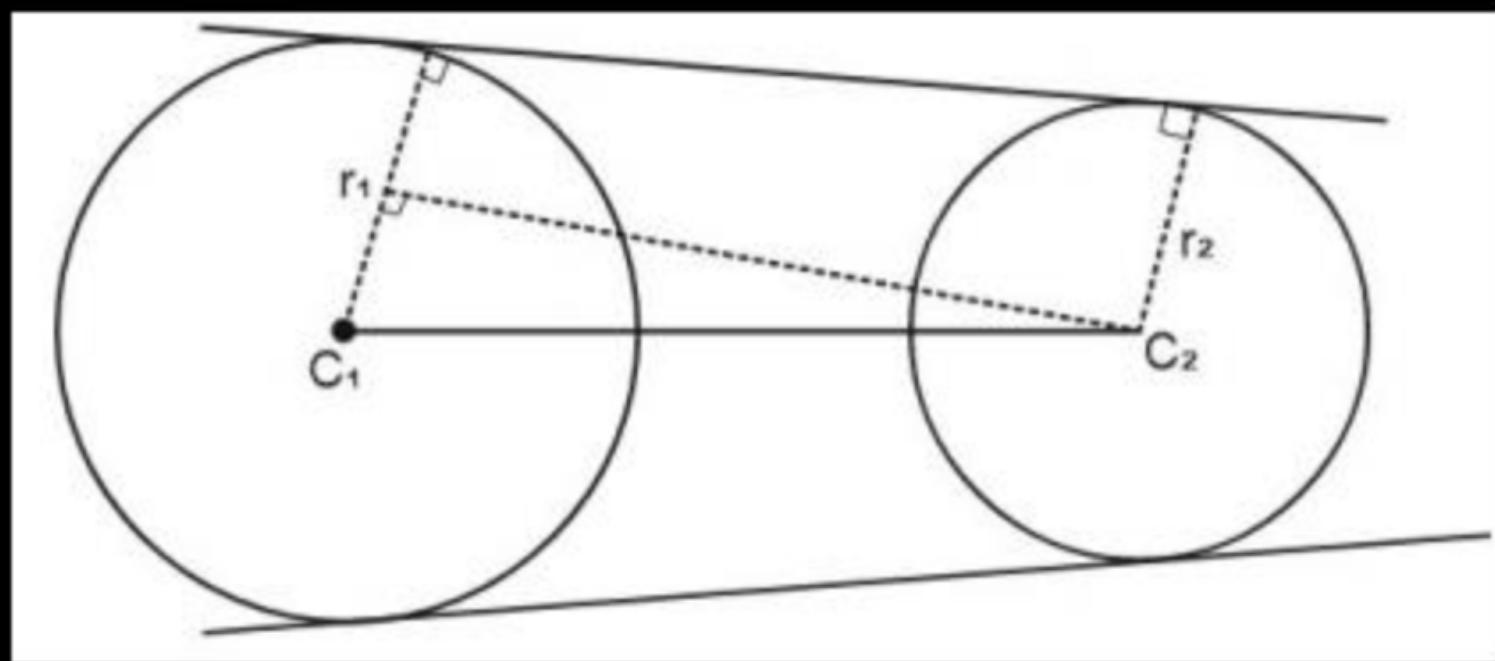


• Direct Common Tangent / प्रत्यक्ष सामान्य स्पर्शरेखा:-

Here, length of $C_1C_2 = d$

$$DCT = \sqrt{d^2 - (r_1 - r_2)^2}$$

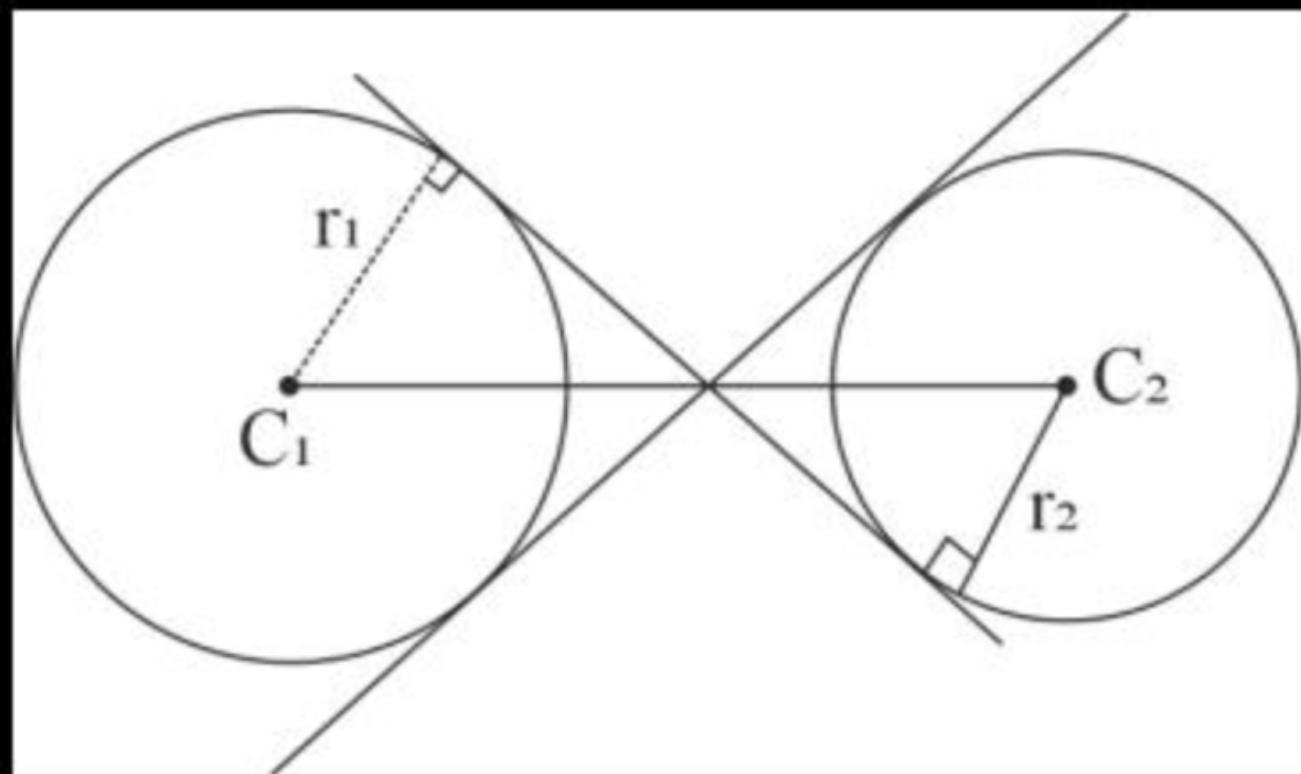
C_1C_2



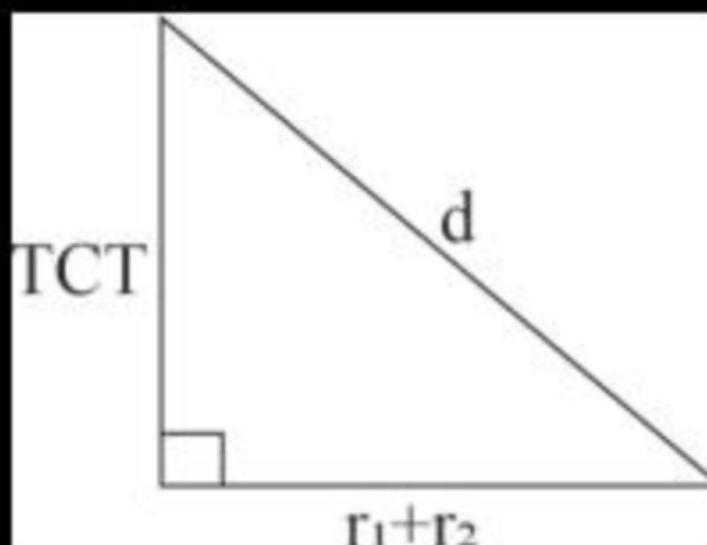
- Transverse Common Tangent / अनुप्रस्थ सामान्य स्पर्शरेखा:-

$$TCT = \sqrt{d^2 - (r_1 + r_2)^2}$$

Here, $d > (r_1 + r_2)$



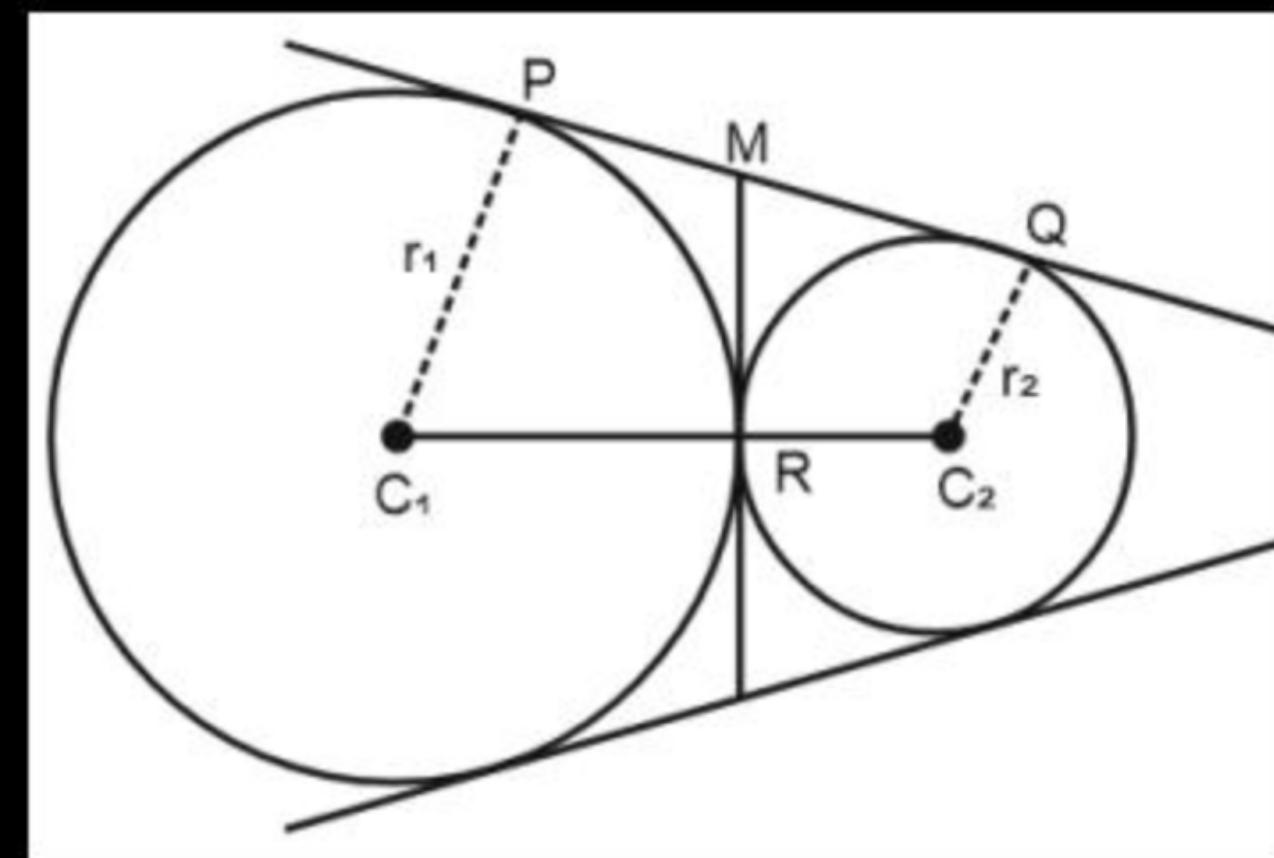
त्रिपक



• For Externally touching circles / बाह्य रूप से स्पर्श करने वाले वृत्त के लिए :-

$$\begin{aligned}PQ &= 2\sqrt{r_1 r_2} \\PM = MQ = MR &= \sqrt{r_1 r_2}\end{aligned}$$

$$d = r_1 + r_2$$

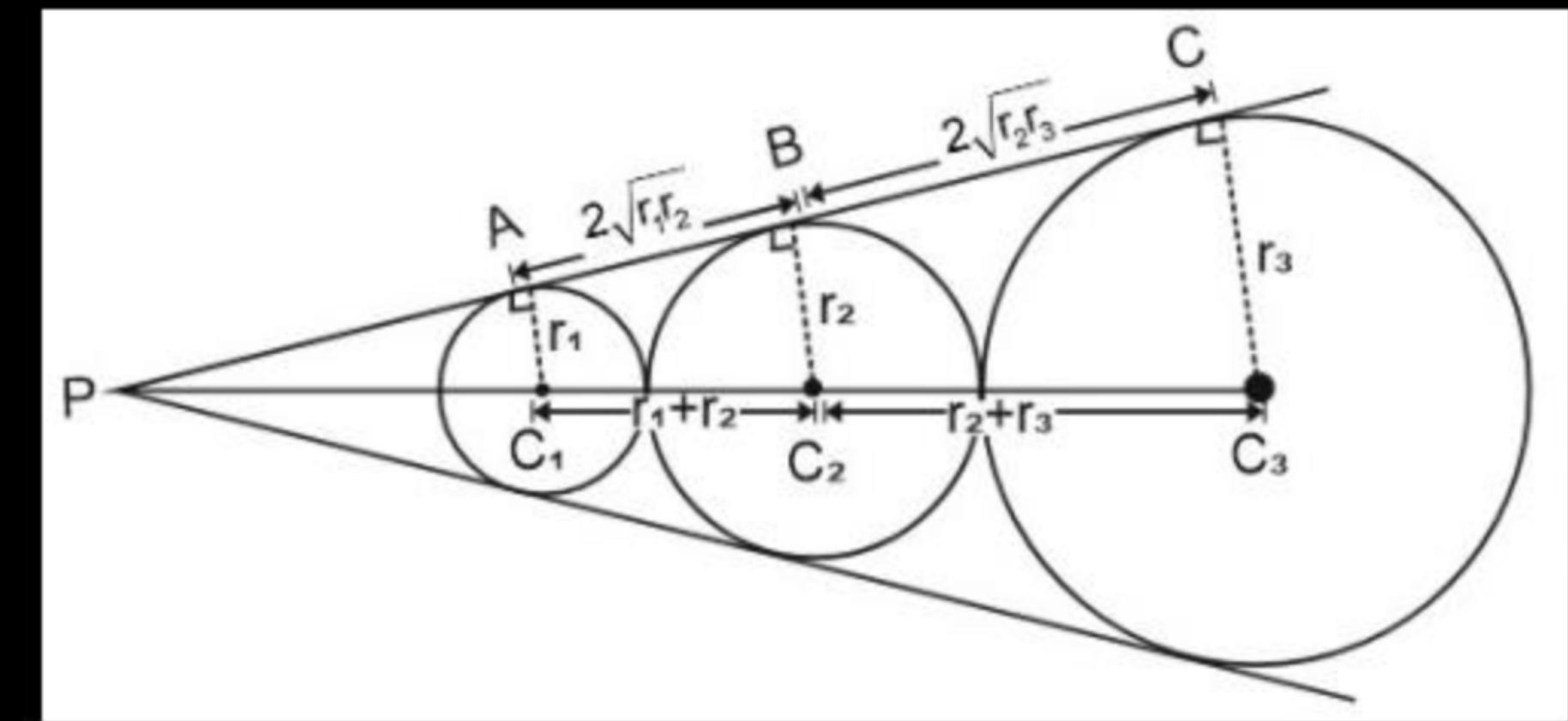


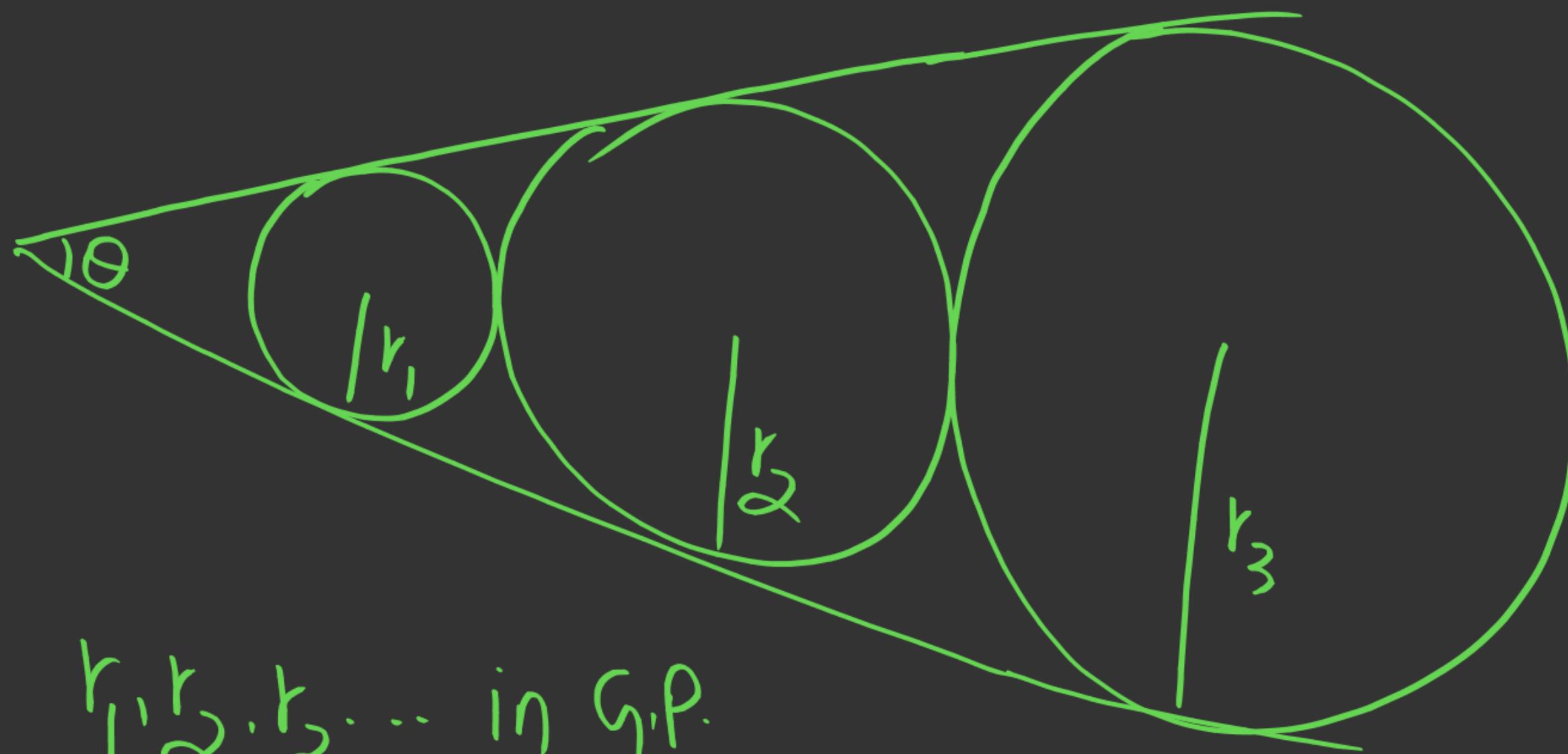
$$\bullet \Delta PAC_1 \sim \Delta PBC_2 \sim \Delta PCC_3$$

$$\frac{2\sqrt{r_1 r_2}}{2\sqrt{r_2 r_3}} = \frac{r_1 + r_2}{r_2 + r_3}$$

$$r_2 = r_1 r_3$$

$$r_2 = \sqrt{r_1 r_3}$$



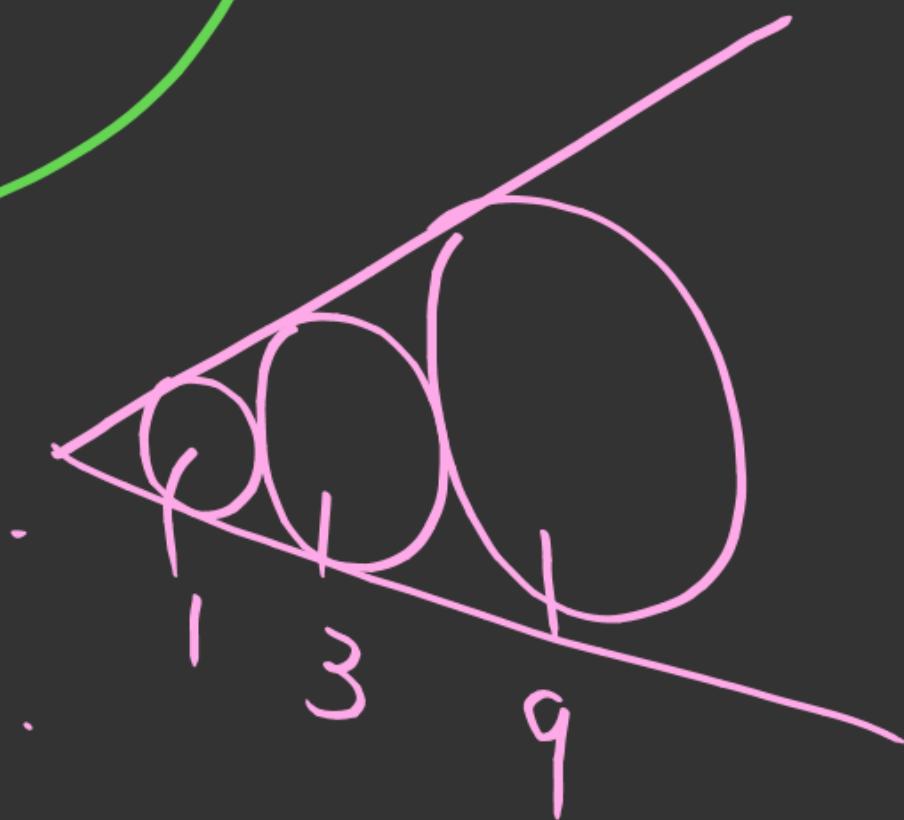


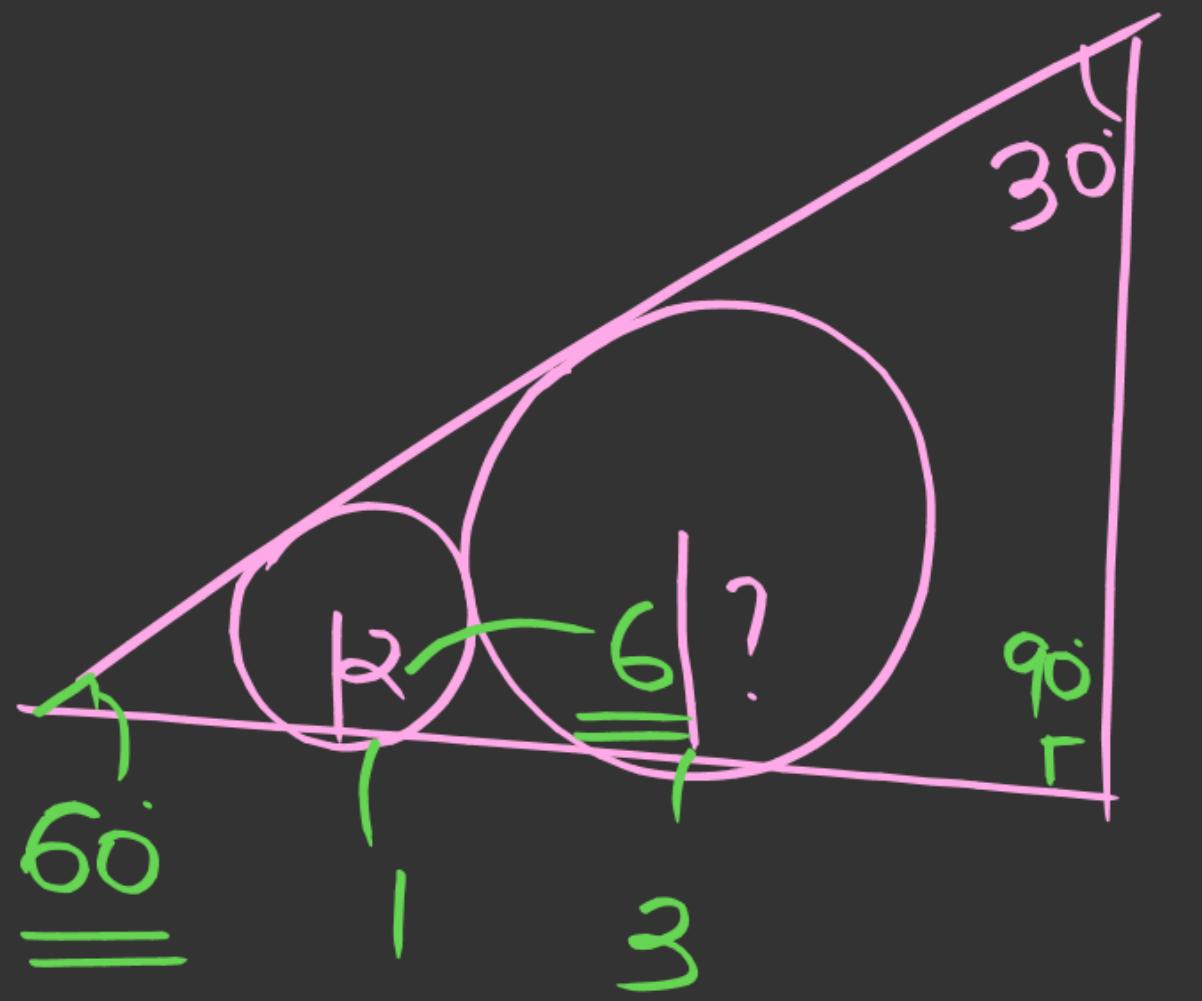
$r_1, r_2, r_3 \dots$ in G.P.

$$r_2 = \sqrt{r_1 r_3}$$

$$\theta = 60^\circ$$

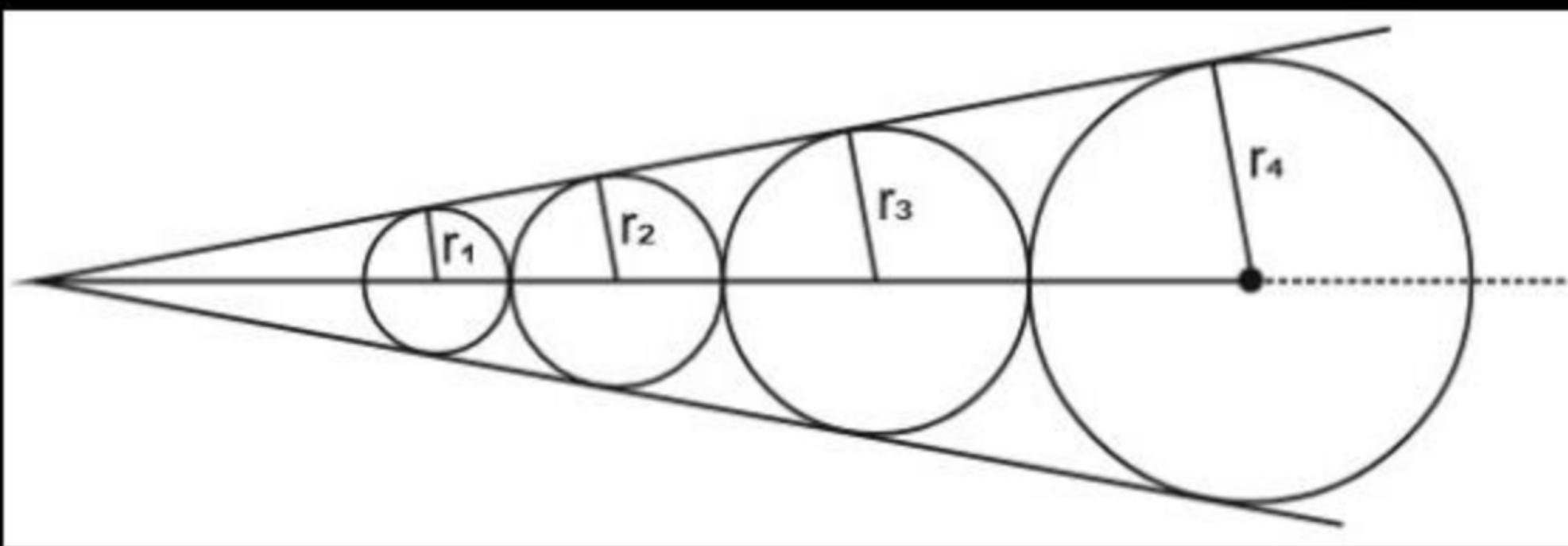
$$1, 3, 9, 27, \dots$$





• $r_1, r_2, r_3, r_4 \dots$ are in Gp.

$$r_2 = \sqrt{r_1 r_3}$$



• $PA = PB, AQ = QB, PQ \perp AB$

$\Delta PAQ \cong \Delta PBQ$ such that ~~$PA = \frac{a \times c}{b}$~~

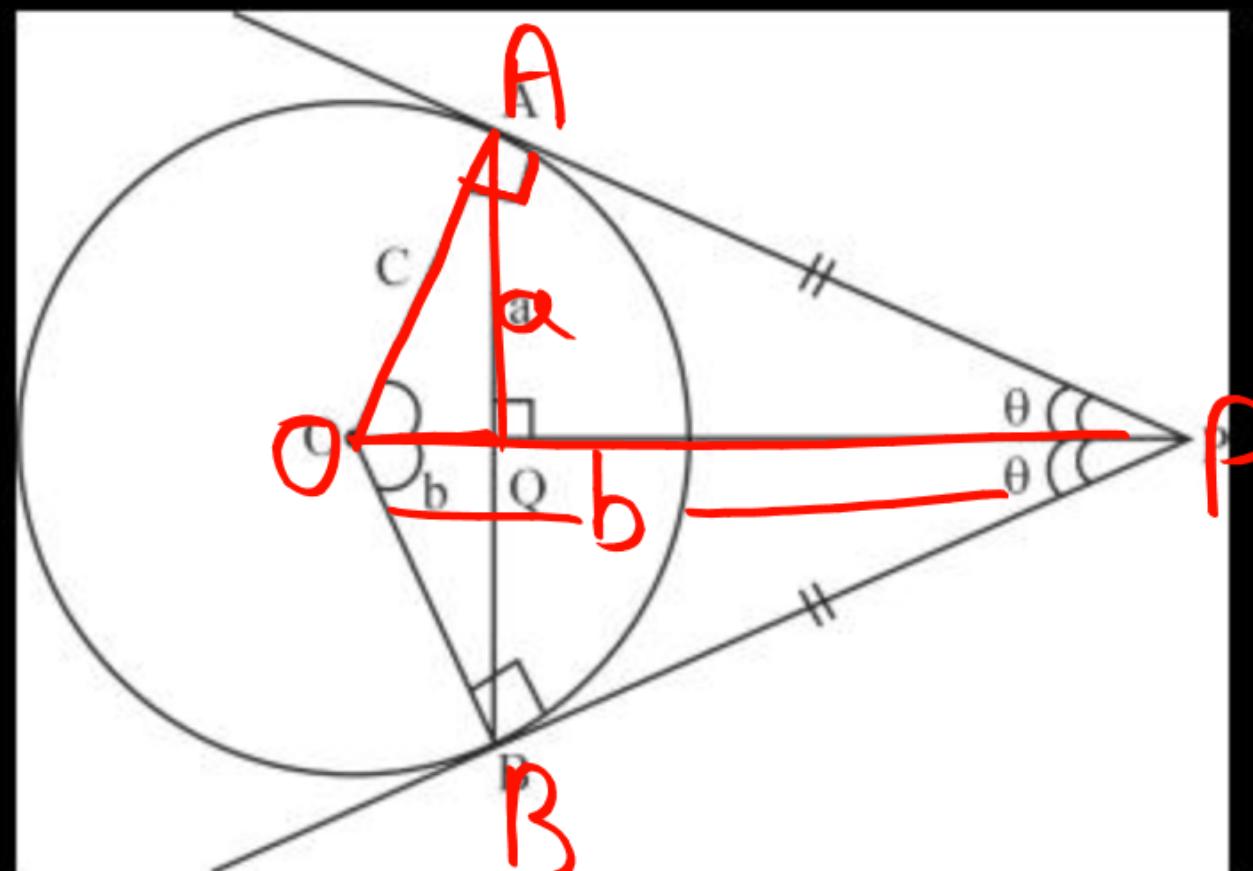
$\Delta PAO \cong \Delta PBO$

$\angle AOP = \angle BOP$

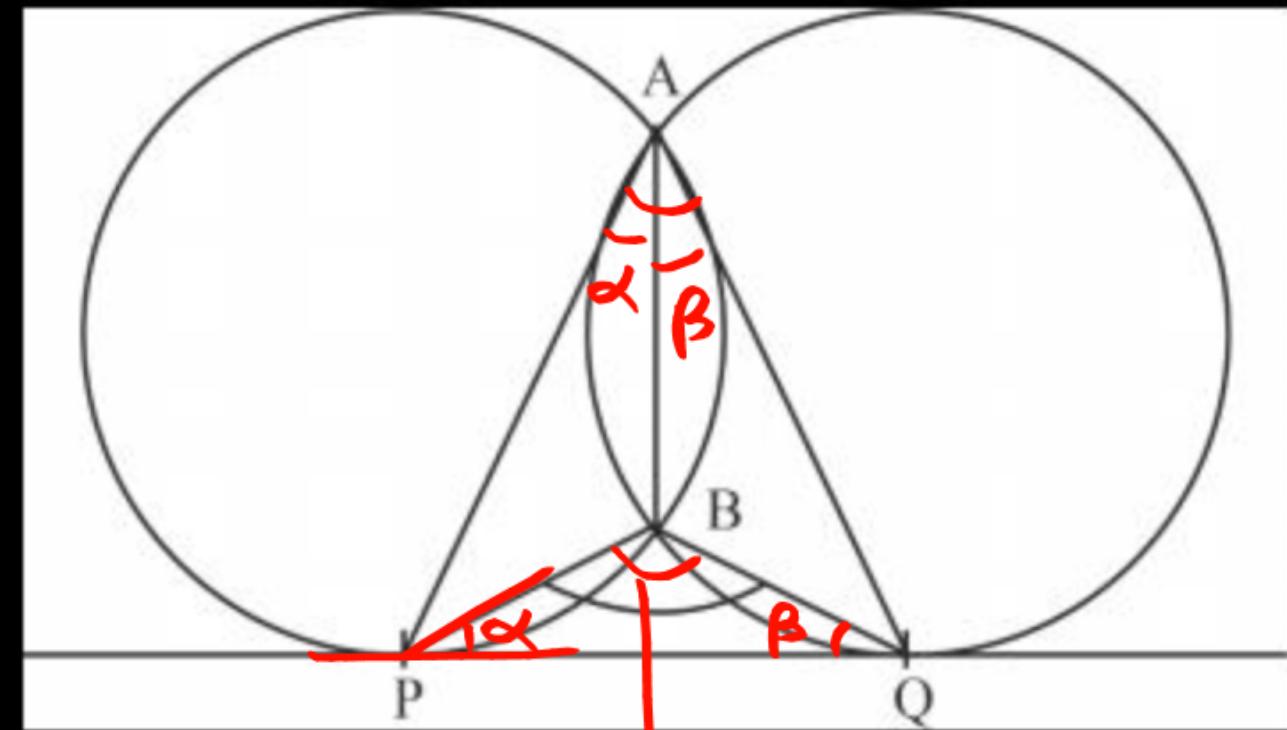
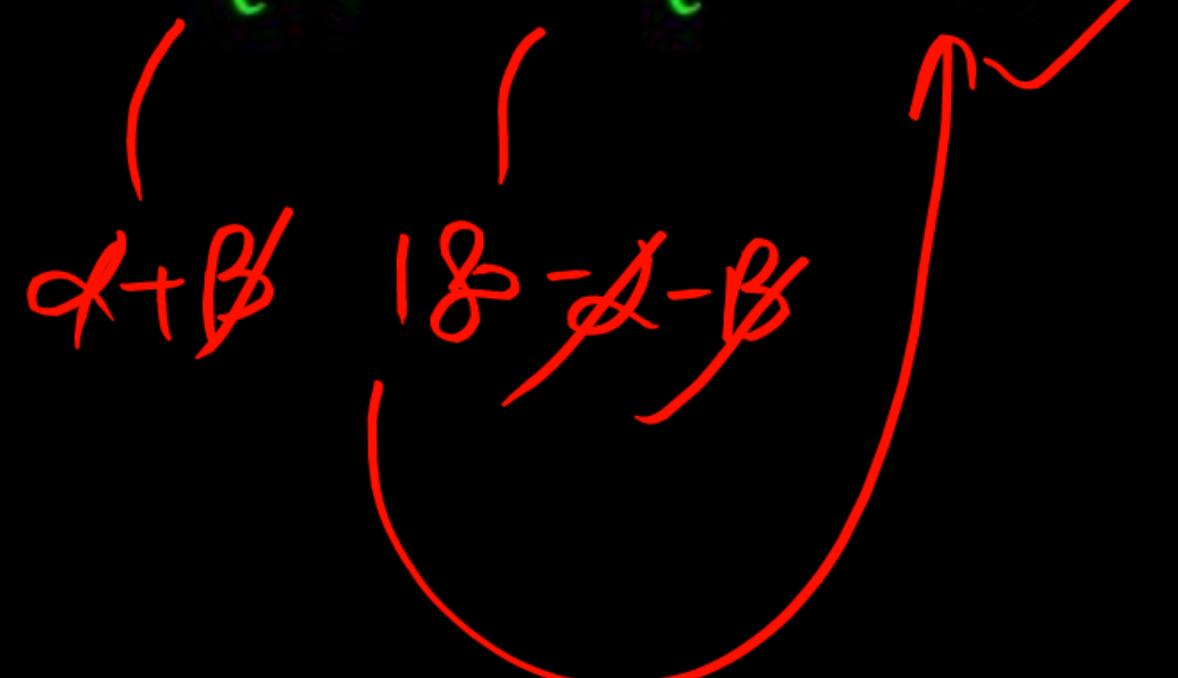
OAP ~~tri area~~

~~$\frac{1}{2}c \cdot PA = \frac{1}{2}ab$~~

~~$PA = \frac{ab}{c}$~~



$$\bullet \angle PAQ + \angle PBQ = 180^\circ$$

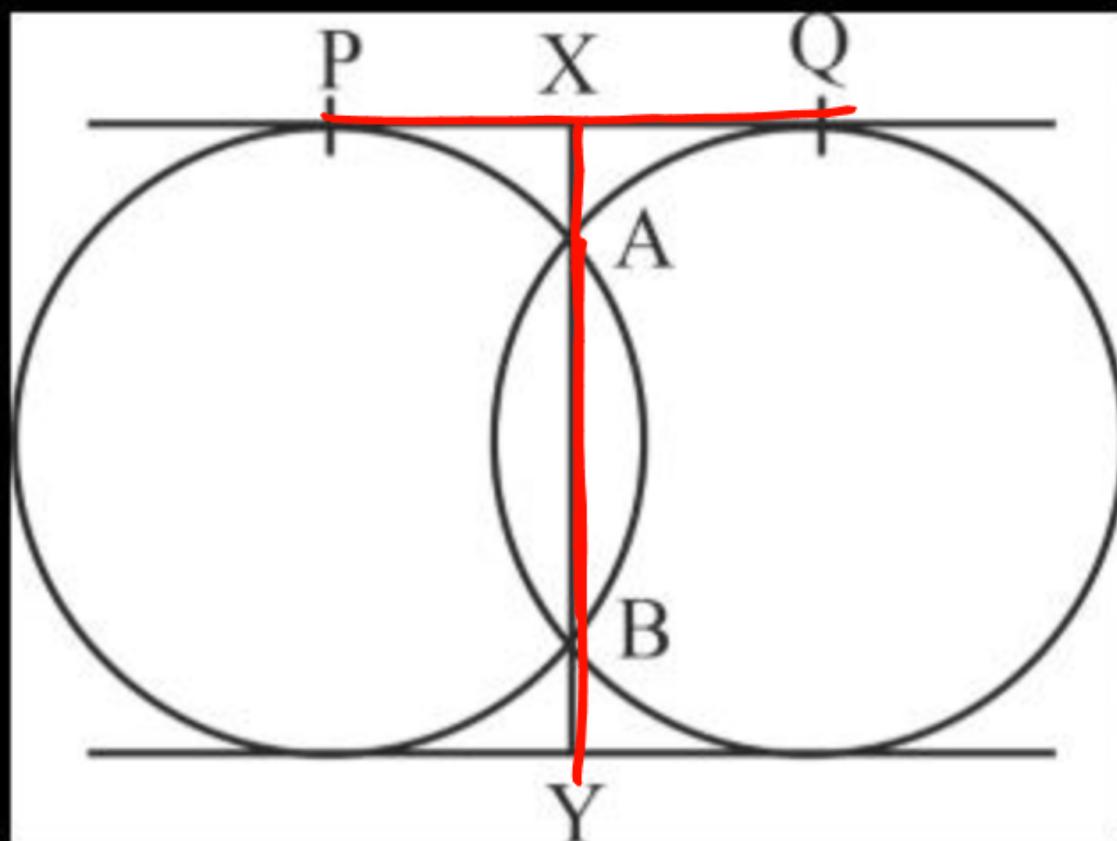


$$180 - \alpha - \beta$$

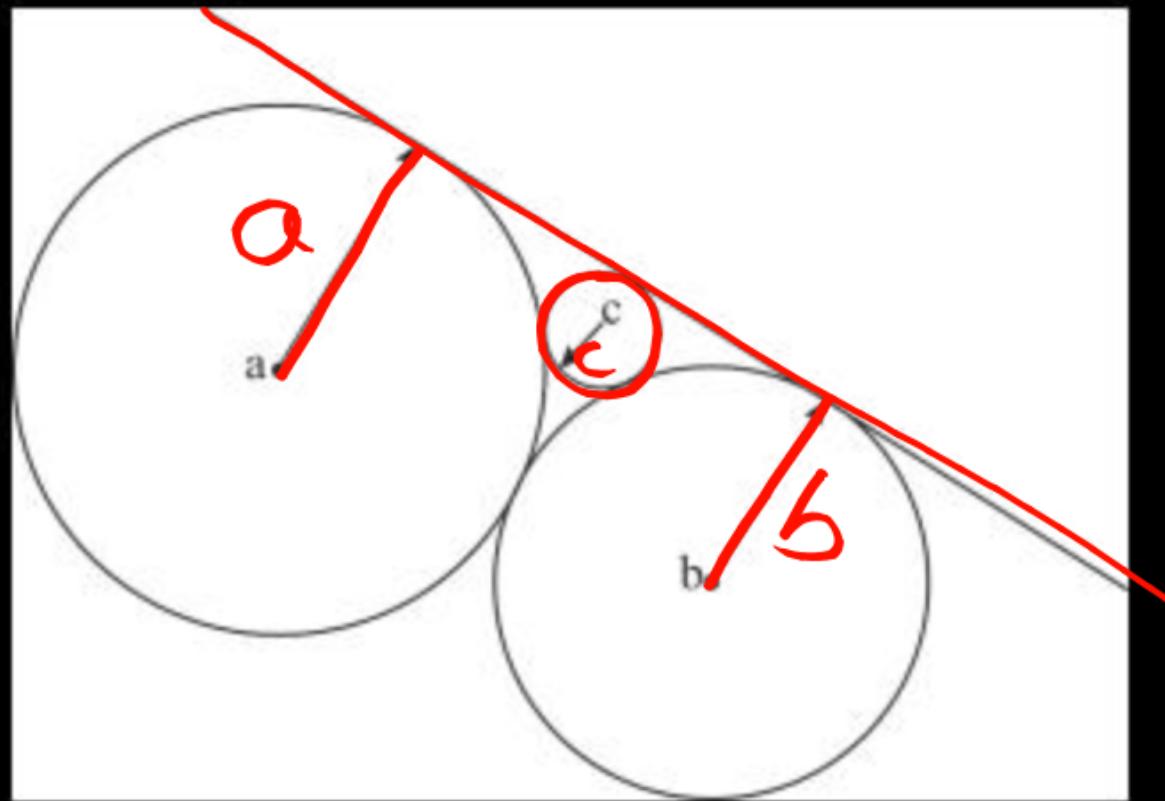
$$\bullet PQ^2 = XY^2 - AB^2$$

\checkmark

$\underline{\hspace{1cm}}$ $\underline{\hspace{1cm}}$



• $\frac{1}{\sqrt{c}} = \frac{1}{\sqrt{a}} + \frac{1}{\sqrt{b}}$, where a, b and c are radii

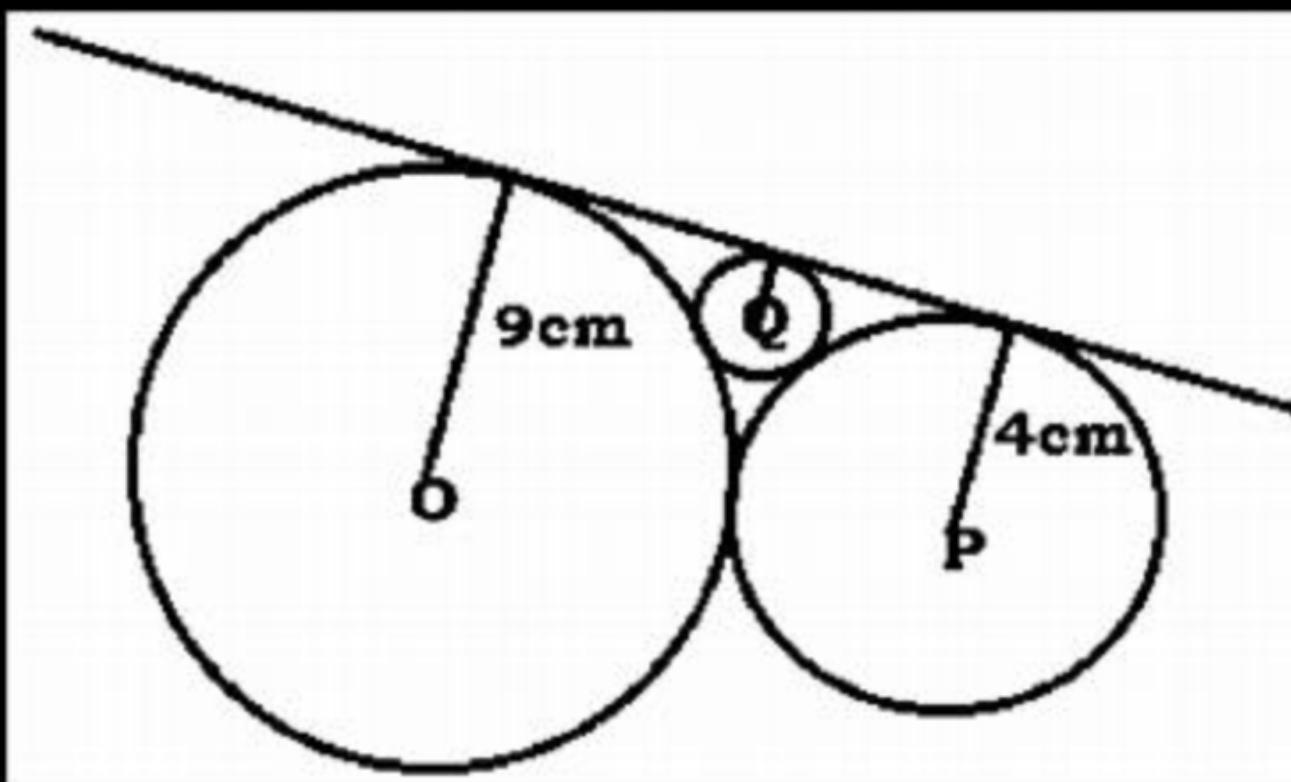


$$\frac{1}{\sqrt{c}} = \frac{1}{\sqrt{a}} + \frac{1}{\sqrt{b}}$$

Find the radius of smaller circle with center Q?

केंद्र Q वाले छोटे वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए?

- (a) 1.25 cm
- (b) 1.36 cm
- (c) 1.44 cm
- (d) 2.12 cm

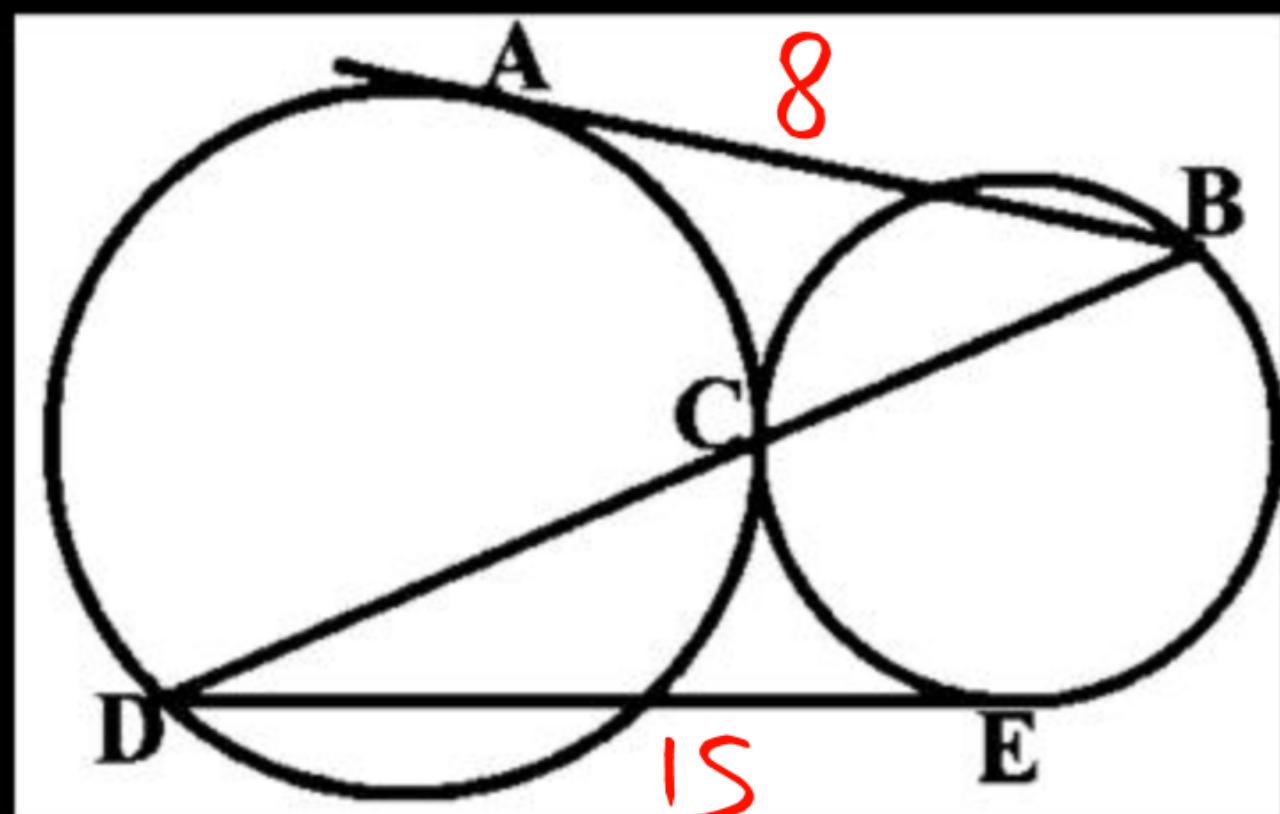


$$\frac{1}{\sqrt{r}} = \frac{1}{\sqrt{9}} + \frac{1}{\sqrt{4}} = \frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{5}{6}$$
$$r = \frac{36}{25} = 1.44$$
$$\sqrt{r} = \frac{6}{5}$$

Two circle touch each other at point C. If AB = 8 cm, DE = 15 cm, then BD = ?

दिए गए चित्र में दो वृत्त एक दूसरे को बिन्दु C पर स्पर्श करते हैं यदि AB = 8 cm, DE = 15 cm है तब BD की लंबाई क्या होगी?

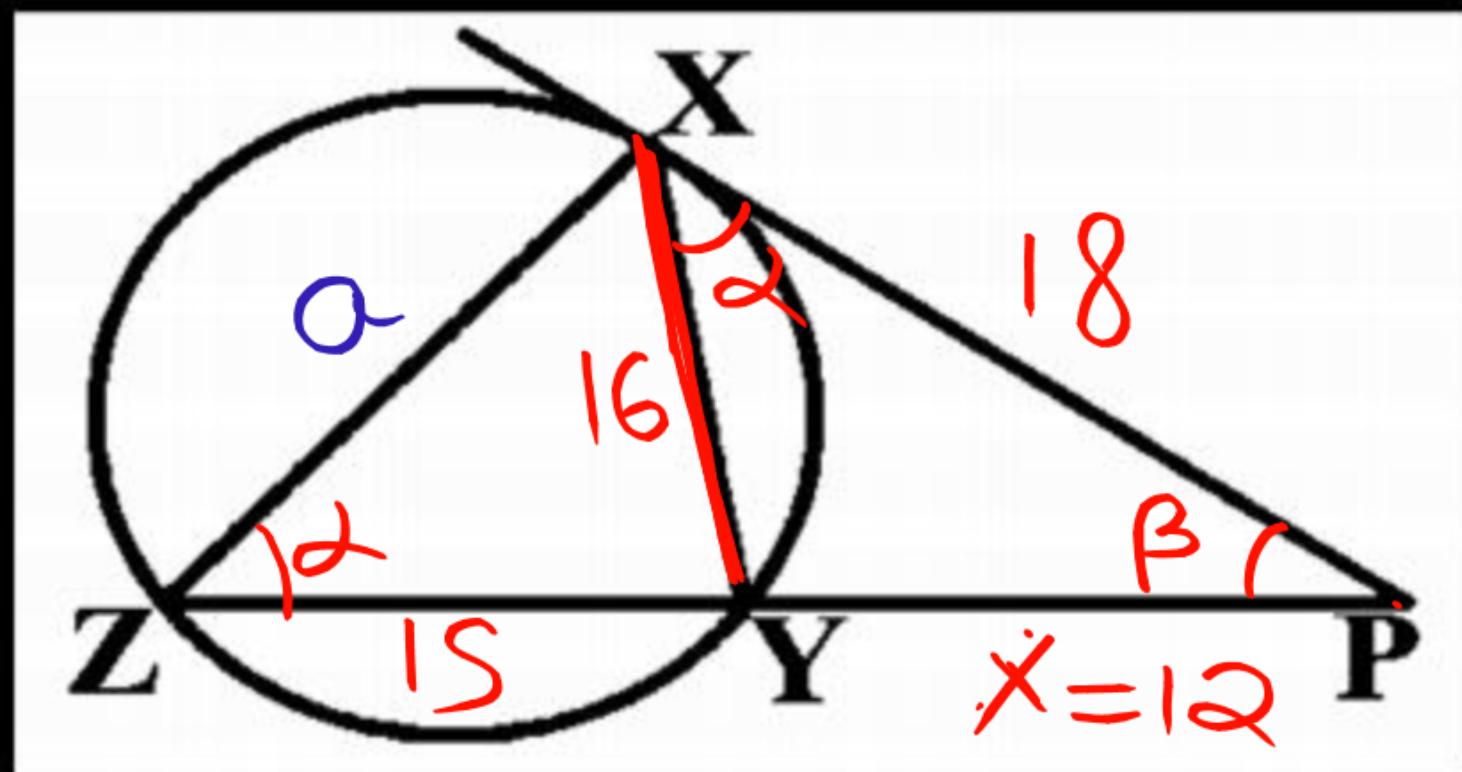
- (a) $2\sqrt{120}$ cm
- (b) 19 cm
- (c) 23 cm
- (d) 17 cm



$$BA^2 = BC \cdot BD$$

$$DE^2 = DC \cdot DB$$

$$\frac{AB^2 + DE^2}{17^2 = 8^2 + 15^2} = BD(BC + DC) = BO^2$$



$$3^2 = 18^2 - x(x+15)$$

$$9 = 324 - x^2 - 15x$$

$$x^2 + 15x - 315 = 0$$

$$(x+21)(x-15) = 0$$

$$x = 15$$

In the fig. $PX = 18 \text{ cm}$, $YZ = 15$ and perimeter of $\triangle PXY$ is 46 cm . Find perimeter of $\triangle PXZ$?
 दिए गए चित्र में, $PX = 18 \text{ cm}$, $YZ = 15$ और $\triangle PXY$ का परिमाप 46 cm है। तब $\triangle PXZ$ का परिमाप क्या होगा?

- (a) 65
- (b) 67
- (c) 69
- (d) 71

$$\triangle YXP \sim \triangle XZP (\text{Q}, \beta)$$

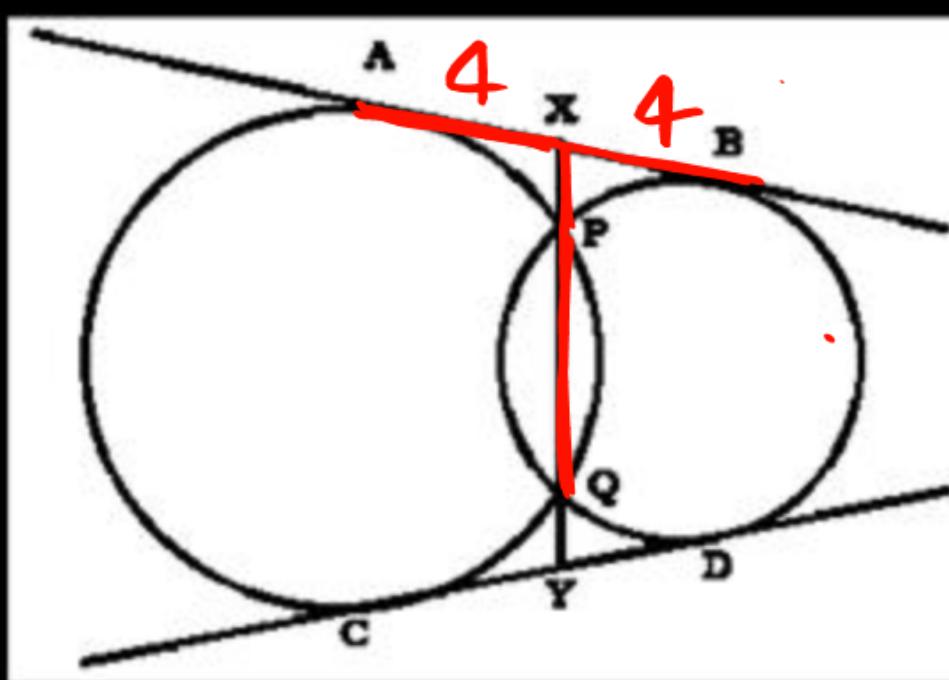
$$\frac{12}{18} = \frac{16}{a}$$

$$a = 24$$

Two circles intersect at P and Q. PQ when extended to both sides, meet two direct common tangents AB and CD at X and Y respectively. If AX = 4 cm and PQ = 15 cm, find XY?

दो वृत्त P और Q पर प्रतिच्छेद करते हैं। PQ को जब दोनों ओर बढ़ाया जाता है, तब दो सीधी उभयनिष्ठ स्पर्श रेखाएँ AB और CD क्रमशः X और Y पर मिलती हैं। यदि AX = 4 cm और PQ = 15 cm, तो XY ज्ञात करें?

- (a) 19 cm
- (b) 17 cm
- (c) 18 cm
- (d) 15.5 cm

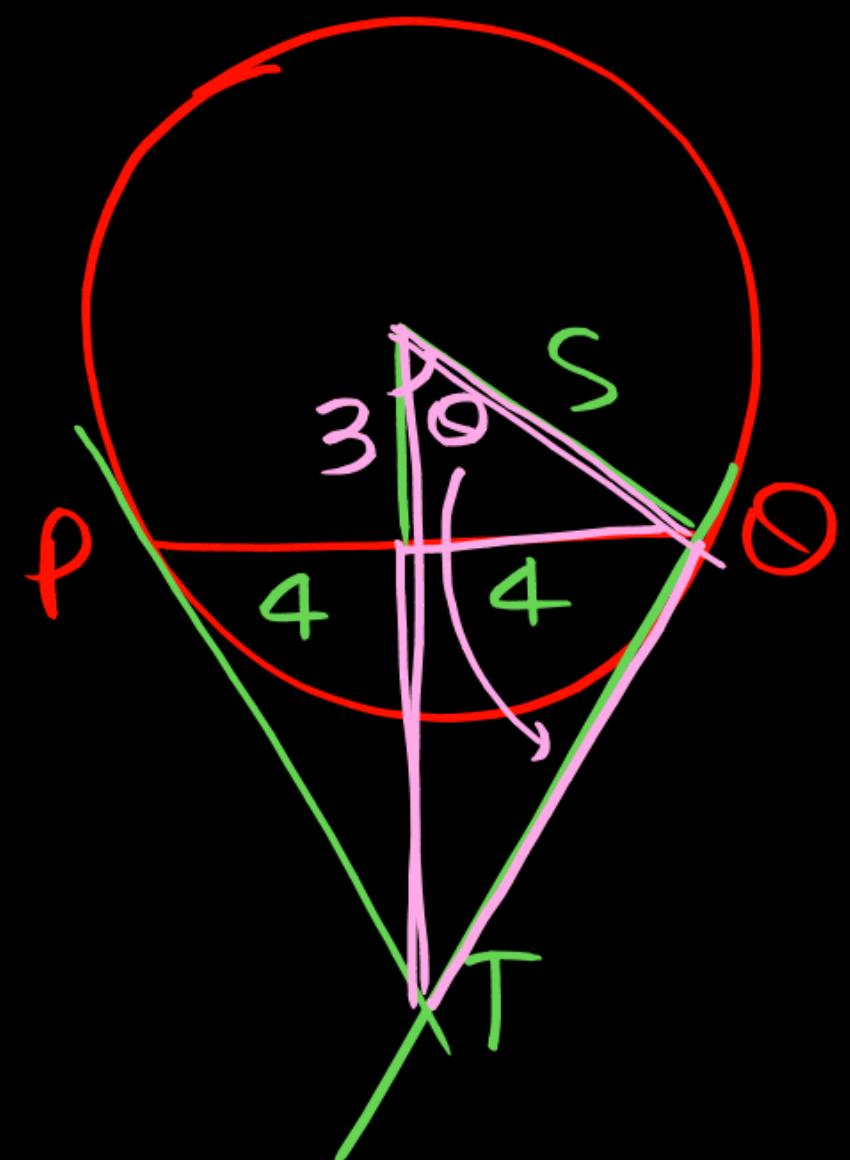


$$AB^2 = XY \cdot PQ^2$$

$$64 = XY \cdot 225$$

$$XY = \sqrt{64} = 17$$

$$\left. \begin{aligned} XA^2 &= XP \cdot XQ \\ XB^2 &= XP \cdot XQ \end{aligned} \right\}$$



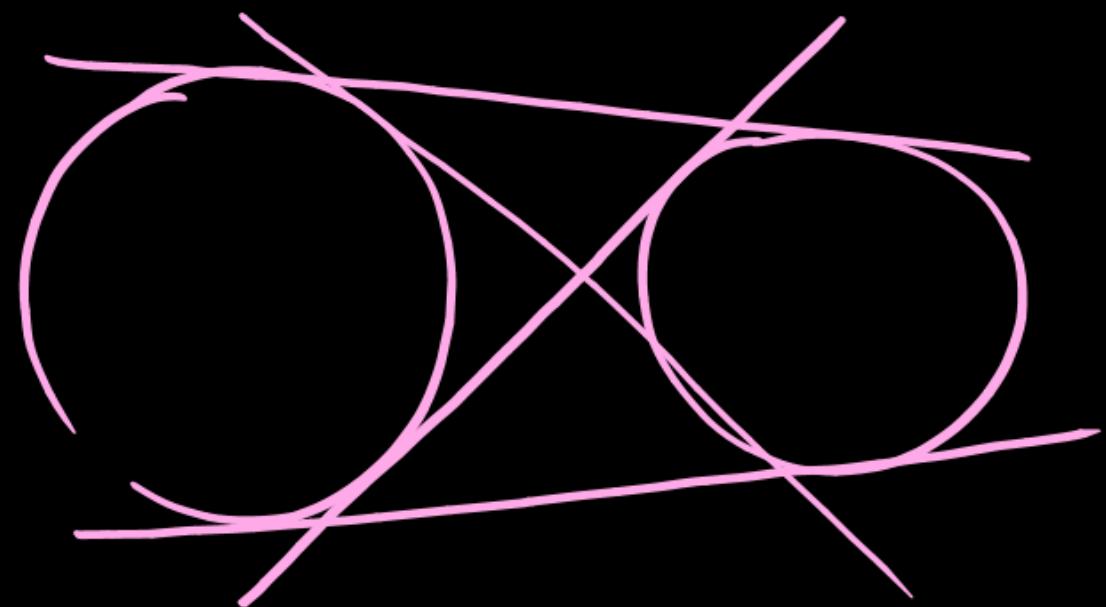
$$\tan \theta = \frac{TO}{OS} = \frac{4}{3}$$

$$TO = \omega \beta = TP$$

PQ is a chord of length 8 cm, of a Circle of radius 5cm with centre at O. Tangent at P and Q intersect at point T. Find the length of TP ?

PQ ,8 सेमी लंबाई की जीवा और 5cm त्रिज्या वाला वृत्त है जिसका केंद्र O है, P और Q स्पर्शरेखा बिंदु T पर है। TP की लंबाई ज्ञात कीजिए ?

- (a) $\frac{20}{3}$ cm (b) $\frac{21}{4}$ cm
- (c) $\frac{10}{3}$ cm (d) $\frac{15}{4}$ cm



If two circles do not touch or intersect each other and one does not lie inside the other, then find the number of common tangents.

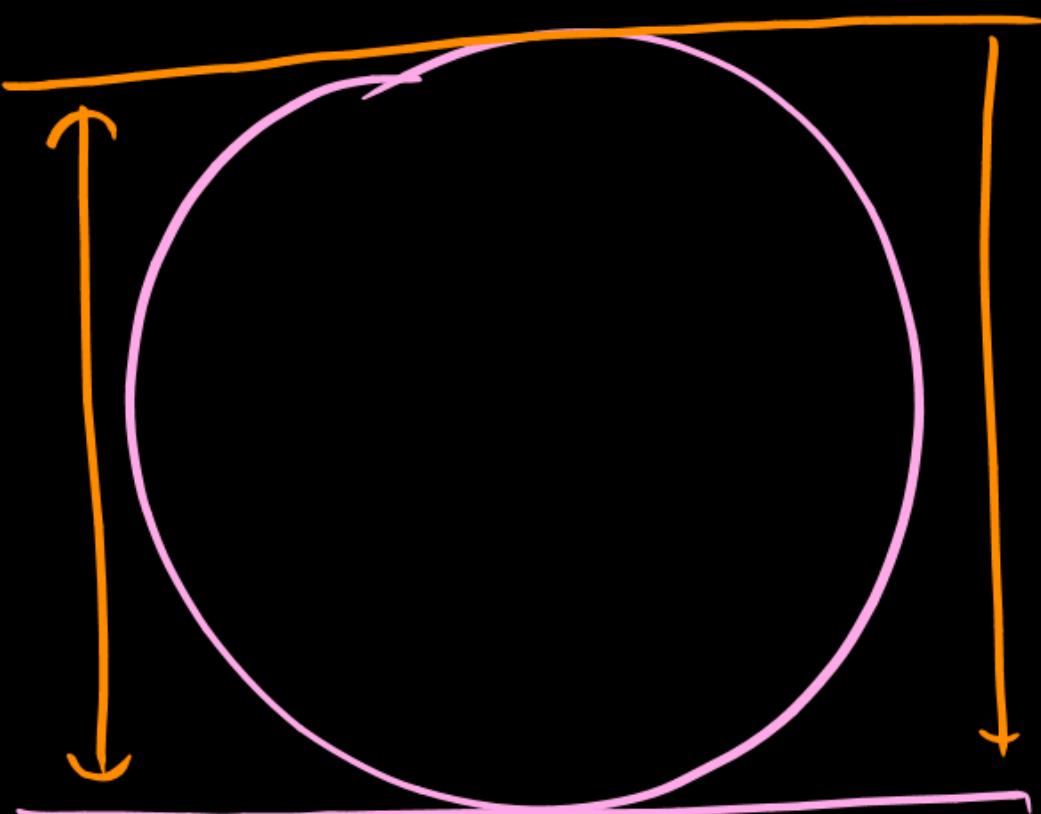
यदि दो वृत्त एक दूसरे को स्पर्श या प्रतिच्छेद नहीं करते हैं और एक दूसरे के अंदर नहीं है, तो उभयनिष्ठ स्पर्श रेखाओं की संख्या ज्ञात कीजिए।

- (a) 5
- (b) 2
- (c) 4
- (d) 3

SSC CGL 08.12.2022

The number of parallel tangents of a circle with a given tangent is:

वृत्त के किसी दिए गए स्पर्शरेखा के समांतर स्पर्श रेखाओं की संख्या कितनी होती है ?



- (a) 1
- (b) 2
- (c) 3
- (d) 4

$$\frac{TCT}{DCT} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{d^2 - (r_1 + r_2)^2}{d^2 - (r_1 - r_2)^2} = \frac{1}{4}$$

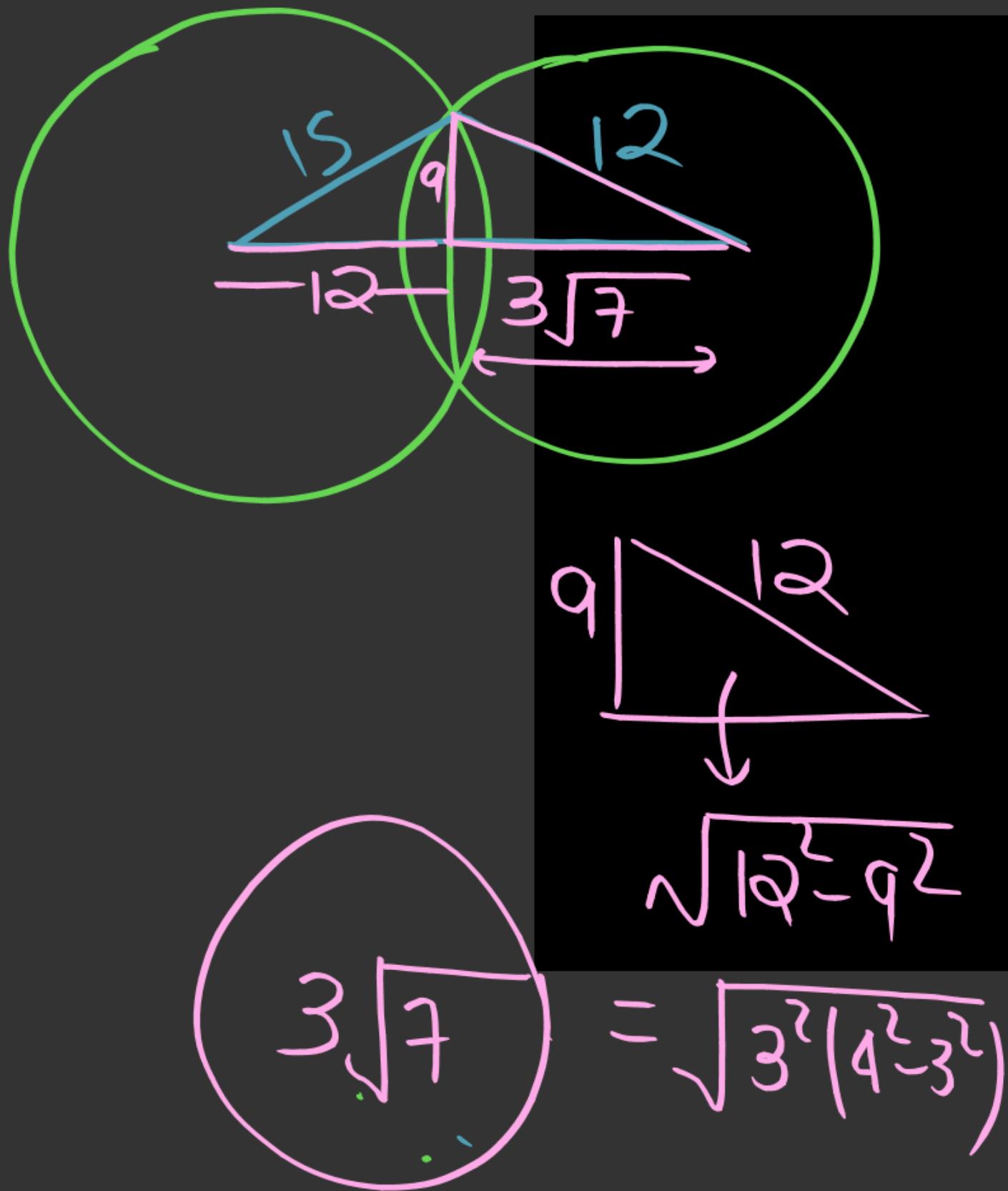
$$\frac{d^2 - 49}{d^2 - 1} = \frac{1}{4}$$

$$3d^2 = -1 + 196 = 195$$

Two circles of radius 4 units and 3 units are at some distance such that the length of the transverse common tangent and the length of their direct common tangents are in the ratio 1:2. What is the distance between the centres of those circles?

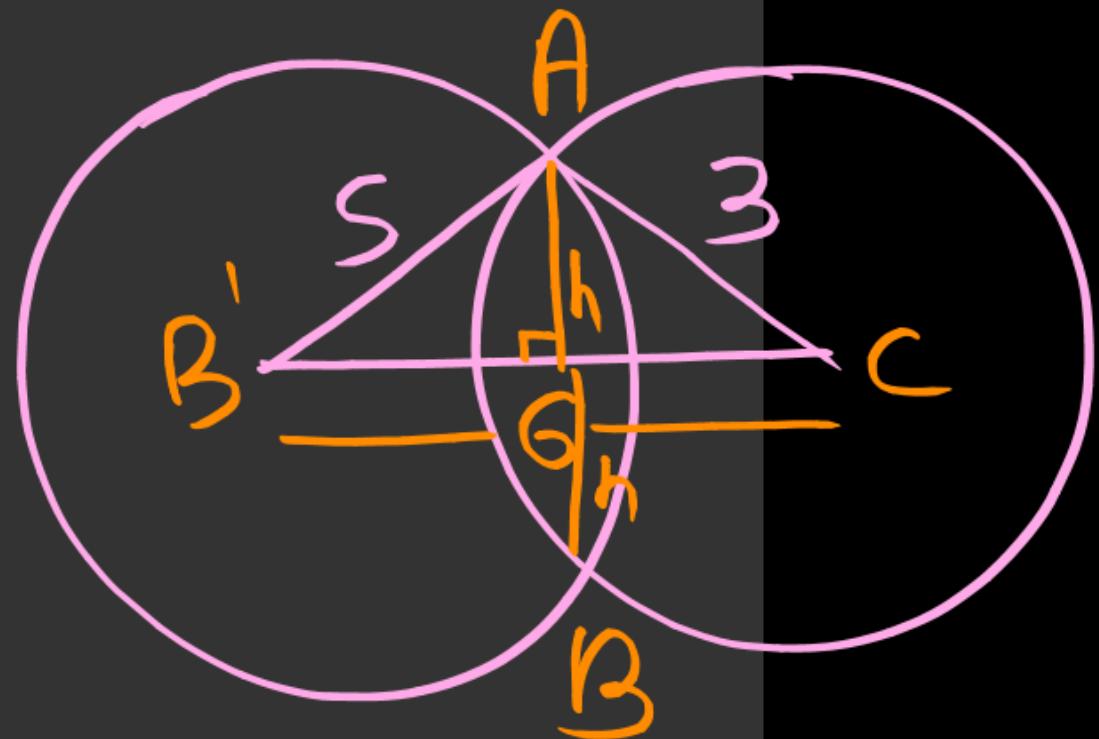
4 इकाई व 3 इकाई त्रिज्याओं वाले दो वृत एक-दूसरे से कुछ दूरी पर हैं, तथा अनुप्रस्थ स्पर्श रेखा व उभयनिष्ठ स्पर्श रेखा के बीच 1:2 का अनुपात है, तो वृतों के केन्द्रों के बीच की दरी ज्ञात कीजिए।

- (a) 8
- (b) $\sqrt{65}$
- (c) $\sqrt{50}$
- (d) CND



Two circles of radii 15 cm and 12 cm intersect each other, and the length of their common chord is 18 cm. What is the distance (in cm) between their centres ?
 दो वृत्त 15 सेमी और 12 सेमी त्रिज्या के एक दूसरे को काटते हैं, और उनके सामान्य (common) जीवा की लंबाई 18 सेमी है। उनके केंद्रों के बीच की दूरी (सेमी में) ज्ञात करें ?

- (a) $18 + \sqrt{7}$
- (b) $15 + \sqrt{7}$
- (c) $12 + 2\sqrt{7}$
- (d) $12 + 3\sqrt{7}$



$$AB = \text{area} = \sqrt{\pi(1)4 \cdot 2} = \frac{1}{2} \times 8 \cdot h$$

$$3h = 2\sqrt{14}$$

$$h = \frac{2\sqrt{14}}{3}$$

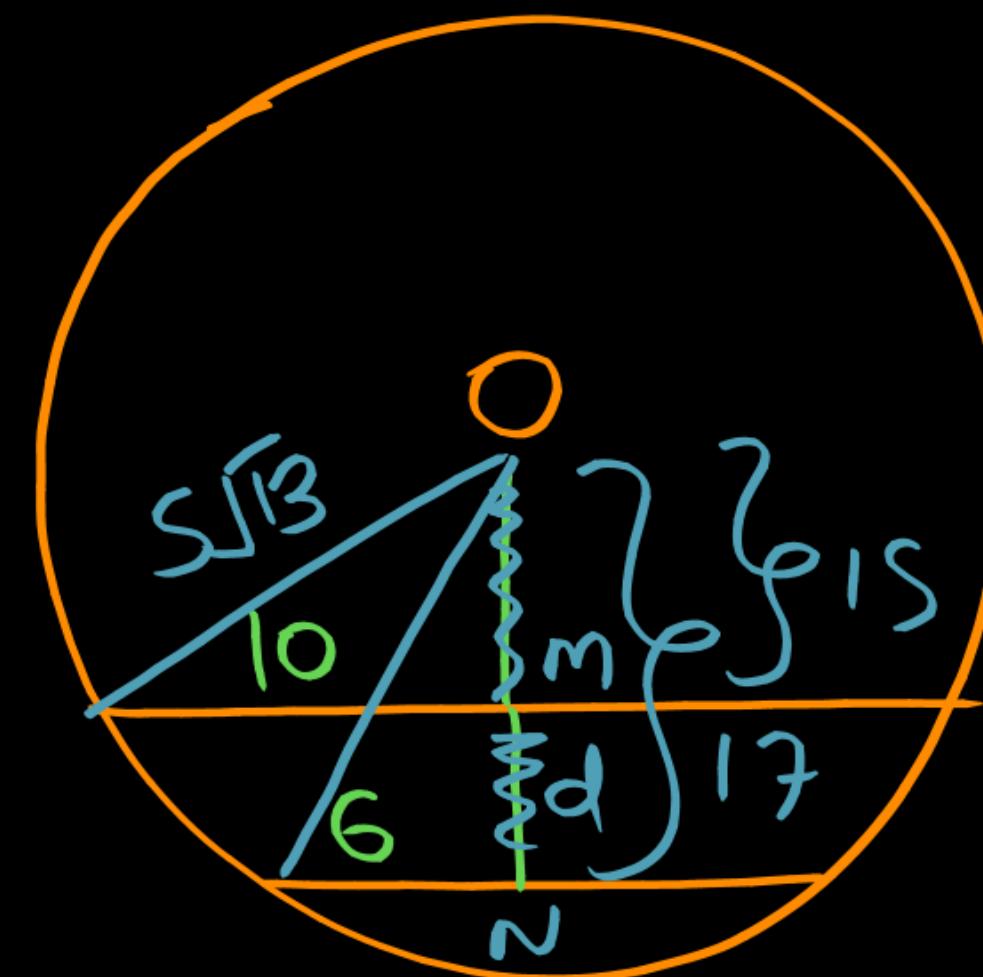
Two circles of radii 5 cm and 3 cm intersect each other at A and B, and the distance between their centres is 6 cm. Find the length of the common chord AB ?

5 सेमी और 3 सेमी की त्रिज्या वाले दो वृत्त एक दूसरे को A और B पर प्रतिच्छेदित करते हैं और उनके केंद्रों के बीच की दूरी 6 सेमी है। उभयनिष्ठ जीवा AB की लंबाई ज्ञात कीजिए ?

- (a) $\frac{2\sqrt{13}}{3}$
- (b) $\frac{4\sqrt{13}}{3}$
- (c) $\frac{4\sqrt{14}}{3}$
- (d) $\frac{2\sqrt{14}}{3}$

$$= 2h$$

$$= \frac{4\sqrt{14}}{3}$$



$$OM = \sqrt{325 - 100} \\ = 15$$

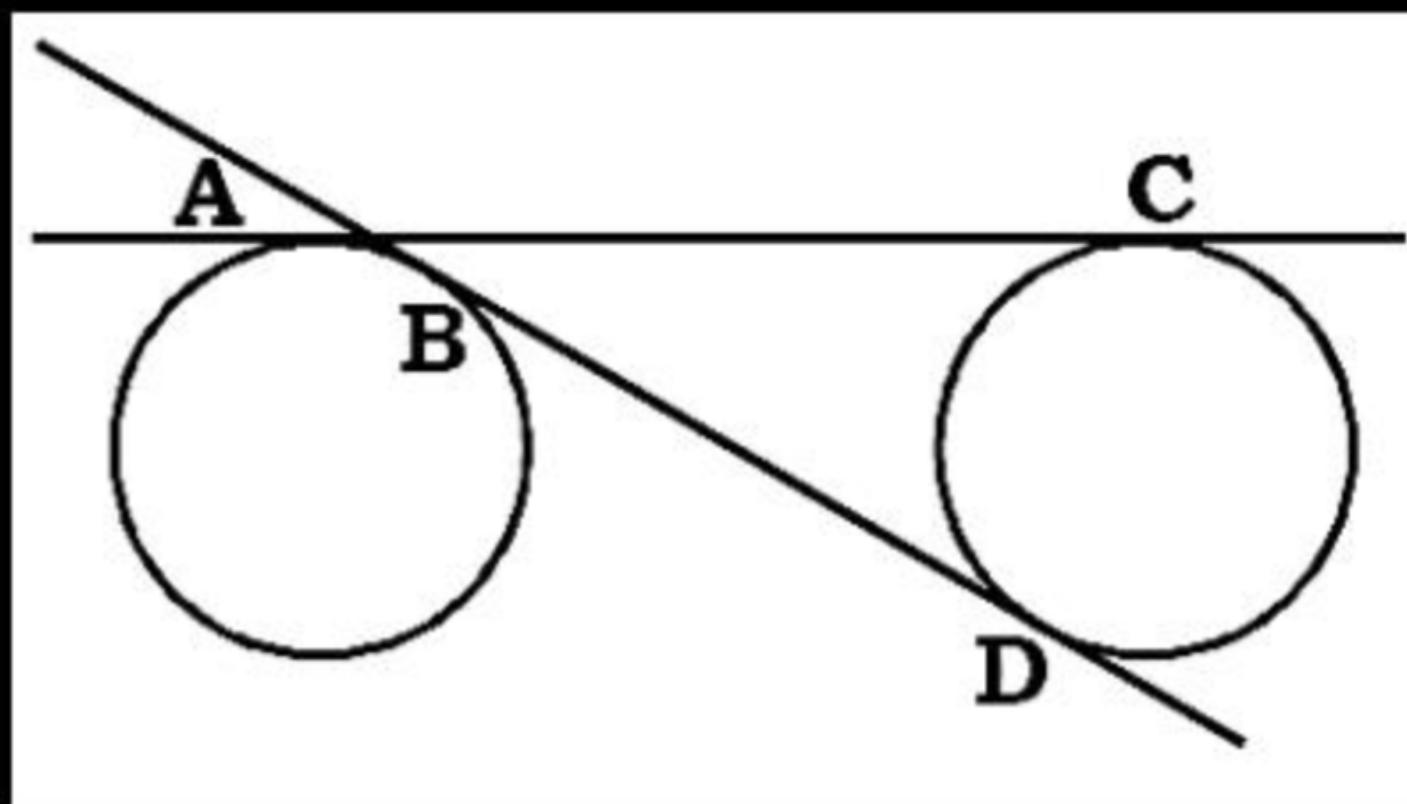
$$ON = \sqrt{325 - 36} \\ = 17$$

Two parallel chords on the same side of the centre of a circle are 12 cm and 20 cm long and the radius of the circle is $5\sqrt{13}$ cm. What is the distance (in cm) between the chords ?
एक केंद्र के एक तरफ दो समानांतर जीवा 12 सेमी और 20 सेमी लंबे होते हैं और क्रत की त्रिज्या $5\sqrt{13}$ सेमी है। जीवा के बीच की दूरी (सेमी में) क्या है?

[CGL Mains 2018]

- (a) 2
- (b) 2.5
- (c) 3
- (d) 1.5

$$d = 17 - 15 \\ = 2$$



Two common tangents AC and BD touch two equal circles each of radius 7 cm, at points A , C , B and D , respectively, as shown in the figure. If the length of BD is 48 cm, what is the length of AC ?

दो उभयनिष्ठ स्पर्श रेखाएँ AC और BD दो ऐसे समान वृत्तों को क्रमशः बिंदु A , C , B और D पर स्पर्श करती हैं, जिनमें से प्रत्येक की त्रिज्या 7 सेमी. है, जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। यदि BD की लंबाई 48 सेमी. है, तो AC की लंबाई क्या है?

(a) 40 cm

(b) 30 cm

(c) 50 cm

(d) 48 cm

SSC CGL 12.04.2022

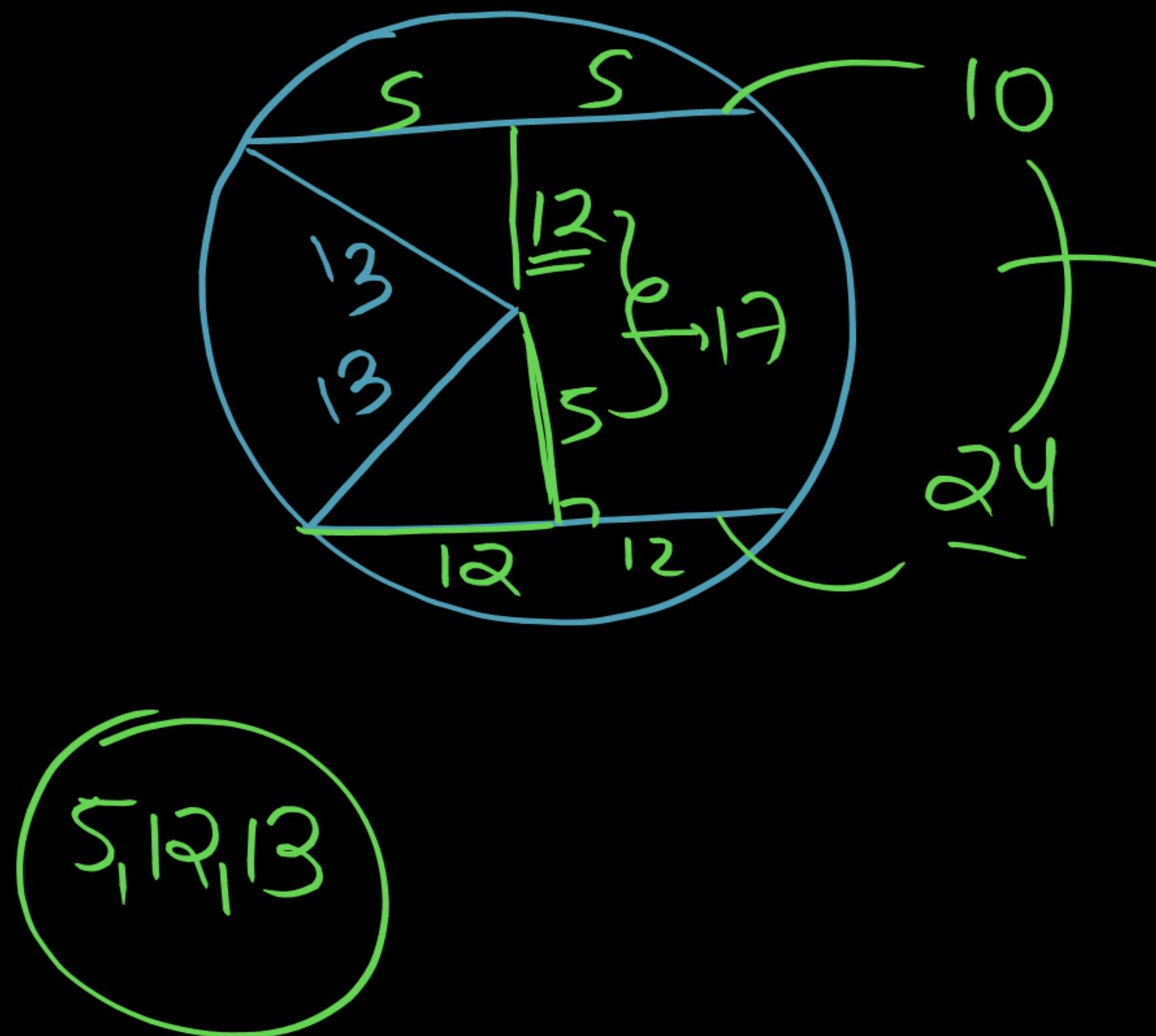
$$BD = \sqrt{d^2 - (14)^2} = 48$$

$$d^2 = 48^2 + 14^2 = 50^2$$

$$\underline{d = 50}$$

$$AC = \sqrt{d^2 - 0}$$

$$= d = 50$$



In a circle with centre O and of radius 13 cm, two parallel chords are drawn on different sides of the centre. If the length of one chord is 10 cm and the distance between the two chords is 17 cm, then find the difference in lengths of the two chords (in cm).

केंद्र O और 13cm त्रिज्या वाले एक वृत्त में, केंद्र के दोनों ओर दो समानांतर जीवाएँ खींची जाती हैं। यदि एक जीवा की लंबाई 10cm है और दोनों जीवाओं के बीच की दूरी 17cm है, तो दोनों जीवाओं की लंबाई में अंतर (cm में) ज्ञात कीजिए।

- (a) 10
- (b) 14
- (c) 12
- (d) 24

SSC CGL 19.04.2022

Two circles of radii 15 cm and 10 cm intersect each other and the length of their common chord is 16 cm. What is the distance (in cm) between their centres ?

15 सेमी और 10 सेमी त्रिज्या के दो वृत्त एक दूसरे को काटते हैं और उनके सामान्य जीवा की लंबाई 16 सेमी है। उनके केंद्रों के बीच की दूरी (सेमी में) कितनी है? [CPO 2020]

- (a) $12 + 3\sqrt{7}$
- (b) $15 + 2\sqrt{161}$
- (c) $10 + \sqrt{161}$
- (d) $6 + \sqrt{161}$

RW

Two circles each of radius 36 cm are intersecting each other such that each circle is passing through the centre of the other circle. What is the length of common chord to the two circles?

दो वृत्त, जिनमें से प्रत्येक की त्रिज्या 36 सेमी है, एक दूसरे को इस प्रकार प्रतिछेदित कर रहे हैं कि प्रत्येक वृत्त दूसरे वृत्त के केंद्र से होकर गुजर रहा है। दो वृत्तों की उभयनिष्ठ जीवा की लम्बाई क्या है?

- (a) $12\sqrt{3}$ cm
- (b) $16\sqrt{3}$ cm
- (c) $24\sqrt{3}$ cm
- (d) $18\sqrt{3}$ cm

RW

In a circle with centre O, AB and CD are two parallel chords on the same side of the diameter. If AB = 12 cm, CD = 18 cm and distance between the chords AB and CD is 3 cm, then find the radius of the circle (in cm).

केन्द्र O वाले वृत्त में AB और CD व्यास के एक ही पक्ष में दो समानांतर जीवाएं हैं। यदि AB = 12 cm, CD = 18 cm और जीवाओं AB और CD के बीच की दूरी 3 सेमी है, तो वृत्त की त्रिज्या (सेमी में) ज्ञात करें।

- (a) 15
- (b) 12
- (c) $3\sqrt{13}$
- (d) 9

The radii of two circles are 4 cm and 7 cm and the distance between their centres is 12 cm. Find the length of the direct common tangent to the circles.

दो वृत्तों की त्रिज्याएँ 4 cm और 7 cm हैं और उनके केंद्रों के बीच की दूरी 12 cm है। वृत्तों की उभयनिष्ठ अनुस्पर्शिखा की लंबाई ज्ञात करें।

- (a) $3\sqrt{6}$ cm
- (b) $2\sqrt{6}$ cm
- (c) $2\sqrt{15}$ cm
- (d) $3\sqrt{15}$ cm

SSC CHSL 25.05.2022

RW

In a circle with centre at O and radius 8 cm, AB is a chord of length 14 cm. If OM is perpendicular to AB, then the length of OM is:

केंद्र O वाले एक वृत्त की त्रिज्या 8 cm है। वृत्त में जीवा AB की लंबाई 14 cm है। यदि OM, AB पर लब है, तो OM की लंबाई ज्ञात कीजिए।

- (a) $\sqrt{10}$ cm
- (b) $\sqrt{5}$ cm
- (c) $\sqrt{12}$ cm
- (d) $\sqrt{15}$ cm

QW

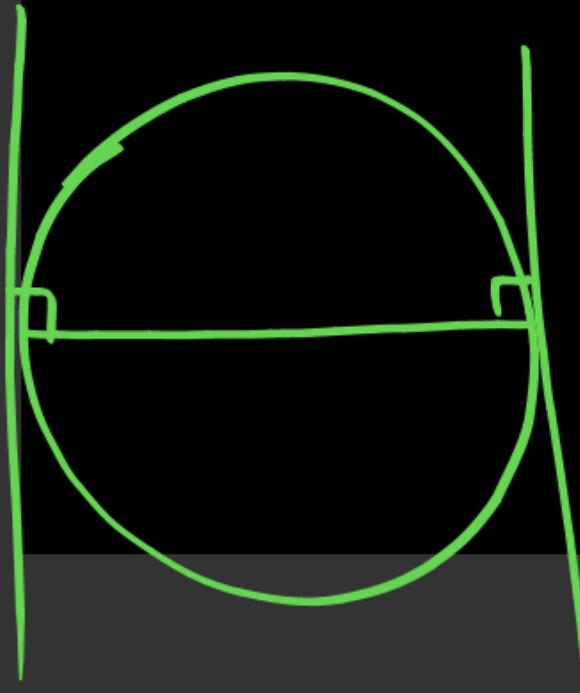
SSC CHSL 27.05.2022

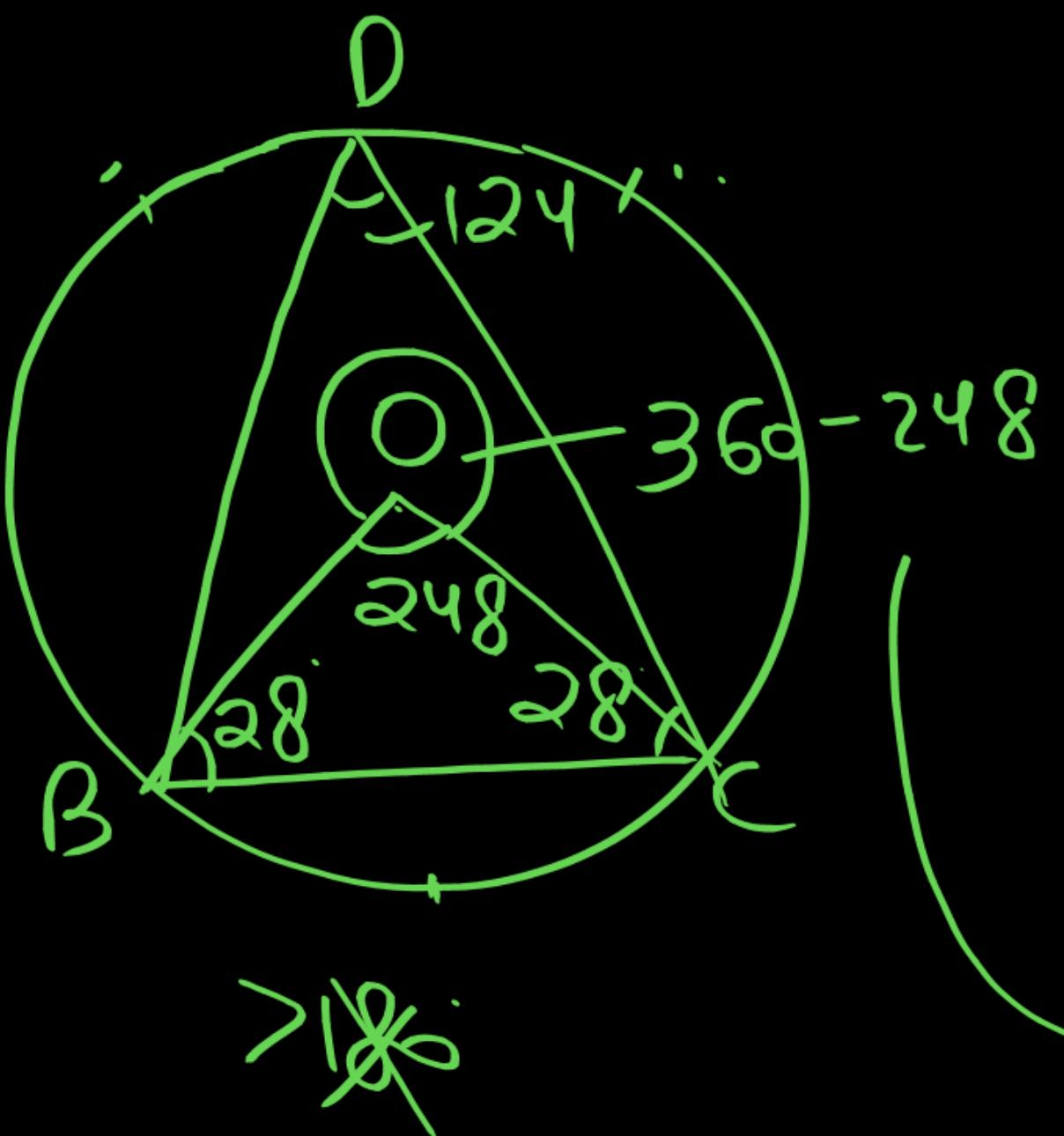
Select the correct option with respect to the given statement. Two tangents are drawn at the end of the diameter of a circle.

दिए गए कथन के संदर्भ में सही विकल्प का चयन कीजिए। एक वृत्त के व्यास के सिरों (अंत) पर दो स्पर्श रेखाएँ खींची जाती हैं।

- (a) They intersect each other./वे एक दूसरे को प्रतिच्छेद करती हैं।
- (b) They pass through origin./वे उग्रदम्बिंदु से गुजरती हैं।
- (c) They are parallel to each other./वे एक दूसरे के समानांतर होती हैं।
- (d) They are perpendicular to each other. /वे एक दूसरे के लंबवत होती हैं।

SSC CGL 03.12.2022



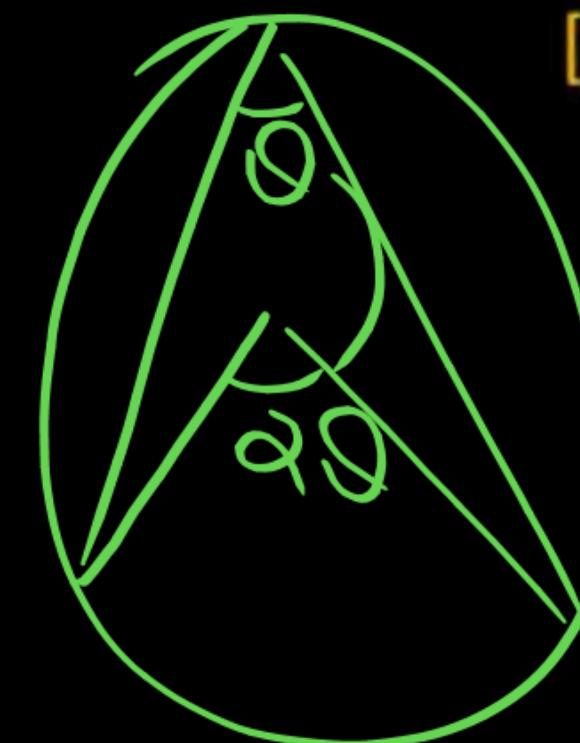


In a circle with centre O, BC is a chord. Points D and A are on the circle, on the opposite side of BC, such that $\angle DBC = 28^\circ$ and $BD = DC$. What is the measure of $\angle BOC$?

O केंद्र वाले एक वृत्त में, BC एक जीवा है। बिंदु D और A, BC के विपरीत तरफ वृत्त पर हैं, जैसे कि $\angle DBC = 28^\circ$ और $BD = DC$, $\angle BOC$ का मान ज्ञात कीजिए?

- (a) 98°
- (b) 84°
- (c) 112°
- (d) 96°

[CGL Mains 2019]



PQ and RS are two parallel chords of a circle of length 10 cm and 24 cm, respectively, and lie on the same side of the centre O. If the distance between the chords is 7 cm, what is the radius (in cm) of the circle?

PQ और RS एक वृत्त की दो समानातर जीवाएँ हैं, जिसकी लम्बाई क्रमशः 10 cm और 24 cm है, और दोनों केन्द्र O के एक ही तरफ स्थित है। यदि जीवाओं के बीच की दूरी 7 cm है, तो वृत्त की त्रिज्या (cm में) क्या होगी?

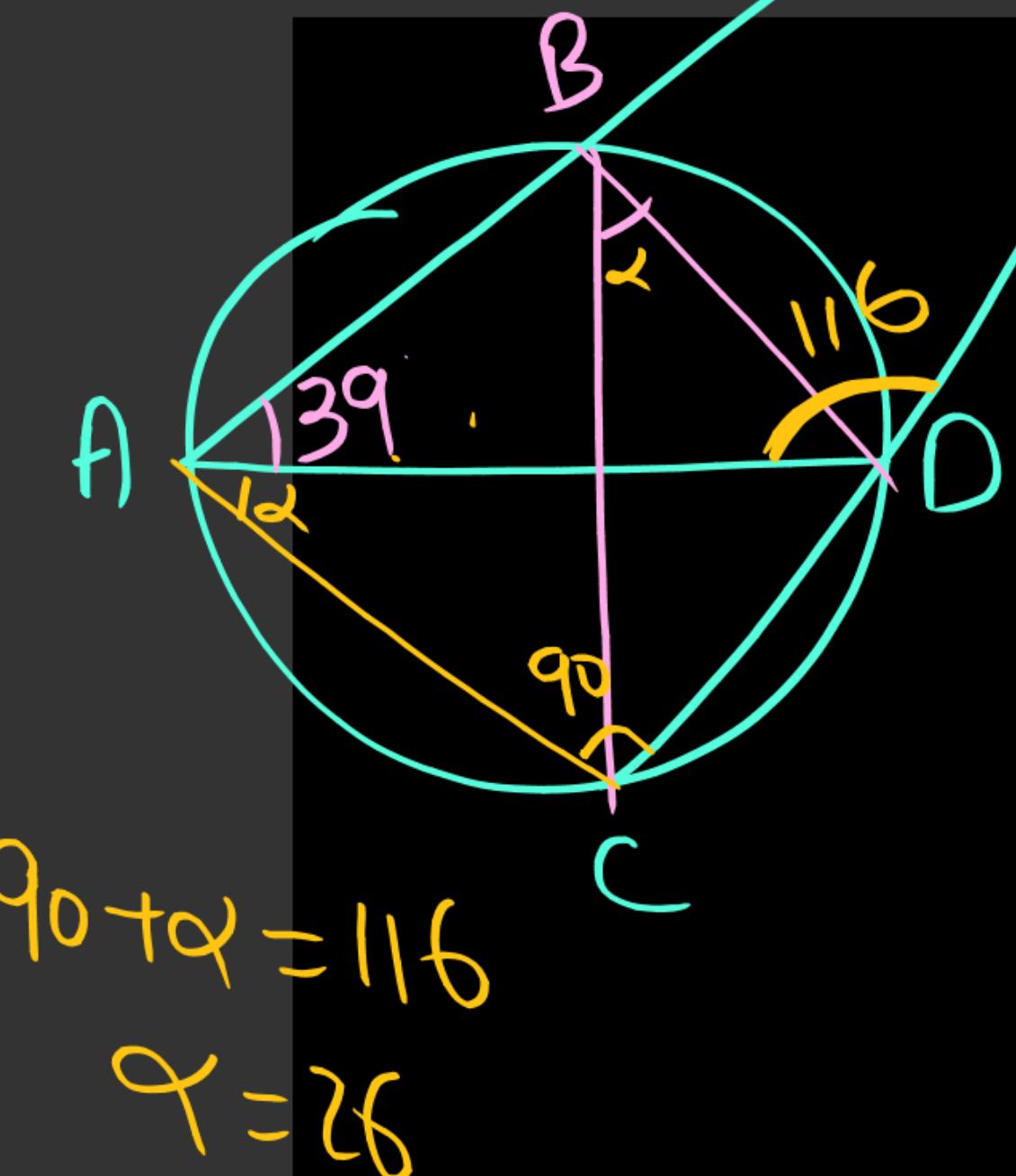
- (a) 11
- (b) 9
- (c) 13
- (d) 7

RW

SSC CHSL 03.06.2022

8319808605

$180 - 25 - 39 = 116$



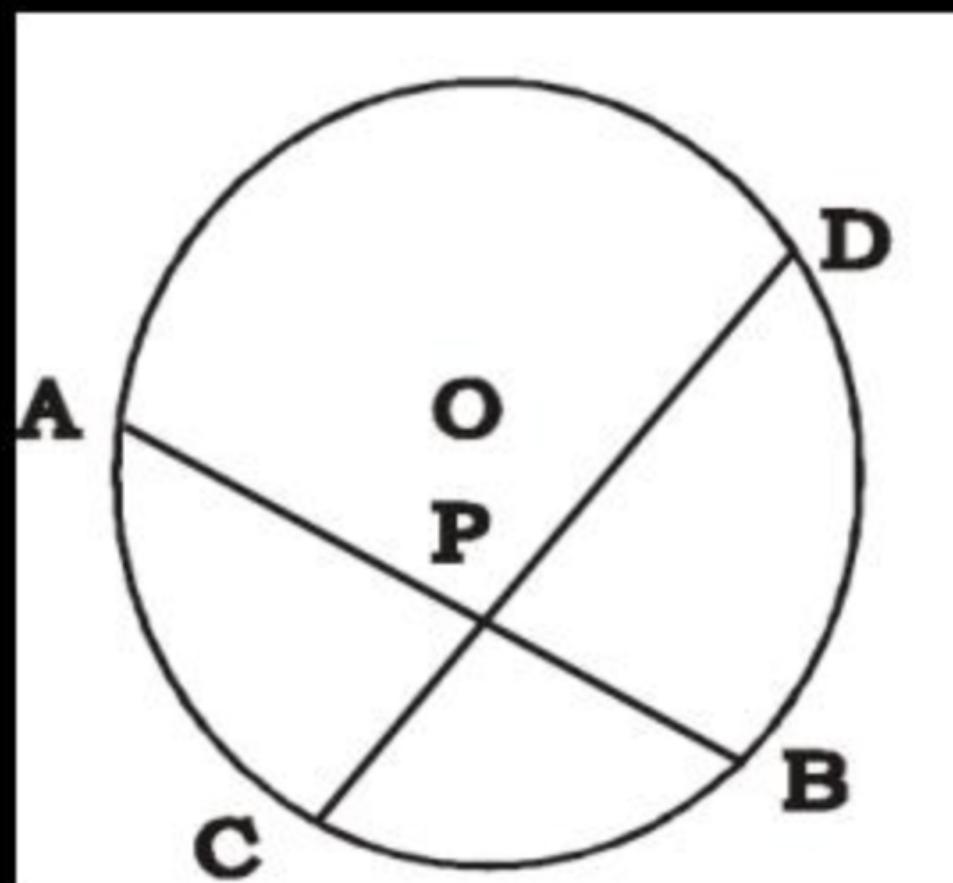
AB and CD are two chords in a circle with centre O and AD is a diameter. AB and CD produced meet at a point P outside the circle. If $\angle APD = 25^\circ$ and $\angle DAP = 39^\circ$, then the measure of $\angle CBD$ is:

AB और CD एक ऐसे वृत्त में दो जीवाएं हैं जिसका केंद्र O है और उसका व्यास AD है। AB और CD को बढ़ाए जाने पर ये वृत्त के बाहर एक बिंदु P पर मिलती हैं। यदि $\angle APD = 25^\circ$ $\angle DAP = 39^\circ$ है, तो $\angle CBD$ की माप क्या होगी?

- (a) 32°
- (b) 26°
- (c) 27°
- (d) 29°

SSC CGL MAINS 29 Jan. 2022

6:30 - 8:15



In the figure, O is the centre of the circle. Its two chords AB and CD intersect each other at the point P within the circle. If AB = 20 cm, PB = 12 cm and CP = 8 cm, then find the measure of PD.

आकृति में O वृत्त का केन्द्र है। इसकी दो जीवाएँ AB और CD एक दूसरे को वृत्त के भीतर बिंदु P पर प्रतिच्छेद करती हैं। यदि AB = 20 cm, PB = 12 cm और CP = 8 cm, तो PD का माप ज्ञात कीजिए।

- (a) 12 cm
- (b) 22 cm
- (c) 11 cm
- (d) 14 cm

QW