समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



দশম শ্রেণীৰ বাবে

গণিত

অধ্যায় - ১০

বৃত্ত

অংশ – ৬

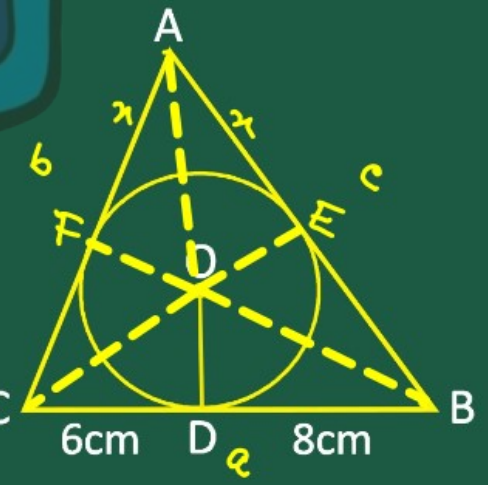
অন্তৰা বেনার্জী

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

12. 4চে.মি. ব্যাসার্দ্ধৰ এটা বৃত্তক স্পর্শ কৰাকৈ ABC এটা ত্ৰিভুজ অঁকা হ'ল যাতে স্পর্শবিন্দু Dৰ দ্বাৰা বিভক্ত BC ৰ খণ্ড BD আৰু DC ৰ দৈর্ঘ্য যথাক্ৰমে ৪ চে.মি. আৰু 6 চে.মি. (চিত্ৰ 10.14 চোৱা)। AB আৰু AC বাহুৰ দৈর্ঘ্য নির্ণয় কৰা।

O কেন্দ্রীয় বৃত্তক ABC ত্রিভুজে ক্রমে D, E আৰু F বিন্দুত স্পর্শ কৰিছে,
দিয়া আছে, OD = OE = OF = 4 cm
CD = 6cm, BD = 8 cm



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

আমি জানো বৃত্তৰ বহিঃবিন্দুৰ পৰা বৃত্তলৈ টনা স্পৰ্শকবোৰৰ দৈৰ্ঘ্য সমান।

$CD = CF = 6$ cm.

$BD = BE = 8$ cm.

ধৰা হ'ল $AE = AF = x$ cm.

$\underline{BC} = a = 6+8 = \underline{14}$ cm.

$AC = b = (x+6)$ cm.

$AB = c = (x+8)$ cm.

$$s = \frac{a+b+c}{2} = \frac{14+x+6+x+8}{2} = \frac{2x+28}{2} = \frac{\cancel{2}(x+14)}{\cancel{2}} = (x+14)\text{ cm}$$

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$$\text{ক্ষেত্রফল}(ABC) = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

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

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

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

$$= \sqrt{48x(x+14)} \quad \text{বর্গ একক।} \quad \text{——— (1)}$$

আবার $\text{ক্ষেত্রফল}(ABC) = \text{ক্ষেত্রফল}(AOC) + \text{ক্ষেত্রফল}(BOC) + \text{ক্ষেত্রফল}(AOB)$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$$= \frac{1}{2} AC \times OF + \frac{1}{2} \times BC \times OD + \frac{1}{2} AB \times OE$$

$$= \frac{1}{2}\left[(x+6)\cdot 4 + 14 \times 4 + (x+8)\cdot 4\right]$$

$$= \frac{1}{\cancel{2}} \times \overset{2}{\cancel{4}}\left[x+6+14+x+8\right]$$

$$= 2(2x+28)$$ বর্গ কে.মি. —— (ii)

(i) আৰু (ii) ৰ পৰা,

$$\sqrt{48x(x+14)} = 2(2x+28)$$

$$\Rightarrow \left\{\sqrt{48x(x+14)}\right\}^2 = \left\{4(x+14)\right\}^2$$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
समग्र शिक्षा

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$$\Rightarrow 48x(x+14) = 16(x+14)^2$$

$$\Rightarrow 48x(x+14) = 16(x+14)(x+14)$$

$$\Rightarrow \frac{48}{16}x = x+14$$

$$\Rightarrow 3x = x+14$$

$$\Rightarrow 3x - x = 14$$

$$\Rightarrow 2x = 14$$

$$\Rightarrow x = 7 \text{ cm}$$

$\therefore$ $AB = x+8 = 7+8 = 15$ cm

$AC = x+6 = 7+6 = 13$ cm

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

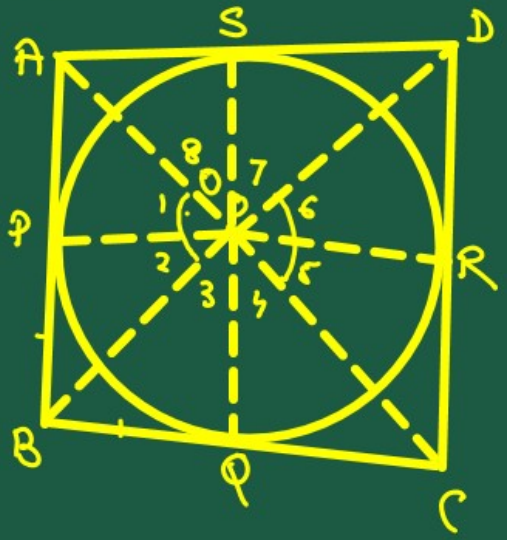
13. প্রমাণ কৰা যে এটা বৃত্তক স্পর্শ কৰি থকা এটা চতুর্ভুজৰ বিপৰীত বাহুবোৰে বৃত্তটোৰ কেন্দ্রত সম্মুখকৈ সম্পূৰক কোণ কৰে।

O কেন্দ্রীয় বৃত্তক ABCD চতুর্ভুজে ক্রমে P, Q, R, S বিন্দুত স্পর্শ কৰিছে।

প্রমাণ কৰিব লাগে যে -

(i) $\angle AOB + \angle COD = 180^\circ$

(ii) $\angle AOD + \angle BOC = 180^\circ$



সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

A, O ; B, O ; C, O ; D, O ; P, O ; Q, O ; R, O

আৰু S, O সংযোগ কৰা হ'ল।

$\triangle BOP$ আৰু $\triangle BOQ$ ত পাবা,

$BP = BQ$ [বৃত্তৰ ব্যাসার্ধ বিন্দুত পৰা বৃত্তলৈ অঁকা স্পর্শকযোৰ সমান]

$BO = BO$ [সাধাৰণ বাহু]

$OP = OQ$ [একে বৃত্তৰ ব্যাসার্ধ]

$\therefore \triangle BOP \cong \triangle BOQ$ (SSS সর্বসমতা)

$\Rightarrow \angle 2 = \angle 3$ (By CPCT)

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

এক্ষেত্রে,

$\angle 4 = \angle 5$, $\angle 6 = \angle 7$, $\angle 1 = \angle 8$

$\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 5 + \angle 6 + \angle 7 + \angle 8 = 360^\circ$

$\Rightarrow \angle 1 + \angle 2 + \angle 2 + \angle 5 + \angle 5 + \angle 6 + \angle 6 + \angle 1 = 360^\circ$

$\Rightarrow 2(\angle 1 + \angle 2 + \angle 5 + \angle 6) = 360^\circ$

$\Rightarrow \angle 1 + \angle 2 + \angle 5 + \angle 6 = \frac{360}{2} = 180^\circ$

$\Rightarrow \angle AOB + \angle COD = 180^\circ$,

এক্ষেত্রে $\angle AOD + \angle BOC = 180^\circ$ প্রমাণিত হল।