

Complete Course on Mathematics for SSC CGL - Part I

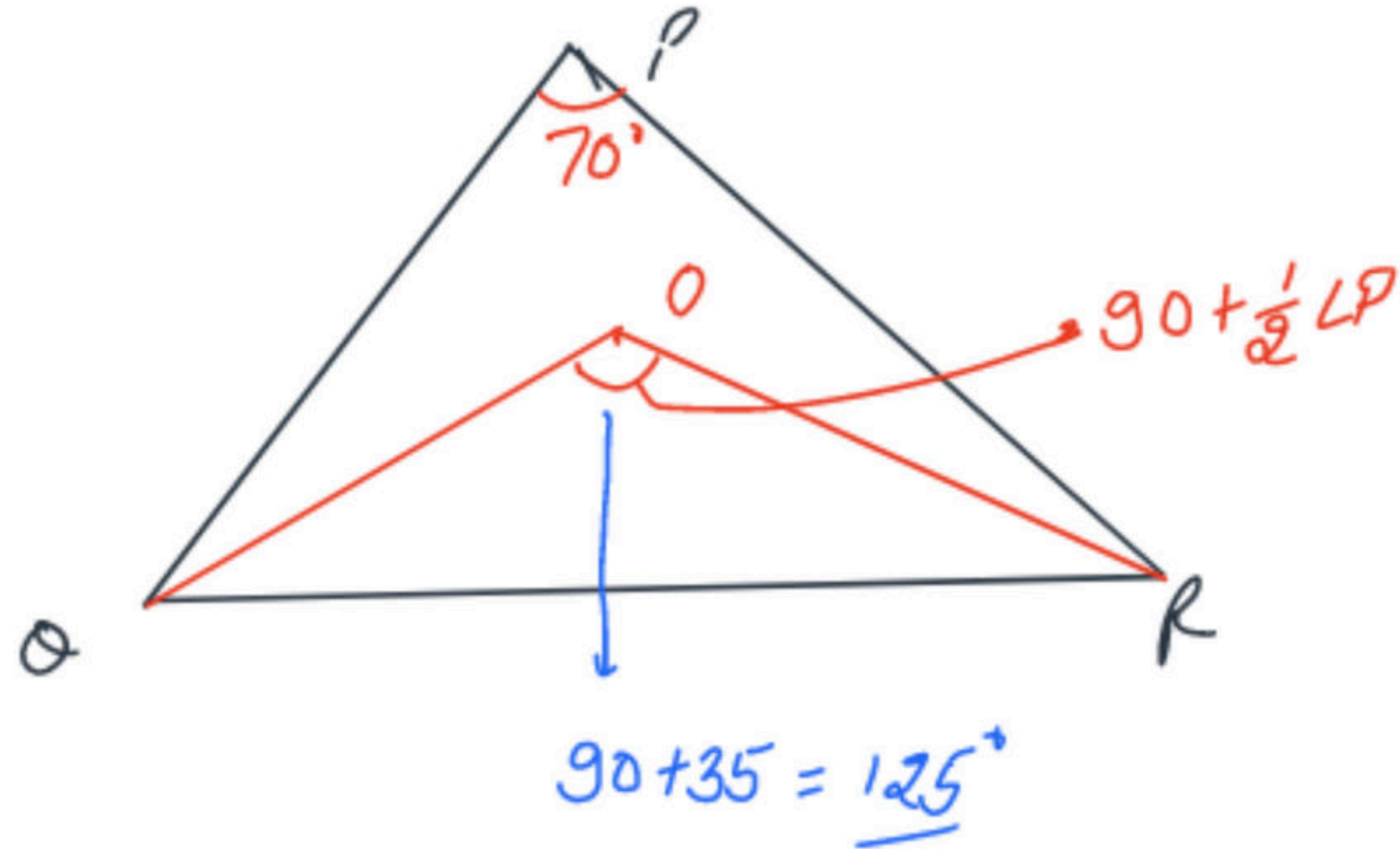
# Doubt Clearing Session + Geometry Part - XVI

Hello good evening

1. In triangle PQR, the internal bisector of  $\angle Q$  and  $\angle R$  meet at O. If  $\angle QPR = 70^\circ$ , then what is the value (in degrees) of  $\angle QOR$ ?

त्रिभुज PQR में,  $\angle Q$  तथा  $\angle R$  का आंतरिक द्विभाजक O पर मिलते हैं। यदि  $\angle QPR = 70^\circ$  है, तो  $\angle QOR$  का मान (डिग्री) में क्या है ?

- (A) 45
- ✓ (B) 125
- (C) 115
- (D) 110





**2.** PQR is a triangle, whose area is  $180 \text{ cm}^2$ . S is a point on side QR, such that PS is the angle bisector of  $\angle QPR$ . If  $PQ:PR = 2:3$ , then what is the area (in  $\text{cm}^2$ ) triangle PSR?

PQR एक त्रिभुज है, जिसका क्षेत्रफल  $180 \text{ सेमी.}^2$  है। S, भुजा QR पर एक बिन्दु इस प्रकार है कि PS,  $\angle QPR$  पर कोण द्विभाजक है। यदि  $PQ:PR = 2:3$  है, तो त्रिभुज PSR का क्षेत्रफल ( $\text{सेमी.}^2$ ) में क्या है ?

- (A) 90
- ✓ (B) 108
- (C) 144
- (D) 72



$$\frac{180}{5} \times 3 = 108$$



3. In given  $\triangle ABC$ , E and D are interior points of AC and BC respectively. AF bisects  $\angle CAD$  and BF bisects  $\angle CBE$ . Which is correct in following alternatives ?

दिये गये  $\triangle ABC$  में E, D क्रमशः AC तथा BC पर स्थित दो बिन्दु हैं। AF,  $\angle CAD$  तथा BF कोण  $\angle CBE$  का द्विभाजक है। निम्न में से कौनसा विकल्प सही है ?

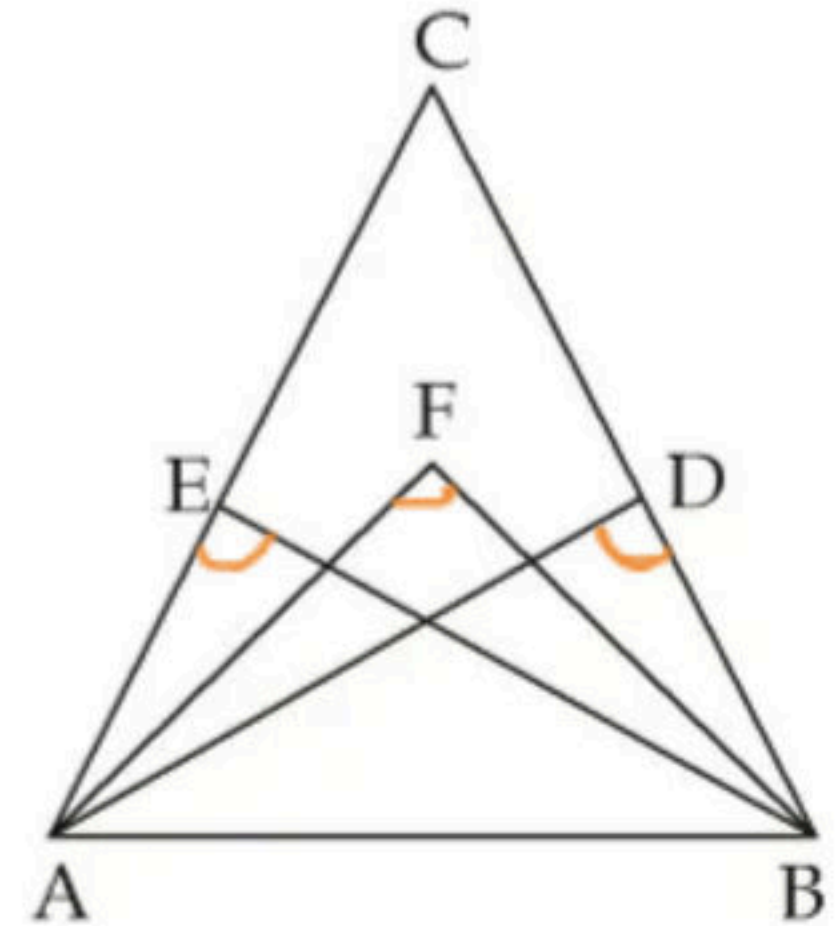
(A)  $\angle AEB + \angle ADB = \frac{1}{2} \angle AFB$

(B)  $\angle AEB + \angle ADB = \frac{3}{2} \angle AFB$

(C)  $\angle AEB + \angle ADB = 2 \angle AFB$

(D)  $\angle AEB + \angle ADB = \angle AFB$

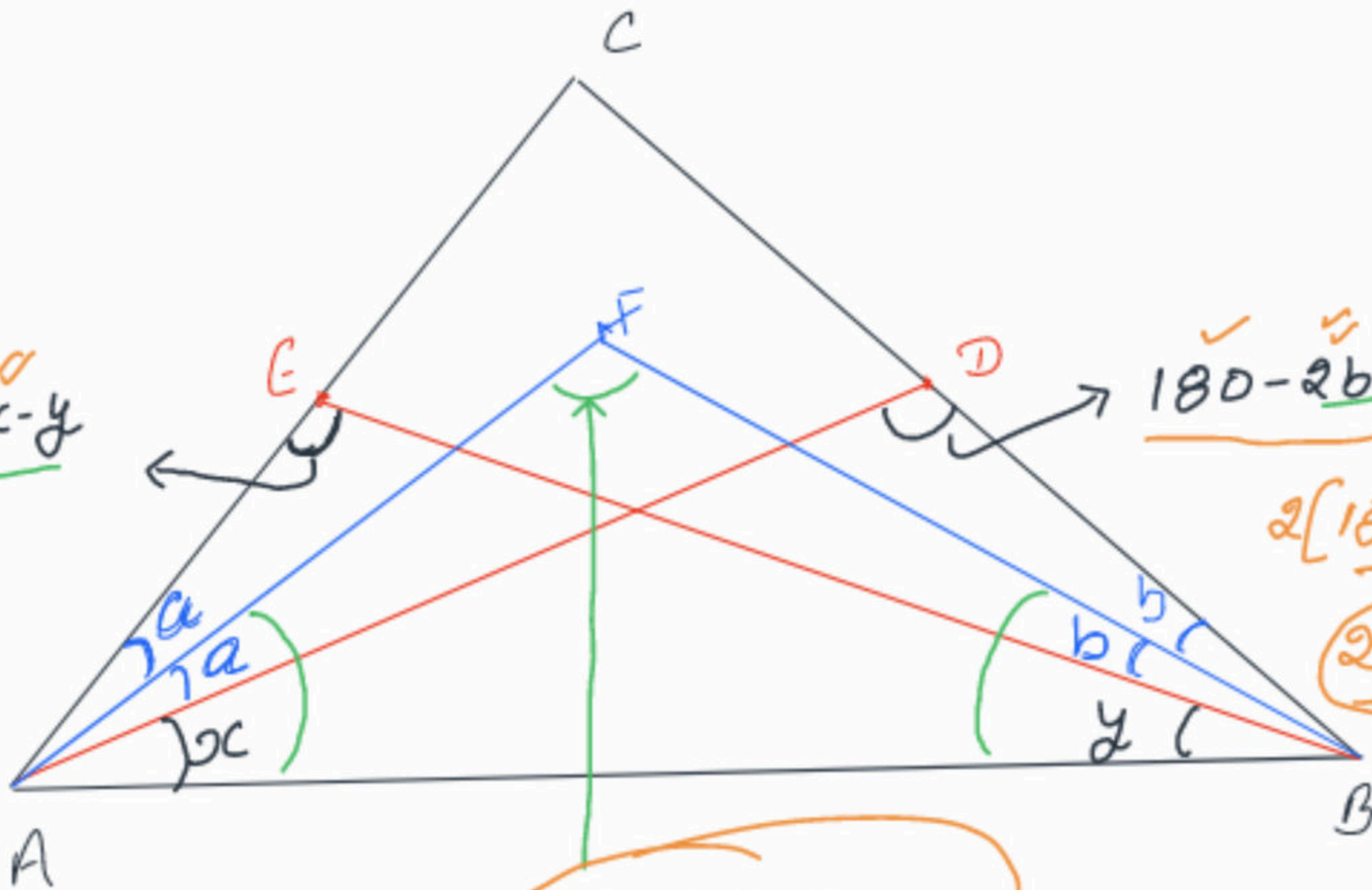
$\frac{1}{2}$





RPT

$$180 - 2a - x - y$$



$$180 - 2b - x - y$$

$$2[180 - x - y - a - b]$$

$$2 \angle AFB$$

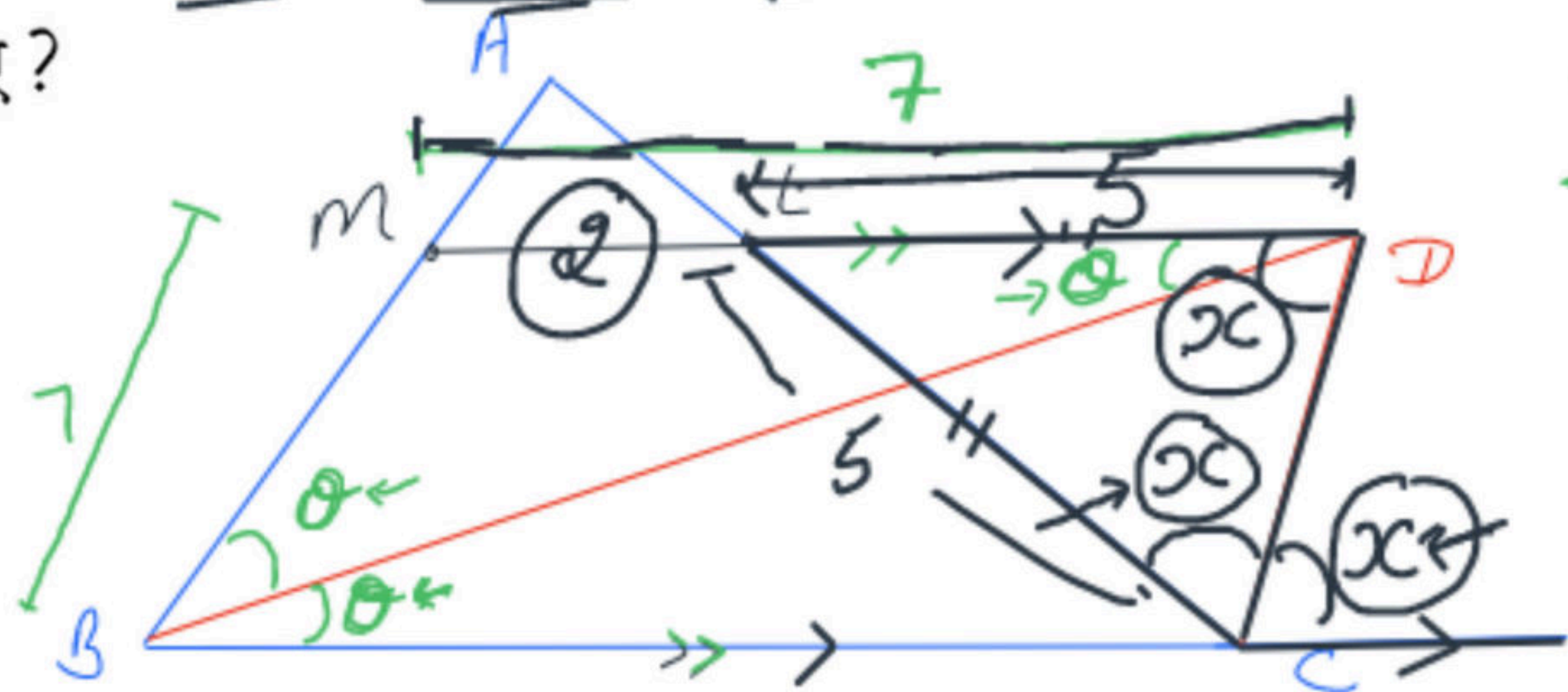
$$180 - x - y - a - b$$



4. The interior bisector of  $\angle B$  and exterior bisector of  $\angle C$  of  $\triangle ABC$  meet at D. Through D, a line parallel to CB meets AC at L and AB at M. If the measures of legs LC and MB of trapezoid CLMB are 5 cm and 7 cm respectively. Find the measure of base 'LM'

$\triangle ABC$  में  $\angle B$  का अन्तः समद्विभाजक तथा  $\angle C$  का बाह्य समद्विभाजक D पर मिलते हैं। D से CB के समान्तर एक रेखा जो AC को L तथा AB को M पर मिलती है। यदि समलम्ब चतुर्भुज LCMB में  $\overline{CL}$  और  $\overline{MB}$  क्रमशः 5 सेमी. और 7 सेमी. है तो 'LM' की लम्बाई ज्ञात कीजिए ?

- (A) 3 cm  
☒ (B) 2 cm  
 (C)  $\frac{3}{2}$  cm  
 (D) 5 cm

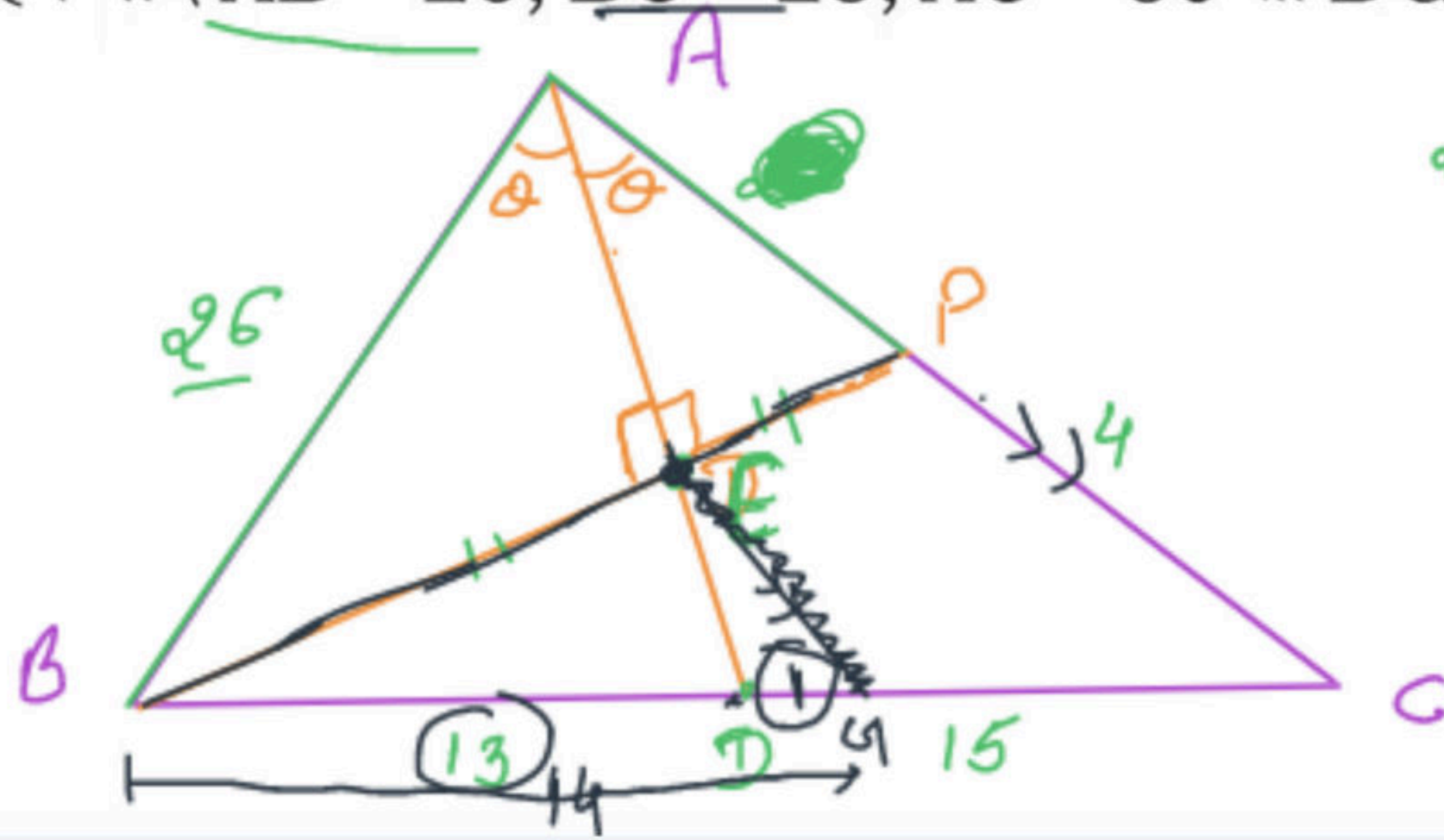




5. In  $\triangle ABC$ , the bisector of  $\angle A$  intersects  $BC$  at  $D$ . A perpendicular to  $AD$  from  $B$  intersects  $AD$  at  $E$ . A line segment through  $E$  and parallel to  $AC$  intersects  $BC$  at  $G$  and  $AB$  at  $H$ . If  $AB = 26$ ,  $BC = 28$ ,  $AC = 30$ . Find the measure of  $DG$ .

$\triangle ABC$  में  $\angle A$  का द्विभाजक  $BC$  को  $D$  पर काटता है।  $B$  से एक लम्ब जो  $AD$  को  $E$  पर मिलता है।  $AC$  के समान्तर एक रेखा जो  $E$  से गुजरती है।  $DC$  को  $G$  पर तथा  $AB$  को  $H$  पर काटती है। यदि  $AB = 26$ ,  $BC = 28$ ,  $AC = 30$  तो  $DG$  की लम्बाई ज्ञात कीजिए।

- (A) 3  
(B) 14  
✓ (C) 1  
(D) 7



$$\begin{aligned} 26 &: 30 \\ 13 &: 15 \end{aligned}$$



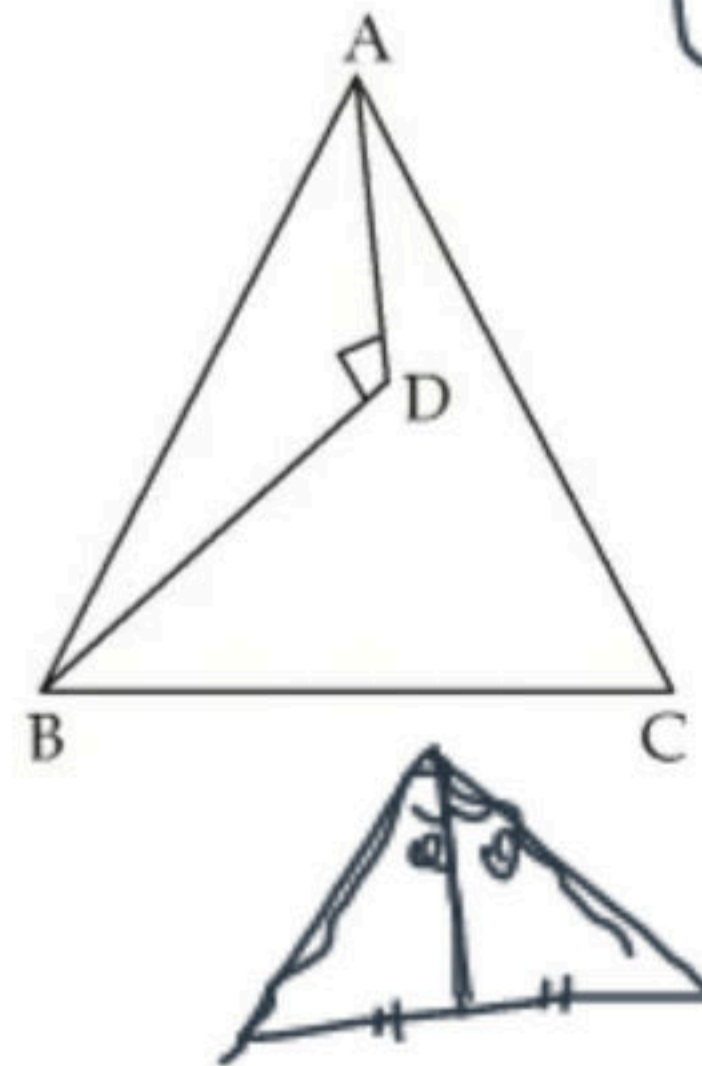
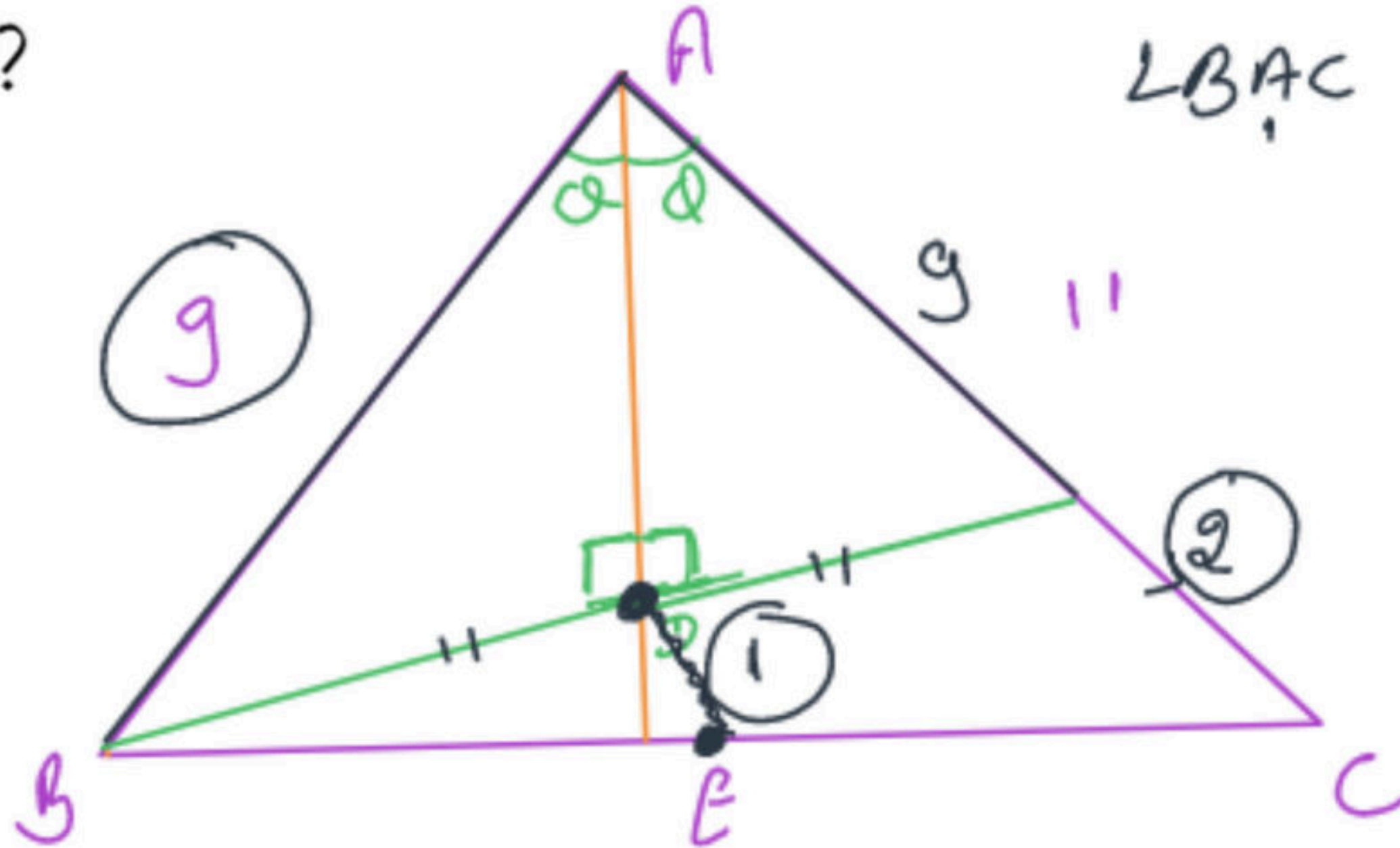




6. In the figure given below, ABC is a triangle with  $AB = 9$ ,  $AC = 11$  and E is the mid point of BC, AD bisects  $\angle BAC$  and  $\angle ADB = 90^\circ$ . Find the length of DE.

दिये गये चित्रानुसार त्रिभुज ABC में  $AB = 9$ ,  $AC = 11$  और बिन्दु E, BC का मध्य बिन्दु है। AD कोण  $\angle BAC$  को कोण द्विभाजक करती है।  $\angle ADB = 90^\circ$  DE की लम्बाई ज्ञात करो ?

- (A) 1  
(B) 2  
(C) 3  
(D) 2.5



4  
3



7. AB and CD are 2 parallel lines. EF is a transversal line. Angle bisector of  $\angle BMN$  and  $\angle DNM$  intersect at point P find  $\angle MPN$ . 90°  
(If EF intersects AB at M and CD at N).

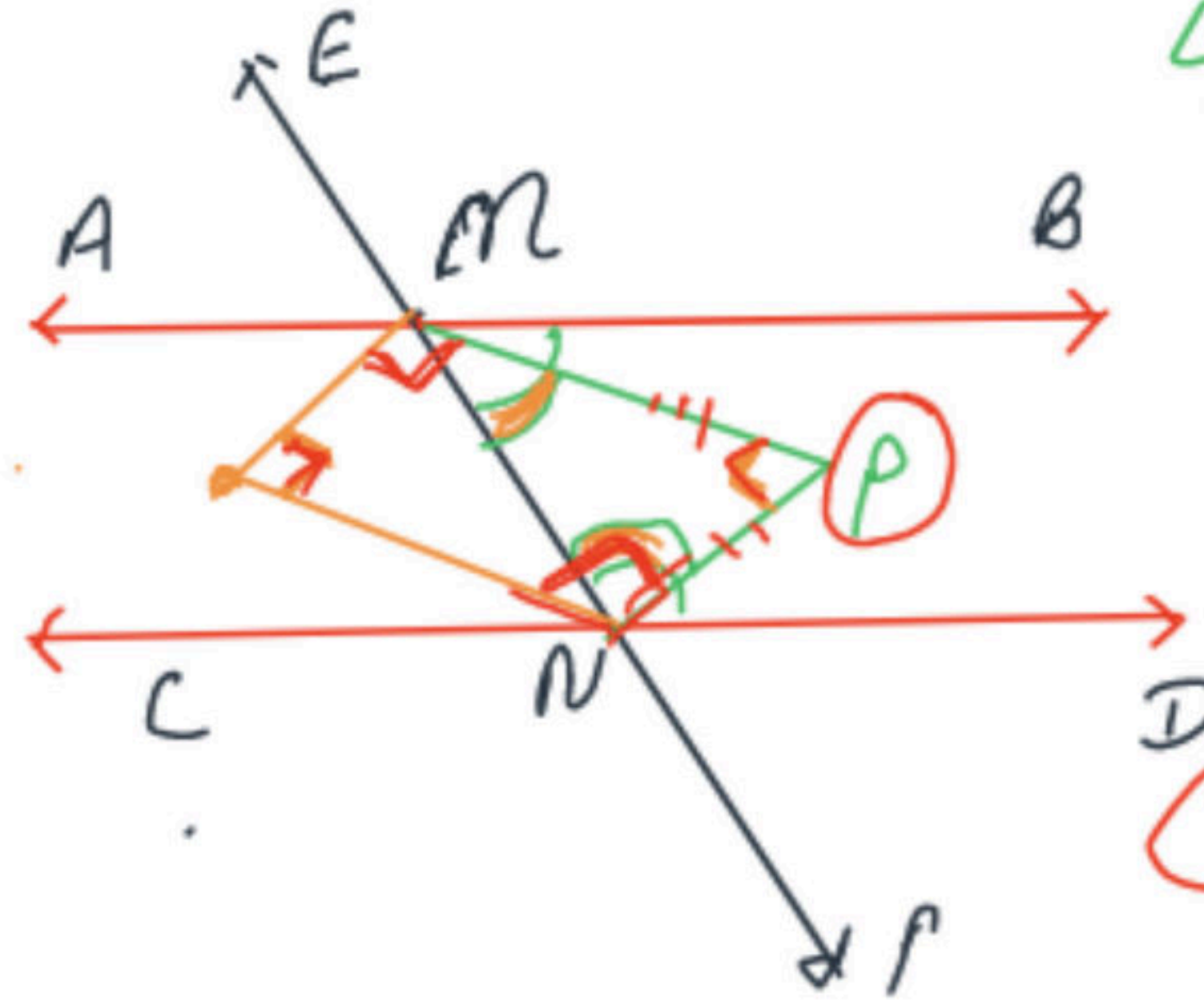
AB और CD दो समांतर रेखाएँ हैं तिर्यक रेखा EF के एक ओर स्थित अन्तः कोणों BMN और DNM के कोण समद्विभाजक बिन्दु P पर परस्पर प्रतिच्छेद करते हैं कोण  $\angle MPN$  होगा—(यदि EF, AB को M पर तथा CD को N पर काटती है)

(A) Obtuse angle / अधिक कोण

(B) Acute angle / न्यूनकोण

✓ (C) Right angle / समकोण

(D) None of these / कोई नहीं



$$\angle M + \angle N = 180^\circ$$

90  
Square

Rectangle

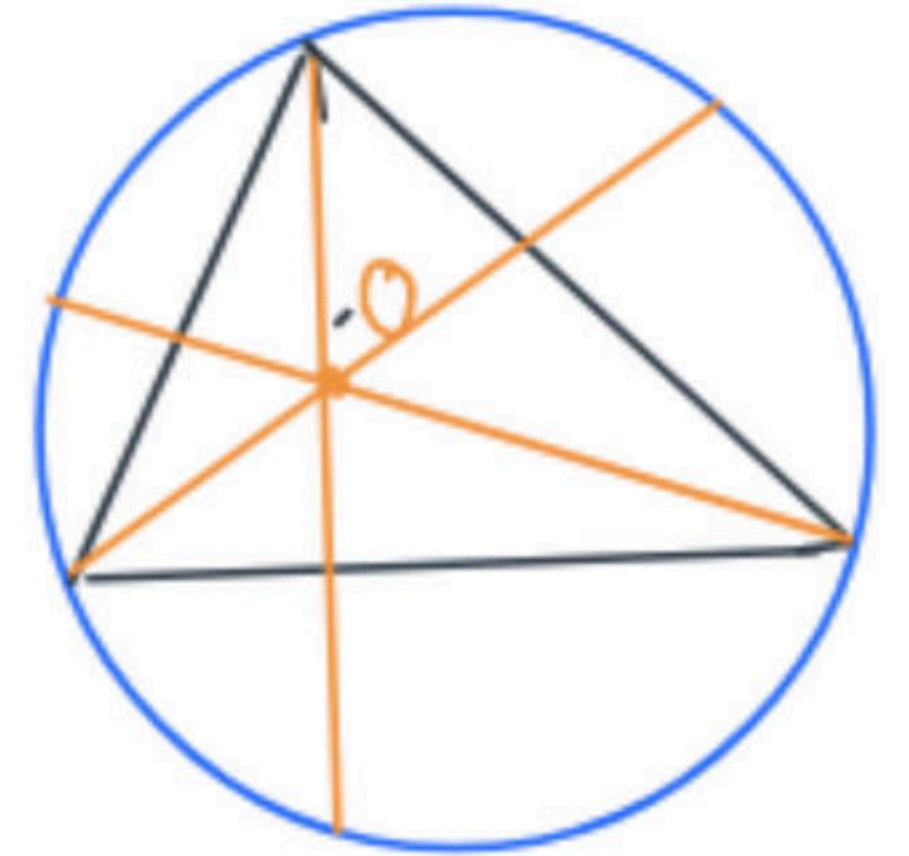
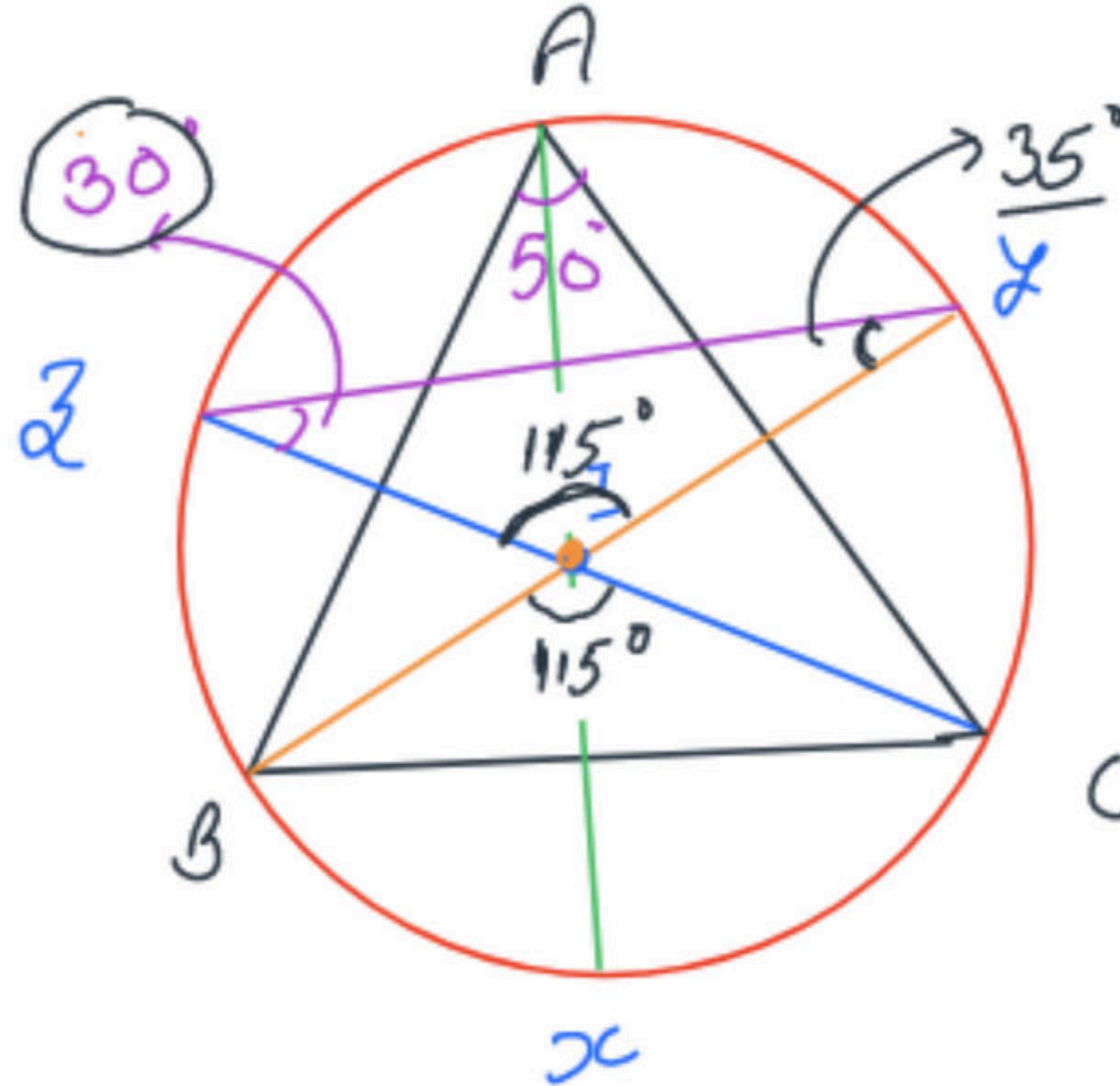
→ समकोण



8. In  $\triangle ABC$  angle bisector of  $\angle A$ ,  $\angle B$  and  $\angle C$  meets circum-circle at  $x, y, z$  respectively. If  $\angle A = 50^\circ$ ,  $\angle Czy = 30^\circ$  find  $\angle BYZ$ .

ABC एक त्रिभुज है। कोणों  $\angle A$ ,  $\angle B$  तथा  $\angle C$  के आंतरिक द्विभाजक परिवृत्त को क्रमशः X, Y और Z पर प्रतिच्छेद करते हैं। यदि  $\angle A = 50^\circ$ ,  $\angle CZY = 30^\circ$  तो  $\angle BYZ$  होगा—

- (A)  $35^\circ$
- (B)  $30^\circ$
- (C)  $45^\circ$
- (D)  $55^\circ$





9. If I is incentre of  $\triangle ABC$ ,  $\angle A = 60^\circ$  find  $\angle BIC$ .

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

(A) 100

✓ (B) 120

(C) 150

(D) 110

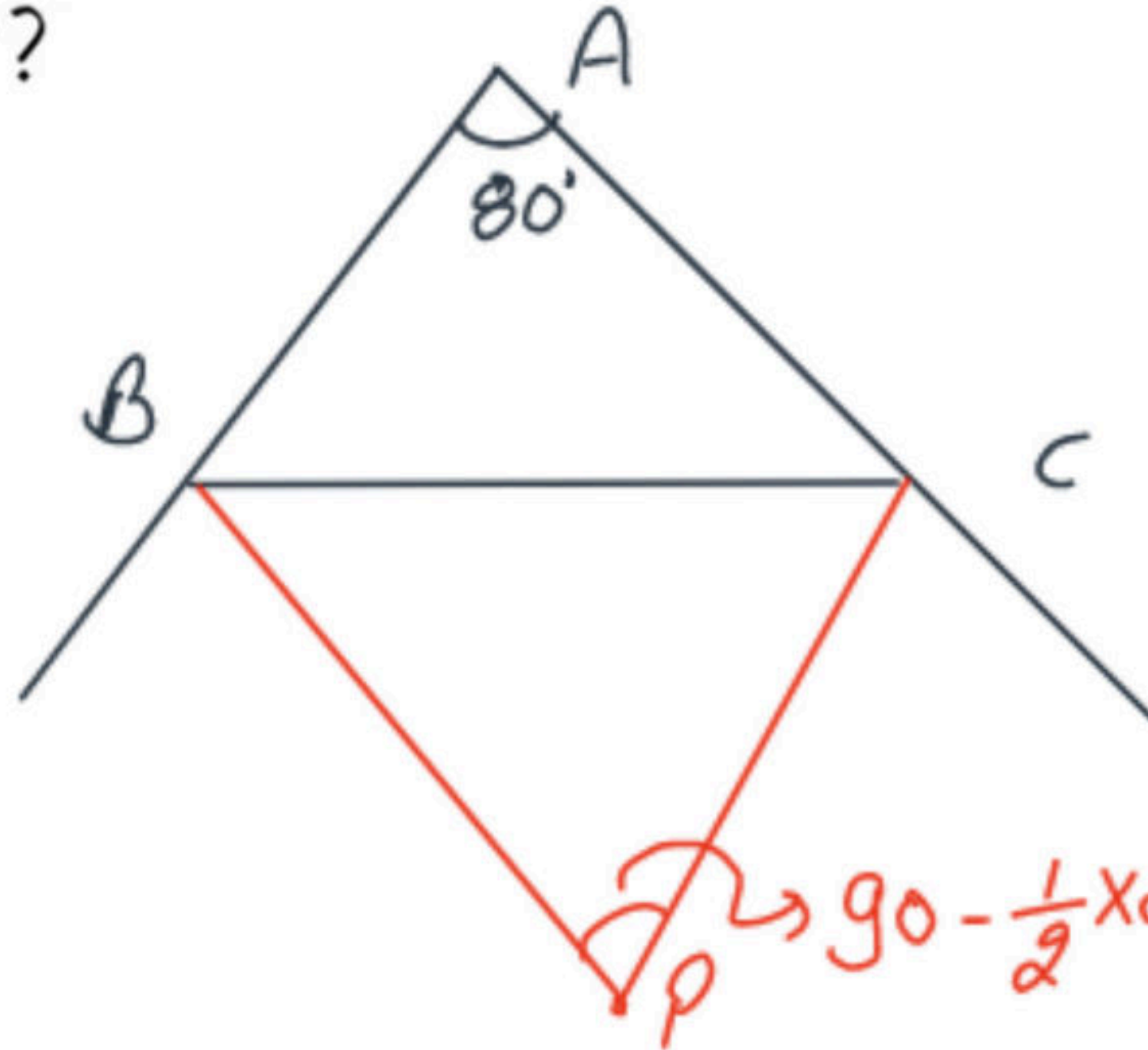
$$90 + \frac{1}{2} \times 60 = 120$$



**10.** In  $\triangle ABC$  exterior angle bisectors of  $\angle B$  and  $\angle C$  meet at point  $P$  if  $\angle BAC = 80^\circ$  then find  $\angle BPC$ .

$\triangle ABC$  के  $B$  तथा  $C$  के बाह्य द्विभाजक  $P$  बिंदु पर मिलते हैं। तदनुसार, यदि  $\angle BAC = 80$  हो, तो  $\angle BPC$  कितना होगा ?

- ✓ (A) 50
- (B) 40
- (C) 80
- (D) 100



SSC

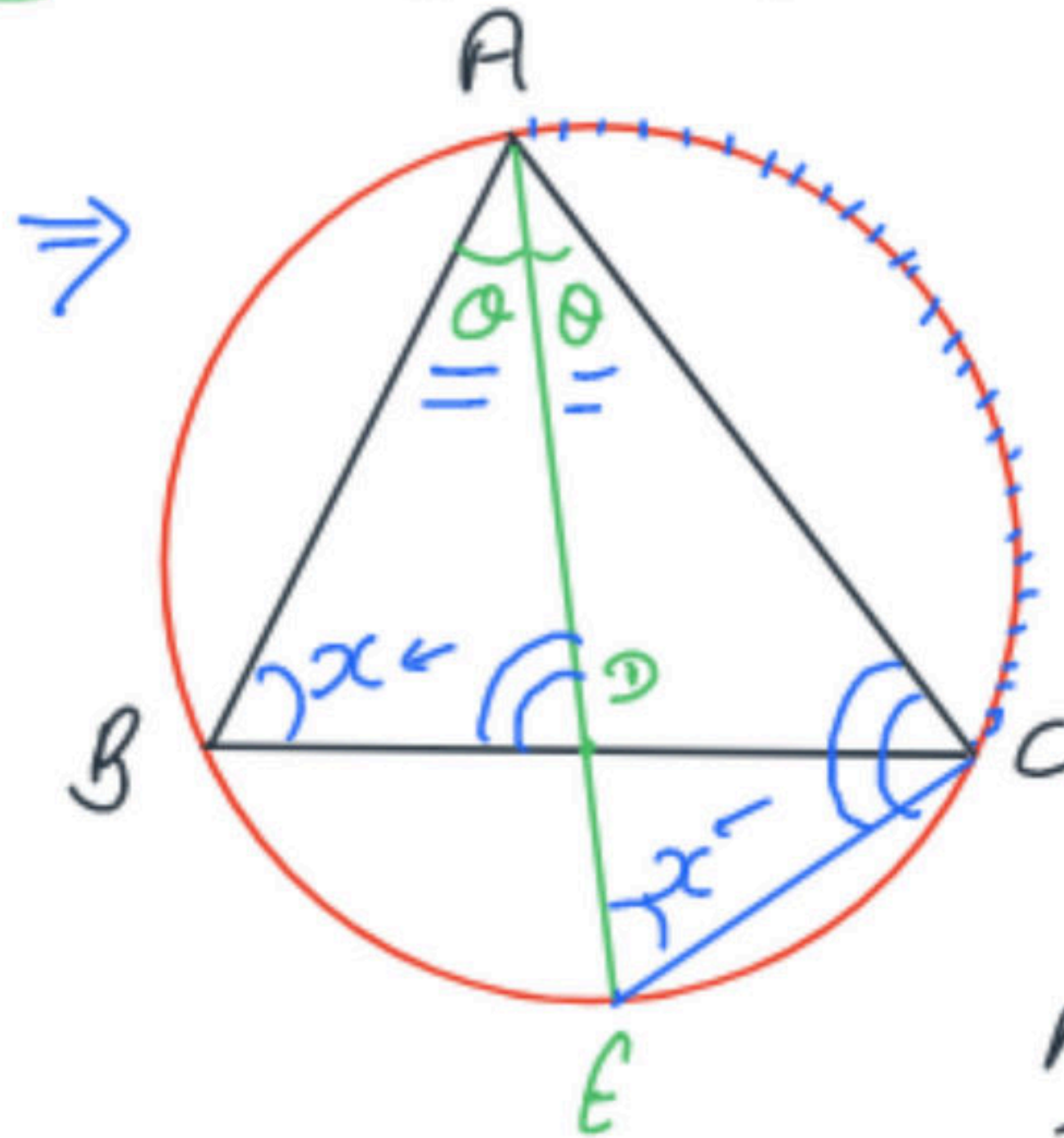


**11.** In  $\triangle ABC$ , angle bisector of  $\angle A$  intersect  $BC$  at  $D$  and intersects circumcircle of triangle at  $E$  then.

$\triangle ABC$  के  $\angle A$  का द्विभाजक  $BC$  को  $D$  पर और त्रिभुज के परिवृत को  $E$  पर काटता है। तो—

- ✓ (A)  $AB : AC = BD : DC$
- (B)  $AD : AC = AE : AB$
- (C)  $AB : AD = AC : AE$
- ✓ (D)  $AB : AD = AE : AC$

$$\frac{BD}{DC} = \frac{AB}{AC}$$



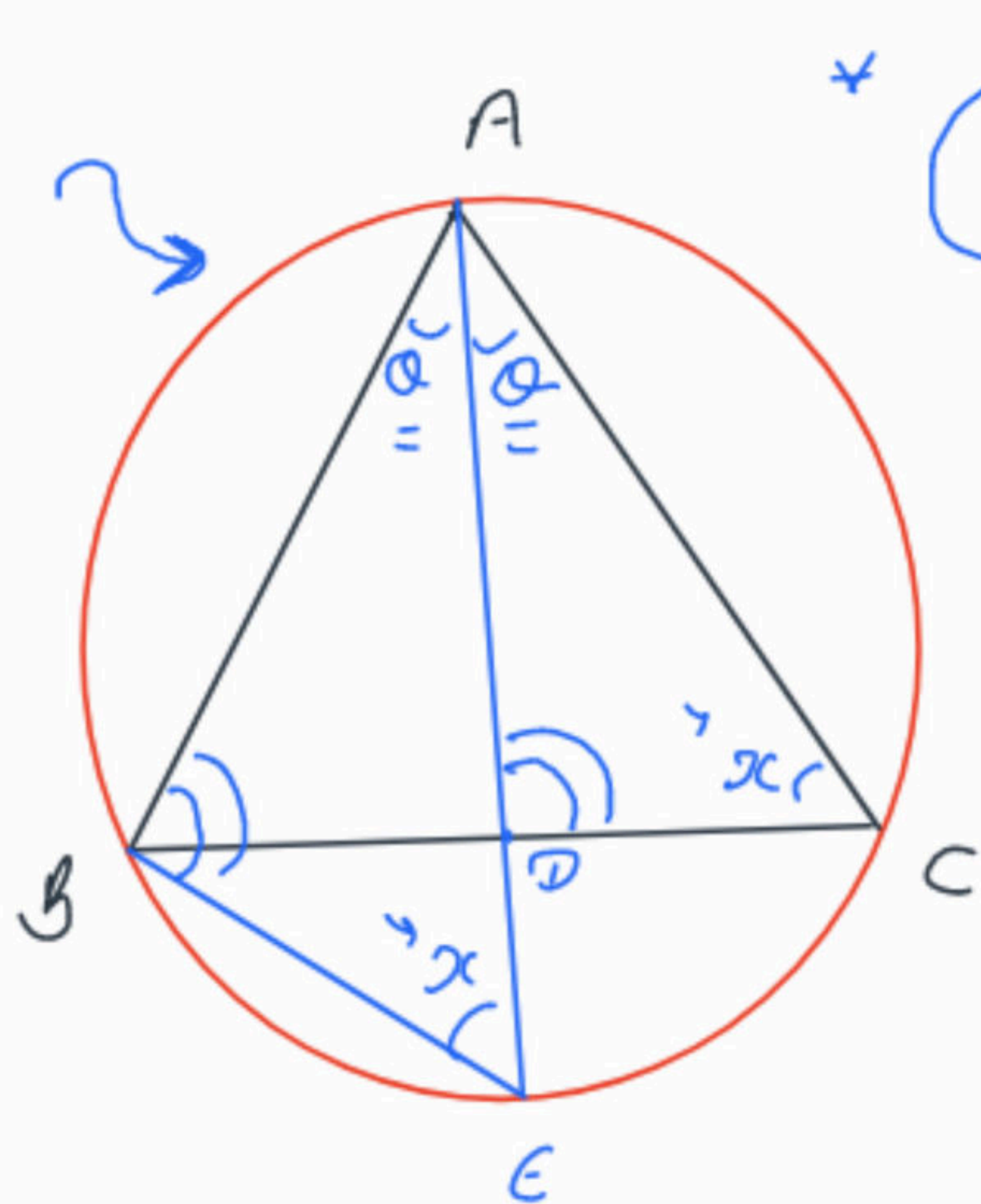
$$\triangle ABD \sim \triangle AEC$$

$$\frac{AB}{AE} = \frac{BD}{EC}, \frac{AD}{AC}$$

$$\frac{AB}{AD} = \frac{AE}{AC}$$

$$\underline{AB : AD = AE : AC}$$





$$\triangle ABE \sim \triangle ADC$$



**12.** In  $\triangle ABC$ , angle bisector of  $\angle BAC$  intersect  $BC$  at point  $D$ .  $D$  intersect circumcircle of  $ABC$  at  $E$ . So it is always true that  $AB \cdot AC + DE \cdot AE = ?$

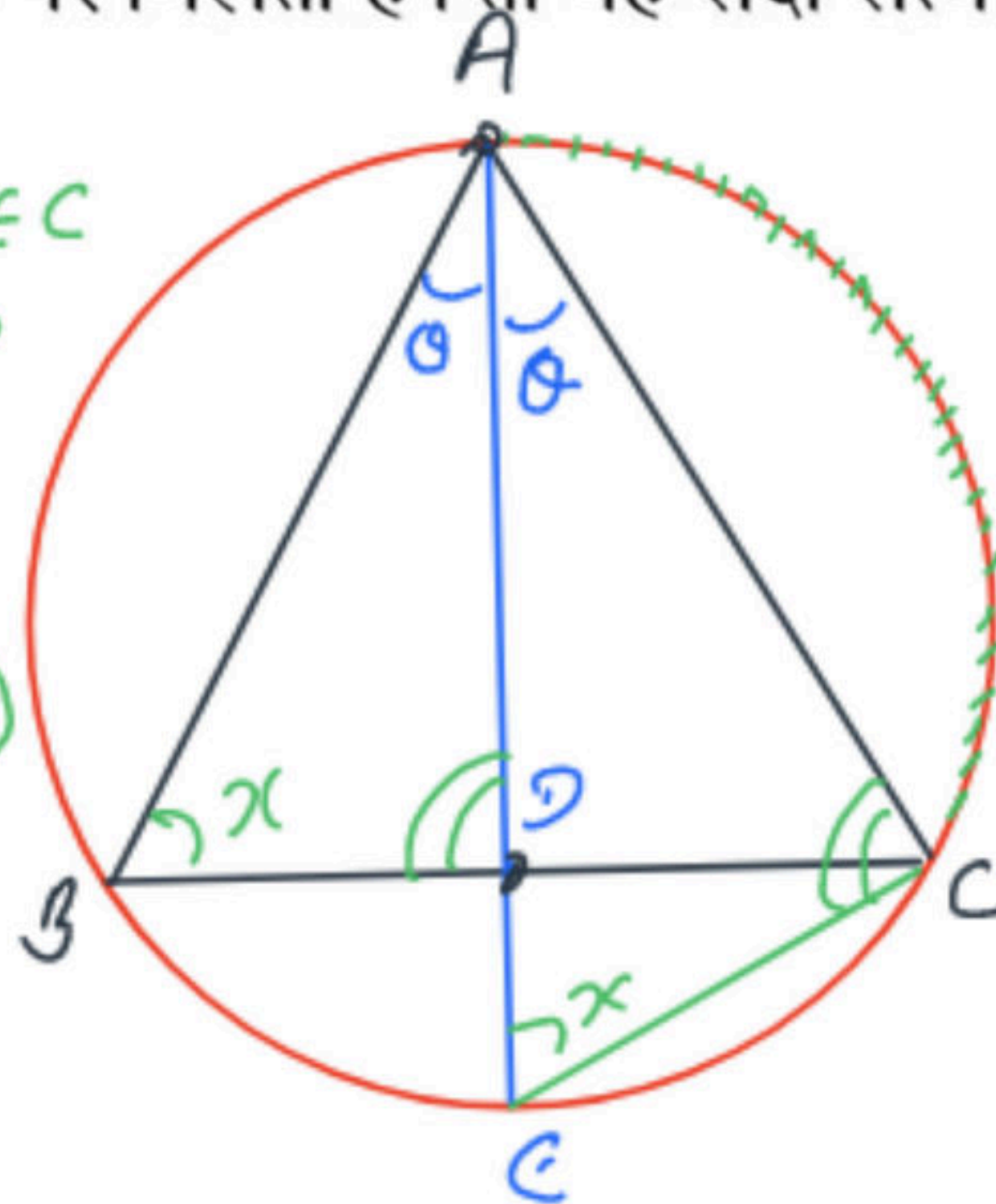
एक त्रिभुज  $ABC$  के कोण  $BAC$  का द्विभाजक भुजा  $BC$  को बिन्दु  $D$  पर प्रतिच्छेदित करता है और  $D$   $ABC$  के परिवृत्त को  $E$  पर मिलता है। तो यह सदा सत्य होता है, कि  $AB \cdot AC + DE \cdot AE =$  \*

- (A)  $AD^2$
- (B)  $AE^2$
- (C)  $CE^2$
- (D)  $CD^2$

$$\triangle ABD \sim \triangle AEC$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{EC} = \frac{AD}{AE}$$

$$AB \times AC = AD \times AE$$

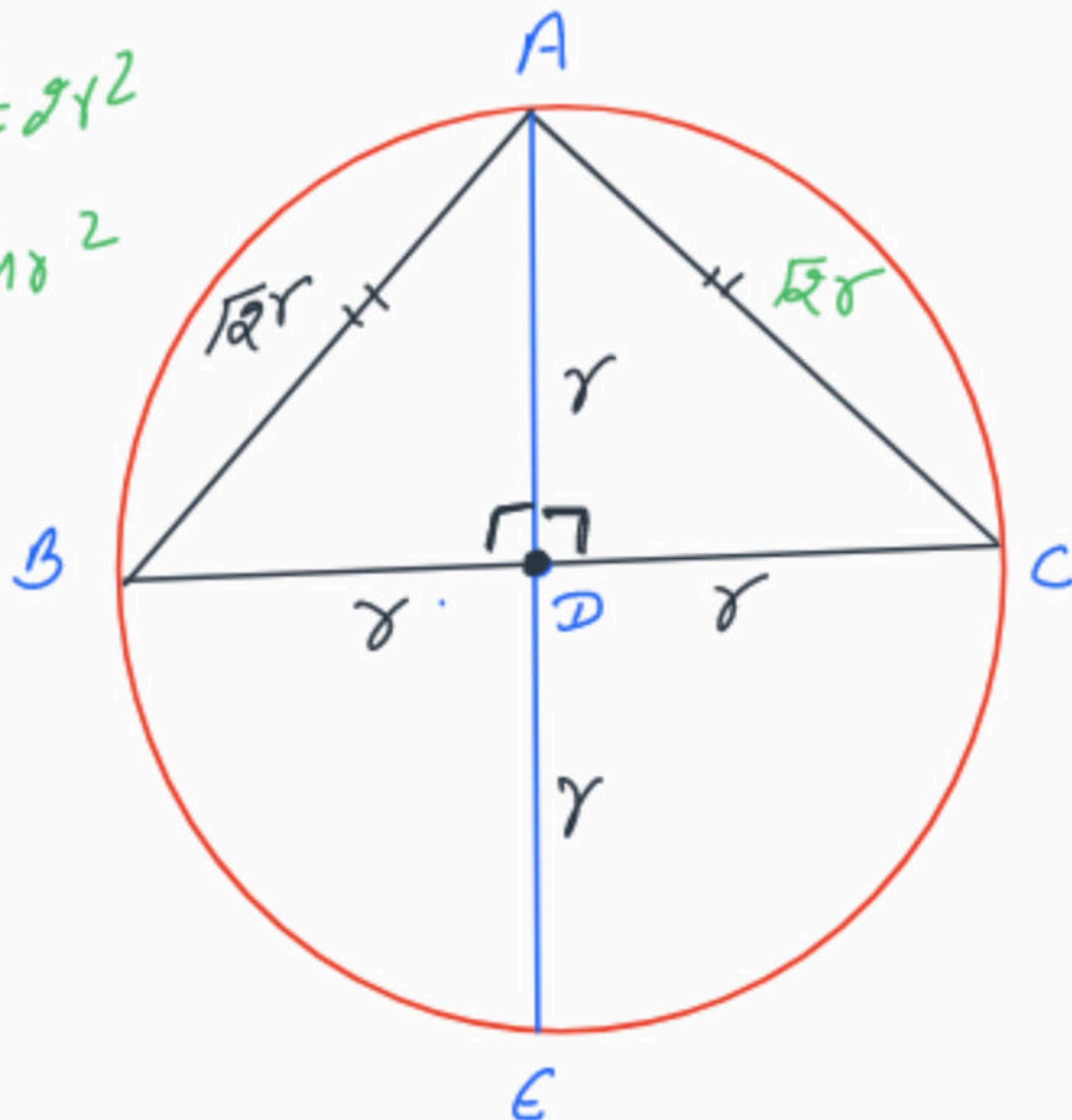


$$\begin{aligned} & \underline{AB \times AC + DE \times AE} \\ & \quad \downarrow \quad \downarrow \\ & AD \times AE + DE \times AE \\ & AE [AD + DE] \\ & AE \times AE = \underline{\underline{AE^2}} \end{aligned}$$



$$\gamma AD^2 \rightarrow (\sqrt{2}\gamma)^2 = 2\gamma^2$$

$$\checkmark AE^2 \rightarrow (2\gamma)^2 = 4\gamma^2$$



$$\underline{AB} \times \underline{AC} + \underline{DE} \times \underline{AE}$$

$$\underline{\sqrt{2}\gamma} \times \underline{\sqrt{2}\gamma} + \underline{\gamma} \times \underline{2\gamma}$$

$$\rightarrow \textcircled{4\gamma^2}$$

$$\downarrow$$

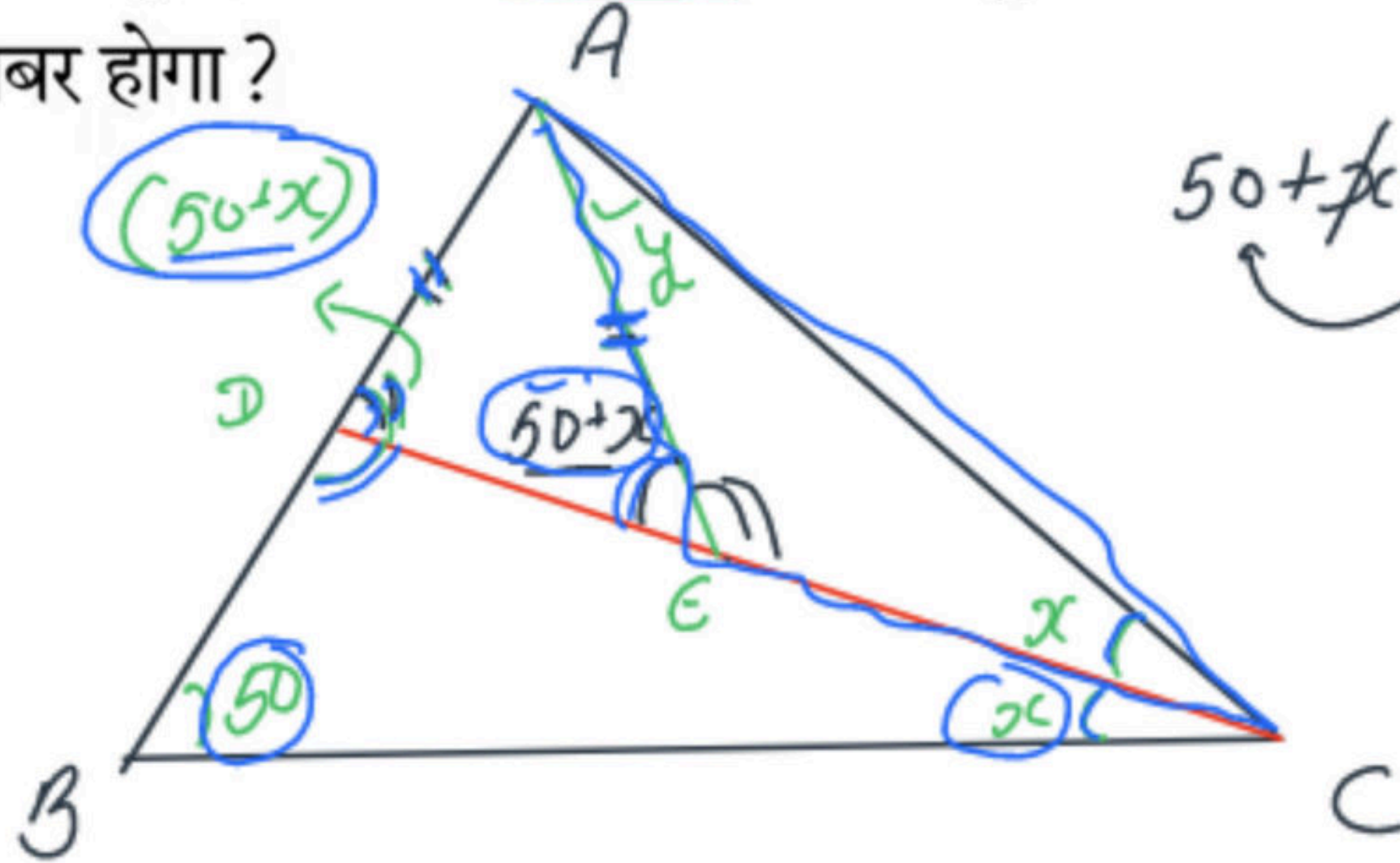
$$\textcircled{100\%}$$



**13.** In a  $\triangle ABC$  angle bisector of angle C intersect AB at point D where  $AB \neq AC$ . E is a point on CD where  $AE = AD$ . Accordingly if  $\angle ABC = 50^\circ$  then find  $\angle CAE$ . ①

$\triangle ABC$  में  $\angle C$  का आंतरिक द्विभाजक AB को D बिन्दु पर काटता है। इसमें  $AB \neq AC$  और  $E$ , CD पर एक ऐसा बिन्दु है, जिसमें  $AE = AD$  है। तदनुसार यदि  $\angle ABC = 50^\circ$  हो, तो  $\angle CAE$  किसके बराबर होगा? maths

- (A)  $40^\circ$
- (B)  $50^\circ$
- (C)  $30^\circ$
- (D)  $25^\circ$



$$50 + x = y + x$$

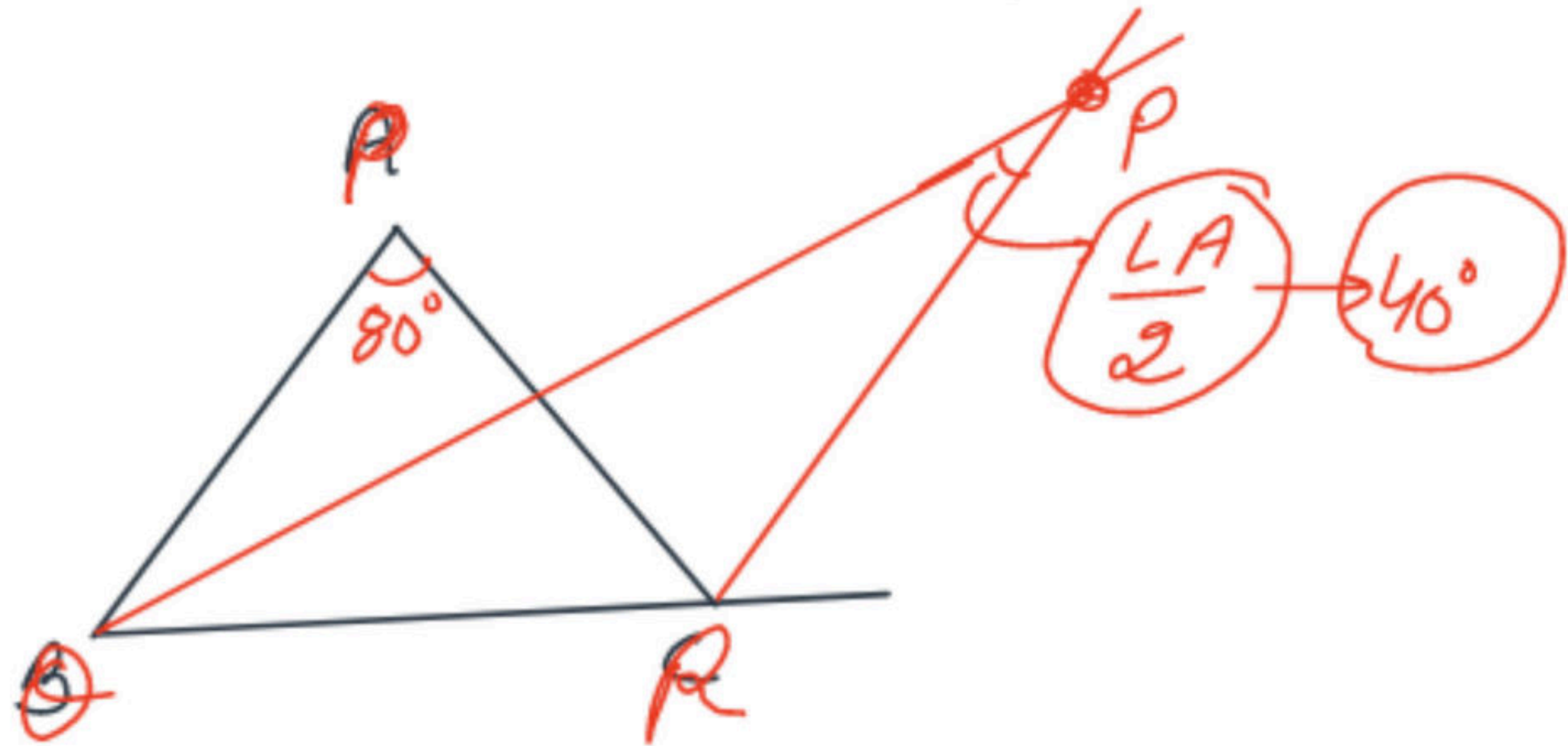
new  $\rightarrow$



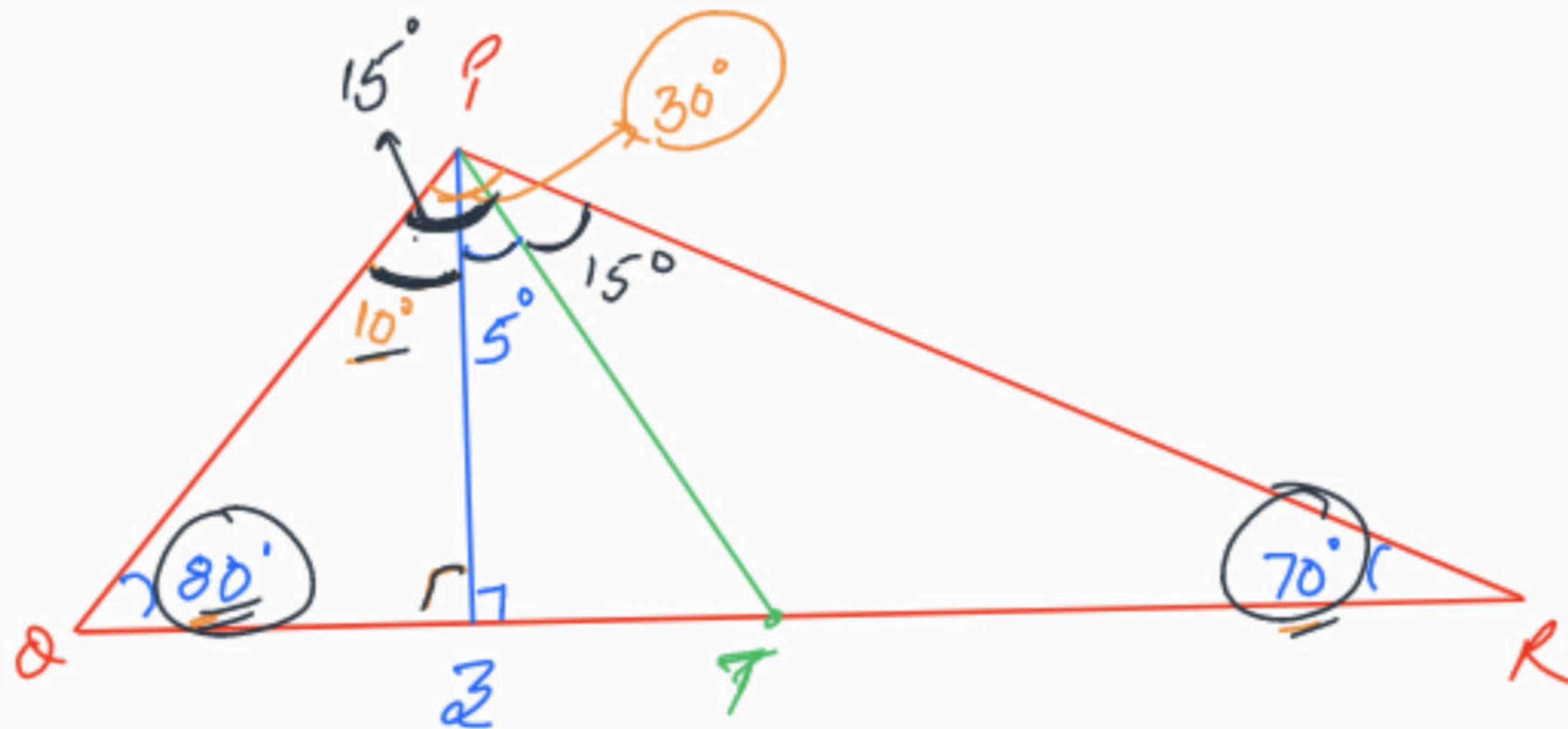
**14.** In  $\triangle PQR$  side  $QR$  is extended to  $S$  and angle bisector of  $\angle PQR$  and  $\angle PRS$  meets at point  $T$ . If  $\angle QPR = 80^\circ$  find  $\angle QTR$ .

$\triangle PQR$  की  $QR$  भुजा  $S$  तक बढ़ाई गई है। उसमें  $\angle PQR$  तथा  $\angle PRS$  के द्विभाजक  $T$  बिन्दु पर मिलते हैं। तदनुसार यदि  $\angle QPR = 80^\circ$  हो, तो  $\angle QTR$  कितना होगा ?

- (A)  $30^\circ$
- ☒ (B)  $40^\circ$
- (C)  $60^\circ$
- (D)  $80^\circ$







$$\frac{10}{2} = 5$$

$$\angle ZPT = \frac{1}{2} (\angle Q - \angle R)$$



**15.**  $\triangle ABC$  is a cyclic triangle and angle bisector of  $\angle BAC$ ,  $\angle ABC$  and  $\angle BCA$  meet the circle at P, Q and R respectively then find  $\angle RQP$ ?  $\angle RQP$

$\triangle ABC$  एक चक्रीय त्रिभुज है और  $\angle BAC$ ,  $\angle ABC$  और  $\angle BCA$  के द्विभाजक वृत्त में क्रमशः P, Q और R पर मिलते हैं, तो  $\angle RQP = ?$

(A)  $90^\circ - \frac{\angle A}{2}$

(B)  $90^\circ + \frac{\angle B}{2}$

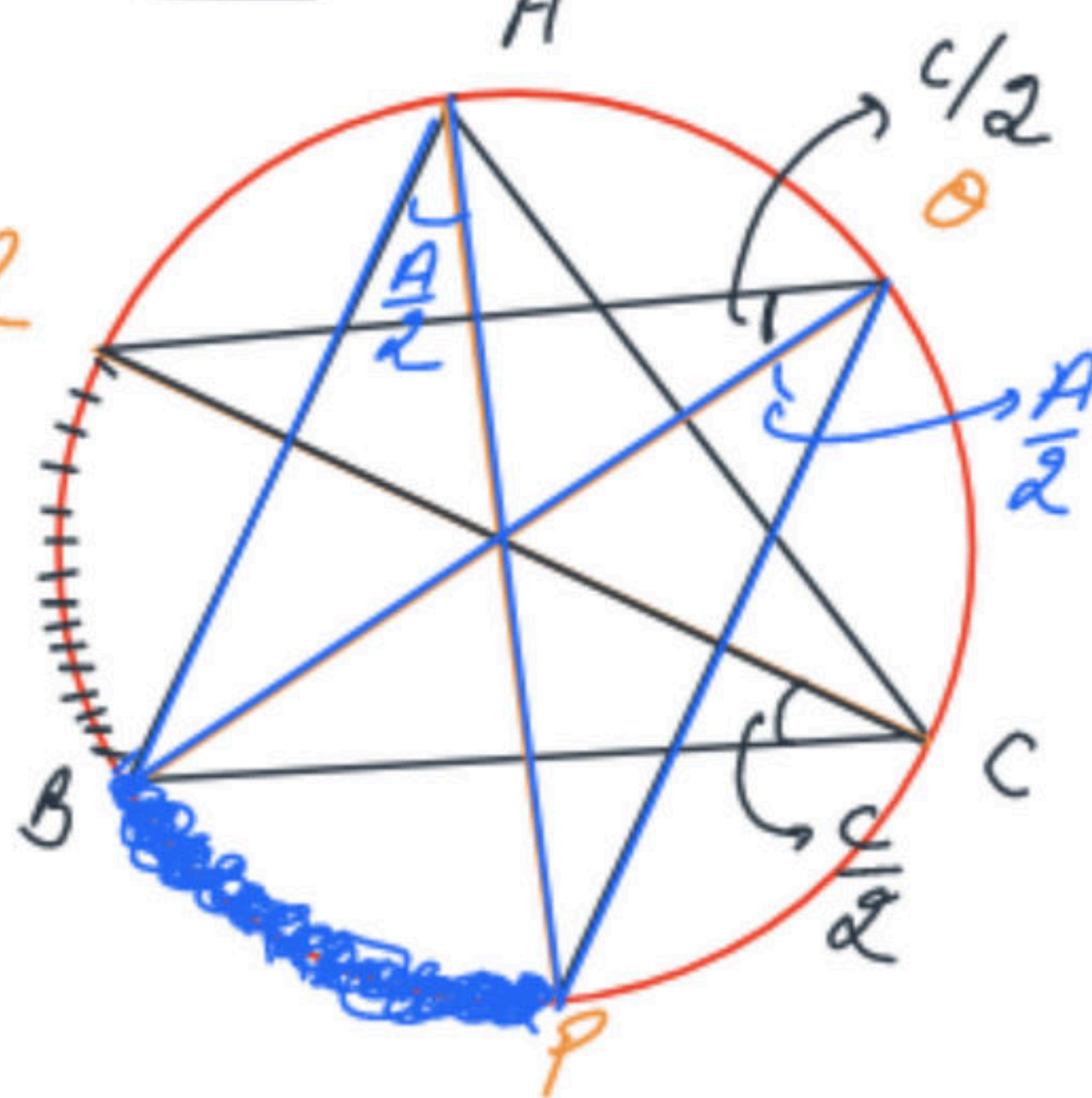
☒ (C)  $90^\circ - \frac{\angle B}{2}$

(D)  $90^\circ + \frac{\angle C}{2}$

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

$\frac{\angle A}{2} + \frac{\angle B}{2} + \frac{\angle C}{2} = 90^\circ$

$\frac{\angle A}{2} + \frac{\angle C}{2} = 90^\circ - \frac{\angle B}{2}$



$\frac{C}{2} + \frac{A}{2}$



**16.** In  $\triangle ABC$ , the angle bisector of  $\angle BAC$  cut BC at D and meet the circumcircle of  $\triangle ABC$  at E. If  $AB : AD = 3 : 5$  then find  $AE : AC$ ?

$\triangle ABC$  में  $\angle BAC$  का द्विभाजक BC को D पर और  $\triangle ABC$  के परिवृत्त को E पर काटता है। यदि  $\underline{AB : AD = 3 : 5}$ , तो  $\underline{AE : AC}$  क्या होगा ?

- (A) 2 : 3
- ✓ (B) 3 : 5
- (C) 5 : 3
- (D) 3 : 2



**17.** AD is perpendicular on angle bisector of  $\angle ABC$  of  $\triangle ABC$ . A line DE from D is parallel to BC where it meet AC at E. If  $AC = 12$  cm. then find AE.

AD,  $\triangle ABC$  के  $\angle ABC$  के आंतरिक विभाजक का लंब है। DE को D से होकर और BC के समांतर बनाया जाता है। जिससे AC, E पर मिल सके यदि AC की लम्बाई 12 सेमी. है, तो AE की लम्बाई (सेमी. में) कितनी होगी ?

(A) 4

(B) 6

(C) 12

(D) 8



**18.** In  $\triangle ABC$ ,  $\angle C$  is obtuse. The external bisector of  $\angle A$  and  $\angle B$  meet the extended line  $BC$  and  $AC$  at point  $D$  and  $E$ . If  $AB = AD = BE$  then find  $\angle ACD$ ?

$\triangle ABC$  में,  $\angle C$  पर अधिककोण है।  $A$  और  $B$  पर बाहरी कोणों के द्विभाजक बढ़ी हुई  $BC$  एवं  $AC$  को  $D$  और  $E$  पर मिलते हैं। यदि  $AB = AD = BE$  तो  $\angle ACB$  क्या होगा ?

- (A)  $105^\circ$
- ✓ (B)  $108^\circ$
- (C)  $110^\circ$
- (D)  $135^\circ$