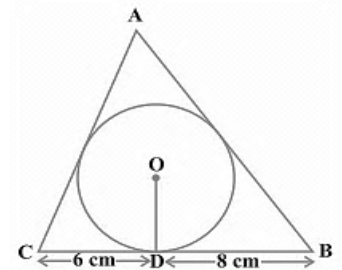


Mathematics Mini Booklet Solution ਅਧਿਆਇ -10 ਚੱਕਰ

1. 4cm ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਵਾਲੇ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਦੇ ਬਾਹਰਲੇ ਪਾਸੇ ਛੂਹਦਾ ਇੱਕ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ABC ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਖਿੱਚਿਆ ਗਿਆ ਹੈ, ਕਿ ਰੇਖਾਖੰਡ BD ਅਤੇ DC ਦੀਆਂ ਲੰਬਾਈਆਂ ਕ੍ਰਮਵਾਰ 8cm ਅਤੇ 6cm ਹਨ। AB ਅਤੇ AC ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਹੱਲ :

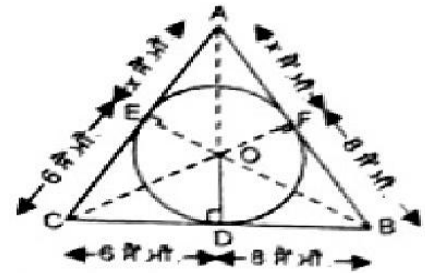
ਚੱਕਰ ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਇੱਕ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ABC ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਖਿੱਚੀ ਗਈ ਹੈ ਕਿ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ BC, CA ਅਤੇ AB ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਬਿੰਦੂ D, E ਅਤੇ F 'ਤੇ ਚੱਕਰ ਨੂੰ ਸਪਰਸ਼ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। OA, OB, OC, OD, OE ਅਤੇ OF ਨੂੰ ਮਿਲਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।



ਬਿੰਦੂ D, BC ਨੂੰ ਦੋ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦਾ ਹੈ।

$$BD = 8 \text{ cm} \quad \text{ਅਤੇ} \quad DC = 6 \text{ cm}$$

ਬਾਹਰੀ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਚੱਕਰ 'ਤੇ ਖਿੱਚੀਆਂ ਗਈਆਂ ਸਪਰਸ਼ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੀਆਂ ਲੰਬਾਈਆਂ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।



$$CE = CD = 6 \text{ cm}$$

$$BD = BF = 8 \text{ cm}$$

$$\text{ਅਤੇ ਮੰਨ ਲਉ } AE = AF = x \text{ cm}$$

$$OD = OE = OF = 4 \text{ cm (ਚੱਕਰ ਦੇ ਅਰਧ ਵਿਆਸ)}$$

$$\text{ਹੁਣ } \Delta AOC \text{ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ} = \frac{1}{2} \times AC \times OE$$

$$= \frac{1}{2} (6+x) \times 4 = 2(6+x)$$

$$= (12 + 2x) \text{ cm}^2 \dots\dots\dots(1)$$

$$\Delta BOC \text{ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ} = \frac{1}{2} (6 + 8) \times 4$$

$$= \frac{1}{2} \times 14 \times 4 = 7 \times 4$$

$$= 28 \text{ cm}^2 \dots\dots\dots(2)$$

$$\Delta AOB \text{ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ} = \frac{1}{2} \times AB \times OF = \frac{1}{2} (8+x) \times 4 = 2(8+x)$$

$$= (16 + 2x) \text{ cm}^2 \dots\dots\dots(3)$$

ਸਮੀਕਰਨ (1), (2) ਅਤੇ (3) ਨੂੰ ਜੋੜਨ 'ਤੇ, ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ :

ਪੇਪਰਾਂ ਦੀ ਵਧੀਆ ਤਿਆਰੀ ਲਈ ਅਤੇ 100% ਅੰਕ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਅੱਜ ਹੀ Mathematics Mini Booklet ਖਰੀਦੋ।

Ph : 94179-33882

Mathematics Mini Booklet Solution ਅਧਿਆਇ -10 ਚੱਕਰ

$$\text{ar}(\Delta AOC) + \text{ar}(\Delta BOC) + \text{ar}(\Delta AOB)$$

$$= [(12+2x)+28+ (16+ 2x)] \text{ cm}^2$$

$$\text{ar}(\Delta ABC) = (56 + 4x) \text{ cm}^2 \dots\dots\dots(4)$$

$$[\text{ar}(\Delta ABC) = \text{ar}(\Delta AOC) + \text{ar}(\Delta BOC) + \text{ar}(\Delta AOB)]$$

$$\text{ਚੁਣ } \Delta ABC \text{ ਦਾ ਪਰਿਮਾਪ} = AB + BC + CA$$

$$= (8+x) + (6+8) + (6+x)$$

$$= 28+2x = 2(14+ x) \text{ cm}$$

$$\Delta ABC \text{ ਦਾ ਅਰਧ ਪਰਿਮਾਪ} = \frac{1}{2} \times 2(14 + x) = (14 + x) \text{ ਸੈਮੀ}$$

$$\text{ਕਿਉਂਕਿ } \text{ar} \Delta ABC = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

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

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

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

$$= \sqrt{672x + 48x^2} \dots\dots\dots(5)$$

$$56 + 4x = \sqrt{672x + 48x^2} \quad (\text{ਸਮੀਕਰਣ 4 ਅਤੇ 5 ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਨ ਤੇ})$$

ਦੋਵੇਂ ਪਾਸੇ ਵਰਗ ਕਰਨ ' ਤੇ, ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ :

$$(56+4x)^2 = 672x + 48x^2$$

$$(56)^2 + (4x)^2 + 2 \times 56 \times 4x = 672x + 48x^2$$

$$3136+16x^2 + 448x = 672x+48x^2$$

$$48x^2 + 672x - 16x^2 - 3136 - 448x = 0$$

$$(48x^2 - 16x^2) + (672x - 448x) - 3136 = 0$$

$$32x^2+224x-3136 = 0$$

$$x^2+7x-98 = 0$$

$$x^2+14x-7x-98 = 0$$

$$x(x+14) -7(x + 14) = 0$$

ਪੇਪਰਾਂ ਦੀ ਵਧੀਆ ਤਿਆਰੀ ਲਈ ਅਤੇ 100% ਅੰਕ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਅੱਜ ਹੀ Mathematics Mini Booklet ਖਰੀਦੋ।

Ph : 94179-33882

Mathematics Mini Booklet Solution ਅਧਿਆਇ -10 ਚੱਕਰ

$$(x+14)(x-7) = 0$$

$$x = 7, -14$$

ਪਰੰਤੂ ਲੰਬਾਈ ਰਿਣਾਤਮਕ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦੀ।

$$x=7$$

$$AC = 6 + x = 6+7 = 13 \text{ cm}, AB = 8 + x = 8 + 7 = 15 \text{ cm}$$

ਇਸ ਲਈ, ਭੁਜਾ AC = 13 cm ਅਤੇ ਭੁਜਾ AB = 15 cm

2. 5 cm ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਦੇ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਦੀ 8 cm ਲੰਬੀ ਇੱਕ ਜੀਵਾ PQ ਹੈ। P ਅਤੇ Q 'ਤੇ ਸਪਰਸ਼ ਰੇਖਾਵਾਂ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਬਿੰਦੂ T 'ਤੇ ਕੱਟਦੀਆਂ ਹਨ। TP ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਹੱਲ : OT ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ।

ਮੰਨ ਲਓ ਇਹ PQ ਨੂੰ ਬਿੰਦੂ R 'ਤੇ ਕੱਟਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ $\triangle TPQ$ ਸਮਦਭੁਜੀ ਹੈ

ਅਤੇ TO, $\angle PTQ$ ਦਾ ਕੋਣ ਸਮਦੁਭਾਜਕ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ $OT \perp PQ$.

ਇਸ ਤਰਾਂ OT, PQ ਦਾ ਸਮਦੁਭਾਜਕ ਹੈ

ਜਿਸ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ $PR = RQ = 4 \text{ cm}$

ਅਰਧ ਵਿਆਸ = $OP = 5 \text{ cm}$

$$OR = \sqrt{OP^2 - PR^2} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3 \text{ cm}$$

TP ਨੂੰ ਪਾਇਥਾਗੋਰਸ ਪ੍ਰਮੇਯ (ਥਿਊਰਮ) ਦੁਆਰਾ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ:

ਸਮਕੋਣ $\triangle PRT$ ਵਿੱਚ

$$\text{ਮੰਨ ਲਓ } TP = x \quad TR = y$$

$$x^2 = y^2 + 4^2$$

$$x^2 = y^2 + 16 \quad \dots\dots\dots (1)$$

ਸਮਕੋਣ $\triangle OPT$ ਵਿੱਚ

$$x^2 + 5^2 = (y + 3)^2$$

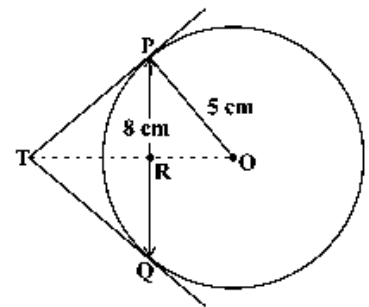
$$x^2 + 25 = y^2 + 6y + 9 \dots\dots\dots (2)$$

(1) ਨੂੰ (2) ਵਿੱਚੋਂ ਘਟਾਉਣ 'ਤੇ ਸਾਨੂੰ ਮਿਲਦਾ ਹੈ।

$$25 = 6y - 7 \quad 6y = 25+7=32$$

$$y = \frac{32}{6} = \frac{16}{3}$$

y ਦਾ ਮੁੱਲ (1) ਵਿੱਚ ਭਰਨ ਤੇ



Mathematics Mini Booklet Solution ਅਧਿਆਇ -10 ਚੱਕਰ

$$x^2 = \left(\frac{16}{3}\right)^2 + 16 = \frac{256}{9} + 16 = \frac{256+144}{9} = \frac{400}{9}$$

$$x^2 = \left(\frac{20}{3}\right)^2, \quad x = \frac{20}{3} \text{ cm}$$

$$\text{ਇਸ ਲਈ } TP = \frac{20}{3} \text{ cm}$$

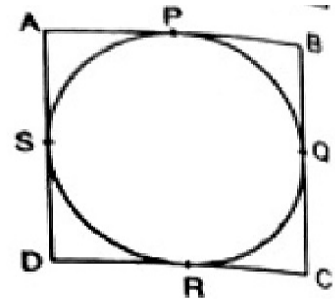
3. ਸਿੱਧ ਕਰੋ ਕਿ ਕਿਸੇ ਚੱਕਰ ਦੇ ਬਾਹਰਲੇ ਪਾਸੇ ਛੂੰਹਦਾ ਸਮਾਂਤਰ ਚਤੁਰਭੁਜ, ਸਮਚਤੁਰਭੁਜ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਹੱਲ :

ਦਿੱਤਾ ਹੈ : ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਸਮਾਂਤਰ ਚਤੁਰਭੁਜ ABCD ਖਿੱਚਿਆ ਗਿਆ ਹੈ।

ਸਿੱਧ ਕਰਨਾ ਹੈ : ABCD ਇੱਕ ਸਮਚਤੁਰਭੁਜ ਹੈ।

ਸਬੂਤ : ਕਿਉਂਕਿ ਬਿੰਦੂ A ਚੱਕਰ ਦਾ ਬਾਹਰੀ ਬਿੰਦੂ ਹੈ



ਕਿਸੇ ਬਾਹਰੀ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਚੱਕਰ 'ਤੇ ਖਿੱਚੀਆਂ ਗਈਆਂ S ਸਪਰਸ਼ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੀਆਂ ਲੰਬਾਈਆਂ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

$$AP = AS \dots\dots\dots(1)$$

$$\text{ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ, } BP = BQ \dots\dots\dots(2)$$

$$CR = CQ \dots\dots\dots(3)$$

$$DR = DS \dots\dots\dots(4)$$

ਸਮੀਕਰਨ (1), (2), (3) ਅਤੇ (4) ਨੂੰ ਜੋੜਨ 'ਤੇ, ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ:

$$AP + BP + CR + DR = AS + BQ + CQ + DS$$

$$AB + CD = (AS + DS) + (BQ + CQ)$$

$$AB + CD = AD + BC \dots\dots\dots(5)$$

ਕਿਉਂਕਿ, ABCD ਇੱਕ ਸਮਾਂਤਰ ਚਤੁਰਭੁਜ ਹੈ।

$$AB = CD \text{ and } AD = BC \quad (\text{ਸਮਾਂਤਰ ਚਤੁਰਭੁਜ ਦੀਆਂ ਸਨਮੁੱਖ ਭੁਜਾਵਾਂ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।})$$

ਸਮੀਕਰਨ (5) ਤੋਂ, ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ :

$$AB + AB = BC + BC$$

$$2AB = 2BC$$

$$AB = BC$$

ਭਾਵ, ਸਮਾਂਤਰ ਚਤੁਰਭੁਜ ਦੀਆਂ ਲਾਗਵੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਸਮਾਨ ਹਨ।

ਇਸ ਲਈ, ABCD ਇੱਕ ਸਮਚਤੁਰਭੁਜ ਹੈ।

ਪੇਪਰਾਂ ਦੀ ਵਧੀਆ ਤਿਆਰੀ ਲਈ ਅਤੇ 100% ਅੰਕ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਅੱਜ ਹੀ Mathematics Mini Booklet ਖਰੀਦੋ।

Ph : 94179-33882