

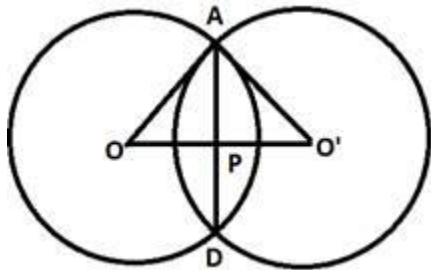
Important Quant Questions Asked in Recent Exams Conducted by TCS



1. यदि दो समान वृत्त जिनके केंद्र O और O' हैं, बिंदु A और D पर एक-दूसरे को प्रतिच्छेदित करते हैं, $OO' = 12$ सें.मी और $AD = 16$ सें.मी है तो वृत्त की त्रिज्या क्या है।

- A. 15 सें.मी
- B. 10 सें.मी
- C. 14 सें.मी
- D. 12 सें.मी

Ans. B
Sol.



Since the both circle have equal radius-

Hence, $OP = PO' = \frac{12}{2} = 6$

$$AP = PD = \frac{16}{2} = 8$$

In $\triangle APO'$

$$O'A^2 = 8^2 + 6^2 = 100$$

$$O'A = 10.$$

2. दो संख्याओं का गुणनफल 6760 है और उनका एच.सी.एफ 13 है। तो संख्याओं के ऐसे कितने युग्म बनाए जा सकते हैं?

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

Ans. A
Sol.

Let the number be $13x$ and $13y$ respectively.

$$13x \times 13y = 6760$$

$$169xy = 6760$$

$$xy = 40$$

Total combinations $(8,5), (10,4), (40,1), (20,2)$

But we can take $(8,5), (40,1)$ only.

So only 2 pairs are possible.

3. 12 बाल्टी पानी से एक टैंक को भरा जाता है जब प्रत्येक बाल्टी की टाइल क्षमता 13.5 लीटर होती है। समान टैंक को भरने के लिए कितने बाल्टी पानी की आवश्यकता होगी, यदि प्रत्येक बाल्टी की क्षमता 9 लीटर है?

- A. 15
- B. 16
- C. 18
- D. 17

Ans. C

Sol.

Capacity of 1 bucket = 13.5 litre

Capacity of 12 bucket = 12×13.5

Total Capacity = 162

Required,

$$\frac{\text{Total capacity}}{\text{Volume of 1 Bucket}} = \frac{162}{9}$$

=18 Bucket.

4. एक लड़का अपनी गति को अपनी मूल गति से $\frac{9}{5}$ गुणा बढ़ाता है। इसके द्वारा वह सामान्य समय से 30 मिनट पहले अपने विद्यालय पहुँच जाता है। आमतौर पर उसे कितना समय लगता है?

- A. 67.75 मिनट
- B. 67.50 मिनट
- C. 67.25 मिनट
- D. 67.10 मिनट

Ans. B

Sol.

Let the original speed be $= s_1$

Increased speed be $= s_2$

A.T.Q.

$$s_2 = \frac{9}{5} \times s_1$$

$$\frac{s_1}{s_2} = \frac{5}{9}$$

We know

$$s \propto \frac{1}{t}$$

Hence,

$$\frac{t_1}{t_2} = \frac{9}{5}$$

$$t_1 - t_2 = 9 - 5 = 4 \text{ unit}$$

$$4 \text{ unit} = 30 \text{ min}$$

$$1 \text{ unit} = 7.5 \text{ min}$$

Required original time

$$= 9 \times 7.5 = 67.5 \text{ minute.}$$

5.26 संख्याओं का औसत शून्य है। उनमें से कितने अधिक से अधिक शून्य से अधिक हो सकते हैं?

- A. 25
- B. 20
- C. 0
- D. 15

Ans. A

Sol.

Since the average of 26 number = 0

Let the first 25 number be 1 and last number = x

$$\begin{aligned} \text{Avg} &= \frac{\text{Total sum}}{\text{Total terms}} \\ &= \frac{1 + 1 + 1 + \dots - 25 \text{ times} + x}{26} \end{aligned}$$

$$0 = \frac{25 + x}{26}$$

$$x = -25$$

Hence, we can take only 25 numbers which is greater than 0.

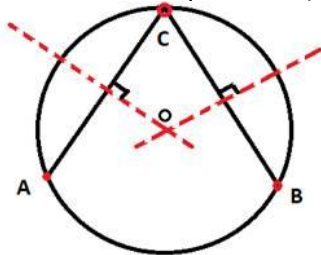
6. एक विशिष्ट वृत्त हमेशा दिए गए गैर-संरेख बिंदुओं के x संख्या के माध्यम से खींचा जा सकता है, तो x होना चाहिए।

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

Ans. B

Sol.

To draw a unique circle, we always need minimum 3 non-colinear points.



Perpendicular bisectors of AC & BC meet at O, which is the centre of Circle.

7. $(\text{cosec } A - \sin A)^2 + (\sec A - \cos A)^2 - (\cot A - \tan A)^2$ किसके बराबर है।

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

Ans. C

Sol.

$$\begin{aligned} & \text{cosec}^2 A + \sin^2 A - 2 \text{cosec} A \sin A + \sec^2 A + \cos^2 A - 2 \cos A \sec A - \cot^2 A \\ & \quad - \tan^2 A + 2 \cot A \tan A \\ &= \sin^2 A + \cos^2 A + \text{cosec}^2 A - \cot^2 A + \sec^2 A - \tan^2 A - 2 - 2 + 2 \\ &= 1 + 1 + 1 - 4 + 2 \\ &= 1. \end{aligned}$$

8. दो संख्याओं का एल.सी.एम 168 है और उनका एच.सी.एफ 12 है। यदि संख्याओं का अंतर 60 है, तो संख्याओं का योग ज्ञात करें?

- A. 112
- B. 164
- C. 108
- D. 122

Ans. C

Sol.

Let the number be $12x$ and $12y$ respectively.

$$L.C.M \times H.C.F. = 12x \times 12y$$

$$168 \times 12 = 12 \times 12xy$$

$$xy = 14 \dots (i)$$

Given

$$12x - 12y = 60$$

$$x - y = 5$$

$$y = x - 5$$

We put the value of y in equation (i).

$$x(x - 5) = 14$$

$$x^2 - 5x - 14 = 0$$

$$x^2 - 7x + 2x - 14 = 0$$

$$x(x - 7) + 2(x - 7) = 0$$

$$(x - 7)(x + 2) = 0$$

$$x = -2, 7$$

We take the positive value of x which is 7, so $y = 2$

Required

$$\text{no. } 12 \times 7 = 84$$

$$= 12 \times 2 = 24$$

Hence, the sum of no

$$= 84 + 24 = 108$$

9. एक वर्ग की परिधि लंबाई 16 सें.मी और चौड़ाई 14 सें.मी के आयत की परिधि के बराबर है। एक अर्धवृत्त की परिधि ज्ञात करें जिसका व्यास वर्ग की भुजा के बराबर है।

A. 31.57 सें.मी

B. 21.57 सें.मी

C. 38.57 सें.मी

D. 25.57 सें.मी

Ans. C

Sol.

Let the side of square be = a

Length of perimeter $l = 16cm$

Breadth of perimeter $b = 14cm$

A.T.Q.

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

$$4a = 2(30) = 60$$

$$a = 15$$

Let the diameter of semicircle be d ,
Which is equal to the side of square.

$$d = a = 15$$

Radius of semicircle

$$r = \frac{d}{2} = 7.5cm$$

Circumference of Semicircle

$$\begin{aligned} &= (\pi r + 2r) \\ &= \frac{22}{7} \times 7.5 + 15 \\ &= \frac{165}{7} + 15 \\ &= 23.57 + 15 \\ &= 38.57. \end{aligned}$$

10. प्रत्येक एक घंटे के बाद कार की गति 2 कि.मी/घंटा बढ़ जाती है। यदि पहले एक घंटे में तय की गई दूरी 35 कि.मी थी, तो 12 घंटे में तय की गई कुल दूरी कितनी थी?

- A. 560 कि.मी.
- B. 650 कि.मी.
- C. 558 कि.मी.
- D. 552 कि.मी.

Ans. D

Sol.

A.T.Q.

Distance travelled in 1st hour = 35

Distance travelled in 2nd hour = 37

So, distance travelled in 12 hours-

$$S_{12} = 35 + 37 + 39 + \dots + 12\text{terms}$$

$$S_n = \frac{n}{2} [2a + (n - 1)d]$$

Here $a = 35, d = 2, n = 12$

$$S_{12} = \frac{12}{2} [70 + 11 \times 2]$$

$$= 6 \times 92 = 552\text{Km.}$$

11. ताजे फल में 68% पानी और सूखे मेवे में 20% पानी होता है। तो 100 किलोग्राम ताजे फलों से कितना सूखा मेवा प्राप्त किया जा सकता है?

- A. 80
- B. 60
- C. 40
- D. 20

Ans. C

Sol.

The quantity of pulp will be same in both cases.

The quantity of pulp in 100 kg of fresh fruit

$$= (100 - 68)\% = 32\% \text{ of } 100$$

$$= 32 \text{ Kg}$$

Quantity of pulp in dry fruit which is

$$(100 - 20) = 80\%$$

$$80\% = 32 \text{ kg}$$

Hence, quantity of dry fruits

$$= 100\% = \frac{32}{80} \times 100$$

$$= 40\text{Kg.}$$

12. यदि $x^2 - 4x + a = 0$ के मूल बराबर हैं, तो $a =$

- A. -4
- B. 4
- C. 8
- D. -8

Ans. B

Sol.

Let the roots of equation $x^2 - 4x + a = 0$ be α and β .

Since $\alpha = \beta$ (given)

Sum of roots,

$$\alpha + \beta = -\frac{b}{a} = 4$$

$$\Rightarrow 2 \times \alpha = 4$$

$$\Rightarrow \alpha = 2$$

Product of Roots,

$$\alpha \cdot \beta = \alpha \cdot \alpha = \frac{c}{a}$$

$$\alpha^2 = a$$

$$a = 4.$$

13. एक कक्षा में 16 लड़कों का औसत वज़न 60.25 किलोग्राम है और शेष 10 लड़कों का वज़न 45.75 किलोग्राम है। कक्षा में सभी लड़कों का औसत वज़न ज्ञात करें।

- A. 56.27
- B. 55.37
- C. 54.67
- D. 53.76

Ans. C

Sol.

Sum of weight of 16 boys = $16 \times 60.25 = 964$

Sum of Remaining 10 boys = $45.75 \times 10 = 457.5$

Total weight of 26 boys = $964 + 457.5$

= 1421.5

Required Average

$$= \frac{1421.5}{26} = 54.67.$$

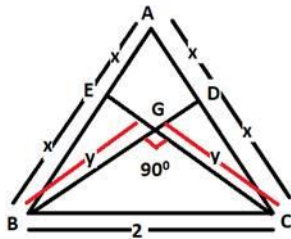
14. एक समद्विबाहु का असमान पक्ष 2 सें.मी है। समान भुजाओं के लिए खींचे गए मध्य बिंदु लंबवत हैं। त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात करें।

- A. 2 सें.मी²
- B. 3 सें.मी²
- C. 5 सें.मी²
- D. 1 सें.मी²

Ans. B

Sol.

Let the isosceles triangle be ABC, where $AB = AC$ and $BC = 2\text{cm}$.



We know that the length of medians in isosceles triangle drawn to equal side are equal.

$$BD = CE$$

medians cut each other in the ratio of 2 : 1

So,

$$BG = GC$$

Let $BG = GC = y$

In $\triangle BGC, \angle BGC = 90^\circ$

$$BG^2 + GC^2 = BC^2 \quad (\text{Pythagoras theorem})$$

$$2y^2 = 4$$

$$y = \sqrt{2}$$

We know that medians cut each other in the ratio of 2 : 1 = BG : GD

$$BG = y = \sqrt{2}$$

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

$$1 \text{ unit} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$GD = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$\therefore AB = AC$ and BD and CE are medians.

So, $AE = BE, AB = BC = x$

In $\triangle GDC, \angle CGD = 90^\circ$

$$GD^2 + GC^2 = CD^2$$

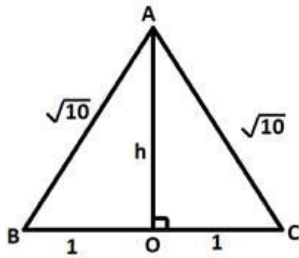
$$\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2 + (\sqrt{2})^2 = x^2$$

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

$$x = \sqrt{\frac{5}{2}}$$

$$2x = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}} \times 2 = \sqrt{10}$$

$$AB = AC = 2x = \sqrt{10}$$



The length of AO be = h

In $\Delta AOC, \angle AOC = 90^\circ$

$$AO^2 + OC^2 = AC^2$$

Or

$$h^2 + 1 = 10$$

$$h = 3$$

Required Area of ΔABC

$$= \frac{1}{2} \times AO \times BC$$

$$= \frac{1}{2} \times 3 \times 2 = 3cm^2.$$

15. किसी वस्तु के अंकित मूल्य पर क्रमिक दो छूट, प्रत्येक $x\%$ देने के बाद कुछ छूट ₹ 259.20 है | यदि वस्तु का अंकित मूल्य ₹ 720 है, तो x का मान क्या होगा?

- A. 25
- B. 24
- C. 18
- D. 20

Ans. D

Sol.

Two successive discount equivalents to

$$= -x - x + \frac{x^2}{100}$$

$$= -2x + \frac{x^2}{100}$$

Total rate of discount

$$= 259.20 \times \frac{100}{720}$$

$$= 36\%$$

Now,

$$-2x + \frac{x^2}{100} = -36$$

$$x^2 - 200x + 3600 = 0$$

$$x^2 - 180x - 20x + 3600 = 0$$

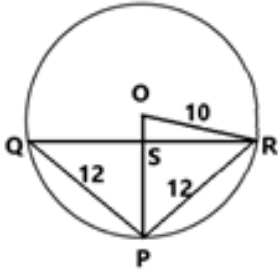
$$(x - 180)(x - 20) = 0$$

$$x = 20 \text{ or } 180$$

$$\Rightarrow x = 20\%$$

16. O केंद्र वाले एक वृत्त की त्रिज्या 10 cm है, PQ तथा PR प्रत्येक 12 cm की जीवाएँ हैं | PO, QR जीवा को बिंदु S पर काटती है | OS की लंबाई क्या है?

- A. 3.2 cm
 - B. 2.8 cm
 - C. 3 cm
 - D. 2.5 cm
- Ans. B
Sol.



Let $OS = x$, then

$$OR^2 - OS^2 = PR^2 - PS^2$$

$$10^2 - x^2 = 12^2 - (10 - x)^2$$

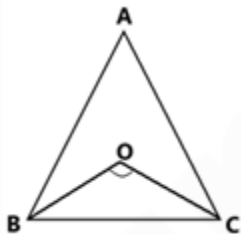
$$100 - x^2 = 144 - 100 - x^2 + 20x$$

$$20x = 56$$

$$x = 2.8 \text{ cm}$$

17. ΔABC में $\angle B$ और $\angle C$ के समद्विभाजक (bisectors) त्रिभुज के अंदर बिंदु O पर मिलते हैं | यदि $\angle BOC = 122^\circ$ है, तो $\angle A$ की माप क्या होगी?

- A. 62°
 - B. 64°
 - C. 72°
 - D. 68°
- Ans. B
Sol.



$$\angle BOC = 122^\circ$$

$$\angle BOC = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle A$$

$$122^\circ - 90^\circ = \frac{1}{2} \angle A$$

$$\angle A = 2 \times 32^\circ = 64^\circ$$

18. A, B और C की दक्षताओं का अनुपात 2 : 5 : 3 है | एक साथ काम करने पर वे तीनों उसे 27 दिनों में पूरा कर सकते हैं | B और C, दोनों मिलकर उस काम के 4/9वें हिस्से को कितने दिनों में पूरा करेंगे?

- A. 15 दिनों में
- B. $17\frac{1}{7}$ दिनों में
- C. 27 दिनों में

D. 24 दिनों में

Ans. A

Sol.

Ratio of efficiencies, A:B:C = 2:5:3

$$(A + B + C):(B + C) = 10:8 = 5:4$$

$$\frac{M_1 \times D_1}{W_1} = \frac{M_2 \times D_2}{W_2}$$

$$\frac{5 \times 27}{1} = \frac{4 \times D_2}{\frac{4}{9}}$$

$$D_2 = \frac{5 \times 27 \times 4}{4 \times 9} = 15$$

19. यदि $(5\sqrt{5}x^3 - 81\sqrt{3}y^3) \div (\sqrt{5}x - 3\sqrt{3}y) = (Ax^2 + By^2 + Cxy)$ है, तो

$(6A + B - \sqrt{15}C)$ का मान क्या होगा?

- A. 12
- B. 15
- C. 10
- D. 9

Ans. A

Sol.

$$\frac{(5\sqrt{5}x^3 - 81\sqrt{3}y^3)}{(\sqrt{5}x - 3\sqrt{3}y)} = Ax^2 + By^2 + Cxy$$

$$\frac{(\sqrt{5}x - 3\sqrt{3}y)(5x^2 + 3\sqrt{15}xy + 27y^2)}{\sqrt{5}x - 3\sqrt{3}y} = Ax^2 + By^2 + Cxy$$

$$5x^2 + 3\sqrt{15}xy + 27y^2 = Ax^2 + By^2 + Cxy$$

$$A = 5, B = 27, C = 3\sqrt{15}$$

$$6A + B - \sqrt{15}C = 30 + 27 - 45 = 12$$

20. कोई राशि एक निश्चित प्रतिशत ब्याज दर पर 3 वर्षों में ₹ 8,028 और 6 वर्षों में 12,042 हो जाती है, जब ब्याज वार्षिक संयोजित है। राशि है?

- A. ₹ 5,352
- B. ₹ 5,235
- C. ₹ 5,253
- D. ₹ 5,325

Ans. A

Sol.

$$12042 = P \left(1 + \frac{r}{100}\right)^6 \dots \dots (i)$$

$$8028 = P \left(1 + \frac{r}{100}\right)^3$$

$$(8028)^2 = P^2 \left(1 + \frac{r}{100}\right)^6 \dots \dots (ii)$$

Dividing (ii) by (i), we get

$$P = \frac{8028 \times 8028}{12042} \\ = 5352$$

21. यदि $x + y + z = 19$, $x^2 + y^2 + z^2 = 133$ और $xz = y^2$ है, तो z और x के बीच अंतर है:

- A. 3
- B. 4
- C. 6
- D. 5

Ans. D

Sol.

$$(x + y + z)^2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2(xy + yz + zx)$$

$$19^2 = 133 + 2(xy + yz + y^2)$$

$$2y(x + y + z) = 361 - 133$$

$$2y \times 19 = 228$$

$$y = \frac{228}{38} = 6$$

Now,

$$x + z = 19 - y$$

$$x + z = 19 - 6 = 13$$

$$x - z = \sqrt{(x + z)^2 - 4xz}$$

$$= \sqrt{13^2 - 4y^2}$$

$$= \sqrt{169 - 4 \times 36}$$

$$= \sqrt{169 - 144}$$

$$= 5$$

22. यदि नौ अंकों की संख्या $985x3678y$, संख्या 72 से विभाज्य है, तो $(4x - 3y)$ का मान होगा :

- A. 4
- B. 6
- C. 5
- D. 3

Ans. A

Sol.

Since the given number is divisible by 72, it must be divisible by 4, 8 and 9. Since it is divisible by 4, last two-digit must be divisible by 4. So, possible values of y are 0, 4, 8. Since it is divisible by 8, last three digits must be divisible by 8. As 780 and 788 are not divisible by 8, the only possible value of y is 4. Now, since the number is divisible by 9, its sum of digits will be divisible by 9.

$$9 + 8 + 5 + x + 3 + 6 + 7 + 8 + y$$

$$= 46 + x + y$$

$$= 46 + x + 4$$

$$= 50 + x$$

For $x = 4$, 54 is divisible by 9.

$$4x - 3y = 4 \times 4 - 3 \times 4 = 4$$

23. चार वर्ष पूर्व A और B की आयु का अनुपात 4 : 5 था | अब से आठ वर्ष बाद A और B की आयु का अनुपात 11 : 13 होगा | उन दोनों की वर्तमान आयु की कुल योग क्या है?

- A. 76 वर्ष
- B. 72 वर्ष
- C. 80 वर्ष
- D. 96 वर्ष

Ans. C

Sol.

Let the ages of A and B four years ago were $4x$ and $5x$

$$\frac{4x + 4 + 8}{5x + 4 + 8} = \frac{11}{13}$$

$$55x - 52x = 156 - 132$$

$$3x = 24$$

$$x = 8$$

$$x = 8$$

Sum of the present ages of A and B

$$= 4x + 4 + 5x + 4$$

$$= 9x + 8$$

$$= 72 + 8$$

$$= 80$$

24.तालिका में विभिन्न प्रकार की कारों के उत्पादन को (हजारों में) दर्शाया गया है।

वर्ष/ कारें	2012	2013	2014	2015	2016
A	30	35	48	45	56
B	42	48	40	38	56
C	48	36	38	35	44
D	51	24	30	46	54
E	20	42	40	35	43

वर्ष 2013 और 2016 में A प्रकार की कारों के कुल उत्पादन की तुलना में वर्ष 2012, 2014, और 2015 में B प्रकार की कारों का कुल उत्पादन लगभग कितने प्रतिशत अधिक रहा है?

- A. 34.4
- B. 33.2
- C. 31.9
- D. 36.3

Ans. C

Sol.

Production of B type car in 2012, 2014 and 2015 together

$$= 42 + 40 + 38 = 120 \text{ thousand}$$

Production of A type car in 2013 and 2016

$$= 35 + 56 = 91 \text{ thousand}$$

$$\text{Required \%} = \frac{120-91}{91} \times 100 = 31.86 \approx 31.9\%$$

25.एक ट्रक किसी निश्चित गति से 384 km की दूरी तय करता है। यदि गति को 16 km/h कम किया जाता है तो उसी दूरी को तय करने में दो घंटे अधिक लगेंगे। मूल गति (km/h में) का 75% कितना है?

- A. 54
- B. 42
- C. 45
- D. 48

Ans. D

Sol.

Let the truck at speed v km/h takes t hrs and at speed $(v-16)$ km/h it takes $(t+2)$ hrs.

Then,

$$384 \left(\frac{1}{t} - \frac{1}{t+2} \right) = v - (v - 16)$$

$$384 \left(\frac{t+2-t}{t(t+2)} \right) = 16$$

$$24 \times \frac{2}{t(t+2)} = 0$$

$$t^2 + 2t - 48 = 0$$

$$(t+8)(t-6) = 0$$

$$t = 6$$

$$\text{Original speed} = \frac{384}{6} = 64 \text{ km/h}$$

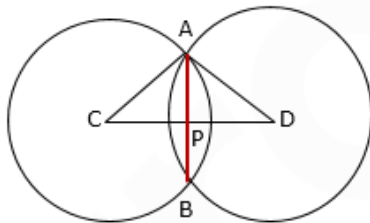
$$75\% \text{ of original speed} = 64 \times \frac{75}{100} = 48 \text{ km/h}$$

26.5 सेंमी और 8 सेंमी त्रिज्या के दो वृत्त बिंदु A और B पर प्रतिच्छेद करते हैं। यदि $AB = 8$ सेंमी और दोनों वृत्तों के केंद्रों के बीच की दूरी x सेंमी है, तो x का मान (निकटतम पूर्णांक तक) कितना है?

- A. 8
- B. 10
- C. 9
- D. 11

Ans. B

Sol.



Here let D and C be the centre of the circle.

And CD be the distance between the centre = x cm

The radius of smaller circle = $AC = 5$ cm

The radius of larger circle = $AD = 8$ cm

Also given; $AB = 8$ cm

So, in Triangle ACP

$$AC^2 = AP^2 + CP^2$$

$$5^2 = (AB/2)^2 + CP^2$$

$$CP^2 = 25 - 16 = 9$$

$$CP = 3$$

Similarly, in Triangle ADP

$$AD^2 = AP^2 + DP^2$$

$$8^2 = (AB/2)^2 + DP^2$$

$$DP^2 = 64 - 16 = 48$$

$$DP = 6.928$$

$$\text{So, } CD = 3 + 6.928 = 10 \text{ cm}$$

27. यदि $\tan x = \cot (65^\circ + 9x)$ है, तो x का मान ज्ञात करें?

- A. 2.5°
- B. 1.0°
- C. 2.0°
- D. 1.5°

Ans. A

Sol.

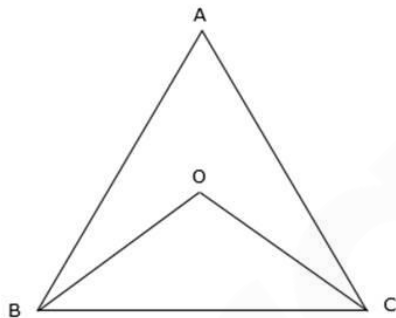
$$\begin{aligned}\tan x &= \cot (90^\circ - x) \\ \cot (90^\circ - x) &= \cot (65^\circ + 9x) \\ 90^\circ - x &= 65^\circ + 9x \\ 25^\circ &= 10x \\ 2.5^\circ &= x\end{aligned}$$

28. एक त्रिभुज ABC में, त्रिभुज के अंदर $\angle B$ और $\angle C$ के समद्विभाजक बिंदु O पर मिलते हैं। यदि $\angle A$ दिया गया है, तो दिए गए विकल्पों में से कौन सा सही है?

- A. $\angle BOC = 90^\circ + (\angle A / 2)$
- B. $\angle BOC = 180^\circ - (\angle A / 2)$
- C. $\angle BOC = 90^\circ - (\angle A / 2)$
- D. $\angle BOC = 180^\circ - (\angle A)$

Ans. A

Sol.



By angle sum property of triangle:

$$\begin{aligned}\angle A + \angle B + \angle C &= 180^\circ \\ \frac{\angle B + \angle C}{2} &= 90^\circ - \frac{\angle A}{2}\end{aligned}$$

Now in ΔBOC :

$$\frac{1}{2} \angle B + \frac{1}{2} \angle C + \angle BOC = 180^\circ$$

Putting the value from above eq.

$$90^\circ - \frac{1}{2} \angle A + \angle BOC = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle BOC = 180^\circ - 90^\circ + \frac{1}{2} \angle A$$

$$\Rightarrow \angle BOC = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle A$$

29. एक व्यक्ति ने 2 वस्तुएं प्रत्येक 2650 रुपये में खरीदी। उसने एक वस्तु को 10% के लाभ पर और दूसरी वस्तु को 5% के लाभ पर बेचा। उसके द्वारा अर्जित किया कुल लाभ प्रतिशत कितना होगा?

- A. 8%
- B. 8.5%
- C. 7.5%
- D. 10%

Ans. C

Sol.

C.P. of each articles = Rs. 2650

10% profit on first article =

$$10\% \text{ of } 2650 = \frac{10}{100} \times 2650 = 265$$

S.P. of first article = 2650 + 265 = Rs. 2915

$$5\% \text{ of } 2650 = \frac{5}{100} \times 2650 = 132.5$$

SP of second article = 2650 + 132.5 = Rs. 2782.5

S.P. of both articles = 2915 + 2782.5 = Rs. 5697.5

$$\text{Profit percentage} = \frac{5697.5 - 5300}{5300} \times 100 = 7.5\%$$

30. यदि $\cos \theta = \frac{2p}{p^2 + 1}$ है, तो $\sin \theta$ निम्न में से किसके बराबर होगा?

A. $\frac{p^2 - 1}{p^2 + 1}$

B. $\frac{2p}{p^2 - 1}$

C. $\frac{p^2 + 1}{p^2 - 1}$

D. $\frac{2p}{p^2 + 1}$

Ans. A

Sol.

We know

$$\cos \theta = \frac{B}{H} = \frac{2p}{p^2 + 1}$$

Hence

$$P^2 = H^2 - B^2$$

$$= (p^2 + 1)^2 - (2p)^2$$

$$= (p^2 - 1)^2$$

$$P = p^2 - 1$$

$$\Rightarrow \sin \theta = \frac{(p^2 - 1)}{(p^2 + 1)}$$

31. यदि $(x - 7)^3 + (x - 8)^3 + (x + 6)^3 = 3(x - 7)(x - 8)(x + 6)$ है, तो x का मान क्या होगा?

- A. 6
- B. 8
- C. 10
- D. 3

Ans. D

Sol.

We know that:

If $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$

then $(a + b + c) = 0$

\Rightarrow Here $[(x - 7) + (x - 8) + (x + 6)]$

$= 3x - 9 = 0$

$\Rightarrow x = 3$

Hence the value of $x = 3$.

32.10 वर्ष पहले, पांच सदस्यों के एक परिवार की औसत आयु 38 वर्ष थी। अब, दो नए सदस्य इस परिवार में शामिल हो गए हैं, जिनकी आयु का अंतर 8 वर्ष है। यदि परिवार की वर्तमान औसत आयु इस परिवार की 10 वर्ष पहले की औसत आयु के बराबर है, तो छोटे सदस्य की आयु (वर्षों में) कितनी है?

- A. 15
- B. 9
- C. 10
- D. 17

Ans. B

Sol.

Let the age of five people be x_1, x_2, x_3, x_4, x_5

Age 10 years ago = $x_1 - 10, x_2 - 10, x_3 - 10, x_4 - 10, x_5 - 10$

Average:

$$\frac{(x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 - 50)}{5} = 38$$

$$\Rightarrow x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 190 + 50 = 240$$

Now since two more people are added whose age difference is 8 years so if

Age of 1st person be x yrs then age of 2nd person = $x + 8$ yrs

Average:

$$\frac{(x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x + x + 8)}{7} = 38$$

$$\Rightarrow x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 240$$

$$\Rightarrow \frac{248 + 2x}{7} = 38$$

$$\Rightarrow 248 + 2x = 266$$

$$\Rightarrow x = 9$$

Hence the age of younger member of family = 9 years.

33. प्रत्येक 2.5 सेंमी त्रिज्या वाले दो वृत्तों के केंद्र के बीच की दूरी 13 सेंमी है। एक अनुप्रस्थ उभयनिष्ठ स्पर्शरेखा की लंबाई (सेंमी में) क्या होगी?

- A. 6
- B. 12
- C. 8
- D. 10

Ans. B

Sol.

Length of transverse tangent :

$$\begin{aligned} & \sqrt{(\text{distance between the centres})^2 - (r_1 + r_2)^2} \\ &= \sqrt{(13)^2 - (2.5 + 2.5)^2} \\ &= \sqrt{12^2} \\ &= 12 \text{ cm} \end{aligned}$$

34. एक डीलर 30000 रुपये अंकित मूल्य वाली एक वस्तु दो क्रमिक छूट 20% और 5% के साथ खरीदता है। वह इसकी मरम्मत पर 1,200 रुपये खर्च करता है और इसे 30000 रुपये में बेचता है, उसका लाभ/हानि प्रतिशत क्या होगा?

- A. 25% हानि
- B. 25% लाभ
- C. 20% लाभ
- D. 20% हानि

Ans. B

Sol.

Marked price of the article = Rs 30000

Discounts given = 20 % and 5 %

Net discount =

$$20 + 5 - \frac{20 \times 5}{100}$$

$$= 24\%$$

$$\text{Amount after 24\% discount : } 30000 - \frac{24}{100} \times 30000 = \text{Rs } 22800$$

Now, he spends RS 1200 on repairs .

So new amount becomes = 22800 + 1200 = Rs 24000

Selling price of article = Rs 30000

$$\frac{30000 - 24000}{24000} \times 100$$

$$\text{Profit \%} = 25\%$$

Hence, he earned a profit of 25%