



Mahendra's

UP Police कांस्टेबल / UP लेखपाल



MATHS

एक क्लास

TRIANGLE

साफ



1:00 PM

LIVE ((📺))

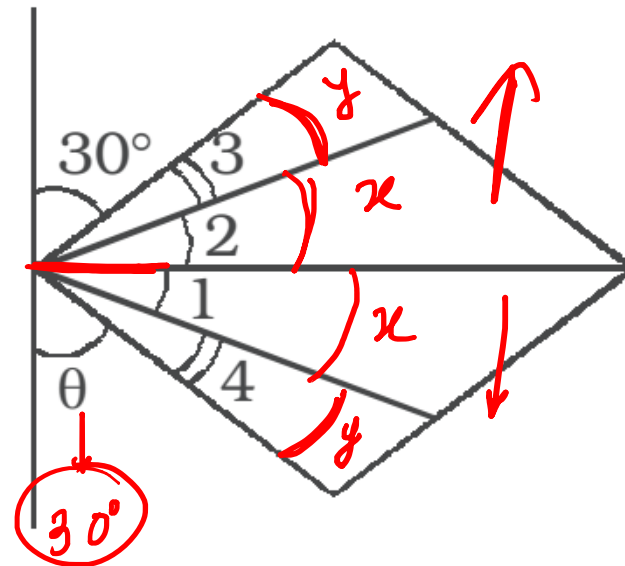
In the given figure

$\angle 2 = \angle 1$ and $\angle 3 = \angle 4$. The value of θ equals to

दिए गए चित्र में, $\angle 2 = \angle 1$ तथा $\angle 3 = \angle 4$ तो θ का मान बराबर है

H.W

$$90 + x + y = \frac{x + y}{+ 90}$$



(1) 30°

(2) 60°

(3) 45°

(4) 40°

TRIANGLE

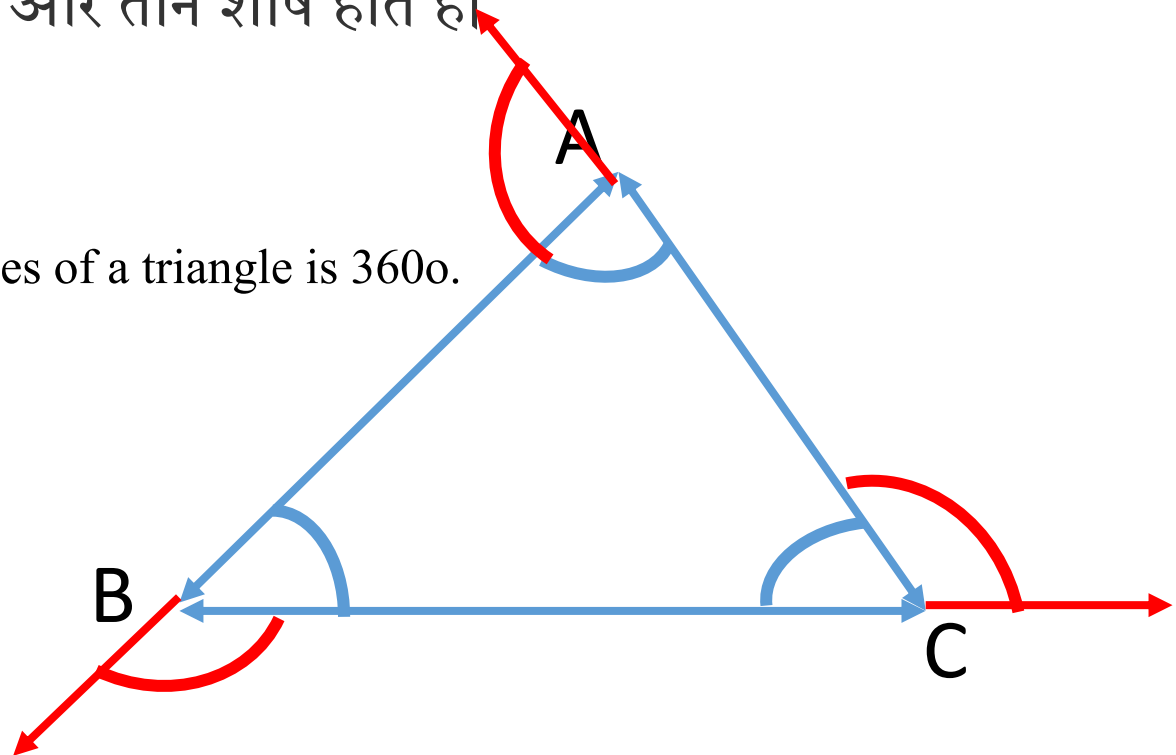
त्रिभुज

What is a triangle?

$$\underline{LA + LB + LC = 180^\circ}$$

In Geometry, a **triangle** is a three-sided polygon that consists of three edges and three vertices. ज्यामिति में, एक त्रिभुज एक तीन-पक्षीय बहुभुज होता है जिसमें तीन किनारे और तीन शीर्ष होते हैं।

Sum of all exterior angles of a triangle is 360° .



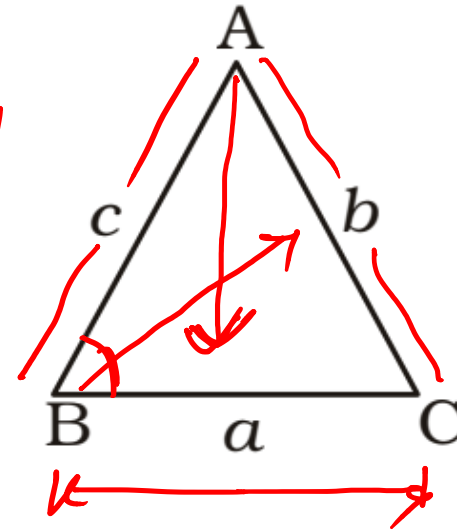
Sum of all interior angles of a triangle is 180° .

Note : किसी भी triangle की sides को उसके opposite angles के small letter के form में लिखा जाता है।

$$\Rightarrow \boxed{BC = a}$$

$$\boxed{AC = b}$$

$$\boxed{AB = c}$$

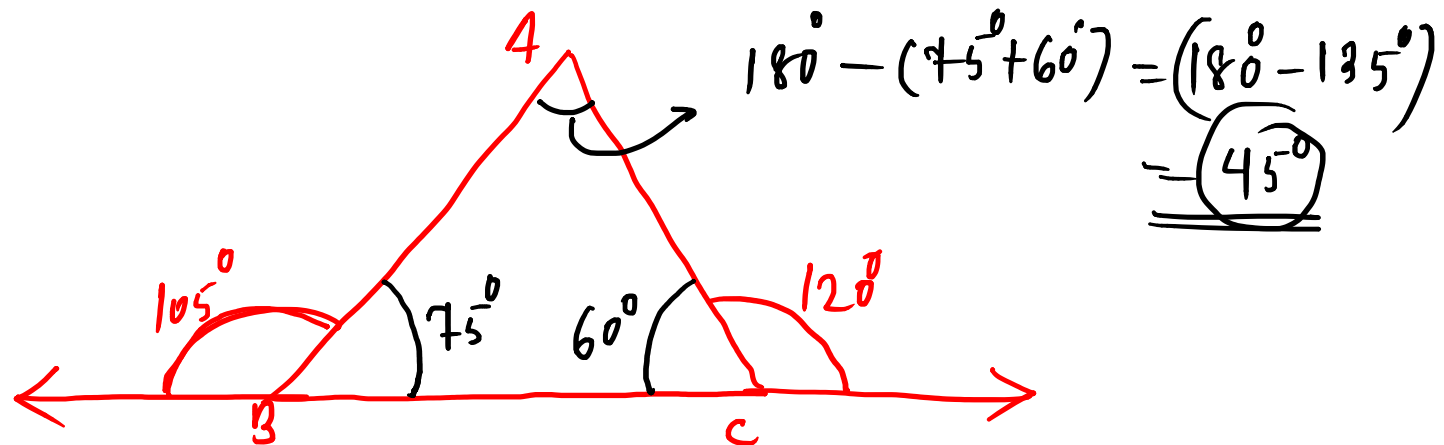




The exterior angles obtained on producing the base BC of a triangle ABC in both ways are 120° and 105° , then the vertical $\angle A$ of the triangle is of measure

एक त्रिभुज ABC के आधार BC को दोनों ओर बढ़ाने पर उस पर बने बाह्य कोण क्रमशः 120° तथा 105° है। तदनुसार, त्रिभुज के शीर्ष कोण $\angle A$ का माप कितना होगा?

- (1) 36° (2) 40° (3) 45° (4) 55°



In $\triangle ABC$, $\angle A + \angle B = 65^\circ$, $\angle B + \angle C = 140^\circ$, then find $\angle B$.

एक $\triangle ABC$ में, $\angle A + \angle B = 65^\circ$, $\angle B + \angle C = 140^\circ$ हैं, तो उसमें $\angle B$ ज्ञात कीजिए।

(1) 40°

(2) 25°

(3) 35°

(4) 20°

$$\underline{\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ}$$

$$\begin{aligned} \underline{\angle A + \angle B + \angle C + \angle B} &= 205^\circ \\ \downarrow & \quad \downarrow \\ 180^\circ & \quad 205^\circ - 180^\circ \\ & = 25^\circ \end{aligned}$$

In a $\triangle ABC$, if $2 \angle A = 3 \angle B = 6 \angle C$, value of $\angle B$ is
 $\triangle ABC$

यदि $2\angle A = 3\angle B = 6\angle C$ है, तो $\angle B$ का मान है—

- ✓ (1) 60° (2) 30° (3) 45° (4) 90°

$$2A = 3B = 6C$$

Trick!

$$A : B : C = 18 : 12 : 6$$

$$3 : 2 : 1$$

~~6 unit = 180~~
 1 " = 30

$$\angle B = 2 \text{ unit} = 2 \times 30 = \underline{60}$$

In a triangle ABC, $\underbrace{\angle A + \frac{1}{2} \angle B + \angle C}_{= 140^\circ} = 140^\circ$, then $\angle B$ is

एक त्रिभुज ABC में $\left(\angle A + \frac{1}{2} \angle B + \angle C\right) = (140^\circ)$ तो $\angle B$ कितना होगा ?

(1) 50°

(2) 80°

(3) 40°

(4) 60°

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

$$2\angle A + 2\angle B + 2\angle C = 360^\circ$$

$$2\angle A + 2\angle C = 360^\circ - 2\angle B$$

$$2\angle A + \angle B + 2\angle C = 280^\circ$$

$$360^\circ - 2\angle B + \angle B = 280^\circ$$

$$\boxed{180 = \angle B}$$

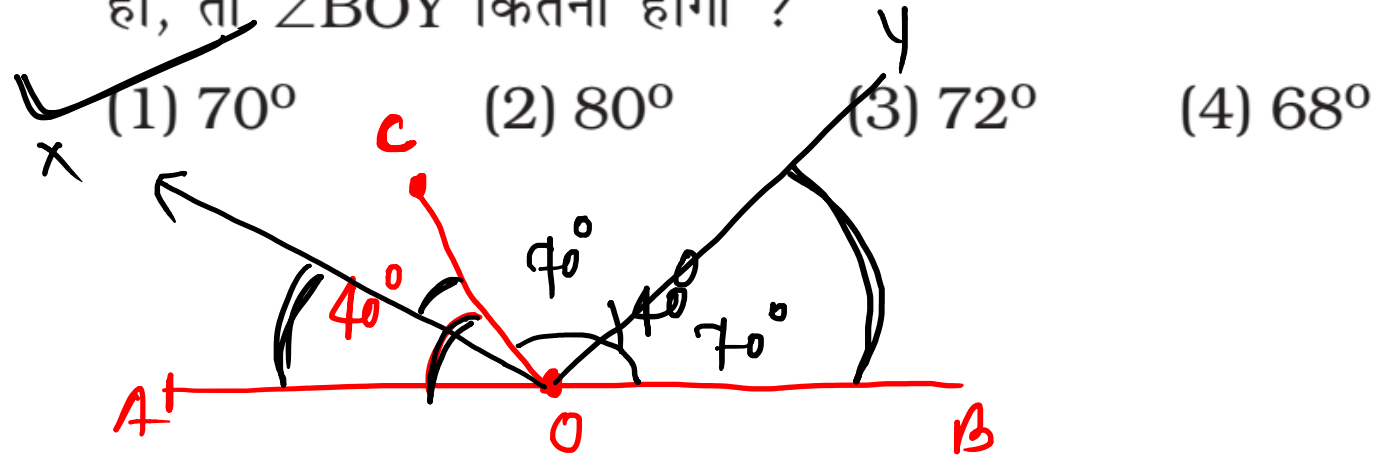
If in ΔABC , $\angle ABC = 5 \angle ACB$ and $\angle BAC = 3 \angle ACB$, then $\angle ABC = ?$

यदि ΔABC में, $\angle ABC = 5 \angle ACB$ और $\angle BAC = 3 \angle ACB$ है, तो $\angle ABC = ?$

- (1) 130° (2) 80° (3) 100° (4) 120°

There are 3 points A, O, B on a line-segment and C is the point not on line AOB. If $\angle AOC = 40^\circ$ and OX, OY are interior and exterior bisector of $\angle AOC$, then what will be $\angle BOY$?

एक रेखा-खंड में तीन बिन्दु A, O, B हैं और C एक ऐसा बिन्दु है, जो AOB पर नहीं है। तदनुसार, यदि $\angle AOC = 40^\circ$ हो और OX, OY, $\angle AOC$ के क्रमशः आंतरिक एवं बाह्य द्विभाजक हों, तो $\angle BOY$ कितना होगा ?



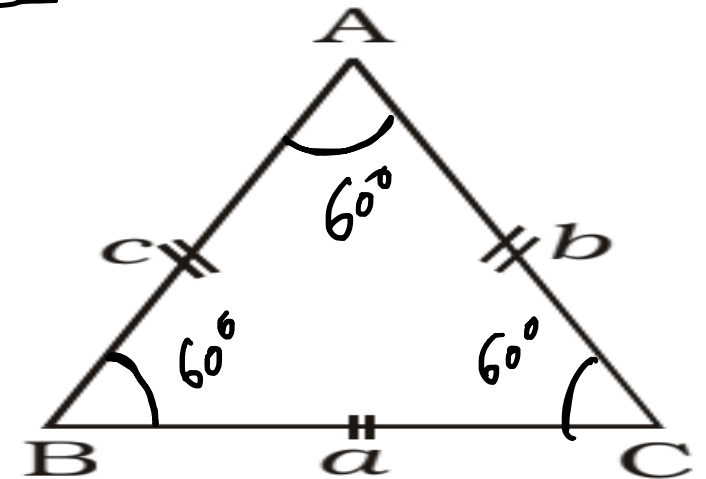
Types of Triangle :

(i) On the basis of sides / भुजा के आधार पर

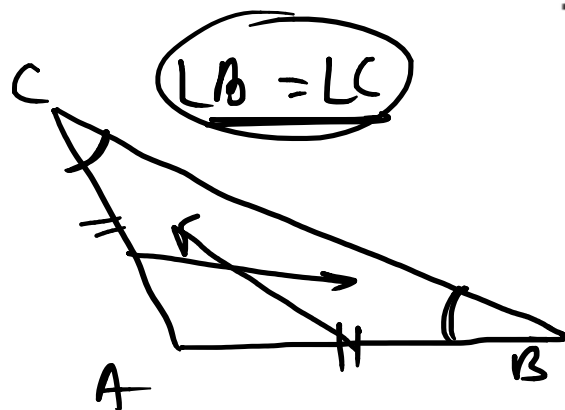
Equilateral Triangle / समबाहु त्रिभुज

$$AB = BC = CA \text{ या } a = b = c$$

$$\angle A = \angle B = \angle C = 60^\circ$$



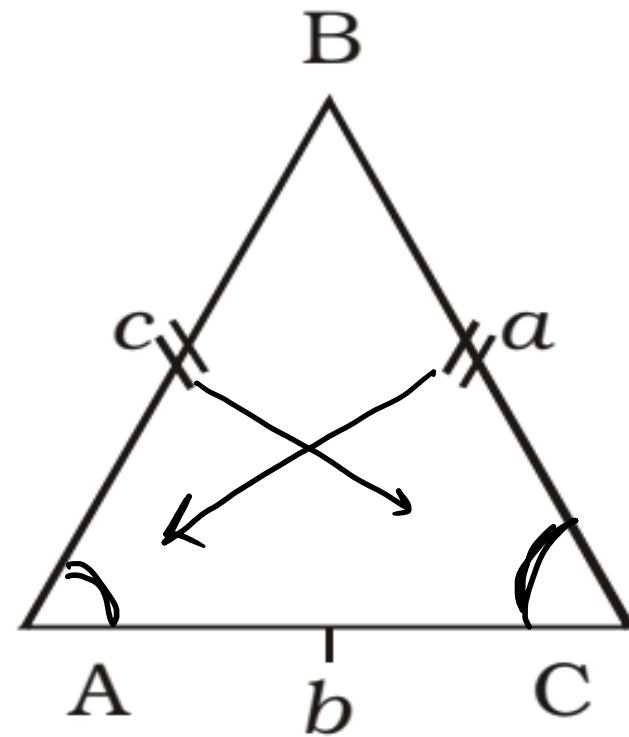
Isosceles Triangle / समद्विबाहु त्रिभुज



$AB = BC \quad c = a$

$\angle A = \angle C$

$AB = BC$
 $\angle A = \angle C$



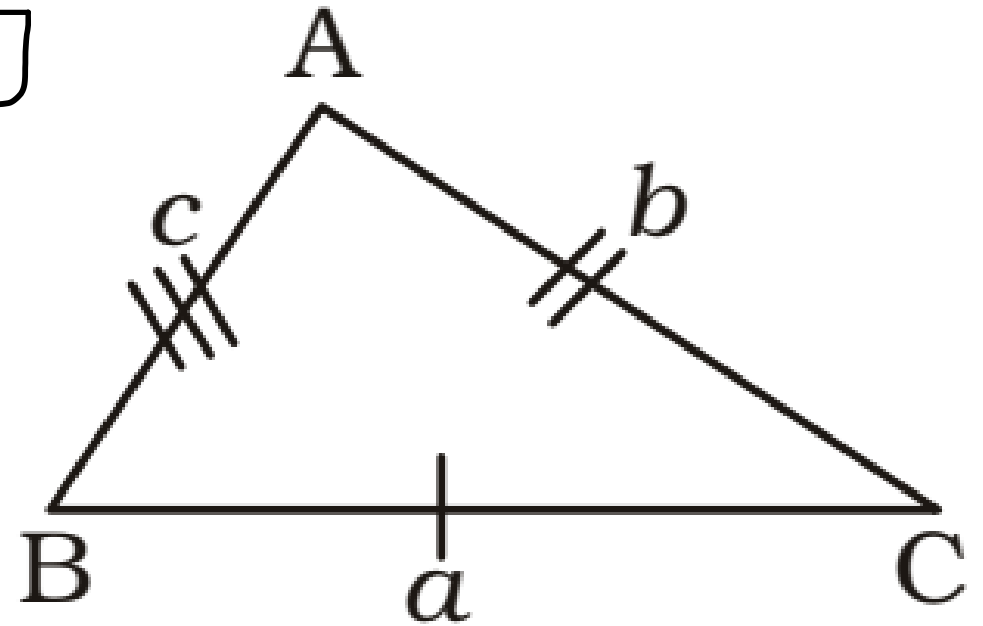
Scalene Triangle / विषमबाहु त्रिभुज

$$\boxed{AB \neq BC \neq CA}$$

$$\underline{a \neq b \neq c}$$

$$a \neq b \neq c$$

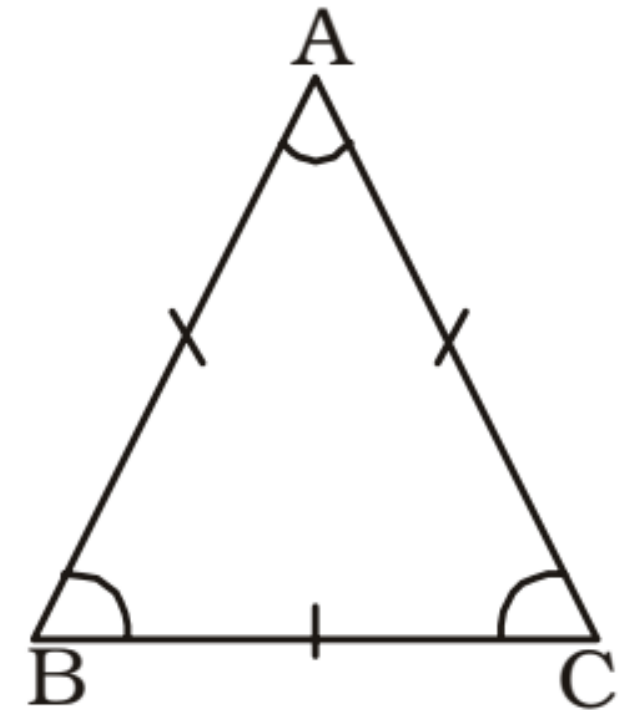
$$\boxed{A \neq B \neq C}$$



On the basis of angle / कोण के आधार पर

(a) Acute Angled Triangle / न्यूनकोण त्रिभुज :

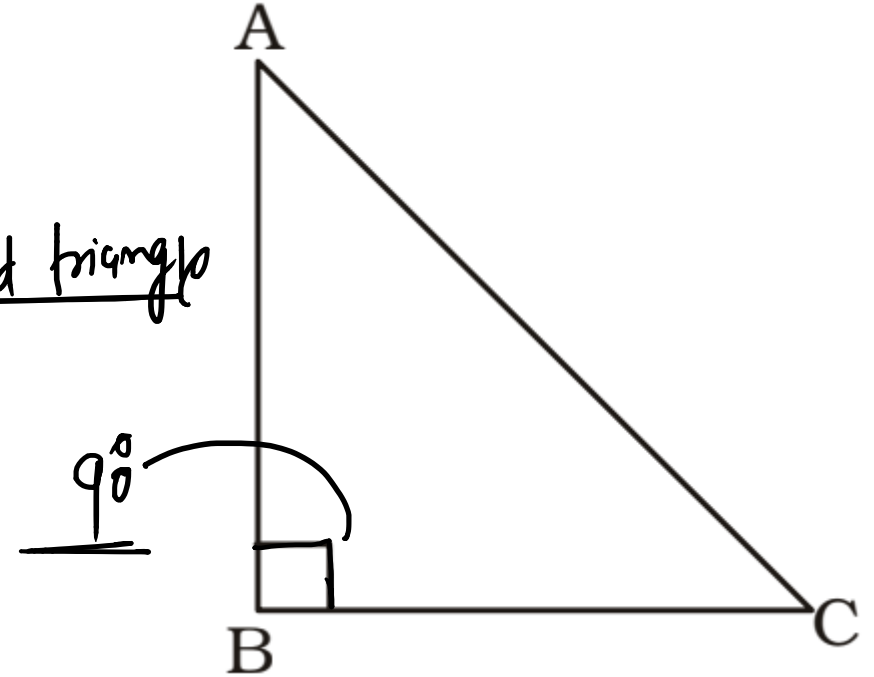
ΔABC में, $\angle A < 90^\circ$, $\angle B < 90^\circ$, $\angle C < 90^\circ$ है।



Right Angled Triangle / समकोण त्रिभुज :

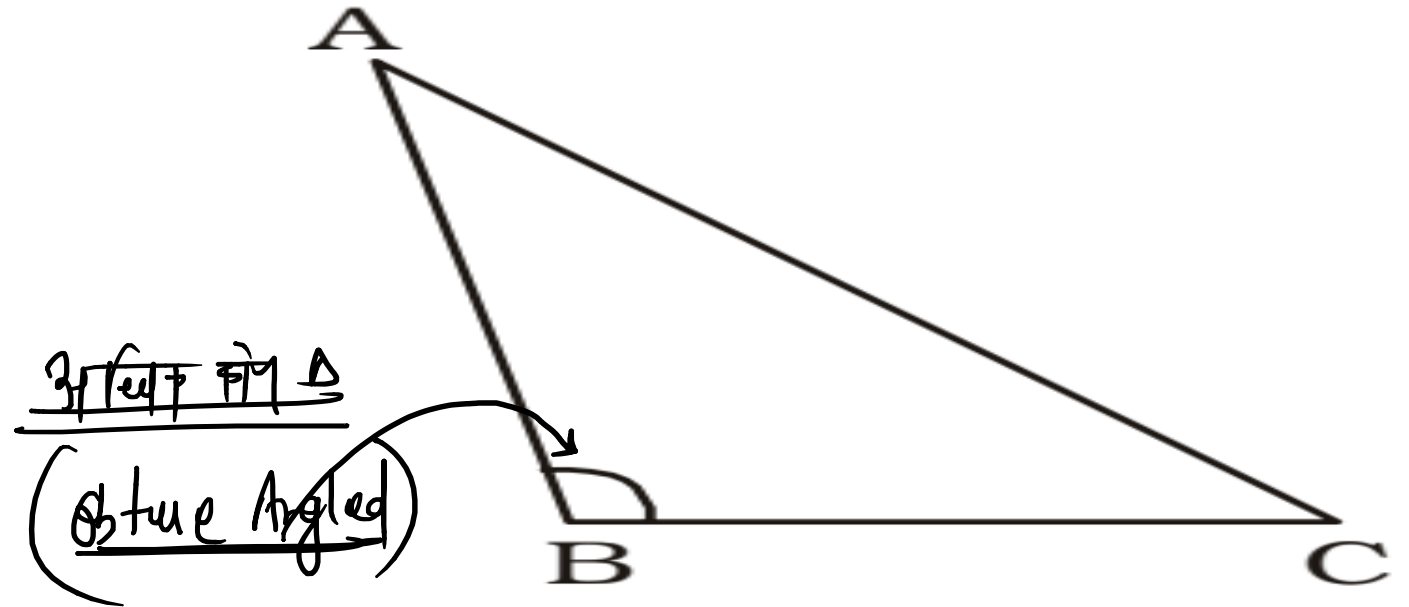
यहाँ ΔABC में, $\angle B = 90^\circ$

Right Angled triangle



Obtuse Angled Triangle / अधिककोण त्रिभुज

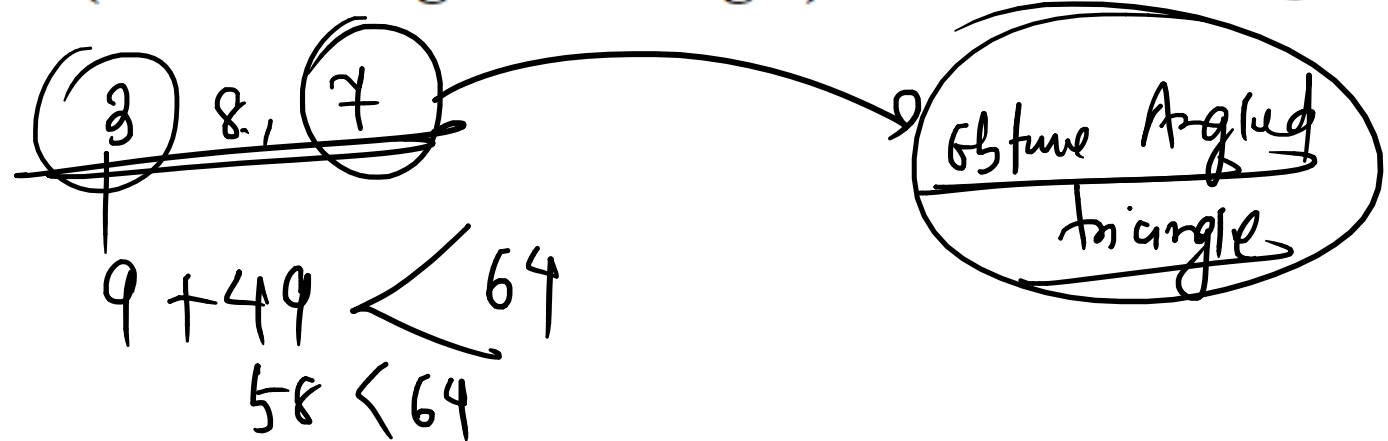
$$90^\circ < \angle B < 180^\circ$$



Nature of Triangle / त्रिभुज की प्रकृति

If C is the longest side then- यदि C सबसे लम्बी भुजा है तो-

- $a^2 + b^2 > c^2$ (Acute angled Triangle) $a^2 + b^2 > c^2$ (न्यून कोण त्रिभुज)
- $a^2 + b^2 = c^2$ (Right angled Triangle) (समकोण त्रिभुज)
- $a^2 + b^2 < c^2$ (Obtuse Angled Triangle) (अधिक कोण त्रिभुज)



Among the following which group represents sides of an acute angled triangle
 निम्नलिखित में से कौन सा समूह एक न्यून कोण त्रिभुज की भुजाओं का प्रतिनिधित्व करता

- है (i) 6, 11, 16 (ii) ~~9, 8, 11~~ (iii) ~~3, 4, 5~~ (iv) 4, 5, 12

$$4^2 + 5^2 \quad 12^2$$

$$16 + 25 < 144$$

Obtuse Angled Δ

Acute Angled Δ

$$6^2 + 11^2 = 16^2$$

$$36 + 121 =$$

$$= \textcircled{157} < 256$$

Obtuse Angled Δ

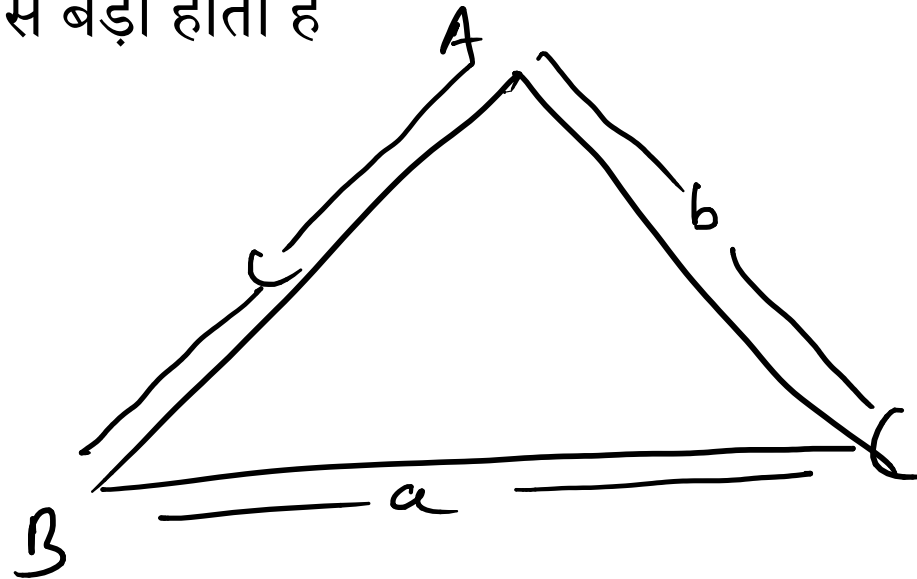
$$4^2 + 5^2 > 12^2$$

$$16 + 25 > 144$$

$$41 > 144$$

Condition For Formation Of Triangle त्रिभुज के निर्माण के लिए शर्त

- ✓ **The sum of any two side of triangle is always greater than from the third side.** त्रिभुज की किन्हीं दो भुजाओं का योग हमेशा तीसरी भुजा से बड़ा होता है



$$\begin{array}{l} a+b > c \\ \hline b+c > a \\ \hline c+a > b \end{array}$$

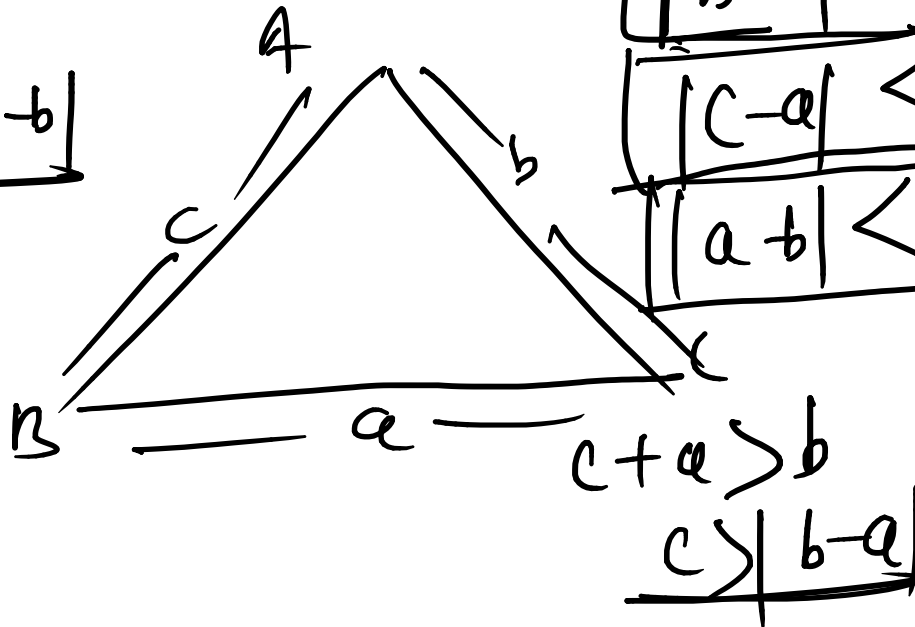
Condition For Formation Of Triangle त्रिभुज के निर्माण के लिए शर्त

✓ The difference of any two side of triangle is always Less than from the Third side. त्रिभुज की किन्हीं दो भुजाओं का अंतर हमेशा तीसरी भुजा से कम होता है।

$$(b+c) > a \quad \text{--- (1)}$$

$$b+c > a$$

$$c > |a-b|$$



$$|b-c| < a < (b+c)$$

$$|c-a| < b < (c+a)$$

$$|a-b| < c < (a+b)$$

Condition For Formation Of Triangle त्रिभुज के निर्माण के लिए शर्त

➤ $(a + b) > \text{तीसरी भुजा} > (a - b)$

v.v.v. $\text{diff of two sides} < \text{third side} < \text{sum of two sides}$

If sides of a triangle are 6, 7, a, where a is an integer then
 (यदि किसी त्रिभुज की भुजाएँ 6, 7, a हैं, जहाँ a एक पूर्णांक है तो)

1. Find maximum value of a will be: (a का अधिकतम मान ज्ञात कीजिए:)
2. Find minimum value of a (a का न्यूनतम मान ज्ञात कीजिए)
3. Find how many triangle can be formed
 (ज्ञात कीजिए कि कितने त्रिभुज बन सकते हैं)

6, 7, a

$$|7-6| < a < |7+6|$$

$$1 < a < 13$$

(2 से 12 तक)

2 3 4 5

$$a_{max} = 12$$

$$a_{min} = 2$$

$$\text{No of triangle} = 11$$

$$\text{no of terms} = \frac{(12 - 2 + 1)}{1}$$

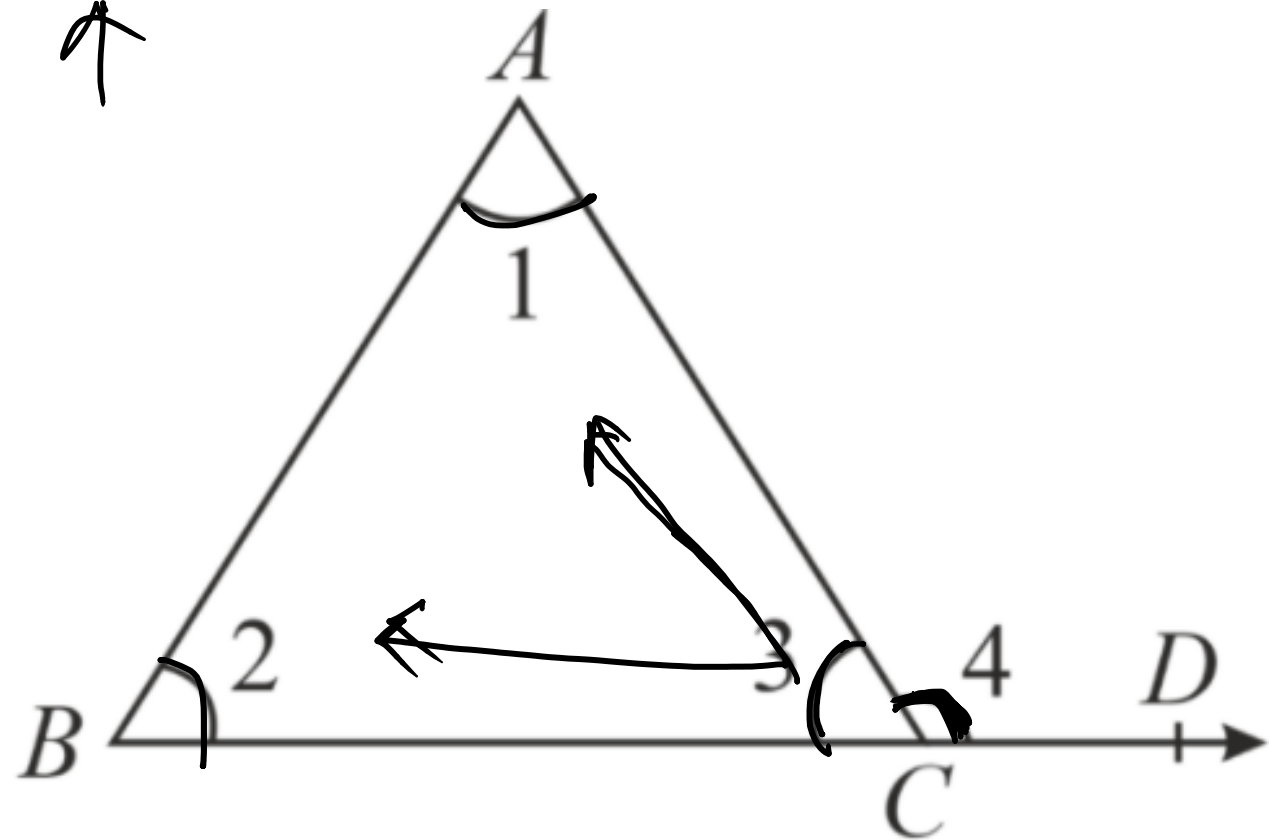
$$= 11$$



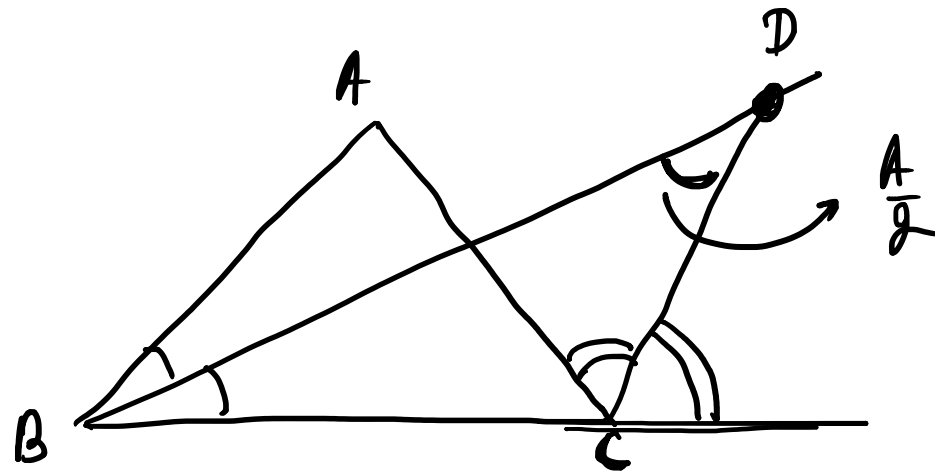
Exterior Angle Property बाहरी कोण गुण

$$\boxed{\angle 1 + \angle 2 = \angle 4}$$

$$\angle A_c = \angle A + \angle B$$



The angle between internal bisector of one base angle and the external bisector of the other base angle of a triangle is equal to one half of the vertical angle. एक त्रिभुज के एक आधार कोण के आंतरिक द्विभाजक और दूसरे आधार कोण के बाह्य समद्विभाजक के बीच का कोण ऊर्ध्वाधर कोण के आधे के बराबर होता है।



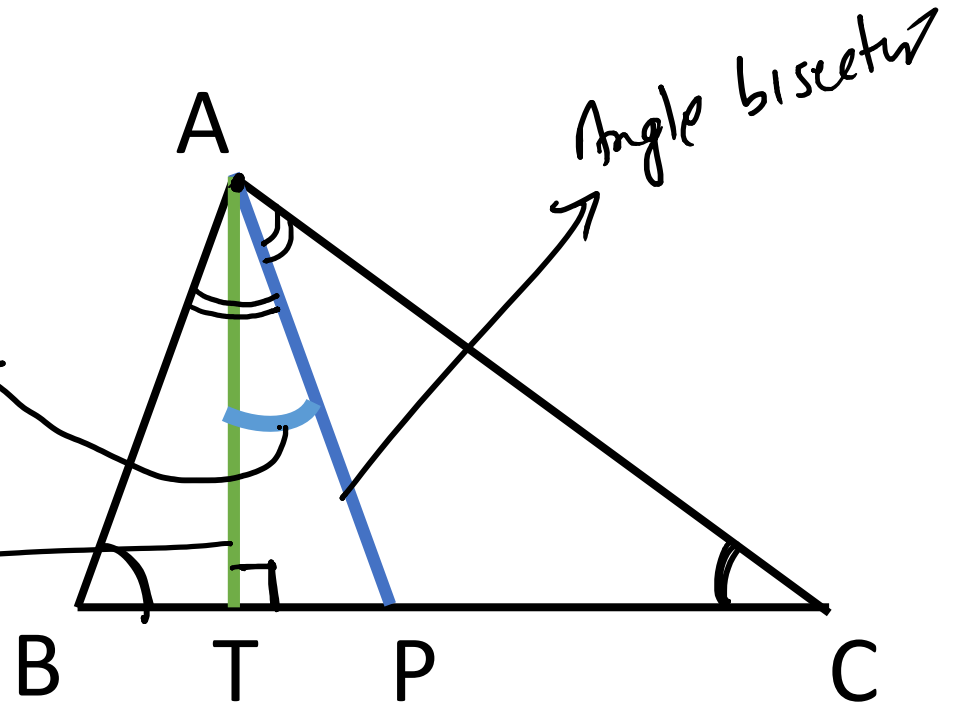
$$\angle BDC = \frac{\angle A}{2}$$

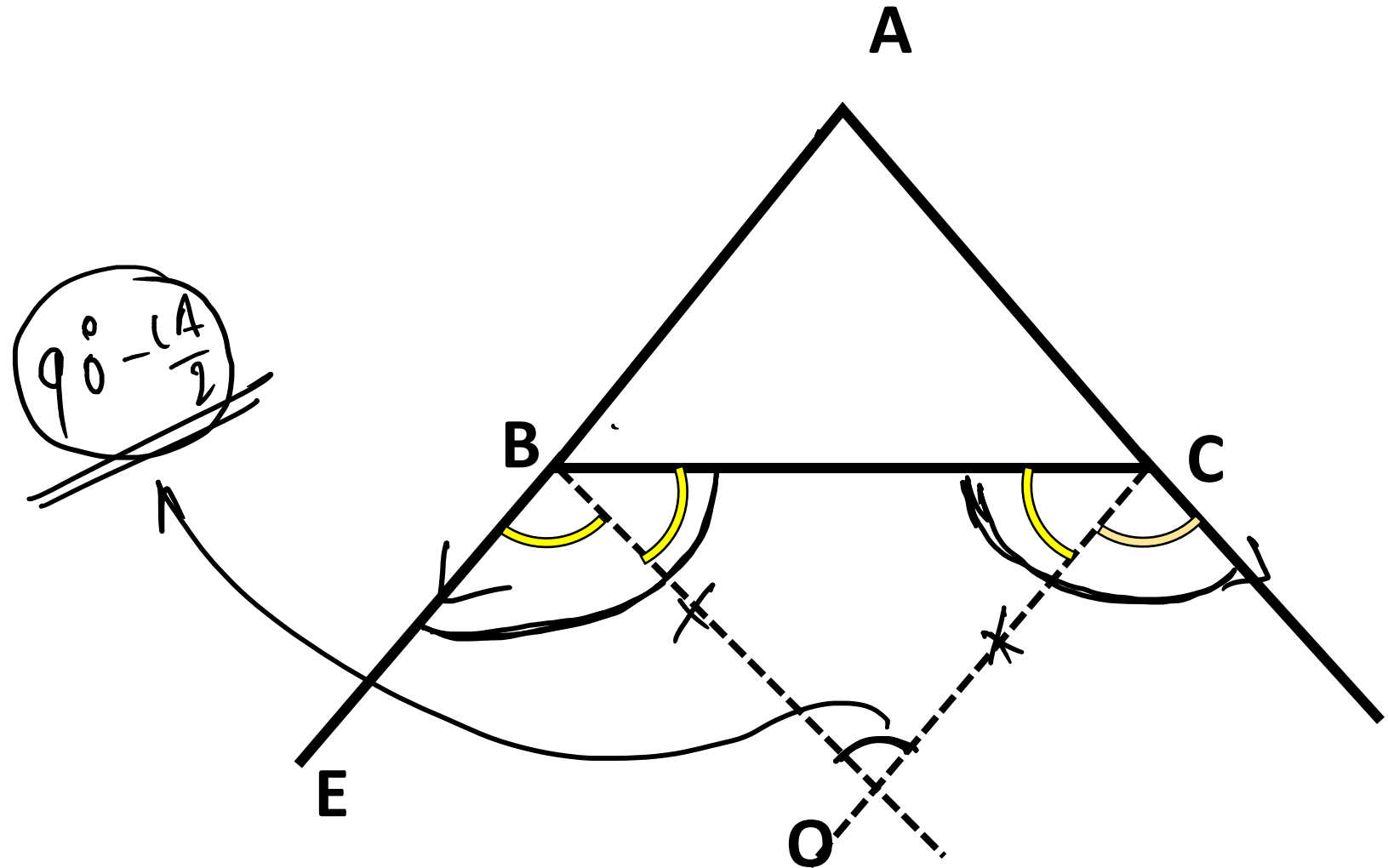
In the given figure AP is the angle bisector of $\angle BAC$ and AT is perpendicular to BC then दी गई आकृति में AP, $\angle BAC$ का कोण समद्विभाजक है और AT, BC पर लंबवत है तो

$$\angle PAT = \left(\frac{|\angle B - \angle C|}{2} \right)$$

$$\angle PAT = \frac{|\angle B - \angle C|}{2}$$

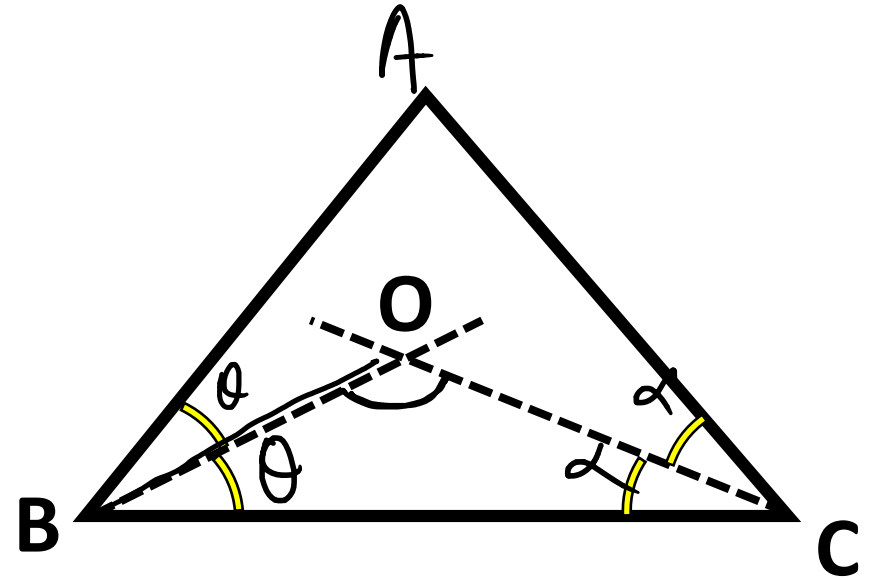
Perpendicular line





✓

$$\angle BOC = \left(90^\circ + \frac{\angle A}{2} \right)$$



Internal bisectors of $\angle B$ and $\angle C$ of $\triangle ABC$ intersect at O . If $\angle BOC = 102^\circ$, then the value of $\angle BAC$ is

$\triangle ABC$ में $\angle B$ तथा $\angle C$ के आंतरिक द्विभाजक O पर एक-दूसरे को काटते हैं। तदनुसार, यदि $\angle BOC = 102^\circ$ हो, तो $\angle BAC$ कितना होगा?

- (1) 12° (2) 24° (3) 48° (4) 60°

If I is the incentre of a $\triangle ABC$ and $\angle A = 60^\circ$, then $\angle BIC$ will be—

यदि I , एक त्रिभुज ABC का अंतः केंद्र हो और $\angle A = 60^\circ$ हो, तो $\angle BIC$ कितना होगा?

- (1) 100° (2) 120° (3) 150° (4) 110°