

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

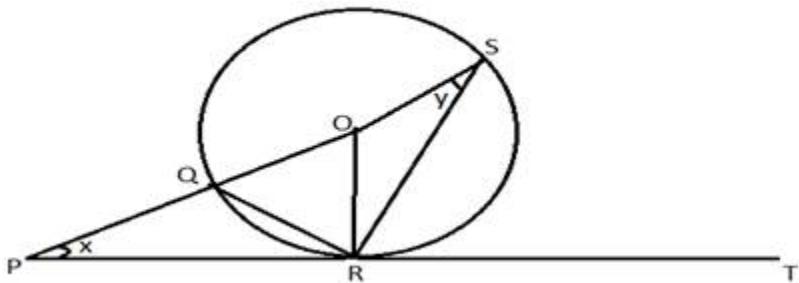
Mock Test Questions & Solutions

Mock Test Solutions in English

Questions

1. The ratio of last year income of A, B and C are 3:4:5. Their last year income and present year income are in the ratio of 7:5, 9:4 and 5:4 respectively. Find the ratio of their present year income.

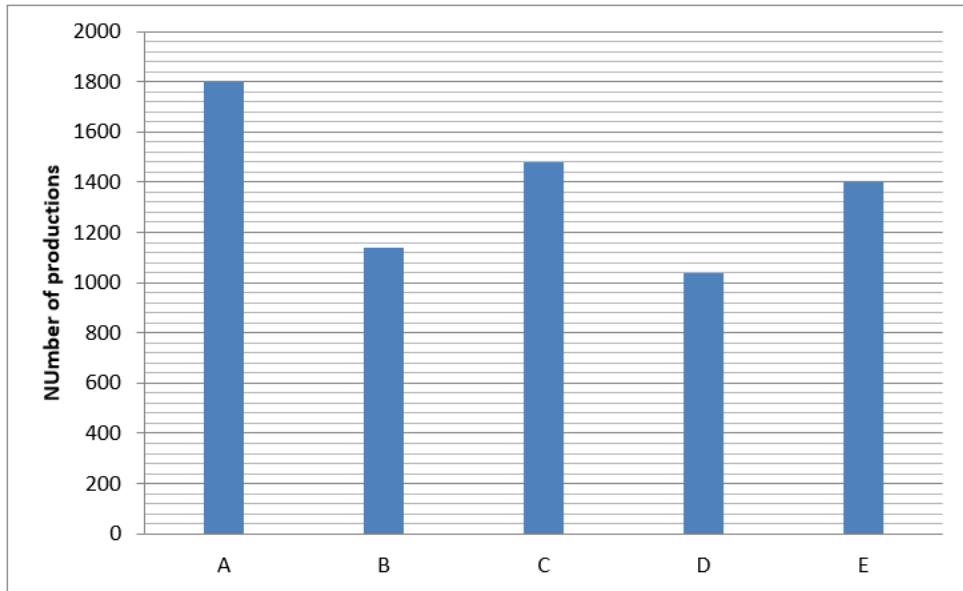
A. 21:36:25	B. 112:176:345
C. 135:112:252	D. None of these
2. In the given figure, PT is the tangent of a circle with center O at point R. If diameter SQ is increased it meets with PT at point P. If $\angle SPR = x^\circ$ and $\angle QSR = y^\circ$. What is the value of $x + 2y$?



- | | |
|----------------|----------------|
| A. 120° | B. 90° |
| C. 150° | D. 135° |
3. Three pipes are attached with a tank. First pipe is two times as fast as second and the second is half as fast as third. If all three pipes can fill the tank together in 10 hrs then first pipe can fill it in:

A. 20 hrs.	B. 16 hrs.
C. 25 hrs	D. 50 hrs
 4. Direction: Study the following information carefully and answer the questions given below.

Number of production of dresses of men's wear and women's wear by five different companies and ratio of men's wear and women's wear dresses given.



Company	Men's wear : Women's wear
A	8 : 7
B	10 : 9
C	18 : 19
D	5 : 8
E	3 : 4

Average number of men's wear produced by all companies is what percent more or less than women's wear produced by company E ?

Find the area of triangle which is not bounded with arcs:

- A. $2(\sqrt{3} - \pi)$ cm² B. $2(2 - \pi)$ cm²
C. $2(2\sqrt{3} - \pi)$ cm² D. $(2\sqrt{3} - \pi)$ cm²

7. How many numbers are possible between 666 and 8888 which when divided by 24, 32, 42 or 48 in each case it leaves the remainder 5?
- A. 12 B. 13
C. 14 D. 17
8. What is the least number which when divided by 16, 24, 30 and 40 leaves the same remainder 13 in each case and is divisible by 17?
- A. 4573 B. 4333
C. 4093 D. 2413
9. A & B working alone 9 hours a day can complete a job in 14 days and 12 days respectively. In how many would they finish the job if they work together 6 hours per day?
- A. 126/13 B. 88/13
C. 111/13 D. 10
10. A man spends Rs 2310 on an average during the first 8 months from the income. During next 4 months, he spends Rs 1800 on an average from his income but he had taken a loan of Rs 1680 apart from his income to meet his both ends. If he spends all what he had then the ratio of average income to average expenditure is :
- A. 50:53 B. 100: 107
C. 201: 507 D. 52: 55
11. A house subtends a right angle at the window of house situated opposite it. Angle of elevation from the foot of first house to the window of second house is 60° . If distance between the two houses is 33 meter, then find the height of first house.
- A. 44 meter B. $44\sqrt{3}$ meter
C. $22\sqrt{3}$ meter D. 33 meter
12. If $\sin \theta + \cos \theta = 17/13$, $0 < \theta < 90^\circ$, then the value of $\sin \theta - \cos \theta$ is:
- A. $\frac{5}{17}$ B. $\frac{3}{19}$
C. $\frac{7}{10}$ D. $\frac{7}{13}$
- 13.

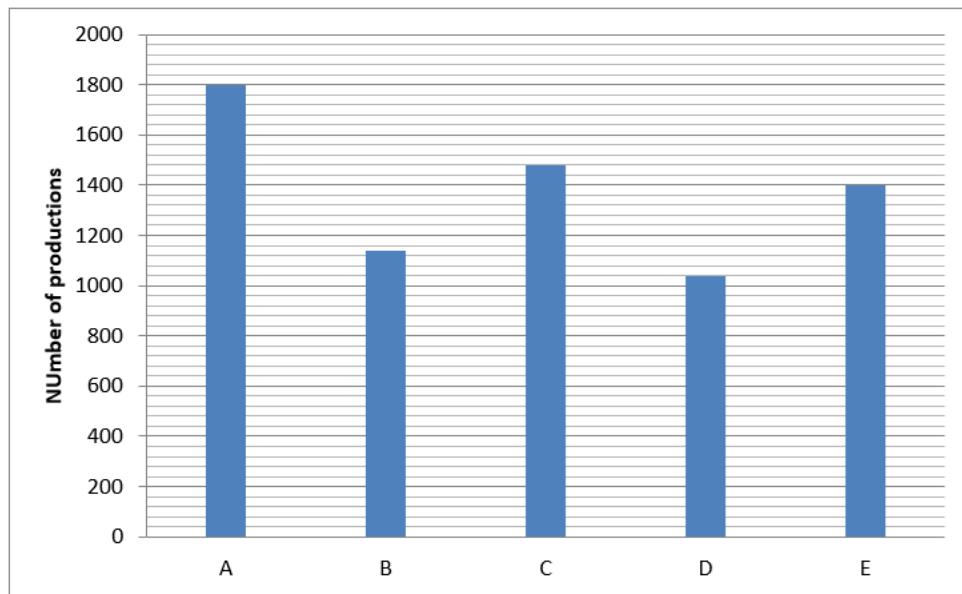
If $a + 1/a = 4$, $a^2 + 1/a^3 = 7$, then what is the value of $a^3 + 1/a^2$?

(Take $\pi = \frac{22}{7}$)

- A. 462 sq cm B. 539 sq cm
C. 616 sq cm D. 693 sq cm

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

Number of production of dresses of men's wear and women's wear by five different companies and ratio of men's wear and women's wear dresses given.



Company	Men's wear : Women's wear
A	8 : 7
B	10 : 9
C	18 : 19
D	5 : 8
E	3 : 4

What is the difference between the total number of men's wear and women's wear produced by all five companies together ?

A. 300

B. 380

C. 450

D. 350

22. A straight line l cuts another line $3x - 7y = 4$, perpendicularly at point P and passed itself through origin.
Find the slope of the line l .

A. 1

B. $3/2$ C. $-7/3$ D. $-4/3$

23. If $2 - \cos^2\theta = 3\sin\theta\cos\theta$, $\sin\theta \neq \cos\theta$ then $\tan\theta$ is:

A. $1/2$

B. 0

C. $2/3$ D. $1/3$

24. A man travels for 12 hours 30 minutes. He covers half of the journey by plane at speed of 60km/hr. and rest half by road at the rate of 30 km/hr. The distance travelled by him is:

A. 500 km

B. 650 km

C. 450 km

D. 700 km

25. If $(4)^{7.5} \times (4)^{2.5} \div (16)^{1.5} = 4^x$ then find the value of x .

A. 7

B. 11

C. 5

D. 9

26. Refer the below data table and answer the following Question.

Year	Profit or (-Loss) In Rs Crore
2011	5
2012	15
2013	-20
2014	-15
2015	-5

What was the total Profit or loss of the company in last 5 years?

A. Profit of Rs 20 crores

B. Loss of Rs 30 crores

C. Loss of Rs 20 crores

D. Profit of Rs 30 crores

27. ABCD is a parallelogram. If the bisectors of the $\angle A$ and $\angle C$ meet the diagonal BD at points P and Q respectively, then which one of the following is correct?

A. PCQA is a straight line

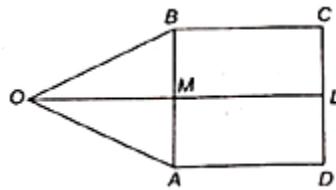
B. ΔAPQ is similar to ΔPCQ C. $AP = CP$ D. $AP = AQ$

28. A person bought a certain number of mangoes at the rate of Rs. 7 for 4 mangoes and sold them at a rate

of Rs. 13 for 5 mangoes. If he earns Rs. 187, then find the number of mangoes.

- A. 220 mangoes
- B. 121 mangoes
- C. 170 mangoes
- D. 204 mangoes

29. ABCD is a square of side a , ABO is an equilateral triangle and OL is perpendicular to CD. Then, area of the trapezium AOLD is



- A. $\frac{a^2}{2} + \frac{\sqrt{3}}{8}a^2$
- B. $\frac{a^3}{2} + \frac{\sqrt{3}}{4}a^3$
- C. $a^3 + \sqrt{3}a^3$
- D. $\frac{a^3}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}a^3$

30. A, B and C alone can do a piece of work in 12, 24 and 36 days respectively. All three started the work together, but B and C left the work 3 days and 4 days before the completion of the work respectively. Find in how many days the work will be finished.

- A. $\frac{89}{11}$ days
- B. 7 days
- C. $\frac{72}{13}$ days
- D. 9 days

31. If $2x + 3y + z = 55$, $x + z - y = 4$ and $y - x + z = 12$ then find the value of x, y, and z:

- A. $x = 7$, $y = 11$, $z = 8$
- B. $x = 8$, $y = 12$, $z = 4$
- C. $x = 9$, $y = 12$, $z = 2$
- D. $x = 3$, $y = 2$, $z = 3$

32. $\log \tan 1^\circ + \log \tan 2^\circ + \dots + \log \tan 89^\circ$ is:

- A. 1
- B. $1/\sqrt{2}$
- C. 0
- D. -1

33. A bus crosses a man moving along the road at 9 km/hr. The man could see the bus up to 3 minutes. What is the speed of the bus, if at the time of disappearance the distance between bus and man is 2.75 km?

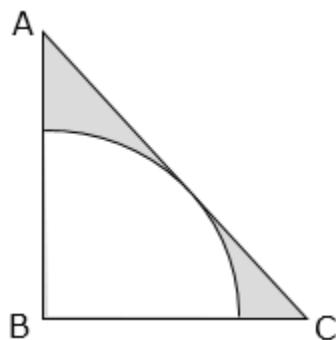
- A. 64 km/hr
- B. 55 km/hr
- C. 46 km/hr
- D. 73 km/hr

34. Kishan is flying a kite on a 60 m string and Mohan is flying another kite in the same direction as that of Kishan. When the two Kites meet each other in the Sky, the angles of inclination of strings of their Kites

are 30° and 45° respectively. Find the length of the string on which Mohan is flying his Kite?

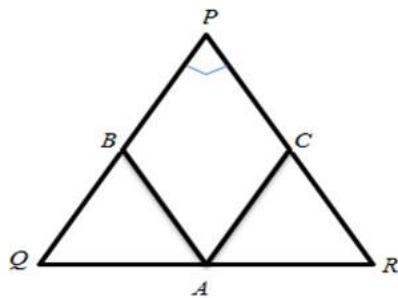
- A. $15\sqrt{3}$ m B. $15\sqrt{2}$ m
C. $60\sqrt{2}$ m D. $30\sqrt{2}$ m

35. ΔABC is a right angle triangle right angled at B and $AB = 20$ and $BC = 21$. A quarter of a circle, which touches the side AC of the triangle, has been drawn with B as the centre, as shown in the diagram below. What is the area of the shaded region?



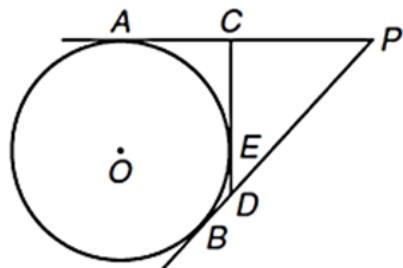
- A. 45.20 B. 43.80
C. 44.70 D. 46.30

36. In the adjoining figure, ΔPQR is a right angled at $\angle P$. PCAB is a square, $QA = 6$ cm and $QR = 11$ cm. What is the area of triangle PQR?



- A. 29.75 cm^2 B. 27.95 cm^2
C. 33 cm^2 D. 39 cm^2
37. In a team of 10 persons, nine persons spent Rs. 40 each for their meal and the remaining one spent Rs. 9 more than the average expenditure of all the 10 persons. The total expenditure for their meal was
A. Rs. 310 B. Rs. 410
C. Rs. 510 D. Rs. 610

38. In a survey, the population of a city in Rajasthan, was measured as 3,10,475. The ratio between male and female is that city is 32:23. If there are 60% literate among men and 40% literate among women, the total number of literate person in the city is
- A. 150318 B. 160318
C. 160316 D. 150510
E. None of these
39. If $a + \frac{1}{b} = 1$ and $b + \frac{1}{c} = 1$, then $c + \frac{1}{a}$ is equal to
- A. 0 B. $\frac{1}{2}$
C. 1 D. 2
40. If $\frac{\cos^2 \theta}{\cot^2 \theta - \cos^2 \theta} = 3$ and $0^\circ < \theta < 90^\circ$, then the value of θ is:
- A. 30° B. 45°
C. 60° D. None of these
41. In Fig. below, from an external point P, tangent PA and PB are drawn to circle O. CD is tangent to the circle at E. If AP = 16 cm, find the perimeter of ΔPCD .



- A. 32 cm B. 28 cm
C. 45 cm D. 36 cm
42. If the greatest fraction is divided by the smallest fraction, the result is $9/8$, which is greater than the middle fraction by $1/4$. Find all the three fractions. Where sum of three fractions is $45/32$.
- A. $9/32, 7/8, 1/4$ B. $1/4, 7/18, 9/10$
C. $5/6, 6/13, 1/2$ D. None of these
- 43.

Simplify : $\sqrt{3} \sqrt{3} \sqrt{3 \sqrt{3 \sqrt{3}}}$

A. $3^{(15/16)}$

B. $3^{(30/32)}$

C. $3^{(21/32)}$

D. $3^{(31/32)}$

44. Simple interest on a certain sum of money for 3 years at 8% per annum is half the compound interest on Rs. 8000 for 2 years at 5% per annum. The sum placed on simple interest is:

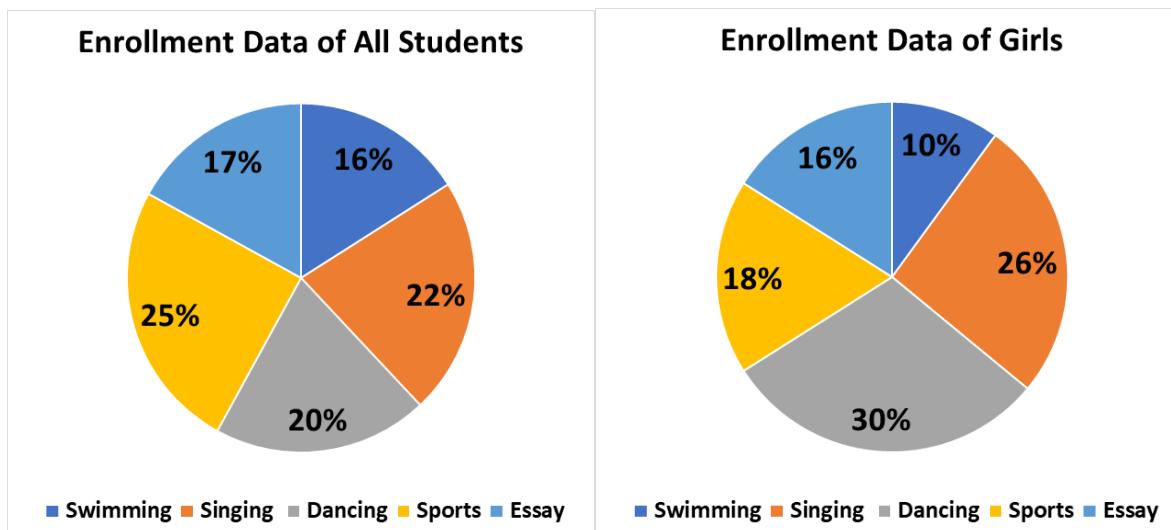
A. Rs. 2208.49

B. Rs. 1708.33

C. Rs. 2441.50

D. Rs. 2838.42

45. **Direction:** The pie-chart given below shows enrollment data of the students participating under different categories in a competition. Based on the information given in Pie Charts, answer the questions given below. Here, Total number of students = 6000 and total number of girls = 3500



Total number of boys enrolled in dance is what percent less than that of girls enrolled in the same course?

A. 87.55%

B. 89.44%

C. 84.14%

D. 85.72%

46. If $20\sec^2\theta - 11\tan^2\theta = 36$, then find the value of $\frac{3+2\sin\theta\cos\theta}{1-2\sin\theta\cos\theta}$?

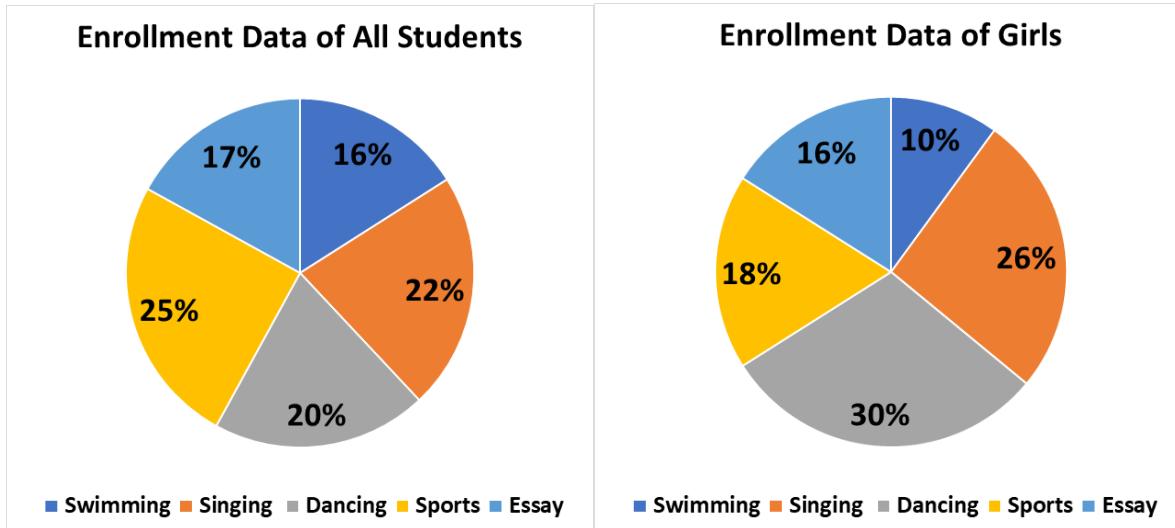
A. 92

B. 81

C. 99

D. 85

47. **Direction:** The pie-chart given below shows enrollment data of the students participating under different categories in a competition. Based on the information given in Pie Charts, answer the questions given below. Here, Total number of students = 6000 and total number of girls = 3500



Find the ratio of girls enrolled in sports to the boys enrolled in the same field?

- A. 19:23
 - B. 17:25
 - C. 21:29
 - D. 13:17
48. A hemisphere is kept on top of cube such that its base touches all the four sides of top of cube. The total height of the figure is 31.5 cm. The ratio of total surface area of hemisphere and total surface area of cube is 11 : 28. What is the total volume (in cm^3) of figure?
- A. 11668.5
 - B. 11686.5
 - C. 11868.5
 - D. 11866.5
49. There are 12 friends who starts a business together. Among them the shares of Ram, Mohan and Amit with weightage of 7%, 13% & 15% respectively. Find what is the increase in the price of other shares, if shares of these three rises by 9 %, 10% & 4% respectively while the total rise be 6%.
- A. 4.91%
 - B. 4.58%
 - C. 5.34%
 - D. N.O.T.
50. Find the HCF of $(4^{315} - 1)$ and $(4^{25} - 1)$:
- A. $(4^{25} - 1)$
 - B. 1023
 - C. 1024
 - D. 1
51. Find the number of zeroes at the end of $100! + 200!$
- A. 24
 - B. 25
 - C. 49
 - D. N.O.T
52. A and B can complete a work in 15 days and 10 days respectively. They started doing the work together

but after 2 days B had to leave and A alone completed the remaining work. The whole work was completed in

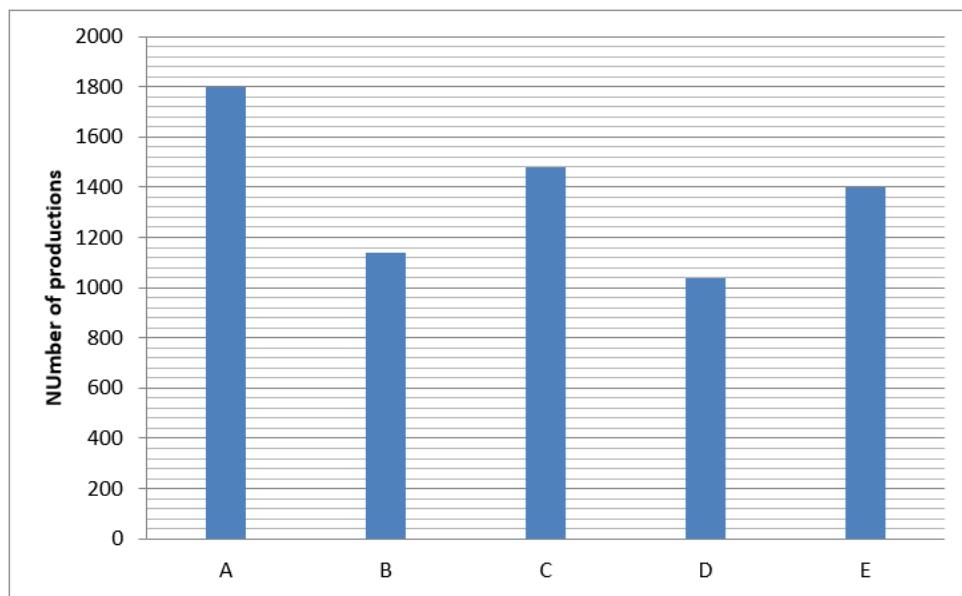
perimeter of parallelogram ABCD is.

66. If $a + b + c = 0$, then the value of $\frac{3(a+b)(b+c)(c+a)}{abc}$ is

67. A Spherical steel ball was silver polished then it was cut into 8 similar pieces. What is the ratio of surface area to the total surface area of the pieces if three cuts are made along with XY, YZ, and ZX plane respectively with the centre of the sphere being at origin(0,0,0).

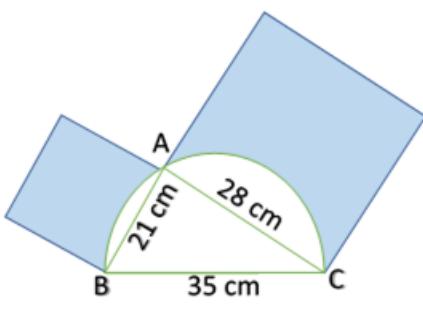
68. Direction: Study the following information carefully and answer the questions given below.

Number of production of dresses of men's wear and women's wear by five different companies and ratio of men's wear and women's wear dresses given.



Company	Men's wear : Women's wear
A	8 : 7
B	10 : 9
C	18 : 19
D	5 : 8
E	3 : 4

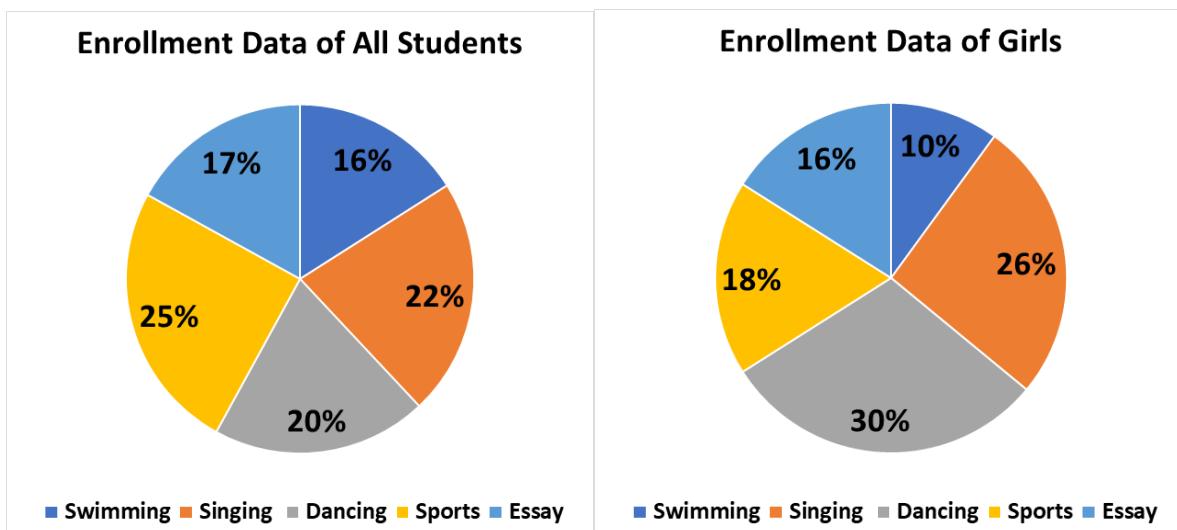
Ratio of men's wear produced by companies A and B together to the women's wear produced by company D and E.



- A. 1519.75 cm^2 B. 1037.75 cm^2
C. 1519.25 cm^2 D. 784 cm^2

72. A number X is first increased by 40% and then decreased by 8%. The Number, so obtained, is now increased by 20%. If the number, has increased by 34100 then original number X, then find 14 $\frac{3}{8}$ % of that number X?
- A. 8984.375 B. 6578.90
C. 8965.70 D. 6543.78
73. $5^x = (5^3)^{3^3} \times 25^2 \times 125^{\frac{1}{3}}$. Find x?
- A. 44 B. 86
C. 40 D. 56
74. One of the diagonals of a square is the portion of the line $x / 2 + y / 3 = 2$ intercepted between the axes. Then, the extremities of the other diagonal are
- A. (5, 5), (-1, 1) B. (0, 0), (4, 6)
C. (0, 0), (-1, 1) D. (5, 5), (4, 6)
75. If $\sin(A - 5^\circ) = \cos(4A + 20^\circ)$, where $4A$ is an acute angle, then what is the value of $2\operatorname{cosec}^2 3A + 6\sin^2 2A - 3\tan^2 4A$?
- A. $\frac{-7}{2}$ B. $\frac{7}{2}$
C. $\frac{-17}{2}$ D. $\frac{17}{2}$
76. A person invests money in 3 different schemes at rate of 10%, 14% and 16% simple interest for 7, 8 and 10.5 years respectively. He gets same interest at the completion of every scheme. What is the ratio of his investment?
- A. 24: 7: 5 B. 14: 25: 10
C. 24: 15: 10 D. 14: 15: 10
77. The ratio of the number of males and females in a group is 5 : 4. 150 males leave the group. As a result, this ratio becomes 7 : 8. Now, if 50 females join the group, then what will be the ratio of the number of males and females in the group?
- A. 7 : 5 B. 6 : 5
C. 4 : 3 D. 7 : 9
78. The two sides of a square are increased by 40% and 30% respectively. The area of the resulting rectangle exceeds the area of the square by.
- A. 85% B. 82%
C. 84% D. 86%

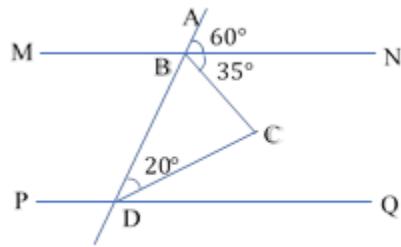
79. Tank A and Tank B contain a mixture of petrol and diesel in ratio of 3: 7 and 4: 1, respectively. If 300 litres and 400 litres are drawn from tank A and tank B, respectively, then what would be the difference between the total quantity of petrol and the total quantity of diesel drawn from the 2 tanks?
- A. 120 litres B. 160 litres
C. 145 litres D. 110 litres
80. **Direction:** The pie-chart given below shows enrollment data of the students participating under different categories in a competition. Based on the information given in Pie Charts, answer the questions given below. Here, Total number of students = 6000 and total number of girls = 3500



Number of girls enrolled in singing and dancing together is what percent of total No. of students enrolled in the same fields?

- A. 67.50% B. 77.77%
C. 72.35% D. 82%
E. None of the above/More than one of the above

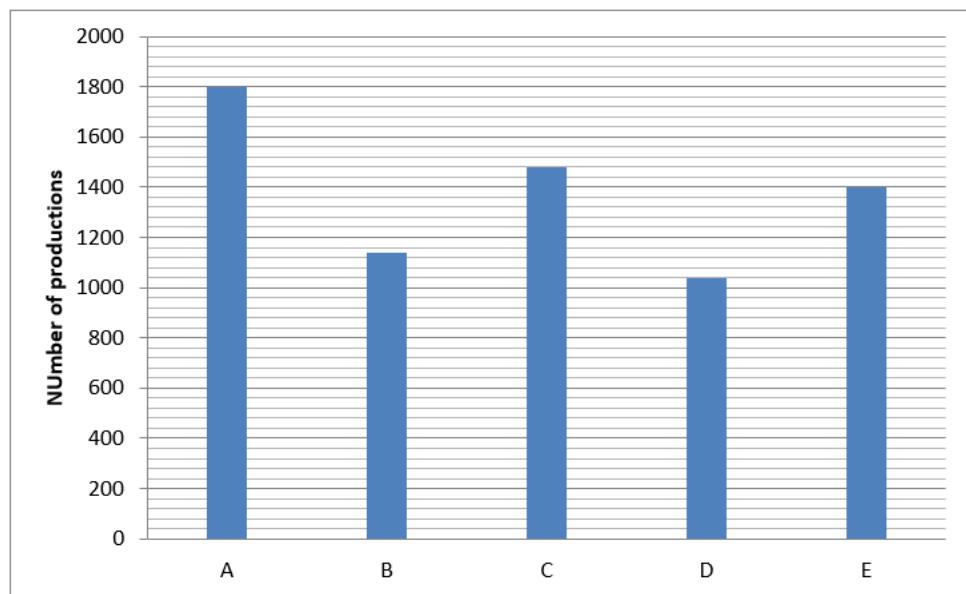
81. In the adjoining figure MN||PQ. Find the value of $\angle BCD + \angle CDQ$:



- A. 100° B. 115°
C. 135° D. 145°

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

Number of production of dresses of men's wear and women's wear by five different companies and ratio of men's wear and women's wear dresses given.



Company	Men's wear : Women's wear
A	8 : 7
B	10 : 9
C	18 : 19
D	5 : 8
E	3 : 4

What is the average number of women's wear produced by all companies ?

- A boy on the top of a vertical radio tower sees a bike moving at an uniform speed directly towards it. If it takes 16 minutes for the angle of depression to change from 30° to 45° , then in approximately how much time will the bike reach the base of the radio tower ? (take $\sqrt{3}= 1.732$)

A. 18.65 min B. 16.56 min
C. 21.85 min D. 23.45 min

A person invested a certain amount at simple interest at the rate of 6% Per annum earning Rs 900 as an interest at the end of three years . Had the interest been compounded every year, how much more interest would he have earned on the same amount with the same interest rate after three years?

A. Rs 38.13 B. Rs 25.33
C. Rs 55.08 D. Rs 35.30

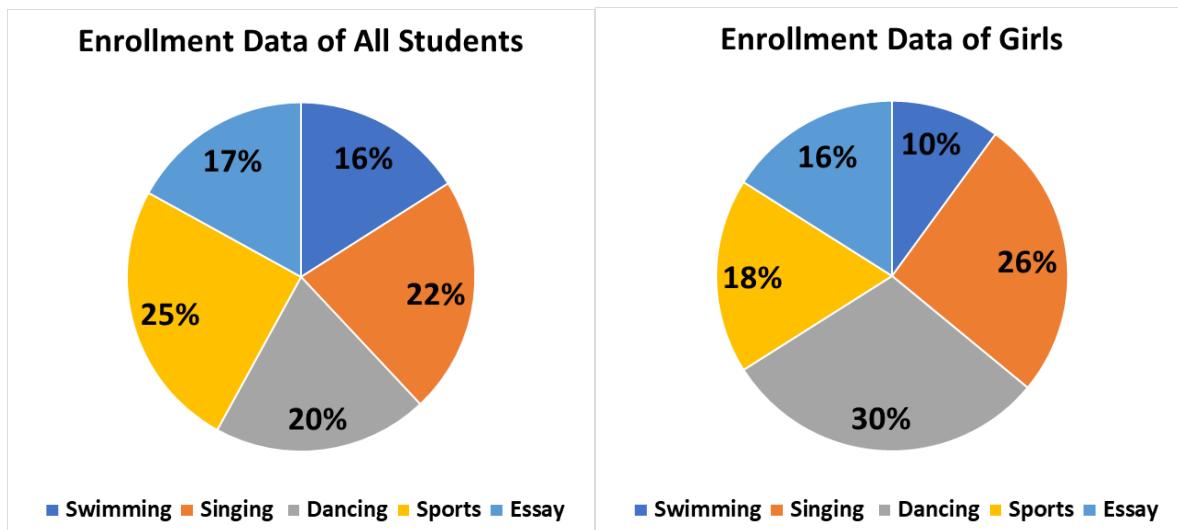
The Ratio of alcohol and water in 40 L of mixture is 5 : 3. 8 L of the mixture is removed and replaced with water. Now, the ratio of the alcohol and water in the resultant mixture is

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

If conical tent has 60° at the vertex. If the curved surface is 100 m^2 , then find volume of tent.

A. $\frac{500}{\sqrt{6}\pi}$ B. $\frac{500}{\sqrt{6}} \text{ m}^3$
C. $\frac{500}{\sqrt{\pi}} \text{ m}^3$ D. None

87. An article is sold at a profit of 6.5%. If its CP and SP are increased by Rs. 120 and Rs. 150 respectively, the profit increases to 7.5%. Find its new cost price.
- A. 2220 B. 1110
C. 1200 D. 1300
E. 2530
88. A person marks his goods $x\%$ above the cost price and allows a discount of 31% on the marked price. If his profit is 15%, then the value of x will be :
- A. 35 % B. $66\frac{2}{3}\%$
C. 60 % D. $42\frac{2}{7}\%$
89. **Direction:** The pie-chart given below shows enrollment data of the students participating under different categories in a competition. Based on the information given in Pie Charts, answer the questions given below. Here, Total number of students = 6000 and total number of girls = 3500



Find the total number of boys enrolled in swimming and essay course?

- A. 1070 B. 1120
C. 1250 D. 950
90. A bought article for Rs. 5,400 and sold it at a loss of 30%. With this amount, he bought another article and sold it at a gain of 60%. What was his overall percentage gain or percentage loss?
- A. Gain, 1.2% B. Gain 12%
C. Loss, 12% D. Loss 1.2%

91. Radius of one big circle is 32 cm. If it inscribed 6 small circle with same radius. If each circle touches two other circle and each circle touch the boundary of big circle, then find out the radius of smaller circle.

A. 22 cm B. 23 cm
C. $\frac{23}{2}$ cm D. $\frac{32}{3}$ cm

92. The measurement of a cuboidal box is in 4 : 5 : 6 ratio. If the difference between cost of moulding the metal sheet at Rs. 18 per m^2 and Rs. 20 per m^2 is Rs. 666. What is the measurement of the sides of the box?

A. 6m, 7.5m, 9m B. 4m, 5m, 6m
C. 8m, 10m, 12m D. 5m, 6.25m, 7.5m

93. In a ΔABC , if $AB = 10$ cm, $BC = 24$ cm and $AC = 26$ cm, then find the distance between its in-centre and circumcentre?

A. $2\sqrt{15}$ cm B. $\sqrt{78}$ cm
C. $\sqrt{65}$ cm D. $120/13$ cm

94. If $\tan y - \tan(x-y) = \frac{2}{\sqrt{3}}$, then find $\frac{\sin x}{\sin x + \cos 2y}$

A. $\frac{\sqrt{3}}{2}(\sqrt{3}-1)$ B. $\frac{\sqrt{3}}{2}(\sqrt{5}-1)$
C. $\frac{\sqrt{3}}{2}(\sqrt{3}+1)$ D. $\frac{\sqrt{3}}{4}(\sqrt{3}-1)$

95. The lateral surface of a cylinder is developed into a square whose diagonal is $\sqrt{5}$ cm. The area of the base of the cylinder (m^2 sq cm) is :

A. $5/8\pi$ B. $5/5\pi$
C. $3/8\pi$ D. $8/3\pi$

96. $2/3$ of a cubical water tank whose each side is 1.5m are emptied by 60 buckets. if all buckets are of same measure ,the volume of water removed by each bucket is:

A. 22l B. 56.25l
C. 60l D. 37.5l

97. A train departs from Jaipur to Delhi, train stopped on red signal after travelling 232 km, Which is 58% of total distance. On receiving signal, after half an hour, train increases it's speed by 6 km/h and train reach Delhi on time. What is the original speed of train?

Solutions

1. C

Sol. Last year income ratio of A, B and C.

A B C

3 4 5

Multiplying the above ratios by 7, 9 and 5 i.e. LCM of (7, 9 and 5) = 315

A B C

945 1260 1575

Present year income of A = $945 \times 5/7 = 675$

Present year income of B = $1260 \times 4/9 = 560$

Present year income of C = $1575 \times 4/5 = 1260$

Present year income ratio

A B C

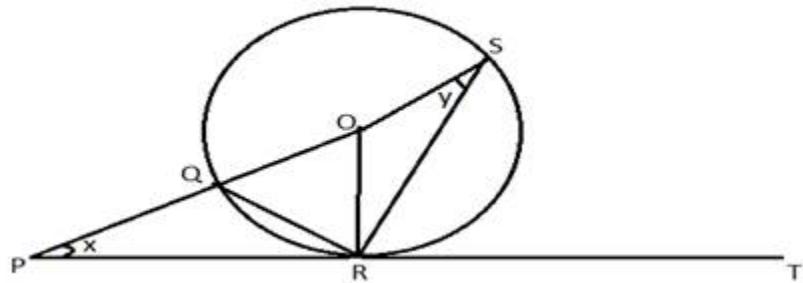
675 560 1260

135 112 252

Hence, A:B:C = 135:112:252

2. B

Sol.



$$\angle POR = 2y^\circ$$

$$\angle ORT = 90^\circ$$

In $\triangle POR$

$$\angle OPR + \angle POR + \angle PRO = 180^\circ$$

$$x^\circ + 2y^\circ + 90^\circ = 180^\circ$$

$$x^\circ + 2y^\circ = 90^\circ$$

3. C

Sol. Working efficiency ratio of first, second and third pipe

$$= 1 : \frac{1}{2} : 1 = 2 : 1 : 2$$

$$\text{Required time by Pipe A} = \frac{10 \times 5}{2} = 25 \text{ hrs}$$

4. C

Sol. Average number of men's wear produced by all companies

$$= \frac{(960 + 600 + 720 + 400 + 600)}{5} = \frac{3280}{5} = 656$$

$$\text{Required average} = \frac{(800 - 656)}{800} \times 100 = 144/800 \times 100 = 18\%$$

5. C

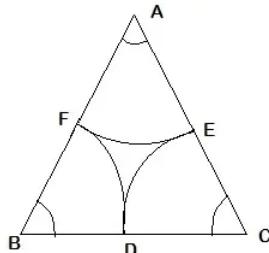
Sol. Respective ratio of profit of Rajesh and Ranjan = $(100 \times 4 + 80 \times 8) : 90 \times 8$

$$= 1040 : 720 = 13 : 9$$

$$\text{Required \%} = 9/22 \times 100 = 40.91\%$$

6. C

Sol.



$$\text{Area of triangle} = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 4^2 = 4\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

$$\text{Area of three arcs} = 3 \times \pi(2^2) \times \frac{60^\circ}{360^\circ} = 2\pi \text{ cm}^2$$

$$\text{Required area} = 4\sqrt{3} - 2\pi = 2(2\sqrt{3} - \pi) \text{ cm}^2$$

7. B

Sol. The LCM of the given number 24,32,42 and 48 is 672.

So, the required will be in the form of $672m + 5$ where $m = 1,2,3,4,\dots$

$$\begin{aligned}\text{So, the first number will be } & 672 * 1 + 5 = 677 \text{ and the largest possible number in the range} \\ & = 672 * 13 + 5\end{aligned}$$

$$= 8736 + 5 = 8741$$

Hence the total numbers between 666 and 8888 will be 13.

8. A

Sol. In order to find such a number, we have to first calculate LCM of 16, 24, 30 and 40.

$$16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$$

$$24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$$

$$30 = 2 \times 3 \times 5$$

$$40 = 2 \times 2 \times 2 \times 5$$

$$\text{Therefore, LCM} = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 240$$

Now, that number will be in format of $240k + 13$, where k is any positive integer.

Now, this number must be divisible by 17.

By going through options, we can find out that such a number is 4573, which satisfies both the conditions.

Hence, option B is the correct option.

9. A

Sol. **Short Trick:**

A takes 14 days working 9 hours a day, if he works 6 hours a day he will take

$$14 \times 9 / 6 = 21 \text{ days}$$

B takes 12 days working 9 hours a day, if he works 6 hours a day he will take

$$12 \times 9 / 6 = 18 \text{ days}$$

$$\begin{array}{r} D \quad - \quad W \quad - \quad E \\ A \quad 21 \quad - \quad 126 \quad - \quad 6 \\ B \quad 18 \quad - \quad 126 \quad - \quad 7 \end{array}$$

Time taken by A+B together in doing 126 work

$$= 126 / 13 \text{ days}$$

Basic Method:

$\Rightarrow 126A = 108B = W$, where W is the quantum of work in work units

\Rightarrow If working together 9 hours a day they finish the job in d days,

$$\Rightarrow 6d(A + B) = W$$

\Rightarrow From the given conditions,

$$A = W/126 \text{ & } B = W/108$$

\Rightarrow So when working together,

$$6d(A + B) = W$$

$$6d(W/126 + W/108) = W$$

$$\Rightarrow 6d(1/126 + 1/108) = 1$$

$$\Rightarrow 13/126 = 1/d$$

$$\Rightarrow \therefore d = 126/13 \text{ days}$$

10. B

Sol. Average Money spent in first 8 months = Rs 2310

Average money spent in next 4 months = Rs 1800

Loan amount = Rs 1680

$$\text{So average income} = \frac{8 \times 2310 + 4 \times 1800 - 1680}{12} = \frac{24000}{12} = 2000$$

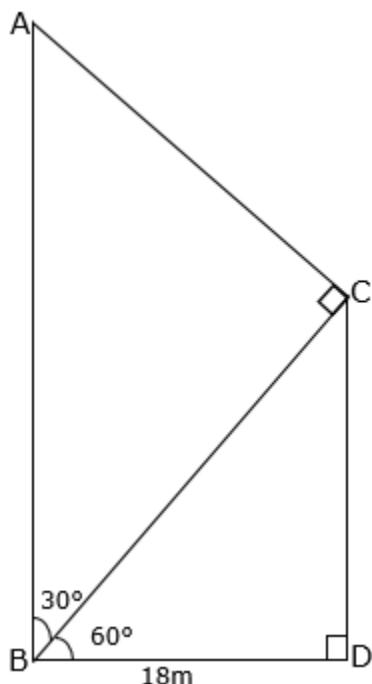
$$\text{And the average expenditure} = \frac{8 \times 2310 + 4 \times 1800}{12}$$
$$= \frac{25680}{12} = 2140$$

$$\text{Ratio} = \frac{\text{average income}}{\text{average expenditure}} = \frac{2000}{2140} = \frac{100}{107}$$

So the ratio becomes 100 : 107.

11. B

Sol.



Let CD be the smaller (second) house and height of first house (AB) be h.

Then, in $\triangle ABC$,

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

$$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{33}{BC}$$

$$\Rightarrow BC = 66 \text{ meter}$$

Now, in ΔABC ,

$$\cos 30^\circ = \frac{BC}{AB}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{66}{AB}$$

$$\Rightarrow AB = \frac{66 \times 2}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow AB = 44\sqrt{3} \text{ meter}$$

Therefore, height of the first house is $44\sqrt{3}$ meter

12. D

Sol. $\sin \theta + \cos \theta = 17/13$ (i)

Let, $\sin \theta - \cos \theta = x$ (ii)

Squaring and adding both the equations.

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta + 2 \sin \theta \cdot \cos \theta + \sin^2 \theta + \cos^2 \theta - 2 \sin \theta \cdot \cos \theta = \left(\frac{17}{13}\right)^2 + x^2$$

$$\Rightarrow x^2 = 2 - \frac{289}{169} = \frac{338 - 289}{169} = \frac{49}{169}$$

$$\Rightarrow x = \sqrt{\frac{49}{169}} = \frac{7}{13}$$

13. D

Sol. Given that, $a + \frac{1}{a} = 4$

$$a^2 + \frac{1}{a^2} = \left(a + \frac{1}{a}\right)^2 - 2 = 16 - 2 = 14$$

$$\frac{1}{a^2} = 14 - a^2 \quad \dots\dots\dots(1)$$

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

$$a^3 + \frac{1}{a^3} = 64 - 3(4) = 64 - 12 = 52$$

$$a^3 = 52 - \frac{1}{a^3} \quad \dots\dots\dots(2)$$

Now,

Adding equations (1) and (2):

$$a^3 + \frac{1}{a^2} = 52 - \frac{1}{a^3} + 14 - a^2$$

$$= 66 - \left(a^2 + \frac{1}{a^3}\right)$$

$$= 66 - 7 = 59$$

14. A

Sol. According to question –

$$\text{Divisor} = 520 + 480$$

$$\text{Dividend} = ?$$

$$\text{Quotient} = (520 - 480) \times 2$$

$$= 40 \times 2 = 80$$

$$\text{Remainder} = 20$$

$$\text{Dividend} = (\text{Divisor} \times \text{Quotient}) + \text{Remainder}$$

$$= (1000 \times 80) + 20$$

$$= 80000 + 20$$

$$= 80020$$

15. D

Sol. Distance travelled by Smriti in 2 minutes = $40 \times 2 = 80$ meters

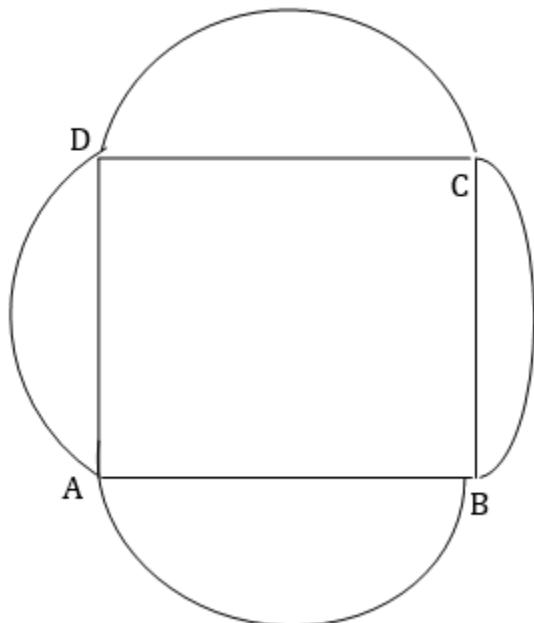
Remaining distance = $800 - 80 = 720$ meters

Their relative speed = $40 + 60 = 100$ m/min

Required time to meet = $\frac{720}{100} = 7.2$ minutes

16. B

Sol. ABCD is a square, each side of square is a.



In figure 2, $\angle DOC = 120^\circ$

$\angle ODC = \angle OCD = 30^\circ$

In figure 3, $PC/OC = \sin 60^\circ$

So, $a/2/ OC = \sqrt{3}/2$

$OC = a/\sqrt{3}$

Therefore, area of triangle OCD = $1/2 \times (CD \times OP)$

= $1/2 \times a \times a/2 \sqrt{3}$

$$= a^2/4 \sqrt{3}$$

(Since, $OP/PC = \tan 30^\circ$)

And area of sector COD (figure 2)

$$\text{So, } \pi r^2 \frac{120}{360}$$

$$= \pi \times (a/\sqrt{3})^2 \times (1/3) = \pi a^2/9$$

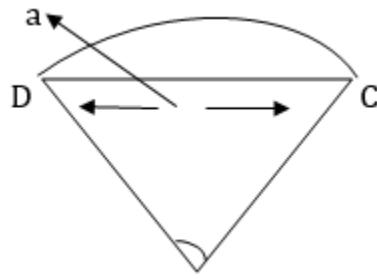


Fig. 2 O

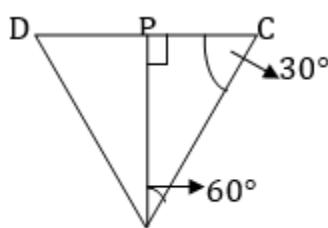


Fig. 3 O

17. D

Sol. a, 1, b are in A.P.

$$\therefore 1 = \frac{a+b}{2}$$

$$\Rightarrow a + b = 2 \dots\dots\dots (i)$$

Again, 1, a, b are in G.P.

$$\Rightarrow a^2 = b \dots\dots\dots (ii)$$

From eq.(i) and (ii):

$$a + a^2 = 2$$

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

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

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

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

$$\Rightarrow a = -2, 1$$

$$\text{and } b = 4$$

18. B

Sol. Let the actual cost price = Rs.100

Actual selling price at 10% profit = Rs.110

Supposed cost price at 10% less = Rs.90

Then, selling price with 25% gain = Rs. (90×1.25) = Rs. 112.5

Difference between the selling prices = $112.5 - 110 = 2.5$

Difference of 2.5 at CP of Rs 100

When the difference is Rs 3 then cost price = $(100 \times 3)/2.5$ = Rs 120

19. C

Sol. $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$ (sine rule)

$$\therefore \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\therefore \frac{3}{\sin \pi/3} = \frac{4}{\sin C}$$

$$\therefore \sin C = \frac{2}{\sqrt{3}} = 1.15467 \text{ (approx)}$$

Since the value of Sin C > 1

Hence no triangle can be constructed.

20. C

Sol. Length of wire = $4 \times \sqrt{\text{Area of square}}$

$$= 4\sqrt{484} = 4 \times 22 = 88 \text{ cm}$$

Let the radius of circle = 88 cm

Clearly, circumference of circle = 88 cm

$$\Rightarrow 2\pi r = 88$$

$$\Rightarrow 2 \times r = 88$$

$$\Rightarrow r = \frac{88 \times 7}{2 \times 22} = 14 \text{ cm}$$

$$\therefore \text{Area of circle} = \pi r^2 = \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \\ = 616 \text{ cm}^2$$

21. A

Sol. Common Explanation (1 - 4):

Men's wear

$$\text{Company A} = 8/15 \times 1800 = 960$$

$$\text{Company B} = 10/19 \times 1140 = 600$$

$$\text{Company C} = 18/37 \times 1480 = 720$$

$$\text{Company D} = 5/13 \times 1040 = 400$$

$$\text{Company E} = 3/7 \times 1400 = 600$$

$$\text{Total men's wear} = 960 + 600 + 720 + 400 + 600 = 3280$$

Women's wear

$$\text{Company A} = 7/15 \times 1800 = 840$$

$$\text{Company B} = 9/19 \times 1140 = 540$$

$$\text{Company C} = 19/37 \times 1480 = 760$$

$$\text{Company D} = 8/13 \times 1040 = 640$$

$$\text{Company E} = 4/7 \times 1400 = 800$$

$$\text{Total women's wear} = 840 + 540 + 760 + 640 + 800 = 3580$$

$$\text{Required Difference} = 3580 - 3280 = 300$$

22. C

Sol. Equation of the line perpendicular to $3x - 7y = 4$ must be of the form $7x + 3y = k$. Since it passed through origin,

$$7(0) + 3(0) = k$$

$$k = 0$$

Therefore, equation of line is

$$7x + 3y = 0$$

$$y = -\frac{7}{3}x$$

23. A

Sol. Given, $2 - \cos^2\theta = 3\sin\theta.\cos\theta$

Dividing by $\cos^2\theta$

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

$$\Rightarrow 2\sec^2\theta - 1 = 3\tan\theta$$

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

$$\Rightarrow 2\tan^2\theta + 2 - 1 = 3\tan\theta$$

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

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

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

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

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

24. A

Sol. Let total distance covered be $2x$ km.

$$\text{Total Time} = 12 \text{ hours } 30 \text{ minutes} = 12.5 \text{ hours} = 25/2 \text{ hours}$$

$$\text{Time} = \text{Distance}/\text{Speed}$$

ATQ,

$$\text{Time taken in first half distance} + \text{Time taken in second half distance} = 25/2 \text{ hour}$$

$$\Rightarrow x/60 + x/30 = 25/2$$

$$\Rightarrow (x + 2x)/60 = 25/2$$

$$\Rightarrow (x + 2x) = (25 \times 60)/2$$

$$\Rightarrow 3x = 750$$

$$\Rightarrow x = 250$$

Total Distance = $2x = 2 \times 250 = 500$ km

Hence, option A is correct.

25. A

Sol. Given, $(4)^{7.5} \times (4)^{2.5} \div (16)^{1.5} = 4^x$

$$\Rightarrow (2^2)^{7.5} \times (2^2)^{2.5} \div (2^4)^{1.5} = (2^2)^x$$

$$\Rightarrow 2^{15} \times 2^5 \div 2^6 = 2^{2x}$$

$$\Rightarrow 2^{20-6} = 2^{2x}$$

Since, bases are equal then powers will also be equal.

$$\Rightarrow 20 - 6 = 2x$$

$$\Rightarrow x = 7$$

26. C

Sol. Total profit/loss = $5 + 15 - 20 - 15 - 5$
 $= -20$

Since the sign is negative thus there was a loss of 20 crores

27. B

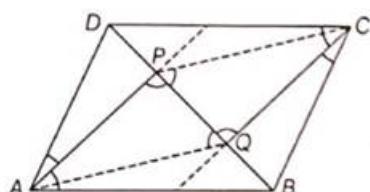
Sol. Since, line segment

AP and CQ bisects the $\angle A$ and $\angle C$, respectively.

Then, $AP \parallel CQ$

Now, in $\triangle APQ$ and $\triangle CQP$,

$\because AP \parallel QC$



$\therefore \angle APQ = \angle PQC$ [alternate angle]

$$PQ = PQ \text{ [common]}$$

Also, $PC \parallel AQ$

$$\therefore \angle CPQ = \angle PQA \text{ [alternate angle]}$$

$$\therefore \triangle APQ \sim \triangle CQP \text{ [by ASA]}$$

Hence, $\triangle APQ$ is similar to $\triangle PCQ$.

28. A

Sol. Cost price of 4 mangoes = Rs. 7, therefore

$$\text{Cost price of 1 mango} = \text{Rs. } \frac{7}{4}$$

Selling price of 5 mangoes = Rs. 13, therefore

$$\text{Selling price of 1 mango} = \text{Rs. } \frac{13}{5}$$

$$\text{Profit on selling 1 mango} = \frac{13}{5} - \frac{7}{4} = \text{Rs. } \frac{17}{20}$$

He got Rs. $\frac{17}{20}$ profit on selling 1 mango, then

$$\text{Rs. } 187 \text{ profit on selling} = \frac{20}{17} \times 187 = 220 \text{ mangoes.}$$

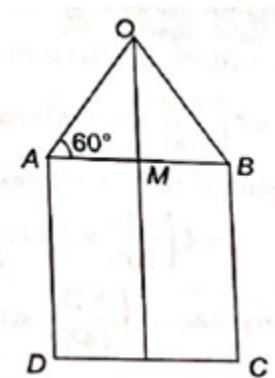
29. A

Sol. As, OAB is equilateral triangle.

$$\therefore \angle OAM = 60^\circ \text{ and } AB = OB = a$$

$$\therefore (\text{Altitude}) OM = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ side} = \frac{\sqrt{3}}{2} a$$

$$\therefore OL = OM + ML = \frac{\sqrt{3}}{2} a + a$$



∴ Area of trapezium = $(1/2)(AD+OL)AM$

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{2} \left(a + \frac{\sqrt{3}}{2} a + a \right) \frac{a}{2} \left(\because AM = \frac{1}{2} AB \right) \\ &= \frac{\sqrt{3}}{2} a^2 + \frac{a^2}{2} \end{aligned}$$

30. A

Sol. Let the total work = 72 units (LCM of 12, 24 and 36 = 72), then

$$\text{Efficiency of A} = \frac{72}{12} = 6 \text{ units}$$

$$\text{Efficiency of B} = \frac{72}{24} = 3 \text{ units}$$

$$\text{Efficiency of C} = \frac{72}{36} = 2 \text{ units}$$

Let the work will be finished in t days, then

According to question,

Work done by A in t days + work done by B in $(t - 3)$ days + work done by C in $(t - 4)$ days = 72

$$6t + 3(t - 3) + 2(t - 4) = 72$$

$$\Rightarrow 11t = 72 + 9 + 8 = 89$$

$$\Rightarrow t = \frac{89}{11}$$

31. A

Sol. The given equations are:

$$2x + 3y + z = 55 \quad \dots \dots \dots \text{(i)}$$

$$x + z - y = 4 \quad \dots \dots \dots \text{(ii)}$$

$$\text{and } y - x + z = 12 \quad \dots \dots \dots \text{(iii)}$$

Subtracting (ii) from (i) we get : $x + 4y = 51$

Subtracting (iii) from (i) we get : $3x + 2y = 43$

Multiplying $3x + 2y = 43$ by 2 and subtracting $x + 4y = 51$:

We get $5x = 35$ and $x = 7$

Putting $x = 7$ and $y = 11$, we get $z = 8$.

32. C

Sol. Here, $\log \tan 1^\circ + \log \tan 89^\circ = \log \tan 1^\circ + \log \tan (90 - 1)^\circ$

$$= \log \tan 1^\circ + \log \cot 1^\circ$$

$$= \log \tan 1^\circ * \log \cot 1^\circ = \log 1 = 0$$

Similarly, $\log \tan 2^\circ + \log \tan 88^\circ = 0$

Also, $\log \tan 45^\circ = \log 1 = 0$

Thus, the value of the expression is 0.

33. A

Sol.

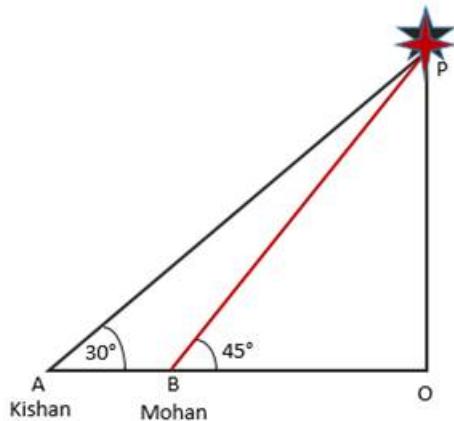
$$\frac{2.75}{3 \times \frac{1}{60}}$$

$$\text{Relative speed of bus and man} = \frac{2.75}{3 \times \frac{1}{60}} = 55 \text{ km/hr}$$

$$\text{Speed of Bus} = \text{Relative speed} + \text{Speed of man} = 55 + 9 = 64 \text{ km/hr}$$

34. D

Sol.



Kishan flies a kite on a 60 m string at an inclination of 30°

In triangle AOP

$$\Rightarrow \sin 30^\circ = \frac{OP}{AP}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{OP}{60}$$

$$OP = 30 \text{ m}$$

Now, In ΔBOP

$$\sin 45^\circ = \frac{OP}{BP}$$

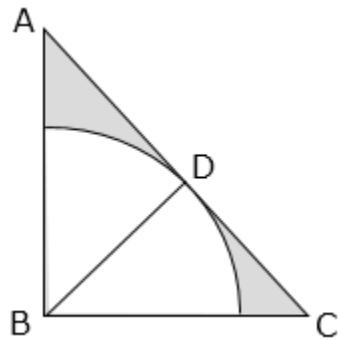
$$\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{30}{BP}$$

$$BP = 30\sqrt{2} \text{ m}$$

Hence, Length of the String on which Mohan flies the Kite is $= 30\sqrt{2} \text{ m}$

35. A

Sol.



Given:

$$AB = 20 \text{ and } BC = 21$$

$$AC = \sqrt{20^2 + 21^2} = \sqrt{400 + 441} = \sqrt{841} = 29$$

BD is drawn on AC.

And AC is a tangent touching at D of quadrant having centre at B.

Therefore, BD will be perpendicular on AC.

$$\text{Therefore, } BD = \frac{AB \times BC}{AC} = \frac{20 \times 21}{29} = \frac{420}{29}$$

Now, area of shaded region = Area of $\triangle ABC$ – Area of quadrant

$$= \frac{1}{2} \times AB \times BC - \frac{1}{4} \pi r^2$$

$$= \frac{1}{2} \times 20 \times 21 - \frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times \frac{420}{29} \times \frac{420}{29}$$

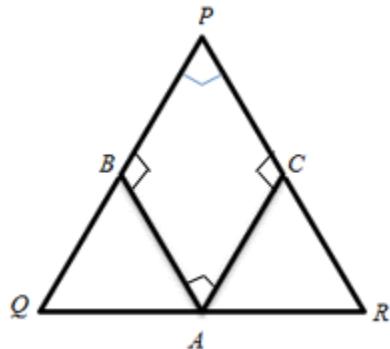
$$= 210 - \frac{330 \times 420}{29 \times 29}$$

$$= 210 - 164.80$$

$$= 45.20$$

36. A

Sol.



Given:

PCAB is a square,

Therefore, $\angle QBA = 90^\circ$ and $\angle ACR = 90^\circ$ (Sum of angles at a line is 180°)

So, $\triangle QBA \sim \triangle QPR$

$$\frac{QA}{QR} = \frac{AB}{PR}$$

$$\Rightarrow \frac{6}{11} = \frac{AB}{PR} \quad \dots(i)$$

And $\triangle ACR \sim \triangle QPR$

$$\frac{AR}{QR} = \frac{AC}{QP}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{11} = \frac{AC}{QP} \quad \dots(ii)$$

By dividing Eq. (i) by Eq. (ii)

$$\frac{AB}{PR} \times \frac{QP}{AC} = \frac{6}{11} \times \frac{11}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{AB}{PR} \times \frac{QP}{AB} = \frac{6}{5} \quad (AB = AC)$$

$$\Rightarrow \frac{QP}{PR} = \frac{6}{5}$$

Let QP be $6k$

Then, PR = $5k$

$$\text{Now, } QR^2 = PQ^2 + PR^2$$

$$\Rightarrow 11^2 = (6k)^2 + (5k)^2$$

$$\Rightarrow 121 = 36k^2 + 25k^2$$

$$\Rightarrow k^2 = \frac{121}{61}$$

Now,

$$\text{Area of } \triangle PQR = \frac{1}{2} \times PQ \times PR$$

$$= \frac{1}{2} \times 6k \times 5k$$

$$= 15k^2$$

$$= 15 \times \frac{121}{61}$$

$$= 29.75 \text{ cm}^2$$

37. B

Sol. Let the amount spent by the tenth person be Rs. x

According to the question:

$$x - \frac{40 \times 9 + x}{10} = 9$$

$$\Rightarrow \frac{10x - 360 - x}{10} = 9$$

$$\Rightarrow 9x - 360 = 90$$

$$\Rightarrow 9x = 360 + 90 = 450$$

$$\Rightarrow x = 50$$

$$\therefore \text{total expenditure} = 40 \times 9 + 50 = \text{Rs. } 410$$

38. B

Sol. Population = 3,10,475

Let the number of males and females be $32x$ and $23x$ respectively.

$$\therefore x = \frac{310475}{32+23} = 5645$$

Thus, number of male = 180640

And number of female = 129835

Total number of literate person in the city = 60% of 180640 + 40% of 129835

$$= 108384 + 51934$$

$$= 160318$$

39. C

$$\text{Sol. } a + \frac{1}{b} = 1 \Rightarrow a = 1 - \frac{1}{b} = \frac{b-1}{b}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{a} = \frac{b}{b-1} \text{ and}$$

$$b + \frac{1}{c} = 1 \Rightarrow \frac{1}{c} = 1 - b \Rightarrow c = \frac{1}{1-b}$$

$$\therefore c + \frac{1}{a} = \frac{1}{1-b} + \frac{b}{b-1}$$

$$= \frac{1}{1-b} - \frac{b}{1-b} = \frac{1-b}{1-b} = 1$$

40. C

$$\text{Sol. } \frac{\cos^2 \theta}{\cot^2 \theta - \cos^2 \theta} = 3$$

$$\Rightarrow \cos^2\theta = 3 \cot^2\theta - 3 \cos^2\theta$$

$$\Rightarrow 4 \cos^2\theta = 3 \cot^2\theta = 3 \frac{\cos^2\theta}{\sin^2\theta}$$

$$\Rightarrow 4 \cos^2\theta - \frac{3 \cos^2\theta}{\sin^2\theta} = 0$$

$$\Rightarrow \cos^2\theta \left(4 - \frac{3}{\sin^2\theta} \right) = 0$$

$$\therefore 4 - \frac{3}{\sin^2\theta} = 0$$

$$\Rightarrow 4 \sin^2\theta = 3$$

Alternatively:-

$$\frac{\cos^2\theta}{\cot^2\theta - \cos^2\theta} = 3$$

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

$$\Rightarrow \frac{\cos^2\theta}{\cos^2\theta \left(\frac{1}{\sin^2\theta} - 1 \right)} = 3$$

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

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

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

$$\Rightarrow \theta = 60^\circ$$

41. A

Sol. We know,

(tangents to the circle from external points C and D)

$$\text{Perimeter of } \triangle PCD = PC + CD + PD$$

$$= PC + CE + ED + PD$$

$$= PC + CA + BD + PD; \text{ [Using eq.(i)]}$$

$$\text{Perimeter of } \triangle PCD = PA + PB = 16 \text{ cm} + 16 \text{ cm} = 32 \text{ cm.}$$

42. A

Sol. Let the greatest, middle and smallest fractions be x , y and z respectively.

A.T.Q.

Greatest Fraction/Smallest Fraction = 9/8

$$x/z = 9/8$$

$$\text{and } y = \frac{9}{8} - \frac{1}{4} = \frac{7}{8} \quad \dots\dots\dots \text{(ii)}$$

putting the values of x, y and z in equation (iii),

$$\frac{9z}{8} + \frac{7}{8} + z = \frac{45}{32}$$

$$\frac{17z}{8} + \frac{7}{8} = \frac{45}{32}$$

$$\frac{17z+7}{8} = \frac{45}{32}$$

$$687 + 28 = 45$$

$$z = \frac{17}{68} = \frac{1}{4}$$

$$\text{So, } x = \frac{9z}{8} = \frac{9 \times 1}{8 \times 4} = \frac{9}{32}$$

Required answer is $\frac{9}{32}, \frac{7}{8}, \frac{1}{4}$.

43. D

Sol. Let $x = \sqrt[3]{3\sqrt{3\sqrt{3\sqrt{3\sqrt{3}}}}}$

On squaring both sides, we have,

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

On squaring again,

$$\Rightarrow x^4 = 3^2 \times 3\sqrt{3\sqrt{3\sqrt{3}}}$$

On squaring again,

$$\Rightarrow x^8 = 3^4 \times 3^2 \times 3\sqrt{3\sqrt{3}}$$

On Squaring again, $\Rightarrow x^{16}$

$$\Rightarrow 3^8 \times 3^4 \times 3^2 \times 3\sqrt{3}$$

On squaring again

$$\Rightarrow x^{32} = 3^{16} \times 3^8 \times 3^4 \times 3^2 \times 3$$

$$x^{32} = 3^{16+8+4+2+1}$$

$$\Rightarrow x^{32} = 3^{31}$$

$$\Rightarrow x = (3^{31})^{\frac{1}{32}} = 3^{\frac{31}{32}}$$

44. B

Sol. Let the sum placed on simple interest be P

$$\begin{aligned}\text{Compound interest on the sum of Rs. 8000 for 2 years @ 5% p.a} &= P(1 + \frac{r}{100})^t - P \\ &= 8000(1 + 5/100)^2 - 8000 = 8820 - 8000 = \text{Rs. 820}\end{aligned}$$

Now, according to the question

$$\text{Simple interest on P} = P \times 8 \times 3/100 = 820/2$$

$$P = \text{Rs. 1708.33}$$

45. D

Sol. Total number of boys enrolled in dance

$$= (20/100) \times 6000 - (30/100) \times 3500$$

$$= 1200 - 1050 = 150$$

Total girls enrolled in dance

$$= (30/100) \times 3500 = 1050$$

Reqd. percent will be

$$= [(1050 - 150)/1050] \times 100$$

$$= (900/1050) \times 100 = 85.72\%$$

Hence, option D is the correct answer.

46. C

Sol. $20\sec^2\theta - 11\tan^2\theta = 36$

$$\Rightarrow 20(1+\tan^2\theta) - 11\tan^2\theta = 36$$

$$\Rightarrow 20 + 20\tan^2\theta - 11\tan^2\theta = 36$$

$$\Rightarrow 9\tan^2\theta = 16$$

$$\Rightarrow \tan^2\theta = 16/9 \Rightarrow \tan\theta = \frac{4}{3} = \frac{p}{b}$$

$$H = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{16 + 9} = \sqrt{25} = 5$$

$$\text{Now, } \frac{3+2\sin\theta\cos\theta}{1-2\sin\theta\cos\theta}$$

$$= \frac{3+2\times\frac{4}{5}\times\frac{3}{5}}{1-2\times\frac{4}{5}\times\frac{3}{5}}$$

$$= \frac{99/25}{1/25} = 99$$

Hence, option C is the correct answer.

47. C

Sol. Number of girls in sports

$$= (18/100) \times 3500 = 630$$

Number of boys in sports

$$= (25/100) \times 6000 - 630$$

$$= 1500 - 630 = 870$$

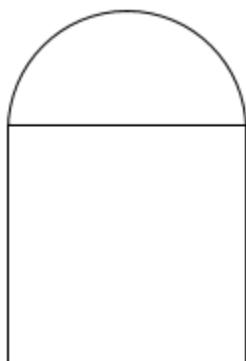
∴ Reqd. ratio will be

$$630 : 870 = 21:29$$

Hence, option C is the correct answer.

48. B

Sol.



Let the side of cube be a cm.

Then, radius of hemisphere (r) = $\frac{a}{2}$ cm

Now, given:

Total height of the figure = 31.5 cm

$$\tilde{A} a + r = 31.5 \text{ cm}$$

$$\tilde{A} a + \frac{a}{2} = 31.5 \text{ cm}$$

$$\tilde{A} a = \frac{31.5 \times 2}{3}$$

$$\tilde{A} a = 21 \text{ cm}$$

Total volume of figure = Volume of cube + Volume of hemisphere

$$= a^3 + \frac{2}{3} \pi r^3$$

$$= 21^3 + \frac{2}{3} \times \frac{22}{7} \times \frac{21}{2} \times \frac{21}{2} \times \frac{21}{2}$$

$$= 9261 + 2425.5$$

$$= 11686.5 \text{ cm}^3$$

49. C

Sol. Let the value of total shares = 100

Value of Ram's share = 7

Value of Mohan's share = 13

Value of Ankit's share = 15

Value of remaining share = 65

New value of Ram's share = 7.63

New Value of Mohan's share = 14.30

New Value of Ankit's share = 15.60

New Value of remaining share = 68.47

Hence required %

$$= \frac{3.47}{65} \times 200 = 5.34\% .$$

50. B

Sol. Since, $HCF[(a^m - 1), (a^n - 1)] = a^{HCF(m,n)} - 1$

$$HCF[(4^{315} - 1), (4^{25} - 1)]$$

$$= 4^{HCF(315,25)} - 1$$

$$= 4^5 - 1$$

$$= 1024 - 1$$

$$= 1023$$

51. A

Sol. $100! + 200!$

No. of zeroes In $100! = 20 + 4 = 24$

No. of zeroes In $200! = 40 + 8 + 1 = 49$

When you add the two Number (One with 24 zeroes and the other with 49 zeroes zt It's end) The Total No. of zeroes = 24

52. C

Sol. A's 1 day work=1/15

B's 1 day work=1/10

now, B left after 2 days then $1/10 \times 2 = 1/5$

remaining work is $(1 - 1/5) = 4/5$

$4/5$ work is left by B then A has to do remaining work $(1/15 \times 5/4) = 1/12$ this is A's 1 day work after B left work

now A completes work in 12 days.

53. C

Sol. $\sin \theta + \cos \theta = m \dots(i)$

and $\sec \theta + \operatorname{cosec} \theta = n$

$$\Rightarrow \frac{\sin \theta + \cos \theta}{\sin \theta \cos \theta} = n$$

$$\Rightarrow \frac{m}{\sin \theta \cos \theta} = n \quad [\text{from Eq. (i)}]$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sin \theta \cos \theta} = \frac{n}{m} \text{ or } \sin \theta \cos \theta = \frac{m}{n}$$

Squaring Eq. (i)

$$\begin{aligned} & (\sin^2 \theta + \cos^2 \theta) + 2 \sin \theta \cos \theta \\ &= m^2; 1 + 2 \frac{m}{n} = m^2 \\ &\Rightarrow \frac{2m}{n} = m^2 - 1 \Rightarrow 2m = (m^2 - 1)n \end{aligned}$$

54. D

Sol. Let the CP of the article = Rs x

Selling price = 1.2x

Reduced cost price = Rs.(x - 100)

Reduced selling price = Rs. (1.2x - 100)

Profit obtained = 24%

New profit = $(0.2x)/(x - 100) = 0.24$

x = Rs 600

55. C

Sol. Let the number of people be n.

Sum of heights of people = 158.4 n

Total persons when five new people were added to the group = n + 5

New average height = $158.4 + 0.6 = 159$ cm

Now,

$$\Rightarrow \frac{158.4 n + 158.8 + 164.4 + 160.4 + 161.2 + 165}{n+5} = 159$$

$$\Rightarrow 158.4 n + 809.8 = 159(n + 5)$$

$$\Rightarrow 158.4 n + 809.8 = 159n + 795$$

$$\Rightarrow 0.6 n = 14.8$$

$$\Rightarrow n = 14.8/0.6 \approx 25$$

Hence number of people = 25.

56. B

Sol. Let the total time taken by the pipes be t.

Pipe P fills the cistern in 15 minutes

So, in 1 minute, Pipe P will fill = $1/15$ part of cistern

In 3 minutes, pipe P will fill $(1/15) \times 3 = 1/5$ part of cistern

Similarly, Pipe Q will fill $3/18 = 1/6$ part of cistern.

So collectively in the first three minutes both the pipes will fill $1/5 + 1/6 = 11/30$ part of the cistern and then Q was closed.

The remaining part $1 - 11/30 = 19/30$ part of the cistern is needed to be filled by P.

Since, time taken by P to fill 1 cistern = 15 minutes

Time taken by P to fill $19/30$ of the cistern = $15 \times 19/30 = 9.5$ minutes

So, P takes 9.5 more minutes to fill the cistern.

57. C

Sol. Quadratic equation formula = $x^2 - (\text{sum of roots})x + (\text{product of roots}) = 0$

For first student equation will be while committing the mistake in constant term $x^2 - 14x + 45 = 0$

For first student equation will be while committing the mistake in x's coefficient term $x^2 - 16x + 48 = 0$

Taking correct part from both the equations

Sum of the roots = 14

Product of the roots = 48

So, final equation will be = $x^2 - 14x + 48 = 0$

58. D

Sol. $\frac{32000 \times 9 \times 3}{100}$

Simple interest = $= 32 \times 27 = \text{Rs. } 8640$

Compound interest = $32000 \left(\frac{100+10}{100} \right)^3 - 32000$

$$\begin{aligned} &= 32000 \left(\frac{110}{100} \right)^3 - 32000 \\ &= 32 \left(\frac{1331000}{1000} \right) - 32000 = \frac{42592000 - 32000000}{1000} \\ &= \frac{10592000}{1000} = \text{Rs. } 10592 \end{aligned}$$

∴ Reqd. gain will be
 $= 10592 - 8640 = \text{Rs. } 1952$

Hence, option D is the correct answer.

59. B

Sol. Cost price of first article = selling price of first article = 70% of marked price of first article

$$\text{Marked price of first article} = \frac{100}{70} \times 140 = \text{Rs. } 200$$

$$\text{Discount} = \frac{30}{100} \times 200 = \text{Rs. } 60$$

Cost price of second article = selling price of second article = 60% of marked price of second article

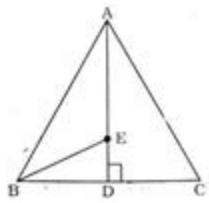
$$\text{Marked price of second article} = \frac{100}{60} \times 240 = \text{Rs. } 400$$

$$\text{Discount} = \frac{40}{100} \times 400 = \text{Rs. } 160$$

$$\text{Total discount} = 60 + 160 = \text{Rs. } 220$$

60. C

Sol.



$$\angle BAD = 30^\circ$$

$$\angle ABD = 60^\circ$$

$$\begin{aligned} \frac{\tan ACD}{\tan DBE} &= \frac{\frac{AD}{DC}}{\frac{DE}{BD}} \\ &= \frac{AD}{DC} \times \frac{BD}{DE} = 6 \frac{BD}{DC} \\ \therefore 6 \frac{BD}{DC} &= 6 \\ \Rightarrow BD &= DC \\ \therefore \angle ACB &= 60^\circ \end{aligned}$$

$\triangle ABC$ is an equilateral triangle.

61. C

Sol. Suppose he wins the first game and loses the second. Then his gain = 5 – 2 = Rs. 3

Out of remaining 98 games, amount won = amount lost \Rightarrow Games won : Games lost = 2:5

\therefore in last 98 games, he wins $(2/7) \times 98 = 28$ games

\Rightarrow Total games he won = 28 + 1 = 29

62. A

Sol. Let the present age of Geeta and Sita be $3x$ years and $4x$ years.

Sita's age after 4 years = $4x + 4$

Radha's age after 4 years = $\left[\frac{4x+4}{4} \right] \times 5 = 5x + 5$

Radha's present age = $5x + 5 - 4 = 5x + 1$

Mohan's present age = $5x + 9$

So, according to the question,

$$3x + 4x + 5x + 1 + 5x + 9 = 28 \times 4$$

$$17x + 10 = 112$$

$$17x = 102; x = 6$$

So, Mohan's present age = $5 \times 6 + 9 = 39$ years

63. D

Sol. telecast time in total = 16 hours = $16 \times 60 \times 60$ seconds

$$\text{Required percentage} = \frac{40 \times 10 + 20 \times 30}{16 \times 60 \times 60} \times 100 = \frac{1000}{16 \times 60 \times 60} \times 100 = 1.736\%$$

64. D

Sol. Suman's income is 75% of Baman's income.

Let Baman's income be x.

Income of Suman = $0.75x$

Suman's expenditure is 60% of Baman's expenditure.

So, Suman's expenditure = $0.6y$ and

Baman's expenditure = y

So, Saving = Income – Expenditure

Savings of Suman = $(0.75x - 0.6y)$

Savings of Baman = $(x - y)$

Given that,

Suman's Income = 80% of Baman's expenditure

$$\Rightarrow 0.75x = 0.8y$$

$$\Rightarrow 15x = 16y$$

So,

$$\frac{\text{Suman saving}}{\text{Baman saving}} = \frac{0.8y - 0.6y}{\frac{16y}{15} - y}$$

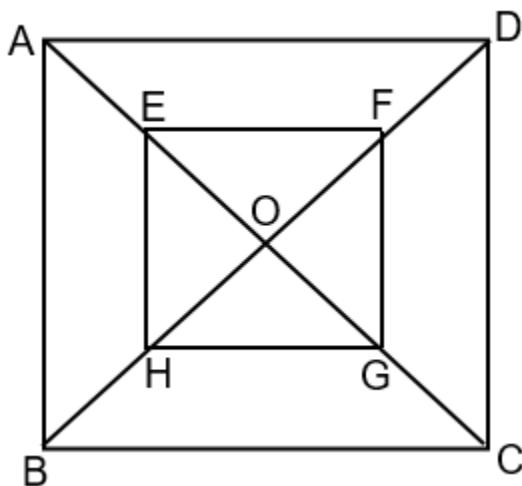
$$= \frac{0.2y}{\frac{1}{15}y}$$

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

So, the ratio is 3 : 1.

65. C

Sol.



In Triangle ABC,

H and G are the midpoints of OB and OC

$$HG = BC/2$$

$$\text{Similarly, } FG = CD/2$$

$$EF = AD/2$$

$$HE = AB/2$$

On adding all the above equations, we get:

$$HE + HG + FG + EF = (1/2)(AB + BC + CD + AD)$$

$$\text{Perimeter of EFGH} = (1/2)(\text{Perimeter of ABCD})$$

$$\therefore \text{Perimeter of EFGH} : \text{Perimeter of ABCD} = 1 : 2$$

66. C

Sol. Given that $a + b + c = 0$

$$\Rightarrow a + b = -c$$

Similarly $b + c = -a$ and $a + c = -b$

$$\frac{3(a+b)(b+c)(c+a)}{abc}$$

$$= \frac{3(-a)(-b)(-c)}{abc} = -3$$

67. C

Sol. Let radius of the sphere is r .

When we cut sphere to make 8 similar pieces, one cut horizontally and two vertically cut perpendicular to each other.

8th part contains the $\frac{1}{8}$ th of the total surface area and three quadrants of a circle.

So, one part of the area, $\frac{4\pi r^2}{8} + 3 \times \frac{\pi r^2}{4} \rightarrow \frac{5\pi r^2}{4}$

Total area of the cut pieces, $8 \times \frac{5\pi r^2}{4} = 10\pi r^2$

Total surface area of the sphere, $4\pi r^2$

$$\frac{4\pi r^2}{10\pi r^2} = \frac{2}{5}$$

68. A

Sol. Required ratio = $(960 + 600) : (640 + 800) = 1560 : 1440 = 13 : 12$.

69. C

Sol. Given, $x^{1024} + 1/x^{1024} = 24$

Squaring on both sides:

$$(x^{1024} + 1/x^{1024})^2 = 24^2 = 576$$

$$\Rightarrow x^{2048} + 1/x^{2048} + 2 = 576$$

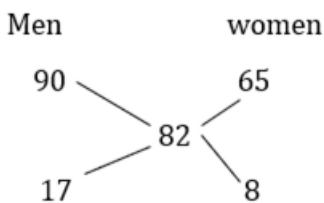
$$\Rightarrow x^{2048} + 1/x^{2048} = 574.$$

70. D

Sol. 41 Rupees = 4100 Paise

$$\text{Paise per person} = 4100/50 = 82 \text{ Paise}$$

By applying the allegation method:



$$\text{Men: women} = 17: 8$$

$$\therefore \text{no. of men} = \frac{17}{17+8} \times 50$$

$$= 34$$

71. B

Sol. Area of the smaller square = $21^2 = 441 \text{ cm}^2$

Area of the larger square = $28^2 = 784 \text{ cm}^2$

$$\text{Area of semicircle} = \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times \frac{35}{2} \times \frac{35}{2} = 481.25 \text{ cm}^2$$

21, 28 and 35 are Pythagoras triplet. Therefore,

$$\text{Area of the triangle} = \frac{1}{2} \times 21 \times 28 = 294$$

$$\begin{aligned}\text{Area of the shaded region} &= \text{Area of squares} + \text{area of triangle} - \text{area of semicircle} \\ &= 441 + 784 - 481.25 + 294 \\ &= 1519 - 481.25 \\ &= 1037.75 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

72. A

Sol. We know,

$$40\% = 40/100 = 2/5$$

$$8\% = 8/100 = 2/25$$

$$20\% = 20/100 = 1/5$$

$$14\frac{3}{8}\% = 115/800$$

Now,

$$40\% \text{ increase} = 5 : 7$$

$$8\% \text{ decrease} = 25 : 23$$

$$20\% \text{ increase} = 5 : 6$$

Multiplying all three Ratios:

$$= 625 : 966$$

That means, [966 – 625 =] 341 ratio \rightarrow 34100

1 ratio \rightarrow 100

625 ratio \rightarrow 62500

Then, original number = 62500

Now, 14 $\frac{3}{8}\%$ of the number = $62500 \times (115/800) = 8984.375$

73. B

Sol. $(5^3)^{3^3} \times 25^2 \times 125^{\frac{1}{3}} = (5^3)^{27} \times (5^2)^2 \times (5^3)^{\frac{1}{3}} = 5^{81+4+1} = 5^{86}$
 $x = 86.$

74. A

Sol. Extremities of the giving diagonal are (4, 0) and (0, 6). Hence, slope of this diagonal is $-3/2$ and slope of other diagonal is $2/3$. The equation of the other diagonal is

$$\frac{x-2}{3} = \frac{y-3}{2} = r$$

For the extremities of the diagonal, $r = \pm\sqrt{13}$. Hence,

$$x-2 = \pm 3, y-3 = \pm 2$$

$$x = 5, -1 \text{ and } y = 5, 1$$

Therefore, the extremities of the diagonal are (5, 5) and (-1, 1).

75. A

Sol. Given, $\sin(A - 5^\circ) = \cos(4A + 20^\circ)$

$$\Rightarrow \sin(A - 5^\circ) = \sin(90^\circ - 4A - 20^\circ)$$

$$\Rightarrow A - 5^\circ = 70^\circ - 4A^\circ$$

$$\Rightarrow A + 4A = 70^\circ + 5^\circ$$

$$\Rightarrow 5A = 75^\circ$$

$$\Rightarrow A = 15^\circ$$

Now, required $2\cosec^2 3A + 6\sin^2 2A - 3\tan^2 4A$

$$= 2\cosec^2(3 \times 15^\circ) + 6\sin^2(2 \times 15^\circ) - 3\tan^2(4 \times 15^\circ)$$

$$= 2\cosec^2 45^\circ + 6\sin^2 30^\circ - 3\tan^2 60^\circ$$

$$= 2 \times 2 + 6 \times (1/4) - 3 \times 3$$

$$= 4 + \frac{3}{2} - 9$$

$$= \frac{-7}{2}$$

76. C

Sol. Let investment in each scheme is P_1 , P_2 and P_3 respectively.

We know that:

$$\text{Simple interest} = \frac{P \times R \times T}{100}$$

Now, according to question,

$$\Rightarrow \frac{P_1 \times 10 \times 7}{100} = \frac{P_2 \times 14 \times 8}{100} = \frac{P_3 \times 16 \times 10.5}{100}$$

$$\Rightarrow P_1 \times 70 = P_2 \times 112 = P_3 \times 168$$

$$\Rightarrow P_1 \times 5 = P_2 \times 8 = P_3 \times 12$$

$$\Rightarrow P_1 : P_2 : P_3 = 24 : 15 : 10$$

77. D

Sol. The ratio of the number of males and females in a group is 5 : 4.

Let number of males = 5x

Number of females = 4x

Now, 150 males leave the group and as a result, this ratio becomes 7 : 8.

$$\begin{aligned} \Rightarrow \frac{5x - 150}{4x} &= \frac{7}{8} \\ \Rightarrow 40x - 1200 &= 28x \\ \Rightarrow 12x &= 1200 \\ \Rightarrow x &= 100 \end{aligned}$$

Hence, Number of males = $5 \times 100 - 150 = 350$

Number of females = $4 \times 100 = 400$

If 50 females join the group , then

Number of males = 350

Number of females = $400 + 50 = 450$

Ratio of the number of males and females in the group = 350:450 = 7 : 9

78. B

Sol. Percentage Increase in area = $\left(x + y + \frac{x \times y}{100} \right) \%$

Where x and y are % increase in sides.

Hence, increase in area = $\left(40 + 30 + \frac{40 \times 30}{100} \right) \% = 82\%$

Hence, Option B is the right answer.

79. A

Sol. Total quantity of petrol drawn from the 2 tanks

$$= 300 \times \frac{3}{10} + 400 \times \frac{4}{5} = 90 + 320 = 410 \text{ litres}$$

Total quantity of diesel drawn from the 2 tanks

$$= 300 \times \frac{7}{10} + 400 \times \frac{1}{5} = 210 + 80 = 290 \text{ litres}$$

Required difference = $410 - 290 = 120$ litres

80. B

Sol. Number of girls enrolled in singing and dancing

$$= (26+30)\% \text{ of } 3500$$

$$= (56/100) \times 3500 = 1960$$

Total number of students enrolled in singing and dancing

$$= (20+22)\% \text{ of } 6000$$

$$= (42/100) \times 6000 = 2520$$

$$\therefore \text{Reqd. percent} = (1960/2520) \times 100 = 77.77\%$$

Hence, option B is the correct answer.

81. B

Sol. The angles on a line add to 180° .

$$\angle DBC = 180^\circ - (60^\circ + 35^\circ) = 85^\circ$$

In Triangle BCD, the sum of the angle of a triangle is 180°

$$\angle BCD = 180^\circ - (85^\circ + 20^\circ) = 75^\circ$$

$\angle ABN$ and $\angle BDQ$ are corresponding angles, therefore, are equal

$$\angle CDQ + 20^\circ = \angle ABN$$

$$\angle CDQ = 60^\circ - 20^\circ = 40^\circ$$

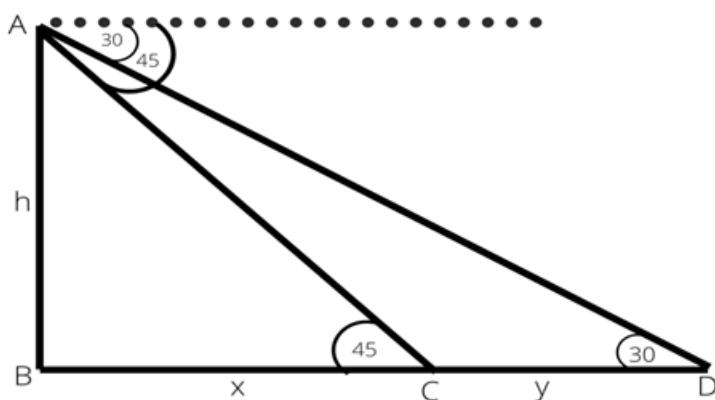
$$\angle BCD + \angle CDQ = 75^\circ + 40^\circ = 115^\circ$$

82. B

Sol. Required average = $\frac{(840 + 540 + 760 + 640 + 800)}{5} = \frac{3580}{5} = 716$

83. C

Sol.



Here in the diagram above,

$$\text{In } \triangle ABC, \tan 45^\circ = \frac{AB}{BC}$$

$$\Rightarrow 1 = \frac{h}{x} \Rightarrow h = x \text{ --- i)}$$

$$\text{Again in } \triangle ABD, \tan 30^\circ = \frac{AB}{BD}$$

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

$$\Rightarrow h+y = \sqrt{3}h \Rightarrow y = \sqrt{3}h - h \text{ ---- ii)}$$

Since it takes 16 minutes to reach C from D i.e. y.

So $h(\sqrt{3}-1)$ in 16 minutes.

As we know, distance is directly proportional to time when speed is constant.

$$\therefore \frac{h(\sqrt{3}-1)}{h} = \frac{16}{t} \quad (\text{where } t \text{ is the time taken})$$

$$\Rightarrow t = \frac{16}{\sqrt{3}-1} = \frac{16}{1.732-1}$$

$$= \frac{16}{0.732} = 21.85 \text{ minutes}$$

Hence, option C is the correct answer.

84. C

Sol. Given Simple Interest = Rs 900

We know,

$$\text{Simple Interest} = (P \times R \times T) / 100$$

$$900 = (P \times 6 \times 3) / 100$$

$$P = \text{Rs. 5000}$$

$$\text{Now, Compound Interest} = P(1+R/100)^T - P$$

So,

$$CI = 5000(1+6/100)^3 - 5000 = \text{Rs. 955.08}$$

$$\text{Required Difference} = 955.08 - 900 = \text{Rs. 55.08}$$

85. B

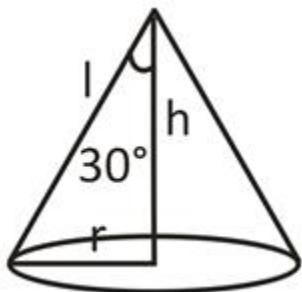
Sol. Quantity of alcohol in 40 L mixture = $40 \times \frac{5}{8} = 25 \text{ L}$

$$\text{and water} = 40 \times \frac{3}{8} = 15 \text{ L}$$

$$\therefore \text{Required ratio} = \frac{25 - \frac{5}{8} \times 8}{15 - \frac{3}{8} \times 8 + 8} \\ = \frac{20}{20} = 1:1$$

86. A

Sol.



$$\sin 30^\circ = \frac{r}{l} = \frac{1}{2} \Rightarrow [l = 2r]$$

$$\pi r l = 100$$

$$\pi r \times 2r = 100$$

$$\pi r^2 = 50$$

$$r = \sqrt{\frac{50}{\pi}}$$

$$\text{also, } \frac{h}{r} = \cot 30^\circ = \sqrt{3}$$

$$h = \sqrt{3}r, h = \frac{\sqrt{3} \times 5\sqrt{2}}{\sqrt{\pi}} = \frac{5\sqrt{6}}{\sqrt{\pi}}$$

$$\text{volume} = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \times \frac{50 \times 5\sqrt{6}}{\sqrt{\pi}} = \frac{500}{\sqrt{6\pi}} m^3$$

87. A

Sol. Initially SP = 1.065CP

$$CP' = CP + 120 \text{ & } SP' = SP + 150$$

$$\text{Finally } SP' = 1.075CP'$$

Hence,

$$SP+150 = 1.075(CP+120)$$

$$1.065CP+150 = 1.075(CP+120)$$

$$0.01CP = 150 - 129$$

$$0.01CP = 21$$

$$CP = 2100 \text{ Rs}$$

$$CP' = 2220 \text{ Rs}$$

88. B

Sol. Let the C.P. = Rs.100

$$\text{Then S.P.} = 100 \times \frac{115}{100} = \text{Rs. } 115$$

$$\text{Let the M.P.} = \text{Rs. } x$$

A.T.Q.

$$x \times \frac{69}{100} = \text{Rs. } 115$$

$$x = \text{Rs. } 500/3$$

$$\text{M.P.} = \text{Rs. } 500/3, \text{C.P.} = \text{Rs. } 100$$

Required,

$$\text{Percentage value by which C.P. is increased} = \frac{\frac{500}{3} - 100}{100} \times 100 = \frac{200}{3} = 66\frac{2}{3}\%$$

89. A

Sol. Total boys enrolled in swimming and essay are

$$= (16+17)\% \text{ of } 6000 - (10+16)\% \text{ of } 3500$$

$$= (33/100) \times 6000 - (26/100) \times 3500$$

$$= 1980 - 910 = 1070$$

Hence, option A is the correct answer.

90. B

Sol. CP of article 1 = 5400

$$\text{SP of article 1} = ((100-\text{loss})/100) \times 5400$$

$$\text{SP of article 1} = (70/100) \times 5400 = 3780$$

$$\text{CP of article 2} = \text{SP of article 1}$$

$$\text{SP of article 2} = ((100+60)/100) \times 3780 = 6048$$

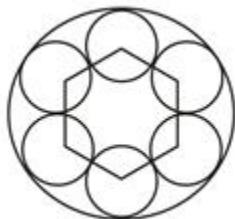
$$\text{Net gain} = 6048 - 5400 = 648$$

$$\text{Gain \%} = (648/5400) \times 100 = 12\%$$

Hence, option B is the correct answer.

91. D

Sol.



$$\text{Radius of bigger circle} = 32 \text{ cm}$$

If it inscribed 6 small circle with same radius.

$$\text{So, radius of big circle} = 2r + r$$

$$\Rightarrow 3r = 32$$

$$\Rightarrow r = 32/3 \text{ cm}$$

92. A

Sol. Let the sides of the box be $4x$, $5x$ and $6x$.

$$\text{Then, its total surface area} = 2 \times (4x) \times (5x + 6x) + 2 \times (5x) \times (6x)$$

$$= 88x^2 + 60x^2 = 148x^2$$

$$\text{Difference between costs} = \text{Rs. } 666$$

$$\Rightarrow (148x^2) \times 20 - (148x^2) \times 18 = 666$$

$$\Rightarrow 2960x^2 - 2664x^2 = 666$$

$$\Rightarrow 296x^2 = 666$$

$$\Rightarrow x^2 = 2.25$$

$$\Rightarrow x = 1.5$$

Hence, the sides are 6 m, 7.5m and 9 m.

93. C

Sol. Since $AB^2 + BC^2 = AC^2$, ΔABC is a right-angle triangle, right angled at B.

$$\text{So, circumradius}(R) = AC/2 = 26/2 = 13 \text{ cm}$$

$$\text{And in-radius}(r) = \frac{AB + BC - AC}{2} = \frac{10 + 24 - 26}{2} = 4 \text{ cm}$$

$$\text{Now, distance between in-centre and circumcentre (d)} = \sqrt{R(R - 2r)}$$

$$= \sqrt{13(13 - 8)}$$

$$= \sqrt{65} \text{ cm}$$

94. A

$$\tan y - \tan(x - y) = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin y}{\cos y} - \frac{\sin(x - y)}{\cos(x - y)} = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin y \cos(x - y) - \sin(x - y) \cos(y)}{\cos y \cos(x - y)} = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

We know,

$$\Rightarrow 2\sin A \cos B = \sin(A+B) + \sin(A-B)$$

$$\frac{\sin(y + x - y) + \sin(y - x + y)}{2} - \frac{\sin(x - y + y) + \sin(x - y - y)}{2}$$

$$\frac{\cos(y) \cos(x - y)}{\cos(y) \cos(x - y)}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin x + \sin(2y - x) - \sin x - \sin(x - 2y)}{2 \cos y \cos(x - y)} = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

$$\therefore \sin(-A) = -\sin A$$

$$\Rightarrow \frac{2\sin(x - 2y)}{2\cos y \cos(x - y)} = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow \frac{\cos y \cos(x - y)}{\sin 2y} = \frac{\sqrt{3}}{2} = \cos 30^\circ$$

$$\Rightarrow \sin\{90 - y\} \cos(x - y) = \sin 2y \cos 30^\circ$$

Comparing both sides

$$\Rightarrow 90 - y = 2y$$

$$\Rightarrow \therefore y = 90/3 = 30^\circ$$

And,

$$\Rightarrow x - y = 30$$

$$\Rightarrow x = 30 + 30 = 60^\circ$$

Now,

$$\begin{aligned}\frac{\sin x}{\sin x + \cos 2y} &= \frac{\sin 60^\circ}{\sin 60^\circ + \cos 60^\circ} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3} + 1} \\ &= \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3} + 1} \times \frac{\sqrt{3} - 1}{\sqrt{3} - 1} = \frac{\sqrt{3}}{2} (\sqrt{3} - 1)\end{aligned}$$

95. A

Sol. Circumference of base = height

LSA of cylinder = area of square

$$2rh = \frac{1}{2} \times (\sqrt{2})^2 = \frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow (2\pi r) \times (2\pi r) = \frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow g^2 r^2 = \frac{5}{8} \Rightarrow rr^2 = \frac{5}{8\pi} \text{ cm}^2$$

96. D

Sol. vol of tank = $1.5 \times 1.5 \times 1.5 = 3.375 \text{ m}^3$

vol of 2/3 tank = $3.375 \times 2/3 = 2.250 \text{ m}^3 = 2250 \text{ l}$ ($1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ l}$)

water removed by each bucket = $2250/60 = 37.5 \text{ l}$

97. C

Sol. Let original speed of the train is x km/h

$$\text{Total distance between Jaipur and Delhi} = \frac{232}{58} \times 100 = 400 \text{ km}$$

$$\text{Remaining distance} = 400 - 232 = 168 \text{ km}$$

Now, according to question,

$$\frac{168}{x} - \frac{168}{x+6} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{168(x+6) - 168x}{(x)(x+6)} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow x^2 + 6x = 168 \times 12$$

$$\Rightarrow x^2 + 6x - 2016 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + 48x - 42x - 2016 = 0$$

$$\Rightarrow x(x+48) - 42(x+48) = 0$$

$$\Rightarrow (x-42)(x+48) = 0$$

$$\Rightarrow x = 42, -48$$

We know that speed can't be negative.

Therefore, original speed of the train is 42 km/h.

98. B

Sol. 40% students failed in history

50% failed in geography

15% failed in both

Students failing in history only = 40% - 15% = 25%

Students failing in geography only = $50\% - 15\% = 35\%$

Total number of student failing in at least one of the subjects = $25\% + 35\% + 15\% = 75\%$

Students passing in both the subjects = $100 - 75 = 25\% = 750$

Total students = $100\% = 750 \times 4 = 3000$

99. C

Sol. $1 \times 3 \times 5 \times 7 \times 9 \times 11 \times \dots$

We know that product of two odd numbers is an odd number. And when an odd number is multiplied by 5 the last digit is also 5.

So, Unit digit = 5

100. D

Sol. Area of the floor = $9 \times 6 = 54 \text{ m}^2$

= 5400 dm^2 (Since 1 metre = 10 decimetre)

Area of square tile = $3 \times 3 = 9 \text{ dm}^2$

So,

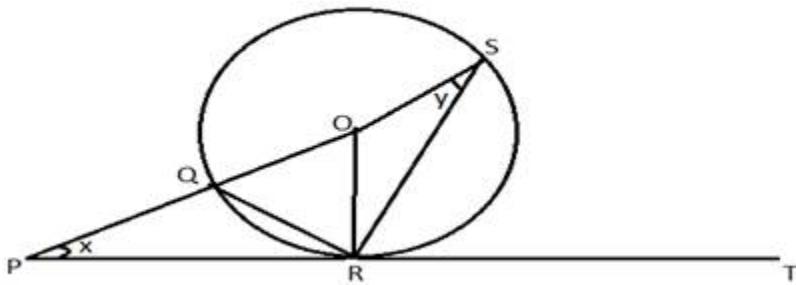
No. of tiles = $5400 / 9 = 600$

Mock Test Solutions in Hindi

Questions

1. A, B और C की पिछले वर्ष की आय का अनुपात 3:4:5 है। उनकी पिछले वर्ष की आय और वर्तमान वर्ष की आय क्रमशः 7:5, 9:4 और 5:4 के अनुपात में है। उनकी वर्तमान वर्ष की आय का अनुपात ज्ञात कीजिए।

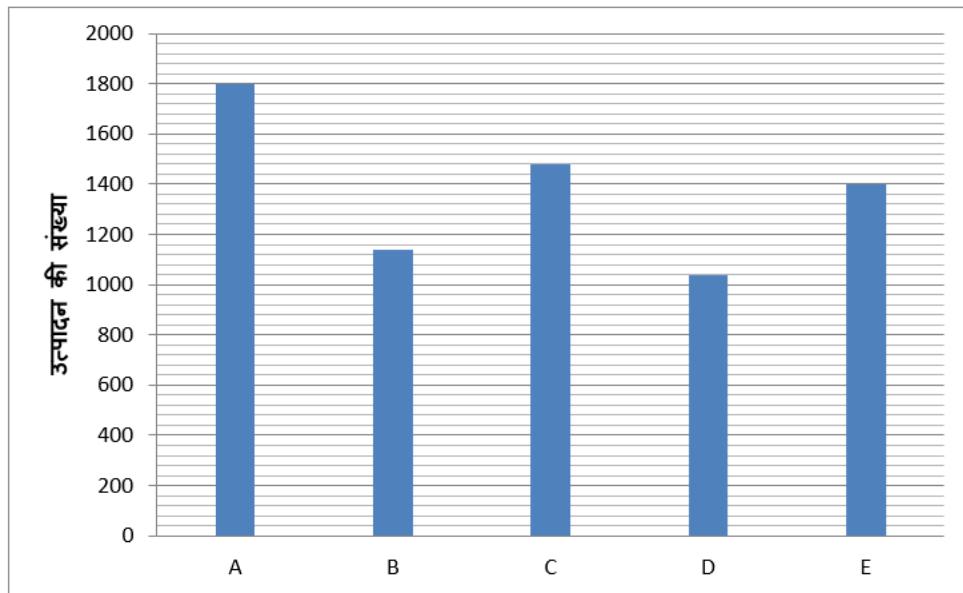
A. 21:36:25	B. 112:176:345
C. 135:112:252	D. इनमें से कोई नहीं
2. दिए गए चित्र में PT बिंदु R पर O केंद्र वाले एक वृत्त की स्पर्श रेखा है। यदि व्यास SQ को आगे बढ़ाया जाए तो यह रेखा PT से बिंदु P पर मिलता है। यदि $\angle SPR = x^\circ$ और $\angle QSR = y^\circ$ तो $x + 2y$ का मान ज्ञात करें?



- A. 120°
B. 90°
C. 150°
D. 135°
3. तीन पाइप एक टंकी से जुड़े हैं। पहला पाइप दुसरे पाइप से दोगुना तेज है जो तीसरे पाइप से आधा तेज है। यदि तीनों पाइप साथ मिलकर टंकी को 10 घंटे में भर सकते हैं तो पहले पाइप इसे भर सकता है:

A. 20 घंटे	B. 16 घंटे
C. 25 घंटे	D. 50 घंटे
4. निर्देश: निम्नलिखित जानकारी का ध्यानपूर्वक अध्ययन करें और नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दें।

पांच अलग-अलग कंपनियों द्वारा पुरुषों द्वारा पहने जाने वाले कपड़े (मेन्स वियर) और महिलाओं द्वारा पहने जाने वाले कपड़े (वुमेन्स वियर) के उत्पादन की संख्या और पुरुषों द्वारा पहने जाने वाले और महिलाओं द्वारा पहने जाने वाले कपड़ों का अनुपात दिया गया है।



कंपनी	मेन्स वियर : वुमेन्स वियर
A	8 : 7
B	10 : 9
C	18 : 19
D	5 : 8
E	3 : 4

सभी कंपनियों द्वारा उत्पादित मेन्स वियर की औसत संख्या कंपनी E द्वारा उत्पादित वमेन्स वियर से कितने प्रतिशत अधिक या कम है?

- A. $2(\sqrt{3} - \pi)$ सें. मी²
 C. $2(2\sqrt{3} - \pi)$ सें. मी²
 D. $(2\sqrt{3} - \pi)$ सें. मी²

7. 666 और 8888 के बीच ऐसी कितनी संख्याएँ संभव हैं जो कि प्रत्येक स्थिति में 24, 32, 42 या 48 से विभाजित करने पर शेष 5 देती हैं?
 A. 12
 B. 13
 C. 14
 D. 17

8. वह छोटी से छोटी संख्या कौन सी है जिसे 16, 24, 30 और 40 से विभाजित करने पर प्रत्येक स्थिति में वही शेषफल 13 मिलता है और 17 से विभाज्य होता है?
 A. 4573
 B. 4333
 C. 4093
 D. 2413

9. A और B किसी निश्चित कार्य को प्रतिदिन 9 घंटे कार्य करते हुए क्रमशः 14 दिनों और 12 दिनों में पूरा कर सकते हैं। यदि वे प्रतिदिन साथ मिलकर 6 घंटे कार्य करें तो उसी कार्य को कितने दिनों में पूर्ण करेंगे?
 A. $126/13$
 B. $88/13$
 C. $111/13$
 D. 10

10. एक आदमी पहले 8 महीनों के दौरान आय से औसतन 2310 रुपये खर्च करता है। अगले 4 महीनों के दौरान उसने अपनी आय से औसतन 1800 रुपये खर्च किए लेकिन उसने सभी को पूरा करने के लिए अपनी आय के अलावा 1680 रुपये का ऋण लिया। यदि वह अपनी सभी राशि खर्च करता है तो औसत आय का औसत व्यय से अनुपात कितना है?
 A. 50:53
 B. 100: 107
 C. 201: 507
 D. 52: 55

11. एक घर अपने सामने स्थित एक घर की खिड़की पर एक समकोण बनाता है। पहले घर के तल से दूसरे घर की खिड़की तक का उन्नयन कोण 60° है। यदि दोनों घरों के बीच की दूरी 33 मीटर है, तो पहले घर की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।
 A. 44 मीटर
 B. $44\sqrt{3}$ मीटर
 C. $22\sqrt{3}$ मीटर
 D. 33 मीटर

12. यदि $\sin \theta + \cos \theta = 17/13$, $0 < \theta < 90^\circ$ है, तो $\sin \theta - \cos \theta$ का मान ज्ञात करें।
 A. $\frac{5}{17}$
 B. $\frac{3}{19}$
 C. $\frac{7}{10}$
 D. $\frac{7}{13}$

13. यदि $a + 1/a = 4$, $a^2 + 1/a^3 = 7$ हो, तो $a^3 + 1/a^2$ का मान ज्ञात कीजिए?
 A. 66
 B. 95
 C. 52
 D. 59

14. एक संख्या में 520 और 480 के योग का भाग देने पर भागफल के रूप में उनके अंतर का दो गुना और शेषफल के रूप में 20 प्राप्त होता है।

संख्या ज्ञात करें?

A. 80020

C. 21530

B. 2200040

D. 100050

15. स्मृति और अर्चना एक दूसरे से 800 मीटर की दूरी पर हैं। वे 2 मिनट के अंतराल पर एक-दूसरे की ओर चलना शुरू करते हैं, जहां स्मृति अर्चना से पहले शुरू होती है। स्मृति और अर्चना की गति क्रमशः 40 मीटर / मिनट और 60 मीटर / मिनट है। वे एक-दूसरे से कितनी देर बाद मिलेंगी?

A. 8 मिनट

C. 8.8 मिनट

B. 10.5 मिनट

D. 7.2 मिनट

16. ABCD, a सें.मी. पक्ष का एक वर्ग है। AB, BC, CD तथा AD सभी समान त्रिज्या के साथ वृत्त की जीवा (chords) हैं। यदि जीवा (chords) अपने संबंधित केंद्रों पर 120° के एक कोण को छेदती है, तो दी गई फिर के कुल क्षेत्रफलका पता लगाएं, जहां चाप वृत्त का हिस्सा है:

A. $[a^2 + 4(\pi a^2/9 - a^2/3\sqrt{2})]$

B. $[a^2 + 4(\pi a^2/9 - a^2/4\sqrt{3})]$

C. $[9a^2 - 4\pi + 3\sqrt{3}a^2]$

D. $[3a^2 - 4\pi + 3\sqrt{3}a^2]$

17. पद a, 1, b समान्तर श्रेणी और पद 1, a, b गुणोत्तर श्रेणी में हैं। तो 'a' और 'b' ज्ञात करें। $a \neq b$ दिया है।

A. 2, 4

B. -2, 1

C. 4, 1

D. -2, 4

18. एक व्यक्ति 10% के लाभ पर एक वस्तु बेचता है। अगर उसने 10% कम पर इसे खरीदा और इसे 3 रुपये अधिक में बेच दिया तो उसे 25% लाभ होगा। लागत मूल्य का पता लगाएं।

A. 100 रुपये

B. 120 रुपये

C. 110 रुपये

D. 105 रुपये

E. इनमें से कोई नहीं

19. यदि $b=3$, $c=4$ और $\angle B = \pi/3$ है तो बनने वाले त्रिभुजों की संख्या ज्ञात कीजिये।

A. 5

B. अनंत

C. 0

D. अपर्याप्त डेटा

20. एक तार जब एक वर्ग के रूप में मोड़ा जाता है, तो यह 484 वर्ग सेमी का क्षेत्र घेरता है। जब इसी तार को एक वृत्त के रूप में मोड़ा जाता है, तो घेरा गया क्षेत्र कितना होगा?

$\left(\text{Take } \pi = \frac{22}{7} \right)$ लीजिये

A. 462 वर्ग सेमी

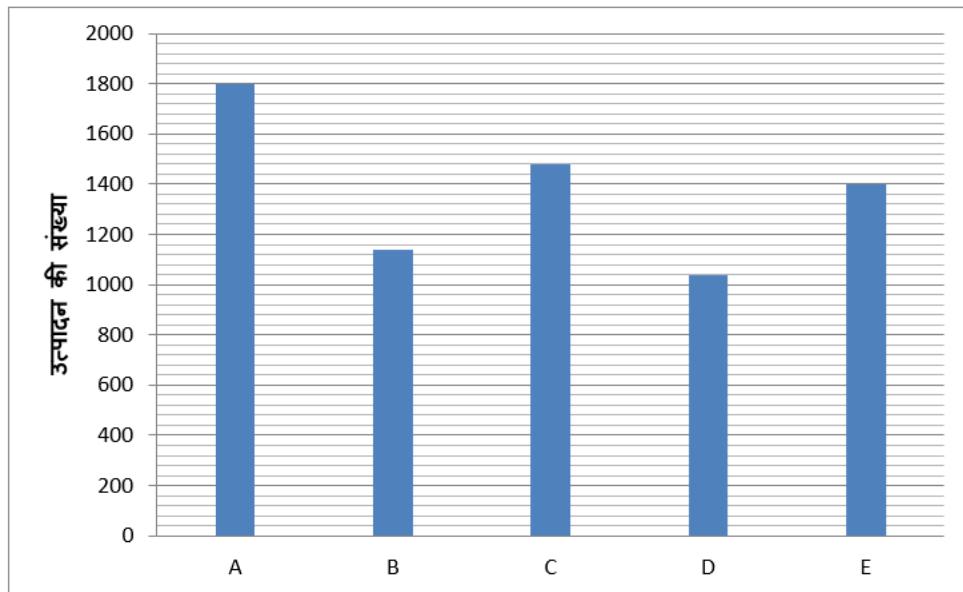
B. 539 वर्ग सेमी

C. 616 वर्ग सेमी

D. 693 वर्ग सेमी

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

पाँच अलग-अलग कंपनियों द्वारा पुरुषों द्वारा पहने जाने वाले कपड़े (मेन्स वियर) और महिलाओं द्वारा पहने जाने वाले कपड़े (वुमेन्स वियर) के उत्पादन की संख्या और पुरुषों द्वारा पहने जाने वाले और महिलाओं द्वारा पहने जाने वाले कपड़ों का अनुपात दिया गया है।



कंपनी	मेन्स वियर : वुमेन्स वियर
A	8 : 7
B	10 : 9
C	18 : 19
D	5 : 8
E	3 : 4

एक साथ सभी पाँच कंपनियों द्वारा उत्पादित मेन्स वियर और वुमेन्स वियर की कुल संख्या में क्या अंतर है?

- A. 300
 - B. 380
 - C. 450
 - D. 350
22. एक सीधी रेखा | अन्य रेखा $3x - 7y = 4$ को बिन्दु P पर लम्बवत रूप से काटती है और मूल से होकर गुजरती है। रेखा | का झुकाव ज्ञात कीजिए?
- A. 1
 - B. $3/2$
 - C. $-7/3$
 - D. $-4/3$
23. यदि $2 - \cos^2 \theta = 3\sin\theta.\cos\theta$, $\sin\theta \neq \cos\theta$ है, तो $\tan \theta$ का मान ज्ञात करें।

वर्ष	करोड़ रुपये में लाभ या (-नुकसान)
2011	5
2012	15
2013	-20
2014	-15
2015	-5

पिछले पांच वर्षों में कंपनी का कुल लाभ या नुकसान कितना था?

- A. 20 करोड़ रु का नुकसान
B. 30 करोड़ रु का नुकसान
C. 20 करोड़ रु का लाभ
D. 30 करोड़ रु का लाभ

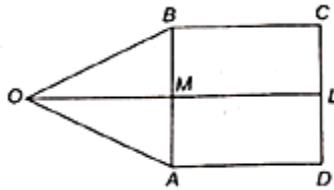
27. ABCD एक समांतर चतुर्भुज है। यदि $\angle A$ और $\angle C$ के समद्विभाजक विकर्ण BD पर क्रमशः बिंदु P और Q पर मिलते हैं, तो निम्न में से कौन-सा सही है?

A. PCQA एक सीधी रेखा है
B. $\triangle APQ, \triangle PCQ$ के समरूप है
C. $AP = CP$
D. $AP = AQ$

28. एक व्यक्ति ने 4 आम 7 रुपये की दर से कुछ आम खरीदे और उन्हें 5 आम 13 रुपये की दर से बेच दिया। यदि वह 187 रुपये कमाता है, तो आमों की संख्या ज्ञात करें।

A. 220 आम
B. 121 आम
C. 170 आम
D. 204 आम

29. ABCD भुजा a वाला एक वर्ग है, ABO एक समबाहु त्रिभुज है और OL, CD पर लम्बवत है, तो समलम्ब AOLD का क्षेत्रफल ज्ञात करें?



- A. $\frac{a^2}{2} + \frac{\sqrt{3}}{8}a^2$

B. $\frac{a^3}{2} + \frac{\sqrt{3}}{4}a^3$

C. $a^3 + \sqrt{3}a^3$

D. $\frac{a^3}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}a^3$

A, B और C एक काम को अलग-अलग क्रमशः 12, 24 और 36 दिनों में कर सकते हैं। उन्होंने एक साथ काम शुरू किया लेकिन B और C ने काम पूरा होने से क्रमशः 3 दिन और 4 दिन पहले काम छोड़ दिया। तो यह ज्ञात करें कि यह कार्य कितने दिनों में समाप्त होगा?

A. $\frac{89}{11}$ दिन

B. 7 दिन

C. $\frac{72}{13}$ दिन

D. 9 दिन

यदि $2x + 3y + z = 55$, $x + z - y = 4$ and $y - x + z = 12$ तो x, y और z का मान ज्ञात कीजिये।

A. x = 7, y = 11, z = 8

B. x = 8, y = 12, z = 4

C. x = 9, y = 12, z = 2

D. x = 3, y = 2, z = 3

$\log \tan 1^\circ + \log \tan 2^\circ + \dots + \log \tan 89^\circ$ का पता लगाएं।

A. 1

B. $1/\sqrt{2}$

C. 0

D. -1

एक बस 9 किमी/घंटा की रफ्तार से सड़क पर चलते हुए एक व्यक्ति को पार करती है। आदमी 3 मिनट तक बस को देख सकता था। बस की गति क्या है, यदि गायब होने के समय बस और आदमी के बीच की दूरी 2.75 किमी थी?

A. 64 किमी/घंटा

B. 55 किमी/घंटा

C. 46 किमी/घंटा

D. 73 किमी/घंटा

किशन 60 मीटर की ओर से एक पतंग उड़ा रहा है और मोहन किशन की ही दिशा में दूसरी पतंग उड़ा रहा है। जब दोनों पतंग आकाश में एक दूसरे से मिलती हैं, तो उनके पतंग के डोरों(strings) के अवनमन कोण क्रमशः 30° और 45° हैं। उस ओर की लंबाई ज्ञात कीजिए जिससे मोहन अपनी पतंग उड़ा रहा है?

A. $15\sqrt{3}$ मीटर

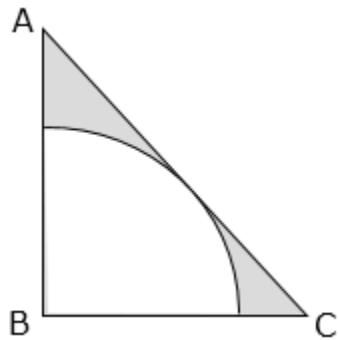
B. $15\sqrt{2}$ मीटर

C. $60\sqrt{2}$ मीटर

D. $30\sqrt{2}$ मीटर

ABC एक समकोण त्रिभुज है जो B पर समकोण है और $AB = 20$ और $BC = 21$ है। एक वृत्त का एक चौथाई भाग, जो त्रिभुज की भुजा AC को स्पर्श करता है, B को केंद्र मानकर खींचा गया है, जैसा कि नीचे चित्र में दिखाया गया है। तो छायांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात करें।

करें।



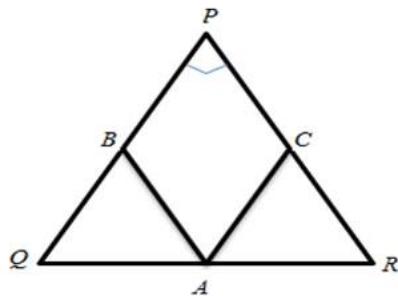
A. 45.20

C. 44.70

B. 43.80

D. 46.30

36. संलग्न आकृति में, $\triangle PQR$ कोण P पर एक समकोण है। $PCAB$ एक वर्ग है, $QA = 6$ सेमी और $QR = 11$ सेमी। तो त्रिभुज PQR का क्षेत्रफल ज्ञात करें।



A. 29.75 सेमी²

B. 27.95 सेमी²

C. 33 सेमी²

D. 39 सेमी²

37. 10 व्यक्तियों की एक टीम में, नौ व्यक्तियों ने अपने भोजन के लिए प्रत्येक 40 रुपये खर्च किए और एक शेष व्यक्ति ने सभी 10 व्यक्तियों के औसत खर्च से 9 रुपये अधिक खर्च किए। तो उनके भोजन का कुल खर्च ज्ञात करें।

A. 310 रुपये

B. 410 रुपये

C. 510 रुपये

D. 610 रुपये

38. एक सर्वेक्षण में राजस्थान में एक शहर की आबादी 3,10,475 मापी गयी। शहर के पुरुष और महिला के बीच का अनुपात 32:23 है। अगर पुरुषों में 60% साक्षर और महिलाओं के बीच 40% साक्षर हैं, तो शहर में साक्षर व्यक्ति की कुल संख्या क्या है?

A. 150318

B. 160318

C. 160316

D. 150510

E. इनमें से कोई नहीं

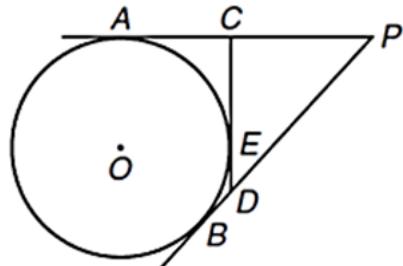
39. यदि $a + \frac{1}{b} = 1$ और $b + \frac{1}{c} = 1$, है तो $c + \frac{1}{a}$ किसके बराबर होगा?

- A. 0
- B. $\frac{1}{2}$
- C. 1
- D. 2

40. यदि $\frac{\cos^2 \theta}{\cot^2 \theta - \cos^2 \theta} = 3$ और $0^\circ < \theta < 90^\circ$ है, तो θ का मान ज्ञात करें।

- A. 30°
- B. 45°
- C. 60°
- D. इनमें से कोई नहीं

41. नीचे दी गई आकृति में, एक बाह्य बिंदु P से, स्पर्शरेखा PA और PB को वृत्त O पर खींचा जाता है। CD, E पर वृत्त की स्पर्शरेखा है। AP = 16 सेमी है, तो ΔPCD की परिधि ज्ञात करें।



- A. 32 सेमी
- B. 28 सेमी
- C. 45 सेमी
- D. 36 सेमी

42. यदि सबसे बड़े अंश को सबसे छोटे अंश से विभाजित किया जाता है, तो परिणाम $9/8$ होता है, जो $1/4$ द्वारा मध्य अंश से बड़ा होता है। तीनों भिन्नों को खोजें। जहां तीन अंशों का योग $45/32$ है।

- A. $9/32, 7/8, 1/4$
- B. $1/4, 7/18, 9/10$
- C. $5/6, 6/13, 1/2$
- D. इनमें से कोई नहीं

43. सरलीकृत करें : $\sqrt{3} \sqrt{3 \sqrt{3 \sqrt{3 \sqrt{3}}}}$

- A. $3^{(15/16)}$
- B. $3^{(30/32)}$
- C. $3^{(21/32)}$
- D. $3^{(31/32)}$

44. 3 वर्ष के लिए 8% प्रतिवर्ष की दर से एक निश्चित राशि पर साधारण ब्याज, 5% प्रतिवर्ष की दर से 2 वर्ष के लिए 8000 रुपये पर चक्रवृद्धि ब्याज का आधा है। साधारण ब्याज पर दी गई राशि ज्ञात करें?

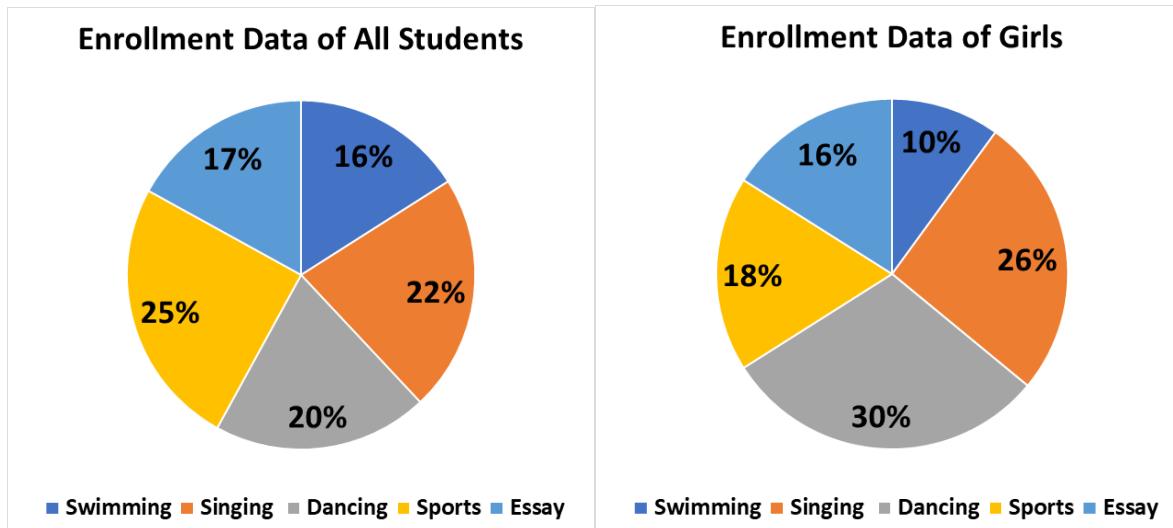
- A. 2208.49 रुपये
- B. 1708.33 रुपये

C. 2441.50 रुपये

D. 2838.42 रुपये

45. **निर्देश:** नीचे दिया गया पाई-चार्ट एक प्रतियोगिता में विभिन्न श्रेणियों के तहत भाग लेने वाले छात्रों के नामांकन की जानकारी को दर्शाता है। पाई चार्ट में दी गई जानकारी के आधार पर, नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

यहां, छात्रों की कुल संख्या = 6000 और लड़कियों की कुल संख्या = 3500 है



नृत्य में नामांकित कुल लड़कों की संख्या समान पाठ्यक्रम में नामांकित लड़कियों की तुलना में कितने प्रतिशत कम है?

A. 87.55%

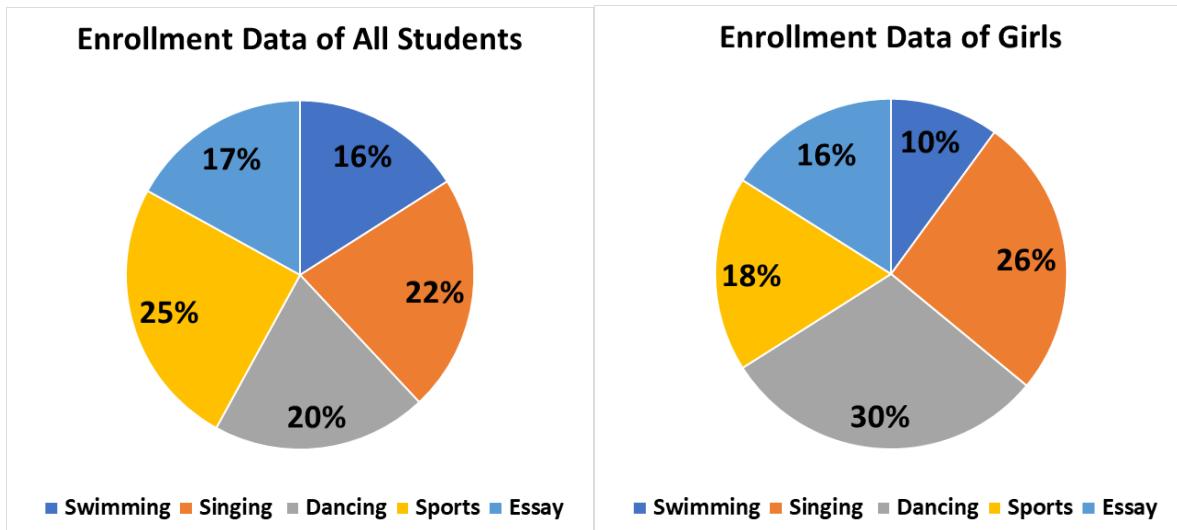
B. 89.44%

C. 84.14%

D. 85.72%

46. यदि $20\sec^2\theta - 11\tan^2\theta = 36$ है, तो $\frac{3+2\sin\theta\cos\theta}{1-2\sin\theta\cos\theta}$ का मान ज्ञात करें।
- A. 92 B. 81
C. 99 D. 85
47. **निर्देश:** नीचे दिया गया पाई-चार्ट एक प्रतियोगिता में विभिन्न श्रेणियों के तहत भाग लेने वाले छात्रों के नामांकन की जानकारी को दर्शाता है। पाई चार्ट में दी गई जानकारी के आधार पर, नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

यहां, छात्रों की कुल संख्या = 6000 और लड़कियों की कुल संख्या = 3500 है



खेल में नामांकित लड़कियों और उसी क्षेत्र में नामांकित लड़कों की संख्या का अनुपात ज्ञात कीजिए?

कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल का अनुपात कितना है यदि तीन कट क्रमशः XY, YZ, ZX तलों के समान्तर लगाए जाते हैं और गोले का केंद्र मूल बिंदु (0,0,0) पर हो ?

A. 1:4

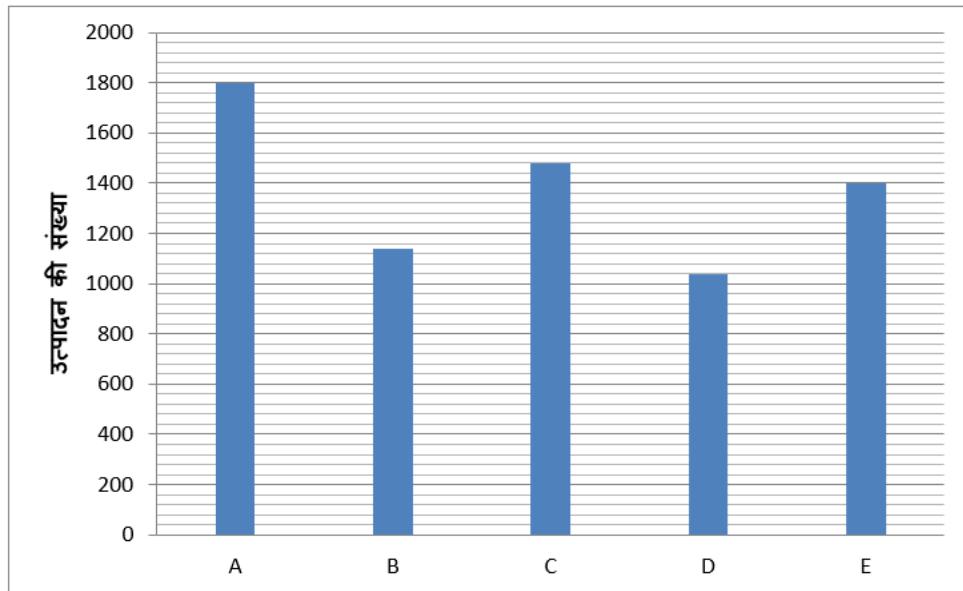
C. 2:5

B. 1:2

D. ज्ञात नहीं किया जा सकता है

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

पांच अलग-अलग कंपनियों द्वारा पुरुषों द्वारा पहने जाने वाले कपड़े (मेन्स वियर) और महिलाओं द्वारा पहने जाने वाले कपड़े (वुमेन्स वियर) के उत्पादन की संख्या और पुरुषों द्वारा पहने जाने वाले और महिलाओं द्वारा पहने जाने वाले कपड़ों का अनुपात दिया गया है।



कंपनी	मेन्स वियर : वुमेन्स वियर
A	8 : 7
B	10 : 9
C	18 : 19
D	5 : 8
E	3 : 4

कंपनी A और B द्वारा एक साथ उत्पादित मेन्स वियर का कंपनी D और E द्वारा उत्पादित वुमेन्स वियर से अनुपात क्या है?

A. 13 : 12

B. 12 : 13

C. 11 : 12

D. 12 : 11

69. यदि $x^{1024} + 1/x^{1024} = 24$ है, तो $x^{2048} + 1/x^{2048}$ का मान ज्ञात करें?

A. 578

B. 476

C. 574

D. 529

70. 41 रुपये की धनराशि को 50 व्यक्तियों के मध्य बांटा जाता है। प्रत्येक पुरुष को 90 पैसा और प्रत्येक महिला को 65 पैसा मिलता है। पुरुषों की संख्या है:

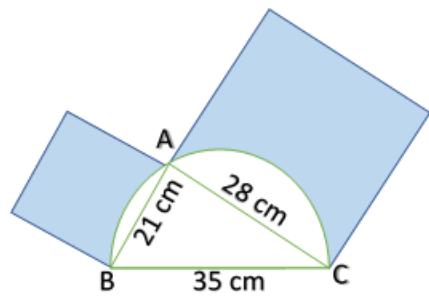
A. 32

B. 36

C. 45

D. 34

71. दी गई आकृति में एक अर्धवृत्त और दो वर्ग एक त्रिभुज ABC के किनारों पर खींचे गए हैं। AB = 21 सेमी, AC = 28 सेमी और BC = 35 सेमी। छायांकित भागों का क्षेत्रफल क्या है?



A. 1519.75 सेमी^2

B. 1037.75 सेमी^2

C. 1519.25 सेमी^2

D. 784 सेमी^2

72. एक संख्या X में पहले 40% की वृद्धि की जाती है और फिर 8% की कमी की जाती है। इस प्रकार प्राप्त संख्या में अब 20% की वृद्धि की जाती है। यदि अब मूल संख्या X से नई संख्या में 34100 की वृद्धि हो जाती है, तो उस संख्या X का 14% ज्ञात कीजिए?

A. 8984.375

B. 6578.90

C. 8965.70

D. 6543.78

73. $5^x = (5^3)^{3^3} \times 25^2 \times 125^{\frac{1}{3}}$ है तो X का मान ज्ञात करें?

A. 44

B. 86

C. 40

D. 56

74. एक वर्ग का विकर्ण लाइन $x / 2 + y / 3 = 2$ का हिस्सा है, अक्ष के मध्य खंडित। तो अन्य विकर्ण के छोर क्या होंगे?

A. (5, 5), (-1, 1)

B. (0, 0), (4, 6)

C. (0, 0), (-1, 1)

D. (5, 5), (4, 6)

75. यदि $\sin(A - 5^\circ) = \cos(4A + 20^\circ)$ है, जहाँ 4A एक चूनकोण है, तो $2\operatorname{cosec}^2 3A + 6\sin^2 2A - 3\tan^2 4A$ का मान ज्ञात करें।

- A. $\frac{-7}{2}$
B. $\frac{7}{2}$
C. $\frac{-17}{2}$
D. $\frac{17}{2}$

एक व्यक्ति 3 अलग-अलग योजनाओं में क्रमशः 7, 8 और 10.5 वर्षों के लिए 10%, 14% और 16% की साधारण ब्याज की दर से धन निवेश करता है। उसे हर योजना के पूरा होने पर समान ब्याज मिलता है। तो उसके निवेश का अनुपात ज्ञात करें।

A. 24: 7: 5
B. 14: 25: 10
C. 24: 15: 10
D. 14: 15: 10

एक समूह में पुरुषों और महिलाओं की संख्या का अनुपात 5: 4 है। 150 पुरुष समूह छोड़ देते हैं। परिणामस्वरूप, यह अनुपात 7: 8 हो जाता है। अब, यदि 50 महिलाएं समूह में शामिल होती हैं, तो समूह में पुरुषों और महिलाओं की संख्या का अनुपात ज्ञात करें?

A. 7 : 5
B. 6 : 5
C. 4 : 3
D. 7 : 9

एक वर्ग के दोनों भुजाओं को क्रमशः 40% और 30% तक बढ़ाया जाता है। परिणामस्वरूप आयत का क्षेत्रफल वर्ग के क्षेत्रफल से कितना अधिक हो जाता है?

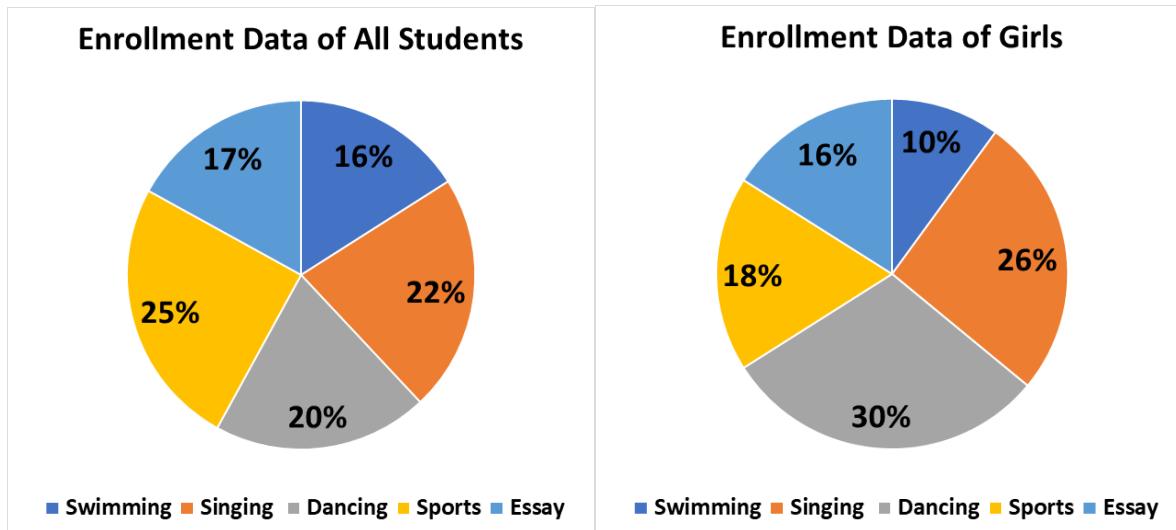
A. 85%
B. 82%
C. 84%
D. 86%

टंकी A और टंकी B में पेट्रोल और डीजल के मिश्रण का अनुपात क्रमशः 3: 7 और 4: 1 है। यदि टंकी A और टंकी B से क्रमशः 300 लीटर और 400 लीटर मिश्रण निकाल लिया जाए तो दोनों टंकियों से निकाले गए पेट्रोल और डीजल की कुल मात्राओं में कितना अंतर होगा?

A. 120 litres
B. 160 litres
C. 145 litres
D. 110 litres

निर्देश: नीचे दिया गया पाई-चार्ट एक प्रतियोगिता में विभिन्न श्रेणियों के तहत भाग लेने वाले छात्रों के नामांकन की जानकारी को दर्शाता है। पाई चार्ट में दी गई जानकारी के आधार पर, नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

यहां, छात्रों की कुल संख्या = 6000 और लड़कियों की कुल संख्या = 3500 है

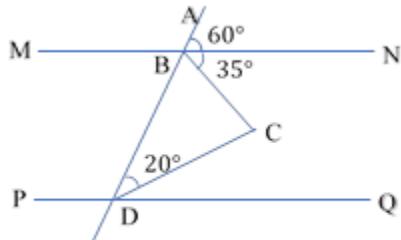


गायन और नृत्य में एक साथ नामांकित लड़कियों की संख्या समान क्षेत्रों में नामांकित छात्रों का कुल कितने प्रतिशत है?

- A. 67.50%
 B. 77.77%
 C. 72.35%
 D. 82%

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

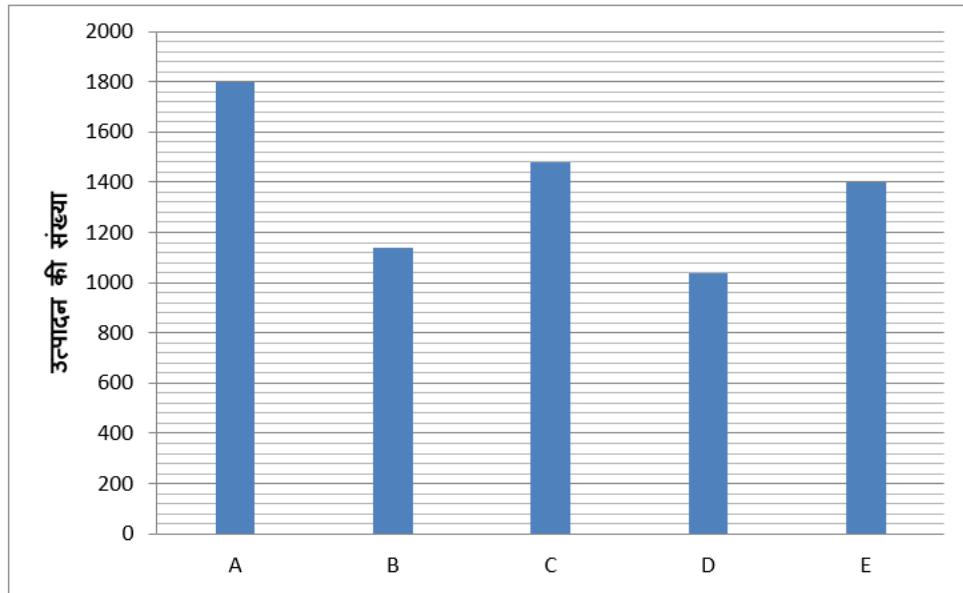
81. आसन्न आकृति में $MN \parallel PQ$ है, तो $\angle BCD + \angle CDQ$ का मान ज्ञात कीजिए



- A. 100°
 B. 115°
 C. 135°
 D. 145°

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

पांच अलग-अलग कंपनियों द्वारा पुरुषों द्वारा पहने जाने वाले कपड़े (मेन्स वियर) और महिलाओं द्वारा पहने जाने वाले कपड़े (वुमेन्स वियर) के उत्पादन की संख्या और पुरुषों द्वारा पहने जाने वाले और महिलाओं द्वारा पहने जाने वाले कपड़ों का अनुपात दिया गया है।



कंपनी	मेन्स वियर : वुमेन्स वियर
A	8 : 7
B	10 : 9
C	18 : 19
D	5 : 8
E	3 : 4

सभी कंपनियों द्वारा उत्पादित वुमेन्स वियर की औसत संख्या क्या है?

C. 55.08 रुपये

D. 35.30 रुपये

85. 40 लीटर मिश्रण में शराब और पानी का अनुपात 5: 3 है। मिश्रण का 8 लीटर निकाल दिया जाता है और पानी से बदल दिया जाता है। अब, परिणामी मिश्रण में शराब और पानी का अनुपात है

A. 1 : 2

B. 1 : 1

C. 2 : 1

D. 1 : 3

86. यदि एक शंक्वाकार तम्बू है जिसका शीर्ष 60° है। यदि इसका वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल 100 वर्ग मीटर है, तो तम्बू का आयतन ज्ञात करें।

A. $\frac{500}{\sqrt{6}\pi}$ B. $\frac{500}{\sqrt{6}} m^3$ C. $\frac{500}{\sqrt{\pi}} m^3$

D. कोई नहीं

87. एक वस्तु को 6.5% के लाभ पर बेचा जाता है। यदि इसके क्रय मूल्य और विक्रय मूल्य में क्रमशः 120 रुपए और 150 रुपए की वृद्धि कर दी जाए, तो लाभ में 7.5% की वृद्धि हो जाती है। इसका नया क्रय मूल्य ज्ञात करें?

A. 2220 रुपए

B. 1110 रुपए

C. 1200 रुपए

D. 1300 रुपए

E. 2530 रुपए

88. एक व्यक्ति लागत मूल्य से $x\%$ अधिक अपने माल का मूल्य अंकित करता है और अंकित मूल्य पर 31% की छूट देता है। यदि उसका लाभ 15% है, तो x का मान क्या होगा?

A. 35 %

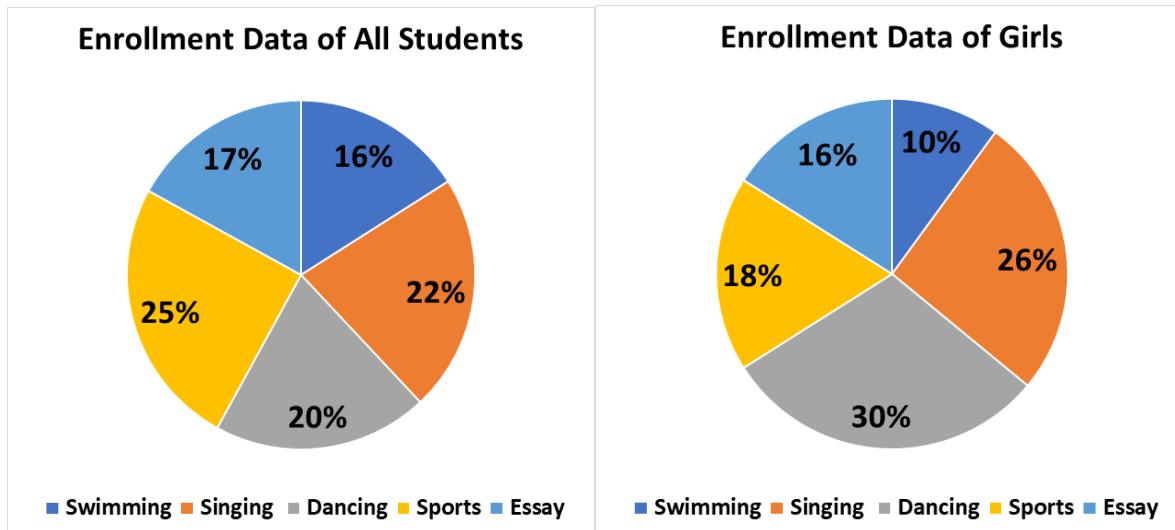
B. $66\frac{2}{3} \%$

C. 60 %

D. $42\frac{2}{7} \%$

89. **निर्देश:** नीचे दिया गया पाई-चार्ट एक प्रतियोगिता में विभिन्न श्रेणियों के तहत भाग लेने वाले छात्रों के नामांकन की जानकारी को दर्शाता है। पाई चार्ट में दी गई जानकारी के आधार पर, नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

यहां, छात्रों की कुल संख्या = 6000 और लड़कियों की कुल संख्या = 3500 है



तैराकी और निबंध पाठ्यक्रम में नामांकित लड़कों की कुल संख्या ज्ञात कीजिए?

A. 1070

C. 1250

B. 1120

D. 950

90. A ने 5400 रुपये में एक वस्तु खरीदी और इसे 30% की हानि पर बेचा। इस राशि से उसने एक दूसरी वस्तु खरीदी और इसे 60% के लाभ पर बेचा। उसका कुल लाभ या हानि प्रतिशत ज्ञात करें?

A. लाभ, 1.2%

C. हानि, 12%

B. लाभ, 12%

D. हानि, 1.2%

91. एक बड़े वृत्त की त्रिज्या 32 सेमी है। यदि इसमें समान त्रिज्या के 6 छोटे वृत्त बनाये जाते हैं। यदि प्रत्येक वृत्त दो अन्य वृत्तों को स्पर्श करता है और प्रत्येक वृत्त बड़े वृत्त की सीमा को स्पर्श करता है, तो छोटे वृत्त की त्रिज्या ज्ञात करें।

A. 22 सेमी

B. 23 सेमी

C. $\frac{23}{2}$ सेमी

D. $\frac{32}{3}$ सेमी

92. एक घनाभाकर बॉक्स की माप का अनुपात 4: 5: 6 है। यदि इस पर 18 रुपये प्रति मीटर² और 20 रुपये प्रति मीटर² की धातु की शीट को ढालने की लागत का अंतर 666 रुपये है। तो बॉक्स की भुजाओं की माप क्या होगी?

A. 6 मीटर, 7.5 मीटर, 9 मीटर

B. 4 मीटर, 5 मीटर, 6 मीटर

C. 8 मीटर, 10 मीटर, 12 मीटर

D. 5 मीटर, 6.25 मीटर, 7.5 मीटर

93. एक $\triangle ABC$ में, यदि $AB = 10$ सेमी, $BC = 24$ सेमी और $AC = 26$ सेमी है, तो अन्तः केंद्र और परिकेंद्र के बीच की दूरी ज्ञात कीजिये?

A. $2\sqrt{15}$ सेमी

B. $\sqrt{78}$ सेमी

C. $\sqrt{65}$ सेमी

D. $\frac{120}{13}$ सेमी

94. यदि $\tan y - \tan(x - y) = \frac{2}{\sqrt{3}}$, तो $\frac{\sin x}{\sin x + \cos 2y}$ का मान ज्ञात कीजिये
- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}(\sqrt{3} - 1)$ B. $\frac{\sqrt{3}}{2}(\sqrt{5} - 1)$
C. $\frac{\sqrt{3}}{2}(\sqrt{3} + 1)$ D. $\frac{\sqrt{3}}{4}(\sqrt{3} - 1)$
95. एक बेलन के पार्श्व पृष्ठीय क्षेत्रफल को एक वर्ग में विकसित किया जाता है जिसका विकर्ण $\sqrt{5}$ सेमी है। तो बेलन के आधार का क्षेत्रफल (वर्ग सेमी में) ज्ञात करें।
- A. $5/8\pi$ B. $5/5\pi$
C. $3/8\pi$ D. $8/3\pi$
96. एक घनीय पानी की टंकी का $2/3$ हिस्सा जिसका प्रत्येक पक्ष है 1.5 मीटर 60 बाल्टी से खाली किया जाता है। अगर सारी बाल्टी एक ही माप की हैं, एक बाल्टी से कितनी पानी की मात्रा हटाई गयी?
- A. 22l B. 56.25l
C. 60l D. 37.5l
97. एक ट्रेन जयपुर से दिल्ली के लिए निकलती है, यह ट्रेन 232 किमी की यात्रा के बाद रेड सिग्नल पर रुकी, जो कुल दूरी का 58% है। सिग्नल मिलने पर आधे घंटे के बाद, ट्रेन अपनी गति 6 किमी / घंटा बढ़ा देती है और ट्रेन समय पर दिल्ली पहुँच जाती है। तो इस ट्रेन की मूल गति ज्ञात करें?
- A. 48 किमी/घंटा B. 36 किमी/घंटा
C. 42 किमी/घंटा D. 84 किमी/घंटा
98. एक परीक्षा में 60% छात्र इतिहास में पास हुए, 50% भूगोल में और 15% छात्र दोनों विषयों में फेल हुए। यदि दोनों विषयों में 750 छात्र उत्तीर्ण हुए, तो छात्रों की कुल संख्या ज्ञात कीजिए?
- A. 2500 B. 3000
C. 4000 D. 2000
99. 1999 तक सभी विषम संख्याओं के गुणनफल का इकाई अंक ज्ञात करें?
- A. 0 B. 1
C. 5 D. 2
100. प्रत्येक 3 डिमीटर की कितनी टाइल्स, एक 9 मीटर लंबे और 6 मीटर चौड़े कमरे के फर्श को कवर करने के लिए आवश्यक हैं?
- A. 660 B. 460
C. 200 D. 600

Solutions

1. C

Sol. पिछले साल A, B और C का आय अनुपात ।

A B C

3 4 5

उपरोक्त अनुपातों को 7, 9 और 5 से गुणा करना अर्थात् (7, 9 और 5) का एलसीएम = 315

A B C

945 1260 1575

A की वर्तमान वर्ष की आय = $945 \times 5/7 = 675$

B की वर्तमान वर्ष की आय = $1260 \times 4/9 = 560$

C की वर्तमान वर्ष की आय = $1575 \times 4/5 = 1260$

वर्तमान वर्ष आय अनुपात

A B C

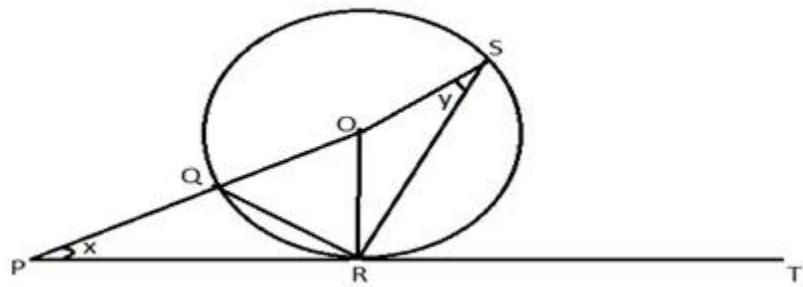
675 560 1260

135 112 252

अतः A:B:C = 135:112:252

2. B

Sol.



$$\angle POR = 2y^\circ$$

$$\angle ORT = 90^\circ$$

Δ POR में

$$\angle OPR + \angle POR + \angle PRO = 180^\circ$$

$$x^\circ + 2y^\circ + 90^\circ = 180^\circ$$

$$x^\circ + 2y^\circ = 90^\circ$$

$$x^\circ + 2y^\circ = 90^\circ$$

3. C

Sol. पहले, दूसरे और तीसरे पाइप की कार्यक्षमता का अनुपात,

$$= 1 : \frac{1}{2} : 1 = 2 : 1 : 2$$

$$\text{पहले पाइप द्वारा लिया गया समय} = \frac{10 \times 5}{2} = 25 \text{ घंटे}$$

4. C

Sol. Average number of men's wear produced by all companies

$$= \frac{(960 + 600 + 720 + 400 + 600)}{5} = \frac{3280}{5} = 656$$

$$\text{Required average} = \frac{(800 - 656)}{800} \times 100 = 144/800 \times 100 = 18\%$$

5. C

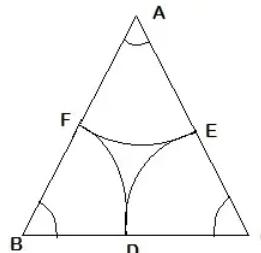
Sol. राजेश और रंजन के लाभ का क्रमशः अनुपात = $(100 \times 4 + 80 \times 8) : 90 \times 8$

$$= 1040 : 720 = 13 : 9$$

$$\text{आवश्यक \%} = 9/22 \times 100 = 40.91\%$$

6. C

Sol.



$$\text{त्रिभुज का क्षेत्रफल} = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 4^2 = 4\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

$$3 \text{ चाप का क्षेत्रफल} = 3 \times \pi(2^2) \times \frac{60^\circ}{360^\circ} = 2\pi \text{ cm}^2$$

$$\text{आवश्यक क्षेत्रफल} = 4\sqrt{3} - 2\pi = 2(2\sqrt{3} - \pi) \text{ cm}^2$$

7. B

Sol. The LCM of the given number 24, 32, 42 and 48 is 672.

So, the required will be in the form of $672m + 5$ where $m = 1, 2, 3, 4, \dots$

So, the first number will be $672 * 1 + 5 = 677$ and the largest possible number in the range

$$= 672 * 13 + 5$$

$$= 8736 + 5 = 8741$$

Hence the total numbers between 666 and 8888 will be 13.

8. A

Sol. ऐसी संख्या ज्ञात करने के लिए, हमें पहले 16, 24, 30 और 40 के L.C.M. की गणना करनी होगी।

$$16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$$

$$24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$$

$$30 = 2 \times 3 \times 5$$

$$40 = 2 \times 2 \times 2 \times 5$$

इसलिए, ल.स.म. = $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 240$

अब, वह संख्या $240k + 13$ के प्रारूप में होगी, जहाँ k कोई धनात्मक पूर्णांक है।

अब, यह संख्या 17 से विभाज्य होनी चाहिए।

विकल्पों के माध्यम से जाने पर, हम यह पता लगा सकते हैं कि ऐसी संख्या 4573 है, जो दोनों शर्तों को पूरा करती है।

अतः विकल्प B सही विकल्प है।

9. A

Sol. संक्षिप्त विधि:

A को प्रतिदिन 9 घंटे कार्य करते हुए 14 दिनों का समय लगया है, यदि वह प्रतिदिन 6 घंटे कार्य करे, तो उसे समय लगेगा = $14 \times 9 / 6 = 21$ दिन

B को प्रतिदिन 9 घंटे कार्य करते हुए 12 दिनों का समय लगता है, यदि वह प्रतिदि 6 घंटे कार्य करे, तो उसे समय लगेगा = $12 \times 9 / 6 = 18$ दिन

	D	--	W	--	E
A	21	--	126	--	6
B	18	--	126	--	7
A+B	39	--	252	--	13

A+B को मिलकर 126 कार्य को पूरा करने में लगा समय = $126 / 13$ दिन

मूल विधि:

$\Rightarrow 126A = 108B = W$, जहाँ W कार्य की मात्रा है

\Rightarrow यदि प्रतिदिन 9 घंटे कार्य करते हुए वे कार्य को d दिनों में पूरा करते हैं,

$\Rightarrow 6d(A + B) = W$

\Rightarrow दी गई स्थितियों से,

$A = W/126$ & $B = W/108$

\Rightarrow इसलिए साथ में काम करते समय,

$6d(A + B) = W$

$6d(W/126 + W/108) = W$

$\Rightarrow 6d(1/126 + 1/108) = 1$

$$\Rightarrow 13/126 = 1/d$$

$$\Rightarrow \therefore d = 126/13 \text{ दिन}$$

10. B

Sol. पहले 8 महीनों में औसत धनराशि = 2310 रु

अगले 4 महीनों में औसत धनराशि = 1800 रु

ऋण की राशि = Rs 1680

$$\text{तो औसत आय} = \frac{8 \times 2310 + 4 \times 1800 - 1680}{12} = \frac{24000}{12} = 2000$$

$$\text{और औसत खर्च} = \frac{8 \times 2310 + 4 \times 1800}{12}$$

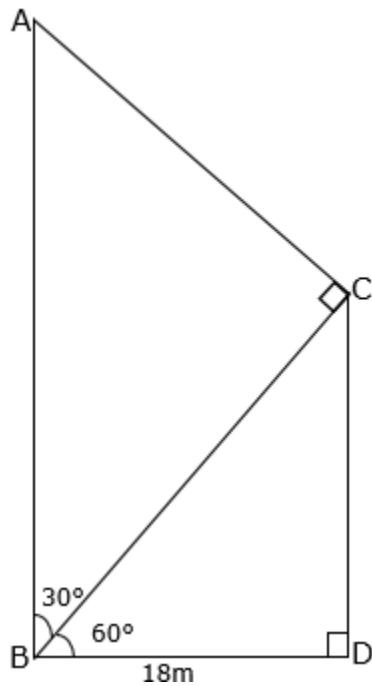
$$= \frac{25680}{12} = 2140$$

$$\text{Ratio} = \frac{\text{average income}}{\text{average expenditure}} = \frac{2000}{2140} = \frac{100}{107}$$

So the ratio becomes 100 : 107.

11. B

Sol. 27 m



माना CD छोटा (दूसरा) घर है और पहले घर (AB) की ऊँचाई h है।

तो, $\triangle ABC$ में,

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

$$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{33}{BC}$$

$$\Rightarrow BC = 66 \text{ मीटर}$$

अब, $\triangle ABC$ में,

$$\cos 30^\circ = \frac{BC}{AB}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{66}{AB}$$

$$\Rightarrow AB = \frac{66 \times 2}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow AB = 44\sqrt{3} \text{ मीटर}$$

इसलिए, पहले घर की ऊँचाई $44\sqrt{3}$ मीटर है।

12. D

दोनों समीकरणों का वर्ग करने और इन्हें जोड़ने पर

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta + 2 \sin \theta \cdot \cos \theta + \sin^2 \theta + \cos^2 \theta - 2 \sin \theta \cdot \cos \theta = \left(\frac{17}{13}\right)^2 + x^2$$

$$\Rightarrow x^2 = 2 - \frac{289}{169} = \frac{338 - 289}{169} = \frac{49}{169}$$

$$\Rightarrow x = \sqrt{\frac{49}{169}} = \frac{7}{13}$$

13. D

$$\text{Sol. } a + 1/a = 4$$

$$a^2 + \frac{1}{a^2} = \left(a + \frac{1}{a}\right)^2 - 2 = 16 - 2 = 14$$

$$\frac{1}{a^2} = 14 - a^2 \quad \dots\dots\dots(1)$$

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

$$a^3 + \frac{1}{a^3} = 64 - 3(4) = 64 - 12 = 52$$

$$a^3 = 52 - \frac{1}{a^3} \dots\dots\dots(2)$$

समीकरण (i) और (ii) को जोड़ने पर

$$a^3 + \frac{1}{a^2} = 52 - \frac{1}{a^3} + 14 - a^2$$

$$= 66 - \left(a^2 + \frac{1}{a^3} \right)$$

$$= 66 - 7 = 59$$

This PDF has been issued for private usage by the BYJU'S Exam Prep team.
Any unauthorised redistribution is prohibited and punishable by law.

Sol. प्रश्न के अनुसार-

$$\text{भाजक} = 520 + 480$$

$$\text{लाभांश} = ?$$

$$\text{भागफल} = (520 - 480) \times 2$$

$$= 40 \times 2 = 80$$

$$\text{शेष} = 20$$

$$\text{लाभांश} = (\text{भाजक} \times \text{भागफल}) + \text{शेष}$$

$$= (1000 \times 80) + 20$$

$$= 80000 + 20$$

$$= 80020$$

15. D

Sol. स्मृति ने 2 मिनट में दूरी तय की = $40 \times 2 = 80$ मीटर

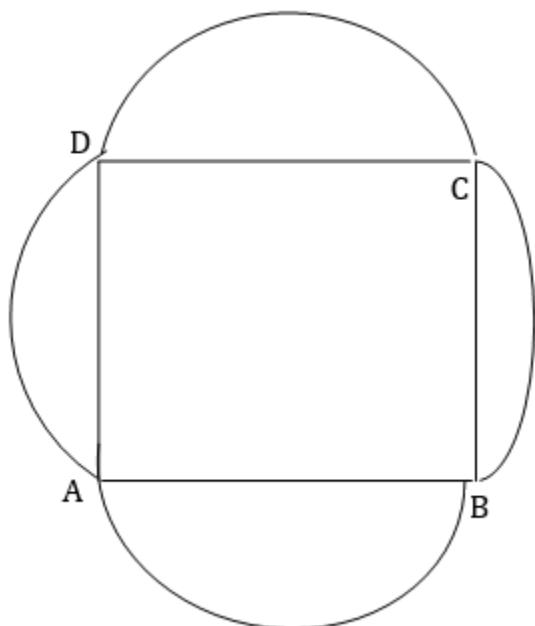
$$\text{शेष दूरी} = 800 - 80 = 720 \text{ मीटर}$$

$$\text{उनकी सापेक्ष गति} = 40 + 60 = 100 \text{ मीटर/मिनट}$$

$$\text{मिलने के लिए अभीष्ट समय} = \frac{720}{100} = 7.2 \text{ मिनट}$$

16. B

Sol. ABCD is a square, each side of square is a.



In figure 2, $\angle DOC = 120^\circ$

$\angle ODC = \angle OCD = 30^\circ$

In figure 3, $PC/OC = \sin 60^\circ$

So, $a/2/ OC = \sqrt{3}/2$

$OC = a/\sqrt{3}$

Therefore, area of triangle OCD = $1/2 \times (CD \times OP)$

$$= 1/2 \times a \times a/2 \sqrt{3}$$

$$= a^2/4 \sqrt{3}$$

(Since, $OP/PC = \tan 30^\circ$)

And area of sector COD (figure 2)

$$\text{So, } \pi r^2 \frac{120}{360}$$

$$= \pi \times (a/\sqrt{3})^2 \times (1/3) = \pi a^2 / 9$$

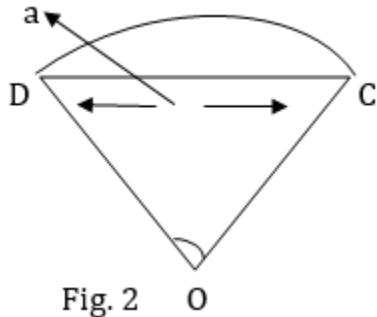


Fig. 2 O

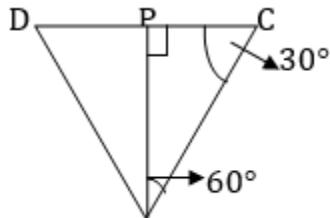


Fig. 30

17. D

Sol. a, 1, b are in A.P.

$$\therefore 1 = \frac{a+b}{2}$$

Again, 1, a, b are in G.P.

From eq.(i) and (ii):

$$a + a^2 = 2$$

$$\Rightarrow a^2 + a - 2 \equiv 0$$

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

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

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

$$\Rightarrow a = -2, 1$$

and $b = 4$

18. B

Sol. माना वास्तविक लागत मूल्य = रु.100

10% लाभ पर वास्तविक बिक्री मूल्य = 110

10% कम पर अनुमानित लागत मूल्य = रु.90

फिर, 25% लाभ के साथ विक्रय मूल्य = रु. $(90 \times 1.25) = \text{रु. } 112.5$

बिक्री मूल्य के बीच अंतर = $112.5 - 110 = 2.5$

100 रुपये के सीपी पर 2.5 का अंतर

जब अंतर 3 रुपये है तो लागत मूल्य = $(100 \times 3)/2.5 = 120$ रुपये

19. C

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \quad (\text{ज्या नियम})$$

$$\therefore \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\therefore \frac{3}{\sin \pi/3} = \frac{4}{\sin C}$$

$$\therefore \sin C = \frac{2}{\sqrt{3}} = 1.15467 \quad (\text{लगभग})$$

चूंकि $\sin C > 1$

इसलिए कोई भी त्रिभुज नहीं बन सकता है।

20. C

$$\text{Sol. तार की लम्बाई} = 4 \times \sqrt{\text{Area of square}}$$

$$= 4\sqrt{484} = 4 \times 22 = 88 \text{ cm}$$

माना वृत्त की त्रिज्या = 88 सेमी

स्पष्ट रूप से, वृत्त की परिधि = 88 सेमी

$$\Rightarrow 2\pi r = 88$$

$$\Rightarrow 2 \times r = 88$$

$$\Rightarrow r = \frac{88 \times 7}{2 \times 22} = 14 \text{ cm}$$

$$\therefore \text{Area of circle} = \pi r^2 = \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \\ = 616 \text{ cm}^2$$

21. A

Sol. Common Explanation (1 - 4):

Men's wear

$$\text{Company A} = \frac{8}{15} \times 1800 = 960$$

$$\text{Company B} = \frac{10}{19} \times 1140 = 600$$

$$\text{Company C} = \frac{18}{37} \times 1480 = 720$$

$$\text{Company D} = \frac{5}{13} \times 1040 = 400$$

$$\text{Company E} = \frac{3}{7} \times 1400 = 600$$

$$\text{Total men's wear} = 960 + 600 + 720 + 400 + 600 = 3280$$

Women's wear

$$\text{Company A} = \frac{7}{15} \times 1800 = 840$$

$$\text{Company B} = \frac{9}{19} \times 1140 = 540$$

$$\text{Company C} = \frac{19}{37} \times 1480 = 760$$

$$\text{Company D} = \frac{8}{13} \times 1040 = 640$$

$$\text{Company E} = \frac{4}{7} \times 1400 = 800$$

$$\text{Total women's wear} = 840 + 540 + 760 + 640 + 800 = 3580$$

$$\text{Required Difference} = 3580 - 3280 = 300$$

22. C

Sol. रेखा $3x - 7y = 4$ से लम्बवत रेखा का समीकरण $7x + 3y = k$ के रूप में होगा, चूंकि यह मूल से गुजरती है

$$7(0) + 3(0) = k$$

$$k = 0$$

इस प्रकार रेखीय समीकरण होगा,

$$7x + 3y = 0$$

$$y = -\frac{7x}{3}$$

23. A

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

$\cos^2 \theta$ से विभाजित करने पर

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

$$\Rightarrow 2 \sec^2 \theta - 1 = 3 \tan \theta$$

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

$$\Rightarrow 2 \tan^2 \theta + 2 - 1 = 3 \tan \theta$$

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

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

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

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

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

24. A

Sol. माना कि कुल दूरी $2x$ किमी है।

$$\text{कुल समय} = 12 \text{ घंटे } 30 \text{ मिनट} = 25/2 \text{ घंटे}$$

$$\text{समय} = \text{दूरी} / \text{गति}$$

प्रश्न के अनुसार,

$$\text{पहली आधी दूरी में लगा समय} + \text{दूसरी आधी दूरी में लगा समय} = 25/2 \text{ घंटे}$$

$$\Rightarrow x/60 + x/30 = 25/2$$

$$\Rightarrow (x + 2x)/60 = 25/2$$

$$\Rightarrow (x + 2x) = (25 \times 60)/2$$

$$\Rightarrow 3x = 750$$

$$\Rightarrow x = 250$$

$$\text{कुल दूरी} = 2x = 2 \times 250 = 500$$

इसलिए, विकल्प A सही है।

25. A

Sol. दिया गया है, $(4)^{7.5} \times (4)^{2.5} \div (16)^{1.5} = 4^x$

$$\Rightarrow (2^2)^{7.5} \times (2^2)^{2.5} \div (2^4)^{1.5} = (2^2)^x$$

$$\Rightarrow 2^{15} \times 2^5 \div 2^6 = 2^{2x}$$

$$\Rightarrow 2^{20-6} = 2^{2x}$$

चूंकि, आधार बराबर हैं तो घातें भी बराबर होंगी।

$$\Rightarrow 20 - 6 = 2x$$

$$\Rightarrow x = 7$$

26. C

Sol. Total profit/loss = $5 + 15 - 20 - 15 - 5$

$$= -20$$

Since the sign is negative thus there was a loss of 20 crores

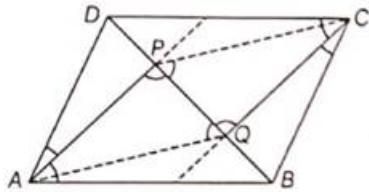
27. B

Sol. AP और CQ क्रमशः $\angle A$ and $\angle C$ के समद्विभाजक हैं

तो, $AP \parallel CQ$

अब, ΔAPQ and ΔCQP में,

$\therefore AP \parallel QC$



$\therefore \angle APQ = \angle PQC$ [एकांतर कोण]

$PQ = PQ$ [उभयनिष्ठ]

Also, $PC \parallel AQ$

$\therefore \angle CPQ = \angle PQA$ [एकांतर कोण]

$\therefore \triangle APQ \sim \triangle CQP$ [by ASA]

Hence, $\triangle APQ$, $\triangle PCQ$ के समरूप हैं.

28. A

Sol. दिया गया है:

4 आमों का लागत मूल्य = 7 रुपये

अतः 1 आम का लागत मूल्य = $7/4$ रुपये

5 आमों का विक्रय मूल्य = 13 रुपये

इसलिए, 1 आम का विक्रय मूल्य = $13/5$ रुपये

रुपये में 1 आम पर लाभ = विक्रय मूल्य - लागत मूल्य = $\frac{13}{5} - \frac{7}{4} = \frac{17}{20}$ रुपये

$\frac{17}{20}$ रुपये लाभ = 1 आम

अभीष्ट, 187 रुपये लाभ = $\frac{20}{17} \times 187$

= 220 आम

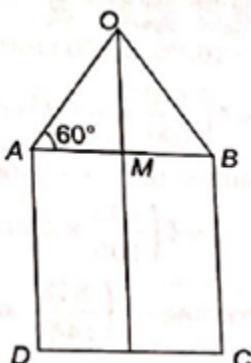
29. A

Sol. चूँकि, OAB एक समबाहु त्रिभुज है

$$\therefore \angle OAM = 60^\circ \text{ और } AB = OB = a$$

$$\therefore (\text{शीर्षलम्ब}) OM = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ side} = \frac{\sqrt{3}}{2} a$$

$$\therefore OL = OM + ML = \frac{\sqrt{3}}{2} a + a$$



$$\therefore \text{समलम्ब का क्षेत्रफल} = (1/2)(AD+OL)AM$$

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{2} \left(a + \frac{\sqrt{3}}{2} a + a \right) \frac{a}{2} \left(\because AM = \frac{1}{2} AB \right) \\ &= \frac{\sqrt{3}}{2} a^2 + \frac{a^2}{2} \end{aligned}$$

30. A

Sol. प्रयोग किया गया सूत्रः

$$\text{कुल कार्य} = \text{दक्षता} \times \text{कुल समय}$$

$$\text{माना कुल कार्य} = 72 \text{ इकाई}$$

$$\text{और कुल समय} = t \text{ दिन}$$

$$A \text{ की दक्षता} = \frac{72}{12} = 6 \text{ इकाई}$$

$$B \text{ की दक्षता} = \frac{72}{24} = 3 \text{ इकाई}$$

$$C \text{ की दक्षता} = \frac{72}{36} = 2 \text{ इकाई}$$

अब, प्रश्नानुसार,

A द्वारा t दिनों में किया गया कार्य + B द्वारा (t-3) दिनों में किया गया कार्य + C द्वारा (t-4) दिनों में किया गया कार्य = 72

$$\rightarrow 6t + 3(t-3) + 2(t-4) = 72$$

$$\rightarrow 11t = 72 + 9 + 8$$

$$\rightarrow t = \frac{89}{11} \text{ दिन}$$

31. A

Sol. दिए गए समीकरण हैं:

$$2x + 3y + z = 55 \quad \dots \dots \dots \text{(i)}$$

$$x + z - y = 4 \quad \dots \dots \dots \text{(ii)}$$

$$\text{और } y - x + z = 12 \quad \dots \dots \dots \text{(iii)}$$

समीकरण (i) में से (ii) घटने पर : $x + 4y = 51$

समीकरण (i) में से (iii) घटने पर : $3x + 2y = 43$

$3x + 2y = 43$ को 2 से गुणा करने पर एवं $x + 4y = 51$ को घटाने पर:

हमें $5x = 35$ या $x = 7$ प्राप्त होता है

$x + 4y = 51$ में $x = 7$ रखने पर $y = 11$ प्राप्त होता है,

समी (iii) में x और y के मान रखने पर $z = 8$ प्राप्त होता है।

32. C

$$\begin{aligned} \text{Sol. यहाँ, } \log \tan 1^\circ + \log \tan 89^\circ &= \log \tan 1^\circ + \log \tan (90 - 1)^\circ \\ &= \log \tan 1^\circ + \log \cot 1^\circ \\ &= \log \tan 1^\circ * \log \cot 1^\circ = \log 1 = 0 \end{aligned}$$

इसी प्रकार, $\log \tan 2^\circ + \log \tan 88^\circ = 0$

साथ ही, $\log \tan 45^\circ = \log 1 = 0$

अतः व्यंजक का मान 0 है।

33. A

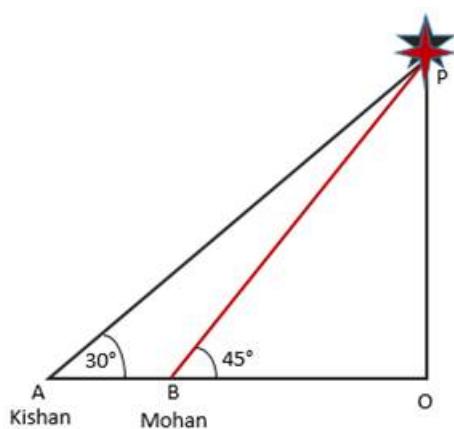
Sol.

$$\text{बस और आदमी की सापेक्ष गति} = \frac{2.75}{3 \times \frac{1}{60}} = 55 \text{ किमी/घंटा}$$

बस की गति = सापेक्ष गति + आदमी की गति = $55 + 9 = 64$ किमी/घंटा

34. D

Sol.



किशन 60 मीटर की डोर से एक पतंग उड़ा रहा है, जिसका अवनमन कोण 30° है

त्रिभुज AOP में,

$$\Rightarrow \sin 30^\circ = \frac{OP}{AP}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{OP}{60}$$

$$OP = 30 \text{ मीटर}$$

अब, ΔBOP में

$$\sin 45^\circ = \frac{OP}{BP}$$

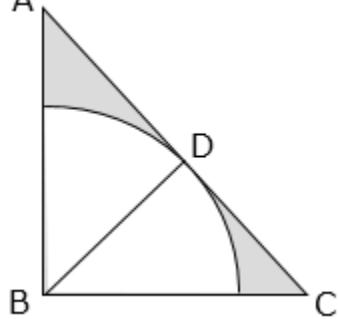
$$\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{30}{BP}$$

$$BP = 30\sqrt{2} \text{ मीटर}$$

इसलिए, मोहन के पतंग उड़ाने वाले तार की लंबाई = $30\sqrt{2}$ मीटर

35. A

Sol. A



दिया गया है:

$$AB = 20 \text{ और } BC = 21$$

$$AC = \sqrt{20^2 + 21^2} = \sqrt{400 + 441} = \sqrt{841} = 29$$

BD को AC पर बनाया गया है

और AC, B केंद्र वाले चतुर्थांश के D पर स्पर्श करने वाली स्पर्शरेखा है।

इसलिए, BD, AC पर लंबवत होगा।

$$\text{इसलिए, } BD = \frac{AB \times BC}{AC} = \frac{20 \times 21}{29} = \frac{420}{29}$$

अब, छायांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल = ΔABC का क्षेत्रफल - चतुर्भुज का क्षेत्रफल

$$= \frac{1}{2} \times AB \times BC - \frac{1}{4} \pi r^2$$

$$= \frac{1}{2} \times 20 \times 21 - \frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times \frac{420}{29} \times \frac{420}{29}$$

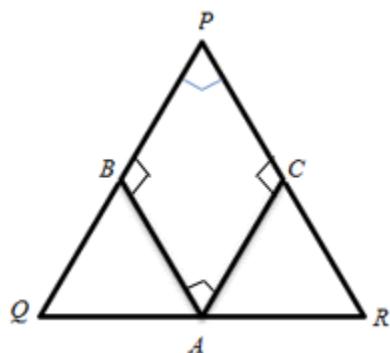
$$= 210 - \frac{330 \times 420}{29 \times 29}$$

$$= 210 - 164.80$$

$$= 45.20$$

36. A

Sol.



दिया गया है:

PCAB एक वर्ग है,

इसलिए, $\angle QBA = 90^\circ$ और $\angle ACR = 90^\circ$ (एक रेखा पर कोणों का योग 180° होता है)

इसलिए, $\triangle QBA \sim \triangle QPR$

$$\frac{QA}{QR} = \frac{AB}{PR}$$

$$\Rightarrow \frac{6}{11} = \frac{AB}{PR} \quad \dots(i)$$

और $\triangle ACR \sim \triangle QPR$

$$\frac{AR}{QR} = \frac{AC}{QP}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{11} = \frac{AC}{QP} \quad \dots(ii)$$

समीकरण (i) को समीकरण (ii) से विभाजित करने पर

$$\frac{AB}{PR} \times \frac{QP}{AC} = \frac{6}{11} \times \frac{11}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{AB}{PR} \times \frac{QP}{AB} = \frac{6}{5} \quad (AB = AC)$$

$$\Rightarrow \frac{QP}{PR} = \frac{6}{5}$$

माना QP का मान $6k$ है।

तो, $PR = 5k$

अब, $QR^2 = PQ^2 + PR^2$

$$\Rightarrow 11^2 = (6k)^2 + (5k)^2$$

$$\Rightarrow 121 = 36k^2 + 25k^2$$

$$\Rightarrow k^2 = \frac{121}{61}$$

अब,

$$\Delta PQR \text{ का क्षेत्रफल} = \frac{1}{2} \times PQ \times PR$$

$$= \frac{1}{2} \times 6k \times 5k$$

$$= 15k^2$$

$$= 15 \times \frac{121}{61}$$

$$= 29.75 \text{ सेमी}^2$$

37. B

Sol. माना दसवें व्यक्ति द्वारा खर्च की गई राशि x रुपये है

प्रश्न के अनुसार:

$$x - \frac{40 \times 9 + x}{10} = 9$$

$$\Rightarrow \frac{10x - 360 - x}{10} = 9$$

$$\Rightarrow 9x - 360 = 90$$

$$\Rightarrow 9x = 360 + 90 = 450$$

$$\Rightarrow x = 50$$

$$\therefore \text{कुल खर्च} = 40 \times 9 + 50 = 410 \text{ रुपये}$$

38. B

Sol. जनसंख्या = 3,10,475

माना कि पुरुषों और महिलाओं की संख्या क्रमशः $32x$ और $23x$ है।

$$\therefore x = \frac{310475}{32+23} = 5645$$

इस प्रकार, पुरुषों की संख्या = 180640

और महिलाओं की संख्या = 129835

शहर में साक्षर व्यक्तियों की कुल संख्या = 180640 का 60 प्रतिशत + 129835 का 40 प्रतिशत

$$= 108384 + 51934$$

$$= 160318$$

39. C

$$\text{Sol. } a + \frac{1}{b} = 1 \Rightarrow a = 1 - \frac{1}{b} = \frac{b-1}{b}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{a} = \frac{b}{b-1} \text{ and}$$

$$b + \frac{1}{c} = 1 \Rightarrow \frac{1}{c} = 1 - b \Rightarrow c = \frac{1}{1-b}$$

$$\therefore c + \frac{1}{a} = \frac{1}{1-b} + \frac{b}{b-1}$$

$$= \frac{1}{1-b} - \frac{b}{1-b} = \frac{1-b}{1-b} = 1$$

40. C

Sol.

$$\frac{\cos^2 \theta}{\cot^2 \theta - \cos^2 \theta} = 3$$

$$\Rightarrow \cos^2 \theta = 3 \cot^2 \theta - 3 \cos^2 \theta$$

$$\Rightarrow 4 \cos^2 \theta = 3 \cot^2 \theta = 3 \frac{\cos^2 \theta}{\sin^2 \theta}$$

$$\Rightarrow 4 \cos^2 \theta - \frac{3 \cos^2 \theta}{\sin^2 \theta} = 0$$

$$\Rightarrow \cos^2 \theta \left(4 - \frac{3}{\sin^2 \theta} \right) = 0$$

$$\therefore 4 - \frac{3}{\sin^2 \theta} = 0$$

$$\Rightarrow 4 \sin^2 \theta = 3$$

वैकल्पिक रूप से:-

$$\frac{\cos^2 \theta}{\cot^2 \theta - \cos^2 \theta} = 3$$

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

$$\Rightarrow \frac{\cos^2 \theta}{\cos^2 \theta \left(\frac{1}{\sin^2 \theta} - 1 \right)} = 3$$

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

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

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

$$\Rightarrow \theta = 60^\circ$$

41. A

Sol. हम जानते हैं,

$$CE = CA \text{ और } DE = BD; \dots\dots\dots (i)$$

(बाह्य बिंदु C और D से वृत्त की स्पर्शरेखा)

$$\Delta PCD \text{ का परिमाप} = PC + CD + PD$$

$$= PC + CE + ED + PD$$

$$= PC + CA + BD + PD; [\text{समीकरण (i) का प्रयोग करने पर}]$$

$$\Delta PCD \text{ का परिमाप} = PA + PB = 16 \text{ सेमी} + 16 \text{ सेमी} = 32 \text{ सेमी}$$

42. A

Sol. माना कि सबसे बड़ी, मध्य और सबसे छोटी भिन्न क्रमशः x, y और z हैं।

प्रश्न के अनुसार:

$$\text{सबसे बड़ा अंश} / \text{सबसे छोटा अंश} = 9/8$$

$$x/z = 9/8$$

$$x = 9z/8 \dots\dots\dots (i)$$

$$\text{और } y = \frac{9}{8} - \frac{1}{4} = \frac{7}{8} \dots\dots\dots (ii)$$

$$x + y + z = 45/32 \dots\dots\dots (iii)$$

समीकरण (iii) में x, y और x के मान रखने पर,

$$\frac{9z}{8} + \frac{7}{8} + z = \frac{45}{32}$$

$$\frac{17z}{8} + \frac{7}{8} = \frac{45}{32}$$

$$\frac{17z+7}{8} = \frac{45}{32}$$

$$68z + 28 = 45$$

$$z = \frac{17}{68} = \frac{1}{4}$$

$$\text{तो, } x = \frac{9z}{8} = \frac{9 \times 1}{8 \times 4} = \frac{9}{32}$$

$$\text{आवश्यक उत्तर है } \frac{9}{32}, \frac{7}{8}, \frac{1}{4}.$$

43. D

Sol. Let $x = \sqrt{3\sqrt{3\sqrt{3\sqrt{3\sqrt{3}}}}}$

On squaring both sides, we have,

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

On squaring again,

$$\Rightarrow x^4 = 3^2 \times 3\sqrt{3\sqrt{3\sqrt{3}}}$$

On squaring again,

$$\Rightarrow x^8 = 3^4 \times 3^2 \times 3\sqrt{3\sqrt{3}}$$

On Squaring again, $\Rightarrow x^{16}$

$$\Rightarrow 3^8 \times 3^4 \times 3^2 \times 3\sqrt{3}$$

On squaring again

$$\Rightarrow x^{32} = 3^{16} \times 3^8 \times 3^4 \times 3^2 \times 3$$

$$x^{32} = 3^{16+8+4+2+1}$$

$$\Rightarrow x^{32} = 3^{31}$$

$$\Rightarrow x = (3^{31})^{\frac{1}{32}} = 3^{\frac{31}{32}}$$

44. B

Sol. मानाकि साधारण ब्याज पर दी गई राशि P है।

$$2 \text{ साल के लिए } 8000 \text{ रुपये की राशि } @ 5\% \text{ p.a पर चक्रवृद्धि ब्याज} = P(1 + \frac{r}{100})^t - P$$

$$= 8000(1 + 5/100)^2 - 8000 = 8820 - 8000 = \text{Rs. } 820$$

अब, प्रश्न के अनुसार अब, प्रश्न के अनुसार

$$P \text{ पर साधारण ब्याज} = P \times 8 \times 3/100 = 820/2$$

$$P = \text{Rs. } 1708.33$$

45. D

Sol. नृत्य में नामांकित लड़कों की कुल संख्या

$$= (20/100) \times 6000 - (30/100) \times 3500$$

$$= 1200 - 1050 = 150$$

नृत्य में नामांकित लड़कियों की कुल संख्या

$$= (30/100) \times 3500 = 1050$$

अभीष्ट प्रतिशत होगा

$$= [(1050 - 150)/1050] \times 100$$

$$= (900/1050) \times 100 = 85.72\%$$

अतः, विकल्प D सही उत्तर है।

46. C

Sol. $20\sec^2\theta - 11\tan^2\theta = 36$

$$\Rightarrow 20(1+\tan^2\theta) - 11\tan^2\theta = 36$$

$$\Rightarrow 20 + 20\tan^2\theta - 11\tan^2\theta = 36$$

$$\Rightarrow 9\tan^2\theta = 16$$

$$\Rightarrow \tan^2\theta = 16/9 \Rightarrow \tan\theta = \frac{4}{3} = \frac{p}{b}$$

$$H = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{16 + 9} = \sqrt{25} = 5$$

$$\text{अब, } \frac{3+2\sin\theta\cos\theta}{1-2\sin\theta\cos\theta}$$

$$= \frac{3+2\times 4/5 \times 3/5}{1-2\times 4/5 \times 3/5}$$

$$= \frac{99/25}{1/25} = 99$$

इसलिए, विकल्प C सही उत्तर है।

47. C

Sol. खेल में लड़कियों की संख्या

$$= (18/100) \times 3500 = 630$$

खेलों में लड़कों की संख्या

$$= (25/100) \times 6000 - 630$$

$$= 1500 - 630 = 870$$

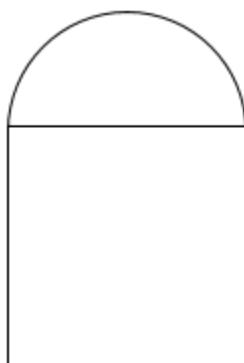
\therefore अभीष्ट अनुपात होगा

$$630 : 870 = 21:29$$

अतः, विकल्प C सही उत्तर है।

48. B

Sol.



माना घन की भुजा a सेमी है।

$$\text{तो, अर्धगोले की तिरङ्गा } (r) = \frac{a}{2} \text{ सेमी}$$

अब, दिया गया है:

आकृति की कुल ऊंचाई = 31.5 सेमी

$$\tilde{A} a + r = 31.5 \text{ सेमी}$$

$$\tilde{A} a + \frac{a}{2} = 31.5 \text{ सेमी}$$

$$\tilde{A} a = \frac{31.5 \times 2}{3}$$

$$\tilde{A} a = 21 \text{ सेमी}$$

आकृति का कुल आयतन = घन का आयतन + अर्धगोले का आयतन

$$= a^3 + \frac{2}{3} \pi r^3$$

$$= 21^3 + \frac{2}{3} \times \frac{22}{7} \times \frac{21}{2} \times \frac{21}{2} \times \frac{21}{2}$$

$$= 9261 + 2425.5$$

$$= 11686.5 \text{ सेमी}^3$$

49. C

Sol. माना कुल शेयरों का मूल्य = 100

राम के हिस्से का मूल्य = 7

मोहन के हिस्से का मूल्य = 13

अंकित के हिस्से का मूल्य = 15

शेष हिस्से का मूल्य = 65

राम के हिस्से का नया मूल्य = 7.63

मोहन के हिस्से का नया मूल्य = 14.30

अंकित के हिस्से का नया मूल्य = 15.60

शेष हिस्से का नया मूल्य = 68.47

इसलिए आवश्यक%

$$= \frac{3.47}{65} \times 200 = 5.34\% .$$

50. B

Sol. Since, $HCF[(a^m - 1), (a^n - 1)] = a^{HCF(m,n)} - 1$

$$HCF[(4^{315} - 1), (4^{25} - 1)]$$

$$= 4^{HCF(315,25)} - 1$$

$$= 4^5 - 1$$

$$= 1024 - 1$$

$$= 1023$$

51. A

Sol. $100! + 200!$

$100!$ के अंत में शून्यों की संख्या = $20 + 4 = 24$

$200!$ के अंत में शून्यों की संख्या = $40 + 8 + 1 = 49$

शून्यों की कुल संख्या = 24

52. C

Sol. A का एक दिन का काम = $1/15$

B का एक दिन का काम = $1/10$

अब, B, 2 दिनों में काम छोड़ देता है $1/10 \times 2 = 1/5$

शेष कार्य है $(1 - 1/5) = 4/5$

B द्वारा $4/5$ काम छोड़ा गया, तो A को शेष काम पूरा करना है

$(1/15 \times 5/4) = 1/12$ यह A के एक दिन का काम है, B के काम छोड़ने के बाद

अब A, 12 दिनों में काम पूरा करता है।

53. C

Sol. $\sin \theta + \cos \theta = m \dots (i)$

and $\sec \theta + \csc \theta = n$

$$\Rightarrow \frac{\sin \theta + \cos \theta}{\sin \theta \cos \theta} = n$$

$$\Rightarrow \frac{m}{\sin \theta \cos \theta} = n \quad [\text{समीकरण (i) से}]$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sin \theta \cos \theta} = \frac{n}{m} \text{ or } \sin \theta \cos \theta = \frac{m}{n}$$

समीकरण (i) को वर्ग करने पर

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

$$= m^2; 1 + 2 \frac{m}{n} = m^2$$

$$\Rightarrow \frac{2m}{n} = m^2 - 1 \Rightarrow 2m = (m^2 - 1)n$$

54. D

Sol. माना वस्तु का क्रय मूल्य = x रुपये

विक्रय मूल्य = 1.2x

कम लागत मूल्य = रु (x - 100)

कम बिक्री मूल्य = रु (1.2x - 100)

प्राप्त लाभ = 24%

नया लाभ = $(0.2x)/(x - 100) = 0.24$

$x = \text{रु } 600$

55. C

Sol. माना लोगों की संख्या n है

लोगों की औसत लम्बाई का योग = 158.4 n

5 नए लोगों को समूह में जोड़ने के बाद लोगों की कुल संख्या = n + 5

नई औसत लम्बाई = $158.4 + 0.6 = 159$ सेमी

अब,

$$\Rightarrow \frac{158.4 n + 158.8 + 164.4 + 160.4 + 161.2 + 165}{n+5} = 159$$

$$\Rightarrow 158.4 n + 809.8 = 159(n + 5)$$

$$\Rightarrow 158.4 n + 809.8 = 159n + 795$$

$$\Rightarrow 0.6 n = 14.8$$

$$\Rightarrow n = 14.8/0.6 \approx 25$$

इसलिए लोगों की संख्या = 25

56. B

Sol. माना पाइपों द्वारा लिया गया कुल समय t है।

पाइप P टंकी को 15 मिनट में भरता है

अतः, 1 मिनट में, पाइप P टंकी का $= 1/15$ भाग भर देगा

3 मिनट में, पाइप P टंकी का $(1/15) \times 3 = 1/5$ भाग भर देगा

इसी प्रकार, पाइप Q टंकी का $3/18 = 1/6$ भाग भरेगा।

तो सामूहिक रूप से पहले तीन मिनट में दोनों पाइप टंकी का $1/5 + 1/6 = 11/30$ भाग भर देंगे और फिर Q को बंद कर दिया गया।

टंकी के शेष भाग $1 - 11/30 = 19/30$ भाग को P द्वारा भरने की आवश्यकता है।

चूंकि P द्वारा 1 टंकी को भरने में लिया गया समय = 15 मिनट

P द्वारा टंकी के $19/30$ को भरने में लिया गया समय = $15 \times 19/30 = 9.5$ मिनट

अतः P टंकी को भरने में 9.5 मिनट अधिक लेता है।

57. C

Sol. द्विघात समीकरण सूत्र $= x^2 - (\text{मूलों का योग})x + (\text{मूलों का गुणनफल}) = 0$

सतत पद में गलती करते समय पहले छात्र का समीकरण होगा $x^2 - 14x + 45 = 0$

दूसरे छात्र के लिए समीकरण x के गुणांक में गलती करते समय होगा $x^2 - 16x + 48 = 0$

दोनों समीकरणों से सही हिस्सा लेना

मूलों का योग = 14

मूलों का गुणनफल = 48

तो, अंतिम समीकरण होगा $= x^2 - 14x + 48 = 0$

58. D

Sol. साधारण ब्याज $= \frac{32000 \times 9 \times 3}{100} = 32 \times 27 = 8640$ रुपये

$$\begin{aligned}\text{चक्रवृद्धि ब्याज} &= 32000 \left(\frac{100+10}{100} \right)^3 - 32000 \\ &= 32000 \left(\frac{110}{100} \right)^3 - 32000 \\ &= 32 \left(\frac{1331000}{1000} \right) - 32000 = \frac{42592000 - 32000000}{1000} \\ &= \frac{10592000}{1000} = 10592 \text{ रुपये}\end{aligned}$$

∴ अभीष्ट लाभ होगा

$$= 10592 - 8640 = \text{Rs. } 1952$$

इसलिए, विकल्प D सही उत्तर है।

59. B

Sol. पहली वस्तु का क्रय मूल्य = पहली वस्तु का विक्रय मूल्य = पहली वस्तु के अंकित मूल्य का 70%

$$\text{पहली वस्तु का अंकित मूल्य} = \frac{100}{70} \times 140 = \text{Rs. } 200$$

$$\text{छूट} = \frac{30}{100} \times 200 = \text{Rs. } 60$$

दूसरी वस्तु का क्रय मूल्य = दूसरी वस्तु का विक्रय मूल्य = दूसरी वस्तु के अंकित मूल्य का 60%

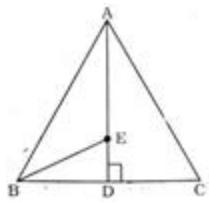
$$\text{दूसरी वस्तु का अंकित मूल्य} = \frac{100}{60} \times 240 = \text{Rs. } 400$$

$$\text{छूट} = \frac{40}{100} \times 400 = \text{Rs. } 160$$

$$\text{कुल छूट} = 60 + 160 = \text{Rs. } 220$$

60. C

Sol.



$$\angle BAD = 30^\circ$$

$$\angle ABD = 60^\circ$$

$$\begin{aligned} \frac{\tan A C B}{\tan D B E} &= \frac{\frac{A D}{D C}}{\frac{D E}{B D}} \\ &= \frac{A D}{D C} \times \frac{B D}{D E} = 6 \frac{B D}{D C} \\ \therefore 6 \frac{B D}{D C} &= 6 \\ \Rightarrow B D &= D C \\ \therefore \angle A C B &= 60^\circ \end{aligned}$$

$\triangle ABC$ एक समबाहु त्रिभुज है।

61. C

Sol. मान लीजिए कि वह पहला खेल जीतता है और दूसरा हारता है। तो उसका लाभ = 5 - 2 = 3 रुए

शेष 98 खेलों में से जीती गई राशि = जीत गई राशि = हारी गई राशि \Rightarrow जीते गए कहल : हारे हुए खेल = 2:5

\therefore पिछले 98 खेलों में, उसने $(2/7) \times 98 = 28$ खेल जीते

\Rightarrow कुल खेल जो उसने जीते = $28 + 1 = 29$

62. A

Sol. माना गीता और सीता की वर्तमान आयु $3x$ वर्ष और $4x$ वर्ष है।

4 वर्ष बाद सीता की आयु = $4x + 4$

$$4 \text{ साल बाद राधा की उम्र} = \left[\frac{4x+4}{4} \right] \times 5 = 5x + 5$$

राधा की वर्तमान आयु = $5x + 5 - 4 = 5x + 1$

मोहन की वर्तमान आयु = $5x + 9$

तो, प्रश्न के अनुसार,

$$3x + 4x + 5x + 1 + 5x + 9 = 28 \times 4$$

$$17x + 10 = 112$$

$$17x = 102; \text{ एक्स} = 6$$

अतः मोहन की वर्तमान आयु = $5 \times 6 + 9 = 39$ वर्ष

63. D

Sol. telecast time in total = 16 hours = $16 \times 60 \times 60$ seconds

$$\text{Required percentage} = \frac{40 \times 10 + 20 \times 30}{16 \times 60 \times 60} \times 100 = 1000 \times 100 / 16 \times 60 \times 60 \% = 1.736\%$$

64. D

Sol. सुमन की आय बामन की आय का 75% है।

माना बामन की आय x है।

सुमन की आय = $0.75x$

सुमन का व्यय बामन के व्यय का 60% है।

अतः सुमन का व्यय = $0.6y$ तथा

बामन का खर्च = y

तो, बचत = आय - व्यय

सुमन की बचत = $(0.75x - 0.6y)$

बामन की बचत = $(x - y)$

मान लें कि,

सुमन की आय = बामन के खर्च का 80%

$$\Rightarrow 0.75x = 0.8y$$

$$\Rightarrow 15x = 16y$$

इसलिए,

$$\text{सुमन की आय/बामन की आय} = [0.8y - 0.6y]/[(16y/15) - y]$$

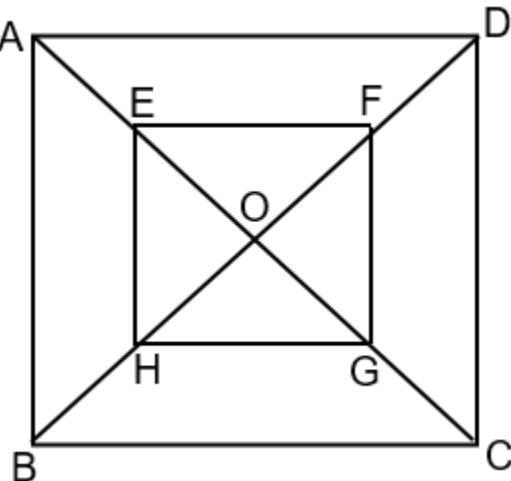
$$= \frac{0.2y}{\frac{1}{15}y}$$

$$= 3/1$$

अतः अनुपात 3:1 है।

65. C

Sol.



त्रिभुज ABC में,

H और G क्रमशः OB और OC के मध्यबिंदु हैं।

$$HG = BC/2$$

$$\text{इसी तरह, } FG = CD/2$$

$$EF = AD/2$$

$$HE = AB/2$$

उपरोक्त सभी समीकरणों को जोड़ने पर, हमें प्राप्त होता है:

$$HE + HG + FG + EF = (1/2)(AB+BC+CD+AD)$$

$$EFGH \text{ का परिमाप} = (1/2)(ABCD \text{ का परिमाप})$$

$$\therefore EFGH \text{ का परिमाप} : ABCD \text{ का परिमाप} = 1 : 2$$

66. C

Sol. दिया गया है कि, $a + b + c = 0$

$$\Rightarrow a + b = -c$$

उसी प्रकार, $b + c = -a$ और $a + c = -b$

$$\frac{3(a+b)(b+c)(c+a)}{abc}$$

$$= \frac{3(-a)(-b)(-c)}{abc} = -3$$

67. C

Sol. Let radius of the sphere is r .

When we cut sphere to make 8 similar pieces, one cut horizontally and two vertically cut perpendicular to each other.

8^{th} part contains the $\frac{1}{8}$ **th** of the total surface area and three quadrants of a circle.

$$\text{So, one part of the area, } \frac{4\pi r^2}{8} + 3 \times \frac{\pi r^2}{4} \rightarrow \frac{5\pi r^2}{4}$$

$$\text{Total area of the cut pieces, } 8 \times \frac{5\pi r^2}{4} = 10\pi r^2$$

$$\text{Total surface area of the sphere, } 4\pi r^2$$

$$\frac{4\pi r^2}{10\pi r^2} = \frac{2}{5}$$

68. A

Sol. Required ratio = $(960 + 600) : (640 + 800) = 1560 : 1440 = 13 : 12$.

69. C

Sol. दिया गया है, $x^{1024} + 1/x^{1024} = 24$

दोनों ओर वर्ग करने पर:

$$(x^{1024} + 1/x^{1024})^2 = 24^2 = 576$$

$$\Rightarrow x^{2048} + 1/x^{2048} + 2 = 576$$

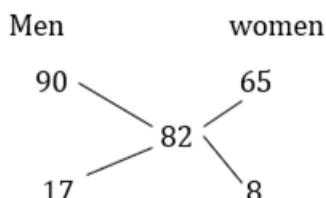
$$\Rightarrow x^{2048} + 1/x^{2048} = 574$$

70. D

Sol. 41 रुपये = 4100 पैसे

प्रति व्यक्ति पैसे = $4100/50 = 82$ पैसे

एलीगेशन तरीके से,



आदमी : अनुपात = 17 : 8

$$\therefore \text{आदमियों की संख्या} = \frac{17}{17+8} \times 50$$

$$= 34$$

71. B

Sol. Area of the smaller square = $21^2 = 441 \text{ cm}^2$ Area of the larger square = $28^2 = 784 \text{ cm}^2$

$$\text{Area of semicircle} = \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times \frac{35}{2} \times \frac{35}{2} = 481.25 \text{ cm}^2$$

21, 28 and 35 are Pythagoras triplet. Therefore,

$$\text{Area of the triangle} = \frac{1}{2} \times 21 \times 28 = 294$$

$$\begin{aligned}\text{Area of the shaded region} &= \text{Area of squares} - \text{area of semicircle} + \text{area of triangle} \\ &= 441 + 784 - 481.25 + 294 \\ &= 1519 - 481.25 \\ &= 1037.75 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

72. A

Sol. हम जानते हैं,

$$40\% = 40/100 = 2/5$$

$$8\% = 8/100 = 2/25$$

$$20\% = 20/100 = 1/5$$

$$14\frac{3}{8}\% = 115/800$$

अब,

$$40\% \text{ वृद्धि} = 5 : 7$$

$$8\% \text{ कमी} = 25 : 23$$

$$20\% \text{ वृद्धि} = 5 : 6$$

तीनों अनुपातों का गुणा करने पर:

$$= 625 : 966$$

जिसका अर्थ है, [966 – 625 =] 341 अनुपात \rightarrow 34100

1 अनुपात \rightarrow 100

625 अनुपात \rightarrow 62500

तो, मूल संख्या = 62500

अब, संख्या का $14\% = 62500 \times (115/800) = 8984.375$

73. B

Sol. $(5^3)^3 \times 25^2 \times 125^{\frac{1}{3}} = (5^3)^{27} \times (5^2)^2 \times (5^3)^{\frac{1}{3}} = 5^{81+4+1} = 5^{86}$
 $x = 86.$

74. A

Sol. Extremities of the giving diagonal are (4, 0) and (0, 6). Hence, slope of this diagonal is $-3/2$ and slope of other diagonal is $2/3$. The equation of the other diagonal is

$$\frac{x-2}{3} = \frac{y-3}{2} = r$$
$$\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$

For the extremities of the diagonal, $r = \pm\sqrt{13}$. Hence,

$$x - 2 = \pm 3, y - 3 = \pm 2$$

$$x = 5, -1 \text{ and } y = 5, 1$$

Therefore, the extremities of the diagonal are (5, 5) and (-1, 1).

75. A

Sol. दिया गया है, $\sin(A - 5^\circ) = \cos(4A + 20^\circ)$

$$\Rightarrow \sin(A - 5^\circ) = \sin(90^\circ - 4A - 20^\circ)$$

$$\Rightarrow A - 5^\circ = 70^\circ - 4A^\circ$$

$$\Rightarrow A + 4A = 70^\circ + 5^\circ$$

$$\Rightarrow 5A = 75^\circ$$

$$\Rightarrow A = 15^\circ$$

अब, अभीष्ट $2\operatorname{cosec}3A + 6\sin^22A - 3\tan^24A$

$$= 2\operatorname{cosec}^2(3 \times 15^\circ) + 6\sin^2(2 \times 15^\circ) - 3\tan^2(4 \times 15^\circ)$$

$$= 2\operatorname{cosec}^245^\circ + 6\sin^230^\circ - 3\tan^260^\circ$$

$$= 2 \times 2 + 6 \times (1/4) - 3 \times 3$$

$$= 4 + \frac{3}{2} - 9$$

$$= \frac{-7}{2}$$

76. C

Sol. माना प्रत्येक योजना में निवेश क्रमशः P_1 , P_2 और P_3 है।

हम जानते हैं कि:

$$\text{साधारण ब्याज} = \frac{P \times R \times T}{100}$$

अब, प्रश्नानुसार,

$$\Rightarrow \frac{P_1 \times 10 \times 7}{100} = \frac{P_2 \times 14 \times 8}{100} = \frac{P_3 \times 16 \times 10.5}{100}$$

$$\Rightarrow P_1 \times 70 = P_2 \times 112 = P_3 \times 168$$

$$\Rightarrow P_1 \times 5 = P_2 \times 8 = P_3 \times 12$$

$$\Rightarrow P_1 : P_2 : P_3 = 24 : 15 : 10$$

77. D

Sol. एक समूह में पुरुषों और महिलाओं की संख्या का अनुपात 5: 4 है।

माना, पुरुषों की संख्या = $5x$

महिलाओं की संख्या = $4x$

अब, 150 पुरुष समूह छोड़ देते हैं और परिणामस्वरूप, यह अनुपात 7: 8 हो जाता है।

$$\Rightarrow \frac{5x - 150}{4x} = \frac{7}{8}$$

$$\Rightarrow 40x - 1200 = 28x$$

$$\Rightarrow 12x = 1200$$

$$\Rightarrow x = 100$$

अतः, पुरुषों की संख्या = $5 \times 100 - 150 = 350$

महिलाओं की संख्या = $4 \times 100 = 400$

यदि 50 महिलाएं समूह में शामिल होती हैं, तो

पुरुषों की संख्या = 350

महिलाओं की संख्या = $400 + 50 = 450$

समूह में पुरुषों और महिलाओं की संख्या का अनुपात = $350 : 450 = 7 : 9$

78. B

Sol. क्षेत्रफल में प्रतिशत वृद्धि = $\left(x + y + \frac{x \times y}{100} \right) \%$

जहाँ x और y भुजाओं में प्रतिशत वृद्धि हैं

अतः, क्षेत्रफल में वृद्धि = $\left(40 + 30 + \frac{40 \times 30}{100} \right) \% = 82\%$

इसलिए, विकल्प B सही उत्तर है।

79. A

Sol. पेट्रोल की कुल मात्रा जो 2 टैंकों से ली गई थी

$$= 300 \times \frac{3}{10} + 400 \times \frac{4}{5} = 90 + 320 = 410 \text{ litres}$$

डीजल की कुल मात्रा जो 2 टैंकों से ली गई थी

$$= 300 \times \frac{7}{10} + 400 \times \frac{1}{5} = 210 + 80 = 290 \text{ litres}$$

कुल मात्राओं में अंतर = $410 - 290 = 120 \text{ litres}$

80. B

Sol. गायन और नृत्य में नामांकित लड़कियों की संख्या

$$= 3500 \text{ का } (26+30)\%$$

$$= (56/100) \times 3500 = 1960$$

गायन और नृत्य में नामांकित छात्रों की कुल संख्या

$$= 6000 \text{ का } (20+22)\% = 6000 \times 42/100$$

$$= (42/100) \times 6000 = 2520$$

$$\therefore \text{अभीष्ट प्रतिशत} = (1960/2520) \times 100 = 77.77\%$$

अतः, विकल्प B सही उत्तर है।

81. B

Sol. एक रेखा पर कोणों का योग 180° होता है।

$$\angle DBC = 180^\circ - (60^\circ + 35^\circ) = 85^\circ$$

त्रिभुज BCD में त्रिभुज के कोणों का योग 180° होता है।

$$\angle BCD = 180^\circ - (85^\circ + 20^\circ) = 75^\circ$$

$\angle ABN$ और $\angle BDQ$ संगत कोण हैं, इसलिए बराबर हैं

$$\angle CDQ + 20^\circ = \angle ABN$$

$$\angle CDQ = 60^\circ - 20^\circ = 40^\circ$$

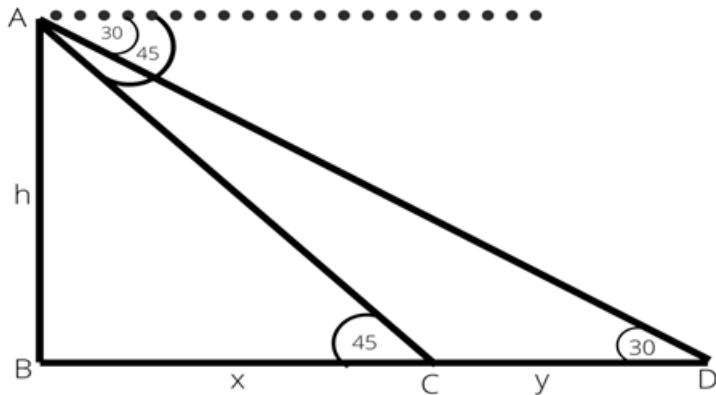
$$\angle BCD + \angle CDQ = 75^\circ + 40^\circ = 115^\circ$$

82. B

Sol. Required average = $\frac{(840 + 540 + 760 + 640 + 800)}{5} = \frac{3580}{5} = 716$

83. C

Sol.



यहाँ उपरोक्त आकृति में,

$$\Delta ABC \text{ में, } \tan 45^\circ = \frac{AB}{BC}$$

$$\Rightarrow 1 = \frac{h}{x} \Rightarrow h = x \quad \text{--- i)}$$

$$\text{पुनः } \Delta ABD \text{ में, } \tan 30^\circ = \frac{AB}{BD}$$

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

$$\Rightarrow h+y = \sqrt{3}h \Rightarrow y = \sqrt{3}h - h \quad \text{--- ii)}$$

चूंकि इसे D से C अर्थात् y तक पहुंचने में 16 मिनट लगते हैं।

इसलिए 16 मिनट में $h(\sqrt{3}-1)$

जैसा कि हम जानते हैं कि गति स्थिर होने पर दूरी समय के सीधे आनुपातिक होती है।

$$\therefore \frac{h(\sqrt{3}-1)}{h} = \frac{16}{t} \quad (\text{जहाँ } t \text{ लिया गया समय है})$$

$$\Rightarrow t = \frac{16}{\sqrt{3}-1} = \frac{16}{1.732-1}$$

$$= \frac{16}{0.732} = 21.85 \text{ मिनट}$$

अतः, विकल्प C सही उत्तर है।

84. C

Sol. दिया गया साधारण ब्याज = 900 रुपये

हम जानते हैं,

$$\text{साधारण ब्याज} = (P \times R \times T) / 100$$

$$900 = (P \times 6 \times 3) / 100$$

$$P = 5000 \text{ रुपये}$$

$$\text{अब, चक्रवृद्धि ब्याज} = P(1+R/100)^T - P$$

इसलिए,

$$\text{चक्रवृद्धि ब्याज} = 5000(1+6/100)^3 - 5000 = 955.08 \text{ रुपये}$$

$$\text{अभीष्ट अंतर} = 955.08 - 900 = 55.08 \text{ रुपये}$$

85. B

Sol. 40 लीटर मिश्रण में अल्कोहल की मात्रा = $40 \times \frac{5}{8} = 25 \text{ L}$

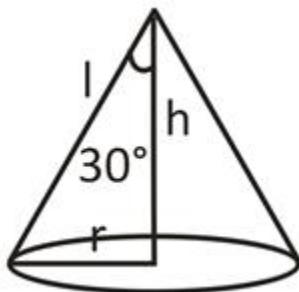
$$\text{और पानी} = 40 \times \frac{3}{8} = 15 \text{ L}$$

$$\therefore \text{आवश्यक अनुपात} = \frac{25 - \frac{5}{8} \times 8}{15 - \frac{3}{8} \times 8 + 8}$$

$$= \frac{20}{20} = 1:1$$

86. A

Sol.



$$\sin 30 = \frac{r}{l} = \frac{1}{2} \Rightarrow l = 2r$$

$$\pi rl = 100$$

$$\pi r \times 2r = 100$$

$$\pi r^2 = 50$$

$$r = \sqrt{\frac{50}{\pi}}$$

$$\text{साथ ही, } \frac{h}{r} = \cot 30 = \sqrt{3}$$

$$h = \sqrt{3}r, h = \frac{\sqrt{3} \times 5\sqrt{2}}{\sqrt{\pi}} = \frac{5\sqrt{6}}{\sqrt{\pi}}$$

$$\text{volume} = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \times \frac{50 \times 5\sqrt{6}}{\sqrt{\pi}} = \frac{500}{\sqrt{6\pi}} m^3$$

87. A

Sol. प्रारंभ में SP = 1.065CP

$$CP' = CP + 120 \text{ & } SP' = SP + 150$$

$$\text{अंत में } SP' = 1.075CP'$$

इसलिए,

$$SP+150 = 1.075(CP+120)$$

$$1.065CP+150 = 1.075(CP+120)$$

$$0.01CP = 150 - 129$$

$$0.01CP = 21$$

$$CP = 2100 \text{ Rs}$$

$$CP' = 2220 \text{ Rs}$$

88. B

Sol. मानाकि C.P. = Rs.100

$$\text{फिर S.P.} = 100 \times \frac{115}{100} = \text{Rs. } 115$$

मानाकि M.P. = Rs. x

प्रश्न के अनुसार:

$$x \times \frac{69}{100} = \text{Rs. } 115$$

$$x = \text{Rs } 500/3$$

$$\text{M.P.} = \text{Rs. } 500/3, \text{ C.P.} = \text{Rs. } 100$$

आवश्यक प्रतिशत मूल्य जिसके द्वारा C.P. बढ़ गया है

$$= \frac{\frac{500}{3} - 100}{100} \times 100 = \frac{200}{3} = 66\frac{2}{3}\%$$

89. A

Sol. तैराकी और निबंध में नामांकित कुल लड़के हैं

$$= 6000 \text{ का } (16+17)\% - 3500 \text{ का } (10+16)\%$$

$$= (33/100) \times 6000 - (26/100) \times 3500$$

$$= 1980 - 910 = 1070$$

अतः, विकल्प A सही उत्तर है।

90. B

Sol. लेख 1 का CP = 5400

$$\text{लेख 1 की SP} = ((100-\text{हानि}) / 100) \times 5400$$

$$\text{लेख 1 की SP} = (70/100) \times 5400 = 3780$$

लेख 2 की CP = लेख 1 की SP

$$\text{लेख 2 की SP} = ((100 + 60) / 100) \times 3780 = 6048$$

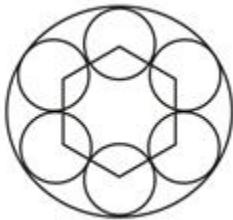
$$\text{शुद्ध लाभ} = 6048 - 5400 = 648$$

$$\text{लाभ \%} = (648/5400) \times 100 = 12\%$$

इसलिए, विकल्प B सही उत्तर है।

91. D

Sol.



$$\text{बड़े वृत्त की तिरज्या} = 32 \text{ सेमी}$$

यदि एक ही तिरज्या के 6 छोटे वृत्त बनाये जाते हैं।

$$\text{इसलिए, बड़े वृत्त की तिरज्या} = 2r + r$$

$$\Rightarrow 3r = 32$$

$$\Rightarrow r = 32/3 \text{ सेमी}$$

92. A

Sol. माना बॉक्स की भुजाएं $4x$, $5x$ और $6x$ हैं।

$$\text{तो, इसका कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल} = 2 \times (4x) \times (5x + 6x) + 2 \times (5x) \times (6x)$$

$$= 88x^2 + 60x^2 = 148x^2$$

$$\text{लागत में अंतर} = 666 \text{ रुपये}$$

$$\Rightarrow (148x^2) \times 20 - (148x^2) \times 18 = 666$$

$$\Rightarrow 2960x^2 - 2664x^2 = 666$$

$$\Rightarrow 296x^2 = 666$$

$$\Rightarrow x^2 = 2.25$$

$$\Rightarrow x = 1.5$$

अतः, भुजाएं 6 मीटर, 7.5 मीटर और 9 मीटर हैं।

93. C

Sol. चूँकि $AB^2 + BC^2 = AC^2$, $\triangle ABC$ एक समकोण त्रिभुज है, जहाँ B पर समकोण है।

तो, परित्रिज्या (R) = $AC/2 = 26/2 = 13$ सेमी

$$\text{और अंतःत्रिज्या } (r) = \frac{AB + BC - AC}{2} = \frac{10 + 24 - 26}{2} = 4 \text{ सेमी}$$

$$\text{अब, अंतःत्रिज्या और परित्रिज्या के बीच की दूरी } (d) = \sqrt{R(R - 2r)}$$

$$= \sqrt{13(13 - 8)}$$

$$= \sqrt{65} \text{ सेमी}$$

94. A

$$\tan y - \tan(x - y) = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin y}{\cos y} - \frac{\sin(x - y)}{\cos(x - y)} = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin y \cos(x - y) - \sin(x - y) \cos(y)}{\cos y \cos(x - y)} = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

We know,

$$\Rightarrow 2\sin A \cos B = \sin(A+B) + \sin(A-B)$$

$$\frac{\sin(y + x - y) + \sin(y - x + y)}{2} - \frac{\sin(x - y + y) + \sin(x - y - y)}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{\cos(y) \cos(x - y)}{2 \cos y \cos(x - y)} = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

$$\therefore \sin(-A) = -\sin A$$

$$\Rightarrow \frac{2\sin(x - 2y)}{2 \cos y \cos(x - y)} = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow \frac{\cos y \cos(x - y)}{\sin 2y} = \frac{\sqrt{3}}{2} = \cos 30^\circ$$

$$\Rightarrow \sin\{90 - y\} \cos(x - y) = \sin 2y \cos 30^\circ$$

Comparing both sides

$$\Rightarrow 90 - y = 2y$$

$$\Rightarrow \therefore y = 90/3 = 30^\circ$$

And,

$$\Rightarrow x - y = 30$$

$$\Rightarrow x = 30 + 30 = 60^\circ$$

Now,

$$\begin{aligned} \frac{\sin x}{\sin x + \cos 2y} &= \frac{\sin 60^\circ}{\sin 60^\circ + \cos 60^\circ} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3} + 1} \\ &= \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3} + 1} \times \frac{\sqrt{3} - 1}{\sqrt{3} - 1} = \frac{\sqrt{3}}{2} (\sqrt{3} - 1) \end{aligned}$$

95. A

Sol. आधार की परिधि = ऊँचाई

बेलन का पार्श्व पृष्ठीय क्षेत्रफल = वर्ग का क्षेत्रफल

$$2rh = \frac{1}{2} \times (\sqrt{2})^2 = \frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow (2\pi r) \times (2\pi r) = \frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow g^2 r^2 = \frac{5}{8} \Rightarrow rr^2 = \frac{5}{8\pi} \text{ cm}^2$$

96. D

Sol. vol of tank = $1.5 \times 1.5 \times 1.5 = 3.375 \text{ m}^3$

vol of 2/3 tank = $3.375 \times 2/3 = 2.250 \text{ m}^3 = 2250 \text{ l}$ ($1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ l}$)

water removed by each bucket = $2250/60 = 37.5 \text{ l}$

97. C

Sol. माना ट्रेन की वास्तविक गति x किमी/घंटा है

$$\text{जयपुर और दिल्ली के बीच कुल दूरी} = \frac{232}{58} \times 100 = 400 \text{ किमी}$$

$$\text{शेष दूरी} = 400 - 232 = 168 \text{ किमी}$$

अब, प्रश्नानुसार,

$$\frac{168}{x} - \frac{168}{x+6} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{168(x+6) - 168x}{(x)(x+6)} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow x^2 + 6x = 168 \times 12$$

$$\Rightarrow x^2 + 6x - 2016 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + 48x - 42x - 2016 = 0$$

$$\Rightarrow x(x+48) - 42(x+48) = 0$$

$$\Rightarrow (x-42)(x+48) = 0$$

$$\Rightarrow x = 42, -48$$

हम जानते हैं कि गति ऋणात्मक नहीं हो सकती।

इसलिए, ट्रेन की वास्तविक गति 42 किमी/घंटा है।

98. B

Sol. 40% students failed in history

50% failed in geography

15% failed in both

Students failing in history only = 40% - 15% = 25%

Students failing in geography only = 50% - 15% = 35%

Total number of student failing in at least one of the subjects = 25% + 35% + 15% = 75%

Students passing in both the subjects = 100-75 = 25% = 750

Total students = 100% = 750×4 = 3000

99. C

Sol. $1 \times 3 \times 5 \times 7 \times 9 \times 11 \times \dots$

हम जानते हैं कि दो विषम संख्याओं का गुणनफल एक विषम संख्या होती है। और जब किसी भी विषम संख्या को 5 से गुणा किया जाता है तो गुणनफल का अंतिम अंक भी 5 होता है।

So, इकाई अंक = 5

100. D

Sol. Area of the floor = $9 \times 6 = 54 \text{ m}^2$

= 5400 dm^2 (Since 1 metre = 10 decimetre)

Area of square tile = $3 \times 3 = 9 \text{ dm}^2$

So,

No. of tiles = $5400/9 = 600$