

জ্যামিতি মূলতঃ প্রাইভেট যেকোন ব্যাংকের (বিশেষত আর্টস ফ্যাকাল্টি রিলেটেড) পরীক্ষার অন্যতম গুরুত্বপূর্ণ একটি অধ্যায়, AUST এর পরীক্ষাগুলোতেও এর বিকল্প নেই। এ অধ্যায়টি এমসিকিউ ও লিখিত উভয়ের জন্য ভীষণ গুরুত্বপূর্ণ। Difficulty Level Hard & Very Hard Level থেকে লিখিত পরীক্ষার কিছু সমস্যা থাকে যা ভীষণ গুরুত্বপূর্ণ। পরীক্ষার প্রশ্নপত্রের সাথে সংগতি রেখে ও ক্লাসে পাঠদানের সুবিধা মাথায় রেখে বরাবরের মত টপিকস/টাইপ অনুসারে নিয়ম ও সংশ্লিষ্ট সমস্যাগুলো দেওয়া হলো।

Discussed Types for MCQ :

➤ One- Dimensional Geometry

- ✎ Angles and Lines
- ✎ Interior and Exterior angles
- ✎ Complementary and Supplementary Angles

➤ 2D Geometry

- ✎ Area and Perimeter of different Triangles
- ✎ Pythagorean Triplets
- ✎ Mensuration
- ✎ Parallelogram and Rhombus
- ✎ Inscribe rules

➤ 3D Geometry (Solid Geometry)

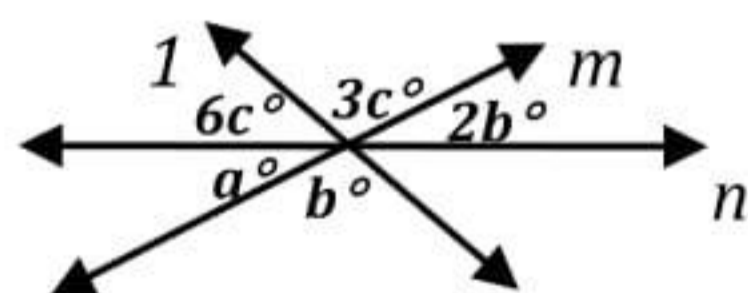
- ✎ Area and Volumes of shapes (Cube, Sphere, Hemisphere, Cylinder and Cone)
- ✎ Ratio

➤ Angular Geometry (Trigonometry)

- ✎ Simplification
- ✎ Wordy Problems

Type - 01 : Angles and lines

01. In the figure, what is the value of a?



(A) 30

(B) 45

(C) 60

(D) 72

(E) 90

02. In the given figure, if $AB \parallel CD$, $CD \parallel EF$ and $y : z = 3 : 7$, Find x

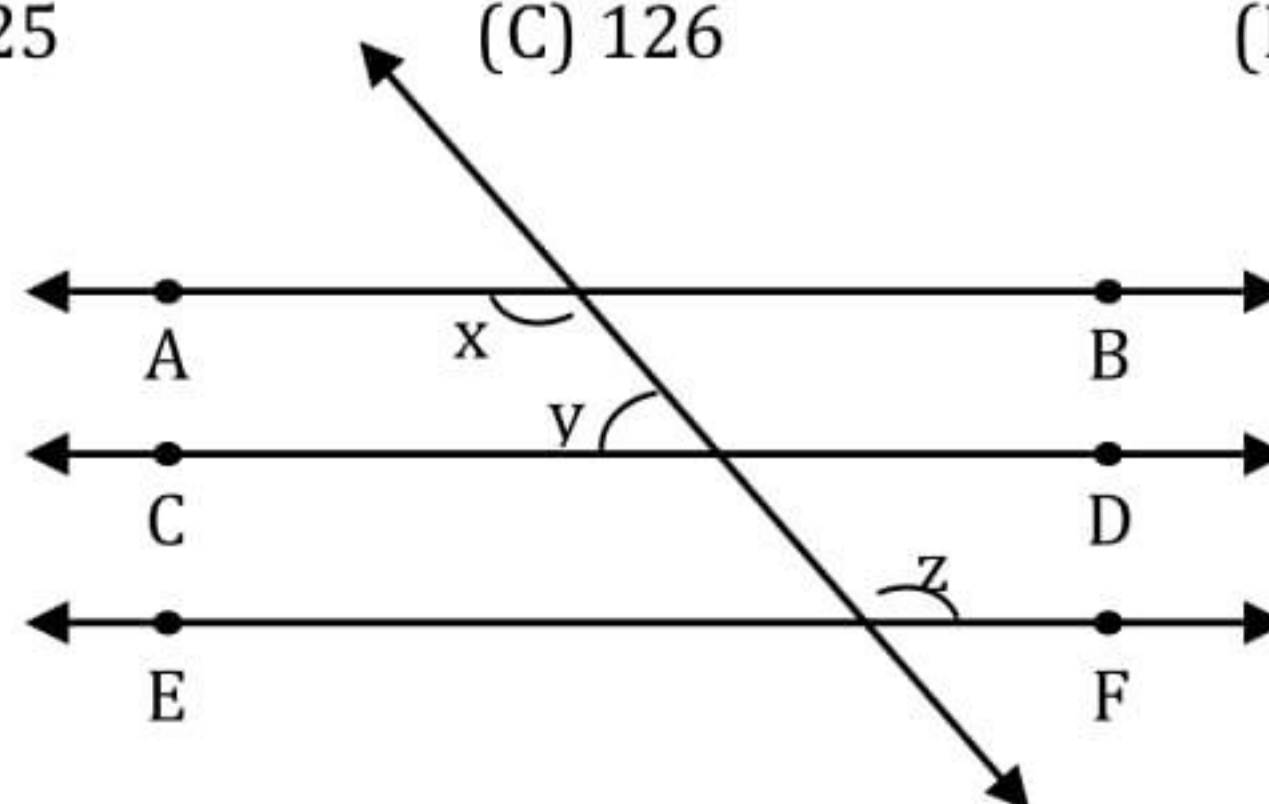
(A) 130

(B) 125

(C) 126

(D) 172

(E) None



Type – 02 : Interior and Exterior Angles...

Related Formulas:

$$\text{Sum of Interior angle} = (n - 2) \times 180^\circ$$

$$\text{Interior angle} = \frac{(n - 2)}{n} \times 180^\circ$$

03. Find the interior angle of pentagon?

- (A) 60 (B) 90 (C) 108 (D) 120 (E) None

04. The sum of the interior angles of a polygon is twice the sum of its exterior angles. How many sides does the polygon have ?

- (A) 6 (B) 7 (C) 5 (D) 4 (E) None

Type – 03 : Complementary and Supplementary Angles...

05. What is the angle that is half of its own complement?

- (A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) 150° (E) None of these

06. What is the angle that is double of its own complement?

- (A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) 150° (E) None of these

07. What is the angle that is double of its own supplement?

- (A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) 120° (E) None of these

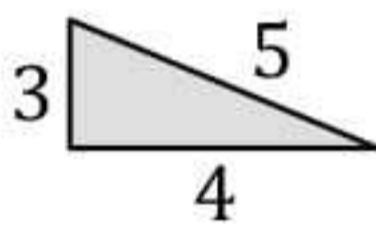
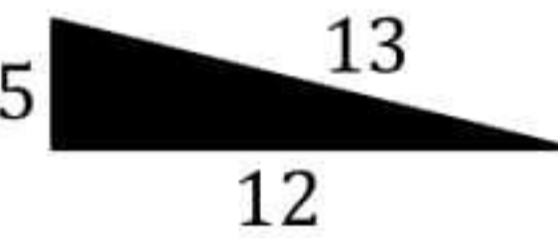
Topics	2D Geometry
---------------	--------------------

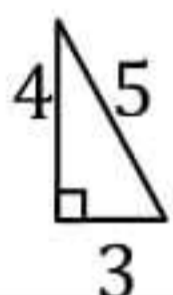
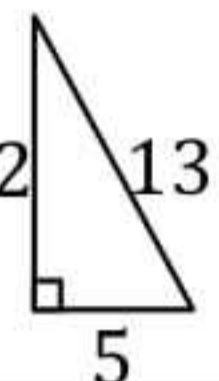
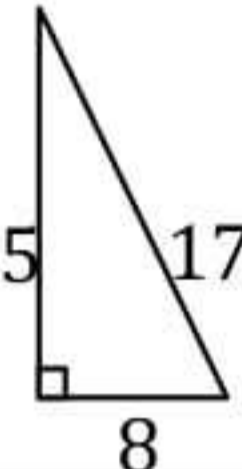

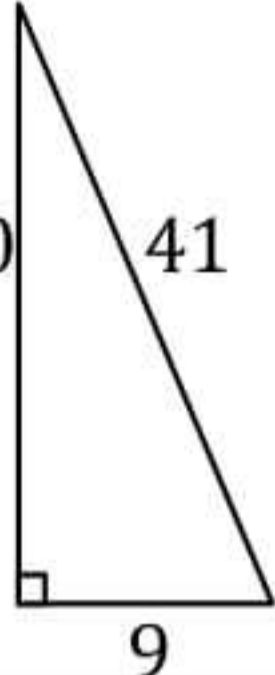
Type – 01 : Area and Perimeter of different triangles...

Properties Given	Area of Triangle Formula
base and height	$A = \frac{1}{2}bh$ Where b – base, h – height
three sides	$A = \sqrt{S(S - a)(S - b)(S - c)}$ where a, b and c are the lengths of the sides and $S = \frac{1}{2}(a + b + c)$ (half the perimeter)
two sides and included angles	$A = \frac{1}{2}ab \sin C$ where a, b are two sides and C is the angle between them.
equilateral triangle	$A = \frac{s^2\sqrt{3}}{4}$ where s = side
three vertices on the coordinate plane	$A = +\frac{1}{2} \begin{vmatrix} x_1 & y_1 & 1 \\ x_2 & y_2 & 1 \\ x_3 & y_3 & 1 \end{vmatrix}$ where $(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3)$ are the coordinates of the three vertices
two vector from one vertex	$A = \frac{1}{2} \ \vec{v} \times \vec{w}\ $ where \vec{v} and \vec{w} are the vectors that from the sides

08. Find the area of a triangle with two sides 5 cm, 8 cm and the included angle is 30 degrees.
 (A) 10 cm² (B) 20 cm² (C) 30 cm² (D) 25 cm² (E) None of these
09. The height of a triangle is twice the base. A triangle has a base of $b = x$ cm and other two sides are 23 cm, 27 cm and its perimeter equals 80 cm. Find the values of its area.
 (A) 100 cm² (B) 300 cm² (C) 900 cm² (D) 1250 cm² (E) None of these
10. The sides of an equilateral triangle is $6\sqrt{3}$ cm. Find its area.
 (A) 10cm² (B) 3cm² (C) 9cm² (D) 12cm² (E) None of these

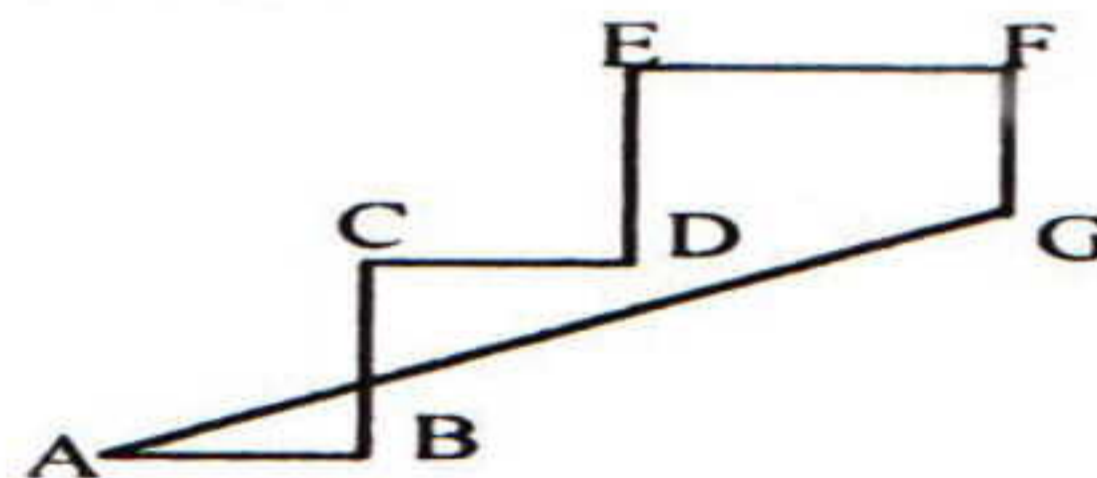
Type - 02 : Pythagorean Triplets...

Examples	
3, 4, 5	5, 12, 13
	
$3^2 + 4^2 = 5^2$	$5^2 + 12^2 = 13^2$
$9 + 16 = 25$	$25 + 144 = 169$

				
3	5	8	7	9

11. Mahmud is standing 180 yards due north of point P. Antara is standing 240 yards due west of point P. What is the shortest distance between Mahmud and Antara?
 (A) 60 yards (B) 300 yards (C) 420 yards (D) 900 yards (E) None

12.



- Refer to the above figure (Not drawn to scale), $AB = 7$, $BC = 12$, $CD = 5$, $DE = 14$, $EF = 8$, $FG = 11$, BC , DE and FG are parallel with each other and perpendicular to AB , CD and EF . What is the value of AG ?
 (A) 15 (B) 20 (C) 30 (D) 25 (E) None

Type - 03 : Mensuration ...

Case - 1 : Rectangle

13. The length of a rectangle is thrice of its width.
 If the perimeter of rectangle is 64cm. Find its area?
 (A) 24cm² (B) 192cm² (C) 912m²
 (D) 190m² (E) None

area = $l \times w$
perimeter = $2l + 2w$
diagonal = $\sqrt{l^2 + w^2}$

14. A rectangular park 60 m long and 40 m wide has two concrete crossroads running in the middle of the park and rest of the park has been used as a lawn. If the area of the lawn is 2109 sq. m, then what is the width of the road?
 (A) 1m (B) 3m (C) 4m (D) 8m (E) None of these
15. The percentage increase in the area of a rectangle, if each of its sides is increased by 20% is:
 (A) 40% (B) 44% (C) 50% (D) 55% (E) None of these
16. The length of a rectangle is halved, while its breadth is tripled. What is the percentage change in area?
 (A) 40% (B) 44% (C) 50% (D) 55% (E) None of these

Case – 02 : Square and Circle

17. A square of sides 7cm is inscribed in a circle. Find the area of circle:
 (A) 77cm² (B) 44cm² (C) 50cm² (D) 55cm² (E) None of these
18. The percentage increase in the area of a circle, if its circumference is increased by 10% is:
 (A) 20% (B) 21% (C) 19% (D) 15% (E) None of these
19. The percentage decrease in the area of a square, if its perimeter is decreased by 10% is:
 (A) 20% (B) 21% (C) 19% (D) 15% (E) None of these

Type – 04 : Parallelogram Rhombus ...

20. A Rhombus of sides 5cm has an angle of 60°. Find its largest diagonal.
 (A) 5cm (B) 5√3cm (C) 10cm (D) 15cm (E) None of these
21. A Rhombus of sides 6cm has an angle of 60°. Find its area.
 (A) 18 cm² (B) 18√3 cm² (C) 18/√3 cm² (D) 36√3 cm² (E) None of these

Type – 05 : Inscribe Rules ...

-----	_____ inscribed into a circle	Circle is inscribed into _____	
Equilateral Triangle	$r = \frac{a}{\sqrt{3}}$	$r = \frac{a}{2\sqrt{3}}$	r => Radius a => Side of Triangle
Right angled Triangle	$r = \frac{c}{2}$	$r = \frac{ab}{a + b + c}$	r => Radius a and b => Perpendicular and base of triangle c => Hypotenuse
Square	$r = \frac{a}{\sqrt{2}}$	$r = \frac{a}{2}$	r => Radius a => Side of Square
Rectangle	$r = \frac{\sqrt{a^2 + b^2}}{2}$	Can't be determine	r => Radius a and b => Sides of Rectangle

22. An equilateral triangle of side 6√3 cm is inscribed into a circle. Find the area of circle.
 (A) 36π cm² (B) 3√3π cm² (C) 9π cm² (D) 12√3π cm² (E) None of these
23. A circle is inscribed into an equilateral triangle of sides 6√3 cm. Find the area of circle.
 (A) 36π cm² (B) 3√3π cm² (C) 9π cm² (D) 12√3π cm² (E) None of these

24. A square of side 2cm is inscribed into a circle. Find the area of circle.
 (A) $\pi \text{ cm}^2$ (B) $\sqrt{2}\pi \text{ cm}^2$ (C) $2\pi \text{ cm}^2$ (D) $4\pi \text{ cm}^2$ (E) None of these
25. A circle is inscribed into an equilateral triangle of sides 2cm. Find the area of circle.
 (A) $\pi \text{ cm}^2$ (B) $\sqrt{2}\pi \text{ cm}^2$ (C) $2\pi \text{ cm}^2$ (D) $4\pi \text{ cm}^2$ (E) None of these
26. A circle is inscribed into a square of side 2cm and the square is also inscribed into another large circle. What is the difference between the areas of two circles?
 (A) $\pi \text{ cm}^2$ (B) $\sqrt{2}\pi \text{ cm}^2$ (C) $2\pi \text{ cm}^2$ (D) $4\pi \text{ cm}^2$ (E) None of these
27. A square is inscribed into a circle of radius 1cm and the circle is also inscribed into another large square. What is the difference between the areas of two squares?
 (A) 1 cm^2 (B) 2 cm^2 (C) 4 cm^2 (D) 16 cm^2 (E) None of these

Condition	Result	
When Two circles make sandwich formation with square. Then difference between two circles is	$\Delta Area = \frac{\pi a^2}{4}$	a => Side of square
When Two squares make sandwich formation with circle. Then difference between two squares is	$\Delta Area = 2r^2$	r => Radius

Topics

3D Geometry

Type - 01 : Area and Volume of different 3D Shapes...

28. If the volume of a cube is 27 cubic meters, find the surface area of the cube.
 (A) 9 square meters (B) 18 square meters (C) 54 square meters
 (D) 3 square meters (E) 1 square meter
29. If the surface area of a cube is 150 square meters, find the volume of the cube.
 (A) 25 cubic meters (B) 50 cubic meters (C) 75 cubic meters
 (D) 125 cubic meters (E) None
30. How many solid right circular cylinder each of length 8 inch and diameter 6 inch can be made out of the material of a solid sphere of radius 6 inch.
 (A) 9 (B) 4 (C) 8 (D) 5 (E) 7
31. A cube of side 5 cm is painted on all its side. If it is sliced into 1 cubic centimeter cubes, how many 1 cubic centimeter cubes will have exactly one of their sides painted?
 (A) 9 (B) 61 (C) 98 (D) 54 (E) 64

Type - 02 : Ratio...

32. The radii of two spheres are in the ratio 1 : 2. The ratio of their surface area is.....
 (A) 1:1 (B) 1:2 (C) 1:3 (D) 1:4 (E) 1:5
33. The radii of two hemi spheres are in the ratio 2 : 1. The ratio of their volume is.....
 (A) 2:1 (B) 4:1 (C) 8:1 (D) 1:8 (E) None
34. The radii and heights of two cylinders are in the ratio 2 : 1 and 1:2. The ratio of their volume is.....
 (A) 2:1 (B) 4:1 (C) 8:1 (D) 1:8 (E) None

Type - 01 : Simplifications.....**Case- 1 : Arbitrary Concept**

35. If $\cot^4 A + \cot^2 A = 1$ then $\cos^4 A + \cos^2 A = ?$
 (A) 0 (B) 1 (C) $\cot A$ (D) $\sin A$ (E) None
36. If $\sin^2 A + \sin^4 A = 1$ then $\tan^4 A + \tan^2 A = ?$
 (A) 0 (B) 1 (C) $\tan A$ (D) $\cos A$ (E) None
37. If $\sec \theta + \tan \theta = a/b$ then $\sec \theta - \tan \theta = ?$
 (A) 0 (B) 1 (C) b/a (D) a/b (E) None
38. If $\operatorname{Cosec} \theta + \cot \theta = b/a$ then $\operatorname{Cosec} \theta + \cot \theta = ?$
 (A) 0 (B) 1 (C) b/a (D) a/b (E) None

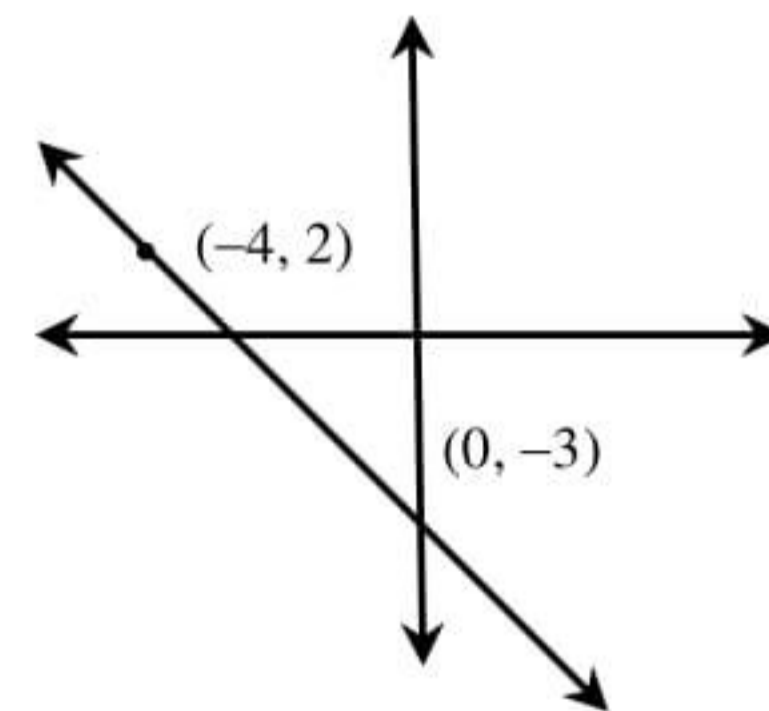
Case- 2 : Equation Concept

39. $2\sin^2 \theta + 3\cos \theta = 0$ then find the value of θ
 (A) 0° (B) 30° (C) 45° (D) 60° (E) None
40. $4(\cos^2 \theta + \sin \theta) = 5$ then find the value of θ
 (A) 0° (B) 30° (C) 45° (D) 60° (E) None

Type - 02 : Wordy Problems.....

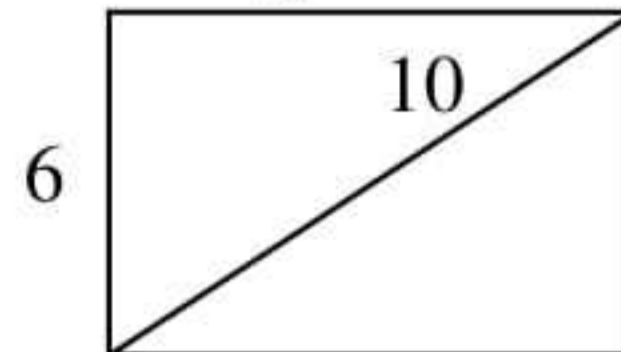
41. Distance from tower is 75m and its angle of elevation is 30° . Find the height of tower.
 (A) $25\sqrt{3}$ (B) $75\sqrt{3}$ (C) $25/\sqrt{3}$ (D) 25 (E) None
42. Height of a tree is 105m and its angle of depression is 60° . Find the distance from tower to the said point.
 (A) $35\sqrt{3}$ (B) $105\sqrt{3}$ (C) $35/\sqrt{3}$ (D) 105 (E) None
43. A 18m long ladder slant on a wall is an angle of elevation is 30° . Find the height of the wall.
 (A) 18 (B) 9 (C) 36 (D) 10 (E) None
44. A 66 m long tree has broken from the top and makes 30° . Find the length of broken part.
 (A) 22 (B) 33 (C) 66 (D) 132 (E) None

01. How many degrees (Reflex Angle) are included between the hands of clock at 2:30PM?
 a. 135° b. 145° c. 255° d. 350°
02. How many degrees are included between the hands of a clock at 4.00?
 (A) 50° (B) 60° (C) 75° (D) 120° (E) None of these
03. একটি সমকোণী ত্রিভুজের সন্নিহিত বাহু দুইটির দৈর্ঘ্য ৬ ফুট ও ৮ ফুট হলে এর অতিভুজের দৈর্ঘ্য কত হবে?
 (A) ৭ ফুট (B) ১০ ফুট (C) ৯ ফুট (D) ১৩ ফুট (E) ১৫ ফুট
04. The angles of a triangle are in the ratio of 2 : 3 : 4. The largest angle in the triangle is:
 (A) 40° (B) 70° (C) 75° (D) 80° (E) None of these
05. In a triangle the lengths of two sides are 5 and 9 and the length of the third side is represented by x. Which statement is always true?
 (A) $X > 5$ (B) $X < 9$ (C) $5 \leq X \leq 9$ (D) $4 < X < 14$ (E) None of these
06. The sides of a triangle are in the ratios 4 : 7 : 8 and its perimeter is 38 cm. what is the longest side of the triangle?
 (A) 8 cm (B) 16 cm (C) 14 cm (D) 28 cm
07. Using the three sides given, which triangle is a right triangle?
 (A) 6, 9, 11 (B) 9, 15, 17 (C) 3, 5, 6 (D) $1\frac{1}{2}$, 2, $2\frac{1}{2}$ (E) None of these
08. Baki lives 2 miles west of Raju's house. Rafiq lives 3 miles north of Raju's house and 2 miles west of Dida's house. What is the straight-line distance from Baki's house to Dida's house?
 (A) 5 miles (B) 6 miles (C) 7 miles (D) 20 miles (E) none of these
09. Mahmud is standing 180 yards due north of point P. Antara is standing 240 yards due west of point P. What is the shortest distance between Mahmud and Antara?
 (A) 60 yards (B) 300 yards (C) 420 yards (D) 900 yards (E) 9000 yards
10. A's office is 4 km due east of B's office. C's office is 6 km due north of B's office and 4 km due east of D's office. What is the straight-line distance, in km, from A's office to D's?
 (A) 4 (B) 5 (C) 8 (D) 10 (E) 12
11. Use the graph on the right to answer the question that follows If the graph represents the equation $Wx + 4y = -12$, what is the value of W?
 (A) -6 (B) -3 (C) -4
 (D) 5 (E) 3

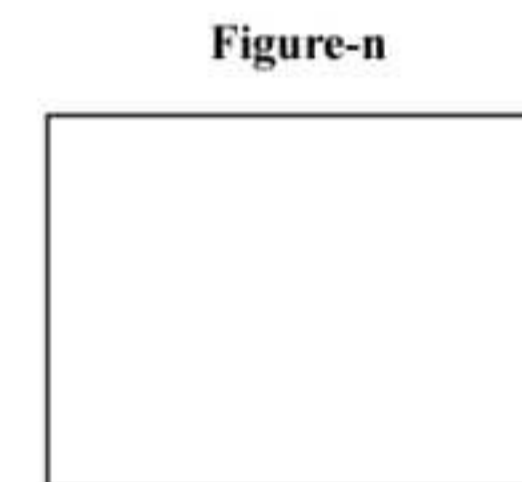
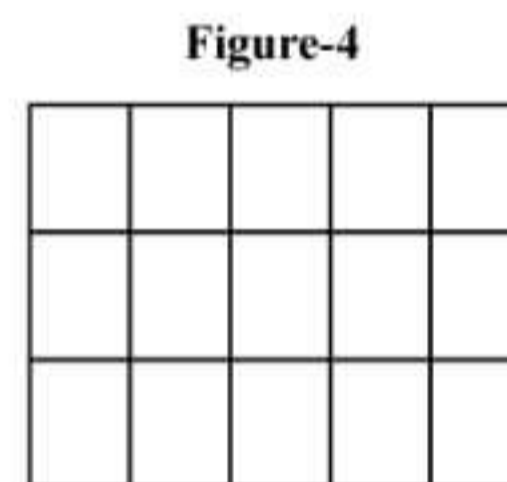
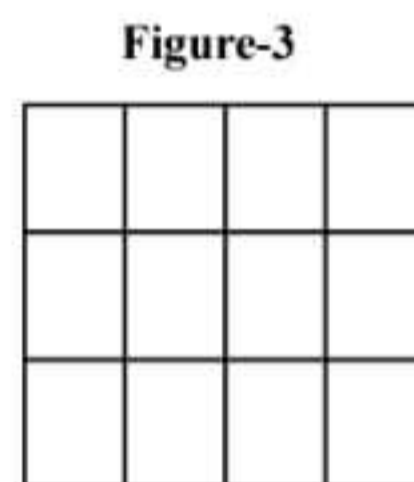
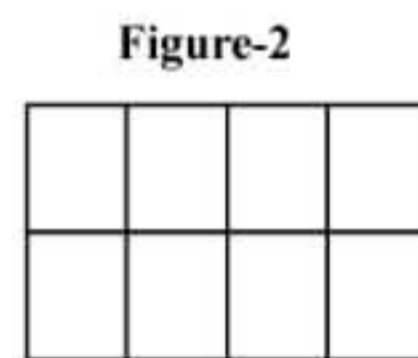
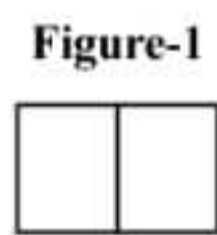


12. A tree of height 4 m casts a shadow of length 6.5 m. What would be the height of a house casting a shadow 26 m long?
 (A) 18 m (B) 17 m (C) 16 m (D) 15 m
13. X is west of Y and Y is north of Z. M is south of X. Which direction is 'M to Z'?
 (A) North (B) West (C) South (D) East

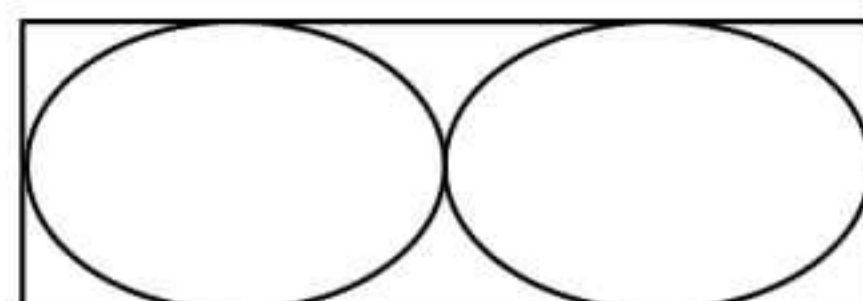
14. The length of a rectangle is 16 feet longer than its breadth. Given that its perimeter is 152 feet, what is the breadth of the rectangle in feet?
 (A) 12 (B) 24 (C) 30 (D) 20 (E) None of these
15. A picture is copied onto a sheet of paper, which measures 8.5 inches by 10 inches. A border of 1.5 inch is left all around. What is the area, in square inches, covered by the picture?
 (A) 76 (B) 65 (C) 38.5 (D) 59.5 (E) None of these
16. The length of the one side of a square is $4\sqrt{2}$ cm. What is the area of the square?
 (A) 40 cm^2 (B) 16 cm^2 (C) 18 cm^2 (D) 32 cm^2 (E) None of these
17. What is the perimeter of the rectangle shown below?



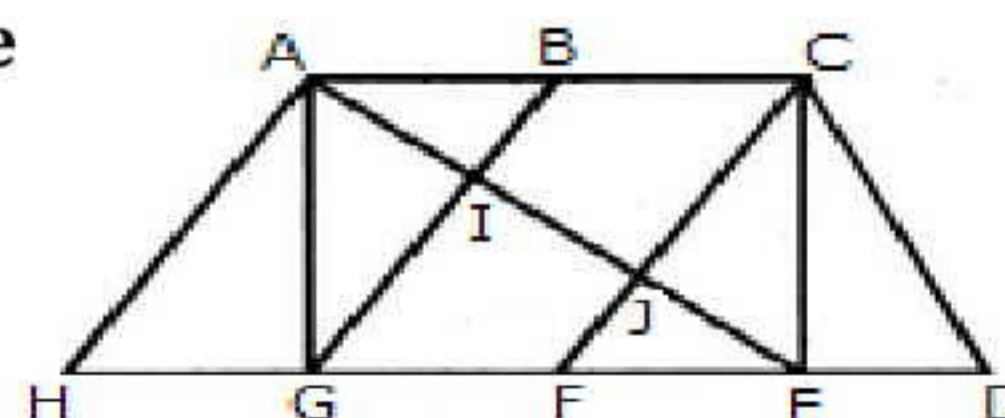
- (A) 14 (B) 24 (C) 28 (D) 38 (E) None of these
18. একটি আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য 32 মিটার ও প্রস্থ 24 মিটার। বাগানের ভেতর চারদিকে 2 মিটার চওড়া একটি রাস্তা আছে। রাস্তাটির ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার?
 (A) 204 (B) 268 (C) 218 (D) 244 (E) 208
19. The area of a rectangle is 460 square metres. If the length is 15% more than the breadth, what is the breadth of the rectangular field?
 (A) 15 metres (B) 26 metres (C) 34.5 metres (D) 19 metres (E) 20 metres
20. The area of a rectangular field is 1,000 square meters. If the length of the field is 40 meters, what is the perimeter of the field in square meters?
 (A) 25 (B) 135 (C) 165 (D) 130 (E) None of these
21. Study the four figures below (showing number of tiles in each) and answer which equation below would determine the total number of tiles, T, in Figure 1- n.



22. Which of the following queries would find all marbles that are red and are 5mm or larger in diameter?
 (A) [marble] = red and [diameter] > 5 mm (B) [marble] = red and [diameter] > = 5 mm
 (C) [marble] = red and [diameter] < = 5 mm (D) [marble] = red or [diameter] > 5 mm
 (E) [marble] = red or [diameter] > = 5 mm
23. In the following figure, two circles are cut out of a rectangle of a card of dimension 16 by 8. The circle have the maximum diameter possible. What is the approximate area of the paper remaining after the circles have been cut out?



- (A) 104 (B) 54 (C) 27 (D) 13
24. Find the number of triangles in the given figure
 (A) 8 (B) 10
 (C) 12 (D) 14



25. Which number should replace the question mark “?”

- (A) 4 (B) 5
(C) 6 (D) 7

17	8	5	5
13	?	5	4
6	12	6	3
10	6	4	?

26. যে চতুর্ভুজের কেবলমাত্র দু’টি বাহু সমান্তরাল, তাকে বলে -

- (A) ট্রাপিজিয়াম (B) রম্বস (C) আয়তক্ষেত্র (D) সামান্তরিক (E) স্কয়ার

27. একটি ঘরের দৈর্ঘ্য ২০% বৃদ্ধি পেল এবং প্রস্থ ১০% হ্রাস পেল। তাহলে, ঐ ঘরের জোত্রফল শতকরা কতটুকু বৃদ্ধি পেল?

- (A) ১২% (B) ৬% (C) ১০% (D) ১৪% (E) ৮%

28. The percentage increase in the area of a rectangle, if each of its sides is increased by 20%, is:

- (A) 40% (B) 42% (C) 44% (D) 46%

29. How many squares of 2 inch dimension will be required to cover a rectangle of 8 inch breadth and 6 inch length?

- (A) 7 (B) 24 (C) 12 (D) none of these

30. The breadth of a rectangular field is 5 m. Its length is thrice the breadth. What is the total length of fencing required if the fence is to be built leaving 0.5 m of space from each side?

- (A) 56 m (B) 70 m (C) 44 m (D) 36m

31. The ratio of the area of a circle to the radius of the circle is-

- (A) π (B) 2π (C) π^2 (D) Cannot be determined

32. A circle has an area of 45cm^2 . What is the radius of the circle?

- (A) 3.78 cm (B) 5.43 cm (C) 3.21 cm (D) 4.35 cm

33. A circular logo is enlarged to fit the lid of a jar. The new diameter is 50 percent larger than the original. By what percentage has the area of logo increase?

- (A) 50 (B) 80 (C) 100 (D) 125

34. A circular swimming pool is to be filled with water. If the radius of the pool is 2m and the height of the pool is 7m, what volume of water will be required to fill the pool?

- (A) 88 m^3 (B) 176 m^3 (C) 25.14 m^3 (D) none of these

35. The length of a rope, to which a cow is tied, is increased from 19m to 30m. How much additional ground will it be able to graze? Assume that the cow is able to move on all sides with equal ease.

- (A) 1696 sq m (B) 1694 sq m (C) 1594 sq m (D) 1756 sq. m (E) 1896 sq. m

36. A circular logo is enlarged to fit the lid of a jar. The new diameter is 50 percent larger than the original. By what percentage has the area of the logo increased

- (A) 50 (B) 80 (C) 100 (D) 125 (E) None of these

37. A pipe of 2 inch diameter fills a water tank in one hour. If the diameter of the pipe is 4 inch in what time will the pipe fill the same tank?

- (A) 10 minutes (B) 15 minutes (C) 30 minutes (D) 45 minutes (E) None of these

38. If the radius of a circle is increased by 1%, then the area of that circle increases by what percent?

- (A) 1.01% (B) 1.1% (C) 2.1 % (D) 2.01% (E) None of these

39. A goat is tied to one corner of a square plot of side 12m by a rope 7m long. Find the area it can graze?

- (A) 19.25 sq.m (B) 155 sq.m (C) 144 sq.m (D) 38.48 sq.m (E) None of them

40. If the difference between the circumference and diameter of a circle is 60cm, then the radius of the circle is:
 (A) 7cm (B) 9cm (C) 10cm (D) 14cm (E) None of these
41. If a square is inscribed in a circle of radius r , then the area of the square is-
 (A) πr^2 (B) $r^2/2$ (C) r^2 (D) $2r^2$ (E) None of these
42. A courtyard 25 m long and 16 m broad is to be paved with bricks of dimensions 20 cm by 10 cm. The total number of bricks required is
 (A) 25000 (B) 20000 (C) 18000 (D) None of these
43. The height of a box is 10 cm. Its upper and lower lids are square in shape. If the total surface area of the box is 250 cm^2 , the length of its side is:
 (A) 25 cm (B) 5 cm (C) 10 cm (D) 4 cm

Solution

Students' Work

01. Angle = $\left| 30H - \frac{11M}{2} \right| = \left| 30 \times 2 - \frac{11 \times 30}{2} \right| = 105^\circ$

Reflex angle = $360^\circ - 105^\circ = 255^\circ$

Ans: C

02. Angle = $\left| 30 \times 4 - \frac{11 \times 0}{2} \right| = 120^\circ$

Ans: D

03. অতিভূজ $\sqrt{\text{লম্ব}^2 + \text{ভূমি}^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$

Ans: B

04. Larger Angle = $\frac{4}{9} \times 180^\circ = 80^\circ$.

Ans: D

05. $5 + 9 > x$ and $5 + x > 9$

So, $4 < x < 14 \therefore x < 14 \quad \therefore x > 4$.

Ans: D

06. Longest sides + $\frac{8}{19} \times 38 = 16 \text{ cm}$.

Ans: B

07. Because it follows 3:4:5 Rules.

Ans: D

08. Distance = $\sqrt{(2+2)^2 + 3^2} = 5$

Ans: A

09. Distance = $\sqrt{(180)^2 + (240)^2} = 300$

Ans: B

10. Distance = $\sqrt{(6)^2 + (4+4)^2} = 10$.

Ans: D

11. $wx + 4y = -12 \Rightarrow w(-4) + 4.2 = -12$

$\Rightarrow -4w = -20 \quad \therefore w = 5$.

Ans: D

12. 6.5 m Hight \equiv 4m Shadow

$\therefore 1 \text{ m Hight} \equiv \frac{4}{6.5} \text{ m Shadow}$

$$\therefore 26 \text{ m Hight} \equiv \frac{4}{6.5} \times 26 \text{ m Shadow } 16\text{m}$$

Ans: C

13. Ans: C

14. Let, Width = x; Length = x+16
 Now, Perimeter = 152; $\Rightarrow 2(x + 16 + x) = 152$
 $\Rightarrow 4x + 32 = 152; \Rightarrow 4x = 120; \therefore x = 30.$

Ans: C

15. Length of picture = $(8.5 - 1.5 \times 2) = 5.5$ inch
 Width of picture = $(10 - 1.5 \times 2) = 7.0$ inch
 \therefore Area = $5.5 \times 7.0 = 38.5$ sq. inch.

Ans: C

16. Area = $a^2 = (4\sqrt{2})^2 = 32\text{cm}$

17. Diagonal = $\sqrt{e^2 + b^2} \Rightarrow 10^2 = 6^2 + e^2; \therefore e = 8$
 \therefore Perimeter = $2(6 + 8) = 28$

Ans: C

18. Area of Road = $(32 \times 24) - (28 \times 20) = 208$

Ans: E

19. Let, width = x; Length = 1.15x
 Area = 460; $\Rightarrow x \times 1.15x = 460; \Rightarrow x^2 = \frac{460}{1.15} = 400$
 $\therefore x = 20$

Ans: E

20. Area = 1000 $\Rightarrow 40 \times b = 1000; \therefore b = 25$
 \therefore Perimeter = $2(40 + 25) = 130$

Ans: D

21. Ans: D

22. Ans: B

23. Remaining paper = $(16 \times 8) - 2 \times \pi \times (4)^2 = 27$

Ans: C

24. Ans: D

25. Ans: D

26. Ans: D

27. $+20 - 10 + \frac{20 \times (-10)}{100} = +8\%$

Ans: E

28. $+20 + 20 + \frac{20 \times 20}{100} = 44\%$

Ans: C

29. Area of square $\times n =$ Area of rectangle
 $\Rightarrow (2)^2 \times n = 8 \times 6; \therefore n = \frac{8 \times 6}{4} = 12$

Ans: C

30. Here, b = 5m; e = $5 \times 3 = 15\text{m}$
 Now, b = $5 - (0.5 \times 2) = 4\text{m}$ and e = $(15 - 0.5 \times 2) = 14\text{m}$
 \therefore Length = $2(4 + 14) = 36\text{m}$

Ans: D

31. Ratio = $\frac{\pi r^2}{\ell} = \pi r = \text{Can't be determined (due to r)}$ **Ans: D**

32. Area = 45 $\Rightarrow \pi r^2 = 45 \therefore r = 3.78 \text{ cm}$ **Ans: A**

33. $+ 50 + 50 + \frac{50 \times 50}{100} = 125$ **Ans: D**

34. Nature = Area \times height = $2 \times \pi \times (2)^2 \times 7$
 $= 2 \times \frac{22}{7} \times 4 \times 7 = 17 \text{ cm}^3$ **Ans: B**

35. Additional 60ze = $\pi \times (30)^2 - \pi \times (19)^2 = 1694$ **Ans: B**

36. $+ 50 + 50 + \frac{50 \times 50}{100} = + 125$ **Ans: D**

37. $\pi(1)^2$ needed to fill in 60 min.
 $\therefore 1$ needed to fill in $60 \times \pi$ min
 $\therefore \pi(2)^2$ needed to fill in $\frac{60 \times \pi}{4\pi}$ min = 15 min **Ans: B**

38. $+ 1 + 1 + 1 + \frac{1 \times 1}{100} = 2.01\%$ **Ans: D**

39. Area = $\frac{1}{4} \times \pi \times (7)^2 = 38.5 \text{ sq.m}$ **Ans: D**

40. $2\pi r - 2r = 60 \Rightarrow 2r(\pi - 1) = 60 \Rightarrow r = \frac{30}{\pi - 1} = 14.$ **Ans: D**

41. Diagonal = $2r \Rightarrow \sqrt{2a} = 2r \Rightarrow a = \sqrt{2r}$.
 \therefore Area = $(\sqrt{2r})^2 = 2r^2$ **Ans: D**

42. Bricks Needed = $\frac{25 \times 16}{0.2 \times 0.1} = \frac{250 \times 160}{2 \times 1} = 20,000$ **Ans: B**

43. $4 \times e \times 10 + (10)^2 = 250$

Try it at Home

Questions for Self Study

$\Rightarrow 40e = 150; \therefore e = \frac{150}{40} = 3.75 \approx 4$ **Ans: D**

01. একটি ত্রিভুজাকৃতির ড়োত্রের ড়োত্রফল ৮৪ বর্গগজ। ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দু থেকে ভূমির ওপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য ১২ গজ হলে ভূমির দৈর্ঘ্য কত গজ হবে?
 (A) 10 (B) 12 (C) 9 (D) 7 (E) 14

সমাধান: ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} \times$ ভূমি \times লম্ব

$$\Rightarrow ৮৪ = \frac{1}{2} \times \text{ভূমি} \times ১২ \Rightarrow \text{ভূমি} \times ৬ = ৮৪ \Rightarrow \text{ভূমি} = ১৪; \therefore \text{সঠিক উত্তর (E)}$$

02. What is the radius of the in-circle of the triangle whose sides measure 5, 12 and 13 units?

- (A) 2 (B) 12 (C) 6.5 (D) 6 (E) 7.5

সমাধান: যেহেতু ত্রিভুজের বাহু তিনটি যথাক্রমে 5, 12 এবং 13 তাই এটি অবশ্যই সমকোণী ত্রিভুজ।

$$\text{আমরা জানি, radius of incircle} = \frac{2(\text{area of triangle})}{\text{sum of sides}} = \frac{2 \times \frac{1}{2} \times 5 \times 12}{5 + 12 + 13} = \frac{60}{30} = 2 \text{ unit}$$

\therefore সঠিক উত্তর (A)

03. একটি সুষম বহুভুজের একটি বহিঃস্থ কোণের পরিমাণ 85° হলে বহুভুজের বাহুর সংখ্যা হবে-

- (A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12 (E) 16

সমাধান: অন্তঃস্থ কোণ = $(180^\circ - 85^\circ)$

$$\Rightarrow \frac{n-2}{n} \times 180^\circ = 135^\circ \Rightarrow 180^\circ n - 360^\circ = 135^\circ n$$

$$\Rightarrow 35n = 260 \therefore n = 8; \therefore \text{সুষম বহুভুজের বাহুর সংখ্যা } ৮; \therefore \text{সঠিক উত্তর (B)}$$

04. A man wishes to cover his floor with tiles, each one measuring $\frac{3}{4}$ inch by 2 inches. If his room is rectangular,

measuring 12 feet by 18 feet, how many such tiles will he need?

- (A) 144 (B) 1,152 (C) 1,728 (D) 20,736 (E) None of these

সমাধান: প্রতিটি Tiles এর Area = $\left(\frac{3}{4} \times 2\right)$ sq. inch = $\frac{3}{2}$ sq. inch

$$\therefore \text{Room এর Area} = 12 \text{ feet} \times 18 \text{ feet} = (12 \times 12) \text{ inch} \times (18 \times 12) \text{ inch} \\ = (12 \times 12 \times 18 \times 12) \text{ sq inch}$$

$$\therefore \text{মোট Tiles লাগবে} = \frac{12 \times 12 \times 18 \times 12}{\frac{3}{2}} \text{ টি} = \frac{12 \times 12 \times 18 \times 12 \times 2}{3} = 20736 \text{ টি।} \quad \therefore \text{উত্তর: (E)}$$

05. A pipe of 2 inch diameter fills a water tank in one hour. If the diameter of the pipe is 4 inch in what time will the pipe fill the same tank?

- (A) 10 minutes (B) 15 minutes (C) 30 minutes (D) 45 minutes (E) None of these

সমাধান: pipe এর ব্যাসার্ধ বা diameter যত বড় হবে পানি প্রবেশ করবে তত বেশী। তাই diameter বেশী হলে সময় লাগবে কম।

$$\therefore \text{আমরা পাই, } 2'' \text{ দ্বারা সময় লাগে} = 60 \text{ minutes}$$

$$1'' \text{ দ্বারা সময় লাগে} = 60 \times 2 \text{ minutes}$$

$$\therefore 4'' \text{ দ্বারা সময় লাগে} = \frac{60 \times 2}{4} \text{ minutes} = 30 \text{ minutes; } \therefore \text{সঠিক উত্তর (C)}$$

06. If the angles of a triangle are in the ratio 1 : 2 : 2, the triangle-

- (A) is isosceles (B) is obtuse (C) has one angle greater than 80°

(D) is equilateral

(E) is a right triangle

সমাধান: দেওয়া আছে Triangle এর angles গুলির ratio হচ্ছে 1 : 2 : 2

অর্থাৎ, দুটি কোণ সমান, সুতরাং isosceles triangle \therefore সঠিক উত্তর (A)

07. In this diagram $AB = AC$. angle $A = 40^\circ$, and BD is perpendicular to AC at D . How many degrees are there in angle DBC ?

(A) 20° (B) 40° (C) 50 (D) 70° (E) 70°

সমাধান: ABC ত্রিভুজে $AB = AC$; $\therefore \angle ABC = \angle ACB$;

যেহেতু $\angle A = 40^\circ$ $\therefore 40^\circ + \angle ABC + \angle ACB = 180^\circ$

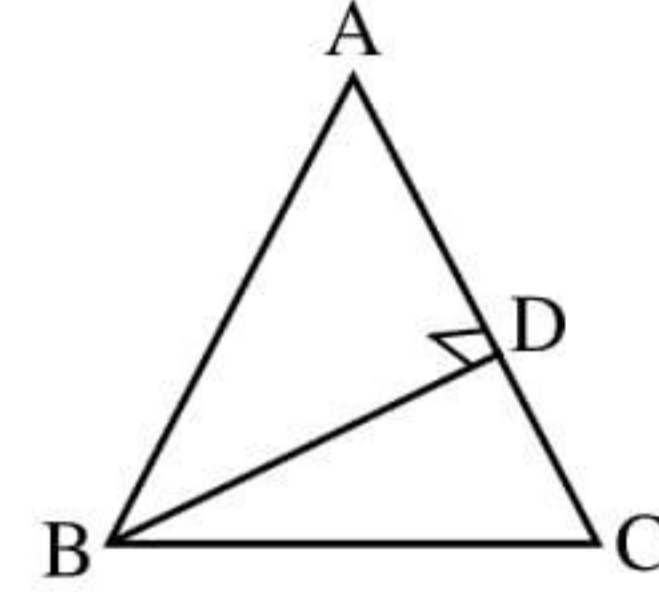
$\Rightarrow \angle ABC + \angle ACB = 140^\circ \Rightarrow 2 \angle ABC = 140^\circ$

$\Rightarrow \angle ABC = 70^\circ$ এখন, $\triangle ABD$ -এ

$\angle ADB = 90^\circ$ এবং $\angle A = 40^\circ$

$\therefore \angle DBA = 180^\circ - (90^\circ + 40^\circ)$

$= 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$; $\therefore \angle DBC = 70^\circ - 50^\circ = 20^\circ$ \therefore সঠিক উত্তর (A)

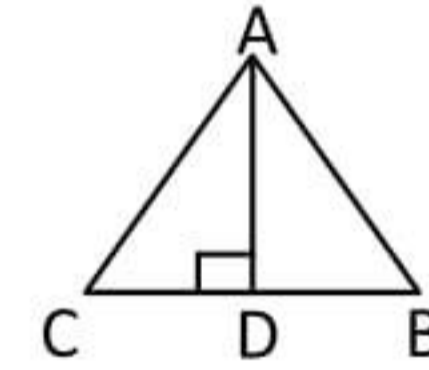


08. What is the area of the equilateral triangle if the base $BC = 6$?

(A) $9\sqrt{3}$ (B) $18\sqrt{3}$ (C) $26\sqrt{3}$ (D) $30\sqrt{3}$ (E) $36\sqrt{3}$

সমাধান: The area of equilateral triangle = $\frac{\sqrt{3}}{4} (\text{বাহু})^2$

$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 6^2$ [\because বাহু $BC = 6$] $= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 36 = 9\sqrt{3}$;



\therefore সঠিক উত্তর (A)

09. In this diagram $AB = AC$. angle $A = 40^\circ$, and BD is perpendicular to AC at D . How many degrees are there in angle DBC ?

(A) 20° (B) 40° (C) 50 (D) 70° (E) 70°

সমাধান: ABC ত্রিভুজে $AB = AC$; $\therefore \angle ABC = \angle ACB$;

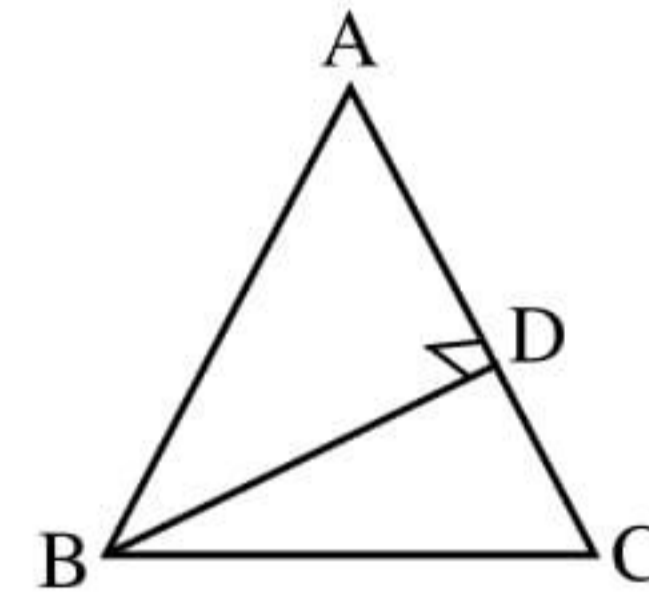
যেহেতু $\angle A = 40^\circ$ $\therefore 40^\circ + \angle ABC + \angle ACB = 180^\circ$

$\Rightarrow \angle ABC + \angle ACB = 140^\circ \Rightarrow 2 \angle ABC = 140^\circ$

$\Rightarrow \angle ABC = 70^\circ$ এখন, $\triangle ABD$ ত্রিভুজে $\angle ADB = 90^\circ$ এবং $\angle A = 40^\circ$

$\therefore \angle DBA = 180^\circ - (90^\circ + 40^\circ)$

$= 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$; $\therefore \angle DBC = 70^\circ - 50^\circ = 20^\circ$ \therefore সঠিক উত্তর (A)

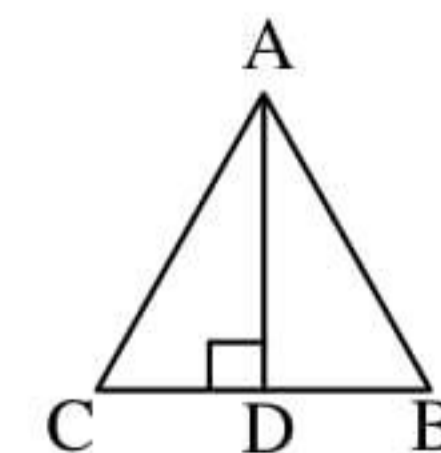


10. What is the area of the equilateral triangle if the base $BC = 6$?

(A) $9\sqrt{3}$ (B) $18\sqrt{3}$ (C) $26\sqrt{3}$ (D) $30\sqrt{3}$ (E) $36\sqrt{3}$

সমাধান: The area of equilateral triangle = $\frac{\sqrt{3}}{4} (\text{বাহু})^2$

$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 6^2$ [\because বাহু $BC = 6$] $= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 36 = 9\sqrt{3}$; \therefore সঠিক উত্তর (A)



11. The length of a rectangle is increased by 25%. What percentage should the width be decreased so that the area of the rectangle remains unchanged?

- (A) 30% (B) 25% (C) 20% (D) 35% (E) None of them

সমাধান: $\left(\frac{25}{125} \times 100\right)\% = 20\% \therefore$ সঠিক উত্তর (C)

12. If the area of square increases by 69%, then the side of the square increases by-

- (A) 13% (B) 30% (C) 39% (D) 69% (E) None of these

সমাধান: উত্তর এর option থেকে বের করতে হবে।

$30 + 30 + \frac{30 \times 30}{100} = 69 \therefore$ সঠিক উত্তর (B)

13. If the length of a rectangle is increased by 20% and the width of the same rectangle is decreased by 20%, then the area of the triangle-

- (A) decreases by 20% (B) decreases by 4% (C) is unchanged
(D) increases by 20% (E) increases by 40%

সমাধান: $20 - 20 - \frac{20 \times 20}{100} = -4 \therefore$ সঠিক উত্তর (B)

14. The length and breadth of a rectangle are 24 meters and 12 meters respectively. By what percent the area of the rectangle will increase if its length and breadth are increased by 6%?

- (A) 11.36 (B) 12.30 (C) 12.36 (D) 12.58 (E) 12.78

সমাধান: $6 + 6 + \frac{6 \times 6}{100} = 12.36$

\therefore সঠিক উত্তর (C)

15. One side of a square is increased by 20%. What percentage will the other side have to be decreased in order to maintain the same area of the square?

- (A) 30% (B) 15% (C) $23\frac{1}{3}\%$ (D) $16\frac{2}{3}\%$ (E) None of the above

সমাধান: $\left(\frac{20}{120} \times 100\right)\% = 16\frac{2}{3}\% \therefore$ সঠিক উত্তর (D)

16. If the length and width of a rectangular garden plot were each increased by 20 percent, what would be the percent increase in the area of the plot?

- (A) 44% (B) 24% (C) 36% (D) 40% (E) None of them

সমাধান: $20 + 20 + \frac{20 \times 20}{100} = 44 \therefore$ সঠিক উত্তর (A)

17. If the side of a square increases by 40%, then the area of the square increases by

- (A) 16% (B) 40% (C) 96% (D) 116% (E) None of these

সমাধান: $40 + 40 + \frac{40 \times 40}{100} = 96 \therefore$ সঠিক উত্তর (C)

18. The length of a rectangle is increased by 50%, by what percent would the width have to be decreased to maintain same area?

- (A) 33.33 (B) 50 (C) 66.67 (D) 150 (E) None of these

সমাধান: $\left(\frac{50}{150} \times 100\right)\% = 33.33\% \therefore$ সঠিক উত্তর (A)

19. If the radius of a circle is decreased by 30 percent, by what percent will the area of the circular region decrease?

- (A) 15% (B) 49% (C) 51% (D) 60% (E) None of these

সমাধান: $-30 - 30 + \frac{30 \times 30}{100} = 51\% \therefore$ সঠিক উত্তর (C)

20. If one angle of a parallelogram is 60 degrees, find the number of degrees in the remaining 3 angles.

- (A) 60, 60, 60 (B) 30, 60, 90 (C) 60, 120, 120 (D) 60, 120, 150 (E) 60, 120, 180

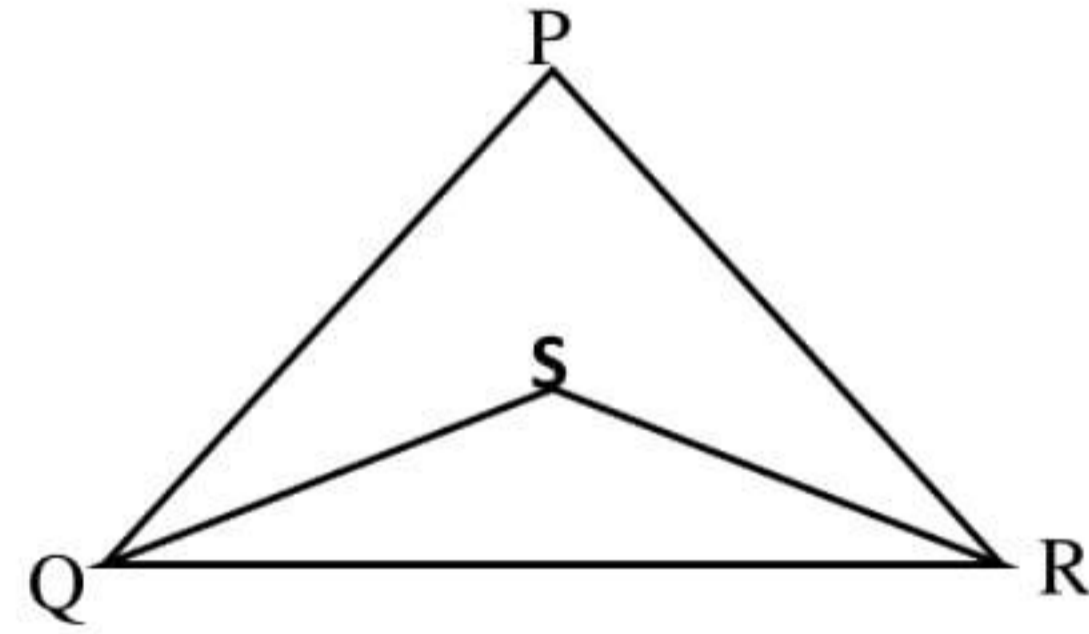
সমাধান: বলা হয়েছে একটি সামান্তরিকের একটি কোণের মান 60° । অপর তিনটি কোণের মান নির্ণয় করতে হবে। আমরা জানি সামান্তরিকের বিপরীত কোণগুলো পরস্পর সমান। এবং সামান্তরিকের চারটি কোণের সমষ্টি 360° ।

তাহলে সামান্তরিকের অপর তিনটি কোণের একটি হবে 60° তাহলে বাকি দুটি কোণের সমষ্টি = $360^\circ - (60^\circ + 60^\circ) = 240^\circ$ ।

অর্থাৎ অপর দুটি কোণের মান হবে $\frac{240^\circ}{2} = 120^\circ$

অর্থাৎ বাকি তিনটি কোণ হবে $60^\circ, 120^\circ$ এবং 120° । \therefore সঠিক উত্তর (C)

21. In triangle PQR, QS and SR are angle bisectors and angle P = 80° . How many degrees are there in angle QSR?



- (A) 115 (B) 120 (C) 125 (D) 130 (E) 135

সমাধান: ΔPQR -এ $\angle P + \angle Q + \angle R = 180^\circ$ বা, $\angle Q + \angle R = 180^\circ - \angle P = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$

বা, $\frac{1}{2}(\angle Q + \angle R) = 50^\circ$ আবার, ΔSQR -এর জন্য $\frac{1}{2}\angle Q + \frac{1}{2}\angle R + \angle S = 180^\circ$

বা, $\angle S = 180^\circ - \frac{1}{2}(\angle Q + \angle R) = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ \therefore$ সঠিক উত্তর (D)

22. The lengths of two sides of a triangle are 7 and 11. If the length of the third side is an integer, what is the least possible perimeter of the triangle?

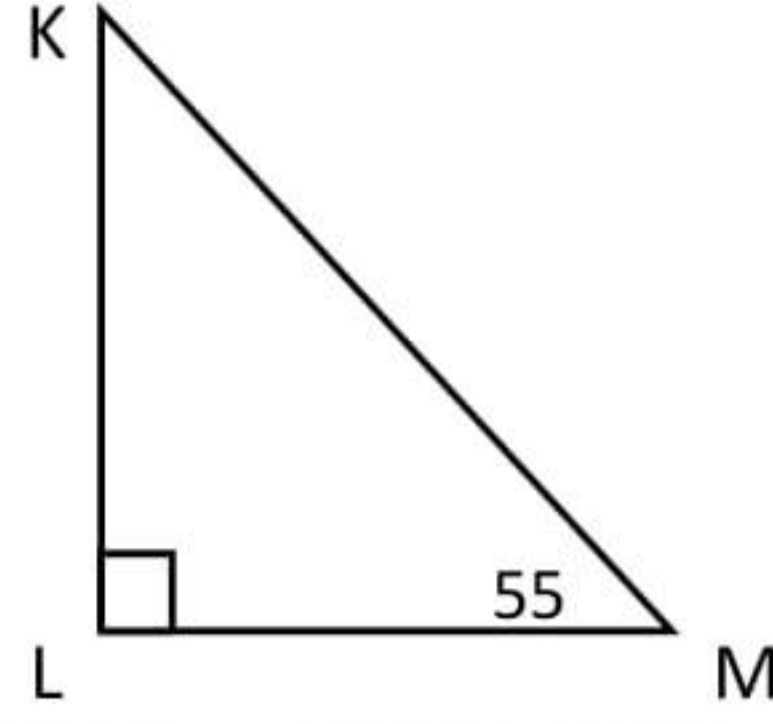
- (A) 18 (B) 20 (C) 22 (D) 23 (E) None of these

সমাধান: আমরা জানি, ত্রিভুজের যে কোন দুই বাহুর সমষ্টি তৃতীয় বাহু অপেক্ষা বৃহত্তর হবে।

এদত ত্রিভুজের দুটি বাহু 7 এবং 11; এখন সর্বনিম্ন পরিসীমার জন্য 11 একক দৈর্ঘ্যের বাহুকে বৃহত্তম ধরলে তৃতীয় বাহুর সর্বনিম্ন মান হবে 5।

$\therefore 7 + 5 > 11$; \therefore পরিসীমা = $7 + 5 + 11 = 23$ \therefore সঠিক উত্তর (D)

23. Considering the accompanying diagram, which of the following statements is true?



- (A) $KM < KL$ (B) $KM < LM$ (C) $KL < LM$ (D) $LM < KL$

সমাধান: KLM সমকোণী ত্রিভুজটির $\angle M = 55^\circ$ হলে $\angle K = 90 - 55 = 35^\circ$ ।

আমরা জানি, ক্ষুদ্রতর কোণের বিপরীত বাহু ক্ষুদ্রতর হয় এবং বৃহত্তর কোণের বিপরীত বাহু বৃহত্তর হয়। তাহলে $\angle K$ -এর বিপরীত বাহু LM সবচেয়ে ছোট। এজন্য (b) ও (c) Answer বাদ। KM সবচেয়ে বড় বাহু বলে (a)-ও বাদ। \therefore সঠিক উত্তর (D)।

24. The perimeter of a rectangle is 84 meters and its length is 10 meters more than its width. What is the width of the rectangle?

- (A) 26 (B) 16 (C) 52 (D) 42 (E) 28

সমাধান: মনেকরি, প্রস্থ x মিটার \therefore দৈর্ঘ্য $(x + 10)$ মিটার

শর্তমতে, $2(x + x + 10) = 84 \Rightarrow 2(2x + 10) = 84 \Rightarrow 4x + 20 = 84 \Rightarrow x = \frac{64}{4} = 16$; \therefore সঠিক উত্তর (B)

25. The circumference of a wheel is 6.25 meters. How many cycles will it make in order to cover a distance of 40 km?

- (A) 4400 (B) 4600 (C) 6250 (D) 6400 (E) 6600

সমাধান: No of cycles = $\frac{(40 \times 1000)m}{6.25m} = 6400$; \therefore সঠিক উত্তর (D)

26. The distance from point P to point Q is 20 miles, and the distance from point P to point R is 12 miles. If d is the distance, in miles, between points Q and R, then the range of possible values for d is indicated by-

- (A) $8 \leq D \leq 20$ (B) $8 \leq D \leq 32$ (C) $12 \leq D \leq 20$
(D) $12 \leq D \leq 32$ (E) None of these

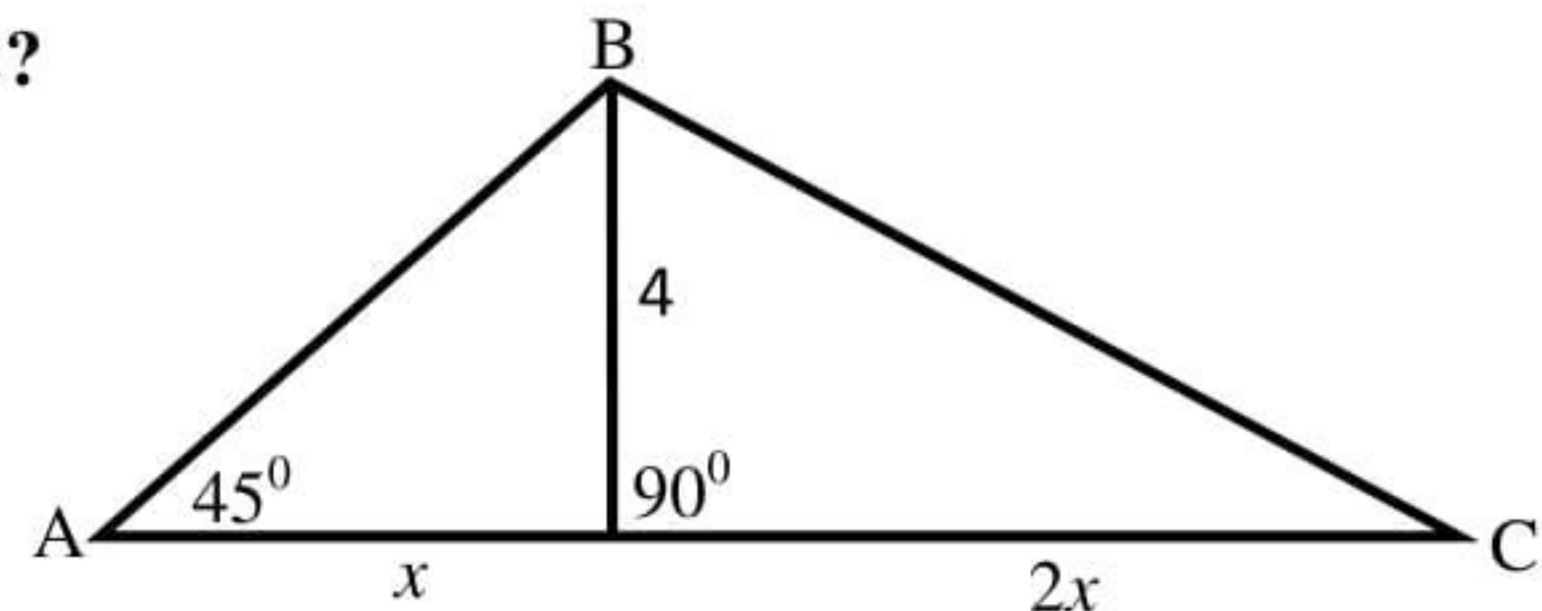
সমাধান: যেহেতু প্রশ্নে দিক উল্লেখ নেই এবং Range জানতে চাওয়া হয়েছে, তাই P থেকে R-এর সর্বোচ্চ দূরত্ব হবে $PQ + QR$ অর্থাৎ, $20 + 12 = 32$ mile

অপর দিকে সর্বনিম্ন দূরত্ব হবে $PQ - QR = 20 - 12 = 8$;

তাহলে Range হচ্ছে $8 \leq d \leq 32$

\therefore সঠিক উত্তর (D)

27. In triangle ABC below, what is the length of the side AC?



- (A) 24 (B) 18 (C) 12 (D) 10 (E) None of these

সমাধান: $\angle A = 45^\circ$ বলে $\angle B = 45^\circ$ হবে; সুতরাং এটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ হওয়ায় $x = 4$ হবে।

$\therefore AC = x + 2x = 3x = 3 \times 4 = 12$. \therefore সঠিক উত্তর (C)

28. Three angles of a triangle are in the proportion 5:6:7. Then what is the difference in degrees between the biggest and the smallest angles?

- (A) 15 (B) 25 (C) 20 (D) 30 (E) None of these

সমাধান: ধরা যাক, ক্ষুদ্রতম কোণ $5x$

$\therefore 5x + 6x + 7x = 180^\circ$

$x = \frac{180}{18} = 10$; $\therefore 7x - 5x = 2x = 2 \times 10 = 20$

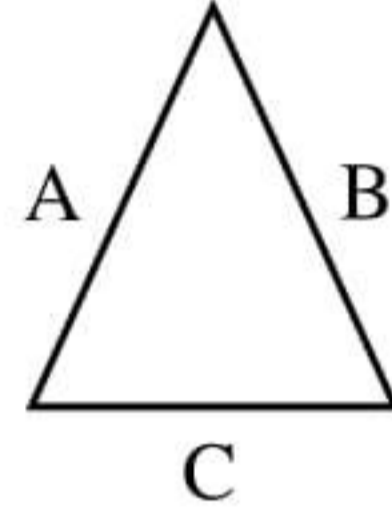
\therefore সঠিক উত্তর (C)

29. The lengths of the sides of a triangle are $d + 1$, $2d$, and $3d$. The sum of the degree measures of the three interior angles of the triangle is ____.

- (A) $6D + 1$ (B) $60D$ (C) 90 (D) 180 (E) None of these

সমাধান: ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি হবে 180 , বাহুর পরিমাণ যা-ই হোকনা কেন। \therefore সঠিক উত্তর (D)

30. If two sides of the triangle below have lengths 5 and 6, the perimeter of the triangle could be which of the following?



- I. 11 (A) I only (D) II and III only
 II. 15 (B) II only (E) None of these
 III. 24 (C) III only

Note: Figure is not drawn to scale.

সমাধান: দুই বাহুর দৈর্ঘ্যের যোগফল = $5 + 6 = 11$; তাহলে তৃতীয় বাহু 11-এর কম হবে।

তাহলে perimeter বা পরিসীমা 21-এর কম ও 12-এর বেশি হবে। \therefore সঠিক উত্তর (B)

31. If the lengths of the three sides of a triangle are consecutive integers then the smallest possible value of the lengths of the three sides is

- (A) 9 (B) 7 (C) 6 (D) 12 (E) 15

সমাধান: আমরা জানি, ত্রিভুজের যেকোন দুই বাহুর যোগফল তৃতীয় বাহু অপেক্ষা বৃহত্তর।

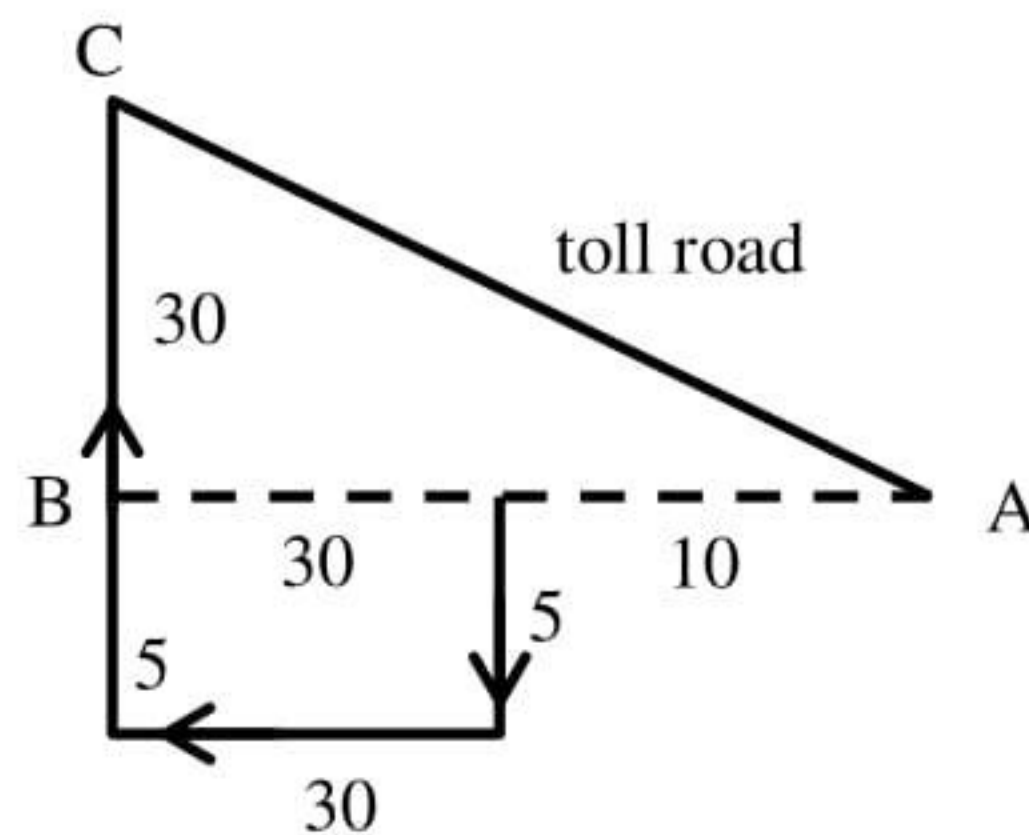
বাহুগুলোর দৈর্ঘ্য 1, 2, 3 হবে না কারণ $1 + 2 = 3$ যা অপর বাহু দৈর্ঘ্য 3 অপেক্ষা বড় নয়।

২, ৩, ৪ হতে পারে কারণ যে কোন দুই বাহুর যোগফল অন্যবাহুর চেয়ে বড়। বাহুগুলোর যোগফল $2 + 3 + 4 = 9$ \therefore সঠিক উত্তর (A)

32. To avoid paying a toll on a direct road, I go west 10 miles, south 5 miles, west 30 miles and north 35 miles. What is the length of the toll road?

- (A) 30 (B) 45 (C) 50 (D) 70 (E) None of these

সমাধান: মনে করি, প্রথমে I was in position A। সেখান থেকে 10 miles পশ্চিমে y-এ গেলাম। তারপর 5 miles south-এ Z-এ গেলাম। তারপর, 30 miles west-এ R-এ পৌঁছলাম। অবশেষ 35 miles north C-তে গেলাম।



এখানে, $AB = 30 + 10 = 40$, $BC = 30$; পীথাগোরিয়ান triangle triplet 3, 4, 5 অনুসারে $AC = 50$ miles হবে মানে 30, 40, 50 (অতিভূজ) triplet. \therefore সঠিক উত্তর (C)

33. The scale of a local map is 1 cm to 5 km. An area is represented on this map by a rectangle of dimensions 5cm \times 9cm. The actual area in km^2 is-

- (A) 1024 (B) 1125 (C) 1038 (D) 1048

সমাধান: এখানে, $1 \text{ cm} = 5 \text{ km} \Rightarrow 1 \times 1$ বর্গ সে. মি. $= 5 \times 5$ বর্গ কিলোমিটার $= 25 \text{ km}^2$

$$\therefore 5 \times 9 \text{ cm}^2 = 45 \text{ cm}^2 \quad \text{তাহলে, } 1 \text{ cm}^2 = 25 \text{ km}^2$$

$$\therefore 45 \text{ cm}^2 = 25 \times 45 = 1125 \text{ km}^2 \therefore \text{ সঠিক উত্তর (B)}$$

34. The length of a rectangle is increased to 2 times its original size and its width is increased to 3 times its original size. If the area of the new rectangle is equal to 1800 square meters, what is the area of the original rectangle, in square meters?

- (A) 900 (B) 600 (C) 450 (D) 300 (E) None of these

সমাধান: ধরি, original rectangle-এর দৈর্ঘ্য x মি এবং প্রস্থ y মি.

$$\therefore \text{original rectangle-এর ক্ষেত্রফল} = xy \text{ মি.}$$

এখন, new rectangle-এর দৈর্ঘ্য $2x$ মি. ও প্রস্থ $3y$ মি.

$$\text{শর্তমতে, } 2x \times 3y = 1800 \text{ বা, } 6xy = 1800 \therefore xy = 300$$

\therefore সঠিক উত্তর (C)

35. If each side of a square is doubled, the perimeter of the square is –

- (A) doubled (B) multiplied by 3 (C) multiplied by 4
(D) halved (E) unchanged

সমাধান: ধরি, বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য x একক; \therefore " পরিসীমা $= 4x$ "

আবার বর্গের বাহুর পরিবর্তিত দৈর্ঘ্য $= 2x$ একক হলে" পরিবর্তিত পরিসীমা $= 4 \times 2x = 2 \times 4x$

পূর্ববর্তী পরিসীমার দ্বিগুন হবে। \therefore সঠিক উত্তর (A)

36. How many squares will there be, if a rectangle of area 60 is cut into squares of side $\frac{1}{2}$?

- (A) 30 (B) 60 (C) 120 (D) 240 (E) 245

সমাধান: Square-এর বাহু $\frac{1}{2}$ \therefore Square এর ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{4}$

$$\therefore \text{আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল } 60 \text{ বর্গ একক হলে মোট বর্গক্ষেত্রের সংখ্যা} = \frac{60}{\left(\frac{1}{4}\right)} = 240 \text{ টি; } \therefore \text{ সঠিক উত্তর (D)}$$

37. In a garden, there are 10 rows and 12 columns of trees. The distance between any two trees is 2 m and a distance of 1 m is left from all sides of the boundary of the garden. What is the length of the garden?

- (A) 20 m (B) 22 m (C) 23 m (D) 24 m (E) None of these

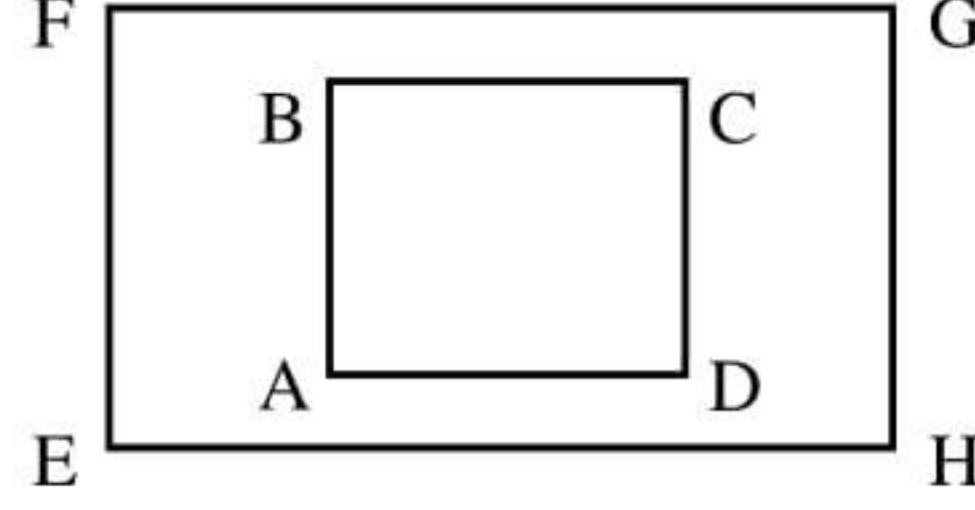
সমাধান: দেয়া আছে, একটি বাগানে 10 সারি (row) ও 12 কলামে (column) বিন্যস্ত গাছ আছে। যে কোন দুটি গাছের মধ্যবর্তী দূরত্ব 2 মিটার। 12-টি কলাম হলে প্রতি সারিতে গাছ হবে 12-টি এবং প্রতি কলামে গাছ হবে 10-টি। 12-টি গাছওয়ালা সারির মধ্যবর্তী ফাঁকের সংখ্যা 11-টি, তাহলে সারির

দৈর্ঘ্য হবে $11 \times 2 = 22$ মিটার। boundary-র সবদিক থেকে 1m ভিতরে গাছ লাগানো শুরু হয়েছে। তাহলে বাগানের দৈর্ঘ্য হবে $22 + 1 + 1 = 24$ m;

∴ সঠিক উত্তর (D)

38. ABCD is a square, EFGH is a rectangle. AB = 3. EF = 4. FG = 6. The area of the region outside of ABCD and inside EFGH is-

- (A) 6 (B) 9 (C) 12 (D) 15 (E) None of these



সমাধান: EFGH ও ABCD-এর area-র পার্থক্যই হল answer; এখানে EFGH-এর area = $EF \times GH = 4 \times 6 = 24$;

এবং ABCD-এর area = (বাহু) $^2 = 3^2 = 9$; Area = $24 - 9 = 15$;

∴ সঠিক উত্তর (D)

39. The length of a rectangular floor is one and a half times its breadth. What is the perimeter of the floor (in meters) if its area is 216 sq meters –

- (A) 40 (B) 50 (C) 60 (D) 44 (E) 66

সমাধান: আয়তক্ষেত্রের area 216 বর্গমিটার দেয়া আছে। আরো দেয়া আছে, দৈর্ঘ্য হল প্রস্থের $1\frac{1}{2}$ বা $\frac{3}{2}$ গুণ।

তাহলে, প্রস্থ x হলে দৈর্ঘ্য $\frac{3}{2}x$ । অর্থাৎ, $x \times \frac{3}{2}x = 216 \Rightarrow x^2 = \frac{2 \times 216}{3} = 144$; $\Rightarrow x = \sqrt{144} = 12$

∴ perimeter (পরিসীমা) = $(12 + 18) \times 2 = 30 \times 2 = 60$ ∴ সঠিক উত্তর (C)।

40. The length of a rectangle is three times its breadth. What is the perimeter of the rectangle (in meters) if its length is 48 meters?

- (A) 50 (B) 60 (C) 96 (D) 128 (E) 72

সমাধান: দেয়া আছে, দৈর্ঘ্য 48 মি. ∴ প্রশ্নানুযায়ী প্রস্থ = $\frac{48}{3}$ মি. = 16 মি.

∴ পরিসীমা = $2 \times (\text{দৈর্ঘ্য} + \text{প্রস্থ})$ মি. = $2 \times (48 + 16) = 128$ মি. ;

∴ সঠিক উত্তর (D)

41. The perimeter of a square is 56 the length of each side is –

- (A) 10 (B) 12 (C) 14 (D) 8 (E) not determinable

সমাধান: আমরা জানি, বর্গের এক বাহুর দৈর্ঘ্য = $\frac{\text{পরিসীমা}}{4} = \frac{56}{4} = 14$

∴ সঠিক উত্তর (C)

42. How much fence (in meter) will be needed to enclose a rectangular field that is 600 cm wide and 3000 cm long?

- (A) 72 (B) 144 (C) 240 (D) 450 (E) None of these

সমাধান: পরিসীমার সমান দৈর্ঘ্যের বেড়া লাগবে -

∴ পরিসীমা = $2 \times (600 + 3000) = 2 \times 3600 = 7200$ cm. = 72 m.

∴ সঠিক উত্তর (A)

43. The length of a rectangular field F is 3 km greater than the side of a square field M, and the with of field F is 3 km les than the side of field M. If the area of field M is m^2 square km, what is the area of field F?

- (A) $M^2 + 6$ (B) $M^2 - 6$ (C) $M^2 + 9$ (D) $M^2 - 9$ (E) None of these

সমাধান: বর্গের একটি বাহু m , [যেহেতু ক্ষেত্রফল m^2]

আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য $(m + 3)$ এবং প্রস্থ $(m - 3)$;

আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $(m + 3)(m - 3) = m^2 - 3^2 = m^2 - 9$.

∴ সঠিক উত্তর (D)

44. The length of a rectangle is 7 more than its width. If the perimeter of the rectangle is the same as the perimeter of a square of side 8.5, what is the length of a diagonal of the rectangle?

(A) 12 (B) 13 (C) 23 (D) 31 (E) 33

সমাধান: ধরি, আয়তক্ষেত্রটির প্রস্থ $= x$, তাহলে, দৈর্ঘ্য $= (x + 7)$

∴ পরিসীমা $= 2\{(x + 7) + x\} = 2(2x + 7)$

আবার, প্রশ্নে প্রদত্ত square-এর বাহুর দৈর্ঘ্য $= 8.5$; ∴ Square-টির পরিসীমা $= 4 \times (8.5) = 34$

শর্তমতে, $2(2x + 7) = 34$ বা, $4x + 14 = 34$ বা, $4x = 20$; ∴ $x = 5$

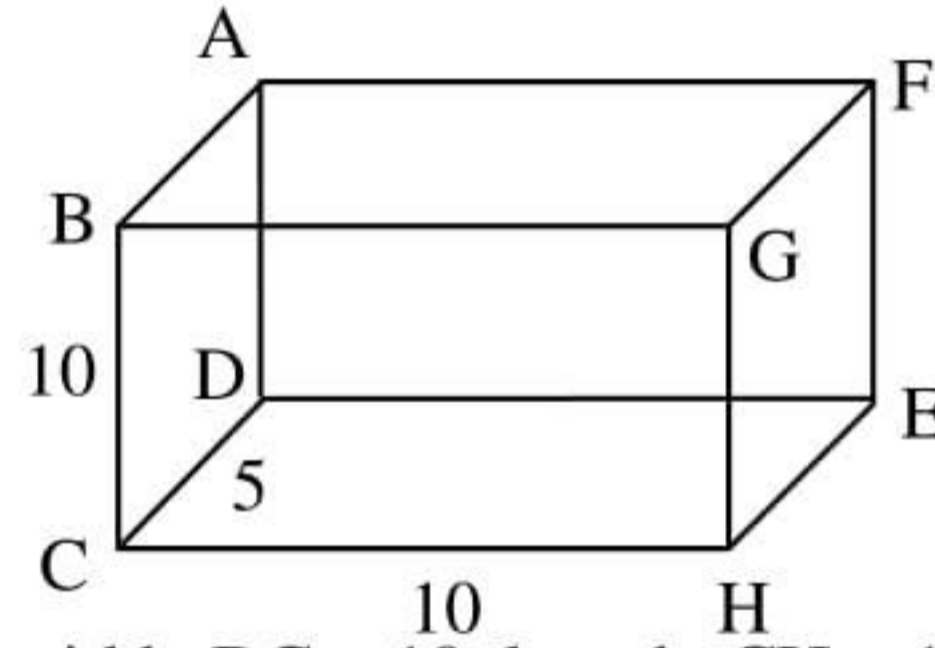
∴ আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য $x + 7 = 12$ এবং প্রস্থ $= 5$

∴ length of a diagonal of the rectangle $= \sqrt{5^2 + 12^2} = 13$;

∴ সঠিক উত্তর (B)

45. A rectangular box is 10 inches wide, 10 inches long and 5 inches high. What is the greatest possible (straight line) distance, in inches, between any two points on the box?

(A) 15 (B) 20 (C) 25 (D) 10 (E) None of these



সমাধান: এখানে একটি rectangular box-এর width, $BC = 10$; length, $CH = 10$; height, $CD = 5$

দেওয়া আছে। আমাদের বের করতে হবে greatest Distance between any two points।

আমরা জানি, Box-এর diagonal অর্থাৎ AH or, BE or DG or CF হবে বৃহত্তম Distance.

∴ Diagonal of Box $= \sqrt{(length)^2 + (width)^2 + (height)^2} = \sqrt{(10)^2 + (10)^2 + (5)^2} = \sqrt{225} = 15$ ∴ সঠিক উত্তর

(A)

46. The length of a rectangle is 6 cm more than the side of a square, and the width of the rectangle is 6 cm less than the side of the square. If the area of the square is 86 cm^2 , what is the area of the rectangle?

(A) 36 Cm^2 (B) 40 Cm^2 (C) 50 Cm^2 (D) 64 Cm^2 (E) None of these

সমাধান: মনে করি, Square-এর এক বাহুর দৈর্ঘ্য $x \text{ cm}$; rectangle-এর এক বাহুর দৈর্ঘ্য $= (x + 6) \text{ cm}$.

∴ rectangle -এর এক বাহুর দৈর্ঘ্য প্রস্থ $(x - 6) \text{ cm}$.

সুতরাং square-এর দৈর্ঘ্য x হলে, ক্ষেত্রফল হবে $x^2 \text{ cm} = 86 \text{ cm}$ [∴ square এর ক্ষেত্রফল $= 86 \text{ cm}$]

আবার, rectangle-এর ক্ষেত্রফল $= (x + 6)(x - 6) = x^2 - 36$

$= 86 - 36 = 50 \text{ cm}^2$

∴ সঠিক উত্তর (C)

47. How much will it cost to fence in a field that is 360 cm long and 160 cm wide with fence that costs Tk. 100 a meter?

(A) 1,020 (B) 1,040 (C) 1060 (D) None of these

সমাধান: Perimeter of field (মাঠের পরিসীমা) = $2(360 + 160) = 1040$ cm = 10.4 m

$$\therefore \text{cost} = 100 \times 10.4 = \text{Tk. } 1040$$

\therefore সঠিক উত্তর (B)

48. The area of a rectangle is 200 sq. meter. If the length is twice the breadth, what is the perimeter of the rectangle?

- (A) 40 (B) 50 (C) 60 (D) none of these

সমাধান: মনে করি, length = $2x$; \therefore breadth = x

$$\therefore x \times 2x = 200 \Rightarrow x^2 = 100 \Rightarrow x = 10$$

$$\therefore \text{perimeter} = 2(x + 2x) = 2(3x) = 6 \times 10 = 60 \quad \therefore \text{সঠিক উত্তর (C)}$$

49. A farmer has two rectangular fields. The larger field has twice the length and four times the width of the smaller field. If the area of the smaller field is K units, what is the area of the larger field?

- (A) 2K (B) 6K (C) 7K (D) 8K (E) None of these

সমাধান: Let the length & width of the smaller field be x & y respectively.

$$\therefore \text{area} = xy = k \text{ According to question the length \& width of the larger one is } 2x \text{ \& } 4y \text{ respectively. } \therefore \text{Area} = 2x \times 4y = 8xy = 8k \quad \therefore \text{সঠিক উত্তর (D)}$$

50. The width of a rectangular field is $\frac{1}{3}$ rd its length. What is the area of the field in square yards if its length is 120 yards?

- (A) 480 (B) 5000 (C) 2400 (D) 4800 (E) None of these

সমাধান: Length is 120 yards ; Width = $\frac{1}{3} \times 120 = 40$ yards

$$\therefore \text{Area} = 120 \times 40 = 4800 \text{ square yards.}$$

\therefore সঠিক উত্তর (D)

51. The area of rectangle R with width 4 feet is equal to the area of square S, which has a perimeter of 24 feet. What is the perimeter of rectangle R?

- (A) 9 feet (B) 16 feet (C) 24 feet (D) 26 feet (E) 36 feet

সমাধান: Square-এর perimeter 24; এটির একবাহুর দৈর্ঘ্য = $24 \div 4 = 6$ feet;

$$\text{তাহলে S-এর area} = 6^2 = 36 = \text{আয়তক্ষেত্রের area।}$$

$$\text{আয়তক্ষেত্রের area} = \text{Width} \times \text{Length} = 4 \times \text{Length}$$

$$\therefore 36 = 4 \times \text{Length} \Rightarrow \text{Length} = 9 \text{ feet ; } \therefore \text{R-এর perimeter} = 2(9 + 4) = 26 \text{ feet}$$

\therefore সঠিক উত্তর (D)

52. The area of a rectangle is 36 cm^2 . If the length is 9 cm, what is the perimeter (in cm)?

- (A) 4 (B) 13 (C) 26 (D) 36 (E) None of these

$$\text{সমাধান: Breadth} = \frac{36}{9} = 4 \text{ cm}$$

$$\therefore \text{Perimeter} = 2(9 + 4) = 26 \text{ cm}$$

\therefore সঠিক উত্তর (C)

53. A rectangular carpet, that is 9 feet by 12 feet, covers 60% of a rectangular floor. What is the area of the floor?

- (A) 300 sqft (B) 180 sqft (C) 108 sqft (D) 64.8 sqft (E) None of these

সমাধান: carpet টির area = $9 \times 12 \text{ sq.ft} = 108 \text{ sq. ft}$

$$108 \text{ sq. ft. } \times 60\% \text{ হয়, তবে } 100\% \text{ হবে } 108 \times \frac{100}{60} = 180 \text{ sq. ft.}$$

∴ Rectangular floor টির (যা 100%) area 180 sq. ft.

∴ সঠিক উত্তর (B)

54. How much fence (in meter) will be needed to enclose a rectangular field that is 600 cm long and 3,000 cm wide?

- (A) 72 (B) 144 (C) 240 (D) 250 (E) None of these

সমাধান: Perimeter = 2 (600 + 3000) = 7200 cm = 72 meter

∴ সঠিক উত্তর (A)

55. The value of the angle formed at the center of a circle is

- (A) 0° (B) 360° (C) 180° (D) 90° (E) None of These

সমাধান: বৃত্তের কেন্দ্রে উৎপন্ন কোণ = 360°

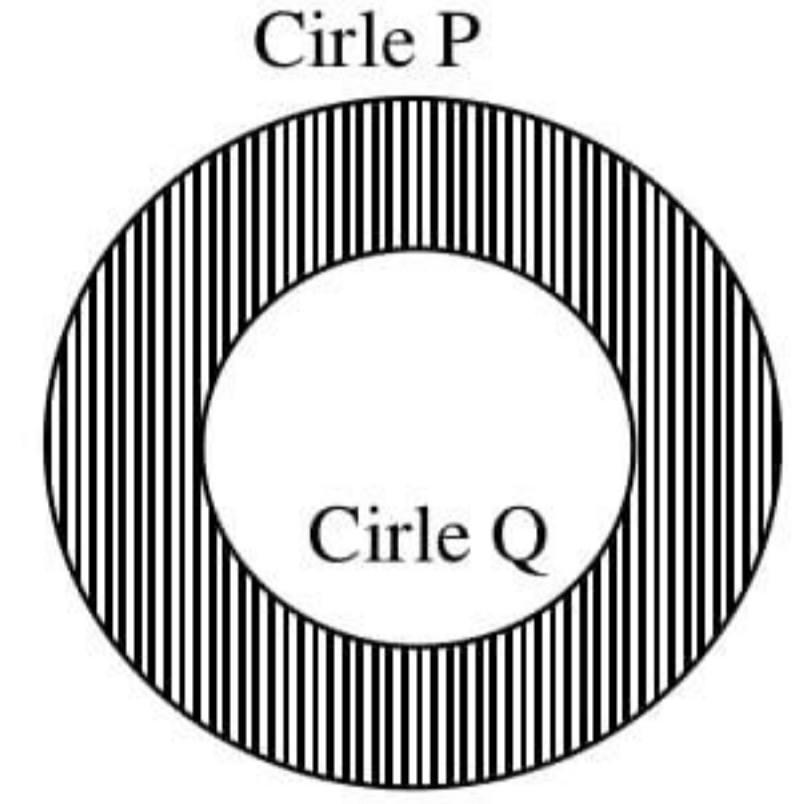
∴ সঠিক উত্তর (B)

56. In the figure, circle P has diameter 2 and circle Q has diameter 1. What is the area of the shaded region?

- (A) $\frac{3}{4}\pi$ (B) 3π (C) $\frac{7}{2}\pi$ (D) 5π (E) 6π

সমাধান: P-এর area = $\pi \left(\frac{2}{2}\right)^2 = \pi$; Q-এর area = $\pi \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}\pi$;

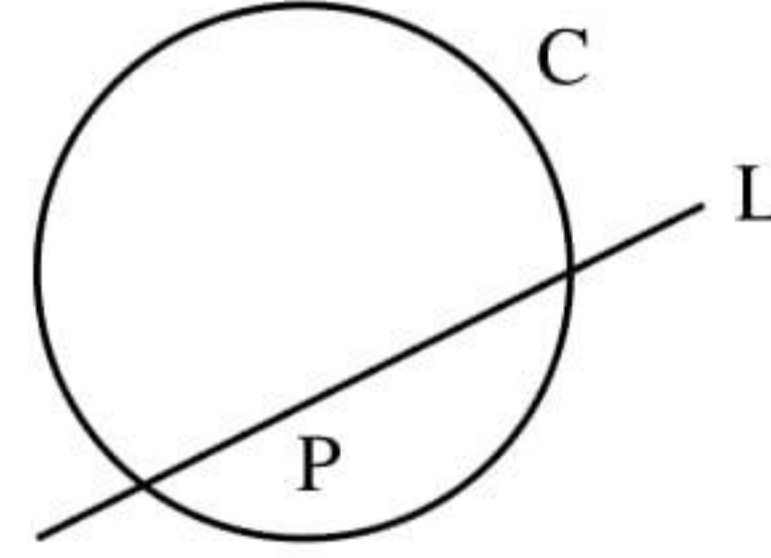
∴ Shaded region-এর area = $\left(\pi - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{3\pi}{4}$; ∴ সঠিক উত্তর (A)



57. C is a circle, L is a line, and P is a point on line L. If C, L, and P are in the same plane and P is inside C, how many points do C and L have in common?

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) None of these

সমাধান: যেহেতু C একটি বৃত্ত, L একটি সরলরেখা। প্রশ্নে জানতে চেয়েছে, C এবং L-এর Common Point কয়টি। একটি সরলরেখা একটি বৃত্তকে সর্বোচ্চ দুইটি বিন্দুতে ছেদ করতে পারে। ∴ সঠিক উত্তর (C)



58. The area of smallest square that can circumscribe a circle of area 616 cm^2 is _____

- (A) 1936 cm^2 (B) 784 cm^2 (C) 196 cm^2 (D) 484 cm^2 (E) None of these

সমাধান:

দেয়া আছে, বৃত্তের ক্ষেত্রফল 616 cm^2

ধরি, বৃত্তের ব্যাসার্ধ = r

∴ বৃত্তের ক্ষেত্রফল $\pi r^2 = 616$

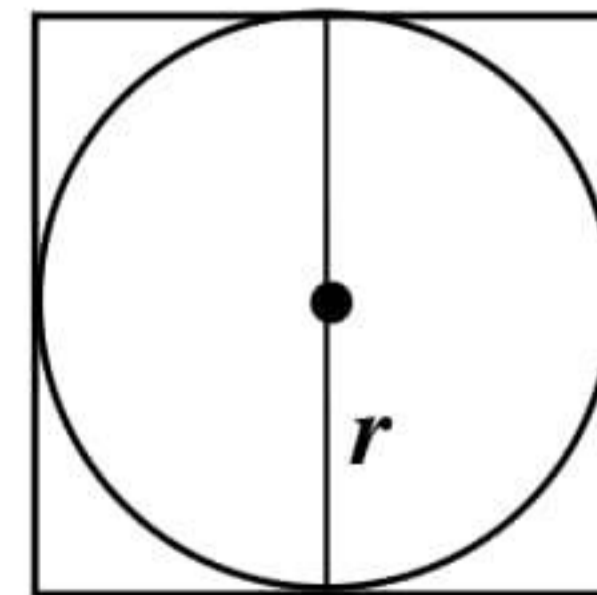
বা, $r^2 = 616 \times \frac{1}{\pi} = 616 \times \frac{7}{22} \left[\pi = \frac{22}{7} \text{ ধরে} \right]$

$= 28 \times 7 = 196$

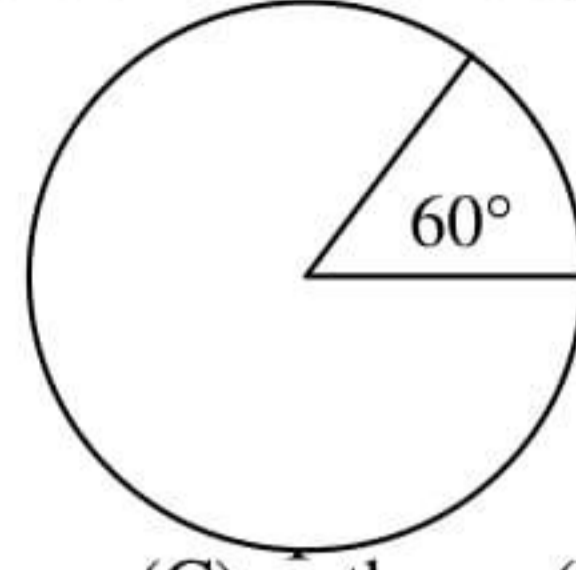
∴ $r = \sqrt{196} = 14$

∴ বৃত্তের ব্যাস = বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য = $2r = 2 \times 14 = 28 \text{ cm}$.

∴ বর্গের ক্ষেত্রফল = $(28)^2 \text{ sq. cm.} = 784 \text{ sq. cm.}$ ∴ সঠিক উত্তর (B)



59. In the circle below, if O is the center of the circle, what fraction of the circle is shaded?

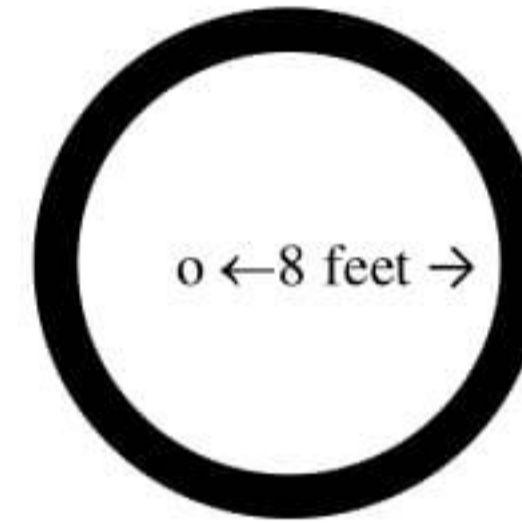


- (A) $\frac{1}{12}$ th (B) $\frac{1}{10}$ th (C) $\frac{1}{8}$ th (D) $\frac{1}{6}$ th (E) $\frac{1}{3}$ rd

সমাধান: যেহেতু সম্পূর্ণ বৃত্তের কোণের পরিমাণ 360°

$\therefore 60^\circ$ কোণস্থিত বৃত্তাংশ সম্পূর্ণ বৃত্তের $\frac{60}{360}$ অংশ বা $\frac{1}{6}$ th. \therefore সঠিক উত্তর (D)

60. The figure below shows a circular flower bed, with its center at o, surrounded by a circular path that is 3 feet wide. What is the area of the path in square feet?



- (A) 25π (B) 38π (C) 55π (D) 57π (E) 64π

61. Volume of a water tank is 192 cft. Its length, breadth, and height are in proportions 4 : 3 : 2 ____ What is the area of its base in square feet?

- (A) 24 (B) 32 (C) 48 (D) 64 (E) None of these

সমাধান: ধরি, পানির ট্যাংক এর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা হলো $4x$, $3x$ এবং $2x$.

শর্তমতে, $4x \times 3x \times 2x = 192$ বা, $24x^3 = 192$ বা, $x^3 = 8 \Rightarrow x = 2$

\therefore ট্যাংকটির base-এর area = $4x \times 3x = 12x^2 = 12 \times 2^2 = 48$ sq feet; \therefore সঠিক উত্তর (C)

62. In redesigning a cold storage, the length is increased by 30%, the breadth is increased by 50% and the height is reduced by 20%. What is the net increase in the volume of the redesigned cold storage compared to the previous design?

- (A) 50% (B) 56% (C) 60% (D) 40% (E) None of them

সমাধান: $30 + 50 + \frac{30 \times 50}{100} = 95$ আবার, $95 - 20 = 75$ \therefore $\frac{95 - 20}{100} = 75 - 19 = 56$ \therefore সঠিক উত্তর (B)

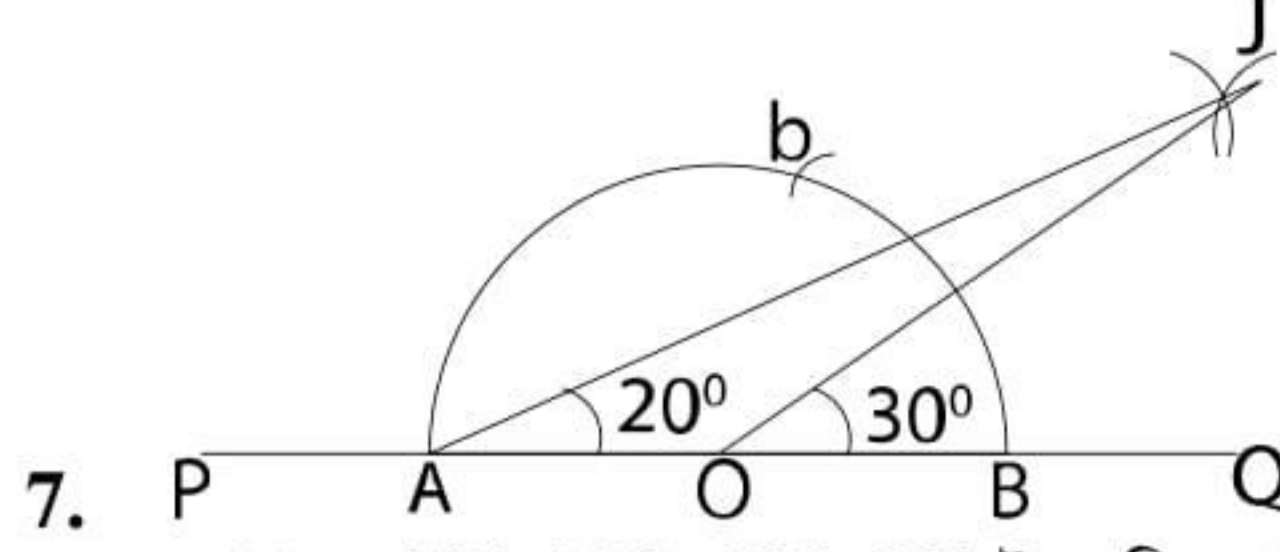
63. What is the maximum number of points of intersection of two circles which have unequal radii?

- (A) 1 (B) 3 (C) 2
(D) infinite number (E) None of these

সমাধান: অর্থাৎ অসম ব্যাসার্ধের দুইটি বৃত্ত সর্বোচ্চ দুটি বিন্দুতে ছেদ করে। \therefore সঠিক উত্তর (C)

64. A line segment is drawn from point (8, - 2) to point (4, 6). The coordinates of the midpoint of this line segment are -

- (A) (12, 4) (B) (12, 8) (C) (6, 4) (D) (6, 2) (E) None of these



7. আমরা প্রথমত Ruller এবং compass এর সাহায্যে 90° , 75° , 60° , 30° ইত্যাদি কোণ আঁকতে পারি। সুতরাং খুব সহজেই এসব কোণে অর্ধেক অর্থাৎ 45° , 37.5° , 30° , 15° ইত্যাদি আঁকতে পারি। সুতরাং আমরা 37.5° কোণটি আঁকতে পারি। আবার, compass এবং Ruller ব্যবহার করে 10° , 40° , 50° , 70° , 80° ইত্যাদি কোণও আঁকতে পারি। সুতরাং সঠিক উত্তর B ও C উভয়ই।

8. If a, b and c are the length of the three sides of a triangle, then which of the following is true? Rupali Bank Ltd., Officer (Cash'18)

- a. $a + b < c$ b. $a - b < c$ c. $a + b = c$ d. $a + b \geq c$

Hints: আমরা জানি, ত্রিভুজের যে কোনো দুই বাহুর সমষ্টি তৃতীয়বাহু অপেক্ষা বৃহত্তর এবং ত্রিভুজের দুইবাহুর অন্তর তৃতীয় বাহু অপেক্ষা ক্ষুদ্রতর। সুতরাং সঠিক উত্তর হবে $a - b < c$ ।

9. দিনে রাতে ২৪ ঘণ্টায় একটি ঘড়ির দুটি কাঁটা 90° ডিগ্রী কোণ সৃষ্টি করে: Jiban Bima Corporation (JO'18)

- ক. ২৩ বার খ. ৪৪ বার গ. ২৪ বার ঘ. ৪৮ বার

Hints: দিনে ১২ ঘণ্টায় একটি ঘড়ির কাঁটা দুটি ২২ বার 90° কোণ সৃষ্টি করে।

এবং রাতে ১২ " " " " " ২২ " 90° " " "

\therefore ২৪ ঘণ্টায় ৪৪ বার 90° কোণ সৃষ্টি করে।

10. সকাল ছয়টার সময় ঘণ্টার কাঁটা ও মিনিটের কাঁটার মধ্যে কোণের পরিমাপ কত? Investment Corporation of Bangladesh (Cashier'18)

- a. 90° b. 180° c. 120° d. 60°

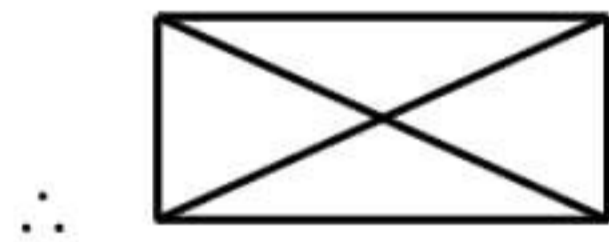
Hints: মধ্যবর্তী কোণ = $\left| \frac{60 \times H - 11 \times M}{2} \right|$

$$i. = \left| \frac{60 \times 6 - 11 \times 0}{2} \right|$$

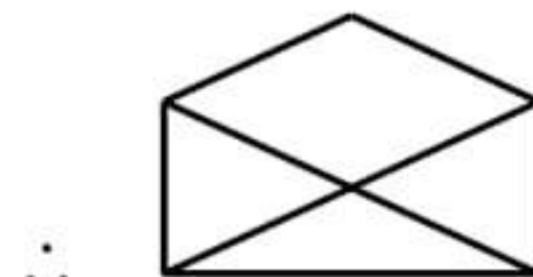
$$\Rightarrow = \left| \frac{360}{2} \right|$$

$$\Rightarrow = 180^\circ$$

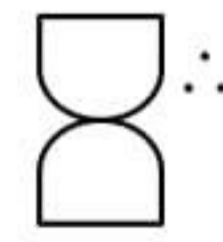
11. Which one of the following figure is different from the rest three? BB, AD (FREEDOM FIGHTER QUOTA'15)



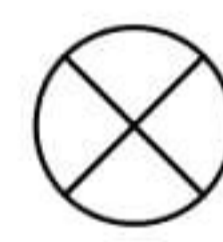
\therefore a.



\therefore b.



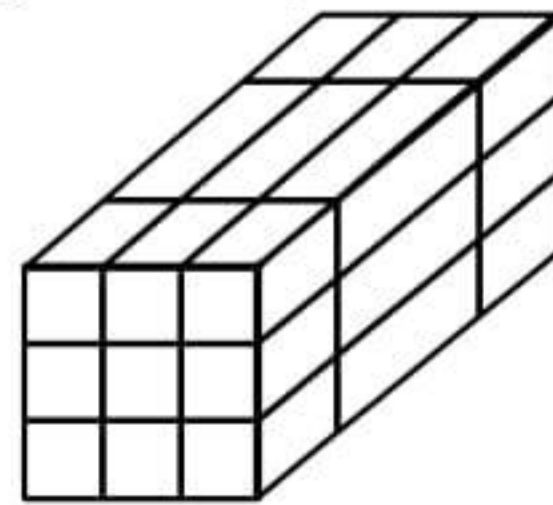
\therefore c.



\therefore d.

Hints: এখানে, তৃতীয় চিত্রটি অন্য তিনটি থেকে ভিন্ন।

12. The following figure consists of twenty-seven cubes. How many cubes will get closed on all sides by other cubes? BB, AD (FREEDOM FIGHTER QUOTA'15)



- a. 1 b. 2 c. 3 d. 6

Hints: 27টি cube এর মধ্যে শুধু মাঝের ১টি cube চারদিকে আবদ্ধ।

13. The area of a rhombus is 96 sq. cm. and the length of one of the diagonals is 16 cm. The length of the other diagonal is – BB, AD (General'18)

- a) 18 b) 12 c) 9 d) 6

Hints : আমরা জানি, রম্বসের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} \times$ কর্ণদ্বয়ের গুণফল [এখানে, একটি কর্ণ $d_1 = 16$ cm]

$$\Rightarrow 96 = \frac{1}{2} \times 16 \times d_2 \Rightarrow d_2 = \frac{96}{8} \therefore d_2 = 12\text{cm.}$$

14. If $1 + \sin \theta = x \cos \theta$, then $\tan \theta$ is – BB, AD (General'18)

- a) $(x^2 + 1)/x$ b) $(x^2 - 1)/x$ c) $(x^2 + 1)/2x$ d) $(x^2 - 1)/2x$

Hints : $1 + \sin \theta = x \cos \theta \Rightarrow \frac{1 + \sin \theta}{\cos \theta} = x \Rightarrow \frac{1}{\cos \theta} + \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = x \Rightarrow \sec \theta + \tan \theta = x \dots\dots\dots(i)$

(i) আমরা জানি, $\sec^2 \theta - \tan^2 \theta = 1 \Rightarrow (\sec \theta + \tan \theta)(\sec \theta - \tan \theta) = 1$

$$\Rightarrow \sec \theta - \tan \theta = \frac{1}{x} \dots\dots\dots(ii) \text{ [from (i)]}$$

(i) – (ii) \Rightarrow

(ii) $\sec \theta + \tan \theta = x$

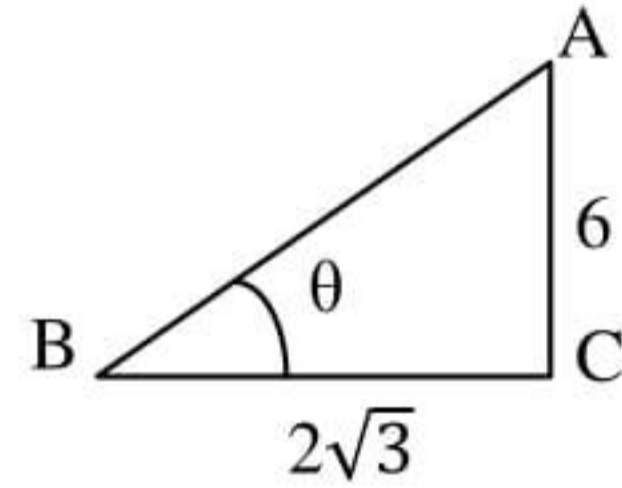
(iii) $\frac{\sec \theta - \tan \theta}{x} = \frac{1}{x}$

(iv) $2 \tan \theta = x - \frac{1}{x} \Rightarrow 2 \tan \theta = \frac{x^2 - 1}{x} \therefore \tan \theta = \frac{x^2 - 1}{2x}$

15. If a pole 6m high casts a shadow $2\sqrt{3}$ m long on the ground, then the elevation of the sun is – BB, AD (General'18)

- a) 60° b) 45° c) 30° d) 90°

Hints :



ABC হতে $\tan \theta = \frac{AC}{BC} \Rightarrow \tan \theta = \frac{6}{2\sqrt{3}} \Rightarrow \tan \theta = \frac{3}{\sqrt{3}} \Rightarrow \tan \theta = \sqrt{3} \Rightarrow \tan \theta = \tan 60^\circ$

$\therefore \theta = 60^\circ$

16. If $1 + \sin \theta = x \cos \theta$, then $\tan \theta$ is – BB, AD (General'18)

- a) $(x^2 + 1)/x$ b) $(x^2 - 1)/x$ c) $(x^2 + 1)/2x$ d) $(x^2 - 1)/2x$

Hints : $1 + \sin \theta = x \cos \theta \Rightarrow \frac{1 + \sin \theta}{\cos \theta} = x \Rightarrow \frac{1}{\cos \theta} + \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = x \Rightarrow \sec \theta + \tan \theta = x \dots\dots\dots(i)$

(i) আমরা জানি, $\sec^2 \theta - \tan^2 \theta = 1 \Rightarrow (\sec \theta + \tan \theta)(\sec \theta - \tan \theta) = 1$

$$\Rightarrow \sec \theta - \tan \theta = \frac{1}{x} \dots\dots\dots(ii) \text{ [from (i)]}$$

(i) – (ii) \Rightarrow

(ii) $\sec \theta + \tan \theta = x$

(iii) $\frac{\sec \theta - \tan \theta}{x} = \frac{1}{x}$

(iv) $2 \tan \theta = x - \frac{1}{x} \Rightarrow 2 \tan \theta = \frac{x^2 - 1}{x} \therefore \tan \theta = \frac{x^2 - 1}{2x}$

17. If $\sin A + \sin^2 A = 1$, then the value of the expression $\cos^2 A$ is – BB, Officer (General'18)

- a. 1 b. $\frac{1}{2}$ c. 2 d. 3

Hints: $\sin A + \sin^2 A = 1$

$$\Rightarrow \sin A = 1 - \sin^2 A$$

$$\therefore \cos^2 A = \sin A$$

$$\therefore \cos^4 A = \sin^2 A$$

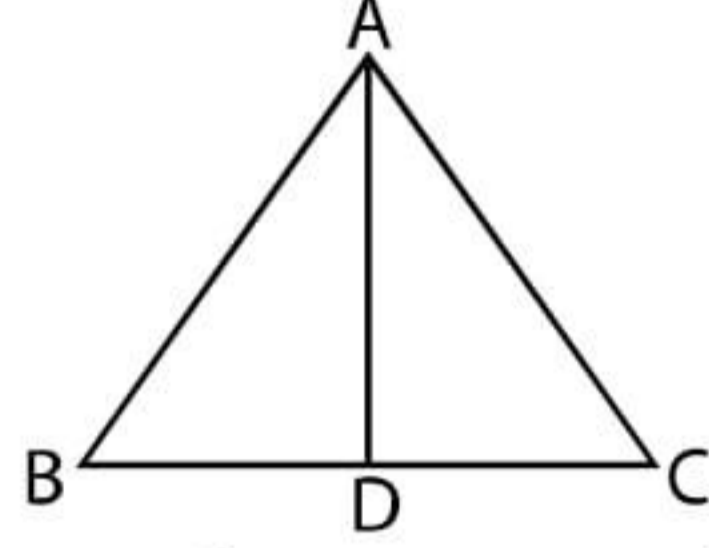
$$\text{এবং } \cos^2 A + \cos^4 A = \sin A + \sin^2 A = 1$$

18. A median of a triangle divides it into two-

- a. congruent triangles
c. isosceles triangles

- b. triangles of equal area
d. right triangles

BB, Officer (General'18)



ত্রিভুজের যেকোনো মধ্যমা ত্রিভুজক্ষেত্রটিকে সমান ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট দুটি ত্রিভুজক্ষেত্রে বিভক্ত করে।

19. The breadth of a rectangular field is 60% of its length. If the perimeter of the field is 800 m, what is the area of the field?

BB, OFFICER (CASH'16)

- a. 37500 sq.m b. 40000 sq.m c. 48000 sq.m d. 18750 sq.m

Hints: Let, length = 100x meter, breadth = 60x meter

$$\Rightarrow 800 = 2(100x + 60x)$$

$$\Rightarrow 800 = 320x$$

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

$$\therefore \text{area} = \left(100 \times \frac{5}{2}\right) \times \left(60 \times \frac{5}{2}\right) = 37500 \text{ sq. meter}$$

20. When the diameter of a circle is trebled, the area is multiplied by how many times? BB, AD (FF, QUOTA'15)

- a. 3 b. 6 c. 9 d. 12

Hints: ব্যাসার্ধ r হলে ব্যাস 2r এবং ক্ষেত্রফল πr^2 ব্যাস 2r এর তিনগুণ = $(2r \times 3) = 6r$ যখন ব্যাসার্ধ 3r

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = \pi (3r)^2$$

$$i. = 9\pi r^2$$

অর্থাৎ, ক্ষেত্রফল প্রথমটির 9 গুণ।

21. The difference between the radii of bigger circle and smaller circle is 14 cm and the difference between their areas is 1056 cm². Radius of the smaller circle is- BB, OFFICER (CASH'18)

- a. 7 cm b. 5 cm c. 9 cm d. 3 cm

Hints: ধরি, ছোট বৃত্তটির ব্যাসার্ধ = r সেমি

$$i. \text{ বড় বৃত্তটির ব্যাসার্ধ} = (R + 14) \text{ “}$$

প্রশ্নমতে,

$$\pi (r + 14)^2 - \pi r^2 = 1056$$

$$\Rightarrow \pi (r^2 + 2.r.14 + 14^2 - r^2) = 1056$$

$$\Rightarrow 28r + 196 = \frac{1056}{\frac{22}{7}} \left[\because \pi = \frac{22}{7} \right]$$

$$\Rightarrow 28r = \frac{1056 \times 7}{22} - 196$$

$$\Rightarrow 28r = 336 - 196$$

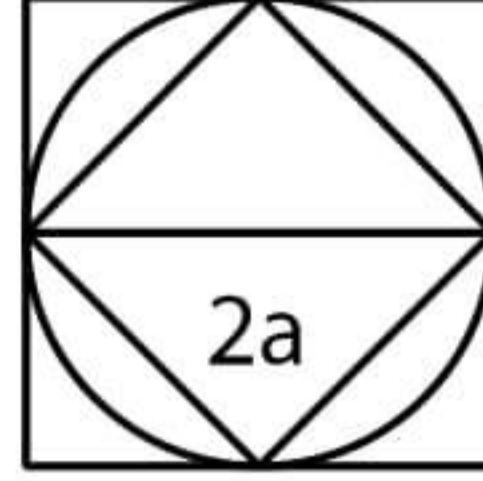
$$\Rightarrow r = \frac{140}{28}$$

$$\therefore r = 5$$

22. A square is inscribed in a circle of diameter $2a$ and another square is circumscribing circle. The differences between the areas of outer and inner squares is- BB, OFFICER (CASH'18)

- a. a^2 b. $2a^2$ c. $3a^2$ d. $4a^2$

Hints:



বৃত্তের ব্যাস = $2a$ = অভ্যন্তরীণ বর্গের কর্ণ।

ধরি, অভ্যন্তরীণ বর্গের বাহু = x একক

$$\therefore \text{ “ “ কর্ণ } = \sqrt{2}x \text{ ”}$$

$$\therefore \sqrt{2}x = 2a$$

$$\Rightarrow x = \sqrt{2}a$$

$$\therefore \text{ অভ্যন্তরীণ বর্গের ক্ষেত্রফল } = (\sqrt{2}a)^2 = 2a^2$$

$$\therefore \text{ “ “ কর্ণ } = \text{ পরিধিস্থ বর্গের বাহু } = 2a$$

$$\therefore \text{ পরিধিস্থ বর্গের ক্ষেত্রফল } = (2a)^2 = 4a^2$$

$$\therefore \text{ পার্থক্য } = 4a^2 - 2a^2 = 2a^2$$

23. If a , b and c are the lengths of the three sides of a triangle, then which of the following is true? BB, AD (General'18)

- a) $a + b < c$ b) $a - b < c$ c) $a + b = c$ d) $a + b \geq c$

Hints : আমরা জানি, ত্রিভুজের যে কোনো দুই বাহুর সমষ্টি তৃতীয়বাহু অপেক্ষা বৃহত্তর এবং ত্রিভুজের দুইবাহুর অন্তর তৃতীয় বাহু অপেক্ষা ক্ষুদ্রতম। সুতরাং সঠিক উত্তর হবে, $a - b < c$

24. The breadth of a rectangular field is 60% of its length. If the perimeter of the field is 800 m, what is the area of the field? BB, OFFICER (CASH'16)

- a. 37500 sq.m b. 40000 sq.m c. 48000 sq.m d. 18750 sq.m

Hints: Let, length = $100x$ meter, breadth = $60x$ meter

$$\Rightarrow 800 = 2(100x + 60x)$$

$$\Rightarrow 800 = 320x$$

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

$$\therefore \text{ area } = \left(100 \times \frac{5}{2}\right) \times \left(60 \times \frac{5}{2}\right) = 37500 \text{ sq. meter}$$

25. The difference between the radii of bigger circle and smaller circle is 14 cm and the difference between their areas is 1056 cm^2 . Radius of the smaller circle is- BB, OFFICER (CASH'18)

- a. 7 cm b. 5 cm c. 9 cm d. 3 cm

Hints: ধরি, ছোট বৃত্তটির ব্যাসার্ধ = r সেমি

i. বড় বৃত্তটির ব্যাসার্ধ = $(R + 14)$ “

প্রশ্নমতে,

$$\pi (r + 14)^2 - \pi r^2 = 1056$$

$$\Rightarrow \pi (r^2 + 2.r.14 + 14^2 - r^2) = 1056$$

$$\Rightarrow 28r + 196 = \frac{1056}{\frac{22}{7}} \left[\because \pi = \frac{22}{7} \right]$$

$$\Rightarrow 28r = \frac{1056 \times 7}{22} - 196$$

$$\Rightarrow 28r = 336 - 196$$

$$\Rightarrow r = \frac{140}{28}$$

$$\therefore r = 5$$

26. A square is inscribed in a circle of diameter $2a$ and another square is circumscribing circle. The differences between the areas of outer and inner squares is- BB, OFFICER (CASH'18)

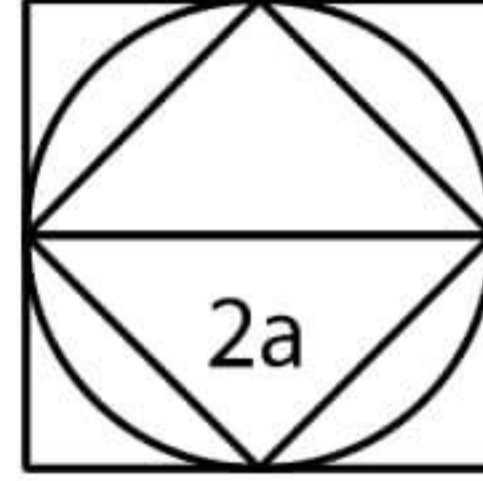
a. a^2

b. $2a^2$

c. $3a^2$

d. $4a^2$

Hints:



বৃত্তের ব্যাস = $2a$ = অভ্যন্তরীণ বর্গের কর্ণ।

ধরি, অভ্যন্তরীণ বর্গের বাহু = x একক

$$\therefore \text{“ “ কর্ণ} = \sqrt{2}x \text{”}$$

$$\therefore \sqrt{2}x = 2a$$

$$\Rightarrow x = \sqrt{2}a$$

$$\therefore \text{অভ্যন্তরীণ বর্গের ক্ষেত্রফল} = (\sqrt{2}a)^2 = 2a^2$$

$$\therefore \text{“ “ কর্ণ} = \text{পরিধিস্থ বর্গের বাহু} = 2a$$

$$\therefore \text{পরিধিস্থ বর্গের ক্ষেত্রফল} = (2a)^2 = 4a^2$$

$$\therefore \text{পার্থক্য} = 4a^2 - 2a^2 = 2a^2$$

27. A Lawn is in the form of a rectangle having its sides in the ratio 2:3. The area of the lawn is $\frac{1}{6}$ hectares. Find the length and breadth of the lawn. BSC (Officer'18)[Written]

Solution: Let

The breadth of the lawn = $2x$

$$\therefore \text{“ length “ “ “} = 3x$$

$$\therefore \text{“ area “ “ “} = 2x \times 3x = 6x^2$$

We know,

$$1 \text{ hector} = 10000 \text{ m}^2$$

$$\therefore \frac{1}{6} \text{ “} = \frac{10000}{6} \text{ “}$$

According to the question,

$$6x^2 = \frac{10000}{6} \Rightarrow x^2 = \frac{10000}{36} \therefore x = \frac{100}{6}$$

$$\therefore \text{The breadth of the lawn, } 2x = \left(2 \times \frac{100}{6}\right) \text{ m} = 33.33 \text{ m}$$

$$\therefore \text{“ length “ “ “} 3x = \left(3 \times \frac{100}{6}\right) \text{ m} = 50 \text{ m}$$

28. A garden of 100 m length and 60 m width has a walkway of 2m width on every side. What is the area of the garden, in square meter, excluding the walkway? BSC, 3 Govt. Banks & Financial Institutes (SO'18)

- a. 5684 b. 6000 c. 5376 d. 5123

২৯. Hints: রাস্তাবাদে বাগানের ক্ষেত্রফল = $\{(100 - (2 \times 2)) \times \{60 - (2 \times 2)\} = (96 \times 56)$ বর্গ মি. = 5376 বর্গমি.

2. Three angles of a triangle are in proportion 5:6:7. Then what is the difference in degrees between the biggest and the smallest angles? BSC, 3 Govt. Banks & Financial Institutes (SO'18)

- a. 10° b. 20° c. 25° d. 30°

Hints: আমরা জানি, ত্রিভুজের তিনকোণের সমষ্টি = 180°

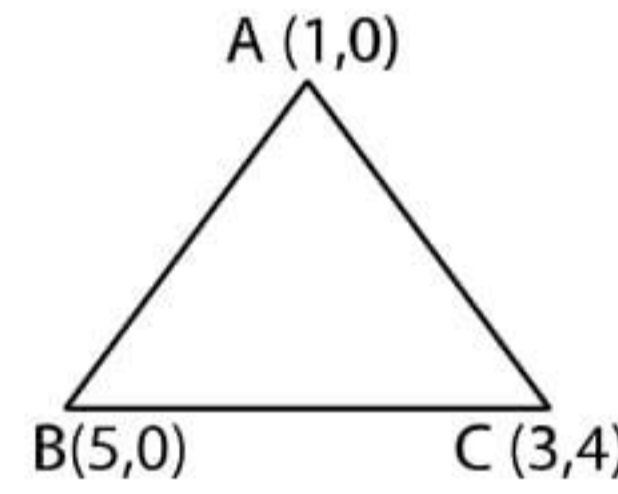
$$\therefore \text{সবচেয়ে ছোট কোণ} = 180^\circ \times \frac{5}{18} = 50^\circ$$

$$\Rightarrow \text{“ বড় ”} = 180^\circ \times \frac{7}{18} = 70^\circ$$

$$\therefore \text{পার্থক্য} = 70^\circ - 50^\circ = 20^\circ$$

30. Triangle ABC has the following vertices: A (1, 0), B (5, 0) and C (3, 4). Which of the following is true? BSC, 3 Govt. Banks & Financial Institutes (SO'18)

- a. AB = BC b. CA = CB c. AB = AC d. AC < BC



Hints: এখানে, $AB = \sqrt{(1-5)^2 + (0-0)^2} = 4$

i. $CB = \sqrt{(5-3)^2 + (0-4)^2} = \sqrt{4 + 16} = \sqrt{20}$

ii. $CA = \sqrt{(1-3)^2 + (0-4)^2} = \sqrt{4 + 16} = \sqrt{20}$

iii. সুতরাং, CA = CB

31. A square carpet with an area of 169 cm^2 must have 2 cm cut off one of its edges in order to be a perfect fit for a rectangular room. What is the area (in cm^2) of this rectangular room? BSC, 3 Govt. Banks & Financial Institutes (SO'18)

- a. 117 b. 143 c. 145 d. 165

Hints: কার্পেটটির প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য = $\sqrt{169} \text{ cm} = 13 \text{ cm}$

এক প্রান্ত থেকে 2 cm কাটার পর ঐ আয়তাকার কক্ষের প্রস্থ $(13 - 2) \text{ cm} = 11 \text{ cm}$

\therefore আয়তাকার কক্ষটির ক্ষেত্রফল = 11×13 বর্গ সেমি = 143 বর্গ সেমি।

32. A box is made in the form of a cube. If a second cubical box has inside dimensions three times those of the first box how many times as much does the second box contain?: BSC, 3 Govt. Banks & Financial Institutes (SO'18)

- a. 12 b. 27 c. 9 d. 6

Hints: ধরি, ঘনাকার ১ম বক্সের দৈর্ঘ্য x একক

র. \therefore " ১ম " আয়তন x^3 ঘন একক

রর. এবং " ২য় " দৈর্ঘ্য $3x$ একক

ররর. \therefore " ২য় " আয়তন $(3x)^3 = 27x^3$ ঘন একক

\therefore ২য় বক্স- এর ধারণক্ষমতা প্রথমটির $\frac{27x^3}{x^3} = 27$ গুণ।

33. If $\sin A + \sin^2 A = 1$, then the value of the expression $(\cos^2 A + \cos^4 A)$ is- BSC, 5 Govt. Banks & Financial Institutes (Officer'18)

- a. 1 b. $\frac{1}{2}$ c. 2 d. 3

Hints: দেয়া আছে,

$$\sin A + \sin^2 A = 1$$

$$\Rightarrow \sin A = 1 - \sin^2 A \dots\dots (1)$$

এখন, $\cos^2 A + \cos^4 A = \cos^2 A (1 + \cos^2 A)$

$$\Rightarrow = (1 - \sin^2 A) (1 + 1 - \sin^2 A)$$

$$\Rightarrow = \sin A (1 + \sin A) \text{ [(1)] নং হতে}$$

$$\Rightarrow = \sin A + \sin^2 A$$

$$\Rightarrow = 1$$

34. A pole casts a $\sqrt{3}$ m long shadow on the ground at an elevation 60° , The height of the pole is- BSC, 5
Govt. Banks & Financial Institutes (Officer' 18)

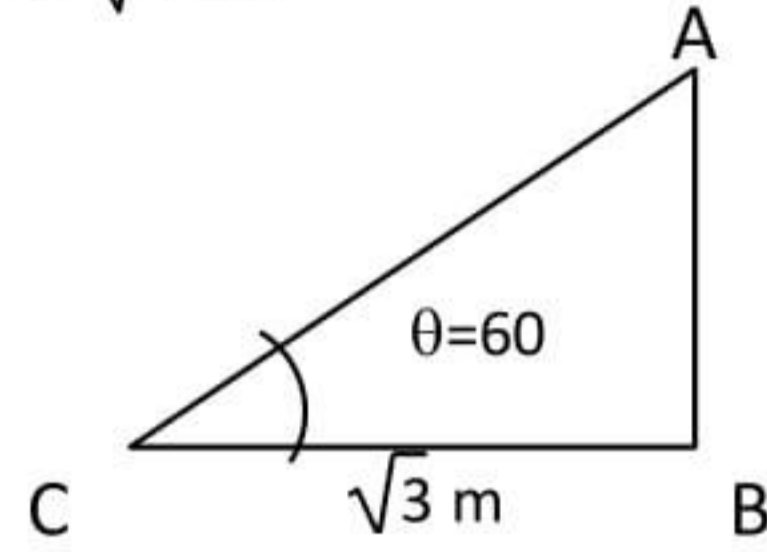
a. 3m

b. $\sqrt{3}$ m

c. $3\sqrt{3}$ m

d. 2m

Hints:



$\triangle ABC$ এ,

$$\tan \theta = \frac{AB}{BC} \tan 60^\circ = \frac{AB}{\sqrt{3}} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{AB}{\sqrt{3}} \Rightarrow AB = 3\text{m}$$

35. If the difference between the circumference and diameter of a circle is 90cm, the radius approximately is- BSC, 5
Govt. Banks & Financial Institutes (Officer' 18)

a. 21 cm

b. 19 cm

c. 20 cm

d. 22 cm

Hints:

ধরি, বৃত্তের ব্যাসার্ধ = r

$$\therefore \text{পরিধি} = 2\pi r$$

এবং ব্যাস = 2r

প্রশ্নমতে,

$$2\pi r - 2r = 90$$

$$\Rightarrow 2r(\pi - 1) = 90$$

$$\Rightarrow r = \frac{90}{2\left(\frac{22}{7} - 1\right)} \left[\because \pi = \frac{22}{7} \right]$$

$$\Rightarrow r = \frac{45}{\frac{22-7}{7}}$$

$$\Rightarrow r = 45 \times \frac{7}{15}$$

$$\therefore r = 21 \text{ সে.মি.।}$$

36. If the length of a side of a regular pentagon is 4 cm, the area of the pentagon is approximately- BSC, 5
Govt. Banks & Financial Institutes (Officer' 18)

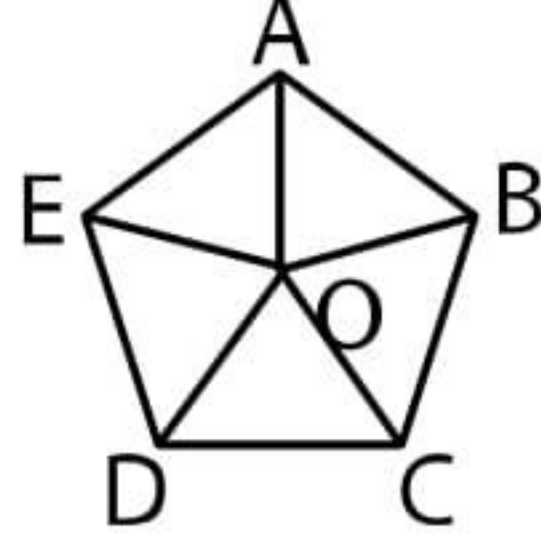
a. 25cm^2

b. 27cm^2

c. 29cm^2

d. 32cm^2

Hints:



$$\text{পঞ্চভুজের ক্ষেত্রফল} = \frac{5 \times a^2}{4} \cot \frac{180^\circ}{5} \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$= \frac{5 \times 4^2}{4} \cot 36^\circ \text{ “}$$

$$= 20 \times 1.376 \text{ “}$$

$$= 27.528 \text{ “}$$

∴ ক্ষেত্রফল = 27 বর্গ সেমি (প্রায়)।

37. The height of an equilateral triangle with a side 2 cm is- BSC, 5 Govt. Banks & Financial Institutes (Officer'18)

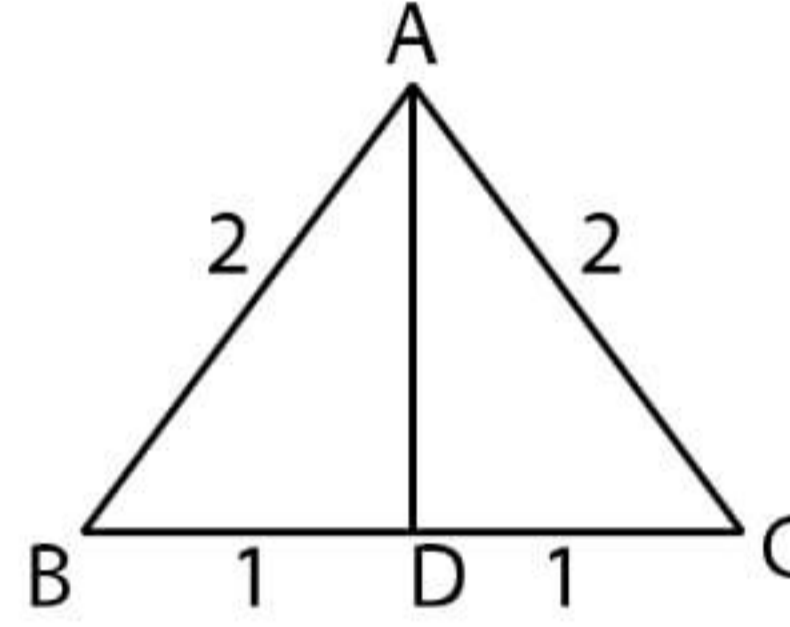
a. $\sqrt{3}$ cm

b. $2\sqrt{3}$ cm

c. $3\sqrt{2}$ cm

d. $\sqrt{5}$ cm

Hints:



এখন,

$\triangle ABD$ সমকোণী ত্রিভুজ হতে,

$$AD^2 + BD^2 = AB^2$$

$$\Rightarrow AD^2 = 2^2 - 1^2$$

$$\Rightarrow AD^2 = 3$$

$$\therefore AD = \sqrt{3}$$

৩৮. একটি বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য ১০ সে.মি.। একদিকের দৈর্ঘ্য কত? BSC, 8 Govt. Banks & Financial Institutes (SO'18)

ক. ৭.০৭ সে.মি.

খ. ৮.০৭ সে.মি.

গ. ৯.০৭ সে.মি.

ঘ. ৬.০৭ সে.মি.

Hints: ধরি, এক বাহুর দৈর্ঘ্য a একক

$$\text{বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য} = \sqrt{2}a$$

$$\therefore \sqrt{2}a = 10$$

$$\Rightarrow a = \frac{10}{\sqrt{2}}$$

$$\therefore a = 7.07$$

৩৯. ৩০ × ১৬ ফুটের একটি মেঝে মোরামত করতে ২৪৯৬ টাকা ব্যয় হল। প্রতি বর্গফুটে ব্যয় কত টাকা? BSC, 8 Govt. Banks & Financial Institutes (SO'18)

ক. ৪.২০ টাকা

খ. ৬.২০ টাকা

গ. ৫.০ টাকা

ঘ. ৫.৫০ টাকা

Hints: ৩০ × ১৬ বা ৪৮০ বর্গফুটে খরচ হয় ২৪৯৬ টাকা

$$\Rightarrow 1 \text{ “ “ “ } \frac{2496}{480} = 5.20 \text{ টাকা}$$

৪০. একটি চৌবাচ্চায় ৮০০০ লিটার পানি ধরে। চৌবাচ্চাটির দৈর্ঘ্য ৩.৫০ মিটার, প্রস্থ ১.৫০ মিটার হলে এর গভীরতা কত মিটার? BSC, 8 Govt. Banks & Financial Institutes (SO'18)

ক. ২.৭৫ মিটার

খ. ৬ মিটার

গ. ৫ মিটার

ঘ. ২.৫ মিটার

'Note: সঠিক উত্তর ১.৫২ মিটার]

Hints: ১ ঘনমিটার আয়তনে পানি ধরে ১০০০ লিটার

$$\therefore \text{চৌবাচ্চাটির আয়তন} = \frac{৮০০০}{১০০০} \text{ ঘনমিটার} = ৮ \text{ ঘনমিটার}$$

$$\text{এবং গভীরতা} = \frac{৮}{৩.৫ \times ১.৫০} \text{ মিটার} = ১.৫২ \text{ মিটার}$$

৪১. একটি ২১ মিটার দীর্ঘ ও ১৫ মিটার প্রস্থ বাগানের বাইরের দিকে ৩ মিটার প্রশস্ত পথ আছে। প্রতি বর্গমিটারে ২.৭৫ টাকা দরে পথটিতে ঘাস লাগাতে মোট খরচ কত হবে? BSC, 8 Govt. Banks & Financial Institutes (SO'18)

ক. ৬৫০

খ. ৬৮০

গ. ৬৯৩

ঘ. ৬৪০

Hints: বাগানের ক্ষেত্রফল = ২১ × ১৫

$$\Rightarrow = ৩১৫ \text{ বর্গমি.}$$

$$\text{রাস্তাসহ দৈর্ঘ্য} = ২১ + (৩ \times ২) = ২৭ \text{ মি.}$$

$$\text{” প্রস্থ} = ১৫ + (৩ \times ২) = ২১ \text{ মি.}$$

$$\text{রর.} = ৫৬৭ \text{ বর্গমি.}$$

$$\therefore \text{রাস্তার ক্ষেত্রফল} = (৫৬৭ - ৩১৫) \text{ বর্গমি.}$$

$$\text{র.} = ২৫২ \text{ বর্গমি.}$$

$$১ \text{ বর্গমিটারে খরচ হয়} = ২.৭৫ \text{ টাকা}$$

$$\therefore ২৫২ \text{ ” ” ”} = (২৫২ \times ২.৭৫) \text{ টাকা}$$

$$\Rightarrow = ৬৯৩ \text{ টাকা}$$

42. A pole 6m high casts a shadow $2\sqrt{3}$ m long on the ground, then the Sun's elevation is- Sonali Bank Ltd. (SO[MCQ]-2018)

a. 60°

b. 45°

c. 30°

d. 90°

$$\text{আমরা জানি, } \tan\theta = \frac{\text{লম্ব}}{\text{ভূমি}}$$

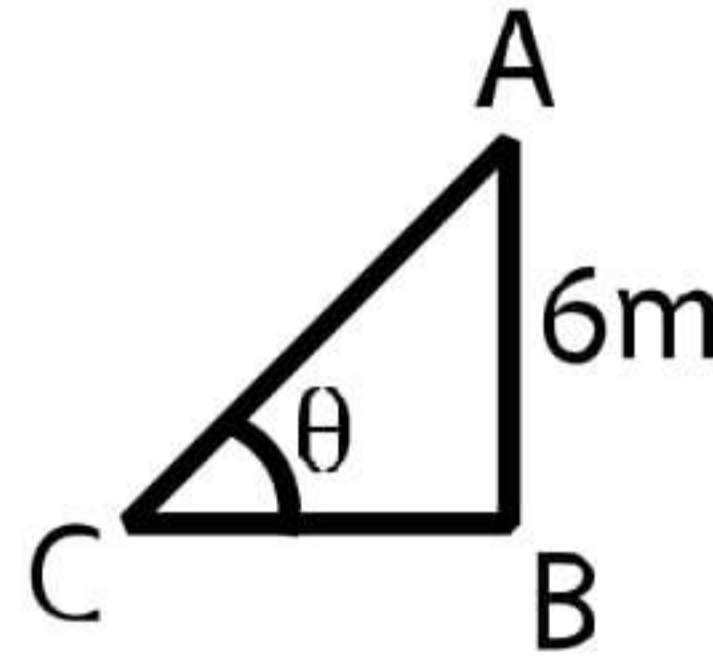
$$\Rightarrow \tan\theta = \frac{AB}{BC}$$

$$\Rightarrow \tan\theta = \frac{6}{2\sqrt{3}}$$

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

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

$$\therefore \theta = 60^\circ$$



43. The area of a triangle with sides 3 cm, 5 cm and 6 cm is- Sonali Bank Ltd. (SO[MCQ]-2018)

a. $2\sqrt{3}\text{cm}^2$

b. $2\sqrt{14}\text{cm}^2$

c. $5\sqrt{12}\text{cm}^2$

d. $4\sqrt{14}\text{cm}^2$

$$\text{Hints: অর্ধপরিসীমা, } s = \frac{3 + 5 + 6}{2} \text{ সেমি} = 7 \text{ সেমি}$$

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} \text{ বর্গ একক}$$

$$\text{র.} = \sqrt{7(7-3)(7-5)(7-6)} \text{ বর্গ একক}$$

$$\text{রর.} = \sqrt{7 \times 4 \times 2 \times 1}$$

$$\text{ররর.} = 2\sqrt{14} \text{ বর্গসেমি।}$$

44. If the radius of cylinder is halved and height is doubled, then what will be the curved surface area?

Sonali Bank Ltd. (SO[MCQ]-2018)

a. increase by 1

b. the same

c. double

d. tripe

$$\text{Hints: Curved surface এর ক্ষেত্রফল} = 2\pi rh$$

ব্যাসার্ধ অর্ধেক হলে নতুন ব্যাসার্ধ = $\frac{r}{2}$

এবং দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ হলে নতুন দৈর্ঘ্য = $2h$

\therefore নতুন ক্ষেত্রফল = $2\pi \left(\frac{r}{2}\right) 2h = 2\pi rh$

সুতরাং ক্ষেত্রফল একই থাকবে।

- 45. The perimeter of a rectangle is 26 cm. The rectangle is converted to a square by tripling the width and taking a quarter of the length. What is the perimeter of the resulting square?** Sonali Bank Ltd., Officer (Cash'18)

- a. 9cm b. 12 cm c. 20 cm d. 26 cm

Hints: ধরি, আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য x cm

i. “ প্রস্থ y cm

$\therefore 2(x+y) = 26$

$\Rightarrow x + y = 13 \dots(1)$

বর্গক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য $\frac{x}{4}$ cm

“ প্রস্থ $3y$ cm

$\therefore \frac{x}{4} = 3y$

$\Rightarrow x = 12y$

(1) $\Rightarrow 12y + y = 13$

$\Rightarrow 13y = 13$

$\therefore y = 1$

এবং $x = 12 \times 1 = 12$

\therefore বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য = $\left(\frac{12}{4}\right)$ cm

$\Rightarrow = 3$ “

\therefore “ পরিসীমা = (4×3) cm

$\Rightarrow = 12$ “

- 46. A box is made in the form of a cube. If a second cubical box has inside dimensions three times those of the first box, how many times as much does the second box contain?** Sonali Bank Ltd., Officer (Cash'18)

- a. 6 b. 9 c. 12 d. 27

Hints: ধরি, ঘনাকার ১ম বক্সের দৈর্ঘ্য x একক

\therefore “ ১ম ” আয়তন x^3 ঘন একক

\therefore এবং “ ২য় ” দৈর্ঘ্য $3x$ ঘন একক

\therefore “ ২য় ” আয়তন $(3x)^3$ ঘন একক

(i) $= 27x^3$

\therefore ২য় বক্স বেশি ধারণ করে $\frac{27x^3}{x^3}$

i. $= 27$

- 47. There is rectangular parking lot with a length of $2x$ and a width of x . What is the ratio of the perimeter of the parking lot to the area of the parking lot, in terms of x ?** Sonali Bank Ltd., Officer (Cash'18)

- a. $2/x$ b. $3/x$ c. $4/x$ d. $5/19$

Hints: আয়তকার Parking lot এর ক্ষেত্রফল $(2x \times x)$ বর্গ একক

$\pi = 2x^2$

র. “ “ “ পরিসীমা $2(2x + x)$ একক
 $\pi = 6x$

\therefore পরিসীমা: ক্ষেত্রফল = $6x : 2x^2$

i. $= \frac{6x}{2x^2}$

ii. $= \frac{3}{x}$

48. A rectangular fish tank 25m by 9m has water in it to a level of 2m. This water is carefully poured into a cylindrical container with a diameter of 10m. How high will the water reach in the cylindrical container? Sonali Bank Ltd., Officer (Cash'18)

- a. $18/\pi$ b. 18π c. $\pi/18$ d. $9/2\pi$

Hints: ধরি, Cylindrical container এর উচ্চতা h মিটার

i. ” ” ” ব্যাসার্ধ $r = \frac{10}{2}$ “
 $\pi = 5$ “

$\therefore \pi (5)^2 \times h = 25 \times 9 \times 2$

$\Rightarrow h = \frac{25 \times 9 \times 2}{25\pi}$

$\therefore h = \frac{18}{\pi}$

49. A triangular plot with sides of 25 feet, 40 feet and 55 feet is to surround by a fence built on pillars set 5 feet apart. How many pillars will be required to surround the plot? Sonali Bank Ltd., Officer [MCQ]'18)

- a. 21 b. 22 c. 23 d. 24

Hints: ত্রিভুজ ক্ষেত্রটির পরিসীমা = $(25 + 40 + 55)$ ফুট = 120 ফুট

প্রতি 5 মিটার পর পর পিলার দিলে মোট পিলার লাগবে = $\frac{120}{5}$ টি = 24 টি

50. The length of room is 1.5 times of its breadth. If the area of the room is 216 sq. meters, what is the perimeter of the room? Sonali Bank Ltd., Officer [MCQ]'18)

- a. 60 meter b. 54 meter c. 48 meter d. 50 meter

Hints: ধরি, ঘরটির প্রস্থ = x মিটার

র. ” দৈর্ঘ্য = $1.5x = \frac{3}{2}x$ মিটার

প্রশ্নমতে, $x \times \frac{3}{2}x = 216$

$\Rightarrow x^2 = \frac{216 \times 2}{3}$

$\Rightarrow x^2 = 144$

$\Rightarrow x = 12$

\therefore প্রস্থ = 12 মি.

\therefore দৈর্ঘ্য = $\frac{3}{2} \times 12 = 18$ মি.

\therefore পরিসীমা = $2(12 + 18)$ মিটার = 60 মিটার

51. If $\sin A + \sin^2 A = 1$, then the value of the expression $\cos^2 A + \cos^4 A$ is— Rupali Bank Ltd., Officer (Cash'18)

- a. 1 b. $\frac{1}{2}$ c. 2 d. 3

Hints: দেয়া আছে, $\sin A + \sin^2 A = 1$

$\Rightarrow \sin A = 1 - \sin^2 A$ (i)

এখন, $\cos^2 A + \cos^4 A = \cos^2 A (1 + \cos^2 A) = (1 - \sin^2 A) (1 + 1 - \sin^2 A)$

$\Rightarrow = \sin A (1 + \sin A)$ [(i) নং হতে]

$$\Rightarrow = \sin A + \sin^2 A = 1$$

52. A pole 6m high casts a shadow $2\sqrt{3}$ m long on the ground, then the sun's elevation is- Rupali Bank Ltd., Officer (Cash'18)

- a. 60° b. 45° c. 30° d. 90°

Hints:

$$\text{ABC হতে } \tan\theta = \frac{AC}{BC}$$

$$\Rightarrow \tan\theta = \frac{6}{2\sqrt{3}}$$

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

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

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

$$\therefore \theta = 60^\circ$$

53. The area of a triangle with sides 3 cm, 5 cm and 6 cm is- Rupali Bank Ltd., Officer (Cash'18)

- a. $2\sqrt{3}$ cm² b. $2\sqrt{14}$ cm² c. $2\sqrt{14}$ cm² d. $2\sqrt{5}$ cm²

Hints:

$$\text{অর্ধপরিসীমা } s = \frac{3+5+6}{2} = 7 \text{ সেমি}$$

$$\text{ক্ষেত্রফল} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} \text{ বর্গ একক}$$

$$\text{র.} = \sqrt{7(7-3)(7-5)(7-6)} \text{ বর্গ সেমি}$$

$$\text{রর.} = \sqrt{7 \times 4 \times 2 \times 1} \text{ বর্গ সেমি}$$

$$\text{ররর.} = \sqrt{56} \text{ বর্গ সেমি}$$

$$\text{রা.} = 2\sqrt{14} \text{ বর্গ সেমি।}$$

54. The total surface area of a hemisphere of radius r is- Rupali Bank Ltd., Officer (Cash'18)

- a. $4\pi^2$ b. πr^2 c. $2\pi r^2$ d. $3\pi r^2$

Hints: r ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট গোলকের সমগ্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল = $4\pi r^2$

$$\therefore \text{ অর্ধগোলকের (hemisphere) ক্ষেত্রফল} = \frac{4\pi r^2}{2} = 2\pi r^2$$

55. If $\sec\theta + \tan\theta = x$, then $\tan\theta$ is- Rupali Bank Ltd., Officer (Cash'18)

- a. $(x^2 - 1) / x$ b. $(x^2 - 1) / x$ c. $(x^2 + 1) / 2x$ d. $(x^2 - 1) / 2x$

Hints: দেয়া আছে, $\sec\theta + \tan\theta = x$ (1)

$$\text{আমরা জানি, } \sec^2\theta - \tan^2\theta = 1$$

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

$$\Rightarrow (\sec\theta - \tan\theta) = 1 \text{ [(i) নং হতে]}$$

$$\Rightarrow \sec\theta - \tan\theta = \frac{1}{x} \text{ (ii)}$$

$$(i) \quad - (ii) \Rightarrow \sec\theta + \tan\theta = x$$

$$\sec\theta - \tan\theta = \frac{1}{x}$$

$$\underline{(-)} \quad \underline{(+)} \quad \underline{(-)}$$

$$2\tan\theta = x - \frac{1}{x}$$

$$\Rightarrow 2\tan\theta = \frac{x^2 - 1}{x}$$

$$\Rightarrow \tan\theta = \frac{x^2-1}{2x}$$

56. The lengths of two sides of a right-angled triangle are 13cm and 5 cm respectively. The length of the third side is- Rupali Bank Ltd., Officer (Cash'18)

- a. 13 b. 17 c. 11 d. 12

Hints: আমরা জানি, সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রে,

$$\text{র. অতিভুজ}^2 = \text{লম্ব}^2 + \text{ভুমি}^2$$

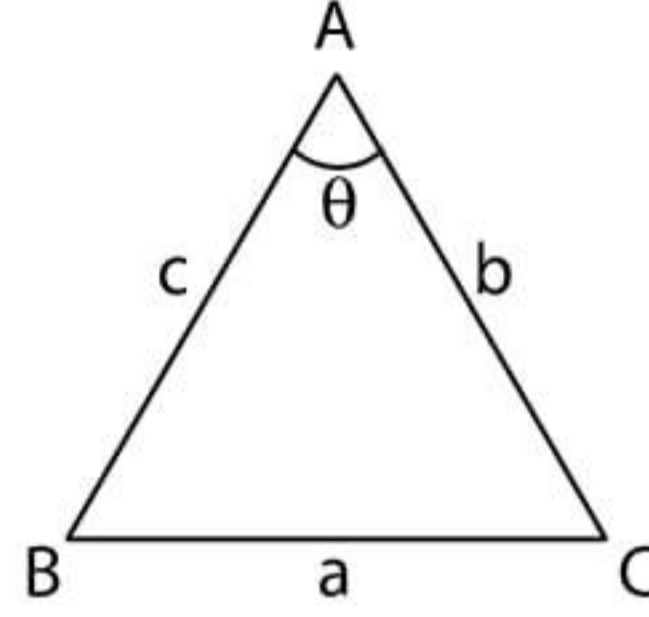
$$\Rightarrow 13^2 = 5^2 + x^2$$

$$\Rightarrow x^2 = 169 - 25$$

$$\Rightarrow x^2 = 144$$

$$\therefore x = 12$$

57. Length of each equal side of an isosceles triangle is 10 cm and the included angle between those two sides is 45° . Find the area of the triangle. Rupali Bank Ltd., Officer (Cash'18) [cancelled]



Solution:

Here, $b = 10 = c$ and $\theta = 45^\circ$

$$\text{We know, area} = \frac{1}{2} bc \sin\theta = \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \sin 45^\circ = 50 \times \frac{1}{\sqrt{2}} = 25 \times \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 25\sqrt{2}$$

Ans. $25\sqrt{2}$ square cm

Ans. $25\sqrt{2}$ square cm

৫৮. একটি আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য ২৩ মিটার এবং প্রস্থ ১৭ মিটার হলে বাগানের পরিসীমা কত? BKB, (Data Entry/Control Operator'18)

- ক. ৪০ মিটার খ. ৪০০ মিটার গ. ১৬০ মিটার ঘ. ৮০ মিটার

Hints: বাগানের পরিসীমা = $2(23 + 17)$ মিটার

$$= (2 \times 80) \text{ ”}$$

$$\Rightarrow = 80 \text{ ”}$$

৫৯. কোনো সমকোণী ত্রিভুজে সূক্ষ্মকোণদ্বয়ের পার্থক্য ৬ ডিগ্রি হলে, জুড়তম কোণে মান কত? BKB, (Data Entry/Control Operator'18)

- ক. ৪৪ খ. ৪২ গ. ৪১ ঘ. ৪০

Hints: ধরি, সূক্ষ্মকোণদ্বয়ের একটি x

$$\therefore x + x + 6^\circ + 90^\circ = 180^\circ$$

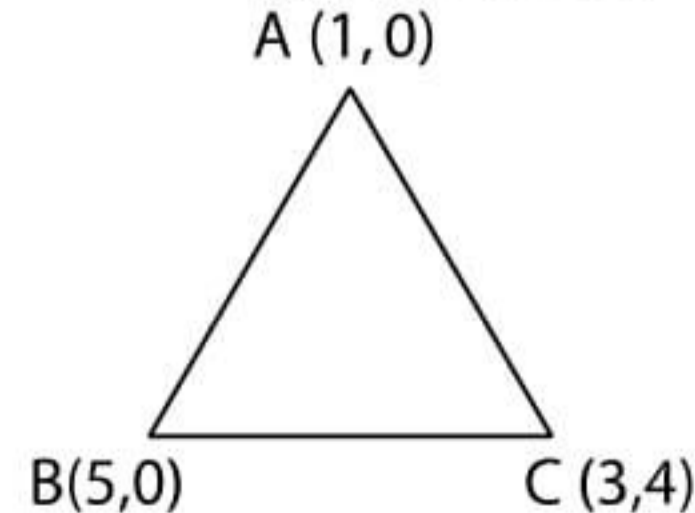
$$\Rightarrow 2x = 180^\circ - 96^\circ$$

$$\Rightarrow x = \frac{84^\circ}{2}$$

$$\therefore x = 42^\circ$$

60. Triangle ABC has the following vertices: A(1, 0), B (5, 0) and C (3, 4). Which of the following is true? PKB (SEO'18)

- a. $CA = CB$ b. $AB = AC$ c. $AC < BC$ d. $AB = BC$



Hints: এখানে, $AB = \sqrt{(a-5)^2 + (0-0)^2} = 4 = BA$

- i. $BC = \sqrt{(5-3)^2 + (0-4)^2} = \sqrt{4+16} = \sqrt{20} = CB$
 ii. $AC = \sqrt{(1-3)^2 + (0-4)^2} = \sqrt{4+16} = \sqrt{20} = CA$
 iii. সুতরাং, $CA = CB$

61. The triangular base of a prism is a right triangle of sides a and $b = 2a$. The height h of the prism is equal to 10 mm and its volume is equal to 40 mm^3 , what will be the lengths of the sides a and b of the triangle? PKB (SEO'18)

- a. 2 mm and 3 mm b. 1 mm and 4 mm c. 2 mm and 2 mm d. 2 mm and 4mm

Hints: প্রিজমের মোট আয়তন,

$$\therefore a \times b \times 10 = 2 \times 40$$

$$\Rightarrow a \times b = 8$$

যেহেতু, $b = 2a$. সুতরাং $a = 2\text{mm}$ এবং $b = 4\text{mm}$

62. The ratio between the perimeter and the breadth of a rectangular is 5:1. If the area of the rectangle is 216 cm^2 , what is the length of the rectangle? PKB (SEO'18)

- a. 16 cm b. 18 cm c. 20 cm d. 22 cm

Hints: ধরি,

breadth = x

parimeter = $5x$

$$\therefore 2(\text{breadth} + \text{length}) = 5x$$

$$\Rightarrow 2x + 2 \text{ length} = 5x$$

$$\Rightarrow 2 \text{ length} = 3x$$

$$\Rightarrow \text{length} = \frac{3x}{2}$$

$$\therefore \therefore \frac{3x}{2} \times x = 216$$

$$\Rightarrow x^2 = \frac{216 \times 2}{3}$$

$$\Rightarrow x^2 = 144$$

$$\Rightarrow x = 12$$

$$\therefore \text{length} = \frac{3 \times 12}{2} = 18 \text{ cm}$$

63. The area of a rectangle R with width 4 ft is equal to the area of a square S, which has a perimeter of 24 ft. the perimeter of the rectangle R, in feet, is- PKB (SEO'18)

- a. 9 b. 16 c. 24 d. 26

Hints: বর্গক্ষেত্র S এর পরিসীমা = 24 feet

$$\text{র. " " " একবাহু} = \frac{24}{4}$$

$$(i) = 6 \text{ feet}$$

$$\text{ii. " ক্ষেত্রফল} = 6^2 \text{ sq. feet}$$

$$(i) = 36 \text{ sq. feet}$$

$$\therefore \text{আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} = 36 \text{ sq. feet}$$

$$\therefore \text{দৈর্ঘ্য} \times \text{প্রস্থ} = 36$$

$$\Rightarrow \text{দৈর্ঘ্য} \times 4 = 36$$

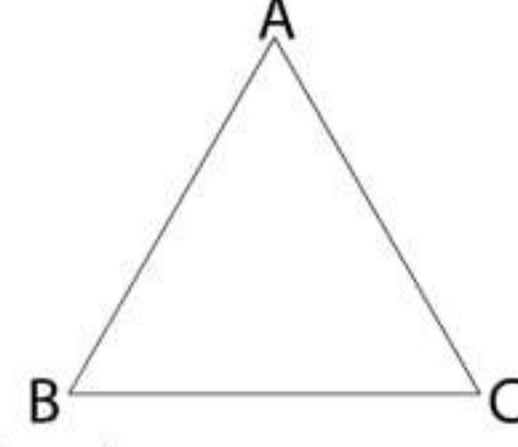
$$\therefore \text{দৈর্ঘ্য} = 9 \text{ feet.}$$

$$\therefore \text{পরিসীমা} = 2 (\text{দৈর্ঘ্য} + \text{প্রস্থ})$$

$$i. = 2 \times (9 + 4)$$

64. In triangle ABC, $AB = AC$. All of the following statements are true except- PKB (SEO'18)

- a. $AB < AC + BC$ b. $AC < AB + BC$ c. $BC + AC > AB + BC$ d. $AC + BC = AB + BC$



Hints: ত্রিভুজটি একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ। অপশন (c) কখনও সম্ভব নয়, যেহেতু AB এবং AC সমান তাই, $BC + AC > AB + BC$ সম্ভব নয়।

65. Three angles of a triangle are in proportion 5 : 6 : 7. Then what is the difference in degrees between the biggest and the smallest angles? PKB (SEO'18)

- a. 10° b. 20° c. 25° d. 30°

Hints: আমরা জানি,

i. ত্রিভুজের তিনকোণের সমষ্টি = 180°

\therefore সবচেয়ে ছোট কোণ = $180^\circ \times \frac{5}{18} = 50^\circ$

i. “ বড় ” = $180^\circ \times \frac{7}{18} = 70^\circ$

\therefore পার্থক্য = $70^\circ - 50^\circ$

(i) = 20°

66. A farmer has two rectangular fields. The larger field has twice the length and four times the width of the smaller field. If the smaller field has area K, then the area of the larger field is greater than the area of the smaller field by what amount? PKB (SEO'18)

- a. 2K b. 5K c. 6K d. 7K

Hints: ধরি, ছোট মাঠের দৈর্ঘ্য = x

\therefore বড় “ ” = 2x

\therefore আবার, ছোট মাঠের প্রস্থ = y

i. বড় “ ” = 4y

\therefore ছোট মাঠের ক্ষেত্রফল = xy = k

বড় মাঠের ক্ষেত্রফল = 2x.4y = 8xy = 8k.

বড় মাঠের ক্ষেত্রফল এবং ছোট মাঠের ক্ষেত্রফলের পার্থক্য = $8k - k = 7k$

67. A garden of 100 m length and 60m width has a walkway of 2 m width on every side. What is the area of the garden, in square meter, excluding the walkway? PKB, SEO (Cash'18)

- a. 5684 b. 6000 c. 5376 d. 5123

Hints: রাস্তাবাদে বাগানের ক্ষেত্রফল = $[(100 - (2 \times 2)) \times \{60 - (2 \times 2)\}]$

(র) = (96×56) বর্গমি.

(রর) = 5376 বর্গমি.

68. If the perimeter of a certain rectangle is 76 m and its area is 360 m^2 , then what is the length of its shortest side? PKB, SEO (Cash'18)

- a. 18 b. 15 c. 13 d. 10

Hints: ধরি, আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য = x

“ ” প্রস্থ = y

প্রশ্নমতে, $2(x + y) = 76$

$\Rightarrow x + y = \frac{76}{2}$

$\Rightarrow x + y = 38 \dots\dots (i)$

\therefore এবং xy = 360 (ii)

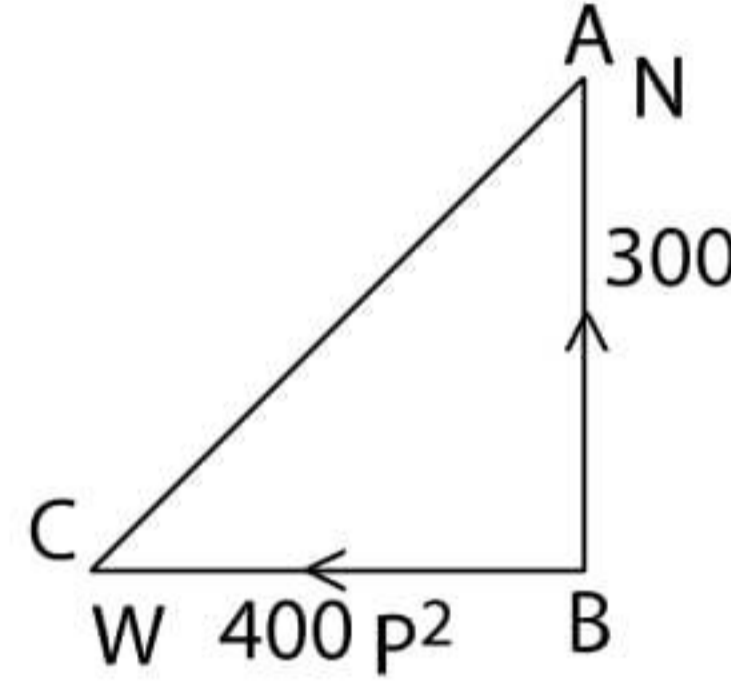
এখন, $(x - y)^2 = (x + y)^2 - 4xy$

= $(38)^2 - 4 \times 360$

= 1444 - 1440

$$\begin{aligned}
 &= 4 \\
 \therefore x - y &= 2 \dots (iii) \\
 &(i) \quad - (iii) \Rightarrow \\
 x + y &= 38 \\
 x - y &= 2 \\
 \hline (-) (+) (-) \\
 2y &= 36 \\
 \Rightarrow y &= 18
 \end{aligned}$$

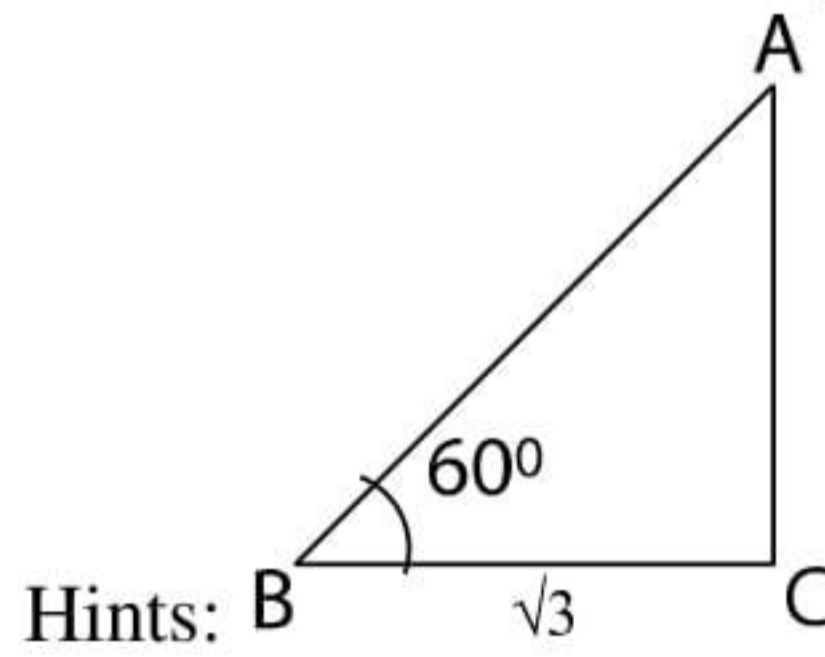
69. If two planes leave the same airport at 1:00 PM, how many miles apart will they be at 3:00 PM, if one travels directly north at 150 mph and the other travels directly west at 200 mph? PKB, SEO (Cash'18)
- a. 50 miles b. 100 miles c. 500 miles d. 700 miles



আমরা জানি, দূরত্ব = বেগ \times সময়
 \therefore উত্তর এ অতিক্রান্ত দূরত্ব = 150×2 মাইল
 $\Rightarrow = 300$ মাইল
এবং পশ্চিম " " = (200×2) মাইল
 $\Rightarrow = 400$ মাইল
 \therefore তাদের মধ্যবর্তী দূরত্ব
 $AC^2 = AB^2 + BC^2$
 $\therefore = 300^2 + 400^2$
 $\therefore = 90000 + 160000$
 $\therefore = 250000$
 $\therefore AC = 500$ মাইল

70. A pole casts a $\sqrt{3}$ m long shadow on the ground at an elevation 60° , the height of the pole is- Palli Sanchay Bank (CA'18)

ক. ৩ মি. খ. $\sqrt{3}$ মি. গ. $3\sqrt{3}$ মি. ঘ. ২ মি.



Hints: B এখানে,
 $\tan\theta = \frac{\text{লম্ব}}{\text{ভূমি}} \tan 60^\circ = \frac{AC}{\sqrt{3}}$
 $\therefore \sqrt{3} = \frac{AC}{\sqrt{3}}$
 $\therefore AC = 3$

৭১. দিনে রাতে ২৪ ঘণ্টায় একটি ঘড়ির দুটি কাঁটা 90° ডিগ্রী কোণ সৃষ্টি করে: Palli Sanchay Bank (CA'18)
- ক. ২৩ বার খ. ৪৪ বার গ. ২৪ বার ঘ. ৪৮ বার

Hints: দিনে ১২ ঘণ্টায় একটি ঘড়ির কাঁটা দুটি 22 বার 90° কোণ সৃষ্টি করে।

এবং রাতে ১২ " " " " " ২২ " ৯০° " " "

∴ ২৪ ঘন্টায় ৪৪ বার ৯০° কোণ সৃষ্টি করে।

৭২. একটি বইয়ের দৈর্ঘ্য ২৫ সেমি ও প্রস্থ ১৮ সেমি। বইটির পৃষ্ঠা সংখ্যা ২০০ এবং প্রতি পাতার পুরুত্ব ০.১ মিমি হলে বইটির আয়তন কত?

Solution:

বইটির পৃষ্ঠা সংখ্যা ২০০

∴ " " (২০০ ÷ ২) = ১০০

∴ বইটির পুরুত্ব (০.১ × ১০০) মিমি = ১০ মিমি = ১ সেমি

∴ বইটির আয়তন (২৫ × ১৮ × ১) ঘন সেমি = ৪৫০ ঘন সেমি

উত্তর: ৪৫০ ঘন সেমি।

৭৩. কোনটি ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল? Investment Corporation of Bangladesh (Cashier'18)

a. $\frac{1}{2} \times$ ভূমি \times উচ্চতা

b. ভূমি \times উচ্চতা

c. লম্ব \times ভূমি

d. $\frac{1}{2} \times$ লম্ব \times উচ্চতা

Hints: আমরা জানি, ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} \times$ ভূমি \times উচ্চতা।

৭৪. একটি সামান্তরিকের দুইটি সন্নিহিত বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৭ সেমি, ৫ সেমি। হলে, এর পরিসীমার অর্ধেক কত? Investment Corporation of Bangladesh (Cashier'18)

a. 12

b. 20

c. 24

d. 28

Hints: আমরা জানি, সামান্তরিকের বিপরীত বাহুগুলো সমান ও সমান্তরাল।

সুতরাং পরিসীমা = ২ \times সন্নিহিত বাহুদ্বয়ের যোগফল

= ২ (৭ + ৫) সেমি

= (২ \times ১২) সেমি

= ২৪ সেমি

∴ অর্ধ পরিসীমা = $\frac{24}{2}$ সেমি

= ১২ সেমি।