

DAY 5

1. ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਰੰਗੀਨ ਭਾਗ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ, ਜੇਕਰ $PQ = 24cm$, $PR = 7cm$ ਅਤੇ O ਚੱਕਰ ਦਾ ਕੇਂਦਰ ਹੈ।

ਹੱਲ: ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਅਰਧ ਚੱਕਰ ਵਿੱਚ ਬਣਿਆ ਕੋਣ 90° ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

$$\angle P = 90^\circ$$

ਸਮਕੋਣੀ ΔPQR ਵਿੱਚ

$$\begin{aligned} QR^2 &= PR^2 + PQ^2 = 7^2 + 24^2 \\ &= 49 + 576 = 625 = 25^2 \end{aligned}$$

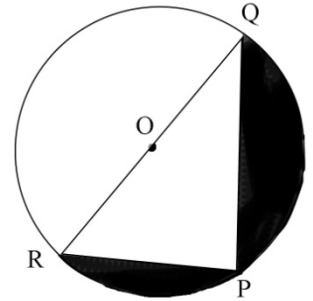
$$\Rightarrow QR = 25$$

$$\Rightarrow \text{ਚੱਕਰ ਦਾ ਵਿਆਸ} = 25cm \quad \Rightarrow r = \frac{25}{2}cm$$

ਹੁਣ, ਰੰਗੀਨ ਭਾਗ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ =

(ਅਰਧ ਚੱਕਰ $QPRO$ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ) - (ΔPQR ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ)

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{2}\pi r^2 - \frac{1}{2} \times PR \times PQ \\ &= \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times \frac{25}{2} \times \frac{25}{2} - \frac{1}{2} \times 7 \times 24 \\ &= \frac{6875}{28} - \frac{84}{1} = \frac{6875 - 2352}{28} = \frac{4523}{28} cm^2 \end{aligned}$$



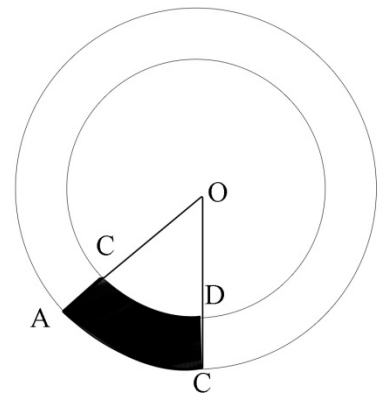
2. ਰੰਗੀਨ ਭਾਗ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ, ਜੇਕਰ ਕੇਂਦਰ O ਵਾਲੇ ਦੋਵੇਂ ਸਮਕੇਂਦਰੀ ਚੱਕਰ ਦੇ ਅਰਧਵਿਆਸ ਕ੍ਰਮਵਾਰ $7cm$ ਅਤੇ $14cm$ ਹਨ, $\angle AOB = 40^\circ$

ਹੱਲ: ਅੰਦਰੂਨੀ ਅਰਧਵਿਆਸ (OB) (r) = $7cm$ ਅਤੇ ਬਾਹਰੀ

ਅਰਧਵਿਆਸ OA (R) = $14cm$. $\theta = 40^\circ$

ਰੰਗੀਨ ਭਾਗ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ = (ਅਰਧਵਿਆਸੀ ਖੰਡ OAC ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ) - (ਅਰਧਵਿਆਸੀ ਖੰਡ OBD ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ)

$$\begin{aligned} &= \frac{\pi R^2 \theta}{360^\circ} - \frac{\pi r^2 \theta}{360^\circ} = \frac{\pi \theta}{360^\circ} (R^2 - r^2) \\ &= \frac{22}{7} \times \frac{40^\circ}{360^\circ} (14^2 - 7^2) = \frac{22}{7} \times \frac{1}{9} (196 - 49) \\ &= \frac{22}{7} \times \frac{1}{9} \times 147 = \frac{154}{3} cm^2 \end{aligned}$$

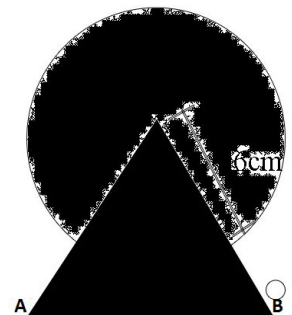


3. ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਰੰਗੀਨ ਭਾਗ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ, ਜਿੱਥੇ ਭੁਜਾ $12cm$ ਵਾਲੇ ਇੱਕ ਸਮਭੁਜੀ ΔOAB ਦੇ ਸਿਖਰ O ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨ ਕੇ $6cm$ ਅਰਧਵਿਆਸ ਵਾਲਾ ਇੱਕ ਚੱਕਰੀ ਚਾਪ ਖਿੱਚਿਆ ਗਿਆ ਹੈ।

ਹੱਲ: $\angle AOB = 60^\circ$ ਰਿਫਲੈਕਸ $\angle AOB = 360^\circ - 60^\circ = 300^\circ$

ਰੰਗੀਨ ਭਾਗ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ = (ਸਮਭੁਜੀ ΔOAB ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ) + (ਅਰਧਵਿਆਸੀ ਖੰਡ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ)

$$\begin{aligned} &= \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 + \pi r^2 \frac{300^\circ}{360^\circ} \\ &= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 12 \times 12 + \frac{22}{7} \times 6 \times 6 \times \frac{5}{6} \end{aligned}$$



$$= \left(36\sqrt{3} + \frac{660}{7} \right) cm^2$$

4. ਇੱਕ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਮੇਜਪੋਸ਼ ਜਿਸਦਾ ਅਰਧਵਿਆਸ $32cm$ ਹੈ, ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸਮਭੁਜੀ ABC ਛੱਡਦੇ ਹੋਏ ਇੱਕ ਡਿਜ਼ਾਇਨ ਬਣਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਡਿਜ਼ਾਇਨ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਹੱਲ: ਚੱਕਰ ਦਾ ਅਰਧਵਿਆਸ, $OB(r) = 32cm$, $OL \perp BC$ ਖਿੱਚੋ

ਸਮਕੋਣੀ $\triangle OBL$, $\angle OBL = 30^\circ$

$$\Rightarrow \frac{BL}{OB} = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{BL}{32} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow BL = 16\sqrt{3}$$

$$\therefore BC = 2BL = 2 \times 16\sqrt{3} = 32\sqrt{3} cm$$

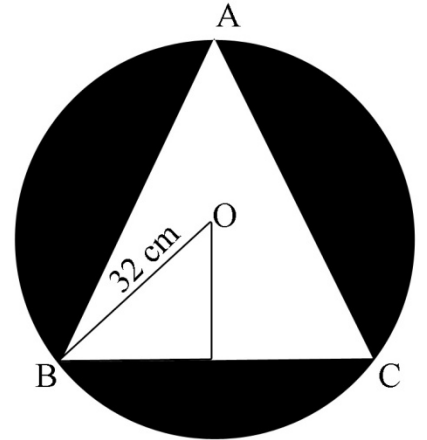
ਡਿਜ਼ਾਇਨ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ = (ਚੱਕਰ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ) - $ar(\triangle ABC)$

$$= \pi r^2 - \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$$

$$= \frac{22}{7} \times 32 \times 32 - \frac{\sqrt{3}}{4} \times 32\sqrt{3} \times 32\sqrt{3}$$

$$= 32 \times 32 \left(\frac{22}{7} - \frac{\sqrt{3}}{4} \times 3 \right)$$

$$= 1024 \left(\frac{22}{7} - \frac{3\sqrt{3}}{4} \right) cm^2$$



5. ਇੱਕ ਸਮਭੁਜੀ $\triangle ABC$ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ $17320.5 cm^2$ ਹੈ। ਇਸ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੇ ਹਰੇਕ ਸਿਖਰ ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨ ਕੇ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੀ ਭੁਜਾ ਦੇ ਅੱਧ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਅਰਧਵਿਆਸ ਲੈ ਕੇ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਖਿੱਚਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਰੰਗੀਨ ਭਾਗ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਹੱਲ: ਸਮਭੁਜੀ $\triangle ABC$ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ = $17320.5 cm^2$.

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = 17320.5$$

$$\Rightarrow \frac{1.73205}{4} \times a^2 = 17320.5$$

$$\Rightarrow a^2 = \frac{173205}{10} \times \frac{4}{1.73205}$$

$$\Rightarrow a^2 = \frac{173205}{10} \times \frac{400000}{173205} = 40000 = 200^2$$

$$\Rightarrow a = 200 cm$$

$$\Rightarrow 200 = 2 \times \text{ਅਰਧਵਿਆਸ} \Rightarrow \text{ਅਰਧਵਿਆਸ}(r) = 100 cm$$

ਰੰਗੀਨ ਭਾਗ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ = $ar(\triangle ABC) - 3 \times (\text{ਅਰਧਵਿਆਸੀ ਖੰਡ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ})$

$$= 17320.5 - 3 \times \frac{\pi r^2 \theta}{360^\circ}$$

$$= 17320.5 - 3 \times \frac{314}{100} \times 100 \times 100 \times \frac{60^\circ}{360^\circ}$$

$$= 17320.5 - 15700 = 1620.5 cm^2$$

