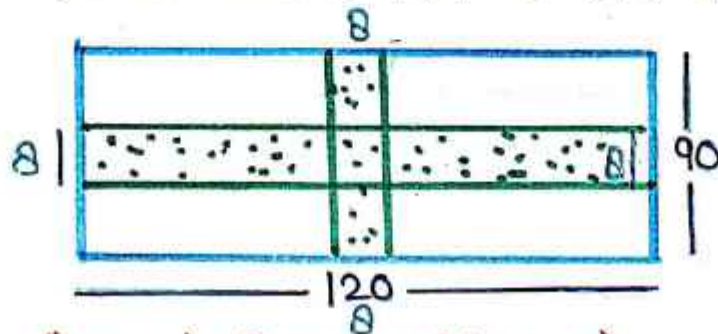


MENSURATION

Q एक आयताकार बाग की लम्बाई 120 मीटर तथा चौड़ाई 90 मीटर है। इस बाग के बीचों-बीच दो रास्ते हैं जिसकी चौड़ाई 8 मी. है तथा उसमें से एक बाग की लम्बाई के समानान्तर तथा दूसरा चौड़ाई के समानान्तर है। दोनों रास्तों पर 130 रु. प्रति वर्ग मीटर की दर से घास लगवाने का खर्च क्या है?

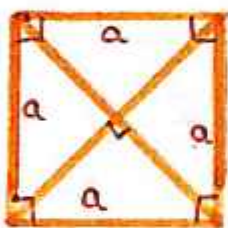


$$\begin{aligned} \text{Area of Path} &= x(l+b-x) \\ &= 8(120+90-8) \\ &= 8(202) = 1616 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{खर्च} &= 130 \times 1616 \\ &= 210080 \end{aligned}$$

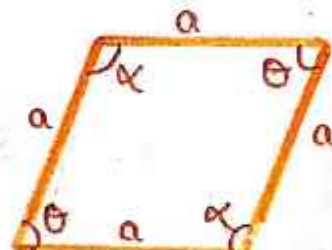
TYPE-VI

* समचतुर्भुज (RHOMBUS) *



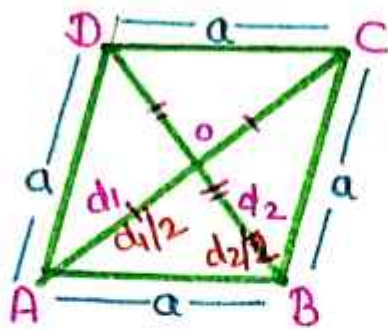
SQUARE (वर्ग)

- angle = 90°
- Diagonals are equal (विकर्ण बराबर होंगे)
- Diagonals intersect at 90° (विकर्ण 90° के कोण पर मिलते हैं।)

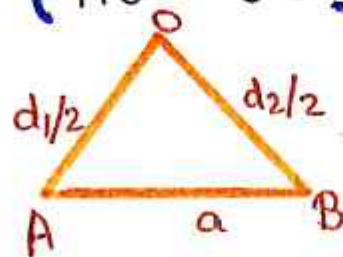


RHOMBUS (समचतुर्भुज)

- angle $\neq 90^\circ$
- Diagonals are not equal (विकर्ण बराबर नहीं होंगे)
- Diagonals intersect at 90° (विकर्ण 90° के कोण पर मिलते हैं।)



$$\begin{cases} DO = OB \\ AO = OC \end{cases}$$



\Rightarrow समकोण त्रिभुज (OAB)

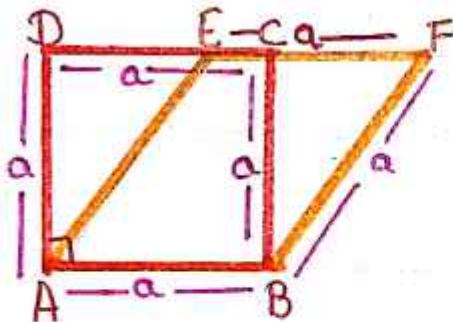
$$\frac{d_1^2}{4} + \frac{d_2^2}{4} = a^2$$

$$\frac{d_1^2 + d_2^2}{4} = a^2$$

$$\boxed{d_1^2 + d_2^2 = 4a^2}$$

* परिमाप (Perimeter) (P) = $4a$

* क्षेत्रफल (Area) = $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$

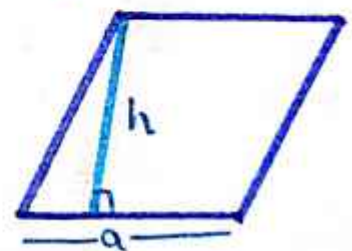


\hookrightarrow ABCD = Square (वर्ग)

\hookrightarrow ABFE = Rhombus (समचतुर्भुज)

In Rhombus (Originally Square)

$$\text{Area} = \text{आधार} \times \text{ऊँचाई} \\ a \times h$$



- Q) The length of the diagonals of a rhombus are 16 cm and 12 cm. Its area is -
 एक समचतुर्भुज के विकर्णों की लंबाई 16 cm और 12 cm है।
 इसका क्षेत्रफल क्या होगा ?

$$d_1 = 16, d_2 = 12$$

$$A = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

$$\frac{1}{2} \times 16 \times 12$$

$$96 \text{ m}^2$$

⇒ भुजा = ?

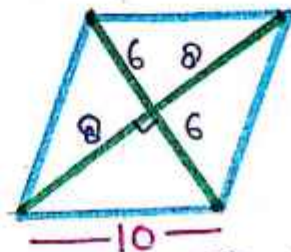
$$d_1^2 + d_2^2 = 4a^2$$

$$16^2 + 12^2 = 4a^2$$

$$256 + 144 = 4a^2$$

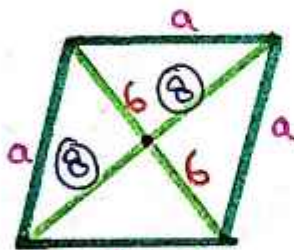
$$400 = 4a^2$$

$$a = \sqrt{100} = 10$$



6, 8, 10 → According to Triplet

- Q) The perimeter of a rhombus is 40 cm, if one of the diagonals is 12 cm long, what is the length of the other diagonal?
 एक समचतुर्भुज का परिमाण 40 सेमी. है यदि दोनों विकर्ण में से एक की लंबाई 12 सेमी. है, तो दूसरे विकर्ण की लंबाई क्या है ?



$$a = 10$$

$$4a = 40$$

$$a = 10$$

$$\text{दूसरा विकर्ण} = 8 + 8$$

$$= 16 \text{ cm}$$

Formula:-

$$d_1^2 + d_2^2 = 4a^2$$

$$12^2 + d_2^2 = 4 \times 10^2$$

$$144 + d_2^2 = 400$$

$$d_2^2 = 256$$

$$d = \sqrt{256} = 16$$

Q) Perimeter of a rhombus is 40 cm and area is 96 cm². Find sum of its diagonals.

एक समचतुर्भुज का परिमाप और क्षेत्रफल क्रमशः 40 सेमी और 96 सेमी² है। इस समचतुर्भुज के विकर्णों की लम्बाई का योग बताएं ?

$$4a = 40$$

$$a = 10$$

$$\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 = 96$$

$$d_1 \times d_2 = 192$$

$$d_1^2 + d_2^2 = 4 \times 10^2 = 400$$

$$(d_1 + d_2)^2 = d_1^2 + d_2^2 + 2d_1d_2$$

$$(d_1 + d_2)^2 = 400 + 2 \times 192$$

$$400 + 384 = 784$$

$$d_1 + d_2 = \sqrt{784} = 28 \text{ cm}$$

Q) If the diagonal of a rhombus is 8 cm and its area is 48 cm², then the length of each side of the rhombus is -
यदि समचतुर्भुज का एक विकर्ण 8 cm है और उसका क्षेत्रफल 48 cm² है तो समचतुर्भुज की प्रत्येक भुजा की लंबाई क्या होगी ?

$$d_1 = 8$$

$$A = 48$$

$$A = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 = 48$$

$$d_1 \times d_2 = 96$$

$$8 \times d_2 = 96$$

$$d_2 = 12$$

$$d_1^2 + d_2^2 = 4a^2$$

$$8^2 + 12^2 = 4 \times a^2$$

$$64 + 144$$

$$52 \frac{208}{4} = a^2$$

$$a = \sqrt{52}$$

$$4 \times 13$$

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

Ind

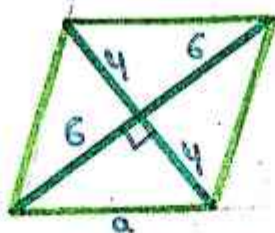
$$d_1 = 8$$

$$A = 48$$

$$A = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 = 48$$

$$d_1 \times d_2 = 96$$

$$8 \times d_2 = 96 \quad | \quad 12$$



$$6^2 + 4^2 = a^2$$

$$36 + 16 = a^2$$

$$52 = a^2$$

$$a = \sqrt{52}$$

$$4 \times 13$$

$$2\sqrt{13}$$

Q) The sum of the squares of the diagonals of a rhombus is 900 m^2 . What is the side of the rhombus?

एक समचतुर्भुज की भुजाओं के विकर्णों के वर्गों का योग 900 m^2 है। समचतुर्भुज की भुजा की लंबाई क्या है?

$$d_1^2 + d_2^2 = 900$$

$$d_1^2 + d_2^2 = 4a^2$$

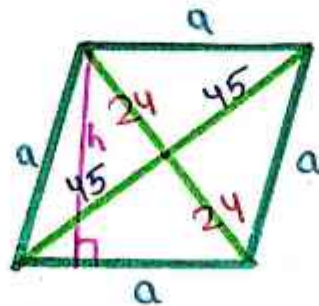
$$225 = 15a^2$$

$$a = \sqrt{225}$$

$$15 \text{ m}$$

Q) Perimeter of a rhombus is 204 cm and length of one of its diagonal is 90 cm. Find the height of the rhombus.

एक समचतुर्भुज का परिमाण 204 सेमी है। इसके एक विकर्ण की लम्बाई 90 सेमी है। इस समचतुर्भुज की ऊँचाई बताएं?



$$4a = 204$$

$$a = \frac{204}{4} = 51$$

$$(45, 51, 24)$$

$$(15, 17, 8)$$

$$d_2 = 24 + 24 = 48$$

$$\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 = a \times h$$

$$\frac{1}{2} \times 90 \times 48 = 51 \times h$$

$$\frac{720}{17} = h$$

Q) Length of two diagonals of a rhombus is x and y cm. Find the side of rhombus.

एक समचतुर्भुज के दो विकर्णों की लम्बाई x cm और y cm है। इसकी भुजा बताएं

$$d_1 = x$$

$$d_2 = y$$

$$d_1^2 + d_2^2 = 4a^2$$

$$x^2 + y^2 = 4 \times a^2$$

$$a^2 = \frac{x^2 + y^2}{4}$$

$$a = \sqrt{\frac{x^2 + y^2}{4}}$$

$$\frac{1}{2} \sqrt{x^2 + y^2}$$

1. Find the area of a rhombus whose perimeter is 52 cm and the length of one of its diagonals is 10cm.

उस समचतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जिसका परिमाप 52 cm है, और उसके एक विकर्ण की लंबाई 10cm है।

- (a) 120
- (b) 150
- (c) 160
- (d) 120

2. The diagonals of a rhombus are 16 cm and 20 cm. Find the area of the rhombus. एक समचतुर्भुज के विकर्ण 16 cm और 20 cm हैं। समचतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

- (a) 110 cm^2
- (b) 150 cm^2
- (c) 160 cm^2
- (d) 120 cm^2

3. The perimeter of a rhombus is 40m and its height is 5m its area is:

एक समचतुर्भुज का परिमाप 40 मीटर है और इसकी ऊँचाई 5मी. है तो इसका क्षेत्रफल क्या है।

- (a) 60m^2
- (b) 50m^2
- (c) 45m^2
- (d) 55m^2

4. The diagonals of a rhombus are 24cm and 10cm. The perimeter of the rhombus (in cm) is :

एक समचतुर्भुज के विकर्ण 24 सेमी. तथा 10 सेमी. हैं। इस समचतुर्भुज का परिमाप है।

- (a) 68
- (b) 65
- (c) 54
- (d) 52

5. The perimeter of a rhombus is 40cm. If the length of one of its diagonals be 12cm, the area of rhombus.

समचतुर्भुज का परिमाप 40 सेमी. है, यदि उसके एक विकर्ण की लम्बाई 12 सेमी. है तो समचतुर्भुज का क्षेत्रफल होगा।

- (a) 46 cm^2
- (b) 75 cm^2
- (c) 96 cm^2
- (d) 92 cm^2

6. The area of a rhombus is 150cm^2 . The length of one of its diagonals is 10cm. The length of the other diagonal is:

किसी समचतुर्भुज का क्षेत्रफल 150cm^2 तथा एक विकर्ण की लम्बाई 10cm है। दूसरे विकर्ण की लम्बाई ज्ञात करें ?

- (a) 25cm
- (b) 30cm
- (c) 35cm
- (d) 40cm

7. The perimeter of a rhombus is 100 cm. If one of its diagonals is 14 cm, then find the area of the rhombus.

किसी समचतुर्भुज का परिमाप 100 सेमी. है। यदि उसका एक विकर्ण 14 सेमी. हो, तब सम - चतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात करें?

- (a) 144cm^2
- (b) 225cm^2
- (c) 336cm^2
- (d) 400cm^2

8. The perimeter of a rhombus is 60cm and one of its diagonal is 24cm. The area of the rhombus is

एक समचतुर्भुज का परिमाप 60 cm है और उसका एक विकर्ण 24 cm है। समचतुर्भुज का क्षेत्रफल होगा ?

- (a) 432 cm^2
- (b) 216 cm^2
- (c) 108cm^2
- (d) 206 cm^2

9. The area of a rhombus is 256 sq.cm. And one of its diagonal is twice the other in length. Then length of its larger diagonal is

एक समचतुर्भुज का क्षेत्रफल 256 वर्ग सेमी है और उसका एक विकर्ण दूसरे से लंबाई में दुगुना है, तो उसके बड़े विकर्ण की लंबाई कितनी है

- (a) 32cm
- (b) 48cm
- (c) 36cm
- (d) 24cm

ANSWER SHEET

1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	C	B	D	C	B	C	B	A

Sol. 1

$$D_1^2 \times D_2^2 = 4 \times \text{Area}^2$$

$$D_2^2 = 676 - 100$$

$$D_2^2 = 576$$

$$D_2 = 24$$

अवयुक्त का क्षेत्रफल $\Rightarrow \frac{1}{2} \times D_1 \times D_2$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 10 \times 24$$

$$\Rightarrow 120 \text{ cm}^2$$

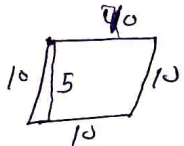
Sol. 2

$$\text{क्षेत्रफल} \Rightarrow \frac{1}{2} \times D_1 \times D_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 16 \times 20$$

$$\Rightarrow 160$$

Sol. 3

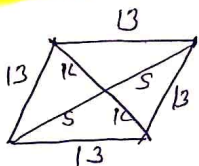


$$\text{क्षेत्रफल} = \text{आधार} \times h$$

$$\Rightarrow 10 \times 5$$

$$\Rightarrow 50 \text{ cm}^2$$

Sol. 4

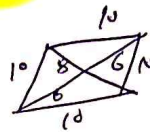


$$\frac{S, 12, 13}{\text{Triple}} \Rightarrow 5$$

$$\text{परिमाप} \Rightarrow 4 \times 13$$

$$\Rightarrow 52$$

Sol. 5



$$\frac{9, 4, 5}{6, 8, 10}$$

$$\text{क्षेत्रफल} \Rightarrow \frac{1}{2} \times 12 \times 16$$

$$\Rightarrow 96 \text{ cm}^2$$

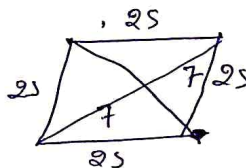
Sol. 6

$$\text{क्षेत्रफल} \Rightarrow \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

$$150 = \frac{1}{2} \times 10 \times d_2$$

$$d_2 = 30$$

Sol. 7



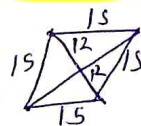
$$\frac{7, 24, 25}{\text{Triple}}$$

$$\text{क्षेत्रफल} \Rightarrow \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 24 \times 25$$

$$\Rightarrow 300$$

Sol. 8



$$\text{Triplets } 9, 12, 15$$

$$\text{क्षेत्रफल} = \frac{1}{2} \times 24 \times 18$$

$$\Rightarrow 216$$

Sol. 9

$$\text{क्षेत्रफल} = \frac{1}{2} \times x \times 2x = 256$$

$$x^2 \Rightarrow 256$$

$$x \Rightarrow 16$$

$$\text{क्षेत्रफल}$$

$$\Rightarrow 2 \times 16$$

$$\Rightarrow 32$$