

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

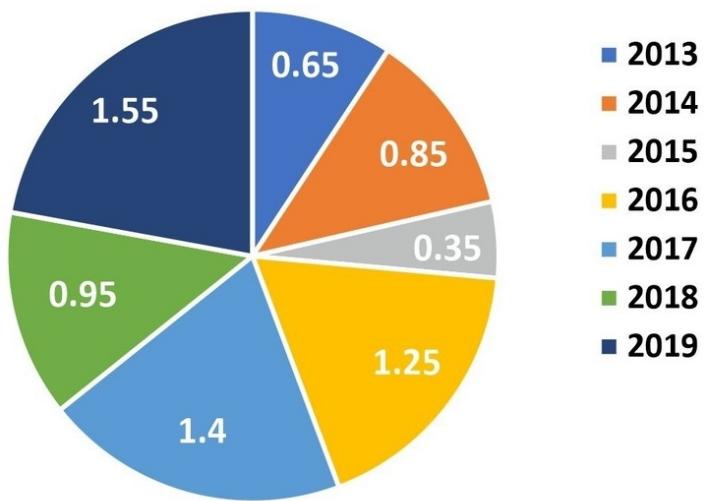
Mock Test Questions & Solutions

## Mock Test Solutions in English

### Questions

1. The price of the raw materials has gone up by 20%, the production cost has also increased from 20% of the cost of the raw material to 25% of the cost of the raw material. By how much percentage should there be reduction in the usage of raw materials to keep the cost same?  

A. 15%	B. 25%
C. 20%	D. 17%
2. **Direction:** The following pie chart shows the ratio of the number of imports by a company to the number of exports from that company from 2013 to 2019.



If the imports in the year 2017 were Rs.105 million and the total exports in the year 2017 and 2018 together were Rs.185 million, then the imports in 2018 were:

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| A. Rs. 104.5 million | B. Rs. 105.5 million |
| C. Rs. 104 million   | D. None of these     |
3. If  $x = a \sin^2\theta + b \cos^2\theta$  and  $y = b \sin^2\theta$ , then the value of  $x + y + a(b-y)/b$  is:  

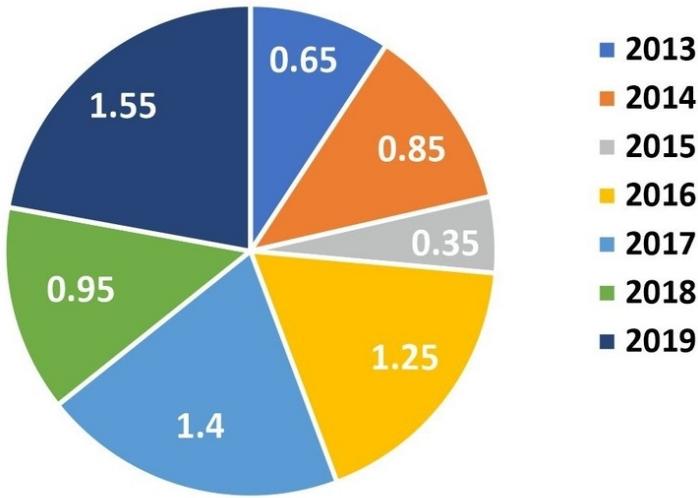
A. 2a	B. a + b
C. a - b	D. 2b
  4. Two circles of radii 25 cm and 9 cm touch each other externally. Find the length of the direct common

tangent.

- A. 28 cm                      B. 30 cm  
C. 15 cm                      D. 24 cm
5. Four buckets are kept on a table in a manner that their capacity keeps on becoming four times when measured from left towards right. 30% of the first bucket, 20% of the second bucket, 35% of the third bucket and 25% of the fourth bucket are empty. If all the four buckets are emptied into the fifth bucket, then the total quantity is what percent of the total capacity of the four buckets?

- A.  $73\frac{5}{17}\%$                       B.  $74\frac{8}{17}\%$   
C.  $74\frac{8}{17}\%$                       D. 75%
6. Train A crosses train B in 48 seconds, where train B is going in the opposite direction of train A, and its length is double the length of A and it is running at twice the speed of train A. Train A going in the opposite direction crosses another train C in 62 seconds, whose speed is half the speed of train A. If the speed of train A is 48 km/hour, then what is the length of train C?

- A. 650 meter                      B. 640 meter  
C. 560 meter                      D. 600 meter
7. If  $\cos^4\theta - \sin^4\theta = 3/4$ , then the value of  $2\cos^2\theta - 1$  is:  
A. 0.75                              B. 1  
C. 2                                      D. 1.5
8. **Direction:** The following pie chart shows the ratio of the number of imports by a company to the number of exports from that company from 2013 to 2019.



If the imports in 2013 were Rs. 57.2 million and the total exports in the year 2019 were Rs. 100 million, then the total exports in 2013 is how much percentage less than the imports in 2019:

A. 44%

B. 43.2%

C. 41.5%

D. None of these

9. The difference between perpendicular and base of a right-angled triangle is 17 cm and its hypotenuse is 25 cm. what is the sum of the base and the altitude of the triangle is:

A. 40 cm

B. 45 cm

C. 31 cm

D. 35 cm

10. Three Auditors Mr. Jindal, Mr. Goyal, and Mr. Garg are auditing Financial Statements. Mr. Jindal is 20% more efficient than Mr. Goyal, who is 25% more efficient than Mr. Garg. Mr. Jindal takes 5 days less than Mr. Garg to complete the auditing work. Mr. Jindal starts the auditing work and works for 4 days and then Mr. Goyal takes over. Mr. Goyal works for next 3 days and then stops. How many days will Mr. Garg take to complete the remaining auditing work?

A.  $5\frac{1}{4}$  days

B.  $6\frac{3}{4}$  days

C.  $4\frac{3}{4}$  days

D.  $5\frac{3}{4}$  days

11. Find the number of zeroes at the end in the given series:

$$6354 \times 5328 \times 7236 \times 8351 \times 5327$$

A. 10

B. 14

C. 0

D. 5

12. If  $a = 8 + 3\sqrt{7}$  and  $ab = 1$  then find the value of  $a^2 + b^2 - 7ab$ .

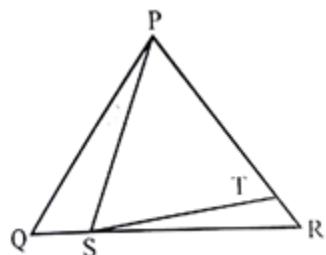
A. 253

B. 247

C. 241

D. 243

13. In the figure shown, PQR is an isosceles triangle with  $PQ = PR$ , S is a point on QR such that  $PS = PT$ , also,  $\angle QPS = 30$ . Find  $\angle RST$ ?



A. 15

B. 45

C. 30

D. 60

14. Find the unit digit of sum of first 45147 whole numbers.

A. 1

B. 4

C. 5

D. 2

15. The base of a prism is in the shape of an equilateral triangle. If the perimeter of the base is 30 cm and the height of the prism is 35 cm, then what is the volume (in  $\text{cm}^3$ ) of the prism?

A.  $745\sqrt{3}$ B.  $745\sqrt{5}$ C.  $856\sqrt{7}$ D.  $875\sqrt{3}$ 

16. In Shyam's wallet, there are total ₹36, consisting of 10 paise, 20 paise, and ₹ 1 coins. The ratio of no. of coins of 10 paise to 20 paise is 8:5. Find the minimum no. of ₹1 coins.

A. 9

B. 7

C. 8

D. 11

17. The perimeters of two similar triangles ABC and PQR are 48 cm, and 36 cm, respectively. If  $PQ = 12 \text{ cm}$ , then the length of AB is:

A. 12 cm

B. 16 cm

C. 14 cm

D. 15 cm

18. C can complete 25% of work in 12 days working at 200% of his actual efficiency. B is 20% more efficient than C. Whereas, A working at 75% of his efficiency can complete the work in same time as B. If A & B together complete the work and A got Rs. 4400 for the work, then find the share of B.

A. Rs. 3850

C. Rs. 2200

B. Rs. 3300

D. Rs. 2750

19. Simplify:

$$4\frac{4}{5} \div 4\frac{1}{2} \text{ of } 1\frac{3}{5} - \left( \frac{6}{16} + \frac{2}{14} \times 1\frac{3}{4} \right) + \frac{5 \times 2}{48}$$

A. 1/4

C. 1/6

B. 1/3

D. 1/7

20. Solve:  $\frac{\cos \theta}{1 - \tan \theta} + \frac{\sin \theta}{1 - \cot \theta}$

A.  $\sin \theta + \cos \theta$ 

B. 0

C.  $\cos \theta - \sin \theta$ D.  $\sin \theta - \cos \theta$ 

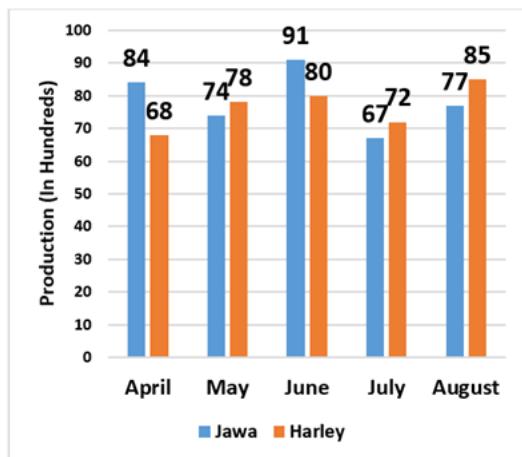
21. Between two railway stations, the ratio of fare of AC and sleeper class was 11 : 5 and later on the fare is increased in the ratio 4 : 5 and 5 : 7 respectively. If the ratio of no. of passengers of AC to sleeper class is 4 : 9 and total fare is ₹ 182900 then find the total fare of AC class.

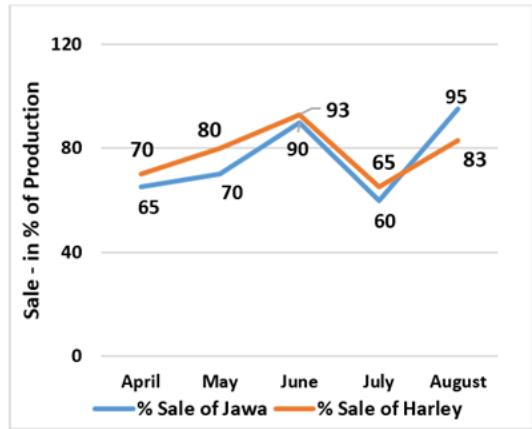
A. ₹ 85250

B. ₹ 82550

C. ₹ 58250

D. ₹ 58520

22. **Direction:** The following bar chart shows the production of bikes by two companies Jawa and Harley from April to August and the line graph shows the percentage sale of these companies in the respective months.



What is the ratio of the total number of bikes sold by Jawa in May to that sold by Harley in August?

- A. 581 : 750                                  B. 518 : 705  
 C. 1306 : 1417                                  D. 1036 : 1411
23. If one exterior angle of a regular polygon is  $30^\circ$ , then how many diagonals it has?  
 A. 44    B. 35  
 C. 54    D. 66
24. The bus fare between two cities in the hilly region is seven times the square of the distance between them. The distance from City A to City B is 12 km by direct route. From city B to city A, can be reached via city C and D, where the distance between city A and city C is 6 km, the distance from city C to city D is 4 km and the distance from city D to city B is 5 km. What is the difference between the expenditure on both the routes?  
 A. ₹469    B. ₹500  
 C. ₹529    D. ₹509
25. If  $a : b = 3 : 7$ ,  $a : d = 5 : 6$ , and  $e : d = 5 : 8$ , the  $e : b = ?$   
 A. 3 : 7    B. 3 : 8  
 C. 9 : 28    D. 5 : 8
26. The curved surface area of a cylinder is  $264 \text{ m}^2$  and its volume is 250% more than its curved surface area. Find the ratio of its diameter and its height respectively.  
 A. 3:7    B. 7:3  
 C. 3:2    D. 2:3
27. Mr. X marked a sofa set at Rs. 58000 . At the time of sale, he offered a discount of 9% on first 30000 and 8% on remaining amount. Mr. Z also marked same type of sofa set at Rs. 60000 and at the time of sale

offered a single discount of 10.5%. What is the difference between amounts received by Mr. X and Mr. Z?

- A. Rs. 2000
- B. Rs. 640
- C. Rs. 1040
- D. Rs. 1440

28. A vendor sells a article at  $14\frac{2}{7}\%$  profit. If he had bought it at ₹387 less and sold it at ₹387 less, then he would have gained  $16\frac{2}{3}\%$ . Find the selling price of the article.

- A. ₹3096
- B. ₹2709
- C. ₹3483
- D. ₹2907

29. A 35-liter solution containing 35% acid and 65% water is added to a 55-liter solution containing 65% acid and 35% water. Find the percentage of acid in the resulting mixture.

- A. 53.33%
- B. 50%
- C. 55%
- D. 57.50%

30. A and B together started a business with investment in the ratio of 3:4 respectively. After one year, A invested Rs. 400 more such that the profit earned by A is 12.5% less than the profit earned by B after 2 years. Find the initial investment of A?

- A. 1200
- B. 1250
- C. 1300
- D. 1350

31. The sides of a triangle are 21, 20 and 13 cm. Find the area of the larger triangle into which the given triangle is divided by the perpendicular upon the longest side from the opposite vertex.

- A.  $96 \text{ cm}^2$
- B.  $102 \text{ cm}^2$
- C.  $165 \text{ cm}^2$
- D.  $30 \text{ cm}^2$

32. The value of the expression

$$\frac{\tan 54^\circ \cdot \tan 36^\circ - \sec 54^\circ \cdot \cos ec 36^\circ}{2 \sin 36^\circ \cos 54^\circ - 2(\sin^2 36^\circ \tan^2 54^\circ + \cot 54^\circ \cos 36^\circ \sin 36^\circ)}$$

is:

- A.  $(\operatorname{cosec}^2 36^\circ)/2$
- B.  $(\sec^2 36^\circ)/2$
- C.  $(\operatorname{cosec}^2 54^\circ)$
- D.  $(\sec^2 54^\circ)$

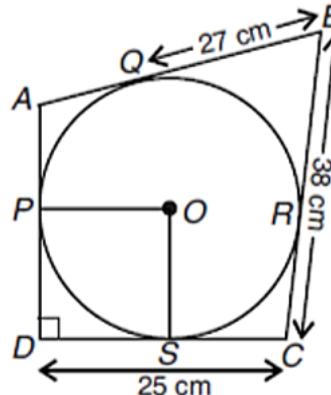
33. The average weight of a family of 25 persons reduced by 1 kg when the weight of a child is added to it. If the average weight of the family after adding the weight of the child is 27 kg, what will be the weight of the child?

- A. 19 Kg
- B. 1 Kg

C. 2 Kg

D. 3 Kg

34. In the given figure a circle is inscribed in quadrilateral ABCD. If BC = 38 cm, BQ = 27 cm, DC = 25 cm and  $AD \perp DC$ , find the radius of the circle.



A. 12 cm

B. 18 cm

C. 14 cm

D. 9 cm

35. The value of  $\frac{\tan A}{1 + \tan A} + \frac{\tan A}{1 - \tan A}$  is:

A.  $\cot 2A$

B.  $\cot A$

C.  $\tan A$

D.  $\tan 2A$

36. If  $x^4 + x^{-4} = 2207$ ,  $x > 0$ , then find the value of  $3(x - 7/2)^2$ .

A. 36.75

B. 49

C. 21

D. 33.75

37. A company employs experts, amateurs and novices in the proportion 2 : 7 : 11 and the wages of an expert, an amateur and a novice are in the ratio 7 : 4 : 2. When 33 novices are employed, the total monthly remuneration of all amounts to ₹ 1881600. Find the monthly remuneration of a person in each category of employees.

A. ₹ 63000, ₹ 36000, ₹ 18000

B. ₹ 68600, ₹ 39200, ₹ 19600

C. ₹ 66500, ₹ 38000, ₹ 19000

D. ₹ 67900, ₹ 38800, ₹ 19400

38. AC is the diameter of the circumcircle of the cyclic quadrilateral ABCD. If  $\angle BDC = 42^\circ$ , then what is  $\angle ACB$  equal to?

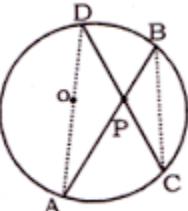
A.  $42^\circ$

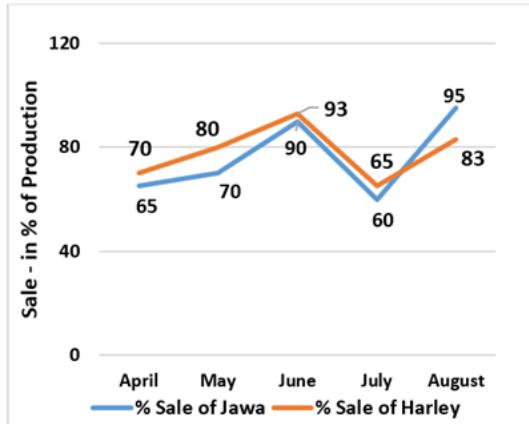
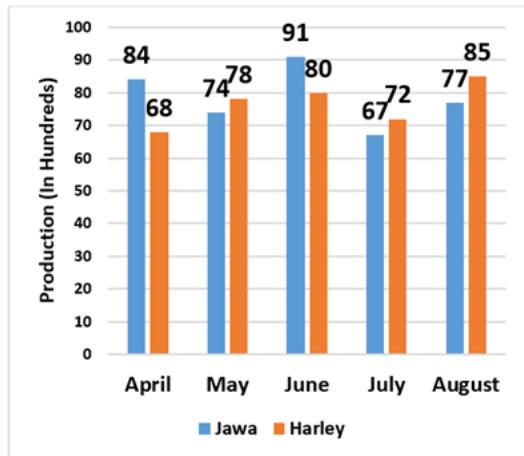
B.  $45^\circ$

C.  $48^\circ$

D.  $58^\circ$

39. Find the equation of a line with slope as -3 and passing through a point (-2, 5).

- A.  $-3x + 2y + 10 = 0$       B.  $3x + y + 1 = 0$   
C.  $2x + 5y - 25 = 0$       D.  $4x + y - 5 = 0$
40. A monkey wants to climb a 30-meter long poll. In the first minute, he climbs 6 meter and in the second minute, slips 5 meter. How much time will the monkey take to climb at the top of the poll?
- A. 60 minutes      B. 55 minutes  
C. 49 minutes      D. 50 minutes
41. A circle is having its centre at O. It has two chord AB & CD which intersect each other at point P.  $\angle PDA = 35^\circ$  and  $\angle CPA = 85^\circ$ . Then,  $\angle DCB = ?$
- 
- A.  $50^\circ$       B.  $80^\circ$   
C.  $70^\circ$       D.  $60^\circ$   
E.  $40^\circ$
42. A factory produces 3 types of clothes in the ratio  $6 : 4 : 1$ . 10% of the produced clothes are defective. 50%, 40% and 30% of the remaining clothes are exported to other countries and the rest is domestic consumption. Find out Domestic consumption is **approximately** what percentage of total production of clothes.
- A. 55%      B. 63%  
C. 60%      D. 50%
43. **Direction:** The following bar chart shows the production of bikes by two companies Jawa and Harley from April to August and the line graph shows the percentage sale of these companies in the respective months.



What is the average number of bikes sold by Jawa in the given five months?

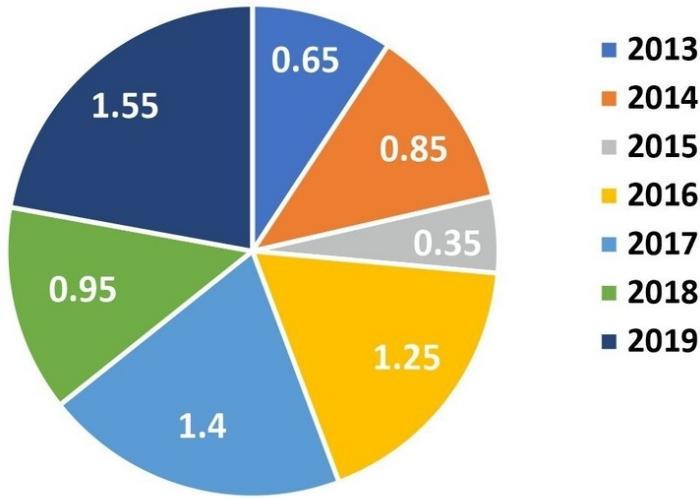
A. 6043

B. 6023

C. 6033

D. 6053

44. **Direction:** The following pie chart shows the ratio of the number of imports by a company to the number of exports from that company from 2013 to 2019.



If the imports in 2014 and 2015 were Rs. 63.75 million and Rs. 29.4 million respectively. Find the ratio of total exports in the year 2014 to the total exports in the year 2015:

- A. 25 : 28      B. 25 : 26  
 C. 31 : 30      D. None of these
45. What is the quotient when 7261 is divided by 66?  
 A. 110      B. 109  
 C. 111      D. 112
46. If  $\frac{\sec \theta + \tan \theta}{\sec \theta - \tan \theta} = 3 \frac{41}{59}$ , then the value of  $\sin \theta$  is:  
 A.  $\frac{149}{277}$       B.  $\frac{159}{277}$   
 C.  $\frac{277}{159}$       D.  $\frac{277}{149}$
47. A cistern has two inlet pipes that can fill the empty cistern in 18 hrs. and 22 hrs. working alone and one outlet pipe which can empty the full cistern in 33 hrs. working alone. The inlet pipes are kept open for all the time but the outlet pipe was opened after 1 hour for 2 hours and then once again opened after 1 hour for 2 hours. This pattern is continued until the cistern was filled. In how many hours the cistern was filled.  
 A. 15 hrs. 22.5 minutes      B. 12 hrs. 22.5 minutes  
 C. 15 hrs. 40 minutes      D. 12 hrs. 18 minutes
48. Find the largest number that divides 5370, 7022, and 7848 so as to leave the same remainder in each case.

A. 272

B. 232

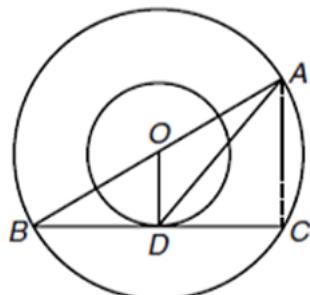
C. 413

D. 826

49. A train is moving at a speed of 108 km/h. If the length of the train is 280 meters, then how long will it take to cross the platform 485 meters long?
- A. 48.5 sec                                  B. 25.5 sec  
C. 29.5 sec                                   D. 27.5 sec  
E. None of the above/More than one of the above
50. An apartment was bought in year 2017 for ₹25 Lakh. It was given on rent for three years at a monthly rent of ₹22000. After three years, at what price should the apartment be sold to ensure a profit of 32% on the cost price?
- A. ₹2580000                                B. ₹3012000  
C. ₹2508000                                D. ₹3040000
51. If nine identical smaller cylinders are melted to form a cylinder of the same height, how much will the lateral surface area of the new cylinder be greater than the lateral surface area of a smaller cylinder?
- A. 150%                                        B. 200%  
C. 300%                                        D. 100%
52. If  $x + \frac{1}{18x} = 7$  then find  $54x^3 + \frac{1}{108x^3}$ .
- A. 19514                                        B. 18459  
C. 21410                                        D. 17459
53.  $(m + 2)\tan\theta - (2m + 1)\sec\theta = (1 - 2m)$ , if  $\tan\theta$  is equal to:
- A.  $\frac{2m + 1}{m + 2}$                                 B.  $\frac{3}{4}$   
C.  $\frac{4}{3}$     D.  $\frac{1 - 2m}{m + 2}$
54. A house subtends a right angle at the window of house situated opposite to it. Angle of elevation from the foot of first house to the window of second house is  $60^\circ$ . If the distance between the feet of the two houses is 29 meters, then find the height of the first house.
- A. 58 meter                                    B.  $58\sqrt{3}$  meter  
C.  $29\sqrt{3}$  meter                              D.  $\frac{116}{\sqrt{3}}$  meter
55. If  $\sin^3\alpha - \operatorname{cosec}^3\alpha = \sqrt{18}$ , then find the value of  $(\sin^3\alpha + \operatorname{cosec}^3\alpha)$

A.  $\sqrt{18}$ B.  $\sqrt{24}$ C.  $\sqrt{22}$ D.  $\sqrt{20}$ 

56. The radii of two concentric circles is 13 cm and 8 cm respectively. AB is diameter of the bigger circle. BD is a tangent to the smaller circle touching it at D. Find the length of AD (in cm).



A. 19 cm

B. 21 cm

C. 14.5 cm

D. 16 cm

57. The price of an article is decreased by 15% in the first year, increased by 20% in the second year and again decreased by 10% in the third year. If the price difference between the price of the article in the first year and that in the third year is Rs. 34000, then what is the initial price of the article?

A. 5 Lakh

B. 10 Lakh

C. 8 Lakh

D. 7 Lakh

58. A sum of money invested at compound interest amounts in 3 years to Rs. 9,600 and in 4 years to Rs. 10,080. The interest rate per annum is:

A. 18%

B. 5%

C. 10%

D. 12%

59. Ram started a business by investing Rs 45000. After 3 months , Sanjay joined him with a capital of Rs 60000. After 6 months, Aditya joined them with a capital amount of Rs 90000. At the end of the year, they earned a profit of Rs 16500. What is Ram share in business?

A. 6600

B. 6500

C. 5500

D. 5750

60. The dimension of the room are 10m, 8 m and 6 m. There are two doors and three windows in the room. The dimension of one door is 1.5 m and 3m and that of the other is 2m and 3m. Dimension of each window is 1.2m and 1.5m. Find the cost of painting the four walls at the rate of 5 per square metre.

A. Rs 1000.5

B. Rs 1000

C. Rs 999.90

D. Rs 894.50

61.  $134.44\% \text{ of } (3A + 3B) = 137.5\% \text{ of } (8A - 8B)$ , find the ratio  $(A + 2B) : (2A - B)$ .
- A. 73 : 69      B. 79 : 63  
C. 11 : 8      D. 8 : 11
62. Manu and Kirti entered into a partnership investing ₹76000 and ₹57000 respectively. After four months, Manu withdrew ₹16000 while Kirti invested ₹18000 more. After five more months, Deepak joined the business with a capital of ₹80000. If at the end of the year, the share of Kirti exceeds that of Manu by ₹1430, then find the total profit.
- A. ₹ 61490      B. ₹ 60910  
C. ₹ 61090      D. ₹ 60190
63. If the area of in-circle of an equilateral triangle is  $49\pi \text{ cm}^2$ , then find out the area of the triangle.
- A.  $147\sqrt{3} \text{ cm}^2$       B.  $98\sqrt{3} \text{ cm}^2$   
C.  $196\sqrt{3} \text{ cm}^2$       D.  $245\sqrt{3} \text{ cm}^2$
64. The lengths of the two rectangular boxes are in the ratio 3: 4 and their breadths are in the ratio 5: 7 respectively. The volumes of the rectangular boxes are  $4320 \text{ cm}^2$  and  $10080 \text{ cm}^2$  respectively. Find the ratio of their respective heights.
- A. 3: 7      B. 5: 4  
C. 4: 5      D. 7: 3
65. The ratio of copper and zinc in a 72 kg alloy is 5:4. Some quantity of copper is extracted from it and then the ratio of the alloy becomes 3:4. What quantity of copper is taken out?
- A. 20 kg      B. 16 kg  
C. 12 kg      D. 24 kg
66. A man can row 2 km/h in still water. He takes thrice as much time to row upstream as to row downstream for the same distance. Find speed of water stream.
- A. 2 km/h      B. 1.5 km/h  
C. 1 km/h      D. 6 km/h
67. If the base of a prism is a trapezium with parallel sides measuring 10 cm and 16 cm and distance between them is 10 cm. If the height of prism is equal to the distance between parallel sides, then the volume (in  $\text{cm}^3$ ) of the prism, is:
- A. 1200      B. 1400

C. 1300

D. 1500

68. If  $\tan \theta = \frac{20}{21}$  then find the value of  $\frac{(\sin \theta - \cos \theta)}{(\sin \theta + \cos \theta)}$ :

A.  $\frac{-1}{41}$ B.  $\frac{2}{39}$ C.  $\frac{-2}{39}$ D.  $\frac{1}{41}$ 

69. The value of  $\frac{7+8\times 8\div 8 of 8+8\div 8\times 4 of 4}{4\div 4 of 4+4\times 4\div 4-4\div 4 of 2}$  is:

A. 4.6

B. 8.7

C. 7.8

D. 6.4

70. In triangle DEF shown below, points A, B and C are taken on the DE, DF and EF such that EC = AC and CF = BC. If the angle  $\angle D = 50^\circ$  then what is the value of  $\angle ACB$  in degrees?

A.  $120^\circ$ B.  $105^\circ$ C.  $80^\circ$ D.  $108^\circ$ 

71. A two-digit number is 15 more than four times of the number obtained by reversing its digits. If the product of digits in the two-digit number is 9, then what is the number?

A. 81

B. 42

C. 91

D. 18

E. None of the above / More than one of the above

72. If  $a + b + c = 6$  and  $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 162$ , then find the value of  $(ab + bc + ca)$ .

A. 3

B. 18

C. 54

D. 9

73. Four commodities A, B, C, and D were sold at  $14\frac{2}{7}\%$  profit,  $11.11\%$  profit,  $7\frac{9}{13}\%$  loss, and  $9.09\%$  loss respectively. The selling price was same for all four commodities. If there was a profit of ₹290 in whole transaction, then find the difference between cost price of commodity A and D.

A. ₹1560

B. ₹1580

C. ₹1520

D. ₹1566

74. If  $16^{\sqrt[3]{x}} + 63^{\sqrt[3]{x}} = 65^{\sqrt[3]{x}}$ ; then find the value of x.

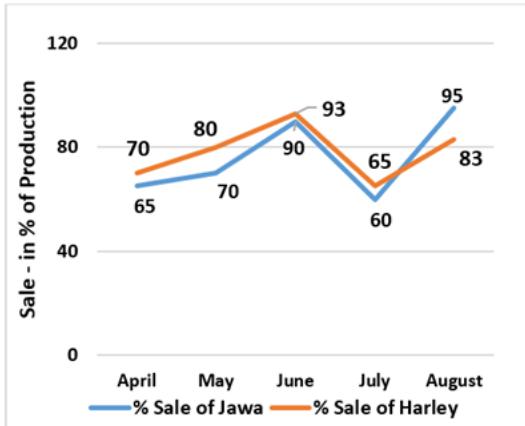
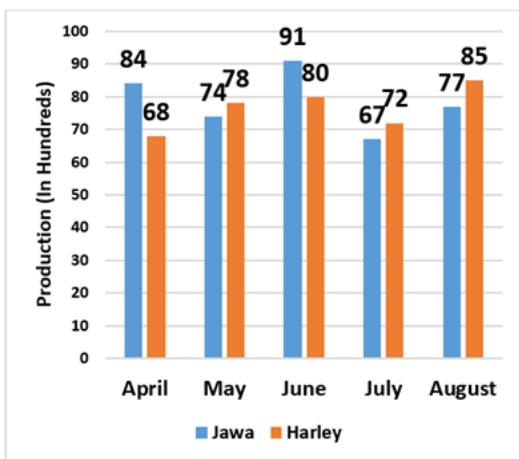
A. 2

B. 4

C. 8

D. 16

75. A seller marks the price of an article such that after giving a discount of 36%, he gains 22%. If the marked price of the article is Rs. 320.25. what is the cost price of the article?
- A. Rs. 90      B. Rs. 184  
C. Rs. 168      D. Rs. 160
76. **Direction:** The following bar chart shows the production of bikes by two companies Jawa and Harley from April to August and the line graph shows the percentage sale of these companies in the respective months.



What is the approximate percentage rise/fall in the sale of Harley from June to July?

- A. 40.60%      B. 37.10%  
C. 31.50%      D. 28.10%
77. In how many years will a sum of money become double at 10% per annum simple interest?
- A. 5 yr      B. 8 yr

C. 10 yr

D. 20 yr

78. Determine the ratio in which the line  $x + 2y - 9 = 0$  divides the line segment joining the points A (3, -4) and B (7, 8).
- A. 1 : 1                                  B. 3 : 7  
C. 2 : 1                                    D. 3 : 1
79. In a  $\Delta ABC$ ,  $2\angle A = 3\angle B = 6\angle C$ . What is the ratio of AB to AC?
- A.  $\sqrt{3} : 2$                               B.  $2 : \sqrt{3}$   
C.  $\sqrt{3} : 1$                                 D.  $1 : \sqrt{3}$
80. The cost price of 3 pendants is same. One is sold at a profit of 12% and the second for ₹16975 more than the first and the third for ₹14800 more than the second. If the net profit is 25%, then find the selling price of third pendant.
- A. ₹154775                                B. ₹171775  
C. ₹188750                                D. ₹125000
81. One Bakery has to make 810 cakes and another one 900 cakes during the same period of time. In the first bakery, the order was ready 3 days in advance, whereas in the second bakery, 6 days in advance. How many cakes did each bakery make a day if the second bakery made 21 cakes more a day than the first?
- A. 54 and 75                              B. 27 and 48  
C. 45 and 66                              D. 04 and 25
82. An article of 35 gm made up of gold and silver costs Rs. 13440. If weight of gold and silver is exchanged then it costs Rs. 9660. If cost of gold is Rs.540/gm. Find per gram cost of silver?
- A. Rs.120                                    B. Rs.125  
C. Rs.110                                    D. Rs.135
83. The product of least common multiple and the greatest common factor of two numbers is 43056. If  $1/9^{\text{th}}$  of a number is 23, then find  $1/4^{\text{th}}$  of the second number.
- A. 52                                        B. 216  
C. 54                                        D. 208
84. Evaluate remainder when  $(177^{168} + 19)$  is divided by 176?
- A. 17                                        B. 22  
C. 18                                        D. 20
85. A circle is drawn such that it intersects the triangle PQR. It intersects the sides of the triangle PQ and PR at points M and N respectively. QR is the diameter of the circle. Also, the lengths of the PQ, PR and RM

are 18 cm, 15 cm and 12 cm respectively. Find the area of triangle QMR.

- |              |              |
|--------------|--------------|
| A. 50 sq. cm | B. 55 sq. cm |
| C. 54 sq. cm | D. 60 sq. cm |
86. Amrendra makes a profit of 15% by selling his goods. His cost price increases by 18% therefore he increases his selling price by 20%. What will be the new percentage of profit?
- |           |           |
|-----------|-----------|
| A. 18.05% | B. 18%    |
| C. 15%    | D. 16.95% |
87. A rectangular tank has a volume of  $192 \text{ m}^3$ . The perimeter of the base is 28m and the height of the 4m. The ratio of length and breadth of the base is:
- |        |        |
|--------|--------|
| A. 3:4 | B. 4:5 |
| C. 1:2 | D. 2:5 |
88. A cone of height 3.5 cm is surmounted by a hemisphere of the same base. If the radius of base is 1.2 cm. Find the curved surface area of the figure.
- |                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| A. 56 $\text{cm}^2$ | B. 81.5 $\text{cm}^2$ |
| C. 23 $\text{cm}^2$ | D. 66.5 $\text{cm}^2$ |
89. A, B and C donate 10%, 9% and 12% of their salaries, respectively to a charitable trust. The salaries of A and B are same and the difference between their donations is Rs. 379. The total donation of A and B is Rs. 1201 more than that of C. The total donation of B and C is what percentage of the total salaries of A, B and C? (Correct to one decimal place)
- |         |         |
|---------|---------|
| A. 8.5% | B. 8%   |
| C. 7.5% | D. 9.5% |
90. If  $(x - 8)^3 + (3x + 4)^3 + (6x + 20)^3 = (x - 8)(9x + 12)(6x + 20)$ , then find the value of x.
- |        |         |
|--------|---------|
| A. 2.8 | B. -1.6 |
| C. 1.6 | D. -2.8 |
91. The value of  $(5 + 3 \div 5 \times 5) \div (3 \div 3 \text{ of } 6)$  of  $(4 \times 4 \div 4 \text{ of } 4 + 4 \div 4 \times 4)$  is:
- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| A. $8\frac{1}{5}$  | B. $9\frac{3}{5}$ |
| C. $25\frac{2}{9}$ | D. $6\frac{2}{3}$ |
92. A bike rider is travelling at a speed of 150 km/h. After every 42 minutes, he reduces the speed by 10 km/h. If he has to travel a total of 693 km, find out the time taken by him to cover this distance.

A. 504 minutes

B. 546 minutes

C. 378 minutes

D. 420 minutes

93. Kusum invested ₹8000 at rate of interest 30% per annum. The interest was compounded yearly for the first two years and for the third year, it was compounded half yearly. Calculate the total interest earned at the end of the third year.

A. ₹9808.20

B. ₹9088.20

C. ₹9880.20

D. ₹8980.20

94. The value of  $4 - \frac{5}{1 + \frac{1}{3 + \frac{1}{2 + \frac{1}{4}}}}$  is:

A.  $\frac{1}{8}$ B.  $\frac{1}{16}$ C.  $\frac{1}{24}$ D.  $\frac{1}{32}$ 

95. If  $\sin^2 A + \cos^2 B = 2\sin A \cdot \cos B$ ; where  $0^\circ < a, b < 90^\circ$ , then the value of  $(\tan A \cdot \tan B)/3 + 2\sin^2 A - \cos^2 B + \cos^2 A + 2/3 - 2$  is:

A. 1

B. -1

C. 0

D. 4/3

96. Find the centre of a circle passing through the points (-2, 9), (-2, 1) and (4, 1).

A. (-2, 5)

B. (1, 5)

C. (1, 1)

D. (5, -2)

97. If one root of the quadratic equation  $Ax^2 + Bx + C = 0$  is four times the other, then which of the following is true?

A.  $6B^2 = 16CA$ B.  $13B^2 = 49CA$ C.  $15B^2 = 64CA$ D.  $4B^2 = 25CA$ 

98. What should be subtracted from 19, 29, 28, and 44 so that the resulting numbers become proportional?

A. 6

B. 8

C. 2

D. 4

99. Divide ₹118445 between Anu and Tanu so that Anu's share at the end of 9 years is equal to Tanu's share at the end of 11 years, compound interest being calculated at 17% per annum. Then their respective shares are:

A. ₹70945, ₹47500

B. ₹63445, ₹55000

C. ₹60000, ₹58445

D. ₹68445, ₹50000

100. 0.2 percent of  $1.728 \times 10^6$  spherical droplets of water, each of diameter 4 mm, coalesce to form a spherical bubble. What is the diameter in cm of the bubble?
- A. 5.2      B. 5.6  
C. 6.8      D. 6

### Solutions

1. C

Sol. Let the original consumption of raw material be  $x$  units and price per unit be ₹ $y$ .

Then, total cost of the raw material = ₹ $xy$ .

And the production cost =  $(xy) \times 20\% = 0.2xy$

Thus, Total cost =  $xy + 0.2xy = 1.2xy$

Now, Increased price of the raw material =  $y + (y) \times 20\% = y + 0.2y = ₹1.2y$  per unit

Since, the total cost (1.2xy) should remain same, therefore, the cost of the raw material in

$$\text{increased scenario} = \frac{1.2xy}{100+25} \times 100 = \frac{120xy}{125} = 0.96xy$$

$$\text{Now, consumption of the raw material} = \frac{0.96xy}{1.2y} = 0.8x \text{ units}$$

$$\text{Therefore, reduction in consumption of raw material} = \left( \frac{x - 0.8x}{x} \right) \times 100 = 20\%$$

2. A

Sol. Here, The ratio of the number of imports to the number of exports by the company in the year 2017 = 1.4

Given that the imports in the year 2017 were Rs. 105 million

Hence, Amount of export in 2017 =  $105/1.4$  = Rs. 75 million

Also, Total exports in the year 2017 and 2018 together = Rs. 185 million

Amount of export in 2018 = Rs. 185 million – Rs. 75 million = Rs. 110 million

Therefore, the ratio of the number of imports to the number of exports by the company in the year 2018 = 0.95

Hence, Imports in the year 2018 =  $0.95 \times$  Rs.110 million = Rs.104.50 million

3. B

Sol.  $x = a \sin^2\theta + b \cos^2\theta$

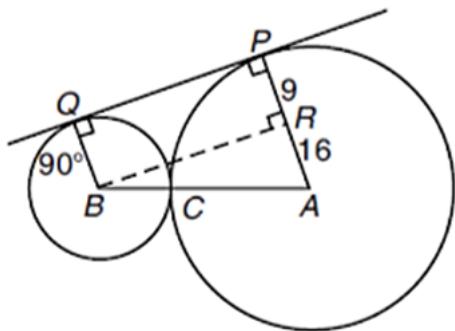
$$y = b \sin^2 \theta$$

In the expression,

$$\begin{aligned} x + y + a(b-y)/b &= a \sin^2 \theta + b \cos^2 \theta + b \sin^2 \theta + a(b - b \sin^2 \theta)/b \\ &= a \sin^2 \theta + b(\cos^2 \theta + \sin^2 \theta) + a \cos^2 \theta = a + b \end{aligned}$$

4. B

Sol.



Let the two circles with centres A, B and of radii 25 cm and 9 cm touch each other externally at point C. Then,

$$AB = AC + CB = 25 + 9 = 34 \text{ cm.}$$

Let PQ be the direct common tangent.

Hence,  $BQ \perp PQ$  and  $AP \perp PQ$ .

Draw  $BR \perp AP$ .

Then  $BRPQ$  is a rectangle as tangent is perpendicular to the radius at the point of contact.

Using Pythagoras' Theorem:

$$\text{In } \triangle ABR, AB^2 = AR^2 + BR^2$$

$$\Rightarrow (34)^2 = (16)^2 + BR^2$$

$$\Rightarrow (BR)^2 = 1156 - 256 = 900$$

$$\Rightarrow BR = 30 \text{ cm}$$

Therefore,  $PQ = BR = 30 \text{ cm} = \text{Length of the direct common tangent}$

5. A

Sol. Let the capacity of the first bucket be  $x$ .

Then, capacity of the second bucket  $= 4 \times (x) = 4x$ ,

And the capacity of the third bucket  $= 4 \times (4x) = 16x$

And the capacity of the fourth bucket  $= 4 \times (16x) = 64x$

Total capacity of all buckets  $= x + 4x + 16x + 64x = 85x$

According to the question,

The quantity of liquid in the first bucket  $= x - (x) \times 30\% = x - 0.3x = 0.7x$

The quantity of liquid in the second bucket  $= 4x - (4x) \times 20\% = 4x - 0.8x = 3.2x$

The quantity of liquid in the third bucket  $= 16x - (16x) \times 35\% = 16x - 5.6x = 10.4x$

And the quantity of liquid in the fourth bucket  $= 64x - (64x) \times 25\% = 64x - 16x = 48x$

Thus, Total quantity in fifth bucket  $= 0.7x + 3.2x + 10.4x + 48x = 62.3x$

Hence, Required percentage  $= \left( \frac{62.3x}{85x} \right) \times 100 = 73\frac{5}{17}\%$

6. D

Sol. Given that the speed of train A  $= 48 \text{ km/hr} = 48 \times \frac{5}{18} \text{ m/s} = \frac{40}{3} \text{ m/s}$

Therefore, the speed of train B  $= \frac{40}{3} \times 2 = \frac{80}{3} \text{ m/s}$

$$\text{And the speed of train C} = \frac{40}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{20}{3} \text{ m/s}$$

Let the length of train A be 'x' m and that of train C be 'y' m.

Then, length of Train B = 2x m

Now,

**Case I:** When train A and train B cross each other from opposite directions.

$$\text{Time} = \frac{\text{Relative Distance}}{\text{Relative Speed}}$$

$$\Rightarrow 48 = \frac{x + 2x}{\frac{40}{3} + \frac{80}{3}}$$

$$\Rightarrow 48 = \frac{3x}{40}$$

$$\Rightarrow 3x = 1920$$

$$\Rightarrow x = 1920/3$$

$$\Rightarrow x = 640$$

Therefore, the length of train A is 640 m.

Now,

**Case II:** When train A and train C cross each other from opposite directions.

$$\text{Time} = \frac{\text{Relative Distance}}{\text{Relative Speed}}$$

$$\Rightarrow 62 = \frac{640 + y}{\frac{40}{3} + \frac{20}{3}}$$

$$\Rightarrow 62 = \frac{640 + y}{20}$$

$$\Rightarrow 640 + y = 1240$$

$$\Rightarrow y = 1240 - 640$$

$$\Rightarrow y = 600$$

Hence, the length of the train C is 600 m.

7. A

Sol. Given:  $\cos^4\theta - \sin^4\theta = 3/4$

$$\text{We know that } x^2 - y^2 = (x - y)(x + y)$$

$$\text{So, } (\cos^2\theta - \sin^2\theta)(\cos^2\theta + \sin^2\theta) = 3/4$$

$$\Rightarrow (\cos^2\theta - \sin^2\theta) = 3/4$$

$$\Rightarrow (\cos^2\theta - 1 + \cos^2\theta) = 3/4$$

$$\Rightarrow 2\cos^2\theta - 1 = 3/4$$

8. B

Sol. The ratio of the amount of imports to the amount of exports by the company in the year 2013 = 0.65

The imports in the year 2013 were Rs. 57.2 million

Hence, Amount of export in 2013 =  $57.2/0.65 = \text{Rs.}88$  million

Ratio of the amount of imports to the amount of exports by the company in the year 2019 = 1.55

Total exports in the year 2019 = Rs. 100 million

Imports in 2019 =  $1.55 \times \text{Rs.}100$  million = Rs.155 million

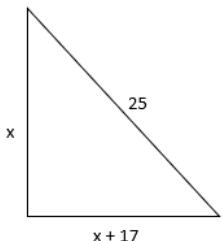
Difference between imports in 2019 and total exports in 2013 = Rs. 155 million – Rs. 88 million = Rs. 67 million

$$\text{Required percentage} = \frac{67}{155} \times 100$$

$$= 43.22\%$$

9. C

Sol.



We will use Pythagoras theorem:

$$= (P)^2 + (B)^2 = (H)^2$$

$$= (x)^2 + (x + 17)^2 = (25)^2$$

$$= x = 7 \text{ cm}$$

$$\therefore \text{Altitude} + \text{Base} = 7 + 24 = 31 \text{ cm}$$

10. A

Sol. Ratio of the efficiency of Mr. Jindal, Mr. Goyal and Mr. Garg = 6 : 5 : 4 (as per question)

Now, ratio of time taken by them = 10 : 12 : 15

Since Mr. Jindal takes 5 days less than Mr. Goyal to complete the auditing work, 1 ratio is equal to 1 days.

Therefore, time taken by them is 10 days, 12 days and 15 days respectively.

Let the total work be 60 (LCM of 10, 12 and 15)

Now, efficiencies will be 6, 5 and 4 respectively

Therefore, work done by Mr. Jindal in 4 days =  $4 \times 6 = 24$

Work done by Mr. Goyal in 3 days =  $3 \times 5 = 15$

Remaining work =  $60 - 24 - 15 = 21$  and it will be done by Mr. Garg

Now, time taken by Mr. Garg =  $\frac{21}{4} = 5\frac{1}{4}$  days

11. C

Sol. Zero can be formed when we multiply  $2 \times 5$ .

In the given series, None of the terms is a multiple of 5. So there are no zeros in the given expression.

12. B

Sol. Given that,  $a = 8 + 3\sqrt{7}$

$$\text{And } b = \frac{1}{a} = \frac{1}{8+3\sqrt{7}} \times \frac{8-3\sqrt{7}}{8-3\sqrt{7}} = \frac{8-3\sqrt{7}}{64-63}$$

$$\Rightarrow b = 8 - 3\sqrt{7}$$

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

$$\Rightarrow a^2 + b^2 = (a + b)^2 - 2ab$$

$$\text{So, } a^2 + b^2 - 7ab = (a + b)^2 - 9ab$$

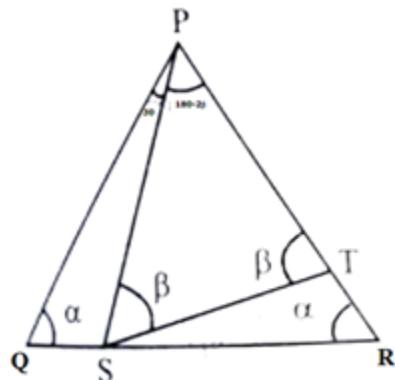
$$= (8 + 3\sqrt{7} + 8 - 3\sqrt{7})^2 - 9$$

$$= (16)^2 - 9$$

$$= 256 - 9 = 247$$

13. A

Sol.



Let  $\angle PST = \angle PTS = \beta$  &  $\angle Q = \angle R = \alpha$

$$\angle P = 30 + 180 - 2\beta$$

In  $\triangle PQR$

$$(30 + 180 - 2\beta) + 2\alpha = 180$$

$$\beta - \alpha = 15$$

As  $\angle STP$  is the external angle of  $\triangle RST$

$$\Rightarrow \beta - \alpha = \angle RST = 15$$

14. A

Sol. First whole number = 0

$$\text{Last whole number} = 45147 - 1 = 45146$$

$$\text{Sum of first } n \text{ whole numbers} = \frac{n(n - 1)}{2}$$

Sum of first 45147 whole numbers

$$\begin{aligned} &= \frac{45147 \times (45147 - 1)}{2} = \frac{45147 \times 45146}{2} \\ &= 45147 \times 22573 \end{aligned}$$

Therefore, the unit digit of sum of first 45147 whole numbers will be 1.

15. D

Sol. Let side **of an equilateral triangle** = a cm

Perimeter **of an equilateral triangle** = 30 cm

$$\Rightarrow 3a = 30$$

$$\Rightarrow a = 10 \text{ cm}$$

**height of the prism = 35 cm**

Volume of prism = area of base  $\times$  height

$$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 10 \times 10 \times 35$$

$$V = 875\sqrt{3} \text{ cm}^3$$

16. A

Sol. Let the coins of 10 paise, 20 paise, and ₹1 be x, y, and z respectively.

According to the question,

$$10x + 20y + 100z = 3600$$

$$\text{Since, } x : y = 8 : 5$$

$$\text{So, } 80y + 100y + 100z = 3600$$

$$\Rightarrow 180y + 100z = 3600$$

$$\Rightarrow 9y + 5z = 180$$

Putting  $z = 1, 2, 3, 4, 5, \dots$  we get

$$z = 9, y = 15 \text{ (integer)}$$

Hence, minimum 9 coins of ₹1 will be there.

17. B

Sol. Given,  $\Delta ABC \sim \Delta PQR$

Thus,  $AB/PQ = BC/QR = AC/PR = \text{Perimeter of } \Delta ABC/\text{Perimeter of } \Delta PQR$

$$\Rightarrow AB/PQ = \text{Perimeter of } \Delta ABC/\text{Perimeter of } \Delta PQR$$

$$\Rightarrow AB/12 = 48/36$$

$$\Rightarrow AB = 16 \text{ cm}$$

18. B

Sol. Time taken by C to complete the work at normal efficiency

$$= \frac{12 \times 200\%}{25\%} = 96 \text{ days}$$

Ratio of efficiency of B & C = 6 : 5

Ratio of time of B & C = 5 : 6

$$\text{Therefore, time taken by B} = 96 \times \frac{5}{6} = 80 \text{ days}$$

Time taken by A at 75% efficiency = 80 days

So, time taken at normal efficiency =  $80 \times \frac{100}{75} = 80 \times \frac{4}{3} = 106\frac{2}{3}$  days

Ratio of efficiency of A and B = 4 : 3

Share of B =  $4400 \times \frac{3}{4} = \text{Rs. } 3300$

19. A

$$\begin{aligned}\text{Sol. } & 4\frac{4}{5} \div 4\frac{1}{2} \text{ of } 1\frac{3}{5} - \left( \frac{6}{16} + \frac{2}{14} \times 1\frac{3}{4} \right) + \frac{5 \times 2}{48} \\ &= \frac{24}{5} \div \frac{9}{2} \text{ of } \frac{8}{5} - \left( \frac{3}{8} + \frac{1}{7} \times \frac{7}{4} \right) + \frac{5}{24} \\ &= \frac{24}{5} \div \frac{36}{5} - \left( \frac{3}{8} + \frac{1}{4} \right) + \frac{5}{24} \\ &= \frac{2}{3} - \frac{5}{8} + \frac{5}{24} = \\ &\frac{16 - 15 + 5}{24} = \frac{6}{24} = \frac{1}{4}\end{aligned}$$

20. A

$$\text{Sol. Given, } \frac{\cos \theta}{1 - \tan \theta} + \frac{\sin \theta}{1 - \cot \theta}$$

It can be written as:

$$\begin{aligned}&= \frac{\cos \theta \cdot \cos \theta}{\cos \theta - \cos \theta \cdot \frac{\sin \theta}{\cos \theta}} + \frac{\sin \theta \cdot \sin \theta}{\sin \theta - \sin \theta \cdot \frac{\cos \theta}{\sin \theta}} \\ &= \frac{\cos^2 \theta}{\cos \theta - \sin \theta} + \frac{\sin^2 \theta}{\sin \theta - \cos \theta}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}&= \frac{\sin^2 \theta}{\sin \theta - \cos \theta} - \frac{\cos^2 \theta}{\sin \theta - \cos \theta} \\&= \frac{\sin^2 \theta - \cos^2 \theta}{\sin \theta - \cos \theta} \\&= \frac{(\sin \theta + \cos \theta)(\sin \theta - \cos \theta)}{\sin \theta - \cos \theta} \\&= \sin \theta + \cos \theta\end{aligned}$$

21. A

Sol. Given, Ratio of fare of AC and sleeper class = 11 : 5

Let the fare of AC class be 11x.

Then, fare of sleeper class =  $\frac{(11x) \times 5}{4} = 5x$

Now, increased fare of AC class =  $\frac{(11x) \times 7}{5} = 13.75x$

And increased fare of sleeper class =  $\frac{(5x) \times 7}{5} = 7x$

Since the number of passengers are in ratio 4 : 9.

Therefore, ratio of total fare =  $(13.75x) \times 4 : (7x) \times 9$

= 55x : 63x

= 55 : 63

The sum of ratios =  $55 + 63 = 118$

Now, total fare of AC class =  $\frac{182900 \times 55}{118} = ₹85250$

22. D

Sol. Here, Sales of Jawa bikes in May =  $7400 \times 70\% = 5180$

Sales of Harley bikes in August =  $8500 \times 83\% = 7055$

Required Ratio =  $5180 : 7055 = 1036 : 1411$

23. C

Sol. Given,

Exterior angle =  $30^\circ$

$$\Rightarrow \frac{360^\circ}{n} = 30^\circ$$

$\Rightarrow n = 12$  (number of sides)

$$\text{No. of diagonals} = \frac{n(n-3)}{2} = \frac{12 \times 9}{2} = 54$$

24. A

Sol. Given, Fair between two cities =  $7 \times (\text{Distance between them})^2$

Now,

**Case I:** When bus goes from city A to city B by direct route.

$$\text{Therefore, total fair} = 7 \times (12)^2 = 7 \times 144 = ₹1008$$

Now,

**Case II:** When bus travels from city A to city B via city C and city D respectively.

$$\text{Fair (from city A to city C)} = 7 \times (6)^2 = 7 \times 36 = ₹252$$

$$\text{Fair (from city C to city D)} = 7 \times (4)^2 = 7 \times 16 = ₹112$$

$$\text{Fair (from city D to city B)} = 7 \times (5)^2 = 7 \times 25 = ₹175$$

$$\text{Therefore, total fair of bus} = 252 + 112 + 175 = ₹539$$

$$\text{Now, the difference between the fairs in two cases} = ₹1008 - ₹539 = ₹469$$

25. C

Sol. Given,  $a : b = 3 : 7$

$$\Rightarrow a : b = 60 : 140 \dots \dots \dots \text{(i)}$$

$$\text{Also, } a : d = 5 : 6$$

$$\Rightarrow a : d = 60 : 72 \dots \dots \dots \text{(ii)}$$

From equation (i) and (ii):

$$\Rightarrow b : d = 140 : 72 \dots \dots \dots \text{(iii)}$$

Now,  $e : d = 5 : 8$

$$\Rightarrow e : d = 45 : 72 \dots \dots \dots \text{(iv)}$$

From equation (iii) and (iv):

$$\Rightarrow e : b = 45 : 140 = 9 : 28$$

26. B

Sol. Curved surface area = 264 m<sup>2</sup>

$$\text{Volume} = 264 \times (350/100) = 924 \text{ m}^3$$

$$(\pi r^2 h)/2\pi rh = 924/264$$

$$r = 7 \text{ m}$$

Now,

$$2\pi rh = 264$$

$$2 \times 22/7 \times 7 \times h = 264$$

$$h = 6 \text{ m}$$

$$\text{Required ratio} = d : h = 14 : 6 = 7 : 3$$

27. B

Sol. Discount given by Mr. X =  $30000 \times (9/100) + 28000 \times (8/100) = 2700 + 2240 = \text{Rs. } 4940$

$$\text{Amount received by Mr. X} = 58000 - 4940 = \text{Rs. } 53060$$

$$\text{Discount given by Mr. Z} = 60000 \times (10.5/100) = \text{Rs. } 6300$$

Amount received by Mr. Y =  $60000 - 6300 = \text{Rs. } 53700$

Therefore, the difference between amounts received by Mr. X and Mr. Z =  $53700 - 53060 = \text{Rs. } 640$

28. A

Sol. Let the original cost price of the article be ₹7x.

Then, Selling price of the article =  $7x + (7x) \times \frac{14}{7}\% = 7x + x = ₹8x$

If he had bought it at ₹387 less and sold it at ₹387 less, then he would have gained  $16\frac{2}{3}\%$ .  
(given)

Now, as per the question,

$$(7x - 387) + (7x - 387) \times \frac{16}{3}\% = 8x - 387$$

$$\Rightarrow \frac{7}{6}x - 64.5 = 8x - 7x$$

$$\Rightarrow \frac{1}{6}x - x = 64.5$$

$$\Rightarrow \frac{1}{6}x = 64.5$$

$$\Rightarrow x = 64.5 \times 6 = 387$$

Therefore, the selling price of the article =  $8 \times 387 = ₹3096$

29. A

Sol. Here, The quantity of acid in both mixtures =  $35 \times \frac{35}{100} + 55 \times \frac{65}{100}$

$$= 12.25 + 35.75 = 48 \text{ litres}$$

The total quantity of mixture =  $35 + 55 = 48 \text{ litres}$ .

Therefore, the percentage of acid in the resulting mixture

$$= \frac{48}{90} \times 100 = 53.33\%$$

30. A

Sol. Let the initial investment of A and B = Rs.  $3x$  and  $4x$  respectively.

$$\text{So, profit share ratio} = (3x+3x+400) : (4x+4x)$$

$$= (6x+400) : (8x)$$

$$\frac{6x+400}{8x} = \frac{7}{8}$$

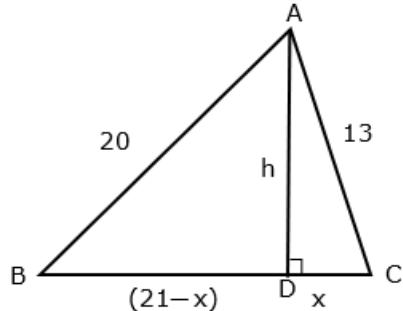
$$7x = 6x+400$$

$$X = 400$$

$$\text{For A} = 3x = 3 \times 400 = 1200$$

31. A

Sol.



Equating height for both the triangles

$$20^2 - (21-x)^2 = 13^2 - x^2$$

$$400 - x^2 - 441 + 42x = 169 - x^2$$

$$42x = 210$$

$$x = 5$$

$$\text{Height } h^2 = 13^2 - 5^2$$

$$h = 12$$

$$\text{In } \triangle ADC, CD^2 = AC^2 - AD^2$$

$$x = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5$$

Hence, CD = 5 cm; BD = 21 - 5 = 16 cm

Area of larger  $\Delta ABD$  =  $(1/2) \times AD \times BD$

$$= (1/2) \times 12 \times 16 = 96 \text{ cm}^2$$

32. A

Sol.  $\tan 54^\circ = \cot(90^\circ - 54^\circ) = \cot 36^\circ$

$$\cot 54^\circ = \tan(90^\circ - 54^\circ) = \tan 36^\circ$$

$$\sec 54^\circ = \cosec(90^\circ - 54^\circ) = \cosec 36^\circ$$

$$\cos 54^\circ = \sin(90^\circ - 54^\circ) = \sin 36^\circ$$

Putting the above values in the expression, we get

$$\frac{\cot 36^\circ \cdot \tan 36^\circ - \cosec 36^\circ \cdot \cosec 36^\circ}{2 \sin 36^\circ \sin 36^\circ - 2(\sin^2 36^\circ \cot^2 36^\circ + \tan 36^\circ \cos 36^\circ \sin 36^\circ)}$$

$$= \frac{1 - \cosec^2 36^\circ}{2 \sin^2 36^\circ - 2(\cos^2 36^\circ + \sin^2 36^\circ)}$$

$$= \cosec^2 36^\circ / 2$$

33. C

Sol. Given:

Average weight of family after adding the weight of the child = 27 kg.

Therefore, total weight of family after adding the weight of the child =  $(25 + 1) \times 27 = 26 \times 27 = 702$  kg.

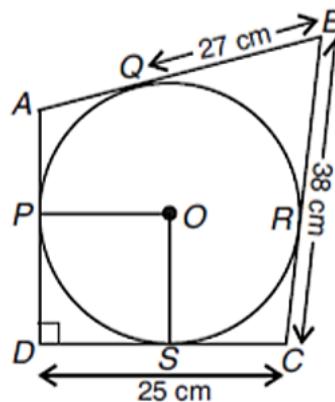
Now, average weight of family before adding the weight of the child =  $27 + 1 = 28$  kg.

Therefore, total weight of family before adding the weight of the child =  $25 \times 28 = 700$  kg.

Now, weight of child = Total weight of family after adding the weight of the child – Total weight of family before adding the weight of the child =  $702 - 700 = 2 \text{ kg}$

34. C

Sol.



Let the sides AD, AB, BC and CD touch the circle at point P, Q, R and respectively.

Since tangent to a circle is perpendicular to the radius through the point of contact.

Thus,  $OP \perp AD$  and  $OS \perp DC$ . Also,  $AD \perp DC$  (given)

Hence, OPDS is a square.

Also,  $BR = BQ = 27 \text{ cm}$  (Since, tangent from an external point to a circle are equal in length)

And  $CR = BC - BR = 38 - 27 = 11 \text{ cm}$

Similarly,  $CS = CR = 11 \text{ cm}$

So,  $DS = DC - CS = 25 - 11 \text{ cm} = 14 \text{ cm}$

Therefore, Radius of circle =  $OP = DS = 14 \text{ cm}$  (Since, OPDS is a square)

35. D

Sol. 
$$\frac{\tan A}{1 + \tan A} + \frac{\tan A}{1 - \tan A}$$

Given,  $\frac{\tan A}{1 + \tan A} + \frac{\tan A}{1 - \tan A}$

$$= \frac{\tan A - \tan^2 A + \tan A + \tan^2 A}{1 - \tan^2 A}$$

$$= \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$$

$$= \tan 2A$$

36. D

Sol. Given:  $x^4 + x^{-4} = 2207$

$$\Rightarrow x^4 + \frac{1}{x^4} + 2 = 2207 + 2$$

$$\Rightarrow \left( x^2 + \frac{1}{x^2} \right)^2 = (47)^2$$

$$\Rightarrow \left( x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 \right) = 47 + 2$$

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

$$\Rightarrow \left( x + \frac{1}{x} \right) = 7$$

$$\Rightarrow x^2 + 1 = 7x$$

$$\Rightarrow x^2 - 7x = -1$$

Now, required  $3(x - 7/2)^2$

$$= 3(x^2 - 7x + \frac{49}{4})$$

$$\begin{aligned}& \frac{49}{4} \\& = 3(-1 + \frac{49}{4}) \\& = 3 \times 11.25 = 33.75\end{aligned}$$

37. B

Sol. Let the monthly remuneration of an expert be ₹7x.

Then, monthly remuneration of an amateur =  $\frac{(7x) \times 2}{7} = 4x$

And monthly remuneration of a novice =  $\frac{(7x) \times 2}{7} = 2x$

Now, given, 33 novices are employed.

Then, the number of experts =  $\frac{33 \times 2}{11} = 6$

And the number of amateurs =  $\frac{33 \times 7}{11} = 21$

Total monthly remuneration of all employees = ₹ 1881600

$$\Rightarrow 6 \times (7x) + 21 \times (4x) + 33 (2x) = 1881600$$

$$\Rightarrow 42x + 84x + 66x = 1881600$$

$$\Rightarrow 192x = 1881600$$

$$\Rightarrow x = \frac{1881600}{192} = 9800$$

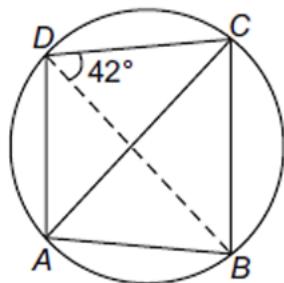
Now, monthly remuneration of an expert =  $7 \times 9800 = ₹ 68600$ ,

And Monthly remuneration of an amateur =  $4 \times 9800 = ₹ 39200$

And monthly remuneration of a novice =  $2 \times 9800 = ₹ 19600$

38. C

Sol.



$$\angle CAB = \angle BDC = 42^\circ$$

(As angles in the same segment are equal)

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

(As angle in a semicircle = 90°)

Now in  $\triangle ABC$ ,

$$\angle ACB = 180^\circ - (\angle CAB + \angle ABC)$$

$$= 180^\circ - (42^\circ + 90^\circ)$$

$$= 48^\circ$$

39. B

Sol. Given, slope =  $m = -3$  and  $(x_1, y_1) = (-2, 5)$

Therefore, equation of the line:

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

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

$$\Rightarrow y - 5 = -3x - 6$$

$$\Rightarrow 3x + y + 1 = 0$$

40. C

Sol. As per question,

Distance climbed in 2 minutes =  $6 - 5 = 1$  meter

Therefore, distance climbed in first 48 minutes =  $\frac{48}{2} \times 1 = 24$  meters

Remaining 6 ( $30 - 24$ ) meters, he will climb in 1 minute.

Hence, total time =  $48 + 1 = 49$  minutes

41. A

Sol.  $\Rightarrow \angle PDA = 35^\circ$

$\Rightarrow \angle APC = 85^\circ$

$\Rightarrow \therefore \angle ABC = \angle ADC (\angle PDA) = 35^\circ$

(angle made by same chord AC)

and  $\angle BPC = 180 - 85 = 95^\circ$

$\Rightarrow \angle DCB = 180 - 95 - 35 = 50^\circ$

$\therefore$  Answer is  $50^\circ$

42. D

Sol. Let the total production of clothes be  $11x$ .

Then, production of defective clothes =  $(11x) \times 10\% = 1.1x$

Remaining clothes =  $11x - 1.1x = 9.9x$

Given that Ratio of production of clothes =  $6 : 4 : 1$

Here, Sum of ratios =  $6 + 4 + 1 = 11$

Now, saleable clothes of type 1 =  $\frac{4}{11} \times (9.9x) = 5.4x$ ,

Saleable clothes of type 2 =  $\frac{1}{11} \times (9.9x) = 3.6x$  and

Saleable clothes of type 3 =  $\frac{1}{11} \times (9.9x) = 0.9x$

Domestic consumption of type 1 clothes =  $(5.4x) - (5.4x) \times 50\%$

=  $5.4x - 2.7x = 2.7x$ ,

Domestic consumption of type 2 clothes =  $(3.6x) - (3.6x) \times 40\%$

=  $3.6x - 1.44x = 2.16x$ ,

$$\begin{aligned}\text{Domestic consumption of type 3 clothes} &= (0.9x) - (0.9x) \times 30\% \\ &= 0.9x - 0.27x = 0.63x\end{aligned}$$

$$\text{Total domestic consumption of clothes} = 2.7x + 2.16x + 0.63x = 5.49x$$

$$\begin{aligned}\text{Therefore, Required percentage} &= \left( \frac{5.49x}{11x} \right) \times 100 \\ &= 49.9191\% \approx 50\%\end{aligned}$$

SSS

43. C

Sol. Here, Sales of Jawa bikes in

$$\text{April} = 8400 \times 65\% = 5460$$

$$\text{May} = 7400 \times 70\% = 5180$$

$$\text{June} = 9100 \times 90\% = 8190$$

$$\text{July} = 6700 \times 60\% = 4020$$

$$\text{August} = 7700 \times 95\% = 7315$$

So, Average no. of bikes sold by Jawa = No. of bikes sold by Jawa / No. of months

$$= \frac{5460 + 5180 + 8190 + 4020 + 7315}{5} = \frac{30165}{5} = 6033$$

44. A

Sol. The ratio of the amount of imports to the amount of exports by the company in the year 2014 = 0.85

The imports in the year 2014 were Rs. 63.75 million

Hence, Amount of export in 2014 = 63.75/0.85 = Rs. 75 million

Ratio of the amount of imports to the amount of exports by the company in the year 2015 = 0.35

The imports in 2015 were Rs. 29.4 million

Hence, Amount of export in 2015 = 29.4/0.35 = Rs. 84 million

Required Ratio = 75 : 84 = 25 : 28

45. A

Sol.

$$\begin{array}{r} 110 \\ 66 \overline{) 7271} \\ 66 \\ \hline 67 \\ 66 \\ \hline 11 \end{array}$$

⇒ Quotient = 110

46. B

Sol. Given:  $\frac{\sec \theta + \tan \theta}{\sec \theta - \tan \theta} = 3 \frac{41}{59}$

$$\Rightarrow \frac{\sec \theta + \tan \theta}{\sec \theta - \tan \theta} = \frac{218}{59}$$

By applying componendo & dividendo,

$$\Rightarrow \frac{\sec \theta + \tan \theta + \sec \theta - \tan \theta}{\sec \theta + \tan \theta - \sec \theta + \tan \theta} = \frac{218 + 59}{218 - 59}$$

$$\Rightarrow \frac{2 \sec \theta}{2 \tan \theta} = \frac{277}{159}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\cos \theta} \times \frac{\cos \theta}{\sin \theta} = \frac{277}{159}$$

$$\Rightarrow \sin \theta = \frac{159}{277}$$

47. D

Sol. Let the capacity of cistern be  $198x$

Then cistern filled by first pipe in an hour =  $198x/18 = 11x$ ,

cistern filled by second pipe in an hour =  $198x/22 = 9x$

& cistern drained by the outlet pipe in an hour =  $198x/33 = 6x$

Cistern filled in first hour (only inlet pipes are working) =  $(11x + 9x) = 20x$

Cistern filled in next 2 hrs (all pipes are working) =  $(11x + 9x - 6x) = 14x$

Therefore, they will fill the cistern at the speed of  $48x$  per 3 hrs.

Now in 12 hrs. (4 cycles) =  $48x \times 4 = 192x$

Remaining =  $198x - 192x = 6x$

It will be filled by inlet pipes =  $6x/20x$  hours = 18 minutes.

So, total time in filling up of the cistern = 12 hrs. 18 minutes

48. D

Sol. Given that a number divides 5370, 7022 and 7848 so as to leave the same remainder in each case.

Let when 5370, 7022 and 7848 are divided by  $x$  and  $r$  is obtained as a remainder.

$$5370 = q_1x + r, \text{ where } q_1 \text{ is the quotient} \dots \dots \dots \text{(i)}$$

$$7022 = q_2x + r, \text{ where } q_2 \text{ is the quotient} \dots \dots \dots \text{(ii)}$$

$$7848 = q_3x + r, \text{ where } q_3 \text{ is the quotient} \dots \dots \dots \text{(iii)}$$

Subtract (i) from (ii):

$$7022 - 5370 = (q_2 - q_1)x$$

$$\Rightarrow 1652 = (q_2 - q_1)x \dots \dots \dots \text{(iv)}$$

Subtract (i) from (iii):

$$7848 - 5370 = (q_3 - q_1)x$$

$$\Rightarrow 2478 = (q_3 - q_1)x \dots \dots \dots \text{(v)}$$

Subtract (ii) from (iii):

$$7848 - 7022 = (q_3 - q_2)x$$

$$\Rightarrow 826 = (q_3 - q_2)x \dots\dots\dots(vi)$$

From (iv), (v) & (vi) we can say that 1652, 2478, 826 all are divisible by x.

$$\text{Hence, HCF (1652, 2478, 826)} = 826$$

$$\text{Required Number} = 826$$

49. B

Sol. Given, the speed of the train = 108 km/h =  $108 \times \frac{5}{18}$  m/s = 30 m/sec.

$$\text{Total distance to be covered} = \text{Length of the train} + \text{Length of the platform} = 280 + 485 = 765 \text{ m}$$

$$\text{Therefore, time taken by the train to cross the platform} = \frac{765}{30} = 25.5 \text{ sec.}$$

50. C

Sol. Given:

$$\text{The cost price of the apartment in year 2017} = ₹25 \text{ lakh}$$

Rented for three years at a monthly rent of ₹22000.

$$\text{Total rent received in 3 years} = 22000 \times 3 \times 12 = ₹792000$$

$$\text{Subtracting the rent amount from Cost} = 2500000 - 792000 = ₹1708000$$

$$\text{Required profit 32\% of cost} = 2500000 \times 32\% = ₹800000$$

Therefore, the apartment should be sold for  $1708000 + 800000 = ₹2508000$  to ensure 32% profit on the cost price.

51. B

Sol. **Concept:** When nine cylinders are melt and a new cylinder is formed, the total volume remains same.

Let the radius of smaller cylinders be 'r', that of the new cylinder be 'R' and height of cylinders be 'h'.

Now, as per the question,

Volume of the nine small cylinders = Volume of the new cylinder

$$\Rightarrow 9\pi r^2 h = \pi R^2 h$$

$$\Rightarrow 9r^2 = R^2$$

$$\Rightarrow 3r = R$$

Here, Lateral surface area of a smaller cylinder =  $2\pi r h$

And Lateral surface area of the new cylinder =  $2\pi R h = 2\pi h \times 3r = 6\pi r h$

Now, difference in Lateral Surface Areas =  $6\pi r h - 2\pi r h$

$$= 4\pi r h$$

Therefore, increase in lateral surface area (in %) =  $\frac{4\pi r h}{2\pi r h} \times 100 = 200\%$

52. B

Sol. Given that,  $x + \frac{1}{18x} = 7$

On multiplying it by 3:

$$\Rightarrow 3x + \frac{1}{6x} = 21$$

Cubing on both sides:

$$\Rightarrow 27x^3 + \frac{1}{216x^3} = 21^3 - 3(3x)\left(\frac{1}{6x}\right)\left(3x + \frac{1}{6x}\right)$$

$$\Rightarrow 27x^3 + \frac{1}{216x^3} = 21^3 - \frac{3}{2} \times 21$$

$$\Rightarrow 27x^3 + \frac{1}{216x^3} = 9261 - \frac{63}{2}$$

$$\Rightarrow 27x^3 + \frac{1}{216x^3} = \frac{18522 - 63}{2}$$

$$\Rightarrow 27x^3 + \frac{1}{216x^3} = \frac{18459}{2}$$

$$\Rightarrow 54x^3 + \frac{1}{108x^3} = 18459$$

53. C

Sol. Given,  $(m + 2)\tan\theta - (2m + 1)\sec\theta = (1 - 2m)$

$$\Rightarrow (m + 2)\tan\theta + (2m - 1) = (2m + 1)\sec\theta$$

On squaring both sides:

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

$$\Rightarrow (m^2 + 4m + 4)\tan^2\theta + 2(2m^2 + 3m - 2)\tan\theta + (4m^2 - 4m + 1) = (4m^2 + 4m + 1)(1 + \tan^2\theta)$$

$$\Rightarrow m^2\tan^2\theta + 4mtan^2\theta + 4\tan^2\theta + 4m^2\tan\theta + 6mtan\theta - 4\tan\theta + 4m^2 - 4m + 1 - 4m^2 - 4m - 1 - 4m^2\tan^2\theta - 4mtan^2\theta - \tan^2\theta = 0$$

$$\Rightarrow 3\tan^2\theta - 3m^2\tan^2\theta + 4m^2\tan\theta - 4\tan\theta + 6mtan\theta - 8m = 0$$

$$\Rightarrow 3(1 - m^2)\tan^2\theta - 4(1 - m^2)\tan\theta + 2m(3\tan\theta - 4) = 0$$

$$\Rightarrow (1 - m^2)\tan\theta(3\tan\theta - 4) + 2m(3\tan\theta - 4) = 0$$

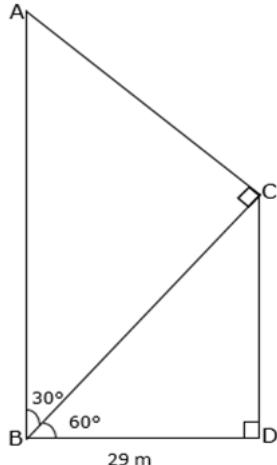
$$\Rightarrow [(1 - m^2)\tan\theta + 2m](3\tan\theta - 4) = 0$$

This is possible only when  $3\tan\theta - 4 = 0$

$$\text{Or } \tan\theta = \frac{4}{3}$$

54. D

Sol.



Let AB be the first house and CD be the second house.

In  $\triangle ABC$ ,

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

$$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{29}{BC}$$

$$\Rightarrow BC = 58 \text{ meter}$$

Now, in  $\triangle ABC$ ,

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

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{58}{AB}$$

$$\Rightarrow AB = \frac{116}{\sqrt{3}} \text{ meter}$$

$$\frac{116}{\sqrt{3}}$$

Therefore, height of the first house is  $\frac{116}{\sqrt{3}}$  meter.

55. C

Sol. Given:

$$\sin^3 \alpha - \operatorname{cosec}^3 \alpha = \sqrt{18} \dots\dots (i)$$

As we know that:

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 \text{ and } \operatorname{cosec} \theta = \frac{1}{\sin \theta}$$

Taking square both sides, we have –

$$\Rightarrow \sin^6 \alpha - 2 \sin^3 \alpha \operatorname{cosec}^3 \alpha + \operatorname{cosec}^6 \alpha = 18$$

$$\Rightarrow \sin^6 \alpha + \operatorname{cosec}^6 \alpha - 2 = 18$$

$$\Rightarrow \sin^6 \alpha + \operatorname{cosec}^6 \alpha = 20$$

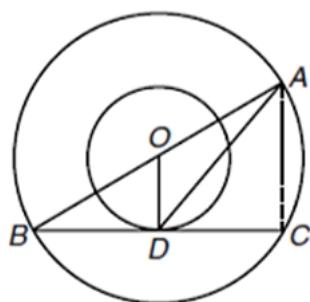
$$\Rightarrow \sin^6 \alpha + \operatorname{cosec}^6 \alpha + 2 \sin^3 \alpha \operatorname{cosec}^3 \alpha = 20 + 2$$

$$\Rightarrow (\sin^3 \alpha + \operatorname{cosec}^3 \alpha)^2 = 22$$

$$\text{Hence, } \sin^3 \alpha + \operatorname{cosec}^3 \alpha = \sqrt{22}.$$

56. A

Sol.



$$\frac{OD}{AC} = \frac{BD}{BC} = \frac{OB}{AB} = \frac{13}{26} = \frac{1}{2}$$

$$\text{Now, } \frac{8}{AC} = \frac{1}{2} \text{ or } AC = 16 \text{ cm}$$

Now, triangles BOD and ABC are similar. (by AA property). Thus,

Also, in right angled triangle OBD

$$BD = \sqrt{13^2 - 8^2} = \sqrt{105} \text{ cm}$$

Since, D is the mid-point,  $DC = \sqrt{105} \text{ cm}$

Again, in right angled triangle ADC

$$AD = \sqrt{16^2 + \sqrt{105}^2} = 19 \text{ cm}$$

Hence, option A is correct.

57. A

Sol. Let the initial price be 1000 units.

Original Price - Price after change

In the first year (-15%) - 1000 850

In the second Year (+20%) 850 - 1020

In the third Year (-10%) 1020 - 918

Difference between the price in the 1st year and 3rd year

$$= 918 - 850 = 68 \text{ units} = \text{Rs } 34000$$

$$1 \text{ unit} = 34000 \div 68 = \text{Rs } 500$$

$$\text{Initial price} = 1000 \text{ units} = 500 \times 1000 = \text{Rs } 500000$$

58. B

Sol. Let the rate of interest be r%.

$$\frac{10080}{9600} = \frac{\left(1 + \frac{r}{100}\right)^4}{\left(1 + \frac{r}{100}\right)^3}$$

$$\Rightarrow 21/20 = 1 + r/100$$

$$\Rightarrow 1 + 1/20 = 1 + r/100$$

$$\Rightarrow r = 5\%$$

59. C

Ram	Sanjay	Aditya
45000	60000	90000
12 months	9 months	6 months

$$\text{Ratio of profits} = 45000 \times 12 : 60000 \times 9 : 90000 \times 6$$

$$= 5400 : 5400 : 5400$$

$$= 1 : 1 : 1$$

Net profit = Rs 16500

$$\text{Ram's share} = \frac{1}{3} \times 16500 = \text{Rs } 5500$$

60. A

Sol. Area of 4 walls =  $\{2(l + b) \times h\}$

$$= \{2(10+8) \times 6\} = 216 \text{ m}^2$$

$$\text{Area of two doors} = (1.5 \times 3) + (2 \times 3) = 10.5 \text{ m}^2$$

$$\text{Area of 3 windows} = 3(1.2 \times 1.5) = 5.4 \text{ m}^2$$

$$\text{Area to be painted} = \{216 - (10.5 + 5.4)\} \text{ m}^2 = 200.1 \text{ m}^2$$

$$\text{Cost of painting} = (200.1 \text{ m}^2 \times 5) = \text{Rs } 1000.5$$

61. B

Sol. Given, 134.44% of  $(3A + 3B)$  = 137.5% of  $(8A - 8B)$

$$\Rightarrow 134.44 \times (3A + 3B) = 137.5 \times (8A - 8B)$$

$$\Rightarrow \frac{134.44}{100} \times \frac{9}{9} \times 3(A + B) = \frac{137.5}{100} \times \frac{8}{8} \times 8(A - B)$$

$$\Rightarrow \frac{121}{90} \times 3(A + B) = \frac{11}{8} \times 8(A - B)$$

$$\Rightarrow \frac{11}{30}(A + B) = (A - B)$$

$$\Rightarrow 11A + 11B = 30A - 30B$$

$$\Rightarrow 30A - 11A = 11B + 30B$$

$$\Rightarrow 19A = 41B$$

$$\Rightarrow A = \frac{41}{19}B$$

Now required,  $A + 2B : 2A - B$

$$= \frac{41}{19}B + 2B : 2 \times \frac{41}{19}B - B$$

$$= \frac{41B + 38B}{19} : \frac{82B - 19B}{19}$$

$$= 79B : 63B$$

$$= 79 : 63$$

62. D

Sol. Here, Calculation of profit-sharing ratio:

$$\text{Manu} = (76000 \times 4) + (60000 \times 8) = 304000 + 480000 = 784000$$

$$\text{Kirti} = (57000 \times 4) + (75000 \times 8) = 228000 + 600000 = 828000$$

$$\text{Deepak} = 80000 \times 3 = 240000$$

Therefore, Manu, Kirti & Deepak will share profit in the ratio

$$= 784 : 828 : 240 = 196 : 207 : 60$$

$$\text{Sum of ratios} = 196 + 207 + 60 = 463$$

Now, the required

$$\text{Total profit} = \frac{1430 \times \frac{463}{(207-196)}}{11} = 130 \times 463 = ₹60190$$

63. A

Sol. Given,

$$\text{Area of in-circle} = 49\pi \text{ cm}^2$$

$$\Rightarrow \pi r^2 = 49\pi$$

$$r = 7 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{2\sqrt{3}} = 7 \text{ cm}$$

$$a = 14\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$\text{Area of equilateral triangle} = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} (14\sqrt{3})^2 = 147\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

64. C

Sol. Let the dimensions of two rectangle boxes be  $(L_1, B_1, H_1)$  and  $(L_2, B_2, H_2)$ .

$$L_1/L_2 = \frac{3}{4}$$

$$B_1/B_2 = \frac{5}{7}$$

$$L_1 \times B_1 \times H_1 = 4320 \text{ cm}^3$$

$$L_2 \times B_2 \times H_2 = 10080 \text{ cm}^3$$

$$(L_1 \times B_1 \times H_1) / (L_2 \times B_2 \times H_2) = 4320/10080 = \frac{3}{7}$$

$$\frac{3}{4} \times \frac{5}{7} \times \frac{H_1}{H_2} = \frac{3}{7}$$

$$H_1/H_2 = \frac{4}{5}$$

$$H_1 : H_2 = 4 : 5$$

65. B

Sol. Let the weights of copper and zinc are  $5x$  and  $4x$  respectively.

$$\therefore 5x + 4x = 72$$

$$\Rightarrow 9x = 72 \Rightarrow x = 8$$

$$\therefore \text{weight of copper} = 5x = 5 \times 8 = 40 \text{ kg}$$

$$\text{and weight of zinc} = 4x = 4 \times 8 = 32 \text{ kg}$$

Now, let quantity of copper extracted is  $y$ .

∴ According to the question,

$$\frac{40 - y}{32} = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow 40 - y = 24 \Rightarrow y = 16 \text{ kg}$$

Hence, option B is the correct answer.

66. C

Sol. Let speed of water is C. Then,

A.T.Q:

In both cases, Distance covered is same.

$$\Rightarrow (2 + C) \times T = (2 - C) \times 3T$$

$$\Rightarrow 4C = 4$$

$$\Rightarrow C = 1 \text{ kmph}$$

67. C

Sol. Area of the trapezium =  $\frac{1}{2} \times (a + b)h = \frac{1}{2} \times (10 + 16)10 = 130 \text{ cm}^2$

Volume of prism = Area of base × height =  $130 \times 10 = 1300 \text{ cm}^3$

68. A

Sol. Given,  $\tan \theta = \frac{20}{21}$

$$\text{Here, } \frac{(\sin \theta - \cos \theta)}{(\sin \theta + \cos \theta)}$$

$$= \frac{\tan \theta - 1}{\tan \theta + 1} \text{ (By dividing by } \cos \theta \text{ in numerator and denominator)}$$

$$= \frac{\frac{20}{21} - 1}{\frac{20}{21} + 1} = \frac{20 - 21}{20 + 21} = \frac{-1}{41}$$

69. D

Sol. Given,  $\frac{7+8\times 8\div 8\text{ of } 8+8\div 8\times 4\text{ of } 4}{4\div 4\text{ of } 4+4\times 4\div 4-4\div 4\text{ of } 2}$

Using BODMAS rule:

$$= \frac{7+8\times 8\div 64+8\div 8\times 16}{4\div 16+4\times 4\div 4-4\div 8}$$

$$= \frac{7+8\times \frac{1}{8}+1\times 16}{\frac{1}{4}+4\times 1-\frac{1}{2}}$$

$$= \frac{7+1+16}{\frac{1}{4}+4-\frac{1}{2}}$$

$$= \frac{24}{4-\frac{1}{4}}$$

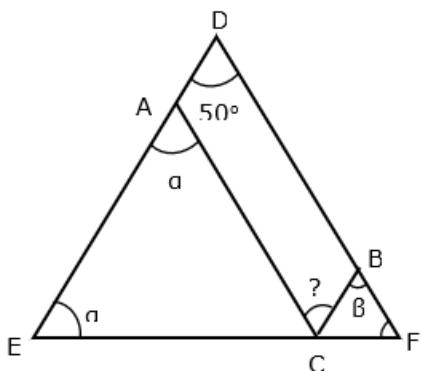
$$= \frac{24}{\frac{15}{4}} = \frac{24}{15} \times 4 = \frac{8}{5} \times 4$$

$$= \frac{32}{5}$$

$$= 6.4$$

70. C

Sol.



$\angle EAC = \angle CEA = \alpha$  (as  $EC = AC$  and Equal sides subtend equal angle)

$\angle CBF = \angle CFB = \beta$  (as CF = BC and Equal sides subtend equal angle)

In  $\triangle DEF$

$$50^0 + \alpha + \beta = 180^0$$

$$\alpha + \beta = 130^0$$

Now,  $\angle ECA$  = and  $\angle BCF = 180^0 - 2\beta$

Let  $\angle ACB = x$

$\angle ECA + \angle ACB + \angle BCF = 180^0$  (Sum of angles on a straight line is  $180^0$ )

$$180^0 - 2\alpha + x + 180^0 - 2\beta = 180$$

Putting  $\alpha + \beta = 130^0$  in above equation

$$x = 80^0$$

71. C

Sol. Let the unit digit of the number = y

And Ten's digit of the number = x

Thus, Number =  $10x + y \dots\dots\dots(1)$

If digits are reversed then

Unit digit of the number =  $x$

And Ten's digit of the number =  $y$

Thus, New Number =  $10y + x \dots\dots\dots\dots(2)$

According to the question:

$$10x + y = 4(10y + x) + 15$$

$$10x + y = 40y + 4x + 15$$

$$6x - 39y = 15$$

$$2x - 13y = 5 \dots\dots\dots\dots(3)$$

Also, Product of digits in the two-digit number is 9.

$$xy = 9$$

$$y = \frac{9}{x} \dots\dots\dots\dots(4)$$

Put the value of y from equation (4) into equation (3):

$$2x - 13\left(\frac{9}{x}\right) = 5$$

$$2x^2 - 5x - 117 = 0$$

Solving quadratic equation using quadratic formula:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4(2)(-117)}}{2 \times 2}$$

$$x = \frac{5 \pm \sqrt{25 + 936}}{4} = \frac{5 \pm \sqrt{961}}{4} = \frac{5 \pm 31}{4}$$

$$x = \frac{36}{4}, \frac{-26}{4} = 9, -\frac{26}{4}$$

As x is a digit so only possible value of x = 9.

Putting the value of x in equation (4):

$$y = 1$$

Hence, the two-digit number =  $10(9) + 1 = 91$

72. A

Sol. We know that

$$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a + b + c)[(a + b + c)^2 - 3(ab + bc + ca)]$$

$$\Rightarrow 162 = 6[(6)^2 - 3(ab + bc + ca)]$$

$$\Rightarrow 162 = 6[36 - 3(ab + bc + ca)]$$

$$\Rightarrow 18(ab + bc + ca) = 216 - 162$$

$$\Rightarrow ab + bc + ca = \frac{54}{18} = 3$$

73. D

Sol.  $14\frac{2}{7}\% = \frac{2}{7}$ ,  $11.11\% = \frac{1}{9}$ ,  $7\frac{9}{13}\% = \frac{1}{13}$  and  $9.09\% = \frac{1}{11}$

Let the selling price of commodities be ₹ $240x$ .

Then, the cost price of commodity A =  $\frac{240x}{1 + \frac{1}{7}} = (240x) \times \frac{7}{8} = ₹210x$

$$\text{The cost price of commodity B} = \frac{240x}{1 + \frac{1}{9}} = (240x) \times \frac{9}{10} = ₹216x$$

$$\text{The cost price of commodity C} = \frac{240x}{1 - \frac{1}{13}} = (240x) \times \frac{13}{12} = ₹260x$$

$$\text{And the cost price of commodity D} = \frac{240x}{1 - \frac{1}{11}} = (240x) \times \frac{11}{10} = ₹264x$$

Given that the profit in whole transaction = ₹290

$$\Rightarrow 4 \times (240x) - (210x + 216x + 260x + 264x) = 290$$

$$\Rightarrow 960x - 950x = 290$$

$$\Rightarrow 10x = 290$$

$$\Rightarrow x = \frac{290}{10} = 29$$

Now, difference between the cost price of commodity A and D =  $264x - 210x = 54x = 54 \times 29 = ₹1566$

74. C

Sol.  $16^2 + 63^2 = 65^2$

Hence, 16, 63 and 65 make a Pythagorean triplet.

Hence, the only possible equation is

$$16^2 + 63^2 = 65^2$$

$$16^{\sqrt[3]{x}} + 63^{\sqrt[3]{x}} = 65^{\sqrt[3]{x}}$$

By comparing both equations

$$\sqrt[3]{x} = 2$$

$$x = 2^3 = 8$$

75. C

Sol. Given,

Discount = 36% and M.P = Rs. 320.25

$$\text{S.P.} = (64/100) \times 320.25 = \text{Rs. } 204.96$$

Now, Profit % = 22%

Here, Selling Price = 122% = 204.96

$$\text{Thus, Cost Price} = 100\% = \frac{100 \times 204.96}{122} = \text{Rs } 168.$$

76. B

Sol. Here, Sales of Harley bikes in June =  $8000 \times 93\% = 7440$

Sales of Harley bikes in July =  $7200 \times 65\% = 4680$

$$\text{Required fall (in \%)} = \frac{7440 - 4680}{7440} \times 100 = \frac{2760}{7440} \times 100$$

$$= 37.097\% \approx 37.10\%$$

77. C

Sol. Let the sum be Rs. 100

$\therefore$  Amount = Rs. 200

$$\Rightarrow \text{S.I.} = \text{Rs. } 200 - \text{Rs. } 100$$

$$= \text{Rs. } 100$$

$$\therefore T = \frac{100 \times 100}{100 \times 10}$$

$$= 10 \text{ years}$$

78. A

Sol. Here, Equation of line adjoining points A (3, -4) and B (7, 8).

$$y = \left( \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \right) x + C$$

$$\Rightarrow y = \left( \frac{8 + 4}{7 - 3} \right) x + C$$

$$\Rightarrow y = \left( \frac{12}{4} \right) x + C$$

$$\Rightarrow y = 3x + C$$

Now, point A (3, -4) lies on this line.

$$\text{So, } -4 = 3 \times 3 + C$$

$$\Rightarrow C = -4 - 9 = -13$$

Therefore, equation is  $y = 3x - 13 \dots\dots\dots (1)$

Now,

$$x + 2y - 9 = 0 \text{ (given)}$$

On putting value of  $y$  from equation (1):

$$\Rightarrow x + 2 \times (3x - 13) - 9 = 0$$

$$\Rightarrow x + 6x - 26 - 9 = 0$$

$$\Rightarrow 7x = 35$$

$$\Rightarrow x = \frac{35}{7} = 5$$

Again, putting the value of  $x$  in equation (1):

$$y = 3 \times 5 - 13$$

$$\Rightarrow y = 15 - 13$$

$$\Rightarrow y = 2$$

Therefore, intersection point of the two lines will be (5, 2).

Now, required ratio

$\frac{m}{n} = \frac{x - x_1}{x_2 - x}$ , where  $(x_1, y_1)$  and  $(x_2, y_2)$  are points of line segment and  $(x, y)$  is intersection point.

$$\Rightarrow \frac{m}{n} = \frac{5 - 3}{7 - 5}$$

$$\Rightarrow \frac{m}{n} = \frac{2}{2}$$

$$\Rightarrow m : n = 1 : 1$$

79. D

Sol. In  $\triangle ABC$ ,

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

$$\text{or } 3\angle C + 2\angle C + \angle C = 180^\circ$$

$$\angle C = 30^\circ$$

$$\text{and } \angle B = 2\angle C = 60^\circ$$

$$\text{and } \angle A = 3\angle C = 90^\circ$$

So  $\Delta ABC$  is a right angle triangle and it is right angled at  $\angle A$ .

$$\text{Now, } \tan C = AB/AC$$

$$\tan 30^\circ = AB/AC = 1/\sqrt{3}$$

$$AB : AC = 1 : \sqrt{3}$$

80. B

Sol. Let the cost price of the first pendant be  $\text{₹}x$ .

$$\text{Then, the selling price of first pendant} = x + (x) \times 12\% = x + 0.12x = \text{₹}1.12x$$

$$\text{And the selling price of the second pendant} = \text{₹}(1.12x + 16975)$$

$$\text{And the selling price of the third pendant} = \text{₹}(1.12x + 16975 + 14800) = \text{₹}(1.12x + 31775)$$

Here, total cost price of the three pendants =  $3x$  and 25% profit is earned.

Thus, total selling price of all the three pendants =  $3x + (3x) \times 25\%$

According to the question,

$$1.12x + (1.12x + 16975) + (1.12x + 31775) = 3x + 0.75x$$

$$\Rightarrow 3.36x + 48750 = 3.75x$$

$$\Rightarrow 3.75x - 3.36x = 48750$$

$$\Rightarrow 0.39x = 48750$$

$$\Rightarrow x = \frac{48750}{0.39} = \text{₹}125000$$

$$\text{Now, the selling price of the third pendant} = 1.12x + 31775 = 1.12 \times 125000 + 31775 = \text{₹}171775$$

81. A

Sol. Let the total days, in which work needed to be completed be  $x$ .

and first bakery made  $y$  cakes per day.

Then, cakes made by second bakery =  $(y + 21)$  cakes per day.

Now first bakery made 810 cakes 3 days in advance, so

$$(x - 3)y = 810$$

$$\Rightarrow xy - 3y = 810 \dots\dots(1)$$

and second bakery made 900 cakes 6 days in advance, so

$$(x - 6)(y + 21) = 900$$

$$\Rightarrow xy - 6y + 21x - 126 = 900$$

$$\Rightarrow xy - 6y + 21x = 1026 \dots\dots(2)$$

From equation (2) - (1)

$$21x - 3y = 216$$

$$\Rightarrow 7x - y = 72$$

$$\Rightarrow y = 7x - 72$$

Put this value of  $y$  in equation (1)

$$7x^2 - 72x - 21x + 216 = 810$$

$$\Rightarrow 7x^2 - 93x = 594$$

$$\Rightarrow 7x^2 - 126x + 33x - 594 = 0$$

$$\Rightarrow 7x(x - 18) + 33(x - 18) = 0$$

$$\Rightarrow (7x + 33)(x - 18) = 0$$

Hence  $x = 18$

So  $y = 7x - 72$

or  $y = 54$

So, bakery first and second made 54 and 75 cakes per day respectively.

82. A

Sol. Let the amount of gold initially be 'x' gm and amount of silver be '35-x' gm.

And on interchanging the quantities we get 'x' gm of silver and '35-x' gm of gold.

Now adding both the combinations, we get

$$\text{Price of } 35 \text{ gm of gold} + 35 \text{ gm of silver} = 13440 + 9660 = \text{Rs. 23100}$$

$$35 \times 540 + 35 \times \text{Cost of silver} = \text{Rs. 23100}$$

$$35 \times \text{Cost of silver} = 23100 - 18900 = \text{Rs. 4200}$$

$$\text{Cost of silver} = 4200/35 = \text{Rs. } 120/\text{gm}$$

83. A

Sol. Given, Product of L.C.M. and H.C.F. = 43056

$$\frac{1}{9}^{\text{th}} \text{ of one of the numbers} = 23$$

$$\text{Therefore, the number} = 23 \times 9 = 207$$

**Concept:** L.C.M.  $\times$  H.C.F. = First number  $\times$  Second number

$$\Rightarrow 43056 = 207 \times \text{Second number}$$

$$\Rightarrow \text{Second number} = 43056/207$$

$$\Rightarrow \text{Second number} = 208$$

$$\text{Now, } \frac{1}{4}^{\text{th}} \text{ of the second number} = 208 \times (1/4) = 52$$

84. D

Sol.  $\frac{(177^{168} + 19)}{176} = \frac{(177^{168})}{176} + \frac{19}{176}$

We will first evaluate remainder of  $\frac{(177^{168})}{176}$

$$\Rightarrow \frac{(177^{168})}{176} = \frac{(176+1)^{168}}{176} = \frac{{}^n C_0 (176)^{168} + {}^n C_1 (176)^{167} + \dots + {}^n C_{n-1} (176) + {}^n C_n}{176}$$

Every term in the expansion is divisible by 176 except the last term i.e. 1.

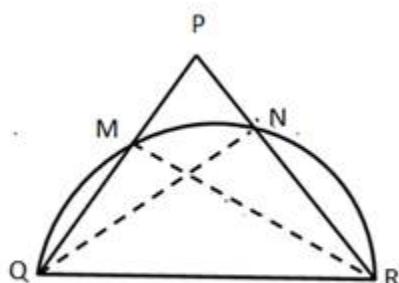
So, remainder of  $\frac{(177^{168})}{176} = 1$

Now, Remainder of  $\frac{19}{176} = 19$

Hence, Remainder when  $(177^{168} + 19)$  is divided by 176 = 1 + 19 = 20.

85. C

Sol.



Given: PQ = 18 cm, PR = 15 cm, RM = 12 cm. QR is the diameter of a circle.

Since, QR is the diameter of a semicircle and angle in a semi-circle is  $90^\circ$ . So, angle QMR and angle QNR are  $90^\circ$ .

Applying Pythagoras theorem in triangle PMR:

$$PM^2 + MR^2 = PR^2$$

$$\Rightarrow PM^2 = 15^2 - 12^2 = 81$$

$$\Rightarrow PM = 9 \text{ cm}$$

$$\text{Also, } PQ = PM + MQ$$

$$\Rightarrow MQ = 9 \text{ cm}$$

$$\text{Area } (\triangle QMR) = \frac{1}{2} \times RM \times MQ = \mathbf{54 \text{ sq. cm}}$$

86. D

Sol. Let the initial cost price be ₹100x.

Then, his initial selling price =  $100x + (100x) \times 15\% = 100x + 15x = ₹115x$  (As the profit % is 15%)

Now,

The cost price increases by 18%.

Therefore, new cost price of the goods =  $100x + (100x) \times 18\% = 100x + 18x = ₹118x$

And Amrendra increases his selling price by 20%.

Therefore, new selling price of the goods =  $115x + (115x) \times 20\% = 115x + 23x = ₹138x$

Now, new profit = New Selling Price – New Cost Price

Thus, New Profit = ₹138x – ₹118x = ₹20x

$$\text{Therefore, New Profit Percentage} = \frac{\text{Profit}}{\text{Cost Price}} \times 100 = \frac{20x}{118x} \times 100 = 16.95\%$$

### Alternate Solution:

Initial ratio between CP and SP = 100 : 115 = 20 : 23

New Ratio between CP and SP after 18% increase in CP and 20% increase in SP = 118 : 138  
= 59 : 69.

$$\therefore \text{Profit \%} = [(\text{SP} - \text{CP})/\text{CP}] \times 100$$

$$= (10/59) \times 100 = 16.95\%$$

87. A

Sol. Let the length and breadth of the base of the rectangular tank be L and B respectively.

$$\text{Perimeter of the base} = 2(L + B) = 28 \text{ m}$$

$$\Rightarrow L + B = 14 \text{ m}$$

$$\text{Volume of the rectangular tank} = L \times B \times H = 192 \text{ m}^3$$

$$\Rightarrow 4 \times L \times B = 192 \text{ m}^3$$

$$\Rightarrow L \times B = 48 \text{ m}$$

$$\Rightarrow L \times (14 - L) = 48$$

$$\Rightarrow 14L - L^2 = 48$$

$$\Rightarrow L^2 - 14L + 48 = 0$$

$$\Rightarrow (L - 6)(L - 8) = 0$$

$$\Rightarrow L = 6 \text{ or } 8 \text{ m}$$

$$\Rightarrow B = 8 \text{ or } 6 \text{ m}$$

Thus, Ratio of L and B = L/B = 8/6 or 6/8 = 4:3 or 3:4

88. C

Sol.



Height of the cone part = 3.5 cm, Radius of the cone = 1.2 cm

Radius of the hemispherical part = 1.2 cm

$$\text{Slant height } (l) = \sqrt{(3.5^2 + 1.2^2)} = 3.7 \text{ cm}$$

$$\text{Curved surface area of cone} = \pi r l$$

$$\text{Curved surface area of hemispherical part} = 2\pi r^2$$

$$\text{Curved surface area of the entire figure} = \pi r l + 2\pi r^2$$

$$= \pi r(l + 2r) = 22/7 \times 1.2 (3.7 + 2.4)$$

$$= 22/7 \times 1.2 \times 6.1 = 23 \text{ cm}^2.$$

Hence, Option C is the right answer.

89. C

Sol. Let the salaries of A and B be x and the salary of C be y respectively.

According to the question,

$$10\% \text{ of } A - 9\% \text{ of } B = 379$$

$$\Rightarrow 0.10x - 0.09x = 379$$

$$\Rightarrow x = \text{Rs. } 37900$$

$$\text{So, total donations of A & B} = (0.1 \times 37900) + (0.09 \times 37900) = \text{Rs. } 7201$$

Again, According to the question,

$$12\% \text{ of } C + 1201 = 7201$$

$$\Rightarrow 0.12y = 6000$$

$$\Rightarrow y = \text{Rs. } 50000$$

$$\text{Total donation of B and C} = 3411 + 6000 = \text{Rs. } 9411$$

$$\text{Total salaries of A, B and C} = 37900 + 37900 + 50000 = \text{Rs. } 125800$$

$$\text{Required percentage} = \frac{9411}{125800} \times 100 = 7.5\%$$

90. B

Sol. Given:

$$(x - 8)^3 + (3x + 4)^3 + (6x + 20)^3 = (x - 8)(9x + 12)(6x + 20)$$

$$\Rightarrow (x - 8)^3 + (3x + 4)^3 + (6x + 20)^3 = 3(x - 8)(3x + 4)(6x + 20)$$

Here the formation is of form  $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$ .

This is possible only when  $a = b = c$  or  $a + b + c = 0$

Since,  $a \neq b \neq c$ ,  $a + b + c = 0$

Therefore,

$$x - 8 + 3x + 4 + 6x + 20 = 0$$

$$\Rightarrow 10x = -16$$

$$\Rightarrow x = \frac{-16}{10} = -1.6$$

91. B

Sol. Given,  $(5 + 3 \div 5 \times 5) \div (3 \div 3 \text{ of } 6) \text{ of } (4 \times 4 \div 4 \text{ of } 4 + 4 \div 4 \times 4)$

$$= (5 + 3) \div (3 \div 18) \text{ of } (4 \times 4 \div 16 + 4)$$

$$= 8 \div (1/6) \text{ of } (1 + 4)$$

$$= 8 \div (5/6)$$

$$= 48/5$$

$$= 9\frac{3}{5}$$

92. C

Sol. Let the bike rider takes n intervals of 42 min.

$$\text{Distance in first 42 minutes} = \frac{150 \times 42}{60} = 105 \text{ km.}$$

$$\text{Distance in second 42 minutes} = \frac{140 \times 42}{60} = 98 \text{ km.}$$

$$\text{Distance in third 42 minutes} = \frac{130 \times 42}{60} = 91 \text{ km.}$$

and so on.

It will form an A.P., where  $a = 105$ ,  $d = -7$  and sum of first 'n' terms of the A.P. is 693

$$\text{Now Sum (S)} = \frac{n}{2}[2a + (n - 1)d]$$

$$\Rightarrow 693 = \frac{n}{2} [2 \times 105 + (n - 1)(-7)]$$

$$\Rightarrow 693 = \frac{n}{2} (210 - 7n + 7)$$

$$\Rightarrow 1386 = n(217 - 7n)$$

$$\Rightarrow 1386 = 217n - 7n^2$$

$$\Rightarrow n^2 - 31n + 198 = 0$$

$$\Rightarrow n^2 - 22n - 9n + 198 = 0$$

$$\Rightarrow n(n - 22) - 9(n - 22) = 0$$

$$\Rightarrow (n - 22)(n - 9) = 0$$

Therefore,  $n = 22$  or  $n = 9$

$n = 22$  is not possible. Hence, he will take 9 intervals.

Therefore, the required time is  $= 42 \times 9 = 378$  minutes.

93. C

Sol. Given, Rate of interest = 30% p.a., Time = 2 years

$$\text{Compound interest for the first two year} = P \times \left(1 + \frac{R}{100}\right)^t - P$$

$$= 8000 \times \left(1 + \frac{30}{100}\right)^2 - 8000$$

$$= 8000 \times (1.3)^2 - 8000$$

$$= 8000 \times 1.69 - 8000$$

$$= 13520 - 8000 = ₹5520$$

Here, Sum at the end of second year =  $8000 + 5520 = ₹13520$

$$\text{Rate of interest for half year} = \frac{30}{2} = 15\%$$

$$\text{Compound interest for the third year} = P \times \left(1 + \frac{R}{100}\right)^t$$

$$= 13520 \times \left(1 + \frac{15}{100}\right)^2 - 13520$$

$$= 13520 \times (1.15)^2 - 13520$$

$$= 13520 \times 1.3225 - 13520$$

$$= 17880.20 - 13520$$

$$= ₹4360.20$$

Therefore, total interest in three years =  $5520 + 4360.20 = ₹9880.20$

94. A

$$\text{Sol. } 4 - \frac{5}{1 + \frac{1}{3 + \frac{1}{2 + \frac{1}{4}}}}$$

Given,

$$= 4 - \frac{5}{1 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4}}} = 4 - \frac{5}{1 + \frac{1}{3 + \frac{4}{9}}}$$

$$\begin{aligned} &= 4 - \frac{5}{\frac{1 + \frac{1}{31}}{9}} = 4 - \frac{5}{\frac{40}{31}} \\ &= 4 - \frac{5}{\frac{40}{31}} = 4 - \frac{5}{40} \times 31 \\ &= 4 - \frac{31}{8} = \frac{32 - 31}{8} \\ &= 8\frac{1}{5} \end{aligned}$$

95. C

Sol. Given,  $\sin^2 A + \cos^2 B = 2\sin A \cdot \cos B$

$$\Rightarrow \sin^2 A + \cos^2 B - 2\sin A \cdot \cos B = 0$$

$$\Rightarrow (\sin A - \cos B)^2 = 0$$

$$\Rightarrow \sin A = \cos B$$

$$\Rightarrow \sin A = \sin(90^\circ - B)$$

$$\Rightarrow A + B = 90^\circ$$

Therefore,

$$\tan B = \cot A$$

$$\cos B = \sin A$$

Putting the above values in the expression,

$$(\tan A \cdot \tan B)/3 + 2\sin^2 A - \cos^2 B + \cos^2 A + 2/3 - 2$$

$$\Rightarrow \tan A \cdot \cot A / 3 + 2\sin^2 A - \sin^2 A + \cos^2 A + 2/3 - 2$$

$$= 1/3 + 1 + 2/3 - 2 = 0$$

96. B

Sol. We know that the centre of a circle passing through points  $(x_1, y_1)$ ,  $(x_2, y_2)$ , and  $(x_3, y_3)$  will be the intersection point of the following lines,

$$(x - x_1)^2 + (y - y_1)^2 = (x - x_2)^2 + (y - y_2)^2$$

$$\text{And } (x - x_2)^2 + (y - y_2)^2 = (x - x_3)^2 + (y - y_3)^2$$

Now,

$$(x - x_1)^2 + (y - y_1)^2 = (x - x_2)^2 + (y - y_2)^2$$

$$\Rightarrow (x + 2)^2 + (y - 9)^2 = (x + 2)^2 + (y - 1)^2$$

$$\Rightarrow y^2 - 18y + 81 = y^2 - 2y + 1$$

$$\Rightarrow -2y + 18y = 81 - 1$$

$$\Rightarrow 16y = 80$$

$$\Rightarrow y = \frac{80}{16} = 5$$

Now,

$$(x - x_2)^2 + (y - y_2)^2 = (x - x_3)^2 + (y - y_3)^2$$

$$\Rightarrow (x + 2)^2 + (y - 1)^2 = (x - 4)^2 + (y - 1)^2$$

$$\Rightarrow x^2 + 4x + 4 = x^2 - 8x + 16$$

$$\Rightarrow 4x + 8x = 16 - 4$$

$$\Rightarrow 12x = 12$$

$$\Rightarrow x = 1$$

Therefore, the centre of the circle is (1, 5).

97. D

Sol. Let the one of the roots of the quadratic equation be  $x$ .

Then, the other root will be  $4x$ .

Here, Sum of the roots =  $-B/A$

$$\Rightarrow x + 4x = \frac{-B}{A}$$

$$\Rightarrow 5x = \frac{-B}{A} \text{ or } x = -B/5A \dots\dots\dots (1)$$

And the product of the roots =  $C/A$

$$\Rightarrow 4x^2 = \frac{C}{A}$$

On putting the value of  $x$  from equation (1):

$$\Rightarrow 4 \times \frac{B^2}{25A^2} = \frac{C}{A}$$

$$\Rightarrow \frac{4B^2}{25A} = C$$

$$\Rightarrow 4B^2 = 25CA$$

98. D

Sol. Let "x" be the number that is subtracted from 19, 29, 28, and 44 so that the resulting numbers become proportional.

Therefore,

$$(19 - x) : (29 - x) :: (28 - x) : (44 - x)$$

$$\Rightarrow \frac{19 - x}{29 - x} = \frac{28 - x}{44 - x}$$

$$\Rightarrow (19 - x)(44 - x) = (29 - x)(28 - x)$$

$$\Rightarrow 836 - 63x + x^2 = 812 - 57x + x^2$$

$$\Rightarrow 63x - 57x = 836 - 812$$

$$\Rightarrow 6x = 24$$

$$\Rightarrow x = 24/6$$

$$\Rightarrow x = 4$$

99. D

Sol. Let Anu's share be ₹x.

Then, Tanu's share = ₹(118445 – x)

Now, as per the question,

Anu's share at the end of 9 years = Tanu's share at the end of 11 years

$$\Rightarrow (x) \times \left(1 + \frac{17}{100}\right)^9 = (118445 - x) \left(1 + \frac{17}{100}\right)^{11}$$

$$\Rightarrow x = (118445 - x) \times (1.17)^2$$

$$\Rightarrow x + 1.3689x = 118445 \times 1.3689$$

$$\Rightarrow x = \frac{118445 \times 1.3689}{2.3689}$$

$$\Rightarrow x = 50000 \times 1.3689$$

$$\Rightarrow x = 68445$$

Therefore, Anu's share is ₹68445 and Tanu's share = 118445 – 68445 = ₹50000

100. D

Sol. Here given that 0.2% of  $1.728 \times 10^6$  together form a spherical bubble

$$\Rightarrow \frac{0.2}{100} \times 1.728 \times 10^6 = 3456$$

Diameter = 4 mm

Radius = 2 mm = 0.2 cm

$$\text{Volume} = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \pi (0.2)^3$$

$$\text{For 3456 droplets it will be} = 3456 \times \frac{4}{3} \pi (0.2)^3 = \frac{4}{3} \pi (27.648)$$

We have diameter = d

Then, radius = d/2

Hence, equating the volume:

$$\frac{4}{3} \pi (d/2)^3 = \frac{4}{3} \pi (27.648)$$

$$d^3 = 8 \times 27.648 = 221.184$$

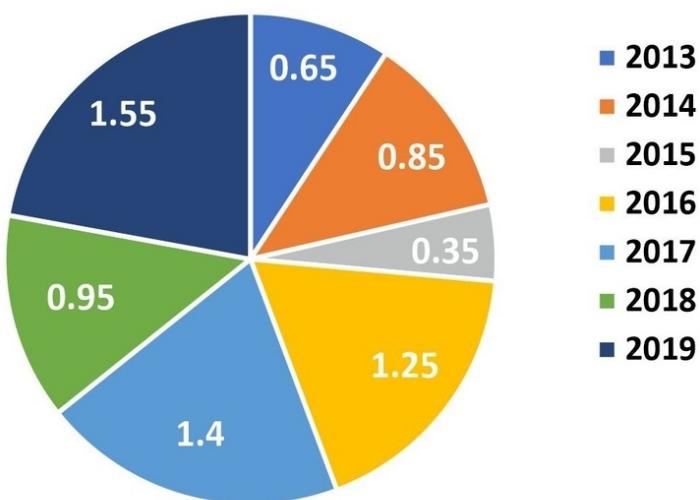
$$d = 6 \text{ cm}$$

## Mock Test Solutions in Hindi

### Questions

- कच्चे माल की कीमत में 20% की वृद्धि हुई है, उत्पादन लागत भी कच्चे माल की लागत के 20% से कच्चे माल की लागत का 25% तक बढ़ गई है। लागत को समान रखने के लिए कच्चे माल के उपयोग में कितने प्रतिशत की कमी होनी चाहिए?
 

A. 15%	B. 25%
C. 20%	D. 17%
- निर्देश:** निम्नलिखित पाई चार्ट किसी कंपनी द्वारा 2013 से 2019 तक कंपनी के आयात की संख्या का उस कंपनी के निर्यात की संख्या से अनुपात को दर्शाता है।



- यदि वर्ष 2017 में आयात 105 मिलियन रुपये था और वर्ष 2017 और 2018 में कुल निर्यात 185 मिलियन रुपये था, तो 2018 में आयात था:
- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| A. 104.5 मिलियन रुपये | B. 105.5 मिलियन रुपये |
| C. 104 मिलियन रुपये   | D. इनमें से कोई नहीं  |
- यदि  $x = a \sin^2\theta + b \cos^2\theta$  और  $y = b \sin^2\theta$ , तब,  $x + y + a(b-y)/b$  का मान है:
 

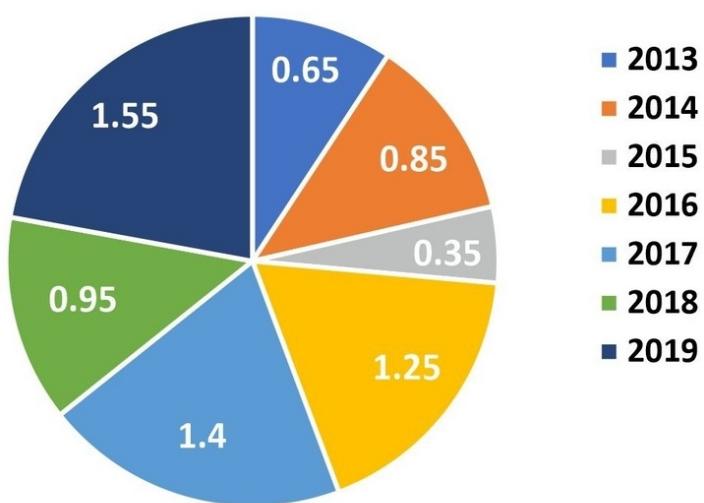
A. 2a	B. $a + b$
C. $a - b$	D. $2b$
  - त्रिरूप 25 सेमी और 9 सेमी के दो वृत्त एक दूसरे को बाहरी रूप से स्पर्श करते हैं। उभयनिष्ठ अनुस्पर्श रेखा की लंबाई ज्ञात कीजिए।
 

A. 28 सेमी	B. 30 सेमी
------------	------------

C. 15 सेमी

D. 24 सेमी

5. चार बाल्टी को टेबल पर इस तरीके से रखा जाता है कि उनकी क्षमता बाएं से दाएं की ओर मापी जाने पर चार गुना हो जाती है। पहली बाल्टी का 30%, दूसरी बाल्टी का 20%, तीसरी बाल्टी का 35% और चौथी बाल्टी का 25% हिस्सा खाली है। यदि सभी चार बाल्टी पाँचवीं बाल्टी में खाली कर दी जाती हैं, तो चार बाल्टी की कुल मात्रा इसकी कुल क्षमता का कितना प्रतिशत है?
- A.  $73\frac{5}{17}\%$       B.  $74\frac{8}{17}\%$   
 C.  $74\frac{8}{17}\%$       D. 75%
6. ट्रेन A 48 सेकंड में ट्रेन B को पार करती है, जब ट्रेन B ट्रेन A की विपरीत दिशा में चल रही होती है, और इसकी लंबाई A की लंबाई से दोगुनी है और यह ट्रेन A की दोगुनी गति से चल रही है। एक दूसरी ट्रेन C को विपरीत दिशा में जाते हुए ट्रेन A 62 सेकंड में पार करती है। यदि ट्रेन A की गति 48 किमी / घंटा है, तो ट्रेन C की लंबाई ज्ञात करें।
- A. 650 मीटर      B. 640 मीटर  
 C. 560 मीटर      D. 600 मीटर
7. यदि  $\cos^4\theta - \sin^4\theta = 3/4$  है, तो  $2\cos^2\theta - 1$  का मान ज्ञात करें।
- A. 0.75      B. 1  
 C. 2      D. 1.5
8. **निर्देश:** निम्नलिखित पाई चार्ट किसी कंपनी द्वारा 2013 से 2019 तक कंपनी के आयात की संख्या का उस कंपनी के निर्यात की संख्या से अनुपात को दर्शाता है।



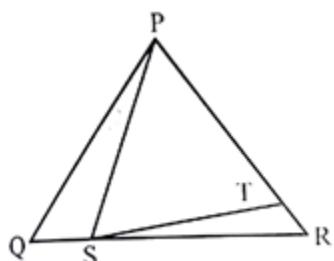
यदि 2013 में आयात 57.2 मिलियन रुपये था और वर्ष 2019 में कुल निर्यात 100 मिलियन रुपये था, तो 2013 में कुल निर्यात 2019 में आयात की तुलना में कितना प्रतिशत कम है:

- A. 44%
  - B. 43.2%
  - C. 41.5%
  - D. इनमें से कोई नहीं
9. समकोण त्रिभुज के लंब और आधार के बीच का अंतर 17 सेमी है और इसका कर्ण 25 सेमी है। आधार और त्रिभुज की ऊँचाई का योग क्या है:
- A. 40 से.मी.
  - B. 45 से.मी.
  - C. 31 से.मी.
  - D. 35 से.मी.
10. तीन ऑडिटर श्री जिंदल, श्री गोयल और श्री गर्ग फाइनेंशियल स्टेटमेंट की ऑडिट कर रहे हैं। श्री गोयल की तुलना में श्री जिंदल 20% अधिक कुशल हैं, जो श्री गर्ग की तुलना में 25% अधिक कुशल हैं। श्री जिंदल को ऑडिटिंग का काम पूरा करने के लिए मिस्टर गर्ग से 5 दिन कम समय लगता है। श्री जिंदल ऑडिटिंग का काम शुरू करते हैं और 4 दिनों तक काम करते हैं और फिर श्री गोयल पदभार संभालते हैं। श्री गोयल अगले 3 दिनों के लिए काम करते हैं और फिर रुक जाते हैं। शेष ऑडिटिंग कार्य को पूरा करने में श्री गर्ग को कितने दिन लगेंगे?
- A.  $5\frac{1}{4}$  दिन
  - B.  $6\frac{3}{4}$  दिन
  - C.  $4\frac{3}{4}$  दिन
  - D.  $5\frac{3}{4}$  दिन
11. दिए गये समीकरण में अंत में शून्यों की संख्या ज्ञात करें:

$$6354 \times 5328 \times 7236 \times 8351 \times 5327$$

- A. 10
- B. 14
- C. 0
- D. 5

12. यदि  $a = 8 + 3\sqrt{7}$  और  $ab = 1$  है तो  $a^2 + b^2 - 7ab$  का मान ज्ञात करें।
- A. 253
  - B. 247
  - C. 241
  - D. 243
13. दशाई गई आकृति में,  $\triangle PQR$ ,  $PQ = PR$  के साथ एक समद्विबाहु त्रिकोण है,  $S$ ,  $QR$  पर एक बिन्दु है जैसे  $PS = PT$ , साथ ही  $\angle QPS = 30^\circ$ ।  $\angle RST$  ज्ञात करें?



- A. 15
- B. 45

C. 30

D. 60

14. पहली 45147 पूर्ण संख्याओं के योग का इकाई अंक ज्ञात कीजिए।

A. 1

B. 4

C. 5

D. 2

15. एक प्रिज्म का आधार एक समबाहु त्रिभुज है। यदि आधार का परिमाप 30 सेंटीमीटर है और इस प्रिज्म की ऊँचाई 35 सेंटीमीटर है, तो इस प्रिज्म का आयतन (सेंटीमीटर<sup>3</sup> में) कितना होगा?A.  $745\sqrt{3}$ B.  $745\sqrt{5}$ C.  $856\sqrt{7}$ D.  $875\sqrt{3}$ 

16. श्याम के बटुए में कुल 36 रुपये हैं, जिसमें 10 पैसे, 20 पैसे और 1 रुपये के सिक्के शामिल हैं। 10 पैसे के सिक्के और 20 पैसे के सिक्के का अनुपात 8: 5 है। 1 रुपये के सिक्कों की न्यूनतम संख्या ज्ञात करें।

A. 9

B. 7

C. 8

D. 11

17. दो समान त्रिभुजों ABC और PQR का परिमाप क्रमशः 48 से.मी और 36 से.मी है। यदि PQ = 12 से.मी है, तो AB की लंबाई निम्न में से क्या होगी?

A. 12 से.मी

B. 16 से.मी

C. 14 से.मी

D. 15 से.मी

18. C अपनी वास्तविक दक्षता के 200% पर काम करते हुए 12 दिनों में 25% काम पूरा कर सकता है। B, C की तुलना में 20% अधिक कुशल है। A, 75% कार्यकुशलता के साथ कार्य करने पर B के समान समय में कार्य पूरा कर सकता है, यदि A &amp; B एक साथ मिलकर कार्य पूरा करें और A को काम के लिए 4400 रुपए मिले, फिर B का हिस्सा ज्ञात करें।

A. 3850 रुपए

B. 3300 रुपए

C. 2200 रुपए

D. 2750 रुपए

19. सरलीकृत करें:

$$4\frac{4}{5} \div 4\frac{1}{2} \text{ of } 1\frac{3}{5} - \left( \frac{6}{16} + \frac{2}{14} \times 1\frac{3}{4} \right) + \frac{5 \times 2}{48}$$

A.  $1/4$ B.  $1/3$ C.  $1/6$ D.  $1/7$ 20.  $\frac{\cos\theta}{1-\tan\theta} + \frac{\sin\theta}{1-\cot\theta}$  को हल करें।A.  $\sin\theta + \cos\theta$ 

B. 0

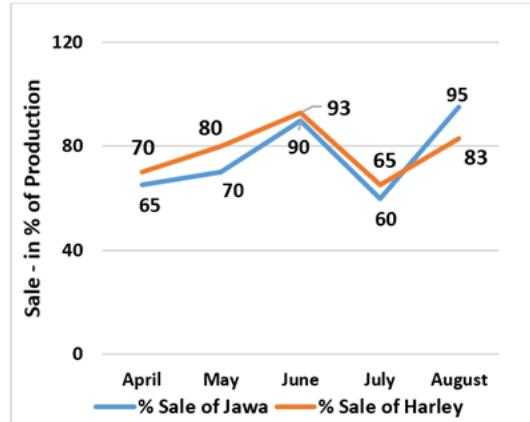
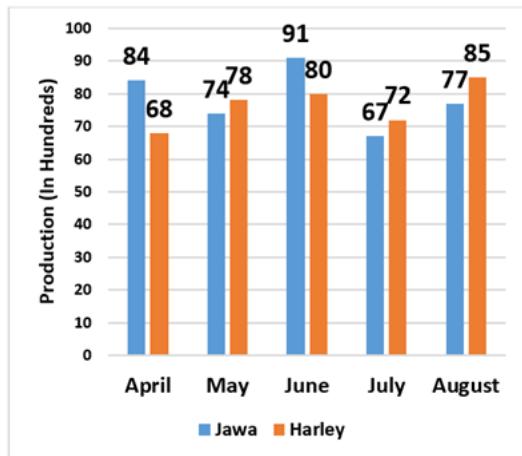
C.  $\cos\theta - \sin\theta$ D.  $\sin\theta - \cos\theta$ 

21. दो रेलवे स्टेशनों के बीच, एसी और स्लीपर क्लास के किराए का अनुपात 11: 5 है और बाद में किराया क्रमशः 4: 5 और 5: 7 के अनुपात में बढ़ा दिया गया है। यदि एसी और स्लीपर क्लास के यात्रियों की संख्या का अनुपात 4 : 9 है और कुल किराया ₹ 182900 है, तो एसी

क्लास का कुल किराया ज्ञात कीजिये।

- A. ₹ 85250      B. ₹ 82550  
 C. ₹ 58250      D. ₹ 58520

22. **निर्देश:** निम्नलिखित बार चार्ट अप्रैल से अगस्त तक दो कंपनियों जवा और हार्ले द्वारा बाइक के उत्पादन को दर्शाता है और लाइन ग्राफ संबंधित महीनों में इन कंपनियों की प्रतिशत बिक्री को दर्शाता है।



मई में जवा द्वारा बेची गई बाइक की कुल संख्या और अगस्त में हार्ले द्वारा बेची गई बाइक की कुल संख्या का अनुपात क्या था?

- A. 581 : 750      B. 518 : 705  
 C. 1306 : 1417      D. 1036 : 1411

23. यदि एक नियमित बहुभुज का एक बाह्य कोण  $30^\circ$  है, तो इसके कितने विकर्ण हैं?

- A. 44      B. 35  
 C. 54      D. 66

24. एक पहाड़ी क्षेत्र में दो शहरों के बीच बस का किराया उनके बीच की दूरी के वर्ग का सात गुना है। शहर A से शहर B की दूरी सीधे मार्ग से

12 किमी है। शहर B से शहर A तक, शहर C और D के मध्यम से पहुंचा जा सकता है, जहां शहर A और शहर C के बीच की दूरी 6 किमी है, शहर C से शहर D की दूरी 4 किमी है और शहर D से शहर B की दूरी 5 किमी है। दोनों मार्गों पर खर्च के बीच का अंतर ज्ञात करें।

- A. ₹469  
C. ₹529

- B. ₹500  
D. ₹509

25. यदि  $a : b = 3 : 7$ ,  $a : d = 5 : 6$  और  $e : d = 5 : 8$  है, तो  $e : b = ?$

- A. 3 : 7  
C. 9 : 28  
B. 3 : 8  
D. 5 : 8

26. एक बेलन का वक्र पृष्ठ क्षेत्रफल 264 वर्ग मीटर है और इसका आयतन इसकी वक्र पृष्ठ क्षेत्रफल की तुलना में 250% अधिक है।  
क्रमशः इसके व्यास और इसकी ऊँचाई का अनुपात ज्ञात कीजिए।

- A. 3:7  
C. 3:2  
B. 7:3  
D. 2:3

27. श्री X ने 58000 रुपये का एक सोफा सेट अंकित किया। बिक्री के समय, उन्होंने पहले 30000 पर 9% की छूट और शेष राशि पर 8% की छूट दी। श्री Z ने भी 60000 रुपये में उसी प्रकार के एक सोफा सेट को अंकित किया और बिक्री के समय 10.5% की छूट दी।  
श्री X और Z द्वारा प्राप्त राशियों में अंतर ज्ञात करें।

- A. 2000 रुपये  
C. 1040 रुपये  
B. 640 रुपये  
D. 1440 रुपये

28. एक विक्रेता एक वस्तु  $14\frac{2}{7}\%$  के लाभ पर बेचता है। यदि इसे ₹387 कम में खरीदता है और इसे ₹387 कम में बेचता है, तो वह  $16\frac{2}{3}\%$  का लाभ कमाता है। वस्तु का विक्रय मूल्य ज्ञात कीजिये।

- A. ₹3096  
C. ₹3483  
B. ₹2709  
D. ₹2907

29. एक 35-लीटर घोल है जिसमें 35% एसिड और 65% पानी है इसे एक 55-लीटर घोल में जिसमें 65% एसिड और 35% पानी है, मिलाया जाता है। तो परिणामी घोल में एसिड का प्रतिशत ज्ञात करें।

- A. 53.33%  
C. 55%  
B. 50%  
D. 57.50%

30. A और B ने क्रमशः 3 : 4 के अनुपात में निवेश के साथ एक व्यवसाय शुरू किया। एक वर्ष के बाद, A 400 रुपये और निवेश इस प्रकार करता है कि A द्वारा अर्जित लाभ 2 वर्षों के बाद B द्वारा अर्जित लाभ से 12.5% कम है। A का प्रारंभिक निवेश ज्ञात कीजिये?

- A. 1200  
C. 1300  
B. 1250  
D. 1350

31. एक त्रिभुज की भुजाएँ 21, 20 और 13 सेमी हैं। उस सबसे बड़े त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसमें दिए गए त्रिभुज को विपरीत शीर्ष से सबसे लंबी भुजा पर लंबवत द्वारा विभाजित किया गया है।

- A. 96 सेमी<sup>2</sup>  
 C. 165 सेमी<sup>2</sup>  
 B. 102 सेमी<sup>2</sup>  
 D. 30 सेमी<sup>2</sup>

32. व्यंजक

$$\frac{\tan 54^\circ \cdot \tan 36^\circ - \sec 54^\circ \cos \operatorname{cosec} 36^\circ}{2 \sin 36^\circ \cos 54^\circ - 2(\sin^2 36^\circ \tan^2 54^\circ + \cot 54^\circ \cos 36^\circ \sin 36^\circ)}$$

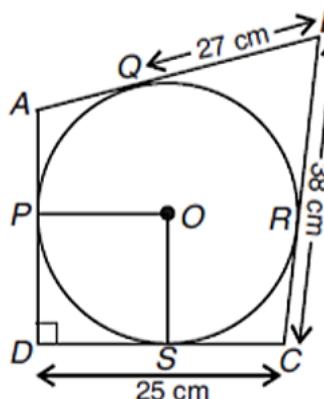
का मान है:

- A.  $(\operatorname{cosec}^2 36^\circ)/2$   
 C.  $(\operatorname{cosec}^2 54^\circ)$   
 B.  $(\sec^2 36^\circ)/2$   
 D.  $(\sec^2 54^\circ)$

33. एक बच्चे के वजन को जोड़ने पर 25 व्यक्तियों के परिवार का औसत वजन 1 किलोग्राम कम हो जाता है। यदि बच्चे के वजन को जोड़ने के बाद परिवार का औसत वजन 27 किलोग्राम है, तो बच्चे का वजन ज्ञात करें।

- A. 19 किलोग्राम  
 C. 2 किलोग्राम  
 B. 1 किलोग्राम  
 D. 3 किलोग्राम

34. दी गई आकृति में, चतुर्भुज ABCD में एक अंतःवृत्त बनाया गया है। यदि BC = 38 सेमी, BQ = 27 सेमी, DC = 25 सेमी और AD ⊥ DC, वृत्त की तिरज्या ज्ञात कीजिए।



- A. 12 सेमी  
 C. 14 सेमी  
 B. 18 सेमी  
 D. 9 सेमी

35.  $\frac{\tan A}{1 + \tan A} + \frac{\tan A}{1 - \tan A}$  का मान ज्ञात करें।

- A.  $\cot 2A$   
 C.  $\tan A$   
 B.  $\cot A$   
 D.  $\tan 2A$

36. यदि  $x^4 + x^{-4} = 2207$ ,  $x > 0$  है, तो  $3(x - 7/2)^2$  का मान ज्ञात करें।

A. 36.75

B. 49

C. 21

D. 33.75

37. एक कंपनी 2: 7: 11 के अनुपात में विशेषज्ञों, शौकिया और नौसिखियों को नियुक्त करती है और एक विशेषज्ञ, एक शौकिया और एक नौसिखिया की वेतन 7: 4: 2 के अनुपात में है। जब 33 नौसिखियों को नियुक्त किया जाता है, तो सभी की कुल मासिक धन ₹1881600 होती है। कर्मचारियों की प्रत्येक शरेणी में एक व्यक्ति का मासिक वेतन ज्ञात कीजिये।

A. ₹ 63000, ₹ 36000, ₹ 18000

B. ₹ 68600, ₹ 39200, ₹ 19600

C. ₹ 66500, ₹ 38000, ₹ 19000

D. ₹ 67900, ₹ 38800, ₹ 19400

38. AC चक्रीय चतुर्भुज ABCD के परिवृत्त का व्यास है। यदि  $\angle BDC = 42^\circ$  है, तो  $\angle ACB$  किसके बराबर है?

A.  $42^\circ$

B.  $45^\circ$

C.  $48^\circ$

D.  $58^\circ$

39. एक बिंदु (-2, 5) से गुजरने वाली और ढलान (प्रवणता) -3 वाली रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिये।

A.  $-3x + 2y + 10 = 0$

B.  $3x + y + 1 = 0$

C.  $2x + 5y - 25 = 0$

D.  $4x + y - 5 = 0$

40. एक बंदर 30 मीटर लंबे पोल पर चढ़ना चाहता है। पहले मिनट में, वह 6 मीटर चढ़ता है और दूसरे मिनट में, 5 मीटर फिसल जाता है। पोल के शीर्ष पर चढ़ने में बंदर को कितना समय लगेगा?

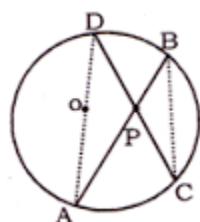
A. 60 मिनट

B. 55 मिनट

C. 49 मिनट

D. 50 मिनट

41. एक वृत्त है जिसका केंद्र O है। इस वृत्त की दो जीवाएं AB और CD हैं जो एक-दूसरे को बिंदु P पर काटती हैं।  $\angle PDA = 35^\circ$  और  $\angle CPA = 85^\circ$  तो  $\angle DCB = ?$



A. 50

B. 80

C. 70

D. 60

E. 40

42. एक फैक्ट्री 6: 4: 1 के अनुपात में 3 प्रकार के कपड़े का उत्पादन करती है। उत्पादित कपड़ों का 10% दोषपूर्ण होता है। शेष कपड़ों का 50%, 40% और 30% अन्य देशों को निर्यात किया जाता है और शेष घरेलू खपत है। ज्ञात करें कि घरेलू खपत लगभग कितने प्रतिशत है।

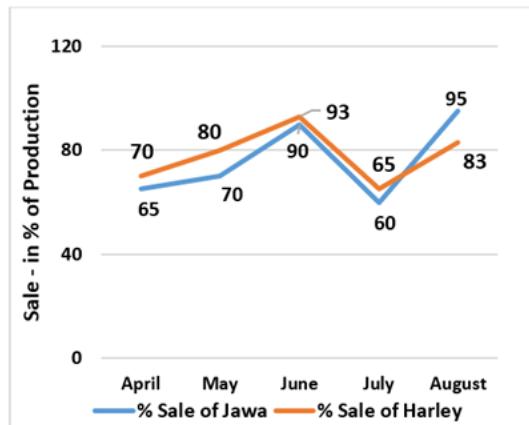
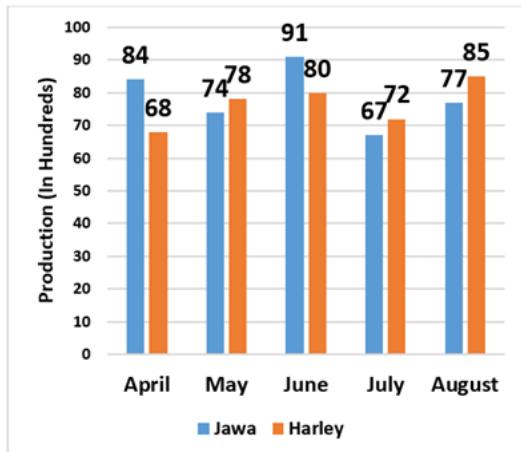
A. 55%

B. 63%

C. 60%

D. 50%

43. **निर्देश:** निम्नलिखित बार चार्ट अपरैल से अगस्त तक दो कंपनियों जवा और हार्ले द्वारा बाइक के उत्पादन को दर्शाता है और लाइन ग्राफ संबंधित महीनों में इन कंपनियों की प्रतिशत बिक्री को दर्शाता है।



दिए गए पांच महीनों में जवा द्वारा बेची गई बाइक की औसत संख्या क्या है?

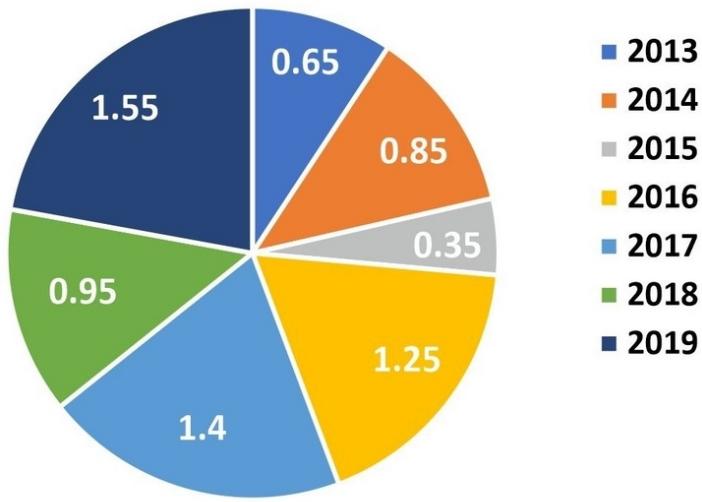
A. 6043

B. 6023

C. 6033

D. 6053

44. **निर्देश:** निम्नलिखित पाई चार्ट किसी कंपनी द्वारा 2013 से 2019 तक कंपनी के आयात की संख्या का उस कंपनी के निर्यात की संख्या से अनुपात को दर्शाता है।



यदि 2014 और 2015 में क्रमशः आयात 63.75 मिलियन रुपये और 29.4 मिलियन रुपये है। तो वर्ष 2014 में कुल निर्यात का, वर्ष 2015 में कुल निर्यात से अनुपात ज्ञात कीजिये:

A. 25 : 28

C. 31 : 30

B. 25 : 26

D. इनमें से कोई नहीं

45. 7261 को 66 से भाग देने पर भागफल ज्ञात करें?

A. 110

B. 109

C. 111

D. 112

46. यदि  $\frac{\sec \theta + \tan \theta}{\sec \theta - \tan \theta} = 3 \frac{41}{59}$  है, तो  $\sin \theta$  का मान ज्ञात करें।

A.  $\frac{149}{277}$

B.  $\frac{159}{277}$

C.  $\frac{277}{159}$

D.  $\frac{277}{149}$

47. एक टंकी में दो इनलेट पाइप हैं जो अकेले 18 घंटे और 22 घंटे में खाली टंकी को भर सकते हैं और एक आउटलेट पाइप जो अकेले 33 घंटे में पूरी तरह से इसे खाली कर सकते हैं। इनलेट पाइप को हर समय खुला रखा जाता है, लेकिन आउटलेट पाइप को 1 घंटे के बाद 2 घंटे के खोला जाता है और फिर 1 घंटे के बाद 2 घंटे के लिए खोला जाता है। यह पैटर्न तब तक जारी रखा जाता है जब तक कि यह टंकी भर नहीं जाती। कितने घंटे में यह टंकी भर जाएगी।

A. 15 घंटे 22.5 मिनट

B. 12 घंटे 22.5 मिनट

C. 15 घंटे 40 मिनट

D. 12 घंटे 18 मिनट

48. 5370, 7022 और 7848 को विभाजित करने वाली सबसे बड़ी संख्या ज्ञात करें ताकि प्रत्येक स्थिति में समान शेष रहे?

A. 272

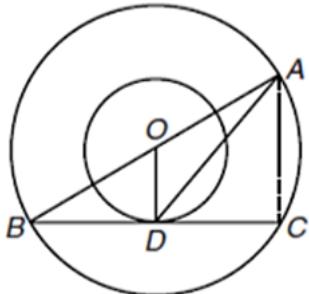
B. 232

C. 413

D. 826

49. एक ट्रेन 108 किमी / घंटा की गति से चल रही है। यदि ट्रेन की लंबाई 280 मीटर है, तो इसे 485 मीटर लम्बे प्लेटफॉर्म को पार करने में कितना समय लगेगा?
- A. 48.5 सेकंड    B. 25.5 सेकंड  
C. 29.5 सेकंड    D. 27.5 सेकंड  
E. उपर्युक्त में से कोई नहीं/ उपर्युक्त में से एक से अधिक
50. यदि एक अपार्टमेंट वर्ष 2017 में ₹25 लाख में खरीदा गया था। फिर इसे ₹22000 के मासिक किराए पर तीन वर्षों के लिए किराए पर दिया गया। तो तीन वर्षों के बाद, लागत मूल्य पर 32% का लाभ सुनिश्चित करने के लिए इस अपार्टमेंट को किस कीमत पर बेचा जाना चाहिए?
- A. ₹2580000    B. ₹3012000  
C. ₹2508000    D. ₹3040000
51. यदि नौ समान छोटे बेलन को समान ऊंचाई का बेलन बनाने के लिए पिघलाया जाता है, तो नए बेलन का पार्श्व पृष्ठीय क्षेत्रफल छोटे बेलन के पार्श्व पृष्ठीय क्षेत्रफल से कितना अधिक होगा?
- A. 150%    B. 200%  
C. 300%    D. 100%
52. यदि  $x + \frac{1}{18x} = 7$  है तो  $54x^3 + \frac{1}{108x^3}$  का मान ज्ञात करें।
- A. 19514    B. 18459  
C. 21410    D. 17459
53. यदि  $(m + 2)\tan\theta - (2m + 1)\sec\theta = (1 - 2m)$ , तो  $\tan\theta$  बराबर है:
- A.  $\frac{2m + 1}{m + 2}$     B.  $\frac{3}{4}$   
C.  $\frac{4}{3}$     D.  $\frac{1 - 2m}{m + 2}$
54. एक घर इसके विपरीत स्थित घर की खिड़की पर एक समकोण बनाता है। पहले घर के पाद से दूसरे घर की खिड़की तक ऊंचाई का कोण  $60^\circ$  है। यदि दोनों घरों के पादों के बीच की दूरी 29 मीटर है, तो पहले घर की ऊंचाई ज्ञात करें।
- A. 58 मीटर    B.  $58\sqrt{3}$  मीटर  
C.  $29\sqrt{3}$  मीटर    D.  $\frac{116}{\sqrt{3}}$  मीटर
55. यदि  $\sin^3\alpha - \operatorname{cosec}^3\alpha = \sqrt{18}$  है, तो  $(\sin^3\alpha + \operatorname{cosec}^3\alpha)$  का मान ज्ञात करें।
- A.  $\sqrt{18}$     B.  $\sqrt{24}$   
C.  $\sqrt{22}$     D.  $\sqrt{20}$

56. दो संकेंद्रित वृत्तों की त्रिज्या क्रमशः 13 सेमी और 8 सेमी है। AB बड़े वृत्त का एक व्यास है। BD, छोटे वृत्त की स्पर्शरेखा है जो D पर स्पर्श करती है। AD की लंबाई ज्ञात कीजिए।



- A. 19 सेमी
  - B. 21 सेमी
  - C. 14.5 सेमी
  - D. 16 सेमी
57. पहले वर्ष में एक वस्तु की कीमत में 15% की कमी हुई है, दूसरे वर्ष में 20% की वृद्धि हुई है और तीसरे वर्ष में फिर से 10% की कमी आई है। यदि पहले वर्ष में वस्तु की कीमत और तीसरे वर्ष में कीमत में अंतर 34000 रुपये है, तो वस्तु का प्रारंभिक मूल्य क्या है?
- A. 5 लाख
  - B. 10 लाख
  - C. 8 लाख
  - D. 7 लाख
58. चक्रवृद्धि ब्याज पर निवेश की गई एक राशि 3 वर्षों में 9,600 रुपये और 4 वर्ष में 10,080 रुपये हो जाती है। प्रति वर्ष ब्याज दर ज्ञात करें?
- A. 18%
  - B. 5%
  - C. 10%
  - D. 12%
59. राम ने 45000 रुपये के निवेश के साथ एक व्यवसाय शुरू किया। 3 महीने के बाद, संजय भी 60000 रुपये की पूँजी के साथ शामिल हो गया। 6 महीने के बाद, आदित्य 90000 रुपये की पूँजी के साथ शामिल हो गया। वर्ष के अंत में, उन्होंने 16500 रुपये का लाभ अर्जित किया। लाभ में राम का हिस्सा कितना है?
- A. 6600
  - B. 6500
  - C. 5500
  - D. 5750
60. एक कमरे का आयाम 10 मीटर, 8 मीटर और 6 मीटर है। इस कमरे में दो दरवाजे और तीन खिड़कियाँ हैं। एक दरवाजे का आयाम 1.5 मीटर और 3 मीटर है और दूसरे का आयाम 2 मीटर और 3 मीटर है। प्रत्येक खिड़की का आयाम 1.2 मीटर और 1.5 मीटर है। 5 रुपये प्रति वर्ग मीटर की दर से इसकी चार दीवारी को पेंट करने की लागत ज्ञात कीजिए।
- A. 1000.5 रुपये
  - B. 1000 रुपये
  - C. 999.90 रुपये
  - D. 894.50 रुपये
61.  $(3A + 3B)$  का  $134.44\% = (8A - 8B)$  का  $137.5\%$ , तो  $A + 2B : 2A - B$  का अनुपात ज्ञात कीजिये?
- A. 73 : 69
  - B. 79 : 63
  - C. 11 : 8
  - D. 8 : 11
62. मनु और कीर्ति ने क्रमशः ₹76000 और ₹57000 की साझेदारी में एक व्यवसाय शुरू किया। चार महीनों के बाद, मनु ने ₹16000 वापस

ले लिए, जबकि कीर्ति ने ₹18000 और निवेश किया। पांच महीनों के बाद, दीपक ₹80000 की पूँजी के साथ कारोबार में शामिल हो गया। यदि वर्ष के अंत में कीर्ति का हिस्सा, मनु से ₹1430 अधिक हो जाता है, तो कुल लाभ ज्ञात करें।

A. ₹ 61490

B. ₹ 60910

C. ₹ 61090

D. ₹ 60190

63. यदि एक समबाहु त्रिभुज के अन्तःवृत्त का क्षेत्रफल  $49\pi$  सेमी<sup>2</sup> है, तो इस त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

A.  $147\sqrt{3}$  सेमी<sup>2</sup>

B.  $98\sqrt{3}$  सेमी<sup>2</sup>

C.  $196\sqrt{3}$  सेमी<sup>2</sup>

D.  $245\sqrt{3}$  सेमी<sup>2</sup>

64. दो आयताकार बक्सों की लंबाई 3: 4 के अनुपात में है और उनकी चौड़ाई क्रमशः 5: 7 के अनुपात में है। आयताकार बक्सों का आयतन क्रमशः  $4320 \text{ cm}^2$  और  $10080 \text{ cm}^2$  है। उनकी संबंधित ऊंचाइयों का अनुपात ज्ञात कीजिए

A. 3: 7

B. 5: 4

C. 4: 5

D. 7: 3

65. 72 किलोग्राम की एक मिश्र धातु में तांबा और जस्ता का अनुपात 5: 4 है। इसमें से कुछ मात्रा में तांबा निकाला जाता है और फिर इस मिश्रधातु का अनुपात 3: 4 हो जाता है। तांबा किस मात्रा में निकाला जाता है?

A. 20 किलोग्राम

B. 16 किलोग्राम

C. 12 किलोग्राम

D. 24 किलोग्राम

66. एक नाविक शांत जल में 2 कि.मी/घंटा की गति से नाव चला सकता है। उसे धारा की विपरीत दिशा में एक निश्चित दूरी तय करने में धारा की दिशा में समान दूरी तय करने की अपेक्षा तीन गुना समय लगता है। धारा की गति ज्ञात करें?

A. 2 कि.मी/घंटा

B. 1.5 कि.मी/घंटा

C. 1 कि.मी/घंटा

D. 6 कि.मी/घंटा

67. यदि एक प्रिज्म का आधार 10 सेमी और 16 सेमी समांतर भुजा वाला समलम्ब है और इन भुजाओं के बीच की दूरी 10 सेमी है। यदि प्रिज्म की ऊंचाई समानांतर भुजाओं की बीच की दूरी के बराबर है, तो प्रिज्म का आयतन (सेमी<sup>3</sup> में) ज्ञात करें।

A. 1200

B. 1400

C. 1300

D. 1500

68. यदि  $\tan \theta = \frac{20}{21}$  तो  $\frac{(\sin \theta - \cos \theta)}{(\sin \theta + \cos \theta)}$  का मान ज्ञात करें:

A.  $\frac{-1}{41}$

B.  $\frac{2}{39}$

C.  $\frac{-2}{39}$

D.  $\frac{1}{41}$

69.  $\frac{7+8\times 8\div 8of8+8\div 8\times 4of4}{4\div 4of4+4\times 4\div 4-4\div 4of2}$  का मान है:

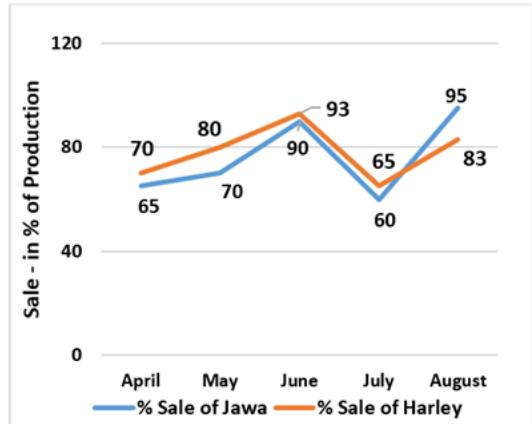
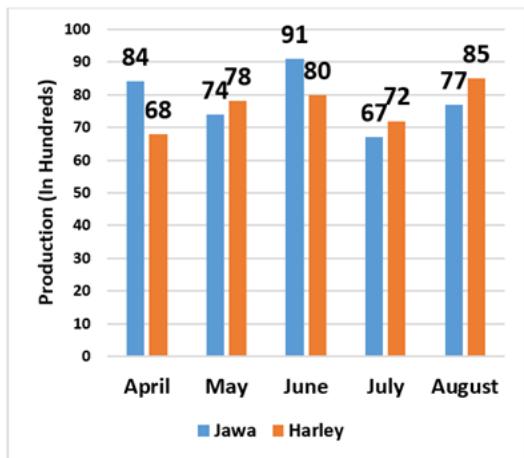
A. 4.6

B. 8.7

C. 7.8

D. 6.4

70. नीचे दिए गए त्रिभुज DEF में, DE, DF और EF पर बिंदु A, B और C इस प्रकार लिए जाते हैं कि  $EC = AC$  और  $CF = BC$  है। यदि कोण  $\angle D = 50^\circ$  है, तो  $\angle ACB$  का मान डिग्री में ज्ञात करें?
- A.  $120^\circ$     B.  $105^\circ$   
C.  $80^\circ$     D.  $108^\circ$
71. दो अंकों की एक संख्या इसके अंकों को उलटा करने पर प्राप्त संख्या के चार गुने से 15 अधिक है। यदि दो अंकों की संख्या में अंकों का गुणनफल 9 है, तो संख्या ज्ञात कीजिए?
- A. 81    B. 42  
C. 91    D. 18  
E. उपर्युक्त में से कोई नहीं/ उपर्युक्त में से एक से अधिक
72. यदि  $a + b + c = 6$  और  $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 162$  है, तो  $(ab + bc + ca)$  का मान ज्ञात करें।
- A. 3    B. 18  
C. 54    D. 9
73. चार वस्तुओं A, B, C और D को क्रमशः  $14\frac{2}{7}\%$  लाभ, 11.11% लाभ,  $7\frac{9}{13}\%$  हानि और 9.09% हानि पर बेचा जाता है। सभी वस्तुओं के लिए विक्रय मूल्य समान था। यदि पुरे लेन देन में ₹290 का लाभ होता है, तो वस्तु A और वस्तु D के क्रय मूल्य में अंतर ज्ञात कीजिये।
- A. ₹1560    B. ₹1580  
C. ₹1520    D. ₹1566
74. यदि  $16^{\sqrt[3]{x}} + 63^{\sqrt[3]{x}} = 65^{\sqrt[3]{x}}$  है; तो x का मान ज्ञात करें।
- A. 2    B. 4  
C. 8    D. 16
75. एक विक्रेता एक वस्तु के मूल्य को इस प्रकार अंकित करता है कि 36% की छूट देने के बाद, वह 22% का लाभ प्राप्त करता है। यदि वस्तु का अंकित मूल्य 320.25 रुपये है। तो वस्तु का लागत मूल्य ज्ञात करें।
- A. 90 रुपये                                        B. 184 रुपये  
C. 168 रुपये                                      D. 160 रुपये
76. **निर्देश:** निम्नलिखित बार चार्ट अप्रैल से अगस्त तक दो कंपनियों जवा और हार्ले द्वारा बाइक के उत्पादन को दर्शाता है और लाइन ग्राफ संबंधित महीनों में इन कंपनियों की प्रतिशत बिक्री को दर्शाता है।



जून से जुलाई तक हार्ले की बिक्री में अनुमानित प्रतिशत वृद्धि / गिरावट कितनी है?

- A. 40.60%   B. 37.10%  
 C. 31.50%   D. 28.10%

77. कितने वर्षों में एक राशि 10% प्रतिवर्ष साधारण ब्याज पर दोगुनी हो जाएगी?
- A. 5 वर्ष   B. 8 वर्ष  
 C. 10 वर्ष   D. 20 वर्ष
78. उस अनुपात को निर्धारित करें जिसमें रेखा  $x + 2y - 9 = 0$ , बिंदु A (3, -4) और B (7, 8) से मिलने वाली रेखा खंड को विभाजित करती है।
- A. 1 : 1   B. 3 : 7  
 C. 2 : 1   D. 3 : 1
79.  $\Delta ABC$  में,  $2\angle A = 3\angle B = 6\angle C$  है। AB और AC का अनुपात क्या होगा?
- A.  $\sqrt{3} : 2$    B.  $2 : \sqrt{3}$

C.  $\sqrt{3} : 1$ D.  $1 : \sqrt{3}$ 

80. 3 पेंडेंट की लागत मूल्य समान है। एक को 12% के लाभ पर बेचा जाता है और दूसरे को पहले से 16975 रु. अधिक और तीसरे को दूसरे से 14800 रु. अधिक में बेचा जाता है। यदि शुद्ध लाभ 25% है, तो तीसरे पेंडेंट का विक्रय मूल्य ज्ञात कीजिये।  
A. ₹154775    B. ₹171775  
C. ₹188750    D. ₹125000
81. एक बेकरी को एक ही अवधि के दौरान 810 केक और एक अन्य 900 केक बनाने हैं। पहली बेकरी में, ऑर्डर 3 दिन पहले तैयार था, जबकि दूसरी बेकरी में 6 दिन पहले। प्रत्येक बेकरी ने एक दिन में कितने केक बनाए यदि दूसरी बेकरी ने पहली की तुलना में एक दिन में 21 केक अधिक बनाये?  
A. 54 और 75    B. 27 और 48  
C. 45 और 66    D. 04 और 25
82. सोने और चांदी से निर्मित 35 ग्राम की एक वस्तु की कीमत 13440 रुपये है। यदि सोने और चांदी का वज्ञन परस्पर बदल दिया जाए तो इसकी कीमत 9660 रुपये हो जाती है। यदि सोने का मूल्य 540 रुपये प्रति ग्राम रुपये हो तो चांदी का प्रति ग्राम मूल्य ज्ञात करें?  
A. 120 रुपये    B. 125 रुपये  
C. 110 रुपये    D. 135 रुपये
83. दो संख्याओं के म.स. और ल.स. का गुणनफल 43056 है। यदि एक संख्या का  $1/9$  वां भाग 23 है, तो दूसरी संख्या का  $1/4$  भाग ज्ञात कीजिए।  
A. 52    B. 216  
C. 54    D. 208
84. जब  $(177^{168} + 19)$  को 176 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल ज्ञात करें?  
A. 17    B. 22  
C. 18    D. 20
85. एक वृत्त इस प्रकार खींचा जाता है कि यह त्रिभुज PQR को प्रतिच्छेदित करता है। यह क्रमशः बिंदु M और N पर त्रिभुज की भुजा PQ और PR को प्रतिच्छेदित है। QR वृत्त का व्यास है। इसके अलावा, PQ, PR और RM की लंबाई क्रमशः 18 सेमी, 15 सेमी और 12 सेमी है। त्रिभुज QMR का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।  
A. 50 वर्ग सेमी    B. 55 वर्ग सेमी  
C. 54 वर्ग सेमी    D. 60 वर्ग सेमी
86. अमरेन्द्र अपना माल बेचकर 15% का लाभ कमाता है। उसकी लागत मूल्य 18% बढ़ जाती है इसलिए वह अपने विक्रय मूल्य में 20% की वृद्धि करता है। तो लाभ का नया प्रतिशत क्या होगा?  
A. 18.05%    B. 18%  
C. 15%    D. 16.95%
87. एक आयताकार टैंक का आयतन  $192 \text{ मी}^3$  है। टैंक के आधार का परिमाप 28 मीटर तथा ऊँचाई 4 मीटर है। आधार के लम्बाई और चौड़ाई

का अनुपात है:

A. 3:4

B. 4:5

C. 1:2

D. 2:5

88. 3.5 सेमी की ऊंचाई का एक शंकु समान आधार के एक अर्धगोले द्वारा बढ़ाया जाता है। यदि आधार की तिरज्या 1.2 सेमी है। तो इस आकृति के वक्र पृष्ठ क्षेत्रफल को ज्ञात करें।

A. 56 सेमी<sup>2</sup>

B. 81.5 सेमी<sup>2</sup>

C. 23 सेमी<sup>2</sup>

D. 66.5 सेमी<sup>2</sup>

89. A, B और C एक धर्मार्थ ट्रस्ट को क्रमशः 10%, 9% और 12% अपने वेतन में से दान करते हैं। A और B का वेतन समान है और उनके दान के बीच का अंतर 379 रुपये है। A और B का कुल दान C. की तुलना में 1201 रुपये अधिक है। B और C का कुल दान A, B और C के कुल वेतन का कितना प्रतिशत है? (एक दशमलव स्थान तक सही)

A. 8.5%

B. 8%

C. 7.5%

D. 9.5%

90. यदि  $(x - 8)^3 + (3x + 4)^3 + (6x + 20)^3 = (x - 8)(9x + 12)(6x + 20)$  है, तो x का मान ज्ञात करें।

A. 2.8

B. -1.6

C. 1.6

D. -2.8

91.  $(5 + 3 \div 5 \times 5) \div (4 \times 4 \div 4 \text{ का } 4 + 4 \div 4 \times 4)$  का  $(3 \div 6 \text{ का } 3)$  का मान है:

A.  $8\frac{1}{5}$

B.  $9\frac{3}{5}$

C.  $25\frac{2}{9}$

D.  $6\frac{2}{3}$

92. एक बाइक सवार 150 किमी / घंटा की गति से यात्रा कर रहा है। प्रत्येक 42 मिनट के बाद, वह गति 10 किमी / घंटा कम कर देता है। यदि उसे कुल 693 किमी की यात्रा करनी है, तो इस दूरी को पूरा करने में उसके द्वारा लिया गया समय ज्ञात कीजिये।

A. 504 मिनट

B. 546 मिनट

C. 378 मिनट

D. 420 मिनट

93. कुसुम ने प्रति वर्ष 30% की दर से ₹8000 निवेश किया। ब्याज को पहले दो वर्ष के लिए वार्षिक और तीसरे वर्ष के लिए अर्धवार्षिक रूप से चक्रवृद्धि ब्याज पर किया गया था। तीसरे वर्ष के अंत में अर्जित कुल ब्याज की गणना कीजिये।

A. ₹9808.20

B. ₹9088.20

C. ₹9880.20

D. ₹8980.20

94.  $4 - \frac{5}{1 + \frac{1}{3 + \frac{1}{2 + \frac{1}{4}}}}$  का मान है:

A.  $\frac{1}{8}$

B.  $\frac{1}{16}$

C.  $\frac{1}{24}$ D.  $\frac{1}{32}$ 

95. यदि  $\sin^2 A + \cos^2 B = 2\sin A \cdot \cos B$ ; जहाँ  $0^\circ < a, b < 90^\circ$ , तो  $(\tan A \cdot \tan B)/3 + 2\sin^2 A - \cos^2 B + \cos^2 A + 2/3 - 2$  का मान है:
- A. 1                             B. -1  
C. 0                             D.  $4/3$
96. बिंदुओं (-2, 9), (-2, 1) और (4, 1) से होकर गुजरने वाले वृत्त का केंद्र ज्ञात करें।  
A. (-2, 5)                     B. (1, 5)  
C. (1, 1)                     D. (5, -2)
97. यदि द्विघातीय समीकरण  $Ax^2 + Bx + C = 0$  का एक मूल दूसरे का चार गुणा है, तो निम्न में से कौन सा सही है?
- A.  $6B^2 = 16CA$                      B.  $13B^2 = 49CA$   
C.  $15B^2 = 64CA$                      D.  $4B^2 = 25CA$
98. 19, 29, 28 और 44 में से कितना घटाया जाना चाहिए ताकि परिणामी संख्या आनुपातिक हो जाए?
- A. 6                             B. 8  
C. 2                             D. 4
99. अनु और तनु के बीच 118445 रुपये को विभाजित करें ताकि 9 वर्ष के अंत में अनु का हिस्सा 11 वर्ष के अंत में तनु के हिस्से के बराबर हो, चक्रवृद्धि ब्याज 17% प्रति वर्ष की दर पर गणना की जा रही है। तो उनके संबंधित हिस्से हैं:
- A. ₹70945, ₹47500                     B. ₹63445, ₹55000  
C. ₹60000, ₹58445                     D. ₹68445, ₹50000
100.  $1.728 \times 10^6$  पानी की बूँदों, जिनमें प्रत्येक का व्यास 4 मिमी है, का 0.2 प्रतिशत मिलकर एक गोलाकार बुलबुला बनती है। बुलबुले का सेंमी में व्यास कितना है?
- A. 5.2                             B. 5.6  
C. 6.8                             D. 6

### Solutions

1. C

Sol. माना कि कच्चे माल की मूल खपत  $x$  यूनिट और मूल्य प्रति यूनिट ₹ $y$  है।

तो, कच्चे माल की कुल लागत = ₹ $xy$ .

और उत्पादन लागत =  $(xy) \times 20\% = 0.2xy$

इस प्रकार उत्पादन लागत =  $xy + 0.2xy = 1.2xy$

अब, कच्चे माल की बढ़ी हुई कीमत =  $y + (y) \times 20\% = y + 0.2y = ₹1.2y$  per unit

कुल लागत ( $1.2xy$ ) के बराबर होना चाहिए, इसलिए, बढ़े हुए परिवृद्धि में कच्चे माल की लागत =  $\frac{1.2xy}{100 + 25} \times 100 = \frac{120xy}{125} = 0.96xy$

अब, कच्चे माल की खपत =  $\frac{0.96xy}{1.2y} = 0.8x$  इकाई

इसलिए, कच्चे माल की खपत में कमी =  $\left( \frac{x - 0.8x}{x} \right) \times 100 = 20\%$

2. A

Sol. यहाँ, वर्ष 2017 में कंपनी द्वारा निर्यात का आयात से अनुपात = 1.4

दिया गया है कि वर्ष 2017 में आयात 105 मिलियन रुपये था

इसलिए, 2017 में निर्यात =  $105/1.4 = 75$  मिलियन रुपये

यह भी, वर्ष 2017 और 2018 में कुल निर्यात एक साथ = 185 मिलियन रुपये

2018 में निर्यात की संख्या = 185 मिलियन रुपये – 75 मिलियन रुपये

= 110 मिलियन रुपये

इसलिए, वर्ष 2018 में कंपनी द्वारा निर्यात का, आयात से अनुपात = 0.95

इसलिए, वर्ष 2018 में आयात =  $0.95 \times 110$  मिलियन रुपये = 104.50 मिलियन रुपये

3. B

Sol.  $x = a \sin^2\theta + b \cos^2\theta$

$$y = b \sin^2\theta$$

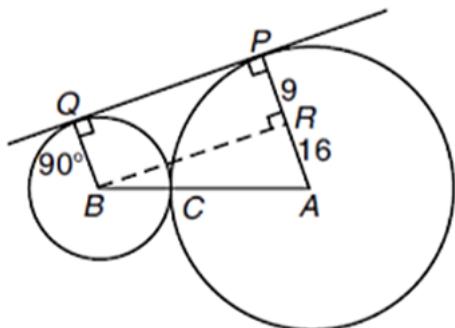
व्यंजक में,

$$x + y + a(b-y)/b = a \sin^2\theta + b \cos^2\theta + b \sin^2\theta + a(b - b \sin^2\theta)/b$$

$$= a \sin^2\theta + b(\cos^2\theta + \sin^2\theta) + a \cos^2\theta = a + b$$

4. B

Sol.



माना कि केंद्र A, B और त्रिज्या 25 सेमी और 9 सेमी वाले दो वृत्त बिंदु C पर एक दूसरे को बाहरी रूप से स्पर्श करते हैं।

$$AB = AC + CB = 25 + 9 = 34 \text{ सेमी}$$

माना कि PQ उभयनिष्ठ अनुस्पर्श रेखा है।

इसलिये,  $BQ \perp PQ$  और  $AP \perp PQ$

$BR \perp AP$  खींचें

तब,  $BRPQ$  एक आयत है क्योंकि स्पर्श रेखाएं संपर्क के बिंदु पर त्रिज्या के लंबवत् हैं।

पाइथागोरस प्रमेय का उपयोग करने पर:

$$\triangle ABR \text{ में, } AB^2 = AR^2 + BR^2$$

$$\Rightarrow (34)^2 = (16)^2 + BR^2$$

$$\Rightarrow (BR)^2 = 1156 - 256 = 900$$

$$\Rightarrow BR = 30 \text{ cm}$$

इसलिए,  $PQ = BR = 30$  सेमी = उभयनिष्ठ अनुस्पर्श रेखा की लंबाई

5. A

Sol. माना पहली बाल्टी की क्षमता  $x$  है।

तो, दूसरी बाल्टी की क्षमता  $= 4 \times (x) = 4x$ ,

और तीसरी बाल्टी की क्षमता  $= 4 \times (4x) = 16x$

और, चौथी बाल्टी की क्षमता  $= 4 \times (16x) = 64x$

सभी बाल्टीयों की क्षमता  $= x + 4x + 16x + 64x = 85x$

प्रश्नानुसार,

पहली बाल्टी में तरल की मात्रा  $= x - (x) \times 30\% = x - 0.3x = 0.7x$

दूसरी बाल्टी में तरल की मात्रा  $= 4x - (4x) \times 20\% = 4x - 0.8x = 3.2x$

तीसरी बाल्टी में तरल की मात्रा  $= 16x - (16x) \times 35\% = 16x - 5.6x = 10.4x$

और चौथी बाल्टी में तरल की मात्रा  $= 64x - (64x) \times 25\% = 64x - 16x = 48x$

इस प्रकार, पाँचवीं बाल्टी में कुल मात्रा  $= 0.7x + 3.2x + 10.4x + 48x = 62.3x$

इसलिए, अभीष्ट प्रतिशत  $= \left( \frac{62.3x}{85x} \right) \times 100 = 73 \frac{5}{17}\%$

6. D

Sol. दिया गया है कि ट्रेन A की गति  $= 48$  किमी/घंटा  $= 48 \times \frac{5}{18}$  मीटर / सेकंड  $= \frac{40}{3}$  मीटर / सेकंड

इसलिए, ट्रेन B की गति =  $\frac{40}{3} \times 2 = \frac{80}{3}$  मीटर / सेकंड

और ट्रेन C की गति =  $\frac{40}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{20}{3}$  मीटर / सेकंड

माना ट्रेन A की लंबाई x मीटर है और ट्रेन C की लंबाई y मीटर है।

तो, ट्रेन B की लंबाई =  $2x$  मीटर

अब,

स्थिति I: जब ट्रेन A और ट्रेन B एक-दूसरे को विपरीत दिशाओं में पार करती हैं।

समय = सापेक्ष दूरी / सापेक्ष दूरी

$$\Rightarrow 48 = \frac{x + 2x}{\frac{40}{3} + \frac{80}{3}}$$

$$\Rightarrow 48 = \frac{3x}{40}$$

$$\Rightarrow 3x = 1920$$

$$\Rightarrow x = 1920/3$$

$$\Rightarrow x = 640$$

इसलिए, ट्रेन A की लंबाई 640 मीटर है।

अब,

स्थिति II: जब ट्रेन A और ट्रेन C एक-दूसरे को विपरीत दिशाओं में पार करती हैं।

समय = सापेक्ष दूरी / सापेक्ष दूरी

$$\Rightarrow 62 = \frac{640 + y}{\frac{40}{3} + \frac{20}{3}}$$

$$\Rightarrow 62 = \frac{640 + y}{20}$$

$$\Rightarrow 640 + y = 1240$$

$$\Rightarrow y = 1240 - 640$$

$$\Rightarrow y = 600$$

इसलिए, ट्रेन C की लंबाई 600 मीटर है।

7. A

Sol. दिया गया है:  $\cos^4\theta - \sin^4\theta = 3/4$

$$\text{हम जानते हैं कि } x^2 - y^2 = (x - y)(x + y)$$

$$\text{इसलिए, } (\cos^2\theta - \sin^2\theta)(\cos^2\theta + \sin^2\theta) = 3/4$$

$$\Rightarrow (\cos^2\theta - \sin^2\theta) = 3/4$$

$$\Rightarrow (\cos^2\theta - 1 + \cos^2\theta) = 3/4$$

$$\Rightarrow 2\cos^2\theta - 1 = 3/4$$

8. B

Sol. वर्ष 2013 में कंपनी द्वारा निर्यात का, आयात से अनुपात = 0.65

वर्ष 2013 में आयात 57.2 मिलियन रुपये था

इसलिए, 2013 में निर्यात =  $57.2/0.65 = 88$  मिलियन रुपये

वर्ष 2019 में कंपनी द्वारा निर्यात का, आयात से अनुपात = 1.55

वर्ष 2019 में कुल निर्यात = 100 मिलियन रुपये

2019 में आयात =  $1.55 \times 100$  मिलियन रुपये

= 155 मिलियन रुपये

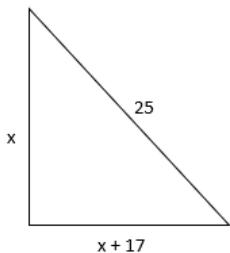
2019 में आयात और 2013 में कुल निर्यात के बीच अंतर = 155 मिलियन रुपये – 88 मिलियन रुपये = 67 मिलियन रुपये

$$\text{अभीष्ट प्रतिशत} = \frac{67}{155} \times 100$$

= 43.22%

9. C

Sol.



हम पाइथागोरस प्रमेय का उपयोग करेंगे:

$$= (P)^2 + (B)^2 = (H)^2$$

$$= (x)^2 + (x + 17)^2 = (25)^2$$

$$= x = 7 \text{ cm}$$

$$\therefore \text{ऊंचाई} + \text{आधार} = 7 + 24 = 31 \text{ cm}$$

10. A

Sol. श्री जिंदल, श्री गोयल और श्री गर्ग की कार्यक्षमता का अनुपात = 6 : 5 : 4 (प्रश्न के अनुसार)

अब, उनके द्वारा लिए गए समय का अनुपात = 10 : 12 : 15

चूँकि श्री जिंदल को ऑफिटिंग का काम पूरा करने के लिए मिस्टर गोयल से 5 दिन कम लगते हैं, इसलिए 1 1 दिन के बराबर है।

इसलिए, उनके द्वारा लिया गया समय क्रमशः 10 दिन, 12 दिन और 15 दिन है।

मानाकि कुल कार्य 60 (10, 12 और 15 का LCM) है

अब, कार्यक्षमता क्रमशः 6, 5 और 4 होगी

इसलिए, श्री जिंदल द्वारा 4 दिन में किया गया कार्य =  $4 \times 6 = 24$

श्री गोयल द्वारा 3 दिनों में किया गया कार्य =  $3 \times 5 = 15$

शेष कार्य =  $60 - 24 - 15 = 21$  और यह श्री गर्ग द्वारा किया जाएगा

अब, श्री गर्ग द्वारा लिया गया समय =  $\frac{21}{4} = 5\frac{1}{4}$  दिन

11. C

Sol.  $(2 \times 5)$  के गुणनफल से ही शुन्य बनायी जा सकती है।

एवं दी गयी समीकरण में, कोई भी पद 5 का गुणज नहीं है। अतः दिए गये समीकरण में कोई शुन्य नहीं होगा।

12. B

Sol. दिया गया है,  $a = 8 + 3\sqrt{7}$

$$\text{और } b = \frac{1}{a} = \frac{1}{8+3\sqrt{7}} \times \frac{8-3\sqrt{7}}{8-3\sqrt{7}} = \frac{8-3\sqrt{7}}{64-63}$$

$$\Rightarrow b = 8 - 3\sqrt{7}$$

हम जानते हैं कि  $(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$

$$\Rightarrow a^2 + b^2 = (a + b)^2 - 2ab$$

$$\text{इसलिए, } a^2 + b^2 - 7ab = (a + b)^2 - 9ab$$

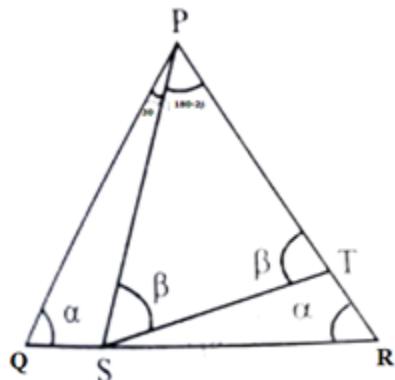
$$= (8 + 3\sqrt{7} + 8 - 3\sqrt{7})^2 - 9$$

$$= (16)^2 - 9$$

$$= 256 - 9 = 247$$

13. A

Sol.



मानाकि  $\angle PST = \angle PTS = \beta$  &  $\angle Q = \angle R = \alpha$

$$\angle P = 30 + 180 - 2\beta$$

$\Delta PQR$  में

$$(30 + 180 - 2\beta) + 2\alpha = 180$$

$$\beta - \alpha = 15$$

चूंकि  $\angle STP$ ,  $\angle RST$  का बाहरी कोण है

$$\Rightarrow \beta - \alpha = \angle RST = 15$$

14. A

Sol. पहली पूर्ण संख्या = 0

अंतिम पूर्ण संख्या =  $45147 - 1 = 45146$

$$\text{पहली } n \text{ पूर्ण संख्याओं का योग} = \frac{n(n - 1)}{2}$$

पहली 45147 पूर्ण संख्याओं का योग

$$= \frac{45147 \times (45147 - 1)}{2} = \frac{45147 \times 45146}{2}$$

$$= 45147 \times 22573$$

इसलिए, पहली 45147 पूर्ण संख्याओं के योग का इकाई अंक 1 होगा।

15. D

Sol. एक समबाहु त्रिभुज की भुजा = a सेमी

समबाहु त्रिभुज की परिधि = 30 सेमी

$$\Rightarrow 3a = 30$$

$$\Rightarrow a = 10 \text{ सेमी}$$

प्रिज्म की ऊँचाई = 35 सेमी

प्रिज्म का आयतन = आधार का क्षेत्रफल × ऊँचाई

$$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 10 \times 10 \times 35$$

$$V = 875\sqrt{3} \text{ घन सेमी}$$

16. A

Sol. माना 10 पैसे, 20 पैसे और ₹1 के सिक्के क्रमशः x, y और z हैं।

प्रश्न के अनुसार,

$$10x + 20y + 100z = 3600$$

$$\text{चूँकि, } x : y = 8 : 5$$

$$\text{तो, } 80y + 100y + 100z = 3600$$

$$\Rightarrow 180y + 100z = 3600$$

$$9y + 5z = 180$$

$z = 1, 2, 3, 4, 5, \dots$  रखने पर हमें प्राप्त होता है

$$z = 9, y = 15 \text{ (पूर्णांक)}$$

अतः ₹1 के कम से कम 9 सिक्के होंगे।

17. B

Sol. दिया गया है,  $\Delta ABC \sim \Delta PQR$

इस प्रकार,  $AB/PQ = BC/QR = AC/PR = \Delta ABC$  का परिमाप/ $\Delta PQR$  का परिमाप

$\Rightarrow AB/PQ = \Delta ABC$  का परिमाप/ $\Delta PQR$  का परिमाप

$\Rightarrow AB/12 = 48/36$

$\Rightarrow AB = 16$  सें.मी

18. B

Sol. C को सामान्य कार्यक्षमता पर काम पूरा करने में समय लगता है

$$= \frac{12 \times 200\%}{25\%} = 96 \text{ दिन}$$

B & C की कार्यक्षमता का अनुपात = 6 : 5

B & C के समय का अनुपात = 5 : 6

इसलिए, B द्वारा लिया गया समय =  $96 \times \frac{5}{6} = 80$  दिन

A द्वारा 75% कार्यक्षमता से लिया गया समय = 80 दिन

तो, सामान्य कार्यक्षमता पर लिया गया समय =  $80 \times 75\% = 60$  दिन

A और B की कार्यक्षमता का अनुपात = 4 : 3

B का हिस्सा =  $4400 \times \frac{3}{4} = 3300$  रुपए

19. A

$$\text{Sol. } 4\frac{4}{5} \div 1\frac{3}{5} \text{ का } 4\frac{1}{2} - \left( \frac{6}{16} + \frac{2}{14} \times 1\frac{3}{4} \right) + \frac{5 \times 2}{48}$$

$$= \frac{24}{5} \div \frac{8}{5} \text{ का } \frac{9}{2} - \left( \frac{3}{8} + \frac{1}{7} \times \frac{7}{4} \right) + \frac{5}{24}$$

$$= \frac{24}{5} \div \frac{36}{5} - \left( \frac{3}{8} + \frac{1}{4} \right) + \frac{5}{24}$$

$$= \frac{2}{3} - \frac{5}{8} + \frac{5}{24} = \frac{16-15+5}{24} = \frac{1}{4}$$

20. A

Sol. दिया है,  $\frac{\cos \theta}{1 - \tan \theta} + \frac{\sin \theta}{1 - \cot \theta}$

इसे इस प्रकार लिखा जा सकता है:

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\cos \theta \cdot \cos \theta}{\cos \theta - \cos \theta \cdot \frac{\sin \theta}{\cos \theta}} + \frac{\sin \theta \cdot \sin \theta}{\sin \theta - \sin \theta \cdot \frac{\cos \theta}{\sin \theta}} \\
 &= \frac{\cos^2 \theta}{\cos \theta - \sin \theta} + \frac{\sin^2 \theta}{\sin \theta - \cos \theta} \\
 &= \frac{\sin^2 \theta}{\sin \theta - \cos \theta} - \frac{\cos^2 \theta}{\sin \theta - \cos \theta} \\
 &= \frac{\sin^2 \theta - \cos^2 \theta}{\sin \theta - \cos \theta} \\
 &= \frac{(\sin \theta + \cos \theta)(\sin \theta - \cos \theta)}{\sin \theta - \cos \theta} \\
 &= \sin \theta + \cos \theta
 \end{aligned}$$

21. A

Sol. दिया, एसी और स्लीपर क्लास के किराये का अनुपात = 11 : 5

माना कि एसी क्लास का किराया  $11x$  है।

$$\text{अब, स्लीपर क्लास का किराया} = (11x) \times \frac{5}{4} = 5x$$

$$\text{अब, एसी क्लास का बढ़ा हुआ किराया} = (11x) \times \frac{5}{4} = 13.75x$$

$$\text{और स्लीपर क्लास का बढ़ा हुआ किराया} = (5x) \times \frac{7}{5} = 7x$$

चूंकि यात्रियों की संख्या अनुपात 4 : 9 है।

$$\text{इसलिए, कुल किराया का अनुपात} = (13.75x) \times 4 : (7x) \times 9$$

$$= 55x : 63x$$

$$= 55 : 63$$

$$\text{अनुपात का योग} = 55 + 63 = 118$$

$$\text{अब, एसी क्लास का कुल किराया} = 182900 \times \frac{55}{118} = ₹85250$$

22. D

Sol. यहां, मई में जावा बाइक की बिक्री  $= 7400 \times 70\% = 5180$

$$\text{अगस्त में हार्ले बाइक की बिक्री} = 8500 \times 83\% = 7055$$

$$\text{अभीष्ट अनुपात} = 5180 : 7055 = 1036 : 1411$$

23. C

Sol. दिया है,

$$\text{बाह्य कोण} = 30^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{360^\circ}{n} = 30^\circ$$

$$\Rightarrow n = 12 \text{ (भुजाओं की संख्या)}$$

$$\text{विकर्णों की संख्या} = \frac{n(n-3)}{2} = \frac{12 \times 9}{2} = 54$$

24. A

Sol. दिया गया है, दो शहरों के बीच का किराया  $= 7 \times (\text{उनके बीच की दूरी})^2$

अब,

स्थिति I: जब बस सीधे शहर A से शहर B तक जाती है।

$$\text{इसलिए, कुल किराया} = 7 \times (12)^2 = 7 \times 144 = ₹1008$$

अब,

स्थिति II: जब बस शहर A से शहर B तक क्रमशः शहर C और शहर D के मध्यम से जाती है।

किराया (शहर A से शहर C तक) =  $7 \times (6)^2 = 7 \times 36 = ₹252$

किराया (शहर C से शहर D तक) =  $7 \times (4)^2 = 7 \times 16 = ₹112$

किराया (शहर D से शहर B तक) =  $7 \times (5)^2 = 7 \times 25 = ₹175$

इसलिए, बस का कुल किराया =  $252 + 112 + 175 = ₹539$

अब, दोनों मामलों में किराये के बीच का अंतर =  $₹1008 - ₹539 = ₹469$

25. C

Sol. दिया गया है,  $a : b = 3 : 7$

$$\Rightarrow a : b = 60 : 140 \dots \dots \dots \text{(i)}$$

इसलिए,  $a : d = 5 : 6$

$$\Rightarrow a : d = 60 : 72 \dots \dots \dots \text{(ii)}$$

(i) और (ii) से:

$$\Rightarrow b : d = 140 : 72 \dots \dots \dots \text{(iii)}$$

अब,  $e : d = 5 : 8$

$$\Rightarrow e : d = 45 : 72 \dots \dots \dots \text{(v)}$$

(iv) और (v) से:

$$\Rightarrow e : b = 45 : 140 = 9 : 28$$

26. B

Sol. वक्र पृष्ठ क्षेत्रफल =  $264 \text{ मीटर}^2$

$$\text{आयतन} = 264 \times (350/100) = 924 \text{ मीटर}^3$$

$$(\pi r^2 h)/2\pi rh = 924/264$$

$$r = 7 \text{ मीटर}$$

अब,

$$2\pi rh = 264$$

$$2 \times 22/7 \times 7 \times h = 264$$

$$h = 6 \text{ मीटर}$$

$$\text{अभीष्ट अनुपात} = d : h = 14 : 6 = 7 : 3$$

27. B

Sol. श्री X द्वारा दी गई छूट =  $30000 \times (9/100) + 28000 \times (8/100) = 2700 + 2240 = 4940$  रुपये

$$\text{श्री X को प्राप्त होने वाली राशि} = 58000 - 4940 = 53060 \text{ रुपये}$$

$$\text{श्री Z द्वारा दी गई छूट} = 60000 \times (10.5/100) = 6300 \text{ रुपये}$$

$$\text{श्री Z को प्राप्त होने वाली राशि} = 60000 - 6300 = 53700 \text{ रुपये}$$

$$\text{इसलिए, श्री X और श्री Z द्वारा प्राप्त राशियों के बीच का अंतर} = 53700 - 53060 = 640 \text{ रुपये}$$

28. A

Sol. माना वस्तु का वास्तविक क्रय मूल्य ₹7 है।

$$\text{तो, वस्तु का विक्रय मूल्य} = 7x + (7x) \times 14\frac{2}{7}\% = 7x + x = ₹8x$$

यदि वह इसे ₹387 कम में खरीदता है और ₹387 कम में बेचता है, तो वह  $16\frac{2}{3}\%$  का लाभ प्राप्त करेगा।

(दिया है)

अब, प्रश्नानुसार

$$(7x - 387) + (7x - 387) \times 16\frac{2}{3}\% = 8x - 387$$

$$\Rightarrow \frac{7}{6}x - 64.5 = 8x - 7x$$

$$\Rightarrow \frac{1}{6}x - x = 64.5$$

$$\Rightarrow \frac{1}{6}x = 64.5$$

$$\Rightarrow x = 64.5 \times 6 = 387$$

इसप्रकार, वस्तु का विक्रय मूल्य =  $8 \times 387 = ₹3096$

29. A

Sol. यहाँ, दोनों घोल में एसिड की मात्रा =  $35 \times \frac{35}{100} + 55 \times \frac{65}{100}$   
 $= 12.25 + 35.75 = 48$  लीटर

घोल की कुल मात्रा =  $35 + 55 = 48$  लीटर

इसलिए, परिणामी घोल में एसिड का प्रतिशत

$$= \frac{48}{90} \times 100 = 53.33\%$$

30. A

Sol. मान लीजिये कि A और B का प्रारंभिक क्रमशः =  $3x$  और  $4x$  है।

तो, लाभ का अनुपात =  $(3x+3x+400) : (4x+4x)$

$$= (6x+400):(8x)$$

$$= \frac{6x+400}{8x} = \frac{7}{8}$$

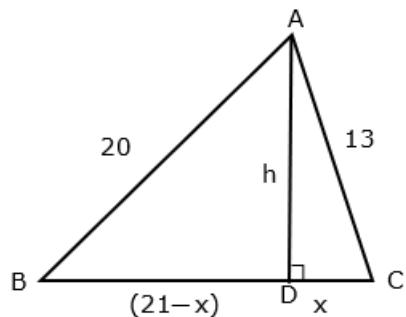
$$7x = 6x + 400$$

$$X = 400$$

$$A \text{ के लिए} = 3x = 3 \times 400 = 1200$$

31. A

Sol.



दोनों त्रिभुजों के लिए ऊँचाई को समान करने पर

$$20^2 - (21-x)^2 = 13^2 - x^2$$

$$400 - x^2 - 441 + 42x = 169 - x^2$$

$$42x = 210$$

$$x = 5$$

$$\text{ऊँचाई } h^2 = 13^2 - 5^2$$

$$h = 12$$

$$\Delta ADC \text{ में, } CD^2 = AC^2 - AD^2$$

$$x = \sqrt{(13^2 - 12^2)} = 5$$

अतः,  $CD = 5$  सेमी;  $BD = 21 - 5 = 16$  सेमी

सबसे बड़े  $\Delta ABD$  का क्षेत्रफल =  $(1/2) \times AD \times BD$

$$= (1/2) \times 12 \times 16 = 96 \text{ सेमी}^2$$

32. A

$$\text{Sol. } \tan 54^\circ = \cot(90^\circ - 54^\circ) = \cot 36^\circ$$

$$\cot 54^\circ = \tan(90^\circ - 54^\circ) = \tan 36^\circ$$

$$\sec 54^\circ = \cosec(90^\circ - 54^\circ) = \cosec 36^\circ$$

$$\cos 54^\circ = \sin(90^\circ - 54^\circ) = \sin 36^\circ$$

उपरोक्त मानों को व्यंजक में रखने पर, हमें प्राप्त होता है

$$\frac{\cot 36^\circ \cdot \tan 36^\circ - \cos \sec 36^\circ \cos \sec 36^\circ}{2 \sin 36^\circ \sin 36^\circ - 2(\sin^2 36^\circ \cot^2 36^\circ + \tan 36^\circ \cos 36^\circ \sin 36^\circ)}$$

$$= \frac{1 - \cos \sec^2 36^\circ}{2 \sin^2 36^\circ - 2(\cos^2 36^\circ + \sin^2 36^\circ)}$$

$$= \operatorname{cosec}^2 36^\circ / 2$$

33. C

Sol. दिया गया है:

बच्चे के वजन को जोड़ने के बाद परिवार का औसत वजन = 27 किलोग्राम

इसलिए, बच्चे के वजन को जोड़ने के बाद परिवार का कुल वजन =  $(25 + 1) \times 27 = 26 \times 27 = 702$  किलोग्राम

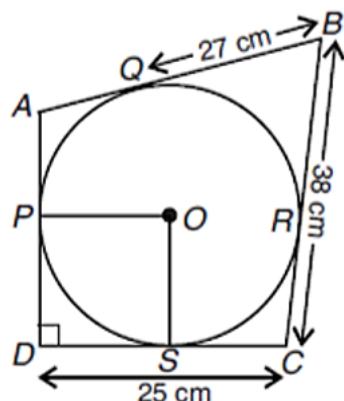
अब, बच्चे के वजन को जोड़ने से पहले परिवार का औसत वजन =  $27 + 1 = 28$  किलोग्राम

इसलिए, बच्चे के वजन को जोड़ने से पहले परिवार का कुल वजन =  $25 \times 28 = 700$  किलोग्राम

अब, बच्चे का वजन = बच्चे के वजन को जोड़ने के बाद परिवार का कुल वजन - बच्चे के वजन को जोड़ने से पहले परिवार का कुल वजन =  $702 - 700 = 2$  किलोग्राम

34. C

Sol.



माना कि भुजा AD, AB, BC और CD वृत्त को क्रमशः बिंदु P, Q, R और S पर स्पर्श करती हैं।

चूँकि स्पर्श रेखा, वृत्त के संपर्क बिंदु पर त्रिज्या के लंबवत होती है।

इस प्रकार,

$OP \perp AD$  और  $OS \perp DC$ , और भी  $AD \perp DC$  (दिया गया है)

यहाँ, OPDS एक वर्ग है।

साथ ही,  $BR = BQ = 27$  सेमी (चूँकि, एक बाहरी बिंदु से एक वृत्त पर स्पर्शरेखा लंबाई में बराबर होती है)

और  $CR = BC - BR = 38 - 27 = 11$  सेमी

इसी प्रकार,  $CS = CR = 11$  सेमी

इसलिए,  $DS = DC - CS = 25 - 11$  सेमी = 14 सेमी

इसलिए, वृत्त की त्रिज्या =  $OP = DS = 14$  सेमी (चूँकि OPDS एक वर्ग है)

35. D

Sol. दिया गया है,  $\frac{\tan A}{1 + \tan A} + \frac{\tan A}{1 - \tan A}$

$$= \frac{\tan A - \tan^2 A + \tan A + \tan^2 A}{1 - \tan^2 A}$$
$$= \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$$
$$= \tan 2A$$

36. D

Sol. दिया गया है:  $x^4 + x^{-4} = 2207$

$$\Rightarrow x^4 + \frac{1}{x^4} + 2 = 2207 + 2$$

$$\Rightarrow \left( x^2 + \frac{1}{x^2} \right)^2 = (47)^2$$

$$\Rightarrow \left( x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 \right) = 47 + 2$$

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

$$\Rightarrow \left( x + \frac{1}{x} \right) = 7$$

$$\Rightarrow x^2 + 1 = 7x$$

$$\Rightarrow x^2 - 7x = -1$$

अब, अभीष्ट  $3(x - 7/2)^2$

$$= 3(x^2 - 7x + \frac{49}{4})$$

$$= 3(-1 + \frac{49}{4})$$

$$= 3 \times 11.25 = 33.75$$

37. B

Sol. माना कि एक विशेषज्ञ का मासिक वेतन ₹ $7x$  है।

फिर, एक शौकिया का मासिक वेतन  $= (7x) \times \frac{2}{7} = 4x$

और एक नौसिखिए का मासिक वेतन  $= (7x) \times \frac{2}{7} = 2x$

अब, दिए गए, 33 नौसिखिए कार्यरत हैं।

फिर, विशेषज्ञों की संख्या  $= 33 \times \frac{2}{11} = 6$

और शौकीनों की संख्या  $= 33 \times \frac{7}{11} = 21$

सभी कर्मचारियों का कुल मासिक वेतन = ₹ 1881600

$$\Rightarrow 6 \times (7x) + 21 \times (4x) + 33(2x) = 1881600$$

$$\Rightarrow 42x + 84x + 66x = 1881600$$

$$\Rightarrow 192x = 1881600$$

$$\Rightarrow x = \frac{1881600}{192} = 9800$$

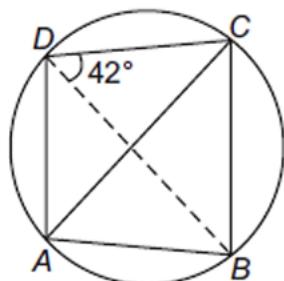
अब, एक विशेषज्ञ का मासिक वेतन =  $7 \times 9800 = ₹ 68600$ ,

और एक शौकिया का मासिक वेतन =  $4 \times 9800 = ₹ 39200$

और एक नौसिखिए का मासिक वेतन =  $2 \times 9800 = ₹ 19600$

38. C

Sol.



$$\angle CAB = \angle BDC = 42^\circ$$

(चूंकि एक ही खंड में बने कोण बराबर होते हैं)

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

(अर्धवृत्त में बना कोण =  $90^\circ$ )

अब  $\triangle ABC$  में,

$$\angle ACB = 180^\circ - (\angle CAB + \angle ABC)$$

$$= 180^\circ - (42^\circ + 90^\circ)$$

$$= 48^\circ$$

39. B

Sol. दिया गया है, ढलान (प्रवणता)  $m = -3$  and  $(x_1, y_1) = (-2, 5)$

अतः रेखा का समीकरण:

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

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

$$\Rightarrow y - 5 = -3x - 6$$

$$\Rightarrow 3x + y + 1 = 0$$

40. C

Sol. प्रश्न के अनुसार,

$$2 \text{ मिनट में चढ़ गई दूरी} = 6 - 5 = 1 \text{ मीटर}$$

$$\text{इसलिए, पहले } 48 \text{ मिनट में तय की दूरी} = \frac{48}{2} \times 1 = 24 \text{ मीटर}$$

शेष  $6 (30 - 24)$  मीटर, वह 1 मिनट में चढ़ जाएगा।

$$\text{इसलिए, कुल समय} = 48 + 1 = 49 \text{ मिनट}$$

41. A

$$\text{Sol. } \Rightarrow \angle PDA = 35^\circ$$

$$\Rightarrow \angle APC = 85^\circ$$

$$\Rightarrow \therefore \angle ABC = \angle ADC (\angle PDA) = 35^\circ$$

{समान जीवा AC द्वारा बनाये गए कोण }

$$\text{और } \angle BPC = 180 - 85 = 95^\circ$$

$$\Rightarrow \angle DCB = 180 - 95 - 35 = 50^\circ$$

$\therefore$  उत्तर  $50^\circ$  हैं।

42. D

Sol. कपड़े का कुल उत्पादन  $11x$  है।

तो, दोषपूर्ण कपड़े का उत्पादन  $= (11x) \times 10\% = 1.1x$

$$\text{शेष कपड़े} = 11x - 1.1x = 9.9x$$

दिया गया है कि कपड़े के उत्पादन का अनुपात = 6 : 4 : 1

$$\text{यहाँ, अनुपात के योग} = 6 + 4 + 1 = 11$$

$$\text{अब, प्रकार-1 के बिक्री योग्य कपड़े} = \frac{4}{11} \times (9.9x) = 5.4x,$$

$$\text{प्रकार-2 के बिक्री योग्य कपड़े} = \frac{1}{11} \times (9.9x) = 0.9x \text{ and}$$

$$\text{प्रकार-3 के बिक्री योग्य कपड़े} = \frac{1}{11} \times (9.9x) = 0.9x$$

$$\text{प्रकार-1 के कपड़े की घरेलू खपत} = (5.4x) - (5.4x) \times 50\%$$

$$= 5.4x - 2.7x = 2.7x,$$

$$\text{प्रकार-2 कपड़े की घरेलू खपत} = (3.6x) - (3.6x) \times 40\%$$

$$= 3.6x - 1.44x = 2.16x,$$

$$\text{प्रकार-3 कपड़े की घरेलू खपत} = (0.9x) - (0.9x) \times 30\%$$

$$= 0.9x - 0.27x = 0.63x$$

$$\text{कपड़े की कुल घरेलू खपत} = 2.7x + 2.16x + 0.63x = 5.49x$$

$$\text{इसलिए, अभीष्ट प्रतिशत} = \left( \frac{5.49x}{11x} \right) \times 100$$

$$= 49.9191\% \approx 50\%$$

43. C

Sol. यहाँ, जावा बाइक की बिक्री

$$\text{अप्रैल} = 8400 \times 65\% = 5460$$

$$\text{मई} = 7400 \times 70\% = 5180$$

$$\text{जून} = 9100 \times 90 = 8190$$

$$\text{जुलाई} = 6700 \times 60 = 4020$$

$$\text{अगस्त} = 7700 \times 95 = 7315$$

इसलिए, जावा द्वारा बेची गई बाइक की औसत संख्या =  $\frac{\text{जावा द्वारा बेची गयी कुल बाइक की संख्या}}{\text{महीनों की संख्या}}$

$$= \frac{5460 + 5180 + 8190 + 4020 + 7315}{5} = \frac{30165}{5} = 6033$$

44. A

Sol. वर्ष 2014 में कंपनी द्वारा निर्यात का, आयात से अनुपात = 0.85

वर्ष 2014 में आयात 63.75 मिलियन रुपये था

इसलिए, 2014 में निर्यात =  $63.75 / 0.85 = 75$  मिलियन रुपये

वर्ष 2015 में कंपनी द्वारा निर्यात का, आयात से अनुपात = 0.35

2015 में आयात 29.4 मिलियन रुपये थे।

इसलिए, 2015 में निर्यात =  $29.4 / 0.35 = 84$  मिलियन रुपये

अभीष्ट अनुपात =  $75 : 84 = 25 : 28$

45. A

Sol.

$$\begin{array}{r} 110 \\ 66) \overline{7271} \\ 66 \\ \hline 67 \\ 66 \\ \hline 11 \end{array}$$

$\Rightarrow$  Quotient = 110

46. B

Sol. दिया गया है:  $\frac{\sec \theta + \tan \theta}{\sec \theta - \tan \theta} = 3 \frac{41}{59}$

$$\Rightarrow \frac{\sec \theta + \tan \theta}{\sec \theta - \tan \theta} = \frac{218}{59}$$

योगान्तरानुपात नियम का प्रयोग करने पर,

$$\Rightarrow \frac{\sec \theta + \tan \theta + \sec \theta - \tan \theta}{\sec \theta + \tan \theta - \sec \theta + \tan \theta} = \frac{218 + 59}{218 - 59}$$

$$\Rightarrow \frac{2 \sec \theta}{2 \tan \theta} = \frac{277}{159}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\cos \theta} \times \frac{\cos \theta}{\sin \theta} = \frac{277}{159}$$

$$\Rightarrow \sin \theta = \frac{159}{277}$$

47. D

Sol. माना टंकी की क्षमता  $198x$  है

तो एक घंटे में पहले पाइप द्वारा भरी गई टंकी  $= 198x / 18 = 11x$ ,

एक घंटे में दूसरे पाइप द्वारा भरी गई टंकी  $= 198x / 22 = 9x$

और एक घंटे में आउटलेट पाइप द्वारा खाली की गई टंकी  $= 198x / 33 = 6x$

पहले घंटे (केवल इनलेट पाइप काम कर रहे हैं) में भरी गई टंकी  $= (11x + 9x) = 20x$

अगले 2 घंटे (सभी पाइप काम कर रहे हैं) में भरी गई टंकी  $= (11x + 9x - 6x) = 14x$

इसलिए, वे  $48x$  प्रति 3 घंटे की गति से टंकी को भर देंगे

अब 12 घंटे में (4 चक्कर)  $= 48x \times 4 = 192x$

शेष  $= 198x - 192x = 6x$

इसे इनलेट पाइपों द्वारा भरा जाएगा  $= 6x / 20x$  घंटे  $= 18$  मिनट

इसलिए, टंकी को भरने में लगा कुल समय  $= 12$  घंटे  $18$  मिनट

48. D

Sol. दिया गया है कि 5370, 7022 और 7848 को विभाजित करने वाली सबसे बड़ी संख्या ज्ञात करें ताकि प्रत्येक मामले में समान शेष रहे।

माना जब 5370, 7022 और 7848 को  $x$  से विभाजित किया जाता है और  $r$  शेषफल के रूप में प्राप्त होता है

$$5370 = q_1x + r, \text{ जहाँ } q_1 \text{ भागफल है} \dots \dots \dots \text{(i)}$$

$$7022 = q_2x + r, \text{ जहाँ } q_2 \text{ भागफल है} \dots \dots \dots \text{(ii)}$$

$$7848 = q_3x + r, \text{ जहाँ } q_3 \text{ भागफल है} \dots \dots \dots \text{(iii)}$$

(ii) से (i) को घटायें:

$$7022 - 5370 = (q_2 - q_1)x$$

$$\Rightarrow 1652 = (q_2 - q_1)x \dots \dots \dots \text{(iv)}$$

(iii) से (i) को घटायें:

$$7848 - 5370 = (q_3 - q_1)x$$

$$\Rightarrow 2478 = (q_3 - q_1)x \dots \dots \dots \text{(v)}$$

(iii) से (ii) को घटायें:

$$7848 - 7022 = (q_3 - q_2)x$$

$$\Rightarrow 826 = (q_3 - q_2)x \dots \dots \dots \text{(vi)}$$

(iv), (v) और (vi) से हम यह कह सकते हैं कि 1652, 2478, 826 सभी  $x$  से विभाजित हैं

$$\text{अतः, म.स. } (1652, 2478, 826) = 826$$

$$\text{अभीष्ट संख्या} = 826$$

49. B

Sol. दिया गया है, द्रेन की गति = 108 किमी/घंटा =  $108 \times \frac{5}{18}$  मीटर /सेकंड = 30 मीटर /सेकंड

तय की जाने वाली कुल दूरी = ट्रेन की लंबाई + प्लेटफार्म की लंबाई =  $280 + 485 = 765$  मीटर

इसलिए ट्रेन को प्लेटफॉर्म पार करने में समय लगता है =  $\frac{765}{30} = 25.5$  सेकंड

50. C

Sol. दिया गया है:

2017 में अपार्टमेंट की लागत मूल्य = ₹25 लाख

₹22000 के मासिक किराए पर तीन वर्षों के लिए किराए पर दिया गया।

3 वर्षों में प्राप्त कुल किराया =  $22000 \times 3 \times 12 = ₹ 792000$

लागत से किराया राशि को घटाने पर =  $2500000 - 792000 = ₹1708000$

लागत का 32% आवश्यक लाभ =  $2500000 \times 32\% = ₹800000$

इसलिए, लागत मूल्य पर 32% लाभ सुनिश्चित करने के लिए अपार्टमेंट को  $1708000 + 800000 = ₹2508000$  में बेचा जाना चाहिए।

51. B

Sol. कांसेप्ट: जब नौ बेलन पिघलाए जाते हैं और एक नया बेलन बनाया जाता है, तो कुल आयतन समान रहता है।

माना छोटे बेलन की त्रिज्या  $r$  है, नए बेलन की त्रिज्या  $R$  है और बेलनों की ऊँचाई  $h$  होनी चाहिए।

अब, प्रश्न के अनुसार,

नौ छोटे बेलन का आयतन = नए बेलन का आयतन

$$\Rightarrow 9\pi r^2 h = \pi R^2 h$$

$$\Rightarrow 9r^2 = R^2$$

$$\Rightarrow 3r = R$$

यहां, एक छोटे बेलन का पार्श्व पृष्ठीय क्षेत्रफल =  $2\pi rh$

और नए बेलन का पार्श्व पृष्ठीय क्षेत्रफल =  $2\pi Rh = 2\pi h \times 3r = 6\pi rh$

अब, पार्श्व पृष्ठीय क्षेत्रफलों का अंतर =  $6\pi rh - 2\pi rh$

$$= 4\pi rh$$

इसलिए, पार्श्व पृष्ठीय क्षेत्रफल में वृद्धि (%) में =  $\frac{4\pi rh}{2\pi rh} \times 100 = 200\%$

52. B

Sol. दिया गया है,  $x + \frac{1}{18x} = 7$

3 से गुणा करने पर:

$$\Rightarrow 3x + \frac{1}{6x} = 21$$

दोनों तरफ घन करने पर:

$$\Rightarrow 27x^3 + \frac{1}{216x^3} = 21^3 - 3(3x)\left(\frac{1}{6x}\right)\left(3x + \frac{1}{6x}\right)$$

$$\Rightarrow 27x^3 + \frac{1}{216x^3} = 21^3 - \frac{3}{2} \times 21$$

$$\Rightarrow 27x^3 + \frac{1}{216x^3} = 9261 - \frac{63}{2}$$

$$\Rightarrow 27x^3 + \frac{1}{216x^3} = \frac{18522 - 63}{2}$$

$$\Rightarrow 27x^3 + \frac{1}{216x^3} = \frac{18459}{2}$$

$$\Rightarrow 54x^3 + \frac{1}{108x^3} = 18459$$

53. C

Sol. दिया है,  $(m+2)\tan\theta - (2m+1)\sec\theta = (1-2m)$

$$\Rightarrow (m+2)\tan\theta + (2m-1) = (2m+1)\sec\theta$$

दोनों तरफ वर्ग करने पर:

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

$$\Rightarrow (m^2 + 4m + 4)\tan^2\theta + 2(2m^2 + 3m - 2)\tan\theta + (4m^2 - 4m + 1) = (4m^2 + 4m + 1)(1 + \tan^2\theta)$$

$$\Rightarrow m^2\tan^2\theta + 4m\tan^2\theta + 4\tan^2\theta + 4m^2\tan\theta + 6m\tan\theta - 4\tan\theta + 4m^2 - 4m + 1 - 4m^2 - 4m - 1 - 4m^2\tan^2\theta - 4m\tan^2\theta - \tan^2\theta = 0$$

$$\Rightarrow 3\tan^2\theta - 3m^2\tan^2\theta + 4m^2\tan\theta - 4\tan\theta + 6m\tan\theta - 8m = 0$$

$$\Rightarrow 3(1 - m^2)\tan^2\theta - 4(1 - m^2)\tan\theta + 2m(3\tan\theta - 4) = 0$$

$$\Rightarrow (1 - m^2)\tan\theta(3\tan\theta - 4) + 2m(3\tan\theta - 4) = 0$$

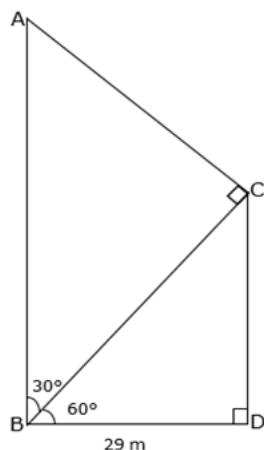
$$\Rightarrow [(1 - m^2)\tan\theta + 2m](3\tan\theta - 4) = 0$$

यह तभी संभव है जब  $3\tan\theta - 4 = 0$

$$\text{Or } \tan\theta = \frac{4}{3}$$

54. D

Sol.



माना AB पहली घर है और CD दूसरी घर है।

$\triangle ABC$  में,

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

$$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{29}{BC}$$

$$\Rightarrow BC = 58 \text{ मीटर}$$

अब,  $\Delta ABC$  में,

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

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{58}{AB}$$

$$\Rightarrow AB = \frac{116}{\sqrt{3}} \text{ मीटर}$$

इसप्रकार, पहली घर की ऊंचाई  $\frac{116}{\sqrt{3}}$  मीटर है।

55. C

Sol. दिया गया है:

$$\sin^3 \alpha - \operatorname{cosec}^3 \alpha = \sqrt{18} \dots\dots (i)$$

जैसाकि हम जानते हैं:

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 \text{ और } \operatorname{cosec} \theta = \frac{1}{\sin \theta}$$

दोनों ओर वर्ग करने पर, हमारे पास है –

$$\Rightarrow \sin^6 \alpha - 2 \sin^3 \alpha \operatorname{cosec}^3 \alpha + \operatorname{cosec}^6 \alpha = 18$$

$$\Rightarrow \sin^6 \alpha + \operatorname{cosec}^6 \alpha - 2 = 18$$

$$\Rightarrow \sin^6 \alpha + \operatorname{cosec}^6 \alpha = 20$$

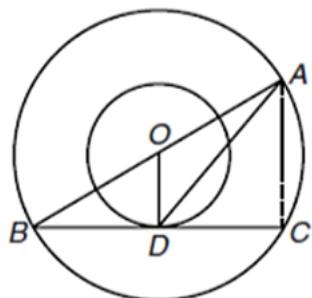
$$\Rightarrow \sin^6 \alpha + \operatorname{cosec}^6 \alpha + 2 \sin^3 \alpha \operatorname{cosec}^3 \alpha = 20 + 2$$

$$\Rightarrow (\sin^3 \alpha + \operatorname{cosec}^3 \alpha)^2 = 22$$

$$\text{अतः, } \sin^3 \alpha + \operatorname{cosec}^3 \alpha = \sqrt{22}$$

56. A

Sol. माना कि रेखा  $BD$  बड़े वृत्त के बिंदु  $C$  पर स्पर्श करती है।  $AC$  को मिलाने पर।



तब छोटे वृत्त में,

$OD \perp BD$  (संपर्क के बिंदु पर त्रिज्या स्पर्शरेखा के लंबवत है)

यहाँ,  $OD \perp BC$

इसलिए,  $BD = DC$  ( $BC$  बड़े वृत्त का जीवा है और वृत्त के केंद्र से जीवा पर डाला गया लम्ब जीवा को दो बराबर भाग में विभाजित करता है।

इसलिए,  $D$ ,  $BC$  का मध्य बिंदु है।

इसके अलावा,  $O$ ,  $AB$  का मध्य बिंदु है ( $AB$  बड़े वृत्त का व्यास है)

इसलिए,  $\triangle BAC$  में,  $O$ ,  $AB$  का मध्य बिंदु है और  $D$ ,  $BC$  का मध्य बिंदु है।

$$OD = \frac{1}{2} AC \quad (\text{त्रिभुज के किसी भी दो भुजाओं के मध्य-बिंदु से जुड़ने वाला खंड, तीसरा भाग का आधा होता है।)$$

$$\Rightarrow AC = 2 \times OD$$

$$\Rightarrow AC = 2 \times 8 = 16 \text{ सेमी}$$

समकोण त्रिभुज  $\triangle OBD$  में,

$$OD^2 + BD^2 = OB^2$$

$$BD = \sqrt{OB^2 - OD^2} = \sqrt{(13)^2 - 8^2}$$

$$BD = \sqrt{169 - 64} = \sqrt{105} = DC$$

$$\text{अब, } AD^2 = AC^2 + DC^2$$

$$AD^2 = 16^2 + (\sqrt{105})^2 = 256 + 105 = 361$$

$$AD = 19 \text{ सेमी}$$

57. A

Sol. माना प्रारम्भिक मूल्य 1000 इकाई है।

प्रारम्भिक मूल्य - बदलवा के बाद मूल्य

पहले वर्ष में (-15%) - 1000 - 850

दुसरे वर्ष में (+20%) - 850 - 1020

तीसरे वर्ष में (-10%) - 1020 - 918

पहले वर्ष में वस्तु की कीमत और तीसरे वर्ष में कीमत में अंतर = 918 - 850 = 68 इकाई = 34000 रुपये

1 इकाई = 34000 ÷ 68 = 500 रुपये

प्रारम्भिक मूल्य = 1000 units =  $500 \times 1000 = 500000$  रुपये

58. B

Sol. माना ब्याज की दर  $r\%$  है।

$$\frac{10080}{9600} = \frac{\left(1 + \frac{r}{100}\right)^4}{\left(1 + \frac{r}{100}\right)^3}$$

$$\Rightarrow 21/20 = 1 + r/100$$

$$\Rightarrow 1 + 1/20 = 1 + r/100$$

$$\Rightarrow r = 5\%$$

59. C

Sol.

Ram	Sanjay	Aditya
45000	60000	90000
12 months	9 months	6 months

$$\text{लाभ का अनुपात} = 45000 \times 12 : 60000 \times 9 : 90000 \times 6$$

$$= 5400 : 5400 : 5400$$

$$= 1 : 1 : 1$$

$$\text{कुल लाभ} = \text{Rs } 16500$$

$$\text{राम का हिस्सा} = \frac{1}{3} \times 16500 = \text{Rs } 5500$$

60. A

Sol. चार दीवारी का क्षेत्रफल =  $\{2(l+b) \times h\}$

$$=\{2(10+8) \times 6\}=216 \text{ मीटर}^2$$

$$\text{दो दरवाजों का क्षेत्रफल} = (1.5 \times 3) + (2 \times 3) = 10.5 \text{ मीटर}^2$$

$$3 \text{ खिडकियों का क्षेत्रफल} = 3(1.2 \times 1.5) = 5.4 \text{ मीटर}^2$$

$$\text{पैट किया जाने वाला क्षेत्रफल} = \{216 - (10.5 + 5.4)\} \text{ मीटर}^2 = 200.1 \text{ मीटर}^2$$

$$\text{पैट की लागत} = (200.1 \text{ मीटर}^2 \times 5) = 1000.5 \text{ रुपये}$$

61. B

Sol. दिया है,  $134.44\% \text{ of } (3A + 3B) = 137.5\% \text{ of } (8A - 8B)$

$$\Rightarrow 134.44 \times (3A + 3B) = 137.5 \times (8A - 8B)$$

$$\Rightarrow \frac{134.44}{100} \times \frac{9}{9} \times 3(A + B) = \frac{137.5}{100} \times \frac{8}{8} \times 8(A - B)$$

$$\Rightarrow \frac{121}{90} \times 3(A + B) = \frac{11}{8} \times 8(A - B)$$

$$\Rightarrow \frac{11}{30}(A + B) = (A - B)$$

$$\Rightarrow 11A + 11B = 30A - 30B$$

$$\Rightarrow 30A - 11A = 11B + 30B$$

$$\Rightarrow 19A = 41B$$

$$\Rightarrow A = \frac{41}{19}B$$

अब अभीष्ट,  $A + 2B : 2A - B$

$$= \frac{41}{19}B + 2B : 2 \times \frac{41}{19}B - B$$

$$= \frac{41B + 38B}{19} : \frac{82B - 19B}{19}$$

$$= 79B : 63B$$

$$= 79 : 63$$

62. D

Sol. यहाँ, लाभ में हिस्सों की गणना:

$$\text{मनु} = (76000 \times 4) + (60000 \times 8) = 304000 + 480000 = 784000$$

$$\text{कीर्ति} = (57000 \times 4) + (75000 \times 8) = 228000 + 600000 = 828000$$

$$\text{दीपक} = 80000 \times 3 = 240000$$

इसलिए, मनु, कीर्ति और दीपक का लाभ में हिस्सों का अनुपात =  $784 : 828 : 240 = 196 : 207 : 60$

$$\text{अनुपात का योग} = 196 + 207 + 60 = 463$$

$$\text{अब, अभीष्ट कुल लाभ} = 1430 \times \frac{463}{(207 - 196)} = 1430 \times \frac{463}{11} = 130 \times 463 = ₹60190$$

63. A

Sol. दिया गया है,

$$\text{अन्तः वृत्त का क्षेत्रफल} = 49\pi \text{ सेंमी}^2$$

$$\Rightarrow \pi r^2 = 49\pi$$

$$r = 7 \text{ सेंमी}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{2\sqrt{3}} = 7 \text{ सेंमी}$$

$$a = 14\sqrt{3} \text{ सेंमी}$$

$$\text{समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल} = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} (14\sqrt{3})^2 = 147\sqrt{3} \text{ सेंमी}^2$$

64. C

Sol. माना दोनों आयताकार बक्सों की भुजाएँ  $(L_1, B_1, H_1)$  और  $(L_2, B_2, H_2)$  हैं।

$$L_1/L_2 = 3/4$$

$$B_1/B_2 = 5/7$$

$$L_1 \times B_1 \times H_1 = 4320 \text{ cm}^3$$

$$L_2 \times B_2 \times H_2 = 10080 \text{ cm}^3$$

$$(L_1 \times B_1 \times H_1) / (L_2 \times B_2 \times H_2) = 4320/10080 = 3/7$$

$$3/4 \times 5/7 \times H_1/H_2 = 3/7$$

$$H_1/H_2 = 4/5$$

$$H_1 : H_2 = 4 : 5$$

65. B

Sol. माना कि तांबा और जस्ता का वजन क्रमशः  $5x$  और  $4x$  है।

$$\therefore 5x + 4x = 72$$

$$\Rightarrow 9x = 72 \Rightarrow x = 8$$

$$\therefore \text{तांबा का वजन} = 5x = 5 \times 8 = 40 \text{ kg}$$

$$\text{और जस्ता का वजन} = 4x = 4 \times 8 = 32 \text{ kg}$$

अब, माना तांबे की मात्रा  $y$  है।

$\therefore$  प्रश्नानुसार,

$$\frac{40 - y}{32} = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow 40 - y = 24 \Rightarrow y = 16 \text{ kg}$$

अतः, विकल्प B सही उत्तर है।

66. C

Sol. माना पानी की चाल C हैं तो,

A.T.Q:

In both cases, Distance covered is same.

$$\Rightarrow (2 + C) \times T = (2 - C) \times 3T$$

$$\Rightarrow 4C = 4$$

$$\Rightarrow C = 1 \text{ kmph}$$

67. C

Sol. समलम्ब का क्षेत्रफल =  $\frac{1}{2} \times (a + b)h = \frac{1}{2} \times (10 + 16)10 = 130 \text{ सेमी}^2$

प्रिज्म का आयतन = आधार का क्षेत्रफल  $\times$  ऊंचाई =  $130 \times 10 = 1300 \text{ सेमी}^3$

68. A

Sol.

दिया हुआ है,  $\tan \theta = \frac{20}{21}$

$$\text{यहाँ, } \frac{(\sin \theta - \cos \theta)}{(\sin \theta + \cos \theta)}$$

$$= \frac{\tan \theta - 1}{\tan \theta + 1} \quad (\text{अंश और हर में } \cos \theta \text{ से भाग देकर)$$

$$= \frac{\frac{20}{21} - 1}{\frac{20}{21} + 1} = \frac{20 - 21}{20 + 21} = \frac{-1}{41}$$

69. D

Sol. दिया गया है,  $\frac{7+8\times 8\div 8of8+8\div 8\times 4of4}{4\div 4of4+4\times 4\div 4-4\div 4of2}$

BODMAS नियम का उपयोग करने पर:

$$= \frac{7+8\times 8\div 64+8\div 8\times 16}{4\div 16+4\times 4\div 4-4\div 8}$$

$$= \frac{7+8\times \frac{1}{8}+1\times 16}{\frac{1}{4}+4\times 1-\frac{1}{2}}$$

$$= \frac{7+1+16}{\frac{1}{4}+4-\frac{1}{2}}$$

$$= \frac{24}{4-\frac{1}{4}}$$

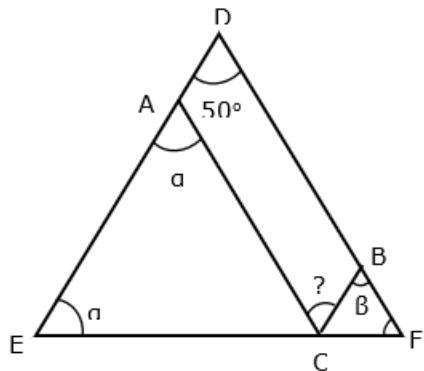
$$= \frac{24}{\frac{15}{4}} = \frac{24}{15} \times 4 = \frac{8}{5} \times 4$$

$$= \frac{32}{5}$$

$$= 6.4$$

70. C

Sol.



$\angle EAC = \angle CEA = \alpha$  (चूँकि  $EC = AC$  और समान पक्ष समान कोण बनाते हैं)

$\angle CBF = \angle CFB = \beta$  (चूँकि  $CF = BC$  और समान पक्ष समान कोण बनाते हैं)

$\Delta DEF$  में

$$50^\circ + \alpha + \beta = 180^\circ$$

$$\alpha + \beta = 130^\circ$$

अब,  $\angle ECA = \alpha$  और  $\angle BCF = 180^\circ - 2\beta$

माना  $\angle ACB = x$

$\angle ECA + \angle ACB + \angle BCF = 180^\circ$  (एक सीधी रेखा पर कोणों का योग  $180^\circ$  है)

$$180^\circ - 2\alpha + x + 180^\circ - 2\beta = 180$$

उपरोक्त समीकरण में  $\alpha + \beta = 130^\circ$  रखने पर

$$x = 80^\circ$$

71. C

Sol. माना संख्या का इकाई अंक =  $y$

और संख्या का दहाई अंक =  $x$

इस प्रकार, संख्या =  $10x + y \dots \dots \dots (1)$

यदि अंक उलट दिए जाएं

संख्या का इकाई अंक =  $x$

और संख्या का दहाई अंक =  $y$

इस प्रकार, नई संख्या =  $10y + x \dots\dots\dots(2)$

प्रश्नानुसार:

$$10x + y = 4(10y + x) + 15$$

$$10x + y = 40y + 4x + 15$$

$$6x - 39y = 15$$

$$2x - 13y = 5 \dots\dots\dots(3)$$

इसके अलावा, दो अंकों की संख्या में अंकों का गुणनफल 9 है।

$$xy = 9$$

$$y = \frac{9}{x} \dots\dots\dots(4)$$

समीकरण (4) से  $y$  का मान समीकरण (3) में रखने पर:

$$2x - 13\left(\frac{9}{x}\right) = 5$$

$$2x^2 - 5x - 117 = 0$$

द्विघात सूत्र से द्विघात समीकरण हल करने पर:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4(2 \times -117)}}{2 \times 2}$$

$$x = \frac{5 \pm \sqrt{25+936}}{4} = \frac{5 \pm \sqrt{961}}{4} = \frac{5 \pm 31}{4}$$

$$x = \frac{36}{4}, \frac{-26}{4} = 9, \frac{-26}{4}$$

चूंकि x एक अंक है, इसलिए एकमात्र संभावित मान x = 9.

समीकरण (4) में x का मान रखने पर:

$$y = 1$$

इसलिए, दो अंकों की संख्या = 10(9)+1=91

72. A

Sol. हम जानते हैं कि

$$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a + b + c)[(a + b + c)^2 - 3(ab + bc + ca)]$$

$$\Rightarrow 162 = 6[(6)^2 - 3(ab + bc + ca)]$$

$$\Rightarrow 162 = 6[36 - 3(ab + bc + ca)]$$

$$\Rightarrow 18(ab + bc + ca) = 216 - 162$$

$$\Rightarrow ab + bc + ca = \frac{54}{18} = 3$$

73. D

Sol.  $14\frac{2}{7}\% = \frac{2}{7}$ ,  $11.11\% = \frac{1}{9}$ ,  $7\frac{9}{13}\% = \frac{1}{13}$  और  $9.09\% = \frac{1}{11}$

मान वस्तुओं का विक्रय मूल्य ₹240x है।

$$\text{तब, वस्तु A का क्रय मूल्य} = \frac{240x}{1 + \frac{1}{7}} = (240x) \times \frac{7}{8} = ₹210x$$

$$\text{वस्तु B का क्रय मूल्य} = \frac{240x}{1 + \frac{1}{9}} = (240x) \times \frac{9}{10} = ₹216x$$

$$\text{वस्तु C का क्रय मूल्य} = \frac{240x}{1 - \frac{1}{13}} = (240x) \times \frac{13}{12} = ₹260x$$

$$\text{वस्तु D का क्रय मूल्य} = \frac{240x}{1 - \frac{1}{11}} = (240x) \times \frac{11}{10} = ₹264x$$

दिया गया है पुरे लेन देन में लाभ = ₹290

$$\Rightarrow 4 \times (240x) - (210x + 216x + 260x + 264x) = 290$$

$$\Rightarrow 960x - 950x = 290$$

$$\Rightarrow 10x = 290$$

$$\Rightarrow x = \frac{290}{10} = 29$$

अब, वस्तु A और वस्तु D के क्रय मूल्य में अंतर =  $264x - 210x = 54x = 54 \times 29 = ₹1566$

74. C

Sol.  $16^2 + 63^2 = 65^2$

इसलिए, 16, 63 और 65 पाइथागोरस त्रिक बनाते हैं।

इसलिए एकमात्र संभाव समीकरण है

$$16^2 + 63^2 = 65^2$$

$$16^{\sqrt[3]{x}} + 63^{\sqrt[3]{x}} = 65^{\sqrt[3]{x}}$$

दोनों समीकरणों की तुलना करने पर

$$\sqrt[3]{x} = 2$$

$$x = 2^3 = 8$$

75. C

Sol. दिया गया है कि,

छूट = 36% और अंकित मूल्य = 320.25 रुपये

विक्रय मूल्य =  $64/100 \times 320.25 = 204.96$  रुपये

अब, लाभ % = 22%

122% = 204.96

$$100\% = \frac{100 \times 204.96}{122} = 168 \text{ रुपये}$$

76. B

Sol. यहाँ, जून में हार्ले बाइक की बिक्री =  $8000 \times 93\% = 7440$

जुलाई में हार्ले बाइक की बिक्री =  $7200 \times 65\% = 4680$

$$\text{अभीष्ट गिरावट } (\%) \text{ में) }= \frac{7440 - 4680}{7440} \times 100 = \frac{2760}{7440} \times 100$$

$$= 37.097\% \approx 37.10\%$$

77. C

Sol. माना मूलधन ₹ 100 हैं

$$\therefore \text{धनराशि} = 200 \text{ ₹}$$

$$\Rightarrow \text{साधारण ब्याज} = 200 \text{ ₹} - 100 \text{ ₹}$$

$$= 100 \text{ ₹}$$

$$\therefore T = \frac{100 \times 100}{100 \times 10}$$

$$= 10 \text{ वर्ष}$$

78. A

Sol. यहाँ, रेखा के समीपवर्ती बिंदु A (3, - 4) और B (7, 8) का समीकरण,

$$y = \left( \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \right) x + C$$

$$\Rightarrow y = \left( \frac{8 + 4}{7 - 3} \right) x + C$$

$$\Rightarrow y = \left( \frac{12}{4} \right) x + C$$

$$\Rightarrow y = 3x + C$$

अब, बिंदु A (3, -4) इस रेखा पर स्थित है।

$$\text{इसलिए, } -4 = 3 \times 3 + C$$

$$\Rightarrow C = -4 - 9 = -13$$

$$\text{इसप्रकार, समीकरण } y = 3x - 13 \dots\dots\dots (1)$$

अब,

$$x + 2y - 9 = 0 \text{ (दिया है)}$$

समीकरण (1) से मान रखने पर:

$$\Rightarrow x + 2 \times (3x - 13) - 9 = 0$$

$$\Rightarrow x + 6x - 26 - 9 = 0$$

$$\Rightarrow 7x = 35$$

$$\Rightarrow x = \frac{35}{7} = 5$$

पुनः, समीकरण (1) में मान रखने पर:

$$y = 3 \times 5 - 13$$

$$\Rightarrow y = 15 - 13$$

$$\Rightarrow y = 2$$

इस प्रकार, दो रेखाओं का प्रतिच्छेदन बिंदु (5, 2) होगा।

अब, अभीष्ट अनुपात

$$\frac{m}{n} = \frac{x - x_1}{x_2 - x}, \text{ जहाँ } (x_1, y_1) \text{ और } (x_2, y_2) \text{ रेखा खंड के बिंदु हैं और } (x, y) \text{ प्रतिच्छेदन बिंदु है।}$$

$$\Rightarrow \frac{m}{n} = \frac{5-3}{7-5}$$

$$\Rightarrow \frac{m}{n} = \frac{2}{2}$$

$$\Rightarrow m : n = 1 : 1$$

79. D

Sol. In  $\Delta ABC$ ,

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

$$\text{or } 3\angle C + 2\angle C + \angle C = 180^\circ$$

$$\angle C = 30^\circ$$

$$\text{and } \angle B = 2\angle C = 60^\circ$$

$$\text{and } \angle A = 3\angle C = 90^\circ$$

So  $\Delta ABC$  is a right angle triangle and it is right angled at  $\angle A$ .

Now,  $\tan C = AB/AC$

$$\tan 30^\circ = AB/AC = 1/\sqrt{3}$$

$$AB : AC = 1 : \sqrt{3}$$

80. B

Sol. माना कि पहले पैंडेंट का करय मूल्य  $\text{₹}x$  है।

तब, पहले पैंडेंट का विक्रय मूल्य  $= x + (x) \times 12\% = x + 0.12x = \text{₹}1.12x$

और दुसरे पैंडेंट का विक्रय मूल्य  $= \text{₹}(1.12x + 16975)$

और तीसरे पैंडेंट का विक्रय मूल्य  $= \text{₹}(1.12x + 16975 + 14800) = \text{₹}(1.12x + 31775)$

यहाँ, तीनों पैंडेंट का करय मूल्य  $= 3x$  और 25% का लाभ प्राप्त हुआ

इस प्रकार, सभी तीन पैंडेंट की कुल बिक्री मूल्य  $= 3x + (3x) \times 25\%$

प्रश्नानुसार,

$$1.12x + (1.12x + 16975) + (1.12x + 31775) = 3x + 0.75x$$

$$\Rightarrow 3.36x + 48750 = 3.75x$$

$$\Rightarrow 3.75x - 3.36x = 48750$$

$$\Rightarrow 0.39x = 48750$$

$$\Rightarrow x = \frac{48750}{0.39} = ₹125000$$

अब, तीसरे पेंडेंट की बिक्री मूल्य =  $1.12x + 31775 = 1.12 \times 125000 + 31775 = ₹171775$

81. A

Sol. माना कार्य को पूरा करने के लिए आवश्यक कुल दिन  $x$  हैं।

और पहली बेकरी ने प्रति दिन  $y$  केक बनाए।

फिर, दूसरी बेकरी द्वारा बनाए गए केक =  $(y + 21)$  प्रति दिन केक।

अब पहले बेकरी ने 3 दिन पहले 810 केक बनाए, तो

$$(x - 3)y = 810$$

$$xy - 3y = 810 \dots\dots(1)$$

और दूसरी बेकरी ने 6 दिन पहले 900 केक बनाए, इसलिए

$$(x - 6)(y + 21) = 900$$

$$xy - 6y + 21x - 126 = 900$$

$$xy - 6y + 21x = 1026 \dots\dots(2)$$

समीकरण (2) - (1) से

$$21x - 3y = 216$$

$$7x - y = 72$$

$$\text{वाई} = 7x - 72$$

y के इस मान को समीकरण (1) में रखें

$$7x^2 - 72x - 21x + 216 = 810$$

$$7x^2 - 93x = 594$$

$$7x^2 - 126x + 33x - 594 = 0$$

$$7x(x - 18) + 33(x - 18) = 0$$

$$(7x + 33)(x - 18) = 0$$

$$\text{इसलिए } x = 18$$

$$\text{तो } y = 7x - 72$$

$$\text{या वाई} = 54$$

तो, पहले और दूसरे बेकरी ने प्रतिदिन क्रमशः 54 और 75 केक बनाए।

82. A

Sol. माना सोने की मात्रा प्रारंभ में 'x' ग्राम और चांदी की मात्रा '35 -x' ग्राम है।

और मात्राओं को आपस में बदलने पर हमें 'x' ग्राम चांदी और '35 -x' ग्राम सोना मिलता है।

अब दोनों संयोजनों को जोड़ने पर, हम प्राप्त करते हैं

35 ग्राम सोने की कीमत + 35 ग्राम चांदी = 13440 + 9660 = ₹ 23100

35 × 540 + 35 × चांदी की कीमत = ₹ 23100

35 × चांदी की कीमत = 23100 – 18900 = ₹ 4200

चांदी की कीमत = 4200/35 = 120 रुपये/ग्राम

83. A

Sol. दिया गया है, म.स. और ल.स. का गुणनफल = 43056

एक संख्या का 1/9 वां भाग = 23

इसलिए, संख्या = 23 × 9 = 207

सिद्धांत: ल.स. × म.स. = पहली संख्या × दूसरी संख्या

⇒ 43056 = 207 × दूसरी संख्या

⇒ दूसरी संख्या = 43056/207

⇒ दूसरी संख्या = 208

अब, दूसरी संख्या का 1 / 4 भाग = 208 × (1/4) = 52

84. D

Sol.  $\frac{(177^{168} + 19)}{176} = \frac{(177^{168})}{176} + \frac{19}{176}$

हम पहले  $\frac{(177^{168})}{176}$  के शेषफल का मूल्यांकन करेंगे

$$\Rightarrow \frac{(177^{168})}{176} = \frac{(176+1)^{168}}{176} = \frac{{}^n C_0 (176)^{168} + {}^n C_1 (176)^{167} + \dots + {}^n C_{n-1} (176) + {}^n C_n}{176}$$

इसके विस्तार में प्रत्येक पद 176 से विभाज्य है अंतिम पद को छोड़कर अर्थात् 1

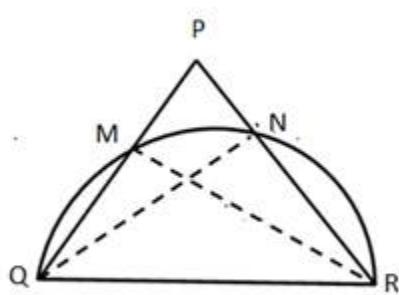
इसलिए,  $\frac{(177^{168})}{176}$  का शेषफल = 1

अब,  $\frac{19}{176}$  का शेषफल = 19

अतः, शेषफल जब  $(177^{168} + 19)$  को 176 से विभाजित किया जाता है =  $1 + 19 = 20$

85. C

Sol.



दिया गया है:  $PQ = 18$  सेमी,  $PR = 15$  सेमी,  $RM = 12$  सेमी है।  $QR$  वृत्त का व्यास है।

चूंकि,  $QR$  अर्धवृत्त का व्यास है और अर्ध-वृत्त में कोण  $90^\circ$  है। तो, कोण  $QMR$  और कोण  $QNR$   $90^\circ$  होंगे।

त्रिभुज  $PMR$  में पायथागोरस प्रमेय लागू करने पर:

$$PM^2 + MR^2 = PR^2$$

$$\Rightarrow PM^2 = 15^2 - 12^2 = 81$$

$$\Rightarrow PM = 9 \text{ cm}$$

$$\text{Also, } PQ = PM + MQ$$

$$\Rightarrow MQ = 9 \text{ cm}$$

$$\text{क्षेत्रफल } (\triangle QMR) = \frac{1}{2} \times RM \times MQ = 54 \text{ वर्ग सेमी}$$

86. D

Sol. माना शुरुआती लागत मूल्य ₹100x है।

तो, उसका शुरुआती विक्रय मूल्य =  $100x + (100x) \times 15\% = 100x + 15x = ₹115x$  (जैसाकि लाभ% 15% है)

अब,

लागत मूल्य में 18% की वृद्धि होती है।

इसलिए, माल का नया लागत मूल्य =  $100x + (100x) \times 18\% = 100x + 18x = ₹118x$

और अमरेन्द्र अपने विक्रय मूल्य में 20% की वृद्धि करता है।

इसलिए, माल का नया विक्रय मूल्य =  $115x + (115x) \times 20\% = 115x + 23x = ₹138x$

अब, नया लाभ = शुद्ध विक्रय मूल्य - नया लागत मूल्य

इस प्रकार, नया लाभ = ₹138x - ₹118x = ₹20x

इसलिए, नया लाभ प्रतिशत = लाभ / लागत मूल्य \* 100 =  $\frac{20x}{118x} \times 100 = 16.95\%$

वैकल्पिक हल :

CP और SP के बीच प्रारंभिक अनुपात =  $100 : 115 = 20 : 23$

CP और SP के बीच नया अनुपात में 18% वृद्धि और SP में 20% वृद्धि होने के बाद =  $118 : 138 = 59 : 69$ .

$$\therefore \text{लाभ \%} = [(SP - CP)/CP] \times 100$$

$$= (10/59) \times 100 = 16.95\%$$

87. A

Sol. माना आयताकार टैंक के आधार की लंबाई और चौड़ाई क्रमशः L और B हैं।

आधार का परिमाप =  $2(L + B) = 28$  मीटर

$$L + B = 14 \text{ मीटर}$$

आयताकार टैंक का आयतन =  $L \times B \times H = 192$  मीटर<sup>3</sup>

$$\Rightarrow 4 \times L \times B = 192 \text{ मीटर}^3$$

$$\Rightarrow L \times B = 48 \text{ मीटर}$$

$$\Rightarrow L \times (14 - L) = 48$$

$$\Rightarrow 14L - L^2 = 48$$

$$\Rightarrow L^2 - 14L + 48 = 0$$

$$\Rightarrow (L - 6)(L - 8) = 0$$

$$\Rightarrow L = 6 \text{ या } 8$$

$$\Rightarrow B = 8 \text{ या } 6$$

अतः L और B का अनुपात = L/B = 8/6 या 6/8 = 4:3 या 3:4

88. C

Sol.



शंकु भाग की ऊँचाई = 3.5 सेमी, शंकु की तिरज्या = 1.2 सेमी

अर्धगोले भाग की तिरज्या = 1.2 सेमी

$$\text{तिर्यक ऊँचाई (l)} = \sqrt{(3.5^2 + 1.2^2)} = 3.7 \text{ सेमी}$$

$$\text{शंकु का वक्र पृष्ठ क्षेत्रफल} = \pi rl$$

$$\text{अर्धगोले का वक्र पृष्ठ क्षेत्रफल} = 2\pi r^2$$

$$\text{पूरी आकृति का वक्र पृष्ठ क्षेत्रफल} = \pi rl + 2\pi r^2$$

$$= \pi r(l + 2r) = 22/7 \times 1.2(3.7 + 2.4)$$

$$= 22/7 \times 1.2 \times 6.1 = 23 \text{ सेमी}^2$$

इसलिए, विकल्प C सही उत्तर है।

89. C

Sol. माना A और B का वेतन  $x$  है और C का वेतन  $y$  है।

प्रश्नानुसार,

$$A \text{ का } 10\% - B \text{ का } 9\% = 379$$

$$\Rightarrow 0.10x - 0.09x = 379$$

$$\Rightarrow x = 37900 \text{ रुपये}$$

$$\text{तो, } A \text{ और } B \text{ का कुल दान} = (0.1 \times 37900) + (0.09 \times 37900) = 7201 \text{ रुपये}$$

पुनः, प्रश्नानुसार,

$$C \text{ का } 12\% + 1201 = 7201$$

$$\Rightarrow 0.12y = 6000$$

$$\Rightarrow y = 50000 \text{ रुपये}$$

$$B \text{ और } C \text{ का कुल दान} = 3411 + 6000 = 9411 \text{ रुपये}$$

$$A, B \text{ और } C \text{ का कुल वेतन} = 37900 + 37900 + 50000 = 125800 \text{ रुपये}$$

$$\text{अभीष्ट प्रतिशत} = \frac{9411}{125800} \times 100 = 7.5\%$$

90. B

Sol. दिया गया है:

$$(x - 8)^3 + (3x + 4)^3 + (6x + 20)^3 = (x - 8)(9x + 12)(6x + 20)$$

$$\Rightarrow (x - 8)^3 + (3x + 4)^3 + (6x + 20)^3 = 3(x - 8)(3x + 4)(6x + 20)$$

$$\text{यहाँ गठन का रूप है } a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$$

यह केवल तभी सम्भव है जब  $a = b = c$  या  $a + b + c = 0$  है।

चूँकि,  $a \hat{A} b \hat{A} c, a + b + c = 0$

इसलिए,

$$x - 8 + 3x + 4 + 6x + 20 = 0$$

$$\Rightarrow 10x = -16$$

$$\Rightarrow x = \frac{-16}{10} = -1.6$$

91. B

Sol. दिया गया है,  $(5 + 3 \div 5 \times 5) \div (4 \times 4 \div 4 \text{ का } 4 + 4 \div 4 \times 4) \text{ का } (3 \div 6 \text{ का } 3)$

$$= (5 + 3) \div (4 \times 4 \div 16 + 4) \text{ का } (3 \div 18)$$

$$= 8 \div (1 + 4) \text{ का } (1/6)$$

$$= 8 \div (5/6)$$

$$= 48/5$$

$$= 9\frac{3}{5}$$

92. C

Sol. माना कि बाइक सवार 42 मिनट का अंतराल लेता है।

$$\text{पहले } 42 \text{ मिनट में दूरी} = 150 \times \frac{42}{60} = 105 \text{ किमी}$$

$$\text{दूसरे } 42 \text{ मिनट में दूरी} = 140 \times \frac{42}{60} = 98 \text{ किमी}$$

$$\text{तीसरे } 42 \text{ मिनट में दूरी} = 130 \times \frac{42}{60} = 91 \text{ किमी}$$

और इसी प्रकार, यह समांतर श्रेणी बनता है जहाँ  $a = 105, d = -7$  और समांतर श्रेणी के पहले  $n$  पदों का योग 693 है

$$\text{अब, योग (S)} = (n/2)[2a + (n - 1)d]$$

$$\Rightarrow 693 = (n/2) [2 \times 105 + (n - 1)(-7)]$$

$$\Rightarrow 693 = (n/2) (210 - 7n + 7)$$

$$\Rightarrow 1386 = n(217 - 7n)$$

$$\Rightarrow 1386 = 217n - 7n^2$$

$$\Rightarrow n^2 - 31n + 198 = 0$$

$$\Rightarrow n^2 - 22n - 9n + 198 = 0$$

$$\Rightarrow n(n - 22) - 9(n - 22) = 0$$

$$\Rightarrow (n - 22)(n - 9) = 0$$

इसलिए,  $n = 22$  या  $n = 9$

$n = 22$  संभव नहीं है। इसलिए, वह 9 अंतराल लेगा।

इसलिए, अधीक्ष समय =  $42 \times 9 = 378$  मिनट

93. C

Sol. दिया है, ब्याज की दर = 30% प्रतिवर्ष, समय = 2 वर्ष

$$\text{दो वर्ष के लिए चक्रवृद्धि ब्याज} = P \times \left(1 + \frac{R}{100}\right)^t - P$$

$$= 8000 \times \left(1 + \frac{30}{100}\right)^2 - 8000$$

$$= 8000 \times (1.3)^2 - 8000$$

$$= 8000 \times 1.69 - 8000$$

$$= 13520 - 8000 = ₹5520$$

$$\text{यहाँ, दो वर्ष के बाद मूलधन} = 8000 + 5520 = ₹13520$$

आधे वर्ष के लिए ब्याज की दर =  $\frac{30}{2} = 15\%$

$$\text{तीसरे वर्ष के लिए चक्रवृद्धि ब्याज} = P \times \left(1 + \frac{R}{100}\right)^t$$

$$= 13520 \times \left(1 + \frac{15}{100}\right)^2 - 13520$$

$$= 13520 \times (1.15)^2 - 13520$$

$$= 13520 \times 1.3225 - 13520$$

$$= 17880.20 - 13520$$

$$= ₹4360.20$$

इसलिए, तीन साल में कुल ब्याज =  $5520 + 4360.20 = ₹9880.20$

94. A

Sol. दिया गया है,  $4 - \frac{5}{1 + \frac{1}{3 + \frac{1}{2 + \frac{1}{4}}}}$

$$= 4 - \frac{5}{1 + \frac{1}{3 + \frac{1}{\frac{9}{4}}}} = 4 - \frac{5}{1 + \frac{1}{3 + \frac{4}{9}}}$$

$$= 4 - \frac{5}{1 + \frac{1}{\frac{31}{9}}} = 4 - \frac{5}{\frac{40}{31}}$$

$$= 4 - \frac{5}{\frac{40}{31}} = 4 - \frac{5}{40} \times 31$$

$$= 4 - \frac{31}{8} = \frac{32 - 31}{8}$$

$$= 8\frac{1}{5}$$

95. C

Sol. दिया हुआ है,  $\sin^2 A + \cos^2 B = 2\sin A \cdot \cos B$

$$\Rightarrow \sin^2 A + \cos^2 B - 2\sin A \cdot \cos B = 0$$

$$\Rightarrow (\sin A - \cos B)^2 = 0$$

$$\Rightarrow \sin A = \cos B$$

$$\Rightarrow \sin A = \sin(90^\circ - B)$$

$$\Rightarrow A + B = 90^\circ$$

इस प्रकार,

$$\tan B = \cot A$$

$$\cos B = \sin A$$

उपरोक्त मान व्यंजक मे रखने पर,

$$(\tan A \cdot \tan B)/3 + 2\sin^2 A - \cos^2 B + \cos^2 A + 2/3 - 2$$

$$\Rightarrow \tan A \cdot \cot A / 3 + 2\sin^2 A - \sin^2 A + \cos^2 A + 2/3 - 2$$

$$= 1/3 + 1 + 2/3 - 2 = 0$$

96. B

Sol. हम जानते हैं कि एक वृत्त का केंद्र बिंदुओं  $(x_1, y_1)$ ,  $(x_2, y_2)$  और  $(x_3, y_3)$  से होकर गुजरता है निम्नलिखित रेखाओं का प्रतिच्छेदन बिंदु होगा,

$$(x - x_1)^2 + (y - y_1)^2 = (x - x_2)^2 + (y - y_2)^2$$

$$\text{और } (x - x_2)^2 + (y - y_2)^2 = (x - x_3)^2 + (y - y_3)^2$$

अब,

$$(x - x_1)^2 + (y - y_1)^2 = (x - x_2)^2 + (y - y_2)^2$$

$$\Rightarrow (x + 2)^2 + (y - 9)^2 = (x + 2)^2 + (y - 1)^2$$

$$\Rightarrow y^2 - 18y + 81 = y^2 - 2y + 1$$

$$\Rightarrow -2y + 18y = 81 - 1$$

$$\Rightarrow 16y = 80$$

$$\Rightarrow y = \frac{80}{16} = 5$$

अब,

$$(x - x_2)^2 + (y - y_2)^2 = (x - x_3)^2 + (y - y_3)^2$$

$$\Rightarrow (x + 2)^2 + (y - 1)^2 = (x - 4)^2 + (y - 1)^2$$

$$\Rightarrow x^2 + 4x + 4 = x^2 - 8x + 16$$

$$\Rightarrow 4x + 8x = 16 - 4$$

$$\Rightarrow 12x = 12$$

$$\Rightarrow x = 1$$

इसलिए, वृत्त का केंद्र (1, 5) है।

97. D

Sol. माना द्विघातीय समीकरण का एक मूल x है।

तो, दूसरा मूल  $4x$  होगा।

यहाँ, मूलों का योग =  $-B/A$

$$\Rightarrow x + 4x = \frac{-B}{A}$$

$$\Rightarrow 5x = \frac{-B}{A} \text{ or } x = -B/5A \dots\dots\dots (1)$$

तथा मूलों का गुणनफल =  $C/A$

$$\Rightarrow 4x^2 = \frac{C}{A}$$

समीकरण (1) से x का मान रखने पर:

$$\Rightarrow 4 \times \frac{B^2}{25A^2} = \frac{C}{A}$$

$$\Rightarrow \frac{4B^2}{25A} = C$$

$$\Rightarrow 4B^2 = 25CA$$

98. D

Sol. माना "x" संख्या को 19, 29, 28 और 44 से घटाया जाए ताकि परिणामी संख्या आनुपातिक हो जाए।

इसलिये,

$$(19 - x) : (29 - x) :: (28 - x) : (44 - x)$$

$$\Rightarrow \frac{19 - x}{29 - x} = \frac{28 - x}{44 - x}$$

$$\Rightarrow (19 - x)(44 - x) = (29 - x)(28 - x)$$

$$\Rightarrow 836 - 63x + x^2 = 812 - 57x + x^2$$

$$\Rightarrow 63x - 57x = 836 - 812$$

$$\Rightarrow 6x = 24$$

$$\Rightarrow x = 24/6$$

$$\Rightarrow x = 4$$

99. D

Sol. माना की आनु का हिस्सा ₹x है।

$$\text{अब, तनु का हिस्सा} = ₹(118445 - x)$$

अब, प्रश्नानुसार

9 वर्षों के अंत में अनु का हिस्सा = 11 वर्ष के अंत में तनु की हिस्सेदारी

$$\Rightarrow (x) \times \left(1 + \frac{17}{100}\right)^9 = (118445 - x) \left(1 + \frac{17}{100}\right)^{11}$$

$$\Rightarrow x = (118445 - x) \times (1.17)^2$$

$$\Rightarrow x + 1.3689x = 118445 \times 1.3689$$

$$\Rightarrow x = \frac{118445 \times 1.3689}{2.3689}$$

$$\Rightarrow x = 50000 \times 1.3689$$

$$\Rightarrow x = 68445$$

इसलिए, अनु का हिस्सा ₹68445 है और तनु का हिस्सा = 118445 – 68445 = ₹50000

100. D

Sol. यहाँ दिया गया है कि  $1.728 \times 10^6$  का 0.2% मिलकर एक गोलाकार बुलबुला बनती हैं

$$\Rightarrow \frac{0.2}{100} \times 1.728 \times 10^6 = 3456$$

व्यास = 4 मिमी

त्रिज्या = 2 मिमी = 0.2 सेमी

$$\text{आयतन} = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \pi (0.2)^3$$

$$3456 \text{ बूँदों के लिए यह होगा} = 3456 \times \frac{4}{3} \pi (0.2)^3 = \frac{4}{3} \pi (27.648)$$

हमारे पास व्यास है = d

तो त्रिज्या = d/2

अतः आयतन को समान करने पर:

$$\frac{4}{3} \pi \left(\frac{d}{2}\right)^3 = \frac{4}{3} \pi (27.648)$$

$$d^3 = 8 \times 27.648 = 221.184$$

$d = 6$  सेमी