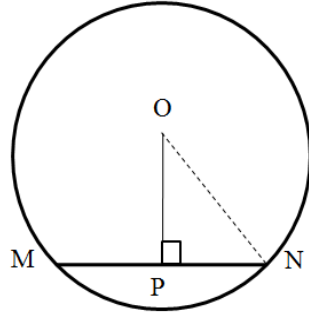


6.वर्तुळ

प्र.1) वर्तुळाची त्रिज्या 41 सेमी आहे. वर्तुळाचे केंद्रापासून जीवे पर्यंतचे अंतर 9 सेमी आहे तर जीवेची लांबी काढा.



उकल: O हा वर्तुळाचा केंद्र आहे.

$\therefore$ त्रिज्या $ON = 41$ सेमी.

$\therefore OP = 9$ सेमी.

रेख $OP \perp$ जीवा MN

$MN = PN \dots$ (केंद्रातून जीवेवर टाकलेला लंब जीवेस दुभागतो.)

काटकोन ΔOPN मध्ये,

$OP^2 + PN^2 = ON^2 \dots$ (पायथागोरसच्या प्रमेयावरून)

$$(9)^2 + PN^2 = (41)^2$$

$$PN^2 = (41)^2 - (9)^2$$

$$PN^2 = 1681 - 81$$

$$PN^2 = 1600$$

$$PN = 40$$

$$\therefore MP = PN = 40 \text{ सेमी.}$$

आणि,

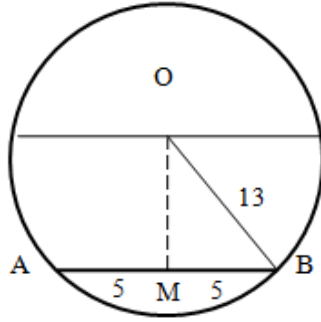
$$MN = MP + PN \quad \dots (M - P - N)$$

$$MN = 40 + 40$$

$$MN = 80 \text{ सेमी.}$$

जीवेची लांबी 80 सेमी आहे.

प्र.2) एका वर्तुळाचा व्यास 26 सेमी असून जीवेची लांबी 10 सेमी आहे तर त्या जीवेचे केंद्रापासूनचे अंतर काढा.



$$\text{उकल: वर्तुळाची त्रिज्या} = OB = \frac{26}{2} = 13 \text{ सेमी.}$$

$$\text{जीवा } AB = 10 \text{ सेमी.}$$

केंद्रापासून अंतर OM

जीवेची लांबी AB = 10 सेमी.

$$\therefore AM = MB = \frac{AB}{2} = \frac{10}{2} = 5 \text{ cm.}$$

.... (केंद्रातून जीवेस टाकलेला लंब जीवेस दुभागतो.)

काटकोन $\triangle OMB$, $\angle OMB = 90^\circ$

OB = 13 सेमी, MB = 5 सेमी, OM = ?

$$OB^2 = OM^2 + MB^2 \quad \dots (\text{पायथागोरसप्रमेयावरून})$$

$$(13)^2 = OM^2 + (5)^2$$

$$OM^2 = (13)^2 - (5)^2$$

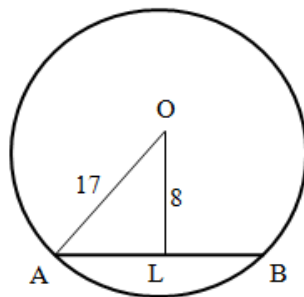
$$OM^2 = 169 - 25$$

$$OM^2 = 144$$

$$OM = 12 \text{ सेमी.}$$

जीवेचे केंद्रापासून अंतर 12 सेमी आहे.

प्र.3) जीवेची लांबी काढा. जीवेचे वर्तुळ केंद्रापासूनचे अंतर 8 सेमी असेल आणि त्रिज्या 17 सेमी आहे.



उकल: O केंद्रातून जाणारी AB ही जीवा आहे आणि त्रिज्या 17 सेमी आहे.

$OL \perp AB$ काढा.OAजोडा.

तर, $OL = 8$ सेमीआणि $OA = 17$ सेमी

काटकोन ΔOLA मध्ये,

पायथागोरसच्या प्रमेयावरून,

$$OA^2 = OL^2 + AL^2$$

$$AL^2 = OA^2 - OL^2$$

$$= (17)^2 - (8)^2$$

$$= (17 + 8)(17 - 8)$$

$$= 225$$

$$\therefore AL = 15 \text{ सेमी.}$$

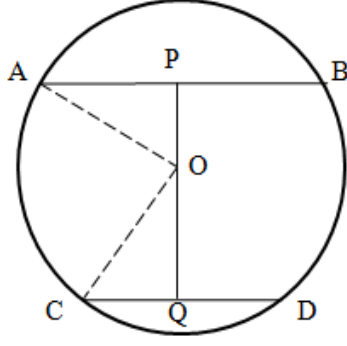
वर्तुळाच्या केंद्रातून जीवेवर टाकलेला लंब जीवेस दुभागतो.

$$AB = 2 \times AL$$

$$= 2 \times 15$$

$$= 30 \text{ सेमी.}$$

प्र.4) दिलेल्या आकृतीमध्ये वर्तुळाच्या दोन समांतर जीवा AB आणि CD आहेत.आणि त्रिज्या 5 सेमी, $AB = 8$ सेमी आणि $CD = 6$ सेमी जर $OP \perp AB$ आणि $OQ \perp CD$ तर PQ काढा



उकल: वर्तुळ केंद्रातून जीवेवर टाकलेला लंबजीवेस दुभागतो.

$$\therefore AP = \frac{1}{2}AB = \frac{1}{2} \times 8 = 4\text{सेमी.}$$

$$\therefore CQ = \frac{1}{2}CD = \frac{1}{2} \times 6 = 3\text{सेमी.}$$

OA आणि OC जोडा.

आता $OA = OC = 5\text{सेमी.}$... (दिलेले आहे.)

काटकोन ΔOPA मध्ये,

$$OP^2 = OA^2 - AP^2$$

$$= (5)^2 - (4)^2$$

$$= 25 - 16$$

$$OP^2 = 9$$

$$OP = 3\text{सेमी.}$$

काटकोन ΔOQC मध्ये,

$$OQ^2 = OC^2 - CQ^2$$

$$= (5)^2 - (3)^2$$

$$= 25 - 9$$

$$OQ^2 = 16$$

$$OQ = 4 \text{ सेमी}$$

आता, $OP \perp AB$, $OQ \perp CD$ आणि $AB \parallel CD$,

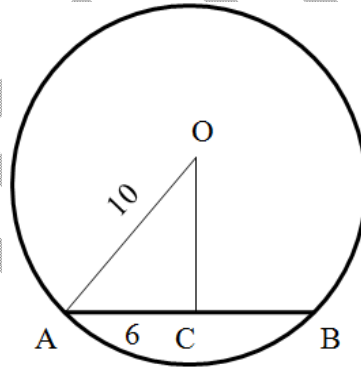
बिंदू P, O, Q हे एकरेषीय आहेत.

$$\therefore PQ = OP + OQ = (3 + 4) = 7 \text{ सेमी.}$$

$\therefore PQ$ ची लांबी 7 सेमी आहे.

प्र.5) शेजारील आकृती मध्ये वर्तुळाचा केंद्र O आहे. $OA = 10$ सेमी.

जीवेला लंब OC आहे. $OC = 8$ सेमी आहे तर जीवा AB ची लांबी काढा.



उकल: $OC \perp AB$

$AC = CB \dots$ (केंद्रातून जीवेवर टाकलेला लंब जीवेस दुभागतो.)

काटकोन $\triangle OAC$ मध्ये,

$$AC^2 = OA^2 - OC^2 \dots \text{(पायथागोरसच्या प्रमेयानुसार)}$$

$$AC = \sqrt{OA^2 - OC^2}$$

$$= \sqrt{(10)^2 - (8)^2} = \sqrt{100 - 64}$$
$$= \sqrt{36}$$

AC = 6 सेमी.

$$\therefore \mathbf{AB = 2 \times AC = 2 \times 6 = 12\text{सेमी.}}$$