

MENSURATION-2D

द्विविमीय क्षेत्रमिति

PRACTICE SHEET

WITH SOLUTIONS

BY ADITYA RANJAN



Maths By Aditya Ranjan



Rankers Gurukul

PDF की विशेषताएं

INDIA में पहली बार

- **UPDATED CONTENT**
- **TYPE WISE**
- **LEVEL WISE**
- **BILINGUAL**
- **ERROR FREE**

MATHS SPECIAL BATCH
में Enroll करने के लिए

8506003399

9289079800



DOWNLOAD

RG VIKRAMJEET APP

MATHS EXPERT



MENSURATION-2D /द्विविमीय क्षेत्रमिति

(Practice Sheet With Solution)

1. The area of a triangular field whose sides are 65m, 72m and 97m is equal to the area of a rectangular park whose sides are in the ratio of 5 : 13. What is the perimeter (in m) of the rectangular park?

एक त्रिभुजाकार खेत का क्षेत्रफल जिसकी भुजाएँ 65m, 72m और 97m हैं, एक आयताकार पार्क के क्षेत्रफल के बराबर है जिसकी भुजाएँ 5:13 के अनुपात में हैं। आयताकार पार्क का परिमाण (मीटर में) क्या है?

- (a) 108 (b) 180
(c) 216 (d) 144

Sol: (c)

As the given triangle is right angle

$$\text{Area of triangular field} = \frac{1}{2} \times 65 \times 72$$

$$= 2340$$

Area of triangular field = Area of rectangular park

$$2340 = 5x \times 13x$$

$$x^2 = \frac{2340}{65}$$

$$x = 6$$

$$\therefore \text{length} = 13 \times 6 = 78 \text{ and breadth} = 5 \times 6 = 30$$

$$\therefore \text{Perimeter of the rectangular park}$$

$$= 2(78 + 30) = 216 \text{ cm}$$

2. If each side of a rectangle is increased by 22%, then its area will increase by:

यदि एक आयत की प्रत्येक भुजा में 22% की वृद्धि की जाती है, तो उसके क्षेत्रफल में कितनी वृद्धि होगी?

- (a) 40% (b) 50%
(c) 46.65% (d) 48.84%

Sol: (d)

Each side is increased by 22%

$$\text{Overall increase in area} = 22 + 22 + \frac{22 \times 22}{100}$$

$$= 48.84\%$$

3. If each side of a rectangle is decreased by 11%, then its area will decrease by:

यदि एक आयत की प्रत्येक भुजा में 11% की कमी की जाती है, तो उसके क्षेत्रफल में कितनी कमी होगी?

- (a) 21.69% (b) 20.79%
(c) 13.13% (d) 26.78%

Sol: (b)

Each side is decrease by 11%

$$\text{overall decrease in area} = 11 + 11 - \frac{11 \times 11}{100} = 20.79\%$$

4. The area of a field in the shape of a triangle with each side x metre is equal to the area of another triangular field having sides 50m, 70m and 80m. The value of x is closest to:

एक त्रिभुज के आकार के एक खेत का क्षेत्रफल जिसकी प्रत्येक भुजा x मीटर है, एक अन्य त्रिभुजाकार खेत के क्षेत्रफल के बराबर है, जिसकी भुजाएँ 50m, 70m और 80m हैं। x का मान निकटतम है:

- (a) 65.5 (b) 63.2
(c) 62.4 (d) 61.8

Sol: (b)

ATQ,

Sides of a triangle = 50m, 70m, 80m

$$\text{Semi perimeter}(s) = \frac{(50 + 70 + 80)}{2} = 100$$

Area of Δ by heron's formula

$$\text{Area} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$= \sqrt{100(100-50)(100-70)(100-80)}$$

$$= 1000\sqrt{3}$$

Now,

$$\frac{\sqrt{3}}{4} x^2 = 1000\sqrt{3}$$

$$x^2 = 4000$$

$$x = 63.2$$

5. The perimeter of a square is equal to the perimeter of a rectangle of length 16cm and breadth 14cm. Find the circumference of a semicircle whose diameter is equal to the side of the square.

एक वर्ग का परिमाण 16 सेमी लंबाई और 14 सेमी चौड़ाई वाले आयत के परिमाण के बराबर है। एक अर्धवृत्त की परिधि ज्ञात कीजिए जिसका व्यास वर्ग की भुजा के बराबर है।

- (a) 38.57 cm (b) 21.57 cm
(c) 23.57 cm (d) 25.57 cm

Sol: (a)

$$4 \times \text{side} = 2(16 + 14)$$

$$\text{side} = 15$$

$$\text{circumference of semicircle} = \pi r + d$$

$$= \frac{22}{7} \times \frac{15}{2} + 15$$

$$= 38.57 \text{ cm}$$

6. What is the area (in m^2 , up to 1 place of decimal) of an equilateral triangular field of side 8.5 m?

8.5 मीटर भुजा वाले एक समबाहु त्रिभुजाकार क्षेत्र का क्षेत्रफल (m^2 में, दशमलव के 1 स्थान तक) क्या है?

- (a) $\frac{18.1}{\sqrt{3}}$ (b) $\frac{72.25}{\sqrt{3}}$
(c) $18.1\sqrt{3}$ (d) $72.25\sqrt{3}$

Sol: (c)

$$\text{Area of equilateral triangle} = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$$

[a = side]

$$\frac{\sqrt{3}}{4} \times (8.5)^2 = 18.1\sqrt{3}$$

7. Two sides of triangle are 12.8 m and 9.6 m. If the height of the triangle is 12m, corresponding to 9.6 m. Then what is its height (in m) corresponding to 12.8 m?

एक त्रिभुज की दो भुजाएँ 12.8m और 9.6m हैं। यदि त्रिभुज की ऊँचाई 12m है, जो कि 9.6m वाले भुजा के संगत है, तो 12.8m वाले भुजा के संगत ऊँचाई (में) क्या होगी?

- (a) 12 (b) 9
(c) 10 (d) 8

Sol: (b)

We know,

$$\text{Area} = \frac{1}{2} \times \text{base} \times \text{height}$$

ATQ,

$$12 \times 9.6 = 12.8 \times H$$

$$H = 9$$

Height corresponding to 12.8 = 9

8. The base of a triangle is increased by 40%. By what percentage (correct to two decimal places) should its height be increased so that the area increases by 60%

एक त्रिभुज के आधार में 40% की वृद्धि की गई। इसकी ऊँचाई कितने प्रतिशत (दशमलव के दो स्थानों तक सही) बढ़ाई जानी चाहिए ताकि क्षेत्रफल में 60% की वृद्धि हो जाए?

- (a) 14.29% (b) 20.01%
(c) 15.54% (d) 18.62%

Sol: (a)

$$\text{Area} = 5 : 8$$

$$\text{Base} = 5 : 7$$

Now,

$$\text{Height} = 7 : 8$$

$$\therefore \text{increase in height} = \frac{1}{7} = 14.29\%$$

9. The sides of a triangle are in the ratio $\frac{1}{3} : \frac{1}{5} : \frac{1}{4}$ and its perimeter is 141 cm. The difference between the greatest side and the smallest side is:

किसी त्रिभुज की भुजाओं का अनुपात $\frac{1}{3} : \frac{1}{5} : \frac{1}{4}$ है और इसका परिमाप 141 cm है। इसकी सबसे बड़ी भुजा की लंबाई और सबसे छोटी भुजा की लंबाई के बीच अंतर ज्ञात करें।

- (a) 18 cm (b) 15 cm
(c) 12 cm (d) 24 cm

Sol: (d)

$$\text{Ratio of sides of triangle} = \frac{1}{3} : \frac{1}{5} : \frac{1}{4}$$

$$= 20 : 12 : 15$$

$$\text{Perimeter} = 141$$

$$47 \text{ unit} \rightarrow 141$$

$$\text{Difference b/w greatest and smallest side}$$

$$= 20 - 12 = 8$$

$$1 \text{ unit} = \frac{141}{47}$$

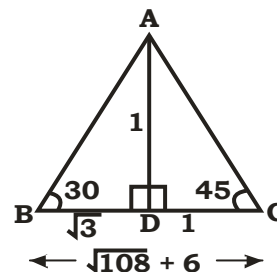
$$8 \text{ unit} = \frac{141}{47} \times 8 = 24 \text{ cm}$$

10. If the angles of a triangle are 30° and 45° and the included side is $(\sqrt{108} + 6)$ cm, then what is the area of the triangle?

यदि किसी त्रिभुज के कोण 30° और 45° हैं और उसकी सम्मिलित भुजा $(\sqrt{108} + 6)$ सेमी है, तो त्रिभुज का क्षेत्रफल क्या है?

- (a) $18(\sqrt{3} + 1) \text{ cm}^2$ (b) $(15\sqrt{3} + 18) \text{ cm}^2$
(c) $12(\sqrt{3} + 1) \text{ cm}^2$ (d) $24(\sqrt{3} + 1) \text{ cm}^2$

Sol: (a)



$$(\sqrt{3} + 1) \text{ unit} = \sqrt{108} + 6$$

$$1 \text{ unit} = 6$$

$$\therefore \text{Area of triangle} = \frac{1}{2} (\sqrt{3} + 1) \times 1 \times (6)^2$$

$$= 18(\sqrt{3} + 1) \text{ cm}^2$$

11. Three sides of a triangle are $\sqrt{a^2 + b^2}$, $\sqrt{(2a)^2 + b^2}$ and $\sqrt{a^2 + (2b)^2}$ units. What is the area (in unit squares) of triangle?

एक त्रिभुज की तीन भुजाएँ $\sqrt{a^2 + b^2}$, $\sqrt{(2a)^2 + b^2}$ और

$\sqrt{a^2 + (2b)^2}$ इकाई हैं। त्रिभुज का क्षेत्रफल (वर्ग इकाई में) कितना होगा?

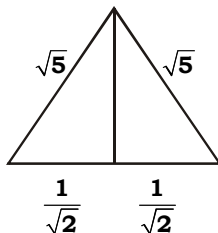
- (a) $\frac{5}{2}ab$ (b) $3ab$
(c) $4ab$ (d) $\frac{3}{2}ab$

Sol: (d)

By value putting

Let, $a = b = 1$

Then, sides of triangle = $\sqrt{2}, \sqrt{5}, \sqrt{5}$



Height of triangle = $\sqrt{5 - \frac{1}{2}} = \frac{3}{\sqrt{2}}$

Then,

$$\begin{aligned} \text{Area of triangle} &= \frac{1}{2} \times \sqrt{2} \times \frac{3}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3}{2} \text{ or } \frac{3}{2}ab \end{aligned}$$

12. The area of an equilateral triangle is $10.24 \sqrt{3} \text{ m}^2$. Its perimeter (in m) is:

किसी समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल $10.24 \sqrt{3} \text{ m}^2$ है। इसका परिमाण (मीटर में) ज्ञात करें।

- (a) 3.2 (b) 9.6
(c) 6.4 (d) 19.2

Sol: (d)

Area of the equilateral triangle = $10.24\sqrt{3} \text{ m}^2$

$$\frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 10.24\sqrt{3}$$

$$a = 6.4$$

$$\text{Perimeter} = 3 \times 6.4 = 19.2$$

13. From an interior point of an equilateral triangle, perpendiculars are drawn on all three sides. The sum of the lengths of the three perpendiculars is s . Then the area of the triangle is

एक समभुज त्रिभुज के एक आंतरिक बिंदु से, तीनों भुजाओं पर लम्ब खींचे जाते हैं। तीन लम्बों की लंबाई का योग s है। फिर त्रिभुज का क्षेत्रफल है

- (a) $\frac{s^2}{\sqrt{3}}$ (b) $\frac{2s^2}{\sqrt{3}}$
(c) $\frac{s^2}{2\sqrt{3}}$ (d) $\frac{\sqrt{3}s^2}{2}$

Sol: (a)

We know,

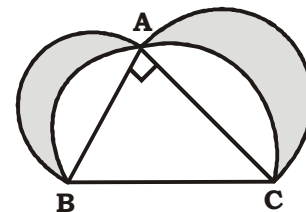
Sides of equilateral triangle $(a) = \frac{2}{\sqrt{3}} \times \text{some of three interior perpendiculars.}$

$$a = \frac{2S}{\sqrt{3}}$$

$$\text{Area} = \frac{\sqrt{3}}{4} \times a^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} \left(\frac{2S}{\sqrt{3}} \right)^2 = \frac{S^2}{\sqrt{3}}$$

14. In the fig. given below ABC is a right-angled triangle where $\angle A = 90^\circ$, $AB = p \text{ cm}$ and $AC = q \text{ cm}$. on the three sides as diameters semicircles are drawn as shown in the fig. The area of the shaded portion, in sq.cm is

दिए गए चित्र में ABC एक समकोण त्रिभुज है जहाँ $\angle A = 90^\circ$, $AB = p \text{ cm}$ और $AC = q \text{ cm}$ तीनों भुजाओं को विकर्ण पर अर्धवृत्त खिंचा जाता है छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात करें?



- (a) 1 (b) $\frac{1}{2}pq$
(c) $\frac{2}{3}pq$ (d) $\frac{5}{3}$

Sol: (b)

In this case area of triangle is equal to area of shaded region.

$$\text{Area of shaded portion} = \frac{1}{2} \times AB \times AC$$

$$= \frac{1}{2} pq \text{ cm}^2$$

15. In a triangle ABC, $AB = AC$ and the perimeter of triangle 544 cm, If equal sides are $\frac{5}{6}$ of the non-equal side, then find the area of triangle?

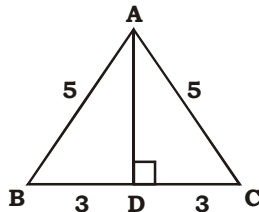
त्रिभुज ABC में AB = AC है। त्रिभुज का परिमाण 544 cm है।

यदि त्रिभुज की बराबर भुजाएं तीसरी असमान भुजा का $\frac{5}{6}$ गुना है तब त्रिभुज का क्षेत्रफल होगा-

- (a) 13872 cm² (b) 17340 cm²
(c) 15606 cm² (d) 19507 cm²

Sol: (a)

Sides of given isosceles triangle are 5, 5 & 6.



AD divides BC in two equal half i.e 3 cm each (3, 4, 5 triplet)

AD = 4

BD = 3

So, area of $\triangle ABC = 2 \times \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 12$ unit

16 unit \rightarrow 544

1 unit \rightarrow 34

\therefore Area of triangle = 12×34^2
= 13872 cm²

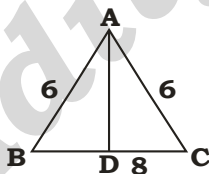
16. The sum of three sides of an isosceles triangle is 20 cm, and the ratio of equal sides to the base is 3 : 4. The altitude of the triangle is :

समद्विबाहु त्रिभुज की तीनों भुजाओं का योगफल 20 cm है और बराबर लंबाई वाली भुजाओं में से एक भुजा और आधार का अनुपात 3 : 4 है। त्रिभुज की ऊंचाई ज्ञात करें।

- (a) $3\sqrt{3}$ cm (b) $3\sqrt{5}$ cm
(c) $4\sqrt{5}$ cm (d) $2\sqrt{5}$ cm

Sol: (d)

Three sides of triangle are in ratio = 3 : 3 : 4



As Perimeter = 20 cm

So, sides are 6, 6, 8

10 \rightarrow 20

1 \rightarrow 2

AD = $\sqrt{(6)^2 - (4)^2}$
= $\sqrt{20} = 2\sqrt{5}$ cm

17. The length and breadth of a rectangle are in the ratio 3 : 2. If its perimeter is 730 cm, what is the area of the rectangle?

एक आयत की लंबाई और चौड़ाई का अनुपात 3 : 2 है। यदि इसका परिमाण 730 cm है, तो आयत का क्षेत्रफल ज्ञात करें।

- (a) 31,974 cm² (b) 24,452 cm²
(c) 20,567 cm² (d) 28,976 cm²

Sol: (a)

Ratio of length and breadth = 3 : 2

Perimeter = 730

$2(3x + 2x) = 730$

$10x = 730$

$x = 73$

\therefore Area of rectangle = $3x \times 2x$
= $6 \times 73 \times 73 = 31974$ cm²

18. The area of a square shaped field is 1764 m².

The breadth of a rectangular park is $\frac{1}{6}$ th of the side of the square field and the length is four times its breadth. What is the cost (in ₹) of levelling the park at 30 per m²?

एक वर्गाकार आकार वाले मैदान का क्षेत्रफल 1764 m² है। एक

आयताकार पार्क की चौड़ाई, वर्गाकार मैदान की भुजा का $\frac{1}{6}$ है

और उसकी लंबाई, इसकी चौड़ाई का चार गुना है। 30 प्रति m² की दर से पार्क को समतल करने की लागत (₹ में) ज्ञात करें।

- (a) 5880 (b) 4768
(c) 2940 (d) 6342

Sol: (a)

Area of square field = 1764

side = 42

Breadth of rectangle = 7, length of rectangle = 28

Area of rectangle = 7×28

Cost of levelling the park = $7 \times 28 \times 30 = 5880$

19. The cost of tilling the floor of a rectangular room is 9100 at 65 per m². The ratio of the length and breadth of the floor is 7 : 5. The perimeter (in m) of the floor of the room is :

65 प्रति m² की दर से, किसी आयताकार कमरे की फर्श पर टाइल्स लगाने की लागत 9,100 है। कमरे की लंबाई और चौड़ाई का अनुपात 7 : 5 है। कमरे के फर्श का परिमाण (मीटर में) ज्ञात करें।

- (a) 48 (b) 24
(c) 36 (d) 28.8

Sol: (a)

Area of floor = $\frac{9100}{65} = 140$

Ratio of length and breadth = 7 : 5

ATQ

$7x \times 5x = 140$

$x^2 = \frac{140}{35}$

$x = 2$

Perimeter of floor of room = $2(14 + 10) = 48$

20. The perimeter and the area of a rectangular sheet are 42 m and 108 m², respectively. The length of the diagonal is

एक आयताकार शीट का परिमाण और क्षेत्रफल क्रमशः 42 m और 108 m² है। विकर्ण की लंबाई, है।

- (a) 15 m (b) 10 m
(c) 14 m (d) 12 m

Sol: (a)

ATQ,

$$2(L + B) = 42$$

$$L + B = 21$$

$$L \times B = 108$$

$$\therefore L = 12 \text{ \& } B = 9$$

$$\text{Diagonal} = \sqrt{L^2 + B^2} = 15$$

21. If the perimeter of a rectangle is 25 cm and the area is 25 cm², then its length is:

यदि एक आयत का परिमाण 25 सेमी है और क्षेत्रफल 25 सेमी है, तो इसकी लंबाई है:

- (a) 6.25 cm (b) 12.5 cm
(c) 7.5 cm (d) 10 cm

Sol: (d)

ATQ

$$\text{Perimeter } 2(L + B) = 25$$

$$(L + B) = \frac{25}{2}$$

$$L \times B = 25$$

Now,

$$(L - B)^2 = (L + B)^2 - 4LB$$

$$L - B = \frac{15}{2}$$

$$\therefore \text{Length} = 10$$

22. The length of a rectangle is 4m more than side of a square and the breadth of the rectangle is 4 m less than the side of the same square. If the area of this square is 576 sq.m, what is the area of the rectangle?

किसी आयत की लंबाई एक वर्ग के भुजा से 4 m अधिक है और चौड़ाई वर्ग की भुजा से 4m कम है। यदि वर्ग का क्षेत्रफल 576 sq.m है। तब आयत का क्षेत्रफल क्या होगा?

- (a) 560 (b) 545
(c) 557 (d) 551

Sol: (a)

$$\text{Side of square} = \sqrt{576}$$

$$\text{Side} = 24$$

$$\text{Length of rectangle} = 28, \text{ breadth of rectangle} = 20$$

$$\therefore \text{Area of rectangle} = 28 \times 20 = 560$$

23. The perimeter of the rectangle is 280m and the difference between its two sides is 40m. Find the side of a square whose area is equal to the area of this rectangle.

आयत का परिमाण 280m है और इसकी दोनों भुजाओं के बीच का अंतर 40m है। एक ऐसे वर्ग की भुजा ज्ञात कीजिए जिसका क्षेत्रफल इस आयत के क्षेत्रफल के बराबर है।

$$(a) 45\sqrt{6} \text{ m} \quad (b) 30\sqrt{5} \text{ m}$$

$$(c) 30\sqrt{6} \text{ m} \quad (d) 45\sqrt{5} \text{ m}$$

Sol: (b)

$$\text{Perimeter of rectangle} = 280$$

$$L + B = 140$$

$$L - B = 40$$

$$\therefore L = 90 \text{ and } B = 50$$

ATQ,

$$\text{Area of rectangle} = 90 \times 50$$

Now, area of square

$$\text{side} = \sqrt{90 \times 50}$$

$$\text{side of square} = 30\sqrt{5} \text{ m}$$

24. If length of a rectangle is decreased by 6 cm, we get a square and the area of the square so formed is 252 square cm less than the area of the square formed, when breadth of the original rectangle is increased by 6 cm. find the perimeter of the rectangle?

यदि एक आयत की लंबाई में 6 सेमी की कमी की जाती है, तो हमें एक वर्ग मिलता है और इस प्रकार बने वर्ग का क्षेत्रफल उस वर्ग के क्षेत्रफल से 252 वर्ग सेमी कम होता है, जब मूल आयत की चौड़ाई में 6 सेमी की वृद्धि की जाती है। आयत का परिमाण ज्ञात कीजिए?

- (a) 42 cm (b) 88 cm
(c) 80 cm (d) 84 cm

Sol: (d)

$$\text{Let area of triangle} = l b$$

ATQ,

$$l \times (b + 6) - b(l - 6) = 252$$

$$l b + 6 l - l b + 6 b = 252$$

$$2(l + b) = 84 \text{ cm}$$

25. A rectangular plot, 55m long and 45m broad, has two concrete crossroads (of equal width) running in the middle of it one parallel to the length and the other parallel to the breadth. The rest of the plot is used as a lawn. If the area of the lawn is 1911 m², what is the width of each of the crossroads (in m) ?

एक आयताकार पार्क की माप 55 मीटर लंबा और 45 मीटर चौड़ा है। पार्क के बीच से होकर दो रास्ते जाते हैं जो पार्क की लंबाई और चौड़ाई के समान्तर हैं। रास्ते के अलावा शेष भाग में लॉन है। यदि लॉन का क्षेत्रफल 1911 मीटर² है। तब रास्ते की चौड़ाई क्या होगी?

- (a) 5 (b) 5.5
(c) 6 (d) 4

Sol: (c)

$$\text{Area of cross road} = (55 \times 45) - 1911 \\ = 564$$

ATQ,

Let the width of road be 'x'

$$x(1 + b - x) = 564$$

$$x(55 + 45 - x) = 564$$

$$x(100 - x) = 564$$

$$x = 6$$

26. ABCD is a trapezium, where AB is parallel to DC. If AB = 4 cm, BC = 3 cm, CD = 7 cm and DA = 2 cm, then what is the area of the trapezium?

ABCD एक ट्रेपेजियम है, जहाँ AB, CD के समानांतर हैं। यदि AB = 4 सेमी, BC = 3, CD = 7 सेमी और DA = 2 सेमी, तो ट्रेपेजियम का क्षेत्रफल क्या है?

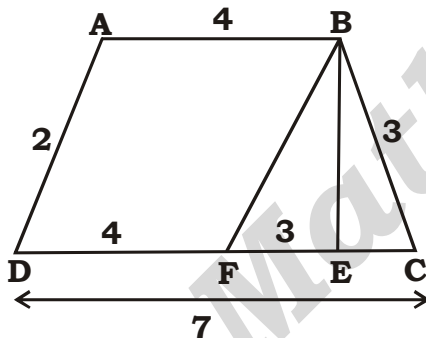
(a) $22\sqrt{\frac{2}{3}} \text{ cm}^2$

(b) $22\sqrt{\frac{3}{2}} \text{ cm}^2$

(c) $22\sqrt{3} \text{ cm}^2$

(d) $\frac{22\sqrt{2}}{3} \text{ cm}^2$

Sol: (d)



From $\triangle BFC$,

$$\text{Height BE} = \frac{4\sqrt{2}}{3}$$

$$\text{Area of trapezium} = \frac{1}{2} (7 + 4) \times \frac{4\sqrt{2}}{3}$$

$$= \frac{22\sqrt{2}}{3} \text{ cm}^2$$

27. If the diagonal of a rhombus is 8 cm and its area is 48 cm^2 , then the length of each side of the rhombus is:

एक समचतुर्भुज का विकर्ण 8 सेमी है और इसका क्षेत्रफल 48 सेमी है, तो समचतुर्भुज की प्रत्येक भुजा की लंबाई है:

(a) $\sqrt{13} \text{ cm}$

(b) $2\sqrt{13} \text{ cm}$

(c) $6\sqrt{13} \text{ cm}$

(d) $5\sqrt{13} \text{ cm}$

Sol: (b)

$$\text{Area of rhombus} = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

$$48 = \frac{1}{2} \times 8 \times d_2$$

$$d_2 = 12$$

$$\text{Side} = \frac{1}{2} \sqrt{d_1^2 + d_2^2}$$

$$= \frac{1}{2} \sqrt{64 + 144}$$

$$\text{side} = 2\sqrt{13} \text{ cm}$$

28. The circumcentre of an equilateral triangle is at a distance of 3.2 cm from the base of the triangle. What is the length (in cm) of each of its altitudes?

एक समबाहु त्रिभुज का परिकेन्द्र त्रिभुज के आधार से 3.2 सेमी की दूरी पर है। इसकी ऊँचाई (सेमी में) क्या है?

(a) 9.6

(b) 7.2

(c) 6.4

(d) 12.8

Sol: (a)

In equilateral triangle

Height = circumradius + inradius

Circumradius : Inradius

$$2 : 1$$

Circumradius = 6.4 cm

Height of triangle = 6.4 + 3.2 = 9.6 cm

29. 'O' is a point in the interior of an equilateral triangle. The perpendicular distance from 'O' to the sides are $\sqrt{3} \text{ cm}$, $2\sqrt{3} \text{ cm}$, $5\sqrt{3} \text{ cm}$. The perimeter of the triangle is:

'O' एक समबाहु त्रिभुज के अन्तर्गत में एक बिन्दु है। 'O' से भुजाओं की लम्बवत दूरी $\sqrt{3}$ सेमी, $2\sqrt{3}$ सेमी, $5\sqrt{3}$ सेमी है। त्रिभुज का परिमाण है।

(a) 48 cm

(b) 32 cm

(c) 24 cm

(d) 64 cm

Sol: (a)

$$\text{Side} = \frac{2}{\sqrt{3}} (P_1 + P_2 + P_3)$$

$$= \frac{2}{\sqrt{3}} \times 8\sqrt{3} = 16$$

$$\text{Perimeter} = 3 \times \text{side} = 16 \times 3 = 48$$

30. ABC is an equilateral triangle. P, Q and R are the midpoints of sides AB, BC and CA, respectively. If the length of the side of the triangle ABC is 8 cm, then the area of $\triangle PQR$ is:

ABC एक समबाहु त्रिभुज है P, Q और R क्रमशः भुजाओं AB, BC और CA के मध्य बिन्दु हैं। यदि त्रिभुज ABC की भुजा की लम्बाई 8 सेमी है, तो $\triangle PQR$ का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

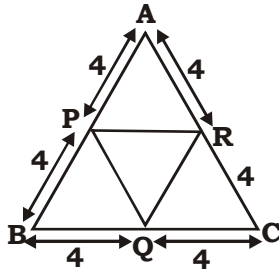
(a) $\frac{\sqrt{3}}{3} \text{ cm}^2$

(b) $8\sqrt{3} \text{ cm}^2$

(c) $4\sqrt{3} \text{ cm}^2$

(d) $\frac{\sqrt{3}}{4} \text{ cm}^2$

Sol: (c)



ΔPQR also is an equilateral Δ

$PR = \frac{1}{2} BC = \frac{1}{2} \times 8 = 4 \text{ cm}$ (by mid - point theorem)

Area of $\Delta PQR = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 16 = 4\sqrt{3} \text{ cm}^2$

31. Of The three angles of a triangle, one is five times the smallest and another is three times the smallest. Find the smallest angles, and the type of the triangle

किसी त्रिभुज के तीनों कोणों में से एक सबसे छोटे कोण का पांच गुना और दूसरा सबसे छोटे कोण का तीन गुना होता है। सबसे छोटा कोण और त्रिभुज का प्रकार ज्ञात करें

- (a) 100, obtuse angled triangle
(b) 50, obtuse angled triangle
(c) 60, acute angled triangle
(d) 20, obtuse angled triangle

Sol: (a)

Let the smallest angle = x

Another angle = $5x$

Third angle = $3x$

Sum of the angles = $5x + 3x + x = 180$

$x = 20$

Smallest angle = 20°

Greatest angle = $5 \times 20 = 100$

So triangle will be obtuse angle triangle.

32. If the perimeter of an isosceles right triangle is $(16\sqrt{2} + 16) \text{ cm}$, then the area of the triangle is:

यदि एक समद्विबाहु समकोणीय त्रिभुज का परिमाण $(16\sqrt{2} + 16)$ सेमी है, तो त्रिभुज का क्षेत्रफल कितना होगा?

- (a) 76 sq.cm (b) 64 sq.cm
(c) 57 sq.cm (d) 66 sq.cm

Sol: (b)

Let triangle is a right angled isosceles

Perimeter = $x + x + \sqrt{2} x$

$\Rightarrow 16\sqrt{2} + 16 = 2x + \sqrt{2} x$

$16(\sqrt{2} + 1) = \sqrt{2}x(\sqrt{2} + 1)$

$\sqrt{2}x = 16$

$x = \frac{16}{\sqrt{2}}$

Area of triangle = $\frac{1}{2} \times \text{Base} \times \text{height}$

$= \frac{1}{2} \times \frac{16}{\sqrt{2}} \times \frac{16}{\sqrt{2}} = 64 \text{ sq. cm}^2$

33. The area of an isosceles right angled triangles is 121 cm^2 . Find its hypotenuse.

एक समद्विबाहु समकोण त्रिभुज का क्षेत्रफल 121 सेमी^2 है। इसके कर्ण की लंबाई ज्ञात करें।

- (a) 23 cm (b) 20 cm
(c) 22 cm (d) 21 cm

Sol: (c)

$AB = BC = x \text{ cm}$

$\therefore AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{x^2 + x^2} = \sqrt{2x^2}$

$AC = \sqrt{2}x \text{ cm}$

Area of $\Delta ABC = \frac{1}{2} \times AB \times BC$

$\Rightarrow \frac{x^2}{2} = 121$

$\Rightarrow x^2 = 121 \times 2$

$\Rightarrow x = \sqrt{121 \times 2} = 11\sqrt{2} \text{ cm}$

$\therefore \text{Hypotenuse } AC = \sqrt{2}x$

$= \sqrt{2} \times 11\sqrt{2} = 22 \text{ cm}$

34. Taking any three of the line segments out of segments of length 2 cm, 3 cm, 5 cm, and 6 cm, the number of triangles that can be formed is

2 सेमी, 3 सेमी, 5 सेमी, और 6 सेमी लंबाई वाले खंडों में से किन्हीं तीन रेखाखंडों को लेकर बनने वाले त्रिभुजों की संख्या है।

- (a) 3 (b) 4
(c) 5 (d) 2

Sol: (d)

$3 + 5 > 6$

$2 + 5 > 6$

2 triangles can be formed by given line segments

35. 6, 8 and 'a' are sides of a triangle, How many integer triangles are possible.

6, 8 और 'a' एक त्रिभुज की भुजाएँ हैं, कितने पूर्णांक त्रिभुज संभव हैं।

- (a) 11 (b) 12
(c) 14 (d) 15

Sol: (b)

$8 - 6 < a < 6 + 8$

$2 < a < 14$

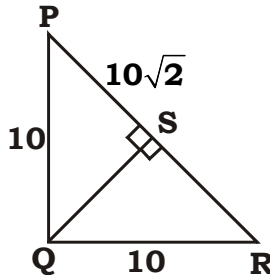
Possible integral values of a = 12

36. PQR is an isosceles triangle such that $PQ = QR = 10$ cm and $\angle PQR = 90^\circ$. What is the length of the perpendicular drawn from Q on PR?

PQR एक ऐसा समद्विबाहु त्रिभुज है कि $PQ = QR = 10$ cm और $\angle PQR = 90^\circ$ है। भुजा PR पर बिंदु Q से खींचे जाने वाले लंब की लंबाई बताइए।

- (a) $6\sqrt{2}$ cm (b) $7\sqrt{2}$ cm
(c) $5\sqrt{2}$ cm (d) $4\sqrt{2}$ cm

Sol: (c)



$$QS = \frac{PQ \times QR}{PR}$$

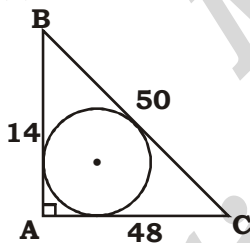
$$QS = \frac{10 \times 10}{10\sqrt{2}} = \frac{10}{\sqrt{2}} = 5\sqrt{2} \text{ cm}$$

37. ABC is a right angled triangle, right angled at A. A circle is inscribed in it. The lengths of two sides containing the right angle are 48 cm and 14 cm. The radius of the inscribed circle is:

ABC एक समकोण त्रिभुज है, जिसमें कोण A समकोण है। इसमें एक अंतः वृत्त खींचा गया है। समकोण बनाने वाली दो भुजाओं की लंबाईयां 48 cm और 14 cm हैं। अंतः वृत्त की त्रिज्या है:

- (a) 4 cm (b) 8 cm
(c) 6 cm (d) 5 cm

Sol: (c)



By triplet (14, 48, 50)

Radius of incircle

$$= \frac{\text{Base} + \text{Perpendicular} - \text{hypotaneous}}{2}$$

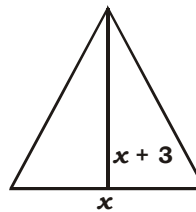
$$= \frac{14 + 48 - 50}{2} = \frac{62 - 50}{2} = \frac{12}{2} = 6 \text{ cm}$$

38. The length of the base of a triangle is 3 cm smaller than the length of its altitude. Its area is 104 cm^2 . What is the length of the base?

एक त्रिभुज के आधार की लंबाई उसकी ऊंचाई की लंबाई से 3 सेमी कम है। इसका क्षेत्रफल 104 सेमी^2 है। आधार की लंबाई कितनी है?

- (a) 14 cm (b) 13 cm
(c) 11 cm (d) 12 cm

Sol: (b)



$$\frac{1}{2} \times x(x+3) = 104$$

$$x(x+3) = 208$$

$$\begin{matrix} \downarrow & \downarrow \\ 13 & 16 \end{matrix}$$

Length of base = 13 cm

39. Find the area of triangle whose sides are 10 cm, 12 cm, and 18 cm.

10 cm, 12 cm और 18 cm भुजाओं वाले त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

- (a) $22\sqrt{2} \text{ cm}^2$ (b) $30\sqrt{2} \text{ cm}^2$
(c) $28\sqrt{2} \text{ cm}^2$ (d) $40\sqrt{2} \text{ cm}^2$

Sol: (d)

$$a = 10 \text{ cm}, b = 12 \text{ cm}, c = 18 \text{ cm}, s = 20$$

$$\text{Area} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$\text{Area} = \sqrt{20 \times 10 \times 8 \times 2}$$

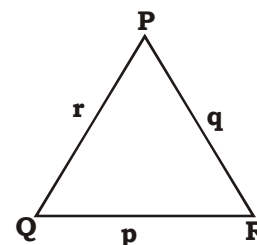
$$= 4 \times 10 \times \sqrt{2} = 40\sqrt{2} \text{ cm}^2$$

40. The difference between the semi-perimeter and the sides of $\triangle PQR$ are 18 cm, 17 cm and 25 cm, respectively. Find the area of the triangle.

$\triangle PQR$ के अर्ध-परिमाप और भुजाओं के बीच का अंतर क्रमशः 18 सेमी, 17 सेमी और 25 सेमी है। त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

- (a) $330\sqrt{510} \text{ cm}^2$ (b) $230\sqrt{510} \text{ cm}^2$
(c) $30\sqrt{510} \text{ cm}^2$ (d) $130\sqrt{510} \text{ cm}^2$

Sol: (c)



$$s - p = 18$$

$$s - q = 17$$

$$s - r = 25$$

$$s = \frac{3s - 60}{2}$$

$$s = 60$$

$$\text{Area} = \sqrt{60 \times 18 \times 17 \times 25}$$

$$= 5 \times 2 \times 3\sqrt{510} = 30\sqrt{510} \text{ cm}^2$$

41. It is given that the area of a triangle is A . The value of its perimeter, inradius, circumradius and the average of the lengths of the medians are respectively, P , r , R and D . The ratio of $A : P$ is equal to:

दिया गया है कि एक त्रिभुज का क्षेत्रफल A है। इसका परिमाप, अंतःत्रिज्या, बाह्यत्रिज्या और माध्यिकाओं की औसत लम्बाई क्रमशः P , r , R और D है। $A : P$ का अनुपात किसके समान होगा?

- (a) $r : 1$ (b) $(R + r)^2 : d$
(c) $r : 2$ (d) $(R - r)^2 : r$

Sol: (c)

Area of triangle = A

Perimeter = P

Inradius = r , circumradius = R , Median = D

$$\text{Inradius} = \frac{A}{S}$$

Where S = half perimeter

$$\frac{A}{P} = \frac{A}{2S} = \frac{1}{2} \times \frac{A}{S} \times r = \frac{r}{2}$$

42. Sides of a triangle are 7cm, 8cm and 9cm find circumradius of triangle.

एक त्रिभुज की भुजाएँ 7 सेमी, 8 सेमी, तथा 9 सेमी है तो त्रिभुज की परित्रिज्या ज्ञात करो।

- (a) $\frac{21}{2\sqrt{5}}$ cm (b) $\frac{\sqrt{5}}{42}$ cm
(c) $42\sqrt{5}$ cm (d) $\frac{42}{\sqrt{5}}$ cm

Sol: (a)

Area of triangle

$$= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$S = \frac{a+b+c}{2} = 12$$

$$= \sqrt{12 \times 5 \times 4 \times 3} = 12\sqrt{5}$$

$$\text{Circumradius} = \frac{7 \times 8 \times 9}{4 \times 12\sqrt{5}} = \frac{21}{2\sqrt{5}}$$

43. In a triangle ABC, the length of medians are 10 cm, 12 cm and 16cm. Find the Area of the triangle.

एक त्रिभुज ABC में, माध्यिकाओं की लंबाई 10 सेमी, 12 सेमी और 16 सेमी है। त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए

- (a) $3\sqrt{399}$ (b) $4\sqrt{399}$
(c) $5\sqrt{399}$ (d) $5\sqrt{399}$

Sol: (b)

Area of triangle

$$= \frac{4}{3} \sqrt{m_s(m_s-a)(m_s-b)(m_s-c)}$$

$$m_s = \frac{a+b+c}{2}, a, b, c \text{ are medians}$$

$$m_s = 19$$

$$\Rightarrow \frac{4}{3} \sqrt{19 \times 9 \times 7 \times 3} = 4\sqrt{399}$$

44. The sum of all the three sides of an equilateral triangle is $15\sqrt{3}$ cm. The height of the triangle is:

एक समबाहु त्रिभुज की तीनों भुजाओं का योग $15\sqrt{3}$ सेमी है। त्रिभुज की ऊँचाई है-

- (a) 7 cm (b) 8 cm
(c) 7.5 cm (d) 9 cm

Sol: (c)

$$\text{Side} = 5\sqrt{3}$$

$$\text{So, height} = \frac{15}{2} = 7.5 \text{ cm}$$

Alternatively:

$$3a = 15\sqrt{3} = 5\sqrt{3}$$

$$\text{Height} = \frac{\sqrt{3}}{2} a = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 5\sqrt{3} = \frac{15}{2} = 7.5 \text{ cm}$$

45. Twelve sticks, each of length one unit, are used to form an equilateral triangle. The area of the triangle is:

इकाई लम्बाई की प्रत्येक 12 छड़ों का उपयोग एक समबाहु त्रिभुज बनाने के लिए किया जाता है। त्रिभुज का क्षेत्रफल है:

- (a) $3\sqrt{3}$ sq units (b) $2\sqrt{3}$ sq units
(c) $4\sqrt{3}$ sq units (d) $8\sqrt{3}$ sq units

Sol: (c)

Each side of the triangle = 4 units

Area of equilateral triangle

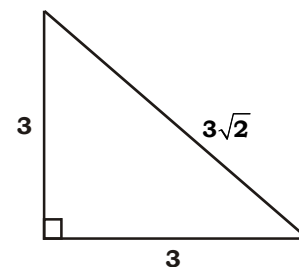
$$= \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} \times (4)^2 = 4\sqrt{3} \text{ sq. units}$$

46. A square card board of side 3m is folded on one of its diagonals to form a triangle. The height of the triangle is:

3m भुजा वाले वर्गाकार कार्ड बोर्ड को उसके एक विकर्ण पर मोड़कर त्रिभुज बनाया गया है। त्रिभुज की ऊँचाई है:

- (a) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ m (b) $\frac{3}{\sqrt{2}}$ m
(c) $2\sqrt{3}$ m (d) $3\sqrt{2}$ m

Sol: (b)



We know,

$$\text{Height of triangle} = \frac{\text{Hypotenous}}{2} = \frac{3\sqrt{2}}{2} = \frac{3}{\sqrt{2}}$$

47. The base of an isosceles triangle is 6 cm and its perimeter is 16 cm. Its area is:

एक समद्विबाहु त्रिभुज का आधार 6 cm है और इसकी परिधि 16 cm है। इसका क्षेत्रफल है।

- (a) 11 cm^2 (b) 10 cm^2
(c) 12 cm^2 (d) 9 cm^2

Sol: (c)

$$\text{Equal side} = \frac{16 - 6}{2} = 5$$

$$S = \frac{16}{2} = 8 \text{ cm}$$

$$\text{Area of triangle} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$= \sqrt{8(8-6)(8-5)(8-5)} = \sqrt{8 \times 2 \times 3 \times 3}$$

$$= 4 \times 3 = 12 \text{ cm}^2$$

48. The difference between the two perpendicular sides of a right-angled triangle is 17 cm and its area is 84 cm^2 . What is the perimeter (in cm) of the triangle?

एक समकोण त्रिभुज की दो लंबवत भुजाओं के बीच का अंतर 17 सेमी है और इसका क्षेत्रफल 84 सेमी^2 है। त्रिभुज का परिमाण (सेमी में) क्या है?

- (a) 49 (b) 72
(c) 56 (d) 65

Sol: (c)

The difference between two perpendicular sides of a triangle = 17

By triplate

The sides of triangle respectively 24, 7, 25

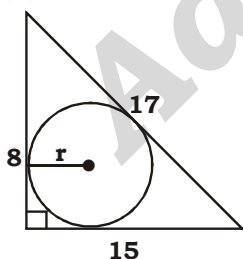
The perimeter of the triangle = $(24 + 7 + 25) = 56$

49. A circle is inscribed in a right-angled triangle. The lengths of the two sides containing the right angle are 15 cm and 8 cm. What is the radius of the incircle?

एक समकोण त्रिभुज में एक वृत्त अंकित है। समकोण वाली दो भुजाओं की लंबाई 15 सेमी और 8 सेमी है। वृत्त की त्रिज्या क्या है?

- (a) 4.5 cm (b) 4 cm
(c) 3.75 cm (d) 3 cm

Sol: (d)



$$\text{Inradius of right triangle} = \frac{P + B - H}{2}$$

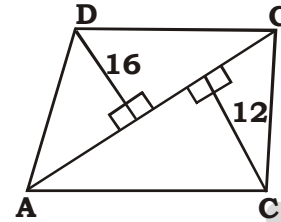
$$r = \frac{8 + 15 - 17}{2} = 3$$

50. The area of quadrilateral is 336 m^2 and the perpendiculars drawn to one diagonal from the opposite vertices are 16 m and 12 m long. Find the length of this diagonal.

चतुर्भुज का क्षेत्रफल 336 मी^2 है और सम्मुख शीर्षों से एक विकर्ण पर खींचे गए लंब 16 मी और 12 मी हैं। विकर्ण की लंबाई क्या है?

- (a) 28 cm (b) 26 cm
(c) 21 cm (d) 24 cm

Sol: (d)



$$\frac{1}{2} \times AC \times (16 + 12) = 336$$

$$AC = \frac{336}{14} = 24 \text{ m}$$

51. In a circular grassy plot, a quadrilateral shape with its corners touching the boundary of the plot is to be paved with bricks. Find the area of the Quadrilateral when the sides of the quadrilateral are 36m, 77m, 75m, and 40m.

एक वृत्ताकार घास वाले भूखंड में, एक चतुर्भुज आकार जिसके कोने भूखंड की सीमा को छूते हों, को ईंटों से पक्का किया जाना है। चतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जब चतुर्भुज की भुजाएँ 36m, 77m, 75m, और 40m हों।

- (a) 2886 (b) 114
(c) 1443 (d) 1456

Sol: (a)

$$s = \frac{36 + 77 + 40 + 75}{2} = \frac{228}{2} = 114$$

$$\text{Area} = \sqrt{(s-a)(s-b)(s-c)(s-d)}$$

$$= \sqrt{(114-36)(114-77)(114-75)(114-40)}$$

$$= \sqrt{78 \times 37 \times 39 \times 74} = 2886$$

52. The area of a parallelogram is 338 m^2 . If its height is two times the corresponding base then its base is:

एक समान्तर चतुर्भुज का क्षेत्रफल 338 मी^2 है। यदि उसकी ऊँचाई संगत आधार से दुगुनी है तो इसका आधार है।

- (a) 14 (b) 28
(c) 13 (d) 26

Sol: (c)

Let base = x

Height = $2x$

Area of parallelogram = 338

$$x \times 2x = 338$$

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

$$\Rightarrow x = 13 \text{ m}$$

53. The length of a rectangle is 10 cm more than the side of a square and its breadth is 8 cm less than the side of the square. If the areas of both the rectangle and square are equal, then what will be the perimeter (in cm) of the rectangle?

एक आयत की लंबाई एक वर्ग की भुजा से 10 सेमी अधिक है और इसकी चौड़ाई वर्ग की भुजा से 8 सेमी कम है। यदि आयत और वर्ग दोनों का क्षेत्रफल समान है, तो आयत का परिमाप (से. मी. में) क्या होगा?

- (a) 160 (b) 156
(c) 164 (d) 144

Sol: (c)

$$a^2 = (a + 10)(a - 8)$$

$$\Rightarrow a = 40$$

So, perimeter of rectangle = $2(50 + 32) = 164$

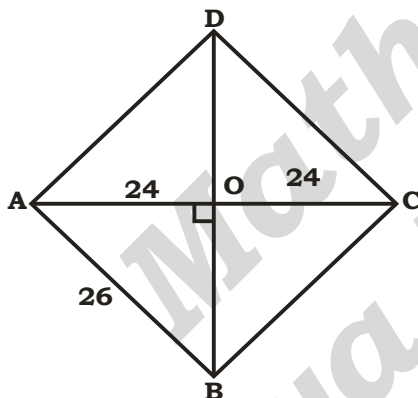
54. One side of a rhombus is 26 cm. and its one diagonal is 48 cm. What will be area of rhombus?

एक समचतुर्भुज की एक भुजा 26 cm है और इसका एक विकर्ण 48 cm है। समचतुर्भुज का क्षेत्रफल कितना होगा?

- (a) 580 cm² (b) 520 cm²
(c) 624 cm² (d) 480 cm²

Sol: (d)

In $\triangle AOB$,



$$OB = \sqrt{26^2 - 24^2} = \sqrt{676 - 576} = \sqrt{100} = 10$$

$$\therefore BD = 10 \times 2 = 20 \text{ cm}$$

$$\text{Area of rhombus} = \frac{1}{2} \times \text{product of diagonals}$$

$$= \frac{1}{2} \times 20 \times 48 = 480 \text{ cm}^2$$

55. The area of a square and rectangle are equal. The length of the rectangle is greater than the length of a side of the square by 10 cm and the breadth is less than 5 cm. The perimeter (in cm) of the rectangle is:

एक वर्ग और आयत का क्षेत्रफल बराबर है। आयत की लंबाई वर्ग की एक भुजा की लंबाई से 10 सेमी अधिक और चौड़ाई 5 सेमी से कम है। आयत का परिमाप (सेमी में) है:

- (a) 50 (b) 40
(c) 80 (d) 100

Sol: (a)

Let the side of square be = a & Sides of rectangle are = l & b

$$\text{given } \Rightarrow l = a + 10$$

$$b = a - 5$$

Area of square = Area of Rectangle

$$a^2 = (a + 10)(a - 5)$$

$$a = 10, l = 20, b = 5$$

$$\text{Perimeter of Rectangle} = 2(l + b) = 2 \times 25 = 50$$

56. If the sum of the diagonals of a rhombus is L and the perimeter is $4P$, find the area of the rhombus?

यदि एक समचतुर्भुज के विकर्णों का योग L और उसका परिमाप $4P$, है, तो उस चतुर्भुज का क्षेत्रफल क्या होगा?

(a) $\frac{1}{4}(L^2 - P^2)$ (b) $\frac{1}{4}(L^2 - 4P^2)$

(c) $\frac{1}{2}(L^2 - 4P^2)$ (d) $\frac{1}{4}(L^2 - 3P^2)$

Sol: (b)

$$\frac{1}{4}(L^2 - 4P^2)$$

$$d_1 + d_2 = L$$

$$\Rightarrow d_1^2 + d_2^2 = 4P^2$$

$$d_1^2 + d_2^2 + 2d_1 d_2 = L^2$$

$$d_1 d_2 = \frac{1}{2}(L^2 - 4P^2)$$

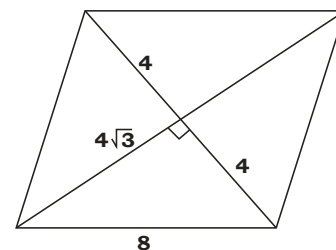
$$\text{Area} = \frac{1}{2} d_1 d_2 = \frac{1}{4}(L^2 - 4P^2)$$

57. One diagonal of a rhombus is $8\sqrt{3}$ cm. If the other diagonal is equal to its side, then the area (in cm²) of the rhombus is:

एक समचतुर्भुज का एक विकर्ण $8\sqrt{3}$ सेमी है। यदि दूसरा विकर्ण इसकी भुजा के बराबर है, तो समचतुर्भुज का क्षेत्रफल (सेमी में) है

- (a) $16\sqrt{3}$ (b) $12\sqrt{3}$
(c) $32\sqrt{3}$ (d) $24\sqrt{3}$

Sol: (c)



$$\text{So, area} = \frac{1}{2} \times 8\sqrt{3} \times 8 = 32\sqrt{3}$$

58. A field is in the shape of a trapezium whose parallel sides are 200 m and 400 m long, whereas each of other two sides is 260 m long. What is the area (in m²) of the field?

एक मैदान समलम्ब चतुर्भुज की आकृति जैसा है, जिसकी समानांतर भुजाओं की लंबाई 200 मी और 400 मी हैं, जबकि अन्य दो भुजाओं में से प्रत्येक की लंबाई 260 मी है। मैदान का क्षेत्रफल (मी² में) कितना है?

- (a) 48000 (b) 52000
(c) 72000 (d) 60000

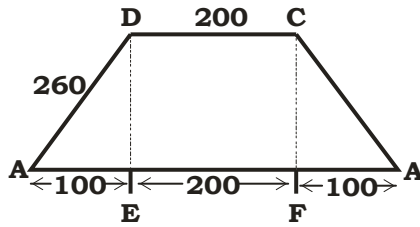
Sol: (c)

$\triangle AED$

$$AD^2 = AE^2 + ED^2$$

$$(260)^2 = (100)^2 + (ED)^2$$

$$ED = 240$$



Area of trapezium = $\frac{1}{2}$ (sum of parallel side) \times height

$$= \frac{1}{2} \times (200 + 400) \times 240$$

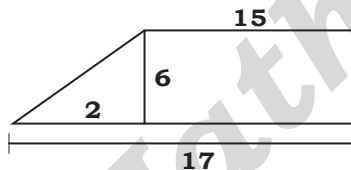
$$= 600 \times 120 = 72000$$

59. The two parallel sides of a trapezium are 17 cm and 15 cm, respectively. if the height of the trapezium is 6 cm, then its area (in m^2) is:

किसी समलंब चतुर्भुज की दो समांतर भुजाएँ क्रमशः 17 cm और 15 cm हैं। यदि उस समलंब चतुर्भुज की ऊँचाई 6 cm है, तो इसका क्षेत्रफल (m^2 में) ज्ञात करें।

- (a) 9.6 (b) 960
(c) 0.96 (d) 0.0096

Sol: (d)



$$\text{Area of trapezium} = \frac{1}{2} \times 32 \times 6 = 96 \text{ cm}^2$$

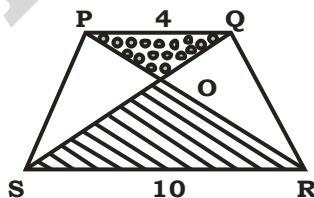
$$= 0.0096 \text{ m}^2$$

60. In a trapezium PQRS, PQ is parallel to RS and diagonals PR and QS intersect at O. If PQ = 4 cm SR = 10 cm, then what is area ($\triangle POQ$): area ($\triangle SOR$)?

एक समलम्ब PQRS में, PQ, RS के समांतर हैं और विकर्ण PR और QS, O पर प्रतिच्छेद करते हैं। यदि PQ = 4 सेमी, SR = 10 सेमी, तो क्षेत्रफल ($\triangle POQ$) : क्षेत्रफल ($\triangle SOR$) क्या है?

- (a) 4 : 25 (b) 2 : 3
(c) 4 : 9 (d) 2 : 5

Sol: (a)



$$\frac{\text{Area of } \triangle POQ}{\text{Area of } \triangle SOR} = \left(\frac{4}{10}\right)^2 = \frac{4}{25}$$

61. The perimeter of a rectangle and an equilateral triangle are same. Also, one of the sides of the rectangle is equal to the side of the triangle. The ratio of the area of the rectangle and the triangle is

एक आयत और एक समबाहु त्रिभुज का परिमाण समान है। साथ ही, आयत की एक भुजा त्रिभुज की भुजा के बराबर है। आयत और त्रिभुज के क्षेत्रफल का अनुपात है

- (a) $\sqrt{3} : 1$ (b) $1 : \sqrt{3}$
(c) $2 : \sqrt{3}$ (d) $4 : \sqrt{3}$

Sol: (c)

Let length of rectangle = x units and breadth = y units

\therefore Side of triangle = y units

$$\Rightarrow 2x + 2y = 3y \quad \dots(i)$$

$$\Rightarrow 2x = y$$

\therefore $\frac{\text{Area of rectangle}}{\text{Area of triangle}}$

$$= \frac{xy}{\frac{\sqrt{3}}{4} y^2} = \frac{x \times 2x}{\frac{\sqrt{3}}{4} \times (2x)^2} = 2 : \sqrt{3}$$

62. A bucket is drawn from a well by a wheel of radius 48 cm rounded rope. If bucket is drawn by speed of 1.2 m/sec in 1 minute 12 second then what is length of rope?

एक बाल्टी 48 सेमी त्रिज्या के पहिये पर लिपटी रस्सी से कुल से खींची जाती है। यदि बाल्टी को 1.2 मी/सेकण्ड की गति से 1 मिनट 12 सेकण्ड में ऊपर खींचा जाता है तो रस्सी की लंबाई क्या होगी?

- (a) 8640 cm (b) 864 cm
(c) 86.4 cm (d) 8.64 cm

Sol: (a)

$$\text{Length of rope} = \text{Speed} \times \text{Time} = 1.2 \times 100 \times 72 \text{ cm} = 8640 \text{ cm}$$

63. The sum of the lengths of the radius and the diameter of circle is 84 cm. What is the difference between the lengths of the circumference and the radius of this circle? [Use $\pi = \frac{22}{7}$]

एक वृत्त की त्रिज्या और व्यास की लंबाई का योग 84 सेमी है। इस वृत्त की परिधि की लंबाई और त्रिज्या के बीच कितना अंतर है? (दिया है, $\pi = \frac{22}{7}$)

(a) 156 cm (b) 172 cm
(c) 148 cm (d) 128 cm

Sol: (c)

$$2r + r = 84$$

$$\Rightarrow r = 28$$

$$\text{Circumference} = 2\pi r$$

$$= 2 \times \frac{22}{7} \times 28 = 176$$

$$\text{Difference between circumference and radius} = 176 - 28 = 148 \text{ cm}$$

64. What is the radius of the circle whose area is equal to the sum of the area of two circles whose radii are 15 cm and 8 cm?

उस वृत्त की त्रिज्या क्या है, जिसका क्षेत्रफल 15 सेमी और 8 सेमी त्रिज्या वाले दो वृत्तों के क्षेत्रफलों के योगफल के बराबर है।

- (a) 14 cm (b) 13 cm
(c) 15 cm (d) 17 cm

Sol: (d)

According to the question,

$$\pi R^2 = \pi r_1^2 + \pi r_2^2, (\text{where } r_1 = 15 \text{ cm and } r_2 = 8)$$

$$\Rightarrow R^2 = r_1^2 + r_2^2 = (15)^2 + (8)^2$$

$$R = \sqrt{289} = 17 \text{ cm}$$

65. The area of a circle is 1386 cm². What is the radius of the circle ? [Use $\pi = \frac{22}{7}$]

एक वृत्त का क्षेत्रफल 1,386 सेमी² है। वृत्त की त्रिज्या क्या होगी?

[Use $\pi = \frac{22}{7}$]

- (a) 7 cm (b) 14 cm
(c) 18 cm (d) 21 cm

Sol: (d)

$$\pi R^2 = 1386$$

$$\Rightarrow \frac{22}{7} \times R^2 = 1386$$

$$\Rightarrow R = 21 \text{ cm}$$

66. If the area of a circle is 154 sq. cm. the ratio between the circumference of this circle and that of another circle of radius 21 cm is:

एक वृत्त का क्षेत्रफल 154 सेमी² है। इस वृत्त की परिधि का और दूसरे वृत्त जिसकी त्रिज्या 21 सेमी है, का अनुपात क्या होगा।

- (a) 1 : 3 (b) 2 : 3
(c) 2 : 1 (d) 1 : 2

Sol: (a)

Area of first circle = 154 sq. cm.

$$\Rightarrow \pi r^2 = \frac{22}{7} \times r^2 = 154$$

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

$$\therefore C_1 = 2\pi r = 2\pi \times 7 = 14\pi \text{ cm}$$

$$C_2 = 2\pi R = 2\pi \times 21 = 42\pi \text{ cm}$$

$$\therefore C_1 : C_2 = 14\pi : 42\pi = 1 : 3$$

67. Find the perimeter (in cm) of a semicircle of radius 7 cm.

7 से.मी. त्रिज्या वाले एक अर्धवृत्त का परिमाण (से.मी.) ज्ञात करें।

- (a) 36 (b) 72
(c) 44 (d) 88

Sol: (a)

Perimeter of semicircle = $\pi r + 2r$

$$= r \left(\frac{22}{7} + 2 \right) = 7 \times \frac{36}{7} = 36 \text{ cm}$$

68. The perimeter of a square is equal to the perimeter of a rectangle of length 16 cm and breadth 14 cm. Find the perimeter of a semicircle whose diameter is equal to the side of the square.

एक वर्ग का परिमाण 16 सेमी लंबाई और 14 सेमी चौड़ाई वाले आयत के परिमाण के बराबर है। उस अर्धवृत्त की परिधि क्या होगी जिसका व्यास वर्ग की भुजा के बराबर है।

- (a) 31.57 cm (b) 21.57 cm
(c) 38.57 cm (d) 25.57 cm

Sol: (c)

Perimeter of square = Perimeter of rectangle

$$\text{Perimeter of square} = 2(16 + 14)$$

$$4 \times \text{side} = 60$$

$$\text{side} = 15 \text{ cm}$$

$$\text{Perimeter of semicircle} = \pi r + 2r$$

$$= \frac{15}{2} \left(\frac{22}{7} + 2 \right) = 38.57 \text{ cm}$$

69. The inner and outer radius of two concentric circle are 6.7 cm and 9.5 cm, respectively. What is the difference between their circumferences

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

दो संकेदित वृत्तों के आंतरिक और बाहरी त्रिज्या क्रमशः 6.7 सेमी और 9.5 सेमी हैं। उनकी परिधि (सेमी में) के बीच क्या

अंतर है? ($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए)

- (a) 6.5 (b) 17.6
(c) 10.4 (d) 20.5

Sol: (b)

$$\text{Difference between circumference} = 2\pi (R - r)$$

$$= 2 \times \frac{22}{7} \times 2.8 = 17.6 \text{ cm}$$

70. A wire in the shape of a circle of radius 28 cm is bent in the form of a square, what is the difference of their areas?

त्रिज्या 28 सेमी के एक वृत्त के आकार का एक तार वर्ग के रूप में मुड़ा हुआ है, उनके क्षेत्रों का अंतर क्या है?

- (a) 530 sq. cm (b) 532 sq. cm
(c) 538 sq. cm (d) 528 sq. cm

Sol: (d)

A.T.Q,

$$2\pi r = 4a$$

$$4a = 44 \times 4$$

$$a = 44$$

$$\text{Required difference} = (\pi r^2 - a^2)$$

$$\left(\frac{22}{7} (28)^2 - (44)^2 \right)$$

$$= 528 \text{ sq. cm}$$

71. ABCD is a square of side 21 cm. A circle is inscribed in the square, which touches the sides of the square at P, Q, R and S as shown below in the figure. What is the area (in cm²) of the non-shaded region? (Figure is not drawn to scale.)

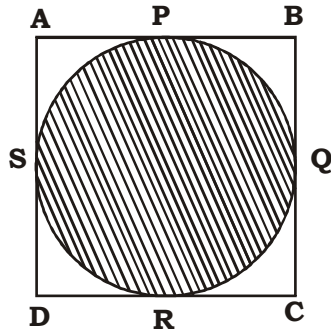
ABCD, 21 सेमी भुजा वाला एक वर्ग है। वर्ग में एक वृत्त उत्कीर्णित है, जो वर्ग की भुजाओं को **P**, **Q**, **R** और **S** पर स्पर्श करता है, जैसा कि नीचे चित्र में दिखाया गया है। गैर-छायांकित

क्षेत्र के क्षेत्रफल की गणन करें। (सेमी² में), ($\pi = \frac{22}{7}$)
(आकृति पैमाने (स्केल) के अनुसार नहीं बनाई गई है)

- (a) 88.4 (b) 84.6
(c) 90.7 (d) 94.5

Sol: (d)

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



Side of square = 21 cm, radius of circle = $\frac{21}{2}$

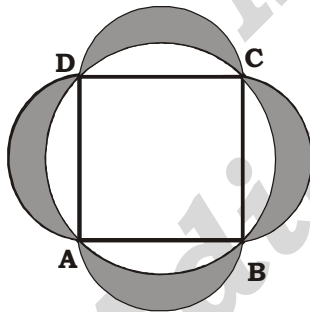
Area of shaded region = $(a^2 - \pi r^2)$

$$= \left(441 - \frac{22}{7} \times \frac{21 \times 21}{4} \right)$$

$$= 441 \left(1 - \frac{22}{28} \right) = \frac{378}{4} = 94.5 \text{ sq. cm}$$

72. Find area of the shaded region? If side of the square ABCD is 10.

छायांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये? यदि वर्ग **ABCD** की भुजा 10 है।



- (a) 100 (b) 50
(c) 75 (d) 120

Sol: (a)

Area of shaded region = Area of square

Area of shaded region = a^2
= 100 sq. cm

73. A race track is in the shape of a ring whose inner and outer circumference are 440 m and 506 m, respectively. What is the cost of level-

ling the track at 6/sq.m? ($\pi = \frac{22}{7}$)

एक रेस ट्रैक, एक रिंग के आकार में है, जिसकी आंतरिक और बाह्य परिधि क्रमशः 440 मी और 506 मी है। ट्रैक को 6 रुपये/वर्ग मी की दर से समतल करने में क्या व्यय होगा?

(मान ले $\pi = \frac{22}{7}$)

- (a) 29,799 (b) 24,832
(c) 19,866 (d) 18,966

Sol: (a)

Area of race track = $\pi (R + r) (R - r)$

$$= \frac{22}{7} \left(7 \times \frac{23}{2} + 70 \right) \left(7 \times \frac{23}{2} - 70 \right)$$

$$= \frac{22}{7} \times 7 (11.5 + 10) (11.5 - 10) \times 7$$

$$= 154 (1.5) (21.5)$$

$$= 154 \times \frac{3}{2} \times \frac{43}{2}$$

The cost of levelling the track = $77 \times 129 \times 3$
= Rs 29,799

74. The sum of the radii of two circles is 286 cm and the area between the concentric circles is 50336 cm². What are the radii (in cm) of the

two circles? ($\pi = \frac{22}{7}$)

दो वृत्त की त्रिज्याओं का योग 286 सेमी है और संकेंद्रित वृत्तों के मध्य का क्षेत्रफल 50336 सेमी² है। दोनों वृत्तों की त्रिज्याएं

(सेमी. में) कितनी-कितनी होंगी? ($\pi = \frac{22}{7}$) मान लें।

- (a) 115 and 91 (b) 115 and 171
(c) 91 and 84 (d) 171 and 84

Sol: (b)

The area between the concentric circles

$$= \pi (R + r) (R - r)$$

$$= \frac{22}{7} (286) (R - r) = 50336$$

$$= R - r = 56$$

$$R = 171 \text{ cm}$$

$$r = 115 \text{ cm}$$

75. The area of circular park is 12474 m². There is 3.5 m wide path around the park. What is the

area (in m²) of the path? (Take $\pi = \frac{22}{7}$)

एक वृत्ताकार पार्क का क्षेत्रफल 12474 मी² है। पार्क के चारों ओर 3.5 मी चौड़ा मार्ग है। मार्ग का क्षेत्रफल (मीटर² में) ज्ञात

करें। ($\pi = \frac{22}{7}$ लें)

- (a) 1424.5 (b) 1435.5
(c) 1380.5 (d) 1440.5

Sol. (a)
Given that, $\pi R^2 = 12474$
we know

Radius	Circumference	Area
7	44	154
$\times 9$	$\times 9$	$\times 81$
63	396	12474

Area of the path = $\pi (R + r) (R - r)$

$$= \frac{22}{7} \times (66.5 + 63) \times 3.5$$

$$= \frac{22}{7} \times (129.5) \times 3.5$$

$$= 1424.5 \text{ m}^2$$

76. If perimeter of a semicircle is 54cm. Then find the area?

अर्धवृत्त का परिमाण 54 सेमी हैं। तब अर्धवृत्त का क्षेत्रफल होगा-

- (a) 192.5 (b) 115.5
(c) 173.25 (d) 134.75

Sol. (c)
We know,
Perimeter of semicircle = $\pi r + 2r$

$$r \left(\frac{22}{7} + 2 \right) = 54$$

$$54 = r \times \frac{36}{7}$$

$$r = \frac{21}{2}$$

$$\text{Area} = \frac{\pi r^2}{2} = \frac{22}{7} \times \left(\frac{21}{2} \right)^2 = 173.25 \text{ cm}^2$$

77. The area of the quadrant of a circle whose circumference is 22 cm, will be:

उस वृत्त के चतुर्थांश का क्षेत्रफल ज्ञात करें जिसकी परिधि 22 सेमी है।

- (a) 3.5 cm² (b) 10 cm²
(c) 38.52 cm² (d) 9.625 cm²

Sol: (d)
 $2\pi r = 22$

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

$$\text{Area of quadrant} = \frac{\pi r^2}{4} = \frac{22}{7} \times \left(\frac{7}{2} \right)^2 = 9.625 \text{ cm}^2$$

78. One- quarter of a circular pizza of diameter 28 cm was removed from the whole pizza. What is the perimeter (in cm) of the remaining pizza

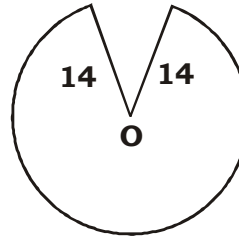
$$(\text{Take } \pi = \frac{22}{7})$$

28 सेमी व्यास वाले वृत्ताकार पिज्जा का एक- चौथाई भाग पूरे पिज्जा से निकाला जाता है। शेष पिज्जा का परिमाण ज्ञात करें

$$(\text{सेमी में}) (\pi = \frac{22}{7} \text{ लें})$$

- (a) 88 (b) 94
(c) 80 (d) 66

Sol: (b)
A.T.Q,



Perimeter of the remaining pizza

$$= 2\pi r \times \frac{3}{4} + 2r$$

$$= 66 + 28 = 94 \text{ cm}$$

79. An arc on a circle that is 15 cm long subtends a 24° angle at the centre. What is the circumference of the circle?

एक वृत्त की 15 सेमी लंबी चाप, केन्द्र पर 24° का कोण अंतरिक करती है। वृत्त की परिधि क्या होगी?

- (a) 240 cm (b) 220 cm
(c) 236 cm (d) 225 cm

Sol: (d)
We know,
 $360^\circ = \text{Circumference of the circle}$
Given that,
 $24^\circ = 15 \text{ cm}$

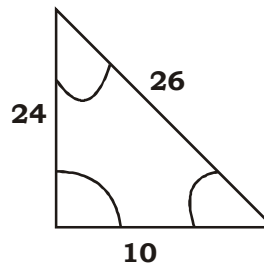
$$360^\circ = \frac{15 \times 360}{24} = 225 \text{ cm}$$

80. The sides of a triangle are 24 cm, 26 cm and 10 cm. A circle of radius 4.2 cm is drawn touching each of its vertices. Find the area (in cm²) of the triangle, except for the part covered by the segments of the circle.

किसी त्रिभुज की भुजाएं 24 सेमी, 26 सेमी और 10 सेमी हैं। इसके प्रत्येक शीर्ष को छूता हुआ 4.2 सेमी त्रिज्या वाला वृत्त खींचा जाता है। वृत्त के खंडों द्वारा कवर किए गए भाग को छोड़कर, त्रिभुज का क्षेत्रफल (सेमी² में) ज्ञात करें।

- (a) 105.86 (b) 92.28
(c) 27.72 (d) 120

Sol: (b)



Area of the remaining part

$$= \frac{1}{2} \times 10 \times 24 - \frac{180}{360} \times \frac{22}{7} \times 4.2 \times 4.2$$

$$= 120 - 11 \times .6 \times 4.2$$

$$= 120 - 27.72$$

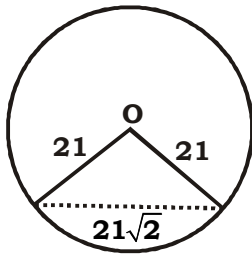
$$= 92.28 \text{ cm}^2$$

81. A chord of a circle of radius 21 cm makes a right angle at the centre. Find the area of major segment (Take $\pi = \frac{22}{7}$) closest to nearest integer.

21 सेमी त्रिज्या वाले वृत्त की एक जीवा केंद्र पर समकोण बनाती है। दीर्घ वृत्तखंड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए, और अपना उत्तर निकटतम पूर्णांक तक पूर्णांकित कीजिए)।

- (a) 1160 cm² (b) 1360 cm²
(c) 1436 cm² (d) 1260 cm²

Sol: (d)
A.T.Q,



$$\begin{aligned} \text{Area of major segment} &= \pi r^2 \times \frac{270^\circ}{360^\circ} + \frac{1}{2} \times 21 \times 21 \\ &= \frac{22}{7} \times 21 \times 21 \times \frac{3}{4} + 220.5 \\ &= \frac{22 \times 63 \times 3}{4} + 220.5 \\ &= 1039.5 + 220.5 \\ &= 1260 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

82. The area the sector of a circle with radius 4 cm and of angle 30° is? (take $\pi = 3.14$)

4 सेमी त्रिज्या और 30° कोण वाले एक वृत्त के त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल क्या है? ($\pi = 3.14$ लें)

- (a) 4.19 sq. cm (b) 4.49 sq. cm
(c) 4.39 sq. cm (d) 4.29 sq. cm

Sol: (a)

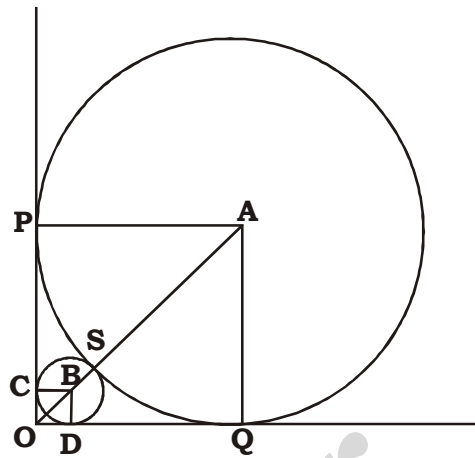
$$\begin{aligned} \text{Area of sector} &= \frac{30}{360} \times \pi r^2 \\ &= \frac{30}{360} \times \frac{22}{7} \times 4 \times 4 \\ &= \frac{88}{21} = 4.19 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

83. A circle of diameter 8 cm is placed in such a manner that it touches two perpendicular lines. Then another smaller circle is placed in the gap such that it touches the lines and the circle. What is the diameter of the smaller circle?

व्यास 8 सेमी का एक वृत्त इस तरह से रखा गया है की यह दो लंबवत रेखाओं को छूता है। फिर एक और छोटा वृत्त अंतराल में रखा जाता है जैसे की वह रेखाओं और बड़े वृत्त को स्पर्श करता है। छोटे वृत्त का व्यास क्या है?

- (a) $4(3 - \sqrt{2})$ cm (b) $4(3 - 2\sqrt{2})$ cm
(c) $8(3 - \sqrt{2})$ cm (d) $8(3 - 2\sqrt{2})$ cm

Sol: (d)

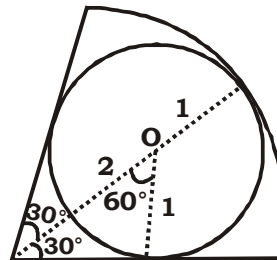


We know,

$$\begin{aligned} \Rightarrow \frac{R}{r} &= \frac{1 + \sin \theta}{1 - \sin \theta} \\ \Rightarrow \frac{4}{r} &= \frac{1 + \sqrt{2}}{1 - \sqrt{2}} \\ \Rightarrow r &= \frac{4(1 - \sqrt{2})}{1 + \sqrt{2}} \\ \Rightarrow r &= 4(3 - 2\sqrt{2}) \text{ cm} \end{aligned}$$

84. In the given figure the ratio of radii of the sector and the incircle is 3:1. What is the ratio of their areas?

दिए गए चित्र में त्रिज्यखंड की त्रिज्या और वृत्त की त्रिज्या का अनुपात 3 : 1 है। उनके क्षेत्रफल का अनुपात क्या है?



- (a) 3 : 2 (b) 9 : 4
(c) 2 : 1 (d) 6 : 5

Sol: (b)

Required ratio

$$\begin{aligned} &= \frac{90}{360} \times 3 \times 3 : 1 \\ &= 9 : 4 \end{aligned}$$

85. The interior angle of a regular polygon exceeds its exterior angle by 140°. The number of sides of the polygon is:

एक सम बहुभुज का आंतरिक कोण उसके बाह्यकोण से 140° अधिक है। बहुभुज में भुजाओं की संख्या कितनी है?

- (a) 16 (b) 12
(c) 20 (d) 18

Sol: (d)

We know,

$$\text{No. of sides of a polygon} = \frac{360^\circ}{\text{Exterior angle}}$$

$$\text{Exterior angle} = 20^\circ$$

$$\text{Sides of the polygon} = \frac{360}{20} = 18$$

86. The sum of the interior angles of a regular polygon A is 1260° and each interior angle of a regular polygon B is $128\frac{4}{7}^\circ$. The sum of the number of sides of polygons A and B is:

एक सामान्य बहुभुज A के आंतरिक कोणों का योग 1260° है और एक दूसरे सामान्य बहुभुज B का प्रत्येक आंतरिक कोण

$128\frac{4}{7}^\circ$ है। बहुभुज A और B की भुजाओं की संख्याओं का योग कितना होगा?

- (a) 18 (b) 16
(c) 19 (d) 17

Sol: (b)

Polygon (A)

$$(n - 2) 180 = 1260$$

$$n = 9$$

Polygon (B)

$$\text{Exterior angle} = 51\frac{3}{7} = \frac{360}{7}$$

$$\text{Sides of polygon (B)} = \frac{360 \times 7}{360} = 7$$

$$\text{Sum of the sides of polygons} = (9 + 7) = 16$$

87. The ratio of the numbers of sides of two regular polygon is 5 : 3 if each interior angle of the first polygon is 156° , then the measure of each interior angle of the second polygon is?

दो समबहुभुज की भुजाओं की संख्या का अनुपात 5:3 है यदि पहले बहुभुज का प्रत्येक अंतःकोण 156° है, तो दूसरे बहुभुज के प्रत्येक अंतः कोण का माप है?

- (a) 136° (b) 150°
(c) 140° (d) 135°

Sol: (c)

$$\text{Exterior angle of 1st polygon} = 180 - 156 = 24$$

$$\text{Sides of 1st polygon} = \frac{360}{24} = \frac{30}{2} = 15$$

$$\text{Ratio of sides } 5 : 3$$

$$3 \times \left(\begin{array}{c} \downarrow \\ 5 \end{array} \right) : \left(\begin{array}{c} \downarrow \\ 3 \end{array} \right) \times 3$$

$$\text{No. of sides } 15 : 9$$

$$\text{No. of sides of 2nd Polygon} = 9$$

$$\text{Exterior angle of 2nd polygon} = \frac{360}{9} = 40^\circ$$

$$\text{Interior angle of 2nd polygon} = (180 - 40) = 140^\circ$$

88. A regular polygon is having $4p + 2$ as the number of its sides where p is a positive integer. What will be the ratio of the measure of its interior angle to that of its exterior angle ?

एक नियमित बहुभुज की भुजाओं की संख्या $4p + 2$ है जहां p एक धनात्मक पूर्णांक है। इसके आंतरिक कोण और बहिष्कोण की मापों का अनुपात ज्ञात कीजिए।

- (a) $p : 2$ (b) $p : 1$
(c) $1 : p$ (d) $2p : 1$

Sol: (d)

$$\text{Let } P = 1$$

then, No of side in a polygon = 6
in a hexagon

$$\text{Interior angle} = 120^\circ$$

$$\text{exterior angle} = 60^\circ$$

$$\text{Required ratio} = 120 : 60$$

$$= 2 : 1 \text{ or } 2p : 1$$

89. In a polygon, the number of diagonals is 12 more than the number of sides. Find the number of sides in polygon?

एक बहुभुज में विकर्णों की संख्या भुजाओं की संख्या से 12 अधिक है। बहुभुज में भुजाओं की संख्या ज्ञात कीजिए?

- (a) 8 (b) 6
(c) 5 (d) 10

Sol: (a)

$$\frac{n(n-3)}{2} = n + 12$$

$$\text{If } n = 8$$

$$\text{then, } \frac{8 \times 5}{2} = 8 + 12$$

$$\text{LHS} = \text{RHS} = 8$$

No. of sides in polygon

90. The area of a field in the shape of a hexagon is $1944\sqrt{3} \text{ m}^2$. What will be the cost (in ₹) of fencing it at the rate of 11.50 per metre?

एक षट्भुजाकार खेत का क्षेत्रफल $1944\sqrt{3} \text{ m}^2$ है। उसके चारों ओर रु 11.50 प्रति मीटर की दर से बाड़ लगाने में कितनी लागत (रु में) आएगी?

- (a) 2,785 (b) 2,484
(c) 3,200 (d) 2,256

Sol: (b)

A.T.Q,

$$\frac{\sqrt{3}}{4} \times a^2 \times 6 = 1944\sqrt{3}$$

$$a^2 = 324 \times 4$$

$$a = 36$$

$$\text{Required amount} = 6 \times 36 \times \frac{23}{2}$$

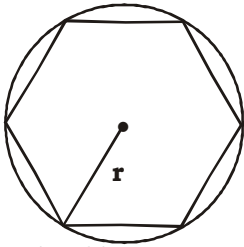
$$= 108 \times 23 = 2484$$

91. A regular hexagon is circumscribed in a circle of radius 4.5 cm. What is the area (in cm^2) of the hexagon?

एक समषट्भुज, 4.5 सेमी त्रिज्या के एक वृत्त द्वारा परिवद्ध है। षट्भुज का क्षेत्रफल (सेमी² में) क्या होगा?

- (a) $\frac{243}{8}\sqrt{3}$ (b) $\frac{135}{4}\sqrt{2}$
(c) $\frac{135}{4}\sqrt{3}$ (d) $\frac{243}{8}\sqrt{2}$

Sol: (a)
A.T.Q,



Side of hexagon = Radius of circum circle = 4.5

$$\text{Area of hexagon} = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 4.5 \times 4.5 \times 6$$

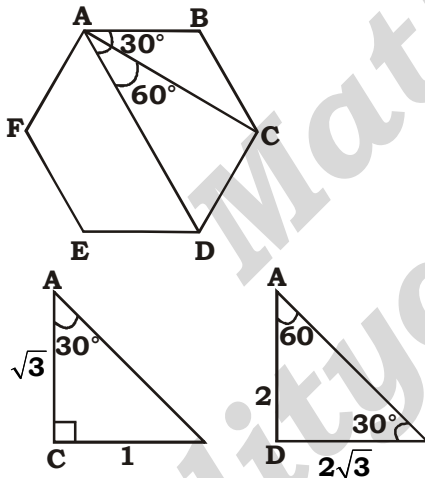
$$= \frac{1215}{40} \sqrt{3} = \frac{243\sqrt{3}}{8}$$

92. ABCDEF is a regular polygon. Two poles at C and D are standing vertically and subtend angles of elevation 30° and 60° at point A respectively. What is the ratio of the height of the pole at C to that of the pole at D?

ABCDEF एक समबहुभुज है। इसके बिंदु C और D पर दो स्तम्भ खड़े हैं और ये स्तम्भ बिंदु A पर क्रमशः 30° और 60° का उन्नयन कोण बनाते हैं। तब दोनों स्तम्भों के ऊँचाई का अनुपात होगा-

- (a) $1:\sqrt{3}$ (b) $1:2\sqrt{3}$
(c) $2\sqrt{3}:1$ (d) $2:\sqrt{3}$

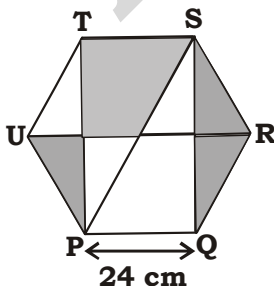
Sol: (c)



Required ratio = $1:2\sqrt{3}$

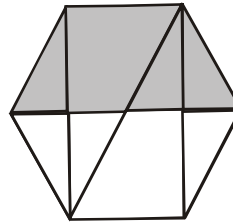
93. A is the center of given regular hexagon. Find the area of shaded region? (PQ = 24 cm)

A दिए गए नियमित षट्भुज का केंद्र है। छायांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए?



- (a) $430\sqrt{3} \text{ cm}^2$ (b) $434\sqrt{3} \text{ cm}^2$
(c) $432\sqrt{3} \text{ cm}^2$ (d) $440\sqrt{3} \text{ cm}^2$

Sol: (c)



$a = 24 \text{ cm}$

Area of shaded region

$$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 24 \times 24 \times 3$$

$$= 432\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

94. The length of each side of a square is twice the radius of a circle. If the radius of the circle is 7 cm, then what is the difference between the

areas of the square and the circle? [Use $\pi = \frac{22}{7}$]

एक वर्ग की प्रत्येक भुजा की लंबाई एक वृत्त की त्रिज्या की दोगुनी है। यदि वृत्त की त्रिज्या 7 सेमी है, तो वर्ग और वृत्त के

क्षेत्रफलों का अंतर कितना होगा? [$\pi = \frac{22}{7}$ मानिए]

- (a) 44 cm^2 (b) 46 cm^2
(c) 42 cm^2 (d) 48 cm^2

Sol: (c)

$r = 7 \text{ cm}$

sides of square $(a) = 2 \times 7 = 14 \text{ cm}$

area of square $= (14)^2 = 196$

area of circle $= \pi \times 7 \times 7 = 154$

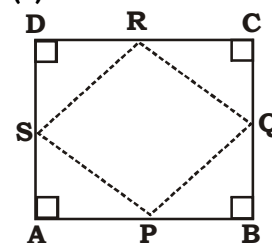
difference $= 42 \text{ cm}^2$

95. ABCD is a square whose side's length is 30 m. What will be the area of the least sized square that can be constructed inside ABCD with its vertices on its sides?

ABCD एक ऐसा वर्ग है जिसकी भुजा की लंबाई 30 m है। उस न्यूनतम आकार के वर्ग का क्षेत्रफल कितना होगा जिसे ABCD के अंदर इसकी भुजाओं पर इसके शीर्षों के साथ निर्मित किया जा सकता है?

- (a) 550 m^2 (b) 500 m^2
(c) 450 m^2 (d) 400 m^2

Sol: (c)



Side of ABCD $= a = 30$

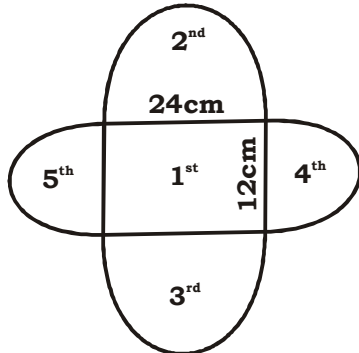
$$\text{Side of PQRS} = \frac{a}{\sqrt{2}} = 15\sqrt{2}$$

Area of square $= 450 \text{ m}^2$

96. A rectangular lawn whose length is twice of its breadth is extended to four semi-circular portions on its sides. What is the total cost (in Rs.) of leveling the entire lawn at the rate of Rs. 100 per square metre, if the smaller side of the rectangular lawn is 12 m? (Take $\pi = 3.14$)
कोई आयताकार लॉन, जिसकी लंबाई उसकी चौड़ाई की दोगुनी है, जिसे इसकी भुजाओं पर चार अर्धवृत्ताकार आकृतियाँ बनाने के लिए बढ़ाया जाता है। पूरे लॉन को रु 100 प्रति वर्ग मीटर की लागत से समतल करवाने के लिए कितने रुपये खर्च होंगे, यदि आयताकार लॉन की छोटी भुजा की लंबाई 12 मीटर है। ($\pi = 3.14$ लें)

- (a) 86,540 (b) 97,625
(c) 85,320 (d) 78,650

Sol: (c)



Area of 1st = $12 \times 24 = 288 \text{ cm}^2$
Area of 2nd & 3rd = $\pi r^2 = 3.14 \times 144$

$$[r = \frac{24}{2} = 12]$$

Area of 4th of 5th = 3.14×36

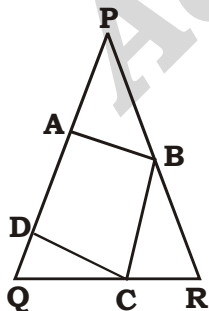
$$[r = \frac{12}{2} = 6]$$

Total area = $288 + 3.14 \times 180$

Cost = $853.2 \times 100 = 85320$

97. In the given figure, PQR is a triangle and quadrilateral ABCD is inscribed in it. QD = 2 cm, QC = 5 cm, CR = 3 cm, BR = 4 cm, PB = 6 cm, PA = 5 cm and AD = 3 cm. What is the area (in cm^2) of the quadrilateral ABCD?

दी गई आकृति में, PQR एक त्रिभुज है तथा चतुर्भुज ABCD उसमें अंकित किया गया है। QD = 2 से.मी., QC = 5 से.मी., CR = 3 से.मी., BR = 4 से.मी., PB = 6 से.मी., PA = 5 से.मी. तथा AD = 3 से.मी. है। चतुर्भुज ABCD का क्षेत्रफल (से.मी.² में) क्या है?



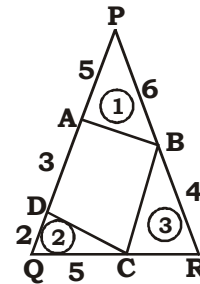
(a) $\frac{(23\sqrt{21})}{4}$

(b) $\frac{(15\sqrt{21})}{4}$

(c) $\frac{(17\sqrt{21})}{5}$

(d) $\frac{(23\sqrt{21})}{5}$

Sol: (c)

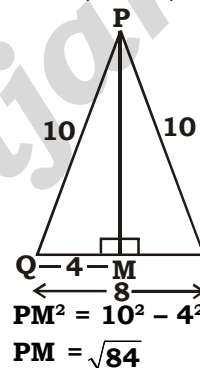


$$\text{Area } (\Delta 1) = \frac{30}{10 \times 10} = \frac{3}{10} = \frac{24}{80}$$

$$\text{Area } (\Delta 2) = \frac{10}{10 \times 8} = \frac{10}{80}$$

$$\text{Area } (\Delta 3) = \frac{12}{8 \times 10} = \frac{12}{80}$$

$$\text{Area } (ABCD) = 80 - (24 + 10 + 12) = 34$$

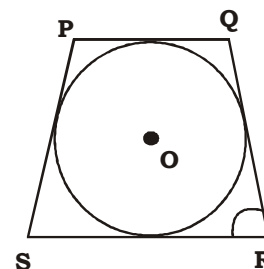


$$\text{Area } (PQR) = \frac{1}{2} \times 8 \times \sqrt{84} = 4\sqrt{84}$$

$$\text{Area } (ABCD) = \frac{4\sqrt{84} \times 34}{80} = \frac{17\sqrt{21}}{5} \text{ cm}^2$$

98. In the given figure, a circle touches the sides of the quadrilateral PQRS. The radius of the circle is 9 cm. $\angle RSP = \angle SRQ = 60^\circ$ and $\angle PQR = \angle QPS = 120^\circ$. What is the perimeter (in cm) of the quadrilateral?

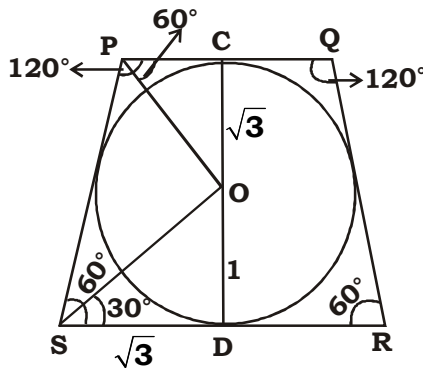
दी गई आकृति में, एक वृत्त चतुर्भुज PQRS के भुजाओं को स्पर्श कर रहा है। वृत्त की त्रिज्या 9 से.मी. है। $\angle RSP = \angle SRQ = 60^\circ$ तथा $\angle PQR = \angle QPS = 120^\circ$ हैं। चतुर्भुज का परिमाप (से.मी.) क्या है?



(a) $36\sqrt{3}$ (b) $24\sqrt{3}$

(c) $48\sqrt{3}$ (d) 32

Sol: (c)



In $\triangle ODS$

If 1 unit \rightarrow 9 cm

$\sqrt{3}$ units $\rightarrow 9\sqrt{3}$ cm

So, D is the mid point of SR

So, $DS = 9\sqrt{3}$

$SR = 18\sqrt{3}$ and then

In $\triangle PCO$

$\sqrt{3}$ units \rightarrow 9 unit

1 units $\rightarrow \frac{9}{\sqrt{3}} = 3\sqrt{3} = PC$

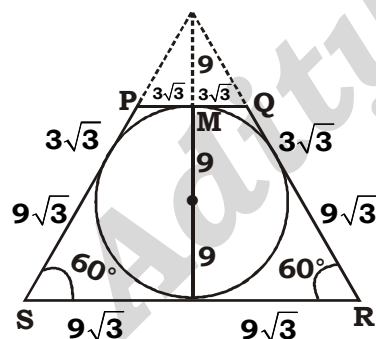
$\Rightarrow PQ = 6\sqrt{3}$

Sum of pair of 2 opposite side is equal to sum of pair of other two opposite side

So, $PQ + SR + SP + QR$

Perimeter $= 2(18\sqrt{3} + 6\sqrt{3}) = 48\sqrt{3}$

Alternatively



$\frac{\sqrt{3}}{2}a = 27$ $a = 18\sqrt{3}$

$\frac{PM}{9\sqrt{3}} = \frac{9}{27} \Rightarrow PM = 3\sqrt{3}$

$12\sqrt{3} + 36\sqrt{3} = 48\sqrt{3}$ cm

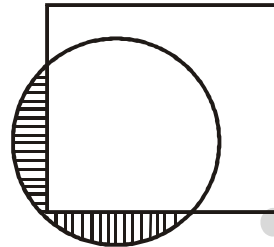
99. Find the area of the part of the circle (round punch) falling outside the square sheet

वर्गाकार शीट के बाहर वृत्त का जो भाग है उसका क्षेत्रफल ज्ञात करो?

(a) $\frac{\pi}{4}$ (b) $4\pi - 2$

(c) $\frac{(1-\pi)}{4}$ (d) $\frac{(\pi-2)}{2}$

Sol: (d)



Area $= \pi(1)^2 - \left(\frac{\pi}{2} + 1\right)$

$= \pi - \frac{\pi}{2} - 1 = \frac{\pi-2}{2}$

100. The sides of a triangle are 10 cm, 24 cm and 26 cm. At each of its vertices, circles of radius 3.5 cm are drawn. What is the area of the triangle excluding the portion covered by the sectors of the circles?

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

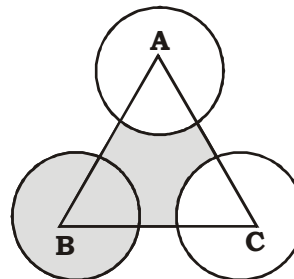
एक त्रिभुज की भुजाएँ 10 सेमी, 24 सेमी और 26 सेमी हैं। इसके प्रत्येक कोने पर 3.5 सेमी त्रिज्या के वृत्त खींचे जाते हैं। वृत्त के क्षेत्रों द्वारा घेरे गए हिस्से को छोड़कर त्रिभुज का क्षेत्रफल क्या होगा?

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

(a) 81.5 cm² (b) 100.75 cm²

(c) 75.75 cm² (d) 78.25 cm²

Sol: (b)



Area of three sectors $= \frac{180^\circ}{360^\circ} \times \pi r^2$

$= \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 3.5 \times 3.5 = 19.25$ sq. cm

For $\triangle ABC = 10^2 + 24^2 = 26^2$

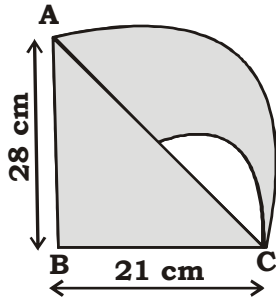
$\therefore \triangle ABC$ is right angled

\therefore Its area $= \frac{1}{2} \times 10 \times 24 = 120$ sq. cm

\therefore Area of shaded region $= (120 - 19.25)$ sq. cm. $= 100.75$ sq. cm

101. In the figure, ABC is a right angled triangle with $\angle B = 90^\circ$, $BC = 21$ cm and $AB = 28$ cm. with AC as diameter circle is drawn. Find the area of the shaded portion correct to two decimal places

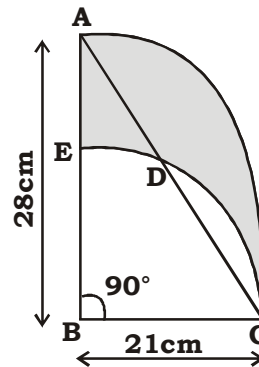
दिए गए चित्र में ABC एक समकोण त्रिभुज है जिसमें $\angle B = 90^\circ$, $BC = 21$ सेमी व $AB = 28$ सेमी है। AC को एक अर्द्धवृत्त का व्यास मानकर व BC को त्रिज्या मानकर एक वृत्त का चौथाई भाग बनाया गया है तो छायांकित भाग का दशमलव के 2 स्थानों तक, क्षेत्रफल ज्ञात करो ?



- (a) 428.75 cm^2
(c) 214.37 cm^2

- (b) 857.50 cm^2
(d) 371.56 cm^2

Sol: (a)



Required area = area of semicircle made on AC
+ area of $\triangle ABC$ - area of quarter made on BC

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times \frac{35}{2} \times \frac{35}{2} + \frac{1}{2} \times 28 \times 21 - \frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times 21 \times 21 \\ &= \frac{11 \times 5 \times 35}{4} + 14 \times 21 - \frac{11 \times 3 \times 21}{2} \\ &= 481.25 + 294 - 346.5 = 428.75 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$