x+y} = 4^5$$

$$\Rightarrow (x+y) = 5 \dots\dots\dots (ii)$$

Adding (i) and (ii), we will get

$$2x = 8 \Rightarrow x = 4$$

$$\therefore 4 + y = 5 \Rightarrow y = 1$$

Hence, option C is the correct answer.

39. C

Sol. Given that the principal sum lent at compound interest amounts to ₹ 3456 in 3 years and ₹4147.20 in 4 years when interest is compounded annually.

We know that Amount at the end of 3rd year will be the Principal sum for the 4th year.

So, Principal sum for 4th year = Rs. 3456

Now, Amount = $P \times \{1 + (R/100)\}^N$

$$\Rightarrow 4147.2 = 3456 \times \{1 + (R/100)\}^1$$

$$\Rightarrow \{1 + (R/100)\} = 4147.2/3456$$

$$\Rightarrow \{1 + (R/100)\} = 41472/34560 = 10368/8640$$

$$\Rightarrow \{1 + (R/100)\} = 1296/1080 = 54/45 = 6/5$$

$$\Rightarrow 100 + R = (6/5) \times 100$$

$$\Rightarrow 100 + R = 120$$

$$\Rightarrow R = 120 - 100 = 20\%$$

40. D

Sol. Let M and N's monthly incomes be Rs. 9x and Rs. 7x respectively.

And M and N's monthly expenditure be Rs. 7y and Rs. 5y respectively.

According to the question,

$$9x - 7y = 18000 \dots\dots\dots (1)$$

$$7x - 5y = 16000 \dots\dots (2)$$

Now, equation (2) $\times 7$ – equation (1) $\times 5$:

$$45x - 35y = 90000$$

$$49x - 35y = 112000$$

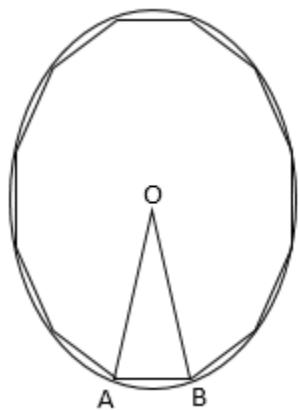
$$\begin{array}{r} - + - \\ \hline -4x = -22000 \\ x = 5500 \end{array}$$

Difference between monthly incomes of M and N = $9x - 7x = \text{Rs. } 2x = \text{Rs. } (2 \times 5500) = \text{Rs. } 11000$

Hence, Option D is the correct option.

41. D

Sol.



Value of $\angle AOB = 30^\circ$

and $\angle AOC = 15^\circ$

$$AC = AB/2 = \frac{5\sqrt{2}}{2}$$

Now, in $\triangle OAB$, $\sin O = AC/AO$

$$\sin 15^\circ = \frac{5\sqrt{2}}{2AO}$$

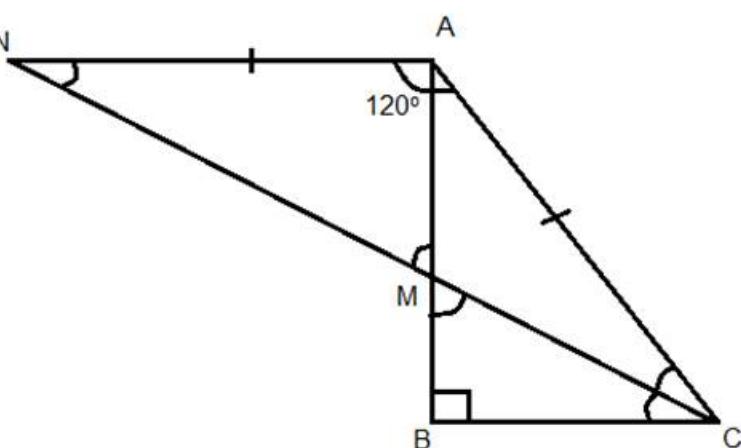
$$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}} = \frac{5\sqrt{2}}{2AO}$$

$$\Rightarrow AO = \frac{10}{\sqrt{3}-1} \times \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}+1} = 5(\sqrt{3}+1)$$

$$\text{Diameter of circle} = 2AO = 2 \times 5(\sqrt{3}+1) = 10(\sqrt{3}+1)$$

42. A

Sol.



In the figure,

$$\text{Angle ANC} = \text{angle ACN} = (180 - 120)/2 = 30^\circ (\text{ANC is isosceles})$$

$$\text{Angle BCM} = \text{angle CAN} = 30^\circ$$

$$\text{Angle BMC} = 180 - \text{angle MBC} - \text{angle BCM} = 180 - 90 - 30 = 60^\circ$$

43. B

Sol. We know that:

If three speed V_1 , V_2 and V_3 are given and distance is constant then,

$$\text{Average speed} = \frac{3V_1V_2V_3}{(V_1V_2 + V_2V_3 + V_3V_1)}$$

$$= \frac{3 \times 15 \times 18 \times 22.5}{(15 \times 18 + 18 \times 22.5 + 22.5 \times 15)}$$

$$= \frac{3 \times 15 \times 18 \times 22.5}{(270 + 405 + 337.5)}$$

$$= \frac{3 \times 15 \times 18 \times 22.5}{1012.5}$$

$$= 18 \text{ km/h}$$

Alternate method:

Let total distance = 90 km (LCM of 15, 18 and 22.5)

$$\text{Time taken by first person} = \frac{90}{15} = 6 \text{ hours}$$

$$\text{Time taken by second person} = \frac{90}{18} = 5 \text{ hours}$$

$$\text{Time taken by third person} = \frac{90}{22.5} = 4 \text{ hours}$$

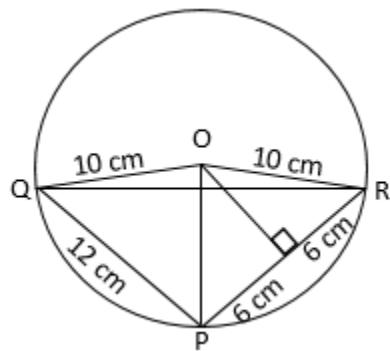
$$\text{Average speed} = \frac{\text{total distance}}{\text{total time}}$$

$$= \frac{3 \times 90}{6 + 5 + 4}$$

$$\Rightarrow 18 \text{ km/h}$$

44. A

Sol.



In $\triangle OPR$,

$$\text{Height of the triangle; } h = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8 \text{ cm}$$

$$\text{Area of } \triangle OPR = \frac{1}{2} \times b \times h = \frac{1}{2} \times 12 \times 8$$

$$= 48 \text{ cm}^2$$

Again, in $\triangle OPR$

$$\text{Area of } \triangle OPR = \frac{1}{2} \times b \times h = \frac{1}{2} \times OP \times \frac{QR}{2} = \frac{1}{2} \times 10 \times \frac{QR}{2}$$

$$\frac{1}{2} \times 10 \times \frac{QR}{2} = 48 \text{ cm}^2$$

$$QR = \frac{48 \times 2 \times 2}{10} = 19.2 \text{ cm}$$

45. A

Sol. Let L = length of train

Total distance the train need to cover = $L + 8 + 8 + 120 = L + 136$

$$L + 136 = 96 \times \frac{5}{18} \times 24$$

$$L = 640 - 136 = 504 \text{ m}$$

46. C

Sol. Given that, $\angle AOP = \angle BOQ$

Since it is possible only when POQ be a straight line.

$$\text{So, } \angle AOP + \angle AOQ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle AOP = 180^\circ - \angle AOQ$$

47. C

Sol. Let A's height = x cm

$$\text{So, D's height} = (x + 10)$$

$$\text{B's height} = (x - 35)$$

$$\text{C's height} = 127 \times 3 - (x + x - 35)$$

$$= (416 - 2x)$$

$$\text{So, } x + 10 = 127 + 25$$

$$x = 142 \text{ cm}$$

$$\text{B's height} = x - 35 = 142 - 35$$

$$= 107$$

$$\text{C's height} = 416 - 2x = 416 - 284$$

$$= 132 \text{ cm}$$

$$\text{Average height of B and C} = (107 + 132)/2$$

$$= 119.5 \text{ cm.}$$

48. C

Sol. Given:

cosecq, secq and cotq are in geometric progression

Therefore,

$$\sec^2 q = \operatorname{cosec} q \cdot \cot q$$

$$\Rightarrow \sec^2 \theta = \csc \theta \cdot \frac{\csc \theta}{\sec \theta}$$

$$\Rightarrow \sec^3 \theta = \csc^2 \theta$$

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

$$\Rightarrow \sin^2 \theta = \cos^3 \theta$$

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

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

$$\Rightarrow \csc \theta = \cot^3 \theta$$

By squaring both sides,

$$\Rightarrow \csc^2 \theta = \cot^6 \theta$$

$$\text{Now, required } \cot^2 \theta - \cot^6 \theta$$

$$= \cot^2 \theta - \csc^2 \theta$$

$$= -(\csc^2 \theta - \cot^2 \theta)$$

$$= -1 \quad (\csc^2 \theta - \cot^2 \theta = 1)$$

49. A

Sol. Let the initial price of sugar is x Rs/kg.

$$\text{Reduce price of sugar} = (x) \times \frac{(100 - 29)}{100} = \frac{71x}{100}$$

Now according to question,

$$\frac{150}{\left(\frac{71x}{100}\right)} - \frac{150}{x} = 17.4$$

$$\frac{150 \times 100}{71x} - \frac{150}{x} = 17.4$$

$$\frac{150 \times 100 - 150 \times 71}{71x} = 17.4$$

$$\frac{150 \times 29}{71x} = 17.4$$

$$(X) = \frac{150 \times 29}{71 \times 17.4}$$

$$(x) = \frac{250}{71}$$

$$\text{Reduce price of sugar} = \frac{71x}{100} = \frac{71}{100} \times \frac{250}{71} = 2.5 \text{ Rs/kg}$$

50. A

Sol. Expression

$$= \frac{7}{2} - \left[\frac{9}{4} + \left\{ \frac{5}{4} - \frac{1}{2} \left(\frac{3}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{6} \right) \right\} \right]$$

$$= \frac{7}{2} - \left[\frac{9}{4} + \left\{ \frac{5}{4} - \frac{1}{2} \left(\frac{9-2-1}{6} \right) \right\} \right]$$

$$= \frac{7}{2} - \left[\frac{9}{4} + \left\{ \frac{5}{4} - \frac{1}{2} \right\} \right]$$

$$= \frac{7}{2} - \left[\frac{9}{4} + \left\{ \frac{5-2}{4} \right\} \right]$$

$$= \frac{7}{2} - \left[\frac{9}{4} + \frac{3}{4} \right]$$

$$= \frac{7}{2} - \frac{9}{4} \times \frac{4}{3}$$

$$= \frac{7}{2} - 3 = \frac{7-6}{2} = \frac{1}{2}$$

51. D

Sol. Let the numbers be $10x$ and $10y$ where x and y are co-prime to each other.

$$\therefore \text{LCM} = 10xy$$

$$\Rightarrow 10xy = 120$$

$$\Rightarrow xy = 12$$

Possible pairs = (3, 4) or (1, 12)

$$\therefore \text{Sum of the numbers} = 30 + 40 = 70$$

52. A

Sol. Sum of roots of equation is $-b/a$

Product of roots of equation is c/a

Let the roots be p and q

Given equation is,

$$3x^2 + 1344x - 42 = 0$$

$$p + q = -1344/3 = -448 \text{ and } p \times q = -42/3 = -14$$

Now we have to find sum of $2/p + 2/q$

$$= 2(p+q)/pq$$

$$= -896/-14 = 64.$$

53. D

Sol. Calculation of ratios

$$\text{Arnav} = 4 \times 4 + 3 \times 8 = 40$$

$$\text{Baman} = 5 \times 7 + 4 \times 5 = 55$$

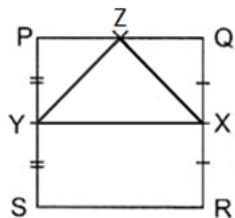
$$\text{Cheteshwar} = 6 \times 10 = 60$$

$$\text{Durgeshwar} = 9 \times 9 + 12 \times 3 = 117$$

Hence, the required ratio = 40:55:60:117

54. B

Sol.



$$\text{Area of quadrilateral PQXY} = \frac{\text{Area of PQRS}}{2} = \frac{36}{2}$$

$$\Rightarrow YX \times PY = 18 \text{ cm}^2$$

$$\text{Therefore, Area of } \triangle XYZ = \left(\frac{1}{2}\right) \times YX \times PY = \left(\frac{1}{2}\right) \times 18 = 9 \text{ cm}^2$$

55. B

Sol. Let printed price = x Rs.

Formula used:

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

Book seller gets 35% commission so, cost price of the book for the seller = $(x) \times \frac{(100 - 35)}{100} = \frac{65x}{100}$

And selling price after giving 15 % discount on printed price = $(x) \times \frac{(100 - 15)}{100} = \frac{85x}{100}$

$$\text{Required, profit \%} = \frac{\left(\frac{85x}{100}\right) - \left(\frac{65x}{100}\right)}{\left(\frac{65x}{100}\right)} \times 100$$

$$= \frac{(20x)}{(65x)} \times 100$$

$$= 30.76\%$$

56. A

Sol. Given

$$0.\overline{abcabcabc\dots\dots\dots} = \frac{19}{37}$$

$$\left(\frac{19}{37} = 0.513513513\dots\dots\dots\right)$$

$$0.\overline{abcabcabc\dots\dots\dots} = 0.513513513\dots\dots\dots$$

By comparing

$$a = 5$$

$$b = 1$$

$$c = 3$$

The value of $a + b + c = 5 + 1 + 3$

$$a + b + c = 9$$

57. C

Sol. $4x - 3y = 4 \quad \dots(i)$

$$4x + 3y = 20 \quad \dots(ii)$$

On Adding eq. (i) and (ii)

$$8x = 16 \Rightarrow x = 2, y = 4$$

So, the given lines intersect at (2, 4)

Now, given lines intersect the x-axis at (-1, 0) and (5, 0)

So, base of triangle = $5 - (-1) = 6$

Height = 4

$$\text{Area} = \frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12 \text{ sq. unit}$$

58. D

Sol. Radius of Cone and Cylinder = $16/2 = 8$ m

Height of Cone = $10 - 4 = 6$ m

Slant height of Cone = $\sqrt{r^2 + h^2} = \sqrt{8^2 + 6^2} = 10$ m

Surface area of tent = Curved surface area of cylinder + Curved surface area of Cone

$$= 2\pi rh + \pi r l$$

$$= \pi(2 \times 8 \times 4 + 8 \times 10)$$

$$= 144\pi \text{ m}^2$$

Cost of tent = Surface area \times Price per m^2

$$= 144 \times (22/7) \times 21$$

$$= \text{Rs. } 9504$$

59. C

Sol. the sum of salaries = $160 \times 3 = \text{Rs. } 480$

let Harry earns x Rs. per day

hence Tim's salary = Rs. $(x + 20)$

Ruby's salary per day = Rs. $3x$

we know that,

$$\Rightarrow x + (x + 20) + 3x = 480$$

$$\Rightarrow 5x = 460$$

$$\Rightarrow x = 92$$

hence Ruby's salary is = $3x = 3 \times 92 = \text{Rs. } 276$

60. A

Sol. Number of females in Rajasthan who were selected in 2014 = $\frac{3}{10} \times 80000$

$$= 2400$$

Number of males in Punjab who were selected in 2014 = $\frac{7}{10} \times 9840$

$$= 6888$$

Required percentage = $\frac{2400}{6888} \times 100$

$$\approx 35\%$$

61. C

Sol. Width of rectangle = $\frac{700}{35} = 20 \text{ cm}$

Area of Right-angle triangle = $\frac{1}{2} \times \text{base} \times \text{height}$

Height = $\frac{\text{area} \times 2}{\text{base}} = \frac{160 \times 2}{20} = 16 \text{ cm}$

62. D

Sol. Let the units of work produced by y men working $2y$ hours a day for $3y$ days be W .

$$\frac{(x) \times (2x) \times (3x)}{4x} = \frac{(y) \times (2y) \times (3y)}{W}$$

Then,

$$\begin{aligned} \frac{x^2}{4} &= \frac{y^3}{W} \\ \Rightarrow W &= \frac{4y^3}{x^2} \end{aligned}$$

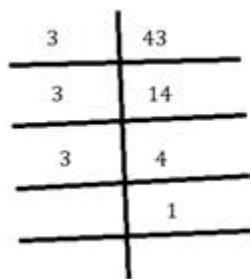
Therefore, units of work produced by y men working $2y$ hours a day for $3y$ days = $\frac{4y^3}{x^2}$

63. D

Sol. Here we are interested in finding the highest power of 3 that completely divides $43!$

For this, we will divide 43 by 3 continuously until we obtain a quotient less than 3.

Remainders need not to be written as there is no use of it.



Now add all the quotients.

So, the highest power of 3 that completely divides $43! = 14 + 4 + 1 = 19$

Alternate method:

$$\begin{aligned} \text{The highest power of 3 that completely divides } 43! &= \left[\frac{43}{3} \right] + \left[\frac{43}{3^2} \right] + \left[\frac{43}{3^3} \right] \\ &= 14 + 4 + 1 = 19. \end{aligned}$$

64. C

Sol. Let the length and breadth of the rectangle be 'l' and 'b' and side of square be 'a'.

A.T.Q,

$$2(l + b) = 4a$$

Side of square = Breadth of rectangle

$$a = b$$

So,

$$2(l + b) = 4a$$

$$2l + 2a = 4a$$

$$l = a$$

Required ratio = l : a

$$= a : a \quad (l = a)$$

$$= 1 : 1$$

65. D

Sol. Let the efficiency of Kailash be x/day .

Richa finishes the work in half of time.

Then, efficiency of Richa (double of Kailash) = $2x$

Sanjay can finish the amount of work in a one-third of time taken by Richa.

Then, efficiency of Sanjay (triple of Richa) = $3 \times (2x) = 6x$

Combined efficiency of Kailash, Richa & Sanjay = $x + 2x + 6x = 9x$

Total work = $30 \times (9x) + 18 \times (6x + 2x) = 270x + 144x = 414x$

$$\frac{414x}{2x}$$

Days will Richa take to complete the work alone = $\frac{414x}{2x} = 207 \text{ days}$

66. C

$$\text{Sol. } \frac{\frac{1}{\sqrt{a}} - \frac{1}{\sqrt{b}}}{\sqrt{ab}} = 0$$

$$\frac{\sqrt{b} - \sqrt{a}}{\sqrt{ab}} = 0$$

$$\sqrt{b} - \sqrt{a} = 0$$

On squaring

$$(\sqrt{b} - \sqrt{a})^2 = 0$$

$$b + a - 2\sqrt{ab} = 0$$

$$b + a = 2\sqrt{ab}$$

On dividing by ab

$$\frac{b}{ab} + \frac{a}{ab} = \frac{2}{\sqrt{ab}}$$

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{2}{\sqrt{ab}}$$

67. B

Sol. If sum triples, interest is 2P and the principal is P, then the only amount-

$$P + 2P = 3P$$

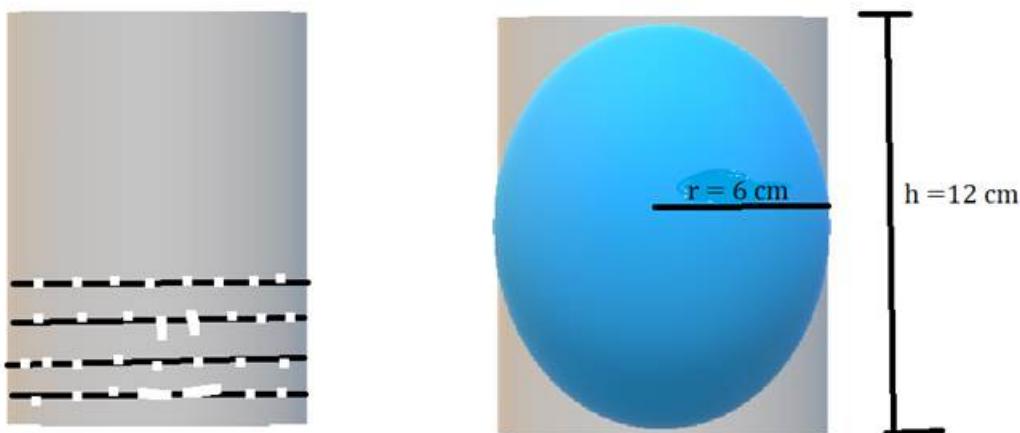
$$\text{S.I.} = \frac{\text{Principle} \times \text{Time} \times \text{Rate}}{100}$$

$$\rightarrow 2P = (P \times R \times 5) / 100$$

$$\rightarrow R = 200 / 5 = 40$$

68. C

Sol. In the cylinder of radius 6 cm, the sphere just fits. So, radius of spherical ball is 6cm.



Let, If spherical ball is put in the cylindrical drum, it raises water level by h'

So, volume of water raised in cylindrical drum = volume of sphere

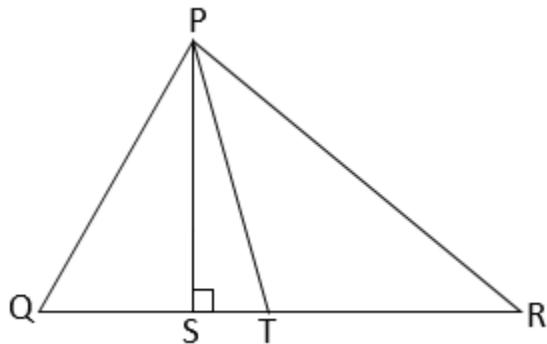
$$\text{So } \pi r^2 h' = \frac{4}{3} \pi \times r^3$$

$$\Rightarrow h' = \frac{4}{3} \times r = \frac{4}{3} \times 6 = 8$$

So, The depth of water in the cylindrical drum before the spherical ball was put = $12 - 8 = 4\text{cm}$

69. C

Sol.



In ΔPST ,

$$PT^2 = PS^2 + ST^2$$

Now, in ΔPSR ,

$$PS^2 + SR^2 = PR^2$$

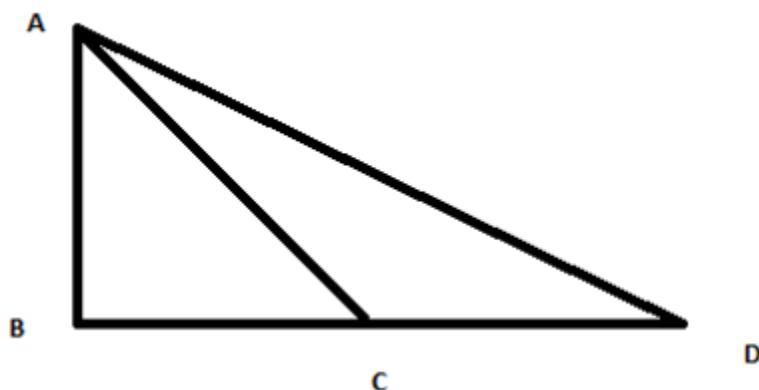
$$\Rightarrow PS^2 + (ST + TR)^2 = PR^2 \text{ (Since, } SR = ST + TR\text{)}$$

$$\Rightarrow PS^2 + ST^2 + TR^2 + 2 \cdot ST \cdot TR = PR^2$$

$$\Rightarrow PT^2 + \left(\frac{QR}{2}\right)^2 + ST \cdot QR = PR^2 \text{ (Since, } PT^2 = PS^2 + ST^2, QR = 2TR = 2QT\text{)}$$

70. B

Sol. Corresponding figure:



For a certain angle of elevation of sun, the height of the pole is equal to the length of its shadow.
So, $AB = 15$ m.

Let that angle be θ i.e. $\angle ACB$

From ΔABC ,

$$\tan\theta = AB/BC = 1 \text{ [As, } AB = BC]$$

$$\Rightarrow \theta = \tan^{-1}(1)$$

$$\Rightarrow \theta = 45^\circ$$

Now, if the angle of elevation is decreased by 15° , the new angle will be

$$= 45^\circ - 15^\circ = 30^\circ = \angle ADB$$

Now from $\triangle ABD$,

$$\tan\theta = AB/BD$$

$$\Rightarrow \tan\theta = AB/(BC + CD) \text{ [As, } BD = BC + CD]$$

$$\Rightarrow \tan 30^\circ = 15/(15 + CD) \text{ [Substituting the respective values]}$$

$$\Rightarrow 1/\sqrt{3} = 15/(15 + CD)$$

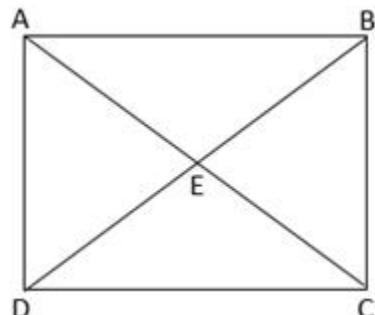
$$\Rightarrow 15 + CD = 15\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow CD = 15(\sqrt{3} - 1)$$

\therefore The shadow of the pole will be increased by $15(\sqrt{3} - 1)$ m.

71. A

Sol.



By the property of diagonals

$$\text{area}(\triangle AED) \times \text{area}(\triangle BEC) = \text{area}(\triangle AEB) \times \text{area}(\triangle CED)$$

$$8 \times 15 = 12 \times \text{area}(\triangle CED)$$

$$\text{area}(\triangle CED) = 10$$

$$\text{Now, area of } ABCD = \text{area}(\triangle AED) + \text{area}(\triangle BEC) + \text{area}(\triangle AEB) + \text{area}(\triangle CED)$$

$$= 8 + 15 + 12 + 10 = 45$$

72. B

Sol. Let

$$\begin{aligned}N &= 8^{13} + 8^{14} + 8^{15} + 8^{16} \\&= 8^{13}(1 + 8 + 8^2 + 8^3) \\&= (2^3)^{13}(1 + 8 + 64 + 512) \\&= 2^{39} \times 585 \\&= 2^{39} \times 3^2 \times 5 \times 13\end{aligned}$$

Number of divisors

$$\begin{aligned}&= (39+1)(2+1)(1+1)(1+1) \\&= 40 \times 3 \times 2 \times 2 \\&= 480\end{aligned}$$

73. D

Sol. According to the question,

$$1 \text{ woman} = 3 \text{ men} = 9 \text{ boys}$$

$$\therefore 1 \text{ woman} + 1 \text{ man} + 1 \text{ boy} = (9 + 3 + 1) \text{ boys} = 13 \text{ boys}$$

$$\therefore M_1 D_1 = M_2 D_2$$

$$\Rightarrow 13 \times 4 = 1 \times D_2$$

$$\Rightarrow D_2 = 52 \text{ days}$$

74. C

$$\text{Sol. Total number of cases of Kidnapping} = 2L \times 15\% = 30000$$

$$\text{Total number of cases of Dowry Killing} = 2L \times 12\% = 24000$$

$$\text{Total number of cases of Hancy-Pancy} = 2L \times 19\% = 38000$$

$$\text{Required difference} = 30000 + 24000 - 38000 = 16000$$

75. B

$$\text{Sol. Initial speed of police} = 10 \text{ m/s}$$

$$\text{Increased speed of police} = 20 \text{ m/s}$$

$$\text{Speed of thief} = 15 \text{ m/s}$$

Initial difference between thief and police = 250 m

After 5 seconds, difference between thief and police

$$= 250 - (5 \times 10) = 200 \text{ m}$$

After 10 seconds more the difference between thief and police

$$= 200 + (5 \times 10) = 250 \text{ m}$$

Now, the time required by the police to catch the thief

$$= 250/5 = 50 \text{ s}$$

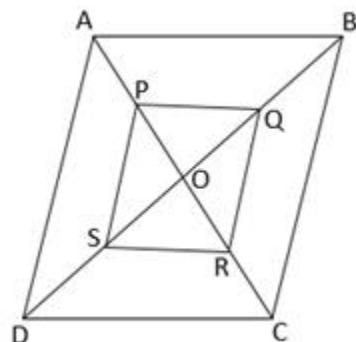
Distance travelled = $50 \times 20 = 1000 \text{ m}$

Total time = $50 + 15 = 65 \text{ s}$

Total distance = $1000 + (15 \times 10) = 1150 \text{ m}$

76. B

Sol.



In $\triangle OAB$,

P and Q are midpoints of AO and BO respectively (Given)

So $PQ \parallel AB$ and

$$\text{area}(\triangle OPQ) = \frac{1}{4} \text{ area}(\triangle OAB) \dots\dots(1)$$

similarly, in $\triangle OBC$

$$\text{area}(\triangle OQR) = \frac{1}{4} \text{ area}(\triangle OBC) \dots\dots(2)$$

similarly, in $\triangle OCD$

$$\text{area}(\Delta \text{ORS}) = \frac{1}{4} \text{ area}(\Delta \text{OCD}) \dots\dots(3)$$

similarly, in ΔOAD

$$\text{area}(\Delta \text{OPS}) = \frac{1}{4} \text{ area}(\Delta \text{OAD}) \dots\dots(4)$$

By adding all the four equations

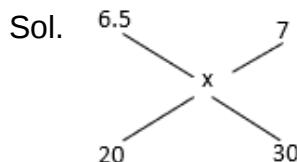
$$\text{area of PQRS} = \frac{1}{4} \text{ area of rhombus ABCD}$$

$$\text{So, area of PQRS} = \frac{1}{4} \times 120 = 30 \text{ cm}^2$$

77. B

Sol. Required average = $\frac{6180 + 8160 + 9840 + 12160 + 12960}{5} = \frac{49300}{5} = 9860$

78. D



$$\frac{x - 6.5}{7 - x} = \frac{30}{20}$$

$$\Rightarrow 2x - 13 = 21 - 3x$$

$$\Rightarrow 5x = 34$$

$$\Rightarrow x = \text{Rs. } 6.8/\text{kg}$$

$$\therefore \text{Total value after mixture} = 6.8 \times 50 = \text{Rs. } 340$$

$$\text{Sold the mixture in } (340 + 60) = 400\text{Rs}$$

So, the required value per kg = $\frac{400}{50} = 8/kg$

79. A

Sol. Let $A = 80^\circ$, $B = 34^\circ$ and $C = 66^\circ$

$$A + B + C = 180^\circ$$

$$A + B = 180 - C$$

Take tan both side-

$$\tan(A + B) = \tan(180 - C)$$

$$\frac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A \cdot \tan B} = -\tan C$$

$$\tan A + \tan B = -\tan C + \tan A \cdot \tan B \cdot \tan C$$

Or

$$\cot A \cot B + \cot B \cot C + \cot C \cot A = 1$$

$$\cot 80^\circ \cot 34^\circ + \cot 34^\circ \cot 66^\circ + \cot 66^\circ \cot 80^\circ = 1.$$

80. C

Sol. Interest for 3 years = $48000 - 36000 = \text{Rs. } 12000$

Since in simple interest, the amount of interest for each year is same therefore the amount invested initially

$$= 36000 - 12000 = \text{Rs. } 24000$$

81. D

Sol. Total number of cases in Uttar Pradesh = $2 L \times 13\% = 26000$

Total number of cases related to ITPA in Uttar Pradesh

$$= 26000 \times 10\% = 2600$$

Total number of cases related to Hanky-Panky in Uttar Pradesh

$$= 26000 \times 19\% = 4940$$

Total number of cases related to Molestation in Uttar Pradesh

$$= 26000 \times 10\% = 7800$$

Total number of cases related to Dowry Killing in Uttar Pradesh

$$= 26000 \times 12\% = 3120$$

Total number of cases related to Kidnapping in Uttar Pradesh

$$= 26000 \times 15\% = 3900$$

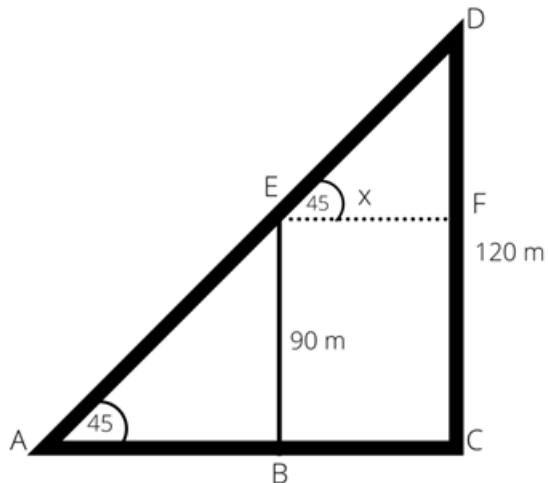
Total number of cases related to Others in Uttar Pradesh

$$= 26000 \times 14\% = 3640$$

Therefore, Option D is the answer.

82. D

Sol.



As given in the fig. above BE and CD are two poles.

$$\angle DAC = \angle DEF = 45^\circ \text{ (corresponding angles)}$$

$$\text{Let } EF = BC = x$$

$$\text{In } \triangle DEF, \tan 45^\circ = \frac{DF}{EF}$$

$$\Rightarrow 1 = \frac{120 - 90}{x}$$

$$\Rightarrow x = 30$$

Hence, option D is the correct answer.

83. A

Sol. Slant height of cone (l) = $\sqrt{r^2 + h^2}$

$$= \sqrt{12^2 + 35^2} = \sqrt{144 + 1225} = \sqrt{1369} = 37 \text{ cm}$$

Now, ratio of curved surface area of the cylinder to that of the cone

$$2\pi rh : \pi rl$$

$$= 2h : l$$

$$= 2 \times 35 : 37$$

$$= 70 : 37$$

84. A

Sol. Ratio of speeds of A : B = 100 : 92

Ratio of speeds of B : C = 10 : 9

∴ Ratio of speeds of A : B : C = 1000 : 920 : 828

$$\text{Also, speed of B} = \frac{80}{20} = 4 \text{ m/s}$$

Therefore, speed of C = 3.6 m/s

Now, C has to cover 172 m distance in extra time. So the time taken by C to cover the

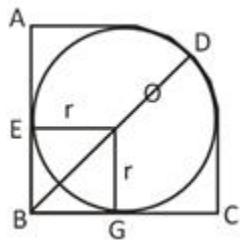
$$\text{remaining distance} = \frac{172}{3.6} = 47.77 \text{ s.}$$

Ratio of speeds of B : C = Ratio of distances covered by B : C = 1000 : 900 = 10 : 9

$$\therefore \frac{\text{speed of B}}{\text{speed of C}} = \frac{10}{9}$$

85. A

Sol.



Let radius of smaller circle = r

BE and BG are the tangent to smaller circle.

$OE \perp AB$ and $OG \perp BC$ $\angle B = \angle G = \angle E = 90^\circ$

$\therefore \angle O = 90^\circ$

So, $OEBG$ is a square

$$\text{In } \triangle OGB \Rightarrow OB^2 = r^2 + r^2 \Rightarrow OB = \sqrt{2}r$$

$$\begin{aligned} \text{Now, } OB + OD &= \sqrt{2}r + r \Rightarrow 1 = r(\sqrt{2} + 1) \Rightarrow r &= \frac{1}{\sqrt{2}} + 1 \\ &= (\sqrt{2} - 1) \text{ cm} \end{aligned}$$

86. A

Sol. Area of the triangle = Inradius \times Semi perimeter

Let the sides of the triangle be $4x$, $5x$ and $6x$

Then, Semi perimeter = $(4x+5x+6x)/2 = 15x/2$

Now Area of the triangle = $3 \times (15x/2) = 45x/2$

Let the altitude corresponding to the largest side, $6x$ be h .

Then, Area of the triangle = $(1/2) \times (6x) \times h = 45x/2$

$$h = 7.5 \text{ cm}$$

87. C

Sol. The sum of 50 numbers = $50 \times 30 = 1500$

\therefore Correct mean

$$\begin{aligned}&= \frac{1500 + 28 + 31 - 82 - 13}{50} \\&= \frac{1464}{50} = 29.28\end{aligned}$$

88. C

Sol. Area of the rectangular field = $\frac{1800}{5} = 360 \text{ m}^2$ Perimeter of the field = $7 \times 14 = 98$ meters

Let length and breadth of the field be 'x' meters and 'y' meters, respectively

$$xy = 360$$

$$2 \times (x + y) = 98$$

$$x + y = 49$$

Squaring both sides, we get

$$x^2 + y^2 + 2xy = 2401$$

$$x^2 + y^2 = 2401 - 2 \times 360 = 1681$$

$$\begin{aligned}\text{So, least distance between the two extreme corners of the field} &= \sqrt{x^2 + y^2} \\&= \sqrt{1681} = 41 \text{ m}\end{aligned}$$

So option (C) is the correct answer.

89. C

Sol.
$$1 + a^2 = \frac{10}{a}$$

$$a^3 + a = 10$$

$$a^3 - 8 + a - 2 = 0$$

$$(a - 2)(a^2 + 2a + 4 + 1) = 0$$

$$(a - 2)(a^2 + 2a + 5) = 0$$

Therefore, $a = 2$

So,

$$3a + 4/a + 5 = 6 + 2 + 5 = 13$$

90. C

Sol.

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

$$x + \frac{\frac{3}{4}}{1 + \frac{4}{13}} = 3$$

$$x + \frac{39}{17} = 3$$

$$x = 3 - \frac{39}{17}$$

$$x = \frac{12}{17}.$$

91. C

Sol. Given that, $\sin x + \sin^2 x = 1$

$$\Rightarrow \sin x = \cos^2 x$$

So,

$$\Rightarrow \cos^{12} x + 3\cos^{10} x + 3\cos^8 x + \cos^6 x - 1$$

$$\Rightarrow \sin^6 x + 3\sin^5 x + 3\sin^4 x + \sin^3 x - 1$$

$$\begin{aligned}&\Rightarrow \sin^4 x (\sin^2 x + \sin x) + 2\sin^5 x + 2\sin^4 x + \sin^2 x (\sin^2 x + \sin x) - 1 \\&\Rightarrow \sin^4 x + 2\sin^3 x (\sin^2 x + \sin x) + \sin^2 x - 1 \\&\Rightarrow \sin^4 x + 2\sin^3 x + \sin^2 x - 1 \\&\Rightarrow \sin^2 x (\sin^2 x + \sin x) + \sin x (\sin^2 x + \sin x) - 1 \\&\Rightarrow \sin^2 x + \sin x - 1 \\&= 0\end{aligned}$$

92. A

Sol. The total number of 5 will be the number of zeroes as there are less 5s than 2s.

5, 10, 15, 20, 25, 30 these numbers contains 5s.

Number of zeroes = $6 + 6 + 6 + 6 + 12 + 6 = 42$

93. B

Sol. Here, $\tan 4x = \tan(3x + x)$

$$\tan 4x = \frac{\tan 3x + \tan x}{1 - \tan x \cdot \tan 3x}$$

$$\tan 4x = \frac{\frac{3 \tan x - \tan^3 x}{1 - 3 \tan^2 x} + \tan x}{1 - \tan x \cdot \left(\frac{3 \tan x - \tan^3 x}{1 - 3 \tan^2 x}\right)}$$

$$\tan 4x = \frac{3 \tan x - \tan^3 x + \tan x - 3 \tan^3 x}{1 - 3 \tan^2 x - 3 \tan^2 x + \tan^4 x}$$

$$\tan 4x = \frac{4 \tan x - 4 \tan^3 x}{1 - 6 \tan^2 x + \tan^4 x}$$

$$\tan 4x = \frac{4 \tan x (1 - \tan^2 x)}{1 - 6 \tan^2 x + \tan^4 x}$$

94. B

Sol. We know,

$$42.85\% = 3/7$$

$$55.55\% = 5/9$$

54.54% = 6/11

So,

Initial Price of Rice : Final Price of Rice = 7 : 7+3 = 7x : 10x

Initial Price of Oil : Final Price of Oil = 9 : 9+5 = 9x : 14x

Initial Price of Sugar : Final Price of Sugar = 11 : 11+6 = 11x : 17x

Total of Initial Prices = $7x + 9x + 11x = 27x$

Total of final Prices = $10x + 14x + 17x = 41x$

$$\begin{aligned}\text{Required Percentage} &= [(41x - 27x)/27x] \times 100 \\ &= [14/27] \times 100 \\ &= 1400/27\%\end{aligned}$$

95. B

Sol. Let the persons be A, B, C, and D and the share of all four persons be $9x$, $11x$, $13x$, and $15x$ respectively

$$\text{Total sum} = 9x + 11x + 13x + 15x = 48x$$

If we look into the options and we can see that option B has amount = 2400 which is a multiple of 48 so we will use hit & trial method here and will try to satisfy the question

$$9x + 11x + 13x + 15x = 2400$$

$$\implies 48x = 2400$$

$$\implies x = 2400/48 = 50$$

- So the respective shares of all four persons A, B, C and D is Rs.450, Rs.550, Rs.650, and Rs.750
- The required amount is Rs.2400

96. A

Sol. A will complete the work in $(x+9)$ days

B will complete it in $(x+4)$ days

C will complete it in X days

$$X = \sqrt{9 \times 4} = 6 \text{ days}$$

Time taken by A = (9+6) = 15 days

97. C

Sol. The 3-D shape, which has the least number of sides, will have maximum surface area.

Therefore, the tetrahedron (3 sides) will have the maximum surface area.

Note: A sphere has infinite number of sides with least possible length. Therefore, it will have the least surface area at the given volume.

98. C

Sol. Required average

$$= \frac{1}{3} \left(\frac{1}{5} \times 5000 + \frac{1}{4} \times 6560 + \frac{3}{10} \times 8000 \right)$$

$$= \frac{1}{3} (1000 + 1640 + 2400)$$

$$= \frac{1}{3} (5040)$$

$$= 1680$$

99. C

Sol. Total age of grandparents = $2 \times 77 = 154$ years

Total age of two sons and their wives = $4 \times 38 = 152$ years

Total age of three grandchildren = $3 \times 6 = 18$ years

Thus, Average age of the family = $(154 + 152 + 18)/9 = 324/9 = 36$ years

100. A

Sol. Volume of rectangular block = $11 \times 10 \times 4 = 440$ cubic meter

since 1m = 10 decimeter.

so, 440 cubic meter = 440000 cubic decimeter

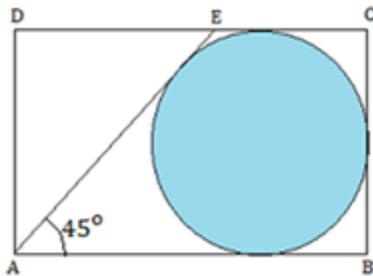
Volume of a spherical bullet = $\frac{4}{3} \times \pi \times 2 \times 2 \times 2$ cubic decimeter = $32\pi/3$ cubic decimeter

so the required number of bullets = $440000 \times 3 / 32\pi$

= 13125 bullets

Mock Test Solutions in Hindi

Questions



- A. π B. 4π
 C. 9π D. 16π
8. एक फल विक्रेता एक निश्चित मूल्य पर 60% लाभ कमाता हैं। यदि वह अपने लाभ से ₹.2 अधिक कमाता हैं तो उसका लाभ 70% हो जाता हैं, अतः पहली बार का विक्रय मूल्य क्या है?
- A. 32 B. 16
 C. 30 D. 34
9. $12 \text{ सेमी} \times 16 \text{ सेमी} \times 9 \text{ सेमी}$ आकार का एक घनाभ पिघलाया जाता है और एक घन बनाया जाता है। घनाभ और घन के कुल पृष्ठीय क्षेत्रफलों का अनुपात क्या होगा?
- A. 19:21 B. 23:27
 C. 37:36 D. 17:21
10. निर्देश: दी गई तालिका का ध्यानपूर्वक अध्ययन करें और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें।

निम्नलिखित तालिका पांच अलग-अलग वर्षों में भारत के दो अलग-अलग राज्यों में सरकारी नौकरियों में चुने गए व्यक्तियों की संख्या और उनके बीच पुरुषों और महिलाओं की संख्या का अनुपात दर्शाती है (यह अनुपात दोनों राज्यों के लिए समान है)।

वर्ष	पंजाब	राजस्थान	पुरुषों और महिलाओं की संख्या का अनुपात
2012	6180	5000	4 : 1
2013	8160	6560	3 : 1
2014	9840	8000	7 : 3
2015	12160	10240	5 : 3
2016	12960	12600	2 : 1

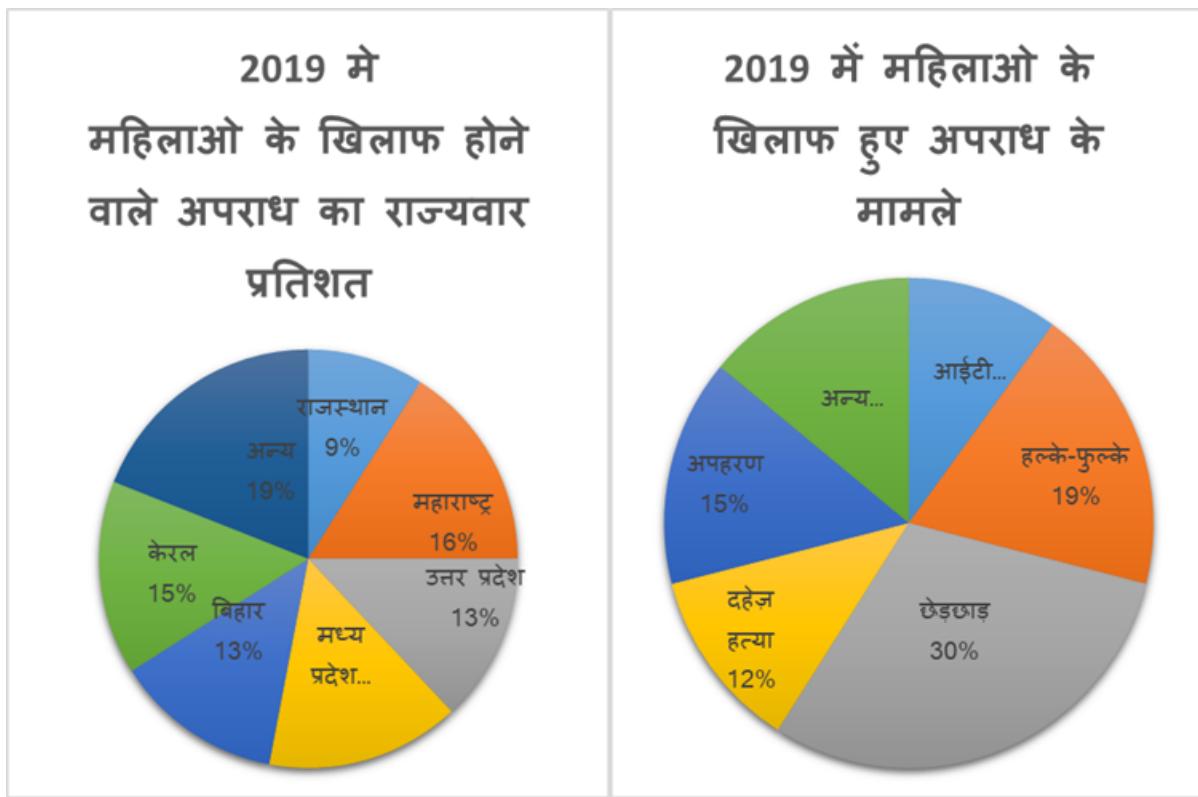
वर्ष 2016 में पंजाब से चुने गए पुरुषों की संख्या और वर्ष 2015 में राजस्थान से चुनी गई महिलाओं की संख्या का अंतर ज्ञात करें।

- A. 4407 B. 4800
 C. 5300 D. 4360
 E. 5039
11. X ने एक परीक्षा में 52 प्रतिशत अंक प्राप्त किए और 15 अंकों से अनुत्तीर्ण हो गया। Y ने उसी परीक्षा में 62 प्रतिशत अंक प्राप्त किए

और 35 अंकों से उत्तीर्ण हुआ। तो उत्तीर्ण अंक ज्ञात करें।

- | | |
|---|-----------------------------|
| A. 350 | B. 275 |
| C. 300 | D. 250 |
| P, Q और R के बीच 12,936 रुपये को इस प्रकार विभाजित किया जाता है, कि P को $(Q + R)$ का $\frac{3}{4}$ और Q को $(P+R)$ का $\frac{5}{6}$ भाग मिलता है। अब P और Q ने R को क्रमशः A और B रुपये दिए, ताकि प्रत्येक का हिस्सा बराबर हो जाए। A + B का मान ज्ञात कीजिए? | |
| A. 2500 | B. 2600 |
| C. 2650 | D. 2800 |
| $5^{11} + 5^{12} + 5^{13} + 5^{14}$ निम्न में से किसके द्वारा विभाज्य होगा? | |
| A. 7 | B. 11 |
| C. 13 | D. 19 |
| एक नियमित बहुभुज जिसकी 15 भुजाएँ हैं, के आंतरिक और बाह्य कोण का अनुपात क्या होगा? | |
| A. 5:2 | B. 15:2 |
| C. 13:2 | D. 11:2 |
| एक 48 मीटर लम्बे और 31.5 मीटर चौड़े खेत की ऊँचाई को 6.5 डेमी बढ़ाने के लिए खेत में एक गढ़दा खोदा गया। इसके लिए खेत में से 27 मीटर लम्बा और 18.2 मीटर चौड़ा घनाकार गढ़दे से मिटटी निकाली गयी। गढ़दे की गहराई बताइये। | |
| A. 2 मीटर | B. 2.1 मीटर |
| C. 2.2 मीटर | D. 2.5 मीटर |
| यदि $\frac{\cos^2 \theta - 3 \cos \theta + 2}{\sin^2 \theta} = 1$, जहां $0^\circ < \theta < 90^\circ$ है तो $(\sin 2\theta + \cos 3\theta + \sec 2\theta)$? का मान ज्ञात करें। | |
| A. $\frac{\sqrt{3}}{2} - 3$ | B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ |
| C. $\frac{\sqrt{3}}{2} + 3$ | D. $2 - \frac{\sqrt{3}}{2}$ |
| एक वर्ग और एक आयताकार के क्षेत्रफल समान हैं। आयत की लंबाई 5 सेंटीमीटर तक वर्ग की लंबाई से अधिक है और चौड़ाई 3 सेमी तक वर्ग की भुजा से कम है। आयत की परिधि है | |
| A. 17 सेमी | B. 26 सेमी |
| C. 30 सेमी | D. 34 सेमी |
| बिंदु A आंतरिक रूप से खंड PQ को 4: 1 के अनुपात में विभाजित करता है और P और Q के निर्देशांक क्रमशः (7,6) और (2,1) हैं। बिंदु A का निर्देशांक ज्ञात कीजिए? | |
| A. (1,3) | B. (3,4) |
| C. (3,2) | D. (2,5) |

19. $(\tan A \cdot \tan B + \sec A \cdot \sec B)^2 - (\tan A \cdot \sec B + \sec A \cdot \tan B)^2$ का सरलीकृत मान क्या होगा? अगर $A + B = 90^\circ$
- A. $\tan^2 A \tan^2 B$
 - B. $\cot^2 A \cot^2 B$
 - C. $\sin^2 A \cos^2 B$
 - D. $\cos^2 A \sin^2 B$
20. निम्नलिखित में से कौन सी सबसे बड़ी 4-अंकीय संख्या है जिसे 7, 11, 12, 27 और 28 में से प्रत्येक के द्वारा व्युत्पन्न संख्या को विभाज्य बनाने के लिए 7891 में जोड़ा जा सकता है।
- A. 9123
 - B. 9383
 - C. 8753
 - D. इनमें से कोई नहीं
21. निर्देश: निम्नलिखित पाई चार्ट का अध्ययन करें और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें:



वर्ष 2019 में महिलाओं के खिलाफ अपराध के रूप में दर्ज कुल मामले= 2 लाख। अपराध की प्रकृति का अनुपात सभी राज्यों के लिए समान है।

वर्ष 2019 में, महाराष्ट्र में रोजाना लगभग कितने मामले छेड़छाड़ से संबंधित दर्ज किए गए थे (लगभग)?

- A. 26
- B. 32

- C. 25% D. 16.66%

29. समान मात्रा के दो पातरों में दूध और पानी का मिश्रण भरा जाता है, जिनमें पानी और दूध का अनुपात क्रमशः 3: 7 और 2: 5 है। यदि दोनों पातरों के मिश्रण को एक अन्य पात्र में पलटा जाता है तो पात्र में दूध और पानी का अनुपात ज्ञात कीजिए?

A. 89:37 B. 91:47
C. 101:41 D. 99:41

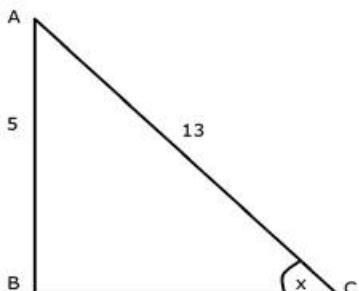
30. A ने B को 20% के लाभ पर एक घड़ी बेची और B ने इसे C को 10% की हानि पर बेच दिया। यदि C ने 216 रुपये में घड़ी खरीदी, तो A ने इसे किस मूल्य पर खरीदा?

A. 200 रुपये B. 216 रुपये
C. 250 रुपये D. 176 रुपये
E. इनमें से कोई नहीं

31. यदि एक प्रिज्म का आधार वर्ग और उसकी ऊँचाई 15 सेमी है, तो प्रिज्म का आयतन ज्ञात कीजिए। प्रिज्म के सम्पूर्ण पृष्ठ का क्षेत्रफल 1008 सेमी² है?

A. 2234 B. 2160
C. 2360 D. 2436

32. दी गई आकृति में, $\tan x$ का मान क्या है?



- A. 3/8
 C. 7/11

33. $\frac{3}{1 + \frac{1}{3 - \frac{1}{2}}} \times \frac{7}{\frac{1}{3} \times \frac{7}{6} \div 3\frac{1}{2}}$ का मान ज्ञात करें।

A. 135

C. 144

B. 68

D. 49

34. निर्देश: दी गई तालिका का ध्यानपूर्वक अध्ययन करें और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें।

निम्नलिखित तालिका पांच अलग-अलग वर्षों में भारत के दो अलग-अलग राज्यों में सरकारी नौकरियों में चुने गए व्यक्तियों की संख्या और उनके बीच पुरुषों और महिलाओं की संख्या का अनुपात दर्शाती है (यह अनुपात दोनों राज्यों के लिए समान है)।

वर्ष	पंजाब	राजस्थान	पुरुषों और महिलाओं की संख्या का अनुपात
2012	6180	5000	4 : 1
2013	8160	6560	3 : 1
2014	9840	8000	7 : 3
2015	12160	10240	5 : 3
2016	12960	12600	2 : 1

वर्ष 2013 में दोनों राज्यों से चुने गए पुरुषों की कुल संख्या कितनी है?

A. 10630

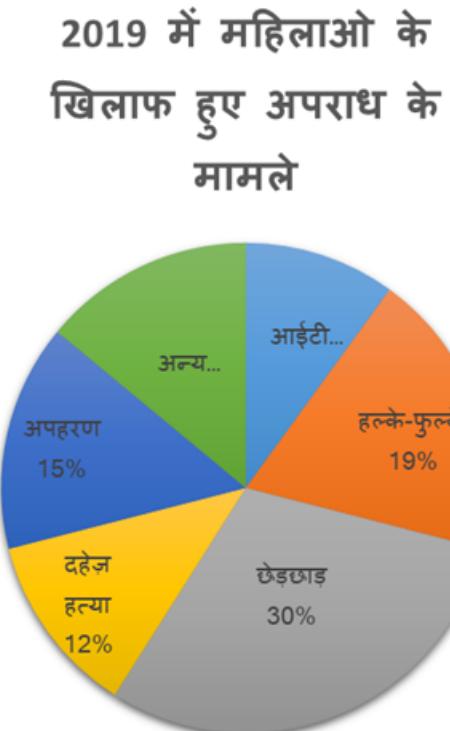
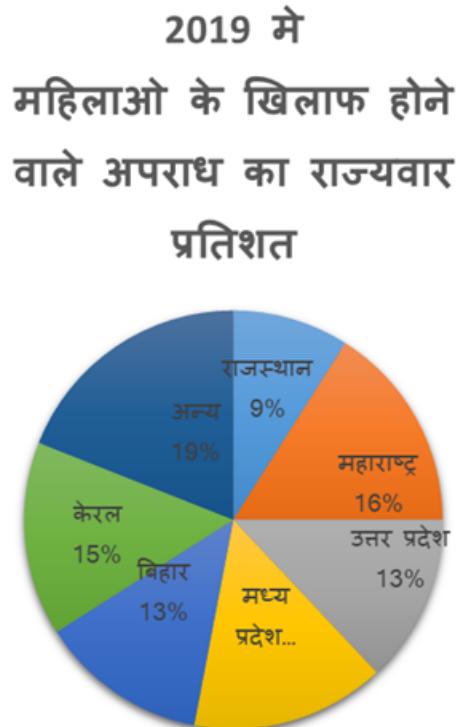
B. 12240

C. 12890

D. 11040

E. 12630

35. निर्देश: निम्नलिखित पाई चार्ट का अध्ययन करें और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें:



वर्ष 2019 में महिलाओं के खिलाफ अपराध के रूप में दर्ज कुल मामले= 2 लाख । अपराध की प्रकृति का अनुपात सभी राज्यों के लिए समान है।

- C. 1 D. -1

39. एक मूलधन की राशि को चक्रवृद्धि ब्याज पर उधार देने पर 3 वर्ष में ₹ 3456 और 4 वर्ष में ₹ 4147.20 हो जाती है, जब चक्रवृद्धि ब्याज वार्षिक रूप में देय होता है। ब्याज दर क्या है?

A. 16% B. 18%
C. 20% D. 22%

40. M और N की मासिक आय का अनुपात 9:7 है, जबकि उनका मासिक व्यय 7:5 के अनुपात में है। यदि वे क्रमशः 18000 और 16000 रुपये मासिक की बचत करते हैं, तो उनकी मासिक आय का अंतर क्या होगा?

A. 14500 रुपये B. 15000 रुपये
C. 12000 रुपये D. 11000 रुपये

41. $5\sqrt{2}$ सेमी मापने वाले प्रत्येक पक्ष के साथ एक नियमित 12 पक्षीय बहुभुज एक वृत्त के अंदर अंतर्निहित है। वृत्त का व्यास ज्ञात कीजिए।

A. $5(\sqrt{3}+1)$ B. $10\sqrt{2}$
C. $10\sqrt{3}$ D. $10(\sqrt{3}+1)$

42. एक समकोण त्रिभुज ABC में जो B पर समकोण है, एक कोण द्विभाजक CM खींचा जाता है, जहाँ M, AB पर बिंदु है। CM को एक बिंदु N तक इस प्रकार बढ़ाया जाता है कि $AN = AC$. यदि कोण NAC, 120° के बराबर है, तो कोण BMC है:

A. 60° B. 45°
C. 30° D. 40°

43. यदि 3 व्यक्ति क्रमशः 15 किमी/घंटा, 18 किमी/घंटा और 22.5 किमी/घंटा की गति से दूरी तय करते हैं, तो उनकी औसत गति ज्ञात कीजिए।

A. 17.5 किमी/घंटा B. 18 किमी/घंटा
C. 22.5 किमी/घंटा D. 15 किमी/घंटा

44. PQ और PR, 10 सेमी त्रिज्या वाले वृत्त की दो जीवा हैं, जहाँ $PQ = PR = 12$ सेमी है। जीवा QR की लंबाई ज्ञात कीजिये?

A. 19.2 B. 18.8
C. 18 D. 16

45. 96 कि.मी/घंटा की गति से चल रही एक ट्रेन एक-एक करके 8 मीटर लंबाई वाली दो स्थिर बसों को पार करती है और 24 सेकंड का समय लेती है। यदि बसों के बीच की दूरी 120 मीटर है। तो ट्रेन की लंबाई कितनी है?

A. 504 मीटर B. 660 मीटर
C. 360 मीटर D. 420 मीटर
E. 550 मीटर

46. अगर P और Q, एक सीधी रेखा AB के विपरीत किनारे हैं। अगर O बिंदु, AB लाइन पर पड़ता है $\angle AOP = \angle BOQ$ दिया गया, तो इनमें से कौन सत्य होगा?

A. $\angle AOP < \angle BOQ$ B. $\angle AOP > \angle BOQ$

- C. $\angle AOP = 180^\circ - \angle AOQ$ D. $\angle AOP = 90^\circ - \angle AOQ$

47. A, B और C की औसत ऊँचाई 127 सेमी है। A की ऊँचाई D की ऊँचाई से 10 सेमी कम है और B की ऊँचाई से 35 सेमी अधिक है। यदि D की ऊँचाई A, B और C की औसत ऊँचाई से 25 सेमी अधिक है, तो B और C की औसत ऊँचाई क्या होगी?

A. 141.5 B. 123.5
C. 119.5 D. 134.5

48. यदि cosecq, secq और cotq गुणोत्तर श्रेणी में हैं, तो $\cot^2 q - \cot^6 q$ का मान ज्ञात करें।

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

49. चीनी की कीमत में 29% की कमी होने के बाद, एक व्यक्ति 150 रुपये में 17.4 किलोग्राम अधिक चीनी खरीद सकता है, तो घटी हुई कीमत ज्ञात करें।

A. 2.5 रुपये / किलोग्राम B. 3.5 रुपये / किलोग्राम
C. 2 रुपये / किलोग्राम D. 3 रुपये / किलोग्राम

50. $3\frac{1}{2} - \left[2\frac{1}{4} + \left\{ 1\frac{1}{4} - \frac{1}{2} \left(1\frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{6} \right) \right\} \right]$ का मान ज्ञात करें।

A. $\frac{1}{2}$ B. $2\frac{1}{2}$
C. $3\frac{1}{2}$ D. $9\frac{1}{2}$

51. दो संख्याओं का ल.स.प. 120 और म.स.प. 10 है। निम्न में से कौन इन दो संख्याओं का योग है?

A. 140 B. 80
C. 60 D. 70

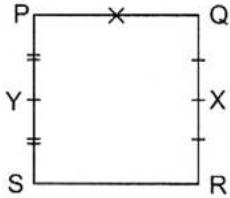
52. समीकरण $3x^2 + 1344x - 42 = 0$ का मूल p और q हैं। तो, $2/p + 2/q$ का मान क्या होगा?

A. 64 B. 88
C. 28 D. 42

53. अर्नव, बमन, चेतेश्वर और दुर्गेश्वर ने 4: 5: 6: 9 के अनुपात में निवेश के साथ एक व्यवसाय शुरू किया। 4 महीने के बाद, अर्नव अपने निवेश का 25% निकाल लेता है, इसके 3 महीने के बाद, बमन भी अपने निवेश का 20% निकाल लेता है, इसके 2 महीने के बाद दुर्गेश्वर ने अपने वर्तमान निवेश का 33.33% निवेश किया और 10 वें महीने के अंत में चेतेश्वर ने यह व्यवसाय छोड़ दिया। वर्ष के अंत में इन सभी के लाभ के साझाकरण का अनुपात ज्ञात कीजिये?

A. 40:55:78:90 B. 43:62:45:81
C. 40:65:68:90 D. 40:55:60:117

54. आयत PQRS का क्षेत्रफल 36 वर्ग सेमी है। बिन्दु X और Y उन भुजाओं के मध्यबिन्दु हैं जिन पर वे स्थित हैं। Z, PQ पर है। ΔXYZ का क्षेत्रफल ज्ञात करें।



- A. 12 वर्ग सेमी B. 9 वर्ग सेमी

C. 14 वर्ग सेमी D. 6 वर्ग सेमी

55. एक पुस्तक विक्रेता ने मुद्रित मूल्य पर 15% की छूट दी। उसे प्रकाशक से 35% कमीशन मिलता है। तो पुस्तक विक्रेता का लाभ प्रतिशत ज्ञात करें।

A. 34% B. 30.76%

C. 23.54% D. 20%

56. a, b और c तीन एकल अंकीय संख्याएँ इस प्रकार हैं जैसे $0.\overline{abcabcabc\dots\dots} = \frac{19}{37}$ है। a + b + c का मान ज्ञात करें।

A. 9 B. 11

C. 12 D. 7

57. सीधी रेखाओं $4x - 3y + 4 = 0$, $4x + 3y - 20 = 0$ और x- अक्ष द्वारा निर्मित त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात करें।

A. 3 B. 6

C. 12 D. 24

58. एक तम्बू एक लम्ब वृत्तीय बेलन और एक लम्ब वृत्तीय शंकु द्वारा बनाया जाता है। तम्बू की ऊंचाई 10 मीटर है, जबकि बेलन की ऊंचाई 4 मीटर है। दोनों आकृतियों के आधार का व्यास समान है और यह 16 मीटर है। इस तरह के तम्बू को बनाने की लागत क्या होगी, यदि कपड़े की दर 21 रुपये प्रति वर्ग मीटर है?

A. 12672 रुपये B. 15840 रुपये

C. 6336 रुपये D. 9504 रुपये

59. रुबी, टिम और हैरी की प्रतिदिन की औसत आय 160 रुपये है। यदि टिम हैरी से प्रतिदिन 20 रुपये अधिक कमाता है और रुबी की आय हैरी की प्रतिदिन की आय की तीन गुनी है, तो रुबी की प्रतिदिन की आय ज्ञात करें?

A. 112 रुपये B. 92 रुपये

C. 276 रुपये D. 82 रुपये

60. निर्देश: दी गई तालिका का ध्यानपूर्वक अध्ययन करें और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें।

निम्नलिखित तालिका पांच अलग-अलग वर्षों में भारत के दो अलग-अलग राज्यों में सरकारी नौकरियों में चुने गए व्यक्तियों की संख्या और उनके बीच पुरुषों और महिलाओं की संख्या का अनुपात दर्शाती है (यह अनुपात दोनों राज्यों के लिए समान है)।

वर्ष	पंजाब	राजस्थान	पुरुषों और महिलाओं की संख्या का अनुपात
2012	6180	5000	4 : 1
2013	8160	6560	3 : 1
2014	9840	8000	7 : 3
2015	12160	10240	5 : 3
2016	12960	12600	2 : 1

राजस्थान से वर्ष 2014 में चुनी गई महिलाओं की कुल संख्या, इसी वर्ष पंजाब में चुने गए पुरुषों की संख्या की लगभग कितनी प्रतिशत है?

- A. 35%
- B. 25%
- C. 30%
- D. 41%
- E. 27%

61. एक आयत और एक समकोण त्रिभुज का क्षेत्रफल क्रमशः 700 सेमी^2 और 160 सेमी^2 है। आयत की चौड़ाई समकोण त्रिभुज के आधार के बराबर है। यदि आयत की लंबाई 35 सेमी है, तो समकोण त्रिभुज की ऊंचाई ज्ञात कीजिए?
- A. 12 सेमी
 - B. 10 सेमी
 - C. 16 सेमी
 - D. 18 सेमी
 - E. 15 सेमी
62. यदि x पुरुष $3x$ दिनों के लिए प्रति दिन $2x$ घंटे काम करते हैं, तो $4x$ इकाइयों का उत्पादन होता है। तो $3y$ दिनों के लिए प्रति दिन $2y$ घंटे काम करने पर y पुरुषों द्वारा उत्पादित इकाइयों की संख्या ज्ञात करें।
- A. $\frac{2y^3}{x^2}$
 - B. $\frac{2y^2}{x^3}$
 - C. $\frac{4y^2}{x^3}$
 - D. $\frac{4y^3}{x^2}$
63. 3 की वह सबसे बड़ी घात निम्न में से कौन सी होगी, जो $43!$ को पूरी तरह से विभाजित करती है?
- A. 18
 - B. 15
 - C. 16
 - D. 19
64. एक आयत का परिमाप एक वर्ग के परिमाप के बराबर है और वर्ग की भुजा आयत की चौड़ाई के बराबर है। आयत की लंबाई और वर्ग की भुजा का अनुपात ज्ञात कीजिए।
- A. 3: 1
 - B. 2: 1
 - C. 1: 1
 - D. ज्ञात नहीं किया जा सकता
 - E. इनमें से कोई नहीं
65. कैलाश एक निश्चित समय में एक काम को पूरा करता है, और ऋचा उसी काम को आधे समय में पूरा करती है। ऋचा द्वारा लिए गए समय के एक-तिहाई समय में संजय उसी काम को पूरा कर सकता है। तीनों 30 दिनों तक काम करते हैं, उसके बाद कैलाश काम छोड़ देता है।

संजय और ऋचा शेष काम को 18 दिनों में पूरा करते हैं। तो ऋचा को अकेले काम पूरा करने में कितने दिन लगेंगे?

A. 138

B. 69

C. 414

D. 207

66. यदि $\frac{1}{\sqrt{a}} - \frac{1}{\sqrt{b}} = 0$ हो, तो $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ का मान ज्ञात करो-

A. $\frac{1}{\sqrt{ab}}$

B. \sqrt{ab}

C. $\frac{2}{\sqrt{ab}}$

D. $\frac{1}{2\sqrt{ab}}$

67. यदि कोई राशि पांच वर्षों में तीन गुनी हो जाती है, तो साधारण ब्याज की दर ज्ञात करें?

A. 50%

B. 40%

C. 30%

D. 45%

68. एक बेलनाकार ड्रम जिसका आधार क्षेत्रिज है और इसकी आंतरिक त्रिज्या 6 सेंटीमीटर है। जिसमें इतना पर्याप्त पानी है ताकि जब एक ठोस गोलाकार गेंद को इसके अंदर डाला जाता है, तो इसका पानी सिर्फ इस गोलाकार गेंद को अच्छादित करता है। और यह गोलाकार गेंद इस बेलनाकार ड्रम में बिल्कुल फिट हो जाती है। गोलाकार गेंद डालने से पहले बेलनाकार ड्रम में पानी की गहराई कितनी थी?

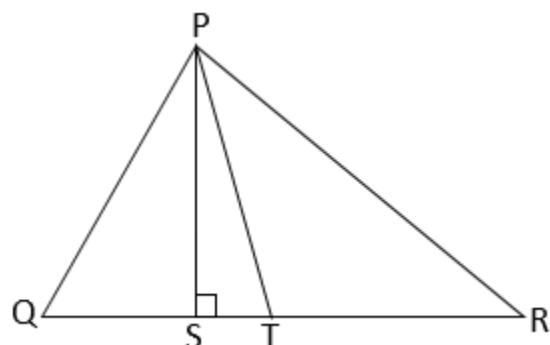
A. 2 सेंटीमीटर

B. 3 सेंटीमीटर

C. 4 सेंटीमीटर

D. 5 सेंटीमीटर

69. दी गई आकृति में, यदि PT, ΔPQR की माध्यिका है और $PS \perp QR$ है, तो $PT^2 + ST \cdot QR + \left(\frac{QR}{2}\right)^2 = ?$



A. QR^2

B. PQ^2

C. PR^2

D. SR^2

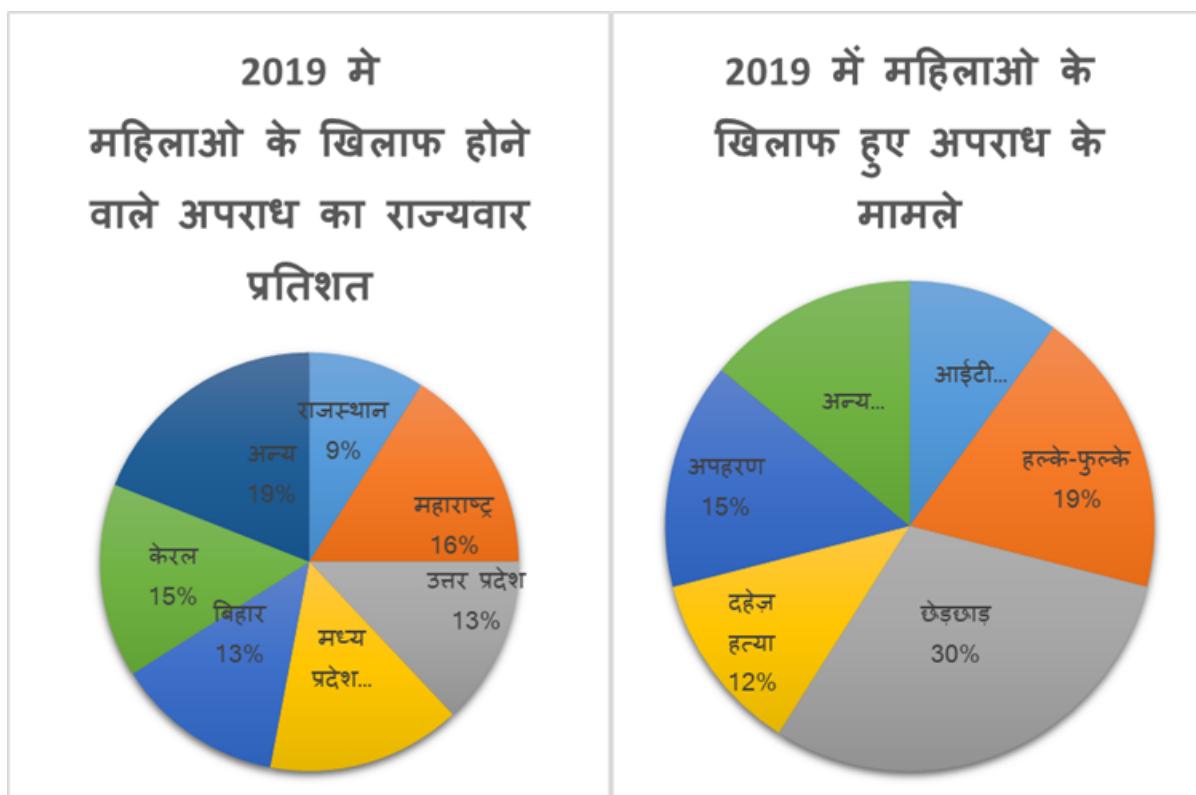
70. सूर्य के एक निश्चित उन्नयन कोण के लिए, पोल की ऊँचाई उसकी छाया की लंबाई के बराबर है। पोल की ऊँचाई 15 मीटर है। यदि उन्नयन कोण 15° से कम हो जाता है, तो पोल की छाया कितनी बढ़ जाएगी?

A. $15\sqrt{3}$ मी

B. $15(\sqrt{3} - 1)$ मी

C. $3\sqrt{3}$ मी

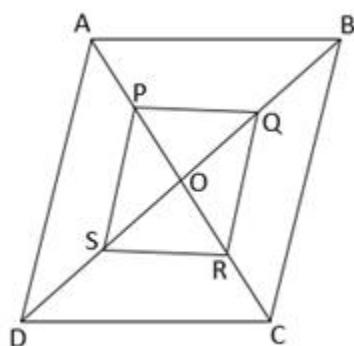
D. $5(\sqrt{3} - 1)$ मी



वर्ष 2019 में महिलाओं के खिलाफ अपराध के रूप में दर्ज कुल मामले= 2 लाख । अपराध की प्रकृति का अनुपात सभी राज्यों के लिए समान है ।

2019 के दौरान, अपहरण और दहेज हत्या के मामलों की संख्या हल्के-फुल्के मामलों की संख्या से कितनी अधिक है?

- | | |
|----------|----------|
| A. 20000 | B. 12000 |
| C. 16000 | D. 8000 |
75. एक चोर 250 मीटर की दूरी पर एक जीप को देखता है, जो 36 किमी/घं की गति से उसकी ओर आती है। चोर को 5 सेकंड लगते हैं यह महसूस करने में कि पुलिस जीप उसके पास आ रही है और वह 54 किमी/घं की गति से पुलिस से दूर भागना शुरू कर देता है। लेकिन पुलिस 10 सेकंड के बाद महसूस करती है, जब चोर भागना शुरू कर देता है, कि वो वास्तव में एक चोर है और 72 किमी प्रति घंटे की गति से उसका पीछा करती है। पुलिस को चोर को पकड़ने में कितना समय लगा और पुलिस को ऐसा करने के लिए कितनी दूरी तय करनी पड़ी?
- | | |
|------------------------|------------------------|
| A. 50 सेकंड्स, 1000 मी | B. 65 सेकंड्स, 1150 मी |
| C. 65 सेकंड्स, 1300 मी | D. 45 सेकंड्स, 1050 मी |
76. दिए गए चित्र में, ABCD एक समचतुर्भुज है। P, Q, R और S क्रमशः AO, BO, CO और DO के मध्यबिंदु हैं। यदि समचतुर्भुज का क्षेत्रफल 120 वर्ग सेमी है, तो चतुर्भुज PQRS का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।



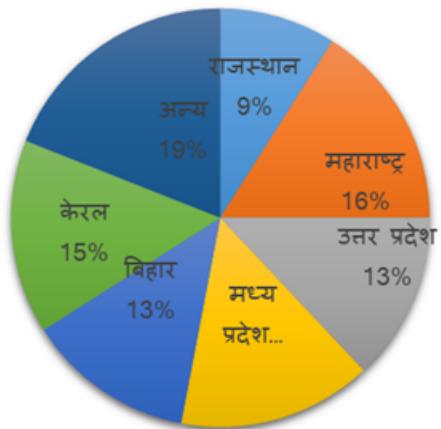
- | | |
|-----------------|-----------------|
| A. 20 वर्ग सेमी | B. 30 वर्ग सेमी |
| C. 40 वर्ग सेमी | D. 60 वर्ग सेमी |
- E. None of these
77. निर्देश: दी गई तालिका का ध्यानपूर्वक अध्ययन करें और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें।

निम्नलिखित तालिका पांच अलग-अलग वर्षों में भारत के दो अलग-अलग राज्यों में सरकारी नौकरियों में चुने गए व्यक्तियों की संख्या और उनके बीच पुरुषों और महिलाओं की संख्या का अनुपात दर्शाती है (यह अनुपात दोनों राज्यों के लिए समान है)।

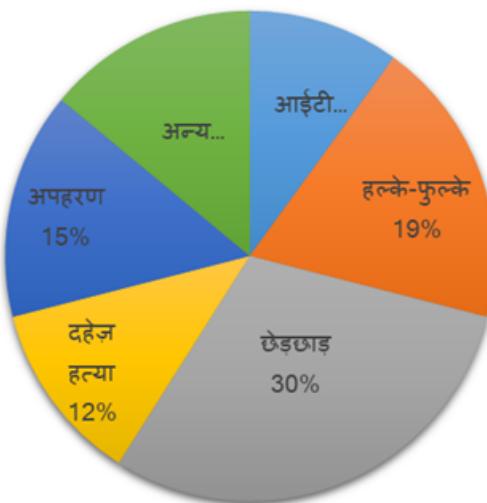
वर्ष	पंजाब	राजस्थान	पुरुषों और महिलाओं की संख्या का अनुपात
2012	6180	5000	4 : 1
2013	8160	6560	3 : 1
2014	9840	8000	7 : 3
2015	12160	10240	5 : 3
2016	12960	12600	2 : 1

सभी वर्षों में पंजाब में चुने गए व्यक्तियों की औसत संख्या कितनी है?

2019 मे
महिलाओं के खिलाफ होने
वाले अपराध का राज्यवार
प्रतिशत



2019 में महिलाओं के
खिलाफ हुए अपराध के
मामले



वर्ष 2019 में महिलाओं के खिलाफ अपराध के रूप में दर्ज कुल मामले= 2 लाख। अपराध की प्रकृति का अनुपात सभी राज्यों के लिए समान है।

उत्तर प्रदेश में महिलाओं के खिलाफ निम्नलिखित में से कौन से अपराधों की संख्या 3100 से कम है?

- A. दहेज़ हत्या
 - B. अपहरण
 - C. अन्य
 - D. इनमें से कोई नहीं
82. दो खम्भों की ऊँचाई 120 मीटर और 90 मीटर है। छोटे खम्भे का अवनमन कोण 45° है। तो दोनों खम्भों के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए?
- A. 10 मीटर
 - B. 50 मीटर
 - C. 20 मीटर
 - D. 30 मीटर
83. एक शंकु और एक बेलन के आधार की 12 सेमी समान तिरज्या है। इनकी ऊँचाई भी 35 सेमी है। तो बेलन और शंकु के वक्र पृष्ठ क्षेत्रफल का अनुपात ज्ञात करें।
- A. 70 : 37
 - B. 37 : 70
 - C. 1 : 2
 - D. 2 : 1
84. 1 कि.मी की दौड़ में A, B से 80 मीटर या 20 सेकंड से जीतता है। 1 कि.मी. की दौड़ में B, C को 100 मीटर की बढ़त दे सकता है। ज्ञात करें कि A, C से कितने समय से जीतेगा? इसके अलावा, B और C की गति का अनुपात ज्ञात कीजिए।

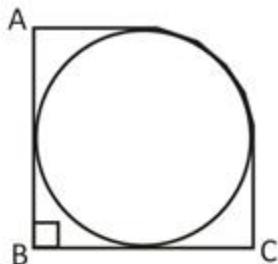
A. 47.77 से., 10:9

C. 47.77 से., 8:9

B. 45 से., 8:9

D. 46.67 से., 10:9

85. यदि ABC एक चतुर्थांश वृत्त है और इसमें एक वृत्त बनाया जाता है और यदि $AB = 1$ सेमी है, तो छोटे वृत्त की तिरज्या ज्ञात करें।



A. $\sqrt{2} - 1$

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

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

D. $1 - 2\sqrt{2}$

86. यदि किसी त्रिभुज की भुजाओं की लंबाई 4: 5: 6 के अनुपात में है और त्रिभुज की अन्तः तिरज्या 3 सेमी है, तो आधार के रूप में सबसे बड़ी भुजा के सम्बन्ध में त्रिभुज का शीर्ष लम्ब ज्ञात करें।

A. 7.5 सेमी

B. 6 सेमी

C. 10 सेमी

D. 8 सेमी

87. 50 संख्याओं का माध्य 30 है। बाद में पता चला कि 28 और 31 के बजाय दो एंटरी गलत तरीके से 82 और 13 दर्ज की गई थीं। सही माध्य ज्ञात कीजिये।

A. 36.12

B. 30.66

C. 29.28

D. 38.21

88. एक आयताकार खेत को 5 रुपये प्रति वर्गमीटर की दर से जोतने का खर्च 1800 रुपये है और 7 मीटर/सेकेंड की चाल से खेत के परिमाप का एक चक्कर लगाने में लिया गया समय 14 सेकेंड है। खेत के दो सुदूरतम कोनों के बीच न्यूनतम दूरी ज्ञात कीजिए।

A. 43 मीटर

B. 49 मीटर

C. 41 मीटर

D. 31 मीटर

E. इनमें से कोई नहीं

89. यदि $1 + a^2 = \frac{10}{a}$, तो $3a + \frac{4}{a} + 5$ का मान क्या होगा?

A. 10

B. 11

C. 13

D. 15

- 90.

यदि $x + \frac{\frac{3}{1}}{1+\frac{1}{3+\frac{1}{4}}} = 3$ है, तो x किसके बराबर है।

A. $\frac{13}{17}$ B. $\frac{15}{19}$

C. $\frac{12}{17}$ D. $\frac{15}{17}$

91. यदि $\sin x + \sin^2 x = 1$ है, तो $\cos^{12} x + 3\cos^{10} x + 3\cos^8 x + \cos^6 x - 1$ का मान क्या होगा?

A. 9 B. 3

C. 0 D. 1

92. गुणनफल $1^6 \times 2^6 \times 3^6 \times \dots \times 32^6$ में शून्यों की संख्या ज्ञात करें?

A. 42 B. 40

C. 35 D. 41

93. $\tan 4x$ किसके बराबर है:

A. $\frac{4 \tan x(1+\tan^2 x)}{1-6\tan^2 x+\tan^3 x}$ B. $\frac{4\tan x (1-\tan^2 x)}{1-6\tan^2 x + \tan^4 x}$

C. $\frac{4 \tan x(1-\tan x)}{1+6\tan^2 x+\tan^3 x}$ D. $\frac{4 \tan x(1-\tan^2 x)}{1+6\tan^2 x+\tan^3 x}$

94. एक परिवार में चावल, तेल और चीनी पर व्यय का अनुपात क्रमशः 7:9:11 है। यदि प्रत्येक वस्तु का मूल्य क्रमशः 42.85%, 55.55% और 54.54% बढ़ा दिया जाता है, तो खर्च में प्रतिशत वृद्धि ज्ञात करें।

A. $\frac{1700}{27}\%$ B. $\frac{1400}{27}\%$

C. $\frac{700}{54}\%$ D. $\frac{1300}{9}\%$

95. एक निश्चित धनराशि चार व्यक्तियों के बीच 9:11:13:15 के अनुपात में बांटी जानी है। चार में से, कितने लोगों को अन्य से 200 रुपये अधिक और अन्य से 100 रुपये कम प्राप्त होंगे और धनराशि ज्ञात करें?

A. C, 1700 रुपये B. C, 2400 रुपये

C. B और C, 4600 रुपये D. B, 1500 रुपये

96. A किसी कार्य को B की अपेक्षा 5 अधिक दिनों में और C की अपेक्षा 9 अधिक दिनों में पूरा कर सकता है। A और B कार्य को उतने ही दिनों में पूरा कर सकते हैं जितने दिन में C कर सकता है, तो A अकेले कार्य को कितने दिनों में समाप्त करेगा?

A. 15 दिन B. 20 दिन

C. 10 दिन D. 12 दिन

97. यदि एक चतुर्पार्श्वीय, एक घन और एक गोले का आयतन समान है और यह 4608 सेमी^3 के बराबर है, तो किसका पृष्ठीय क्षेत्रफल सबसे

अधिक है?

- A. गोला
B. घन
C. चतुर्पार्श्वीय
D. निर्धारित नहीं किया जा सकता है

98. निर्देश: दी गई तालिका का ध्यानपूर्वक अध्ययन करें और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें।

निम्नलिखित तालिका पांच अलग-अलग वर्षों में भारत के दो अलग-अलग राज्यों में सरकारी नौकरियों में चुने गए व्यक्तियों की संख्या और उनके बीच पुरुषों और महिलाओं की संख्या का अनुपात दर्शाती है (यह अनुपात दोनों राज्यों के लिए समान है)।

वर्ष	पंजाब	राजस्थान	पुरुषों और महिलाओं की संख्या का अनुपात
2012	6180	5000	4 : 1
2013	8160	6560	3 : 1
2014	9840	8000	7 : 3
2015	12160	10240	5 : 3
2016	12960	12600	2 : 1

वर्ष 2012 से 2014 तक राजस्थान में चुनी गई महिलाओं की औसत संख्या कितनी है?

- A. 1740
B. 1520
C. 1680
D. 1870
E. इनमें से कोई नहीं

99. वर्मा परिवार में दो दादा-दादी, दो बेटे और उनकी पत्नियां तथा तीन पोता-पोती के रूप में 9 सदस्य हैं। दादा-दादी की औसत आयु 77 वर्ष है। सभी चार माता-पिता की औसत आयु 38 वर्ष है और पोता-पोती की औसत आयु 6 वर्ष है। वर्मा परिवार की औसत आयु ज्ञात करें।

A. 34.5 वर्ष
B. 28 वर्ष
C. 36 वर्ष
D. 40 वर्ष

100. 11 मीटर लंबाई 10 मीटर चौड़ाई और 4 मीटर ऊँचाई का बना हुआ एक सीसा के आयताकार ब्लॉक का अधिकतम उपयोग कर के व्यास 4 डेसीमीटर की कुल कितनी गोलाकार गोलियों बनायीं जा सकती है (मुमिकिन है $\pi \geq 3$)।

A. 13125
B. 88000
C. 8400
D. 9000

Solutions

1. B

Sol. माना प्रारंभ में भोजन $760 * 22$ इकाई है।

$$\text{दो दिन बाद शेष भोजन} = 760 * 20$$

माना पुरुषों की संख्या में X वृद्धि की गई है

प्रश्नानुसार

$$760 * 20 = (760 + X) * 19$$

$$760 + X = 800$$

$$X = 40$$

पुरुषों की अपेक्षित संख्या = 40

2. D

Sol. हम लिख सकते हैं,

$$16 = 4^2$$

$$20 = 4 \times 5$$

$$\text{और } 15 = 3 \times 5$$

उपरोक्त को व्यंजक में रखने और सरलीकरण करने पर,

$$\begin{aligned} & \frac{16^{16}}{4^5} * \frac{20^{25}}{5^{20}} * \frac{15^{16}}{3^7} \\ &= \frac{(4^2)^{16}}{4^5} * \frac{(4 \times 5)^{25}}{5^{20}} * \frac{(3 \times 5)^{16}}{3^7} \end{aligned}$$

$$= \frac{4^{32}}{4^5} * (4^{25} \times 5^5) * (3^9 \times 5^{16})$$

$$= 4^{27} \times 4^{25} \times 5^5 \times 3^9 \times 5^{16}$$

इसलिए, इकाई अंक = 0, क्योंकि $(5 \times \text{सम संख्या}) 0$ को इकाई अंक के रूप में देता है।

3. B

Sol. कुल जनसंख्या = 240000

महिला की संख्या = 132000

पुरुष की संख्या = 108000

अब प्रत्येक 100 में से 90 महिलाएं क्रिकेट पसंद करती हैं

इसका अर्थ है 90% महिला क्रिकेट पसंद करती हैं।

तो क्रिकेट को पसंद करने वाली महिला की संख्या = $\frac{132000 \times 90}{100} = 118800$

लेकिन कुल जनसंख्या में केवल 64% लोग क्रिकेट को पसंद करते हैं

इसलिए क्रिकेट को पसंद करने वाले लोगों की कुल संख्या = $\frac{240000 \times 64}{100} = 153600$

क्रिकेट को पसंद करने वाले पुरुषों की संख्या = $153600 - 118800 = 34800$

तो क्रिकेट को पसंद करने वाले पुरुषों का प्रतिशत = $\frac{34800}{108000} \times 100 = 32\frac{2}{9}\%$

4. A

Sol. हमें गणना करनी है: (औसत लागत मूल्य - औसत विक्रय मूल्य) / औसत विक्रय मूल्य।

यहां, तीनों वस्तुओं के लिए विक्रय मूल्य समान है।

मान लें कि प्रत्येक वस्तु का व्यक्तिगत विक्रय मूल्य 100 है।

तो, तीन वस्तुओं के लिए औसत विक्रय मूल्य 100 है।

अब वस्तुओं का लागत मूल्य

पहली वस्तु = $100/75\% = 133.33$

दूसरी वस्तु = $100/120\% = 83.33$

तीसरी वस्तु = $100/90\% = 111.11$

अब, तीन लेखों की औसत लागत मूल्य = कुल लागत मूल्य / वस्तुओं की संख्या = $327.77/3 = 109.2567$

अतः, (औसत लागत मूल्य - औसत विक्रय मूल्य) / औसत विक्रय मूल्य = $\frac{109.2567 - 100}{100} = 9.2567\%$ अधिक

5. C

Sol. प्रश्नानुसार,

लाभ 50% होगा

माना, लागत मूल्य = 100 रुपये

विक्रय मूल्य = 150 रुपये

लाभ = 50 रुपये

यहाँ, SP = MP = Rs 150

छूट हमेशा अंकित मूल्य पर दी जाती है

तो, वस्तु का विक्रय मूल्य है = $150 \times (90.4/100)$ = Rs 135.6

लाभ % = $135.6 - 100 = 35.6\%$

विधि:2

माना लागत मूल्य 100 है।

तो प्रश्नानुसार, अंकित मूल्य, लागत मूल्य से 50% अधिक है = $100 + 50 = 150$

अब, 9.6% की छूट दी जाती है।

$$\text{छूट} = 150 \times (9.6/100) = 14.4$$

$$\text{इसलिए, विक्रय मूल्य} = 150 - 14.4 = 135.6$$

$$\text{लाभ \%} = 35.6\%$$

6. B

Sol.
$$\frac{\cos 7x - \cos 3x}{\sin 7x - 2 \sin 5x + \sin 3x}$$

$$\text{हम जानते हैं, } \sin C + \sin D = 2 \sin\left(\frac{C+D}{2}\right) \cdot \cos\left(\frac{C-D}{2}\right)$$

$$\text{और, } \cos C - \cos D = -2 \sin\left(\frac{C+D}{2}\right) \sin\left(\frac{C-D}{2}\right)$$

$$\Rightarrow \frac{\cos 7y - \cos 3y}{\sin 7y - 2 \sin 5y + \sin 3y} = \frac{-2 \sin\left(\frac{7y+3y}{2}\right) \cdot \sin\left(\frac{7y-3y}{2}\right)}{2 \sin\left(\frac{7y+3y}{2}\right) \cdot \cos\left(\frac{7y-3y}{2}\right) - 2 \sin 5y} = \frac{-2 \sin 5y \cdot \sin 2y}{2 \sin 5y \cos 2y - 2 \sin 5y} = \frac{-2 \sin 5y \cdot \sin 2y}{-2 \sin 5y [1 - \cos 2y]}$$

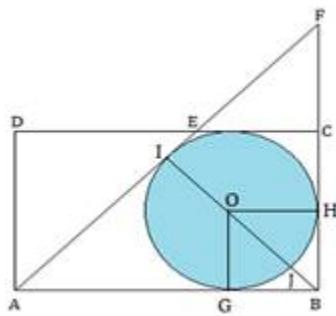
हम जानते हैं,

$$\cos 2y = 1 - 2 \sin^2 y$$

$$\Rightarrow \frac{-2 \sin 5y \cdot \sin 2y}{-2 \sin 5y[1-\cos 2y]} = \frac{\sin 2y}{1-1+2 \sin^2 y} = \frac{2 \sin y \cos y}{2 \sin^2 y} = \cot y$$

7. B

Sol.



माना $IO =$ वृत्त की तिरङ्गा $= r$

$$IB = IO + OB = r + \sqrt{2}r$$

$$AB = \sqrt{2} IB$$

$$AB = \sqrt{2} (r + \sqrt{2}r)$$

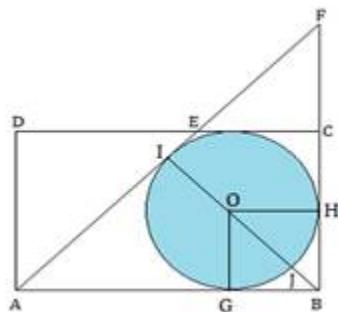
$$\text{अब } AB = \sqrt{2}r + 2r$$

परन्तु यह दिया है, कि $AB = 4 + 2\sqrt{2}$

तुलना के बाद $r=2$

$$\text{वृत्त का क्षेत्रफल} = \pi r^2 = 4\pi$$

Method 2



हम उपरोक्त आरेख में देख सकते हैं कि-

दिया गया वृत्त त्रिभुज ABF का एक अंतःवृत्त है;

दिया है ; $\angle BAF = 45^\circ$ और $\angle ABF = 90^\circ$ और $AB = 4 + 2\sqrt{2} = BF$

और $AF = \sqrt{2} \cdot AB$

हम जानते हैं कि, अंतःत्रिज्या = (आधार + लंब - कर्ण) / 2

$$= (AB + BF - AF) / 2$$

$$= (AB + AB - \sqrt{2} \cdot AB) / 2$$

$$= AB(2 - \sqrt{2}) / 2$$

$$= (4 + 2\sqrt{2})(2 - \sqrt{2}) / 2$$

$$= 2(2 + \sqrt{2})(2 - \sqrt{2}) / 2$$

$$= 4 - 2 = 2 = r$$

$$\text{वृत्त का क्षेत्रफल} = \pi r^2 = 4\pi$$

8. A

Sol.

	CP	SP	
I	100	160	
II	100	170	

$\left. \right\} 10 \longrightarrow 2$

$$1 \rightarrow \frac{2}{10} \times 160 = 32$$

10 प्रतिशत का अर्थ 2 रु का अंतर है।

$$10\% = \text{रु. } 2$$

$$1\% = \text{रु. } 2/10$$

$$160\% = \text{रु. } 160 * 2/10 = \text{रु. } 32$$

9. C

Sol. घनाभ का आयतन = lbh

$$= 12 \times 16 \times 9 = 1728 \text{ सेमी}^3$$

अब, प्रश्नानुसार,

घनाभ का आयतन = घन का आयतन

$$\Rightarrow a^3 = 1728 \Rightarrow a = 12 \text{ सेमी (घन की भुजा)}$$

साथ ही, घनाभ का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल = $2(lb + bh + lh)$

$$= 2(12 \times 16 + 16 \times 9 + 12 \times 9)$$

$$= 2 \times 444 = 888 \text{ सेमी}^2$$

और घन का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल = $6a^2$

$$= 6 \times 12^2 = 864 \text{ सेमी}^2$$

$$\therefore \text{अनुपात} = \frac{\text{घनाभ का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल}}{\text{घन का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल}} = \frac{888}{864} = 37/36$$

इसलिए, विकल्प C सही उत्तर है।

10. B

Sol. 2012 में पंजाब में चुने गए पुरुषों की कुल संख्या = $\frac{2}{3} \times 12960$

$$= 8640$$

राजस्थान में 2015 में चयनित महिलाओं की कुल संख्या

$$= \frac{3}{8} \times 10240 = 3840$$

अभीष्ट अंतर = $8640 - 3840$

$$= 4800$$

11. B

Sol. X ने एक परीक्षा में 52 प्रतिशत अंक प्राप्त किए और 15 अंकों से अनुच्छीर्ण हो गया।

Y ने उसी परीक्षा में 62 प्रतिशत अंक प्राप्त किए और 35 अंकों से उत्तीर्ण हुआ।

$$\Rightarrow 10 \% = 35 + 15 = 50 \text{ अंक}$$

$\Rightarrow 1\% = 5$ अंक

$\Rightarrow 100\% = 500$ अंक

$$\text{अब, } 500 \text{ का } 52\% = \frac{52}{100} \times 500 = 260$$

$$\text{अतः, उत्तीर्ण अंक} = 260 + 15 = 275$$

12. D

Sol. दिया गया है कि P को (Q+R) का $\frac{3}{4}$ मिलता है

$$\frac{P}{O+R} = \frac{3}{4} \dots\dots\dots(1)$$

Q को (P+R) का $\frac{5}{6}$ मिलता है

$$\frac{Q}{P+R} = \frac{5}{6} \dots\dots\dots(2)$$

(1) से , $P+Q+R = 3+4 = 7$ इकाई

(2) से , $P+Q+R = 5+6 = 11$ इकाई

लेकिन $P + Q + R$ दोनों ही मामलों में समान होना चाहिए। तो समीकरण को (1) को 11 से और समीकरण (2) को 7 से गुण करें।

$$\frac{P}{O+R} = \frac{33}{44} \dots\dots\dots(3)$$

$$\frac{Q}{P+R} = \frac{35}{42} \dots\dots\dots(4)$$

P+O+R = 77

हम जानते हैं कि हम एक पूर्ण अनपात को एक स्थिर पद से गणा कर सकते हैं।

$$P:Q:R = 33 \times 3 : 35 \times 3 : 9 \times 3 = 99:105:27$$

$$P+O+R = 77 \times 3 = 231 \text{ इकाई}$$

अब P और Q ने R को क्रमशः A और B रूपये दिए ताकि प्रत्येक का हिस्सा बराबर हो जाए

अब P और Q ने R को क्रमशः 22 इकाई और 28 इकाई दिए, फिर सभी के पास 77 इकाई बचे

इसलिए $A + B = 50$ इकाई

प्रश्न के अनुसार

231 इकाई = Rs. 12,936

$$1 \text{ इकाई} = \frac{12936}{231}$$

$$50 \text{ इकाई} = \frac{12936}{231} \times 50 = \text{Rs. } 2800$$

13. C

Sol. दिया गया है:

$$5^{11} + 5^{12} + 5^{13} + 5^{14}$$

$$= 5^{11}(1 + 5^1 + 5^2 + 5^3)$$

$$= 5^{11}(1 + 5 + 25 + 125)$$

$$= 5^{11} \times 156$$

$$= 5^{11} \times 12 \times 13$$

इसलिए, यह 13 से स्पष्ट रूप से विभाज्य है।

14. C

Sol. बाहरी कोण = $360/15 = 24^\circ$

आंतरिक कोण = $180 - 24 = 156^\circ$

$$\text{अनुपात} = 156: 24 = 13: 2$$

15. A

Sol. यदि गढ़े की गहराई x मीटर हो, तो

गढ़े का आयतन = पृथ्वी पर फैलाए गये मिट्टी का आयतन

$$\Rightarrow 27 \times 18.2 \times x = 48 \times 31.5 \times \frac{6.5}{10}$$

$$\Rightarrow x = \frac{48 \times 31.5 \times 6.5}{27 \times 18.2}$$

$$= 2 \text{ metre}$$

16. A

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

$$\cos^2 \theta - 3 \cos \theta + 2 = \sin^2 \theta$$

$$\cos^2 \theta - 3 \cos \theta + 2 = 1 - \cos^2 \theta$$

$$2 \cos^2 \theta - 3 \cos \theta + 1 = 0$$

$$2 \cos^2 \theta - 2 \cos \theta - \cos \theta + 1 = 0$$

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

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

$$\cos \theta = 1 \text{ or } \cos \theta = \frac{1}{2}$$

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

$$\because 0 < \theta < 90^\circ \Rightarrow \theta = 60^\circ$$

$$\sin 2\theta + \cos 3\theta + \sec 2\theta = \sin 120^\circ + \cos 180^\circ + \sec 120^\circ$$

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

17. D

Sol. माना वर्ग की भुजा x सेमी है

$$\therefore \text{आयत की लंबाई} = (x + 5) \text{ सेमी}$$

$$\text{आयत की चौड़ाई} = (x - 3) \text{ सेमी}$$

$$(x + 5)(x - 3) = x^2$$

$$\Rightarrow x^2 + 5x - 3x - 15 = x^2$$

$$\Rightarrow 2x = 15$$

$$\therefore \text{आयत का परिमाप} = 2(x + 5 + x - 3) = 2(2x + 2)$$

$$= 2(15 + 2) = 34 \text{ सेमी}$$

18. C

Sol. अनुभाग सूत्र के अनुसार:

बिंदु A के निर्देशांक (x,y) दो बिंदुओं P(x₁,y₁) और Q(x₂,y₂) को मिलाने वाली रेखा को m:n में विभाजित करते हैं।

$$A(x,y) = \left(\frac{mx_2 + nx_1}{m+n}, \frac{my_2 + ny_1}{m+n} \right)$$

$$A(x, y) = \left(\frac{4 \times 2 + 1 \times 7}{4+1}, \frac{4 \times 1 + 1 \times 6}{4+1} \right)$$

$$\therefore A(x,y) = (3,2)$$

इसलिए, विकल्प C सही उत्तर है।

19. A

Sol. Given expression: $(\tan A \tan B + \sec A \sec B)^2 - (\tan A \sec B + \sec A \tan B)^2$

$$= \left(\frac{\sin A \sin B}{\cos A \cos B} + \frac{1}{\cos A \cos B} \right)^2 - \left(\frac{\sin A}{\cos A \cos B} + \frac{\sin B}{\cos A \cos B} \right)^2$$

$$= \sec^2 A \sec^2 B [\sin^2 A \sin^2 B + 1 + 2 \sin A \sin B - 1 - 2 \sin A \sin B]$$

$$= \sec^2 A \sec^2 B [\sin^2 A \sin^2 B]$$

$$= \tan^2 A \tan^2 B$$

20. D

Sol. हम सबसे बड़ी 4-अंकीय संख्या खोजने में रुचि रखते हैं, जिसे 7, 11, 12, 27 और 28 में से प्रत्येक के द्वारा व्युत्पन्न संख्या को विभाज्य बनाने के लिए 7891 में जोड़ा जा सकता है।

सबसे पहले, हम 7, 11, 12, 27 और 28 के LCM का मूल्यांकन करेंगे।

$$7 = 1 \times 7$$

$$11 = 1 \times 11$$

$$12 = 2 \times 2 \times 3$$

$$27 = 3 \times 3 \times 3$$

$$28 = 2 \times 2 \times 7$$

$$\text{LCM}(7, 11, 12, 27, \text{और } 28) = 7 \times 11 \times 3^3 \times 2^2 = 8316$$

$$\text{इसलिए आवश्यक संख्या} = 8316 + (8316 - 7891) = 8741$$

21. A

Sol. महाराष्ट्र में मामलों की कुल संख्या = 2 लाख × 16% = 32000

महाराष्ट्र में छेड़छाड़ से संबंधित मामलों की कुल संख्या = 32000 × 30% = 9600

दैनिक मामलों की संख्या = $\frac{9600}{365} = 26.30 \approx 26$ मामले प्रतिदिन

22. A

Sol. माना A, B और C द्वारा प्राप्त अंक $10x$, $12x$ और $15x$ हैं

तब, C के अधिकतम अंक = $15 \times 6 = 90$

अतः B के अधिकतम अंक = $12 \times 6 = 72$

अतः विकल्प A सही उत्तर है।

23. B

Sol. $f(x) = x^2 + \frac{1}{x^2 + 1} - 5$

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

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

$f(x)$ का मान न्यूनतम होने के लिए, $(x^2 + 1) + \frac{1}{x^2 + 1}$ का मान न्यूनतम होना चाहिए।

$(x^2 + 1) + \frac{1}{x^2 + 1}$ का न्यूनतम मान 2 है।

तो $f(x)$ का न्यूनतम मान = $2 - 6 = -4$

24. B

Sol. पाइप A और B द्वारा 2 घंटे में भरा गया टंकी का हिस्सा

$$= 2 \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{8} \right) = 2 \left(\frac{4+3}{24} \right) = \frac{7}{12}$$

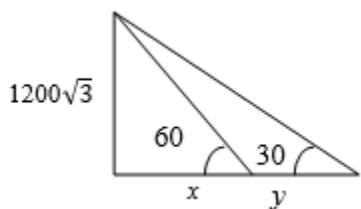
$$\text{शेष भाग} = 1 - \frac{7}{12} = \frac{5}{12}$$

$\frac{5}{12}$ part भरने में पाइप B द्वारा लिया गया समय

$$= \frac{5}{12} \times 8 = \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3} \text{ hours}$$

25. B

Sol.



$$1200\sqrt{3}/x = \tan 60^\circ$$

$$1200\sqrt{3} = x\sqrt{3}$$

$$x = 1200$$

$$1200\sqrt{3}/(x+y) = \tan 30^\circ$$

$$\frac{1200\sqrt{3}}{1200+y} = \frac{1}{\sqrt{3}} = 3600 = 1200 + y$$

$$y = 2400$$

$$\text{गति} = \frac{2400}{20} = 120 \text{ मी/से}$$

26. D

Sol. रोगियों की संख्या जो आंशिक रूप से ठीक हुए = 168

जो कुल ठीक हुए रोगियों के 25% अर्थात् (100 - 75)% के बराबर हैं।

इसलिए, कुल ठीक हुए रोगी = $(168/25) \times 100 = 672$

कुल ठीक हुए मरीज 87.5% मरीज हैं, जिन्हें इलाज मिला है।

इसलिए, जिन रोगियों का इलाज किया गया है = $(672 / 87.5) \times 100 = 768$

जो भर्ती किये गये कुल रोगियों का 96% है।

इसलिए, शुरू में भर्ती मरीजों की संख्या = $(768/96) \times 100 = 800$ मरीज

27. C

Sol. इस प्रकार के प्रश्नों में, हमें रिवर्स सिस्टम का अनुसरण करना चाहिए

दान के बाद श्री A के पास 10 लाख रु. की राशि थी (2.5 लाख + 7.5 लाख)

उनके पास दान से पहले जितनी राशि थी यह उसके 80% के बराबर है।

$$\text{अतः दान से पहले राशि} = \frac{10 \text{ lakh}}{80} \times 100 = 12.5 \text{ लाख}$$

पोकर में हानि के बाद राशि = 13.5 लाख (12.5 लाख + 1 लाख)

जो राशि उनके पास आरम्भ में थी यह उसके 67.5% के बराबर है।

$$\text{आरंभिक राशि} = \frac{13.5 \text{ lakh}}{67.5} \times 100 = 20 \text{ लाख}$$

28. B

Sol. मान लीजिए कि कुल माल 1000 g . है

और, मूल CP 100 रुपये हो। (10 ग्राम के लिए 1 रुपये)

व्यापारी द्वारा बेचा गया माल = 900 g

900 ग्राम माल का क्रय मूल्य = 90

900 ग्राम माल का SP = 90 का 120% = 108

मार्क अप = [(108-100)/100]*100 = 8%

29. D

Sol. माना दोनों पातरों की क्षमता = n litres

$$\text{पहले पातर में दूध} = n \times \frac{7}{10} = \frac{7n}{10} \text{ litres}$$

$$\text{दुसरे पातर में दूध} = n \times \frac{5}{7} = \frac{5n}{7} \text{ litres}$$

$$\text{दोनों पातरों में कुल दूध} = \frac{7n}{10} + \frac{5n}{7} = \frac{99n}{70}$$

$$\text{मिलाने के बाद पातर में पानी की मात्रा} = 2n - \frac{99n}{70} = \frac{41n}{70} \text{ litres}$$

$$\text{इसलिए, दूध एवं पानी का अंतिम अनुपात} = \frac{99n}{70} : \frac{41n}{70} = 99:41$$

30. A

Sol. मान लीजिए कि A ने घड़ी को Rs.x में खरीदा है।

फिर, प्रश्न के अनुसार,

$$x \times \frac{120}{100} \times \frac{90}{100} = 216$$

$$\Rightarrow 108x = 21600$$

$$\therefore x = \text{Rs. } 200$$

31. B

Sol. माना वर्ग की भुजा "a" सेमी है।

$$\text{सम्पूर्ण पृष्ठ का क्षेत्रफल} = \text{वक्रपृष्ठ का क्षेत्रफल} + 2 \times \text{आधार का क्षेत्रफल}$$

$$\text{वक्रपृष्ठ का क्षेत्रफल} = \text{आधार का परिमाप} \times \text{ऊंचाई}$$

$$\text{आयतन} = \text{आधार का क्षेत्रफल} \times \text{ऊंचाई}$$

$$\text{सम्पूर्ण पृष्ठ का क्षेत्रफल} = \text{आधार का परिमाप} \times h + 2 \times \text{आधार का क्षेत्रफल}$$

$$\Rightarrow 1008 = 4 \times a \times 15 + 2 \times a^2$$

$$\Rightarrow 1008 = 60a + 2a^2$$

$$\Rightarrow a^2 + 30a - 504 = 0$$

$$\Rightarrow a^2 + 42a - 12a - 504 = 0$$

$$\Rightarrow a(a+42) - 12(a+42) = 0$$

$$\Rightarrow (a-12)(a+42) = 0$$

$$\Rightarrow a = 12, -42$$

हम a=12 का धनात्मक मान लेंगे।

$$\text{आयतन} = \text{आधार का क्षेत्रफल} \times \text{ऊंचाई}$$

$$= 12 \times 12 \times 15$$

$$= 144 \times 15$$

$$= 2160 \text{ सेमी}^3$$

32. B

Sol. $BC = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{169 - 25} = \sqrt{144} = 12$

$$\therefore \tan x = \frac{AB}{BC} = \frac{5}{12}$$

इसलिए, विकल्प B सही उत्तर है।

33. A

Sol. $\frac{\frac{3}{1+\frac{1}{3-\frac{1}{2}}}}{1+\frac{1}{3-\frac{1}{2}}} \times \frac{7}{\frac{1}{3} \times \frac{7}{6} \div 3\frac{1}{2}}$

$$= \frac{\frac{3}{1+\frac{1}{\frac{5}{2}}}}{1+\frac{1}{\frac{5}{2}}} \times \frac{7}{\frac{1}{3} \times \frac{7}{6} \times \frac{2}{7}}$$

$$= \frac{3 \times 5}{7} \times \frac{7}{\frac{1}{3} \times \frac{1}{3}}$$

$$= (15/7) \times 7 \times 9 = 135.$$

34. D

Sol. अभीष्ट संख्या $= \frac{3}{4} \times 8160 + \frac{3}{4} \times 6560$

$$= 6120 + 4920$$

$$= 11040$$

35. B

Sol. मध्य प्रदेश में पंजीकृत हल्के-फुल्के मामलों की संख्या

$$= 2 L \times 15\% \times 19\% = 5700$$

मध्य प्रदेश में पंजीकृत हल्के-फुल्के मामलों की संख्या

$$= 2 L \times 9\% \times 19\% = 3420$$

$$\text{अभीष्ट प्रतिशत} = \frac{(5700 - 3420)}{3420} \times 100 = \frac{22800}{342} = 66.67\%$$

36. C

Sol. $0.\overline{56} = 0.565656\dots$

नॉन-टर्मिनेटिंग आवर्ती दशमलव विस्तार को भिन्न में बदलने के लिए, अंश में आवर्ती संख्या और हर में नौ की समान संख्या लिखें। यहां, आवर्ती संख्या 56 है, इसलिए अंश में हम 56 रखेंगे और हर में 2 नौ। अतः,

$\therefore 0.\overline{56}, 56/99$ के बराबर होगा?

अतः, विकल्प C सही उत्तर है।

37. C

Sol. हमें ज्ञात है कि, राशि (A) = $P(1 + R/100)^t$

$$A (3 \text{ वर्ष के अंत में}) = 11,000 (1 + 10/100)^3 = 14,641 \text{ रुपये}$$

$$\text{चक्रवृद्धि ब्याज} = A - P = (14,641 - 11,000) \text{ रुपये} = 3,641 \text{ रुपये}$$

$$A (4 \text{ वर्ष के अंत में}) = 11,000 (1 + 10/100)^4 = 16,105.10 \text{ रुपये}$$

$$\text{चक्रवृद्धि ब्याज} = A - P = (16,105.1 - 11,000) \text{ रुपये} = 5,105.1 \text{ रुपये}$$

$$\text{चक्रवृद्धि ब्याज (चौथा वर्ष)} = (5,105.1 - 3,641) \text{ रुपये} = 1,464.1 \text{ रुपये}$$

$$A (5 \text{ वर्ष के अंत में}) = 11,000 (1 + 10/100)^5 = 17,715.61 \text{ रुपये}$$

$$\text{चक्रवृद्धि ब्याज} = A - P = (17,715.61 - 11,000) \text{ रुपये} = 6,715.61 \text{ रुपये}$$

$$\text{चक्रवृद्धि ब्याज (पांचवां वर्ष)} = (6,715.61 - 5,105.1) \text{ रुपये} = 1,610.51 \text{ रुपये}$$

$$\therefore \text{अपेक्षित अंतर} = (1,610.51 - 1,464.1) \text{ रुपये} = \mathbf{146.41} \text{ रुपये}$$

38. C

Sol. $4^{x-y} = 64 \Rightarrow 4^{x-y} = 4^3$

$$\Rightarrow (x - y) = 3 \dots\dots\dots (i)$$

इसी तरह,

$$4^{x+y} = 1024 \Rightarrow 4^{x+y} = 4^5$$

$$\Rightarrow (x + y) = 5 \dots\dots\dots(ii)$$

(i) और (ii) को जोड़ने पर, हमें प्राप्त होता है

$$2x = 8 \Rightarrow x = 4$$

$$\therefore 4 + y = 5 \Rightarrow y = 1$$

इसलिए, विकल्प C सही उत्तर है।

39. C

Sol. दिया गया है कि एक मूलधन की राशि को चक्रवृद्धि ब्याज पर उधार देने पर 3 वर्ष में ₹ 3456 और 4 वर्ष में ₹ 4147.20 हो जाती है, जब चक्रवृद्धि ब्याज वार्षिक रूप में देय होता है।

हम जानते हैं कि तीसरे वर्ष के अंत की राशि चौथे वर्ष के लिए मूलधन राशि होगी।

इसलिए, चौथे वर्ष के लिए मूलधन राशि = 3456 रुपये

$$\text{अब, धनराशि} = P \times \{1 + (R/100)\}^N$$

$$\Rightarrow 4147.2 = 3456 \times \{1 + (R/100)\}^1$$

$$\Rightarrow \{1 + (R/100)\} = 4147.2/3456$$

$$\Rightarrow \{1 + (R/100)\} = 41472/34560 = 10368/8640$$

$$\Rightarrow \{1 + (R/100)\} = 1296/1080 = 54/45 = 6/5$$

$$\Rightarrow 100 + R = (6/5) \times 100$$

$$\Rightarrow 100 + R = 120$$

$$\Rightarrow R = 120 - 100 = 20\%$$

40. D

Sol. मान लीजिये कि M और N की मासिक आय क्रमशः $9x$ रु. और $7x$ रु. है।

और M और N का मासिक व्यय क्रमशः $7y$ रु. और $5y$ रु. है।

प्रश्न के अनुसार,

$$9x - 7y = 18000 \dots\dots\dots (1)$$

$$7x - 5y = 16000 \dots\dots\dots (2)$$

अब, समीकरण (2) $\times 7$ – समीकरण (1) $\times 5$:

$$45x - 35y = 90000$$

$$49x - 35y = 112000$$

$$\begin{array}{r} - + - \\ \hline -4x = -22000 \end{array}$$

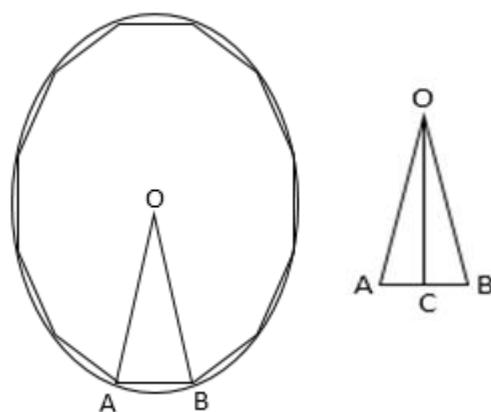
$$x = 5500$$

M और N की मासिक आय के बीच अंतर $= 9x - 7x = 2x = (2 \times 5500) = 11000$ रु.

इसलिए, विकल्प D सही विकल्प है।

41. D

Sol.



$$\angle AOB \text{ का मान} = 30^\circ$$

$$\text{और } \angle AOC = 15^\circ$$

$$AC = AB/2 = \frac{5\sqrt{2}}{2}$$

अब, ΔOAB में, $\sin O = AC/AO$

$$\sin 15^\circ = \frac{5\sqrt{2}}{2AO}$$

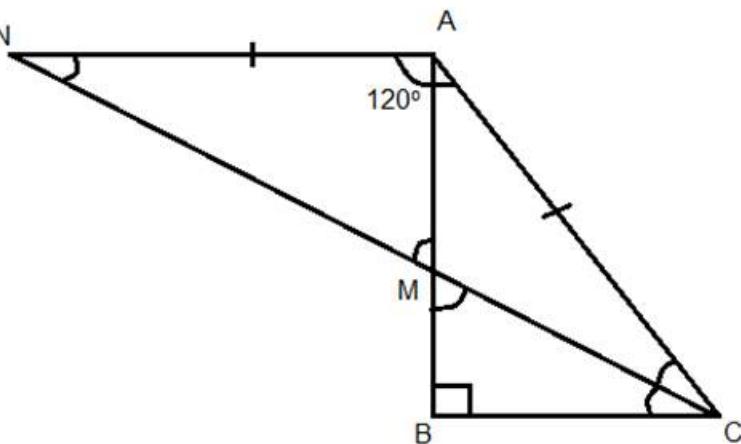
$$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}} = \frac{5\sqrt{2}}{2AO}$$

$$\Rightarrow AO = \frac{10}{\sqrt{3}-1} \times \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}+1} = 5(\sqrt{3}+1)$$

$$\text{वृत्त का व्यास} = 2AO = 2 \times 5(\sqrt{3}+1) = 10(\sqrt{3}+1)$$

42. A

Sol.



आकृति में,

$$\text{कोण } ANC = \text{कोण } ACN = (180 - 120)/2 = 30^\circ (\text{ANC समद्विबाहु है})$$

$$\text{कोण } BCM = \text{कोण } CAN = 30^\circ$$

$$\text{कोण } BMC = 180 - \text{कोण } MBC - \text{कोण } BCM = 180 - 90 - 30 = 60^\circ$$

43. B

Sol. हम जानते हैं कि:

यदि दी गई तीन गतियाँ V_1 , V_2 और V_3 हैं और दूरी स्थिर है, तो

$$\text{औसत गति} = \frac{3V_1 V_2 V_3}{(V_1 V_2 + V_2 V_3 + V_3 V_1)}$$

$$= \frac{3 \times 15 \times 18 \times 22.5}{(15 \times 18 + 18 \times 22.5 + 22.5 \times 15)}$$

$$= \frac{3 \times 15 \times 18 \times 22.5}{(270 + 405 + 337.5)}$$

$$= \frac{3 \times 15 \times 18 \times 22.5}{1012.5}$$

$$= 18 \text{ किमी/घंटा}$$

वैकल्पिक विधि:

माना कुल दूरी = 90 किमी (15, 18 और 22.5 का ल.स.)

$$\text{पहले व्यक्ति द्वारा लिया गया समय} = \frac{90}{15} = 6 \text{ घंटे}$$

$$\text{दूसरे व्यक्ति द्वारा लिया गया समय} = \frac{90}{18} = 5 \text{ घंटे}$$

$$\text{तीसरे व्यक्ति द्वारा लिया गया समय} = \frac{90}{22.5} = 4 \text{ घंटे}$$

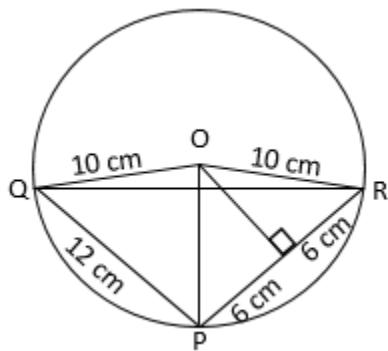
$$\text{औसत गति} = \text{कुल दूरी} / \text{कुल समय}$$

$$= \frac{3 \times 90}{6 + 5 + 4}$$

$$\Rightarrow 18 \text{ किमी/घंटा}$$

44. A

Sol.



ΔOPR में,

$$\text{त्रिभुज की ऊँचाई; } h = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8 \text{ सेमी}$$

$$\Delta OPR \text{ का क्षेत्रफल} = \frac{1}{2} \times b \times h = \frac{1}{2} \times 12 \times 8$$

$$= 48 \text{ सेमी}^2$$

फिर, ΔOPR में

$$\Delta OPR \text{ का क्षेत्रफल} = \frac{1}{2} \times b \times h = \frac{1}{2} \times OP \times \frac{QR}{2} = \frac{1}{2} \times 10 \times \frac{QR}{2}$$

$$\frac{1}{2} \times 10 \times \frac{QR}{2} = 48 \text{ सेमी}^2$$

$$QR = \frac{48 \times 2 \times 2}{10} = 19.2 \text{ सेमी}$$

45. A

Sol. माना की, L = ट्रेन की लंबाई

कुल दूरी जोकि ट्रेन को कवर करने की आवश्यकता है = $L + 8 + 8 + 120 = L + 136$

$$L + 136 = 96 \times \frac{5}{18} \times 24$$

$$L = 640 - 136 = 504 \text{ m}$$

46. C

Sol. दिया है, $\angle AOP = \angle BOQ$

चूँकि यह तभी संभव है जब POQ एक सीधी रेखा हो।

तो, $\angle AOP + \angle AOQ = 180^\circ$

$$\Rightarrow \angle AOP = 180^\circ - \angle AOQ$$

47. C

Sol. माना A की ऊँचाई = x सेमी

इसलिए, D की ऊँचाई = $(x + 10)$

B की ऊँचाई = $(x - 35)$

$$C \text{ की ऊँचाई} = 127 \times 3 - (x + x - 35)$$

$$= (416 - 2x)$$

$$\text{इसलिए, } x + 10 = 127 + 25$$

$$x = 142 \text{ सेमी}$$

$$B \text{ की ऊँचाई} = x - 35 = 142 - 35$$

$$= 107$$

$$C \text{ की ऊँचाई} = 416 - 2x = 416 - 284$$

$$= 132 \text{ सेमी}$$

$$B \text{ और } C \text{ की औसत ऊँचाई} = (107 + 132)/2$$

$$= 119.5 \text{ सेमी}$$

48. C

Sol. दिया गया है:

$\operatorname{cosec} q$, $\sec q$ और $\cot q$ गुणोत्तर श्रेणी में हैं

इसलिए,

$$\sec^2 q = \operatorname{cosec} q \cdot \operatorname{cot} q$$

$$\Rightarrow \sec^2 \theta = \cos e c \theta \cdot \frac{\operatorname{cosec} \theta}{\sec \theta}$$

$$\Rightarrow \sec^3 q = \operatorname{cosec}^2 q$$

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

$$\Rightarrow \sin^2 q = \cos^3 q$$

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

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

$$\Rightarrow \operatorname{cosec} q = \operatorname{cot}^3 q$$

दोनों ओर वर्ग करने पर,

$$\Rightarrow \operatorname{cosec}^2 q = \operatorname{cot}^6 q$$

$$\text{अब, अभीष्ट } \operatorname{cot}^2 q - \operatorname{cot}^6 q$$

$$= \operatorname{cot}^2 q - \operatorname{cosec}^2 q$$

$$= -(\operatorname{cosec}^2 q - \operatorname{cot}^2 q)$$

$$= -1 \quad (\operatorname{cosec}^2 q - \operatorname{cot}^2 q = 1)$$

49. A

Sol. माना चीनी का प्रारंभिक मूल्य x रुपये/किलोग्राम है।

$$\text{चीनी का घटा हुआ मूल्य} = (x) \times \frac{(100 - 29)}{100} = \frac{71x}{100}$$

अब प्रश्न के अनुसार,

$$\frac{150}{\left(\frac{71x}{100}\right)} - \frac{150}{x} = 17.4$$

$$\frac{150 \times 100}{71x} - \frac{150}{x} = 17.4$$

$$\frac{150 \times 100 - 150 \times 71}{71x} = 17.4$$

$$\frac{150 \times 29}{71x} = 17.4$$

$$(X) = \frac{150 \times 29}{71 \times 17.4}$$

$$(x) = \frac{250}{71}$$

$$\text{चीनी का घटा हुआ मूल्य} = \frac{71x}{100} = \frac{71}{100} \times \frac{250}{71} = 2.5 \text{ Rs/kg}$$

50. A

Sol. Expression

$$= \frac{7}{2} - \left[\frac{9}{4} + \left\{ \frac{5}{4} - \frac{1}{2} \left(\frac{3}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{6} \right) \right\} \right]$$

$$= \frac{7}{2} - \left[\frac{9}{4} + \left\{ \frac{5}{4} - \frac{1}{2} \left(\frac{9-2-1}{6} \right) \right\} \right]$$

$$= \frac{7}{2} - \left[\frac{9}{4} + \left\{ \frac{5}{4} - \frac{1}{2} \right\} \right]$$

$$= \frac{7}{2} - \left[\frac{9}{4} + \left\{ \frac{5-2}{4} \right\} \right]$$

$$= \frac{7}{2} - \left[\frac{9}{4} + \frac{3}{4} \right]$$

$$= \frac{7}{2} - \frac{9}{4} \times \frac{4}{3}$$

$$= \frac{7}{2} - 3 = \frac{7-6}{2} = \frac{1}{2}$$

51. D

Sol. मान लीजिए कि संख्याएँ $10x$ और $10y$ हैं जहां x और y सह-अभाज्य हैं।

$$\therefore \text{ल.स.प.} = 10xy$$

$$\Rightarrow 10xy = 120$$

$$\Rightarrow xy = 12$$

संभावित युग्म = (3, 4) or (1, 12)

$$\therefore \text{संख्याओं का योग} = 30 + 40 = 70$$

52. A

Sol. समीकरण के मूलों का योग $-b/a$ है

समीकरण के मूलों का गुणनफल c/a है

माना कि मूल p और q हैं,

दिया गया समीकरण है,

$$3x^2 + 1344x - 42 = 0$$

$$p + q = -1344/3 = -448 \text{ और } p \times q = -42/3 = -14$$

अब हमें $2/p + 2/q$ का योग ज्ञात करना है

$$= 2(p+q)/pq$$

$$= -896/-14 = 64.$$

53. D

Sol. अनुपातों की गणना अनुपातों की गणना

अर्णव = $4 \times 4 + 3 \times 8 = 40$

बामन = $5 \times 7 + 4 \times 5 = 55$

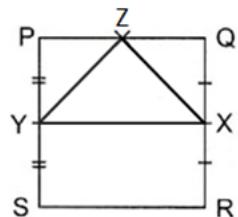
चेतेश्वर = $6 \times 10 = 60$

दुर्गेश्वर = $9 \times 9 + 12 \times 3 = 117$

अतः अभीष्ट अनुपात = $40:55:60:117$

54. B

Sol.



$$\text{चतुर्भुज } PQXY \text{ का क्षेत्रफल} = \frac{PQRS \text{ का क्षेत्रफल}}{2} = \frac{36}{2}$$

$$\Rightarrow YX \times PY = 18 \text{ cm}^2$$

$$\text{इसलिए, } \Delta XYZ \text{ का क्षेत्रफल} = \left(\frac{1}{2}\right) \times YX \times PY = \left(\frac{1}{2}\right) \times 18 = 9 \text{ सेमी}^2$$

55. B

Sol. माना मुदिरत मूल्य = x रुपये

प्रयोग किया गया सूत्र:

$$\text{लाभ \%} = \frac{\text{विक्रय मूल्य} - \text{लागत मूल्य}}{\text{लागत मूल्य}} \times 100$$

$$\text{पुस्तक विक्रेता को मिलता है } 35\% \text{ कमीशन तो, विक्रेता के लिए पुस्तक का लागत मूल्य} = (x) \times \frac{(100 - 35)}{100} = \frac{65x}{100}$$

$$\text{तथा मुदिरत मूल्य पर } 15\% \text{ की छूट देने के बाद विक्रय मूल्य} = (x) \times \frac{(100 - 15)}{100} = \frac{85x}{100}$$

$$\text{अभीष्ट, लाभ \%} = \frac{\left(\frac{85x}{100}\right) - \left(\frac{65x}{100}\right)}{\left(\frac{65x}{100}\right)} \times 100$$

$$= \frac{(20x)}{(65x)} \times 100$$

$$= 30.76\%$$

56. A

Sol. दिया है

$$0.\overline{abcabcabc\dots\dots\dots} = \frac{19}{37}$$

$$\left(\frac{19}{37} = 0.513513513\dots\dots\dots \right)$$

$$0.\overline{abcabcabc\dots\dots\dots} = 0.513513513\dots\dots\dots$$

तुलना करने पर

$$a = 5$$

$$b = 1$$

$$c = 3$$

$$a + b + c \text{ का मान} = 5 + 1 + 3$$

$$a + b + c = 9$$

57. C

$$\text{Sol. } 4x - 3y = 4 \dots \text{(i)}$$

$$4x + 3y = 20 \dots \text{(ii)}$$

समीकरण (i) और (ii) को जोड़ने पर

$$8x = 16 \Rightarrow x = 2, y = 4$$

तो, दी गई रेखाएँ (2, 4) पर प्रतिच्छेद करती हैं

अब, दी गई रेखाएँ x- अक्ष को (-1, 0) और (5, 0) पर काटती हैं।

तो, त्रिभुज का आधार है $= 5 - (-1) = 6$

$$\text{ऊंचाई} = 4$$

$$\text{क्षेत्रफल} = \frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12 \text{ वर्ग इकाई}$$

58. D

Sol. शंकु और बेलन की त्रिज्या $= 16/2 = 8$ मीटर

$$\text{शंकु की ऊंचाई} = 10 - 4 = 6 \text{ मीटर}$$

$$\text{शंकु की तिर्यक ऊंचाई} = \sqrt{r^2 + h^2} = \sqrt{8^2 + 6^2} = 10 \text{ m}$$

तम्बू का पृष्ठीय क्षेत्रफल = बेलन का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल + शंकु का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल

$$= 2\pi rh + \pi rl$$

$$= \pi(2 \times 8 \times 4 + 8 \times 10)$$

$$= 144\pi \text{ मीटर}^2$$

तम्बू की लागत = पृष्ठीय क्षेत्रफल \times मूल्य प्रति मीटर²

$$= 144 \times (22/7) \times 21$$

$$= 9504 \text{ रुपये}$$

59. C

Sol. वेतन का योग $= 160 \times 3 = \text{रु } 480$

मानाकि हरी प्रति दिन \times रुपये कमाता है।

इसलिए टिम का वेतन $= \text{रु } (x + 20)$

रुबी का प्रति दिन वेतन $= \text{रु } 3x$

हम जानते हैं कि,

$$x + (x + 20) + 3x = 480$$

$$5x = 460$$

$$x = 92$$

$$\text{इसलिए रुबी का वेतन} = 3x = 3 \times 92 = \text{रु } 276$$

60. A

Sol. राजस्थान में 2014 में चयनित महिलाओं की संख्या = $\frac{3}{10} \times 80000$

$$= 2400$$

$$2014 \text{ में चुने गए पंजाब में पुरुषों की संख्या} = \frac{7}{10} \times 9840$$

$$= 6888$$

$$\text{अभीष्ट प्रतिशत} = \frac{2400}{6888} \times 100$$

$$\approx 35\%$$

61. C

Sol. आयत की चौड़ाई = $\frac{700}{35} = 20$ सेमी

$$\text{समकोण त्रिभुज का क्षेत्रफल} = \frac{1}{2} \times \text{आधार} \times \text{ऊंचाई}$$

$$\text{ऊंचाई} = (2 \times \text{क्षेत्रफल}) / \text{आधार} = \frac{160 \times 2}{20} = 16 \text{ cm}$$

62. D

Sol. माना $3y$ दिनों के लिए दिन में $2y$ घंटे काम करने पर y पुरुषों द्वारा उत्पादित इकाई W हैं।

$$\text{तो, } \frac{(x) \times (2x) \times (3x)}{4x} = \frac{(y) \times (2y) \times (3y)}{W}$$

$$\Rightarrow \frac{x^2}{4} = \frac{y^3}{W}$$

$$\Rightarrow W = \frac{4y^3}{x^2}$$

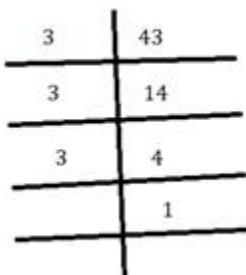
इसलिए, $3y$ दिनों में 2 घंटे प्रतिदिन काम करने पर पुरुषों द्वारा उत्पादित इकाइयाँ = $\frac{4y^3}{x^2}$

63. D

Sol. यहां हमें 3 की उच्चतम घात ज्ञात करना हैं जो पूरी तरह से 43 को विभाजित करता है।

इसके लिए, हम 43! को 3 से लगातार विभाजित करेंगे जब तक हम 3 से कम भागफल प्राप्त नहीं करते।

शेष को लिखे जाने की आवश्यकता नहीं है क्योंकि इसका कोई उपयोग नहीं है।



अब सभी भागफल को जोड़ दें।

तो, 3 की उच्चतम घात जो पूरी तरह से 43 को विभाजित करती है! = $14 + 4 + 1 = 19$

वैकल्पिक विधि:

$$3 \text{ की उच्चतम घात जो पूरी तरह से 43 को विभाजित करती है!} = \left[\frac{43}{3} \right] + \left[\frac{43}{3^2} \right] + \left[\frac{43}{3^3} \right]$$

$$= 14 + 4 + 1 = 19.$$

64. C

Sol. माना कि आयत की लम्बाई और चौड़ाई क्रमशः 'l' और 'b' है तथा वर्ग की भुजा की लम्बाई 'a' है।

प्रश्नानुसार,

$$2(l + b) = 4a$$

$$\text{वर्ग की भुजा} = \text{आयत की चौड़ाई}$$

$$a = b$$

अतः,

$$2(l + b) = 4a$$

$$2l + 2a = 4a$$

$$l = a$$

अभीष्ट अनुपात = $l : a$

$$= a : a (l = a)$$

$$= 1 : 1$$

65. D

Sol. माना कैलाश की दक्षता $x/\text{दिन}$ है।

ऋचा आधे समय में काम पूरा करती है।

तो, ऋचा की दक्षता (कैलाश से दोगुनी) = $2x$

ऋचा द्वारा लिए गए समय के एक-तिहाई समय में संजय काम को पूरा कर सकता है।

तो, संजय की दक्षता (ऋचा की तिगुनी) = $3 \times (2x) = 6x$

कैलाश, ऋचा और संजय की संयुक्त दक्षता = $x + 2x + 6x = 9x$

कुल काम = $30 \times (9x) + 18 \times (6x + 2x) = 270x + 144x = 414x$

रिचा को अकेले काम पूरा करने में दिन लगेंगे = $\frac{414x}{2x} = 207$ दिन

66. C

$$\text{Sol. } \frac{1}{\sqrt{a}} - \frac{1}{\sqrt{b}} = 0$$

$$\frac{\sqrt{b} - \sqrt{a}}{\sqrt{ab}} = 0$$

$$\sqrt{b} - \sqrt{a} = 0$$

वर्ग करने पर

$$(\sqrt{b} - \sqrt{a})^2 = 0$$

$$b + a - 2\sqrt{ab} = 0$$

$$b + a = 2\sqrt{ab}$$

ab से भाग देने पर

$$\frac{b}{ab} + \frac{a}{ab} = \frac{2}{\sqrt{ab}}$$

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{2}{\sqrt{ab}}$$

67. B

Sol. यदि राशि तीन गुनी होती है, ब्याज 2 P है और मूलधन P है, तो प्राप्त राशि होगी $P + 2P = 3P$

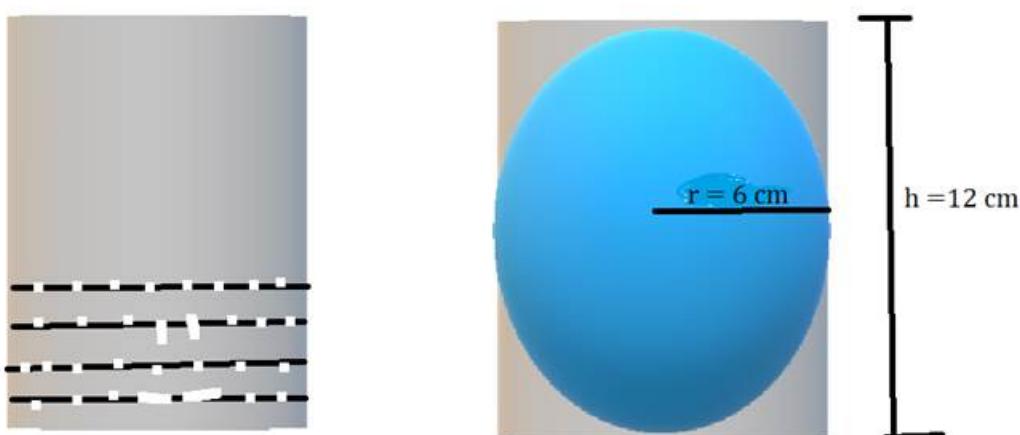
$$\text{साधारण ब्याज} = \frac{\text{Principle} \times \text{Time} \times \text{Rate}}{100}$$

$$\rightarrow 2P = (P \times R \times 5) / 100$$

$$\rightarrow R = 200/5 = 40$$

68. C

Sol. 6 सेमी त्रिज्या वाले बेलन में, गोला रखा गया है। गोलाकार गेंद की त्रिज्या 6 सेमी है।



माना, यदि गोलाकार गेंद को बेलनाकार ड्रम में डालें, तो इसमें पानी के स्तर में h' की वृद्धि होगी

अतः, बेलनाकार ड्रम में पानी के बढ़े हुए स्तर का आयतन = गोले का आयतन

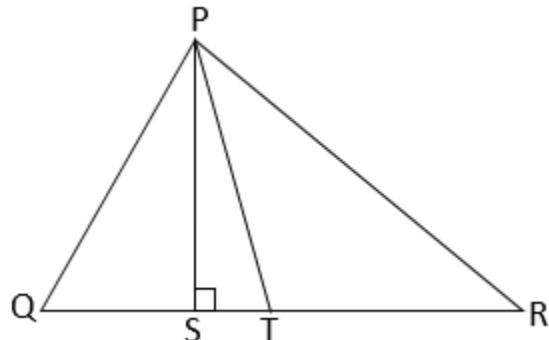
$$\text{इसलिए } \pi r^2 h' = \frac{4}{3} \pi \times r^3$$

$$\Rightarrow h' = \frac{4}{3} \times r = \frac{4}{3} \times 6 = 8$$

अतः, बेलनाकार ड्रम में गोलाकार गेंद डालने से पहले पानी की गहराई = 12 - 8 = 4 सेमी

69. C

Sol.



ΔPST में,

$$PT^2 = PS^2 + ST^2$$

अब, ΔPSR में,

$$PS^2 + SR^2 = PR^2$$

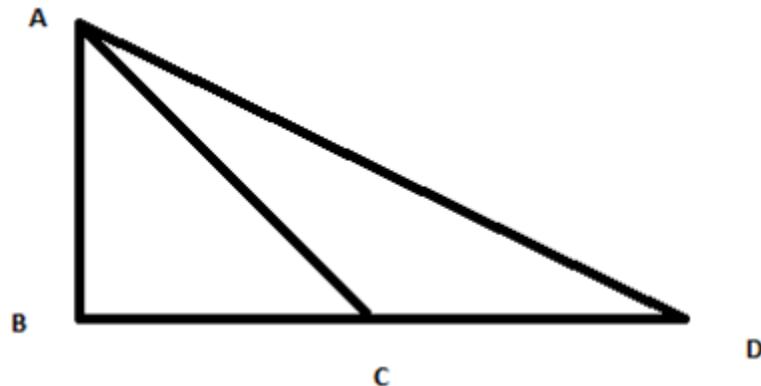
$$\Rightarrow PS^2 + (ST + TR)^2 = PR^2 \text{ (चूंकि, } SR = ST + TR\text{)}$$

$$\Rightarrow PS^2 + ST^2 + TR^2 + 2 \cdot ST \cdot TR = PR^2$$

$$\Rightarrow PT^2 + \left(\frac{QR}{2}\right)^2 + ST \cdot QR = PR^2 \text{ (चूंकि, } PT^2 = PS^2 + ST^2, QR = 2TR = 2QT\text{)}$$

70. B

Sol. संगत आंकड़ा:



सूर्य के उन्नयन के एक निश्चित कोण के लिए, ध्रुव की ऊँचाई उसकी छाया की लंबाई के बराबर होती है।

अतः $AB = 15$ मी.

माना कि कोण θ यानी $\angle ACB$ है

ABC से,

$$\tan \theta = AB/BC = 1 \quad [\text{अस्स, } AB = BC]$$

$$= \tan^{-1}(1)$$

$$= 45^\circ$$

अब, यदि उन्नयन कोण 15° कम कर दिया जाए, तो नया कोण होगा

$$= 45^\circ - 15^\circ = 30^\circ = \angle ADB$$

अब $\triangle ABD$ से,

$$\tan \theta = \text{एबी}/\text{बीडी}$$

$$\tan \theta = AB/(BC \cdot CD) \quad [\text{अस्स, } BD = BC \cdot CD]$$

$$\tan 30^\circ = 15/(15 \cdot CD) \quad [\text{संबंधित मानों को प्रतिस्थापित करना}]$$

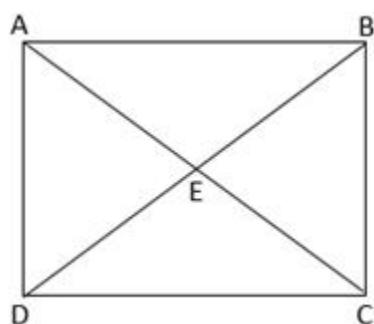
$$\Rightarrow 1/\sqrt{3} = 15/(15 \cdot CD)$$

$$\Rightarrow 15 \cdot CD = 15\sqrt{3}$$

$$CD = 15/\sqrt{3}$$

71. A

Sol.



विकर्ण के गुणधर्म द्वारा

$$\text{क्षेत्रफल } (\Delta AED) \times \text{क्षेत्रफल } (\Delta BEC) = \text{क्षेत्रफल } (\Delta AEB) \times \text{क्षेत्रफल } (\Delta CED)$$

$$8 \times 15 = 12 \times \text{क्षेत्रफल } (\Delta CED)$$

$$\text{क्षेत्रफल } (\Delta CED) = 10$$

$$\text{अब, } ABCD \text{ का क्षेत्रफल} = \text{क्षेत्रफल } (\Delta AED) + \text{क्षेत्रफल } (\Delta BEC) + \text{क्षेत्रफल } (\Delta AEB) + \text{क्षेत्रफल } (\Delta CED)$$

$$= 8 + 15 + 12 + 10 = 45$$

72. B

Sol. माना

$$\begin{aligned} N &= 8^{13} + 8^{14} + 8^{15} + 8^{16} \\ &= 8^{13}(1 + 8 + 8^2 + 8^3) \\ &= (2^3)^{13}(1 + 8 + 64 + 512) \\ &= 2^{39} \times 585 \\ &= 2^{39} \times 3^2 \times 5 \times 13 \end{aligned}$$

विभाजकों की संख्या

$$=(39+1)(2+1)(1+1)(1+1)$$

$$=40 \times 3 \times 2 \times 2$$

$$=480$$

73. D

Sol. प्रश्नानुसार,

$$1 \text{ औरत} = 3 \text{ आदमी} = 9 \text{ लड़के}$$

$$\therefore 1 \text{ औरत} + 1 \text{ आदमी} + 1 \text{ लड़का} = (9 + 3 + 1) \text{ लड़के} = 13 \text{ लड़के}$$

$$\therefore M_1 D_1 = M_2 D_2$$

$$\Rightarrow 13 \times 4 = 1 \times D_2$$

$$\Rightarrow D_2 = 52$$

74. C

Sol. अपहरण के मामलों की कुल संख्या = $2L \times 15\% = 30000$

दहेज हत्या के मामलों की कुल संख्या = $2L \times 12\% = 24000$

हल्के-फुल्के मामलों की कुल संख्या = $2L \times 19\% = 38000$

$$\text{अभीष्ट अंतर} = 30000 + 24000 - 38000 = 16000$$

75. B

Sol. पुलिस की प्रारंभिक गति = 10 m/s

पुलिस की बढ़ी हुई गति = 20 m/s

चोर की चाल = 15 m/s

चोर और पुलिस के बीच प्रारंभिक अंतर = 250 m

5 सेकंड के बाद चोर और पुलिस के बीच का अंतर

$$= 250 - (5 \times 10) = 200 \text{ वर्ग मीटर}$$

10 सेकंड के बाद और चोर और पुलिस के बीच का अंतर

$$= 200 + (5 \times 10) = 250 \text{ वर्ग मीटर}$$

अब, पुलिस को चोर को पकड़ने में लगने वाला समय

$$= 250 / 5 = 50 \text{ s}$$

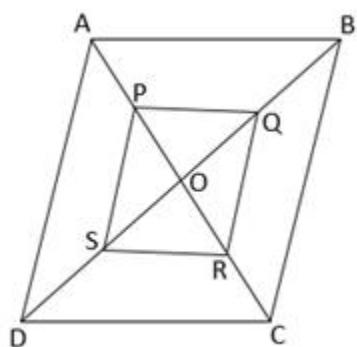
तय की गई दूरी = $50 \times 20 = 1000 \text{ m}$

कुल समय = $50 + 15 = 65 \text{ s}$

कुल दूरी = $1000 + (15 \times 10) = 1150 \text{ वर्ग मीटर}$

76. B

Sol.



ΔOAB में,

P और Q क्रमशः AO और BO के मध्य बिंदु हैं (दिया गया है)

इसलिए $PQ \parallel AB$ तथा

$$\text{क्षेत्रफल}(\Delta OPQ) = \frac{1}{4} \text{ क्षेत्रफल}(\Delta OAB) \dots\dots(1)$$

इसी प्रकार, ΔOBC में

$$\text{क्षेत्रफल}(\Delta OQR) = \frac{1}{4} \text{ क्षेत्रफल}(\Delta OBC) \dots\dots(2)$$

इसी प्रकार, ΔOCD में

$$\text{क्षेत्रफल}(\Delta ORS) = \frac{1}{4} \text{ क्षेत्रफल}(\Delta OCD) \dots\dots(3)$$

इसी प्रकार, ΔOAD में

$$\text{क्षेत्रफल}(\Delta OPS) = \frac{1}{4} \text{ क्षेत्रफल}(\Delta OAD) \dots\dots(4)$$

चारों समीकरणों को जोड़ने पर,

$$PQRS \text{ का क्षेत्रफल} = \frac{1}{4} \text{ समचतुर्भुज } ABCD \text{ का क्षेत्रफल}$$

$$\text{इसलिए, } PQRS \text{ का क्षेत्रफल} = \frac{1}{4} \times 120 = 30 \text{ cm}^2$$

77. B

$$\text{Sol. अभीष्ट औसत} = \frac{6180 + 8160 + 9840 + 12160 + 12960}{5} = \frac{49300}{5} = 9860$$

78. D

$$\begin{array}{ccc} 6.5 & & 7 \\ & \diagdown & \diagup \\ & x & \\ & \diagup & \diagdown \\ 20 & & 30 \end{array}$$

$$\frac{x - 6.5}{7 - x} = \frac{30}{20}$$

$$\Rightarrow 2x - 13 = 21 - 3x$$

$$\Rightarrow 5x = 34$$

$$\Rightarrow x = \text{Rs. } 6.8/\text{kg}$$

मिश्रण का कुल मूल्य = $6.8 \times 50 = \text{रु. } 340$

मिश्रण को $(340 + 60) = \text{Rs. } 400$ में बेचा।

तो, प्रति किलो आवश्यक मूल्य = $\frac{400}{50} = 8/kg$

79. A

Sol. मानाकि $A = 80^\circ$, $B = 34^\circ$ और $C = 66^\circ$

$$A + B + C = 180^\circ$$

$$A + B = 180 - C$$

दोनों तरफ \tan लेने पर,

$$\tan(A + B) = \tan(180 - C)$$

$$\frac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A \cdot \tan B} = -\tan C$$

$$\tan A + \tan B = -\tan C + \tan A \cdot \tan B \cdot \tan C$$

या

$$\cot A \cot B + \cot B \cot C + \cot C \cot A = 1$$

$$\cot 80^\circ \cot 34^\circ + \cot 34^\circ \cot 66^\circ + \cot 66^\circ \cot 80^\circ = 1.$$

80. C

Sol. 3 साल के लिए ब्याज = $48000 - 36000 = \text{रु. } 12000$

चूंकि साधारण ब्याज में, प्रत्येक वर्ष के लिए ब्याज की राशि समान होती है इसलिए शुरू में निवेश की गई राशि

$$= 36000 - 12000 = \text{रु. } 24000$$

81. D

Sol. उत्तर प्रदेश में कुल मामलों की संख्या = $2 L \times 13\% = 26000$

उत्तर प्रदेश में आईटीपीए से संबंधित कुल मामले

$$= 26000 \times 10\% = 2600$$

उत्तर प्रदेश में हल्के-फुल्के मामलों से संबंधित कुल मामले

$$= 26000 \times 19\% = 4940$$

उत्तर प्रदेश में छेड़छाड़ से संबंधित कुल मामले

$$= 26000 \times 10\% = 7800$$

उत्तर प्रदेश में दहेज़ हत्या से संबंधित कुल मामले

$$= 26000 \times 12\% = 3120$$

उत्तर प्रदेश में अपहरण से संबंधित कुल मामले

$$= 26000 \times 15\% = 3900$$

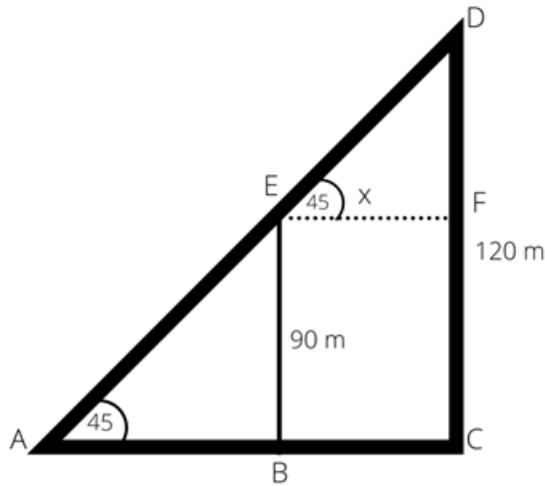
उत्तर प्रदेश में अन्य से संबंधित कुल मामले

$$= 26000 \times 14\% = 3640$$

अतः, विकल्प D उत्तर है

82. D

Sol.



जैसाकि उपरोक्त आकृति में दिया गया है BE और CD दो खम्बे हैं।

$$\angle DAC = \angle DEF = 45^\circ \text{ (संगत कोण)}$$

$$\text{माना } EF = BC = x$$

$$\Delta DEF \text{ में, } \tan 45^\circ = \frac{DF}{EF}$$

$$\Rightarrow 1 = \frac{120 - 90}{x}$$

$$\Rightarrow x = 30$$

अतः, विकल्प D सही उत्तर है।

83. A

$$\text{Sol. शंकु की तिर्यक ऊंचाई (l) = } \sqrt{r^2 + h^2} \\ = \sqrt{12^2 + 35^2} = \sqrt{144 + 1225} = \sqrt{1369} = 37 \text{ सेमी}$$

अब, बेलन और शंकु के वक्र पृष्ठ क्षेत्रफल का अनुपात

$$2\pi rh : \pi r l$$

$$= 2h : l$$

$$= 2 \times 35 : 37$$

$$= 70 : 37$$

84. A

Sol. A और B की गति का अनुपात = 100 : 92

B और C की गति का अनुपात = 10 : 9

A , B और C की गति का अनुपात = 1000 : 920 : 828

$$\text{साथ ही, } B \text{ की गति} = \frac{80}{20} = 4 \text{ m/s}$$

इसलिए, C की गति = 3.6 m/s

अब, C को अतिरिक्त समय में 172 मीटर की दूरी तय करनी है।

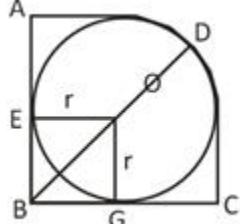
$$\text{अतः } C \text{ द्वारा शेष दूरी को तय करने में लिया गया समय} = \frac{172}{3.6} = 47.77 \text{ s.}$$

B और C की गति का अनुपात = B और C द्वारा तय की गई दूरियों का अनुपात = 1000 : 900 = 10 : 9

$$\therefore B \text{ की गति}/C \text{ की गति} = 10/9$$

85. A

Sol.



माना छोटे वृत्त की तिरज्या = r

BE और BG छोटे वृत्त की स्पर्शरेखा हैं

$OE \perp AB$ और $OG \perp BC$ $\angle B = \angle G = \angle E = 90^\circ$ हैं

$\therefore \angle O = 90^\circ$

इसलिए, OEBG एक वर्ग है

$$\Delta OGB \text{ में } \Rightarrow OB^2 = r^2 + r^2 \Rightarrow OB = \sqrt{2}r$$

$$\text{अब, } OB + OD = \sqrt{2}r + r \Rightarrow 1 = r(\sqrt{2} + 1) \Rightarrow r = \frac{1}{\sqrt{2} + 1}$$
$$= (\sqrt{2} - 1) \text{ cm}$$

86. A

Sol. त्रिभुज का क्षेत्रफल = अन्तः त्रिज्या × अर्ध परिधि

माना त्रिभुज की भुजा = $4x$, $5x$ और $6x$ फिर, अर्ध परिधि = $(4x + 5x + 6x) / 2 = 15x / 2$ अब त्रिभुज का क्षेत्रफल = $3 \times (15x / 2) = 45x / 2$ माना सबसे बड़ी भुजा $6x$, के सामने का शीर्ष लम्ब = h फिर, त्रिभुज का क्षेत्रफल = $(1/2) \times (6x) \times h = 45x / 2$

$$h = 7.5 \text{ cm}$$

87. C

Sol. 50 संख्याओं का योग = $50 \times 30 = 1500$

∴ सही माध्य

$$= \frac{1500 + 28 + 31 - 82 - 13}{50}$$
$$= \frac{1464}{50} = 29.28$$

88. C

Sol. आयताकार मैदान का क्षेत्रफल = $\frac{1800}{5} = 360 \text{ m}^2$ मैदान की परिमाप = $7 \times 14 = 98$ meters

माना मैदान की लंबाई और चौड़ाई क्रमशः 'x' मीटर और 'y' मीटर हैं

$$xy = 360$$

$$2 \times (x + y) = 98$$

$$x + y = 49$$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर, हम प्राप्त करते हैं

$$x^2 + y^2 + 2xy = 2401$$

$$x^2 + y^2 = 2401 - 2 \times 360 = 1681$$

तो, मैदान के दो कोनों के बीच कम से कम दूरी = $\sqrt{x^2 + y^2}$
 $= \sqrt{1681} = 41 \text{ m}$

89. C

Sol. $1 + a^2 = \frac{10}{a}$

$$a^3 + a = 10$$

$$a^3 - 8 + a - 2 = 0$$

$$(a - 2)(a^2 + 2a + 4 + 1) = 0$$

$$(a - 2)(a^2 + 2a + 5) = 0$$

अतः $a = 2$

इसलिए,

$$3a + 4/a + 5 = 6 + 2 + 5 = 13$$

90. C

Sol. $x + \frac{3}{1 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4}}} = 3$

$$x + \frac{3}{1 + \frac{4}{13}} = 3$$

$$x + \frac{39}{17} = 3$$

$$x = 3 - \frac{39}{17}$$

$$x = \frac{12}{17}.$$

91. C

Sol. दिया गया है, $\sin x + \sin^2 x = 1$

$$\Rightarrow \sin x = \cos^2 x$$

तो,

$$\Rightarrow \cos^{12} x + 3\cos^{10} x + 3\cos^8 x + \cos^6 x - 1$$

$$\Rightarrow \sin^6 x + 3\sin^5 x + 3\sin^4 x + \sin^3 x - 1$$

$$\Rightarrow \sin^4 x.(\sin^2 x + \sin x) + 2\sin^5 x + 2\sin^4 x + \sin^2 x.(\sin^2 x + \sin x) - 1$$

$$\Rightarrow \sin^4 x + 2\sin^3 x.(\sin^2 x + \sin x) + \sin^2 x - 1$$

$$\Rightarrow \sin^4 x + 2\sin^3 x + \sin^2 x - 1$$

$$\Rightarrow \sin^2 x(\sin^2 x + \sin x) + \sin x.(\sin^2 x + \sin x) - 1$$

$$\Rightarrow \sin^2 x + \sin x - 1$$

$$= 0$$

92. A

Sol. 5 की कुल संख्या शून्य की संख्या होगी क्योंकि 2 की संख्या से 5 की संख्या कम हैं।

5, 10, 15, 20, 25, 30 इन संख्याओं में 5 है।

शून्यों की संख्या = $6 + 6 + 6 + 6 + 12 + 6 = 42$

93. B

Sol. Here, $\tan 4x = \tan(3x + x)$

$$\tan 4x = \frac{\tan 3x + \tan x}{1 - \tan x \cdot \tan 3x}$$

$$\tan 4x = \frac{\frac{3 \tan x - \tan^3 x}{1 - 3 \tan^2 x} + \tan x}{1 - \tan x \cdot \left(\frac{3 \tan x - \tan^3 x}{1 - 3 \tan^2 x} \right)}$$

$$\tan 4x = \frac{3 \tan x - \tan^3 x + \tan x - 3 \tan^3 x}{1 - 3 \tan^2 x - 3 \tan^2 x + \tan^4 x}$$

$$\tan 4x = \frac{4 \tan x - 4 \tan^3 x}{1 - 6 \tan^2 x + \tan^4 x}$$

$$\tan 4x = \frac{4 \tan x (1 - \tan^2 x)}{1 - 6 \tan^2 x + \tan^4 x}$$

94. B

Sol. हम जानते हैं,

$$42.85\% = 3/7$$

$$55.55\% = 5/9$$

$$54.54\% = 6/11$$

इसलिए,

चावल का प्रारंभिक मूल्य : चावल का अंतिम मूल्य = 7 : 7+3 = 7x : 10x

तेल का प्रारंभिक मूल्य : तेल का अंतिम मूल्य = 9 : 9+5 = 9x : 14x

चीनी का प्रारंभिक मूल्य : चीनी का अंतिम मूल्य = 11 : 11+6 = 11x : 17x

प्रारंभिक कीमतों का योग = 7x + 9x + 11x = 27x

अंतिम कीमतों का योग = 10x + 14x + 17x = 41x

आवश्यक प्रतिशत = $[(41x - 27x) / 27x] \times 100$

$$= [14/27] \times 100$$

$$= 1400/27\%$$

95. B

Sol. मान लीजिए कि व्यक्ति A, B, C और D हैं और चारों व्यक्तियों का हिस्सा क्रमशः 9x, 11x, 13x और 15x है।

कुल योग = 9x + 11x + 13x + 15x = 48x

यदि हम विकल्पों पर गौर करें और हम देख सकें कि विकल्प बी में राशि = 2400 है जो 48 का गुणज है तो हम यहाँ हिट एंड ट्रायल पद्धति का उपयोग करेंगे और प्रश्न को संतुष्ट करने का प्रयास करेंगे।

$$9x + 11x + 13x + 15x = 2400$$

$$\Rightarrow 48x = 2400$$

$$x = 2400/48 = 50$$

- तो सभी चार व्यक्तियों ए, बी, सी और डी के संबंधित शेयर 450 रुपये, 550 रुपये, 650 रुपये और 750 रुपये हैं।
- आवश्यक राशि रु.2400 . है

96. A

Sol. A कार्य को $(x+9)$ दिनों में पूरा करेगा

B इसे $(x+4)$ दिनों में पूरा करेगा

C इसे X दिनों में पूरा करेगा

$$x = \sqrt{9x4} = 6 \text{ दिन}$$

A द्वारा लिया गया समय = $(9+6) = 15$ दिन

97. C

Sol. 3-डी आकार, जिसकी भुजाओं की संख्या न्यूनतम होगी, उसका पृष्ठीय क्षेत्रफल अधिकतम होगा। इसलिए, चतुर्पार्श्वीय (3 भुजा) का अधिकतम पृष्ठीय क्षेत्रफल होगा।

नोट: एक गोले में न्यूनतम संभव लंबाई के साथ भुजाओं की संख्या अनंत होती है। इसलिए, इसका पृष्ठीय क्षेत्रफल न्यूनतम होगा।

98. C

Sol. अभीष्ट औसत

$$= \frac{1}{3} \left(\frac{1}{5} \times 5000 + \frac{1}{4} \times 6560 + \frac{3}{10} \times 8000 \right)$$

$$= \frac{1}{3} (1000 + 1640 + 2400)$$

$$= \frac{1}{3} (5040)$$

$$= 1680$$

99. C

Sol. दादा-दादी की कुल आयु = $2 \times 77 = 154$ वर्ष

दो बेटों और उनकी पत्नियों की कुल आयु = $4 \times 38 = 152$ वर्ष

तीन पोता-पोती की कुल आयु = $3 \times 6 = 18$ वर्ष

इस प्रकार, परिवार की औसत आयु = $(154 + 152 + 18)/9 = 324/9 = 36$ वर्ष

100. A

Sol. आयताकार ब्लॉक का आयतन = $11 \times 10 \times 4 = 440$ घन मीटर

अतः $1\text{m} = 10 \text{ decimeter}$.

इसलिए, 440 घन मीटर = 440000 घन डेसी मीटर

गोलाकार गोली का आयतन = $\frac{4}{3} \times \pi \times 2 \times 2 \times 2$ घन डेसी मीटर = $32\pi/3$ घन डेसी मीटर

तो गोलियों की अभीष्ट संख्या = $440000 \times 3 / 32\pi$

= 13125 गोली