

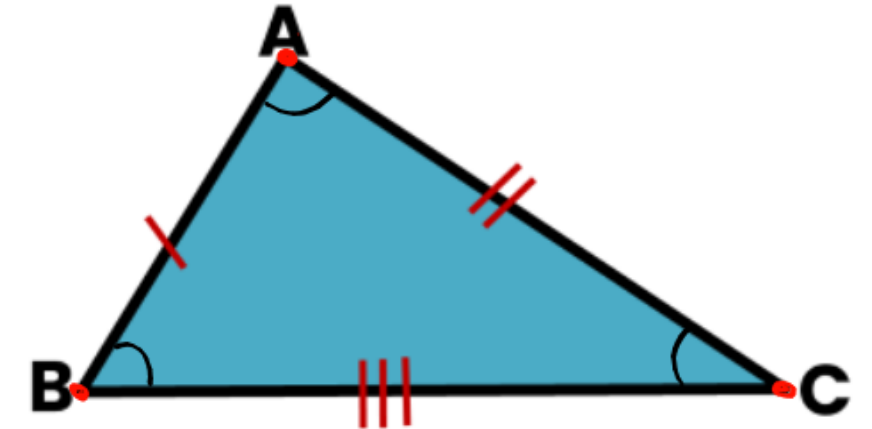
Triangle (त्रिभुज)

$\triangle ABC$



A figure enclosed by three sides is called a triangle.
तीन भुजाओं से घिरी आकृति को त्रिभुज कहते हैं।

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

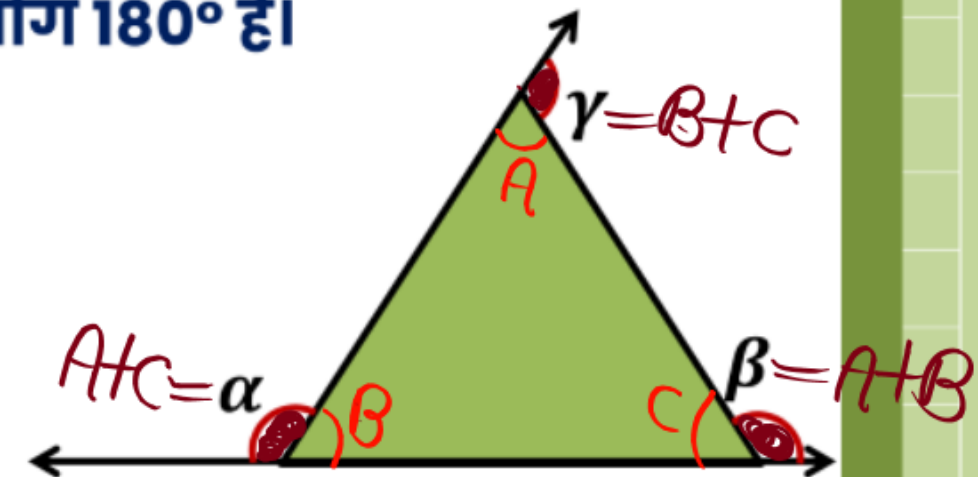


- ❖ A triangle has three vertices (A, B, and C). / त्रिभुज में तीन शीर्ष (A, B और C) होते हैं।
- ❖ It has three sides (AB, BC, and CA). / इसकी तीन भुजाएँ (AB, BC और CA) हैं।
- ❖ It has three interior angles. / इसके तीन आंतरिक कोण हैं।
- ❖ The sum of the three interior angles is 180° . / तीन आंतरिक कोणों का योग 180° है।
- ❖ The sum of the three exterior angles of a triangle is 360° .
एक त्रिभुज के तीन बाह्य कोणों का योग 360° होता है।

$$\angle \alpha + \angle \beta + \angle \gamma = 360^\circ$$

$$= 2(A+B+C)$$

$$= 2 \times 180^\circ$$



Types of Triangles (Based on Angles)

त्रिभुज के प्रकार (कोण के आधार पर) $\Rightarrow$

$$70^\circ < 50^\circ + 60^\circ$$

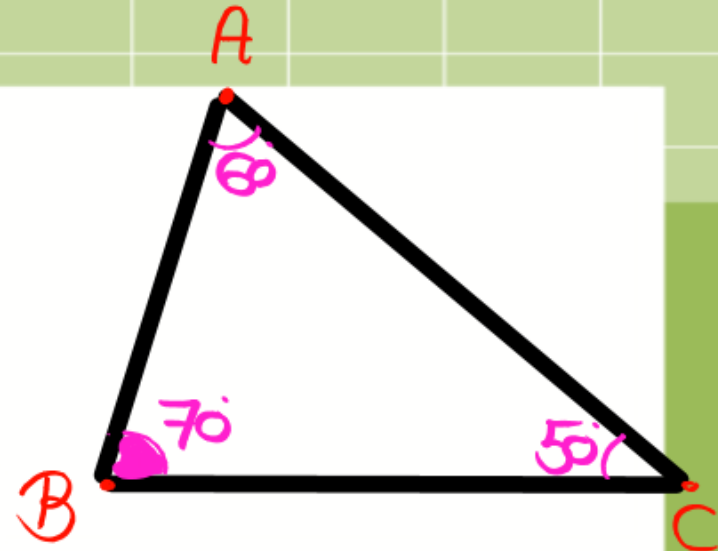


acute angle triangle
न्यून कोण त्रिभुज $\Rightarrow$

- All three angles of an acute-angled triangle are less than 90° . / एक न्यूनकोण त्रिभुज के तीनों कोण 90° से कम हैं।

$$\angle B < \angle A + \angle C$$

Where B is greatest angle of triangle.

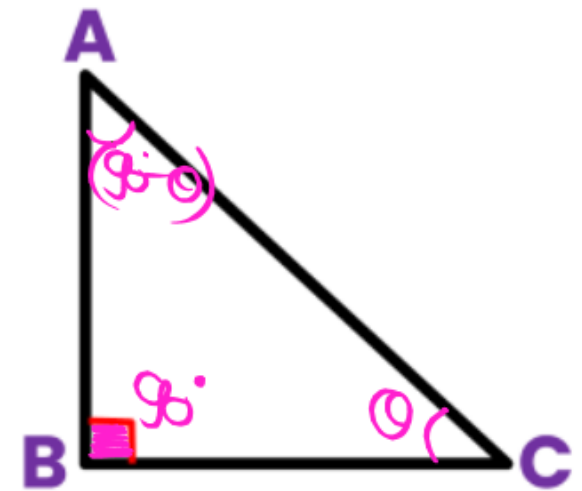


Right-angled triangle
सम कोण त्रिभुज

- One of the three angles of a right-angled triangle is 90° .
- समकोण त्रिभुज के तीन कोणों में से एक कोण 90° है।

$$\angle B = \angle A + \angle C = 90^\circ$$

Where B is greatest angle of triangle.

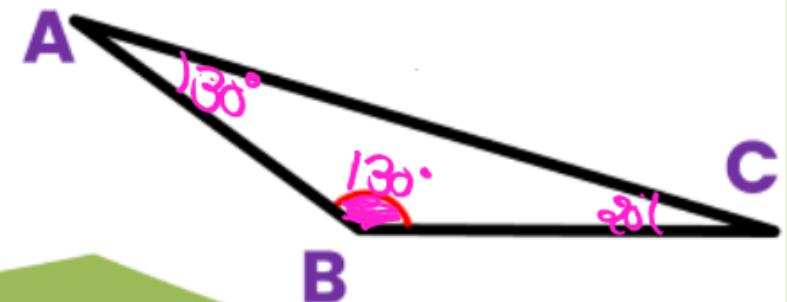


Obtuse-angled Triangle
अधिक कोण त्रिभुज

- In an obtuse-angled triangle, one of the three angles is greater than 90° . / एक अधिक कोण वाले त्रिभुज के तीन कोणों में से एक कोण 90° से बड़ा है।

$$\angle B > \angle A + \angle C$$

Where B is greatest angle of triangle.



Types of Triangles (Based on Sides)

त्रिभुज के प्रकार (भुजाओं के आधार पर)



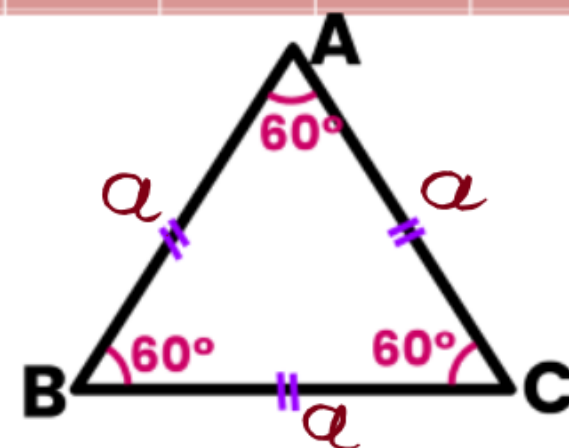
Equilateral Triangle

समबाहु त्रिभुज

- It has three equal sides. / इसकी तीन बराबर भुजाएँ होती हैं।
- All three angles are equal (60 degrees).
- तीनों कोण बराबर (60 डिग्री) हैं।

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

$$AB = BC = CA$$



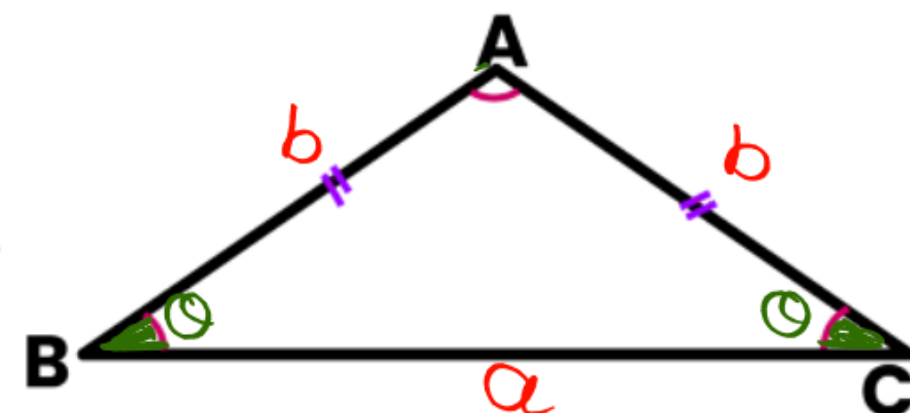
Isosceles triangle

समद्विबाहु त्रिभुज

- It has two equal sides. / इसकी दो बराबर भुजाएँ हैं।
- The angles opposite the equal sides are equal.
- बराबर भुजाओं के सम्मुख कोण बराबर होते हैं।

$$\angle B = \angle C \neq \angle A$$

$$AB = AC \neq BC$$



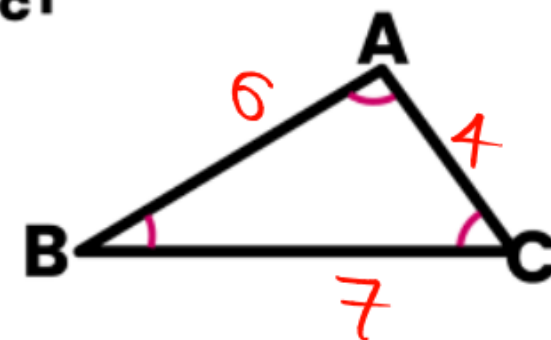
Scalene triangle

विषमबाहु त्रिभुज

- None of its sides are equal. / इसकी कोई भी भुजा बराबर नहीं है।
- None of its angles are equal. / कोई भी कोण बराबर नहीं है।

$$AB \neq BC \neq CA$$

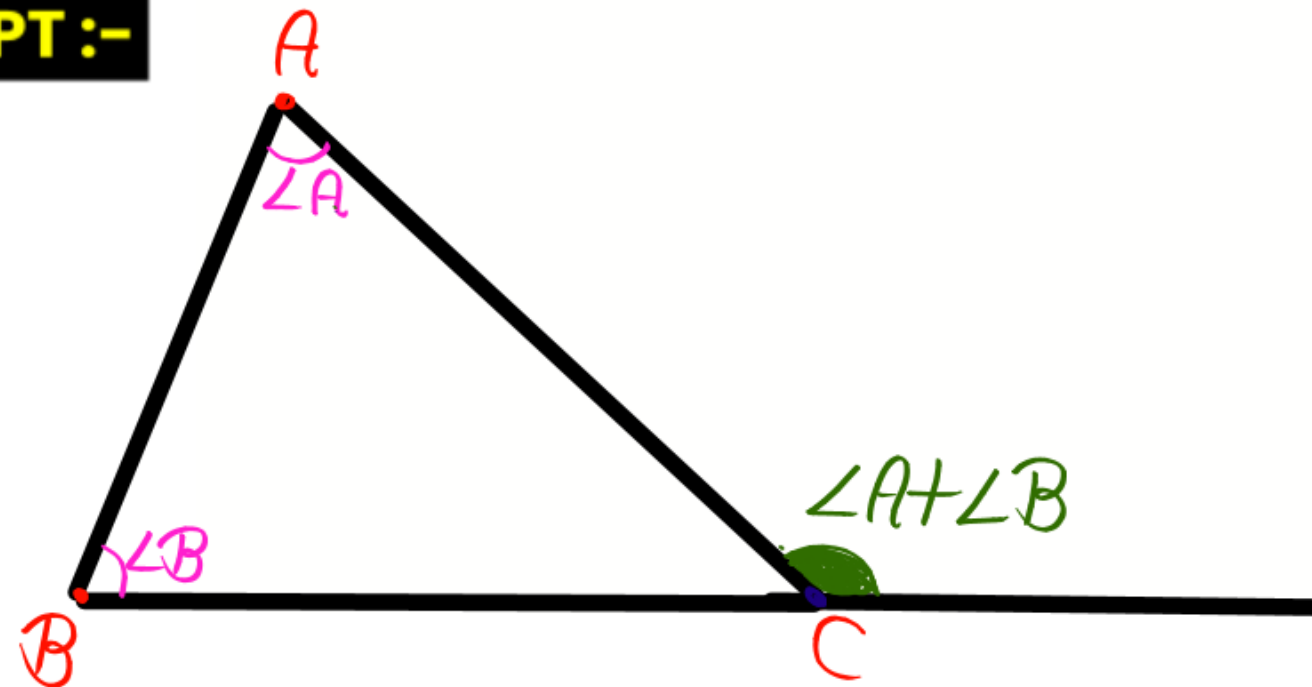
$$\angle A \neq \angle B \neq \angle C$$



Exterior Angle Of Triangle



CONCEPT :-



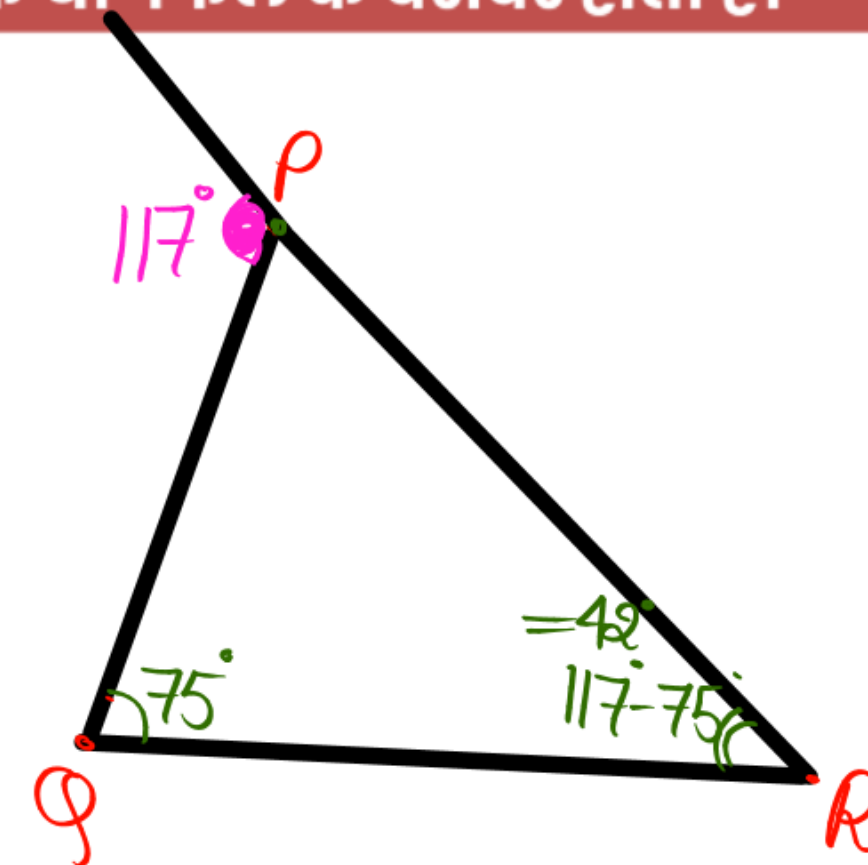
$$A + B + C = 180^\circ$$

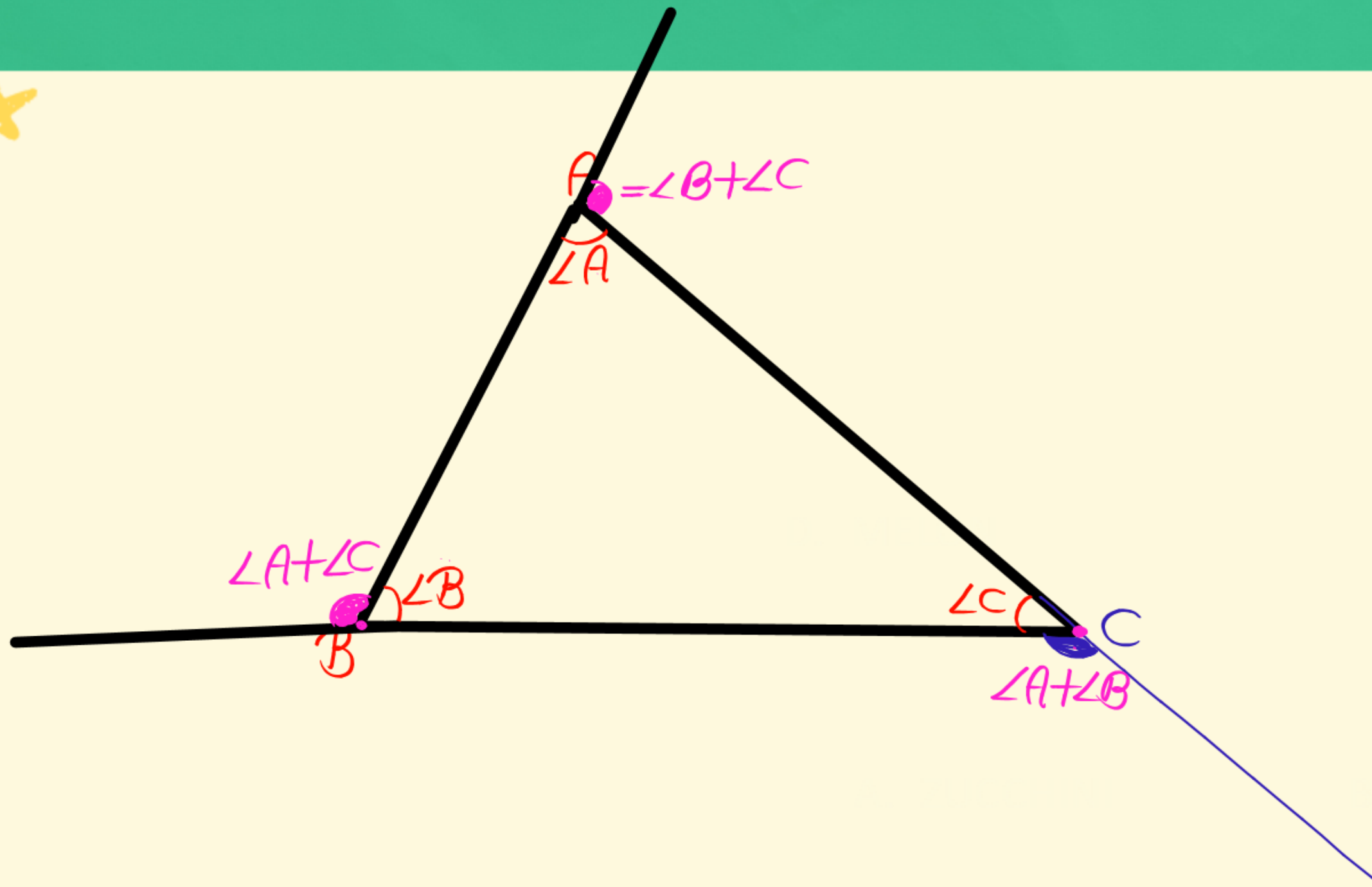
Any exterior angle of a triangle is equal to the sum of the other two angles.
 त्रिभुज के किसी बाह्य कोण अन्य दो कोणों के योगफल के बराबर होता है।

Interior

अन्तर्कोण

EXAMPLE







19. An architect designs a modern building facade using triangular glass panels. Each triangle has angles in the ratio 3 : 4 : 8. What is the measure of the largest angle in the panel?

एक वास्तुकार एक आधुनिक इमारत का मुखौटा त्रिभुजाकार कांच की प्लेटों से डिजाइन करता है। प्रत्येक त्रिभुज के कोण 3 : 4 : 8 के अनुपात में हैं। पैनेल में सबसे बड़ा कोण कितने अंश का होगा?

(SSC CGL PRE 2025)

[A] 96°

[B] 84°

[C] 108°

[D] 126°

angles $\rightarrow 3 : 4 : \textcircled{8}$

$\downarrow \times 12$

96°

$\textcircled{15}$

$\downarrow \times 12$

180°

20. The interior angles of a triangle are in the ratio 2: 3: 4. What is the measure of the greatest exterior angle of the triangle?

एक त्रिभुज के आंतरिक कोणों का अनुपात 2:3:4 है। त्रिभुज के सबसे बड़े बाह्य कोण का माप क्या है?

SSC CPO 2025

[A] 100°

[C] 140°

[B] 120°

[D] 180°

40

9
x 20
180

$$\begin{aligned} E &= 180^\circ - \textcircled{I} \\ &= 180^\circ - 40^\circ \end{aligned}$$

21. If the angles of a triangle are in the ratio of 9:11:16, then the difference between the greatest angle and the smallest angle is:

यदि किसी त्रिभुज के कोणों का अनुपात 9: 11: 16 है, तो सबसे बड़े कोण और सबसे छोटे कोण के बीच का अंतर है:

(SSC SELECTION POST XII GRADUATE LEVEL)

[A] 40°

[B] 35°

[C] 25°

[D] 30°

$\textcircled{7} \rightarrow 35^\circ$

$\textcircled{36} \xrightarrow{\times 5} 180^\circ$

22. In a triangle, values of all the angles are integers. Which one of the following cannot be the proportion of their measures?

एक त्रिभुज में, सभी कोणों के मान पूर्णांक हैं। निम्नलिखित में से कौन सा उनके मापों का अनुपात नहीं हो सकता है?

[A] 1:2:3 ✓

[B] 3:4:5 ✓

[C] 5:6:7

~~[D] 6:7:8~~

$$\begin{aligned} \textcircled{2} & \xrightarrow{80^\circ} 180^\circ \\ \textcircled{1} & \xrightarrow{\frac{180^\circ}{8}} = 22.5^\circ \end{aligned}$$

23. In $\triangle ABC$, $\angle A = 5x - 60^\circ$, $\angle B = 2x + 40^\circ$, $\angle C = 3x - 80^\circ$. Find $m\angle A$.

$\triangle ABC$ में, $\angle A = 5x - 60^\circ$, $\angle B = 2x + 40^\circ$, $\angle C = 3x - 80^\circ$ है। $m\angle A$ की माप ज्ञात कीजिए।

[A] 75°

[B] 90°

[C] 80°

[D] 60°

$\downarrow$

$$= 5 \times 28^\circ - 60^\circ$$
$$A = 80^\circ$$
$$180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$$
$$x = 28^\circ$$

25. In $\triangle PQR$, if $4\angle P = 5\angle Q = 20\angle R$, then the value of $\angle Q$ is:
 $\triangle PQR$ में, यदि $4\angle P = 5\angle Q = 20\angle R$ है, तो $\angle Q$ का मान क्या है?

SSC CGL 2024 Pre

[A] 72°

[C] 90°

[B] 36°

[D] 45°

$$4P = 5Q = 20R = 20 \text{ भाग}$$

$$\begin{array}{ccc} P & Q & R \\ 5 & 4 & 1 \end{array} \quad \begin{array}{c} \vdots \\ \textcircled{4} \\ \downarrow \times 18 \end{array} \quad \begin{array}{c} \textcircled{10} \times 18 \rightarrow 180^\circ \end{array}$$

26. In a ΔABC , if $\frac{1}{2} \angle A + \angle B + \angle C = 120^\circ$, then the value of $\frac{1}{4} \angle A$ is:
 ΔABC में, यदि $\frac{1}{2} \angle A + \angle B + \angle C = 120^\circ$ है, तो $\frac{1}{4} \angle A$ का मान ज्ञात कीजिए।

SSC CGL 2024 Pre

[A] 20°

[B] 40°

[C] 60°

[D] 30°

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

$$\frac{A}{2} + 180^\circ - A = 120^\circ$$

$$\frac{60^\circ}{2} = \frac{A}{2 \times 2}$$

27. P, Q and R are the three angles of a triangle. If $P - Q = 20^\circ$ and $Q - R = 26^\circ$, then $\angle P$ is equal to:

P, Q और R एक त्रिभुज के तीन कोण हैं। यदि $P - Q = 20^\circ$ है और $Q - R = 26^\circ$ है, तो $\angle P$ निम्नलिखित में से किसके बराबर है?

SSC CGL 2024 PRE

[A] 52°

[C] 92°

[B] 46°

[D] 82°

$$P = Q + 20^\circ = 82^\circ$$

$$R = Q - 26^\circ = 36^\circ$$

$$P + Q + R = 180^\circ$$
$$(Q + 20^\circ) + Q + (Q - 26^\circ) = 180^\circ$$

$$3Q - 6^\circ = 180^\circ$$

$$3Q = 186^\circ$$

$$Q = 62^\circ$$



28. By decreasing 17° from each angle of a triangle, the ratio of their angles is 3:4:7. The radian measure of the greatest angle is:

किसी त्रिभुज के प्रत्येक कोण में से 17° कम करने पर, उनके कोणों का अनुपात 3:4:7 हो जाता है। सबसे बड़े कोण का रेडियन माप है:

SSC CHSL Pre 2024

[A] $\frac{153\pi}{360}$
[C] $\frac{163\pi}{360}$

[B] $\frac{167\pi}{180}$
[D] $\frac{163\pi}{180}$

$$180^\circ = \pi \text{ रेडियन}$$
$$1^\circ = \frac{\pi}{180} \text{ रेडियन}$$

angles $\rightarrow 3 : 4 : 7 \rightarrow \frac{129}{18} \times 7 = \frac{129}{2} + 17^\circ = \frac{163}{2} = \frac{163}{2} \times \frac{\pi}{180} \text{ रेडियन}$

8cm
 $180^\circ - 17^\circ \times 3$

(4) $\rightarrow 129^\circ$

(1) $\rightarrow \frac{129}{18}$

29. If three angles of a triangle are $(18x+6^\circ)$, $(10x+30^\circ)$ and $(15x+15^\circ)$, then the triangle is:
यदि किसी त्रिभुज के तीन कोण $(18x+6^\circ)$, $(10x+30^\circ)$ और $(15x+15^\circ)$ हैं, तो त्रिभुज है:

(SSC SELECTION POST XII GRADUATE LEVEL)

[A] Scalene

☒ [B] Equilateral

[C] Right angled

[D] Isosceles

$$43x + 51 = 180$$

$$43x = 129$$

$$x = 3$$



30. Which of the following statements is/are correct?

निम्नलिखित में से कौन सा/से कथन सही है/हैं?

- ☒ A. A triangle can have all angles less than 60° ./एक त्रिभुज के सभी कोण 60° से कम हो सकते हैं।
- ☒ B. A triangle can have one obtuse angle./एक त्रिभुज में एक अधिककोण हो सकता है।
- ☒ C. A triangle can have two right angles./एक त्रिभुज में दो समकोण हो सकते हैं।
- ☒ D. A triangle can have two acute angles./एक त्रिभुज में दो न्यूनकोण हो सकते हैं।

SSC CPO 2024

[A] B

[C] A and C

[B] B and D

[D] A

