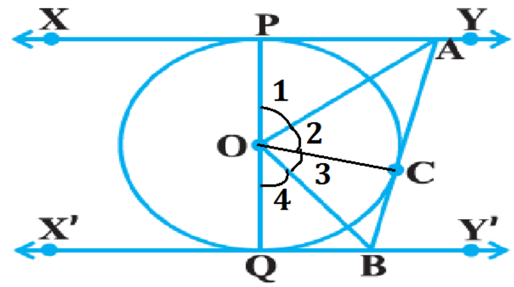
DAY 4

1. **ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ XY ਅਤੇ X'Y', O ਕੇਂਦਰ ਵਾਲੇ ਕਿਸੇ ਚੱਕਰ 'ਤੇ ਦੋ ਸਪਰਸ਼ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹਨ ਅਤੇ ਸਪਰਸ਼ ਬਿੰਦੂ C 'ਤੇ ਸਪਰਸ਼ ਰੇਖਾ AB, XY ਨੂੰ A ਅਤੇ X'Y' ਨੂੰ B 'ਤੇ ਕੱਟਦੀ ਹੈ। ਸਿੱਧ ਕਰੋ $\angle AOB = 90^0$ ਹੈ। [Ex 10.2, Q9]**

ਹੱਲ:– OC ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ



ਸਮਕੋਣੀ ਤਿਕੋਣ ΔAPO ਅਤੇ ΔACO ਵਿੱਚ

$OP = OC$ [ਬਰਾਬਰ ਅਰਧਵਿਆਸ]

$OA = OA$ (ਸਾਂਝਾ)

$AP = AC$ (ਬਾਹਰੀ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਸਪਰਸ਼ ਰੇਖਾਵਾਂ)

$\therefore \Delta APO \cong \Delta ACO$ (SSS)

$\Rightarrow \angle 1 = \angle 2$ (C.P.C.T.) ……………..i)

ਇਸੇ ਤਰਾਂ $\Delta OCB \cong \Delta OQB$ ਅਤੇ $\angle 3 = \angle 4$………………ii)

ਪਰ XY||X'Y', ਇਸ ਲਈ POQ ਇੱਕ ਵਿਆਸ ਹੈ।

$\therefore \angle POQ = 180^0$

$\Rightarrow \angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 = 180^0$

$\Rightarrow \angle 2 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 3 = 180^0$

$\Rightarrow 2(\angle 2 + \angle 3) = 180^0$ $\Rightarrow \angle 2 + \angle 3 = \frac{180^0}{2} = 90^0$

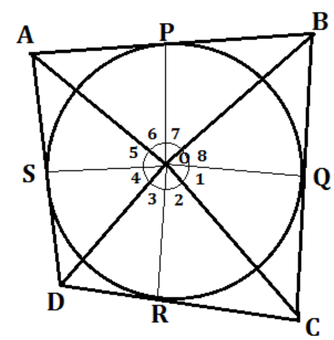
$\Rightarrow \angle AOB = 90^0$

2. **ਸਿੱਧ ਕਰੋ ਕਿ ਚੱਕਰ ਦੇ ਬਾਹਰਲੇ ਪਾਸੇ ਛੂੰਹਦੀ ਹੋਈ ਚਤੁਰਭੁਜ ਦੀਆਂ ਆਹਮਣੇ-ਸਾਹਮਣੇ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਕੇਂਦਰ 'ਤੇ ਸੰਪੂਰਕ ਕੋਣ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। [Ex 10.2, Q13]**

ਹੱਲ:– ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਜਿਸਦਾ ਕੇਂਦਰ O ਹੈ, ਚਤੁਰਭੁਜ ABCD ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ AB, BC, CD ਅਤੇ DA ਨੂੰ ਕ੍ਰਮਵਾਰ P,Q,R ਅਤੇ S 'ਤੇ ਛੂੰਹਦਾ ਹੈ।

ਸਿੱਧ ਕਰਨਾ:– $\angle AOD + \angle BOC = 180^0$ ਅਤੇ $\angle AOB + \angle COD = 180^0$

ਰਚਨਾ:– OA, OB, OC, OD, OP, OQ, OR ਅਤੇ OS ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ।



ΔOCR ਅਤੇ ΔOQC ਵਿੱਚ

$CR = CQ$ (ਬਾਹਰੀ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਸਪਰਸ਼ ਰੇਖਾਵਾਂ)

$OC = OC$ (ਸਾਂਝਾ)

$OR = OQ$ (ਬਰਾਬਰ ਅਰਧਵਿਆਸ)

$\therefore \Delta OCR \cong \Delta OQC$ (SSS)

$\Rightarrow \angle 2 = \angle 1$ … … … … … i)

ਇਸੇ ਤਰਾਂ $\angle 3 = \angle 4$ … … … … … . . ii)

$\angle 5 = \angle 6$ … … … … … . iii)

$\angle 7 = \angle 8$ … … … … … . iv)

ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 5 + \angle 6 + \angle 7 + \angle 8 = 360^0$

$\Rightarrow \angle 1 + \angle 1 + \angle 4 + \angle 4 + \angle 5 + \angle 5 + \angle 8 + \angle 8 = 360^0$

$\Rightarrow 2(\angle 1 + \angle 4 + \angle 5 + \angle 8) = 360^0$

$$\Rightarrow \angle 1 + \angle 4 + \angle 5 + \angle 8 = \frac{360^0}{2} = 180^0$$
$$\Rightarrow (\angle 1 + \angle 8) + (\angle 4 + \angle 5) = 180^0$$
$$\Rightarrow \angle COD + \angle AOB = 180^0$$

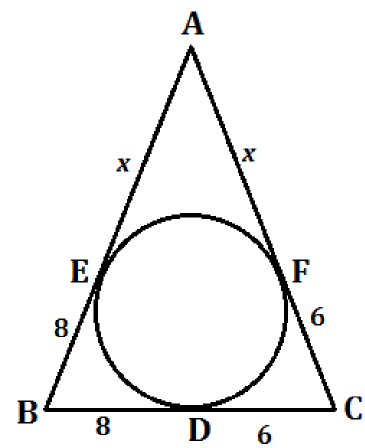
ਇਸੇ ਤਰਾਂ $\angle AOD + \angle BOC = 180^0$

3. 4 ਸਮ ਅਰਧਵਿਆਸ ਵਾਲੇ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਦੇ ਬਾਹਰਲੇ ਪਾਸੇ ਛੂੰਹਦਾ ਇੱਕ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ΔABC ਇਸ ਪਤਾਂ ਖਿੱਚਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਰੇਖਾਖੰਡ BD ਅਤੇ DC (ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਸਪਰਸ਼ ਬਿੰਦੂ D ਦੁਆਰਾ BC ਵਿਭਾਜਿਤ ਹੈ) ਦੀਆਂ ਲੰਬਾਈਆਂ ਕ੍ਰਮਵਾਰ 8ਸਮ ਅਤੇ 6 ਸਮ ਹਨ। AB,BC ਭੁਜਾਵਾਂ ਪਤਾ ਕਰੋ। [Ex 10.2, Q12]

ਹੱਲ:– BD = BE = 8 ਸਮ (ਬਾਹਰਲੇ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਸਪਰਸ਼ ਰੇਖਾਵਾਂ)

ਅਤੇ CF = CD = 6 ਸਮ ਅਤੇ ਮੰਨ ਲਓ AE = AF = x ਸਮ

ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ $\boldsymbol{r} = \dfrac{\boldsymbol{ar}(\Delta\mathbf{ABC})}{\Delta\mathbf{ABC}\text{ ਦਾ ਅਰਧ ਪਰਿਮਾਪ}}$ ……………………..i)



$ar(\Delta ABC)$ ਲਈ ਅਸੀਂ ਹੀਰੋ ਸੂਤਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਾਂਗੇ ਜਿਸ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਹਨ 14, $(8 + x)$, $(6 + x)$

$\Rightarrow s = \Delta ABC$ ਦਾ ਅਰਧ ਪਰਿਮਾਪ $= \dfrac{(x+8)+(14)+(6+x)}{2}$

$= \dfrac{2x+28}{2} = (x + 14)$ ਸਮ

$$\therefore ar(\Delta ABC) = \sqrt{s(s - AB)(s - BC)(s - CA)}$$

$$= \sqrt{(x + 14)(x + 14 - x - 8)(x + 14 - 14)(x + 14 - x - 6)}$$
$$= \sqrt{(x + 14)(6)(x)(8)} = \sqrt{48x(x + 14)}$$

i) ਤੋਂ $\boldsymbol{r} = \dfrac{\boldsymbol{ar}(\Delta\mathbf{ABC})}{\Delta\mathbf{ABC}\text{ ਦਾ ਅਰਧ ਪਰਿਮਾਪ}}$

$$\Rightarrow \quad 4 = \frac{\sqrt{48x(x+14)}}{x+14}$$
$$\Rightarrow \sqrt{48x(x + 14)} = 4(x + 14)$$

ਦੋਨਾਂ ਪਾਸੇ ਵਰਗ ਕਰਨ ਤੇ

$$48x(x + 14) = 16(x + 4)^2$$

$\Rightarrow \quad 3x = x + 14$ $\{3(x + 14)$ ਨਾਲ ਵੰਡਣ ਤੇ$\}$

$\Rightarrow \quad 3x - x = 14 \qquad \Rightarrow \quad 2x = 14 \qquad \Rightarrow \; x = \dfrac{14}{2} = 7$

$\therefore$ **AB** $= \boldsymbol{x} + \mathbf{8} = \mathbf{7} + \mathbf{8} = \mathbf{15}$ **ਸਮ ਅਤੇ AC** $= \boldsymbol{x} + \mathbf{6} = \mathbf{7} + \mathbf{6} = \mathbf{13}$ **ਸਮ**