

Foundation Batch



MATHS

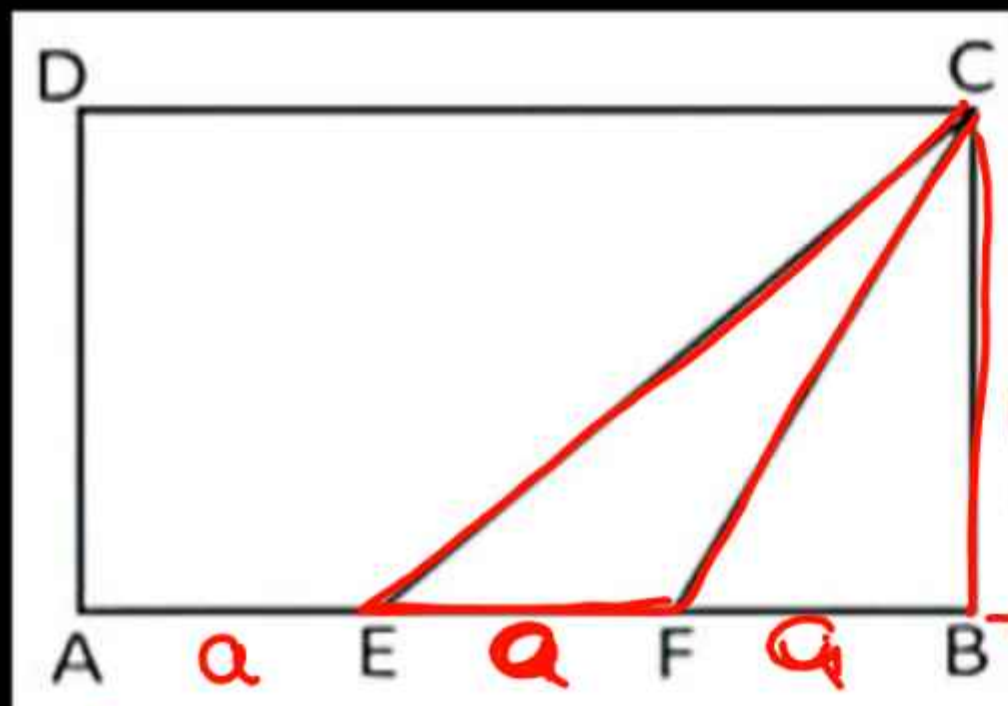
Geometry

(Parallelogram and Rhombus)

LIVE

11-10-2024 07:00PM





In the given fig. $ABCD$ is a rectangle with $AE = EF = FB$. What is the ratio of the area of the $\triangle CEF$ to that of the rectangle?

दी गई आकृति में. $ABCD, AE = EF = FB$ वाला एक आयत है। $\triangle CEF$ के क्षेत्रफल से आयत के क्षेत्रफल का अनुपात क्या होगा?

$$\begin{aligned} \triangle CEF & \quad \square ABCD \\ \frac{1}{2} \times a \times h & : 3a \times h \end{aligned}$$

$$1 : 6$$

- (a) 6:1 (b) 1:6 ✓
(c) 2:1 (d) 1:1



Foundation Batch

MATHS



Parallelogram

(अक्षान्न)
Sum of adjacent
angles = 180°

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

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

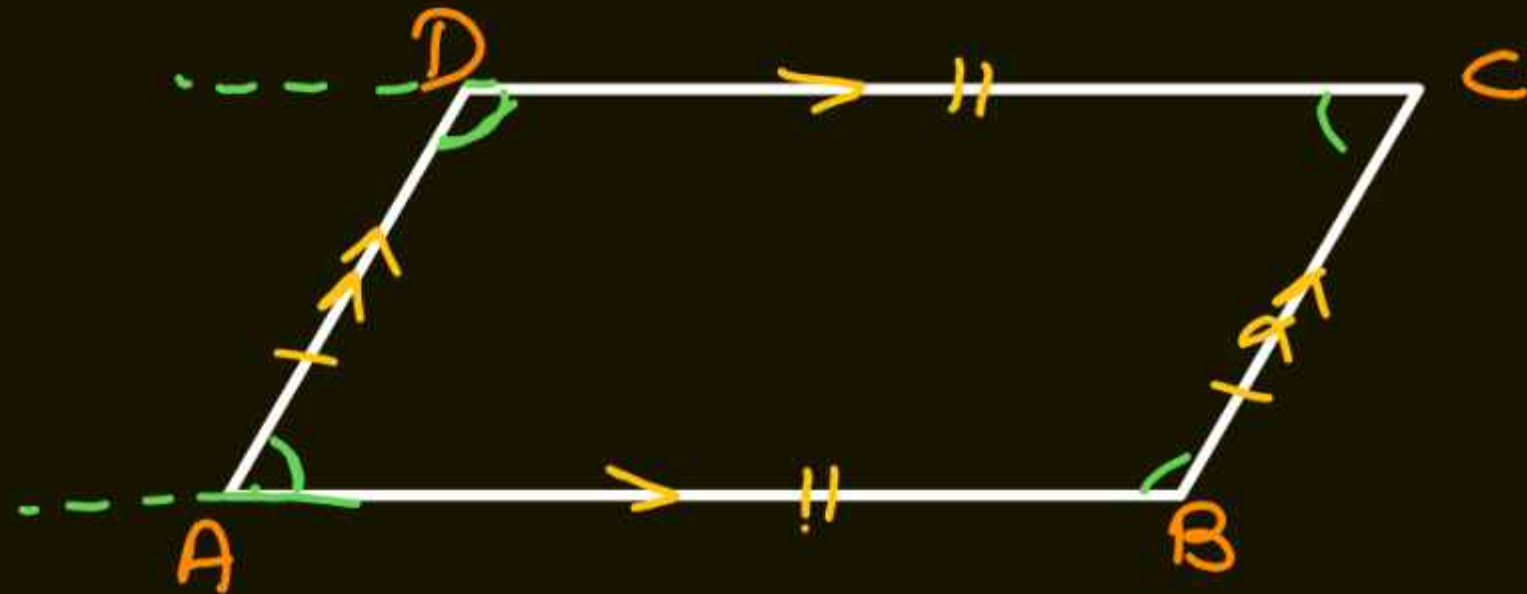
$$\angle A + \angle B = 180^\circ$$

$$\angle D + \angle C = 180^\circ$$

$$\cancel{2}(\angle A + \angle B + \angle C + \angle D) = \cancel{720}$$

$$\angle A + \angle B + \angle C + \angle D = 360^\circ$$

समोंतर चतुर्भुज (//gm)



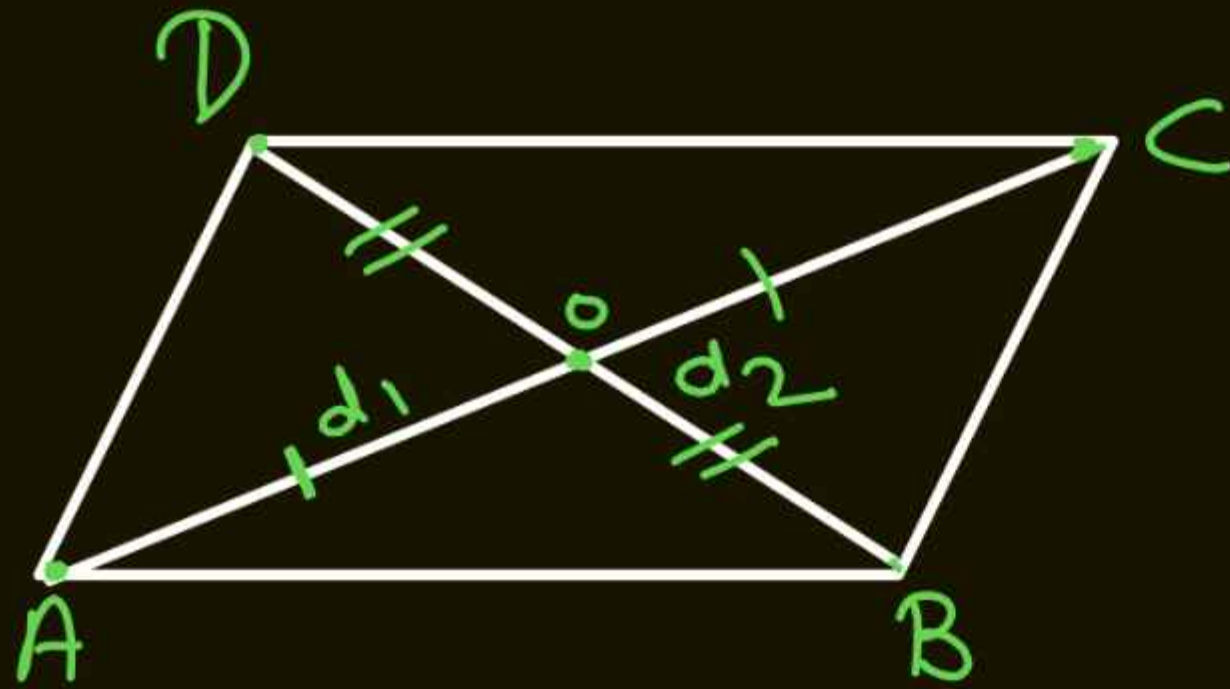
↳ opposite angles are equal

$$\angle A = \angle C$$

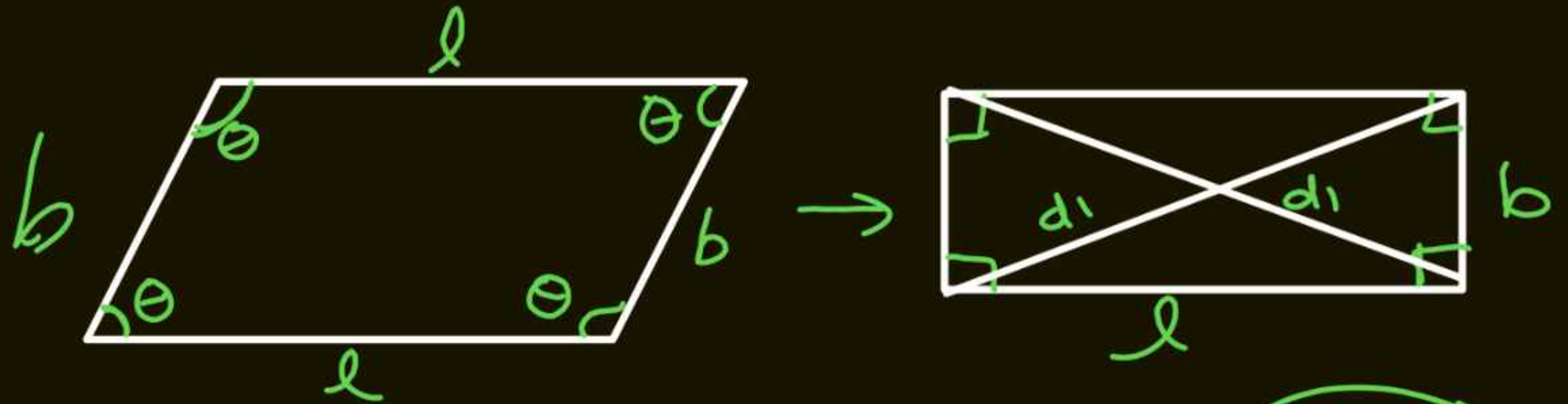
$$\angle B = \angle D$$

$$\begin{aligned} OA &= OC \\ OB &= OD \end{aligned}$$

$$d_1 \neq d_2$$



विकर्ण एक दूसरे को द्विभाजित करते हैं
Diagonals bisect each other



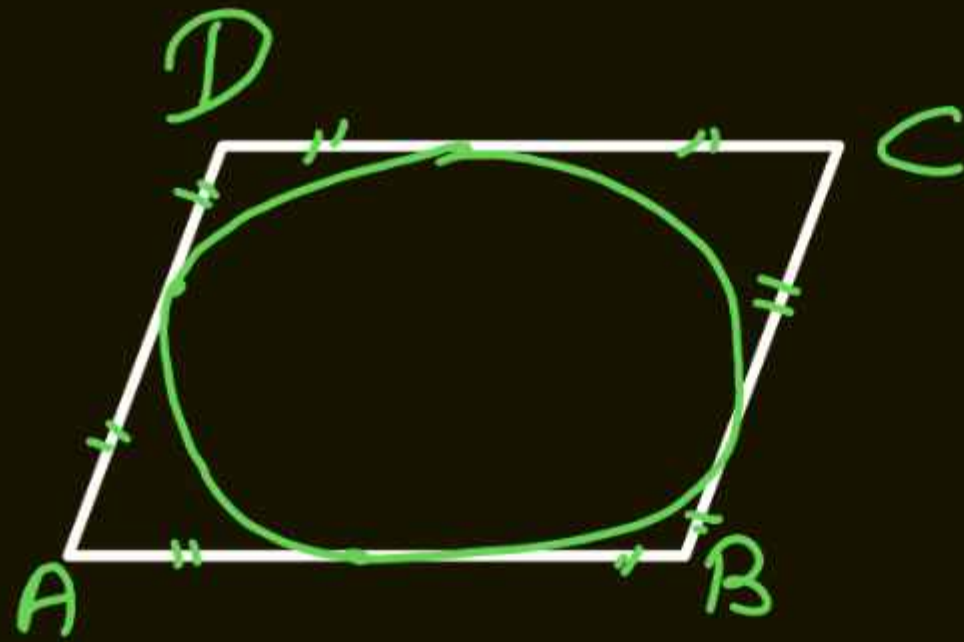
if adjacent angles become equal

$$4\theta = 360^\circ$$

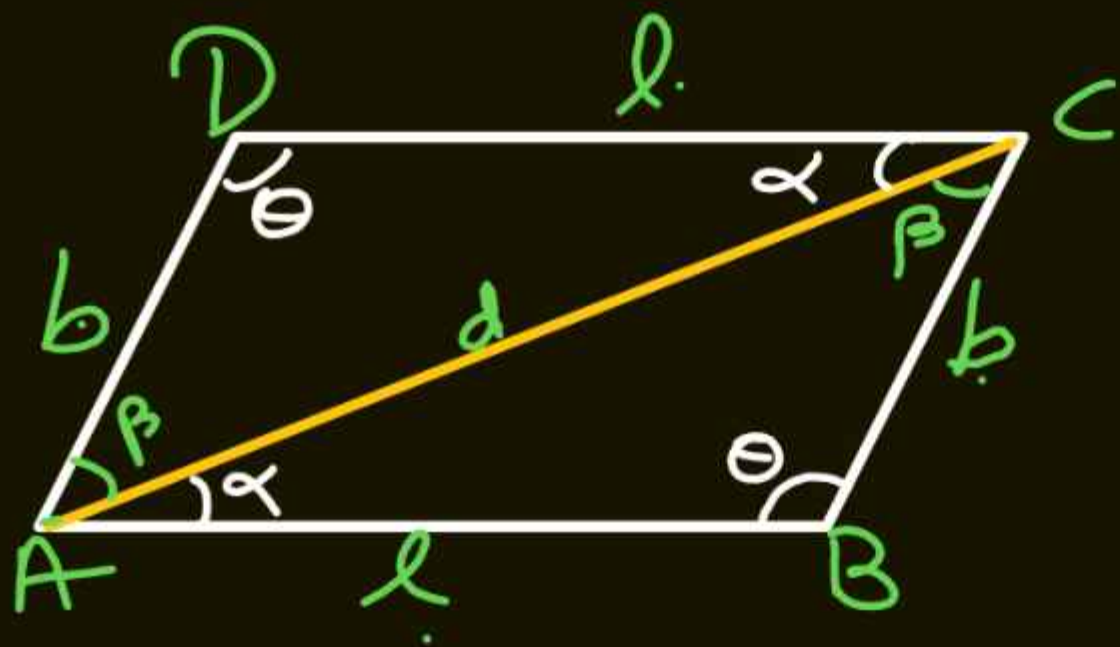
$$\boxed{\theta = 90^\circ}$$

$$d_1 = d_2$$

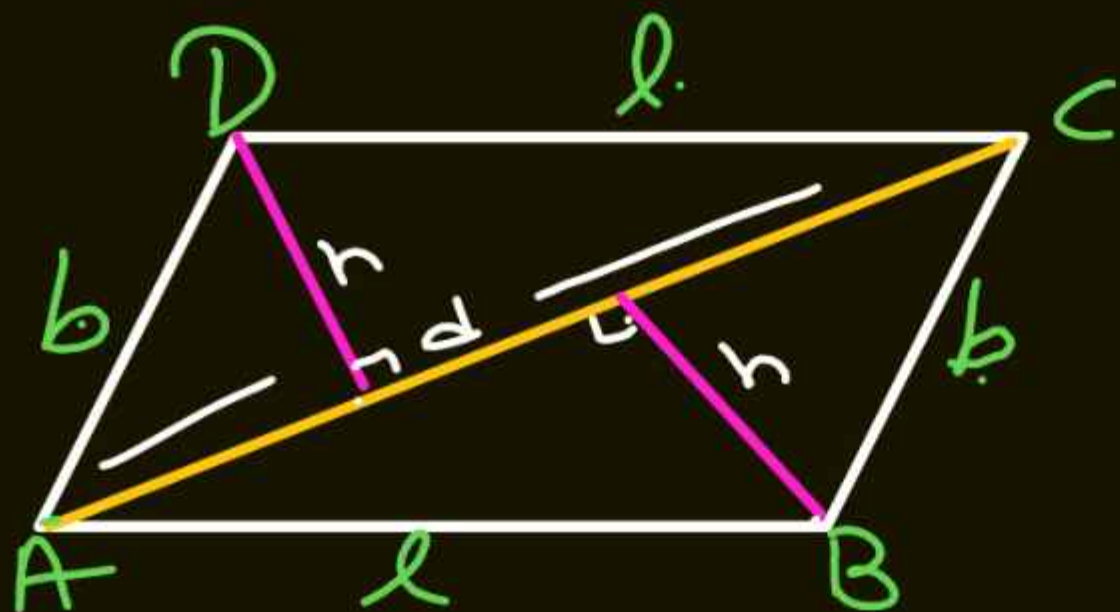
↓
Rectangle



$\square ABCD = \underline{\text{Rhombus}}$



$\Delta ABC \cong \Delta ADC$ $\rightarrow$ सर्वांगसम
Congruent

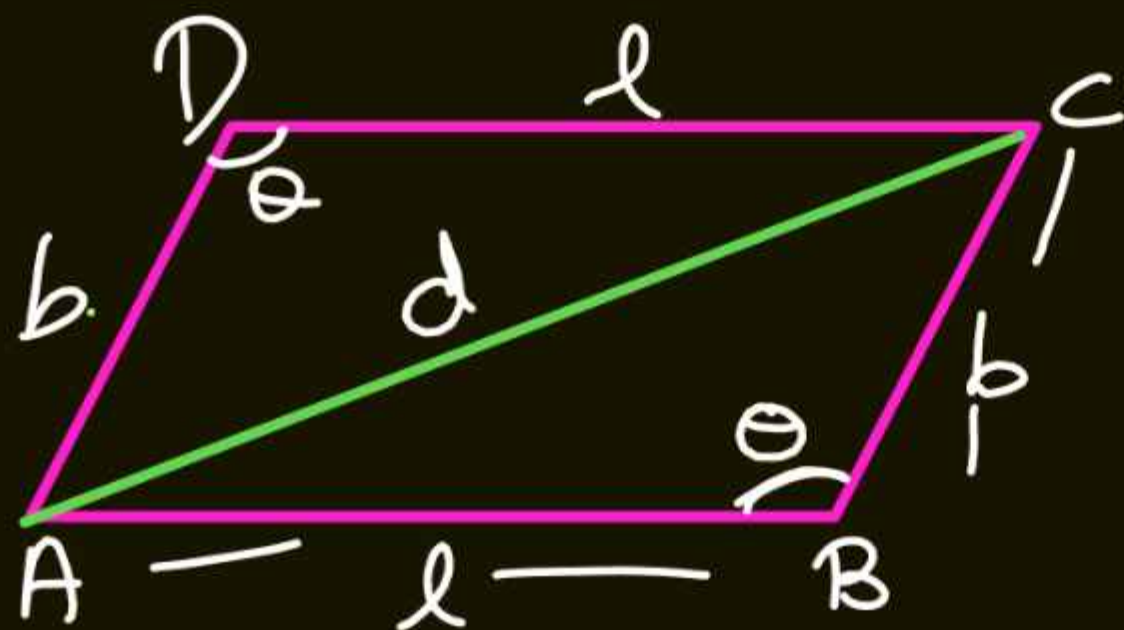


$$\text{ar} // \text{gm } ABCD = \text{ar } \triangle ADC + \text{ar } \triangle ABC$$

$$\frac{1}{2} \times d \times h + \frac{1}{2} \times d \times h$$

$$2 \times \frac{1}{2} \times d \times h$$

$$= \textcircled{d \times h}$$

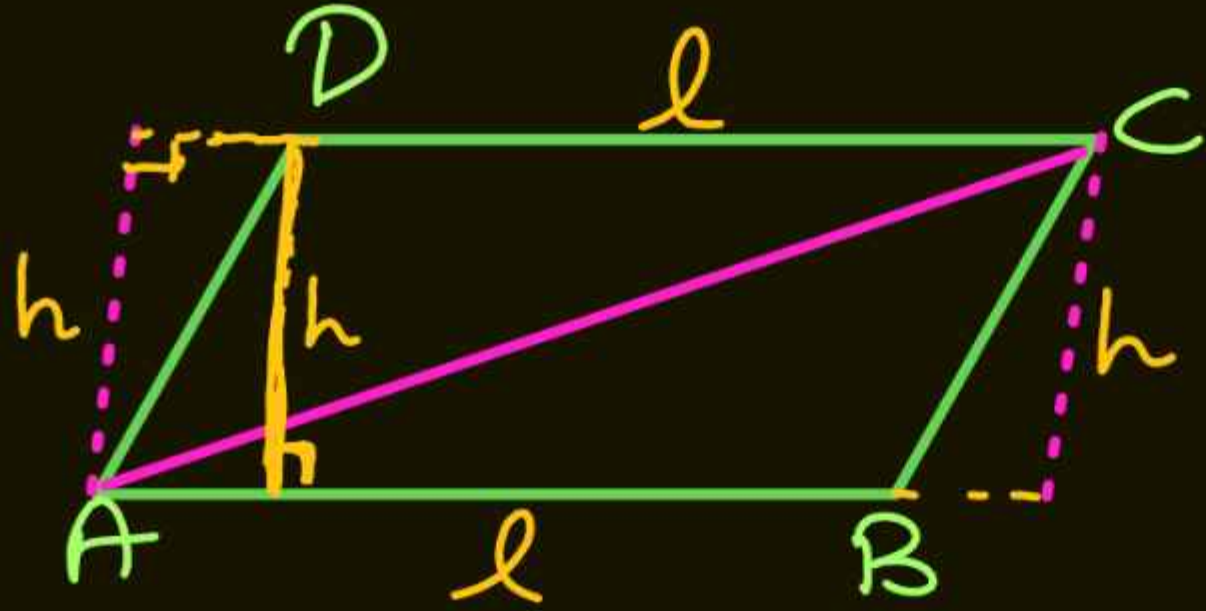


$$\text{ar ||gm } ABCD = \text{ar } \triangle ADC + \text{ar } \triangle ABC$$

$$\frac{1}{2} \times l \times b \sin \theta + \frac{1}{2} \times l \times b \sin \theta$$

$$2 \times \frac{1}{2} \times l \times b \sin \theta$$

$$= \underline{\underline{lb \sin \theta}}$$

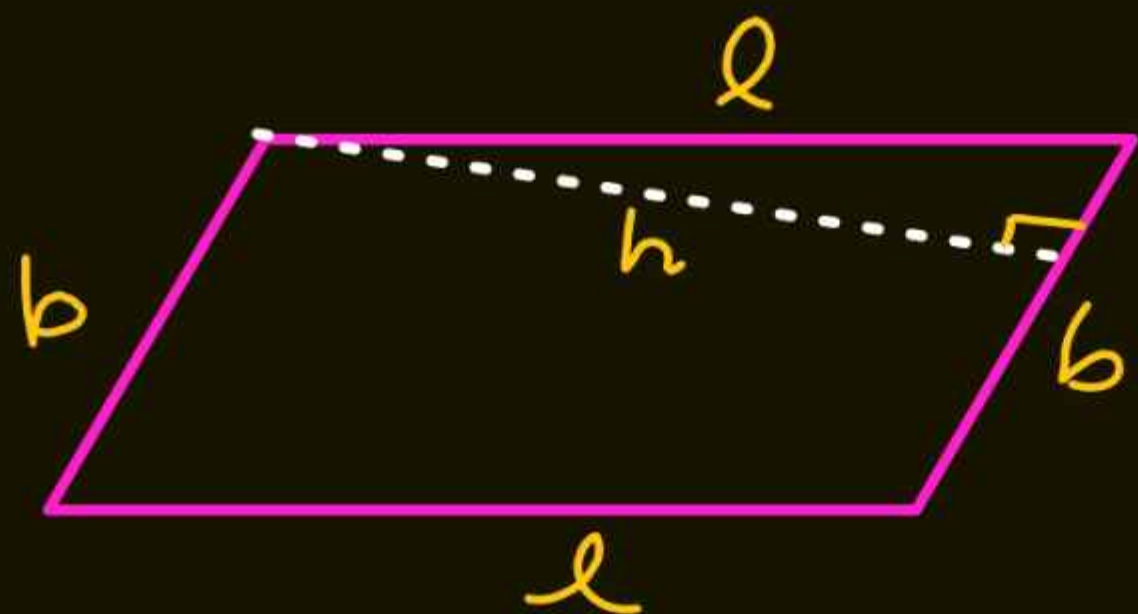


$$\text{ar } ||gm = \text{ar } \triangle ADC + \text{ar } \triangle ABC$$

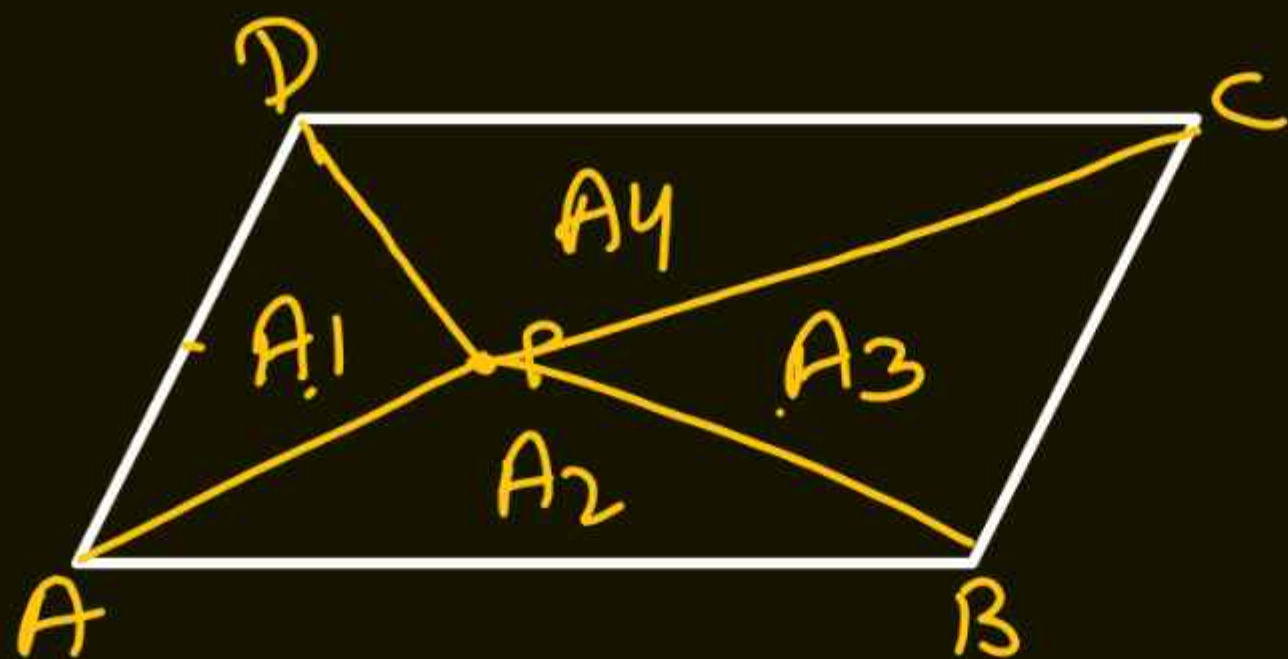
$$\frac{1}{2} \times l \times h + \frac{1}{2} \times l \times h$$

$$2 \times \frac{1}{2} \times l \times h$$

$$= \underline{\underline{l \times h}}$$



$$\text{Area} = b \times h$$



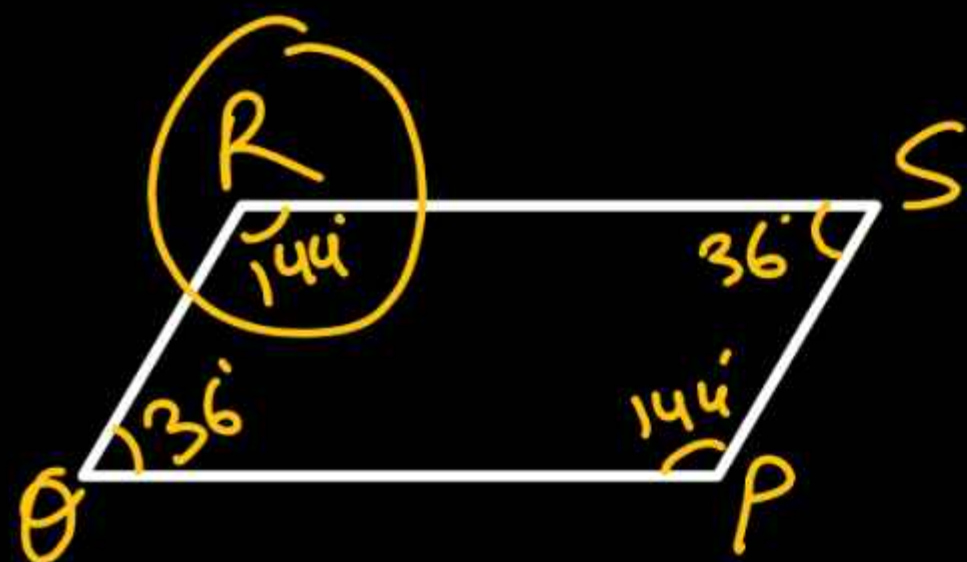
$$A_1 + A_3 = A_2 + A_4 = \frac{1}{2} \text{ area of } \parallel \text{gm}$$



1. The sum of consecutive angles of a parallelogram is equal to which of the following?

किसी समांतर चतुर्भुज के क्रमागत कोणों का योग निम्नलिखित में से किसके बराबर होता है?

- (a) 90° (b) 120°
(c) 180° (d) 360°



$$\angle P + \angle Q = 180^\circ$$

$$\begin{array}{cc} \angle P & : & \angle Q \\ 4 & : & 1 \\ \downarrow & & \downarrow \\ 144^\circ & & 36^\circ \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 5 \rightarrow 180^\circ \\ 1 \rightarrow 36^\circ \end{array}$$

- (a) 144°
(b) 130°
(c) 36°
(d) 72°

2. In a parallelogram $PQRS$, angle P is four times of angle Q , then the measure of $\angle R$ is:

एक समांतर चतुर्भुज $PQRS$ में कोण P , कोण Q का 4 गुणा है, तो R का माप क्या है?

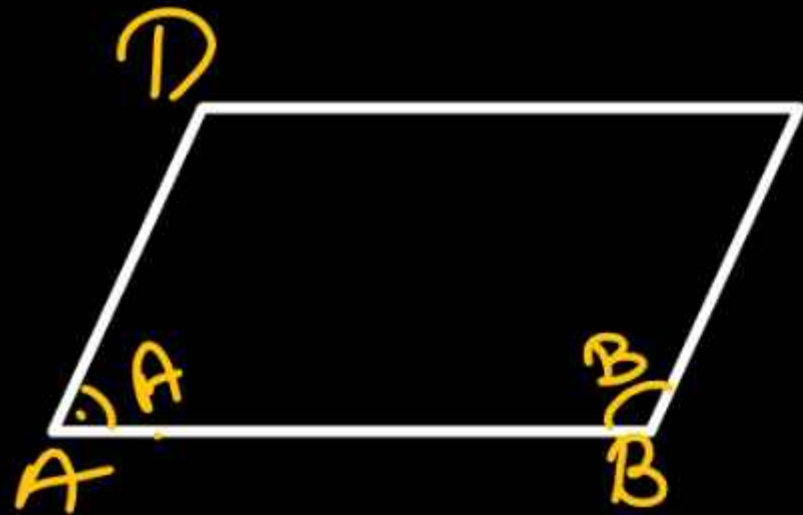


3. Find the area of a parallelogram whose base is 15 cm, and the corresponding height is 6 cm.

$$\begin{aligned}\text{Area} &= \text{आधार} \times \text{ऊँचाई} \\ &= 15 \times 6 \\ &= 90\end{aligned}$$

उस समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसका आधार 15 cm है, और संगत ऊँचाई 6 cm है।

- (a) 45 cm^2 (b) 80 cm^2
(c) 60 cm^2 (d) 90 cm^2



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

$$B = 3A - 28^\circ$$

$$A + 3A - 28 = 180$$

$$4A = 208$$

$$A = 52$$

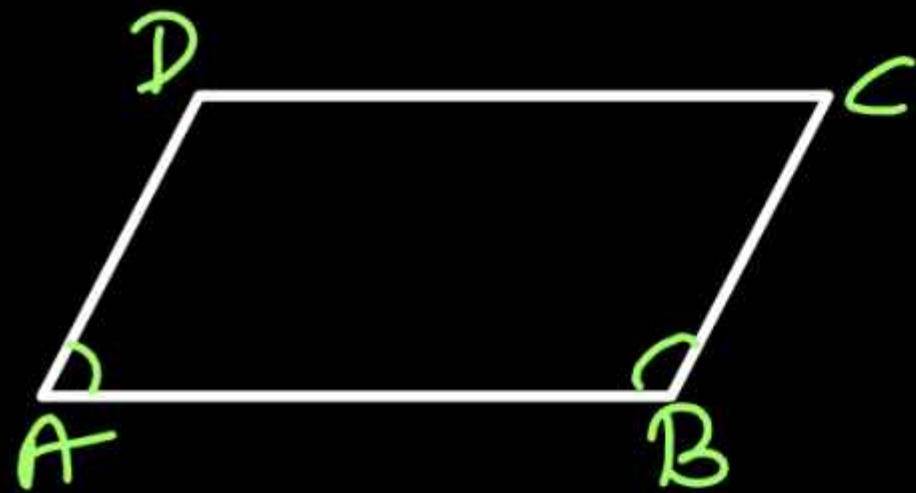
$$B = 180 - 52 = 128$$

4. If one angle of a parallelogram is 28° less than three times its smallest angle, then find the measure of the largest angle of the parallelogram.

यदि किसी समांतर चतुर्भुज का एक कोण उसके सबसे छोटे कोण के तीन गुने से 28° कम है, तो समांतर चतुर्भुज के सबसे बड़े कोण का माप ज्ञात कीजिए।

(a) 122° (b) 126° (c) 128° (d) 124°

RRB NTPC 04.02.2021 (Shift-I) Stage Ist



$$B = 2A - 48$$

$$A + B = 180$$

$$A + 2A - 48 = 180$$

$$3A = 180 + 48$$

$$228$$

$$A = \frac{228}{3} = 76^\circ$$

5. If the measure of an angle of a parallelogram is 48° less than twice the measure of its smallest angle, then find the measure of the largest angle of the parallelogram.

यदि किसी समांतर चतुर्भुज के एक कोण का माप, उसके सबसे छोटे कोण के माप के दोगुने से 48° कम है, तो समांतर चतुर्भुज के सबसे बड़े कोण का माप ज्ञात कीजिए।

(a) 128°

(b) 140°

(c) 120°

(d) 104°

$$B = 180 - 76 = 104$$

RRB NTPC 03.02.2021 (Shift-I)



Foundation Batch MATHS



$$\angle A = \angle C$$
$$3x - 25 = 2x + 15$$

$$\underline{\underline{x = 40}}$$

$$\angle A = 3x - 25$$

$$120 - 25$$

$$= 95^\circ$$

6. A parallelogram ABCD has angle $A = (3x - 25)^\circ$ and angle $C = (2x + 15)^\circ$, where angle A and angle C are opposite angles. Find angle A.

एक समान्तर चतुर्भुज ABCD में कोण $A = (3x - 25)^\circ$ और कोण $C = (2x + 15)^\circ$ है, जिसमें कोण A और कोण C सम्मुख कोण हैं। कोण A ज्ञात कीजिए।

(a) 105°

(b) 85°

(c) 95°

(d) 115°

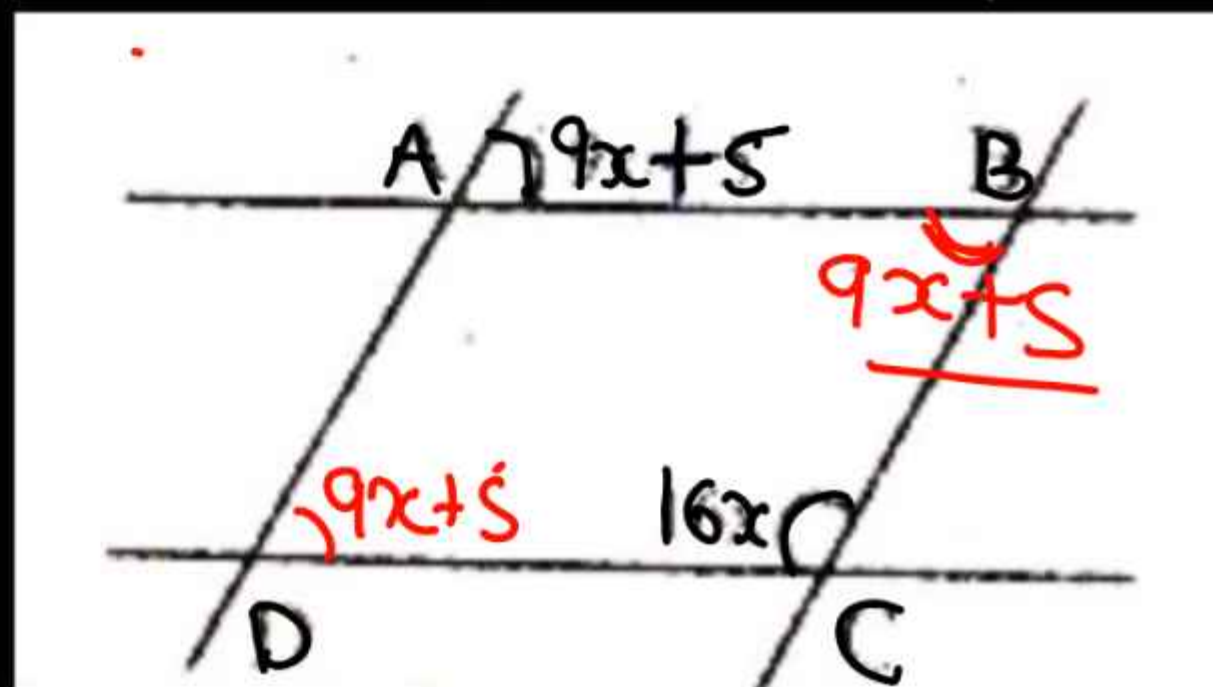
RRB RPF SI - 13/01/2019 (Shift-II)



7. Find the value (in degrees) of angle ABC in the given parallelogram ABCD:

दिए गए समानांतर चतुर्भुज ABCD में कोण ABC का मान (डिग्री में) ज्ञात कीजिए:

- (a) 112°
- (b) 102°
- (c) 78°
- (d) 68°



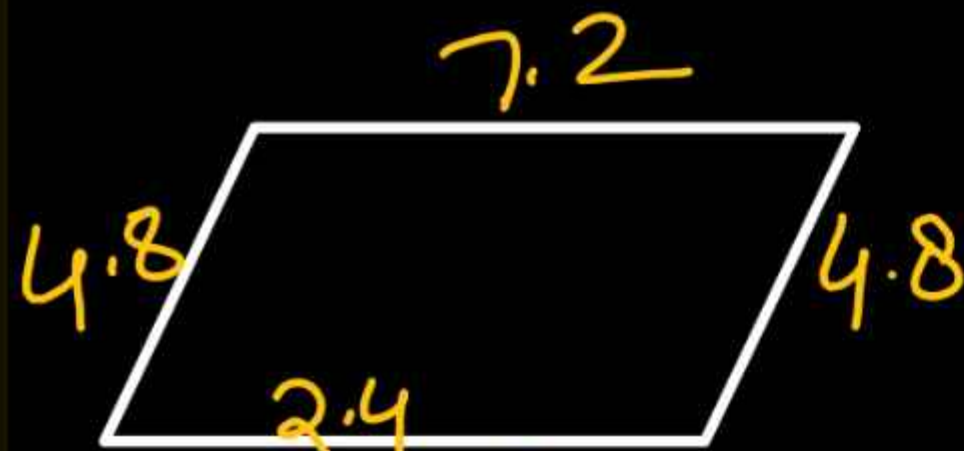
$$9x+5+16x=180^\circ$$

$$25x=175$$

$$x=7^\circ$$

$$9x+5=63+5=68^\circ$$

✓ (d) 68°



$$\begin{array}{r} 2.4 \\ 4.8 \times 3 \\ \hline 7.2 \end{array}$$

$$P = 2(l + b)$$
$$2(7.2 + 4.8)$$

$$\textcircled{24}$$

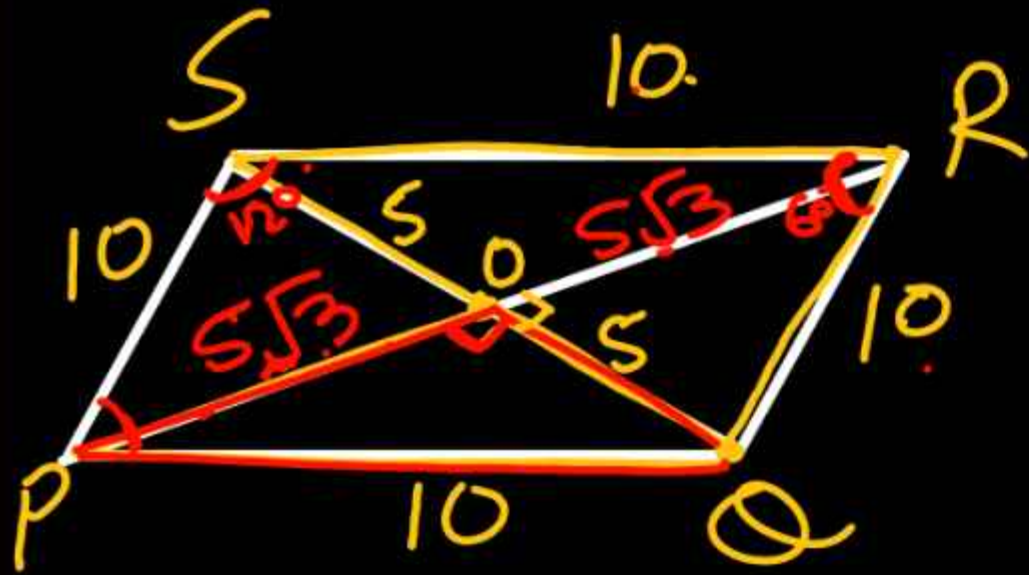
8. The smaller side of a parallelogram is 4.8 cm and the larger side is 1.5 times the smaller side. Find the perimeter of the parallelogram.

समानांतर चतुर्भुज की छोटी भुजा 4.8 cm है और बड़ी भुजा छोटी भुजा से 1.5 गुनी है। समानांतर चतुर्भुज की परिधि ज्ञात कीजिए।

(a) 48 cm (b) 36 cm

(c) 24 cm (d) 72 cm

$$\frac{3}{2}$$



$$PO^2 + S^2 = 10^2$$

$$PO^2 = 7S$$

$$PO = \sqrt{7S} = 5\sqrt{3}$$

$\frac{5\sqrt{3} \times 3}{3}$

$$PR = 10\sqrt{3}$$

9. Let PQRS be a parallelogram whose diagonals PR and QS intersect at O. If triangle QRS is an equilateral triangle having a side of length 10 cm, then what is the length of the diagonal PR?

मान लीजिए PQRS एक समांतर चतुर्भुज है जिसके विकर्ण PR और QS, O पर प्रतिच्छेद करते हैं। यदि त्रिभुज QRS एक समबाहु त्रिभुज है जिसकी भुजा 10 सेमी है, तो विकर्ण PR की लंबाई क्या है?

(a) $5\sqrt{3}$ cm (b) $10\sqrt{3}$ cm

(c) $15\sqrt{3}$ cm (d) $20\sqrt{3}$ cm



$$2(AB^2 + BC^2) = AC^2 + BD^2$$

$$2(3^2 + 10^2)$$

$$2(9 + 100)$$

$$2 \times 109$$

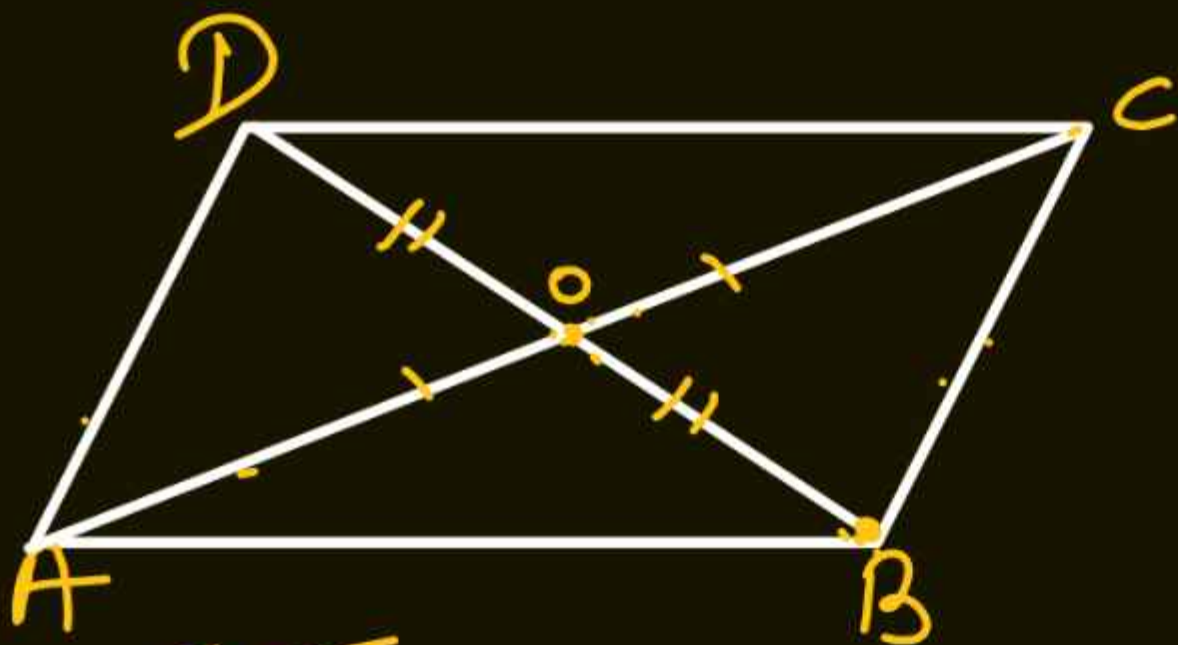
$$= 218$$

The length of two sides of a parallelogram are 3 cm and 10 cm . What is the sum of the squares of the diagonals of the parallelogram?

एक समांतर चतुर्भुज की दो भुजाओं की लंबाई 3 सेमी और 10 सेमी है। समांतर चतुर्भुज के विकर्णों के वर्गों का योग क्या है?

(a) 218 cm^2 (b) 206 cm^2

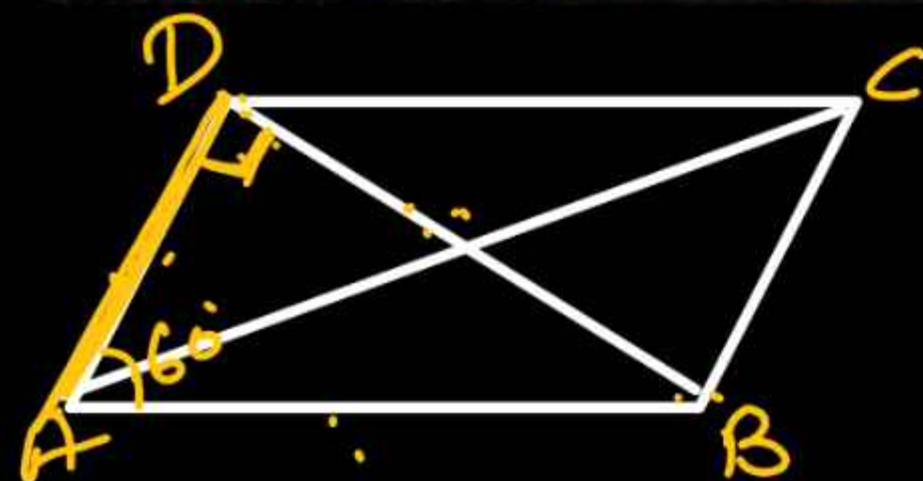
(c) 109 cm^2 (d) 169 cm^2



$$2(AB^2 + BC^2) = BD^2 + AC^2$$

$$AB^2 + BC^2 + CD^2 + DA^2$$

$$\begin{aligned} 2AB^2 + 2BC^2 \\ \underline{\underline{2(AB^2 + BC^2)}} &= 2 \left[2(BO^2 + OC^2) \right] = (2BO)^2 + (2OC)^2 \\ &\quad \underline{\underline{BD^2 + AC^2}} \end{aligned}$$



12. $ABCD$ is a parallelogram where AC and BD are the diagonals. If $\angle BAD = 60^\circ$, $\angle ADB = 90^\circ$, then what is BD^2 equal to?

$ABCD$ एक समांतर चतुर्भुज है जहाँ AC और BD विकर्ण हैं। यदि $\angle BAD = 60^\circ$, $\angle ADB = 90^\circ$, तो BD^2 किसके बराबर है?

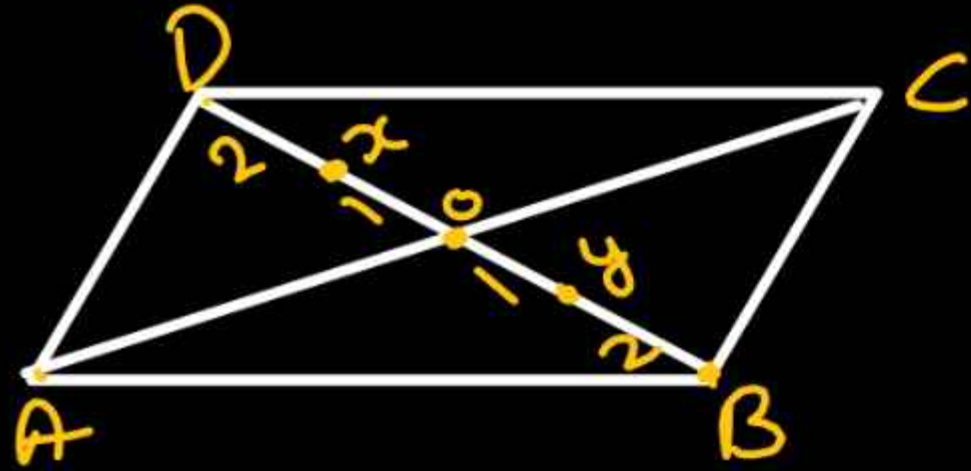
$$\sin \theta = \frac{\text{लम्बाई}}{\text{कर्ण}} = \frac{P}{H}$$

$$\sin 60^\circ = \frac{BD}{AB}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{BD}{AB}$$

$$(BD = \frac{\sqrt{3}}{2} AB)^2$$
$$BD^2 = \frac{3}{4} AB^2$$

- (a) $\frac{3}{5} AB^2$ (b) $\frac{3}{4} AB^2$
(c) $\frac{1}{2} AB^2$ (d) $\frac{2}{3} AB^2$



$$\underline{BY \rightarrow 2 \rightarrow 6 \text{ cm}}$$

$$1 \rightarrow 3 \text{ cm}$$

$$\underline{OX \rightarrow 1 \rightarrow 3 \text{ cm}}$$

$$BD \rightarrow 6 \rightarrow 6 \times 3 = 18$$

13. $ABCD$ is a parallelogram, AC, BD are the diagonals & intersect at point O . X and Y are the centroids of $\triangle ADC$ and $\triangle ABC$ respectively. If $BY = 6 \text{ cm}$, then $OX = ?$

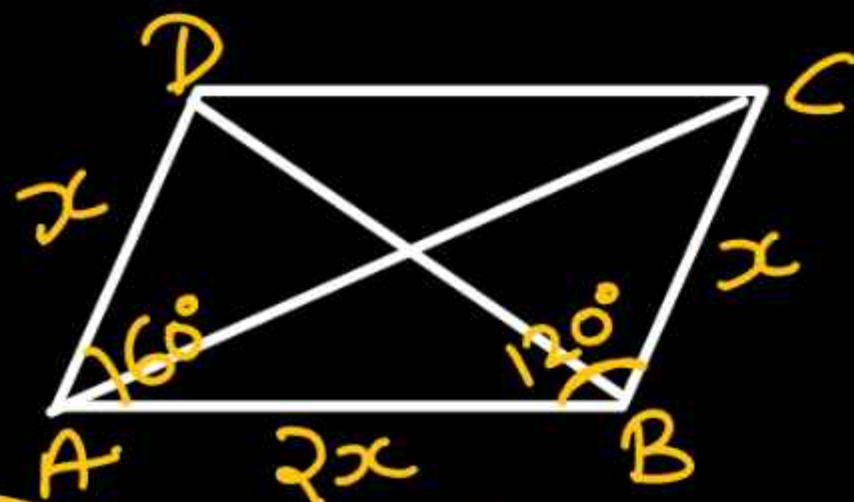
$ABCD$ एक समांतर चतुर्भुज है। AC तथा BD इसके विकर्ण हैं जो बिंदु O पर एक दूसरे को प्रतिच्छेद करते हैं। $\triangle ADC$ और $\triangle ABC$ के केंद्रक क्रमशः x और y हैं। यदि $BY = 6 \text{ सेमी.}$ है, तो OX का मान ज्ञात कीजिए।

(a) 2 cm

(b) 3 cm

(c) 4 cm

(d) 6 cm



$\triangle ABD$

$$\cos 60^\circ = \frac{x^2 + 4x^2 - BD^2}{2 \times x \times 2x}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{5x^2 - BD^2}{4x^2}$$

$$2x^2 = 5x^2 - BD^2$$

$$BD^2 = 3x^2$$

$$BD = \sqrt{3}x$$

14. ABCD is a parallelogram, where $AB:AD = 2:1$. One angle of the parallelogram is 60° . The two diagonals are in the ratio:

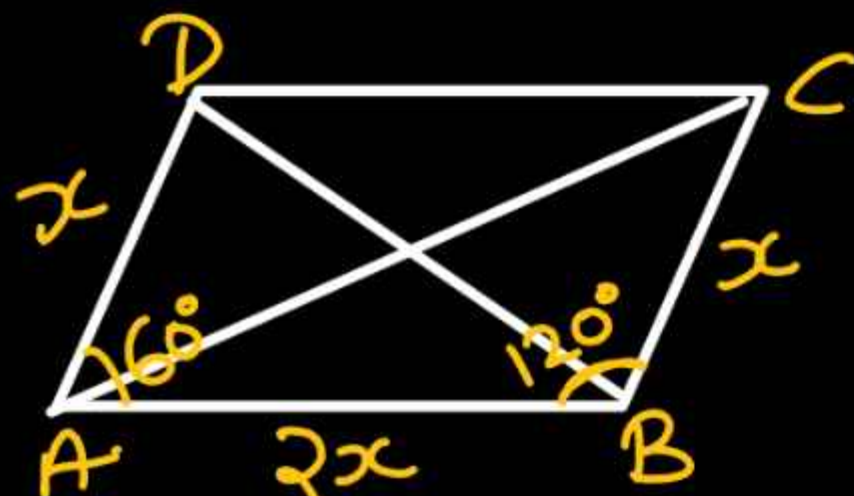
ABCD एक समांतर चतुर्भुज है, जहाँ $AB:AD = 2:1$ है। समांतर चतुर्भुज का एक कोण 60° है। दो विकर्ण अनुपात में हैं:

(a) 7:3

(b) $\sqrt{7}:\sqrt{3}$

(c) 7:5

(d) None of these



$\triangle ABC$

$$\cos 120^\circ = \frac{4x^2 + x^2 - AC^2}{2 \times 2x \times x}$$

$$-\frac{1}{2} = \frac{5x^2 - AC^2}{2 \times 2x^2}$$

$$-2x^2 = 5x^2 - AC^2$$

$$AC^2 = 7x^2$$

$$AC = \sqrt{7}x$$

$$\frac{\sqrt{7}x}{\sqrt{3}x} = \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{3}}$$

14. ABCD is a parallelogram, where $AB:AD = 2:1$. One angle of the parallelogram is 60° . The two diagonals are in the ratio:

ABCD एक समांतर चतुर्भुज है, जहाँ $AB:AD = 2:1$ है। समांतर चतुर्भुज का एक कोण 60° है। दो विकर्ण अनुपात में हैं:

(a) 7:3

(b) $\sqrt{7}:\sqrt{3}$

(c) 7:5

(d) None of these

$$\cos 120^\circ = \cos (90^\circ + 30^\circ) = -\sin 30^\circ = -\frac{1}{2}$$



area

$$ah : ah$$

$$1 : 1$$

15. Two parallelograms stand on equal bases and between the same parallels lines. The ratio of their areas is:

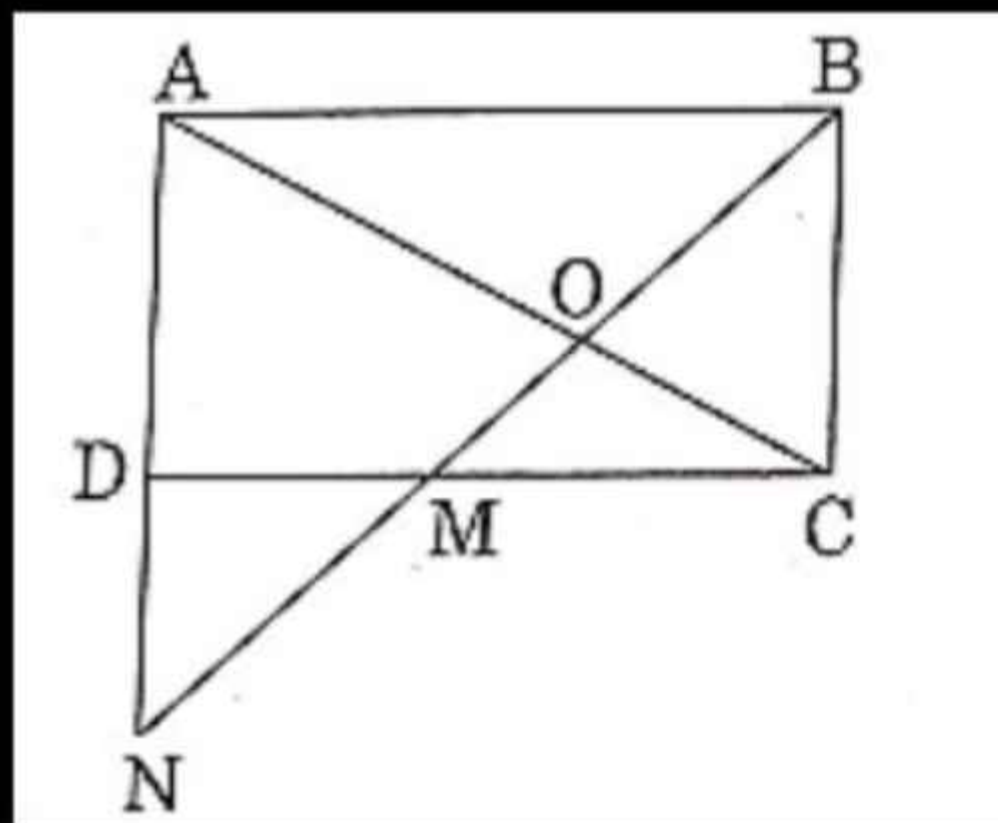
दो समानांतर चतुर्भुज एक आधार पर और दो समानांतर रेखाओं के बीच में बने हुए हैं। दोनों के क्षेत्रफल का अनुपात है।

~~(a) 1:1~~

(b) $\sqrt{2}:1$

(c) 1:3

(d) 1:2



^{H.W}
16. If the figure given below, M is the mid point of the side CD of the parallelogram $ABCD$. What is : OB ?

यदि नीचे दी गई आकृति में, M समांतर चतुर्भुज $ABCD$ की भुजा CD का मध्य बिंदु है। $ON:OB$ क्या है?

(a) 3:2

(b) 2:1

(c) 3:1

(d) 5:2