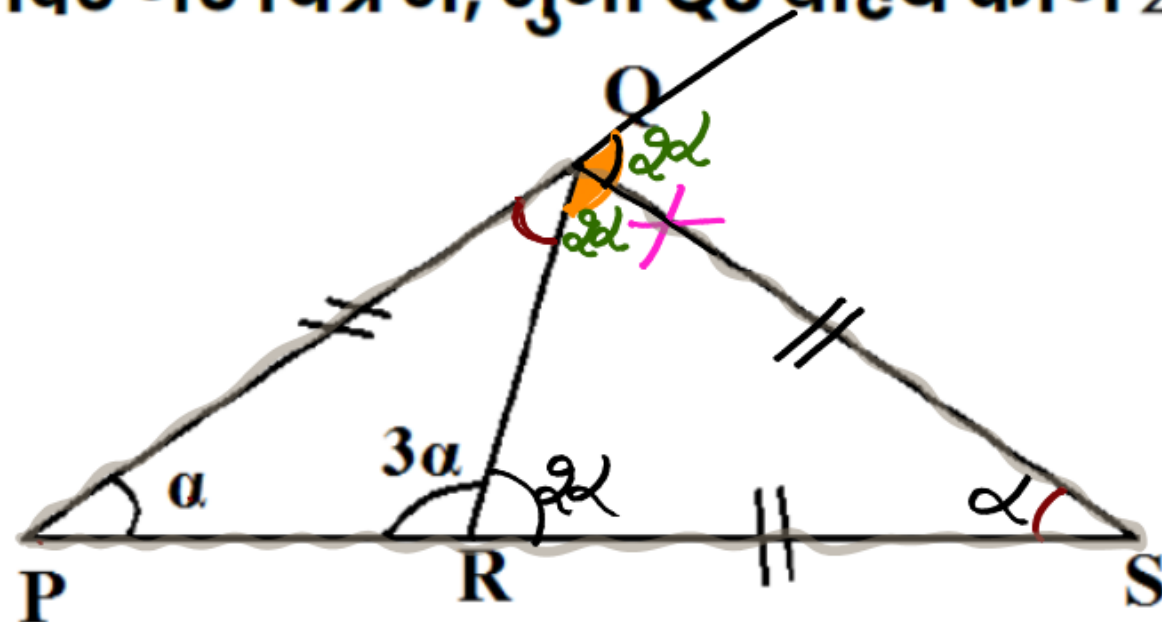


22. In the given figure QS is external angle bisector of $\angle PQR$, if $PQ=RS$, then find α ?
दिए गए चित्र में, भुजा QS बाह्य कोण $\angle PQR$ समद्विभाजक है, यदि $PQ=RS$, तब α का मान ज्ञात करें।



[A] 48°

[B] 45°

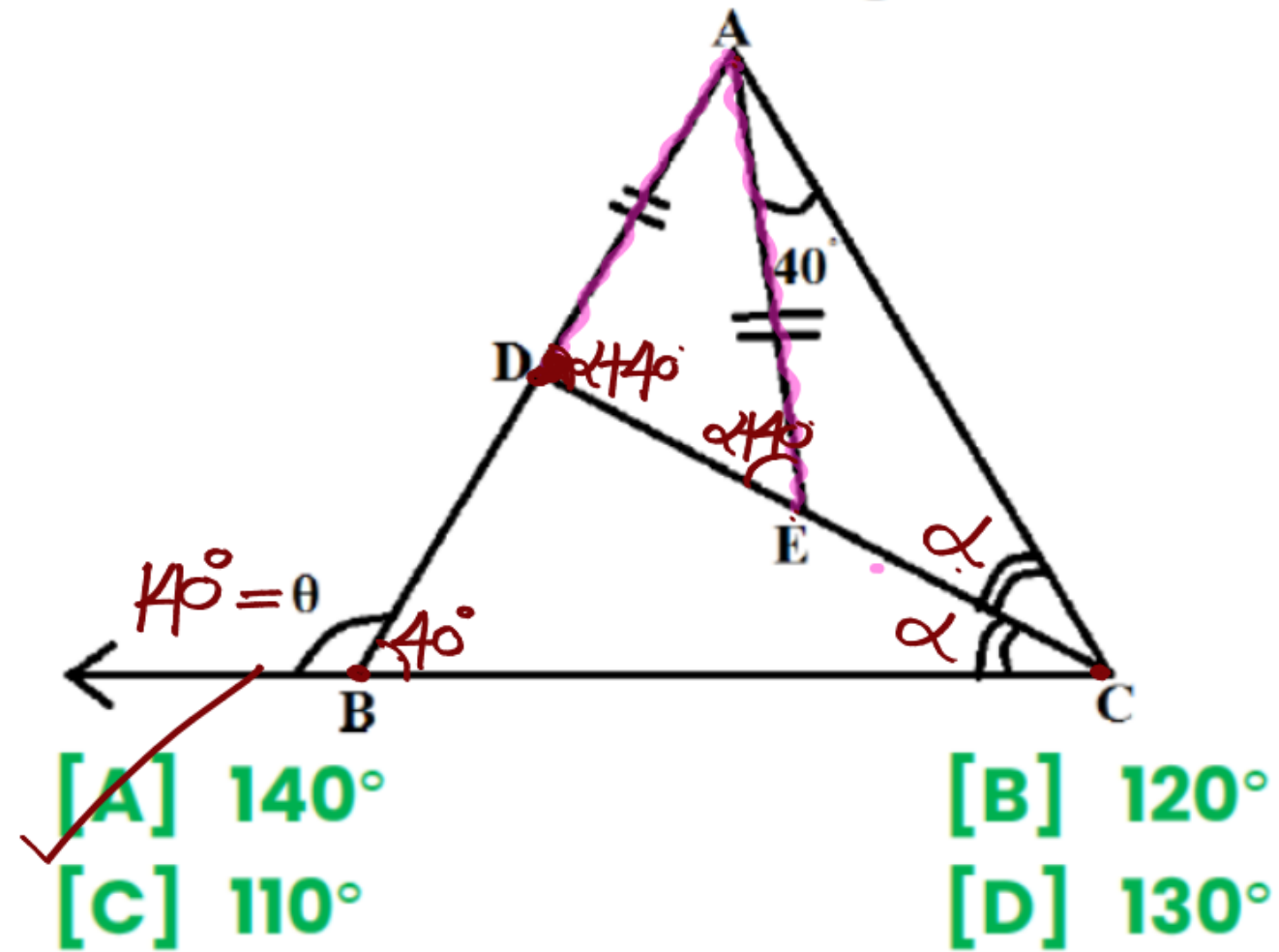
[C] 36°

[D] 54°

$$\angle R = 180^\circ$$
$$\alpha = 36^\circ$$



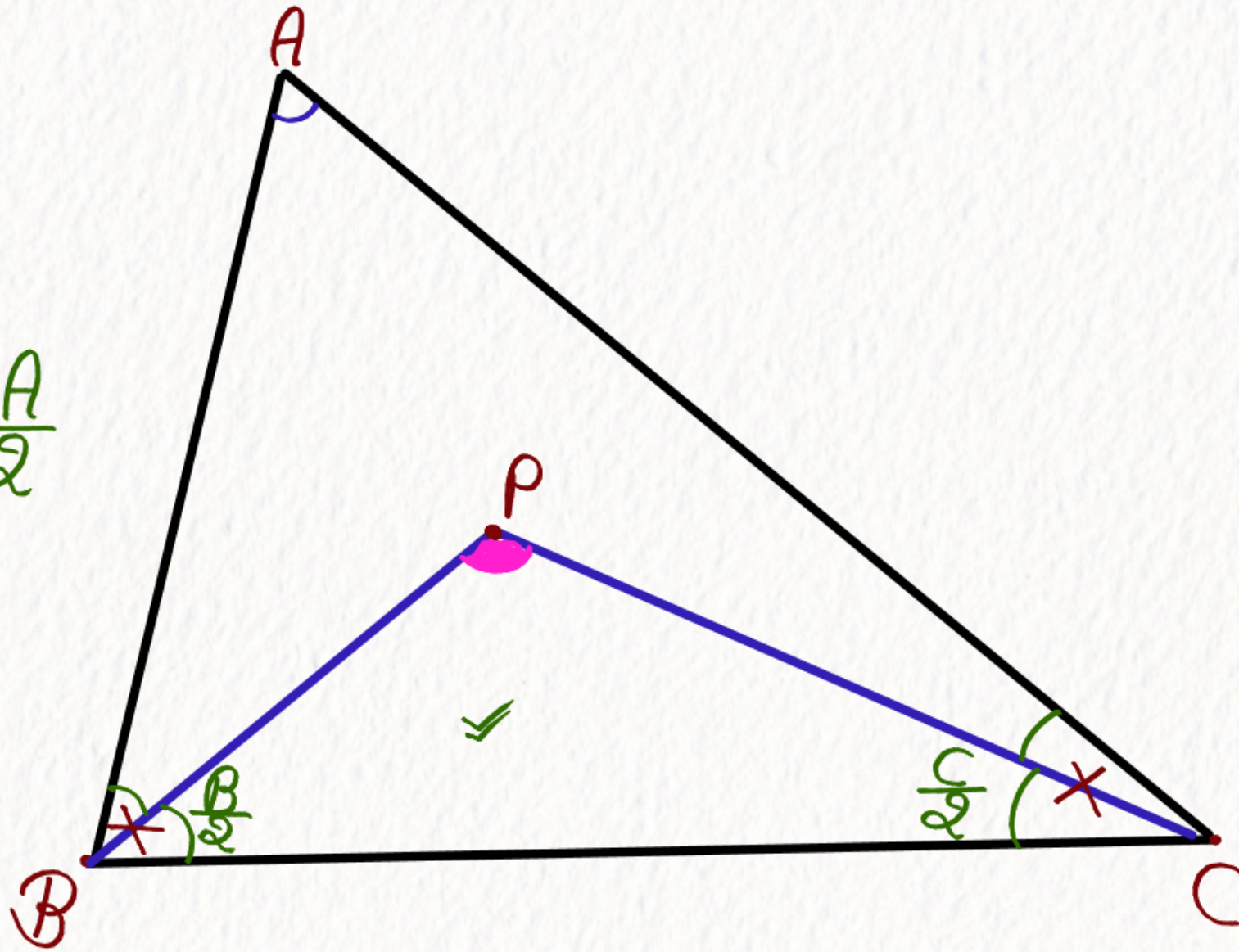
23. In the following figure, if $AD=AE$, CD is internal angle bisector of $\angle ACB$. Find θ ?
चित्र में, यदि $AD=AE$, और भुजा CD , $\angle ACB$ का अंतरिक कोण समद्विभाजक है, θ का मान क्या होगा-



#

In any $\triangle ABC$

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



$$\angle BPC = 90^\circ + \frac{\angle BAC}{2}$$

$$\angle BPC = 180^\circ - \left(\frac{B}{2} + \frac{C}{2} \right) = 180^\circ - \left(90^\circ - \frac{A}{2} \right) = 90^\circ + \frac{A}{2}$$

24. In a $\triangle ABC$, the bisectors of $\angle B$ and $\angle C$ meet at point O within the triangle. If $\angle BOC$ is given, then which among the given options is true?

किसी $\triangle ABC$ में, $\angle B$ और $\angle C$ के समद्विभाजक, त्रिभुज के अंदर बिंदु O पर मिलते हैं। अगर $\angle BOC$ दिया गया है, तो निम्नलिखित विकल्पों में से कौन सा सही है?

[A] $\angle A = 2(90^\circ - (\angle BOC))$

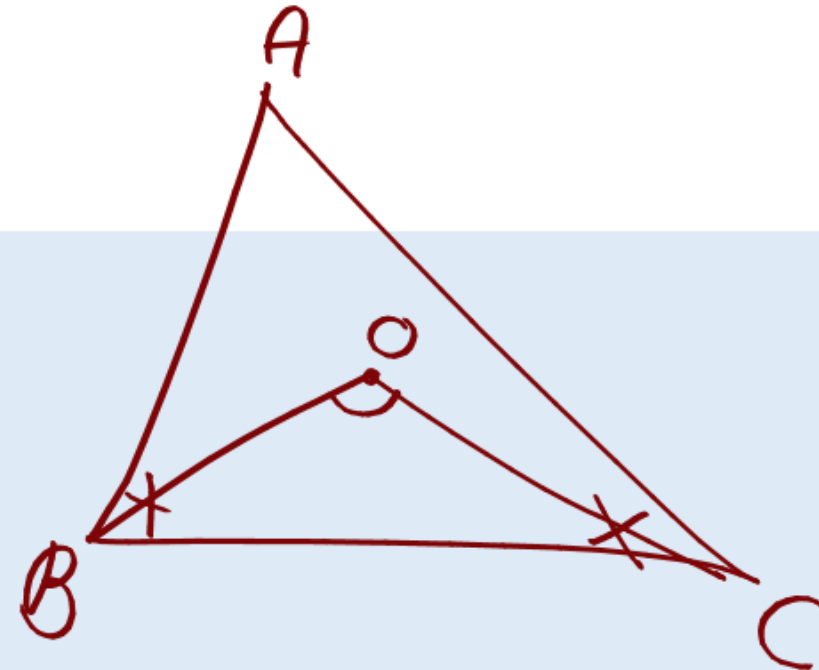
[B] $\angle A = 180^\circ - (\angle BOC)$

[C] $\angle A = 90^\circ + (\angle BOC)$

☒ [D] $\angle A = 2(\angle BOC - 90^\circ)$

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

$$(\angle BOC - 90^\circ) \times 2 = \angle A$$



25. The internal bisectors of $\angle Q$ and $\angle R$ of triangle PQR meet at S. If $\angle P = 75^\circ$, then $\angle QSR$ is?
त्रिभुज PQR में $\angle Q$ और $\angle R$ के आंतरिक समद्विभाजक S पर मिलते हैं। यदि $\angle P = 75^\circ$ है, तो $\angle QSR$ क्या है?

RRB ALP 2024

[A] 105.5°

[C] 112.5°

[B] 102.5°

[D] 127.5° ✓

$$\begin{aligned} &\downarrow \\ &90^\circ + \frac{75^\circ}{2} \\ &= 127.5^\circ \end{aligned}$$

26. If one of the angles of a triangle is 74° , then the angle between the bisectors of the other two interior angles is:

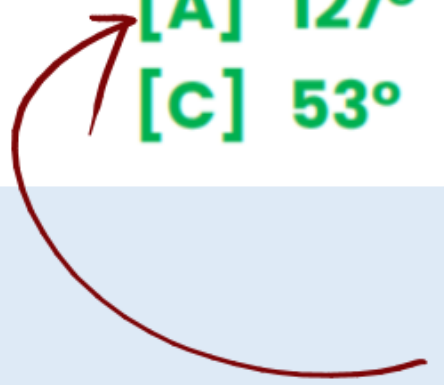
यदि किसी त्रिभुज का एक कोण 74° है, तो अन्य दो आंतरिक कोणों के समद्विभाजकों के बीच का कोण ज्ञात करें।

[A] 127°

[B] 16°

[C] 53°

[D] 106°


$$90^\circ + \frac{74^\circ}{2}$$

27. In $\triangle PQR$, $\angle P = 80^\circ$, $\angle Q = 58^\circ$, OQ and OR are the bisectors of $\angle Q$ and $\angle R$, respectively. Find the value of $\angle QOR$.

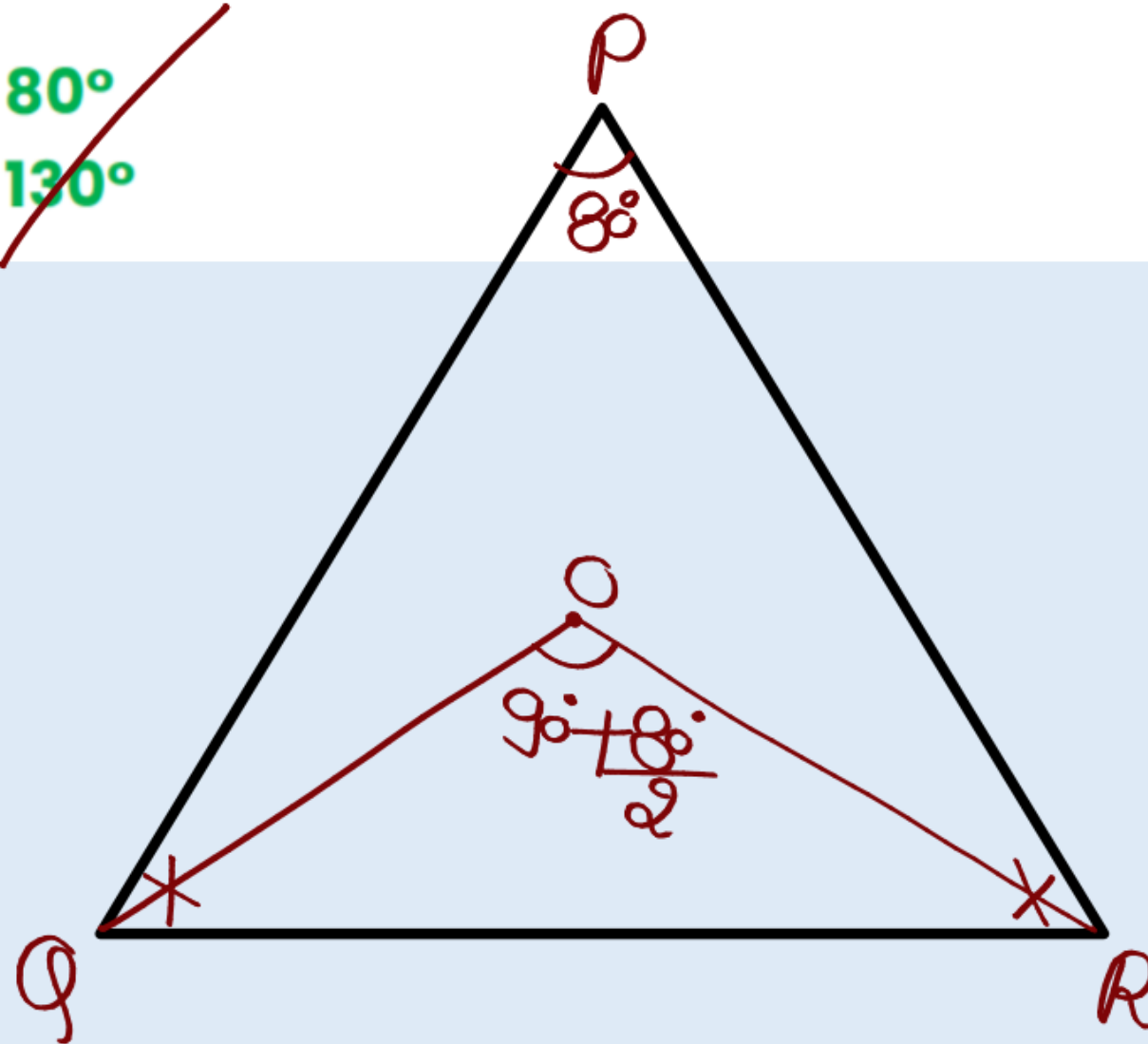
$\triangle PQR$ में, $\angle P = 80^\circ$, $\angle Q = 58^\circ$, OQ और OR क्रमशः $\angle Q$ और $\angle R$ के समद्विभाजक हैं। $\angle QOR$ का मान ज्ञात कीजिए।

[A] 90°

[C] 110°

[B] 80°

[D] 130°



28. In a $\triangle ABC$, the bisectors of angle ABC and angle ACB intersect each other at point O . If the angle BOC is 122° , then the angle BAC is equal to:

$\triangle ABC$ में, कोण ABC और कोण ACB के समद्विभाजक एक दूसरे को बिंदु O पर प्रतिच्छेदित करते हैं। यदि कोण BOC का मान 122° है, तो कोण BAC का मान किसके बराबर है?

(SSC CPO 2023)

[A] 64°

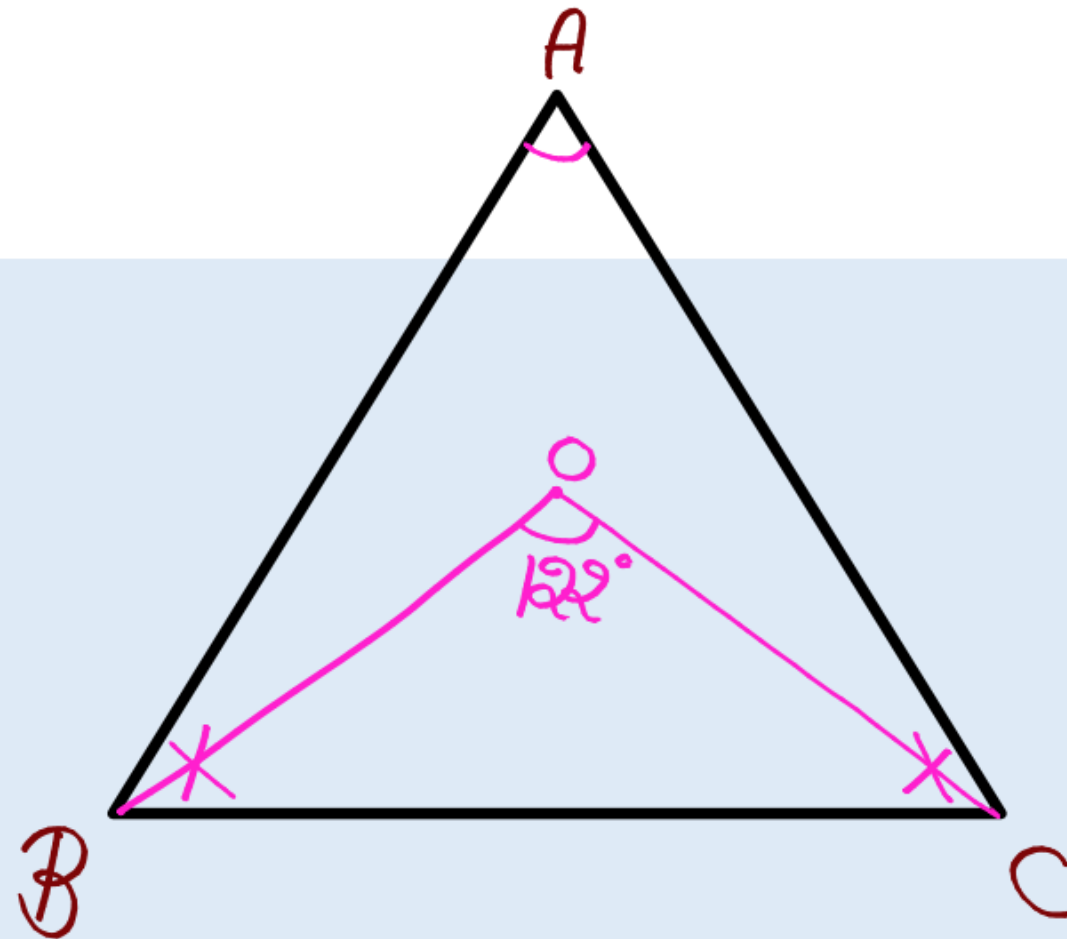
[B] 62°

[C] 72°

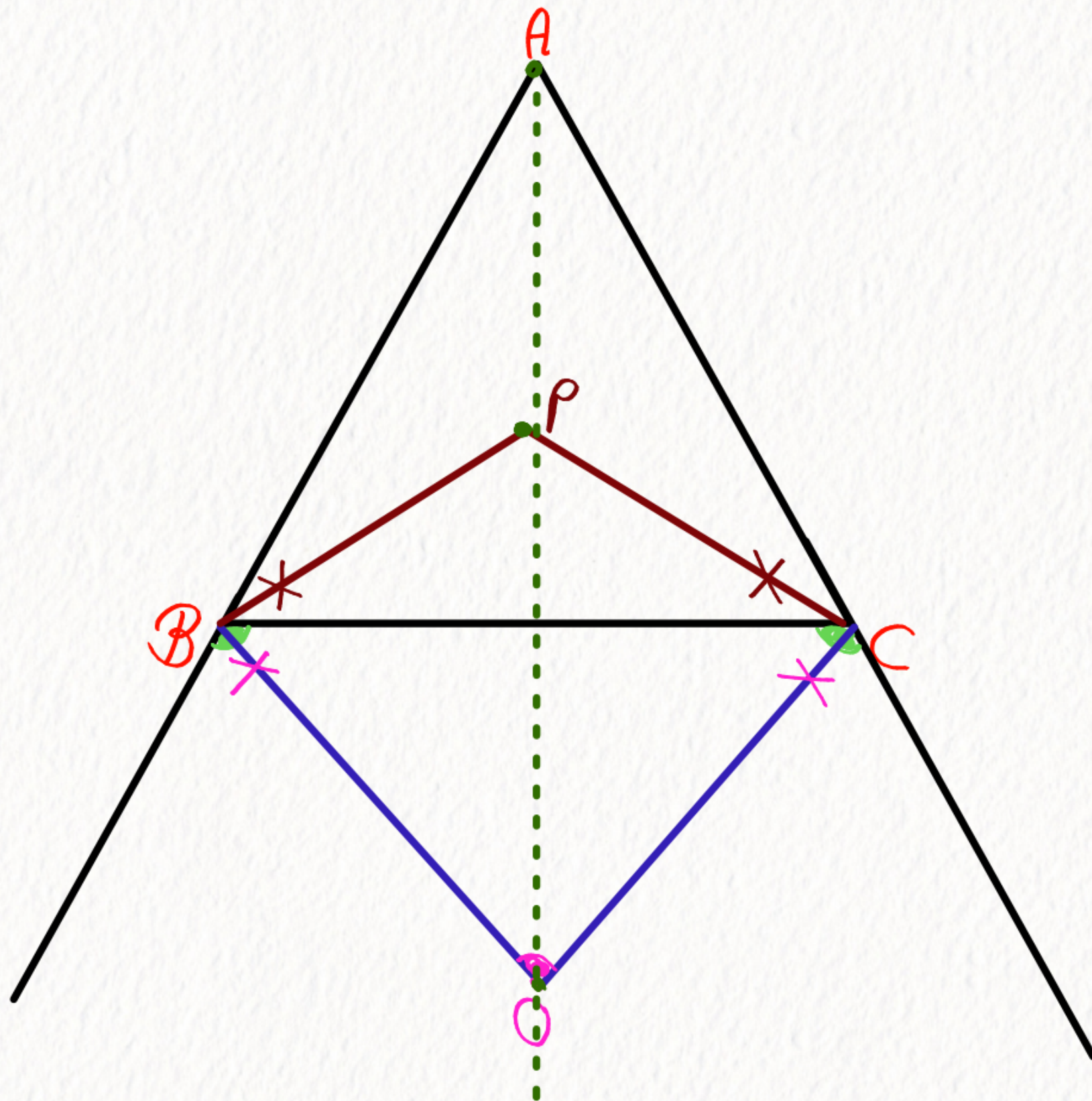
[D] 68°

$$122^\circ = 90^\circ + \frac{\angle BAC}{2}$$

$$64^\circ = \angle BAC$$



#



$$\angle BOC = 90^\circ - \frac{\angle BAC}{2}$$

$$\angle BPC = 90^\circ + \frac{\angle BAC}{2}$$

29. In $\triangle ABC$, $\angle A = 66^\circ$. AB and AC are produced to points D and E, respectively. If the bisectors of $\angle CBD$ and $\angle BCE$ meet at point O, then $\angle BOC$ is equal to:

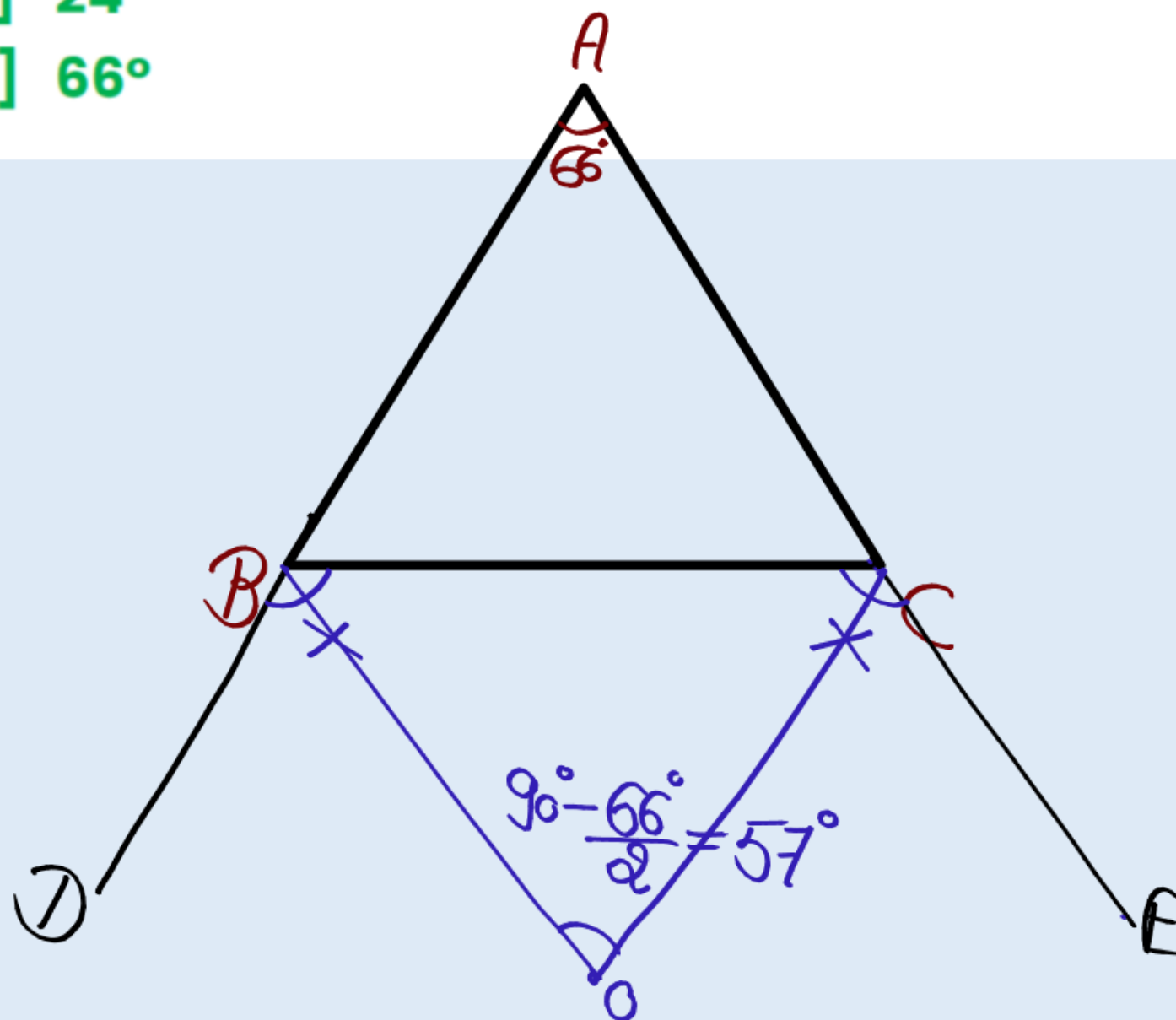
$\triangle ABC$ में, $\angle A = 66^\circ$ है। AB और AC को क्रमशः बिन्दुओं D और E तक बढ़ाया जाता है। यदि $\angle CBD$ और $\angle BCE$ के समद्विभाजक, बिन्दु O पर मिलते हैं, तो $\angle BOC$ की माप कितनी है?

[A] ~~123°~~

[B] 24°

[C] 57°

[D] 66°



30. The sides PQ and PR of $\triangle PQR$ are produced to point S and T, respectively. The bisectors of $\angle SQR$ and $\angle TRQ$ meet at U. If $\angle QUR = 79^\circ$, then the measure of $\angle P$ is:

$\triangle PQR$ की भुजा PQ और QR को बिंदु S और T तक बढ़ाया जाता है। $\angle SQR$ और $\angle TRQ$ के द्विभाजक U पर मिलते हैं। यदि $\angle QUR = 79^\circ$ है, तो $\angle P$ का माप है:

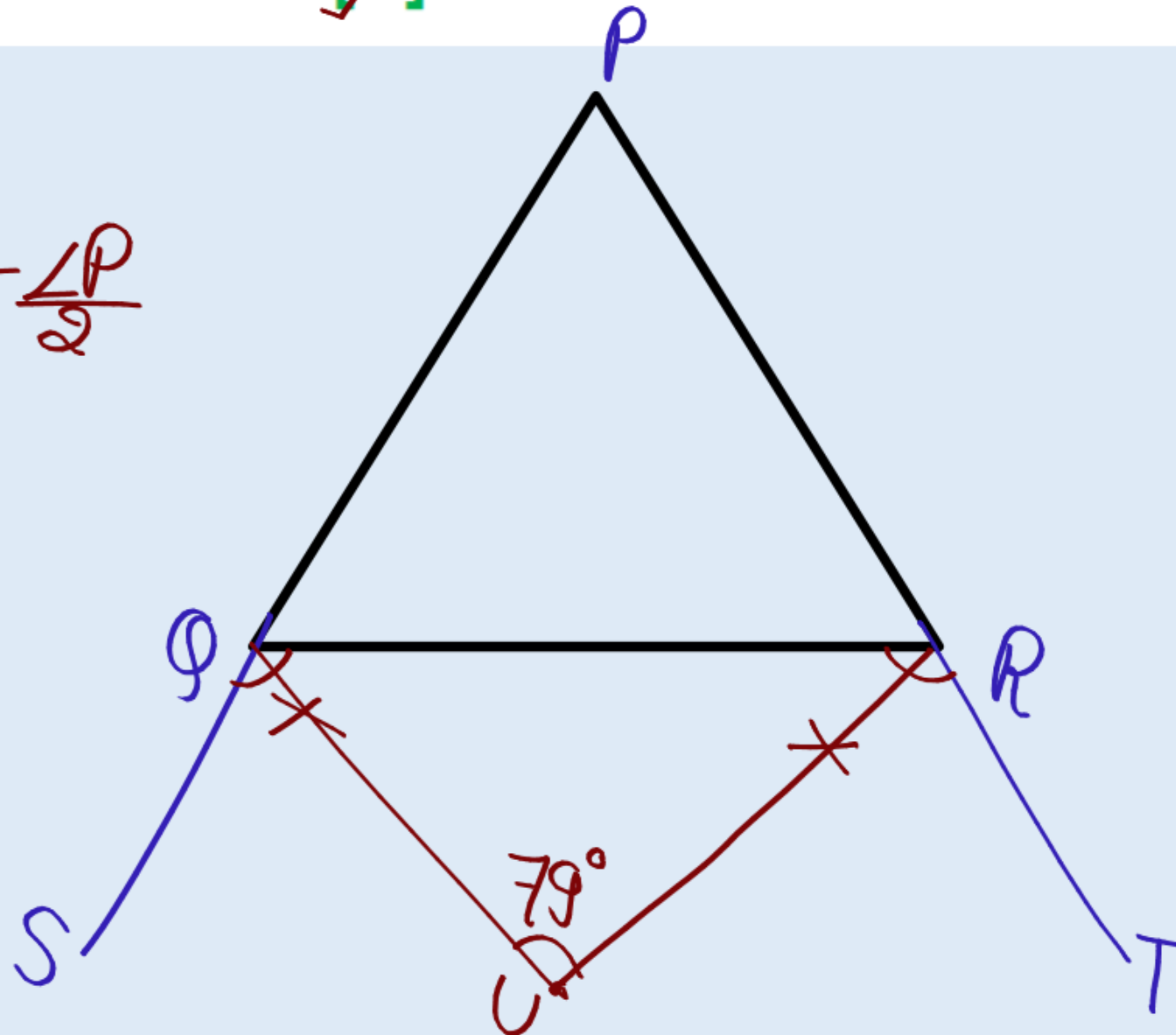
[A] 49°

[B] 41°

[C] 23°

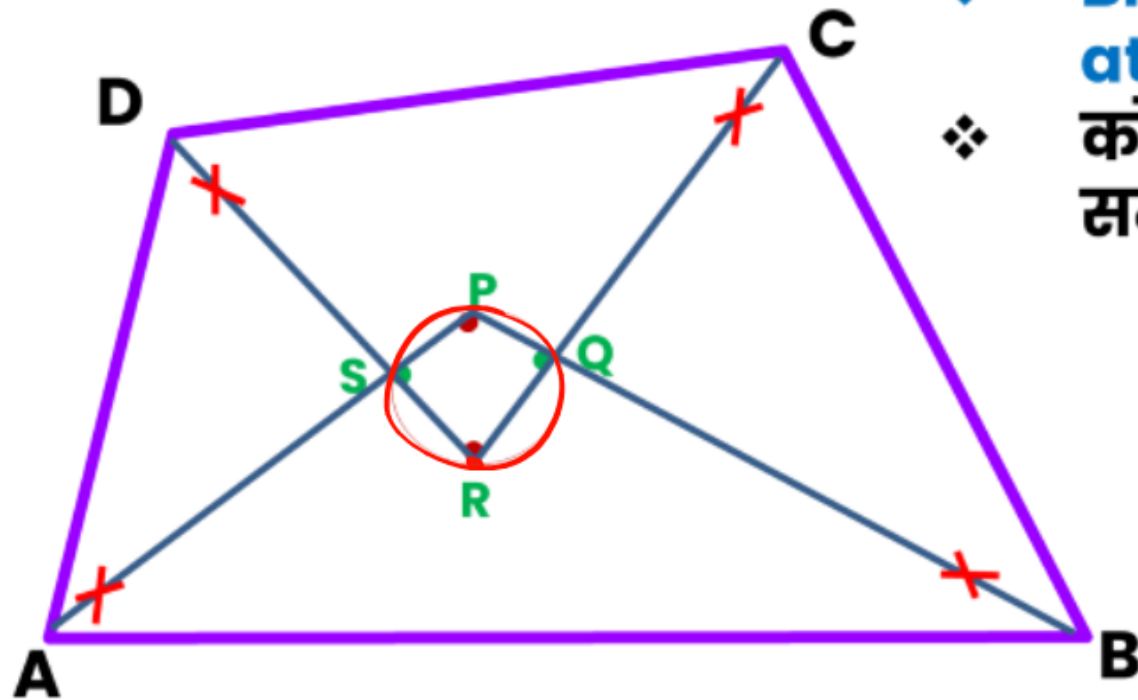
~~[D] 22°~~

$$79^\circ = 90^\circ - \frac{\angle P}{2}$$
$$\frac{\angle P}{2} = 11^\circ$$





In any Quadrilateral :-



$$\angle P + \angle R = 180^\circ$$

$$\angle Q + \angle S = 180^\circ$$

- ❖ Bisector of $\angle A$ and $\angle B$ meet at P and Bisector of $\angle C$ and $\angle D$ Meet at Q. *PQRS* will also be a Quadrilateral. (cyclic quadrilateral)
- ❖ कोण $\angle A$ और $\angle B$ के समद्विभाजक P पर मिलते है। और $\angle C$ और $\angle D$ के समद्विभाजक Q मिलते है।

$$\angle APB = \frac{\angle C + \angle D}{2}$$

$$\angle CRD = \frac{\angle A + \angle B}{2}$$

□ PQRS Is a Cyclic Quadrilateral (चक्रीय चतुर्भुज)

Quadrilateral formed by angle bisectors of another Quadrilateral is always Cyclic Quadrilateral. (किसी अन्य चतुर्भुज के कोण समद्विभाजक द्वारा निर्मित चतुर्भुज सदैव चक्रीय चतुर्भुज होता है।)

① In any quadrilateral $\Rightarrow$

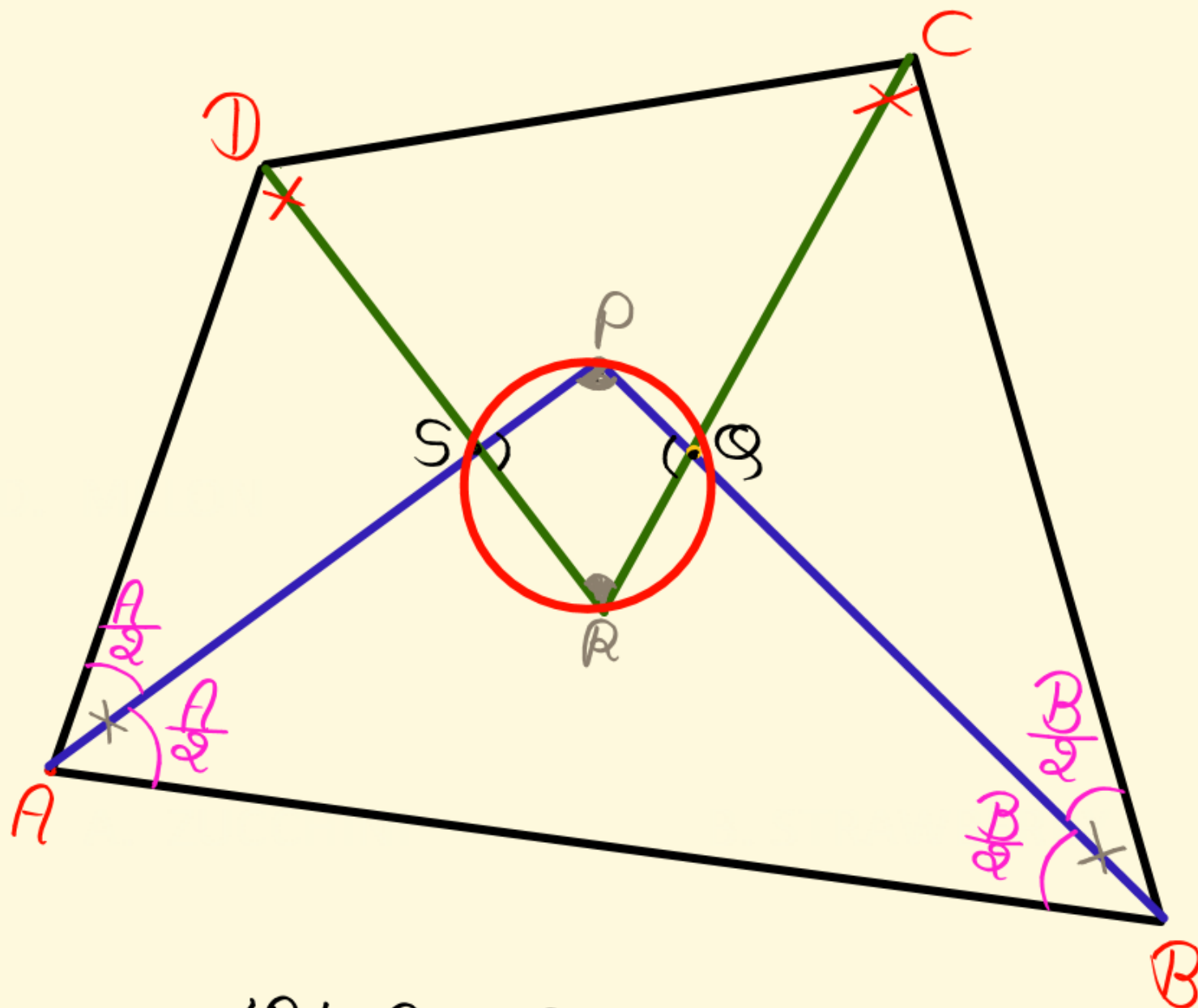
$$\angle APB = \frac{\angle C + \angle D}{2}$$

$$\angle CRD = \frac{\angle A + \angle B}{2}$$

$$\angle APB = 180^\circ - \left(\frac{A}{2} + \frac{B}{2} \right)$$

$$\angle APB = \frac{C}{2} + \frac{D}{2}$$

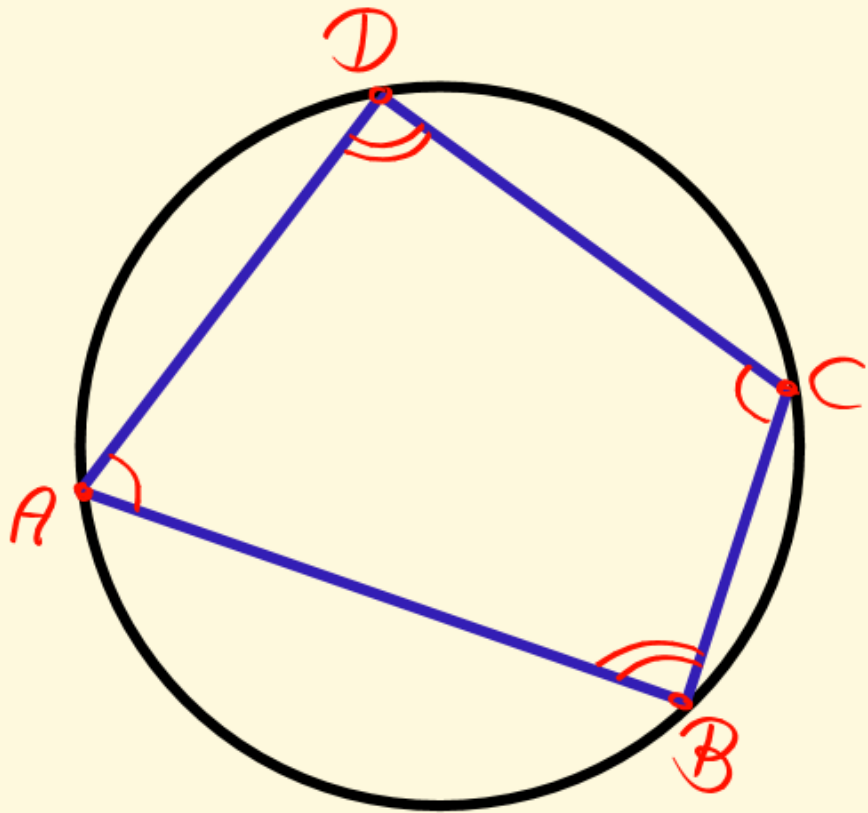
$$\angle APB = \frac{\angle C + \angle D}{2}$$



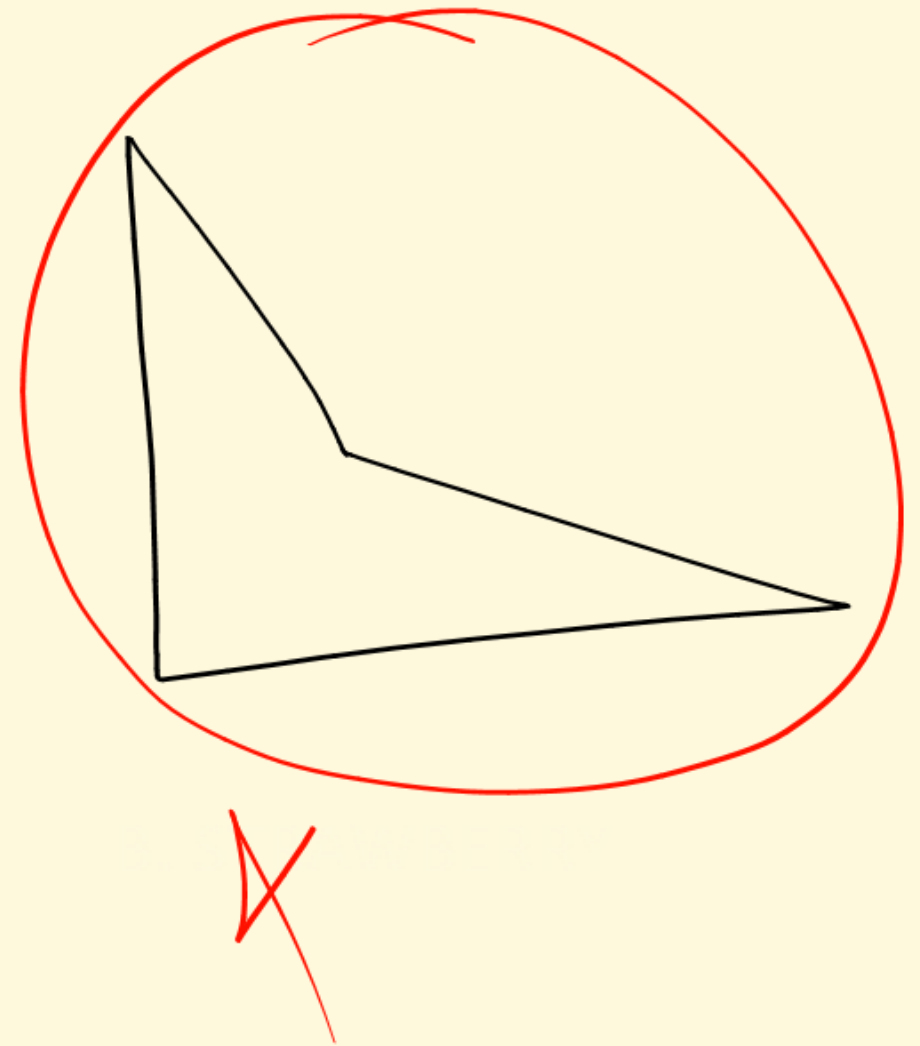
$$\angle P + \angle R = 180^\circ$$

$$\angle Q + \angle S = 180^\circ$$

☆ ☆
cyclic quadrilateral $\Rightarrow$



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



32. If angle bisectors of all of a quadrilateral will form another quadrilateral, find the type of newly formed quadrilateral?

यदि चतुर्भुज के सभी कोण समद्विभाजक एक और चतुर्भुज बनाते हैं, तो नवनिर्मित चतुर्भुज का प्रकार ज्ञात कीजिए?

[A] Rhombus/समचतुर्भुज

[B] Parallelogram/समांतर चतुर्भुज

[C] Rectangle/आयत

[D] Cyclic quadrilateral/चक्रीय चतुर्भुज

33. In a quadrilateral WXYZ, $\angle W = 74^\circ$ and $\angle X = 58^\circ$. The bisectors of $\angle Y$ and $\angle Z$ meet at O. What is the measure of $\angle ZOY$?

किसी चतुर्भुज WXYZ में, $\angle W = 74^\circ$ और $\angle X = 58^\circ$ है $\angle Y$ और $\angle Z$ के समद्विभाजक O पर मिलते हैं। $\angle ZOY$ की माप कितनी होगी?

[RRB Group-D 2025]

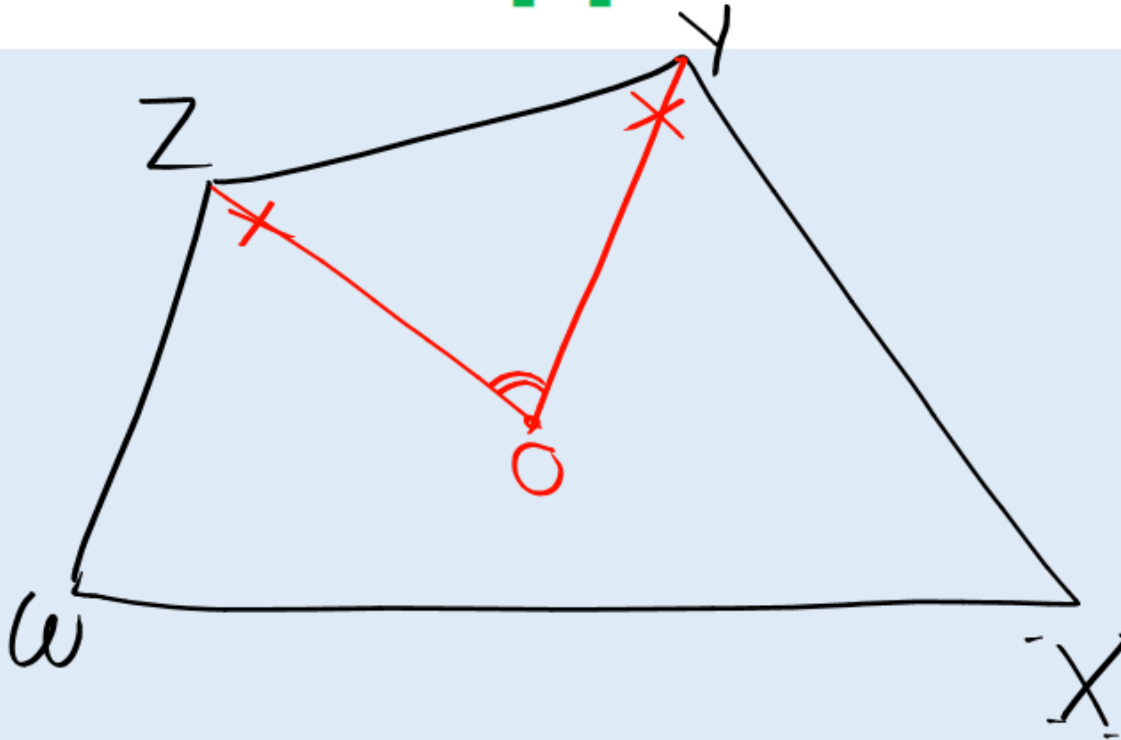
[A] 59°

[C] 60°

[B] 66°

[D] 68°

$$\angle ZOY = \frac{74^\circ + 58^\circ}{2} = 66^\circ$$



34. In quadrilateral ABCD, the bisectors of $\angle A$ and $\angle B$ meet at O and $\angle AOB = 64^\circ$. $\angle C + \angle D$ is equal to:

चतुर्भुज ABCD में, $\angle A$ और $\angle B$ के समद्विभाजक, बिंदु O पर मिलते हैं तथा $\angle AOB = 64^\circ$. $\angle C + \angle D$ बराबर है:

[A] ~~128°~~

[B] 148°

[C] 116°

[D] 136°

$$\angle AOB = \frac{\angle C + \angle D}{2}$$

$$64^\circ = \frac{\angle C + \angle D}{2}$$

35. In a quadrilateral ABCD, the bisectors of $\angle C$ and $\angle D$ meet at E. If $\angle CED = 56^\circ$ and $\angle A = 49^\circ$, then the measure of $\angle B$ is:

एक चतुर्भुज ABCD में, कोण C और कोण D के द्विभाजक E पर मिलते हैं। यदि $\angle CED = 56^\circ$ और $\angle A = 49^\circ$ है, तो कोण B का माप है:

[A] 63°

[B] 67°

[C] 54°

[D] 71°

$\angle CED$

$$56^\circ = \frac{49^\circ + \angle B}{2}$$

$$63^\circ = \angle B$$

36. In quadrilateral PQRS, the bisectors of $\angle R$ and $\angle S$ meet at point T (inside the quadrilateral) and $\angle STR = 32.5^\circ$. If the ratio of $\angle P$ to $\angle Q$ is 4 : 9, then what is the difference between the measures of $\angle Q$ and $\angle P$?

चतुर्भुज PQRS में, $\angle R$ और $\angle S$ के समद्विभाजक बिंदु T (चतुर्भुज के भीतर) पर मिलते हैं और $\angle STR = 32.5^\circ$ है। यदि $\angle P$ और $\angle Q$ का अनुपात 4 : 9 है, तो $\angle Q$ और $\angle P$ की माप में कितना अंतर है?

[A] 27°

[B] 24°

[C] 25°

[D] 28°

$$\textcircled{5} \xrightarrow{\times 5} 25^\circ$$

$$\frac{\angle P + \angle Q}{2} = 32.5^\circ$$

$$\begin{array}{cc} \angle P & \angle Q \\ 4 & : 9 \end{array}$$

$$\textcircled{13} \xrightarrow{\times 5} 65^\circ$$

37. In a quadrilateral ABCD, the bisectors of $\angle A$ and $\angle B$ meet at O and $\angle AOB = x^\circ$. If $\angle C$ exceeds $\angle D$ by 20° , then $\angle D$ is equal to (in degrees):

एक चतुर्भुज ABCD में, $\angle A$ और $\angle B$ के समद्विभाजक O पर मिलते हैं, और $\angle AOB = x^\circ$ है। यदि C, D से 20° अधिक हो, तो D कितना होगा (अंशों में)?

(ICAR Technician 2023)

[A] $x - 10$

[B] $x - 20$

[C] $x + 10$

[D] $x + 20$

$$\frac{\angle C + \angle D}{2} = 2x^\circ$$

$$C + D = 2x^\circ$$

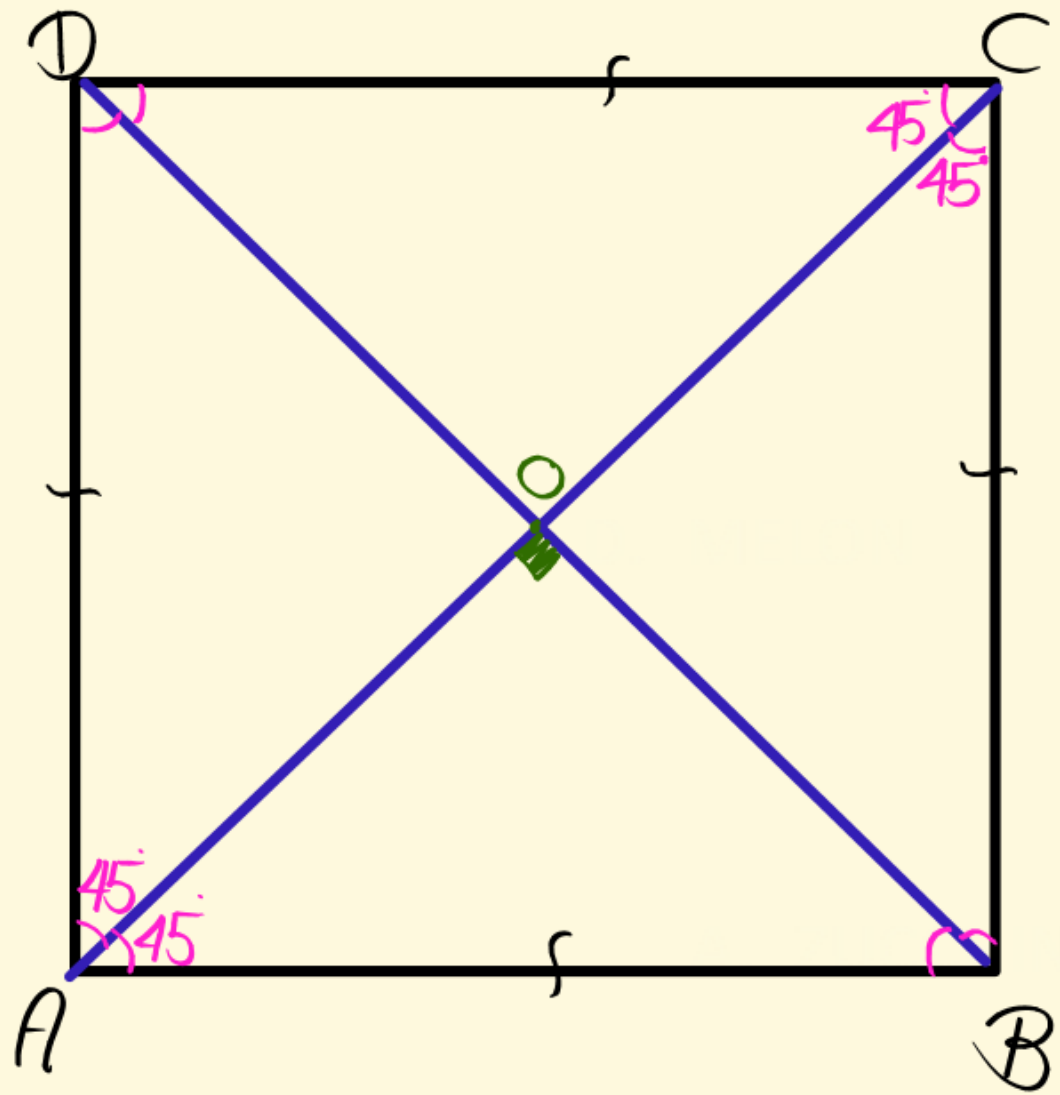
$$C - D = 20^\circ$$

$$2D = 2x - 20^\circ$$

$$D = x - 10^\circ$$



Square $\Rightarrow$



38. An equilateral triangle BPC is drawn inside a square ABCD what is the value of $\angle APD$ in degrees?

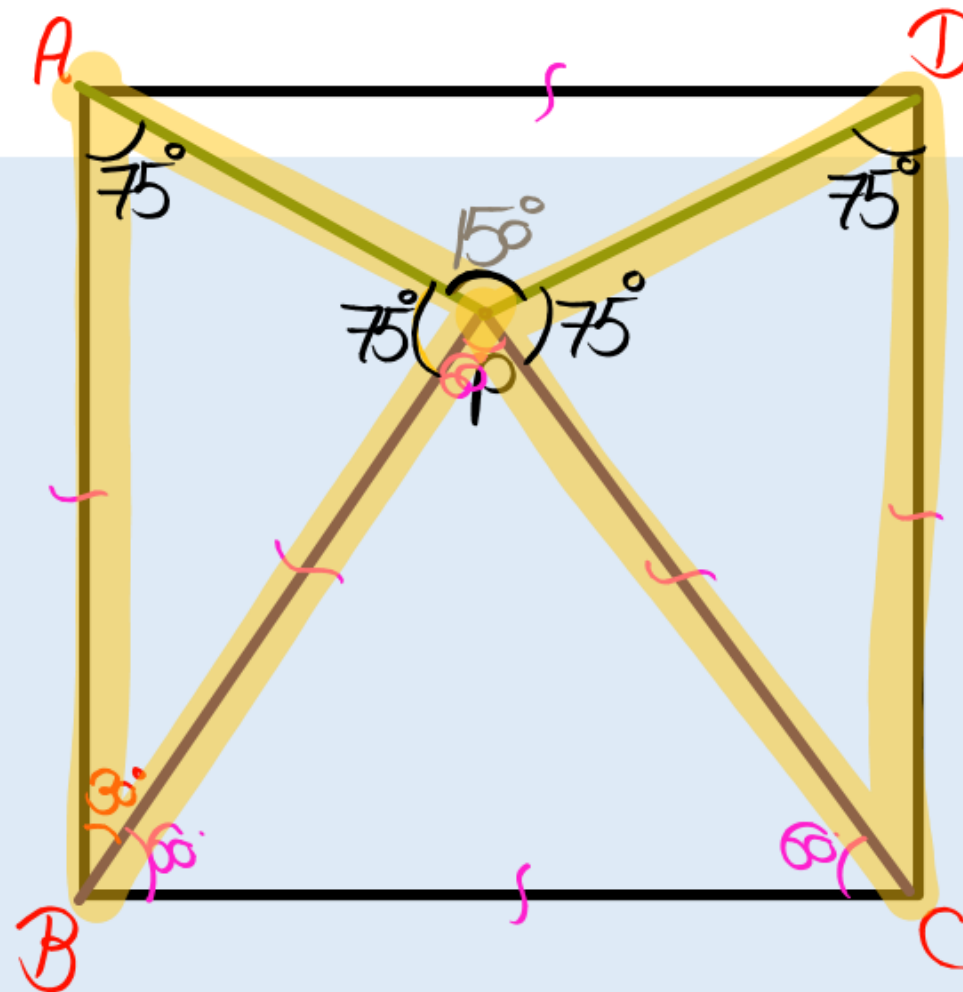
एक वर्ग ABCD के अंदर, एक समबाहु त्रिभुज BPC बनाया गया है, $\angle APD$ का मान क्या होगा ?

[A] 90°

[B] 120°

[C] 135°

[D] 150°



$\frac{150^\circ}{2}$

300°

39. In a square ABCD an equilateral triangle ABE is drawn inside the square on side AB. diagonal DB cuts the triangle at point O find the value of $\angle AOB$?

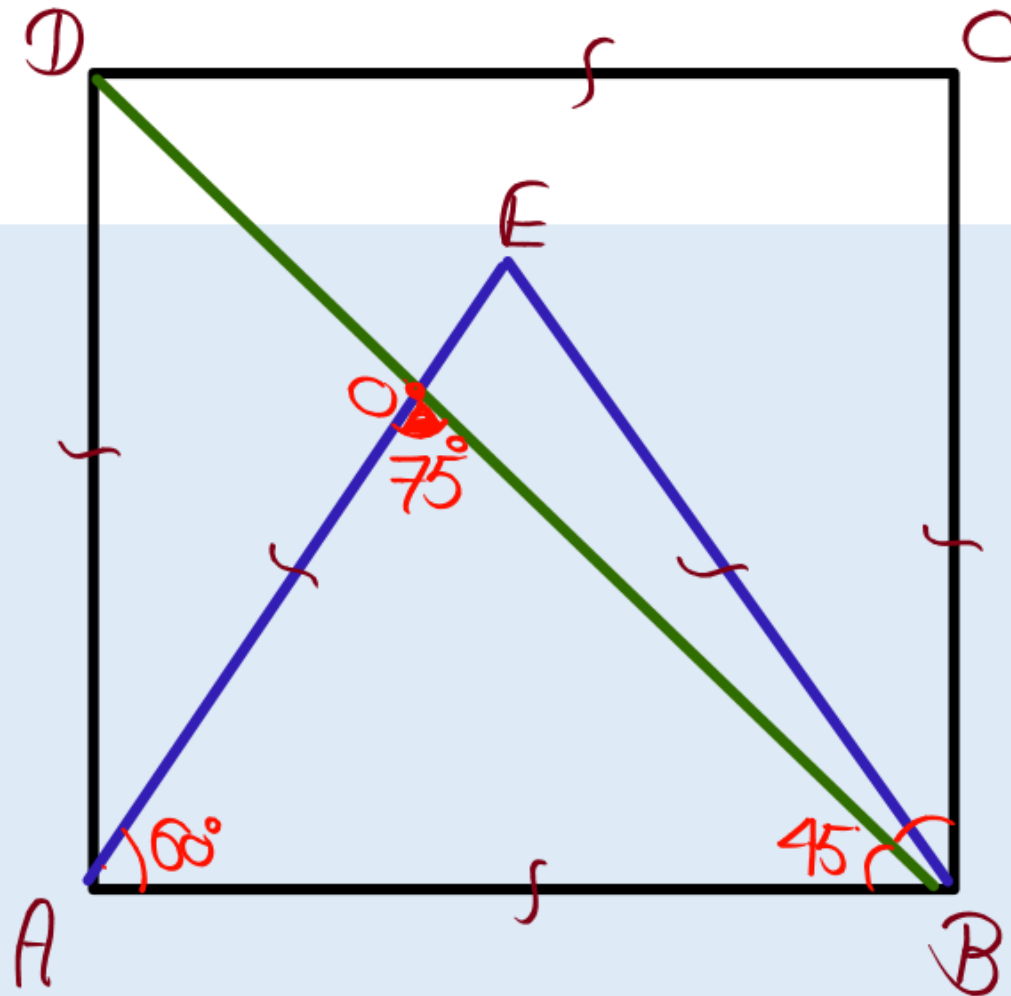
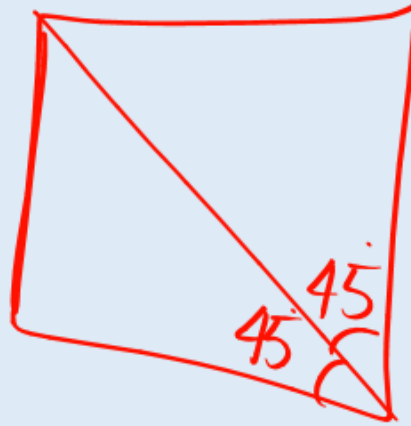
वर्ग ABCD के अंदर एक समबाहु त्रिभुज ABE, भुजा AB पर बनाया गया है। विकर्ण DB त्रिभुज को बिंदु O पर काटता है, $\angle AOB$ का मान ज्ञात करें।

[A] 60°

[B] 45°

[C] 75°

[D] 90°



यदि ABCD एक वर्ग है और DEC एक समबाहु त्रिभुज है तो $\angle DAE$ का माप क्या होगा?



~~[B]~~ 15°

[D] 45°

41. An equilateral triangle ABE is drawn on the side AB of a square ABCD. Equilateral triangle is outside the square. Line DE and diagonal AC intersect each other at point O. Find $\angle COD$?

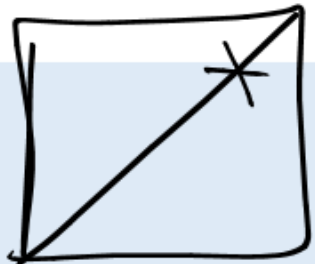
एक समबाहु त्रिभुज ABE, एक वर्ग ABCD की भुजा AB पर वर्ग के बाहर बनाया गया है, रेखा DE और विकर्ण AC एक दूसरे को बिंदु O पर प्रतिच्छेद करते हैं। तब $\angle COD$ का मान ज्ञात करें।

[A] 45°

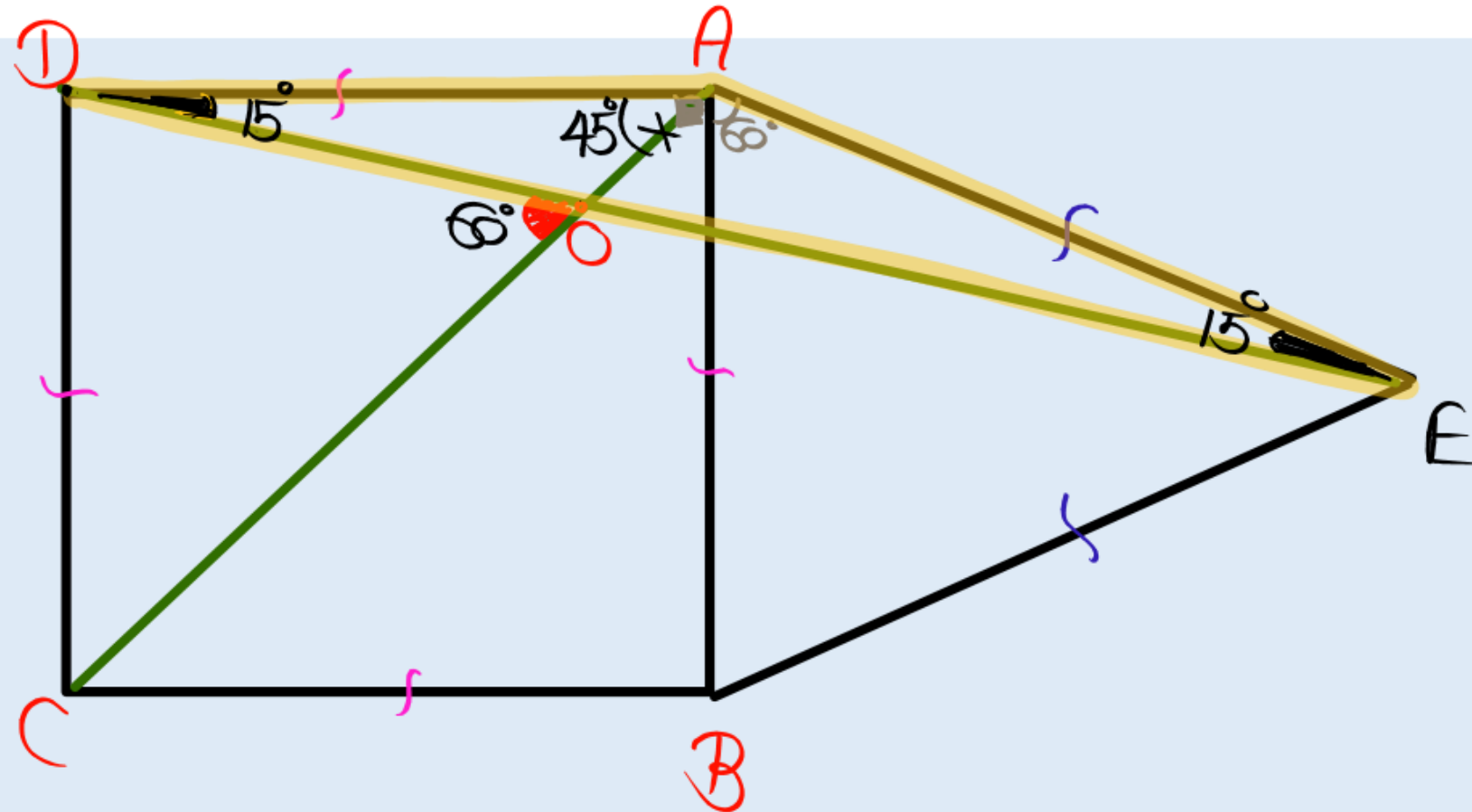
[C] 75°

[B] 60°

[D] 90°



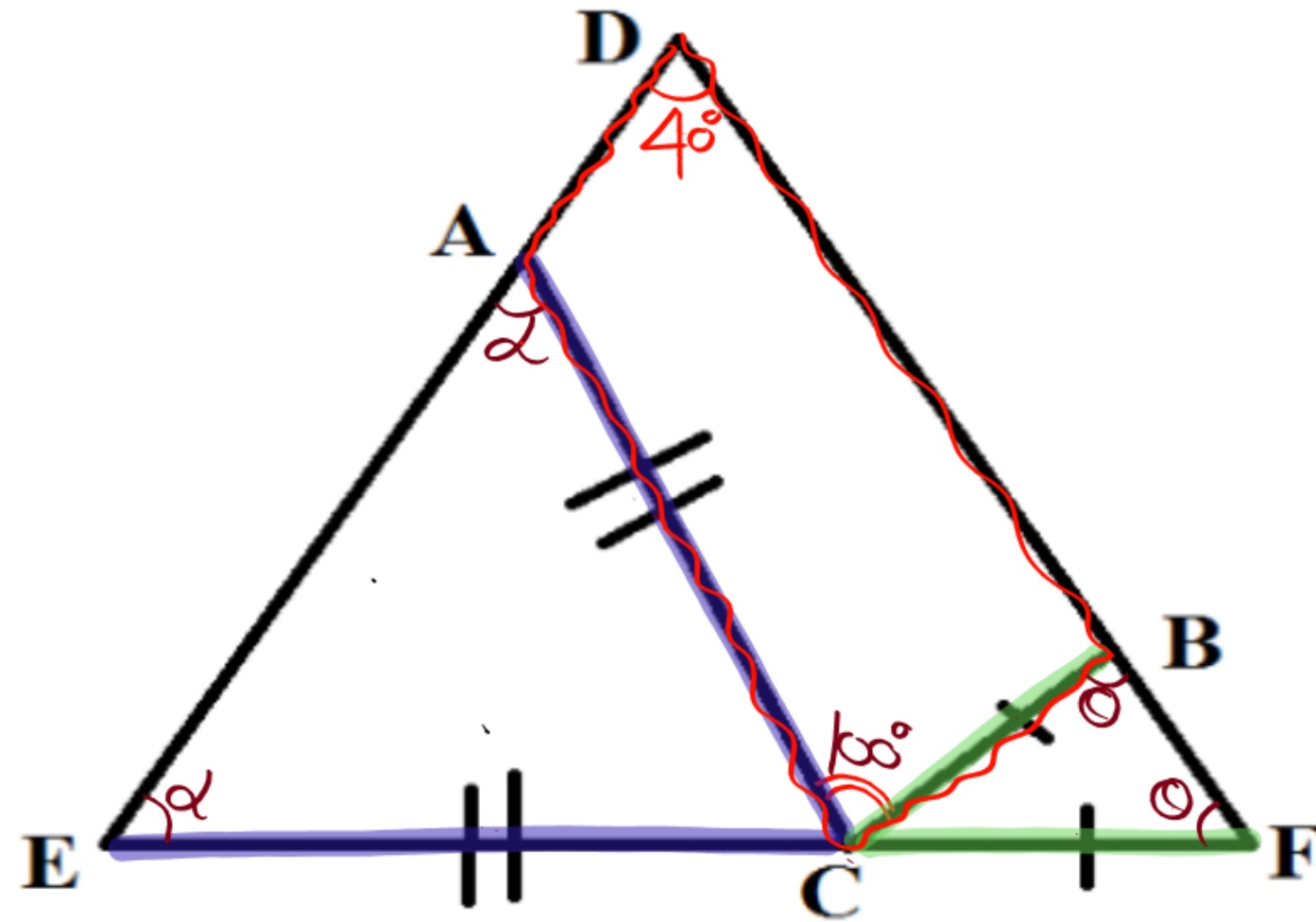
30°





नीचे दिए गए त्रिभुज में, बिंदु A, B और C क्रमशः भुजा DE, DF और EF पर इस प्रकार हैं कि $EC = AC$ और $CF = BC$ यदि कोण $\angle D = 40^\circ$ तब $\angle ACB$ का माप ज्ञात करें।

$$\alpha + 0 = 140^\circ$$



[A] 140°
[C] 100°

[B] 70°
[D] 80°

43. 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 $\angle BAC = 75$, what is the measure of $\angle PQR$ (in degrees)?

$\triangle ABC$ में, बिन्दु 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?

[A] 40

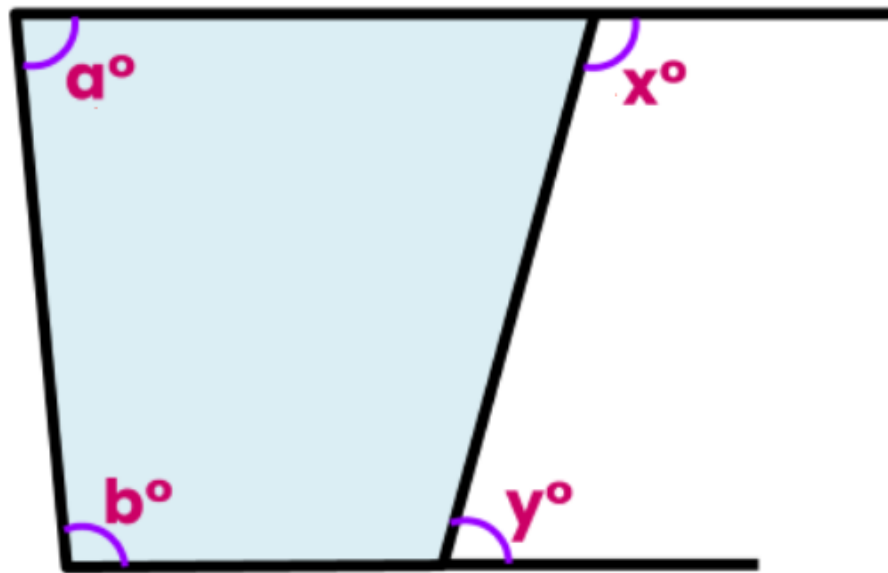
☒ [B] 30

[C] 50

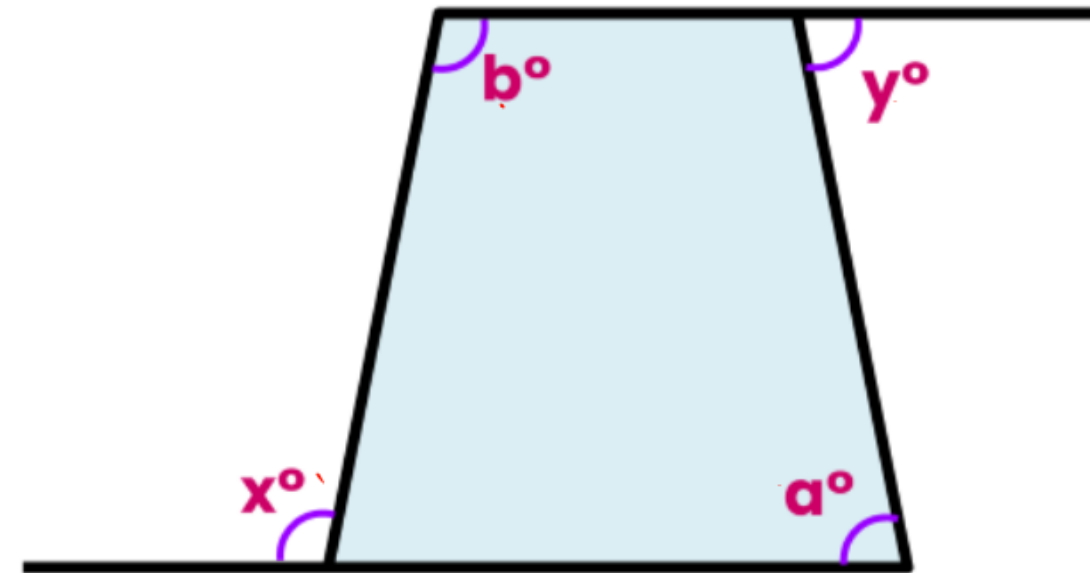
[D] 75



In any Quadrilateral :-



$$a + b = x + y$$



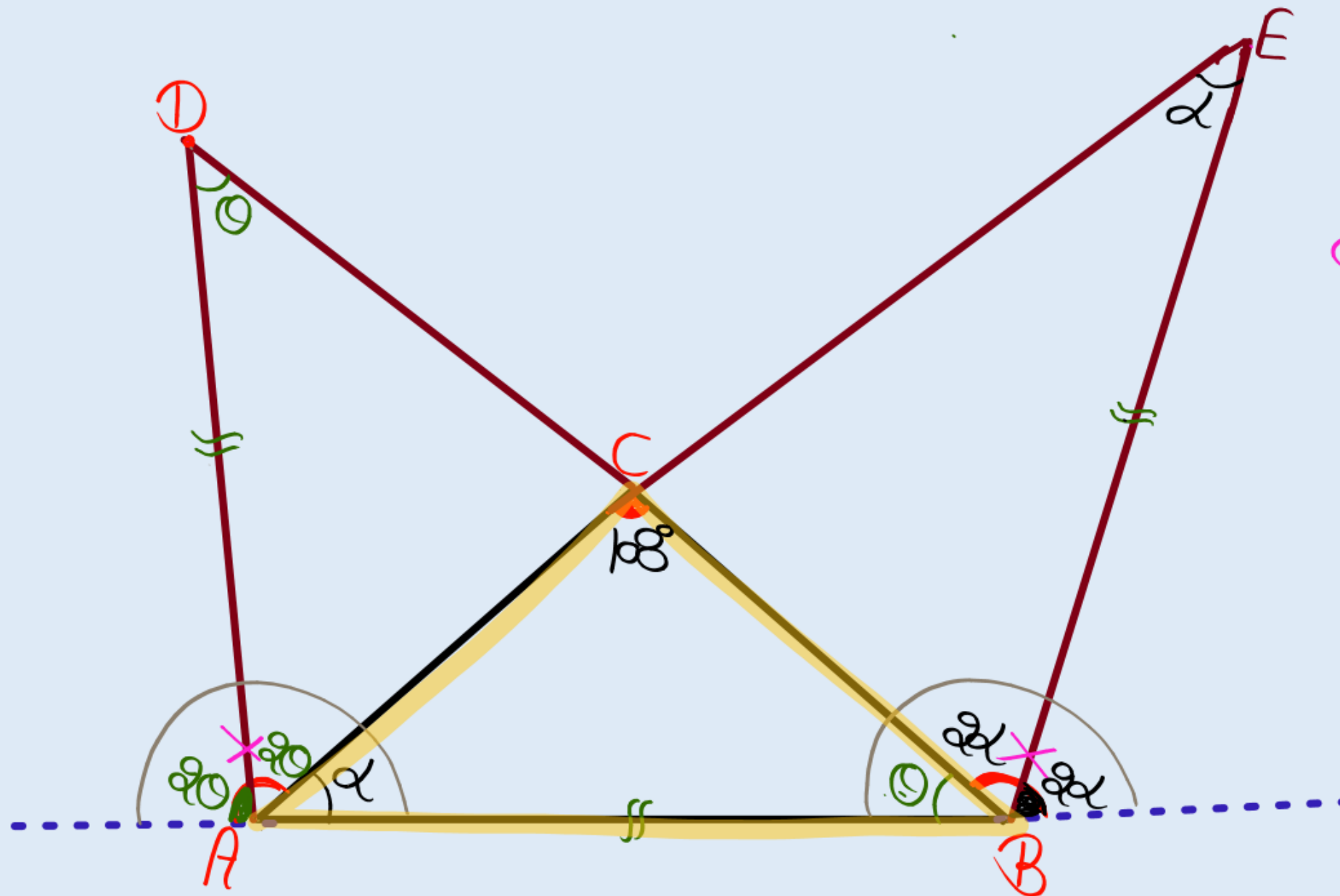
$$a + b = x + y$$



high level



$\angle ACB = ?$



$$40 + d = 180^\circ$$

$$0 + 4d = 180^\circ$$

add

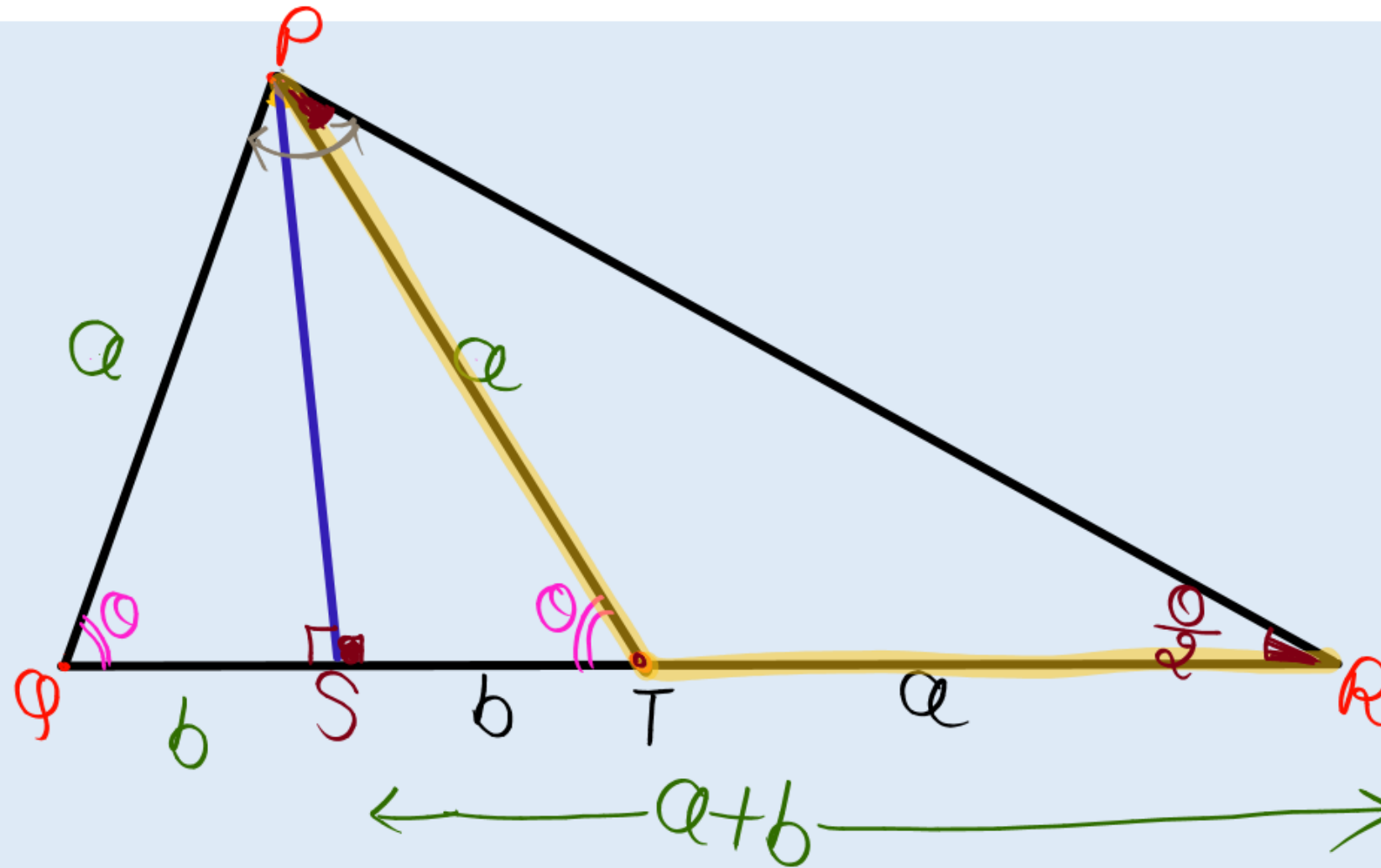
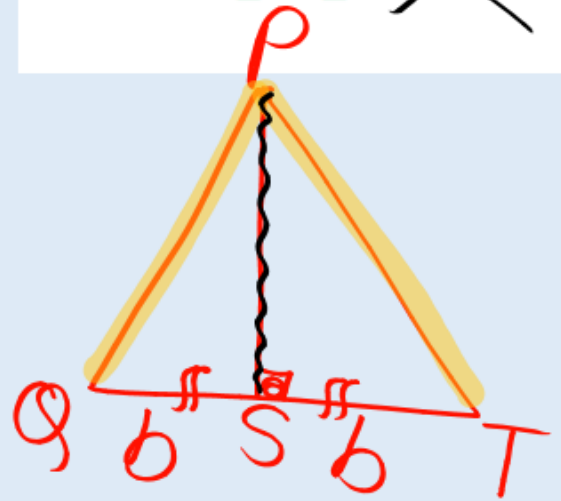
$$5 \cdot (0 + d) = 360^\circ$$

$$0 + d = 72^\circ$$

$\triangle PQR$ में, $\angle P = 120^\circ$, $PS \perp QR$ और $PQ + QS = SR$, तो $\angle Q$ का मान है:

$[A]$ 40°
 $[C]$ ~~30°~~

~~[B] 20°~~
~~[D] 50°~~



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

~~$\frac{30}{2} = 60$~~

$$O = 40^\circ$$