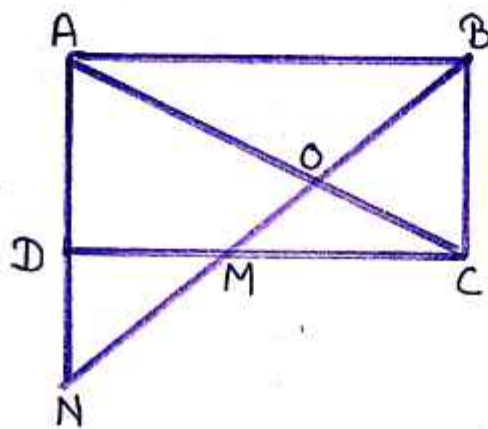


## GEOMETRY

- Q) If the figure given below, M is the mid point of the side CD of the parallelogram ABCD. What is  $ON:OB$ ?  
 यदि नीचे दी गई आकृति में, M समांतर चतुर्भुज ABCD की भुजा CD का मध्य बिंदु है।  $ON:OB$  क्या है ?



$$\triangle DNM \cong \triangle CBM$$

$$DM = MC = \text{given}$$

$$\boxed{DN = BC}$$

$$\text{In } \parallel \text{gm } AD = BC$$

$$AD = ND \Rightarrow \boxed{AN = 2ND}$$

$$\boxed{AN = 2BC}$$

$$\triangle AON \sim \triangle COB$$

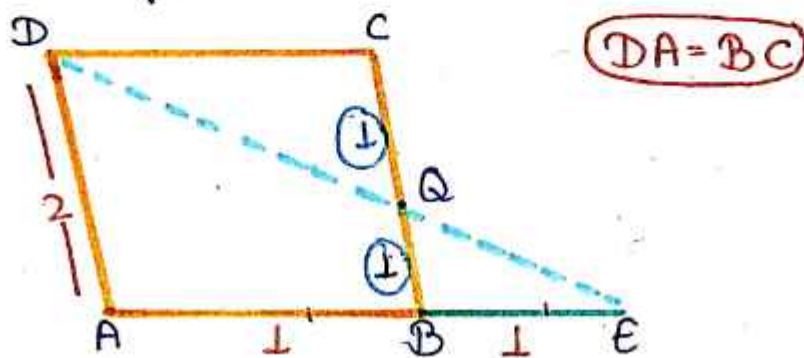
$$\frac{BC}{AN} = \frac{BO}{ON}$$

$$\boxed{\frac{BO}{ON} = \frac{BC}{2BC} = \frac{1}{2}}$$

$$\frac{ON}{OB} = \frac{2}{1}$$

Q) The side AB of a parallelogram ABCD is produced to E in such a way that BE = AB and DE intersects BC at Q. The point Q divides BC in what ratio.

एक समान्तर चतुर्भुज ABCD की भुजा AB को बिंदु E तक इस तरह बढ़ाया गया है कि BE = AB और DE, BC को बिंदु Q पर प्रतिच्छेद करती है। बिंदु Q रेखा BC को किस अनुपात में विभाजित करता है।



$$AB = BE$$

$$QB \parallel DA$$

$$\triangle EBQ \sim \triangle EAD$$

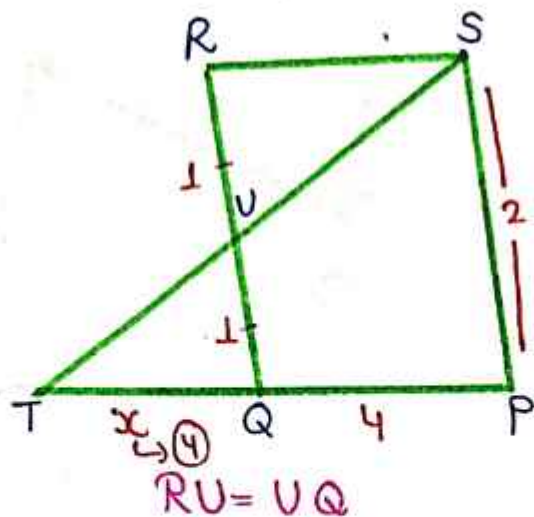
$$\frac{EB}{EA} = \frac{QB}{DA}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{QB}{DA}$$

$$CQ : QB \\ 1 : 1$$

Q) In the given figure, PQRS is a parallelogram and U is the mid-point of QR. If PQ = 4 cm, then what is the value of PT (in cm)?

दी गई आकृति में, PQRS एक समानांतर चतुर्भुज है तथा U, QR का मध्य बिंदु है। यदि PQ = 4 सेमी है तो PT का मान (सेमी में) क्या है?



$$\frac{TQ}{TP} = \frac{UQ}{SP} = \frac{1}{2}$$

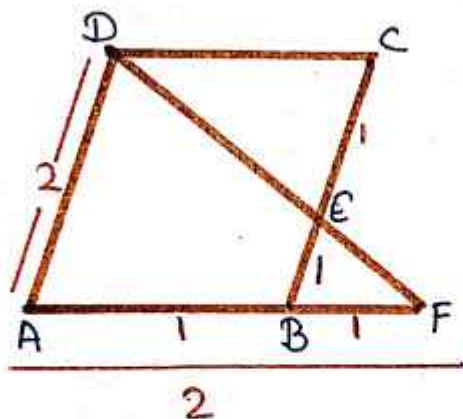
$$\frac{x}{x+4} = \frac{1}{2}$$

$$2x = x + 4$$

$x=4$

$$P_T = 0$$

Q) In a parallelogram ABCD, E is a mid point of BC, then?  
एक समानांतर चतुर्भुज ABCD में बिन्दु E, BC का मध्य बिन्दु है, तो



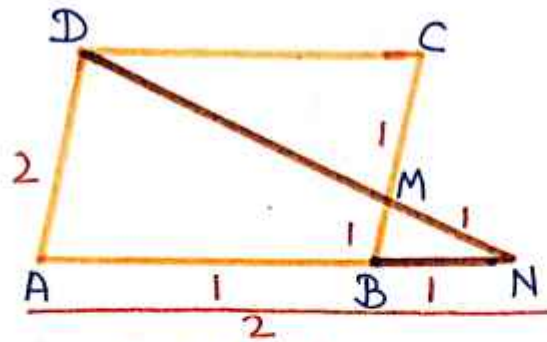
$$AF = 2AB$$

$$AF = 2BF$$

Q) ABCD is a parallelogram and M is the mid-point of BC. AB and DM are produced to meet at N, then:

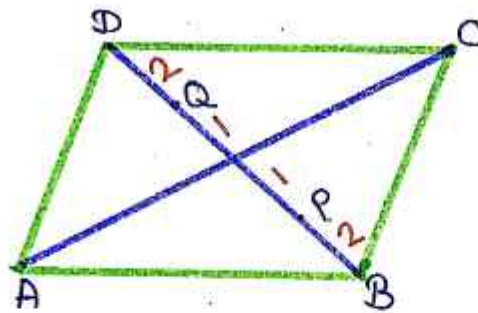
ABCD एक समांतर चतुर्भुज है और M, BC का मध्य बिन्दु है। AB और DM को आगे बढ़ाकर N पर मिलाया गया है। तो ?





$$\begin{aligned} AN &= 2AB \\ AN &= 2BN \\ DN &= 2MN \\ DN &= 2DM \end{aligned}$$

- Q) The length of the diagonal BD of the parallelogram ABCD is 18 cm. If P and Q are the centroid of the  $\triangle ABC$  and  $\triangle ADC$  respectively, then the length of the line segment PQ is
- एक समान्तर चतुर्भुज ABCD के विकर्ण BD की लंबाई 18 से.मी. है। यदि बिंदु P एवं Q,  $\triangle ABC$  तथा  $\triangle ADC$  के केन्द्रक (गुरुत्व) हों, तो रेखा-खण्ड PQ की लंबाई ज्ञात करें।



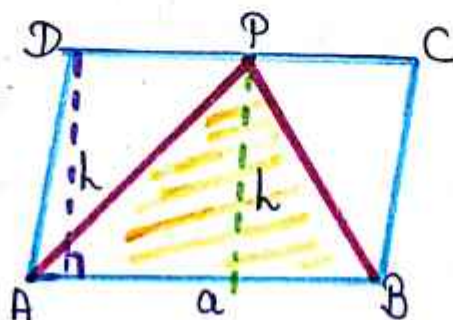
$$BD \rightarrow 6 \rightarrow 18$$

$$1 \rightarrow 3$$

$$PQ \rightarrow 2 \rightarrow 2 \times 3$$

$$6 \text{ cm}$$

#

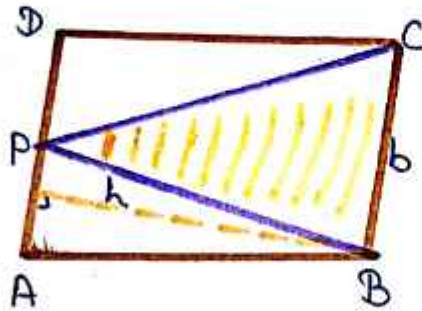


Area of  $ABCD = a \times h$

$\Delta APB = \frac{1}{2} \times a \times h$

$\Delta APB = \frac{1}{2} \times \text{area of } \parallel\text{gm } ABCD$

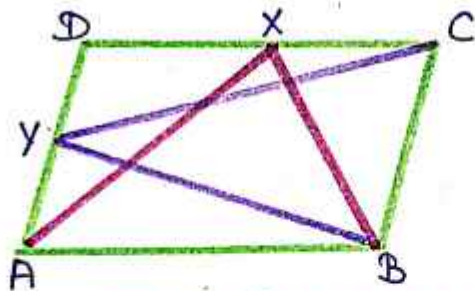
#



area  $\parallel\text{gm } ABCD = b \times h$

ar  $\Delta BPC = \frac{1}{2} \times \text{ar } \parallel\text{gm } ABCD$

- Q) X and Y are two points on two sides DC and AD of a parallelogram ABCD. What is the area of triangle ABX?
- एक समांतर चतुर्भुज ABCD की दो भुजाओं DC तथा AD पर क्रमशः X तथा Y दो बिन्दु हैं।  $\Delta ABX$  का क्षेत्रफल है?

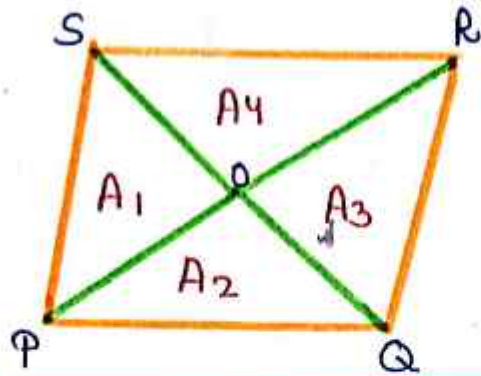


ar  $\Delta AXB = \text{ar } \Delta BYC$

Equal to the area of  $\Delta BYC$ .

- Q) PQRS is a parallelogram and 'O' is a point within it, and area of parallelogram PQRS is  $50 \text{ cm}^2$ . Find the sum of areas of  $\Delta OPQ$  and  $\Delta OSR$  (in  $\text{cm}^2$ ):

PQRS एक समांतर चतुर्भुज है। इसमें एक बिंदु O है। तथा समांतर चतुर्भुज PQRS का क्षेत्रफल  $50 \text{ सेमी}^2$  है।  $\Delta OPQ$  और  $\Delta OSR$  के क्षेत्रफलों का योग ज्ञात कीजिए।

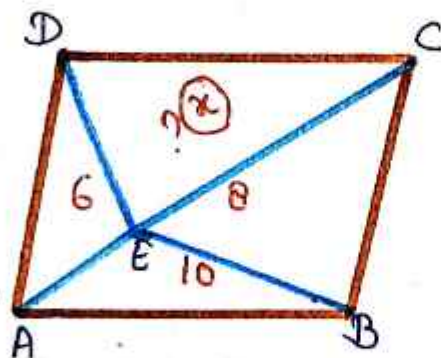


$$A_1 + A_3 = A_2 + A_4 = \frac{1}{2} \text{Area of } ABCD$$

$$A_2 + A_4 = \frac{1}{2} \times 50 = 25$$

Q) In a parallelogram ABCD, there is a point E inside the parallelogram such that area of  $\triangle ADE = 6$  sq. unit, area of  $\triangle AEB = 10$  sq. unit and area of  $\triangle BEC = 8$  sq. unit. Find the area of  $\triangle DEC$ .

एक समांतर चतुर्भुज ABCD में, बिंदु E समांतर चतुर्भुज के अन्दर इस तरह से है कि त्रिभुज ADE का क्षेत्रफल 6 वर्ग इकाई है, AEB का क्षेत्रफल = 10 वर्ग इकाई और BEC का क्षेत्रफल 8 वर्ग इकाई है।  $\triangle DEC$  का क्षेत्रफल निकालें?



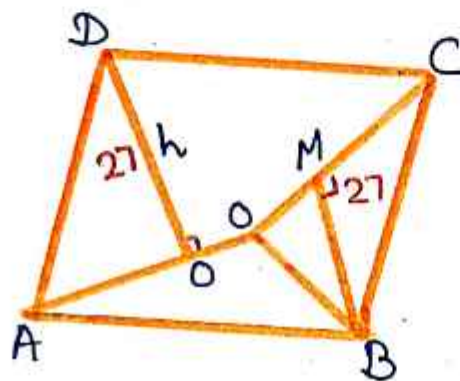
$$6 + 8 = 10 + x$$

$$14 - 10 = x$$

$$x = 4$$



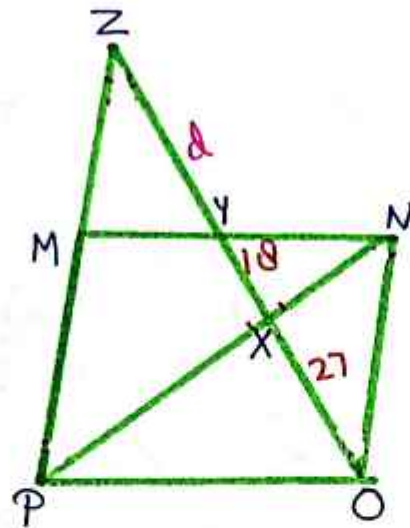
- Q) One diagonal of a parallelogram is 70 cm long and the perpendicular distance of this diagonal from each vertex is 27 cm. Find the area (in cm) of the parallelogram.  
 एक समान्तर चतुर्भुज का एक विकर्ण 70 सेमी. लम्बा है और इस विकर्ण की प्रत्येक शीर्ष से लम्बवत दूरी 27 सेमी. है समान्तर चतुर्भुज का क्षेत्रफल (सेमी में) ज्ञात करो।



$$\begin{aligned} AC &= 70 \\ \text{ar. of } \parallel\text{gm } ABCD \\ &= h \times AC \\ &= 27 \times 70 \\ &= 1890 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

- Q) In the given figure, MNOP is a parallelogram. PM is extended to Z. OZ intersects MN and PN at Y and X respectively. If  $OX = 27$  cm and  $XY = 18$  cm, then what is the length (in cm) of YZ?

दी गई आकृति में, MNOP एक समान्तर चतुर्भुज है। PM को Z तक बढ़ाया गया है। OZ, MN तथा PN को क्रमशः Y तथा X पर प्रतिच्छेद करती है। यदि  $OX = 27$  सेमी तथा  $XY = 18$  सेमी है, तो YZ की लंबाई (सेमी में) क्या है?



$$\triangle NYX \sim \triangle POX$$

$$\frac{YX}{XO} = \frac{XN}{PX}$$

$$\boxed{\frac{XN}{PN} = \frac{18}{27} \cdot \frac{2}{3}} \quad \frac{PX}{XN} = \frac{3}{2}$$

$$\triangle ZPX \sim \triangle ONX$$

$$\frac{d+18}{27} = \frac{PX}{XN} = \frac{3}{2}$$

$$d = \frac{81}{2} - 18$$

$$40.5 - 18$$

$$22.5$$

## RHOMBUS (समचतुर्भुज)

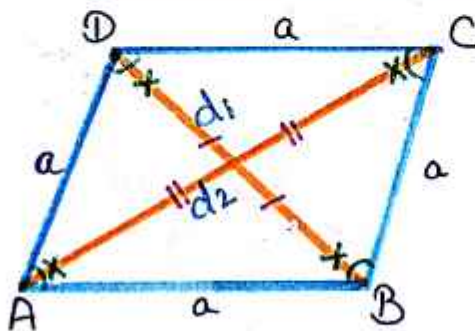
In a ||gm



If  $a = b = c = d$



Rhombus



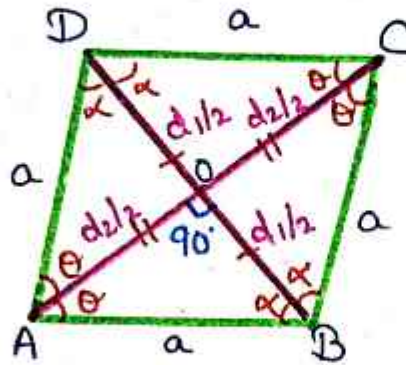
$$d_1 \neq d_2$$

→ Diagonals bisect the respective angles  
विकर्ण क्रमशः कोण को द्विभाजित करते हैं।



- ↳ Diagonals bisect each other  
विकर्ण एक दूसरे को भी द्विभाजित करते हैं।

#



- दोनों diagonal एक-दूसरे को  $90^\circ$  पर Bisect करते हैं।

$$\angle A = \angle C$$

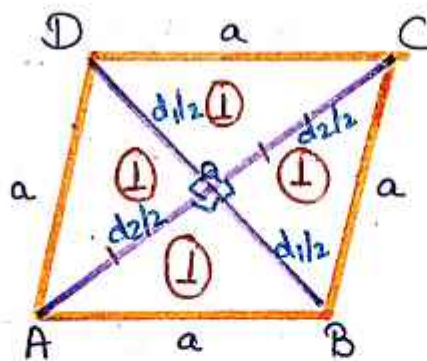
$$\angle B = \angle D$$

In  $\triangle AOB$

$$\left(\frac{d_1}{2}\right)^2 + \left(\frac{d_2}{2}\right)^2 = a^2$$

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

#



DO  $\rightarrow$  Median

BO  $\rightarrow$  Median

ar  $\triangle BOC$

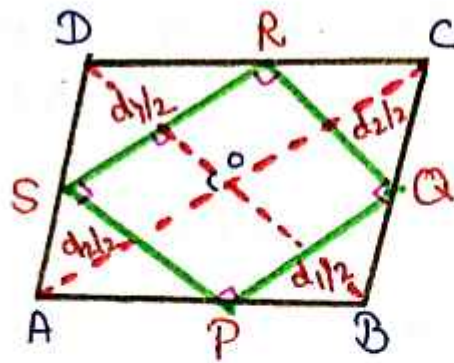
$$\frac{1}{2} \times \frac{d_1}{2} \times \frac{d_2}{2}$$

ar. of Rhombus ABCD

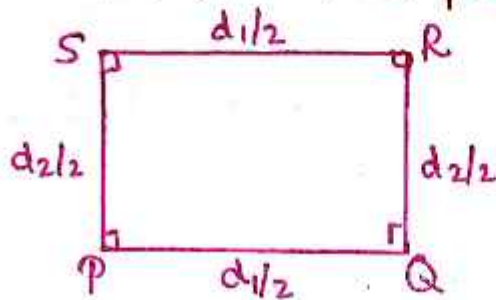
$$4 \times \frac{1}{2} \times \frac{d_1}{2} \times \frac{d_2}{2}$$

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

#

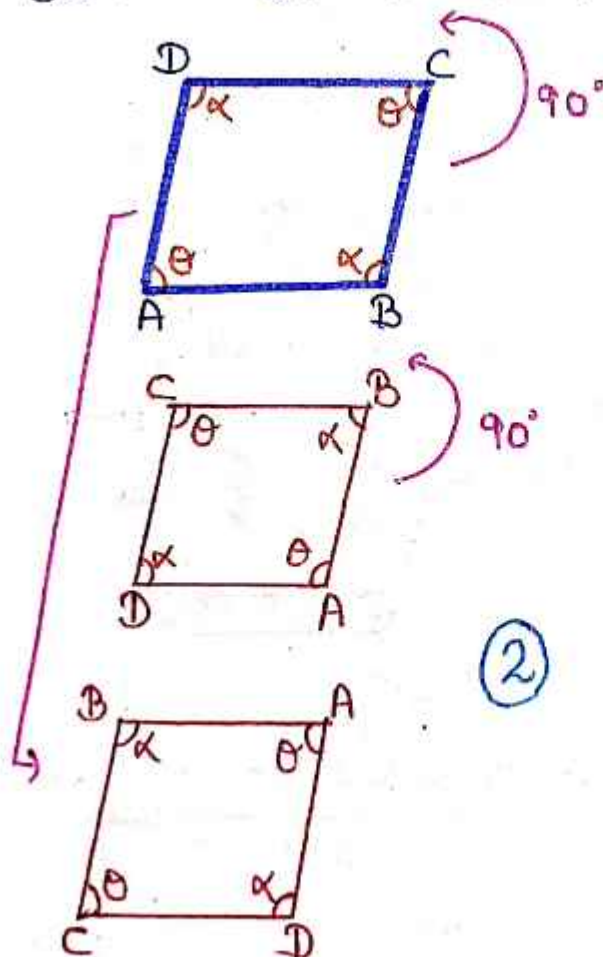


P, Q, R, S  $\rightarrow$  Mid points

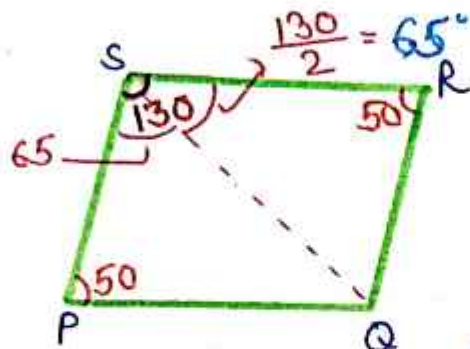


Rectangle (आयत)

- Q) The order of rotational symmetry of a rhombus is:  
एक समचतुर्भुज की घूर्णी समरूपता का क्रम है।



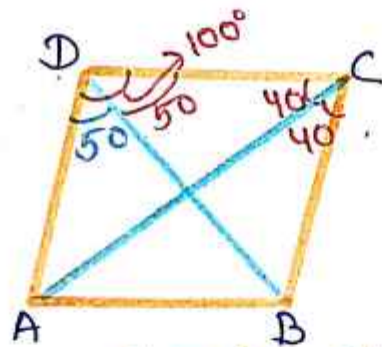
- Q) If PQRS is rhombus and  $\angle SPQ = 50^\circ$ , then  $\angle RSQ$  is:  
 PQRS एक समचतुर्भुज और  $\angle SPQ = 50^\circ$ , है तो  $\angle RSQ$  है।



$\angle RSQ = 65^\circ$

- Q) In a rhombus ABCD, if  $\angle ACB = 40^\circ$ , then find the value of  $\angle ADB$ .

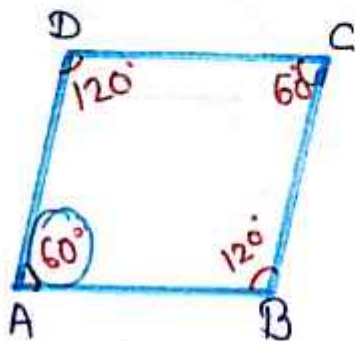
एक समचतुर्भुज ABCD में, यदि  $\angle ACB = 40^\circ$  है, तो  $\angle ADB$  का मान ज्ञात कीजिए।



$\angle ADB = 50^\circ$

- Q) The ratio of adjacent angles of a rhombus is 3:6. What will be the measure of the smallest angle of the rhombus?

किसी समचतुर्भुज के आसन्न कोणों का अनुपात 3:6 है। समचतुर्भुज के सबसे छोटे कोण की माप क्या होगी?





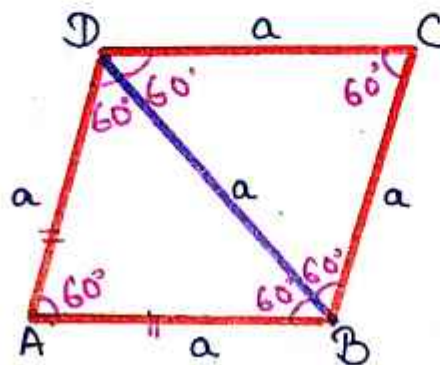
$$\angle A + \angle D = 180$$

$$9 \rightarrow 180^\circ$$

$$1 \rightarrow 20^\circ$$

$$\begin{array}{c} 3 : 6 \\ \downarrow \quad \downarrow \\ 60^\circ \quad 120^\circ \end{array}$$

#

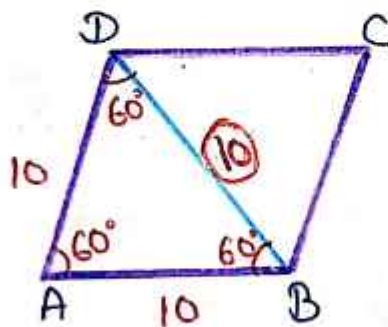


If  $\angle A = 60^\circ$

$\triangle ABD \rightarrow$  समबाहु  $\triangle$

Q) Out of angles two opposite angles of a rhombus, each base value  $60^\circ$  and its side is 10 cm long. What is the length of its each smaller diagonal.

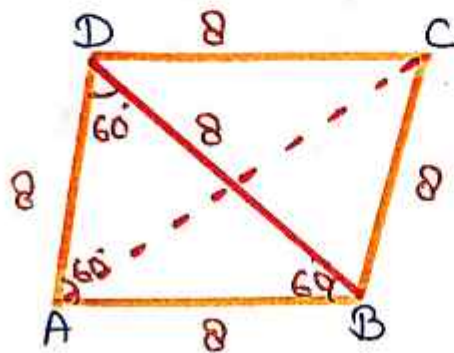
एक समचतुर्भुज के दो सम्मुख कोणों में से प्रत्येक की माप  $60^\circ$  है तथा इसकी प्रत्येक भुजा 10 सेमी. लम्बी है। इसके छोटे विकर्ण की लम्बाई कितनी है?



$$BD = 10 \text{ cm}$$

Q) One of the four angles of a rhombus is  $60^\circ$ . If the length of each side of the rhombus is 8 cm, then what will be the length of the larger diagonal?

एक समचतुर्भुज के चार कोणों में से एक कोण  $60^\circ$  का है। यदि समचतुर्भुज की प्रत्येक भुजा की लंबाई 8 सेमी है तो बड़े विकर्ण की लंबाई क्या होगी?



$$BD = 8$$

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

$$8^2 + d_2^2 = 4 \times 8^2$$

$$64 + d_2^2 = 256$$

$$d_2^2 = 192$$

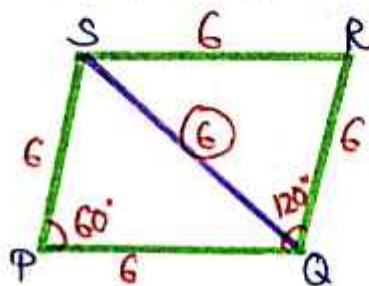
$$d_2 = \sqrt{192}$$

$$64 \times 3$$

$$d_2 = 8\sqrt{3}$$

Q) If the length of the side PQ of a rhombus PQRS is 6 cm and  $\angle PQR = 120^\circ$ , then the length of QS will be (in cm)?

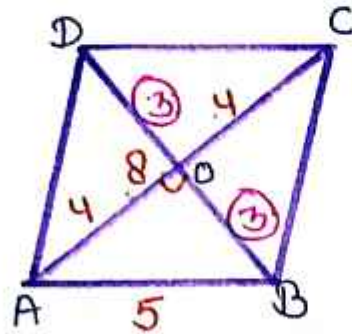
यदि एक समचतुर्भुज PQRS की भुजा PQ की लंबाई 6 सेमी हो और  $\angle PQR = 120^\circ$  हो, तो QS की लंबाई कितने सेमी होगी?



$$QS = 6$$

Q) ABCD is a rhombus, in which  $AB = 5\text{ cm}$ ,  $AC = 8\text{ cm}$ . Find the area ABCD.

ABCD एक समचतुर्भुज है जिसमें  $AB = 5$  सेमी,  $AC = 8$  सेमी.  
चतुर्भुज ABCD का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।



$$BD = 6$$

$$AC = 8$$

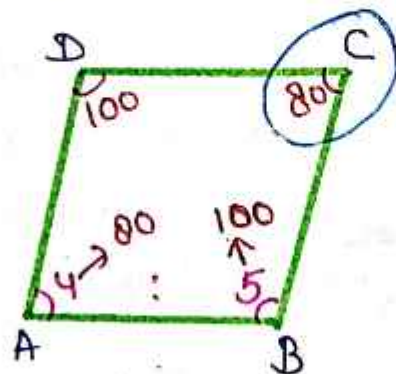
$$\text{Area} = \frac{1}{2} \times AC \times BD$$

$$\frac{1}{2} \times 8 \times 6$$

$$24\text{ cm}^2$$

Q) The ratio of the angles  $\angle A$  and  $\angle B$  of a non-square rhombus ABCD is  $4:5$ , then the value of  $\angle C$  is

किसी सम-चतुर्भुज ABCD, जो वर्ग नहीं है, कोण  $\angle A$  तथा  $\angle B$  का अनुपात  $4:5$  है। तब कोण  $\angle C$  का मान ज्ञात करें।



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

$$9 \rightarrow 180^\circ$$

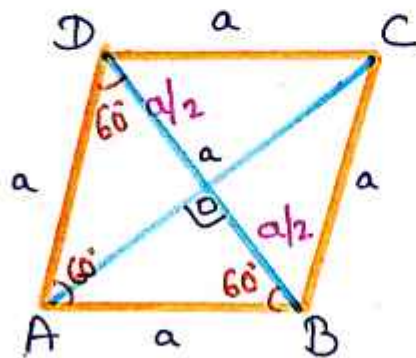
$$1 \rightarrow 20^\circ$$

$$\angle C = 80^\circ$$



Q) If one diagonal of a rhombus is equal to its side, then the diagonals of the rhombus are in the ratio.

एक समचतुर्भुज का एक विकर्ण इसकी भुजा के बराबर हो, तो समचतुर्भुज के विकर्णों का अनुपात ज्ञात कीजिए।



$$AO^2 + \frac{a^2}{4} = a^2$$

$$AO^2 = a^2 - \frac{a^2}{4} = \frac{3a^2}{4}$$

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

$$AC = 2 \times AO = \sqrt{3}a$$

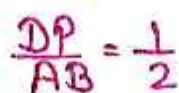
$$AC : BC$$

$$\sqrt{3}a : a$$

$$\sqrt{3} : 1$$

Q) ABCD is a rhombus. A straight line through C cuts AD produced at P and AB produced at Q. If  $DP = \frac{1}{2}AB$ , then the ratio of the length of BQ and AB is:

ABCD एक समचतुर्भुज है। उसमें C से गुजरने वाली एक सरल रेखा AD को आगे बढ़ाकर P पर काटती है और AB को आगे बढ़ाकर Q पर काटती है। तदनुसार यदि  $DP = \frac{1}{2}AB$  हो, तो BQ तथा AB की लंबाइयों का अनुपात कितना होगा?

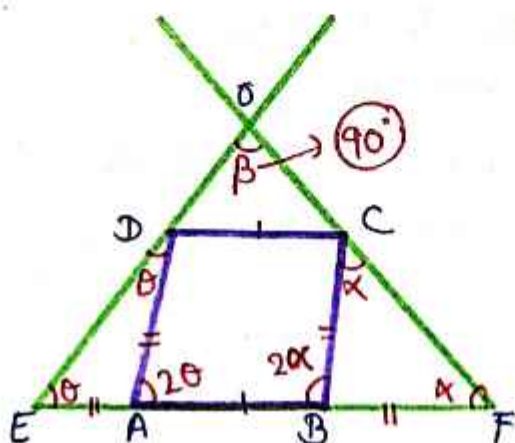

$$\frac{PD}{PA} = \frac{PC}{PQ} = \frac{DC}{AQ}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{AQ}$$

$$AQ = G$$

$$\begin{array}{r} BQ : AB \\ \cancel{4} : \cancel{2} \\ 2 : 1 \end{array}$$

ABCD एक समचतुर्भुज है। उसमें यदि AB को F तक और BA को E तक इस प्रकार बढ़ा दिया जाए कि  $AB = AE = BF$  हो जाए, तो:



$$2\theta + 2\kappa = 180^\circ$$

$$\theta + \kappa = \frac{180}{2} 90^\circ$$

$\triangle DEF$

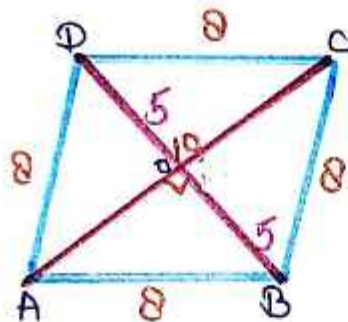
$$\theta + \kappa + \beta = 180^\circ$$

$$\beta = 180 - 90^\circ$$

$$= 90^\circ$$

$ED \perp CF$

- Q) ABCD is a rhombus with each side being equal to 8 cm. If  $BD = 10$  cm,  $AC = 2\sqrt{x}$  cm, what is the value of  $\sqrt{x+10}$ ?
- ABCD एक समचतुर्भुज है, जिसकी प्रत्येक भुजा 8 सेमी है। यदि  $BD = 10$  सेमी,  $AC = 2\sqrt{x}$  सेमी है तो  $\sqrt{x+10}$  का मान क्या है?



$$AO^2 + 5^2 = 8^2$$

$$AO = \sqrt{64 - 25} = \sqrt{39}$$

$$AC = 2AO$$

$$= 2\sqrt{39} = 2\sqrt{x}$$

$$x = 39$$

$$\sqrt{x+10} = \sqrt{39+10}$$

$$= \sqrt{49} = 7$$



1. A rhombus of side 28 cm has one angle of  $60^\circ$ . What is the length of the larger diagonal?

28 सेमी भुजा वाले समचतुर्भुज का एक कोण  $60^\circ$  है। बड़े विकर्ण की लंबाई ज्ञात करें।

(a)  $28(1 + \sqrt{3})$  cm

(b)  $28\sqrt{2}$  cm

(c) 28 cm

(d)  $28\sqrt{3}$  cm

2. In a rhombus  $ABCD$ ,  $\angle A = 60^\circ$  and  $AB = 12$  cm, then the length of diagonal BD is :

एक समचतुर्भुज ABCD में  $\angle A = 60^\circ$  और  $AB = 12$  सेमी है तो विकर्ण BD की लंबाई है:

(a) 10 cm

(b)  $12\sqrt{3}$  cm

(c) 6 cm

(d) 12 cm

3. ABCD is a rhombus whose side  $AB = 4$  cm and  $\angle ABC = 120^\circ$ , accordingly what will be the length of its diagonal BD ?

ABCD एक समचतुर्भुज है, जिसकी भुजा  $AB = 4$  सेमी है और  $\angle ABC = 120^\circ$  तदनुसार उसके विकर्ण BD की लंबाई कितनी होगी?

(a) 1 cm

(b) 2 cm

(c) 3 cm

(d) 4 cm

4. ABCD is a rhombus. AB is produced to F and BA is produced to E such that  $AB = AE = BF$ . Then :

ABCD एक समचतुर्भुज है। उसमें यदि AB को F तक और BA को E तक इस प्रकार बढ़ा दिया जाए कि  $AB = AE = BF$  हो जाए, तो :

(a)  $ED > CF$

(b)  $ED \perp CF$

(c)  $ED^2 + CF^2 = EF^2$

(d)  $ED \parallel CF$

5. ABCD is a rhombus with each side being equal to 8 cm. If  $BD = 10$  cm,  $AC = 2\sqrt{x}$  cm, what is the value of  $\sqrt{x + 10}$  ?

ABCD एक समचतुर्भुज है, जिसकी प्रत्येक भुजा 8 सेमी है। यदि  $BD = 10$  सेमी,  $AC = 2\sqrt{x}$  सेमी है तो  $\sqrt{x + 10}$  का मान क्या है?

(a)  $2\sqrt{3}$

(b)  $3\sqrt{2}$

(c) 7

(d) 5

6.  $ABCD$  is a rhombus  $\angle A = 60^\circ$  and  $AB = 12$  cm. Then the diagonal  $AC$  is:

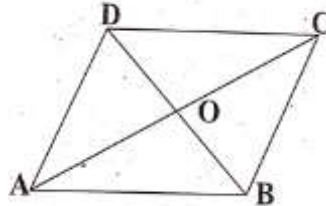
$ABCD$  एक समचतुर्भुज है,  $\angle A = 60^\circ$  और  $AB = 12$  से.मी हैं, तो विकर्ण  $AC$  है ?

(a)  $2\sqrt{3}$  cm (b) 12 cm

(c)  $12\sqrt{3}$  cm (d) 10 cm

7.  $ABCD$  is a rhombus, in which  $AB = 5$  cm,  $AC = 8$  cm . Find the area  $ABCD$

$ABCD$  एक समचतुर्भुज है जिसमें  $AB = 5$  सेमी,  $AC = 8$  सेमी. चतुर्भुज  $ABCD$  का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।



(a)  $12 \text{ cm}^2$

(b)  $18 \text{ cm}^2$

(c)  $24 \text{ cm}^2$

(d)  $36 \text{ cm}^2$

8. The length of a side of a rhombus is 10 m and one its one diagonal is 12 m . The length of the other diagonal is :

एक समचतुर्भुज की भुजा की लम्बाई 10 मी. है और इसका एक विकर्ण 12 मी. का है। तो दूसरे विकर्ण की लम्बाई क्या है?

(a) 15 m

(b) 18 m

(c) 16 m

(d) Can't be determined

9. The length of the diagonals of a rhombus is 8 cm and 6 cm respectively. What is the length of each side?

एक समचतुर्भुज के विकर्णों की लम्बाई क्रमशः 8 सेमी. तथा 6 सेमी. है। इसकी प्रत्येक भुजा की लम्बाई कितनी है?

(a) 14 cm

(b) 5 cm

(c) 10 cm

(d) 2 cm

10. The side of a rhombus is 13 cm , if the length of its one-diagonal is 24 cm . Then what is the length of second diagonal

एक समचतुर्भुज की प्रत्येक भुजा 13 सेमी. है, यदि इसके एक विकर्ण की लम्बाई 24 सेमी. हो, तो इसके दूसरे विकर्ण की लम्बाई कितनी होगी?

(a) 10 cm

(b) 12 cm

(c) 15 cm

(d) 20 cm

### ANSWER SHEET

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	D	D	B	C	C	C	C	B	A