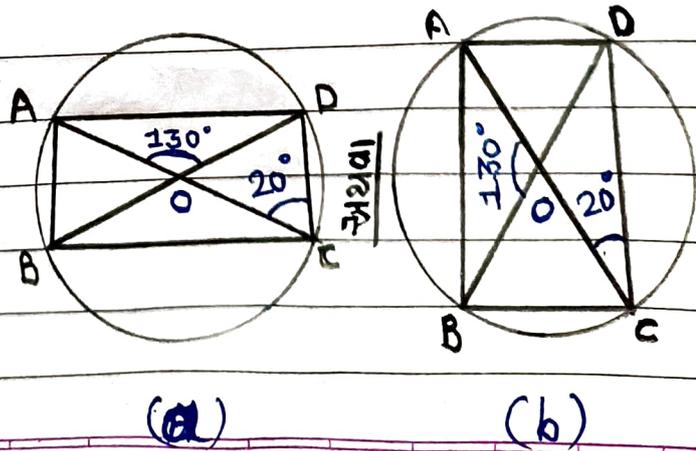


પ્રકરણ = ૧

પ્ર=૧) આરતી, બોબી, ચાર્મી, દર્શન એક સંખ્યા રમી રહ્યા છે. તેઓ વાર્ષિકાકાર પથ પર ક્રમિક અમરા-અમરા સ્થાન પર ઊભા છે. આરતી અને ચાર્મી એક દોરી પકડેને ઊભા છે. દર્શન અને બોબી બીજા એક દોરી પકડેને ઊભા છે. બંને દોરી એકબીજાને વ્યાં હોઈ ત્યાં બનતા વ્યૂણા વૈકો કે એક ગુરુકોણનું માપ 130° છે. આરતી, ચાર્મી અને દર્શન વચ્ચે બનતા વ્યૂણાનું માપ 20° છે, તો બોબી, આરતી અને ચાર્મી વચ્ચે બનતા વ્યૂણાનું માપ શોધો

→ આરતી, બોબી, ચાર્મી અને દર્શન સ્થાયી સતુષ્ટોગ્ની સ્થાના કરે છે.



→ આપણે (a) માં,

$$\angle AOB + \angle AOD = 180^\circ \text{ [સંલિપ કોણ]}$$

$$\angle AOB + 130^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle AOB = 180^\circ - 130^\circ$$

$$\therefore \angle AOB = 50^\circ$$

→ એક જ વૃત્તખંડમાં આવેલા ખૂણાઓ સમાન હોય છે.

$$\therefore \angle ACD = \angle ABD$$

$$\therefore \angle ABD = 20^\circ$$

$$\therefore \angle ABO = 20^\circ$$

→ $\triangle AOB$ માં,

$$\angle AOB + \angle ABO + \angle BAO = 180^\circ$$

$$50^\circ + 20^\circ + \angle BAO = 180^\circ$$

$$\therefore 70^\circ + \angle BAO = 180^\circ$$

$$\therefore \angle BAO = 180^\circ - 70^\circ$$

$$= 110^\circ$$

→ **અથવા** બોલી, આરતી અને ચામી વચ્ચે બનેલા ખૂણાનું માપ 110° છે.

→ આદિતિ (b) માં,

→ એક જ વૃત્તખંડમાં આવેલા ખૂણાઓ સમાન હોય છે.

$$\therefore \angle ACD = \angle ABD$$

$$\therefore \angle ABD = 20^\circ$$

$$\therefore \angle ABO = 20^\circ$$

→ $\triangle AOB$ માં,

$$\angle AOB + \angle ABO + \angle BAO = 180^\circ$$

$$130^\circ + 20^\circ + \angle BAO = 180^\circ$$

$$150^\circ + \angle BAO = 180^\circ$$

$$\therefore \angle BAO = 180^\circ - 150^\circ$$

$$= 30^\circ$$

→ બોલી, આરતી અને ચામી વચ્ચે બનેલા ખૂણાનું માપ 30° છે.

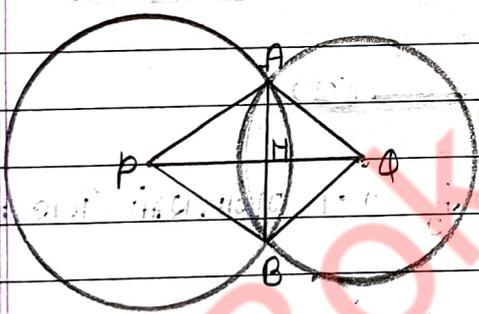
→ જવાબ : 30° અથવા 110°

પ્ર=2

5 સેમી અને 3 સેમી ત્રિજ્યાવાળા બે વર્તુળો બે બિંદુમાં છેલે છે. અને તેમના કેન્દ્ર વચ્ચેનું અંતર 4 સેમી છે. સામાન્ય ચુવાની લંબાઈ શોધો.

- P અને Q કેન્દ્રવાળા વર્તુળ ચોક્કસીમને A અને B બિંદુમાં છેલે છે બંને વર્તુળની સામાન્ય ચુવા AB છે
- વર્તુળના કેન્દ્રથી ચુવા પર સંબંધ દોરેલ છે. $PM \perp AB$ અને $QN \perp AB$ અર્થાત: $PA = 5 \text{ cm}$, $QA = 3 \text{ cm}$
- P કેન્દ્રવાળા વર્તુળનું ચુવા AB થી અંતર PM અને Q કેન્દ્રવાળા વર્તુળની ચુવા AB થી અંતર QN છે
- ધારો કે, $PM = x$ છે. \therefore P અને Q વચ્ચેનું અંતર 4 cm છે

$QN = 4 - x$



પરો (1) અને (2) ને સરખાવતાં

$25 - x^2 = -7 + 8x + x^2$

$25 + 7 = 8x + x^2 + x^2$

$32 - x^2 = 8x$

$x = 4$

- $PM \perp AB$ હોવાથી
 $(PA)^2 = (PM)^2 + (AM)^2$
 $5^2 = x^2 + (AM)^2$
 $25 = x^2 + (AM)^2$
 $(AM)^2 = 25 - x^2$ — (1)

$x=4$ ને પરો (1) માં મૂકતાં,

$(AM)^2 = 25 - (x)^2$

$(AM)^2 = 25 - (4)^2$

$= 25 - 16$

$(AM)^2 = 9$

$AM = 3 \text{ cm}$

- તે જ રીતે $QN \perp AB$ હોવાથી,
 $(QA)^2 = (QN)^2 + (AN)^2$
 $3^2 = (4-x)^2 + (AN)^2$
 $9 = 16 + x^2 + (AN)^2$
 $9 - 16 + 8x + x^2 = (AN)^2$
 $(AN)^2 = -7 + 8x + x^2$ — (2)

→ ચુવા પરથી સંબંધ ($PM \perp AB$) ચુવાને દુભાગે છે

$AM = BM$

$AM = AN$

$AB = AM + BM$

$= 3 + 3$

$AB = 6 \text{ cm}$

→ સામાન્ય ચુવાની લંબાઈ 6 સેમી છે

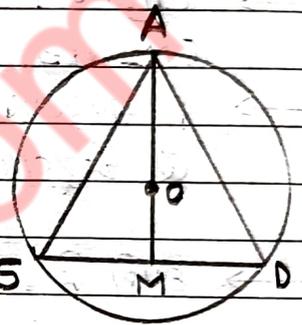
પ્રશ્ન = 3

એક વસાહતમાં 20 m ત્રિજ્યાવાળું એક વર્તુળાકાર વિદ્યુત્તંત્રણ સ્થાપિત છે. પ્રધા લોકરાશ્યો અંકુર, સૌંદર્ય અને ડેવિડ દરેક વાંચના હાથમાં રમકડાનો ટૅસિકોન એકબીજા સાથે વાત કરવા માટે વાળીને વર્તુળની સીમા પર સરખા-અંતરે બેઠા છે. દરેકના ટૅસિકોનની દરેકની સંભાળ શીઘરી

→ અંકુર, સૌંદર્ય અને ડેવિડ - સમબાજુ ત્રિકોણની રચના કરે છે.

→ દરેક કે ત્રિકોણની બાજુઓનું માપ x છે.

$$\therefore AS = SD = AD = x \quad \text{--- (1)}$$



- A માંથી SD પર મધ્યગા AM દોરેલ છે જે SDને દુભાગે છે.

$$\therefore SM = DM = \frac{x}{2} \quad \text{--- (2)}$$

→ સમબાજુ ત્રિકોણનું મધ્યકેન્દ્ર મધ્યગાનું 2:1 ગુણોત્તરમાં વિભાજન કરે.

$$\therefore AO = \frac{2}{3} AM$$

$$\therefore 20 = \frac{2}{3} AM \quad (AO = 20 \text{ વર્તુળની ત્રિજ્યા})$$

$$\therefore AM = \frac{20 \times 3}{2} = 10 \times 3$$

$$\therefore AM = 30 \text{ m} \quad \text{--- (3)}$$

→ $\triangle AMS$ માં, પાયાવાગોરસ પ્રમેય પરથી,
 $AS^2 = (SM)^2 + (AM)^2$

$$x^2 = \left(\frac{x}{2}\right)^2 + (30)^2$$

$$x^2 = \frac{x^2}{4} + 900$$

$$\therefore \frac{x^2 - x^2}{4} = 900$$

$$\therefore \frac{4x^2 - x^2}{4} = 900$$

$$\therefore 3x^2 = 900 \times 4$$

$$\therefore x^2 = \frac{900 \times 4}{3}$$

$$\therefore x^2 = 3 \times 100 \times 4$$

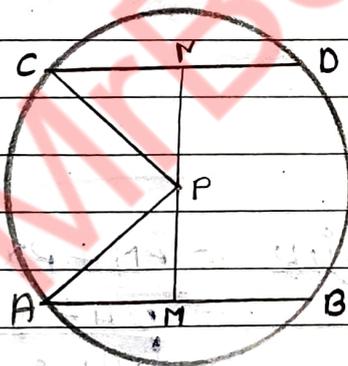
$$x = \sqrt{400 \times 3}$$

$$\therefore x = 20\sqrt{3} \text{ cm (ટોલકોનની દોરીની લંબાઈ)}$$

પ્રશ્ન=4 P કેન્દ્રન વાર્તુલામાં AB અને CD એ સમાંતર જુવાઓ છે. કેન્દ્ર P એ AB અને CD ની વચ્ચે છે એ AB = 20 cm, CD = 48 cm અને વાર્તુલાની ત્રિજ્યા 26 cm હોય, તો AB અને CD વચ્ચેનું અંતર શોધો

→ કેન્દ્ર P માંથી AB અને P માંથી CD પર ઠંબ દર્શાવે છે.
∴ PM ⊥ AB અને PN ⊥ CD

→ ત્રિજ્યા PA = PC = 26 cm



→ જુવા પર દર્શાવેલ ઠંબ જુવાને દુભાગે છે
ΔPNA માટે,

$$(PA)^2 = (AN)^2 + (PN)^2$$

$$(26)^2 = (10)^2 + (PN)^2$$

$$676 = 100 + (PN)^2$$

$$676 - 100 = (PN)^2$$

$$576 = (PN)^2$$

$$24 = PN$$

$$\boxed{PN = 24 \text{ cm}}$$

$$\rightarrow AN = BN$$

$$\rightarrow AN = \frac{1}{2} AB$$

$$= \frac{1}{2} \times 20 \text{ cm}$$

$$AN = 10 \text{ cm} \quad \text{--- (1)}$$

$$\rightarrow CN = DN$$

$$CN = \frac{1}{2} CD$$

$$= \frac{1}{2} \times 48 \text{ cm}$$

$$CN = 24 \text{ cm} \quad \text{--- (2)}$$

\rightarrow DPNC ઠાળે,

$$(PC)^2 = (CN)^2 + (PN)^2$$

$$(26)^2 = (24)^2 + (PN)^2$$

$$676 = 576 + (PN)^2$$

$$676 - 576 = (PN)^2$$

$$100 = (PN)^2$$

$$10 = PN$$

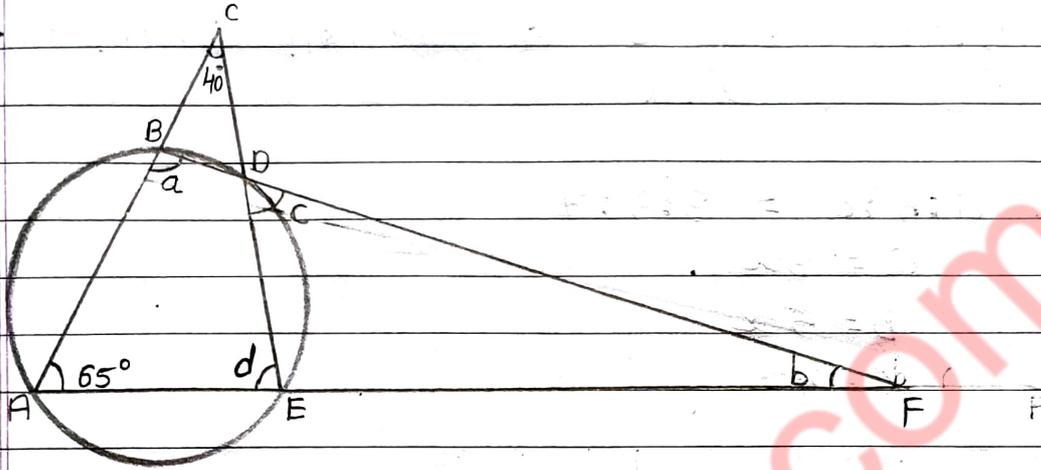
$$\boxed{PN = 10 \text{ cm}}$$

$$\rightarrow AB \text{ અને } CD \text{ કચ્છેરી ઠાળે} = PN + PN$$

$$= 10 + 10$$

$$= \boxed{20 \text{ cm}}$$

પ્રશ્ન=5 આપેલ આકૃતિમાં જો $\angle BCD = 40^\circ$ અને $\angle BAE = 65^\circ$ હોય, તો a , b અને c , અને d ની કિંમત શોધો.



<p>→ $\triangle ACE$ માં</p> $\angle A + \angle C + \angle E = 180^\circ$ $65^\circ + 40^\circ + d = 180^\circ$ $d = 180^\circ - 105^\circ$ $\boxed{d = 75^\circ}$	<p>$\angle AED + \angle DEF = 180^\circ$ (રેખાકોણ)</p> $d + \angle DEF = 180^\circ$ $75^\circ + \angle DEF = 180^\circ$ $\angle DEF = 180^\circ - 75^\circ$ $\boxed{\angle DEF = 105^\circ}$
---	---

<p>→ $a + d = 180^\circ$ (ચક્રીય ચાતુરકોણ)</p> $a + 75^\circ = 180^\circ$ $a = 180^\circ - 75^\circ$ $\boxed{a = 105^\circ}$	<p>→ $\triangle DEF$</p> <p>$\triangle DFE$ માં,</p> $\angle DEF + \angle EDF + \angle DFE = 180^\circ$ $105^\circ + c + b = 180^\circ$ $105^\circ + 65^\circ + b = 180^\circ$ $b = 180^\circ - 170^\circ$ $\boxed{b = 10^\circ}$
---	---

→ $\angle BAE + \angle BDE = 180^\circ$ (ચક્રીય ચાતુરકોણ)

$$65^\circ + \angle BDE = 180^\circ$$

$$\angle BDE = 180^\circ - 65^\circ$$

$$\angle BDE = 115^\circ$$

→ $\angle BDE + \angle EDF = 180^\circ$ (રેખાકોણ)

$$115^\circ + c = 180^\circ$$

$$c = 180^\circ - 115^\circ$$

$$\boxed{c = 65^\circ}$$