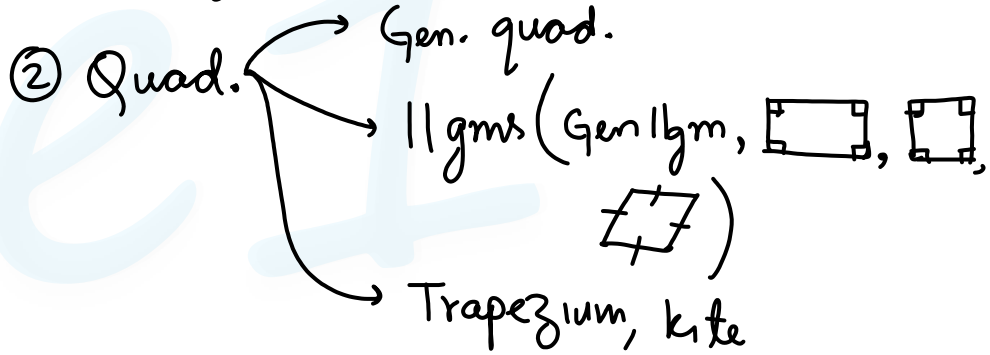


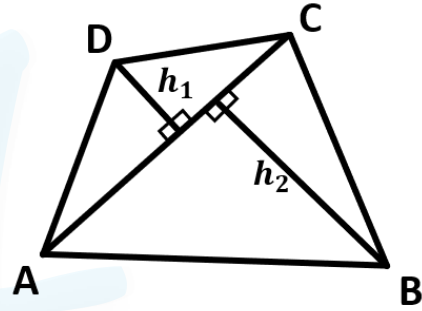
① Triangles



coaching center

# General Quadrilateral (सामान्य चतुर्भुज):

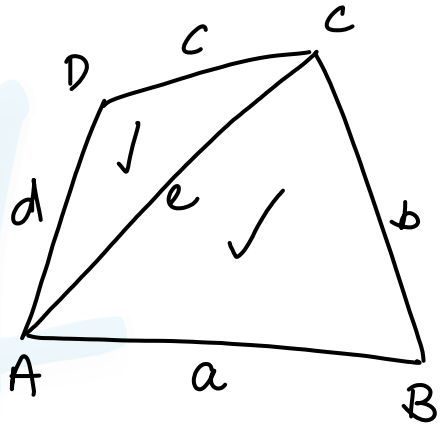
$$\begin{aligned} & \text{ar } \triangle ADC + \text{ar } \triangle ABC \\ &= \frac{1}{2} AC h_1 + \frac{1}{2} AC h_2 \\ &= \frac{1}{2} AC (h_1 + h_2) \end{aligned}$$



$$\text{Area} = \frac{1}{2} \times AC \times (h_1 + h_2)$$

*coaching center*

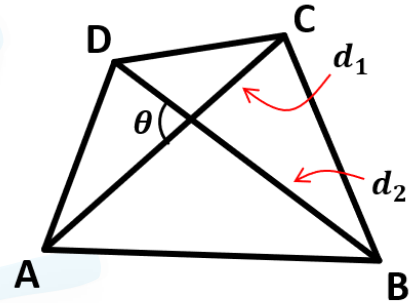
e1



coaching center



# General Quadrilateral (सामान्य चतुर्भुज):

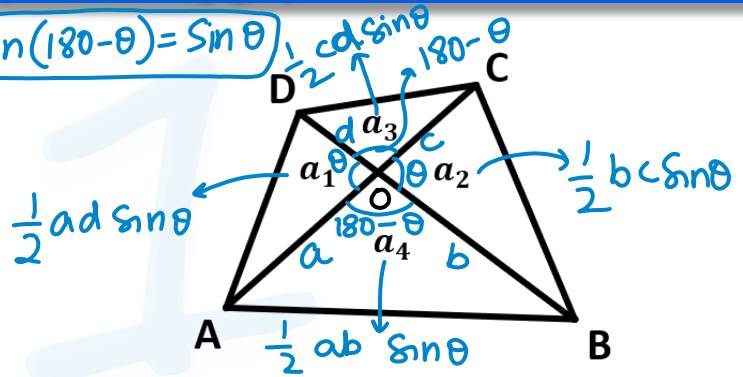


$$Area = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 \cdot \sin\theta$$

*coaching center*

# General Quadrilateral (सामान्य चतुर्भुज):

$$\sin(180-\theta) = \sin\theta$$

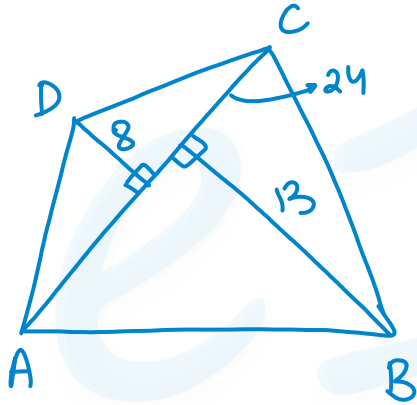


$$a_1 \times a_2 = a_3 \times a_4$$

coaching center

$$\frac{1}{2} \times 24 \times 21$$

$$= 252$$

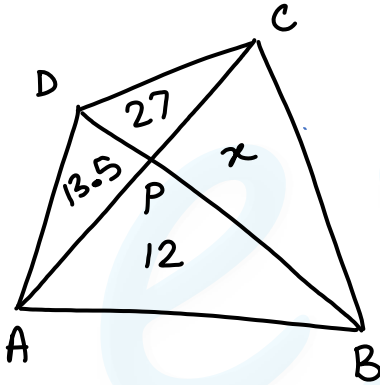


1. The diagonal of a quadrilateral shaped field is  $24\text{m}$  and the perpendiculars dropped on it from the remaining opposite vertices are  $8\text{m}$  and  $13\text{m}$ . The area of the field is?

किसी चतुर्भुज आकार के मैदान का विकर्ण  $24\text{m}$  लम्बा है और बाकी दोनों शीर्षों से इस विकर्ण पर बने लम्बों की लम्बाई  $8\text{m}$  और  $13\text{m}$  है। इस मैदान का क्षेत्रफल पता करें।

- a)  $156\text{ m}^2$
- b)  $1152\text{ m}^2$
- c)  $96\text{ m}^2$
- ~~d)  $252\text{ m}^2$~~

coaching center



$$\frac{27}{2} \times x = 27 \times 12$$

$$x = 24$$

2. ABCD is a quadrilateral. The diagonals of ABCD intersect at the point P. The area of the triangle APB and CPD are 12 and 27, respectively. If the area of the triangle APD is  $13.5 \text{ cm}^2$ , then find the area of triangle BPC?

ABCD एक चतुर्भुज है। चतुर्भुज के विकर्ण एक दूसरे को बिंदु P पर काटते हैं। त्रिभुज APB और त्रिभुज CPD के क्षेत्रफल क्रमशः 12 और 27 है। यदि त्रिभुज APD का क्षेत्रफल  $13.5 \text{ cm}^2$  है। तब त्रिभुज BPC का क्षेत्रफल ज्ञात करें।

~~a) 24~~

b) 15.5

c) 19.5

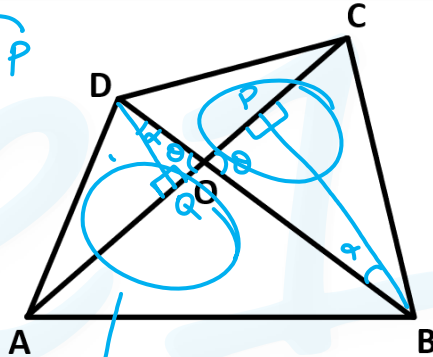
d) 36

# General Quadrilateral (सामान्य चतुर्भुज):

$$\triangle DOQ \sim \triangle BOP$$

$$\frac{DQ}{DO} = \frac{BP}{BO}$$

$$\Rightarrow \frac{DQ}{BP} = \frac{DO}{BO}$$



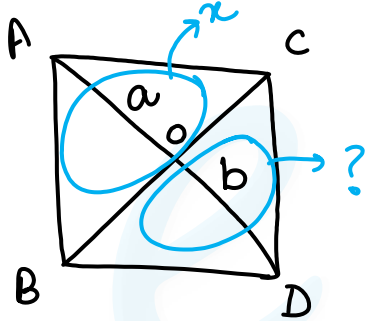
$$\frac{\text{ar } \triangle ADC}{\text{ar } \triangle ABC} = \frac{DO}{BO}$$

$$\frac{\text{ar } \triangle BAD}{\text{ar } \triangle BCD} = \frac{AO}{CO}$$

heights का ratio = diagonals का  
रिसे में आए लें,



$$\frac{x}{a} b$$



$$\frac{x}{a} = \frac{a}{b}$$

$$\frac{bx}{a} = a \text{ ar DBC}$$

3.  $\triangle ABC$  and  $\triangle DBC$  are on the same base BC but on opposite sides of it. AD and BC intersect each other at O. If  $AO = a \text{ cm}$ ,  $DO = b \text{ cm}$  and the area of  $\triangle ABC = x \text{ cm}^2$ , then what is the area (in  $\text{cm}^2$ ) of  $\triangle DBC$ ?

$\triangle ABC$  और  $\triangle DBC$  समान आधार BC पर है लेकिन इसकी विपरीत तरफ है। AD और BC एक दुसरे को O पर काटते है। यदि  $AO = a \text{ cm}$ ,  $DO = b \text{ cm}$  और  $\triangle ABC$  का क्षेत्रफल =  $x \text{ cm}^2$  है तो  $\triangle DBC$  का क्षेत्रफल (वर्ग सेमी) में कितना है:

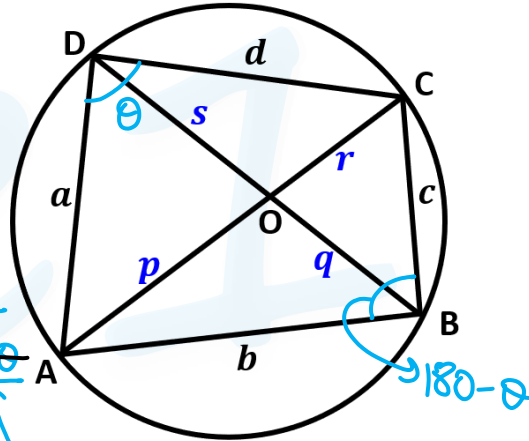
a)  $\frac{a}{b} x$   
~~c)  $\frac{bx}{a}$~~

b)  $\frac{ab}{2} x$   
d)  $\frac{a+b}{2} x$

# Cyclic Quadrilateral (चक्रीय चतुर्भुज):

$$\frac{ad}{bc} = \frac{\text{ar } ADC}{\text{ar } ABC} = \frac{S}{q}$$

$$\frac{\text{ar } ADC}{\text{ar } ABC} = \frac{\frac{1}{2} ad \sin \theta}{\frac{1}{2} bc \sin \theta}$$



$$\frac{a \times d}{b \times c} = \frac{s}{q}$$

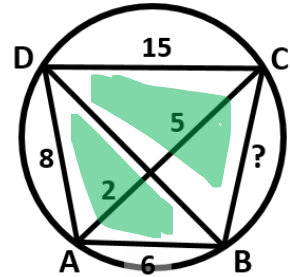
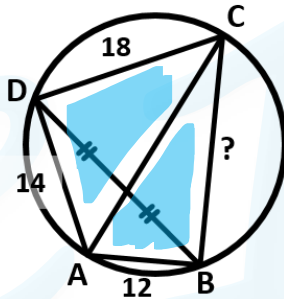
$$\frac{a \times b}{c \times d} = \frac{p}{r}$$

$$\sin(180 - \theta) = \sin \theta$$

# Find the missing value:

$$\begin{array}{r}
 3 \quad 7 \\
 \hline
 18 \times 14 \\
 \hline
 12 \times x \\
 \hline
 x
 \end{array} = \frac{1}{1}$$

$$21 = x$$



$$\begin{array}{r}
 15 \times ? \\
 \hline
 6 \times 8 \\
 \hline
 x
 \end{array} = \frac{5}{2}$$

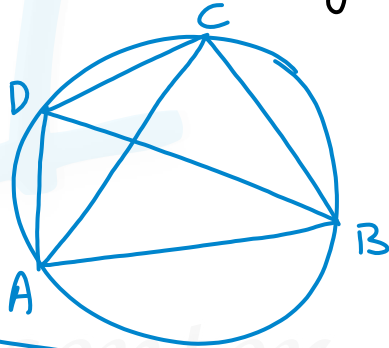
$$\Rightarrow ? = 8$$

coaching center

## Ptolemy's theorem

Relation b/w All four sides & both diagonals in a cyclic quad.

Product of diagonals  
= Sum of product of  
opposite pair of  
sides



$$AC \times BD = AB \times CD + AD \times BC$$

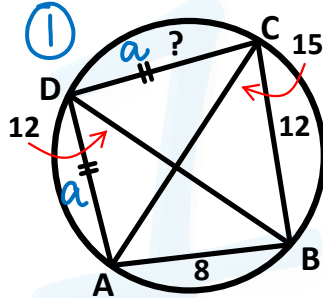
# Find the missing value:

①

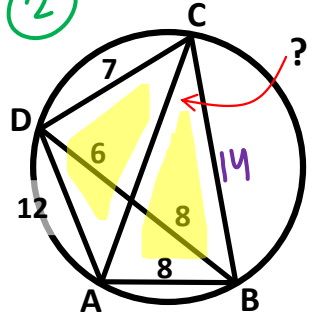
$$15 \times 12 = 8a + 12a$$

$$\Rightarrow 180 = 20a$$

$$9$$



②



②

$$\frac{12 \times 7}{8 \times BC} = \frac{6}{8}$$

$$\Rightarrow 14 = BC$$

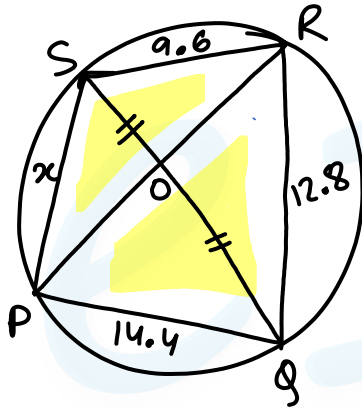
$$AC \times 14 = 12 \times 14 + \frac{56}{4}$$

$$AC = 16$$

$$\frac{9.6 \times x}{14.4 \times 12.8} = \frac{1}{1}$$

$$\frac{6}{3 \cdot 2}$$

$$\Rightarrow x = 19.2$$



4. PQRS is a cyclic quadrilateral in which  $PQ = 14.4 \text{ cm}$ ,  $QR = 12.8 \text{ cm}$  and  $SR = 9.6 \text{ cm}$ . If PR bisects QS, what is the length of PS?

PQRS एक चक्रीय चतुर्भुज है, जिसमें  $PQ = 14.4$  सेमी,  $QR = 12.8$  सेमी , और  $SR = 9.6$  सेमी है। अगर PR, QS को द्दिविभाजित करता है, तो PS की लम्बाई क्या है?

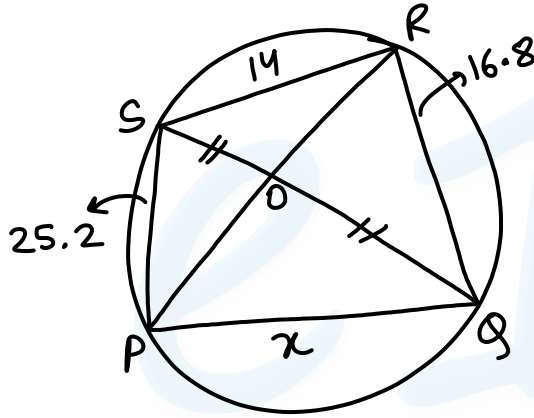
a) 15.8 cm

b) 16.4 cm

c) 13.6 cm

~~d) 19.2 cm~~

coaching center



5.  $PQRS$  is a cyclic quadrilateral in which  $PQ = x \text{ cm}$ ,  $QR = 16.8 \text{ cm}$ ,  $RS = 14 \text{ cm}$ ,  $PS = 25.2 \text{ cm}$  and  $PR$  bisects  $QS$ . What is the value of  $x$ ?

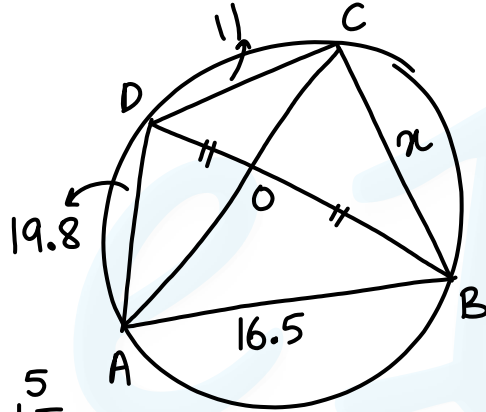
$PQRS$  एक चक्रीय चतुर्भुज है जिसमें  $PQ = x \text{ cm}$ ,  $QR = 16.8 \text{ cm}$ ,  $RS = 14 \text{ cm}$ ,  $PS = 25.2 \text{ cm}$  और  $PR, QS$  को समद्विभाजित करती है।  $x$  का मान क्या है ?

- a) 24  
c) 18

- ~~b) 21~~  
d) 28

$$\frac{14 \times 25.2}{2} = \frac{x \times 16.8}{2}$$

coaching center



$$11 \times 19.8 = 16.5 \times x$$

$$13.2 = x$$

6.  $ABCD$  is cyclic quadrilateral in which  $AB = 16.5 \text{ cm}$ ,  $BC = x \text{ cm}$ ,  $CD = 11 \text{ cm}$ ,  $AD = 19.8 \text{ cm}$  and  $BD$  is bisected by  $AC$  at  $O$ . What is the value of  $x$ ?

$ABCD$  एक चक्रीय चतुर्भुज है, जिसमें  $AB = 16.5 \text{ cm}$ ,  $BC = x \text{ cm}$ ,  $CD = 11 \text{ cm}$ ,  $AD = 19.8 \text{ cm}$  और  $AC, BD$  को बिंदु  $O$  पर द्दिविभाजित करती है।  $x$  का मान क्या है ?

a) 12.4 cm

b) 13.8 cm

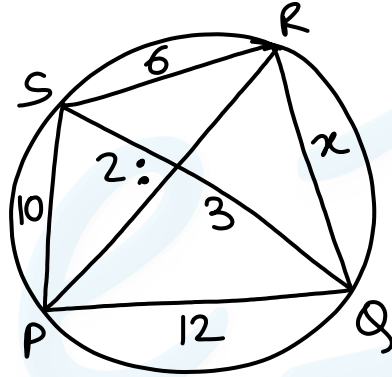
c) 13.2 cm

d) 12.8 cm



$$\frac{6 \times 10}{12 \times x} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{15}{2} = x$$



7.  $PQRS$  is cyclic quadrilateral in which  $PQ = 12 \text{ cm}$ ,  $PS = 10 \text{ cm}$ ,  $SR = 6 \text{ cm}$  and  $SQ$  is divided by  $PR$  in ratio 2:3. What is the length of  $RQ$ ?

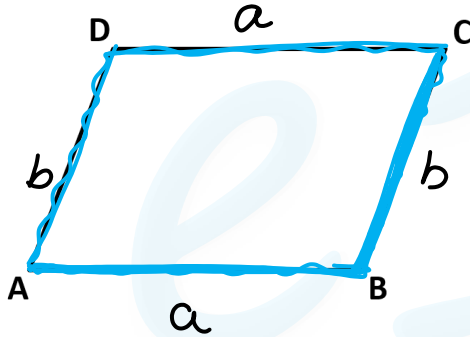
$PQRS$  एक चक्रीय चतुर्भुज है, जिसमें  $PQ = 12 \text{ cm}$ ,  $PS = 10 \text{ cm}$ ,  $SR = 6 \text{ cm}$  और  $PR$ ,  $SQ$  को बिंदु  $O$  पर 2:3 में विभाजित करती है।  $RQ$  की लम्बाई क्या है ?

- ~~a) 7.5~~  
c) 5

- b) 8  
d) 10

coaching center

# Parallelogram (समांतर चतुर्भुज):



$$a+b+a+b$$

$$= 2a+2b$$

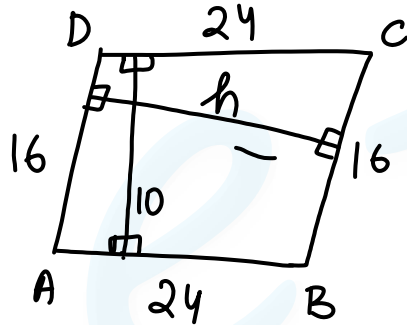
$$= 2(a+b)$$

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

$$= ab \cdot \sin\theta$$

$$= \frac{1}{2} d_1 d_2 \cdot \sin\theta$$

$$\text{Peri.} = 2(a + b)$$



$$\frac{24 \times 10}{3 \times 5} = \frac{16 \times h}{2}$$

1. A parallelogram  $ABCD$  has sides  $AB = 24 \text{ cm}$  and  $AD = 16 \text{ cm}$ . The distance between the sides  $AB$  and  $DC$  is  $10 \text{ cm}$ . Find the distance between the sides  $AD$  and  $BC$ .

किसी समान्तर चतुर्भुज  $ABCD$  की भुजाएं  $AB = 24 \text{ cm}$  और  $AD = 16 \text{ cm}$  हैं। भुजाओं  $AB$  और  $DC$  के बीच की दूरी  $10 \text{ cm}$  है। भुजाओं  $AD$  और  $BC$  के बीच की दूरी पता करो।

a)  $16 \text{ cm}$

b)  $18 \text{ cm}$

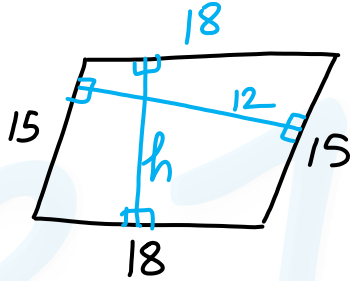
~~c)  $15 \text{ cm}$~~

d)  $26 \text{ cm}$

coaching center

$$\overset{5}{15} \times \overset{2}{12} = \overset{3}{18} \times h$$

$$10 = h$$

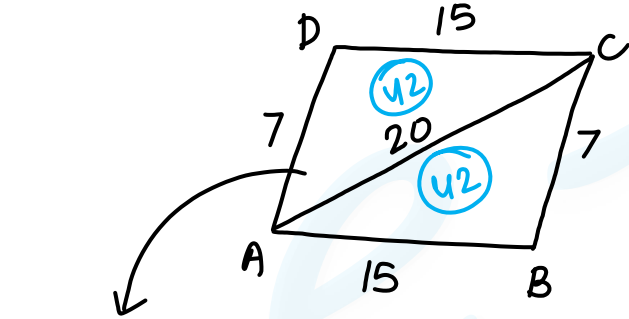


2. The adjacent sides of a parallelogram are 15 cm and 18 cm in length. The distance between shorter sides is 12 cm. what is the distance between the longer sides

किसी समान्तर चतुर्भुज की भुजाएं 15cm और 18cm हैं। छोटी भुजाओं के बीच की दूरी 12cm है। बड़ी भुजाओं के बीच की दूरी पता करें।

- a) 8                      b) 10  
c) 12                     d) 15

coaching center



$$S = 21$$

$$\sqrt{\frac{21 \times 1 \times 6 \times 14}{3 \times 2}} = (7 \times 6) \times 2$$

3. A parallelogram has sides 15 cm and 7 cm long. The length of one of the diagonal is 20 cm. The area of parallelogram is:

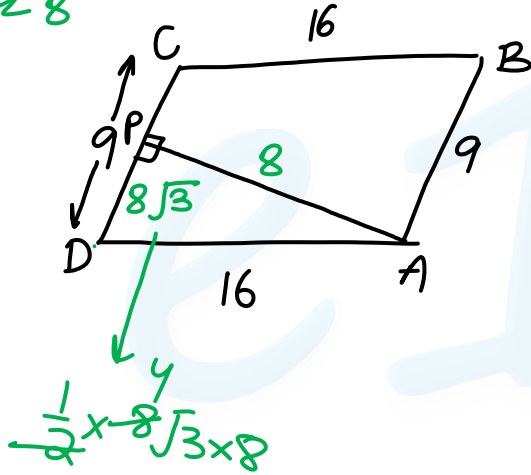
किसी समान्तर चतुर्भुज की भुजाएं 15 cm और 7 cm हैं। किसी एक विकर्ण की लम्बाई 20 cm है। इसका क्षेत्रफल ज्ञात करें।

- a) 42  
c) 21

- ~~b) 84~~  
~~d) 168~~

coaching center

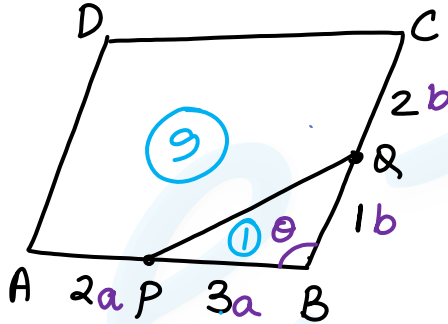
$$\text{QX } AP = 72 \times 8$$



4. In a parallelogram  $ABCD$  of area  $72$  sq. cm, the sides  $CD$  and  $AD$  have lengths  $9$  cm and  $16$  cm, respectively. Let  $P$  be a point on  $CD$  such that  $AP$  is perpendicular to  $CD$ . Then the area, in sq cm, of triangle  $APD$  is

क्षेत्रफल  $72$  sq. cm वाले एक समान्तर चतुर्भुज की भुजाओं  $CD$  और  $AD$  की लम्बाई  $9$  cm और  $16$  cm है।  $P$  भुजा  $CD$  पर एक बिंदु इस प्रकार है कि  $AP$  भुजा  $CD$  पर लम्ब है। त्रिभुज  $APD$  का क्षेत्रफल, वर्ग सेमी. में, पता करो।

- a)  $18\sqrt{3}$       b)  $24\sqrt{3}$   
c)  $32\sqrt{3}$       d)  $12\sqrt{3}$



$$\frac{\text{Area } \triangle BPQ}{\text{Area } ABCD} = \frac{\frac{1}{2} \times 3a \times b \times \sin \theta}{5a \times 3b \times \sin \theta}$$

$$= \frac{1 \times 3 \times 1}{2 \times 5 \times 3} = \frac{1}{10}$$

$$\frac{\text{Area } \triangle}{\text{Area } \square} = \frac{1 \times 3 \times 1}{2 \times 5 \times 3} = \frac{1}{10}$$

5.  $ABCD$  is a parallelogram. Points  $P$  and  $Q$  are on sides  $AB$  and  $BC$  respectively such that  $AP:PB = CQ:CB = 2:3$ . Find the ratio of areas of pentagon  $APQCD$  to that of parallelogram  $ABCD$ .

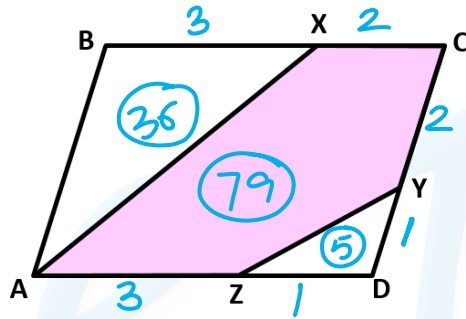
$ABCD$  एक समानांतर चतुर्भुज है। बिंदु  $P$  और  $Q$  क्रमशः भुजा  $AB$  और  $BC$  पर इस प्रकार हैं कि  $AB:PB = CQ:QB = 2:3$  है। पंचभुज  $APQCD$  और समानांतर चतुर्भुज  $ABCD$  के क्षेत्रफलों का अनुपात ज्ञात करें।

a) 9:10

b) 4:5

c) 9:16

d) 3:4



6. In the figure,  $ABCD$  is a parallelogram with area  $120 \text{ cm}^2$  and  $BX:XC = 3:2$ ,  $CD:YD = AZ:ZD = 3:1$ . Area of the pentagon  $AXCYZ$  is

चित्र में,  $ABCD$  एक समांतर चतुर्भुज है जिसका क्षेत्रफल  $120 \text{ cm}^2$  है और  $BX:XC = 3:2$ ,  $CD:YD = AZ:ZD = 3:1$  है। पंचकोण  $AXCYZ$  का क्षेत्रफल पता करें।

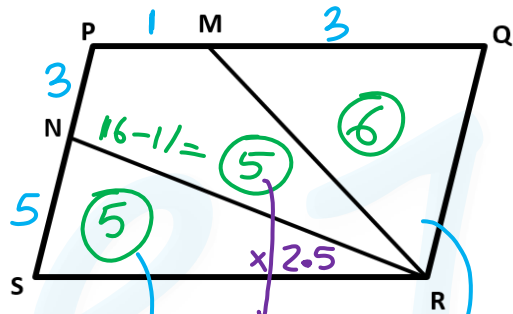
- a) 47
- b) 41
- c) 73
- d) 79

$$\frac{\text{ZDY}}{\text{ABCD}} = \frac{1 \times 1 \times 1}{2 \times 4 \times 3} = \frac{1}{24} \times 120 = 5$$

$$\frac{\text{ABX}}{\text{ABCD}} = \frac{1 \times 3}{2 \times 5} = \frac{3}{10} \times 120 = 36$$

coaching center





7. In the given figure, PQRS is a parallelogram.  $PM$  is one-fourth of  $PQ$  and  $PN$  is three-fifth of  $NS$ . If the area of  $PMRN$  is  $12.5\text{cm}^2$ , then what is area of ( $\text{cm}^2$ ) of  $PQRS$ ?

दिए गए चित्र में, PQRS एक समांतर चतुर्भुज है।  $PM$ , भुजा  $PQ$  का एक चौथाई है और  $PN$ , भुजा  $NS$  का  $3/5$  गुना है। यदि  $PMRN$  का क्षेत्रफल  $12.5\text{cm}^2$  है। तब  $PQRS$  का क्षेत्रफल होगा-

- a) 60
- b) 40
- c) 37.5
- d) 52.5

$$\frac{NSR}{PQRS} = \frac{1 \times 5}{2 \times 8} = \frac{5}{16}$$

$$\frac{1 \times 3}{2 \times 4} = \frac{3}{8}$$

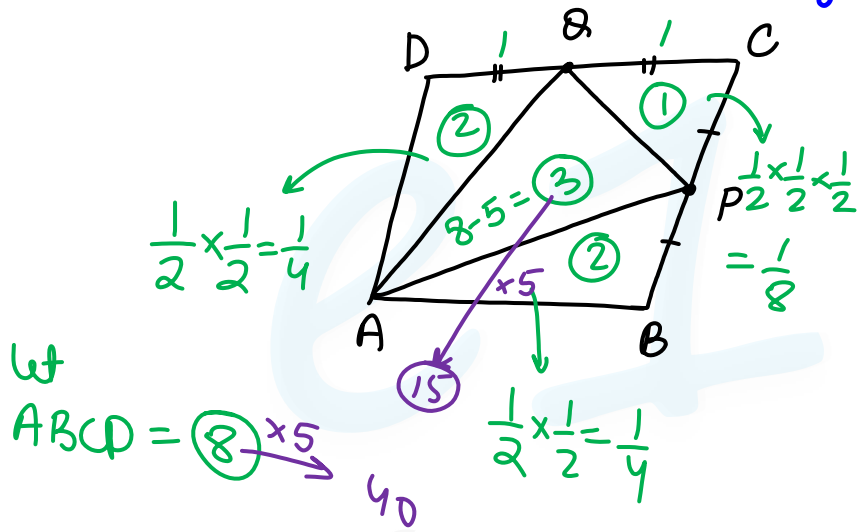
$$16 \times 2.5 = 40$$

coaching center

8.  $ABCD$  is a parallelogram.  $P$  and  $Q$  are mid points of  $BC$  and  $CD$ . Find the area of  $\Delta APQ$  if area of  $ABCD$  is 40 square units.

$ABCD$  एक समान्तर चतुर्भुज है।  $P$  और  $Q$  भुजाओं  $BC$  एवं  $CD$  के मध्य बिंदु हैं। त्रिभुज  $\Delta APQ$  का क्षेत्रफल पता करो अगर  $ABCD$  का क्षेत्रफल 40 इकाई वर्ग है तो?

- a) 10
- ~~b) 15~~
- c) 16
- d) 20



coaching center

9. A parallelogram  $ABCD$  has area  $48\text{cm}^2$ , if the length of  $CD$  is  $8\text{ cm}$  and that of  $AD$  is  $s\text{ cm}$ , then which one of the following is necessarily, true?

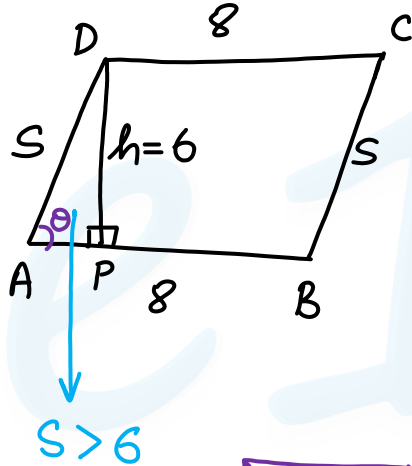
किसी समान्तर चतुर्भुज  $ABCD$  का क्षेत्रफल  $48\text{cm}^2$  है। अगर भुजा  $CD$  की लम्बाई  $8\text{ cm}$  है और  $AD$  की लम्बाई  $s\text{ cm}$  है तो निम्नलिखित में से कौनसा सत्य होगा?

a)  $5 \leq s \leq 7$

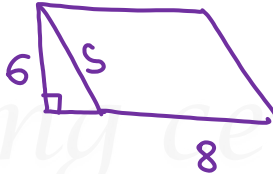
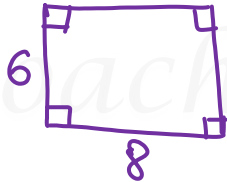
b)  $s \leq 6$

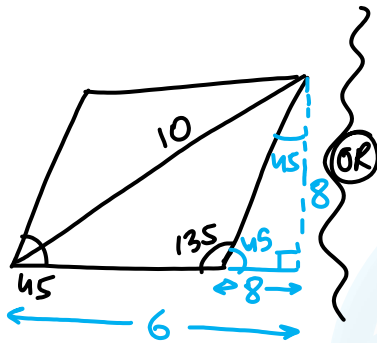
~~c)  $s \geq 6$~~

d)  $s \neq 6$



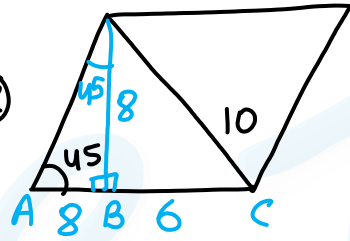
$8 \times h = 48$   
 $h = 6$





X

OK



$$14 \times 8 = 112$$

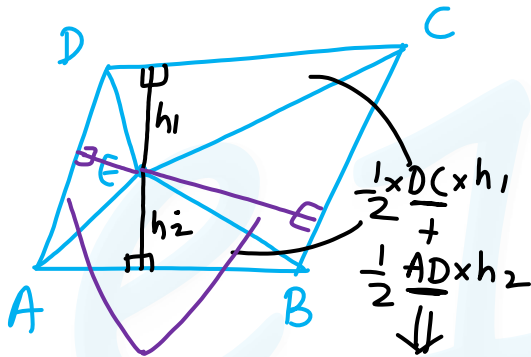
10. One of diagonal of a parallelogram is 10cm and an angle of the parallelogram is  $\frac{\pi}{4}$ . If its height be 8cm then find the area of the parallelogram:

$$\frac{180}{4} = 45^\circ$$

किसी समान्तर चतुर्भुज का एक विकर्ण 10 cm है और एक कोण  $\frac{\pi}{4}$  है, अगर इसकी ऊंचाई 8 cm है तो इसका क्षेत्रफल ?

- a) 112cm<sup>2</sup>
- b) 88cm<sup>2</sup>
- c) 92cm<sup>2</sup>
- d) 104cm<sup>2</sup>

coaching center

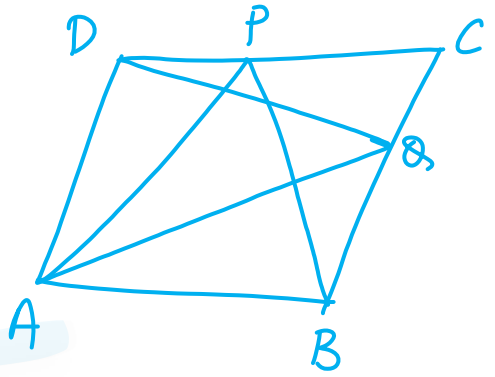


$$\frac{1}{2} \times DC \times h_1 + \frac{1}{2} \times AB \times h_2$$

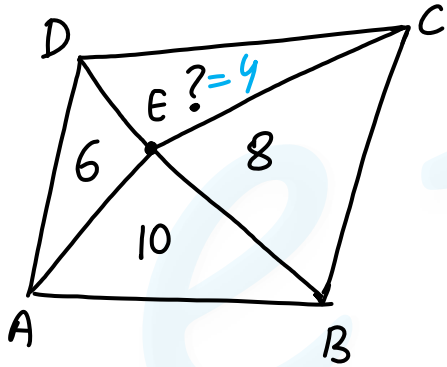
⇓

$$\frac{1}{2} ABCD$$

$$\frac{1}{2} \times \text{base} \times \underbrace{(\text{height})}_{h_1+h_2} = \frac{1}{2} ABCD = DQA$$



*coaching center*



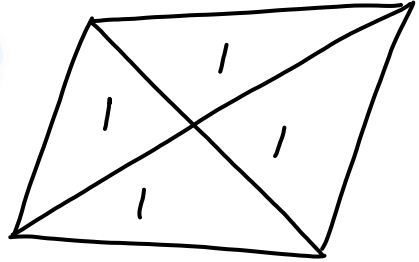
11. In a parallelogram  $ABCD$ , there is a point  $E$  inside the parallelogram such that area of  $\triangle ADE = 6$  sq. Unit, area of  $\triangle AEB = 10$  sq. Unit and area of  $\triangle BEC = 8$  sq. Unit. Find the area of  $\triangle DEC$ .

समान्तर चतुर्भुज  $ABCD$  में एक बिंदु  $E$  इस प्रकार स्थिति है कि  $\triangle ADE$  (क्षेत्रफल) = 6 sq Unit है,  $\triangle AEB$  (क्षेत्रफल) = 10 sq Unit और  $\triangle BEC$  (क्षेत्रफल) = 8 sq. Unit है।  $\triangle DEC$  का क्षेत्रफल पता करो।

- a) 4                      b) 8  
 c) 12                     d) 7.5

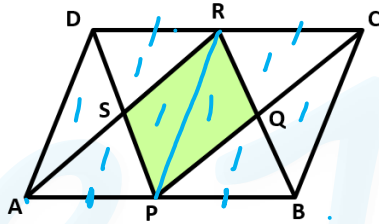
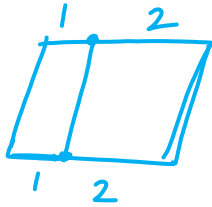
coaching center

e1



*coaching center*

$$\frac{\text{Shaded}}{\text{Unshaded}} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$



12. In the given figure, ABCD is a parallelogram. P and R are the mid-point of the sides AB and CD. What is the ratio of the areas of shaded and the unshaded region?

दी गई आकृति में, ABCD एक समान्तर चतुर्भुज है। P और R भुजा AB और CD के मध्य बिंदु हैं। छायांकित और गैर छायांकित भाग के क्षेत्रफल का अनुपात क्या होगा?

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

coaching center