

$$\triangle SPQ \quad \triangle OQS$$

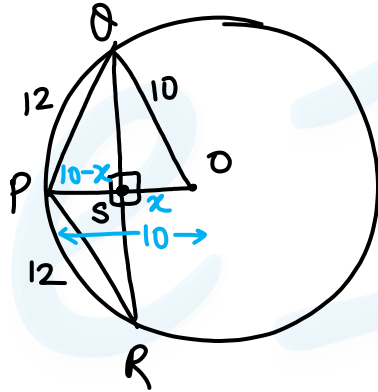
$$\downarrow \quad \quad \quad \downarrow$$

$$QS^2 = QS^2$$

$$144 - 100 - x^2 + 20x = 100 - x^2$$

$$\Rightarrow 20x = 56$$

$$x = 2.8$$



21. In a circle of radius 10cm, with Centre O , PQ and PR are two chords each of length 12 cm. PO intersects chord QR at the points S . The length of OS is:

O केंद्र के साथ 10 सेमी त्रिज्या वाले एक वृत्त में, PQ और PR दो जीवा हैं जिनमें से प्रत्येक की लंबाई 12 सेमी है। PO , जीवा QR को बिंदु S पर समद्विभाजित करती है। OS की लंबाई है:

a) 2.8 Cm

b) 2.5 cm

c) 3.2 cm

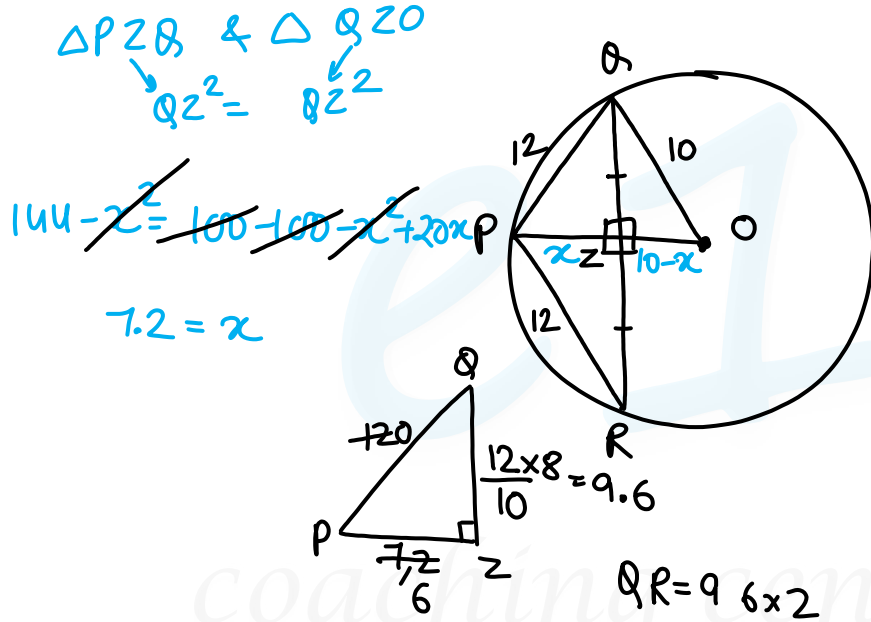
d) 3 cm

coaching center

22. In a circle of radius 10 cm and centre O and PQ and PR are two equal chord, each of length 12 cm. What is the length (in cm) of chord QR?

त्रिज्या 10 cm और केंद्र O वाले एक वृत्त में PQ और PR दो समान जीवाये है, जिनमे से प्रत्येक की लम्बाई 12 cm है जीवा QR की लम्बाई क्या है? (Cm में)

- a) 18.6 ~~b) 19.2~~
 c) 18.4 d) 20.4



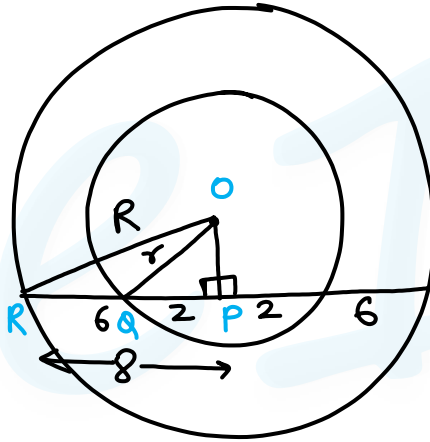
$$R^2 - r^2 = ?$$

$$\triangle ORP, \triangle OQP$$

$$OP^2 = OP^2$$

$$R^2 - 64 = r^2 - 4$$

$$\Rightarrow R^2 - r^2 = 60$$



23. A line cuts two concentric circles. The lengths of chords formed by that line on the circles are 4cm and 16cm. What is the difference (in cm^2) in squares of radii of two circles?

एक रेखा दो सकेन्द्रित को काटती है। उस रेखा द्वारा वृत्तों पर बनाई गई जीवाओं की लम्बाई 4cm तथा 16cm है। दोनों वृत्तों की त्रिज्याओं के वर्गों का अंतर (cm^2 में) क्या है?

a) 240

b) 120

c) 60

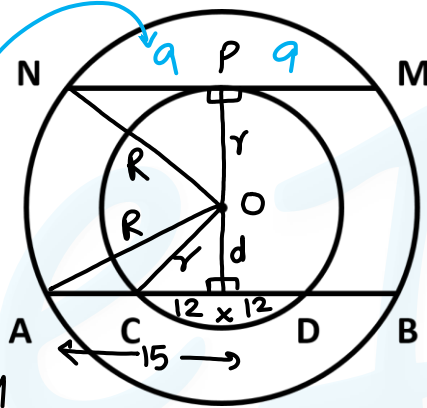
d) 90

coaching center

24. In the given figure, $AB = 30\text{cm}$ and $CD = 24\text{cm}$. What is the value (in cm) of MN ?

दी गई आकृति में, $AB = 30\text{cm}$ तथा $CD = 24\text{cm}$ है, MN का मान (cm में) क्या है?

- a) 18 b) 9
 c) 12 d) 15



$\triangle NOP$,

$$NP^2 = R^2 - y^2$$

$$\Rightarrow NP = \sqrt{81} = 9$$

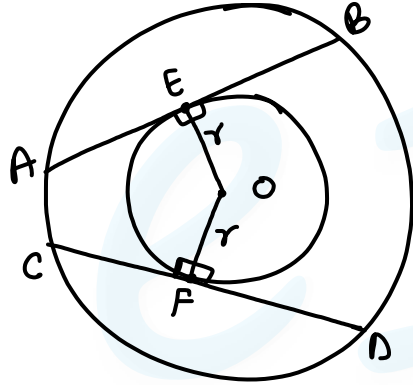
$$\rightarrow d^2 = d^2$$

\curvearrowright OAX \curvearrowright OCX

$$R^2 - 225 = y^2 - 144$$

$$\Rightarrow R^2 - y^2 = 81$$

coaching center



25. In two concentric circles, AB and CD are two chords of the outer circle which touch the inner circle at E and F. then:

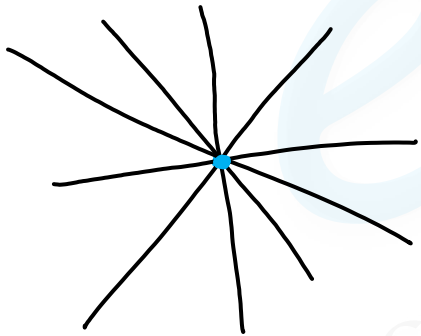
दो संकेन्द्रीय वृत्तों में, AB और CD बाहरी वृत्त की दो जीवायें हैं जो आंतरिक वृत्तों को बिन्दुओं E और F पर स्पर्श करती हैं। तो होगा-

- ~~a) $AB = CD$~~ b) $AB = \frac{1}{2} CD$
 c) $AB \neq CD$ d) none of these

* Equidistant chords are equal

coaching center

No of lines passing through 1 point.



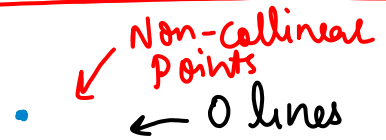
Infinite

No of lines passing through 2 points



one line

3 points:



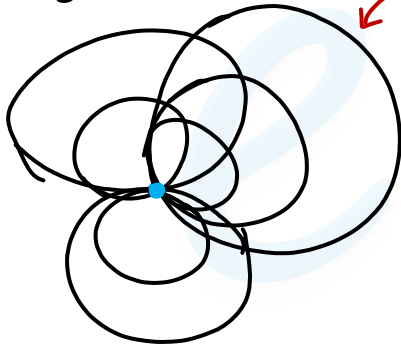
0 lines

Collinear points



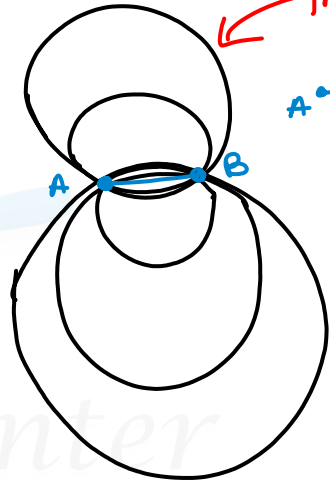
one lines

NO of Circles passing through 1 point



Infinite

NO of Circles passing through 2 points

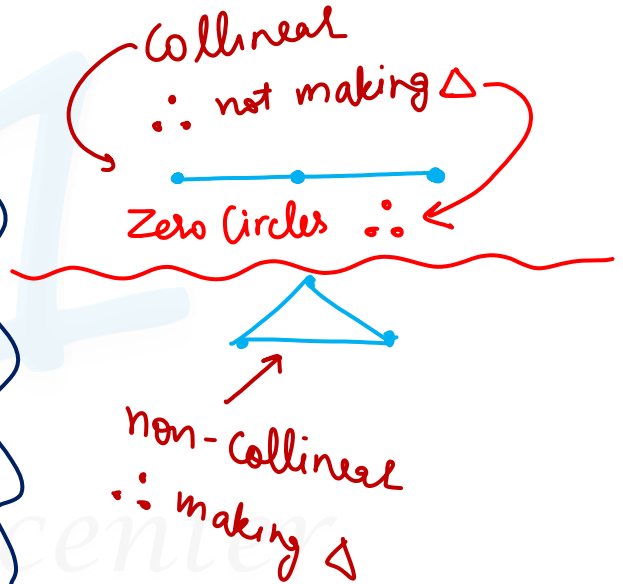
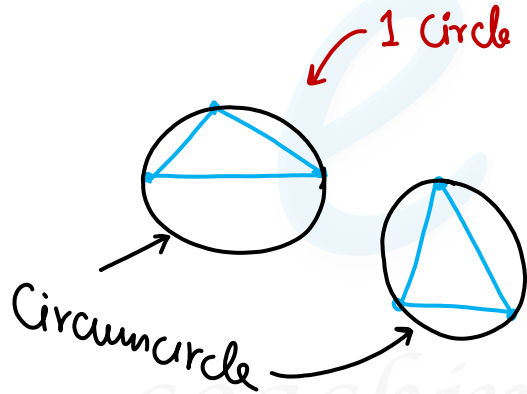


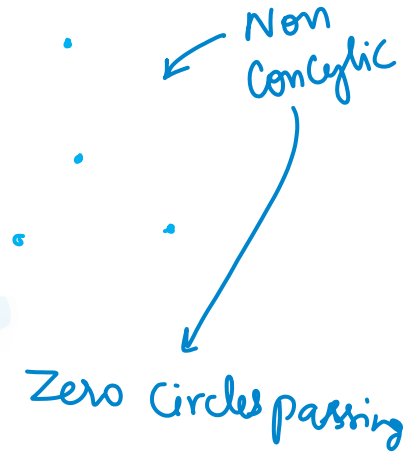
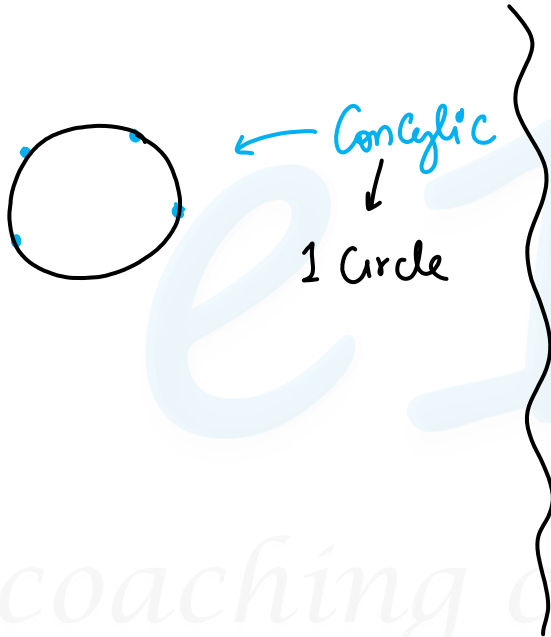
Infinite



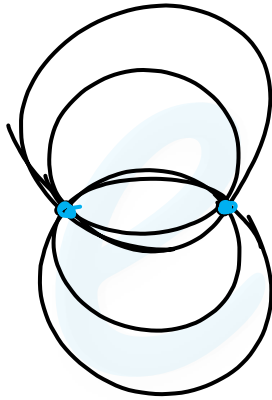
coaching center

No. of Circles passing through 3 points.





coaching center



26. How many circles can be drawn that pass(es) through two fixed points?

ऐसे कितने वृत्त खींचे जा सकते हैं जो दो निश्चित बिन्दुओं से होकर गुजरें?

- ~~a) Infinite~~ b) Only two
c) One or Two d) Only one

coaching center

Unique line \rightarrow 2 points

1) Circle \rightarrow 3 "

27. A unique circle can always be drawn through x number of given non-collinear points, then x must be:

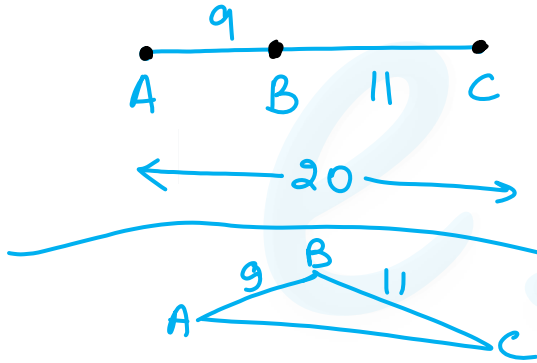
दिए गए असंरेख बिंदुओं की संख्या x के माध्यम से हमेशा एक अद्वितीय वृत्त खींचा जा सकता है, तो x होना चाहिए:

- a) 2
- b) 3
- c) 4

- ~~b) 3~~
- d) 1

coaching center

Points collinear.

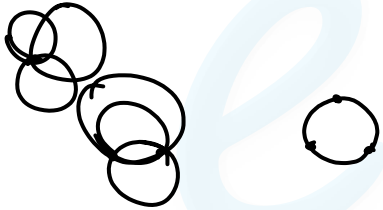


28. A, B, C are three points such that $AB = 9\text{ cm}$, $BC = 11\text{ cm}$ and $AC = 20\text{ cm}$. The number of circles passing through points A, B, C is:

A, B, C तीन बिंदु इस प्रकार हैं की $AB = 9\text{ cm}$, $BC = 11\text{ cm}$ और $AC = 20\text{ cm}$ है, बिंदु A, B, C से गुजरने वाले वृत्तों की संख्या क्या है?

- a) 3 ~~b) 0~~
c) 1 d) 2

coaching center



29. Through any given set of the four points P,Q,R,S it is possible to draw:

किन्ही भी चार बिंदु P,Q,R,S में से कितने वृत्त गुजर सकते हैं।

- ~~a) Atmost one circle~~
- b) Exactly one circle
- c) Exactly two circles
- d) Exactly three circles

coaching center

I Using options:

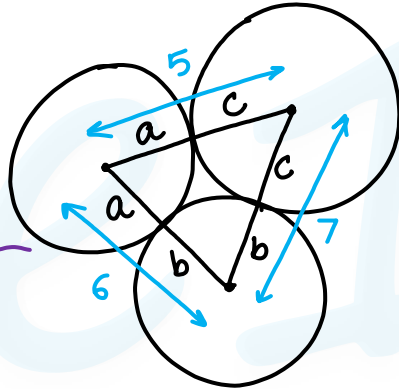
~~a)~~ $2+3=5$
 $2+4=6$
 $4+3=7$

$$\begin{array}{r} 2 \quad 4 \\ a+b=6 \end{array}$$

$$b+c=7$$

$$\begin{array}{r} 2 \quad 3 \\ a+c=5 \end{array}$$

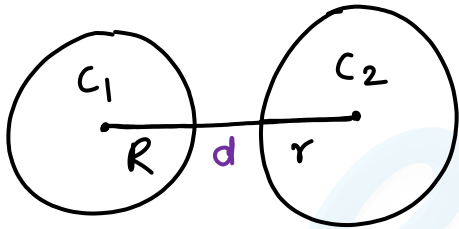
$$\begin{array}{r} a+b+c=9 \\ \hline \begin{array}{r} 6 \quad 3 \end{array} \end{array}$$



30. Three circles touch each other externally. The distance between their centre is 5 cm, 6 cm and 7 cm. Find the radius of the circles.

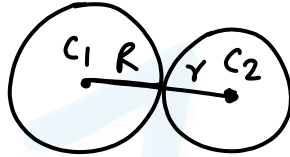
तीन वृत्त आपस में बाहर से स्पर्श करते हैं। उनके केन्द्रों के बीच में दूरी 5 cm, 6 cm और 7 cm है। वृत्तों की त्रिज्याओं की लम्बाई बताइए।

- ~~a)~~ 2 cm, 3 cm, 4 cm
b) 3 cm, 4 cm, 1 cm
c) 1 cm, 2.5 cm, 3.5 cm
d) 1 cm, 2 cm, 4 cm



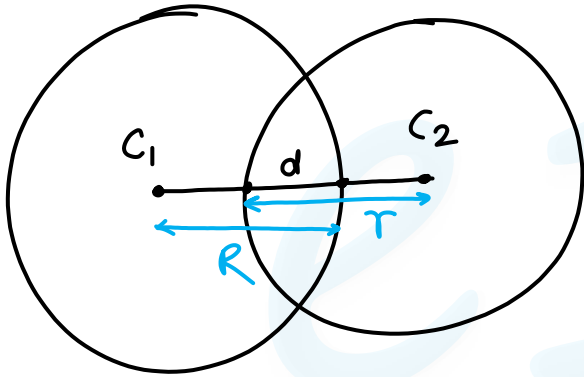
$$C_1 C_2 > R + r$$

$$C_1 C_2 = R + r + d$$

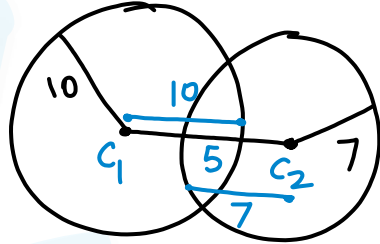


$$C_1 C_2 = R + r$$

coaching center



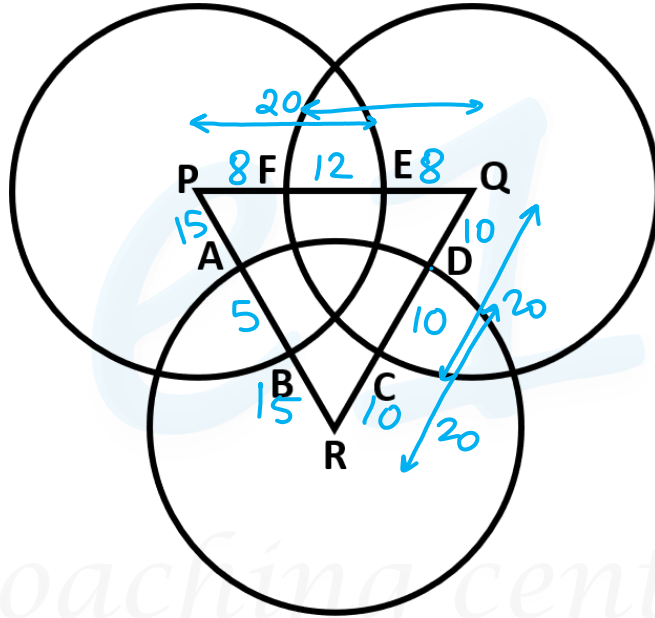
$$C_1 C_2 = R + r - d$$



$$10 + 7 - 5 =$$

coaching center

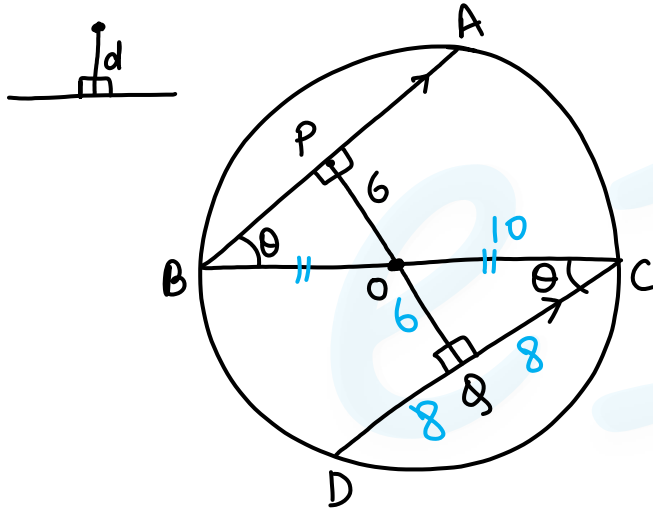
$$\begin{array}{r}
 35 \\
 28 \\
 \hline
 30 \\
 93
 \end{array}$$



31. Below shown are three circles, each of radius 20 and centres as P, Q and R; further $AB = 5$, $CD = 10$ and $EF = 12$. What is the perimeter of the triangle PQR?

नीचे तीन वृत्त दिए गए हैं जिनकी प्रत्येक की त्रिज्या 20 है और केंद्र बिंदु क्रमशः P, Q और R हैं। $AB = 5$, $CD = 10$ और $EF = 12$ है। त्रिभुज PQR का परिमाण क्या होगा?

- a) 120
- b) 66
- ~~c) 93~~
- d) 87



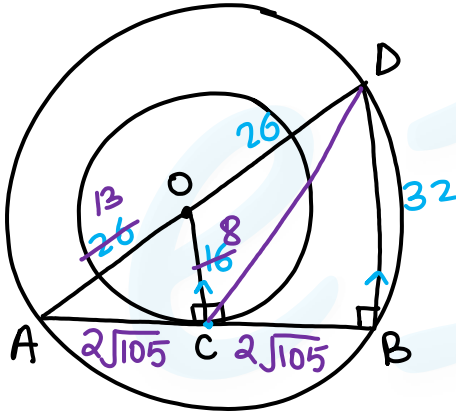
32. In a circle of diameter 20 cm , chords AB and CD are parallel to each other. BC is diameter. If AB is 6 cm from the centre of the circle, what is the length (in cm) of the chord CD ?

20 cm व्यास वाले वृत्त में, जीवा AB और CD एक दूसरे के समान्तर हैं। BC व्यास है। यदि AB वृत्त के केंद्र से 6 cm की दूरी पर है, तो जीवा CD की लम्बाई (cm में) ज्ञात करें?

- a) 8 b) 12
c) 20 d) 16

coaching center

$$\begin{array}{r} 169 \\ -64 \\ \hline 105 \end{array}$$

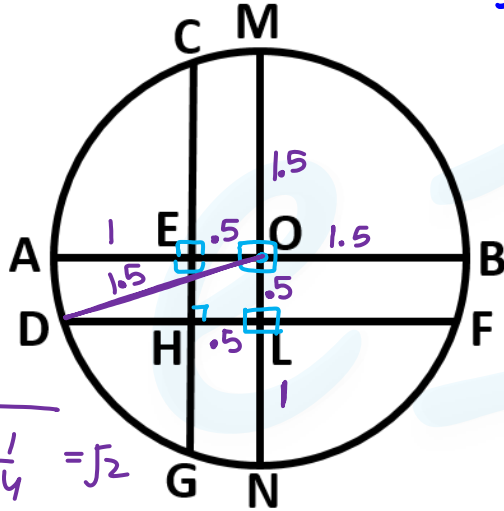


$$CD = \sqrt{420 + 1024} = \sqrt{1444} = 38$$

33. The radii of two concentric circle with centre O are 26cm and 16cm . Chord AB of the larger circle is tangent to the smaller circle at C and AD is a diameter. What is the length of CD ?

केंद्र O वाले दो संकेंद्री वृत्तों की त्रिज्याएँ 26 cm और 16 cm हैं। बड़े वृत्त की जीवा AB , बिंदु C पर छोटे वृत्त की स्पर्श रेखा है, और AD व्यास है। CD की लंबाई कितनी है?

- a) 42cm b) 36cm
 c) 35cm d) 38cm



$$DL = \sqrt{\frac{9}{4} - \frac{1}{4}} = \sqrt{2}$$

$$DH = \sqrt{2} - \frac{1}{2} = \frac{2\sqrt{2} - 1}{2}$$

34. In the figure, the diameter of the circle is 3 cm. AB and MN are two diameter such that MN is perpendicular to AB. In addition, CG is perpendicular to AB such that AE:EB = 1:2 and DF is perpendicular to MN such that NL:LM = 1:2. The length of DH in cm is:

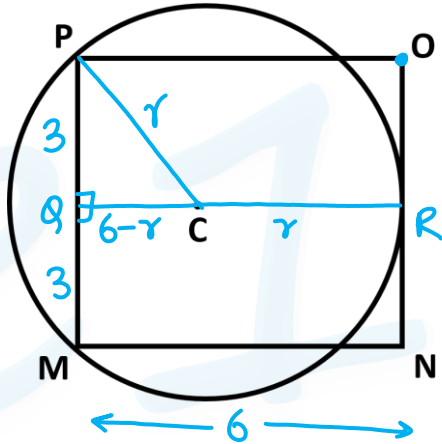
दी गई आकृति में वृत्त का व्यास 3cm है। AB और MN दो व्यास इस प्रकार हैं कि MN, AB के ऊपर लम्ब है। इसके अतिरिक्त CG, AB के लम्ब इस प्रकार है कि AE:EB=1:2 है और DF, MN के लम्ब इस प्रकार है कि NL:LM = 1:2 है। DH की लम्बाई (cm में) पता करो।

- a) $2\sqrt{2} - 1$ b) $\frac{(\sqrt{35}-1)}{2}$
 c) $\frac{(3\sqrt{2}-1)}{2}$ ~~d) $\frac{(2\sqrt{2}-1)}{2}$~~

$$r^2 = 9 + 36 + r^2 - 12r$$

$$\Rightarrow 12r = 45$$

$$r = \frac{45}{12} = 3\frac{3}{4}$$



35. In the given figure, $MNOP$ is a square of side 6cm . What is the value of radius of circles?

दी गई आकृति में $MNOP$, 6cm भुजा वाला एक वर्ग है वृत्त की त्रिज्या का मान क्या है?

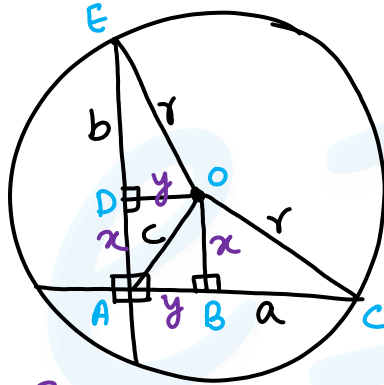
- a) 4.25 ~~b) 3.75~~
c) 3.5 d) 4.55

coaching center

$$x^2 = r^2 - a^2$$

$$y^2 = r^2 - b^2$$

$$x^2 + y^2 = c^2$$



$$r^2 - a^2 + r^2 - b^2 = c^2$$

$$2r^2 = \frac{a^2 + b^2 + c^2}{2}$$

36. Two chords of lengths $2a$ and $2b$ of a circle are perpendicular to each other at a point they meet. If the distance between the centre of circle to this point is c ($c < \text{radius of circle}$) then what is radius of circle.

एक वृत्त की $2a$ और $2b$ लम्बाई की दो जीवाएँ हैं जो एक दूसरे पर लंबवत हैं दोनों जीवाएँ जहाँ प्रतिच्छेद करती हैं उस बिंदु की वृत्त के केंद्र से दूरी c है ($c < \text{वृत्त की त्रिज्या}$), तो वृत्त की त्रिज्या है?

a) $a + b + c$

b) $\sqrt{\frac{a^2 + b^2 - c^2}{2}}$

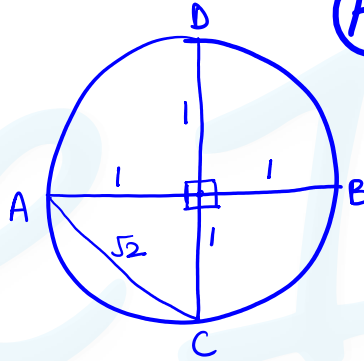
c) $\frac{\sqrt{a^2 + b^2 - c^2}}{2}$

~~d) $\sqrt{\frac{a^2 + b^2 + c^2}{2}}$~~

check options

a) $\sqrt{2} \times 2 = 2\sqrt{2} \times$

b) $\frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2} \checkmark$



Hw

37. In a circle, AB and CD are two diameters which are perpendicular to each other. Find the length of chord AC .

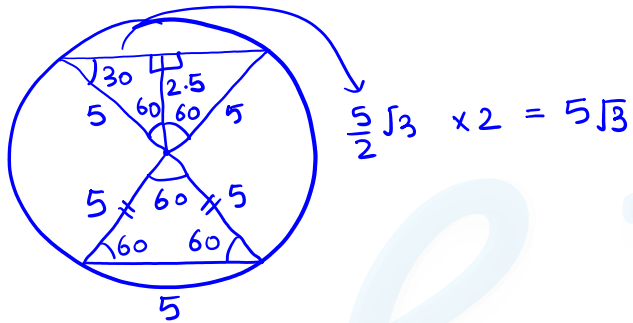
एक वृत्त में AB और CD दो व्यास हैं, जो एक दूसरे के लंबवत हैं। जीवा AC की लंबाई ज्ञात करें।

a) $\sqrt{2}CD$

c) $2AB$

~~b) $\frac{AB}{\sqrt{2}}$~~
c) $\frac{CD}{2}$

coaching center



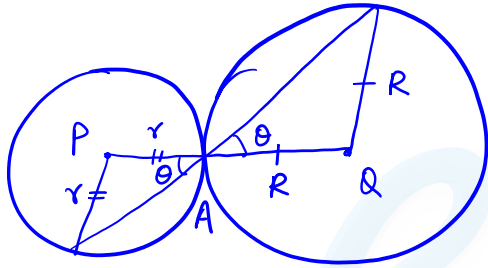
HW

38. A chord of length 5 cm subtends an angle of 60° at the centre of a circle. The length, in cm, of a chord that subtends an angle of 120° at the centre of the same circle is

किसी वृत्त की 5cm लम्बी जीवा उसके केंद्र पर 60° का कोण बनाती है। उस जीवा की लम्बाई पता करो जो उस वृत्त के केंद्र पर 120° का कोण बनाती हो।

- a) $6\sqrt{2}$
- b) $\frac{5\sqrt{3}}{2}$
- c) 2π
- ~~d) $5\sqrt{3}$~~

coaching center



If any one corresponding angle in two isosceles Δ s are similar.

So, ratio of corresponding sides are 5:8.

HW

39. Two circles of radius 5 cm and 8 cm touch each other externally at point A. Accordingly if a line passing through point A intersects both the circles at point P and Q, then find AP:AQ.

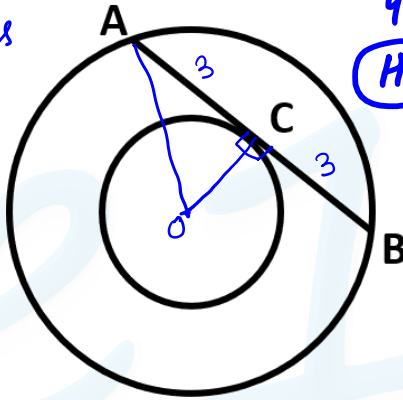
5 सेमी तथा 8 सेमी वाले दो वृत्त एक दूसरे को बाहर से A बिन्दु पर स्पर्श करते हैं। तदनुसार यदि A बिन्दु से गुजरने वाली एक सरल रेखा उन वृत्तों को क्रमशः P तथा Q पर काटे, तो AP:AQ कितना होगा?

- a) 8:5
- c) 3:4

- ~~b) 5:8~~
- d) 4:5

coaching center

* If AO & CO are integers
than only $3, 4, 5$
triplet is possible
in this case



40. The line AB is 6 m in length and is tangent to the inner one of the two concentric circle at point C . It is known that the radii of the two circles are integers. The radius of the outer circle is :

HW

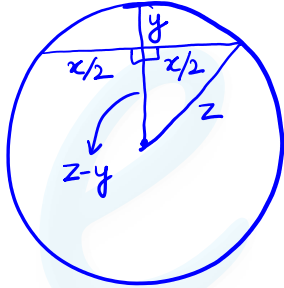
रेखा AB की लम्बाई 6m है और यह दो संकेन्द्रीय वृत्तों में से छोटे वृत्त की बिंदु C पर स्पर्श रेखा है। दिया हुआ है कि दोनों वृत्तों की त्रिज्याएँ पूर्णांक हैं। बाहरी वृत्त की त्रिज्या ज्ञात करो।

~~a) 5 m~~
c) 6 m

b) 4 m
d) 3 m

coaching center

Height of arc means



$$z^2 = z^2 + y^2 - 2yz + \frac{x^2}{4}$$

$$\Rightarrow 2yz - y^2 = \frac{x^2}{4}$$

$$\Rightarrow 4y(2z - y) = x^2$$

(HW)

41. If the chord of an arc of a circle is of length x , the height of the arc is y and the radius of the circle is z . which one of the following is correct?

वृत्त की किसी चाप की जीवा की लंबाई x है। चाप की ऊंचाई y है व वृत्त की त्रिज्या z है। निम्नलिखित में से कौनसा एक सही है?

a) $y(2z - y) = x^2$

b) $Y(2z - y) = 4x^2$

c) $2y(2z - y) = x^2$

~~d) $4y(2z - y) = x^2$~~

ΔAOB is isosceles, as $AO=BO = \text{radius}$.

$$\therefore \angle OAB = \angle OBA = \frac{180-60}{2} = 60$$

$\therefore \Delta AOB$ becomes equilateral.

So, $OA = a = \text{radius}$

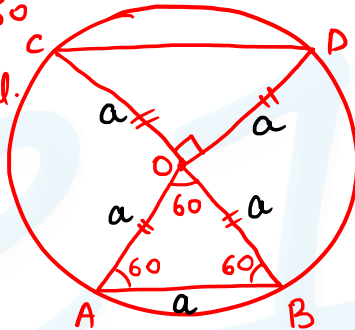
Now, in ΔCOD ,

$OC = OD = \text{radius}$

So, ΔCOD becomes isosceles Δ .

$\therefore CD = \sqrt{2}a$, which is 'b'.

$$\therefore b = \sqrt{2}a$$



42. Two chords of lengths a metre and b metre subtend angles 60° and 90° at the centre of the circle respectively. Which of the following is true?

a मीटर और b मीटर लम्बी दो जीवायें किसी वृत्त के केंद्र पर क्रमशः 60° और 90° कोण बनाती हैं। निम्न में से कौनसा कथन सही है?

~~a) $b = \sqrt{2}a$~~

b) $a = \sqrt{2}b$

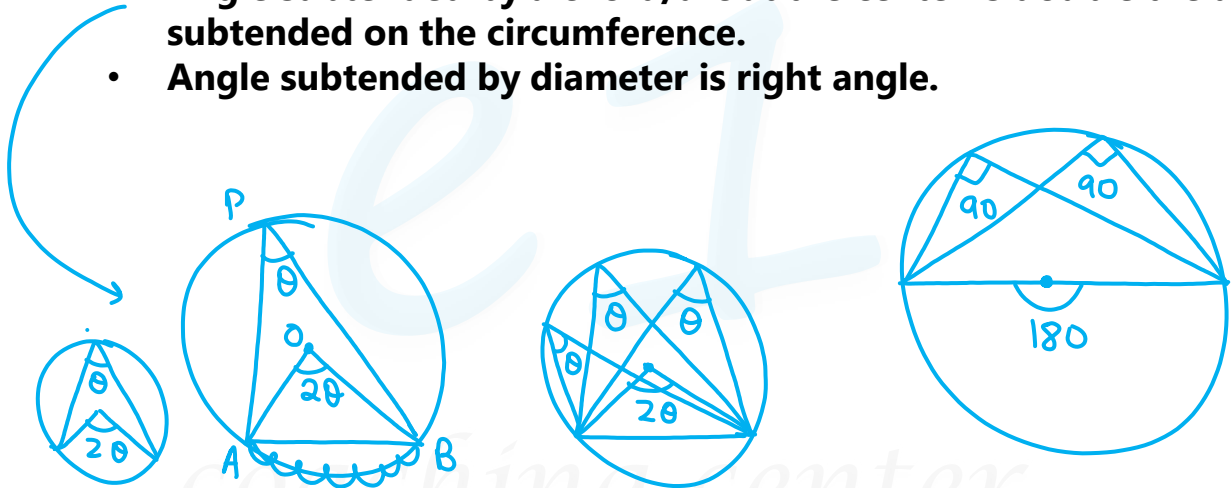
c) $a = 2b$

d) $b = 2a$

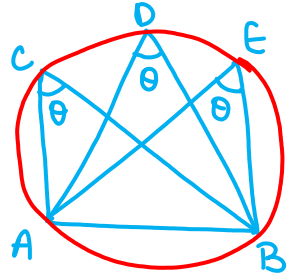
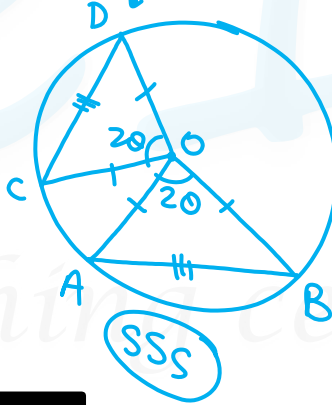
coaching center

Chords & Angles (जीवा और कोण):

- Angle subtended by a chord/arc at the center is double the angle subtended on the circumference.
- Angle subtended by diameter is right angle.



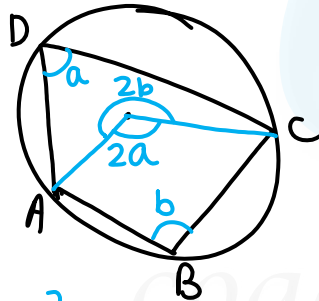
- Angles subtended by a chord/arc on circumference on same side are equal.
- Equal chords subtend equal angle.
- If a line subtends same angles at many point, then the points are concyclic.



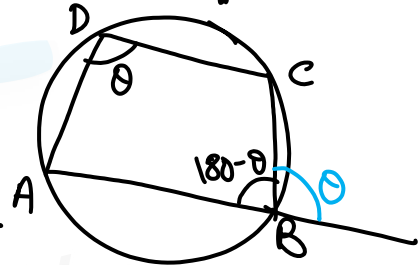
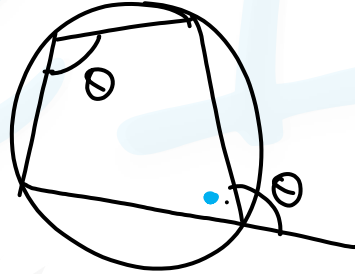
Cyclic – quadrilateral (चक्रीय चतुर्भुज):

- The sum of opposite angles is 180° .
- Exterior angle is equal to interior opposite angle.

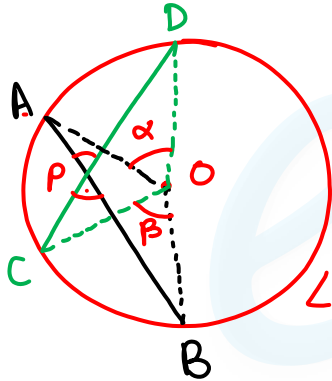
Proof:



$$\begin{aligned}2a + 2b &= 360 \\ \Rightarrow a + b &= 180\end{aligned}$$



Angle between intersecting chords:

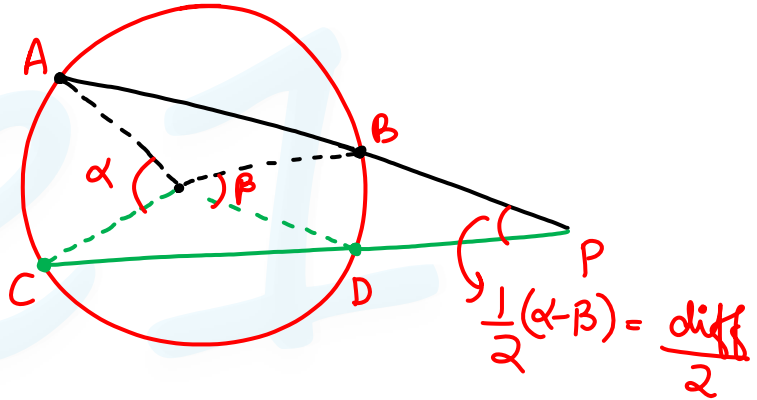


$$\angle AOD = \alpha$$

$$\angle BOC = \beta$$

$$\angle APD = \angle BPC = \frac{\alpha + \beta}{2} = \frac{\text{Sum}}{2}$$

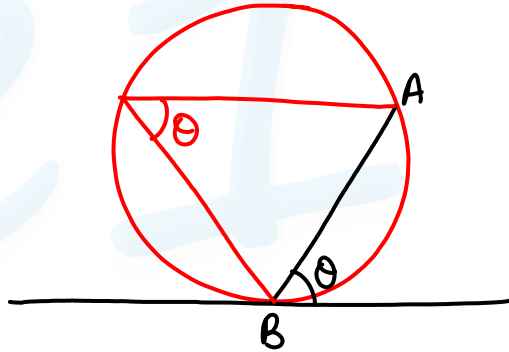
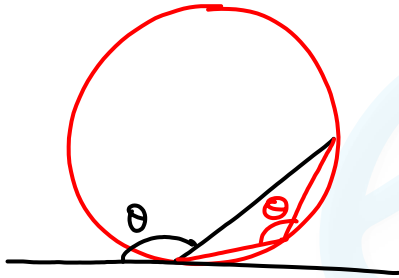
coaching center



coaching center

Alternate segment theorem:

Let's revise all concepts



coaching center

Mental test 1

Solve w/o pen and paper

coaching center