

DAY 6

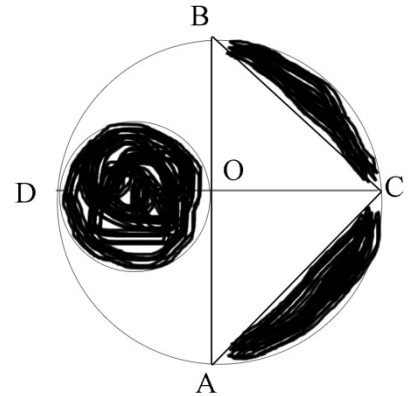
1. ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ AB ਅਤੇ CD ਕੇਂਦਰ O ਵਾਲੇ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਦੇ ਦੋ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਲੰਬ ਵਿਆਸ ਹਨ ਅਤੇ OD ਛੋਟੇ ਚੱਕਰ ਦਾ ਵਿਆਸ ਹੈ। ਜੇਕਰ OA = 7cm ਹੈ ਤਾਂ ਰੰਗੀਨ ਭਾਗ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਹੱਲ: ਵੱਡੇ ਚੱਕਰ ਦਾ ਅਰਧਵਿਆਸ (R) = 7 cm

ਛੋਟੇ ਚੱਕਰ ਦਾ ਅਰਧਵਿਆਸ = 7 cm \therefore ਅਰਧਵਿਆਸ (r) = $\frac{7}{2}$ cm

ਰੰਗੀਨ ਭਾਗ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ = (ਛੋਟੇ ਚੱਕਰ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ) +
(ਅਰਧ ਚੱਕਰ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ) - (ΔABC ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ)

$$\begin{aligned} &= \pi r^2 + \left[\frac{1}{2} \pi R^2 - \frac{1}{2} \times AB \times OC \right] \\ &= \frac{22}{7} \times \frac{7}{2} \times \frac{7}{2} + \left[\frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 - \frac{1}{2} \times 14 \times 7 \right] \\ &= \frac{77}{2} + [77 - 49] = \frac{77}{2} + 28 \\ &= 38.5 + 28 = 66.5 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$



2. ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ OACB ਕੇਂਦਰ O ਅਤੇ ਅਰਧਵਿਆਸ 3.5cm ਵਾਲੇ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਦਾ ਚੌਥਾ ਭਾਗ ਹੈ। ਜੇਕਰ OD = 2cm ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਦੇ ਖੇਤਰਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ:

i) ਚੌਥਾਈ OACB

ii) ਰੰਗੀਨ ਭਾਗ

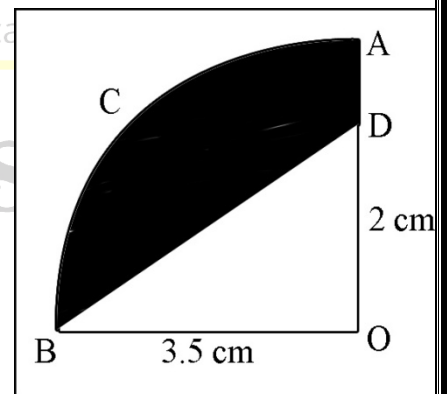
ਹੱਲ: i) ਚੌਥਾਈ ਦਾ ਅਰਧਵਿਆਸ (r) = 3.5 = $\frac{35}{10} = \frac{7}{2}$ cm

$$\begin{aligned} \text{ਚੌਥਾਈ OACB ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ} &= \frac{1}{4} \pi r^2 \\ &= \frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times \frac{7}{2} \times \frac{7}{2} = \frac{77}{8} \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

ii) ਰੰਗੀਨ ਭਾਗ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ =

(ਚੌਥਾਈ OACB ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ) - ਸਮਕੋਣੀ ΔOBD ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ)

$$\begin{aligned} &= \frac{77}{8} - \frac{1}{2} \times OB \times OD = \frac{77}{8} - \frac{1}{2} \times \frac{7}{2} \times 2 \\ &= \frac{77}{8} - \frac{7}{2} = \frac{77-28}{8} = \frac{49}{8} \text{ cm}^2 \end{aligned}$$



3. ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਚੌਥਾਈ OPBQ ਦੇ ਅੰਦਰ ਇੱਕ ਵਰਗ OABC ਬਣਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਜੇਕਰ OA = 20cm ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਰੰਗੀਨ ਭਾਗ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਹੱਲ: ਵਰਗ OABC ਦੀ ਭੁਜਾ = 20 cm

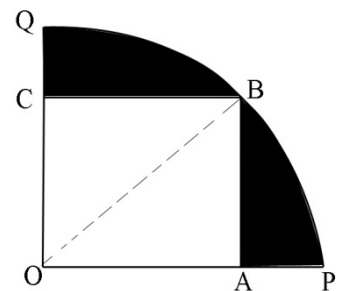
ਚੌਥਾਈ OPBQ ਦਾ ਅਰਧਵਿਆਸ = ਵਰਗ ਦਾ ਵਿਕਰਨ = OB

ਹੁਣ ΔOAB ਵਿੱਚ

$$OB^2 = OA^2 + AB^2 = 20^2 + 20^2 = 400 + 400 = 800$$

$$\Rightarrow OB = \sqrt{800} = \sqrt{20 \times 20 \times 2} = 20\sqrt{2}$$

ਰੰਗੀਨ ਭਾਗ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ = (ਚੌਥਾਈ OPBQ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ) - (ਵਰਗ OABC ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ)



$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{4}\pi r^2 - (\text{ਭੁਜਾ})^2 \\
 &= \frac{1}{4} \times 3.14 \times 20\sqrt{2} \times 20\sqrt{2} - 20 \times 20 \\
 &= 628 - 400 = 228 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

4. ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ABC ਅਰਧਵਿਆਸ 14cm ਵਾਲੇ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਦਾ ਚੌਥਾਈ ਹਿੱਸਾ ਹੈ ਅਤੇ BC ਨੂੰ ਵਿਆਸ ਮੰਨ ਕੇ ਇੱਕ ਅਰਧ ਚੱਕਰ ਖਿੱਚਿਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਰੰਗੀਨ ਭਾਗ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਹੱਲ: ਚੌਥਾਈ ਦਾ ਅਰਧਵਿਆਸ (r) = 14cm ਅਤੇ ਅਰਧਚੱਕਰ BQC ਦਾ ਵਿਆਸ = BC
ਸਮਕੋਣੀ $\triangle ABC$ ਵਿੱਚ

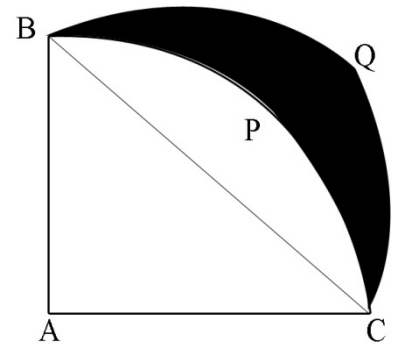
$$BC^2 = AB^2 + AC^2 = 14^2 + 14^2 = 196 + 196 = 392$$

$$\Rightarrow BC = \sqrt{392} = \sqrt{14 \times 14 \times 2} = 14\sqrt{2}$$

$$\text{ਅਰਧ ਚੱਕਰ BQC (R)} = \frac{BC}{2} = 7\sqrt{2}$$

ਰੰਗੀਨ ਭਾਗ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ = ($\triangle ABC$ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ) + (ਅਰਧ ਚੱਕਰ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ) - (ਚੌਥਾਈ ACPB ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ)

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{2} \times AB \times AC + \frac{1}{2}\pi R^2 - \frac{1}{4}\pi r^2 \\
 &= \frac{1}{2} \times 14 \times 14 + \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 7\sqrt{2} \times 7\sqrt{2} - \frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \\
 &= 98 + 154 - 154 = 98 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$



5. ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਰੰਗੀਨ ਡਿਜ਼ਾਇਨ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਪਤਾ ਕਰੋ, ਜੋ 8cm ਅਰਧਵਿਆਸ ਵਾਲੇ ਦੋ ਚੱਕਰਾਂ ਦੀਆਂ ਚੌਥਾਈਆਂ ਦੇ ਵਿੱਚ ਸਾਂਝਾ ਹੈ।

ਹੱਲ: ਇਸ ਡਿਜ਼ਾਇਨ ਨੂੰ ਦਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਦੋ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਦੋਨੋਂ ਭਾਗ ਲਘੂ ਖੰਡ ਹਨ :

ਡਿਜ਼ਾਇਨ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ = $2 \times$ (ਚੱਕਰ ਦੇ ਲਘੂ ਖੰਡ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ)

$$\begin{aligned}
 &= 2 \times \left(\frac{\pi r^2 \theta}{360^\circ} - \frac{1}{2} r^2 \sin \theta \right) \\
 &= 2 \times \left(\frac{22}{7} \times 8 \times 8 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} - \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times \sin 90^\circ \right) \\
 &= 2 \times \left(\frac{352}{7} - 32 \times 1 \right) = 2 \times \left(\frac{352}{7} - 32 \right) \\
 &= 2 \times \left(\frac{352 - 224}{7} \right) = 2 \times \frac{128}{7} = \frac{256}{7} \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

