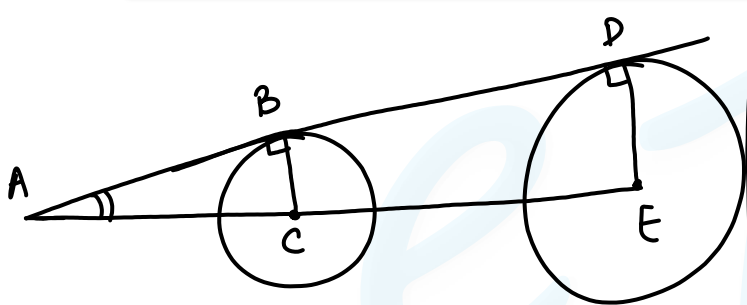
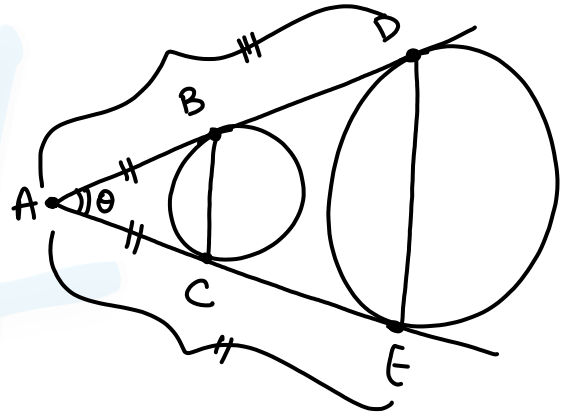


# Common tangents (उभयनिष्ठ स्पर्श रेखाएं):

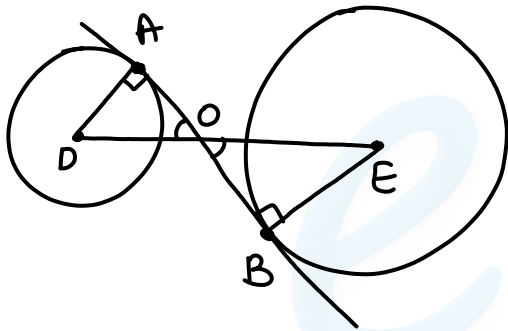


$ABC \sim ADE$  [AA Rule]

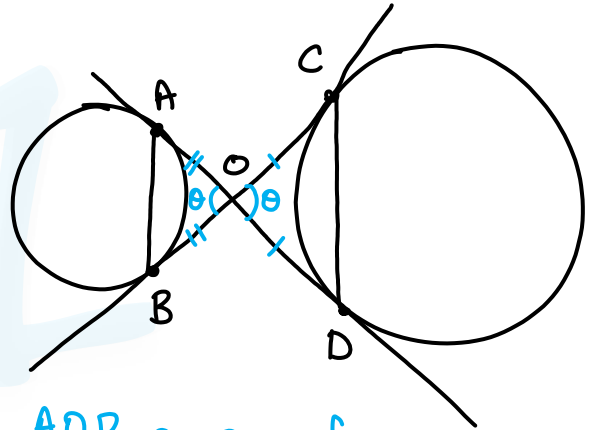


$ABC \sim ADE$  [SAS]

coaching center

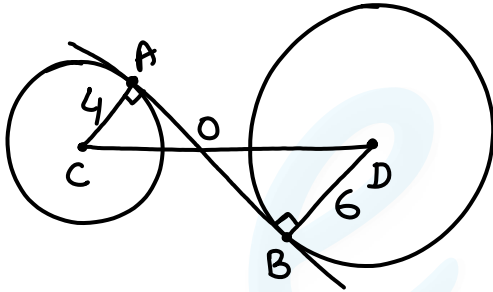


$ADO \sim BEO$  [AA Rule]



$AOB \sim COD$  [SAS Rule]

coaching center



$$\frac{AO}{BO} = \frac{2}{3} = \frac{CO}{OD}$$

4. The ratio in which a transverse common tangent drawn to two circles with radii 4 cm and 6 cm, respectively, divides the line joining their centres is:

वह अनुपात ज्ञात कीजिए, जिससे क्रमशः 4 cm और 6 cm त्रिज्या वाले दो वृत्तों पर खींची गई एक अनुप्रस्थ उभयनिष्ठ स्पर्शरेखा उनके केन्द्रों को जोड़ने वाली रेखा को विभाजित करती है।

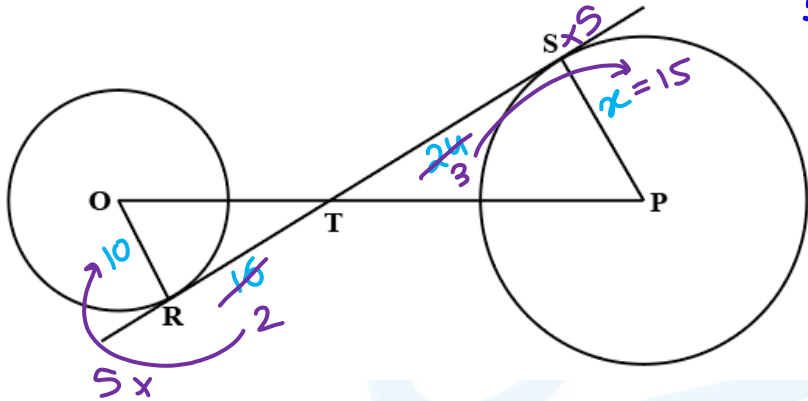
a) 1:2

b) 1:1

c) 3:4

~~d) 2:3~~

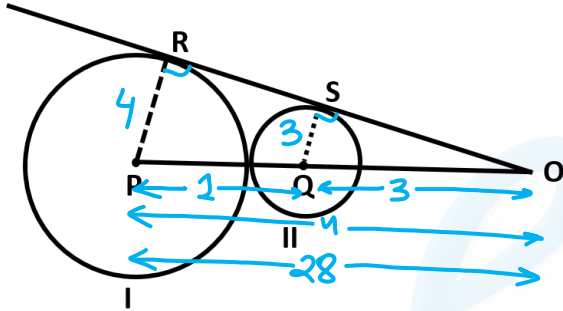
coaching center



5. In the given figure, the circle with centre  $O$  has radius  $10\text{cm}$ . The radius of the circle with centre  $P$  is  $x$ .  $STR$  is a common tangent to two circles at point  $R$  and  $S$  as shown in the figure.  $RT = 16\text{cm}$  and  $TS = 24\text{cm}$ . What is the value of  $x$  (in  $\text{cm}$ ) ?

दी गई आकृति में,  $O$  केंद्र वाले वृत्त की त्रिज्या  $10\text{cm}$  है। केंद्र  $P$  वाले वृत्त की त्रिज्या  $x$  है।  $STR$ , चित्र में दिखाए अनुसार दो वृत्तों की बिंदु  $R$  और  $S$  पर एक उभयनिष्ठ स्पर्श रेखा है।  $RT = 16\text{cm}$  और  $TS = 24\text{cm}$  है।  $x$  का मान ( $\text{cm}$  में) क्या है?

- a) 15
- b) 16
- c) 12
- d) 18



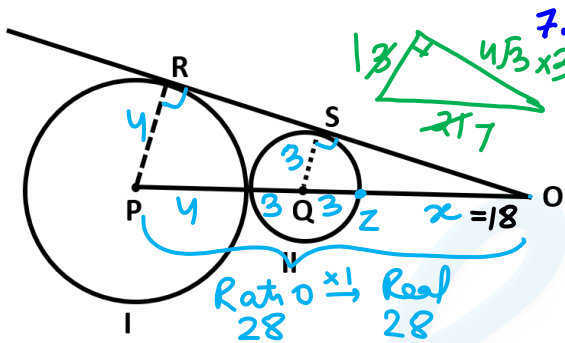
6. In the adjoining figure circles 1 and 2, with centres P and Q respectively, touch each other and have a common tangent that touches them at point R and S respectively. This common tangent meets the line joining P and Q at O. The diameters of 1 and 2 are in the ratio 4:3. It is also known that the length of PO is 28 cm. The ratio of the length of PQ to that of QO is दी गई आकृति में 1 और 2 केंद्र P एवं Q वाले दो वृत्त हैं जो एक दुसरे को स्पर्श करते हैं और उनकी एक उभयनिष्ठ स्पर्श रेखा है जो उन्हें क्रमशः बिन्दुओं R और S पर स्पर्श करती है। यह स्पर्श रेखा बिंदु P और Q को जोड़ने वाली रेखा को बिंदु O पर मिलती है। वृत्त 1 और 2 के व्यासों का अनुपात 4:3 है। PO की दूरी 28 cm है। PQ और QO की लम्बाई का अनुपात क्या है?

a) 1:2

b) 1:3

c) 7:12

d) 3:4



7. In the adjoining figure circles 1 and 2, with centres P and Q respectively, touch each other and have a common tangent that touches them at point R and S respectively. This common tangent meets the line joining P and Q at O. The diameters of 1 and 2 are in the ratio 4:3. It is also known that the length of PO is 28 cm. The length of SO is :

दी गई आकृति में 1 और 2 केंद्र P एवं Q वाले दो वृत्त हैं जो एक दुसरे को स्पर्श करते हैं और उनकी एक उभयनिष्ठ स्पर्श रेखा है जो उन्हें क्रमश बिन्दुओं R और S पर स्पर्श करती है। यह स्पर्श रेखा बिंदु P और Q को जोड़ने वाली रेखा को बिंदु O पर मिलती है। वृत्त 1 और 2 के व्यासों का अनुपात 4:3 है। PO की दूरी 28 cm है। SO की लम्बाई क्या होगी:

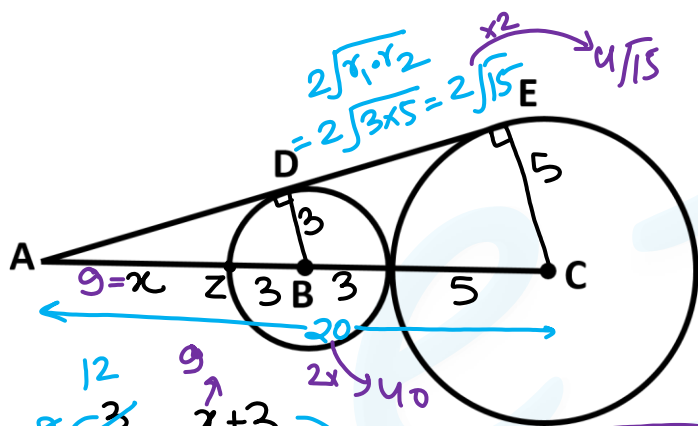
- a)  $8\sqrt{3}cm$
- b)  $6\sqrt{15}cm$
- c)  $12\sqrt{3}cm$
- d)  $14\sqrt{3}cm$

$$\frac{SQ}{RP} = \frac{OQ}{OP} \quad \left( \frac{\text{Small}}{\text{big}} \right)$$

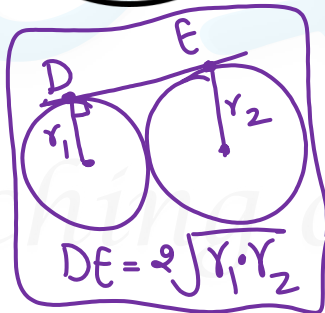
$$7 \times \left( \frac{3}{4} \right) = \frac{x+3}{x+10} > 7$$

$$\downarrow$$

$$18$$



$$\frac{12}{8} = \frac{x+3}{x+11}$$



8. In the given figure, B and C are the centres of the two circles, ADE is the common tangent to the two circles, If the ratio of the radius of both the circles is 3:5 and  $AC = 40$ , then what is the value of DE?

दी गई आकृति में, B तथा C दो वृत्तों के केंद्र हैं। ADE दोनों वृत्तों की एक उभयनिष्ठ स्पर्श रेखा है। यदि दोनों वृत्तों की त्रिज्या का अनुपात 3:5 है तथा  $AC = 40$  है, तो DE का मान क्या है?

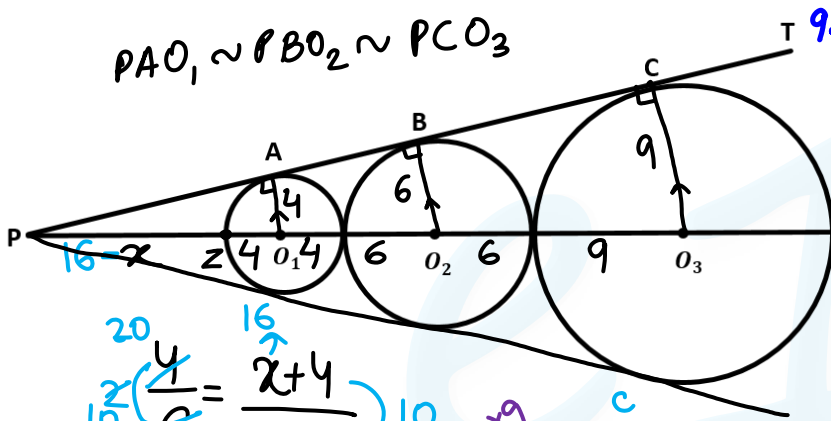
a)  $3\sqrt{15}$

b)  $5\sqrt{15}$

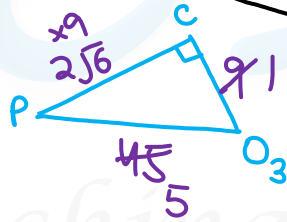
c)  $6\sqrt{15}$

~~d)  $4\sqrt{15}$~~

$$PAO_1 \sim PBO_2 \sim PCO_3$$



$$\frac{20}{10} \left( \frac{4}{6} \right) = \frac{2x+4}{2x+10} \Rightarrow 10$$



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

आकृति में, PT तीन वृत्तों पर तीन बिंदुओं क्रमशः A, B तथा C पर उभयनिष्ठ अनुस्पर्श रेखा है। छोटे, मध्य तथा सबसे बड़े वृत्तों की त्रिज्या 4 cm, 6 cm एवं 9 cm है।  $O_1$ ,  $O_2$  तथा  $O_3$  तीनों वृत्तों के केंद्र हैं। PC का मान (cm में) क्या है?

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



10. Three circles  $c_1, c_2$  and  $c_3$  with radii  $r_1, r_2,$  and  $r_3$  (where  $r_1 < r_2 < r_3$ ) are as shown in the given figure. What is the value of  $r_2$ ?

तीन वृत्त  $c_1, c_2$  तथा  $c_3$  जिनकी त्रिज्याएँ  $r_1, r_2,$  तथा  $r_3$  हैं, (जहाँ  $r_1 < r_2 < r_3$ ) को दी हुई आकृति में दर्शाया गया है।  $r_2$  का मान क्या है?

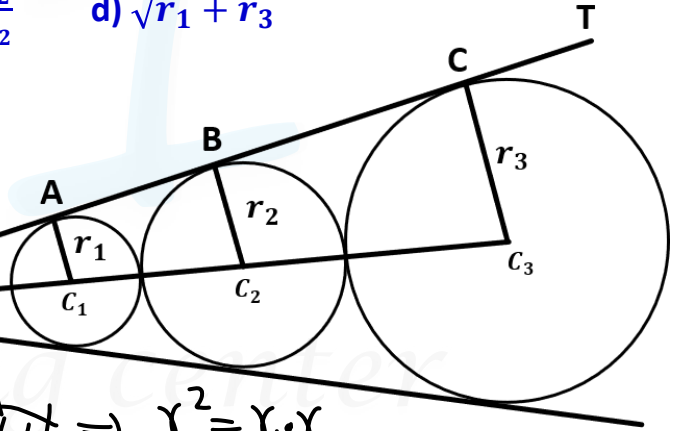
- a)  $\sqrt{r_1 r_3}$     b)  $\frac{r_1 + r_3}{2}$     c)  $\frac{2r_1 r_2}{r_1 + r_2}$     d)  $\sqrt{r_1 + r_3}$

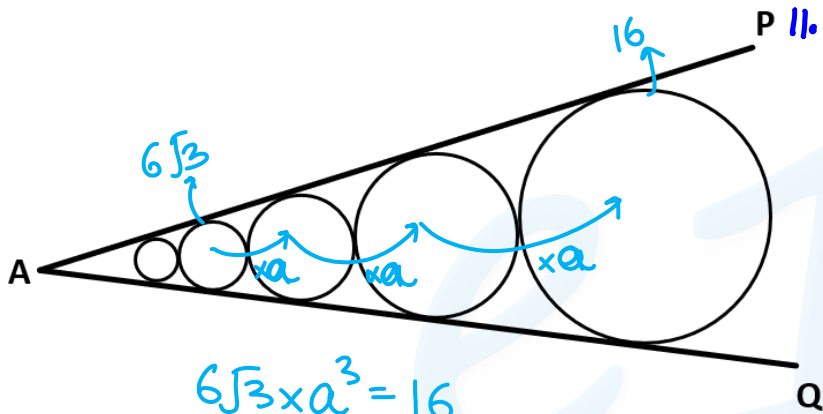
\* अगर किसी angle में

○'s एक-दूसरे को touch करते बनाए जाएं

तो इनके radii

GP में होता है  $\Rightarrow r_2^2 = r_1 \cdot r_3$





$$6\sqrt{3} \times a^3 = 16$$

$$a^3 = \frac{16}{6\sqrt{3}}$$

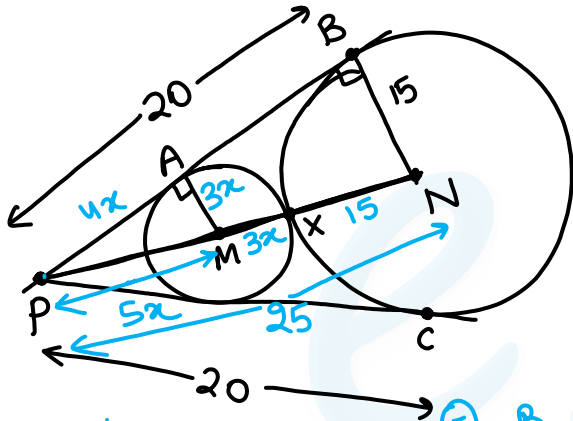
$$\Rightarrow a = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{8}{16 \times \sqrt{3}}$$

11. In the figure five circles with common tangents AP and AQ are given. If the radii of second smallest circle and largest circle are  $6\sqrt{3}$  cm and 16 cm respectively. Find the radius of second largest circle.

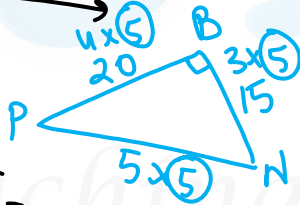
दिए गये चित्र में पांच वृत्त उभयनिष्ठ स्पर्शरेखाओं AP और AQ के अन्दर बनाये गए हैं. अगर दूसरे सबसे छोटे और सबसे बड़े वृत्तों की त्रिज्याएँ क्रमशः  $6\sqrt{3}$  cm और 16 cm हैं, तो दूसरे सबसे बड़े वृत्त की त्रिज्या बताइए.

- a) 9 cm    ~~b)  $8\sqrt{3}$~~   
 c)  $9\sqrt{3}$     d) NOT



$$8x \rightarrow 10$$

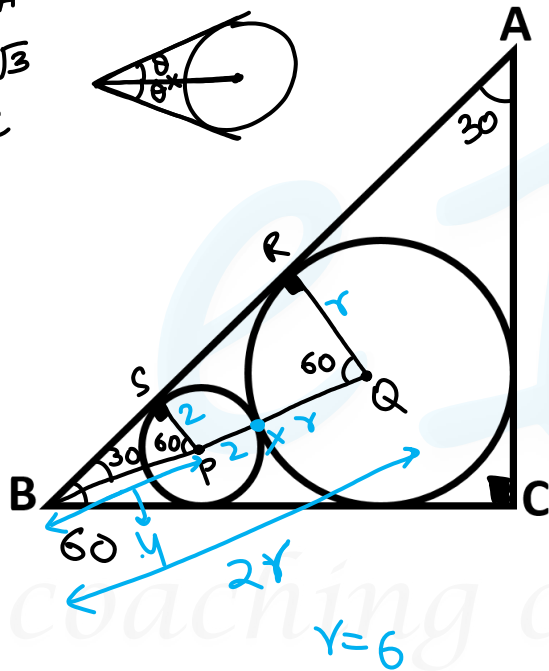
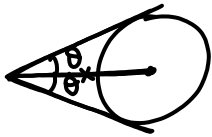
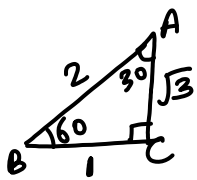
$$\Rightarrow 3x = \frac{10 \times 3}{8} = \frac{30}{8} = \frac{15}{4} = 3.75$$



12. Two circles touch each other at point X. Two common tangents of the circles meet at P and none of the tangents passes through X. These tangents touch the larger circle at points B and C. If the radius of the larger circle is 15cm and CP= 20cm, then what is the radius (in cm) of the smaller circle?

दो वृत्त X पर एक दुसरे को स्पर्श करते हैं। वृत्तों की दो सामान्य स्पर्शरेखाएँ बिंदु P पर मिलती हैं तथा कोई भी स्पर्श रेखा X से नहीं गुजरती है। यह स्पर्शरेखा बड़े वृत्त बिंदु B तथा C पर स्पर्श करती है। यदि बड़े वृत्त की त्रिज्या 15cm तथा CP = 20cm है, तो छोटे वृत्त की त्रिज्या (cm में) क्या है?

- a) 3.5  
 b) 3.75  
 c) 4.25  
 d) 4.45

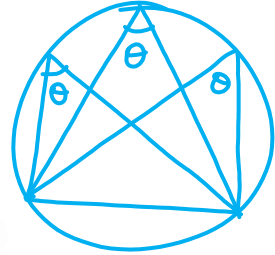
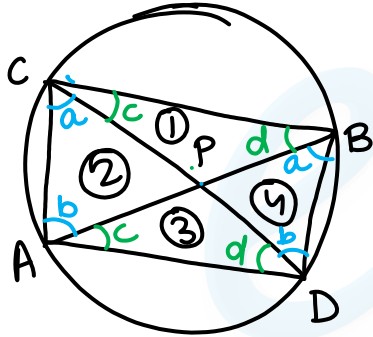


13. In the given figure, ABC is a right angled triangle.  $\angle ACB = 90^\circ$  and  $\angle ABC = 60^\circ$ . If the radius of the smaller circle is 2 cm, then what is the radius (in cm) of the larger circle?

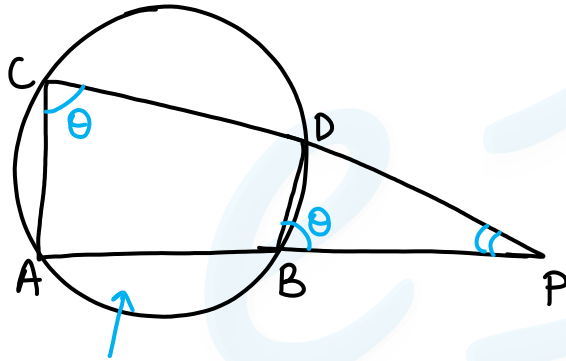
दी गए आकृति में, ABC एक समकोण त्रिभुज है।  $\angle ACB = 90^\circ$  तथा  $\angle ABC = 60^\circ$  है। यदि छोटे वृत्त की त्रिज्या 2 cm है, तो बड़े वृत्त की त्रिज्या (cm में) क्या है।

- a) 4
- b) 6
- c) 4.5
- d) 7.5

# Intersecting chords (प्रतिच्छेदी जीवायें):



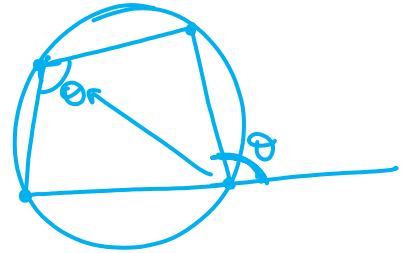
①  $\sim$  ③ } आमने-सामने  
②  $\sim$  ④ } वाली  $\Delta$ s  
Similar

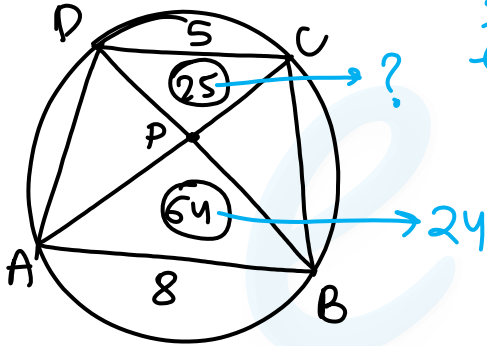


Twisted Δs

$PBD \sim PCD$

$$\frac{PD}{PA} = \frac{PB}{PC} = \frac{BD}{AC}$$





1) 5 8

2) 25 - 64

$$\frac{3}{8} \times 25 = \frac{75}{8}$$

$$= 9.375$$

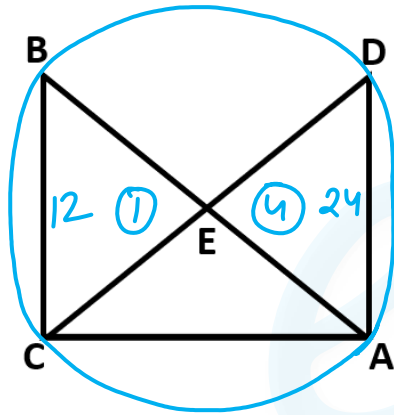
$$\frac{3}{8} \times 64 = 37.5$$

$$\frac{3}{8} = .375$$

14. The diagonals of a cyclic quadrilateral  $ABCD$  intersect at  $P$  and the area of the triangle  $APB$  is 24 square cm. If  $AB = 8$  cm and  $CD = 5$  cm, then what is the area of the triangle  $CPD$ ?

किसी चक्रीय चतुर्भुज  $ABCD$  के विकर्ण बिन्दु  $P$  पर एक दूसरे को काटते हैं और त्रिभुज  $APB$  का क्षेत्रफल 24 वर्ग cm है। अगर  $AB = 8$  cm और  $CD = 5$  cm है तो त्रिभुज  $CPD$  का क्षेत्रफल क्या होगा?

- a) 24 square cm
- b) 15 square cm
- c) 12.5 square cm
- d) 9.375 square cm



15. In the adjoining figure, points A, B, C and D lie on the circle.  $AD = 24$  and  $BC = 12$ . What is the ratio of the area of  $\triangle CBE$  to that of the triangle  $\triangle ADE$ ?

दी गई आकृति में बिंदु A, B, C और D वृत्त की परिधि पर स्थित हैं।  $AD = 24$  और  $BC = 12$  है। त्रिभुज  $\triangle CBE$  और त्रिभुज  $\triangle ADE$  के क्षेत्रफलों का अनुपात क्या होगा?

a) 1:4

b) 1:2

c) 1:3

d) data insufficient

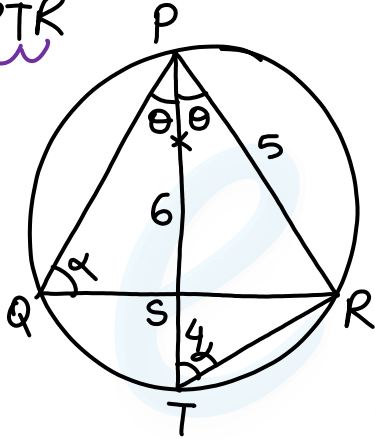
coaching center



$$PQS \sim PTR$$

$$\frac{PQ}{10} = \frac{6}{5}$$

$$2x$$



16.  $\Delta PQR$  is inscribed in a circle. The bisector of  $\angle P$  cuts  $QR$  at  $S$  and the circle at  $T$ . If  $PR = 5\text{cm}$ ,  $PS = 6\text{cm}$  and  $ST = 4\text{cm}$ , then the length (in cm) of  $PQ$  is:

$\Delta PQR$  को किसी वृत्त में अन्तर्निर्मित किया गया है।  $\angle P$  का समद्विभाजक,  $QR$  को बिंदु  $S$  पर कटता है और वृत्त को बिंदु  $T$  पर काटता है। यदि  $PR = 5\text{cm}$ ,  $PS = 6\text{cm}$  और  $ST = 4\text{cm}$  है, तो  $PQ$  की लम्बाई (सेमी. में) ज्ञात करें।

a) 13

~~b) 12~~

c) 10

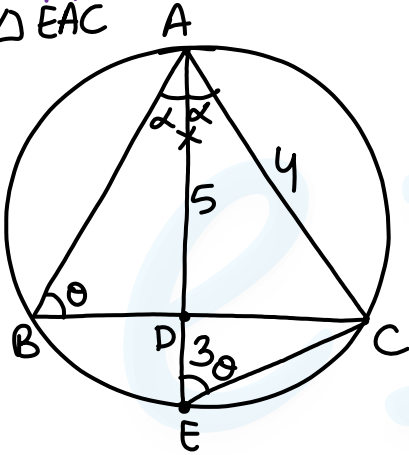
d) 15

coaching center

$$\triangle BAD \sim \triangle EAC$$

$$\frac{AB}{8} = \frac{5}{4}$$

$$AB = 10$$



17. In a triangle  $ABC$ , angle bisector of  $\angle BAC$  cut the side  $BC$  at  $D$  and meet the circumcircle of  $\triangle ABC$  at  $E$ . if  $AC = 4 \text{ cm}$ ,  $AD = 5 \text{ cm}$ ,  $DE = 3 \text{ cm}$ . Find the length of  $AB$ .

किसी त्रिभुज  $ABC$  में,  $\angle BAC$  का समद्विभाजक भुजा  $BC$  को बिंदु  $D$  काटता है और  $\triangle ABC$  के परिवृत्त को बिंदु  $E$  पर मिलता है। अगर  $AC = 4 \text{ cm}$ ,  $AD = 5 \text{ cm}$ ,  $DE = 3 \text{ cm}$  है तो  $AB$  की लम्बाई पता करो।

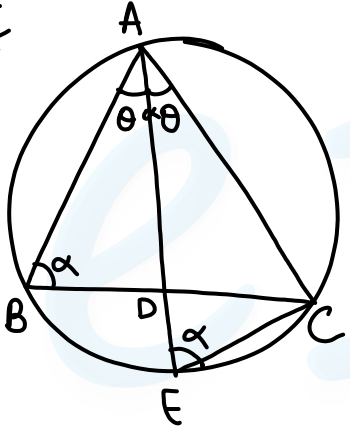
- a) 10  
c) 15

- b) 4  
d) 8

coaching center

$$\overbrace{ABD} \sim \overbrace{AEC}$$

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



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

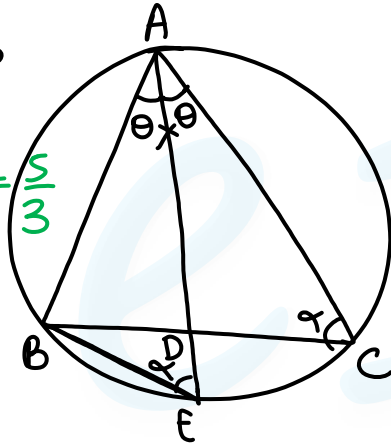
$\triangle ABC$  के  $\angle A$  का द्विभाजक BC को D पर ओर त्रिभुज के परिवृत्त को E पर काटता है तो-

- ~~a)  $AB:AC = BD:BC$~~
- ~~b)  $AD:AC = AE:AB$~~
- ~~c)  $AB:AD = AC:AE$~~
- ~~d)  $AB:AD = AE:AC$~~

coaching center

$$\triangle ACD \sim \triangle AEB$$

$$\frac{AC}{AE} = \frac{CD}{EB} = \frac{AD}{AB} = \frac{5}{3}$$



19. 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  $AB:AD = 3:5$  तो  $AE:AC$  क्या होगा?

- a) 2:3
- c) 5:3

- ~~b) 3:5~~
- d) 3:2

coaching center