

$$AD^2 = 9k^2 - 2k^2$$

$$25 \cdot 7 = 7k^2$$

$$k = 5$$

$$\underline{AB = 15}$$

$\triangle ABC$ is an equilateral triangle. D is a point on side BC such that $BD : BC = 1 : 3$. If $AD = 5\sqrt{7}$ cm, then the side of the triangle is:

$\triangle ABC$ समबाहु त्रिभुज है। भुजा BC पर एक बिन्दु D इस प्रकार है कि $BD : BC = 1 : 3$ है। यदि $AD =$

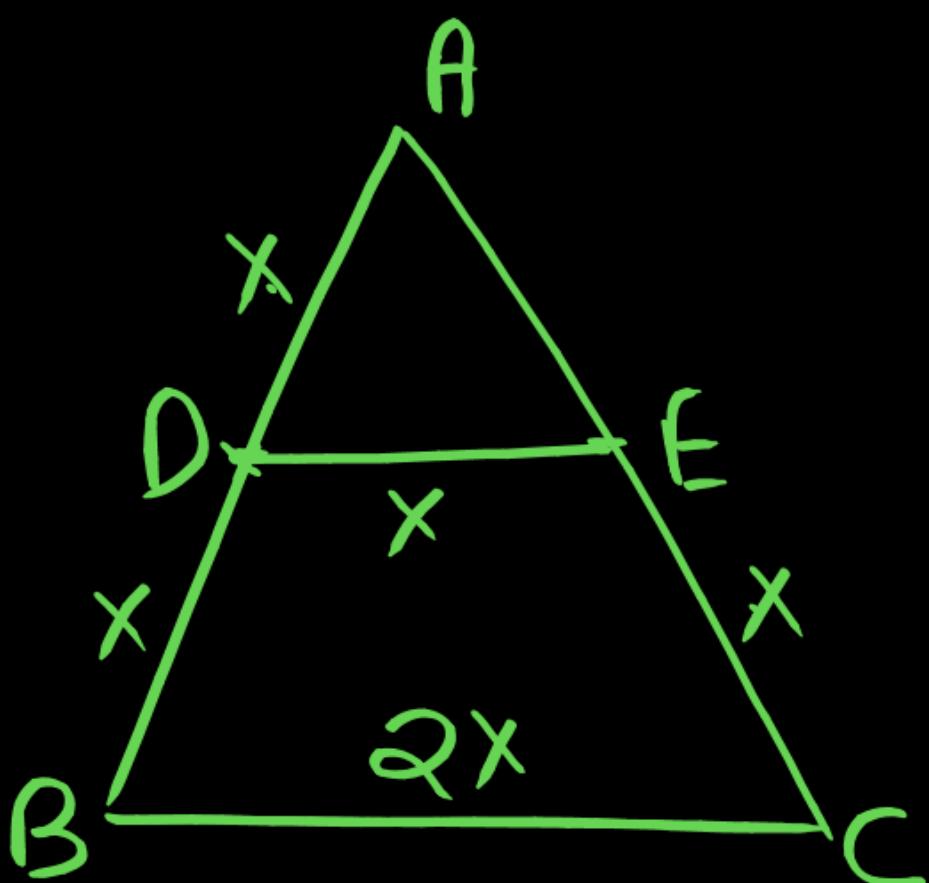
$5\sqrt{7}$ सेमी है, तो त्रिभुज की भुजा ज्ञात करें।

(a) 18 cm

(b) 12 cm

(c) 20 cm

(d) 15 cm



$$\left. \begin{array}{l} DE = \frac{1}{2} BC \\ DE \parallel BC \end{array} \right\} \text{D \& E are midpt of AB \& AC}$$

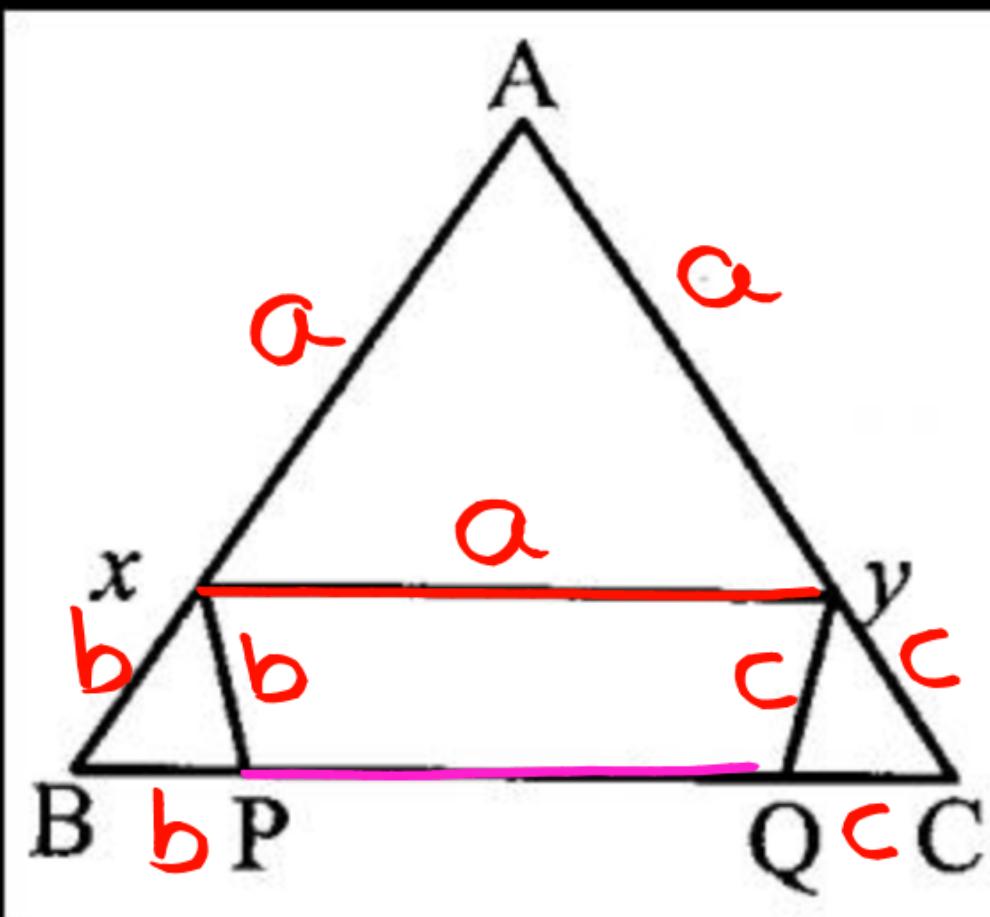
Triangle BC is an equilateral triangle. D and E are points on AB and AC respectively such that DE is parallel to BC and is equal to half the length of BC. If $AD + CE + BC = 30$ cm, then find the perimeter (in cm) of the quadrilateral BCED.

त्रिभुज ABC एक समबाहु त्रिभुज है। AB और AC पर क्रमशः बिन्दु D और E इस प्रकार स्थित है कि DE, BC के समानांतर है और DE की लंबाई BC की आधी है। यदि $AD + CE + BC = 30$ सेमी है, तो चतुर्भुज BCED का परिमाप (सेमी में) ज्ञात करें।

- (a) 45 (b) 25
 (c) 37.5 (d) 35

$$\begin{aligned} X &= 7.5 & \text{SSC CGL 20.08.2021 (1st Shift)} \\ 5X &= 37.5 \end{aligned}$$

$$a+b+c = 40$$



$$AB + BC + CA = 3 \times 30 = 90$$

$$(a+b) + (b+p+q) + (c+a) = 90$$

$$pq = 90 - 2(a+b+c) = 90 - 2 \times 40 = 10$$

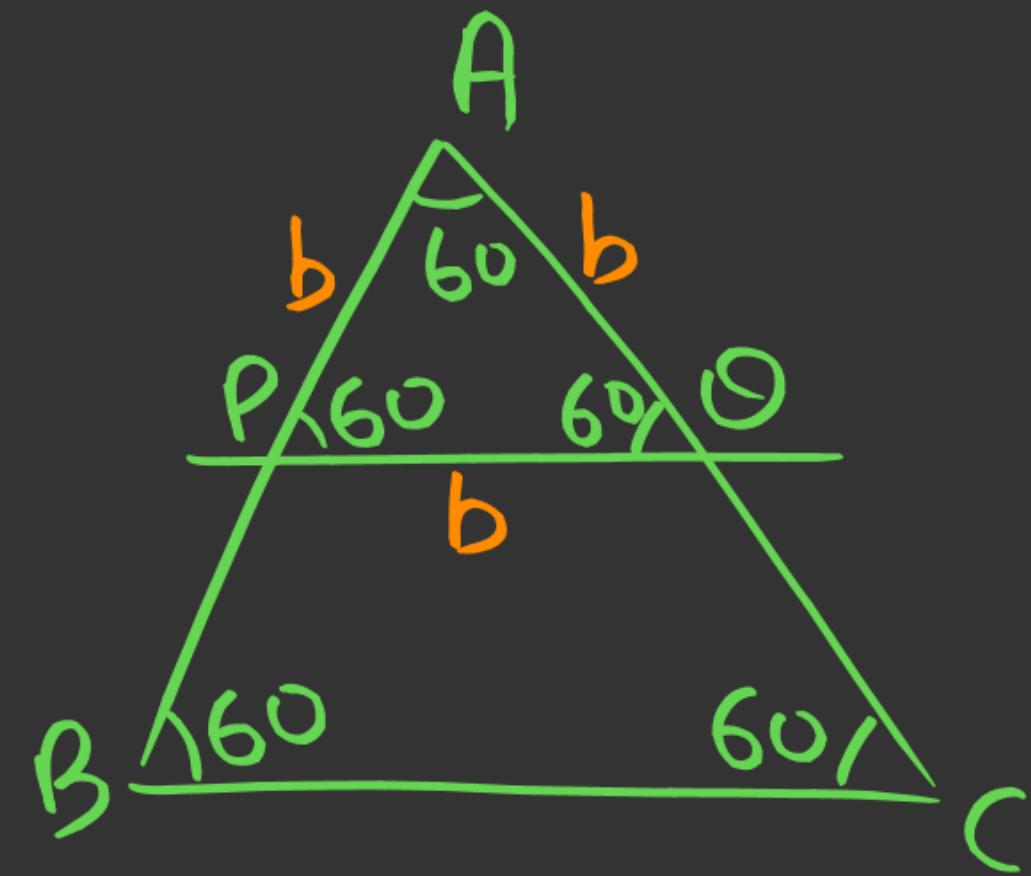
In the given figure, ABC is an equilateral triangle of side length 30 cm. XY is parallel to BC, XP is parallel to AC and YQ is parallel to AB. If $(XY + XP + YQ)$ is 40 cm, then what is PQ equal to ?

दी गई आकृति में, ABC एक समबाहु त्रिभुज है जिसकी भुजा की लंबाई 30 सेमी है। XY, BC के समांतर है, XP, AC के समांतर है और YQ, AB के समांतर है। यदि $(XY + XP + YQ)$ 40 सेमी है, तो PQ किसके बराबर है?

- (a) 5 cm
- (b) 10 cm
- (c) 15 cm
- (d) None of these

A_{XY}, B_{XP}, C_{YQ}

all are equilateral
Δ.



$PO \parallel BC \Rightarrow \text{APD - equilateral.}$

PQR is an equilateral triangle and the centroid of triangle PQR is point A. If the side of the triangle is 12 cm, then what is the length of PA?

PQR एक समबाहु त्रिभुज है और त्रिभुज PQR का केन्द्रक बिंदु A है। यदि त्रिभुज की भजा 12 सेमी है, तो PA की लंबाई क्या है?

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

$$a = R \sqrt{3}$$

SSC CGL Mains 2022 (08.08.2022)
(9:00 am to 11 am) (Monday)

ABC is an equilateral triangle with side 12 cm. What is the length of the radius of the circle inscribed in it?

ABC एक समबाहु त्रिभुज है जिसकी भुजा 12 सेमी हैं। इसमें अंकित वृत्त की त्रिज्या की लंबाई कितनी है?

- (a) $8\sqrt{3}$ cm
- (b) $2\sqrt{3}$ cm
- (c) $6\sqrt{3}$ cm
- (d) $4\sqrt{3}$ cm

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

SSC CGL Mains 2022 (08.08.2022)
(9:00 am to 11 am) (Monday)

$$\text{Area} = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = 36\sqrt{3}$$

$$a = 12$$

$$a = 12.$$

$$R = \frac{a}{\sqrt{3}} = \frac{12}{\sqrt{3}}$$
$$= 4\sqrt{3}$$

ABC is an equilateral triangle. If the area of the triangle is $36\sqrt{3}$, then what is the radius of circle circumscribing the triangle ABC?

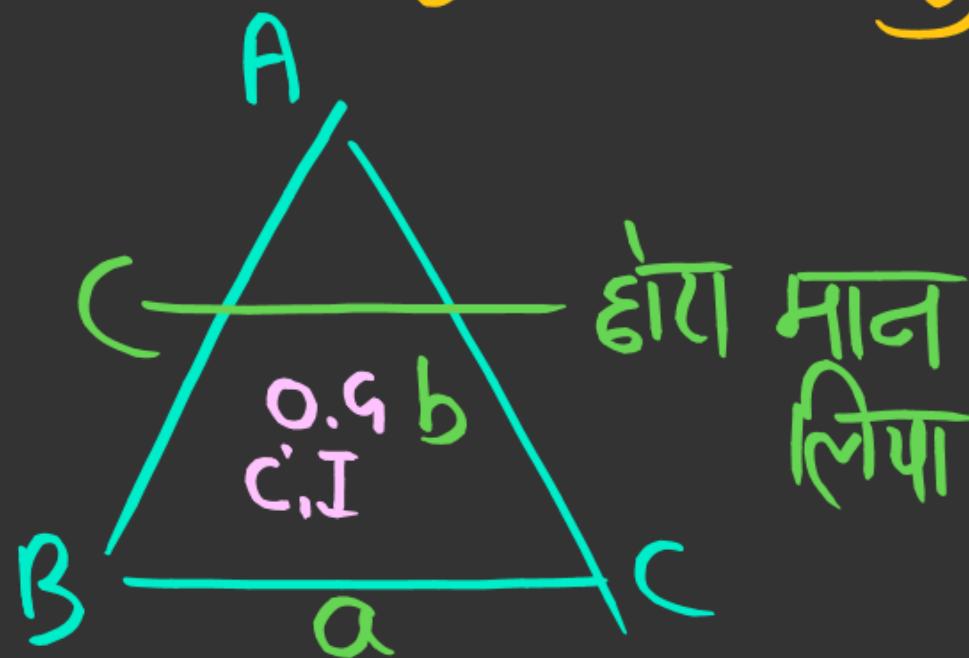
ABC एक समबाहु त्रिभुज है। यदि त्रिभुज का क्षेत्रफल $36\sqrt{3}$ है, तो त्रिभुज ABC के परिगत वृत्त की त्रिज्या क्या है?

- (a) $3\sqrt{3}$
- (b) $4\sqrt{3}$
- (c) $6\sqrt{3}$
- (d) $2\sqrt{3}$

types of triangle (based upon angle.)

(i) acute angle triangle.

(न्यूनकोण त्रिभुज)



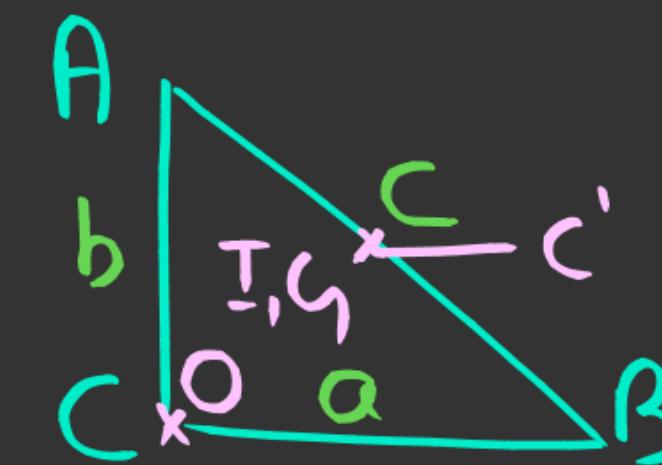
equangle $< 90^\circ$

$$(बटी)^2 < (दौरी_1)^2 + (दौरी_2)^2$$

$$c^2 < a^2 + b^2$$

(ii) right angle Δ

(समकोण Δ)

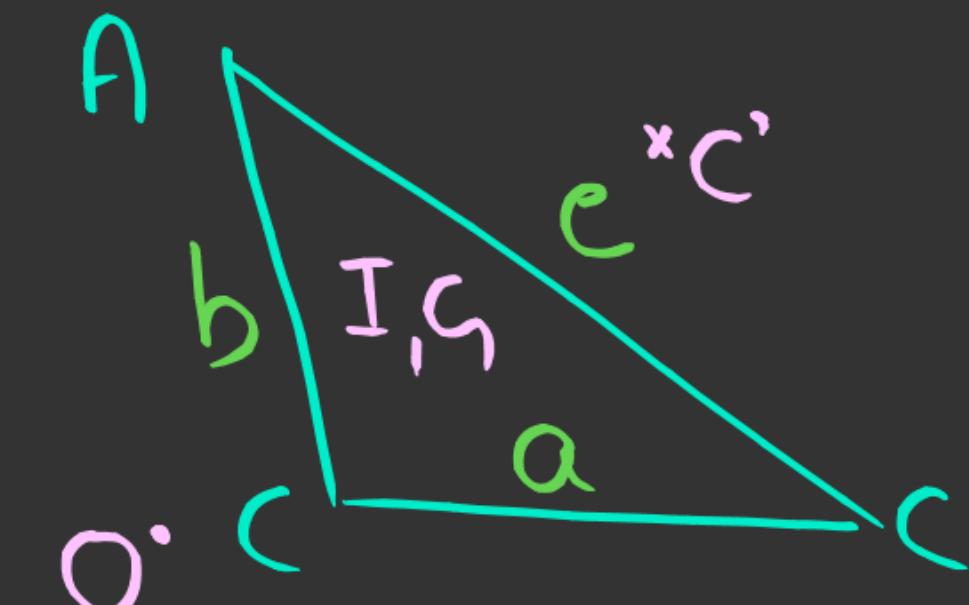


one angle = 90°

$$c^2 = a^2 + b^2$$

(iii) obtuse angle Δ

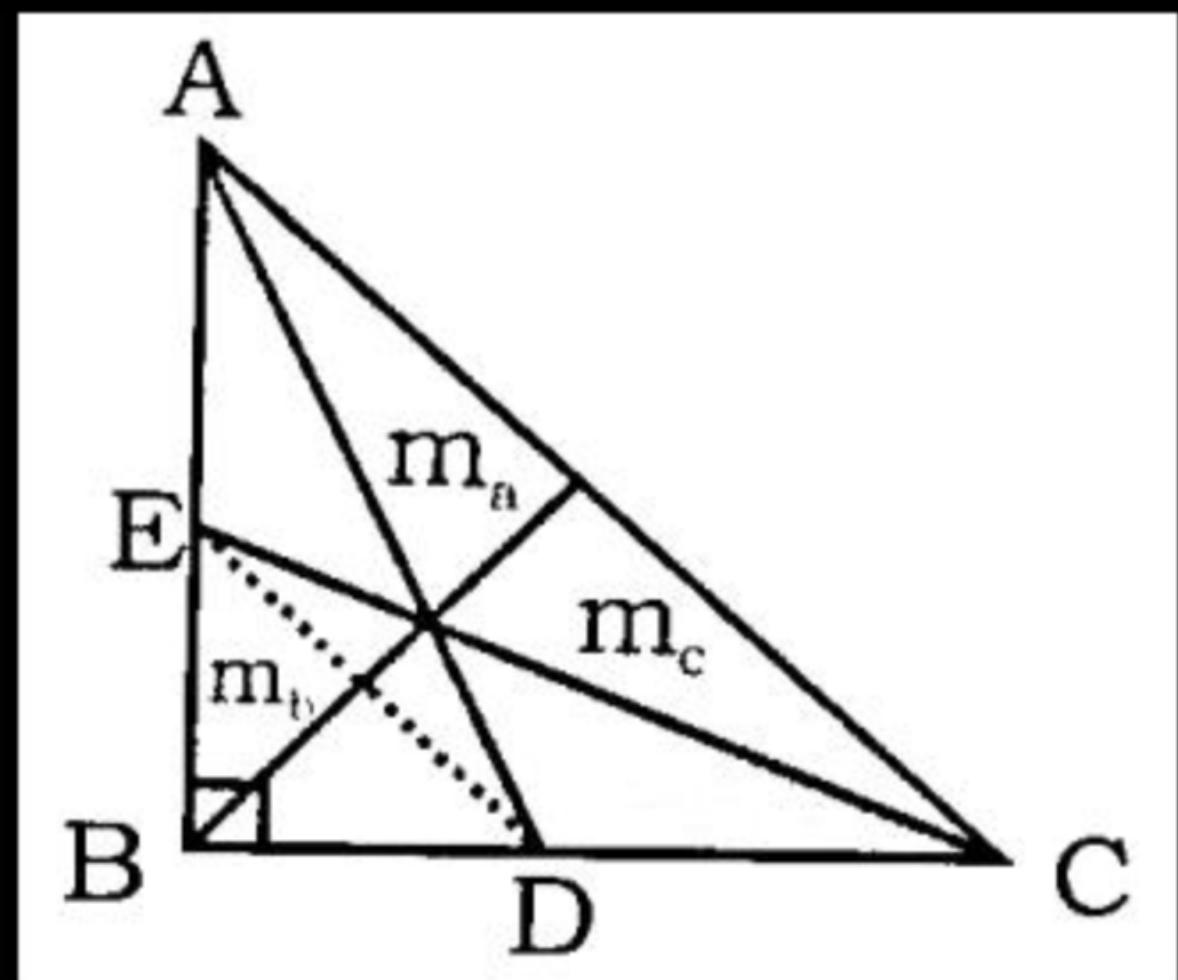
(अधिक कोण Δ)



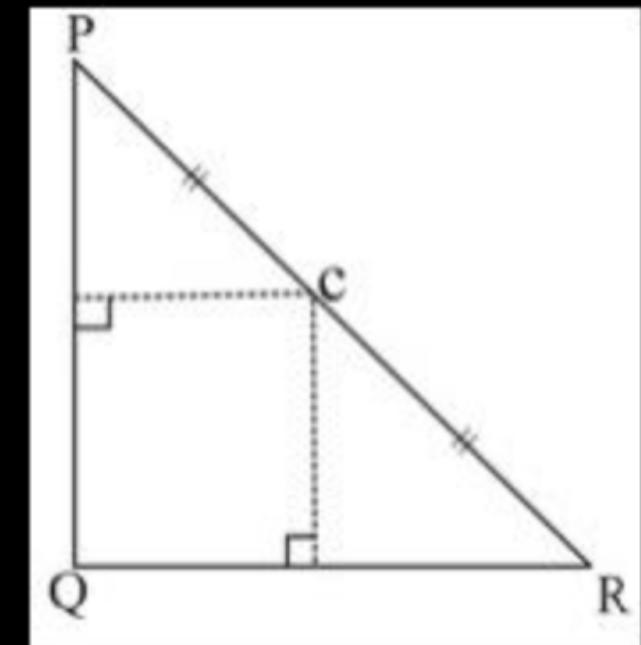
one angle $> 90^\circ$

$$c^2 > a^2 + b^2$$

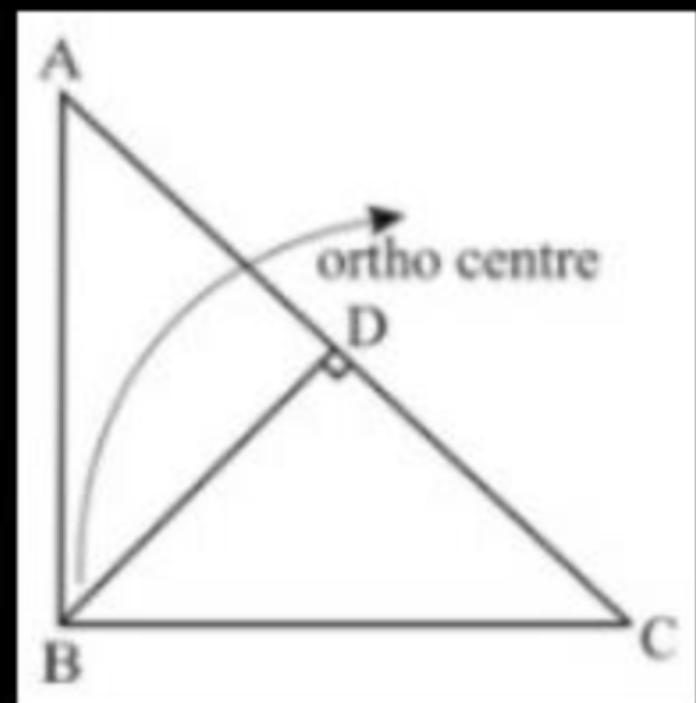
- In a right angled triangle four times of sum of square of two medians (not right angled vertex median) is equal to five times square of hypotenuse.
- एक समकोण त्रिभुज में दो माध्यिकाओं के वर्ग के योग का चार गुना (समकोण शीर्ष माध्यिका नहीं) कर्ण के पांच गुना वर्ग के बराबर होता है।
- $4(m_a^2 + m_c^2) = 5AC^2$



□ In Right angle Triangle : Circumcentre lies midpoint of the hypotenuse.



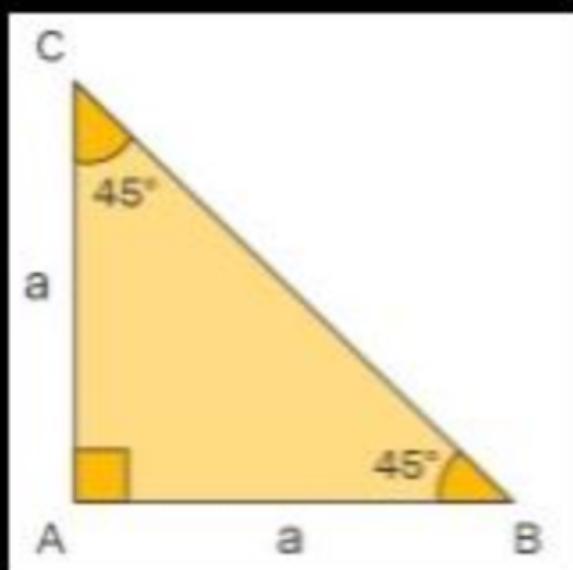
□ In Right angle Triangle : Orthocenter lies on the vertex, where 90° angle is formed.



Types of Right angle Triangle

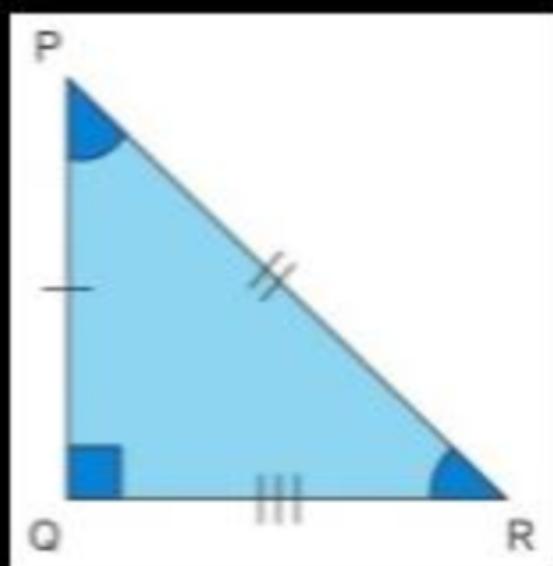
➤ **Isosceles Right Triangle(समद्विबाहु समकोण त्रिभुज)** :- An isosceles right triangle is called a $90^\circ - 45^\circ - 45^\circ$ triangle.

□ In $\triangle ABC$, $AB = AC$, $\angle A = 90^\circ$ and $\angle B = \angle C = 45^\circ$



➤ **Scalene Right Triangle (विषमबाहु समकोण त्रिभुज)** :- A scalene right triangle is a triangle where one angle is 90° and the other two angles that up to 90° are of different measurements.

□ In $\triangle PQR$, $PQ \neq QR \neq PR$, $\angle Q = 90^\circ$ and $\angle P \neq \angle Q \neq \angle R$



$$x^2 > 15^2 + 8^2$$

$$x^2 > 17^2$$

$$x > 17$$

\equiv

$$x < 15 + 8$$

$$x < 23$$

$$\begin{array}{r} 225 \\ - 64 \\ \hline 161 \end{array}$$

5-फोर

$$15 > 8 + x^2$$

$$161 > x^2$$

$$12^+ > x$$

$$15 - 8 < x < 12^+$$

$$7 < x < 12^+$$

8, 9, 10, 11, 12

Consider an obtuse-angled triangle with sides 8cm, 15cm and x cm. if x is an integer, then how many such triangles are possible?

एक अधिक कोण त्रिभुज की भुजाओं की लम्बाई 8 cm, 15cm तथा x cm है। यदि x एक पूर्णक है तो ऐसे कितने त्रिभुज संभव हैं?

- (a) 13 (b) 14
 (c) 10 (d) 5

X-बड़ी है।

15-बड़ी है।

Note

b - b < b + a

A, O, R

$$x^2 > 17^2 + 12^2$$

$$x^2 > 433$$

$$x > 20.5$$

$$x < 17 + 12$$

$$x < 29$$

$$\begin{array}{r} 289 \\ 144 \\ \hline 433 \end{array}$$

21, 26, 23, 24, 15, 16, 17

28

In an obtuse angle triangle, the length of side opposite to obtuse angle is x cm and length of remaining two sides is 12cm and 17cm. how many such triangles are?

एक अधिक कोण त्रिभुज में, अधिक कोण के विपरीत भुजा की लंबाई x सेमी है और शेष दो भुजाओं की लंबाई 12 सेमी और 17 सेमी है। ऐसे कितने त्रिभुज हैं?

(a) 8

(c) 10

(b) 7

(d) 9

$$\begin{array}{r} 28 \\ - 20 \\ \hline 8 \end{array}$$

सभसंषडी

The sides of a triangle are in the ratio 3 : 4 : 6. The triangle is :

एक त्रिभुज की भुजाओं का अनुपात 3 : 4 : 6 है। त्रिभुज है :

- (a) Acute angle Triangle / न्यून कोण त्रिभुज
- (b) Right angle Triangle / समकोण त्रिभुज
- (c) ~~Obtuse angle Triangle / अधिक कोण त्रिभुज~~
- (d) Either acute-angled or right angled / या तो न्यूनकोण या समकोण

Side | 3 4 6

36 > 16 + 9

 | | |

 9 16 36

The sides of a triangle are 5 cm, 6 cm and 4cm respectively. The triangle is :

एक त्रिभुज की भुजाएँ क्रमशः 5 सेमी, 6 सेमी और 4 सेमी हैं। त्रिभुज है:

- (a) Acute angle Triangle / न्यून कोण त्रिभुज
- (b) Right angle Triangle / समकोण त्रिभुज
- (c) Obtuse angle Triangle / अधिक कोण त्रिभुज
- (d) Equilateral Triangle / समबाहु त्रिभुज

3, 4, 5

6 8 10

9 12 15

$x-7$ x $x+7$

21 28 35

The length of the three sides of a right angled triangle are $(x - 2)$ cm, x cm and $(x+2)$ cm respectively. Then the value of x is :

एक समकोण त्रिभुज की तीनों भुजाओं की लंबाई क्रमशः $(x - 2)$ सेमी, x सेमी और $(x + 2)$ सेमी है। तब x का मान क्या है:

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

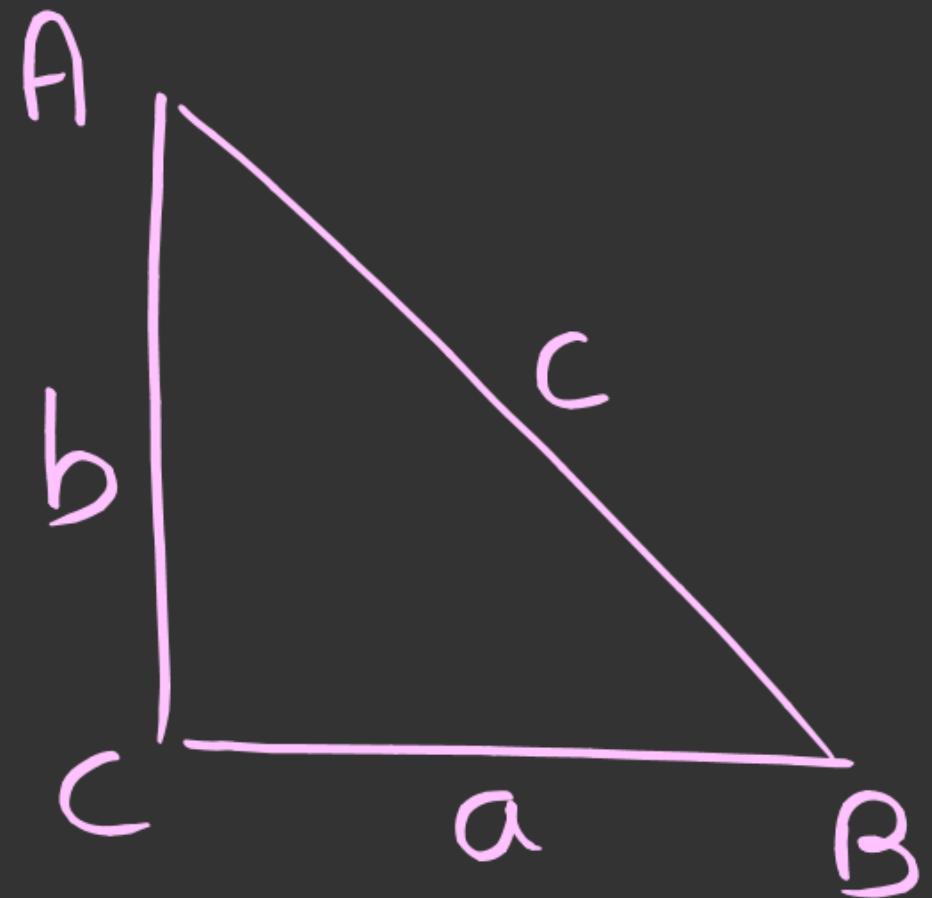
$$(x+2)^2 = (x)^2 + (x-2)^2$$

$$(x+2)^2 - (x-2)^2 = x^2$$

$$(2)(4) = x^2$$

$$x = 8$$

Right angle triangle (समकोण त्रिकोण)



$$\angle C = 90^\circ$$

$$R^2 = a^2 + b^2$$

$$p = a + b + c$$

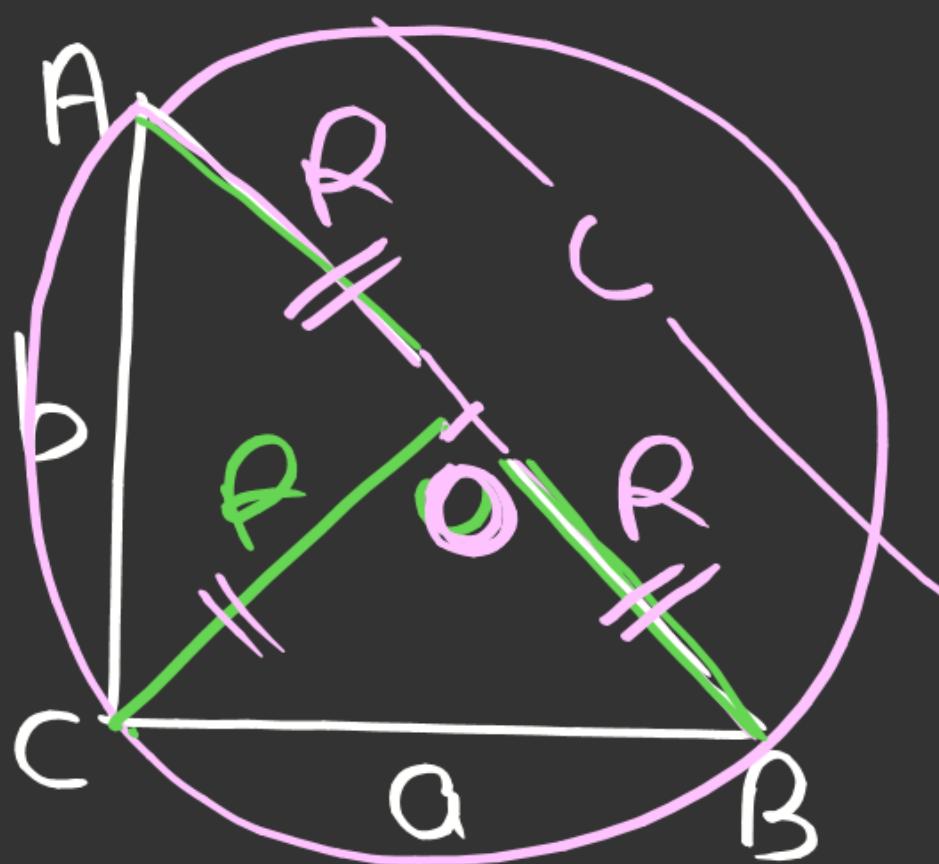
$$\text{area} = \frac{1}{2}ab$$

$$R = \frac{c}{2\sin C} = \frac{abc}{4\Delta} = \frac{abc}{4 \cdot \frac{1}{2}ab} = \frac{c}{2}$$

$$r = \frac{\Delta}{s} = \frac{\frac{1}{2}ab}{\frac{a+b+c}{2}} = \frac{ab}{a+b+c}$$

$$= \frac{ab}{a+b+c} \times \frac{a+b-c}{a+b-c} = \frac{ab(a+b-c)}{(a+b)^2 - c^2}$$

$$= \frac{ab(a+b-c)}{a^2 + b^2 + 2ab - c^2} = \cancel{ab}(a+b-c) = \frac{a+b-c}{\cancel{ab}}$$



$$R = \frac{c}{\alpha}$$

$$r = \frac{a+b-c}{2} = \frac{a+b}{2} - \frac{c}{2} = \frac{a+b-R}{2}$$

$$r+R = \frac{a+b}{2}$$

$$2(r+R) = a+b$$

Circumcentre - mid pt of की दोनों

equidistant to all vertices

O-median = R

Shortest median

$$d + O = p + b$$

Inside का जप्त है

$$d = 2r$$

Circumcircle का diameter

$$D = 2R$$

$$\Delta = r \cdot g = r \left(\frac{a+b+c}{2} \right) = r \left(\frac{a+b-c+2c}{2} \right)$$

$$\left(\frac{a+b-c}{2} \right) \cdot g$$

$$= g \left(\frac{a+b-c}{2} + c \right) = g(r + QR)$$

Aleg

$$\left(\frac{a+b+c-2c}{2} \right) \cdot g$$

$$(g-c) \cdot g = g(g-QR) = g(g-Qm)$$

Shortest median

8:30 S-

{ 1:35 }
{ 1:40 }