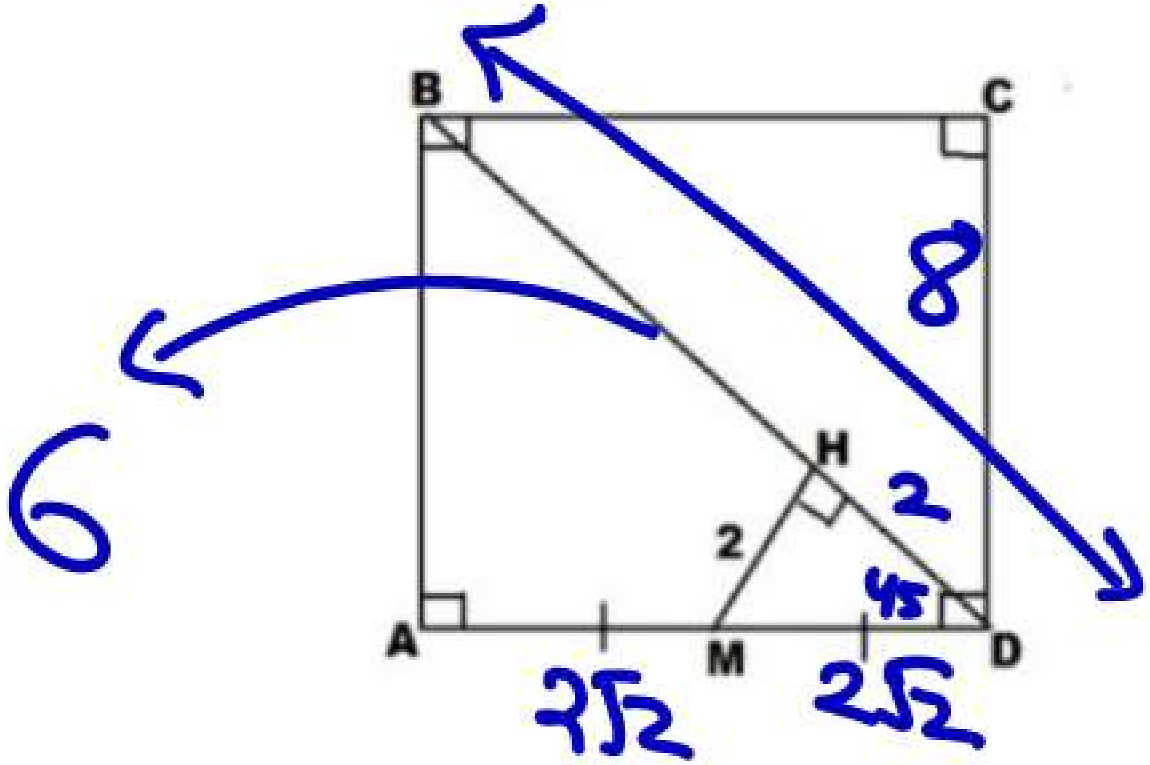
Mains Special Batch

Geometry

.In the given figure ABCD is a square and BD is diagonal and MH=2cm where M is midpoint of AD . Then find the length of BH=?

दिये गए चित्र मे , ABCD एक वर्ग है और इसका एक विकर्ण BD है , MH=2cm है जहा M भुजा AD का मध्य बिन्दु है तब BH की लंबाई ज्ञात करे ?

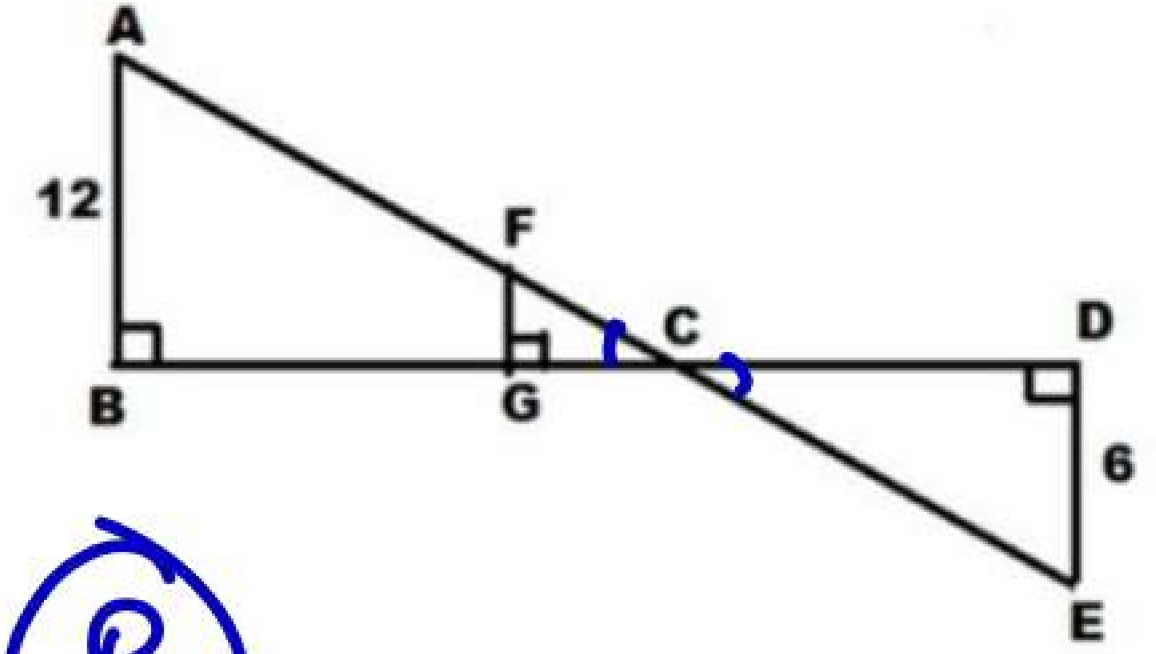


(a) 4 (b)5 (c)8 (d)6

.In the given figure , AF=FE then find the length of FG=?

दिये गए चित्र मे AF=FE , है तब का मान क्या होगा ?

$$\frac{AF}{FE} = \frac{1}{1} = \frac{1.5}{1.5}$$



$$\frac{AC}{EC} = \frac{12}{6} = \frac{2}{1}$$

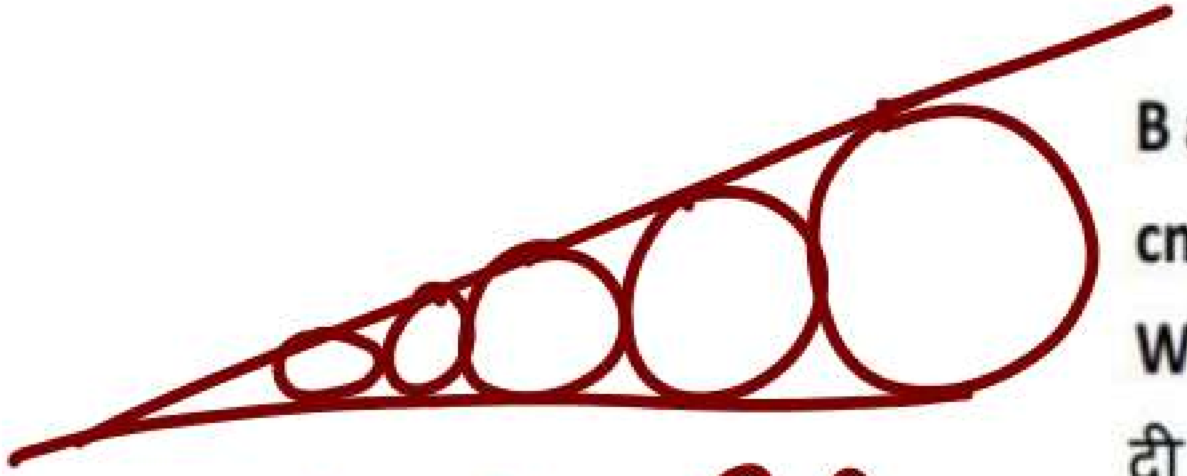
(B)

(a) 2 (b)3 (c)6 (d)9

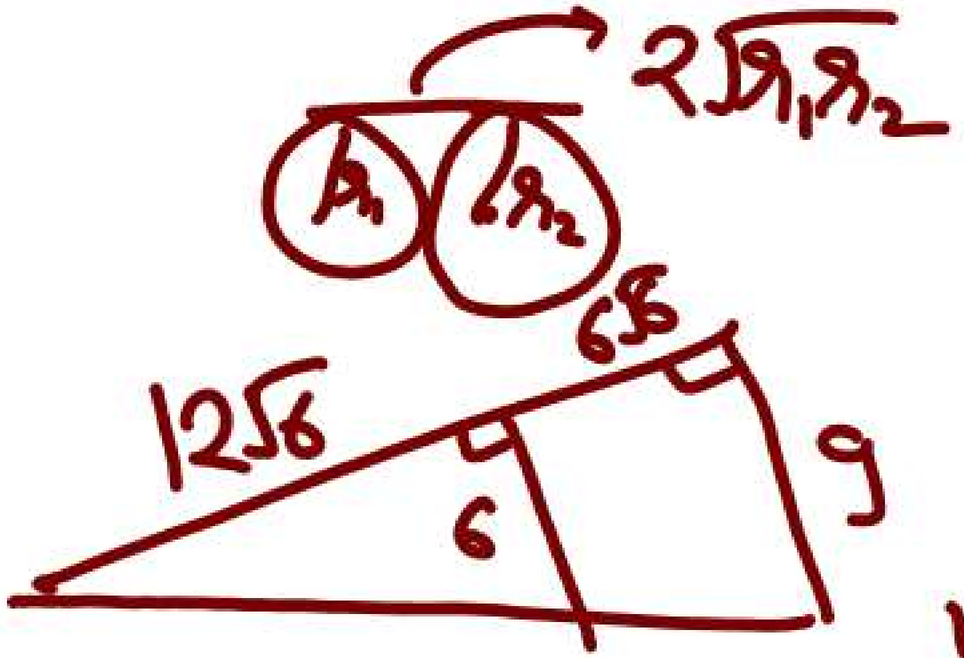
$$\frac{FG}{AB} = \frac{CF}{AC} = \frac{0.5}{2} = \frac{1}{4}$$

1 → 3 Ans

4 → 12



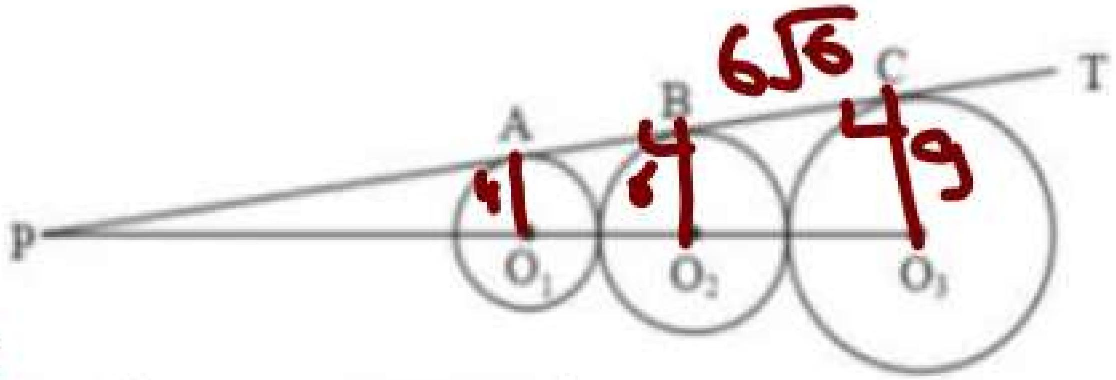
radius G.P series



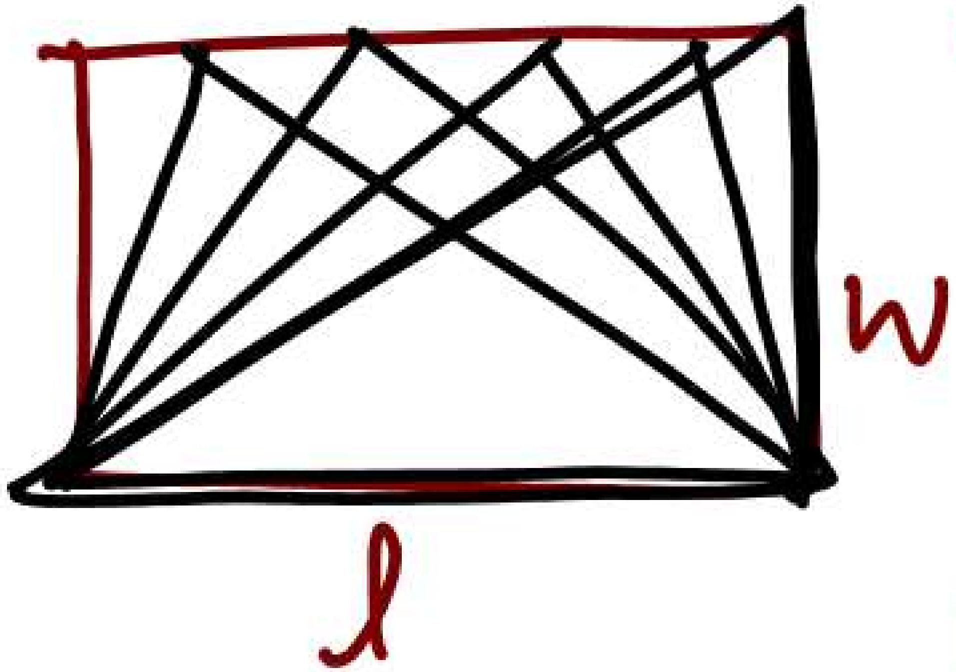
$18\sqrt{6}$ (A)

In the given figure, PT is a common tangent to three circles at point A, B and C respectively. The radius of the small, medium and large circles is 4 cm, 6 cm and 9 cm. O_1, O_2 and O_3 are the centres of the three circles. What is the value (in cm) of PC?

दी गई आकृति में, PT तीन वृत्तों पर तीन बिन्दुओं क्रमश: A, B तथा C पर उभयनिष्ठ अनुस्पर्श रेखा है। छोटे, मध्य तथा सबसे बड़े वृत्तों की त्रिज्या क्रमश 4 सेमी , 6 सेमी और 9 सेमी है । O_1, O_2 तथा O_3 तीनों वृत्तों के केन्द्र है। PC का मान (से.मी. में) क्या है?



(a) $18\sqrt{6}$ ✓
(b) $9\sqrt{6}$
(c) $24\sqrt{6}$
(d) $15\sqrt{6}$



What is the area of the largest triangle that can be fitted into a rectangle of length '*l*' units and width 'w' units?

लंबाई '*l*' इकाई और चौड़ाई **'w'** इकाई वाले आयत में फिट किए जा सकने वाले सबसे बड़े त्रिभुज का क्षेत्रफल क्या है?

(a) $\frac{lw}{3}$

(b) $\frac{2lw}{3}$

(c) $\frac{3lw}{4}$

(d) $\frac{lw}{2}$ ✓

$\frac{1}{2}lw$

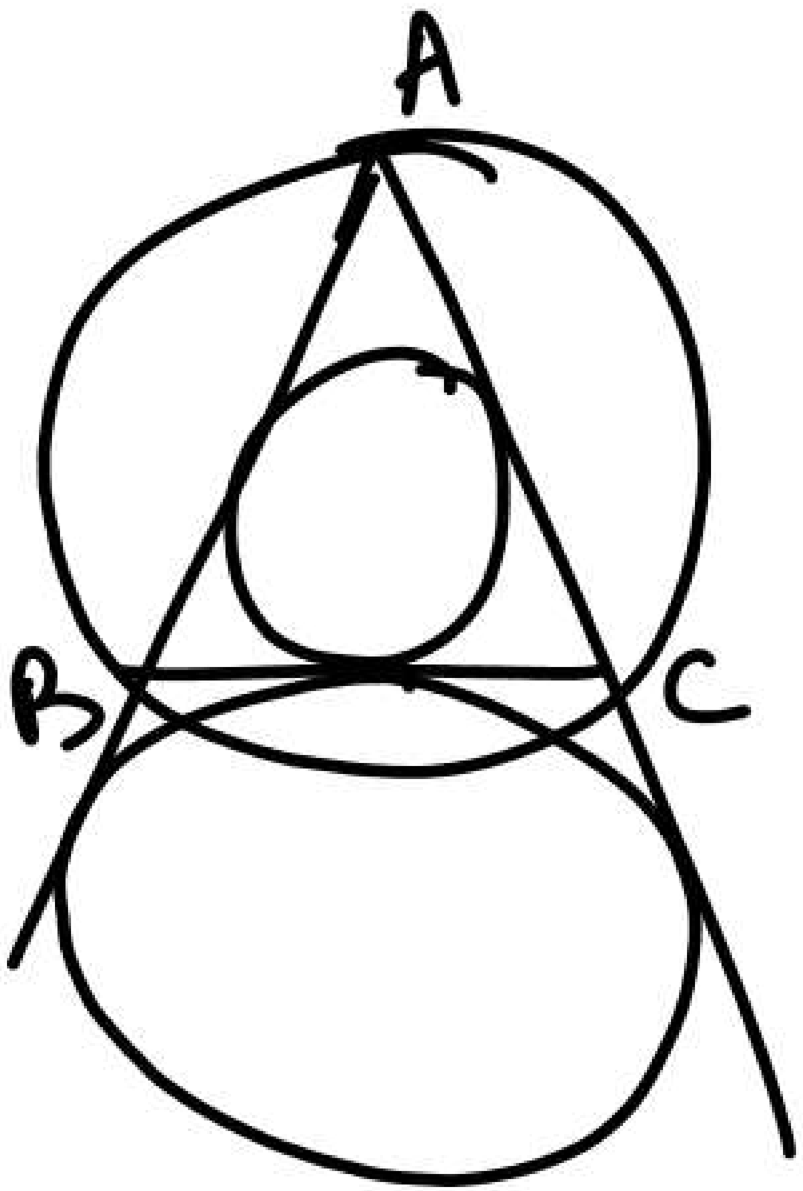
Area $= \frac{1}{2} \times$ base $\times$ height

What is the ratio measure of the in-radius, circum-radius and one of the ex-radius of an equilateral triangle?

एक समबाहु त्रिभुज की अंतःत्रिज्या, परिवृत्त–त्रिज्या और एक पूर्व–त्रिज्या का अनुपात माप क्या है?

(a) 1:2:5 (b) 1:3:5

(c) 1:2:3 (d) 1:1.4142:2



$r : R : r_a$

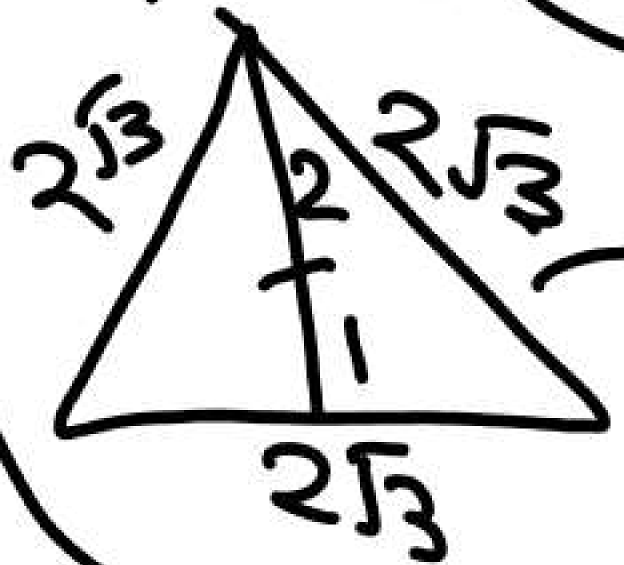
1 : 2 : 3

(C)

$r_a = \frac{\Delta}{s-a}$

$= \frac{3\sqrt{3}}{3\sqrt{3} - 2\sqrt{3}} = 3$

eqΔ by MC



$3\sqrt{3}$

$3\sqrt{3}r^2$

Any $\triangle$ $\frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b} = \frac{\sin C}{c} = k$

Given $\frac{\cos A}{a} = \frac{\cos B}{b} = \frac{\cos C}{c} = k'$

$\tan A = \tan B = \tan C = \frac{k}{k'}$ constant

$A = B = C$

Eq. $\triangle$

If in a triangle ABC, $\frac{\cos A}{a} = \frac{\cos B}{b} = \frac{\cos C}{c}$, then what can be said about the triangle?

यदि एक त्रिभुज **ABC** में, $\frac{\cos A}{a} = \frac{\cos B}{b} = \frac{\cos C}{c}$ है, तो त्रिभुज के बारे में क्या कहा जा सकता है?

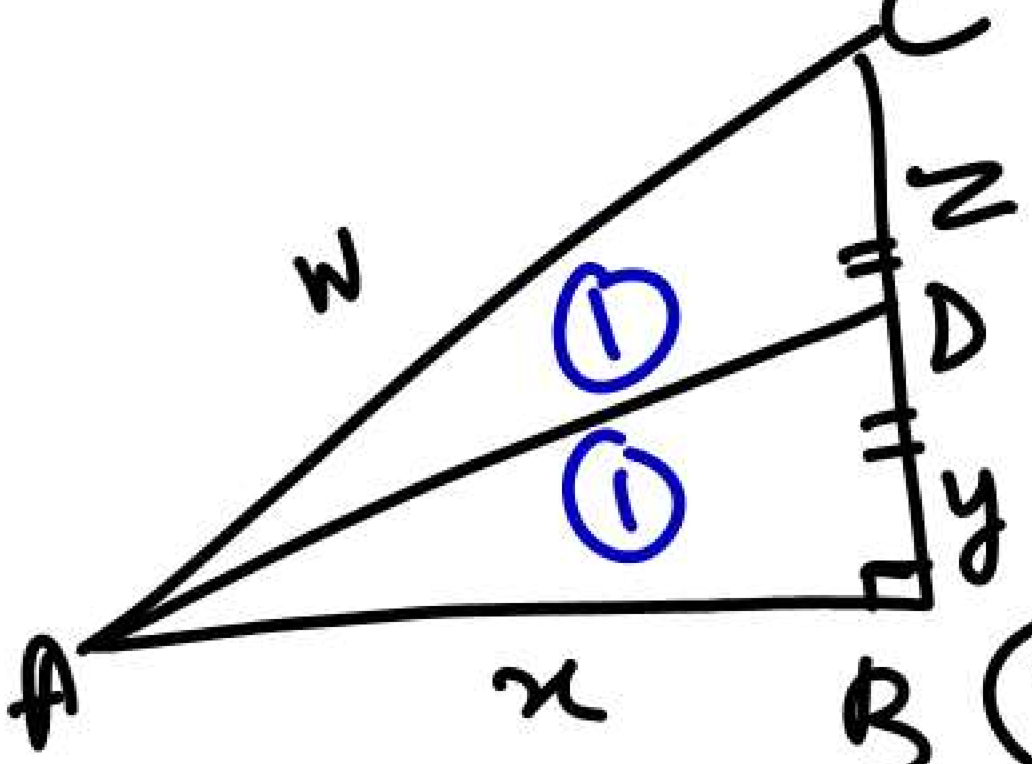
(a) right angled triangle

(b) Isosceles triangle

(c) equilateral triangle

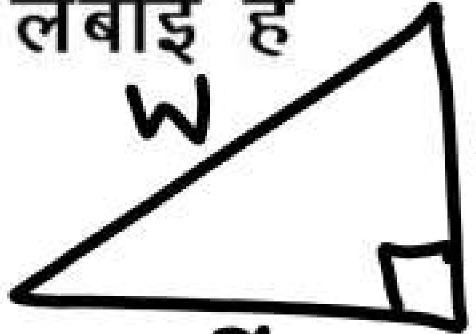
(d) nothing can be inferred

C



If the shaded area is one half the area of triangle ABC and angle ABC is right angle, then the length of line segment AD is

यदि छायांकित क्षेत्रफल त्रिभुज **ABC** के क्षेत्रफल का आधा है और कोण **ABC** समकोण है, तो रेखाखंड **AD** की लंबाई है



$y = z$

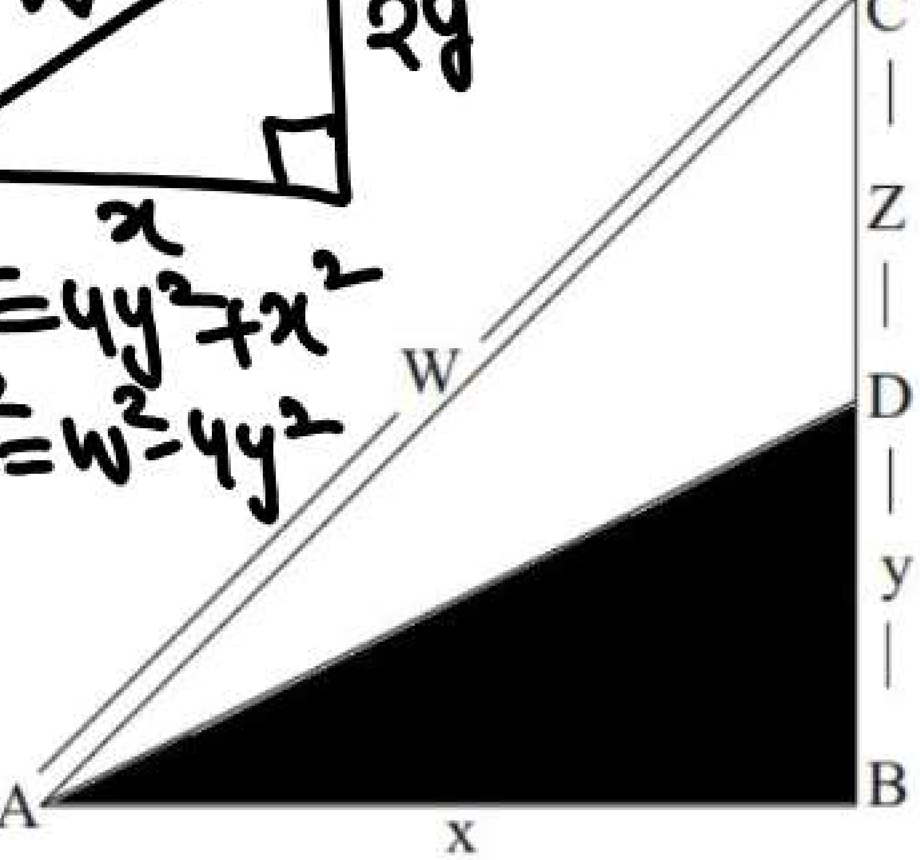
$AD = \sqrt{x^2+y^2}$

$= \sqrt{w^2-4y^2+y^2}$

$= \sqrt{w^2-3y^2}$

$w^2 = 4y^2 + x^2$

$x^2 = w^2 - 4y^2$

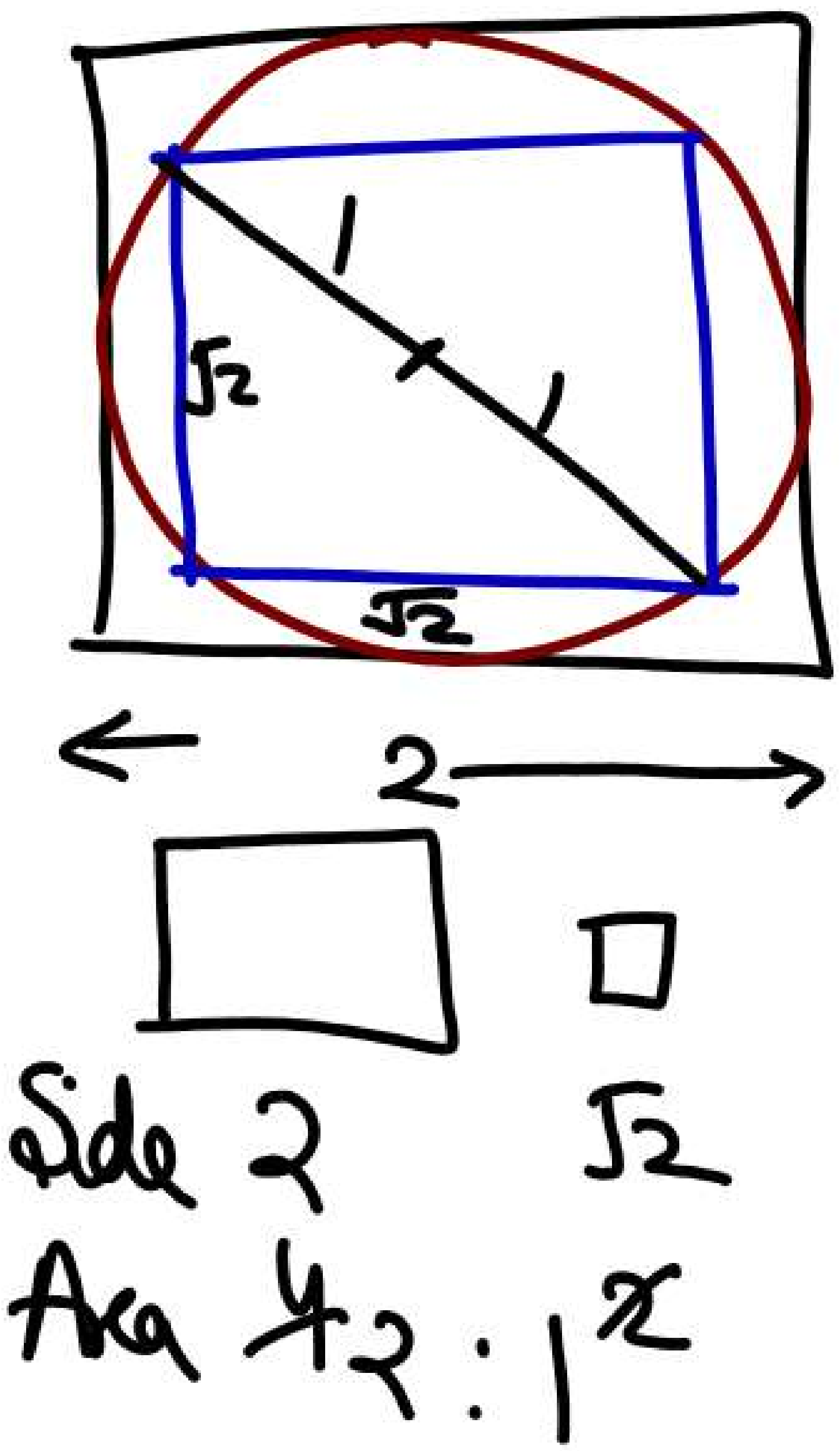


(a) $\frac{1}{2}$w

(b) z

(c) $\sqrt{2x^2+z^2}$

(d) $\sqrt{w^2-3y^2}$



A circle of maximum possible size is cut from a square sheet subsequently, a square of maximum possible size is cut from the resultant circle. What will be area of final square?

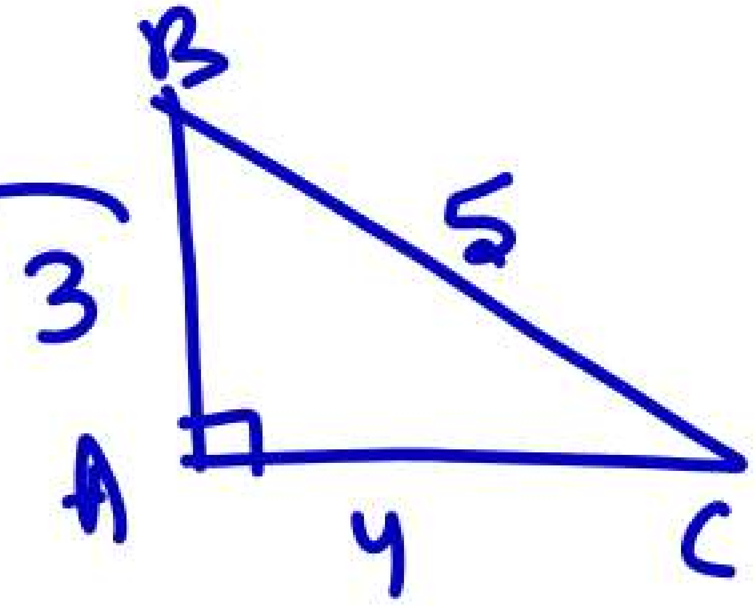
एक वर्गाकार शीट से अधिकतम संभव आकार का एक वृत्त काटा जाता है, परिणामी वृत्त से अधिकतम संभव आकार का एक वर्ग काटा जाता है। अंतिम वर्ग का क्षेत्रफल क्या होगा?

(a) 75% of the original square

(b) 50% of the size of the original Square

(c) 75% of the size of the circle

(d) 25% of the size of the original square



If ΔABC is a right angle triangle with angle A = 90° and 2s = a + b + c , where a > b > c where rotation's have their usual meaning, then which one of the following is correct?

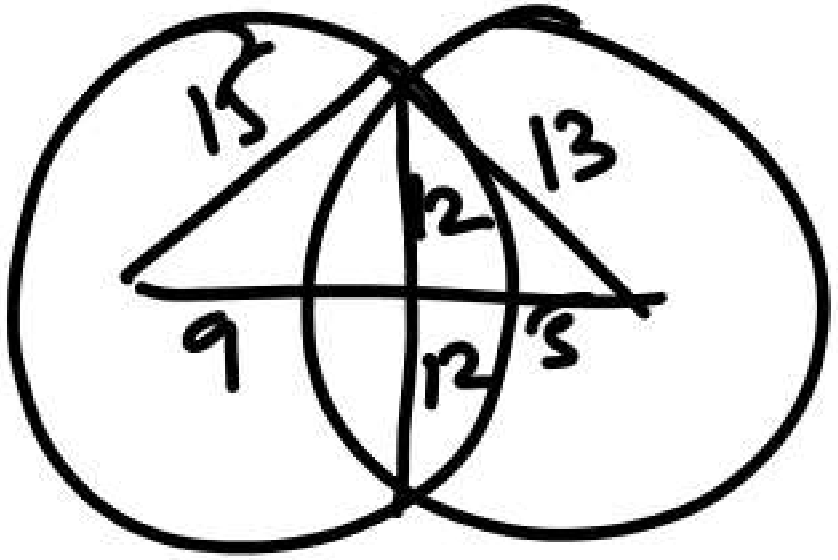
यदि **ΔABC** एक समकोण त्रिभुज है जिसमें **A = 90°** और **2s = a + b + c** के साथ, जहाँ **a > b > c** जहाँ घूर्णन का सामान्य अर्थ है, तो निम्नलिखित में से कौन सा सही है?

(a) (s-b) (s-c)>s(s-a)

(b) (s-a) (s-c)>s(s-b)

(c) (s-a) (s-b) s(s-c)

(d) 4 (s-a) (s-b) s(s-c)=bc



The length of the common chord of two intersecting circles circles is 24 cm. If the diameters of the circles are 30 cm and 26 cm, then the distance between the center (in cm) is

दो प्रतिच्छेदी वृत्तों की उभयनिष्ठ जीवा की लंबाई 24 सेमी है। यदि वृत्तों का व्यास 30 सेमी और 26 सेमी है, तो केंद्र के बीच की दूरी (सेमी में) है

(a) 15
(b) 16
(c) 13
(d) 14

D

$$\frac{30}{360} \times 2\pi r = \frac{2 \times 2\pi \times 3r \times \theta}{360}$$

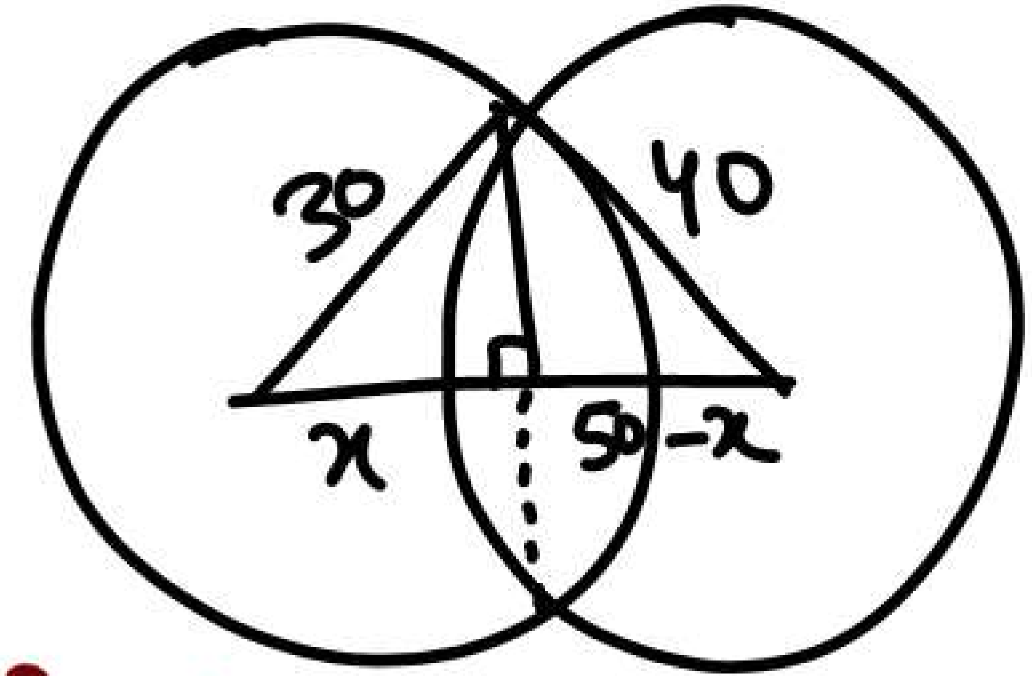
$$\theta = 5^\circ$$

An arc of 30° in one circle is double an arc in a second circle, the radius of which is three times the radius of the first. Then the angle subtended by the arc of the second circle at its centre is

एक वृत्त में **30°** का एक चाप दूसरे वृत्त के चाप का दोगुना होता है, जिसकी त्रिज्या पहले वृत्त की त्रिज्या की तीन गुनी होती है। तब दूसरे वृत्त के चाप द्वारा इसके केंद्र पर अंतरित कोण क्या है

(a) 5° (b) 6°

(c) 3° (d) 4°



The length of the common chord of two circles of radii 30 cm and 40 cm whose centers are 50 cm apart (in cm) is

30 सेमी और **40** सेमी त्रिज्या वाले दो वृत्तों की उभयनिष्ठ जीवा की लंबाई है जिनके केंद्र **50** सेमी की दूरी पर हैं

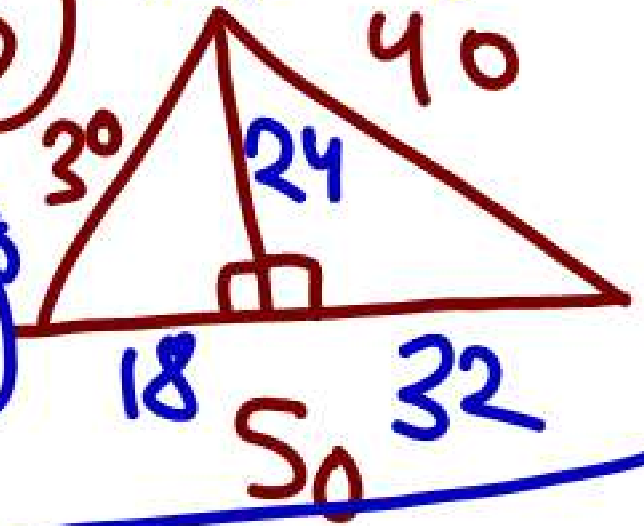
(a) 36
(b) 48
(c) 12
(d) 24

(1) $40^2 - 30^2 = (50-x)^2 - x^2$

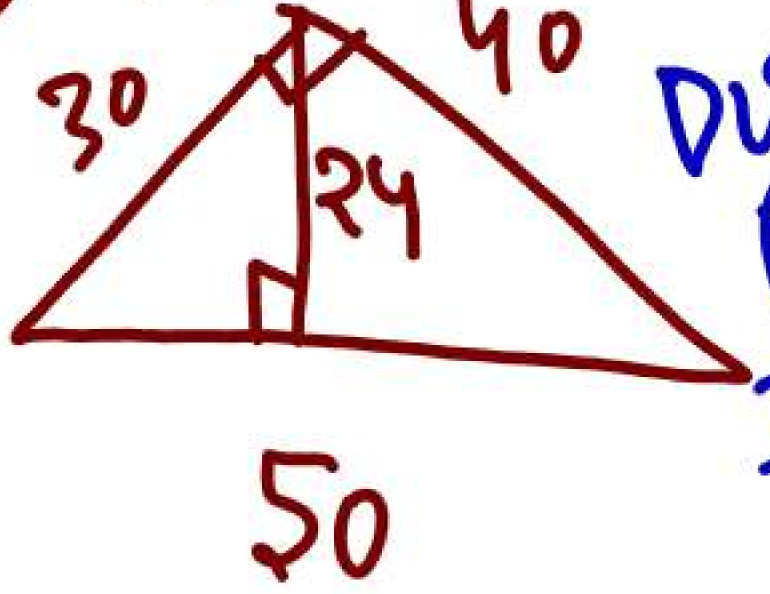
Basic Step cutting

1st step — $700 = (50-2x)50$

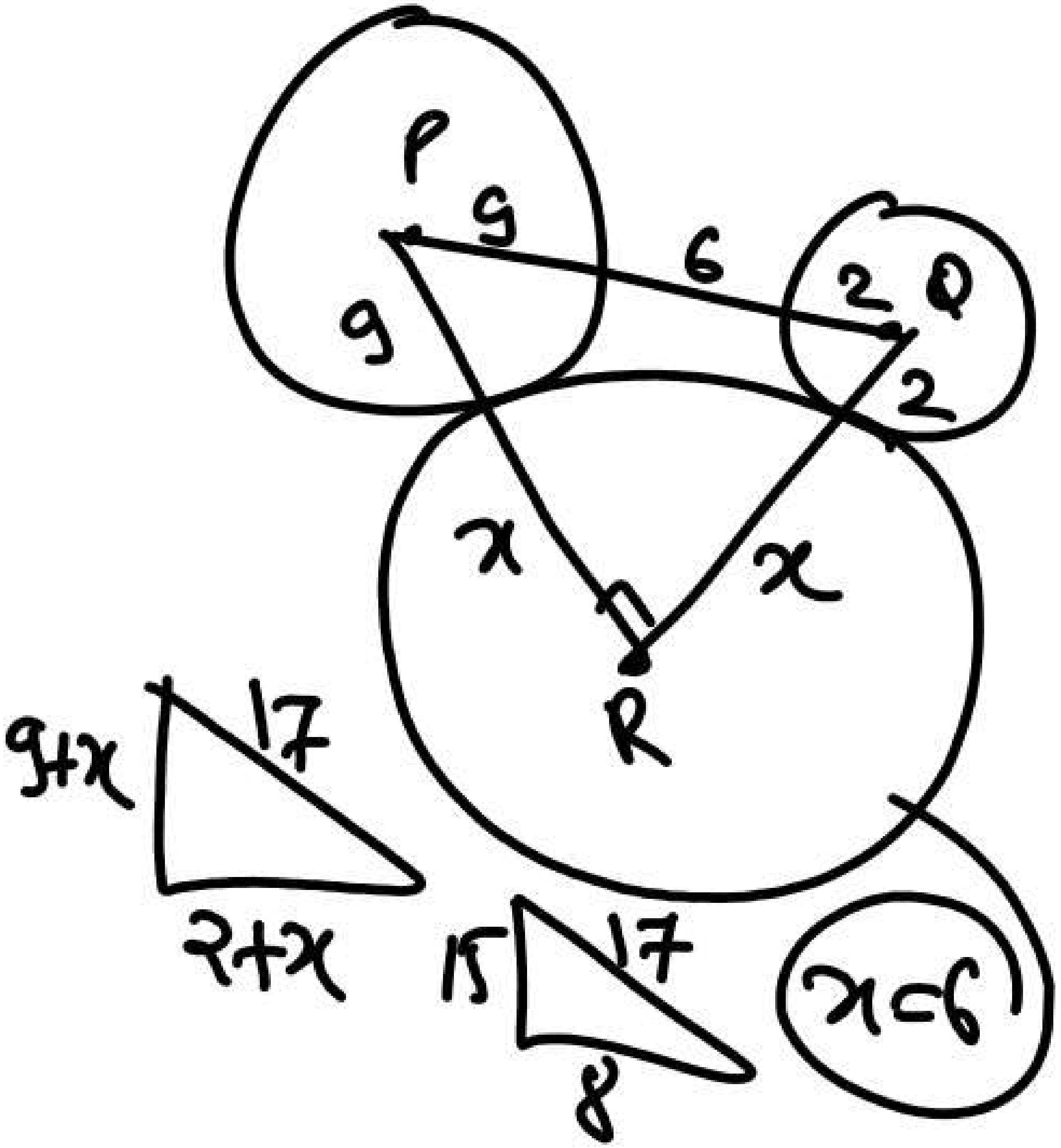
(3) Triplet guess



(2)



Direct property of Δ

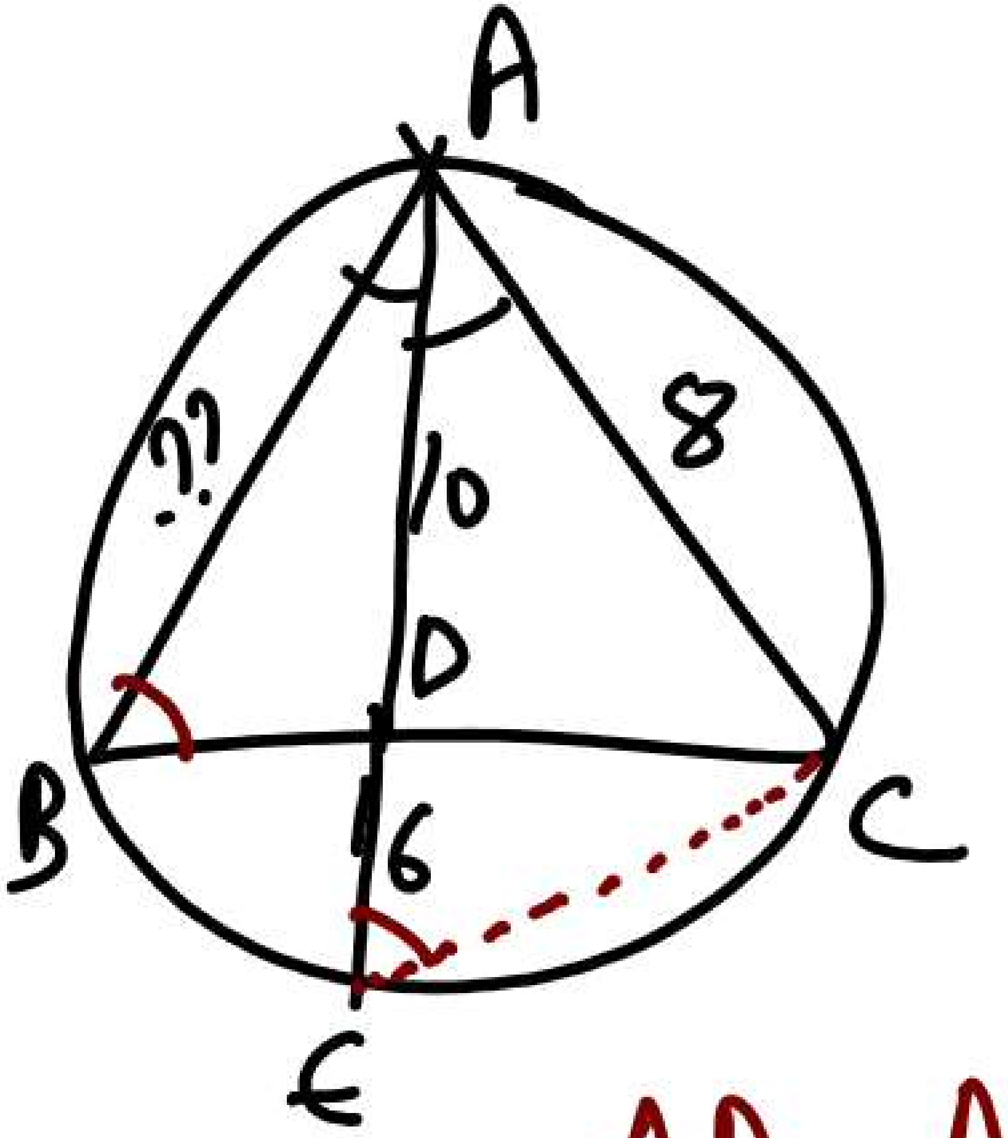


If P and Q are center of two circles with radii 9 cm and 2 cm respectively, where PQ = 17 cm, R is the center of another circle of radius x cm which touches each of the above two circles externally. If $\angle PRQ = 90^\circ$ then the value of x is

यदि **P** और **Q**, **9** सेमी और **2** सेमी त्रिज्या वाले दो वृत्तों के केंद्र हैं, जहाँ **PQ =17** सेमी, **R**, त्रिज्या **x** सेमी वाले एक अन्य वृत्त का केंद्र है जो उपरोक्त दो वृत्तों में से प्रत्येक को बाह्य रूप से स्पर्श करता है। यदि तब **x** का मान है

(a) 7 cm **(b) 8 cm**

(c) 4 cm **(d) 6 cm**



The internal bisector of ΔABC from $\angle A$ cuts BC on D and cuts the circumcircle at E, if DE = 6 cm, AC = 8 cm and AD = 10 cm then find the length of AB

Δ**ABC** का आंतरिक $\angle$**A** समद्विभाजक **BC** को **D** पर काटता है और परिवृत्त को **E** पर काटता है, यदि **DE = 6** सेमी, **AC = 8** सेमी और **AD = 10** सेमी है तो **AB** की लंबाई ज्ञात कीजिए।

(a) 20 cm (A)

(b) 18 cm

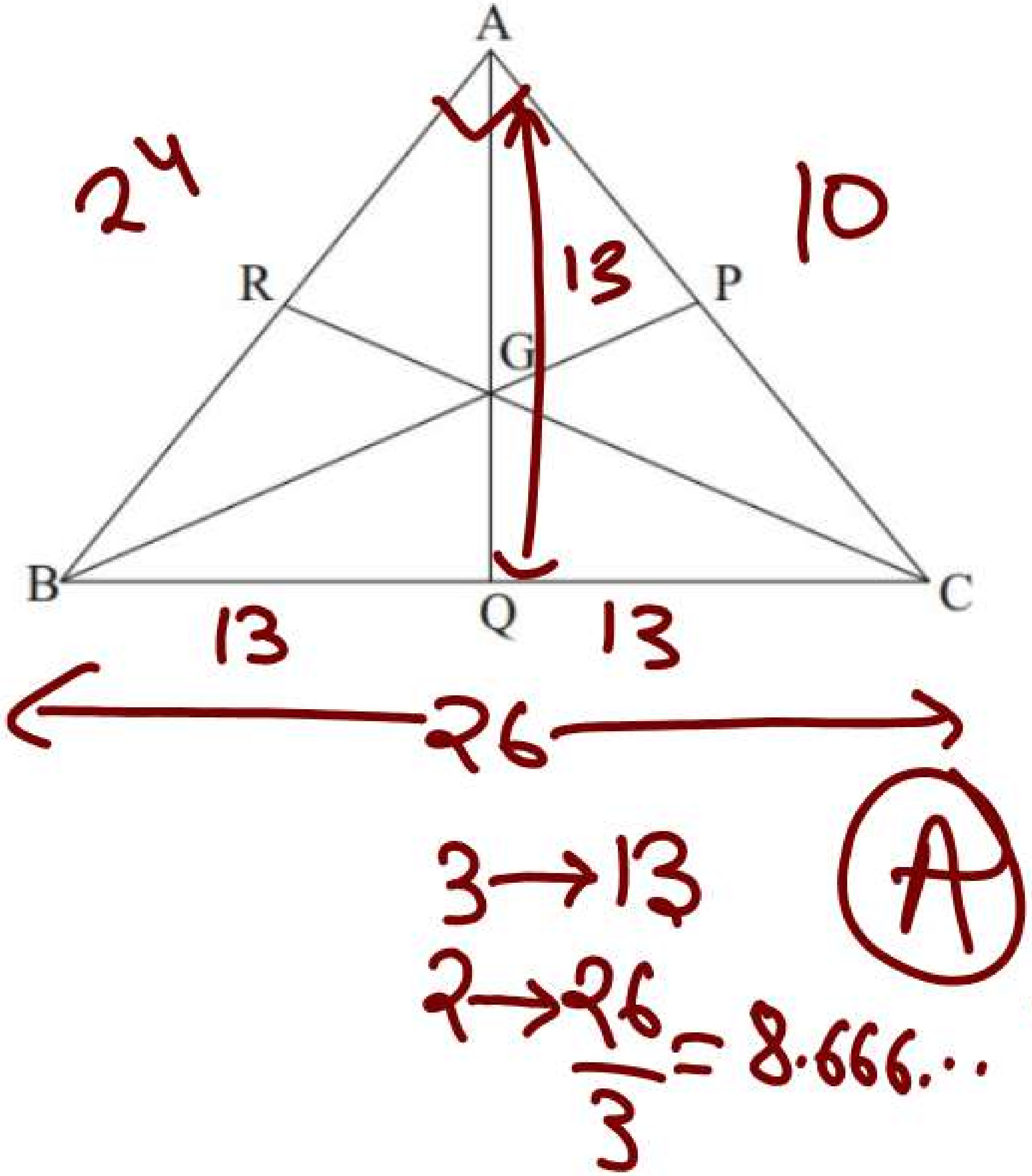
(c) 15 cm

(d) 12 cm

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

$$\frac{x}{10} = \frac{16}{8}$$

$$x = 20$$

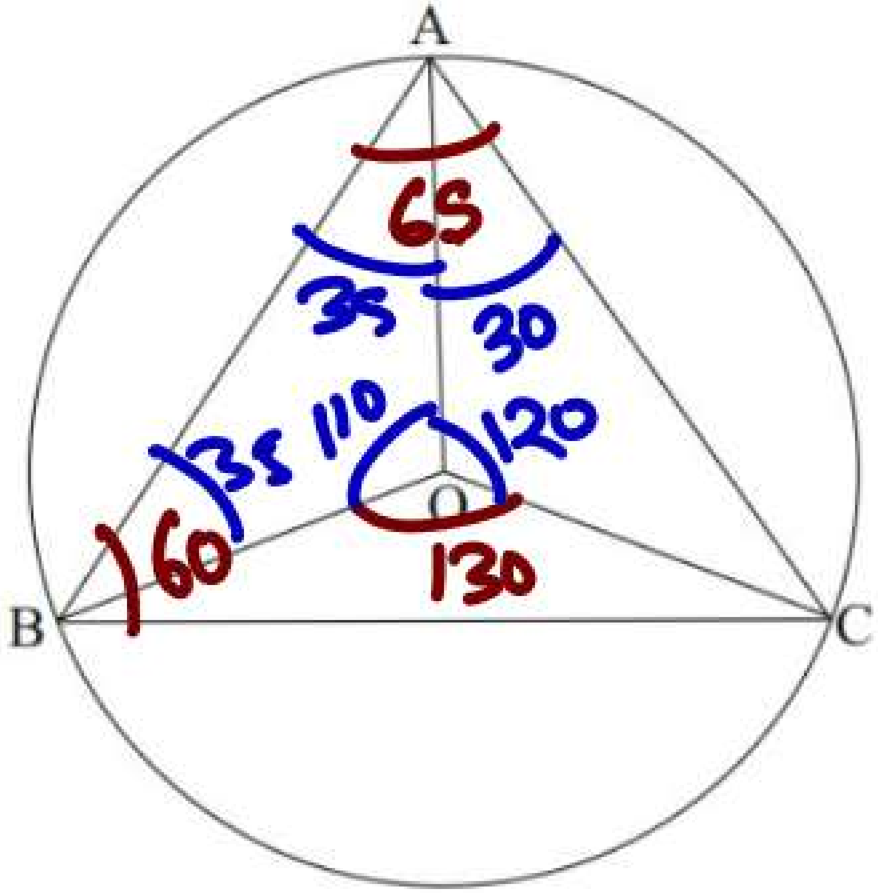


In triangle ABC, AQ, BP and CR are medians. AB = 24 units and AC = 10 units. Perimeter of ΔABC is 60 units. If G is the centroid of triangle, find the length of AG

त्रिभुज **ABC** में, **AQ, BP** और **CR** माध्यिकाएँ है **AB = 24** इकाइ और **AC = 10** इकाइ हैं। त्रिभुज **ABC** का परिमाप **60** इकाई है। यदि **G** त्रिभुज का केन्द्रक है, तो **AG** की लंबाई ज्ञात कीजिए

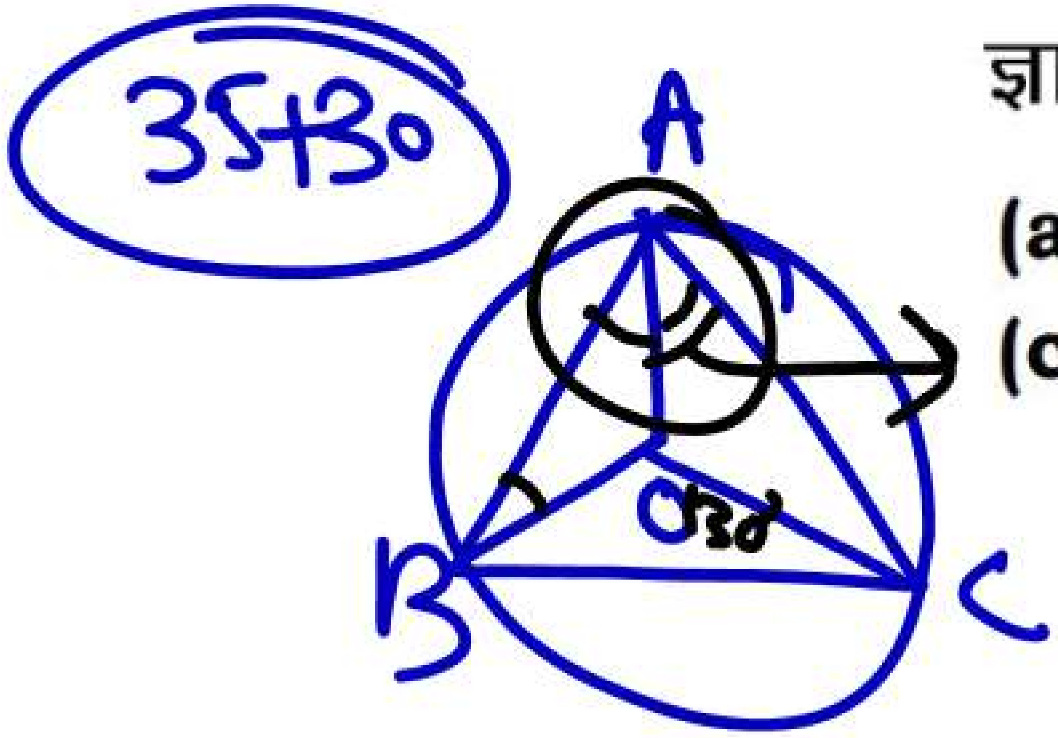
(a) 8.6 units **(b) 13.5 units**

(c) 4.9 units **(d) 6.5 units**



In the figure given below, O is the circumcenter of an acute-angled triangle ABC. If $\angle BOC = 130°$ and $\angle ABC = 60°$, then find the value of $\angle ABO + \angle OAC$

नीचे दी गई आकृति में, **O** एक न्यूनकोण त्रिभुज **ABC** का परिकेन्द्र है। यदि $\angle BOC = 130°$ और $\angle ABC = 60°$ है, तो $\angle ABO + \angle OAC$ का मान ज्ञात कीजिए।



(a) 45°

(b) 65°

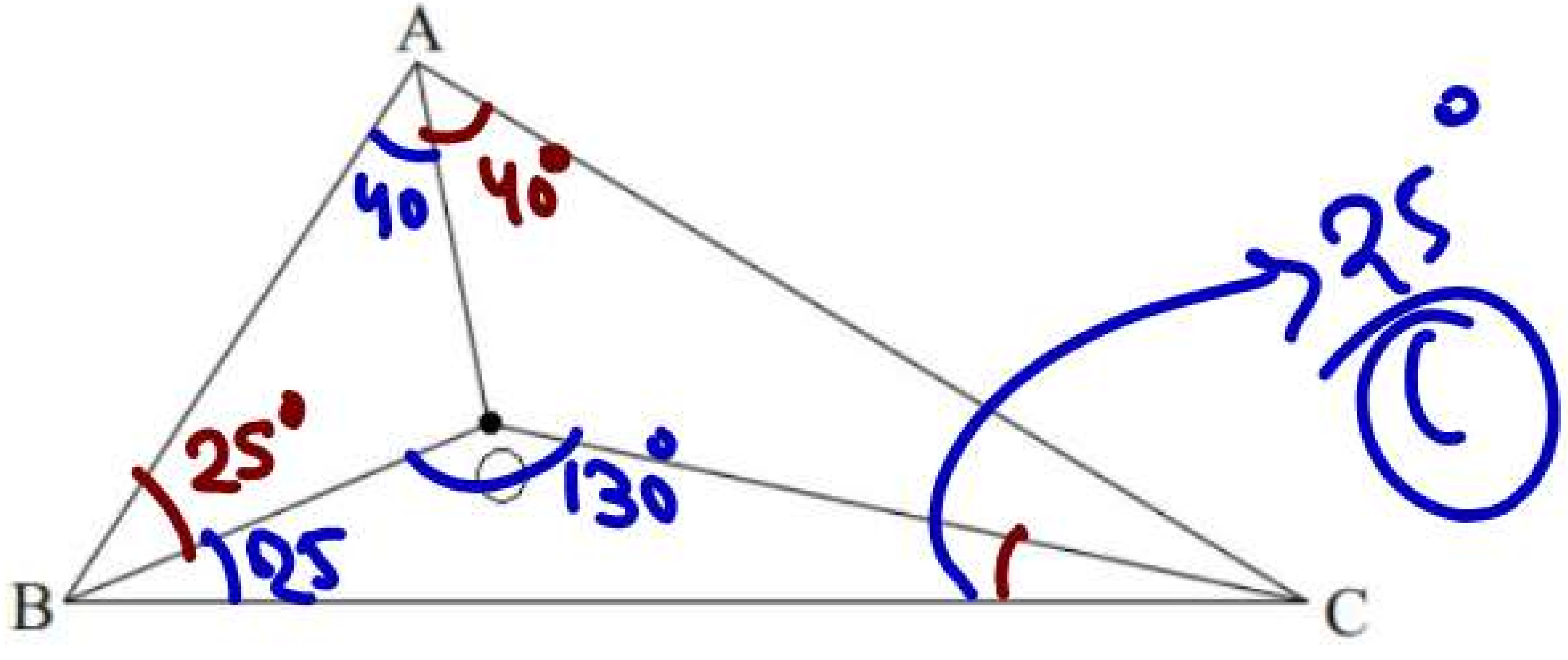
(c) 75°

(d) 55°

B

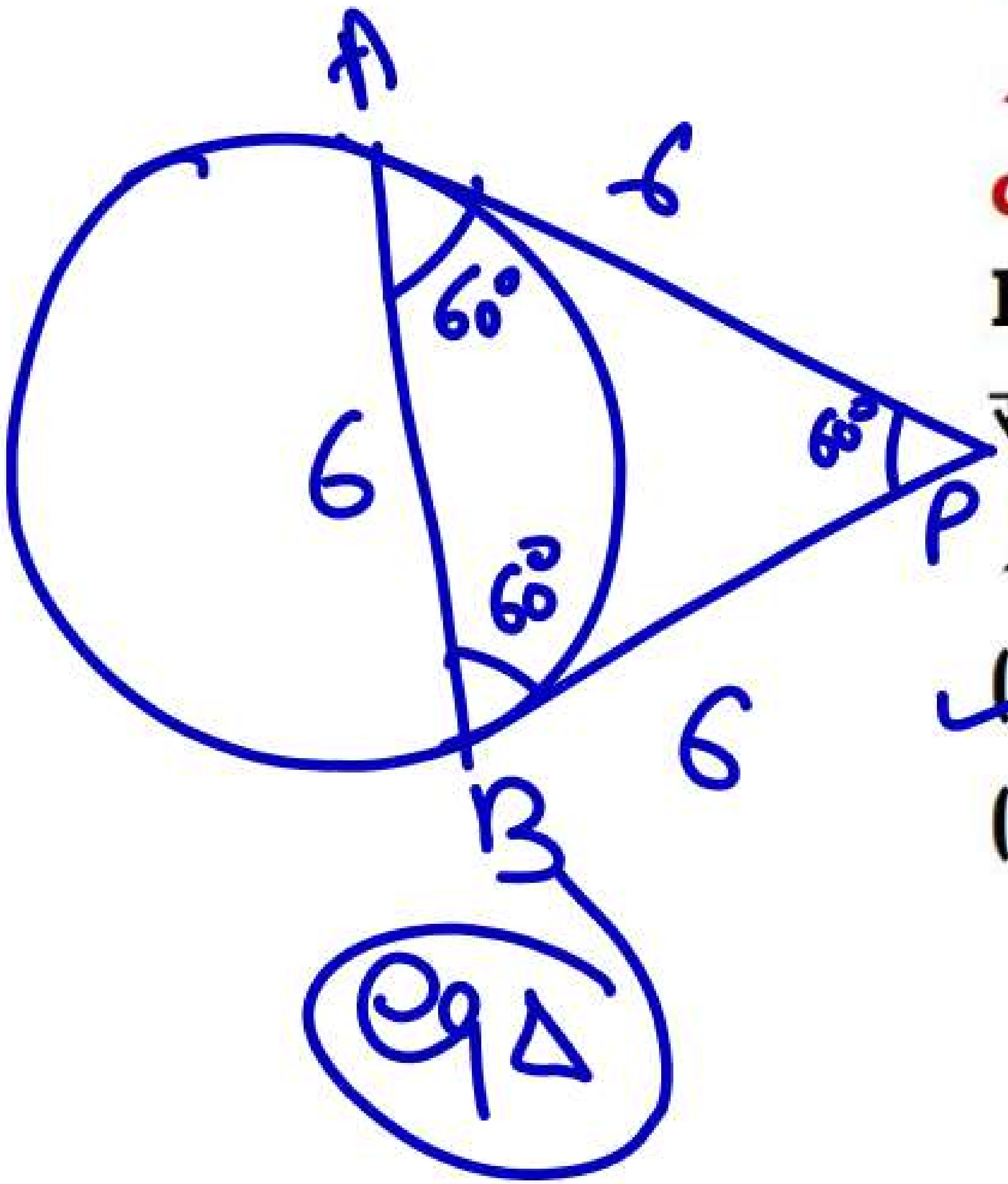
In the figure given below, O is the incenter of the triangle ABC. If $\angle OBA = 25°$ and $\angle OAC = 40°$. Find the value of $\angle OCB$ =?

नीचे दी गई आकृति में, **O** त्रिभुज **ABC** का अंतः केंद्र है। अगर $\angle OBA = 25°$ और $\angle OAC = 40°$ है, $\angle OCB$ का मान ज्ञात कीजिए।



(a) 15° **(b) 20°**

(c) 25° **(d) 30°**

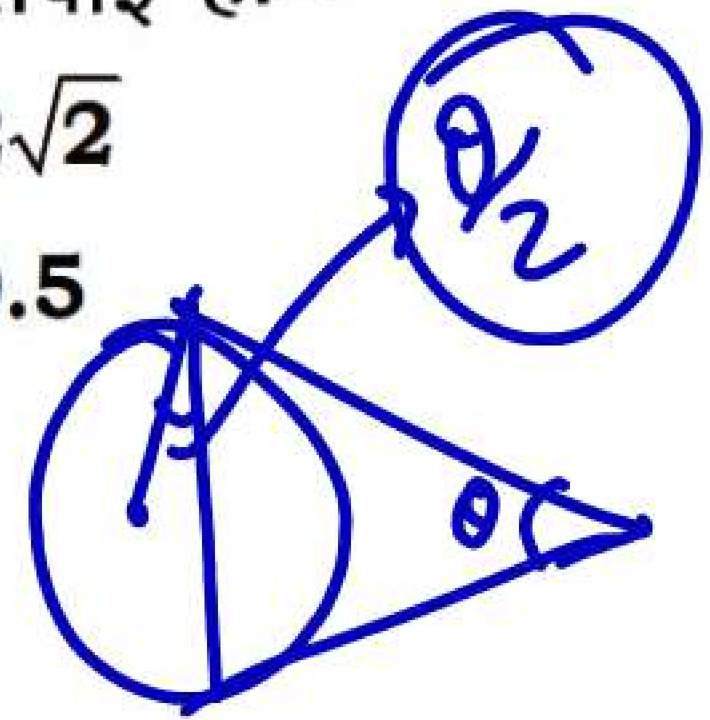


PA and PB are the tangents drawn to a circle with centre O. If PA = 6 cm and $\angle APB = 60^\circ$, then the length of the chord

PA और **PB** केंद्र **O** वाले एक वृत्त पर खींची गई स्पर्श रेखाएँ हैं। यदि **PA = 6** सेमी और $\angle APB = 60^\circ$ तो जीवाओं की लंबाई है:–

(a) 6 (b) $12\sqrt{2}$

(c) $8\sqrt{3}$ (d) 10.5

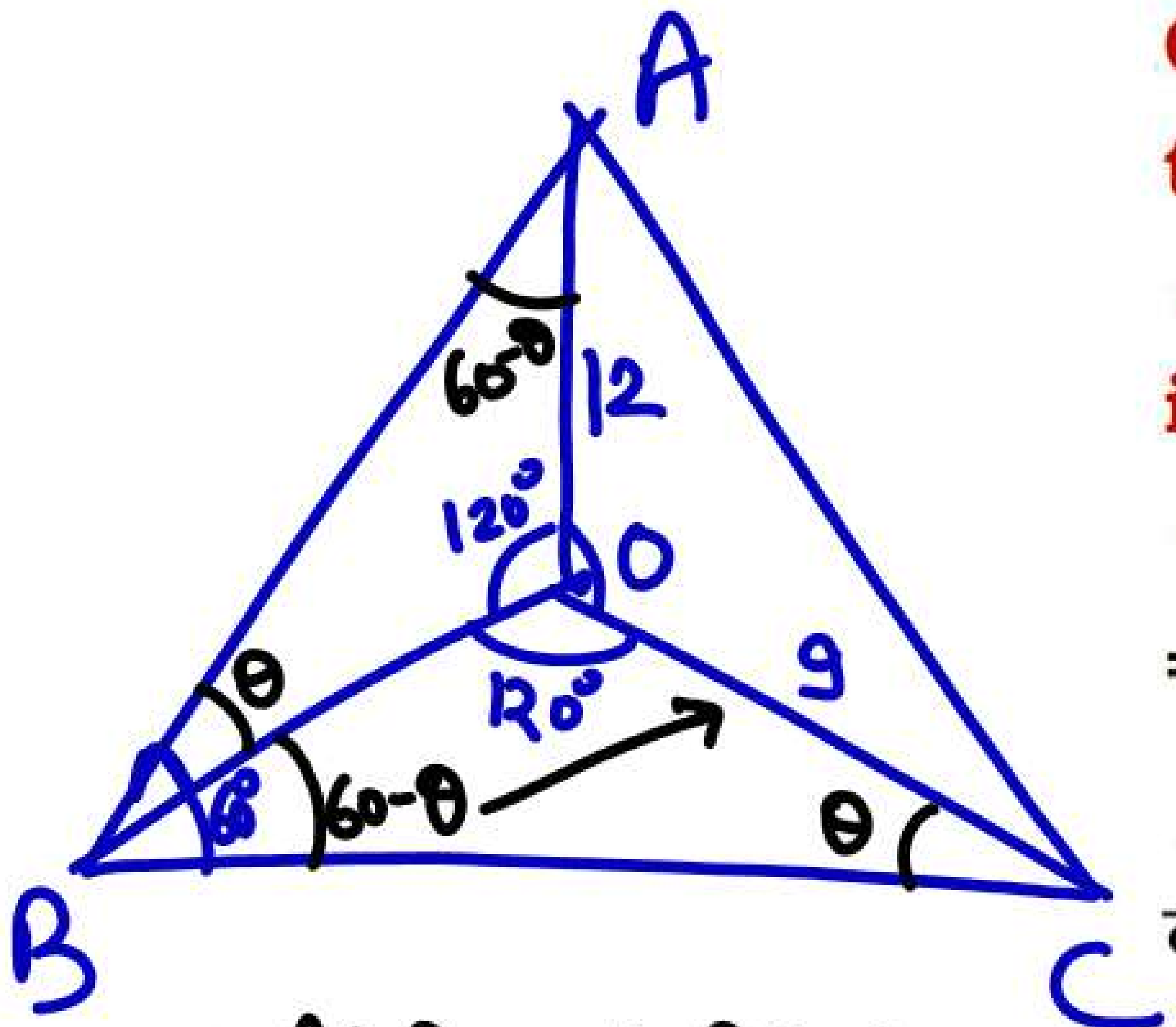


O is a point in the interior of ΔABC such that OA = 12 cm, OC = 9 cm, $\angle AOB = \angle BOC = \angle COA$ and $\angle B = 60^\circ$. What is the length (in cm) of OB?

ΔABC के अभ्यंतर में O एक ऐसा बिंदु है कि OA = 12 सेमी, OC = 9 सेमी, $\angle AOB = \angle BOC = \angle COA$ और $\angle B = 60^\circ$ है। OB की लंबाई (सेमी में) क्या है?

(a) $6\sqrt{2}$ (b) $4\sqrt{6}$

(c) $6\sqrt{3}$ (d) $4\sqrt{3}$



$\Delta AOB \sim \Delta BOC$

$\frac{12}{BO} = \frac{BO}{9}$

$BO^2 = 108$

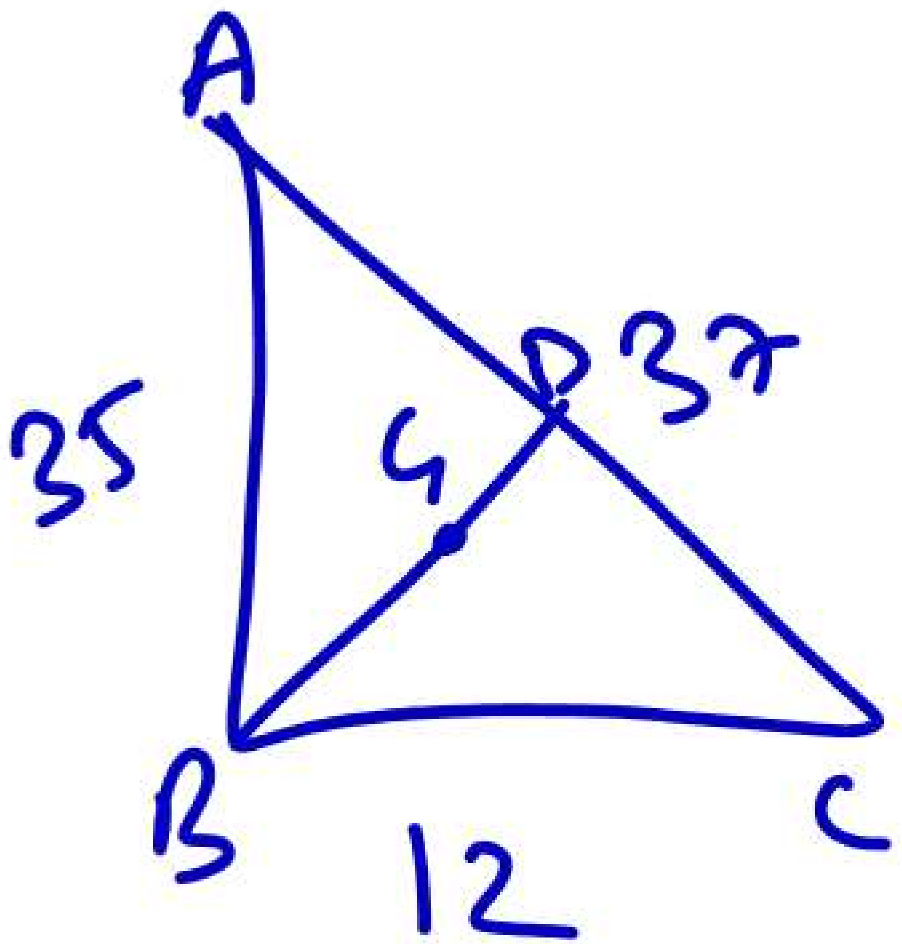
$BO = 6\sqrt{3}$

(c)

G is the centroid of a triangle ABC, whose sides AB = 35 cm, BC = 12 cm, and AC = 37 cm. The length of BG is (correct to one decimal place):

G एक त्रिभुज **ABC** का केन्द्रक है, जिसकी भुजाएँ **AB = 35** सेमी, **BC = 12** सेमी और **AC = 37** सेमी है। **BG** की लंबाई (एक दशमलव स्थान तक सही) कितनी है?

(a) 11.7 cm
(b) 12.3 cm
(c) 12.9 cm
(d) 17.5 cm

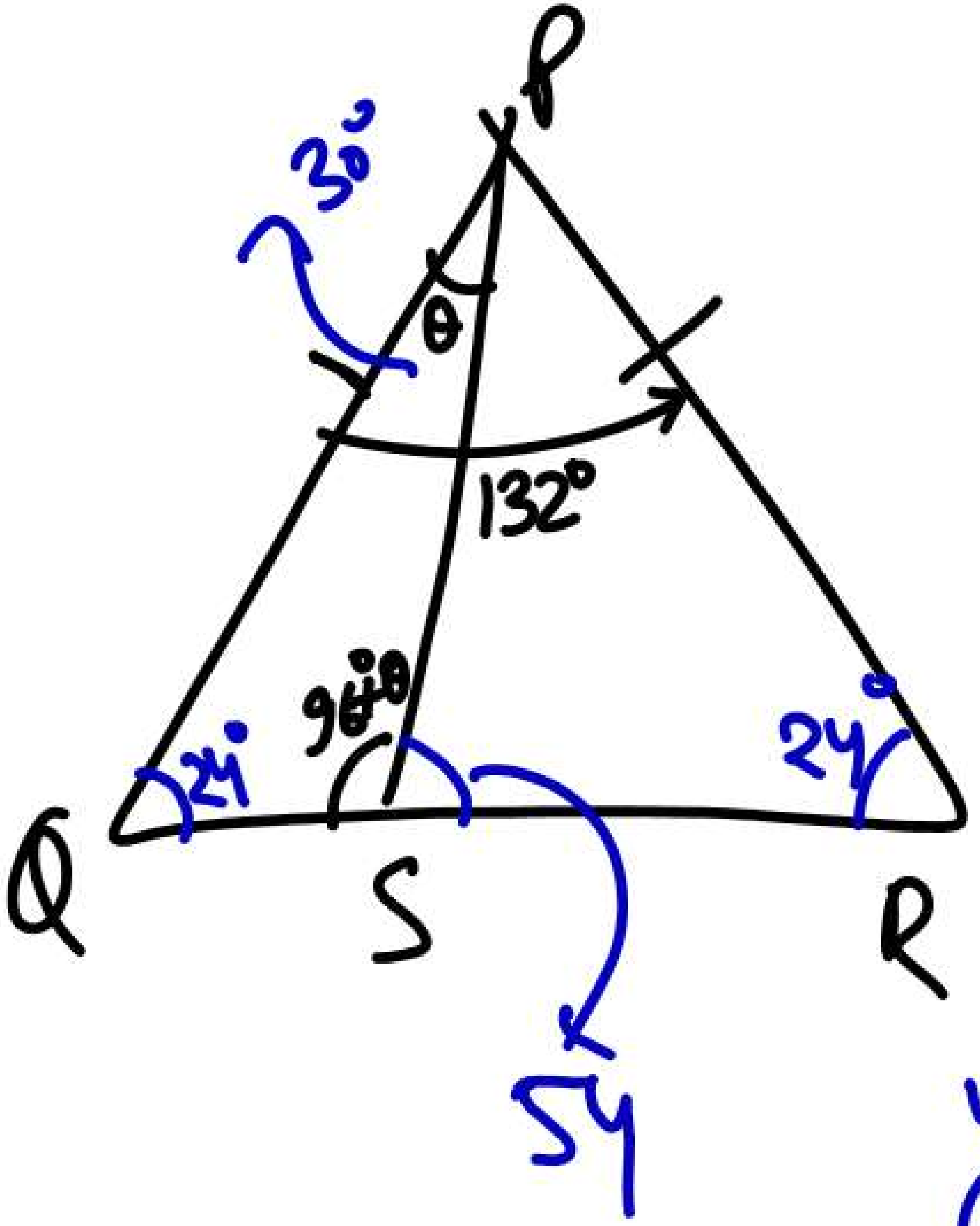


$3 \to \frac{37}{2}$

$2 \to \frac{37}{3} = 12.33....$

(A) 11.77... 11.7 (C) 12.33..... 12.3

(B) 12.999.... 12.9 (D) 17.55..... 17.5

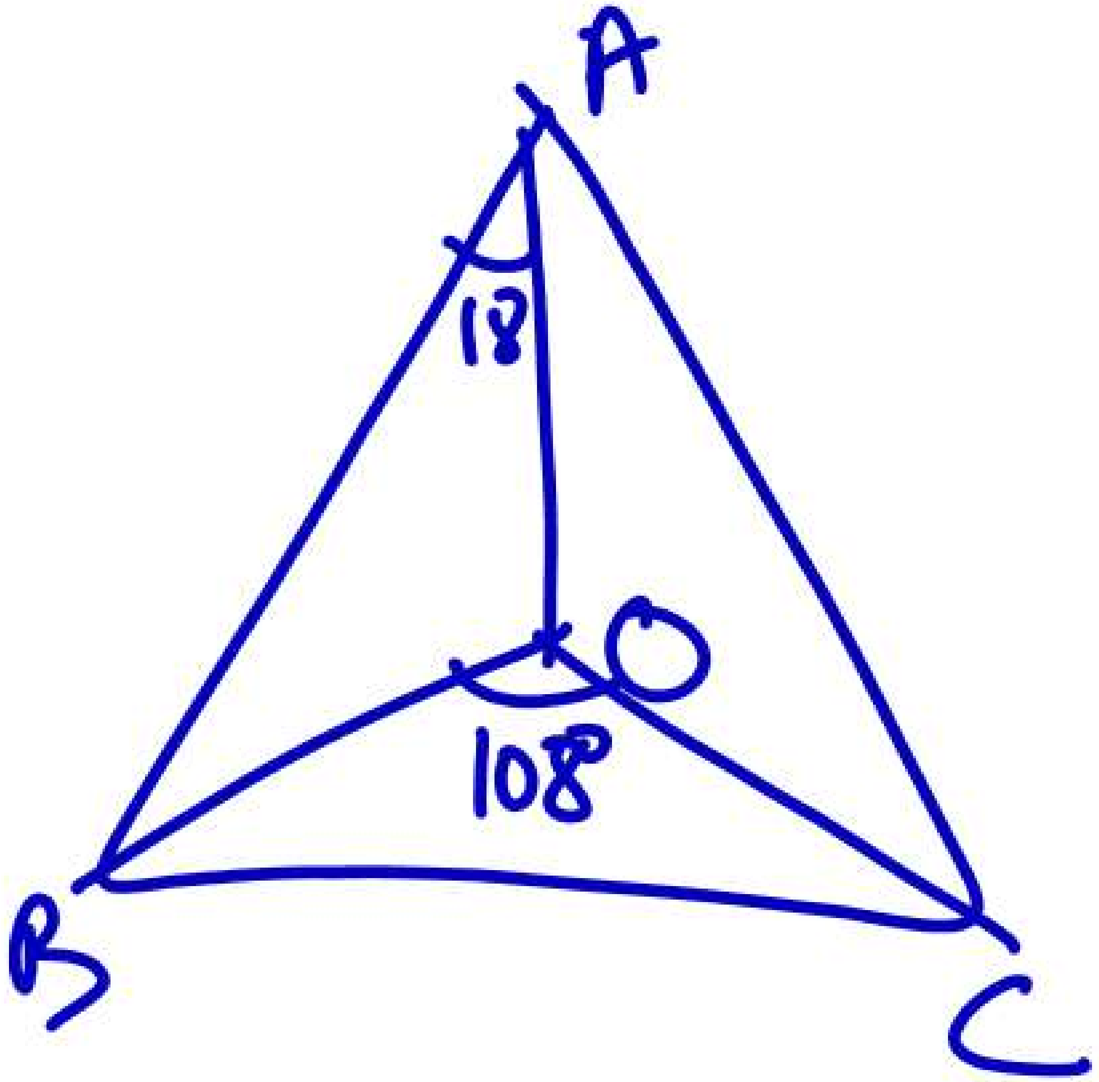


In Δ PQR, PQ = PR and S is a point on QR such that $\angle$PSQ = 96° + $\angle$QPS and $\angle$QPR = 132° . What is the measure of $\angle$PSR?

Δ PQR में, PQ = PR और S, QR पर एक बिंदु इस प्रकार है कि $\angle$PSQ = 96° + $\angle$QPS और $\angle$QPR = 132° है। $\angle$PSR की माप कितनी है?

(a) 45°
(b) 56°
(c) 54°
(d) 52

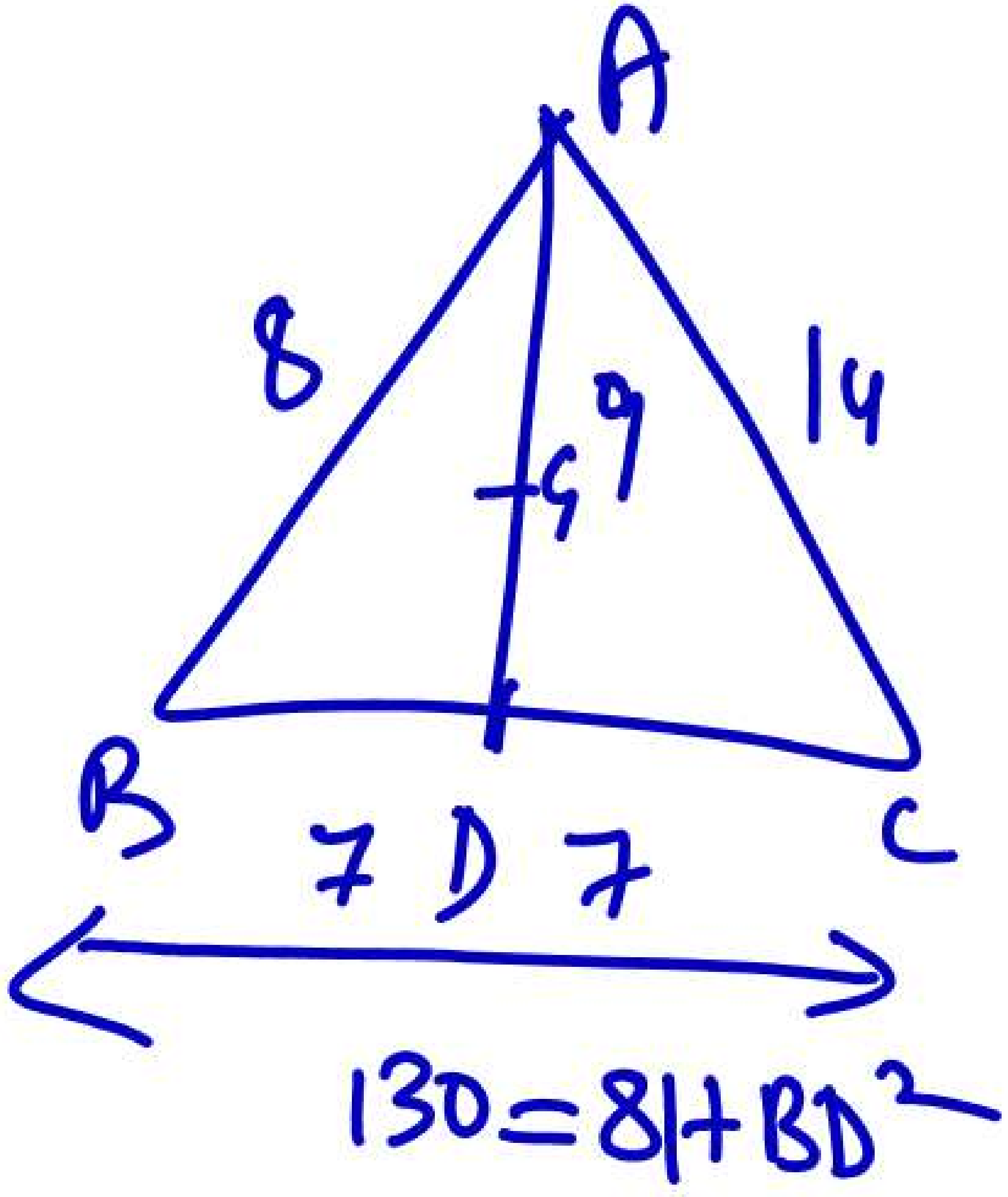
c



In ΔABC, O is the point of intersection of the bisectors of ∠B and ∠A. If ∠BOC = 108°, then ∠BAO = ?

ΔABC में, **O, ∠B** और **∠A** के समद्विभाजक का प्रतिच्छेदन बिंदु है। यदि **∠BOC = 108°**, तो **∠BAO** = ?

(a) 40° (b) 18°
(c) 36° (d) 27°

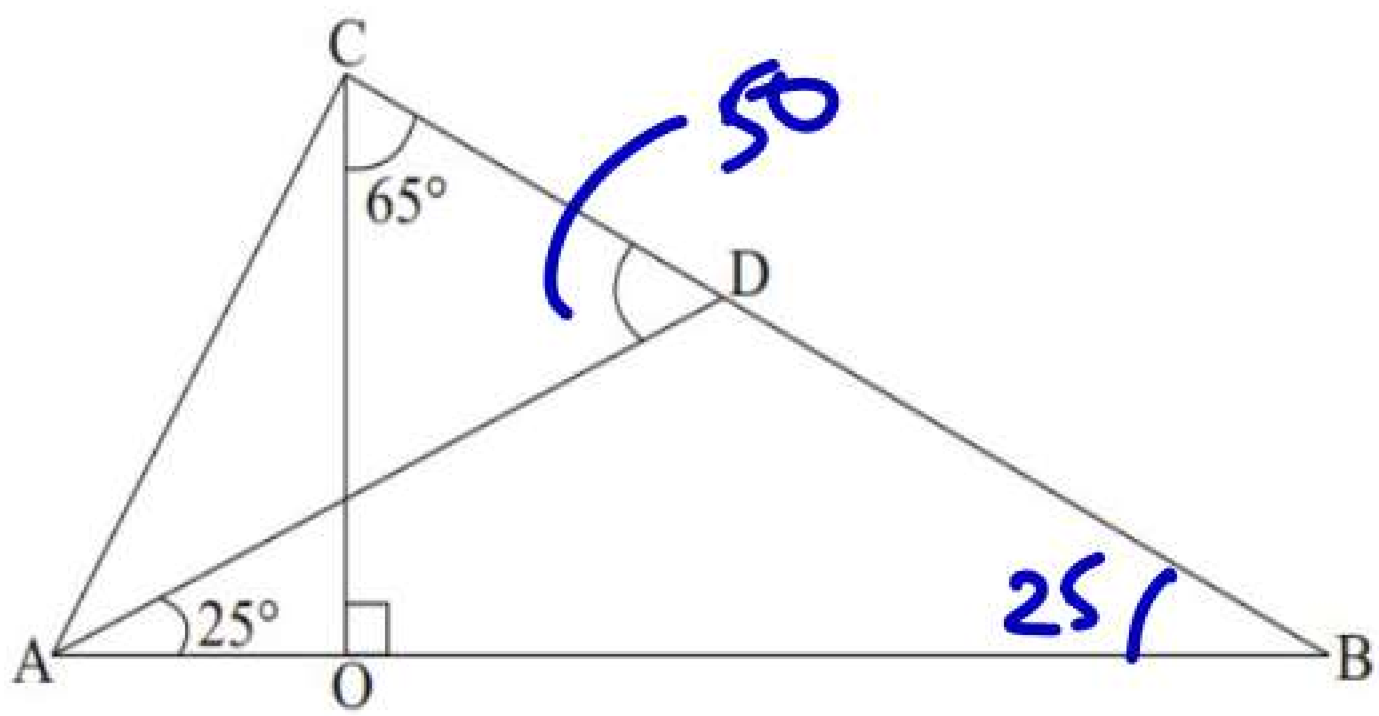


In ΔABC, D is the mid-point of BC and G is the centroid of triangle. If GD = 3 cm, AB = 8 cm and AC = 14 cm then what is the length of the third side of the ΔABC?

Δ**ABC** में, भुजा **BC** का मध्यबिंदु **D** है और बिंदु **G** त्रिभुज का केन्द्रक है। यदि **GD = 3** सेमी, **AB** = = **8** सेमी और **AC** = **14** सेमी है, तब Δ**ABC** की तीसरी भुजा की लम्बाई क्या है?

(a) 16 cm **(b) 14 cm**

(c) 18 cm **(d) 12 cm**



In the below figure, a perpendicular CO is drawn on the side AB of a triangle ABC, If $\angle BCO = 65°$ and $\angle BAD = 25°$ then find the value of $(\angle ABC + \angle ADC)$

नीचे दी गई आकृति में, एक त्रिभुज **ABC** की भुजा **AB** पर लम्ब **CO** डाला गया है। यदि $\angle BCO = 65°$ और $\angle BAD = 25°$, तो $(\angle ABC + \angle ADC)$ का मान ज्ञात कीजिए।

(a) 70° **(b) 75°**

(c) 80° **(d) 90°**

$$\frac{2\angle ABC + 3\angle ADC}{4\angle DAO - \frac{1}{2} OCB} = K$$

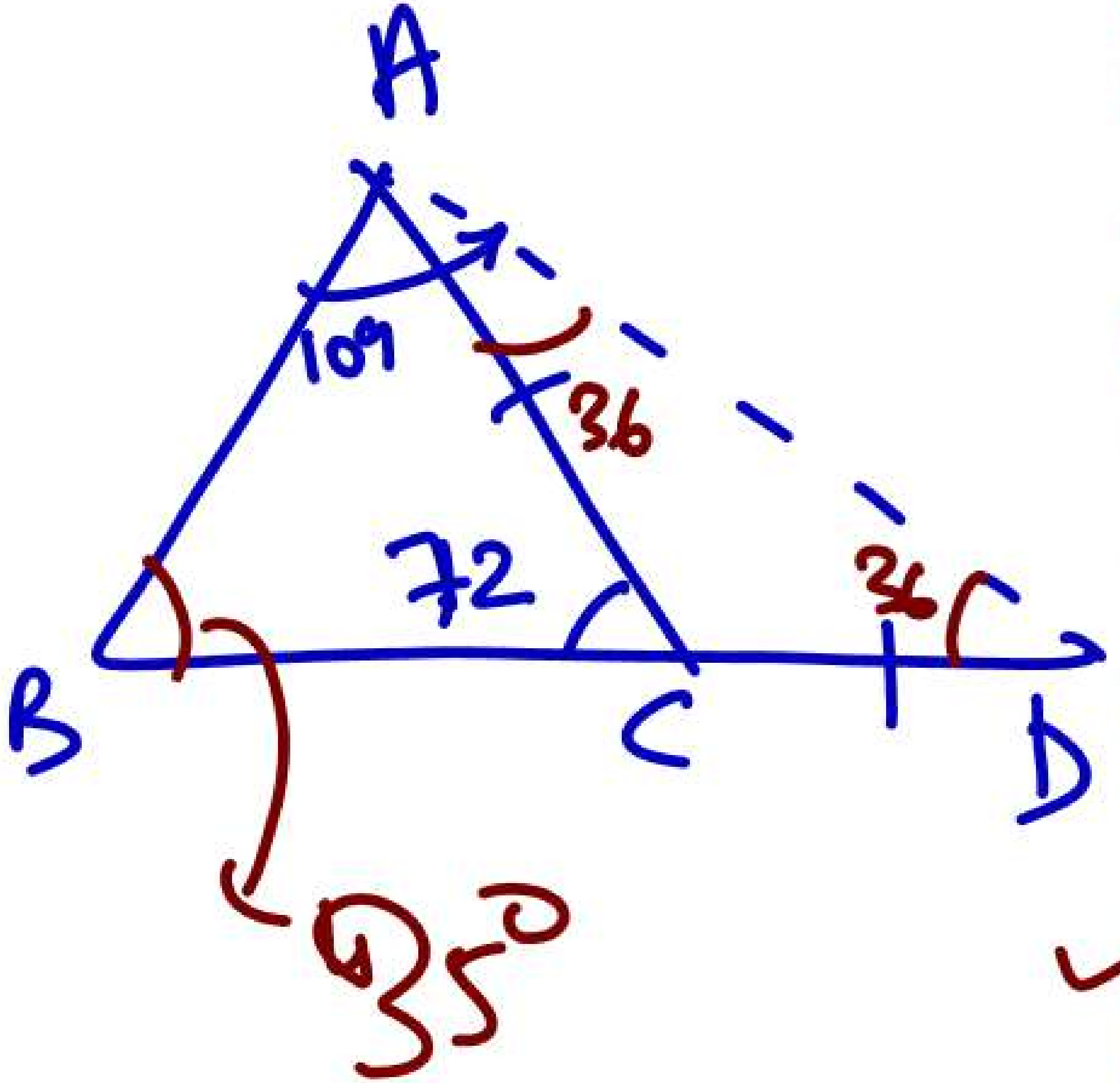
K = ??

(B)

$\angle ABC + \angle ADC = K$

$\angle BAD + \angle OCD = m$

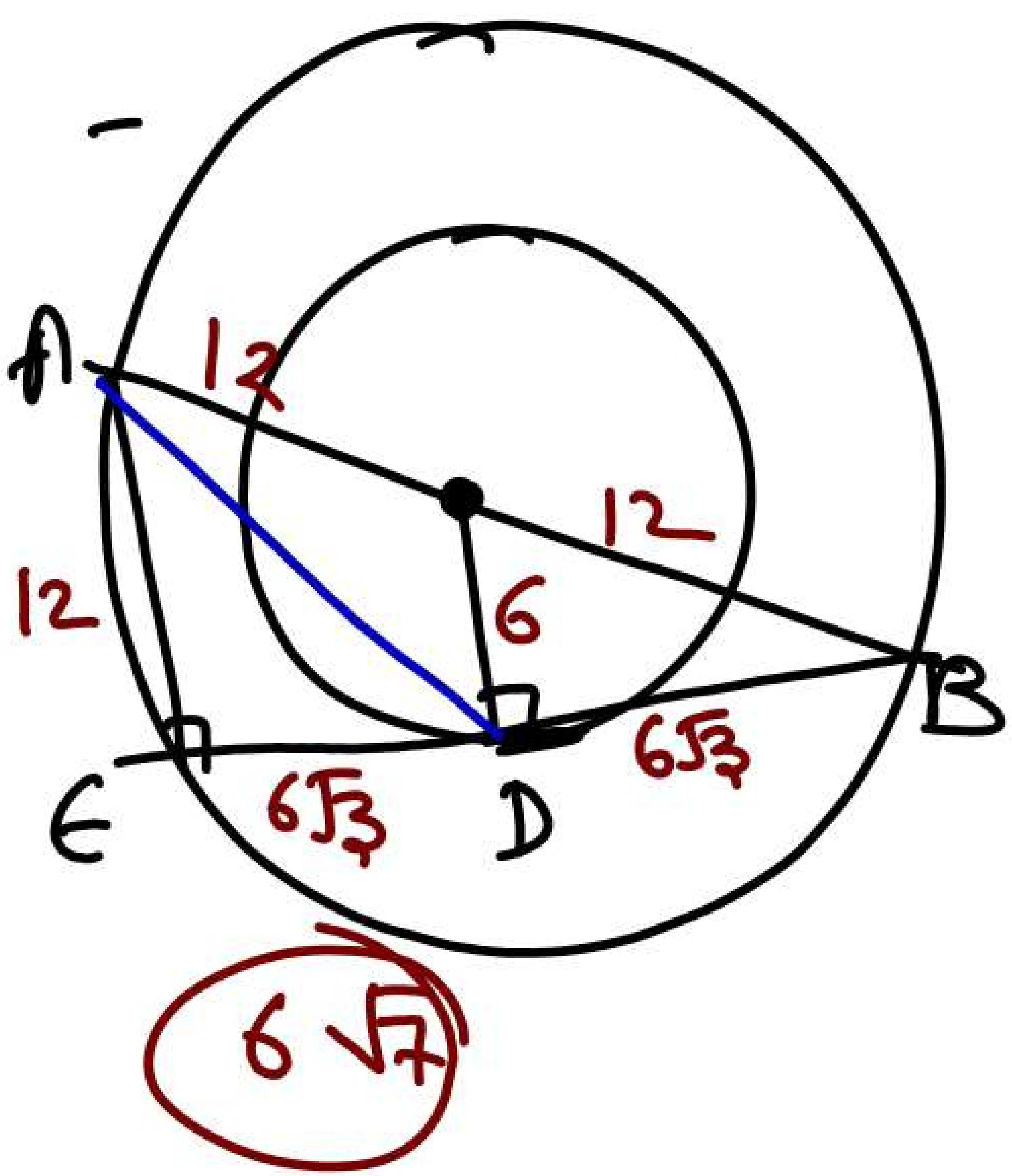
K is what % of m



In a triangle ABC, the side BC is extended up to D. Such that CD = AC. If $\angle BAD = 109^\circ$ and $\angle ACB = 72^\circ$ then the value of $\angle ABC$ is

त्रिभुज **ABC** में, भुजा **BC** को **D** तक इस तरह विस्तारित किया जाता है कि **CD = AC** यदि $\angle BAD = 109^\circ$ तथा $\angle ACB = 72^\circ$ तो $\angle ABC$ का मान क्या है?

(a) 35° (b) 45°
(c) 75° (d) 72°

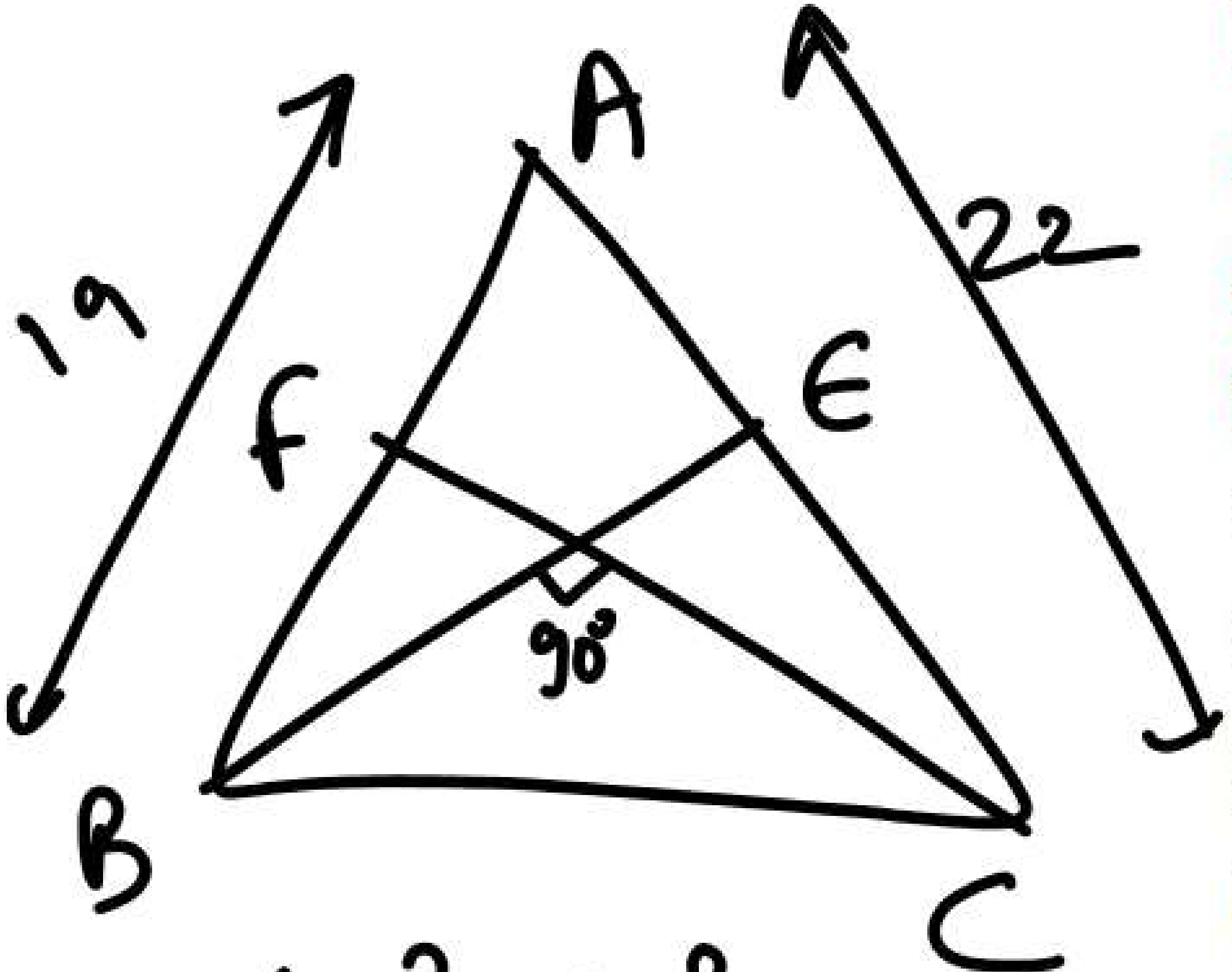


The radii of two concentric circles are 12 cm and 6 cm. AB is the diameter of the bigger circle & BD is a tangent to the smaller circle touching it at D and the bigger circle at E in such away that it forms an angle of 90° at E with A. Point A is joined to D. The length of AD is

दो संकेंद्रित वृत्तों की त्रिज्याएँ **12** सेमी और **6** सेमी हैं। **AB** बड़े वृत्त का व्यास है और **BD** छोटे वृत्त की स्पर्श रेखा है जो इसे **D** पर स्पर्श करती है और बड़ा वृत्त **E** पर इस प्रकार स्पर्श करता है कि यह **A** क साथ **E** पर **90°** का कोण बनाता है। बिंदु **A** को **D** से जोड़ा जाता है। **AD** की लंबाई है

(a) $4\sqrt{5}$ cm (b) $12\sqrt{3}$ cm

(c) $6\sqrt{7}$ cm (d) 9 cm



If in a triangle ABC, BE and CF are two medians perpendicular to each other and If AB = 19 cm and AC = 22 cm then the length of BC is

यदि त्रिभुज **ABC** में, **BE** और **CF** परस्पर लम्बवत् माध्यिकाएं हैं और यदि **AB = 19** सेमी और **AC = 22** सेमी है तो **BC** की लम्बाई क्या है?

(a) 26 cm
(b) 13 cm
(c) 20.5 cm
(d) 19.5 cm

$AB^2 + AC^2 = 5BC^2$

$22^2 + 19^2 = 5BC^2$

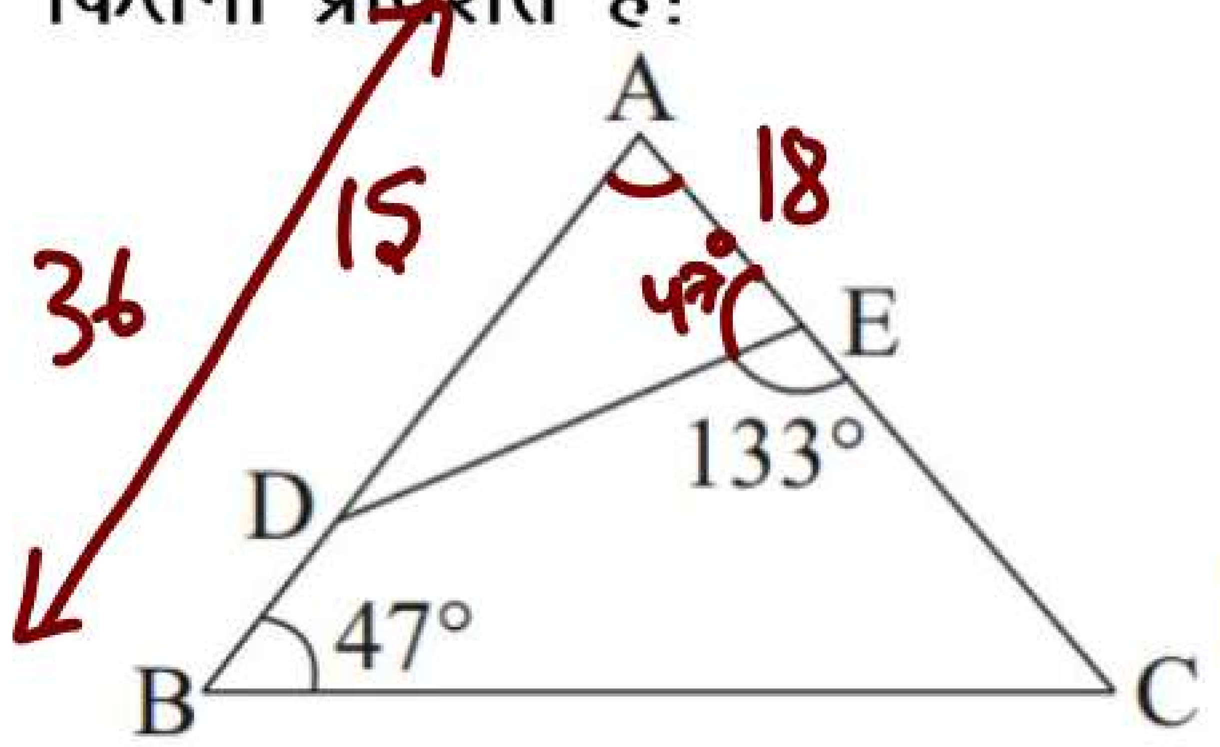
$484 + 361 =$

BC = 13

B

In the following figure, AD = 15 cm, AB = 36 cm and AE = 18 cm, then AE is what percent of AC?

निम्नलिखित आकृति में, **AD = 15** सेमी, **AB = 36** सेमी और **AE = 18** सेमी है, तो **AE, AC** का कितना प्रतिशत है?



(a) 20 **(b) 60**

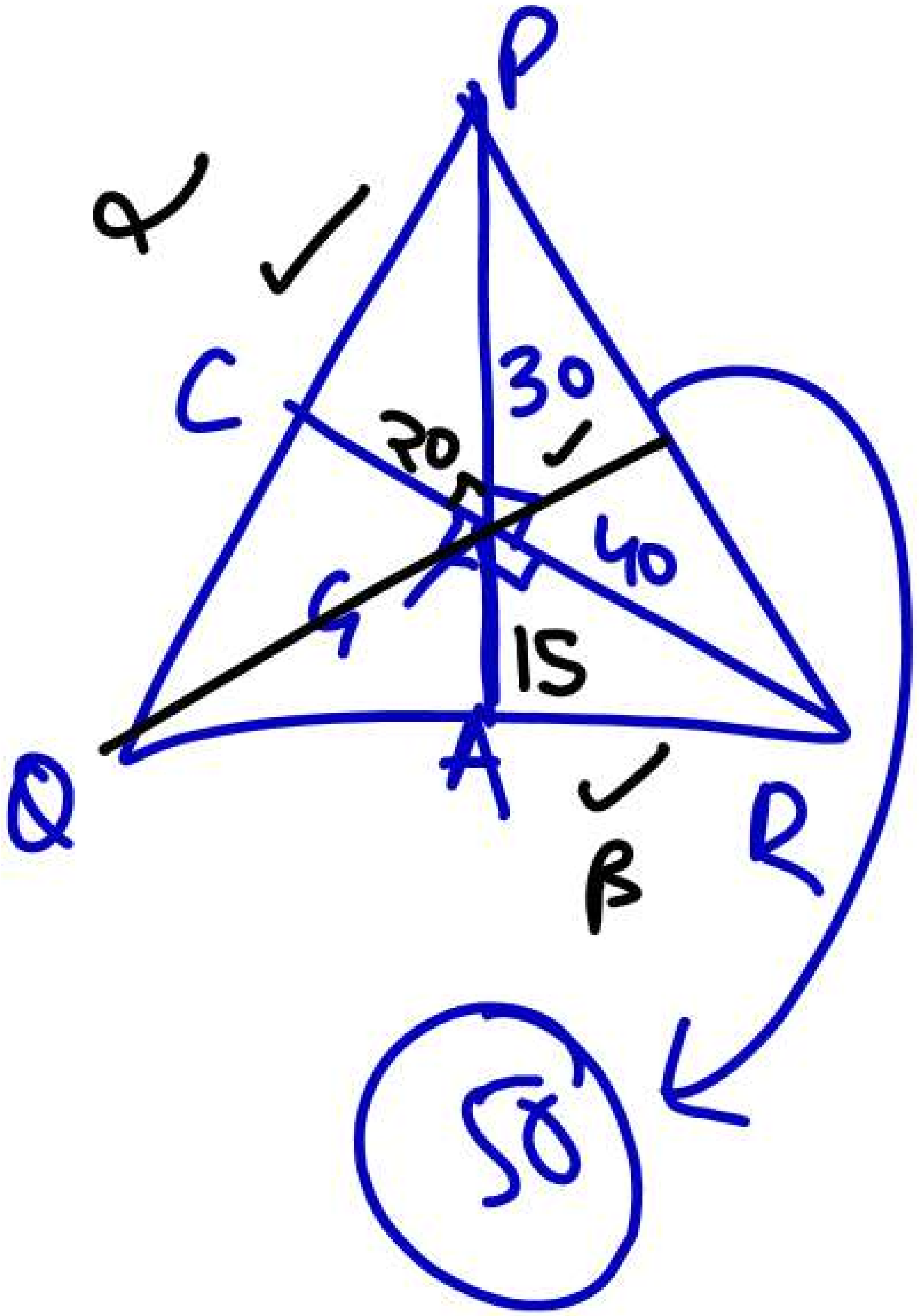
(c) 50 **(d) 90**

$\frac{15}{AC} = \frac{18}{36}$

$AC = 30$

$\frac{AE}{AC} = \frac{18}{30} \rightarrow 60\%$

(B)



G is the centroid of a ΔPQR. Medians PA and RC of lengths 45 cm and 60 cm respectively, intersect each other perpendicularly. Find the length (in cm) of PR.

G ΔPQR का केन्द्रक है। क्रमशः 45 सेमी और 60 सेमी लंबाई की माध्यिकाएँ **PA** और **RC**, एक–दूसरे को लंबवत रूप से प्रतिच्छेद करती हैं। **PR** की लंबाई (सेमी में) ज्ञात कीजिए।

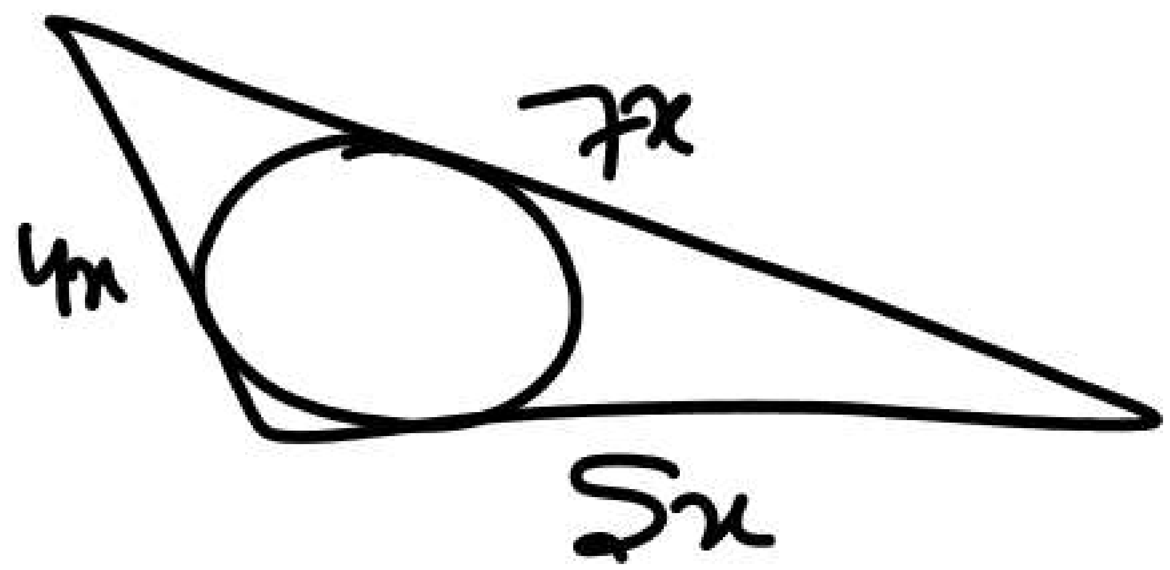
(a) 60 (b) 45

(c) 40 (d) 50

.An obtuse angled triangle having ratio of its sides are 4:5:7 & if inradius of the triangle is $2\sqrt{6}$ cm. find the smallest side of the triangle.

एक अधिककोण त्रिभुज जिसकी भुजाओं का अनुपात **4:5:7** है और यदि त्रिभुज की अंतःत्रिज्या **$2\sqrt{6}$** सेमी है। तो त्रिभुज की सबसे छोटी भुजा ज्ञात कीजिए।

(a) 16 cm ✓ **(b) 20 cm**
(c) 12 cm **(d) 28 cm**



$r = \frac{\Delta}{S}$ $S = 8x$

$2\sqrt{6} = \frac{\sqrt{8x \times 4x \times 3x \times x}}{8x}$

$= \frac{4\sqrt{6}x^2}{8x}$

$x = 4$

$4 \times 4 = 16$ (A)