



FUNDAMENTAL PROPERTIES OF TRIANGLE

(त्रिभुज के मूलभूत गुणधर्म)

CLASS NOTES

BY ADITYA RANJAN

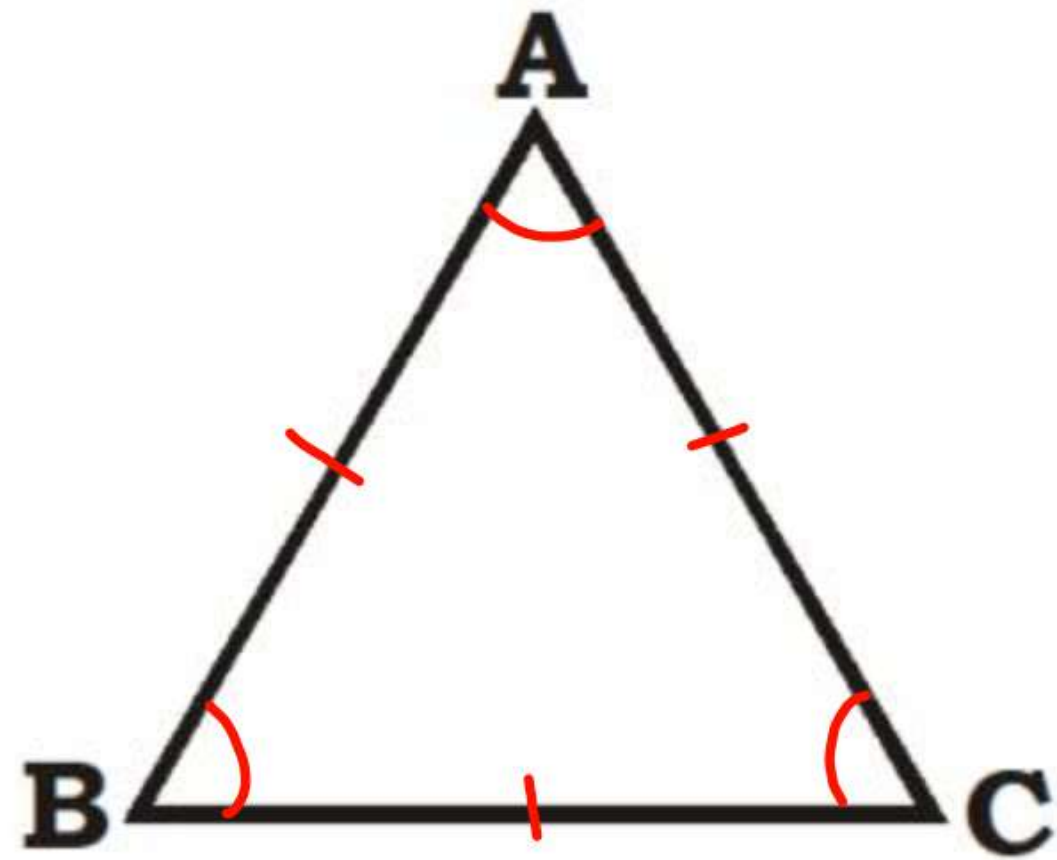
✓ $\triangle \rightarrow$ Fundamental Property

• $\triangle \rightarrow$ Types of \triangle

• $\triangle \rightarrow$ Centres of \triangle

✓ Similarity & congruency

Triangle / त्रिभुज

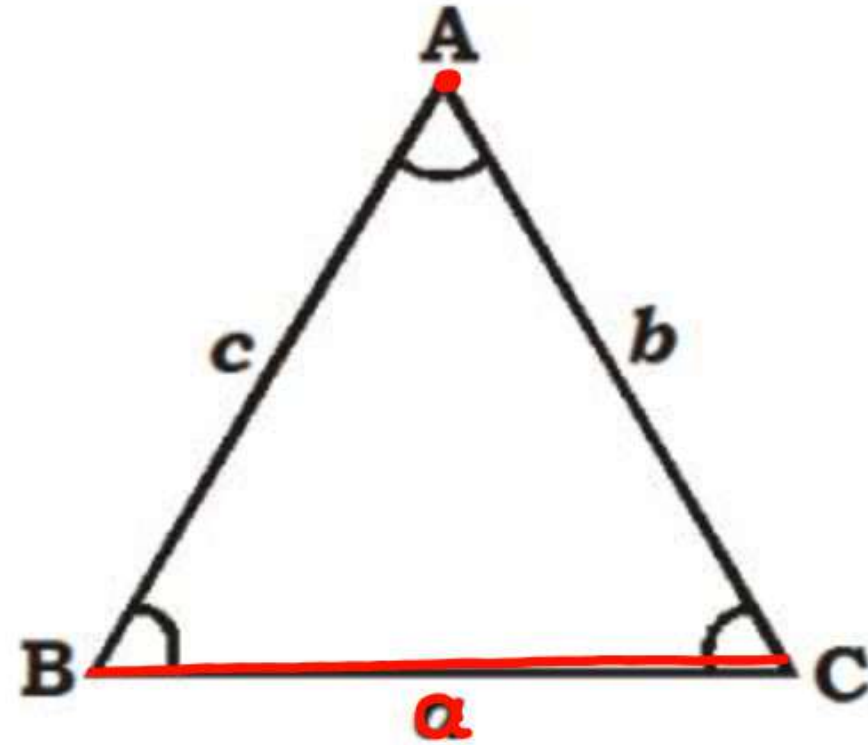


A plane closed figure bounded by three intersecting straight lines is called a triangle.

तीन प्रतिच्छेदी रेखाओं से घिरी बंद आकृति त्रिभुज कहलाती है।

- In the given figure, ABC is a triangle. It is denoted by ' Δ '.

दिये गये चित्र में **ABC** एक त्रिभुज है। इसे Δ द्वारा प्रदर्शित करते हैं।



A triangle has three sides AB, BC and CA, three angles $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$ and three vertices A, B and C.

एक त्रिभुज में तीन भुजाएँ **AB**, **BC** और **CA**, तीन कोण $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$ और तीन शीर्ष **A**, **B** और **C** होते हैं।

The length of the sides are generally denoted by small letter of the opposite vertices, i.e.

भुजाओं की लम्बाई सामान्यतः विपरीत शीर्षों के छोटे अक्षरों द्वारा व्यक्त किए जाते हैं।

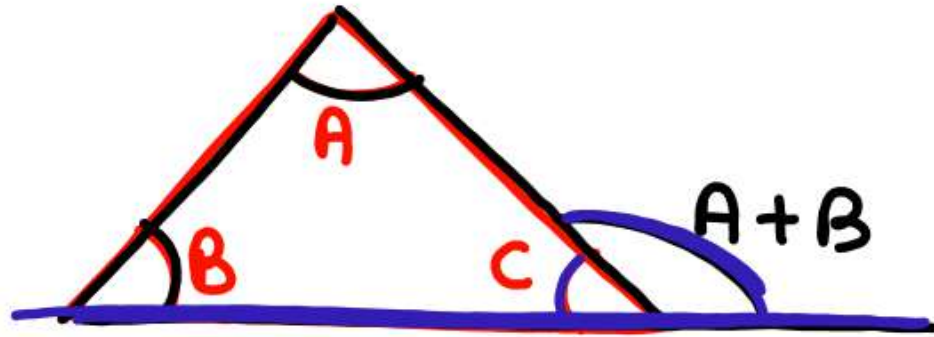
BC is denoted by a , CA is denoted by b and AB is denoted by c .

अर्थात् BC को a , CA को b और AB को c द्वारा प्रदर्शित किया जाता है।

PROPERTY 01

ANGLE SUM PROPERTY

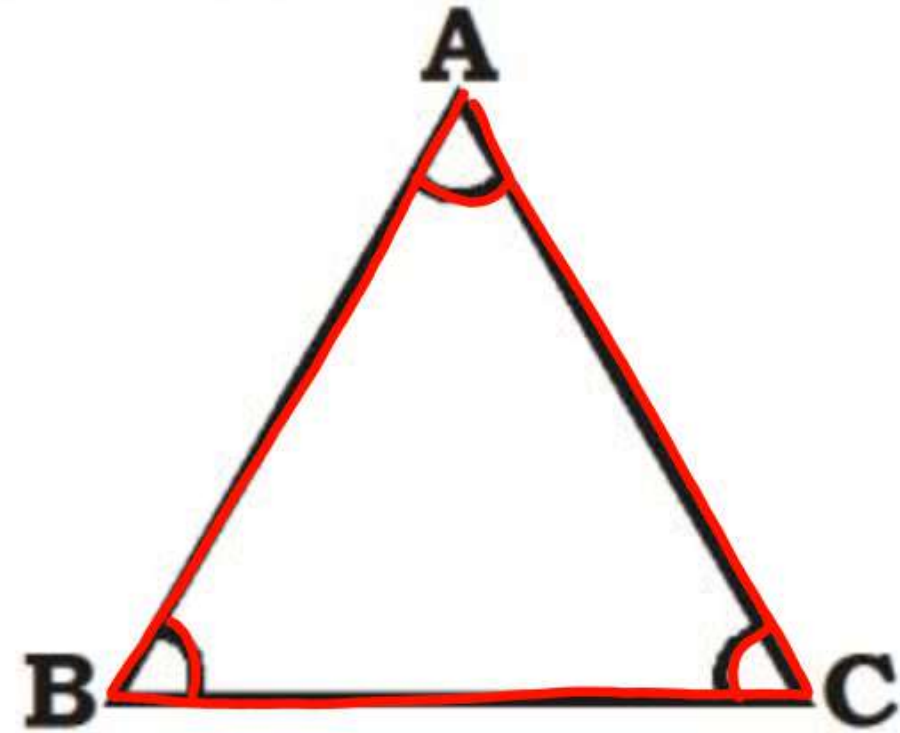
Property / गुणधर्म - 01



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

Sum of all three angles of a triangle is always 180° , i.e. $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$.

किसी भी त्रिभुज के तीनों कोणों का योग 180° होता है। अर्थात् $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$



Basic

$$9x + 11x + 16x = 180^\circ$$

$$\cancel{36x = 180^\circ} \quad S$$

$$\therefore \text{diff} = 7xS \\ = 35^\circ$$

1.

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 एक त्रिभुज के कोण $9 : 11 : 16$ के अनुपात में हैं, तो सबसे बड़े कोण और सबसे छोटे कोण के बीच का अंतर ज्ञात कीजिए।

SSC Phase XII 21/06/2024 (Shift-03)

(a) 40°

(c) 25°

(b) 35°

(d) 30°

1. 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 एक त्रिभुज के कोण $9 : 11 : 16$ के अनुपात में हैं, तो सबसे बड़े कोण और सबसे छोटे कोण के बीच का अंतर ज्ञात कीजिए।

SSC Phase XII 21/06/2024 (Shift-03)

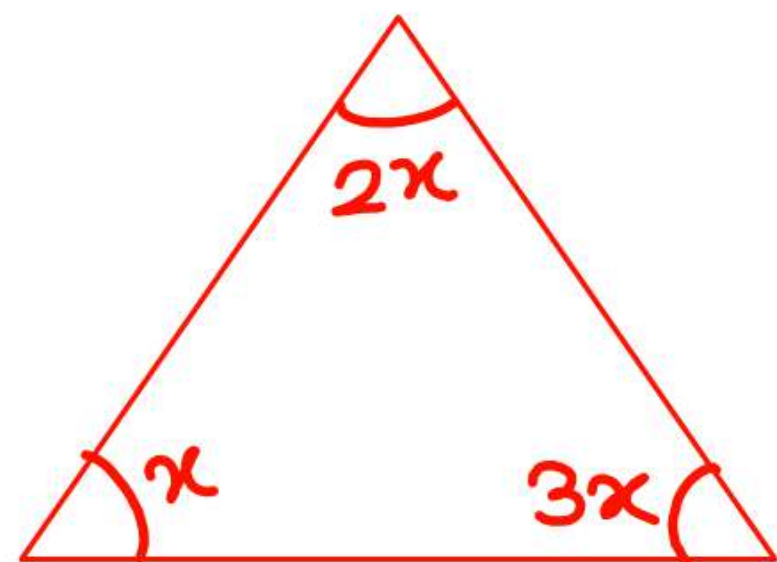
(a) 40°

(c) 25°

☒ (b) 35°

(d) 30°

$$\frac{180^\circ}{9+11+16} \times 16 = 35^\circ$$



ans = $\frac{180}{6x} \times 2x$

30°

2. Of the three angles of a triangle, one is twice the smallest and another one is thrice the smallest. Find the value of the smallest angle.

किसी त्रिभुज के तीन कोणों में से एक कोण सबसे छोटे कोण का दो गुना है और दूसरा कोण सबसे छोटे कोण का तीन गुना है। सबसे छोटे कोण का मान ज्ञात करें।

SSC CPO 28/06/2024 (Shift-01)

- (a) 65°
(c) 60°

- (b) 30°
(d) 45°

$$\begin{aligned} \frac{\angle A}{2} + \frac{\angle C}{3} + \frac{\angle B}{2} &= 80^\circ \\ \frac{\angle A}{2} + \frac{\angle C}{2} + \frac{\angle B}{2} &= 90^\circ \\ \hline 0 \quad \frac{\angle C}{2} - \frac{\angle C}{3} &= 10^\circ \\ \Rightarrow \frac{\angle C}{6} &= 10^\circ \\ \Rightarrow \angle C &= 60^\circ \end{aligned}$$

3. In a triangle ABC, $\frac{1}{2}\angle A + \frac{1}{3}\angle C + \frac{1}{2}\angle B = 80^\circ$,
then what is $\angle C$ equal to :

त्रिभुज ABC में $\frac{1}{2}\angle A + \frac{1}{3}\angle C + \frac{1}{2}\angle B = 80^\circ$ है, तो
 $\angle C$ का मान है :

(a) 35°

(b) 40°

(c) 60°

(d) 70°

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

$$\angle B + 33^\circ + \angle B + \angle B - 18^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 3\angle B + 15^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \cancel{3\angle B} = \cancel{165} \quad 55^\circ$$

$$\angle A = 55^\circ + 33^\circ = 88^\circ$$

$$\angle C = 55^\circ - 18^\circ = 37^\circ$$

125

$$\angle A = \angle B + 33^\circ$$

$$\angle C = \angle B - 18^\circ$$

4. In $\triangle ABC$, $\angle A - \angle B = 33^\circ$, $\angle B - \angle C = 18^\circ$. what is the sum of the smallest and the largest angle of the triangle?

त्रिभुज $\triangle ABC$ में $\angle A - \angle B = 33^\circ$, $\angle B - \angle C = 18^\circ$ है, तो त्रिभुज के सबसे छोटे और सबसे बड़े कोण का योग क्या है?

SSC CGL Tier-II (15/11/2020)

(a) 143°

(c) 92°

(b) 125°

(d) 108°

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

$$65 - \cancel{\angle B} + \cancel{\angle B} + 140 - \angle B = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 205 - \angle B = 180$$

$$\Rightarrow \angle B = 25^\circ$$

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

$\triangle ABC$ में $\angle A + \angle B = 65^\circ$, $\angle B + \angle C = 140^\circ$ है, तो $\angle B$ का मान ज्ञात करें।

(a) ☒ 25°

(b) 40°

(c) 35°

(d) 20°

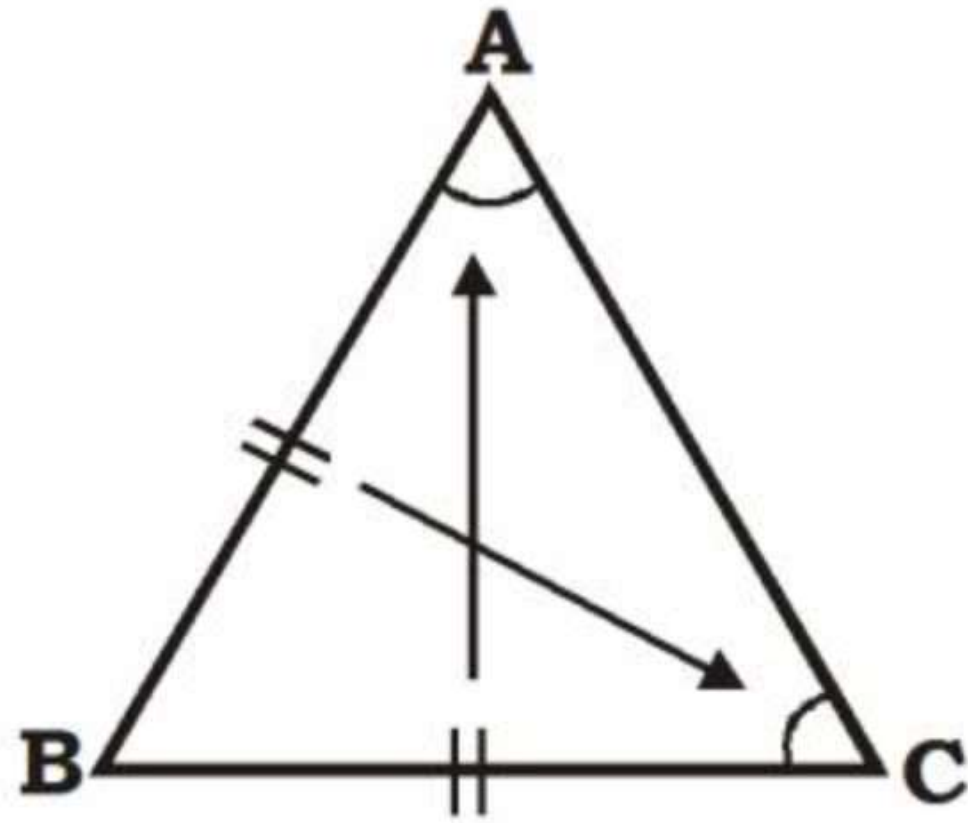
$$\angle A = 65^\circ - \angle B$$

$$\angle C = 140^\circ - \angle B$$

PROPERTY 02

SIDE & ANGLE RELATION

Property / गुणधर्म - 02



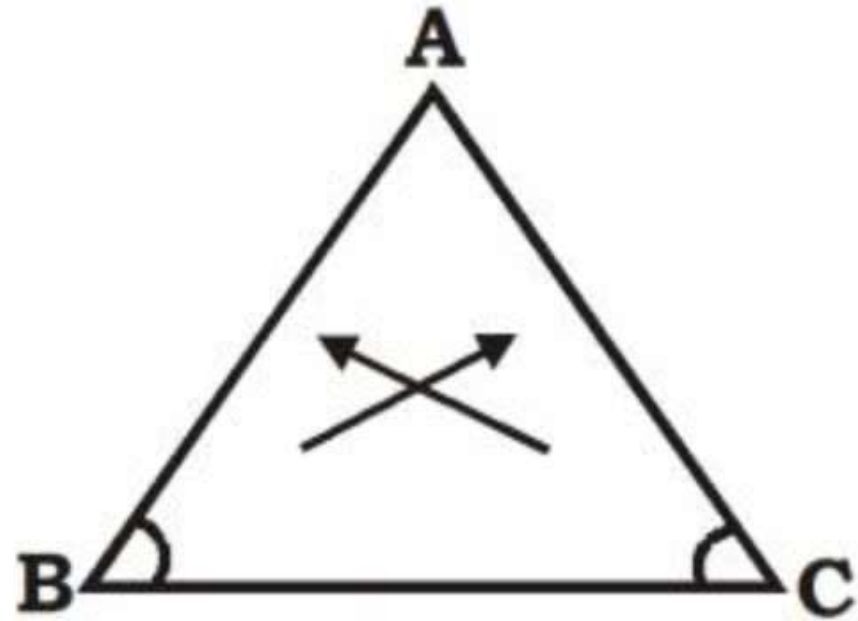
- (i) **Angles opposite to the equal sides of a triangle are equal.**

किसी त्रिभुज की बराबर भुजाओं के सामने के कोण बराबर होते हैं।

In $\triangle ABC$, if $AB = BC$, then

त्रिभुज **ABC** में यदि **$AB = BC$** है, तो

$$\angle A = \angle C$$



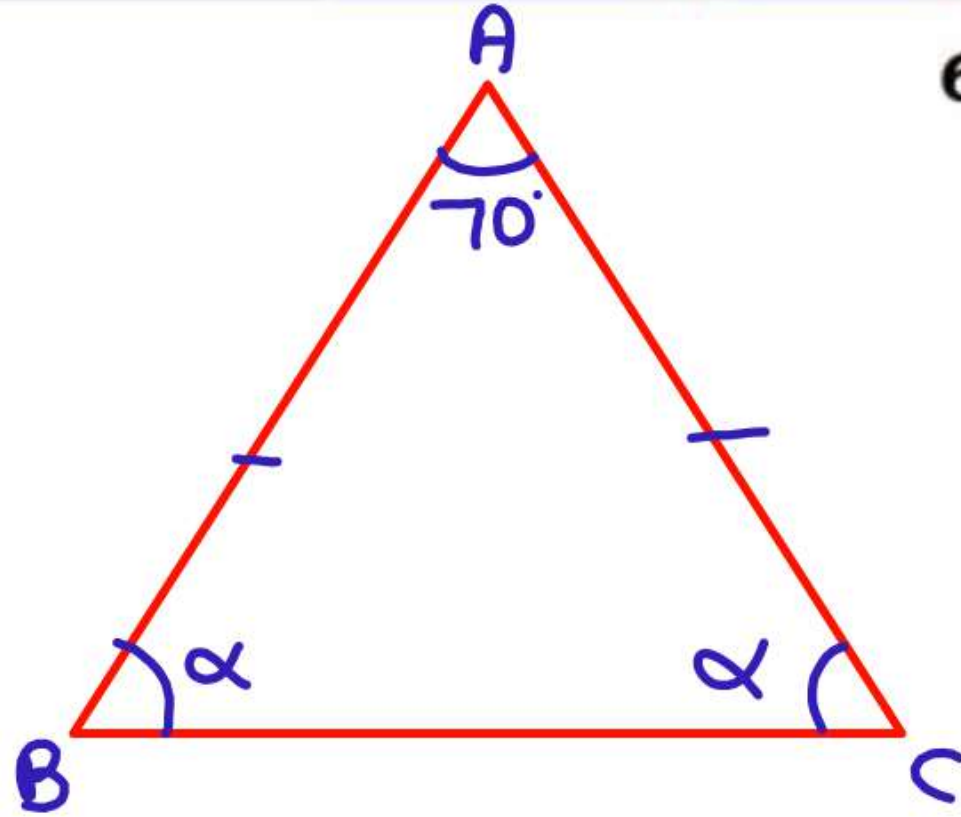
- (ii) **Sides opposite to the equal angles of a triangle are equal**

किसी त्रिभुज में बराबर कोणों के सामने की भुजाएँ बराबर होती हैं।

In $\triangle ABC$, if $\angle B = \angle C$, then

त्रिभुज **ABC** में यदि $\angle B = \angle C$ है, तो

$$\mathbf{AC = AB}$$



6. In triangle ABC, $AB = AC$ and $\angle A = 70^\circ$. Find the value of $\angle C$.

त्रिभुज ABC, $AB = AC$ और $\angle A = 70^\circ$ है। $\angle C$ का मान ज्ञात कीजिए।

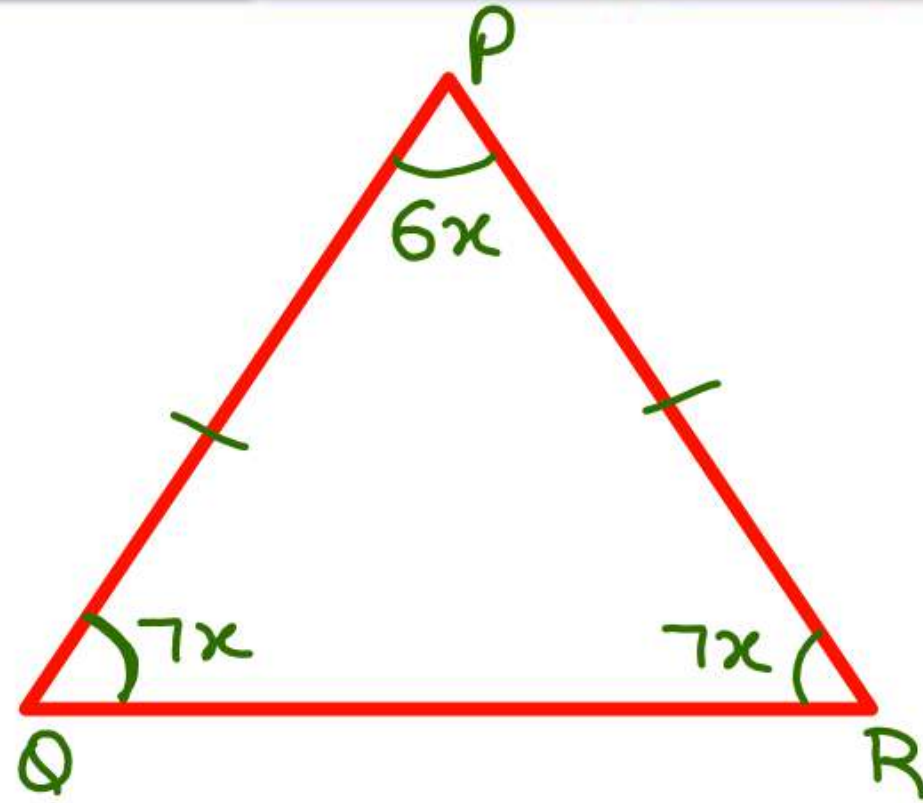
SSC CPO 29/06/2024 (Shift-01)

- (a) 45°
(c) 65°

- (b) 75°
(d) 55°

$$70 + 2\alpha = 180$$

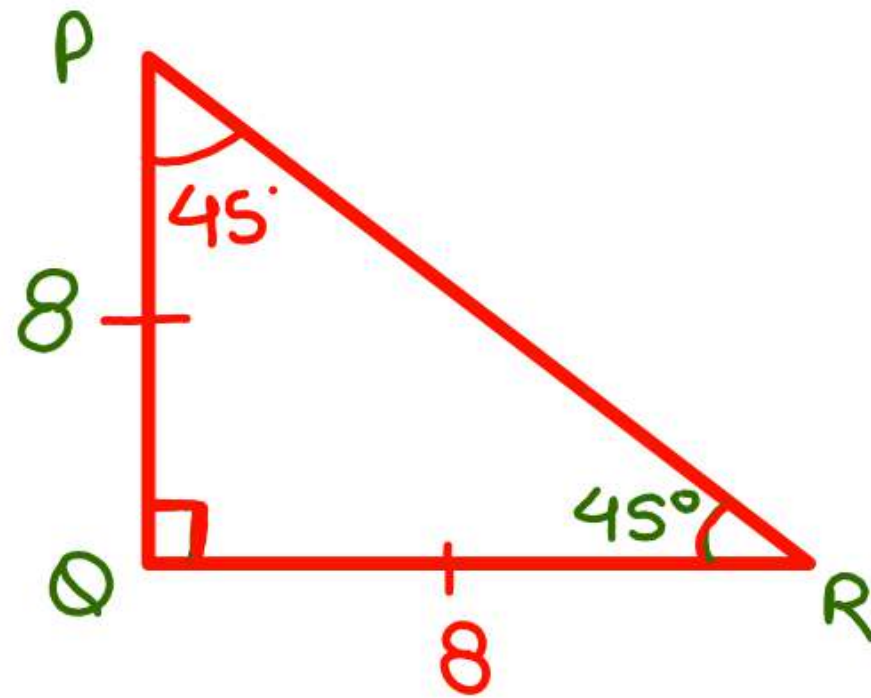
$$2\alpha = 110 \text{ SS}$$



7. If the angles $\angle P$, $\angle Q$ and $\angle R$ of the $\triangle PQR$ are in the ratio $6 : 7 : 7$, which of the following is true?

यदि $\triangle PQR$ के कोण $\angle P$, $\angle Q$ और $\angle R$ क्रमशः $6 : 7 : 7$ के अनुपात में हो तो निम्न में से कौन सा कथन सत्य है?

- (a) $PQ = PR$ (b) $PQ = QR$
(c) $QR = PR$ (d) $PQ = QR = PR$



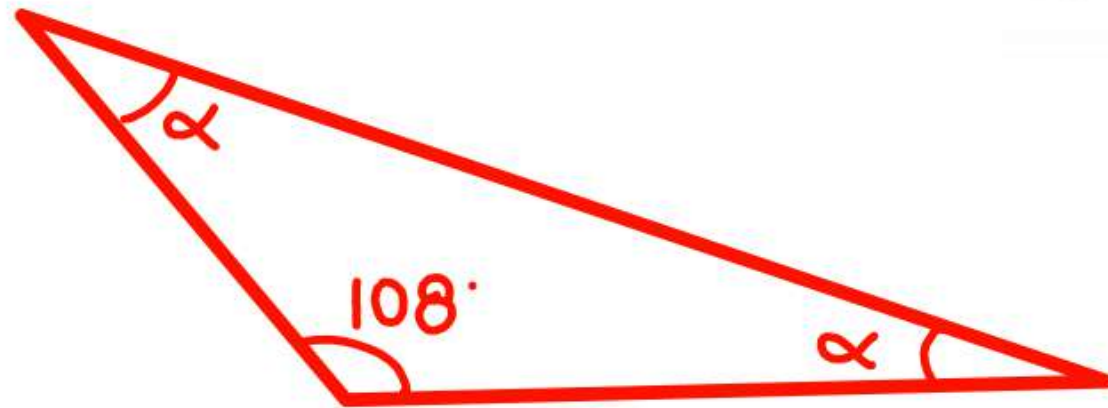
8. In $\triangle PQR$, $\angle Q = 90^\circ$, $PQ = 8$ cm and $\angle PRQ = 45^\circ$. Find the length of QR .

$\triangle PQR$, में $\angle Q = 90^\circ$, $PQ = 8$ cm और $\angle PRQ = 45^\circ$ है। QR की लंबाई ज्ञात कीजिए।

SSC CGL 13/12/2022 (Shift-01)

- (a) 6 cm
(c) 5 cm

- (b) 3 cm
(d) 8 cm



$$108 + 2\alpha = 180$$

$$\cancel{2\alpha = 72} \quad 36$$

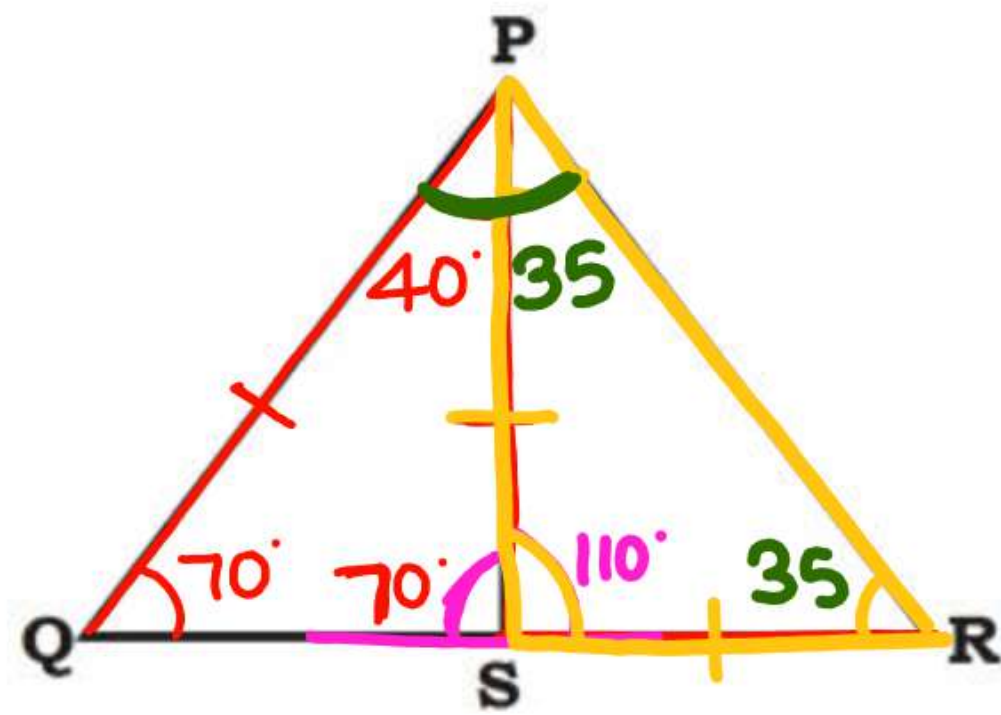
9. One of the angles of a triangle is 108° , and the other two angles are equal. What is the measure of each of these equal angles?

त्रिभुज का एक कोण 108° है और अन्य दो कोण बराबर हैं। इन बराबर कोणों में से प्रत्येक का मान ज्ञात कीजिए।

✓ SSC CHSL 10/06/2022 (Shift-02)

- ✓ (a) 36°
(c) 78°

- (b) 72°
(d) 39°



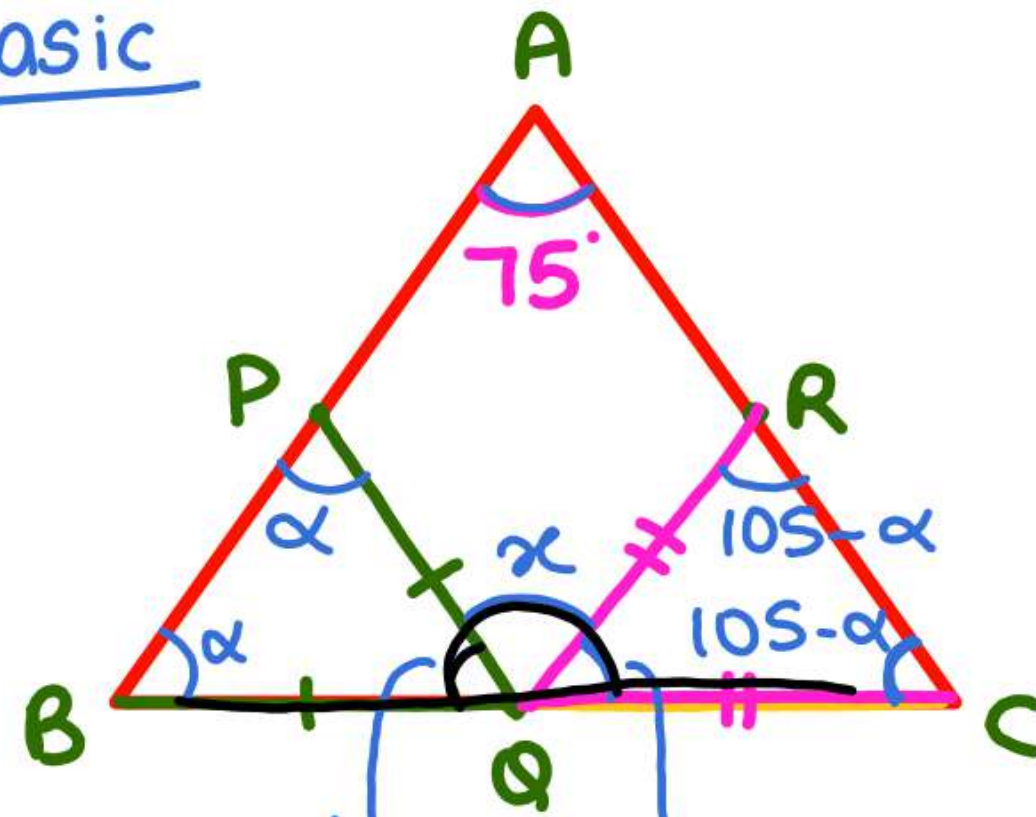
$$40 + 35 = 75$$

10. In the given figure $PQ = PS = SR$ and $\angle QPS = 40^\circ$, then what is the value of $\angle QPR$ (in degree)?

दी गई आकृति में $PQ = PS = SR$ और $\angle QPS = 40^\circ$ है, तो $\angle QPR$ का मान क्या है?

- (a) 45° (b) 60°
 (c) 75° (d) 50°

Basic



$$\cancel{180} - 2\alpha + \alpha + 180 - \{105 - \alpha + 105 - \alpha\} = \cancel{180}$$

$$\Rightarrow \cancel{-2\alpha} + \alpha + 180 - 210 + \cancel{2\alpha} = 0$$

$$\Rightarrow \alpha - 30 = 0$$

$$\Rightarrow \alpha = 30$$

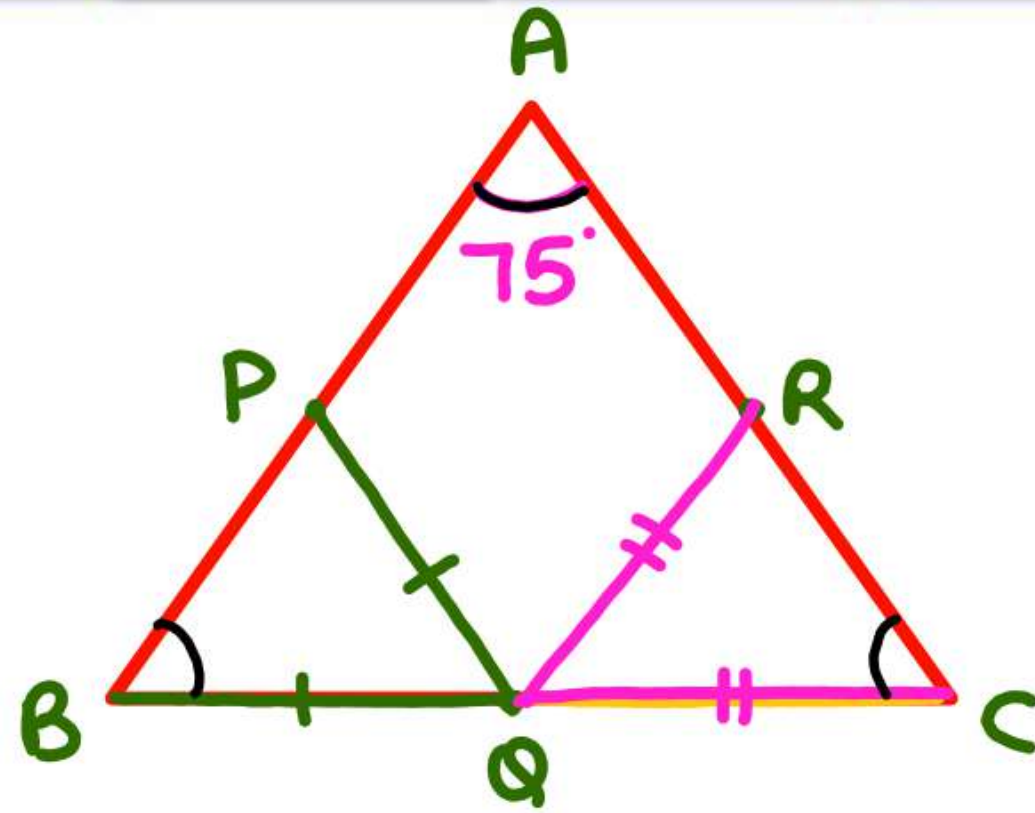
11. In a $\triangle ABC$, points P, Q and R are taken on AB, BC and CA, respectively, such that $BQ = PQ$ and $QC = QR$. If $\angle BAC = 75^\circ$, what is the measure of $\angle PQR$ (in degrees)?

$\triangle ABC$ में, बिंदु P, Q और R क्रमशः AB, BC और CA पर इस प्रकार लिए गए हैं कि $BQ = PQ$ और $QC = QR$ है। यदि $\angle BAC = 75^\circ$ है, तो $\angle PQR$ का माप (डिग्री में) क्या है?

SSC CGL 11/04/2022 (Shift-01)

- (a) 40°
(c) 50°

- (b) 30°
(d) 75°



11. In a $\triangle ABC$, points P, Q and R are taken on AB, BC and CA, respectively, such that $BQ = PQ$ and $QC = QR$. If $\angle BAC = 75^\circ$, what is the measure of $\angle PQR$ (in degrees)?

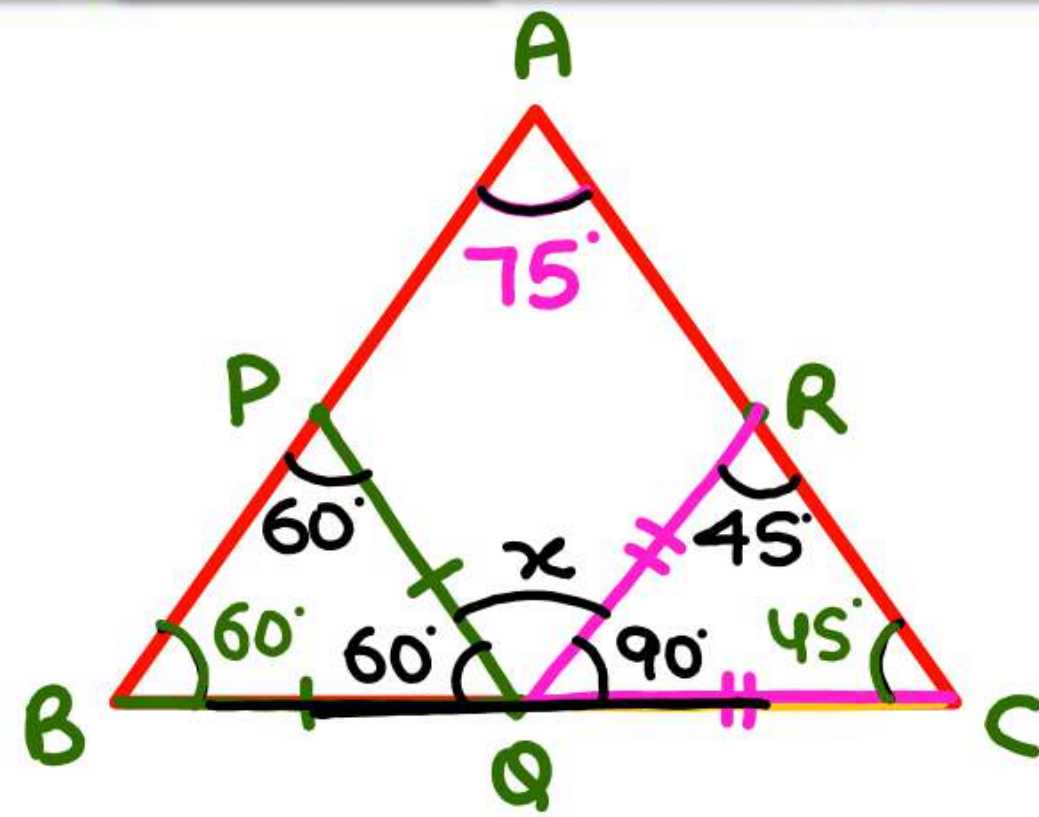
$\triangle ABC$ में, बिंदु P, Q और R क्रमशः AB, BC और CA पर इस प्रकार लिए गए हैं कि $BQ = PQ$ और $QC = QR$ है। यदि $\angle BAC = 75^\circ$ है, तो $\angle PQR$ का माप (डिग्री में) क्या है?

SSC CGL 11/04/2022 (Shift-01)

- (a) 40°
(c) 50°

- (b) 30°
(d) 75°

$$\angle B + \angle C = 105^\circ$$



$$60 + x + 90 = 180$$

$$x = 30$$

11. In a $\triangle ABC$, points P, Q and R are taken on AB, BC and CA, respectively, such that $BQ = PQ$ and $QC = QR$. If $\angle BAC = 75^\circ$, what is the measure of $\angle PQR$ (in degrees)?

$\triangle ABC$ में, बिंदु P, Q और R क्रमशः AB, BC और CA पर इस प्रकार लिए गए हैं कि $BQ = PQ$ और $QC = QR$ है। यदि $\angle BAC = 75^\circ$ है, तो $\angle PQR$ का माप (डिग्री में) क्या है?

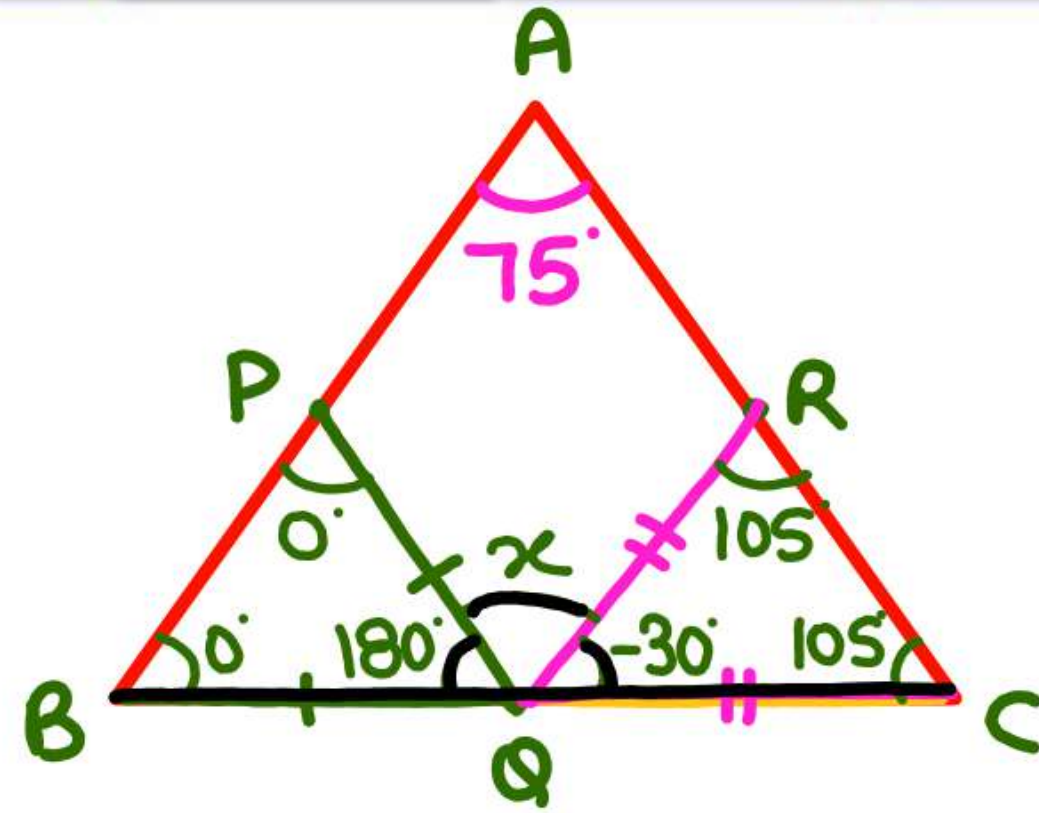
SSC CGL 11/04/2022 (Shift-01)

- (a) 40°
(c) 50°

- (b) 30°
(d) 75°

$$\angle B + \angle C = 105^\circ$$

60 45



$$180 + x - 30 = 180$$

$$x = 30$$

11. In a $\triangle ABC$, points P, Q and R are taken on AB, BC and CA, respectively, such that $BQ = PQ$ and $QC = QR$. If $\angle BAC = 75^\circ$, what is the measure of $\angle PQR$ (in degrees)?

$\triangle ABC$ में, बिंदु P, Q और R क्रमशः AB, BC और CA पर इस प्रकार लिए गए हैं कि $BQ = PQ$ और $QC = QR$ है। यदि $\angle BAC = 75^\circ$ है, तो $\angle PQR$ का माप (डिग्री में) क्या है?

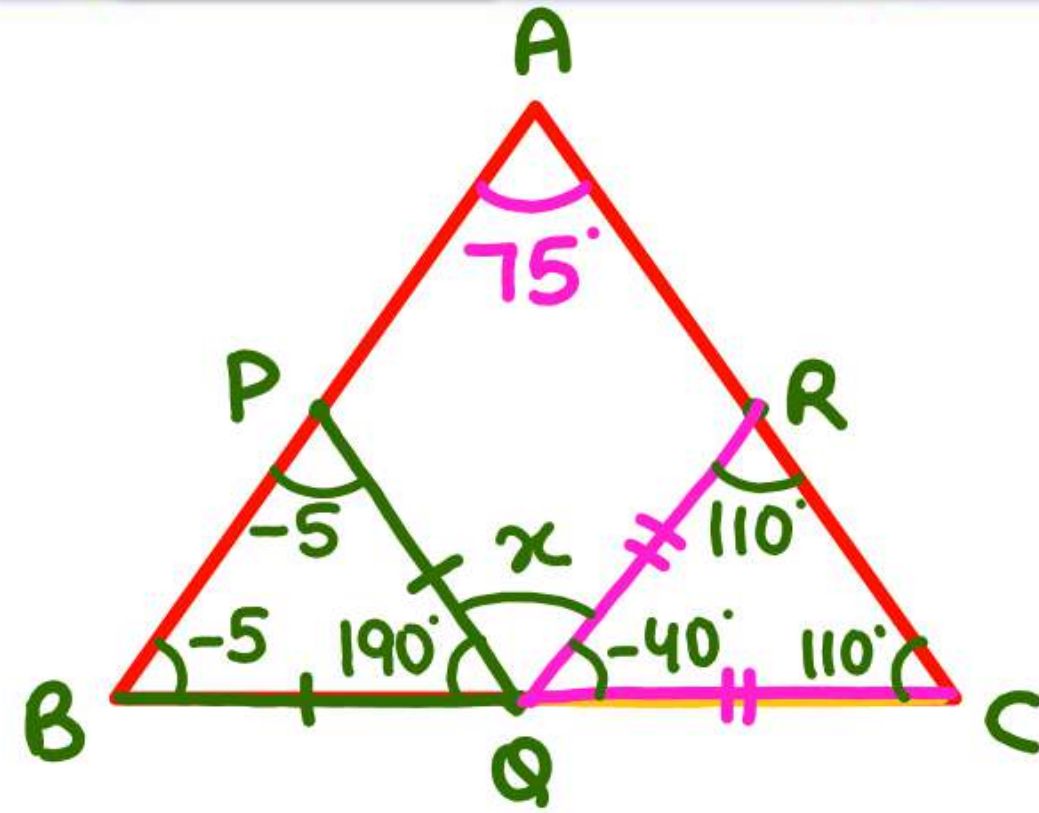
SSC CGL 11/04/2022 (Shift-01)

- (a) 40°
(c) 50°

- (b) 30°
(d) 75°

$$\angle B + \angle C = 105^\circ$$

$$105$$



$$190 + x - 40 = 180$$

$$\Rightarrow x + 150 = 180$$

$$\Rightarrow x = 30$$

11. In a $\triangle ABC$, points P, Q and R are taken on AB, BC and CA, respectively, such that $BQ = PQ$ and $QC = QR$. If $\angle BAC = 75^\circ$, what is the measure of $\angle PQR$ (in degrees)?

$\triangle ABC$ में, बिंदु P, Q और R क्रमशः AB, BC और CA पर इस प्रकार लिए गए हैं कि $BQ = PQ$ और $QC = QR$ है। यदि $\angle BAC = 75^\circ$ है, तो $\angle PQR$ का माप (डिग्री में) क्या है?

SSC CGL 11/04/2022 (Shift-01)

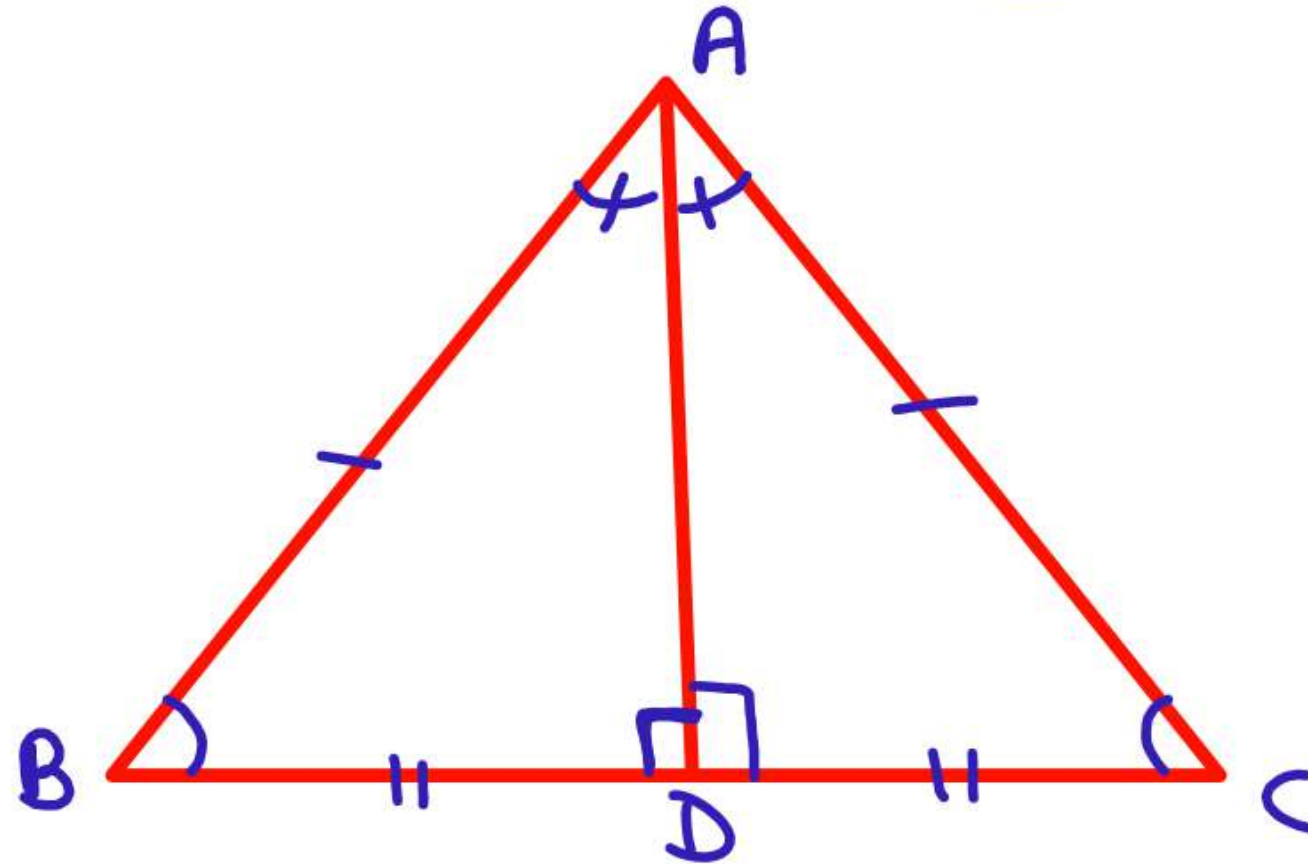
- (a) 40°
(c) 50°

- (b) 30°
(d) 75°

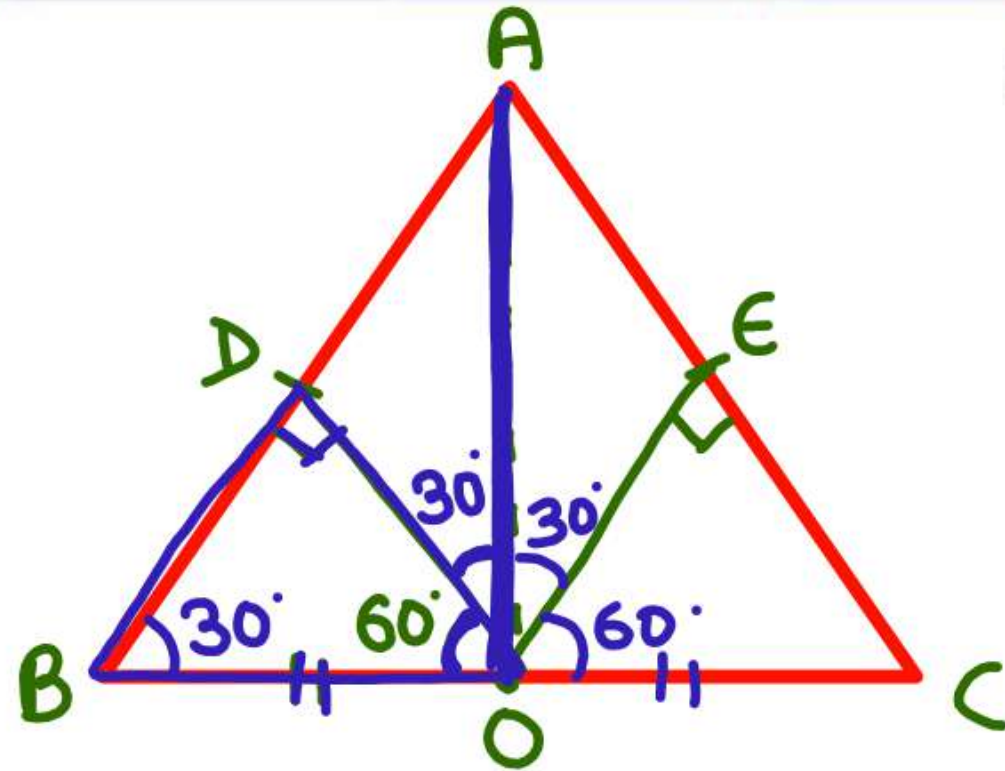
$$\angle B + \angle C = 105^\circ$$

$$-5^\circ + 110^\circ = 105^\circ$$

Isosceles \triangle



- $AB = AC$
 - $\angle B = \angle C$
- $AD \rightarrow$ median.
angle bisector
- $AD \perp BC$



12. In $\triangle ABC$, $AB = AC$, O is a point on BC such that $BO = CO$ and OD is perpendicular to AB and OE is perpendicular to AC . If $\angle BOD = 60^\circ$, then measure of $\angle AOE$ is:

त्रिभुज ABC , में $AB = AC$ है, बिंदु O , BC पर इस प्रकार है कि $BO = CO$ है और OD रेखा AB पर लम्बवत है और OE रेखा AC पर लम्बवत है। यदि $\angle BOD = 60^\circ$ है, तो $\angle AOE$ का माप होगा:

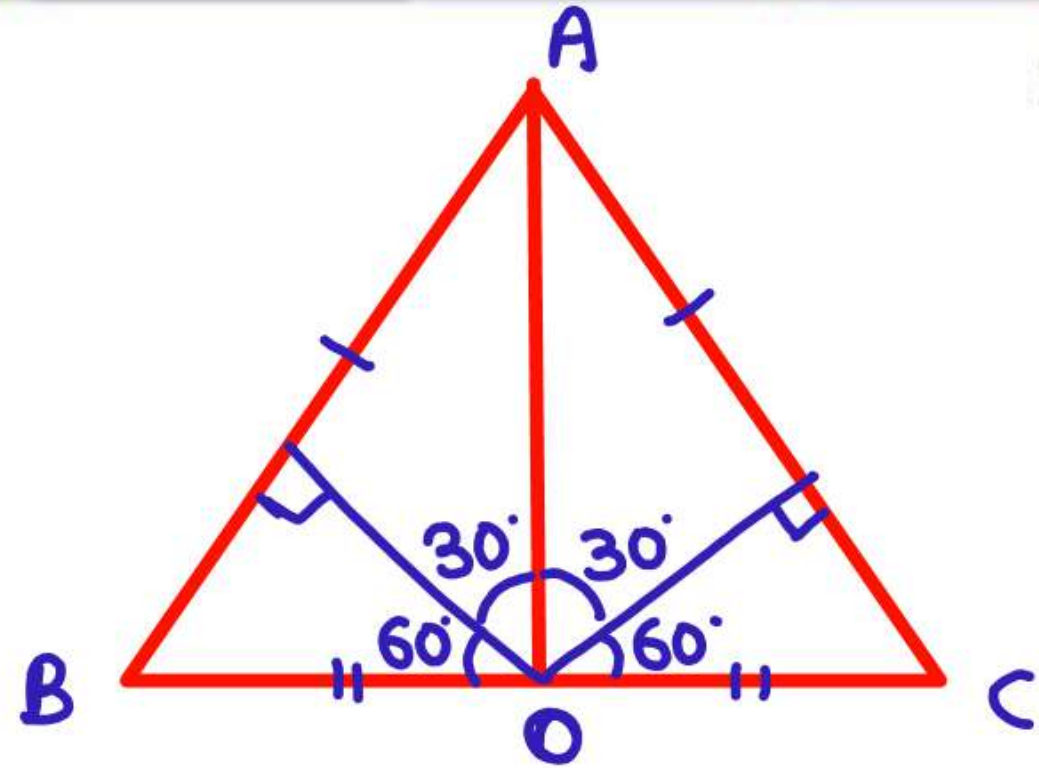
SSC CGL 02/12/2022 (Shift- 02)

(a) 120°

(b) 60°

(c) 30°

(d) 90°



12. In $\triangle ABC$, $AB = AC$, O is a point on BC such that $BO = CO$ and OD is perpendicular to AB and OE is perpendicular to AC . If $\angle BOD = 60^\circ$, then measure of $\angle AOE$ is:

त्रिभुज ABC , में $AB = AC$ है, बिंदु O , BC पर इस प्रकार है कि $BO = CO$ है और OD रेखा AB पर लम्बवत है और OE रेखा AC पर लम्बवत है। यदि $\angle BOD = 60^\circ$ है, तो $\angle AOE$ का माप होगा:

✓ SSC CGL 02/12/2022 (Shift- 02)

(a) 120°

(b) 60°

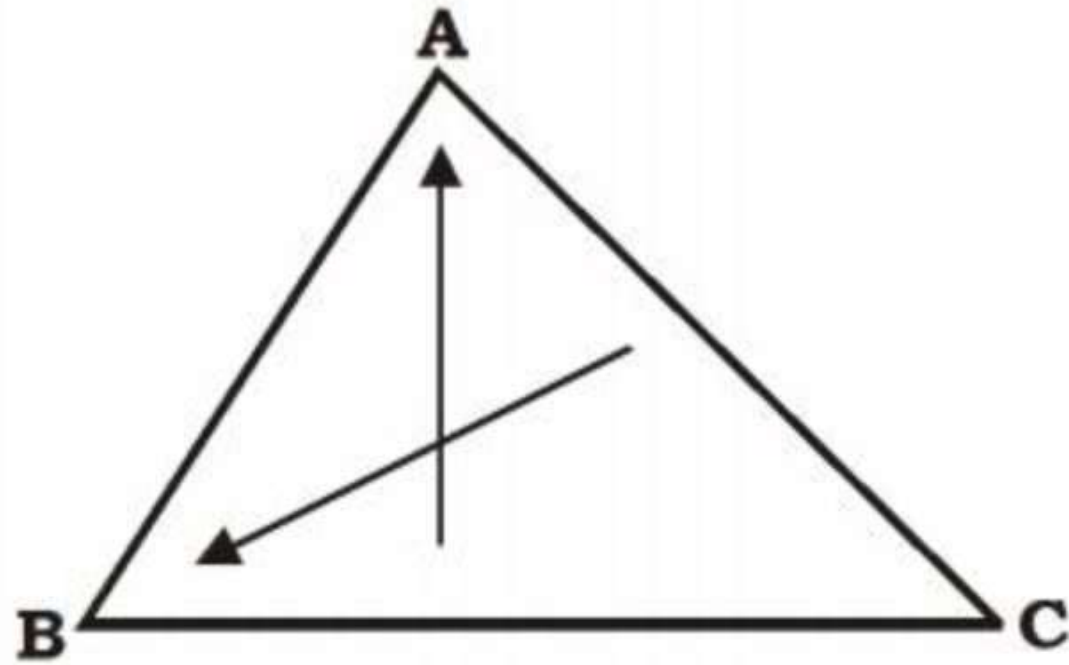
✓ (c) 30°

(d) 90°

PROPERTY 03

SIDE & ANGLE RELATION

Property / गुणधर्म - 03



- (i) The angle opposite to the greater side is always greater than the angle opposite to the smaller side.

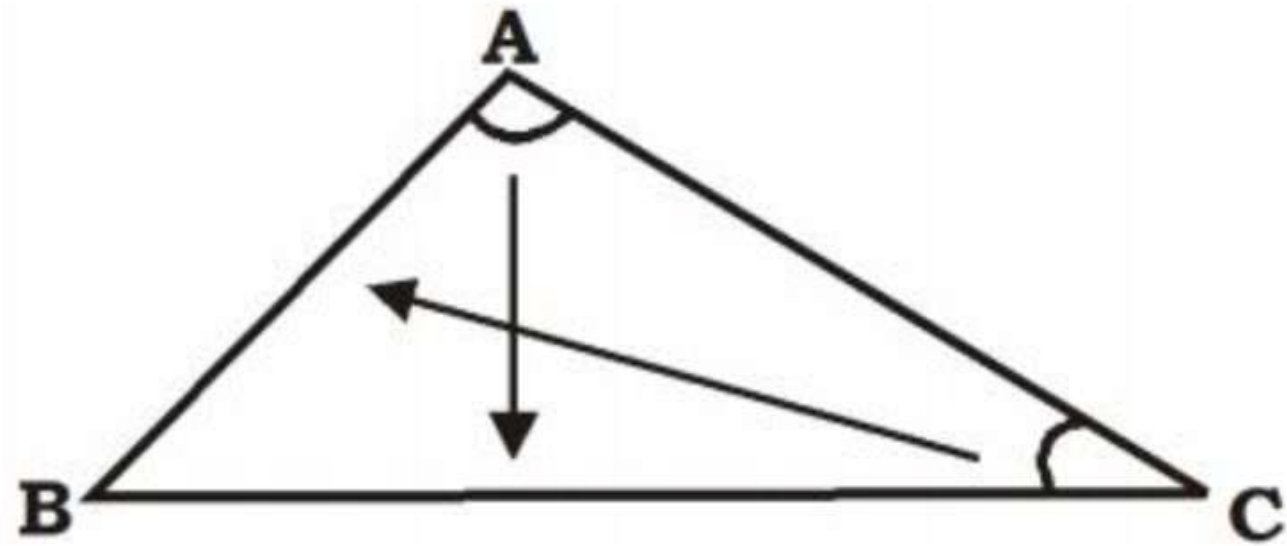
बड़ी भुजा के विपरीत का कोण हमेशा छोटी भुजा के विपरीत कोण से बड़ा होता है।

In $\triangle ABC$, if $BC > AC$, then $\angle A > \angle B$

$\triangle ABC$ में यदि $BC > AC$, तो $\angle A > \angle B$

(If the side BC is greater than the side AC , then $\angle A$ will be always greater than $\angle B$.)

(यदि भुजा BC भुजा AC से बड़ी है, तो $\angle A$ हमेशा $\angle B$ से बड़ा होगा।)



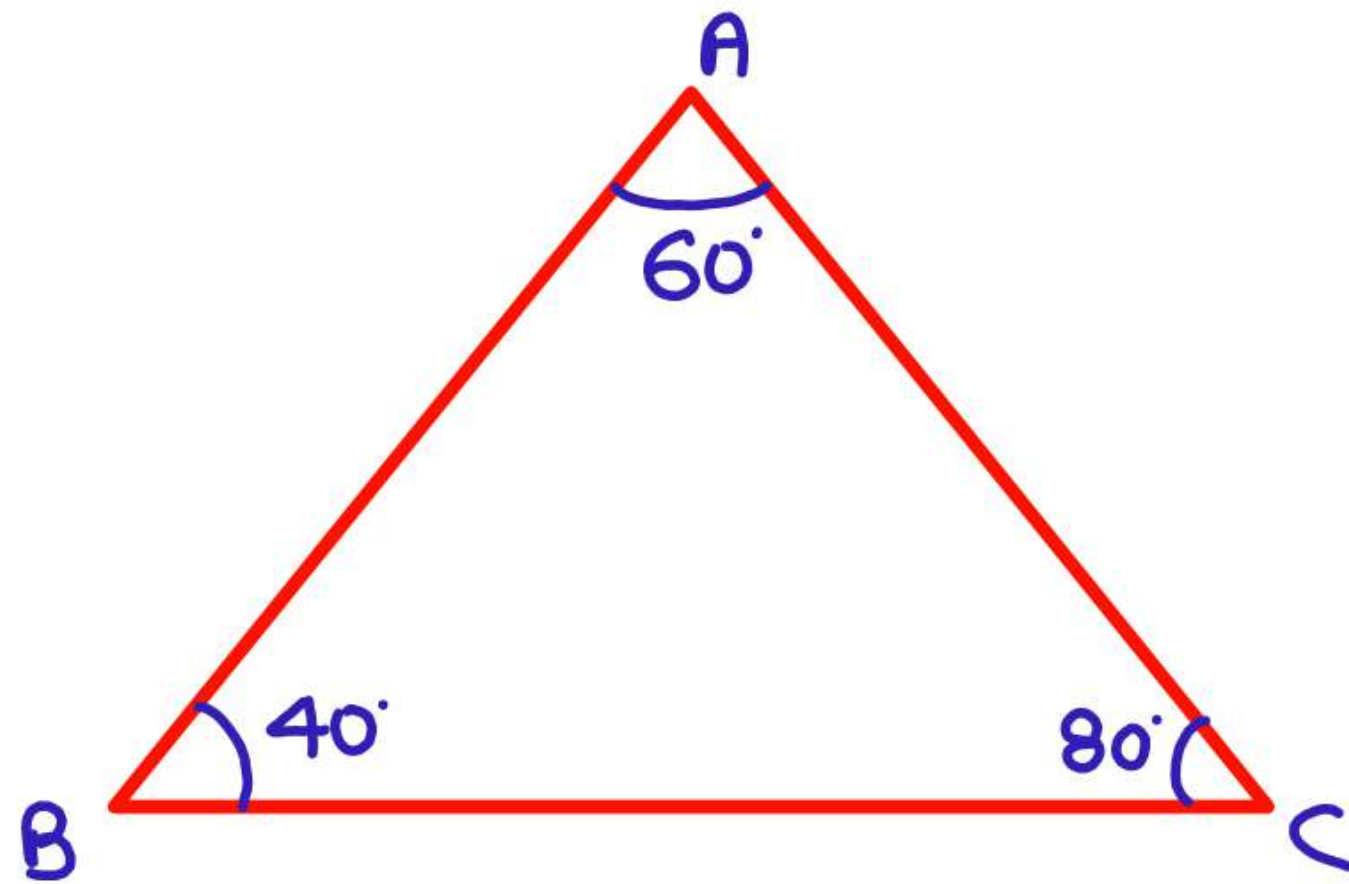
- (ii) The side opposite to the greater angle is always greater than the side opposite to the smaller angle.

बड़े कोण के विपरीत की भुजा हमेशा छोटे कोण के विपरीत भुजा से बड़ी होती है।

In $\triangle ABC$, if $\angle A > \angle C$, then

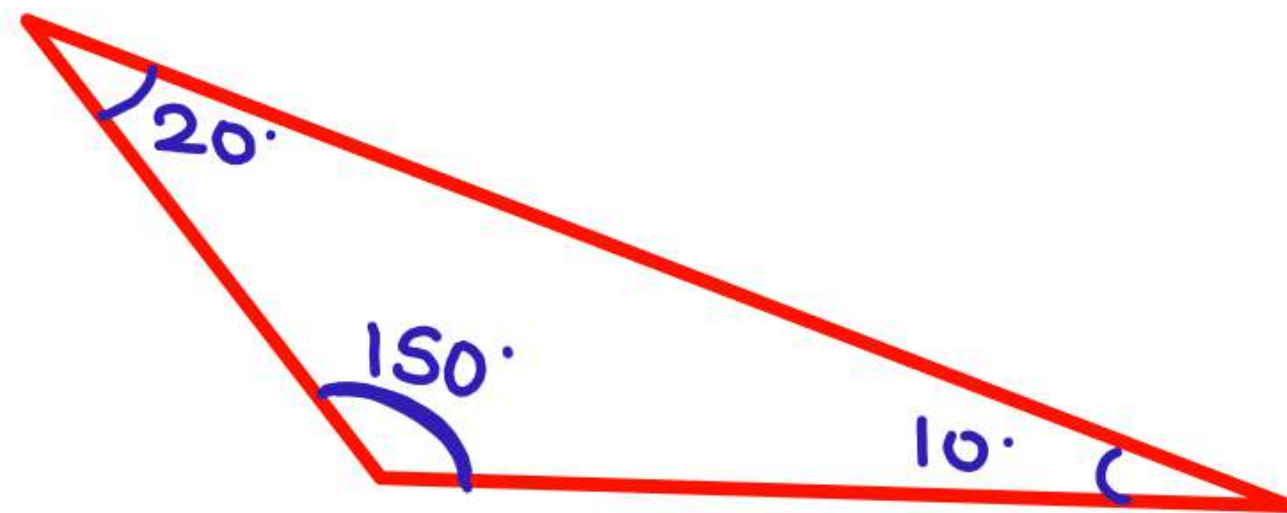
$\triangle ABC$ में यदि $\angle A > \angle C$, तो

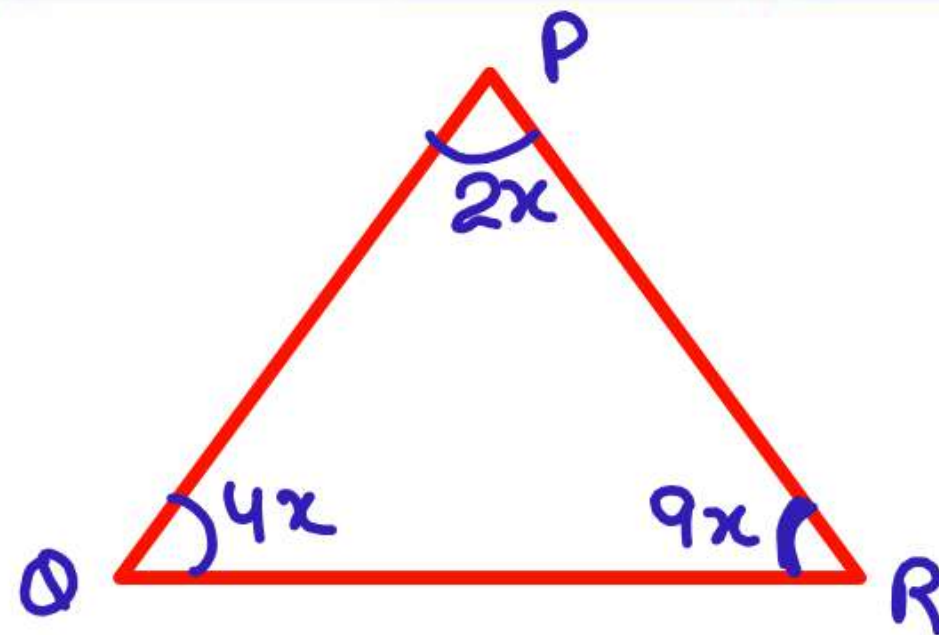
$$BC > AB$$



$$80^\circ > 60^\circ > 40^\circ$$

$$AB > BC > AC$$





$$PQ > PR > QR$$

13. The ratio of the angle $\angle P$, $\angle Q$ and $\angle R$ of a $\triangle PQR$ is $2 : 4 : 9$, then which of the following is true ?

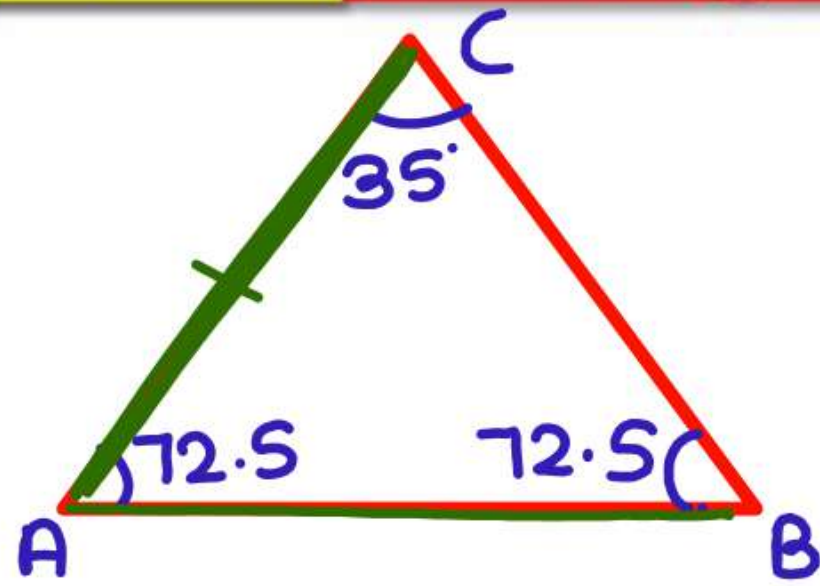
$\triangle PQR$ के कोणों $\angle P$, $\angle Q$ और $\angle R$ का अनुपात $2 : 4 : 9$ है, तो निम्न में से कौन-सा सही है?

(a) $PQ > QR > RP$

(c) $QR > RP > PQ$

(b) $PQ > RP > QR$

(d) $PR > PQ > QR$



$$\angle C + 2\angle B = 180^\circ$$

$$35 + 2\angle B = 180$$

$$\Rightarrow \cancel{2\angle B = 145} \quad 72.5$$

$$\angle B = 72.5^\circ$$

14. In $\triangle ABC$, $\angle A + \angle B = 145^\circ$ and $\angle C + 2\angle B = 180^\circ$. State which one of the following relation is true?

$\triangle ABC$ में $\angle A + \angle B = 145^\circ$ और $\angle C + 2\angle B = 180^\circ$

है तो निम्न में से कौन-सा संबंध सही है?

☒ (a) $CA = AB$

☒ (c) $CA > AB$
 $72.5 > 35$

☒ (b) $BC < AB$

(d) $CA < AB$

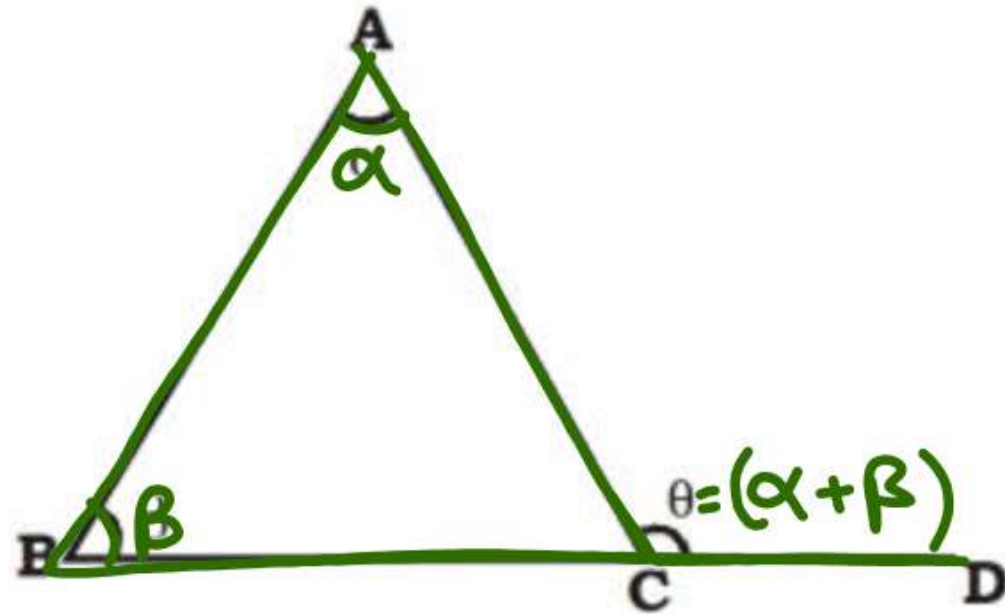
$$\angle A + 72.5 = 145$$

$$\angle A = 72.5$$

PROPERTY 04

EXTERIOR - ANGLE PROPERTY

Property / गुणधर्म - 04

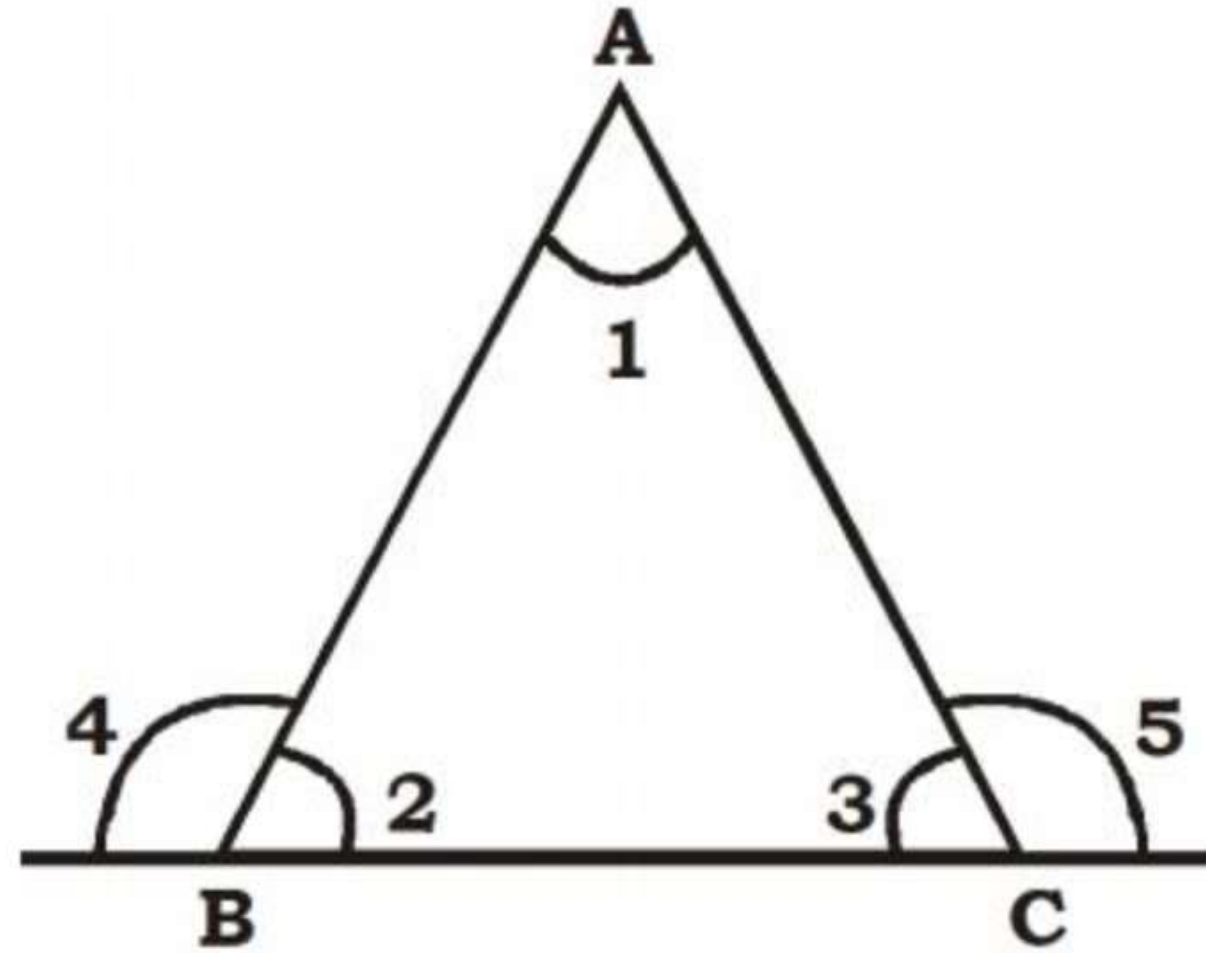


$$\therefore \angle ACD = \angle CAB + \angle ABC$$

$$\text{or } \theta = \alpha + \beta$$

If a side of triangle is produced, then the exterior angle so formed is equal to the sum of the two interior opposite angles.

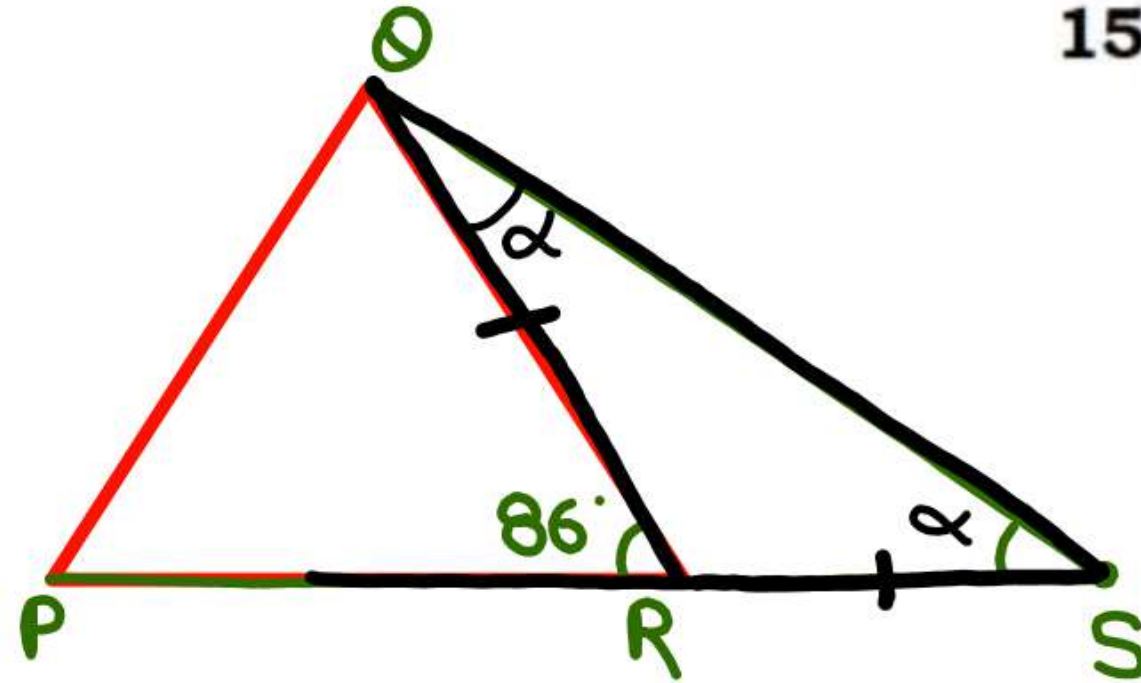
यदि त्रिभुज की किसी भुजा को बढ़ाया जाता है तो इस प्रकार बना बाह्य कोण दो विपरीत आंतरिक कोणों के योगफल के बराबर होता है।



Note. If the side BC of a $\triangle ABC$ is produced on both sides, then the sum of the exterior angles so formed is greater than $\angle A$ by two right angles (ie 180°).

यदि किसी $\triangle ABC$ की भुजा **BC** दोनों ओर बढ़ाई जाती है, तो इस प्रकार बने बाह्य कोणों का योग **A** से दो समकोणों (अर्थात् **180°**) से अधिक होता है।

$$\angle 4 + \angle 5 = \angle A + 2 \times 90^\circ = \angle A + 180^\circ$$



15. The side PR of a $\triangle PQR$ is extended to S such that $QR = RS$. If $\angle PRQ = 86^\circ$, then find the value of $\angle PSQ$.

एक $\triangle PQR$ की भुजा PR को S तक इस प्रकार बढ़ाया जाता है ताकि $QR = RS$ हो। यदि $\angle PRQ = 86^\circ$ है, तो $\angle PSQ$ का मान ज्ञात कीजिए।

SSC CPO 29/06/2024 (Shift-03)

(a) 94°

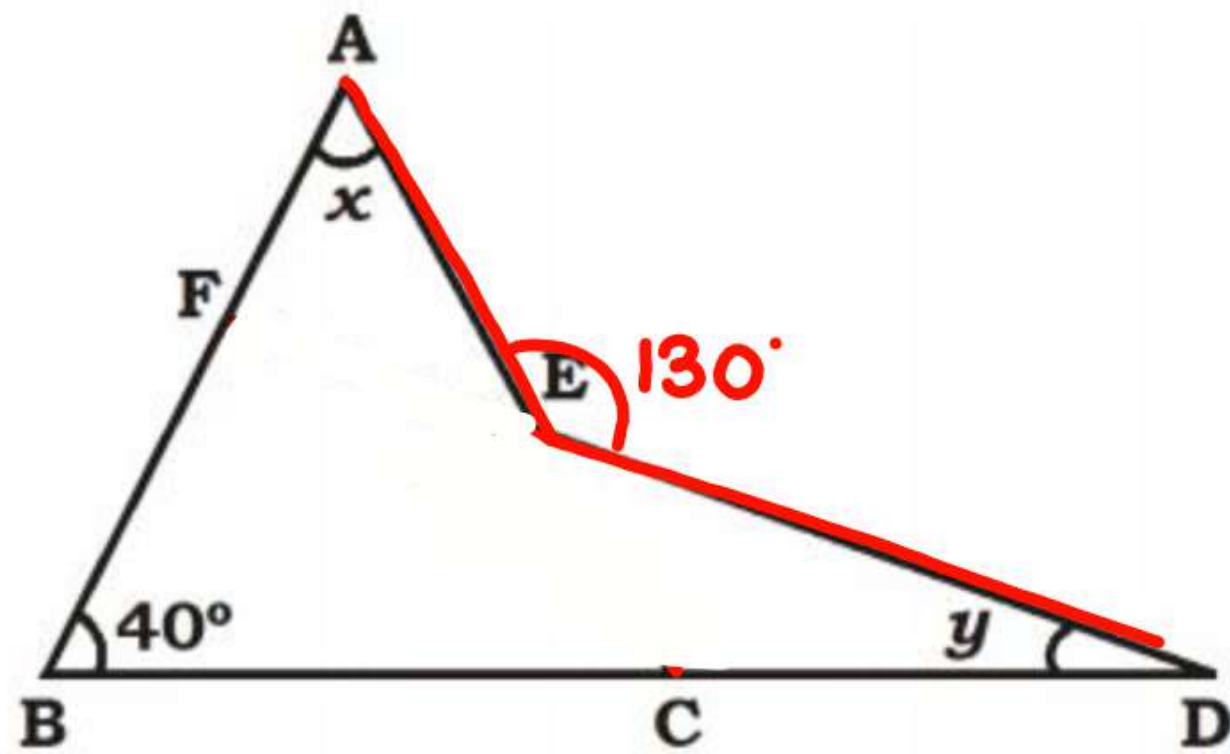
(b) 54°

(c) 43°

(d) 86°

~~$2\alpha = 86^\circ$~~ 43°

$\alpha = 43^\circ$



16. Find the value of $x + y$ in the figure given below.

नीचे दी गई आकृति में $x + y$ का मान ज्ञात करें।

(a) ~~90°~~

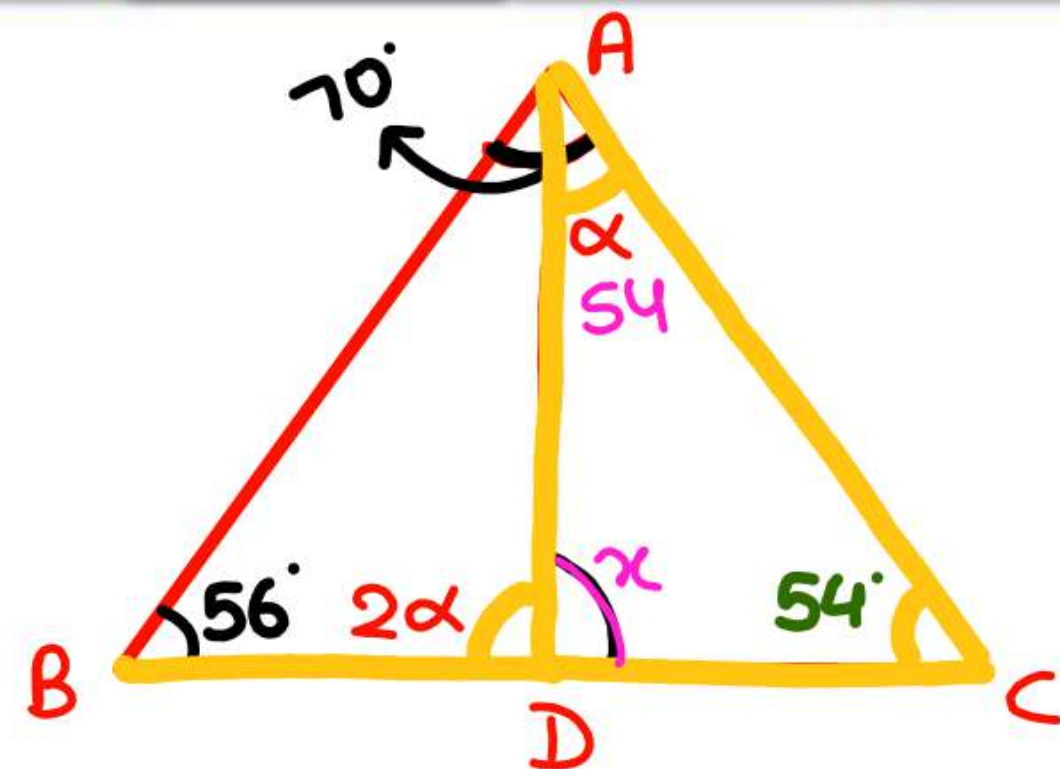
(b) 130°

(c) 65°

(d) 120°

$$40 + x + y = 130$$

$$x + y = 90$$



17. In $\triangle ABC$, D is a point on BC such that $\angle ADB = 2\angle DAC$, $\angle BAC = 70^\circ$ and $\angle B = 56^\circ$. What is the measure of $\angle ADC$?

$\triangle ABC$ में, BC पर D एक ऐसा बिंदु है कि $\angle ADB = 2\angle DAC$, $\angle BAC = 70^\circ$ और $\angle B = 56^\circ$ है। $\angle ADC$ का माप क्या है?

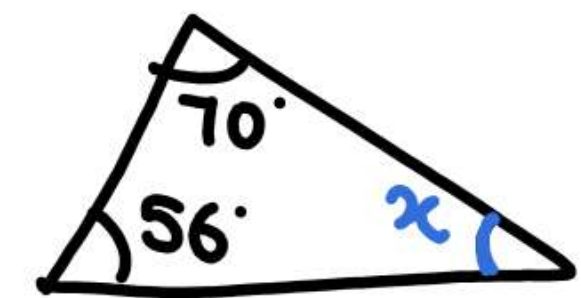
✓ SSC CGL Tier-II (03/02/2022)

- ✓ (a) 72°
- (c) 74°

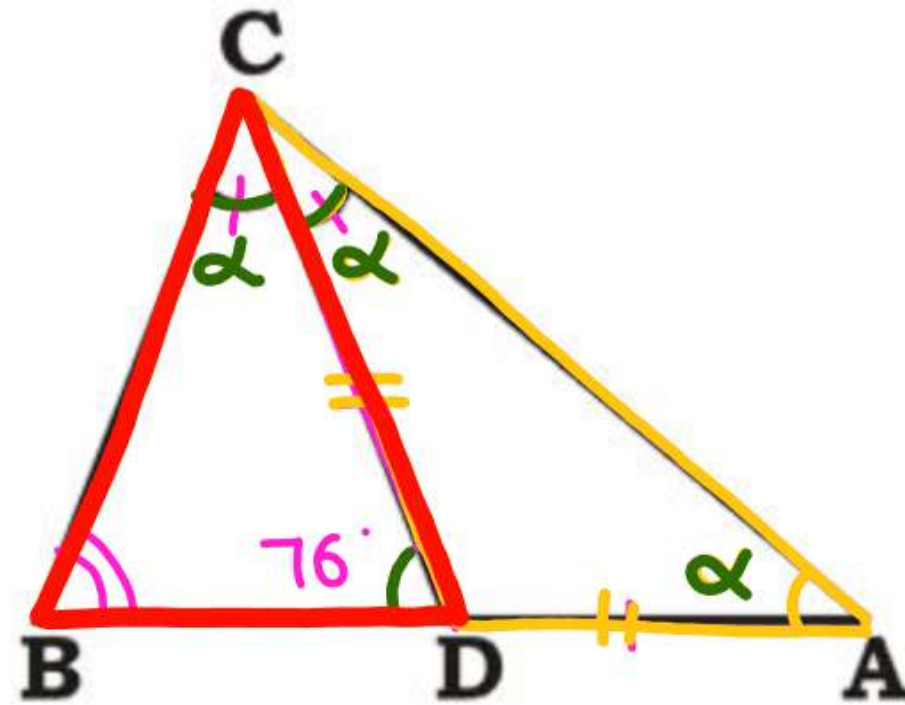
- (b) 54°
- (d) 81°

$2\alpha = \alpha + 54$
 $\Rightarrow \alpha = 54^\circ$

$54 + x + 54 = 180$
 $x = 72^\circ$



$126 + x = 180$
 $x = 54$



18. In the given triangle, CD is the bisector of $\angle BCA$. $CD = DA$. If $\angle BDC = 76^\circ$, what is the degree measure of $\angle CBD$?

दिए गए त्रिभुज में, CD $\angle BCA$ का समद्विभाजक है। $CD = DA$ यदि $\angle BDC = 76^\circ$ है, तो $\angle CBD$ का अंश माप कितना होगा?

SSC CGL 01/12/2022 (Shift- 04)

(a) 32°

(b) 76°

(c) 80°

(d) 66°

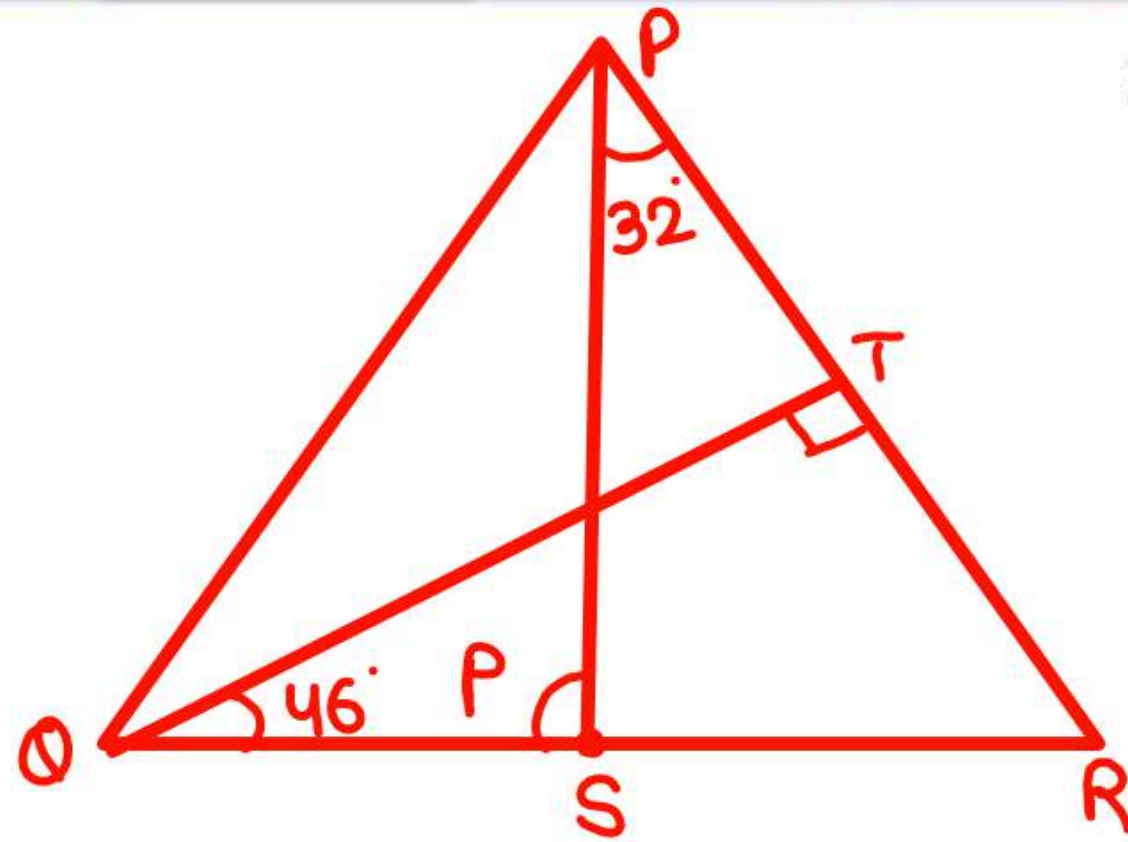
$$2\alpha = 76 \quad 38$$

$$\alpha = 38^\circ$$

$$38^\circ + \angle B + 76^\circ = 180$$

$$\Rightarrow \angle B + 114 = 180$$

$$\Rightarrow \angle B = 66^\circ$$



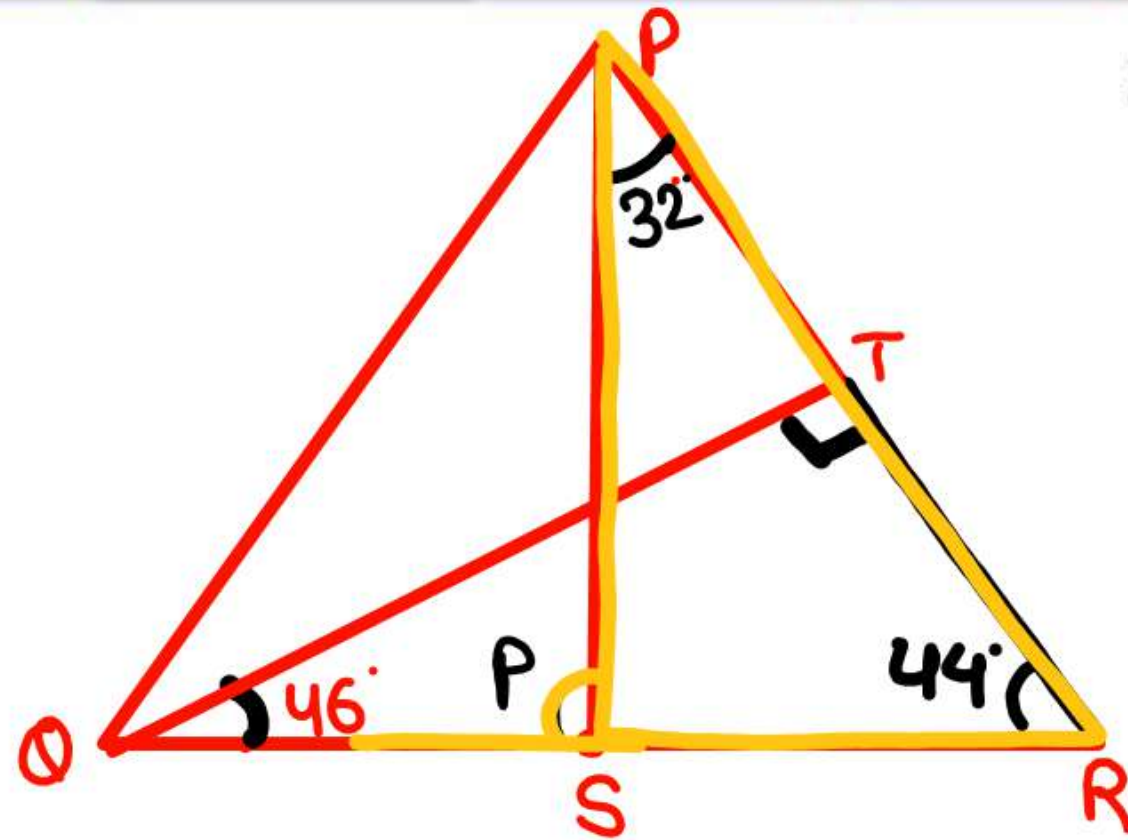
19. In $\triangle PQR$, QT is perpendicular to PR and S is a point on QR such that $\angle PSQ = p^\circ$. If $\angle TQR = 46^\circ$ and $\angle SPR = 32^\circ$, then the value of p is :

त्रिभुज PQR में QT , PR पर लंब है और QR पर बिन्दु S इस प्रकार है कि $\angle PSQ = p^\circ$ है। यदि $\angle TQR = 46^\circ$ और $\angle SPR = 32^\circ$ है, तो p का मान ज्ञात करें।

SSC CGL 10/06/2019 (Shift- 01)

- (a) 78°
(c) 76°

- (b) 82°
(d) 72°



19. In $\triangle PQR$, QT is perpendicular to PR and S is a point on QR such that $\angle PSQ = p^\circ$. If $\angle TQR = 46^\circ$ and $\angle SPR = 32^\circ$, then the value of p is :

त्रिभुज PQR में QT , PR पर लंब है और QR पर बिन्दु S इस प्रकार है कि $\angle PSQ = p^\circ$ है। यदि $\angle TQR = 46^\circ$ और $\angle SPR = 32^\circ$ है, तो p का मान ज्ञात करें।

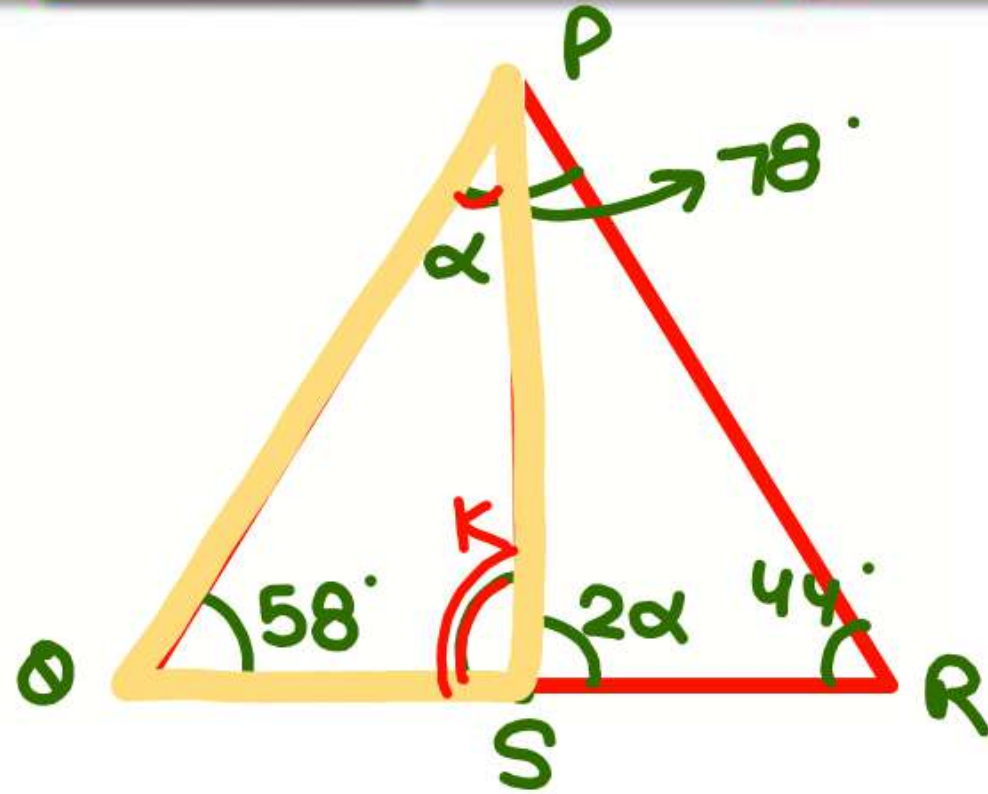
SSC CGL 10/06/2019 (Shift- 01)

- (a) 78°
(c) 76°

- (b) 82°
(d) 72°

$$p = 32 + 44$$

$$\therefore p = 76$$



$$\alpha + 58 = 2\alpha$$

$$\Rightarrow \alpha = 58$$

$$58 + \alpha + k = 180$$

$$\Rightarrow k = 64$$

20. In $\triangle PQR$, S is a point on the side QR such that

$$\angle QPS = \frac{1}{2} \angle PSR, \angle QPR = 78^\circ \text{ and } \angle PRS = 44^\circ.$$

What is the measure of $\angle PSQ$?

$\triangle PQR$ में, S एक बिंदु है, जो भुजा QR पर इस प्रकार

स्थित है कि $\angle QPS = \frac{1}{2} \angle PSR, \angle QPR = 78^\circ$

और $\angle PRS = 44^\circ$ है। $\angle PSQ$ की माप क्या है?

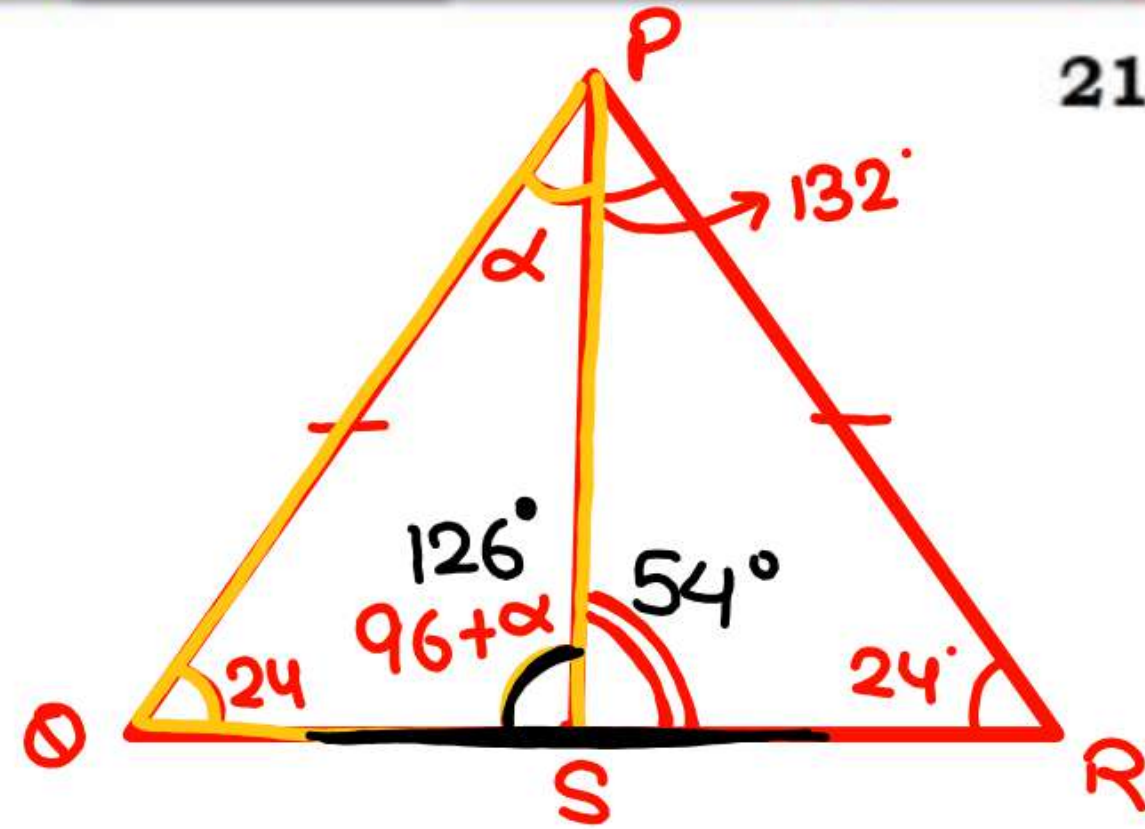
SSC CGL MAINS 29/01/2022

(a) 68°

(c) 58°

(b) 64°

(d) 56°



$$\alpha + 24 + 96 + \alpha = 180$$

$$2\alpha = 60 \quad \alpha = 30$$

21. In $\triangle PQR$, $PQ = PR$ and S is a point on QR such that $\angle PSQ = 96^\circ + \angle QPS$ and $\angle QPR = 132^\circ$. What is the measure of $\angle PSR$?

$\triangle PQR$ में, $PQ = PR$ और S रेखा QR पर इस प्रकार स्थित एक बिंदु है कि $\angle PSQ = 96^\circ + \angle QPS$ और $\angle QPR = 132^\circ$ है। $\angle PSR$ का माप बताइए।

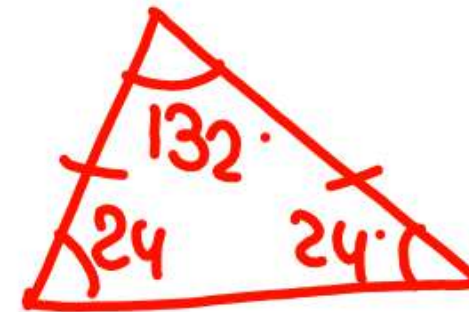
SSC CGL MAINS 03/02/2022

(a) 45°

(b) 56°

(c) 54°

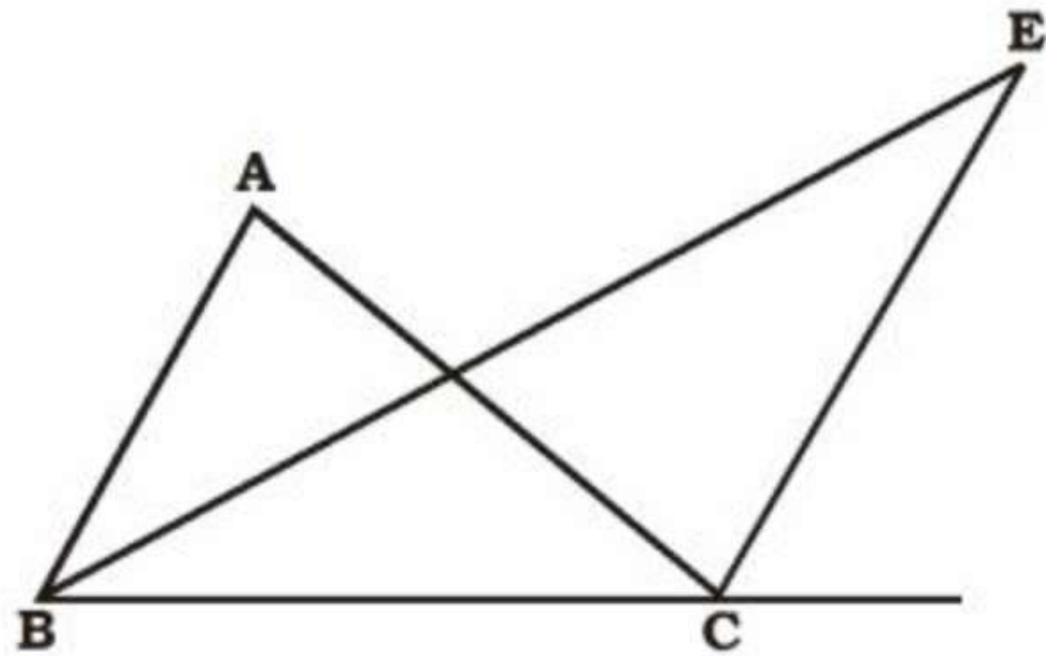
(d) 52°





PROPERTY 05

Property / गुणधर्म - 05

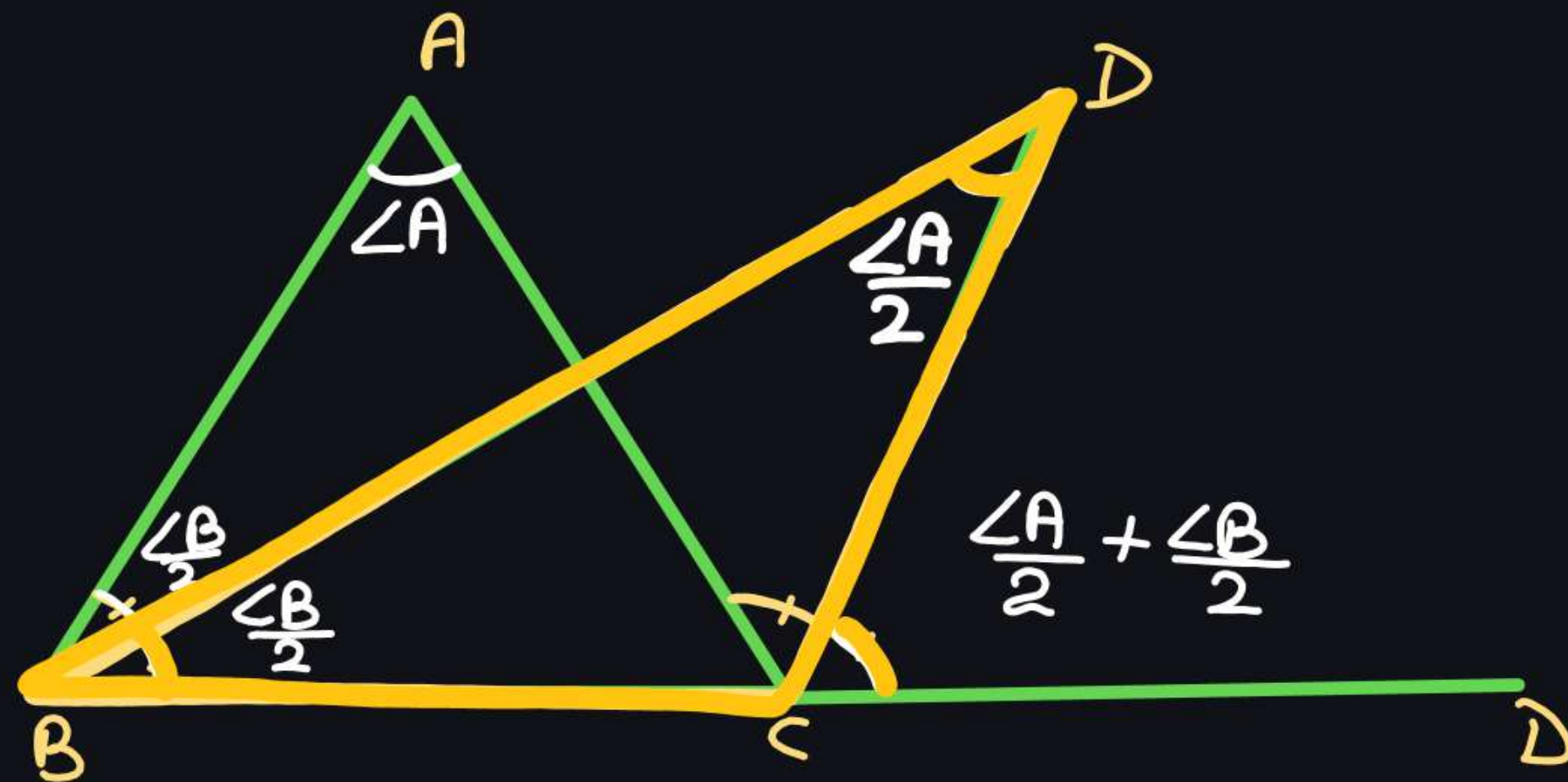


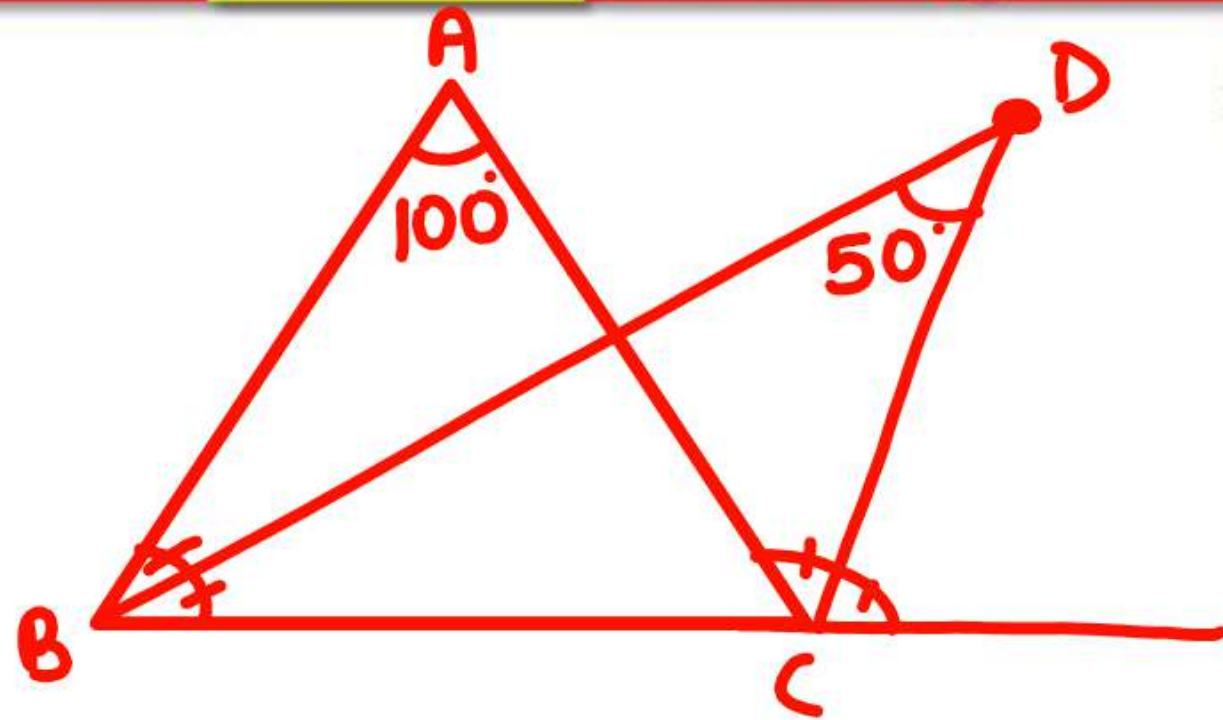
In a triangle the angle between internal bisector of a base angle and external bisector of the other base angle is half of the remaining vertex angle.

According to this property $\angle BEC = \frac{\angle A}{2}$.

किसी त्रिभुज में एक आधार कोण के आंतरिक समद्विभाजक और दूसरे आधार कोण के बाह्य समद्विभाजक के बीच बना कोण शेष शीर्ष कोण का आधा होता है।

इस गुण के अनुसार $\angle BEC = \frac{\angle A}{2}$





22. ABC is a triangle. The bisectors of the internal angle $\angle B$ and external angle $\angle C$ intersect at D . If $\angle BDC = 50^\circ$, then $\angle A$ is?

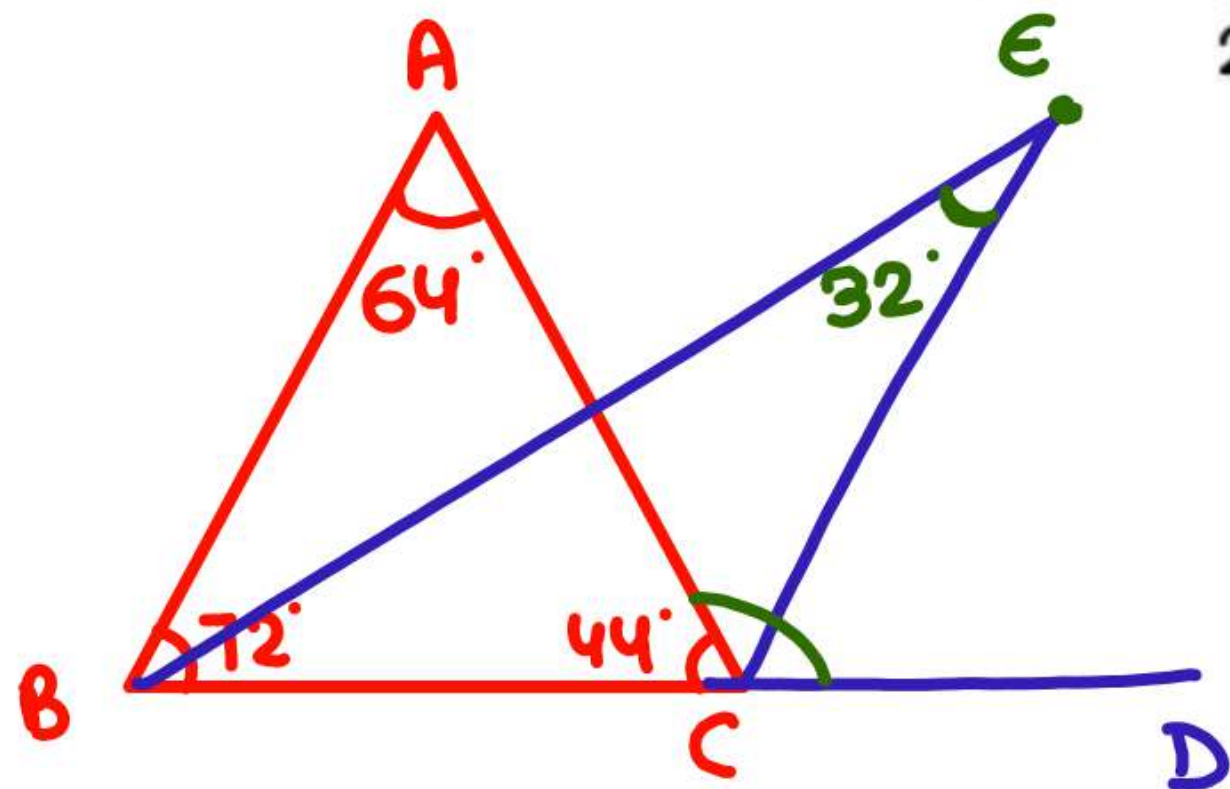
ABC कोई त्रिभुज है। $\angle B$ का आंतरिक समद्विभाजक और $\angle C$ का बाह्य समद्विभाजक बिन्दु D पर प्रतिच्छेद करते हैं। यदि $\angle BDC = 50^\circ$ है, तो $\angle A$ का मान है :

(a) 100°

(b) 90°

(c) 120°

(d) 60°

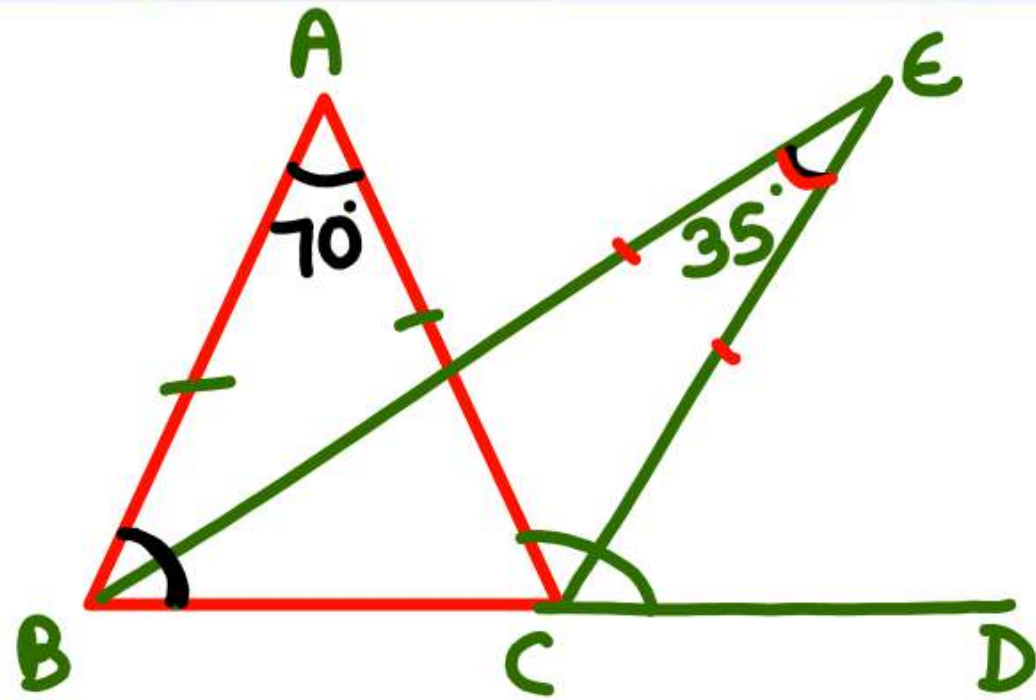


23. In $\triangle ABC$, $\angle B$ is 72° and $\angle C = 44^\circ$. Side BC is produced to D. Then bisectors of $\angle B$ and $\angle ACD$ meet at E. What is the measure of $\angle BEC$?

त्रिभुज ABC में $\angle B = 72^\circ$ तथा $\angle C = 44^\circ$ है। भुजा BC को D तक बढ़ाया जाता है। $\angle B$ तथा $\angle ACD$ के समद्विभाजक E पर मिलते हैं। $\angle BEC$ का मान क्या होगा?

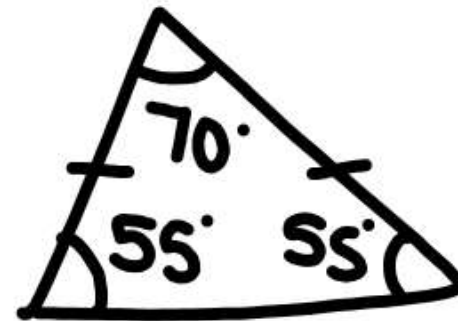
SSC CGL 13/06/2019 (Shift- 03)

- (a) 58°
- (b) 46°
- (c) 32° ✓
- (d) 36°



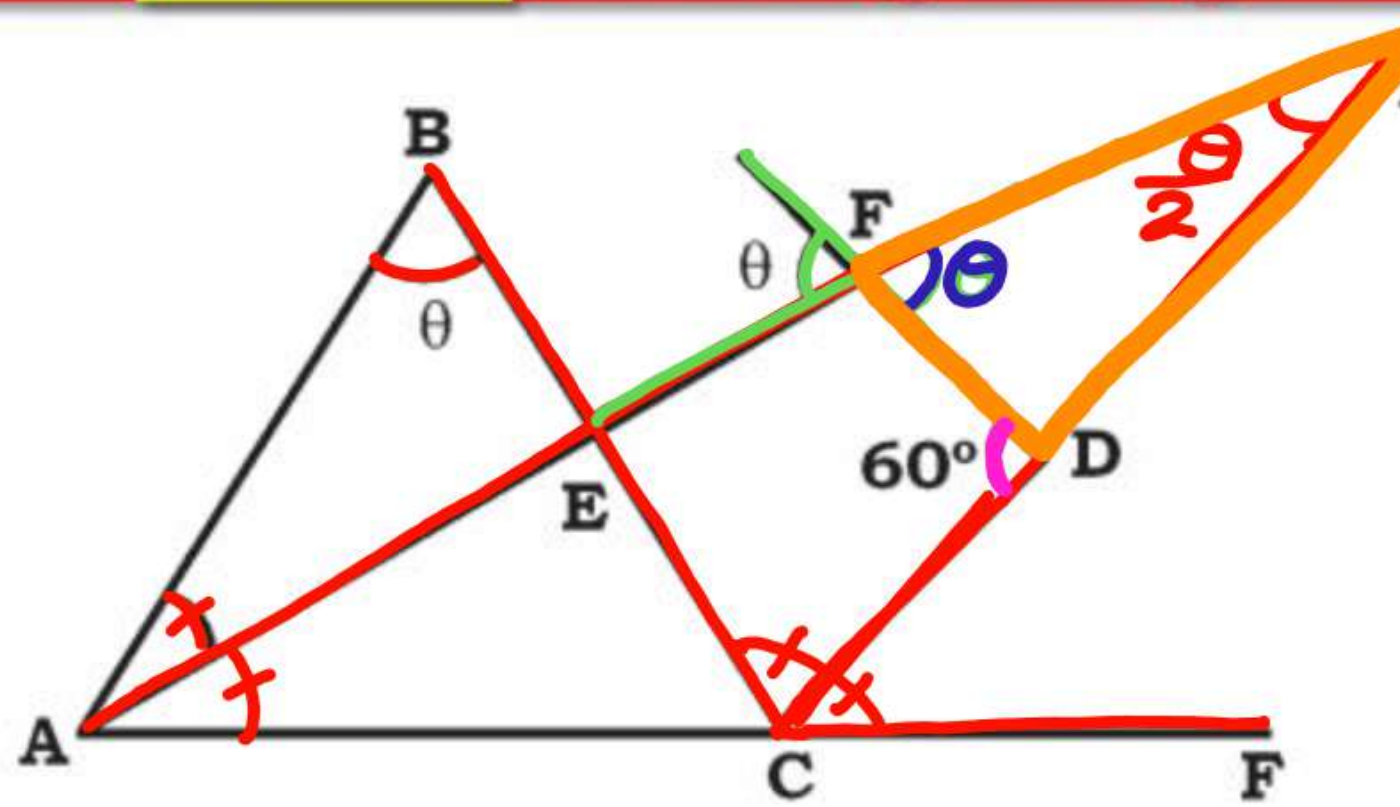
24. The side BC of $\triangle ABC$ is produced to D. The bisectors of $\angle ABC$ and $\angle ACD$ meet at E. If $AB = AC$ and $\angle BEC = 35^\circ$, then the measure of $\angle ABC$ will be:

$\triangle ABC$ की भुजा BC, को D तक बढ़ाया जाता है। $\angle ABC$ और $\angle ACD$ के समद्विभाजक बिन्दु E पर मिलते हैं। यदि $AB = AC$ हैं और $\angle BEC = 35^\circ$ है, तो $\angle ABC$ का माप ज्ञात करें।



- (a) 75°
(c) 35°

- (b) 55°
(d) 45°



25. In the given figure AF is angle bisector of angle BAC and CD is exterior bisector of angle BC **F** then what will be value of θ ?

दिए गए चित्र में, **AF**, $\angle ABC$ का आंतरिक कोण समद्विभाजक है। जबकि भुजा **CD** $\angle BC **F**$ का बाह्य कोण समद्विभाजक है। θ का मान ज्ञात करें।

- (a) ☒ 40°
- (b) 45°
- (c) 48°
- (d) 30°

$$\theta + \frac{\theta}{2} = 60^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{3\theta}{2} = 60^\circ$$

$$\theta = 40^\circ$$

The background features a dark blue gradient with several bright, curved light streaks in shades of cyan and magenta, creating a sense of motion and depth.

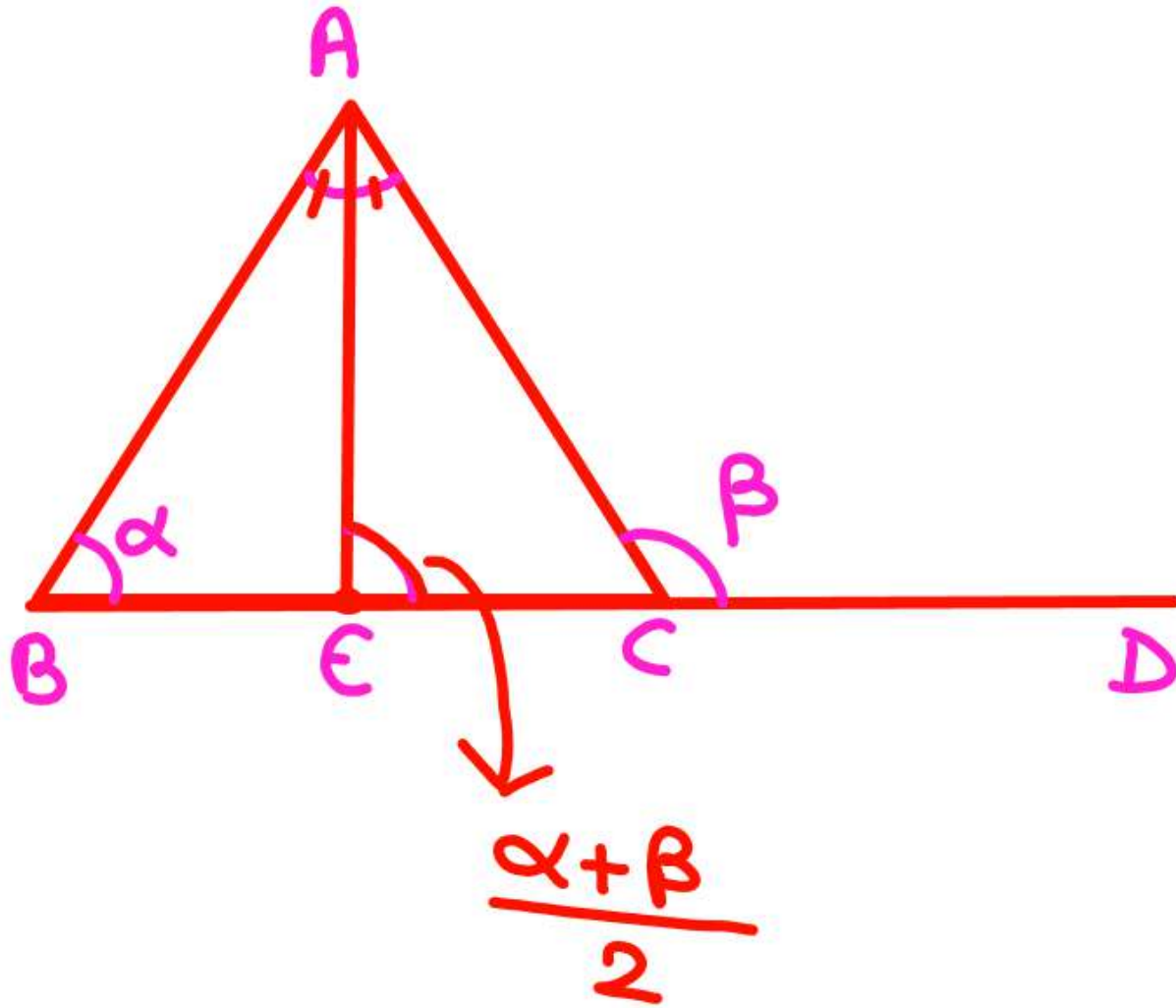
PROPERTY 06

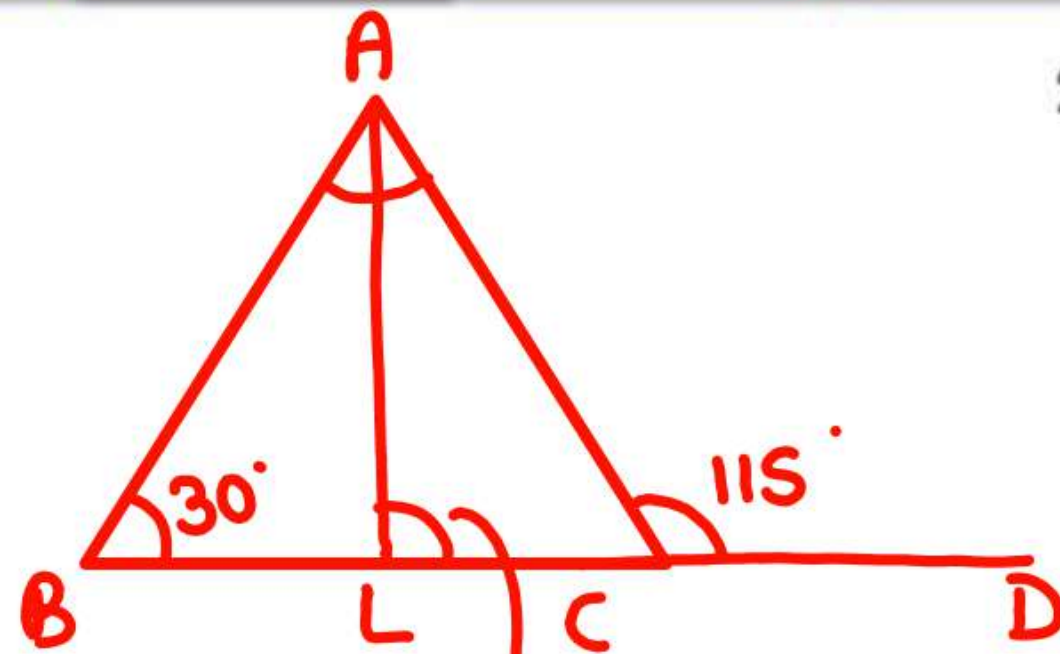
Property / गुणधर्म - 06

In $\triangle ABC$, the side BC produced to D and angle bisector of $\angle A$ meets BC at E then

$$\frac{\angle ABC + \angle ACD}{2} = \angle AEC.$$

$\triangle ABC$ में भुजा BC को D तक बढ़ाया गया है और $\angle A$ का समद्विभाजक भुजा BC से बिन्दु E पर मिलता है, तो $\angle ABC + \angle ACD = 2 \angle AEC$





$$\frac{115 + 30}{2}$$

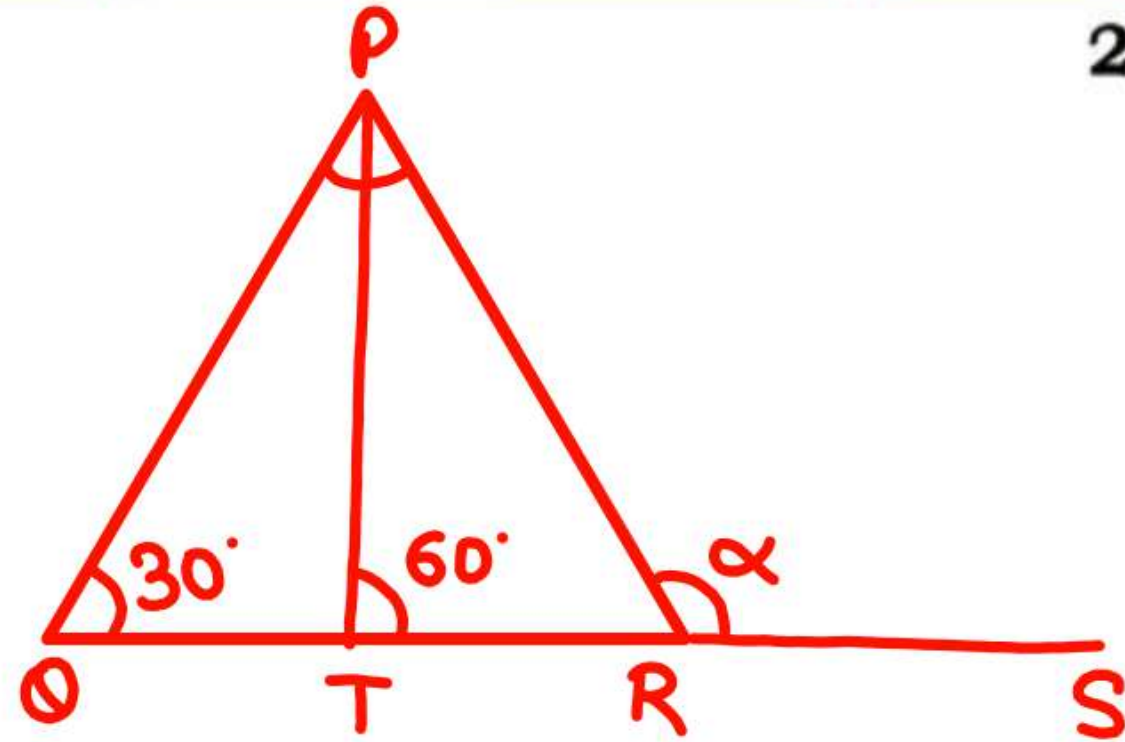
$$= \frac{145}{2} = 72.5^\circ$$

26. The side BC of $\triangle ABC$ is produced to a point D. The bisector of $\angle A$ meets side BC in L. If $\angle ABC = 30^\circ$ and $\angle ACD = 115^\circ$, find $\angle ALC$.

$\triangle ABC$ में भुजा BC को D तक बढ़ाया गया है और $\angle A$ का समद्विभाजक भुजा BC से बिन्दु L पर मिलता है, यदि $\angle ABC = 30^\circ$ तथा $\angle ACD = 115^\circ$ है तो $\angle ALC$ का मान ज्ञात कीजिए।

- (a) 57.5°
- (c) 60°

- (b) 72.5°
- (d) 75°



27. The side QR of $\triangle PQR$ is produced to a point S. The bisector of $\angle P$ meets side QR in T. If $\angle PQR = 30^\circ$ and $\angle PTR = 60^\circ$, find $\angle PRS$.

$\triangle PQR$ में भुजा QR को S तक बढ़ाया गया है और $\angle P$ का समद्विभाजक भुजा QR से बिन्दु T पर मिलता है, यदि $\angle PQR = 30^\circ$ तथा $\angle PTR = 60^\circ$ है तो $\angle PRS$ का मान ज्ञात कीजिए।

(a) 55°

(b) 75°

☒ (c) 90°

(d) 60°

$$\frac{30 + \alpha}{2} = 60$$

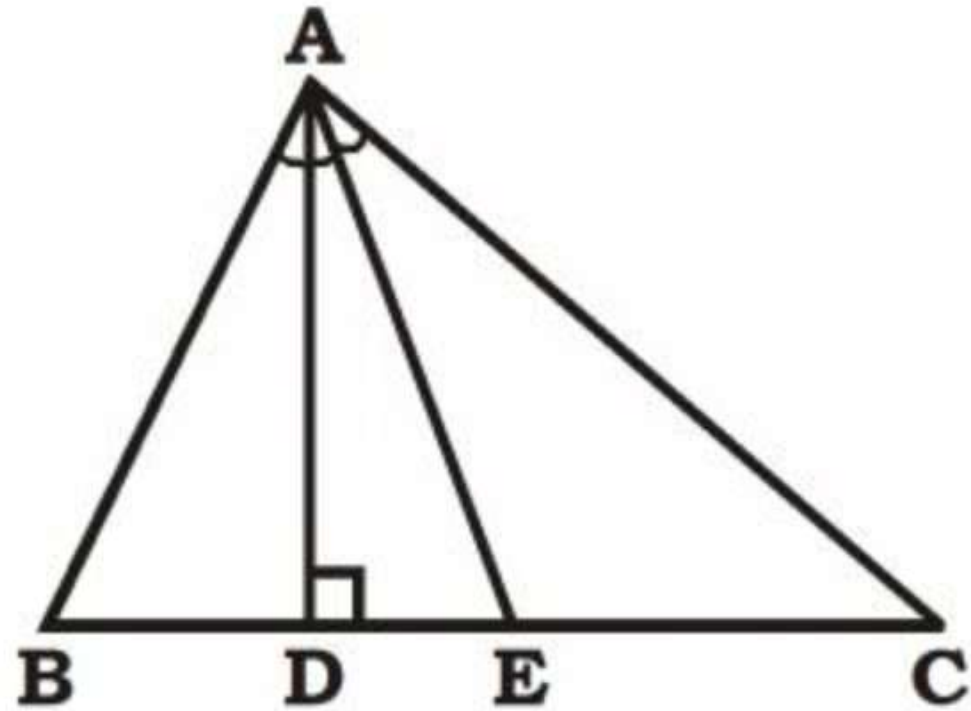
$$\Rightarrow 30 + \alpha = 120$$

$$\Rightarrow \alpha = 90^\circ$$

The background features a dark blue gradient with several bright, curved light streaks in shades of cyan and magenta, creating a sense of motion and depth.

PROPERTY 07

Property / गुणधर्म - 07

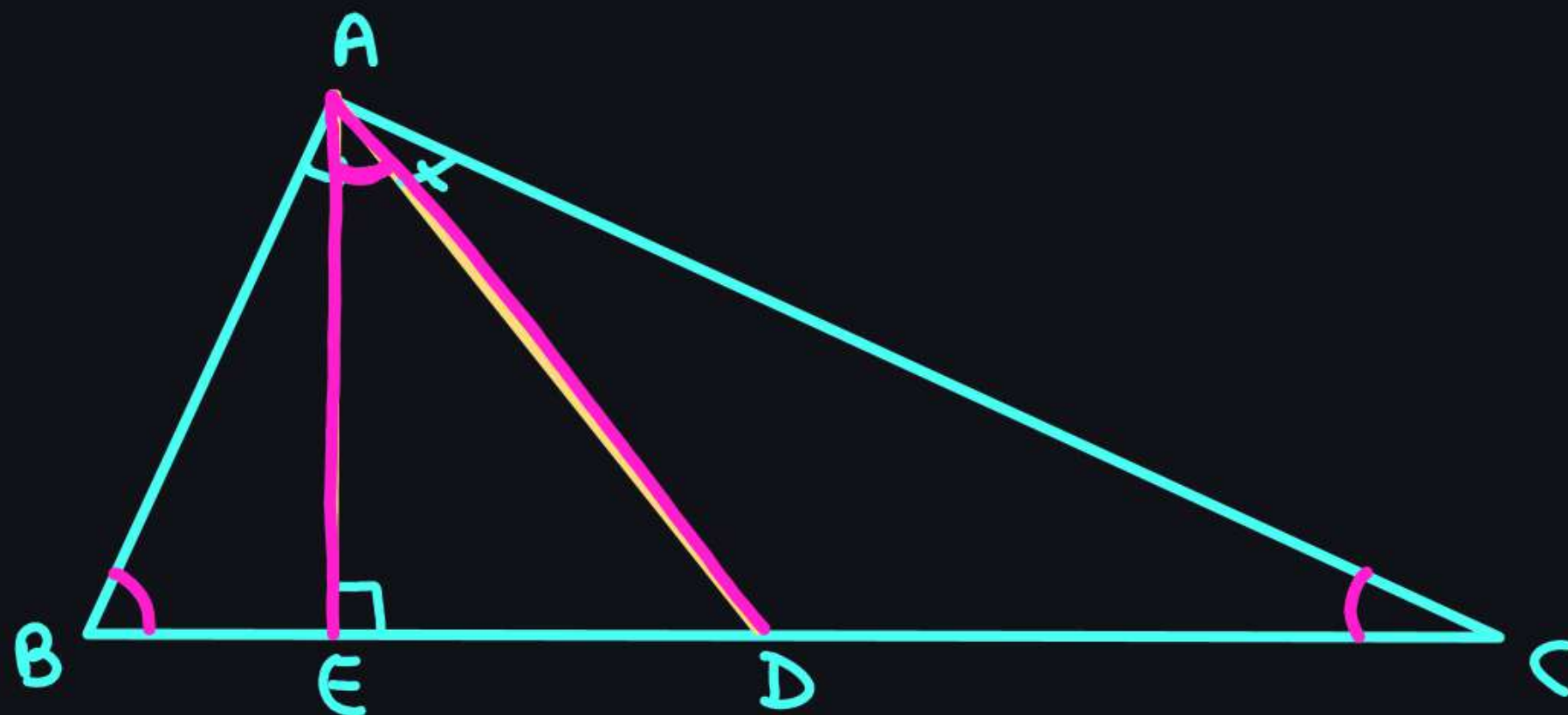


The angle between perpendicular drawn by a vertex to opposite side and angle bisector of the vertex angle is half of difference between other two remaining vertex angles.

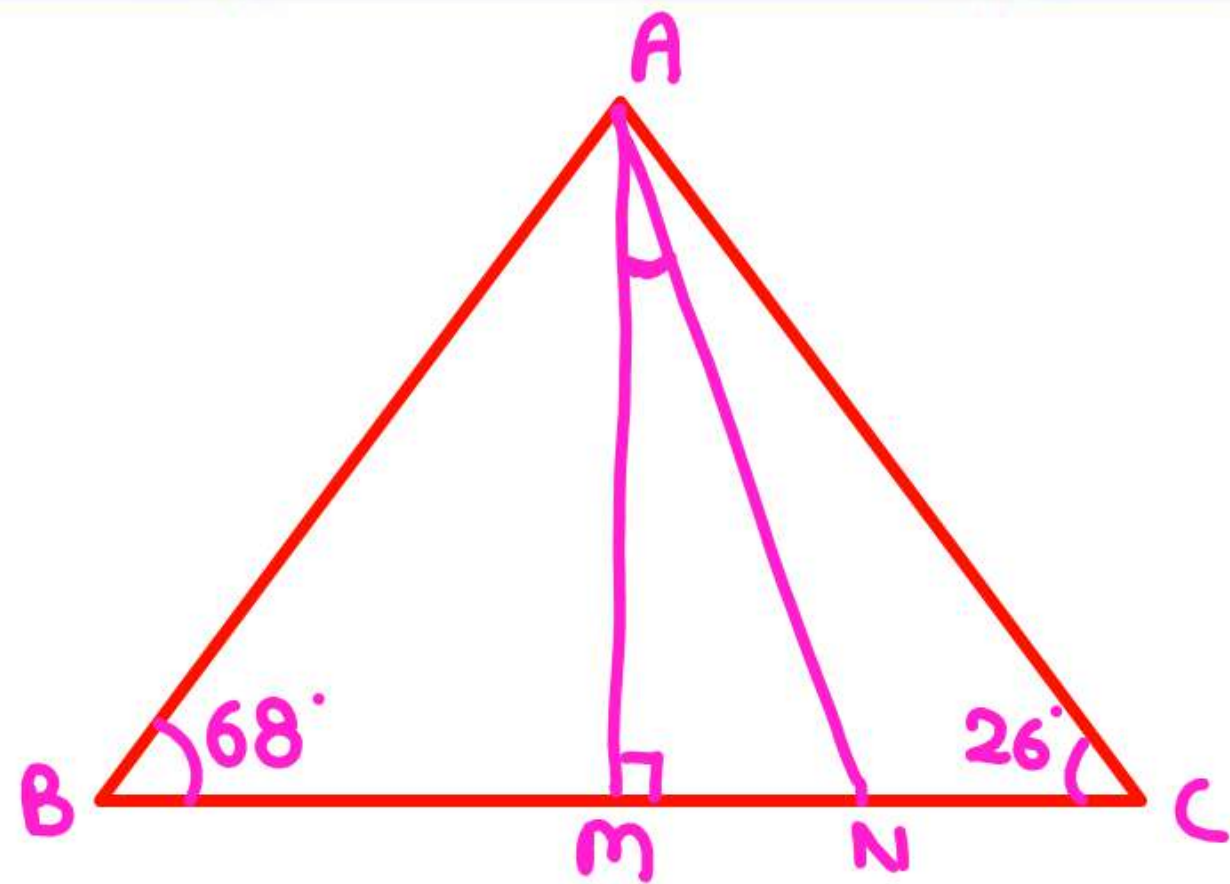
शीर्ष से विपरीत भुजा पर डाले गए लम्ब और शीर्ष कोण के समद्विभाजक के बीच का कोण शेष दो शीर्ष कोणों के अंतर का आधा होता है।

$AD \perp BC$ and AE is angle bisector of $\angle A$

$$\text{Then } \angle DAE = \left| \frac{\angle B - \angle C}{2} \right|$$



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



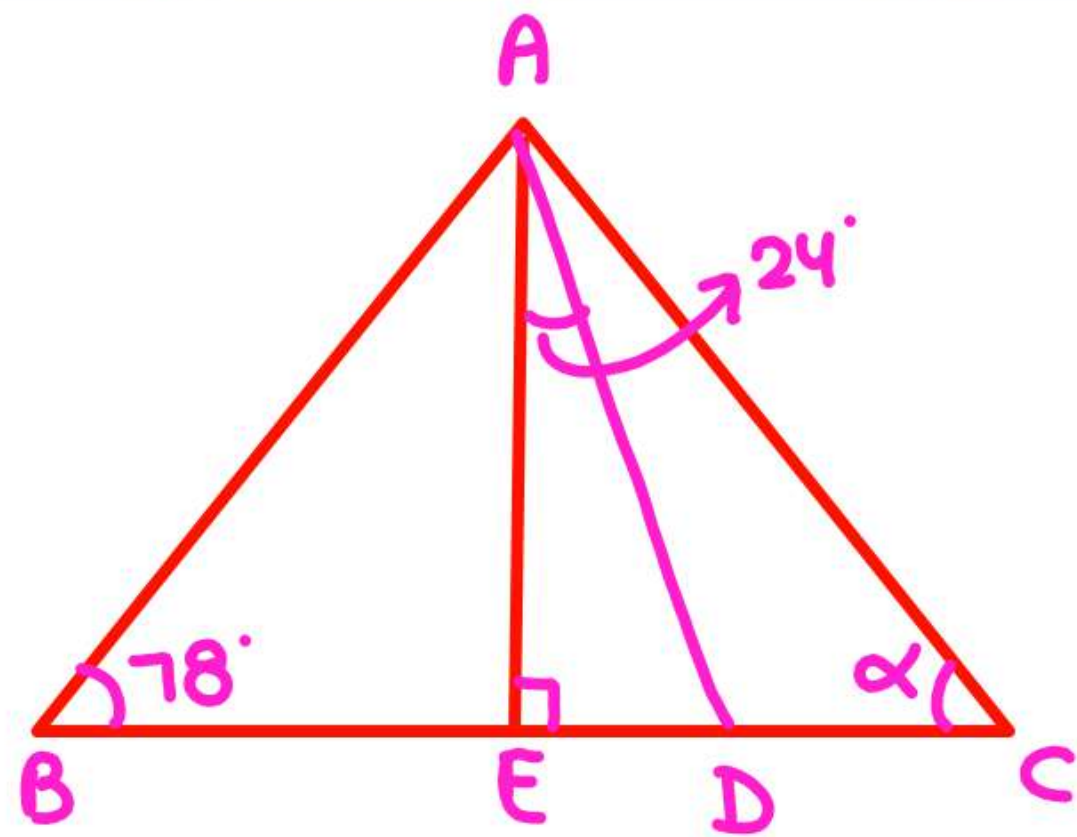
$$\angle MAN = \frac{68 - 26}{2} = \frac{42}{2} = 21^\circ$$

28. In $\triangle ABC$, M and N are the points on the side BC such that $AM \perp BC$, AN is the bisector of $\angle A$ and M lies between B and N, If $\angle B = 68^\circ$, $\angle C = 26^\circ$, then the measure of $\angle MAN$ is ?

$\triangle ABC$ में M और N भुजा BC पर बिन्दु है जैसे $AM \perp BC$, AN, $\angle A$ का द्विभाजक है। M, B और N के बीच स्थित है। यदि $\angle B = 68^\circ$, $\angle C = 26^\circ$ है, तो $\angle MAN$ का माप है :

SSC CGL Tier-II (16/11/2020)

- (a) 24°
- (b) 22°
- (c) 28°
- (d) 21°



$$24^\circ = \frac{78^\circ - \alpha}{2}$$

$$\Rightarrow 48 = 78 - \alpha$$

$$\Rightarrow \alpha = 30^\circ$$

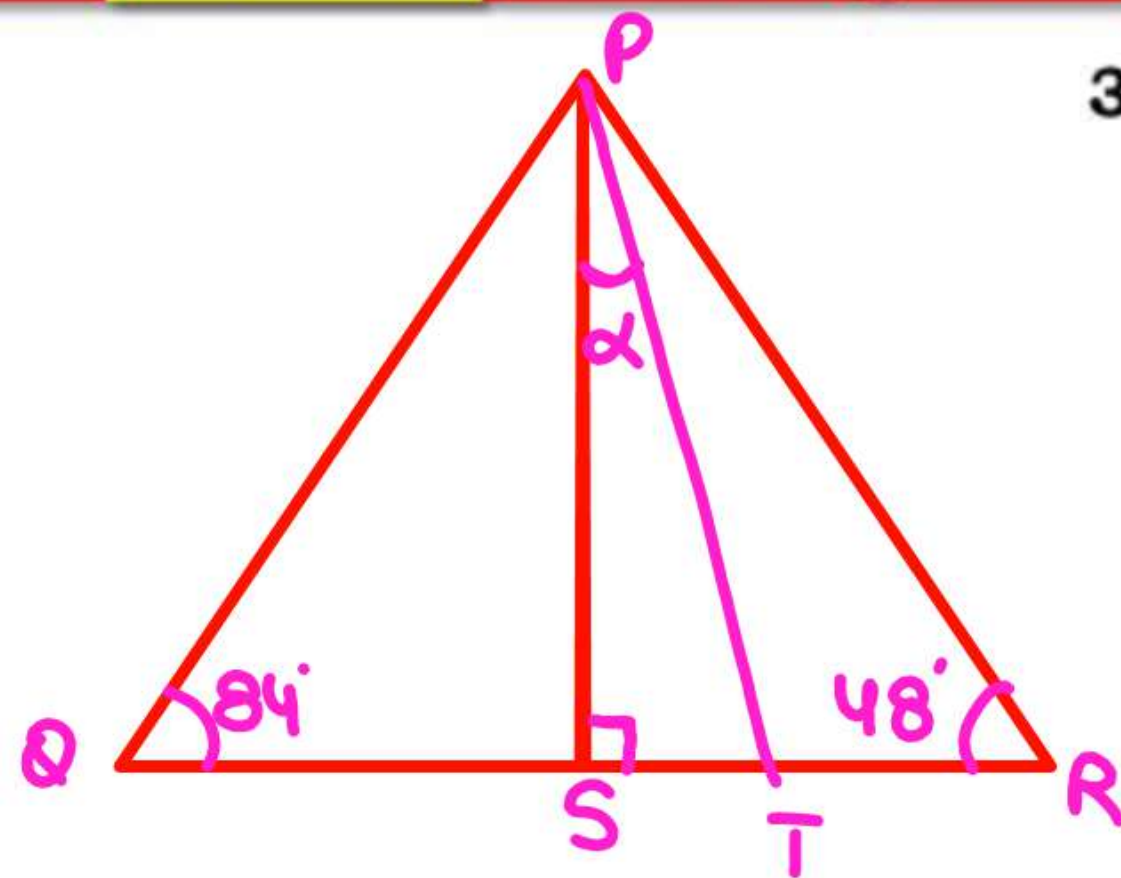
29. In $\triangle ABC$, $\angle B = 78^\circ$, AD is a bisector of $\angle A$ meeting BC at D , and $AE \perp BC$ at E . If $\angle DAE = 24^\circ$, then the measure of $\angle ACB$ is:

$\triangle ABC$ में, $\angle B = 78^\circ$ है, $\angle A$ का समद्विभाजक AD है जो BC से बिंदु D पर मिलता है और बिंदु E पर $AE \perp BC$ है। यदि $\angle DAE = 24^\circ$ है, तो $\angle ACB$ की माप क्या है?

SSC CGL MAINS 29/01/2022

- (a) 38°
- (c) 32°

- (b) 30°
- (d) 42°



30. In $\triangle PQR$, $\angle Q = 84^\circ$, $\angle R = 48^\circ$, $PS \perp QR$ at S and the bisector of $\angle P$ meet QR at T . What is a measure of $\angle SPT$?

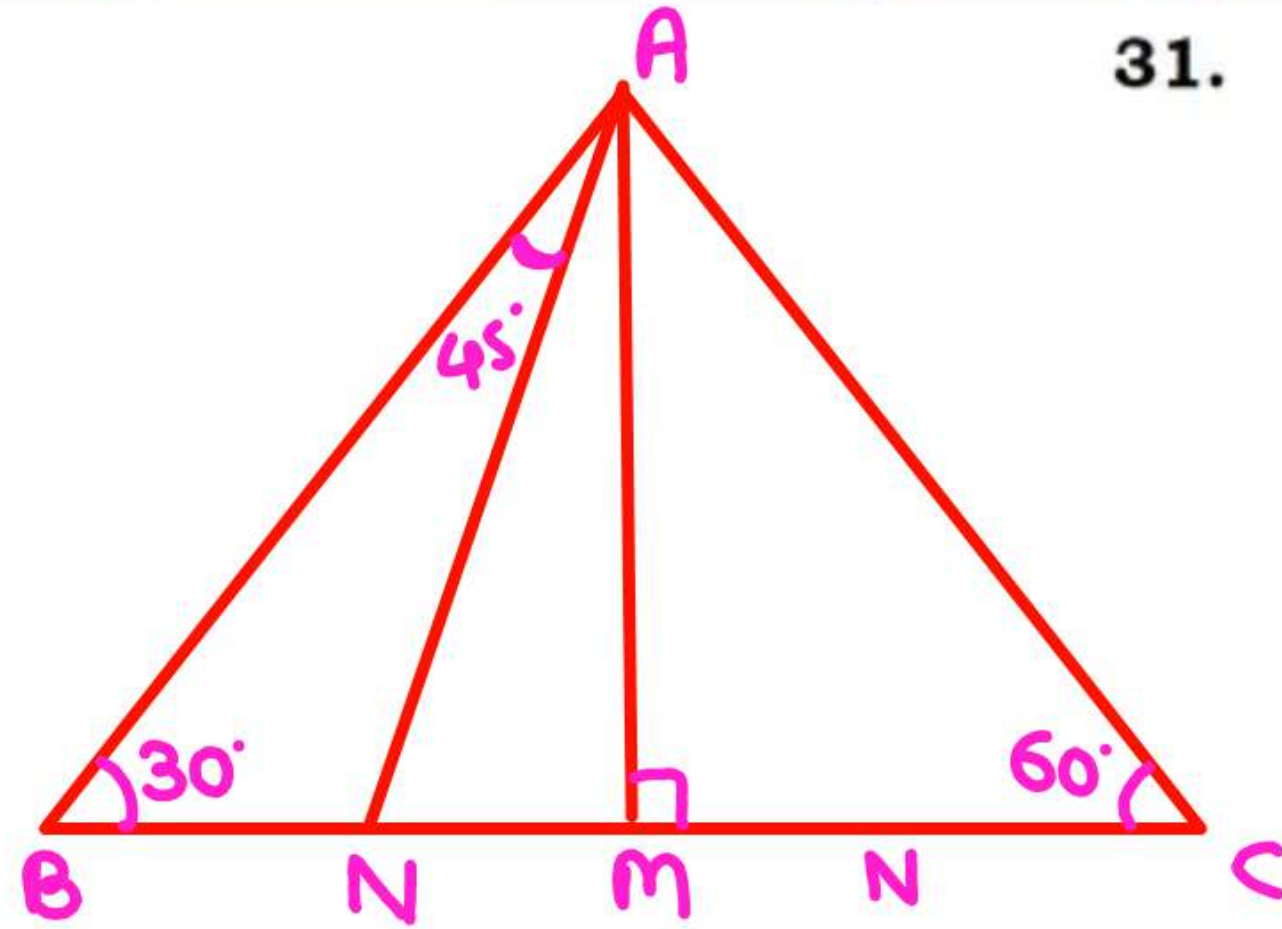
$\triangle PQR$ में $\angle Q = 84^\circ$, $\angle R = 48^\circ$, $PS \perp QR$ और $\angle P$ का द्विभाजक QR से T पर मिलता है। $\angle SPT$ का मान क्या होगा?

SSC CGL Tier-II (15/11/2020)

- (a) 21°
- (c) 24°

- (b) 12°
- (d) 18°

$$\alpha = \frac{84 - 48}{2} = \frac{36}{2} = 18^\circ$$



31. In $\triangle ABC$, $\angle B = 30^\circ$, $\angle C = 60^\circ$, $AM \perp BC$ & AN is angle bisector of $\angle A$, then find $\angle NAB$?

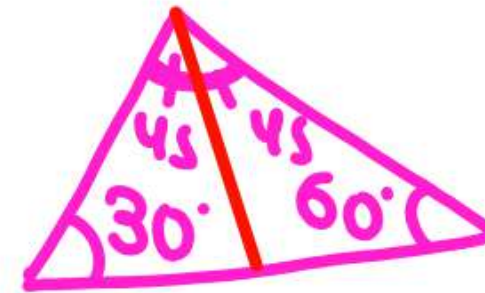
$\triangle ABC$ में $\angle B = 30^\circ$, $\angle C = 60^\circ$, $AM \perp BC$ और AN कोण $\angle A$, को समद्विभाजक है तो $\angle NAB$ का मान ज्ञात कीजिए।

(a) 75°

(b) 30°

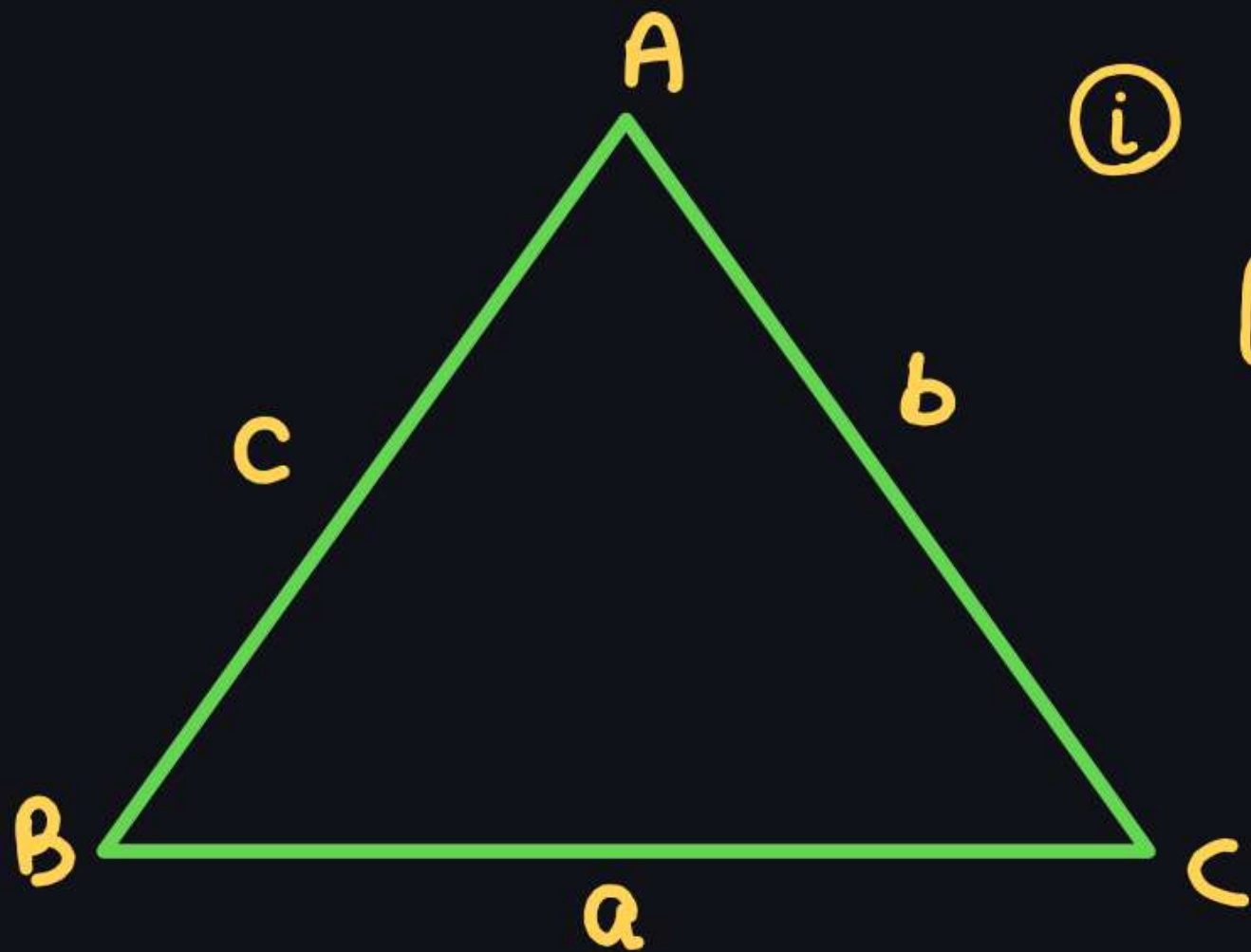
(c) 15°

(d) 45°



The background features a dark blue gradient with dynamic, glowing streaks of light in shades of cyan, magenta, and purple. These streaks originate from the left side and curve towards the right, creating a sense of motion and depth.

PROPERTY 08



(i)

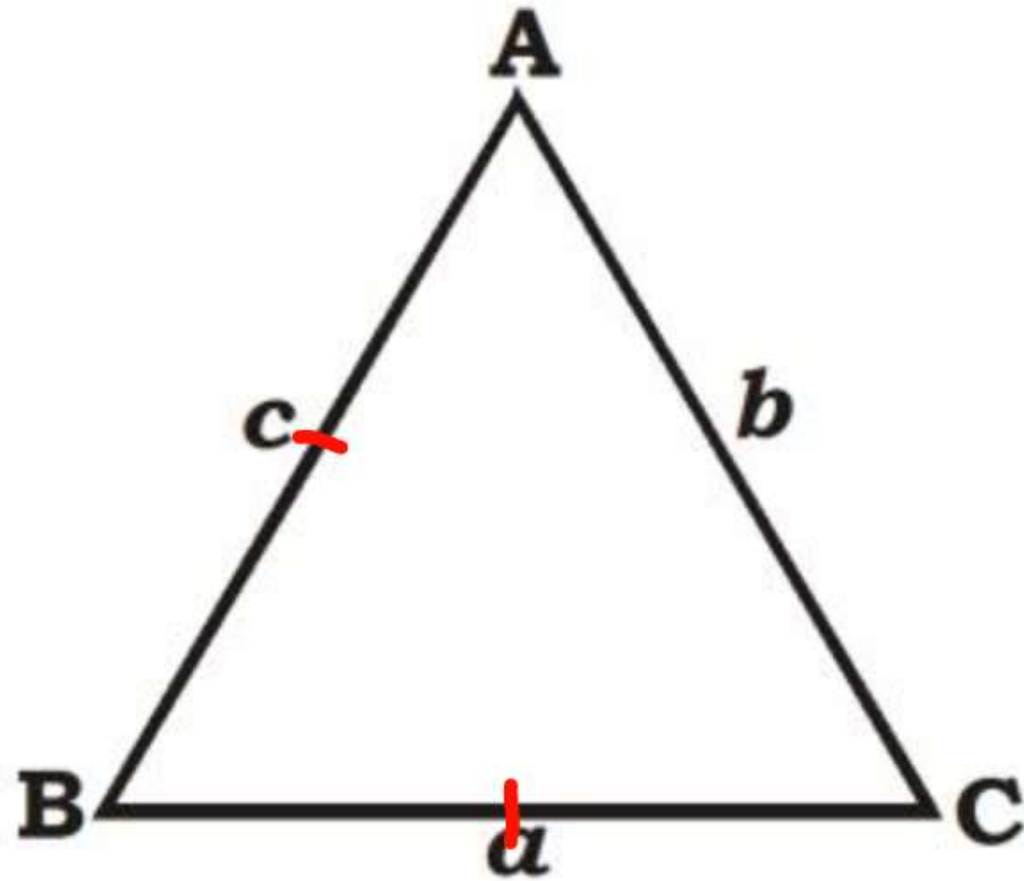
$$\begin{aligned} a+c &> b \\ \boxed{b+c} &> a \\ b+a &> c \end{aligned}$$

(ii)

$$\begin{aligned} |a-c| &< b \\ \boxed{|b-c|} &< a \\ |b-a| &< c \end{aligned}$$

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

Property / गुणधर्म - 08



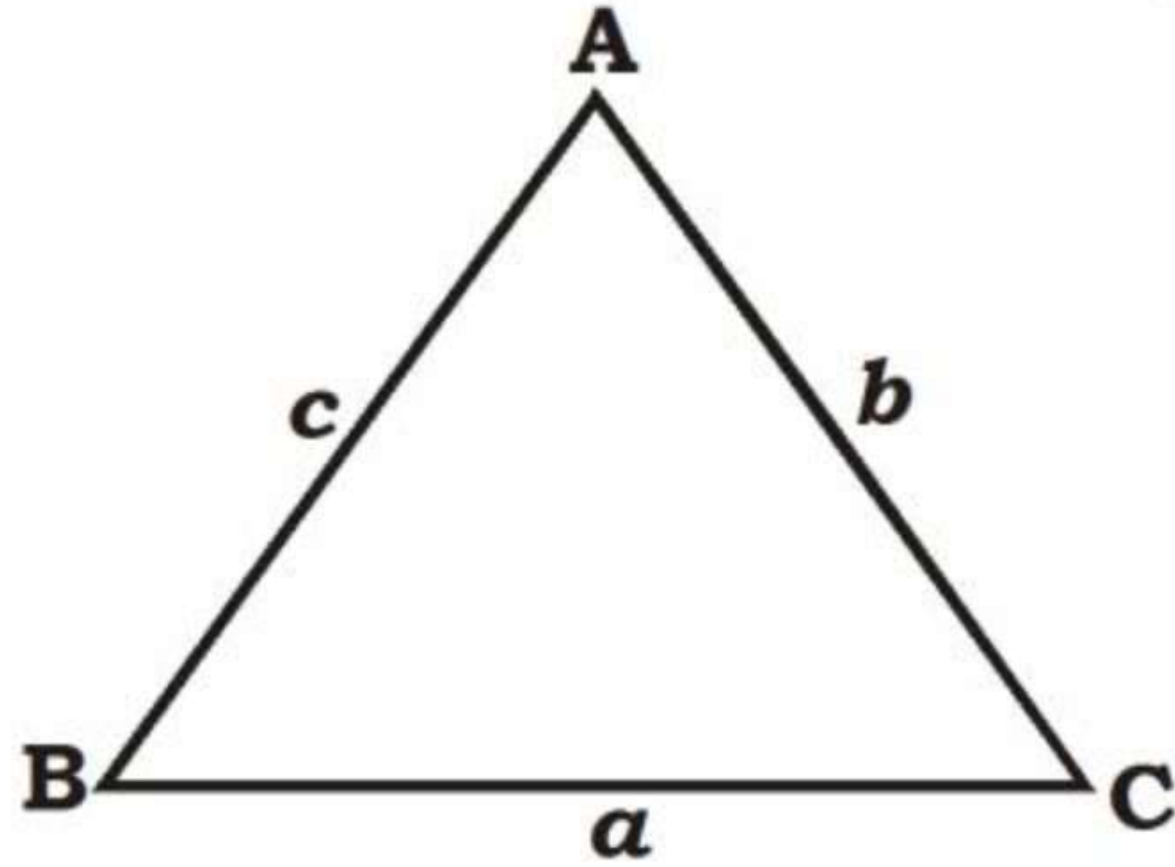
- (i) **Sum of any two sides of a triangle is always greater than the third side, i.e.**

किसी त्रिभुज की दो भुजाओं का योगफल तीसरी भुजा से हमेशा बड़ा होता है। अर्थात्

$$a + b > c$$

$$b + c > a$$

$$c + a > b$$



- (ii) **Difference of any two sides of a triangle is always smaller than the third side.**

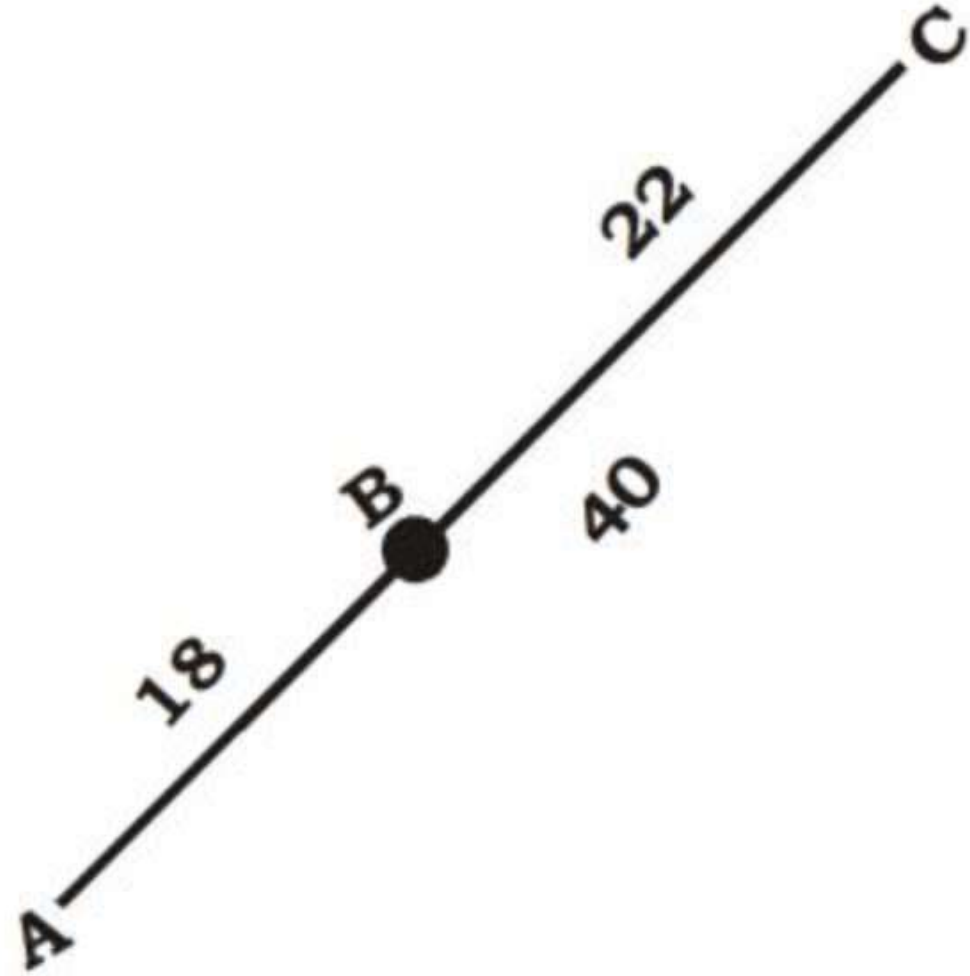
किसी त्रिभुज की दो भुजाओं का अंतर तीसरी भुजा से हमेशा छोटा होता है। अर्थात्

$$|a - b| < c$$

$$|b - c| < a$$

$$|c - a| < b$$

(Here, $||$ is the symbol for module)



Note:-

1. **When one side is longer, the sum of the other two, they don't meet.**

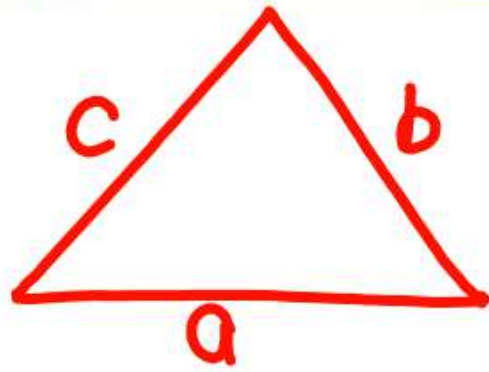
जब किसी त्रिभुज में तीसरी भुजा की लंबाई शेष दोनों भुजाओं के योगफल से अधिक हो तो दोनों भुजाएँ मिलती नहीं हैं।

2. **When one side is equal to the sum of other two sides, it is not a triangle (just a straight line back and forth)**

जब एक भुजा की लंबाई शेष दोनों भुजाओं के योग के बराबर हो, तो यह त्रिभुज नहीं होता। (बल्कि यह एक सीधी रेखा होती है)

i.e., if $a + b = c$ then point A, B and C are collinear.

अर्थात् यदि $a + b = c$ है, तो बिन्दु A, B और C समरैखिक होंगे।



$$b+c=a$$

$$b+c=a$$

$$b+c > a \quad \checkmark$$

$$b+c < a$$

32. Select the correct statement about the properties of a triangle.

त्रिभुज के गुणधर्मों के बारे में सही कथन का चयन कीजिये।

SSC Phase XII 24/06/2024 (Shift-03)

- (a) The sum of two sides may be equal to the third side./दो भुजाओं का योग तीसरी भुजा के बराबर हो सकता है।
- (b) The sum of two sides is always equal to the third side./दो भुजाओं का योग सदैव तीसरी भुजा के बराबर होता है।
- (c) ☒ The sum of two sides is always greater than the third side/दो भुजाओं का योग सदैव तीसरी भुजा से अधिक होता है।
- (d) The sum of two sides is always less than the third side./दो भुजाओं का योग सदैव तीसरी भुजा से कम होता है।

$$12, 17, x$$

$$|12-17| < x < (12+17)$$

$$5 < x < 29$$

33. The three sides of a triangle are 12, 17 and x units. Which of the following options is correct?

एक त्रिभुज की तीन भुजाएँ 12, 17 और x इकाई हैं। निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प सही है?

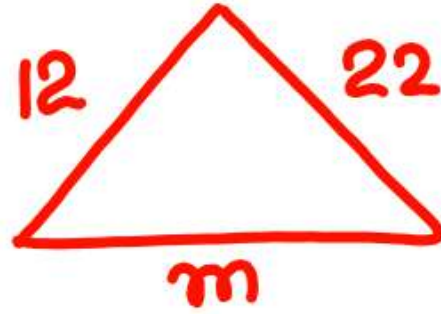
SSC CGL 20/07/2023 (Shift-03)

✓ (a) $5 < x < 29$

(c) $5 \leq x \leq 29$

(b) $5 \leq x < 29$

(d) $5 < x \leq 29$



$$10 < m < 34$$

34. If the three sides of a triangle are 12, 22 and m units, then which of the following is correct?

यदि किसी त्रिभुज की तीन भुजाएँ 12, 22 और m इकाई हैं, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है?

SSC CPO 28/06/2024 (Shift-02)

(a) $10 \leq m \leq 34$

(c) $10 \leq m < 34$

☒ (b) $10 < m < 34$

(d) $10 < m \leq 34$

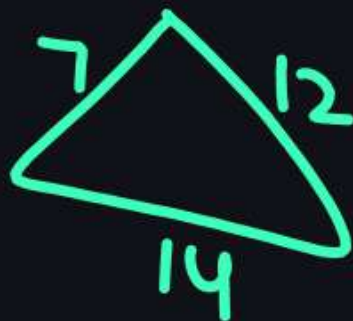
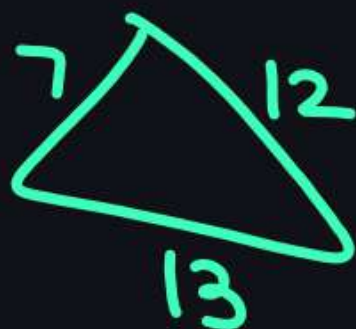
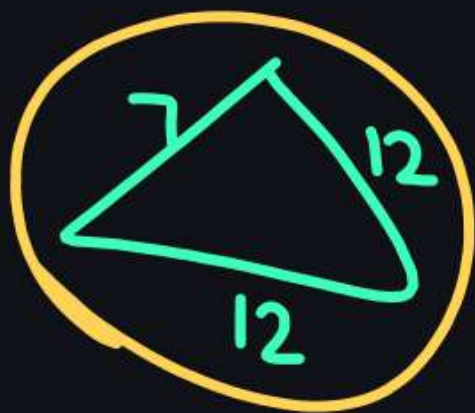
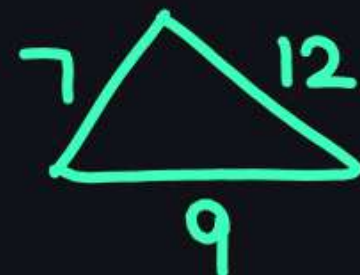
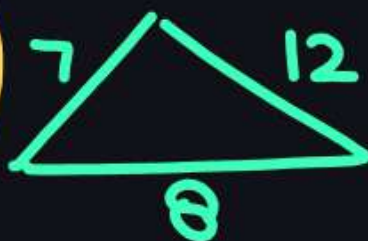


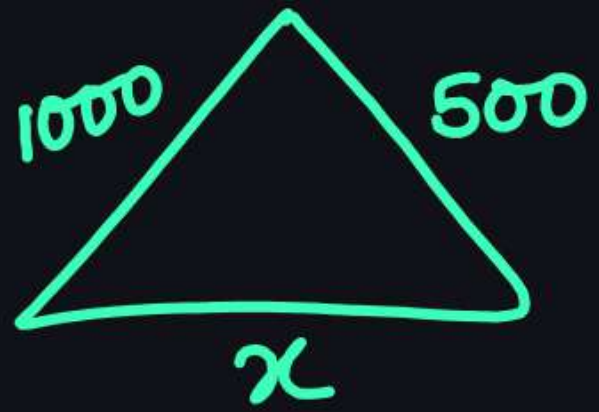
$$5 < x < 19$$

Trick:

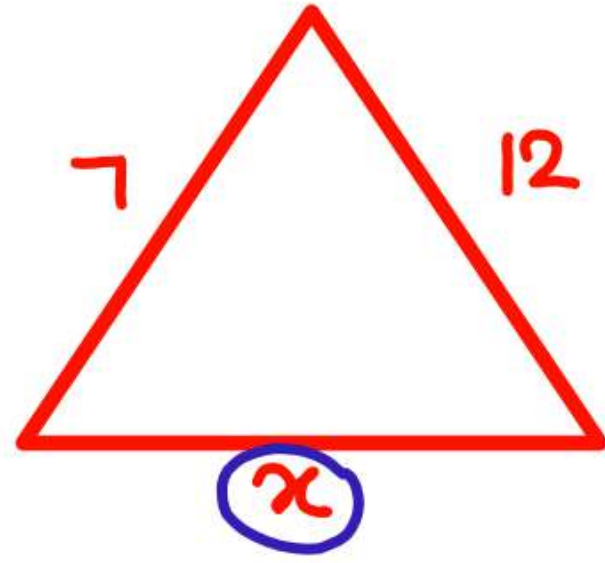
$$\eta = \text{Smallest side} \times 2 - 1$$

$$= 7 \times 2 - 1 = 13$$





$$\begin{aligned} n &= 500 \times 2 - 1 \\ &= \underline{999} \end{aligned}$$



$$x = 7 \times 2 - 1 \\ = \underline{\underline{13}}$$

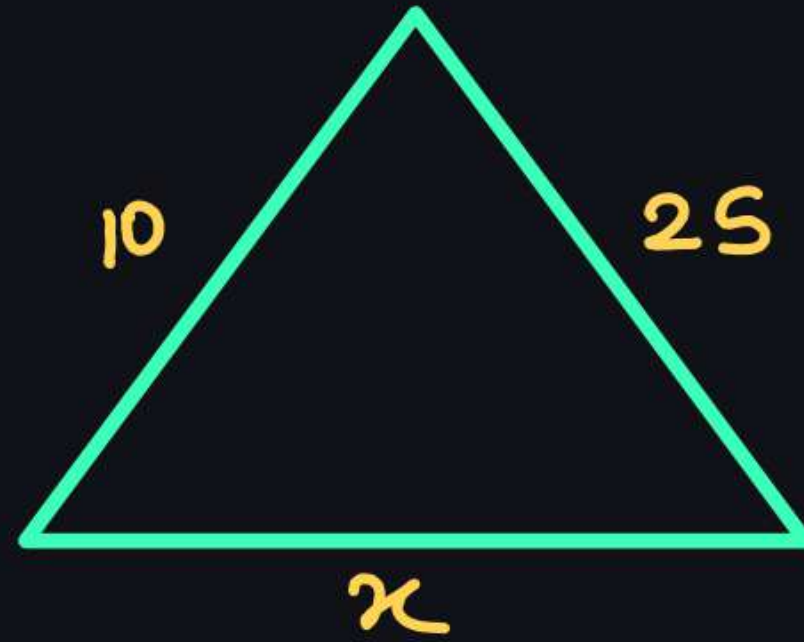
35. If the sides of a triangle are 7, 12 and x , and x is an integer, then find the number of possible values of x .

यदि किसी त्रिभुज की भुजाएँ 7, 12 और x हैं, और x एक पूर्णांक है, तो x के संभावित मानों की संख्या ज्ञात कीजिए।

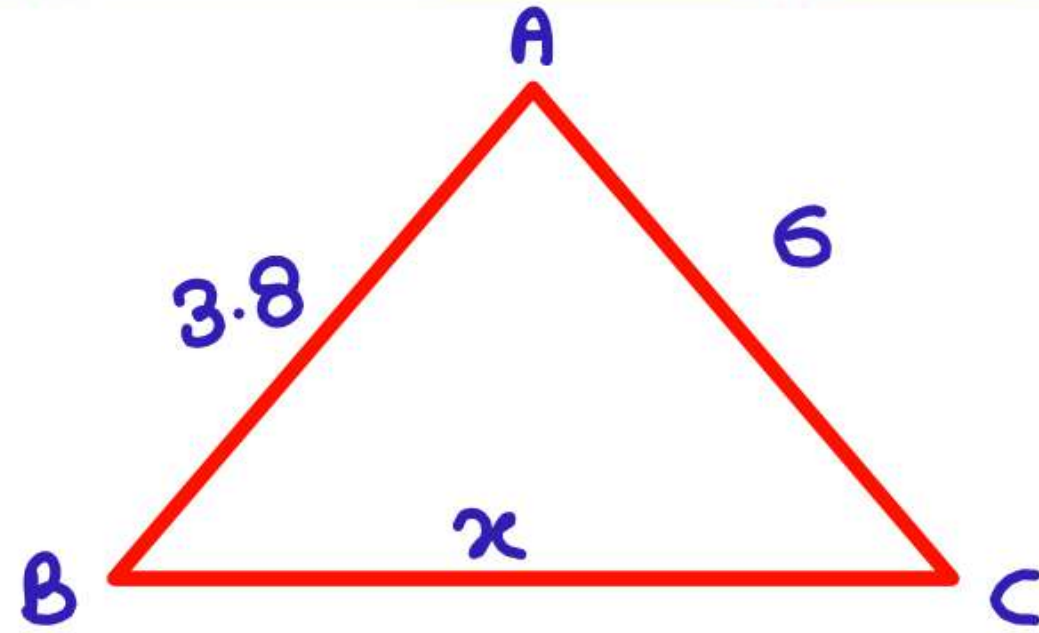
SSC CPO 28/06/2024 (Shift-02)

- (a) 14
(c) 15

- (b) 13
(d) 12



$$\begin{aligned} \text{no. of possible values} \\ \text{of } x &= 10 \times 2 - 1 \\ &= \textcircled{19} \end{aligned}$$



$$2.2 < x < 9.8$$

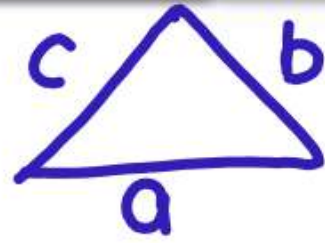
36. A scalene triangle ABC has two sides whose measures are 3.8 cm and 6 cm, respectively. Which of the following **CANNOT** be the measure (in cm) of its third side?

एक विषमबाहु त्रिभुज **ABC** की दो भुजाओं की माप क्रमशः 3.8 सेमी और 6 सेमी हैं। निम्नलिखित में से कौन-सी इसकी तीसरी भुजा की माप (सेमी में) नहीं हो सकती है?

✓ SSC CPO 29/06/2024 (Shift-03)

- (a) 3.0
(c) 2.4

- (b) 2.7
(d) 2.2 ✓



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

37. Among the following options, which are NOT sides of a triangle?

निम्नलिखित विकल्पों में से कौन-सा विकल्प, त्रिभुज की भुजाएँ नहीं हैं?

SSC CHSL 01/06/2022 (Shift-02)

$$3 < 15 < 21$$

$$0 < 20 < 40$$

$$1 < 5 < 7$$

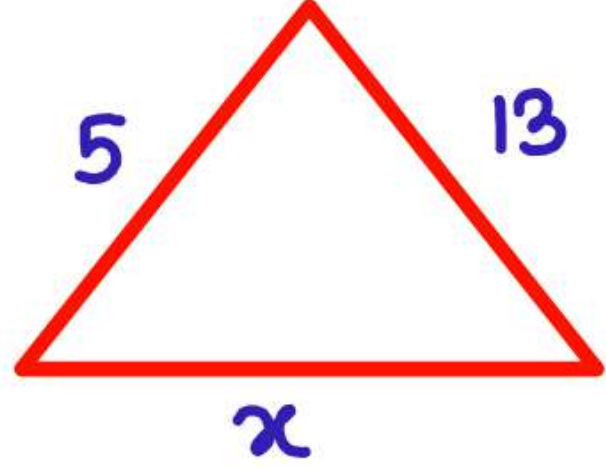
$$5 < 4$$

(a) 12 cm, 9 cm and 15 cm

(b) 20 cm, 20 cm and 20 cm

(c) 3 cm, 5 cm and 4 cm

~~(d) 3 cm, 5 cm and 1 cm~~



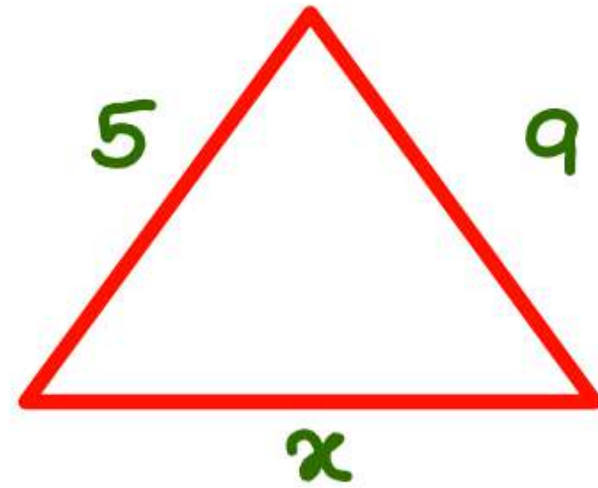
$$\begin{aligned} \text{no.} &= 5 \times 2 - 1 \\ &= \textcircled{9} \end{aligned}$$

38. Two sides of a triangle are 13 cm of 5 cm. how many values of 3rd side are possible where length of 3rd side is an integer.

किसी त्रिभुज की दो भुजाओं की लंबाई 13 सेमी और 5 सेमी है। तीसरी भुजा की लंबाई के कितने मान संभव हैं जहाँ तीसरी भुजा की लंबाई एक पूर्णांक है?

- (a) 8
(c) 10

- (b) 9
(d) 11



39. Three sides of a triangle are 5 cm, 9 cm, and x cm. The minimum integral value x is.

किसी त्रिभुज की तीन भुजाएँ 5 सेमी, 9 सेमी और x सेमी हैं।
 x का न्यूनतम पूर्णांक मान है :

- (a) 2
(c) 4

- (b) 3
(d) 5

$$4 < x < 14$$

5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13
 \downarrow min^m \downarrow max^m

40. How many triangles can be formed by taking any three from the four line segments of lengths, ~~2~~ cm, 3 cm, 5 cm and 6 cm?

चार रेखाखंडों 2 सेमी, 3 सेमी, 5 सेमी और 6 सेमी में से किन्हीं तीन को लेकर कितने त्रिभुज बनाए जा सकते हैं?

SSC CGL 06/03/2020 (Shift- 02)

(a) 1

✓ (b) 2

(c) 3

(d) 4

2, 3, 5

5 < 2 + 3

✗

2, 3, 6

6 < 2 + 3

✗

3, 5, 6

2 < 6 < 8

✓

2, 5, 6

1 < 6 < 7

✓

~~2, 4, 6~~, 7, 8

41. Taking only three line segments, out of the segment of length 2 cm, 4 cm, 6 cm, 7 cm and 8 cm the number of triangles that can be formed?

रेखाखंडों 2 सेमी, 4 सेमी, 6 सेमी, 7 सेमी और 8 सेमी में से किन्हीं तीन को लेकर कितने त्रिभुज बनाए जा सकते हैं?

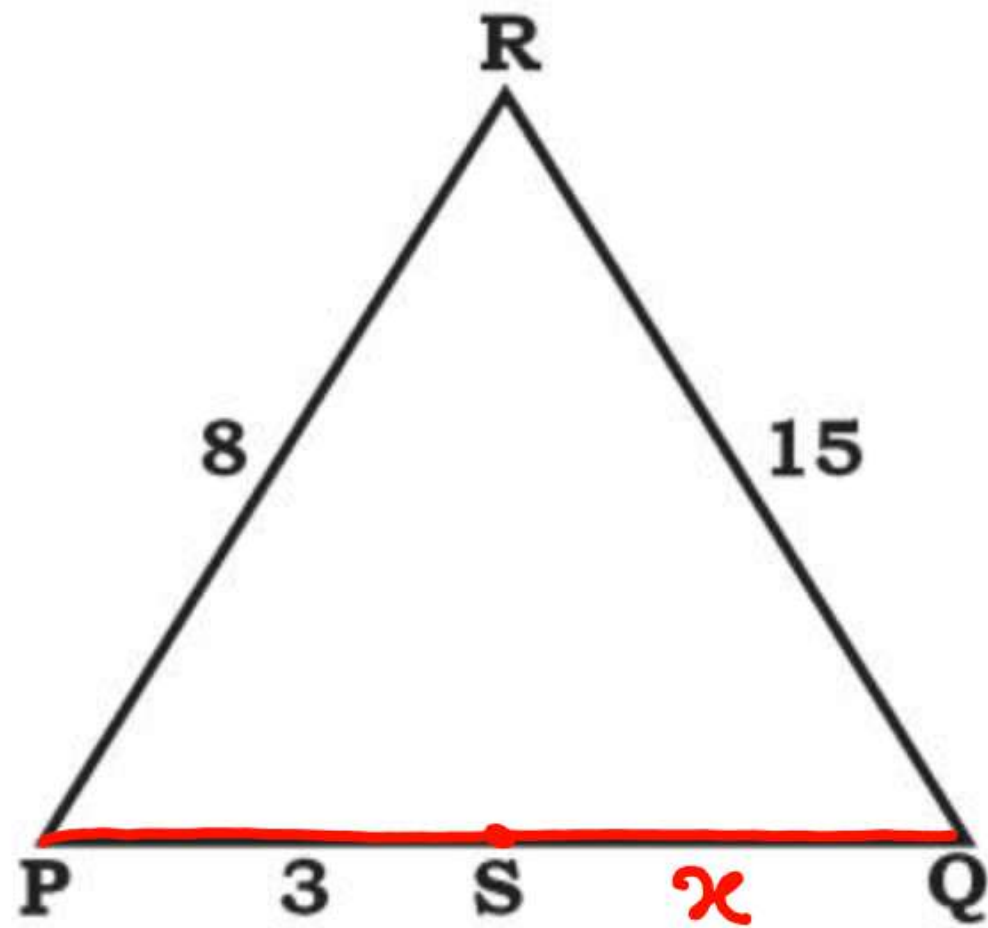
(a) 2

(b) 3

(c) 4

☒ (d) 6

~~(2, 4, 6)~~ ~~(2, 4, 7)~~ ~~(2, 4, 8)~~
✓ (2, 6, 7) ~~(2, 6, 8)~~ (2, 7, 8) ✓
✓ (4, 6, 7) ✓ (4, 6, 8) ✓ (4, 7, 8)
✓ (6, 7, 8)



42. In the diagram below of triangle PQR, S is a point on PQ, $PR = 8\text{cm}$, $PS = 3\text{cm}$ and $QR = 15\text{cm}$. Then the length of SQ could be.

दिए गए चित्र में त्रिभुज **PQR** में, **S**, **PQ** रेखाखण्ड पर एक बिंदु है, **PR = 8** सेमी, **PS = 3** सेमी और **QR = 15** सेमी है तो **SQ** की लंबाई हो सकती है।

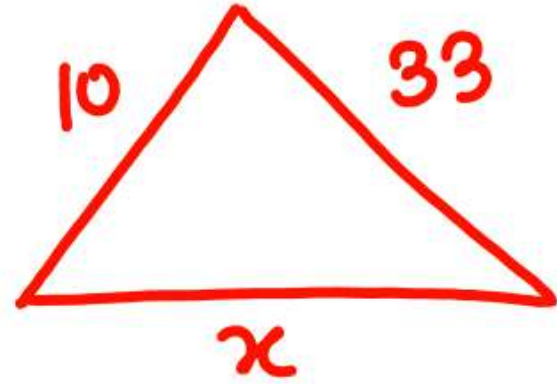
~~(a) 4cm~~

~~(b) 13cm~~

~~(c) 20cm~~

~~(d) 24cm~~

$$\begin{aligned} & 7 < (3+x) < 23 \\ & \rightarrow 4 < x < 20 \end{aligned}$$



$$\text{no.} = 10 \times 2 - 1 = 19$$

$$33 < x < 43$$

$$\begin{aligned} \text{Ans} &= \textcircled{19} - 1 \\ &= \textcircled{18} \end{aligned}$$

43. Two of the sides of a scalene triangle are 10 and 33. How many different integral values third side can take?

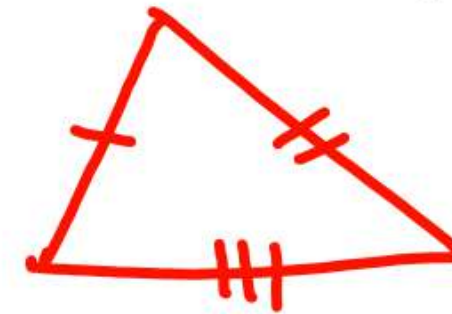
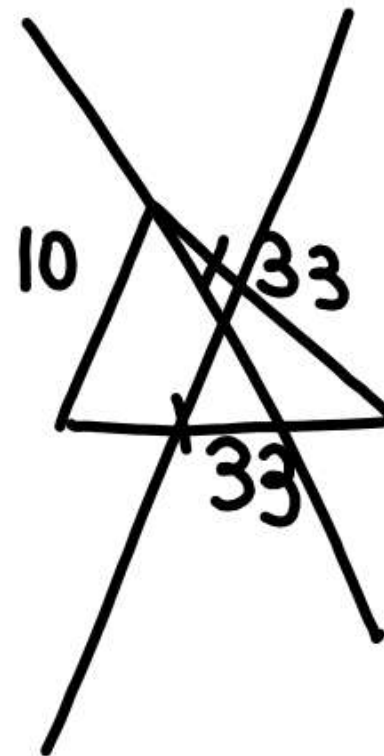
किसी विषमबाहु त्रिभुज की दो भुजाओं की लंबाई 10 सेमी और 33 सेमी है। तीसरी भुजा के अलग-अलग कितने पूर्णांक मान संभव हैं?

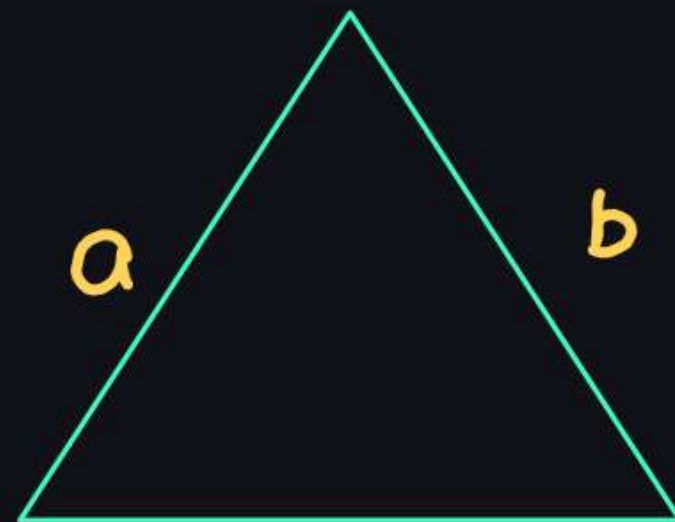
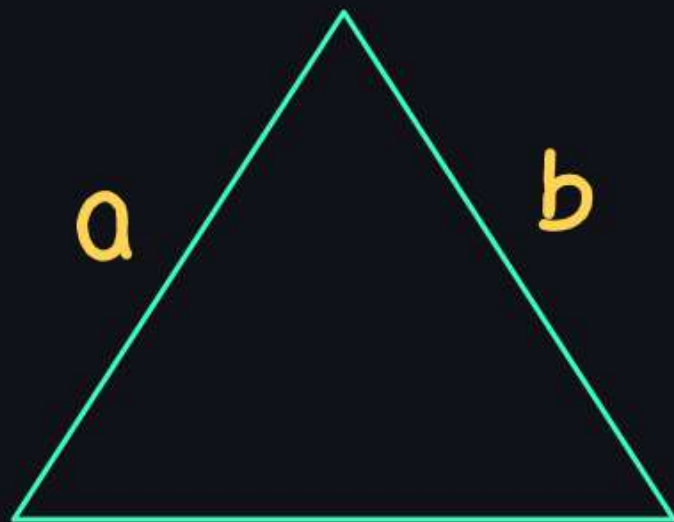
(a) 17

(c) 19

(b) 18

(d) 20



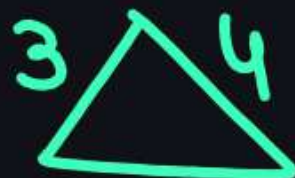


$$a \times b = 12$$

$$1 \times 12$$

$$2 \times 6$$

$$3 \times 4$$



$$n = 1 \times 2 - 1$$

$$= 1$$

$$n = 2 \times 2 - 1$$

$$= 3$$

$$n = 3 \times 2 - 1$$

$$= 5$$

$$a + b = 8$$



$$a \times b = 12$$

$$1 \times 12$$

$$2 \times 6$$

$$3 \times 4$$

$$\text{Trick } 6 \times 2 - 3$$

$$= 9$$



$$a \times b = 18$$

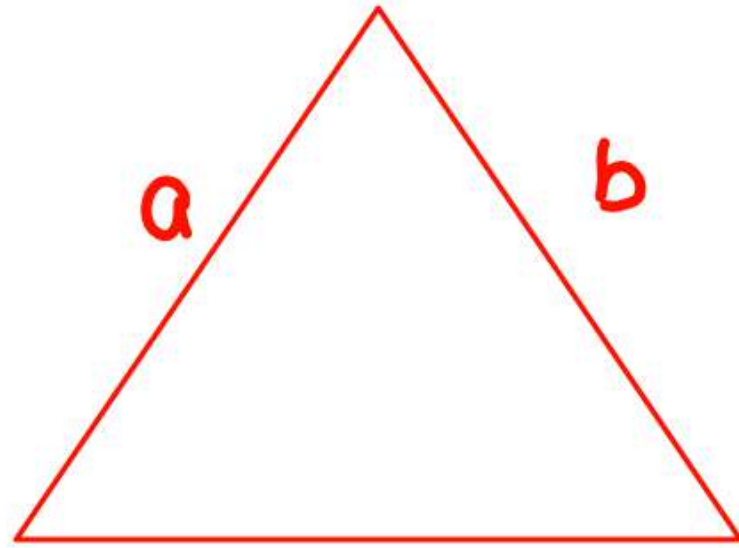
$$1 \times 18$$

$$2 \times 9$$

$$3 \times 6$$

$$6 \times 2 - 3$$

$$= 9$$



$$a \times b = 24$$

$$1 \times 24$$

$$2 \times 12$$

$$3 \times 8$$

$$4 \times 6$$

$$10 \times 2 - 4$$

$$= 16$$

44. If a and b are the lengths of two sides of a triangle such that the product $ab = 24$, where a and b are integers, then how many such triangles are possible?

यदि a और b एक त्रिभुज की दो भुजाओं की लंबाई इस प्रकार है कि गुणनफल $ab = 24$ है, जहाँ a और b पूर्णांक हैं, तो ऐसे कितने त्रिभुज संभव हैं?

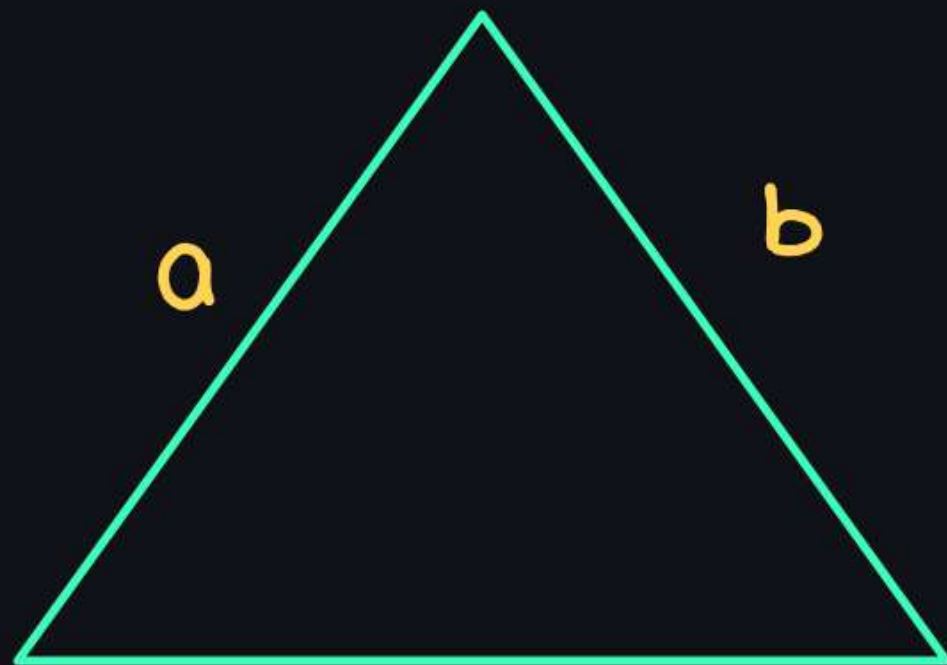
SSC CHSL 12/04/2021 (Shift- 03)

(a) 15

(b) 12

(c) 18

(d) 16



$$a+b=9$$

1
2
3
4

8
7
6
5

$$10 \times 2 - 4 = 16$$



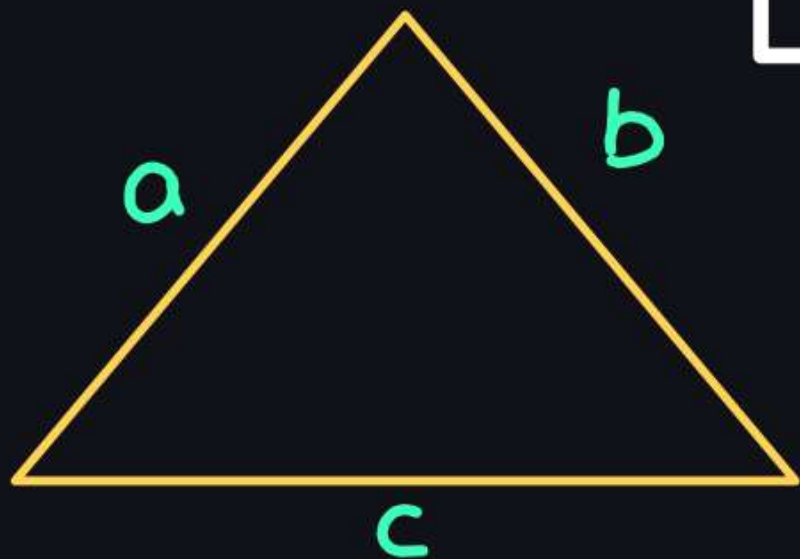
$$a+b=11$$

1
2
3
4
5

10
9
8
7
6

$$n = 15 \times 2 - 5 = 25$$

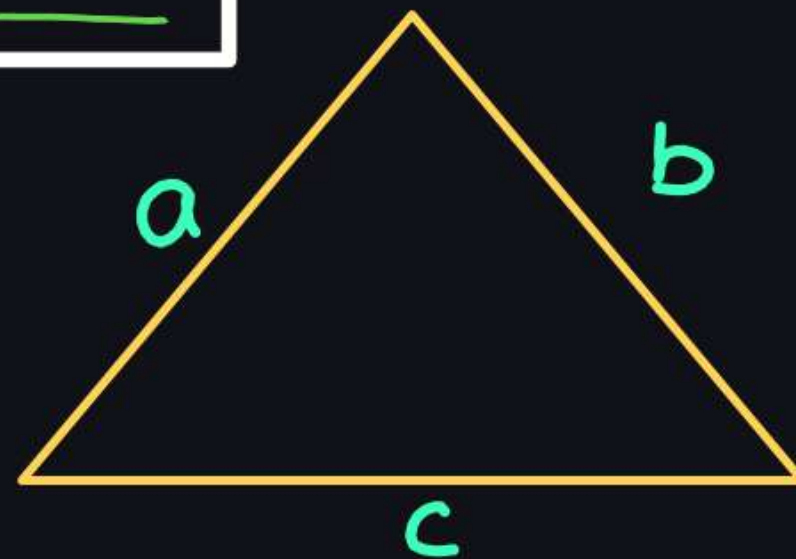
Special Note:



$$a+b+c=p$$

$p \rightarrow \text{even}$

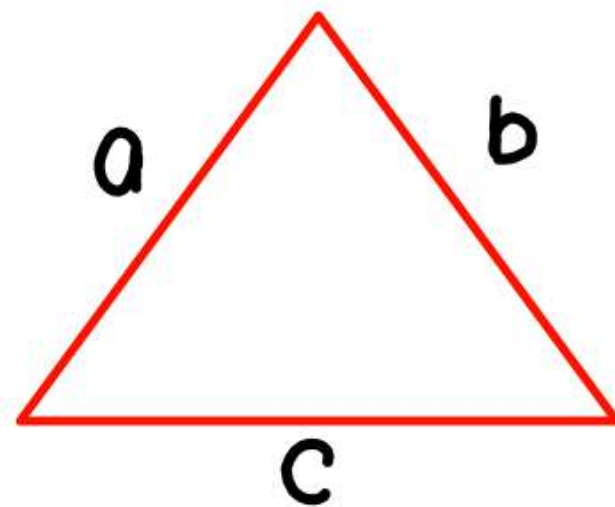
$$n = \frac{p^2}{48}$$



$$a+b+c=p$$

$p \rightarrow \text{odd}$

$$n = \frac{(p+3)^2}{48}$$



45. The perimeter of a triangle with sides of integer values is equal to 13. How many such triangles are possible?

पूर्णांक मानों की भुजाओं वाले त्रिभुज का परिमाप 13 के बराबर है। ऐसे कितने त्रिभुज बनना संभव हैं?

SSC CGL 05/12/2022 (Shift-03)

$$a+b+c=13$$

- ☒ (a) 5
(c) 7

(b) 8

(d) 6

$$n = \frac{(13+3)^2}{48} = \frac{16 \times 16}{48} = 5.33 \approx 5$$

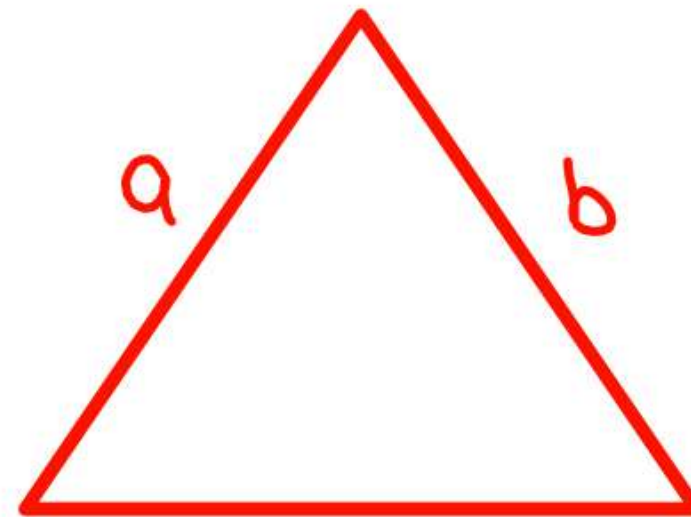
46. How many isosceles triangle with integer sides are possible such that the sum of two of sides is 16 cm?

पूर्णांक भुजाओं वाले ऐसे कितने समद्विबाहु त्रिभुज संभव हैं कि दो भुजाओं का योग 16 सेमी हो?

SSC CHSL 13/04/2021 (Shift 1)

- (a) 18
(c) 9

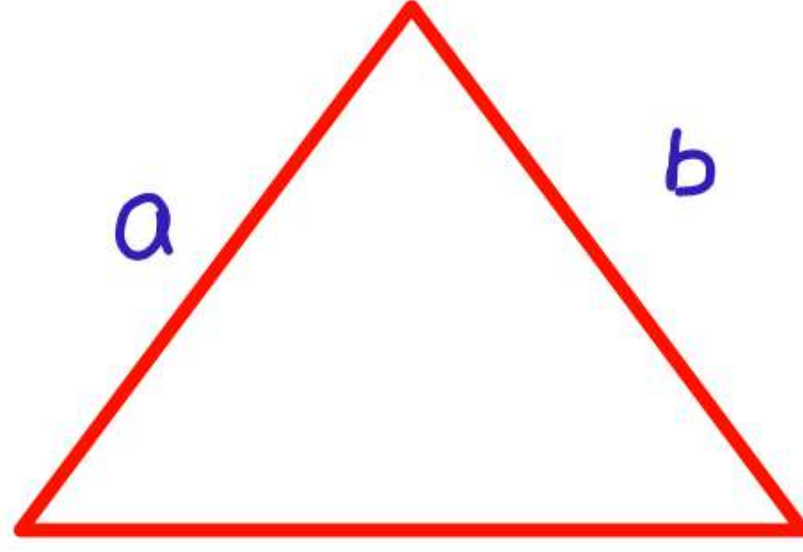
- (b) 15
(d) 24



diff
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0

$a+b=16$
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0

8



$$a + b = 18$$

diff
16
14
12
10
8
6
4
2
0

1	17
2	16
3	15
4	14
5	13
6	12
7	11
8	10
9	9

$$\begin{array}{r} 17 \\ 2 \\ 2 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 3 \\ \hline 27 \end{array}$$

MISCELLANEOUS QUESTIONS

(a) 56°

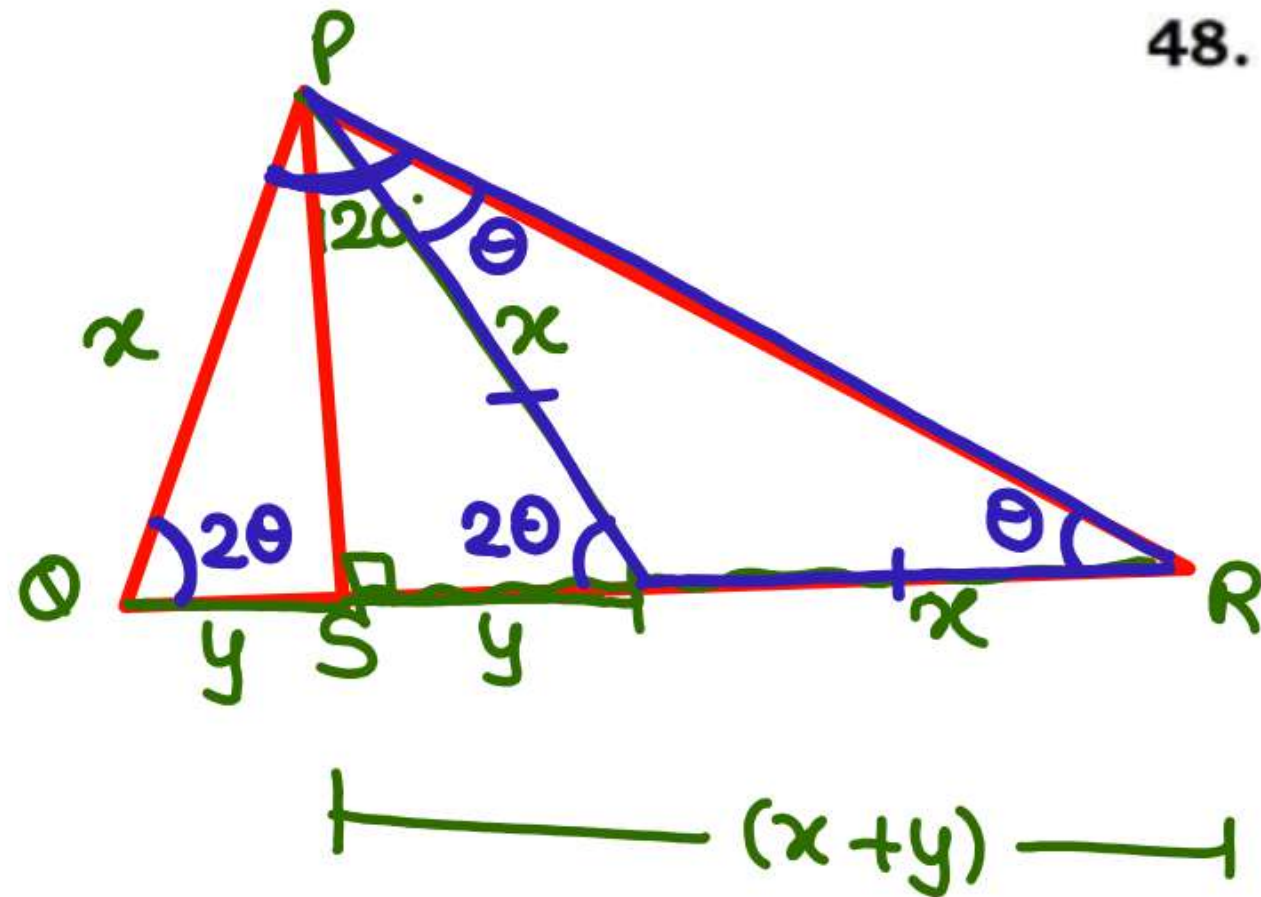
(b) 66°

(c) ~~76°~~

(d) 95°

~~$3\theta = 114^\circ$~~
 38°

$$\therefore \angle ADC = 2 \times 38 = 76^\circ$$



48. If in $\triangle PQR$, $\angle P = 120^\circ$, $PS \perp QR$ at S and $PQ + QS = SR$, then the measure of $\angle Q$ is :

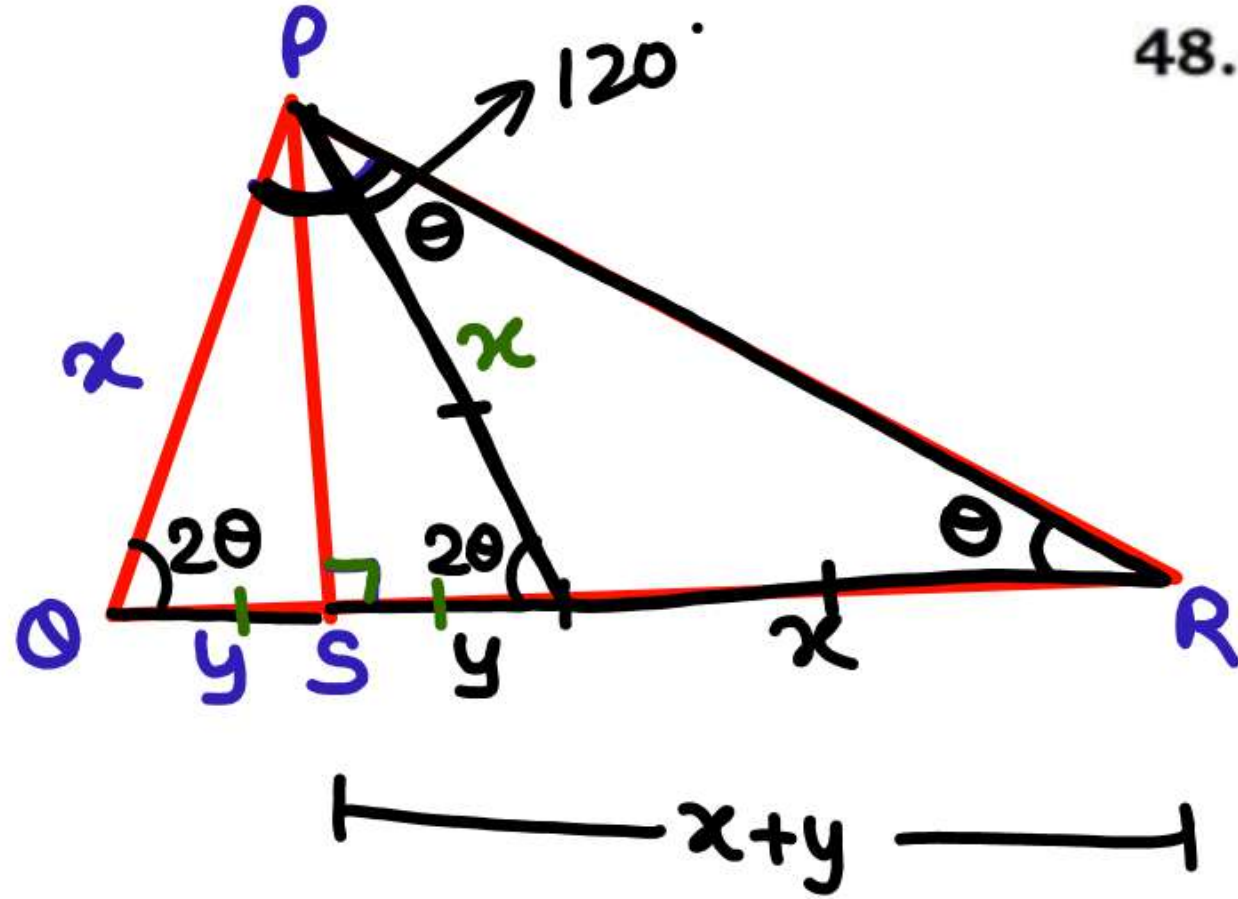
यदि त्रिभुज PQR में $\angle P = 120^\circ$, S पर $PS \perp QR$ और $PQ + QS = SR$ है, तो $\angle Q$ का मान ज्ञात करें।

SSC CGL Tier-II (13/09/2019)

- (a) 20°
(b) 50°
(c) 40°
(d) 30°

$$\cancel{3\theta = 60^\circ} \quad 20^\circ$$

$$\therefore \angle Q = 2\theta = 2 \times 20 = 40^\circ$$



$$\begin{aligned} \cancel{3\theta} &= \cancel{60} 20^\circ \\ \therefore 2\theta &= 40^\circ \end{aligned}$$

48. If in $\triangle PQR$, $\angle P = 120^\circ$, $PS \perp QR$ at S and $PQ + QS = SR$, then the measure of $\angle Q$ is :

यदि त्रिभुज PQR में $\angle P = 120^\circ$, S पर $PS \perp QR$ और $PQ + QS = SR$ है, तो $\angle Q$ का मान ज्ञात करें।

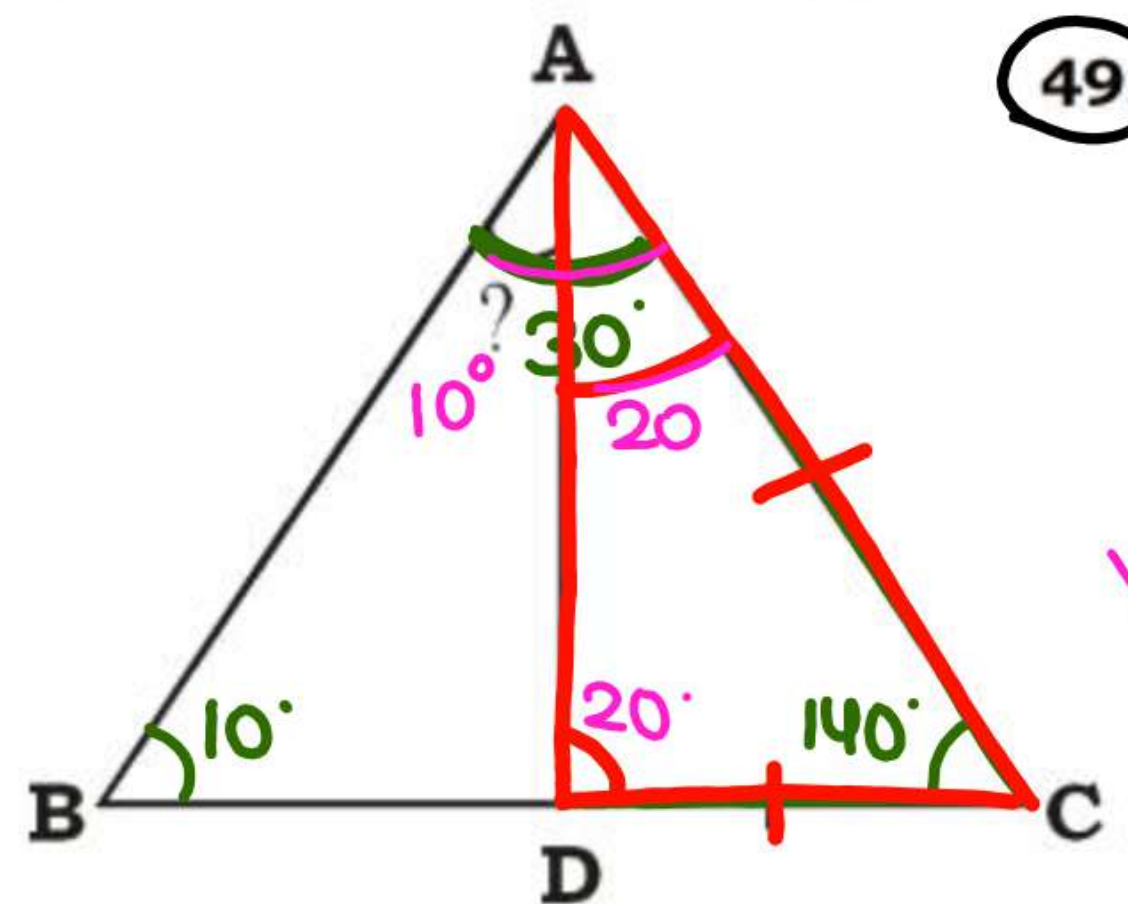
SSC CGL Tier-II (13/09/2019)

(a) 20°

(b) 50°

(c) 40° ✓

(d) 30°



49. In a $\triangle ABC$, D is a point on BC such that $DC = AC$ and $\angle BAC - \angle ABC = 20^\circ$. Find $\angle BAD$.

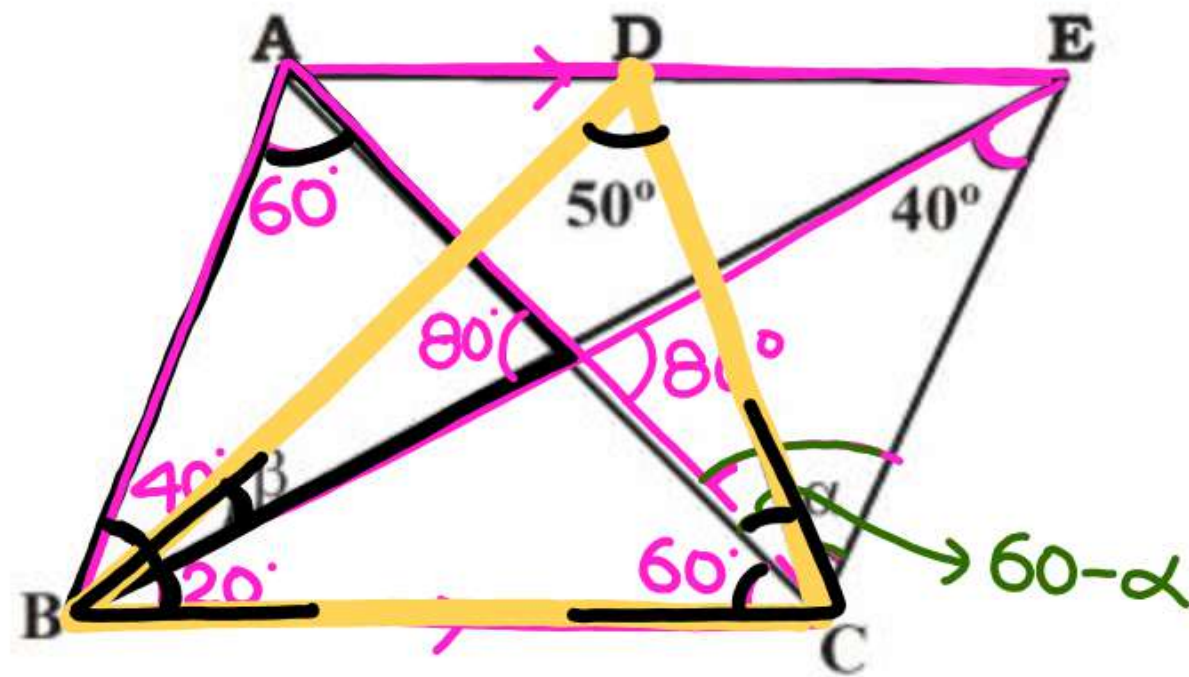
त्रिभुज ABC में BC पर D कोई बिन्दु इस प्रकार है कि $DC = AC$ और $\angle BAC - \angle ABC = 20^\circ$ । $\angle BAD$ का मान ज्ञात कीजिए।

- (a) 10°
- (c) 15°

- (b) 20°
- (d) 24°

$$\angle BAC = \angle ABC + 20^\circ$$

$$10^\circ$$



50. In the figure shown $AE \parallel BC$ and $\triangle BAC$ is equilateral triangle. Find the value of $\alpha - \beta$, where $\angle BDC = 50^\circ$, $\angle BEC = 40^\circ$, $\angle DCE = \alpha$ and $\angle DBE = \beta$.

दिये गये चित्र में $AE \parallel BC$ और $\triangle BAC$ एक समबाहु त्रिभुज है। $\alpha - \beta$ का मान ज्ञात कीजिए जहाँ $\angle BDC = 50^\circ$, $\angle BEC = 40^\circ$, $\angle DCE = \alpha$ और $\angle DBE = \beta$.

(a) 8°

(c) 12°

(b) 10°

(d) 24°

$$50 + \beta + 20 + 60 + 60 - \alpha = 180$$

$$\Rightarrow 190 + \beta - \alpha = 180$$

$$\Rightarrow 10 = \alpha - \beta$$