Centers of Triangle

त्रिभुज के केन्द्र

1 सवाल

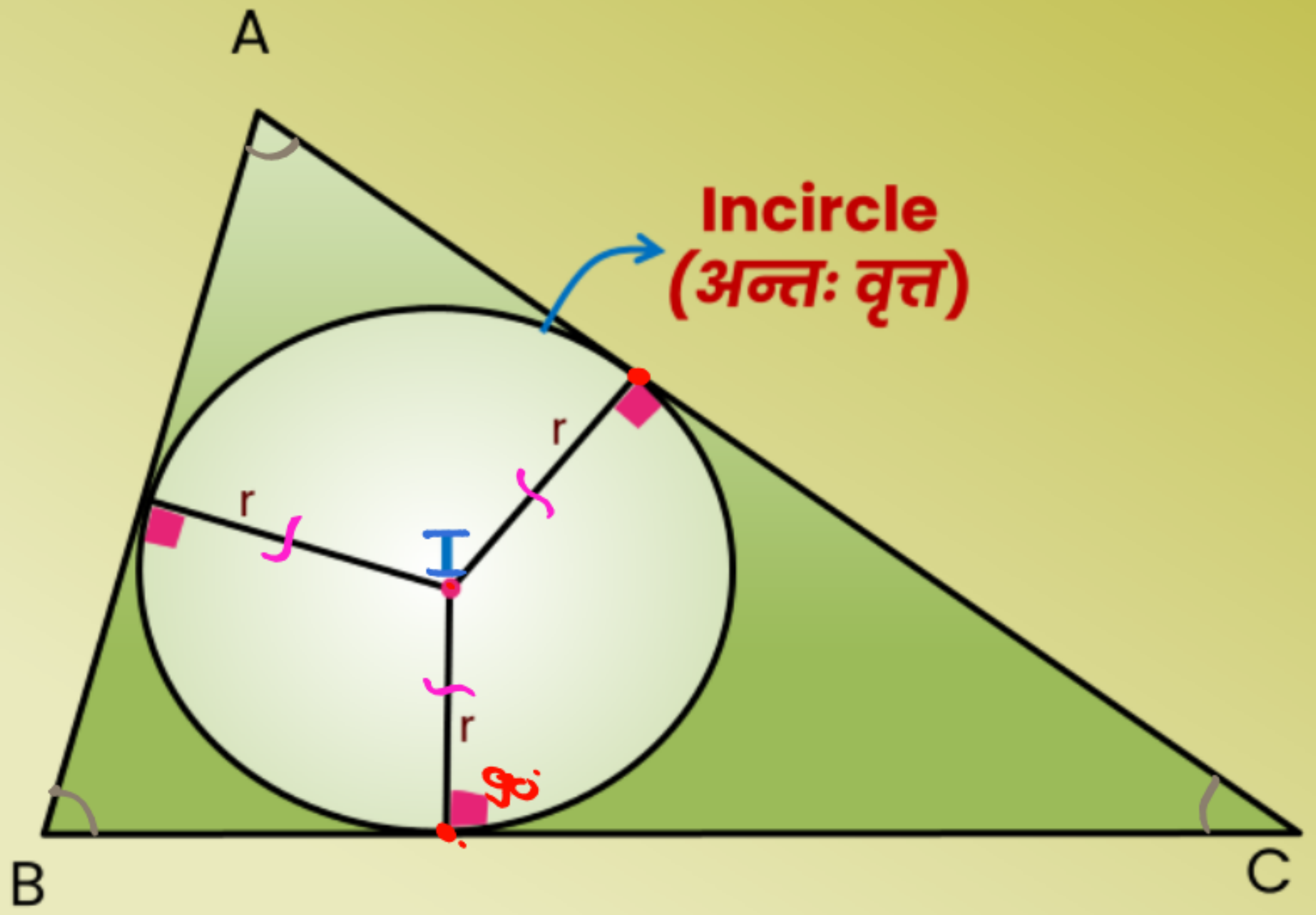
(1) Incentre [अंतःकेंद्र] (I)

(2) Circumcenter [परिकेंद्र]

(3) Centroid [केंद्रक] (II)

(4) Orthocenter [लंबकेंद्र]

Incentre [अंतःकेंद्र]



I = incentre

r = inradius

(1) A Circle Inscribed in a triangle is Called incircle of that triangle.
किसी त्रिभुज के अंदर बने वृत्त को उस त्रिभुज का अंतर्वृत्त (incircle) कहा जाता है।

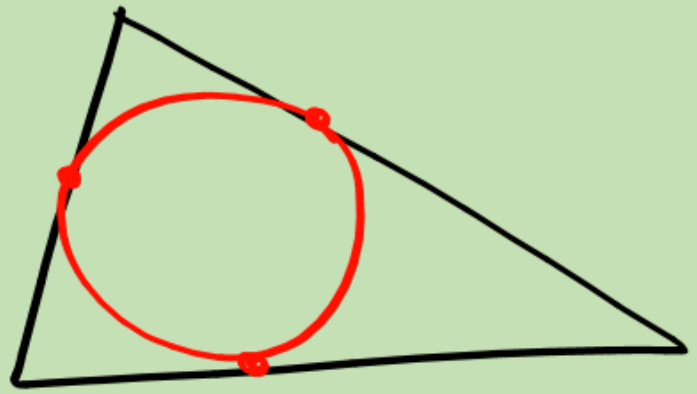
(2) Incircle के Centre को ही incentre कहते है।

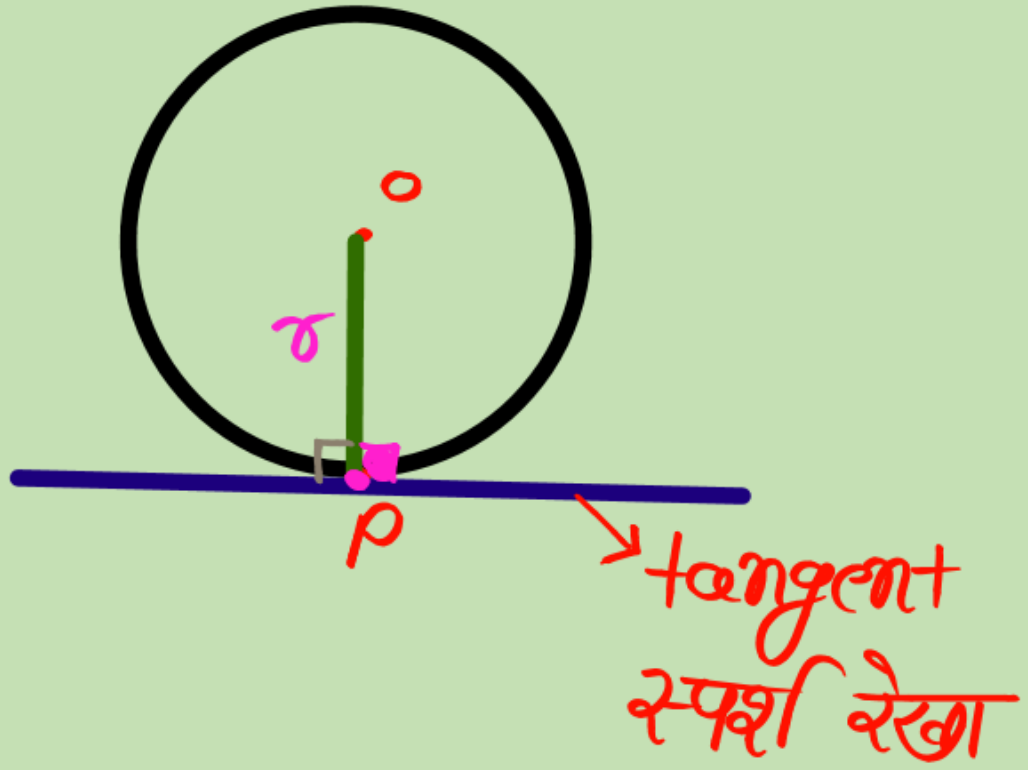
(3) Incircle की Radius को in-radius (अन्तः त्रिज्या) कहते है।

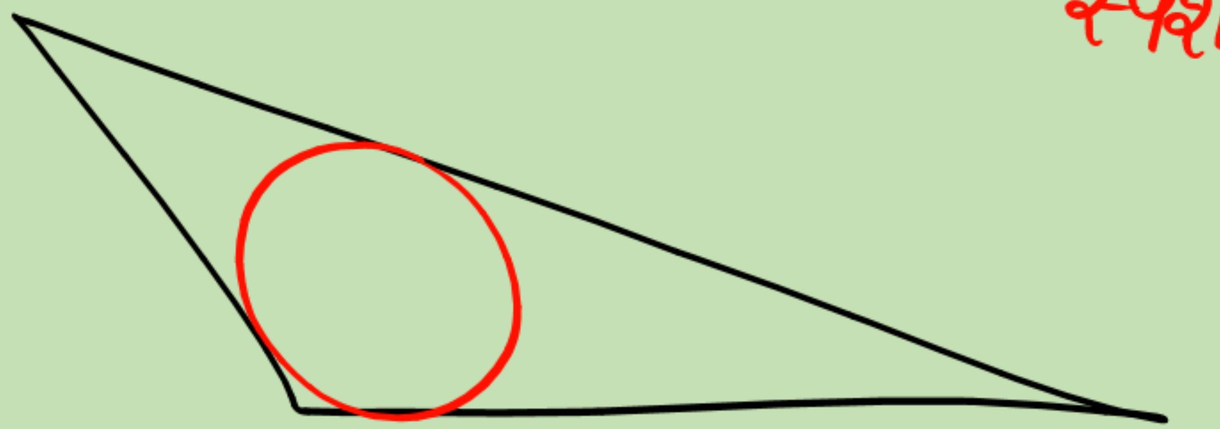
(4) Incentre is intersection Point of All three interior angle bisector of a triangle. (V.V.imp)
अंतःकेंद्र त्रिभुज के तीनों आंतरिक कोणों के समद्विभाजकों का प्रतिच्छेद बिंदु होता है।

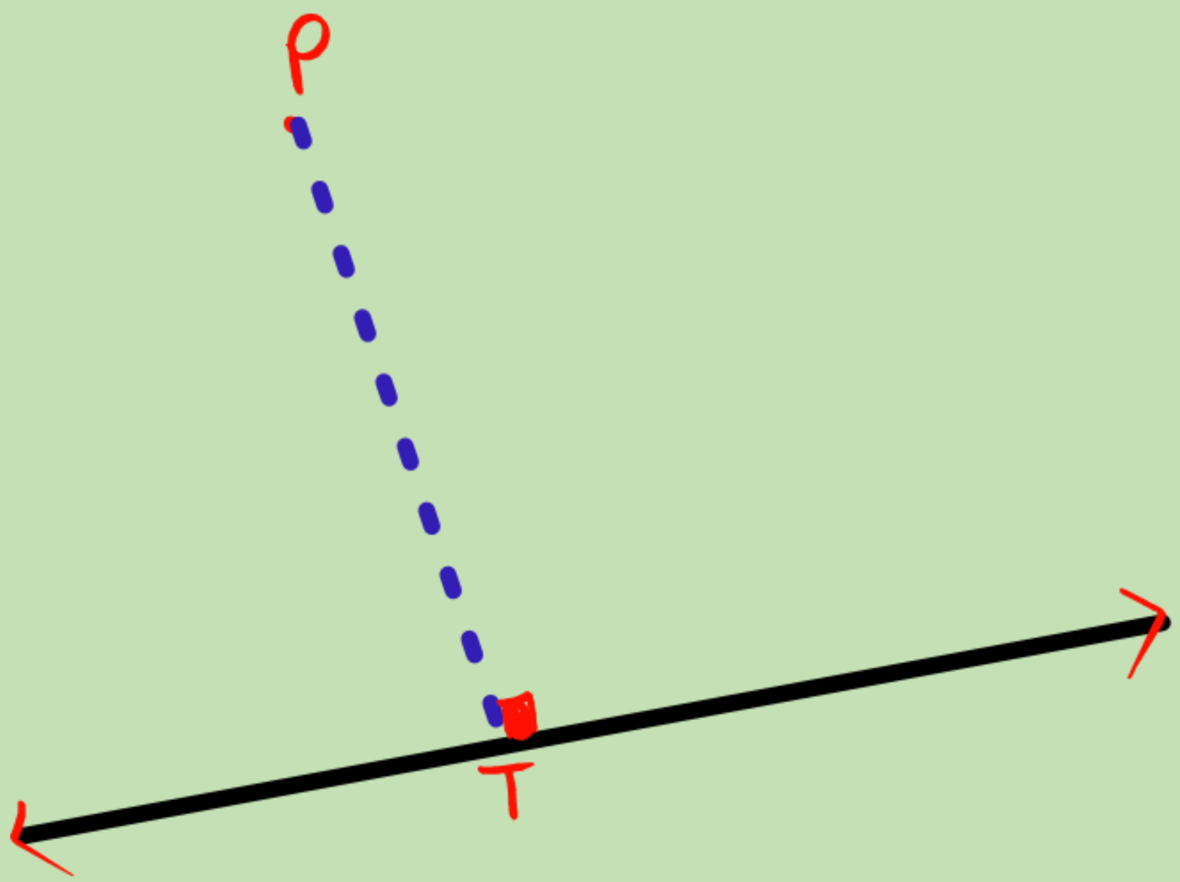
(5) Incentre always lies inside the triangle.
अंतःकेंद्र हमेशा त्रिभुज के अंदर स्थित होता है।

(6) Incentre is equidistant from all 3 sides of triangle.

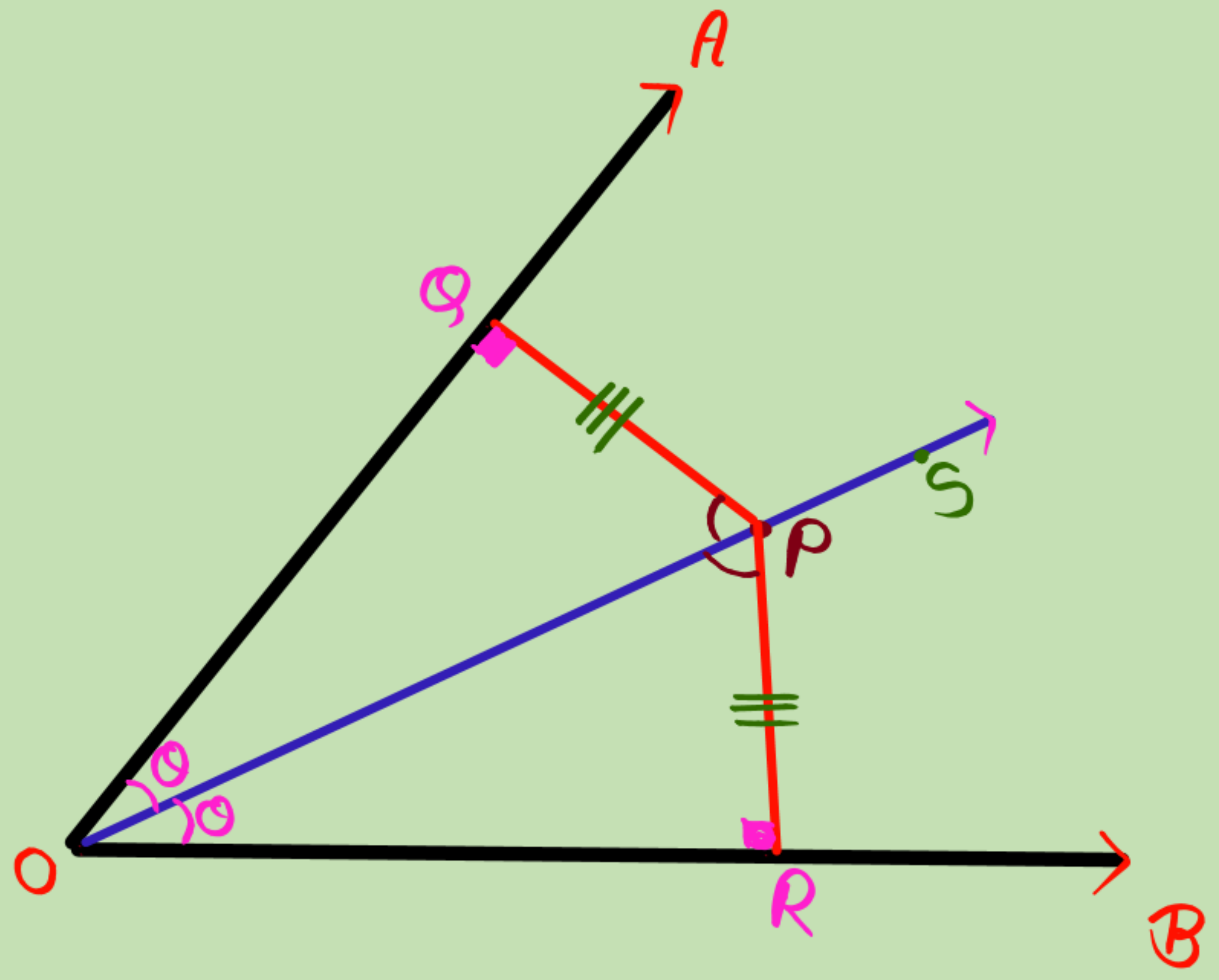



O
r
P
tangent
स्पर्श रेखा



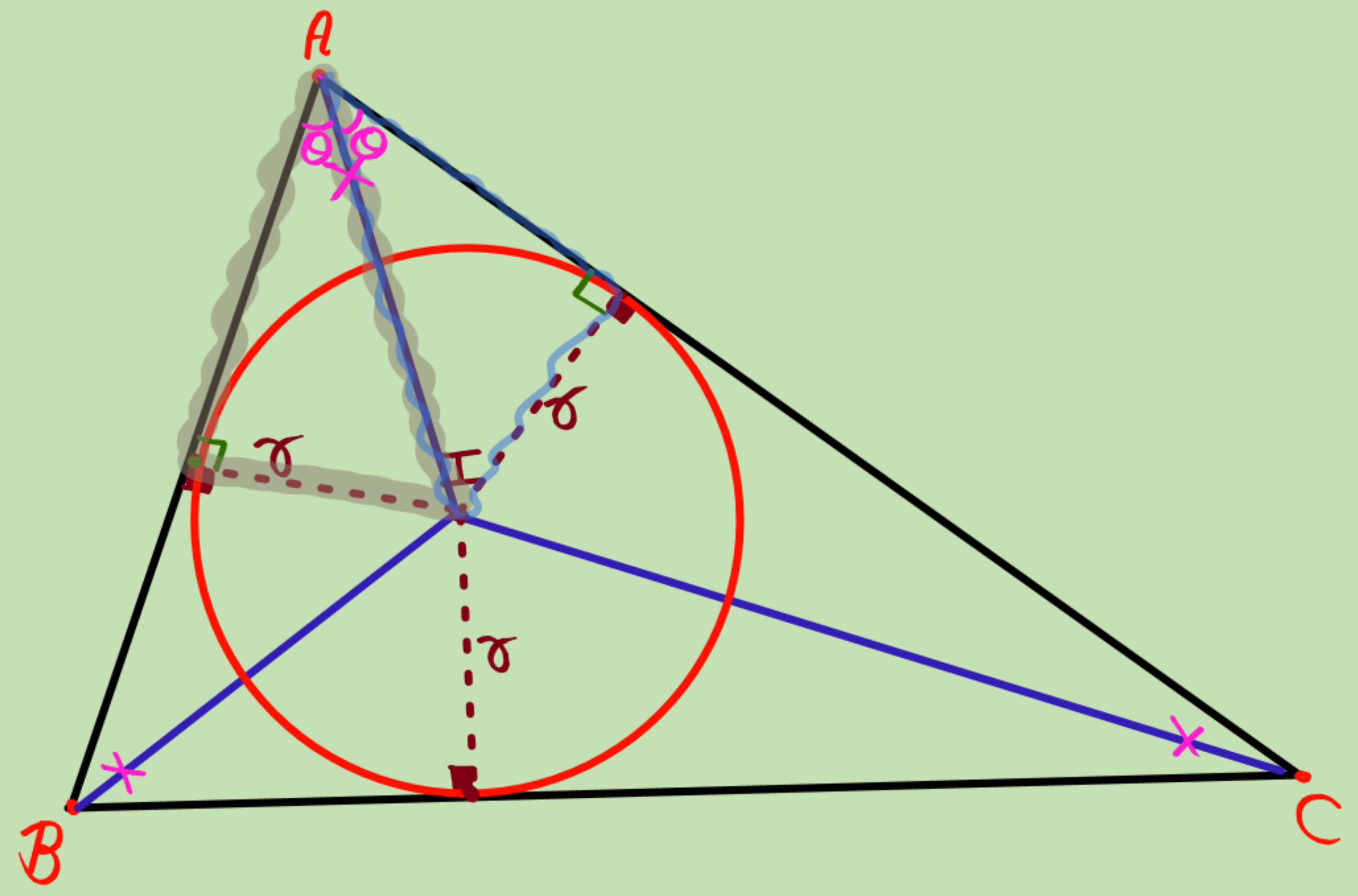


P
T

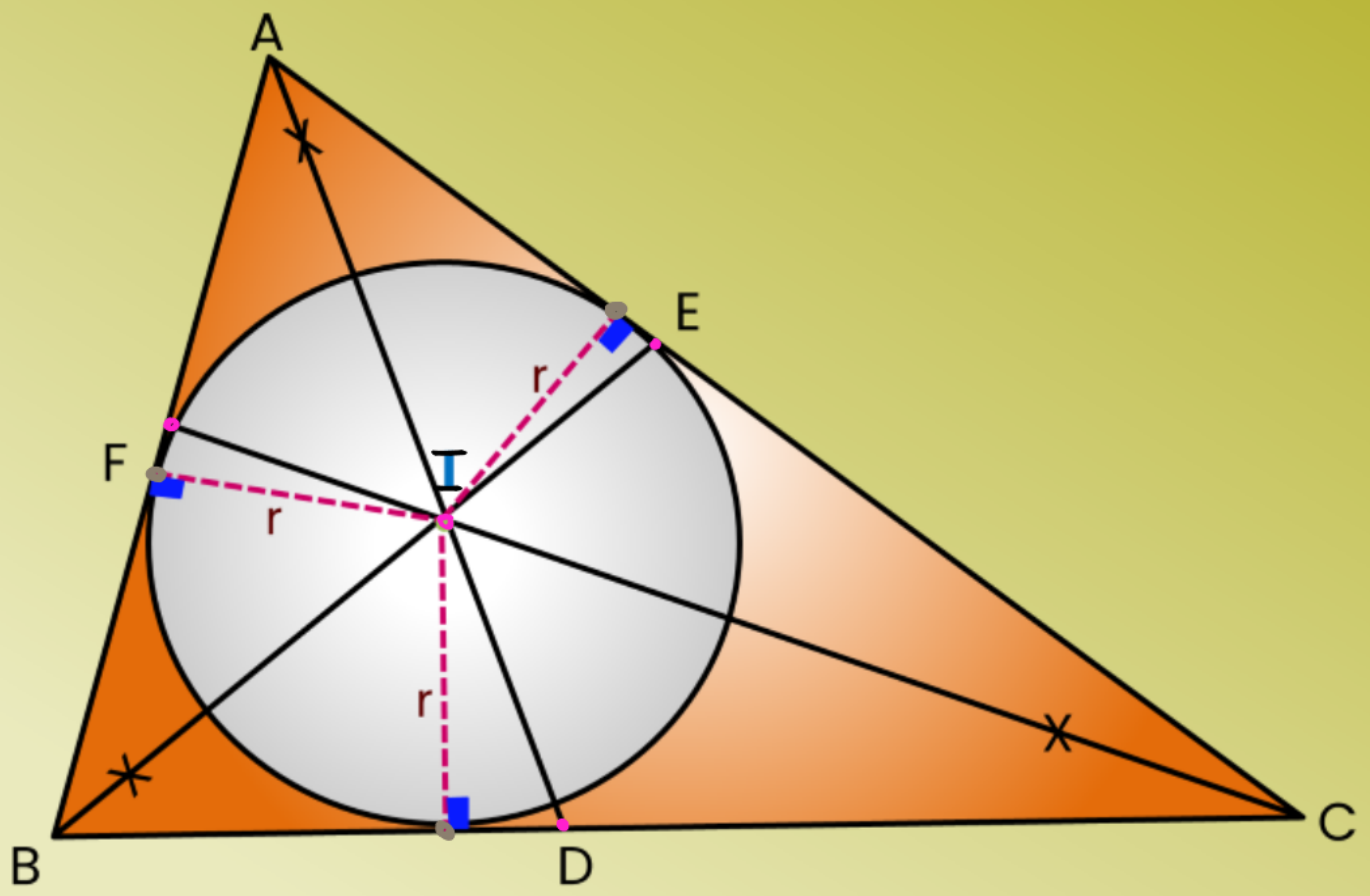


∠AOB

ΔORP ≅ ΔOQP



A
B
C
I
r
r
r


A
E
F
I
r
r
r
B
D
C

1. The center of the circle that touches all triangle sides is:

वृत्त का केंद्र जो सभी त्रिभुज भुजाओं को स्पर्श करता है:

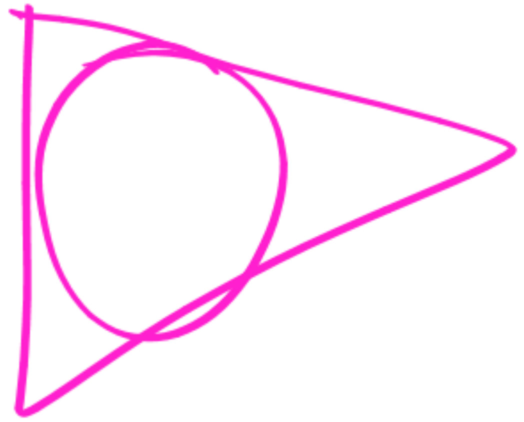
SSC CHSL PRE 2025

[A] Incenter/अंतःकेंद्र

[B] Centroid/केन्द्रक

[C] Circumcenter/परिकेन्द्र

[D] Orthocenter/लंबकेन्द्र



2. The point equidistant from all triangle sides is called:

त्रिभुज की सभी भुजाओं से समान दूरी पर स्थित बिंदु को क्या कहते हैं?

SSC CHSL PRE 2025

[A] Centroid/केन्द्रक

[B] Circumcenter/परिकेन्द्र

[C] Incenter/अंतःकेंद्र

[D] Orthocenter/लंबकेन्द्र

3. The line bisecting all the three angles of a triangle meets at a common point. This point is known as ______.

किसी त्रिभुज के तीनों कोणों के समद्विभाजक एक उभयनिष्ठ बिंदु पर मिलते हैं। इस बिंदु को ____ कहा जाता है।

SSC CHSL PRE 2017

[A] circum-center/परिकेन्द्र

[B] centroid/केन्द्रक

[C] orthocenter/लम्बकेन्द्र

[D] in-center/अन्तःकेन्द्र

4. Assertion (A): The incentre of a triangle always lies inside the triangle.

Reason (R): The incentre is the point of intersection of the angle bisectors, and the angle bisectors of a triangle always meet inside the triangle.

अभिकथन (A): त्रिभुज का अंतःकेन्द्र हमेशा त्रिभुज के अंदर स्थित होता है।

कारण (R): अंतःकेन्द्र कोण समद्विभाजकों का प्रतिच्छेद बिंदु होता है, तथा त्रिभुज के कोण समद्विभाजक हमेशा त्रिभुज के अंदर मिलते हैं।

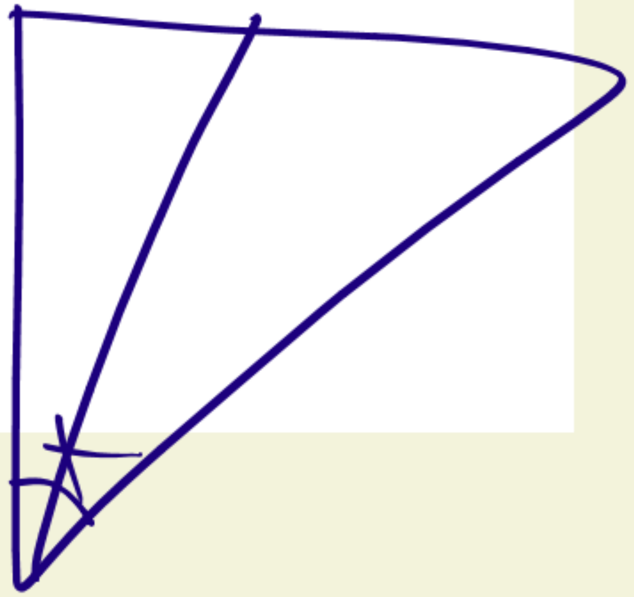
(DELHI POLICE HEAD CONSTABLE 2025)

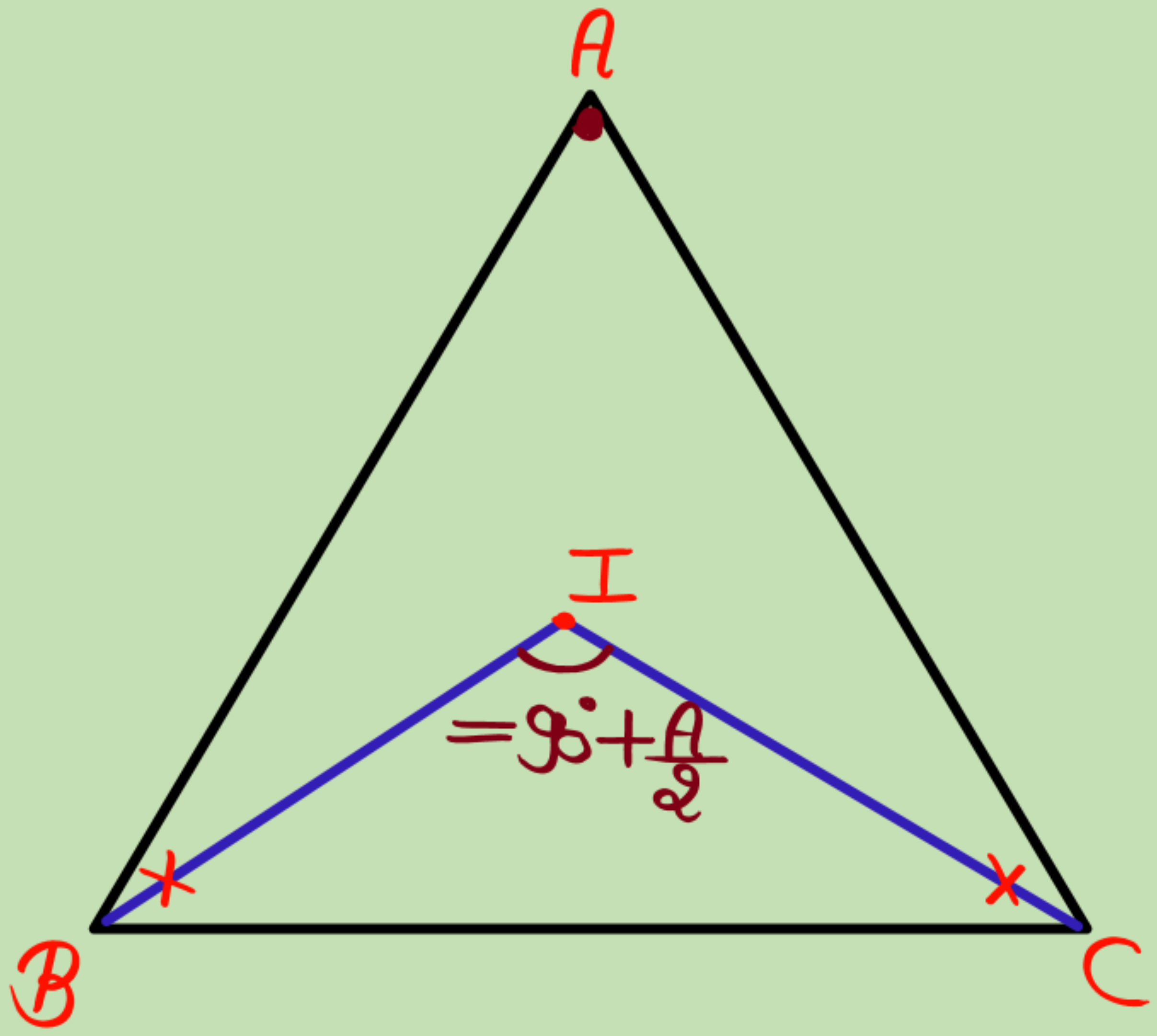
[A] (A) और (R) दोनों सत्य हैं, और (R), (A) का सही स्पष्टीकरण है

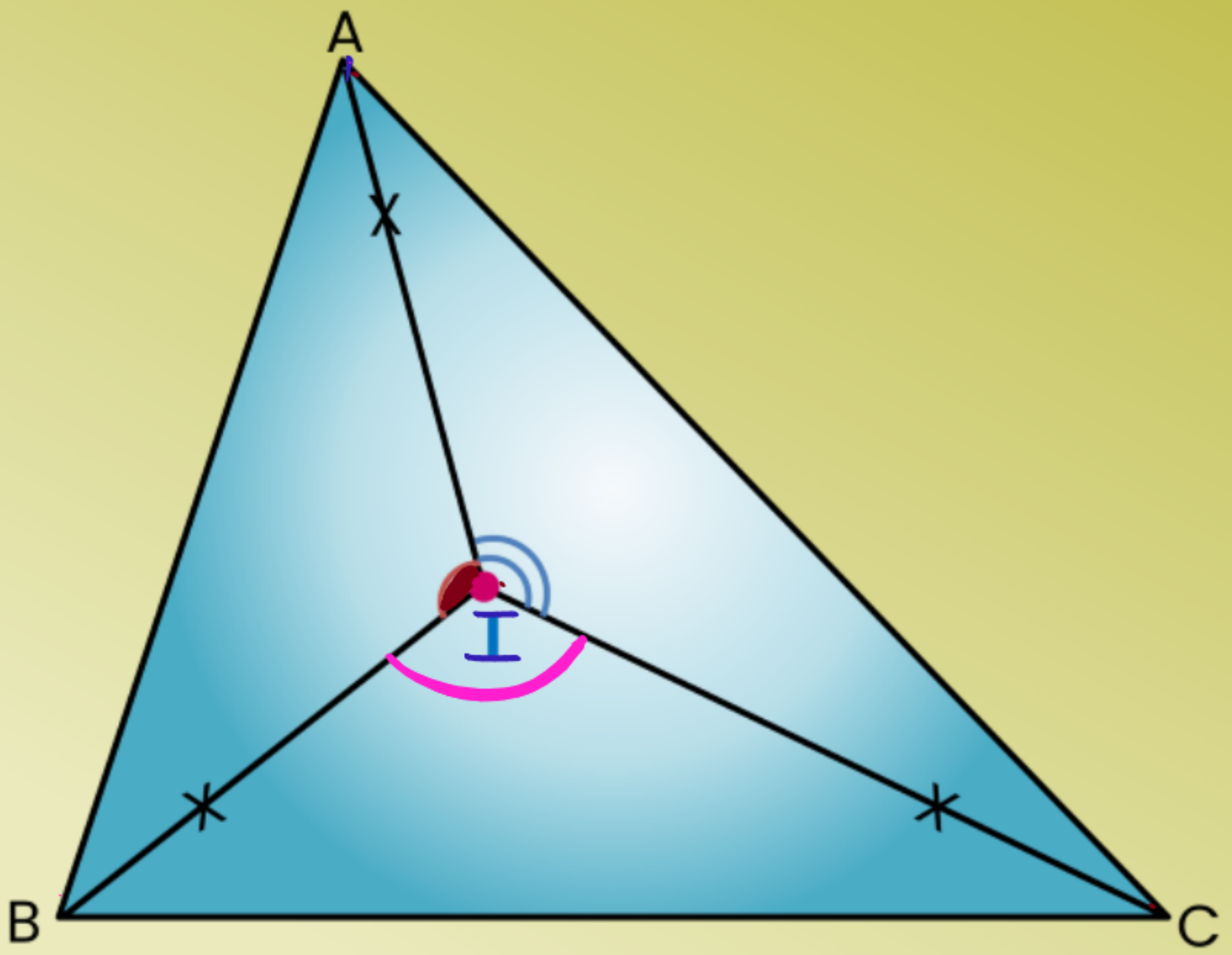
[B] (A) और (R) दोनों सत्य हैं, लेकिन (R), (A) का सही स्पष्टीकरण नहीं है

[C] (A) सत्य है,'किन (R) असत्य है।

[D] (A) असत्य है, लेकिन (R) सत्य है।




A
I
$= 90° + \frac{A}{2}$
B
C



I = Incentre of Δ ABC

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

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

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

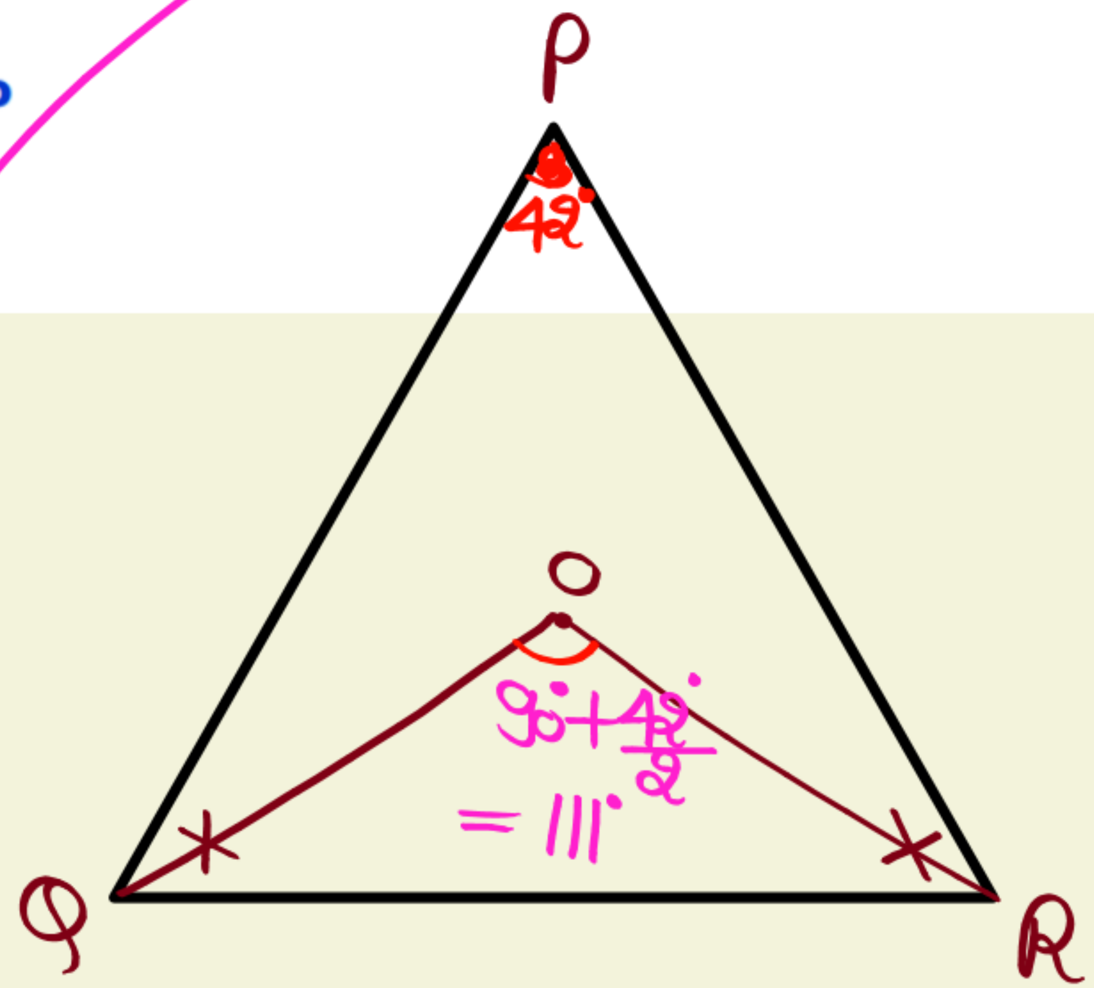
5. In ΔPQR, O is the incentre and ∠P=42°. Then, what is the measure of ∠QOR?

ΔPQR में, O अंत केंद्र है और ∠P = 42° है। तो ∠QOR का माप ज्ञात कीजिए।

SSC CGL PRE 2017

[A] 132° [B] 121°

[C] 138° [D] 111°



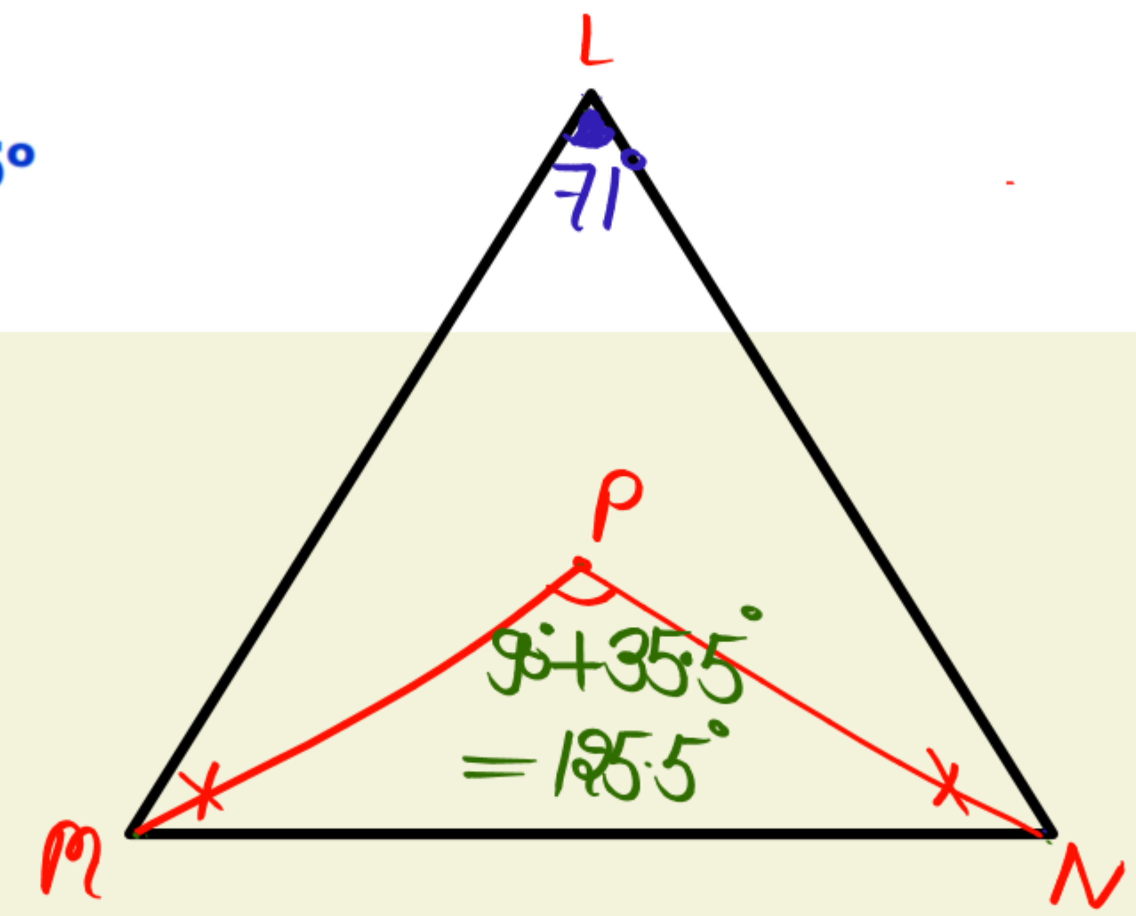
6. **In triangle LMN, ∠LMN = 67° and ∠LNM = 42°. If P is the incenter of ΔLMN, find the measure of ∠MPN.**

त्रिभुज LMN में, ∠LMN = 67° और ∠LNM = 42° है। अगर P, ΔLMN का अन्तःकेन्द्र है, तो ∠MPN का माप पता करें।

RRB SECTION CONTROLLER 2025

[A] 125° [B] 125.5°
[C] 120.5° [D] 120°

180° − 109°



7. In $\triangle PQR$, the angle bisectors intersect at the incenter I. If $\angle P = 60^\circ$ and $\angle Q = 70^\circ$, what is the measure of $\angle PIQ$?

$\triangle PQR$ में, कोण द्विभाजक अंतःकेंद्र I पर प्रतिच्छेद करते हैं। अगर $\angle P = 60^\circ$ और $\angle Q = 70^\circ$, इसका माप क्या है $\angle PIQ$?

SSC CHSL PRE 2025

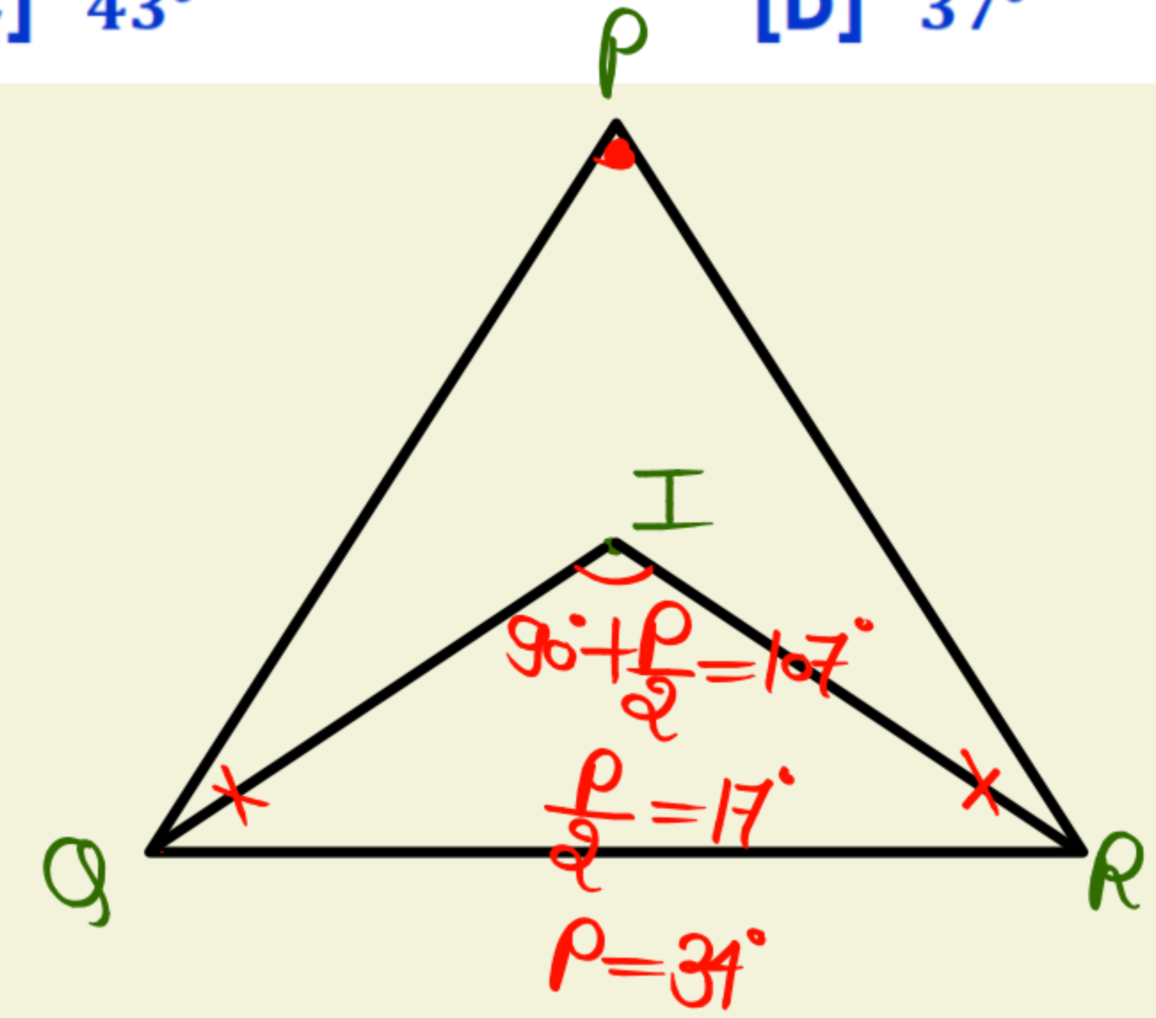
[A] 105° [B] 110°

[C] 115° [D] 120°

8. In ΔPQR, I is the incentre of the triangle. If $\angle QIR = 107°$, then what is the measure of $\angle P$?

ΔPQR में, I त्रिभुज का अंतःकेंद्र है। यदि कोण QIR = 107 ° है, तो कोण P का माप क्या है?

[A] 73°
[B] 34°
[C] 43°
[D] 37°



9. O is the incentre of triangle PQR. If angle $POR = 140^\circ$, find angle PQR.

0 त्रिभुज PQR का अन्तः केन्द्र है। यदि कोण $P\dot{O}R = 140^\circ$ है, तो कोण $P\dot{Q}R$ ज्ञात कीजिए।

SSC CHSL PRE 2025

$90^\circ + \frac{Q}{2} = 140^\circ$

[A] 90° [B] 100°

[C] 120° [D] 140°

10. In triangle ABC, if the angle bisectors of ∠B and ∠C intersect at point I, and ∠BIC = 110°, then what is the measure of ∠A?

त्रिभुज ABC में, यदि ∠B और ∠C के कोण समद्विभाजक बिंदु I पर प्रतिच्छेद करते हैं, और ∠BIC = 110° है, तो ∠A का माप क्या है?

$90° + \frac{A}{2}$

SSC CGL, 22/09/2025 (Shift-02)

[A] 20° [B] 40°

[C] 50° [D] 60°

11. In a triangle PQR, A is the incentre and ∠QAR = 116°. Find the measure of ∠QPR?

एक त्रिभुज PQR में, A अंतःकेंद्र है और ∠QAR = 116° है। ∠QPR का माप ज्ञात कीजिए।

SSC CHSL Tier-II, 18/11/2024

[A] 26° [B] 54°

[C] 52° [D] 27°

12. The angle bisectors of triangle ABC converge at the incenter I . Given that the measure of $\angle BIC$ is 125°, what is the measure of $\angle BAC$?

त्रिभुज ABC के कोण समद्विभाजक अंतः केंद्र। पर अभिसरित होते हैं। दिया गया है कि $\angle BIC$ का माप 125° है, $\angle BAC$ का माप क्या है?

SSC CGL PRE 2025

[A] 50° [B] 70°

[C] 80° [D] 100°

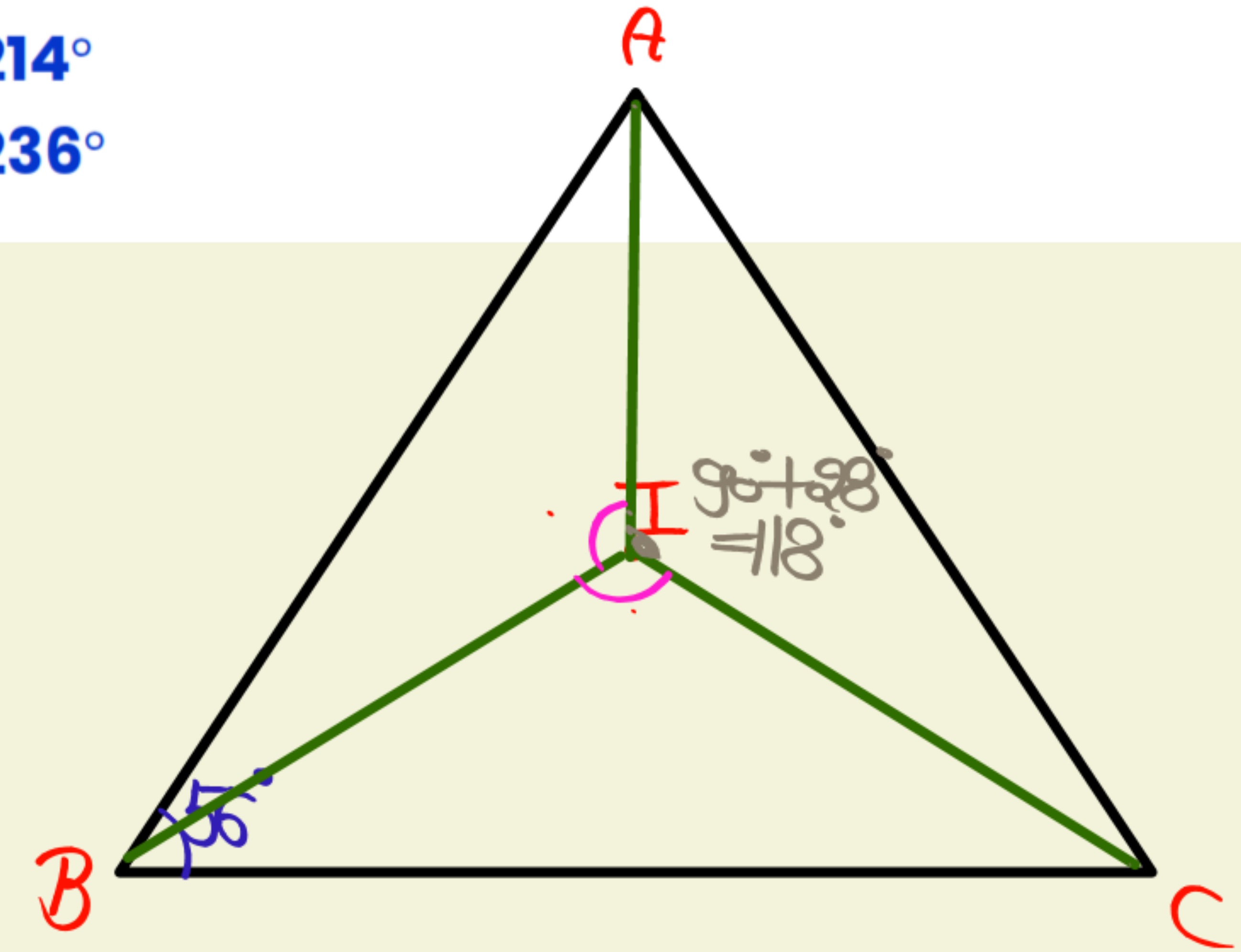
13. **In a triangle ABC, I is a point which is equidistant from all sides of triangle. If ∠B=56°, then find ∠AIB+∠BIC=?**

त्रिभुज ABC में बिंदु I तीनो भुजाओं से बराबर दूरी पर है, यदि ∠B=56° हो तो ∠AIB+∠BIC का मान होगा-

SSC CGL PRE 2023

[A] 242° [B] 214°

[C] 248° [D] 236°



14. In ΔABC, ∠A = 66° and ∠B=50°. If the bisectors of ∠B and ∠C meet at P, then, ∠BPC−∠PCA=?

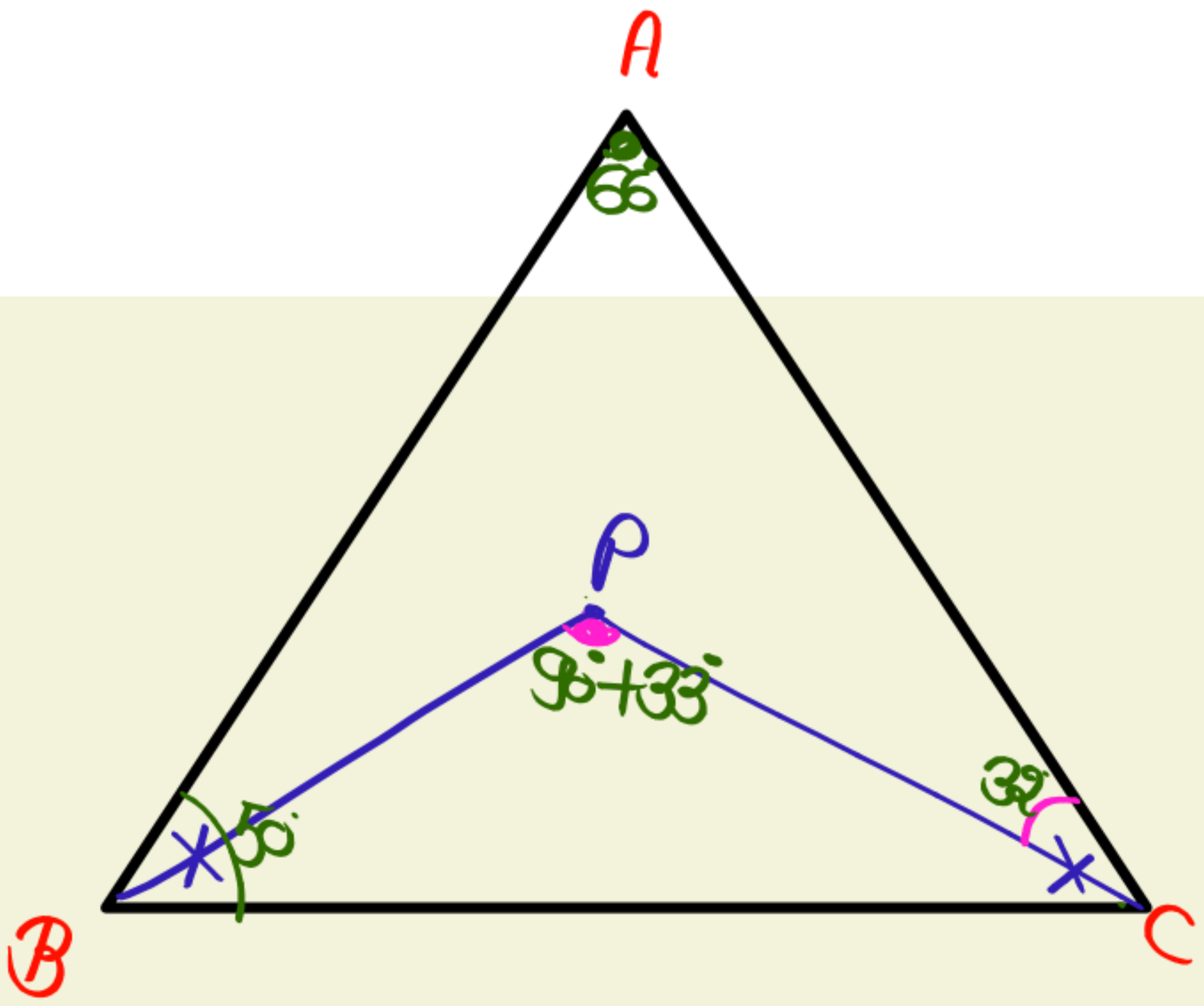
ΔABC में, ∠A = 66° और ∠B = 50° है। यदि ∠B और ∠C समद्विभाजक बिंदु P पर मिलते हैं, तो ∠BPC −∠PCA का मान कितना है?

SSC CGL PRE 2021

[A] 93° [B] 91°

[C] 81° [D] 83°

123° − 32°

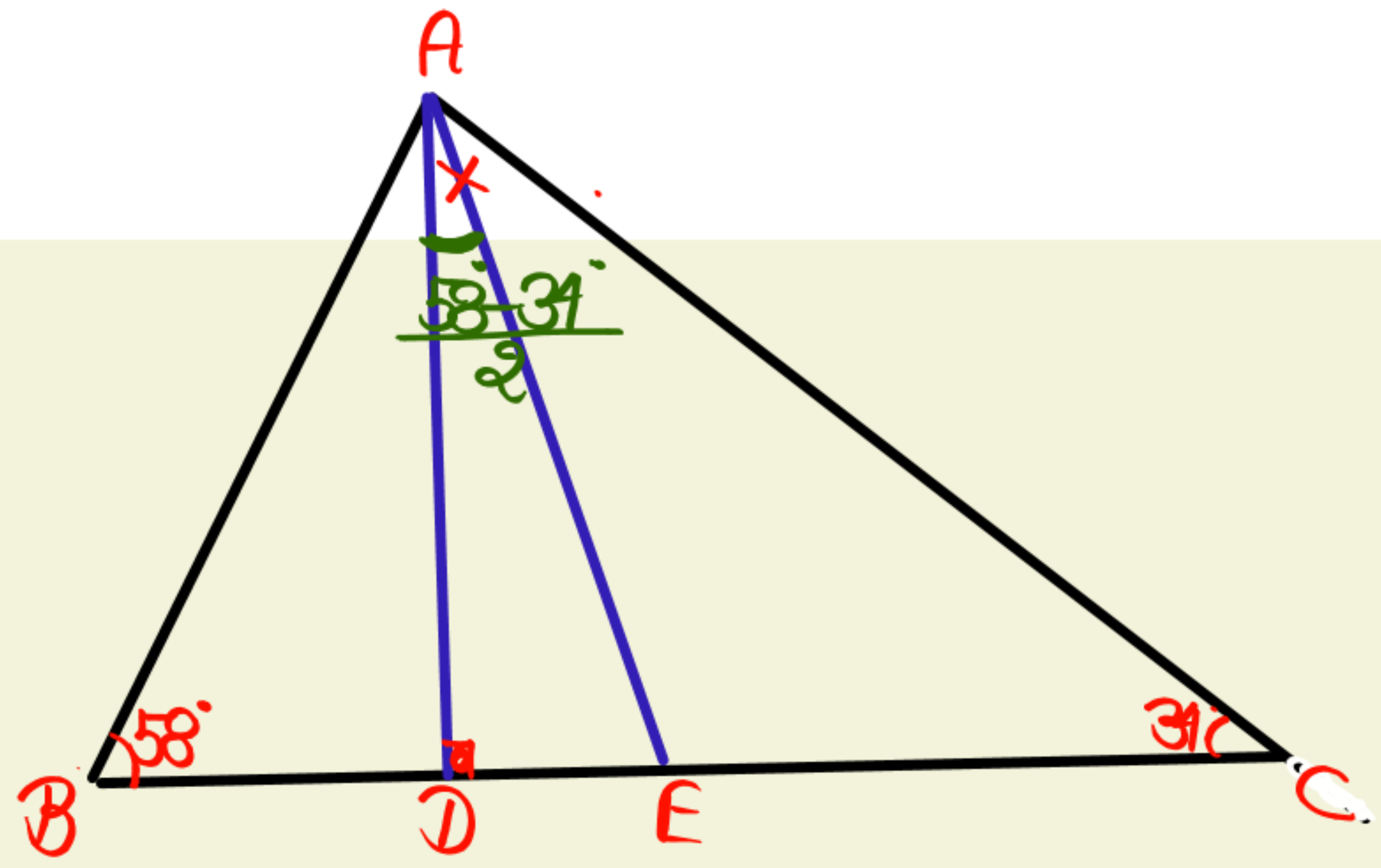


15. In ΔABC, AD is perpendicular to BC and AE is the bisector of ∠BAC. If ∠ABC = 58° and ∠ACB = 34°, then find the measure of ∠DAE.

ΔABC में, AD, BC पर लंब है और AE, ∠BAC का समद्विभाजक है। यदि ∠ABC = 58° और ∠ACB = 34° है, तो ∠DAE का मान ज्ञात कीजिए।

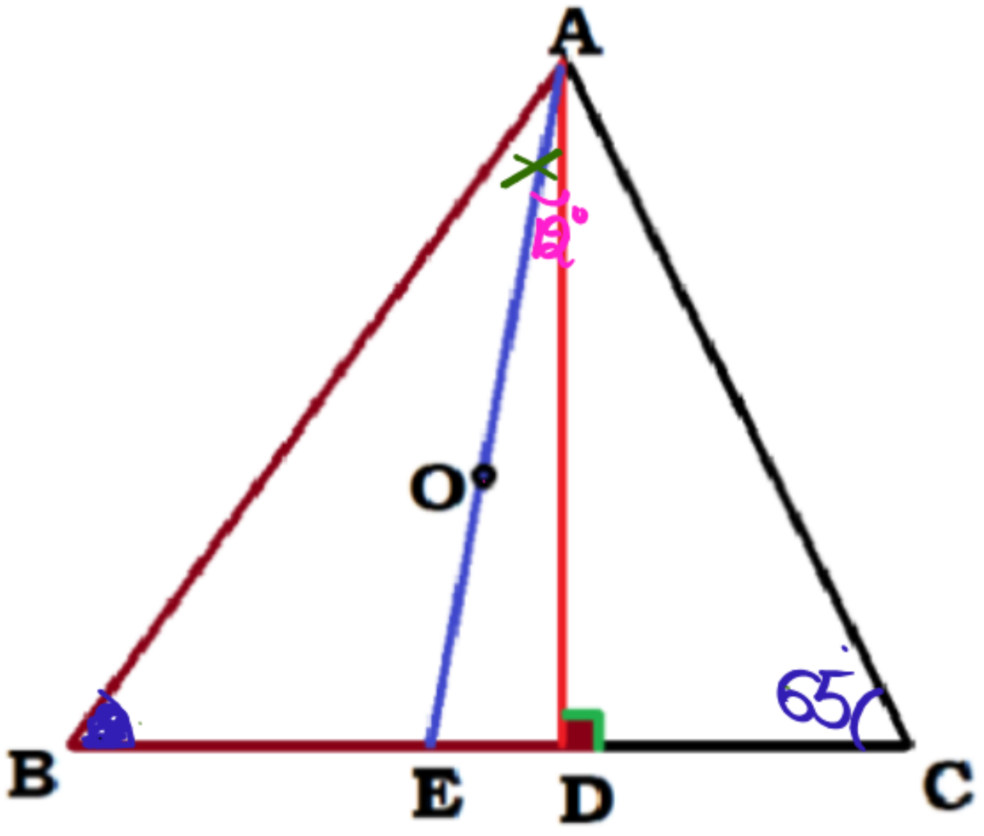
[A] 12°   [B] 11°

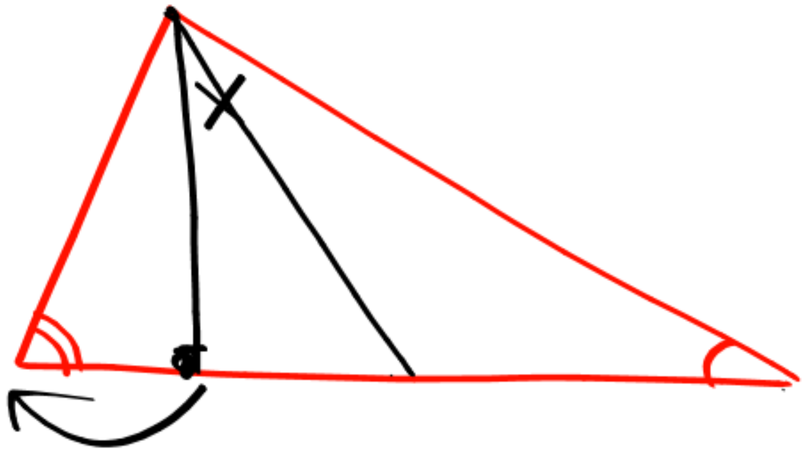
[C] 22°   [D] 15°



दिए गए चित्र में, ΔABC का अंतःकेंद्र O है | $AD \perp BC$, $\angle EAD = 12°$ और ∠A...
ज्ञात कीजिये।

$12° = \frac{65° - B}{2}$



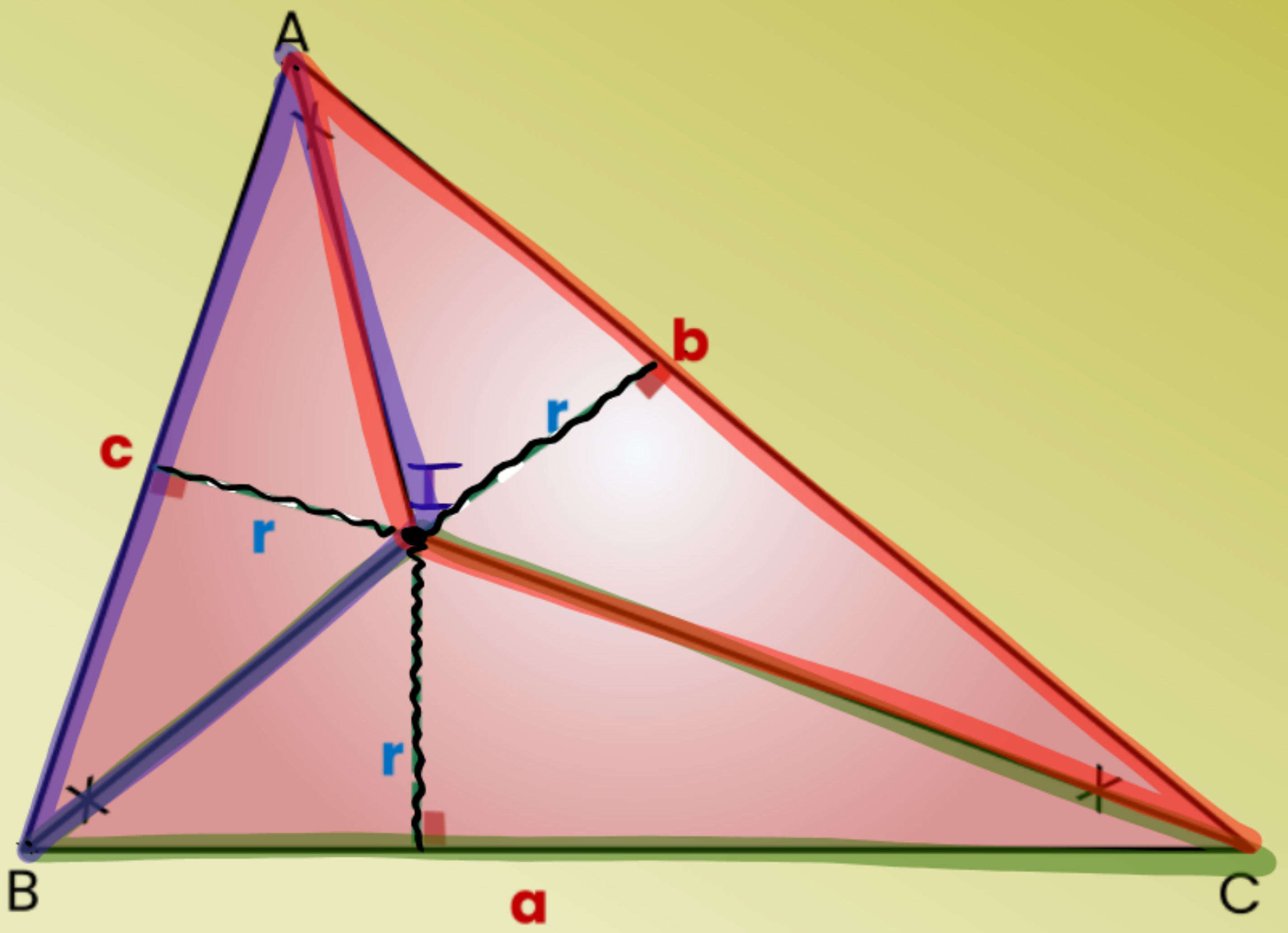


[A] 53° [B] 38°

[C] 89° [D] 41°

O = incentre

Δ ABC का Area = ΔBIC का Area + ΔAIB का Area + ΔAIC का Area



I = Incentre

$$\Delta = \frac{1}{2} \times a \times r + \frac{1}{2} \times c \times r + \frac{1}{2} \times b \times r$$

$$\Delta = r \times \left(\frac{a+b+c}{2}\right)$$

$$\Delta = r.s$$

$$r = \frac{\Delta}{s}$$

→ In any 2D Figure.

Δ = area of triangle

s = semiperimeter " "

17. The area of a triangle is 15 sq cm and the radius of its incircle is 3 cm. Its perimeter is equal to:

एक त्रिभुज का क्षेत्रफल 15 वर्ग सेमी है और इसके अन्तः वृत्त की त्रिज्या 3 सेमी है। इसकी परिमाप बराबर है:

[SSC CGL PRE 2018]

[A] 12 cm [B] 20 cm

[C] 5 cm [D] 10 cm

r $5 \times 2 cm$

$\Delta = r \cdot s$

$15 = 3 \times s$

$5 = s$

18. The in-radius of a triangle is 8 cm, and the sum of the lengths of its sides is 125 cm. The area of the triangle (in cm^2) is.

एक त्रिभुज की अन्तःत्रिज्या 8 सेमी है, और इसकी भुजाओं की लंबाई का योग 125 सेमी है। त्रिभुज का क्षेत्रफल (सेमी² में) है।

[SSC CGL PRE 2025]

[A] 480 [B] 1000

[C] 250 [D] 500

Perimeter

$\Delta = 8 \times \frac{125}{2}$

19. The inradius of a triangle is 8 cm and the sum of the lengths of its sides is 60 cm. Find the area (in cm2) of the triangle.

एक त्रिभुज की अन्तःत्रिज्या 8cm है और इसकी भुजाओं की लंबाइयों का योग 60cm है। त्रिभुज का क्षेत्रफल (cm^2 में) ज्ञात कीजिए।

[RRB Group-D 2025]

[A] 280 [B] 240

[C] 480 [D] 260

20. A triangle ABC has a circle inscribed within it with sides a, b, c. The area of the triangle is A. What is the radius of the inscribed circle?

एक त्रिभुज ABC के अंदर a, b, c भुजाओं वाला एक वृत्त बना हुआ है। त्रिभुज का क्षेत्रफल A है। बने हुए वृत्त की त्रिज्या क्या है?

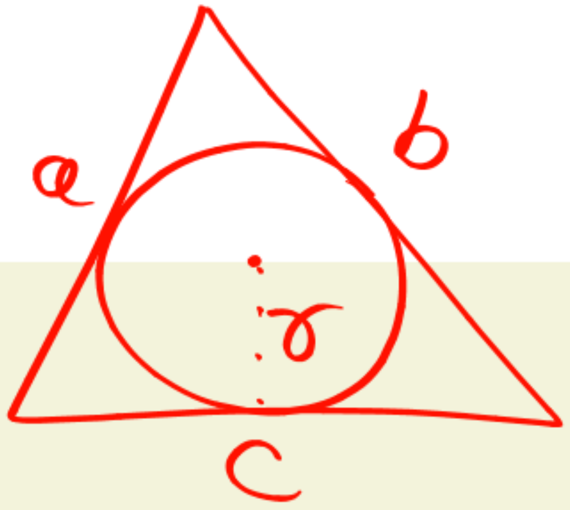
[SSC CGL PRE 2025]

[A] $\frac{A}{a+b+c}$

[B] $\frac{2A}{a+b+c}$

[C] $\frac{a+b+c}{2A}$

[D] $\frac{A}{2(a+b+c)}$



$r = \frac{\Delta}{s} = \frac{A}{\frac{a+b+c}{2}}$

21. It is given that the area of a triangle is A. The values of its perimeter, inradius, circumradius and the average of the lengths of the medians are respectively p, r, R and d. The ratio A :p is equal to:

यह दिया गया है कि एक त्रिभुज का क्षेत्रफल A है। इसका परिमाप ,अंतःत्रिज्या ,परित्रिज्या ,तथा तीनो माध्यिका की औसत लम्बाई के मान क्रमशः p, r, R और d हैं। अनुपात A: p बराबर है:

[SSC CGL PRE 2018]

[A] $(R+r)^2 : d$

[B] r : 2

[C] r : 1

[D] $(R-r)^2 : r$

$$\frac{A}{p} = \frac{A}{2s} = \frac{r}{2}$$