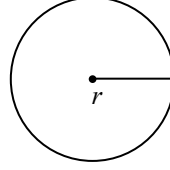


## অনুশীলনী - ১৬.৩

বৃত্ত সংক্রান্ত কতিপয় সূত্রাবলি:

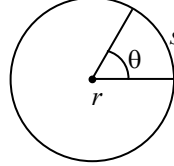
✓ বৃত্তের ব্যাসার্ধ  $r$  হলে-

- বৃত্তের ব্যাস  $= 2r$
- বৃত্তের পরিধি  $= 2\pi r$
- বৃত্তের ক্ষেত্রফল  $= \pi r^2$
- অর্ধবৃত্তের ক্ষেত্রফল  $= \frac{1}{2} \pi r^2$



✓  $r$  ব্যাসার্ধের কোনো বৃত্তে  $s$  চাপ দ্বারা কেন্দ্রে  $\theta$  কোণ উৎপন্ন হলে-

- বৃত্তাংশের দৈর্ঘ্য,  $s = \frac{\pi r \theta}{180}$
- বৃত্তকলার ক্ষেত্রফল  $= \frac{\theta}{360} \times \pi r^2$



### অনুশীলনীর সমাধান



১ একটি বৃত্তচাপ কেন্দ্রে  $30^\circ$  কোণ উৎপন্ন করে। বৃত্তের ব্যাস 126 সে.মি. হলে চাপের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

সমাধান: দেওয়া আছে, বৃত্তের ব্যাস,  $d = 126$  সে.মি.

$$\text{বৃত্তের ব্যাসার্ধ, } r = \frac{d}{2} = \frac{126}{2} = 63 \text{ সে.মি.}$$

$$\text{এবং কেন্দ্রে উৎপন্ন কোণ } \theta = 30^\circ$$

$$\text{আমরা জানি, বৃত্তচাপের দৈর্ঘ্য } s = \frac{\pi r \theta}{180^\circ}$$

$$\therefore s = \frac{3.1416 \times 30^\circ \times 63}{180^\circ} \text{ সে.মি.} = 32.987 \text{ সে.মি. (প্রায়)}$$

$$\therefore \text{বৃত্তচাপের দৈর্ঘ্য} = 32.987 \text{ সে.মি. (প্রায়)} \mid (\text{Ans.})$$

২ প্রতি মিনিটে 66 মিটার বেগে  $1\frac{1}{2}$  মিনিটে একটি ঘোড়া একটি মাঠ ঘুরে এলো। ঐ মাঠের ব্যাস নির্ণয় কর।

সমাধান: ঘোড়াটি প্রতি মিনিটে 66 মিটার বেগে  $1\frac{1}{2}$  মিনিটে একটি মাঠ অতিক্রম করে।

$$1\frac{1}{2} \text{ মিনিটে অতিক্রান্ত দূরত্ব} = 66 \times 1\frac{1}{2} \text{ মিটার} = 99 \text{ মিটার}$$

মনে করি, মাঠের ব্যাসার্ধ  $r$  মিটার

মাঠের ব্যাস  $2r$  মিটার

তাহলে, মাঠের পরিধি  $2\pi r$  মিটার

প্রশ্নানুসারে,  $2\pi r = 99$

$$\text{বা, } 2r = \frac{99}{\pi} = \frac{99}{3.1416}$$

$$\therefore 2r = 31.513 \text{ মিটার (প্রায়)}$$

$$\therefore \text{মাঠের ব্যাস } 31.513 \text{ মিটার (প্রায়)} \mid (\text{Ans.})$$

৩ একটি বৃত্তাংশের ক্ষেত্রফল 77 বর্গমিটার এবং বৃত্তের ব্যাসার্ধ 21 মিটার। বৃত্তচাপটি কেন্দ্রে যে কোণ উৎপন্ন করে, তা নির্ণয় কর।

সমাধান: দেওয়া আছে, বৃত্তের ব্যাসার্ধ,  $r = 21$  মিটার

বৃত্তের ব্যাসার্ধ  $r$  একক এবং চাপের ডিগ্রি পরিমাপ  $\theta$  হলে,

$$\text{বৃত্তাংশের ক্ষেত্রফল} = \frac{\theta}{360} \pi r^2 \text{ বর্গ একক}$$

$$\text{বা, } 77 = \frac{\theta}{360} \times 3.1416 \times (21)^2$$

$$\therefore \theta = \frac{360 \times 77}{3.1416 \times 21 \times 21} = 20.008^\circ \text{ (প্রায়)}$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় কোণ } 20.008^\circ \text{ (প্রায়)} \mid (\text{Ans.})$$

৪ একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ 14 সে.মি. এবং বৃত্তচাপ কেন্দ্রে  $75^\circ$  কোণ উৎপন্ন করে। বৃত্তাংশের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

সমাধান: বৃত্তের ব্যাসার্ধ  $= r$  এবং চাপের ডিগ্রি পরিমাপ  $= \theta$  হলে,

$$\text{আমরা জানি, বৃত্তাংশের ক্ষেত্রফল} = \frac{\theta}{360} \times \pi r^2$$

দেওয়া আছে,  $\theta = 75^\circ$

এবং  $r = 14$  সে.মি.

$$\text{বৃত্তাংশের ক্ষেত্রফল} = \frac{75}{360} \times \pi (14)^2$$

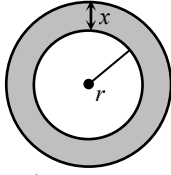
$$= \frac{75}{360} \times 3.1416 \times 196$$

$$= 128.282 \text{ বর্গ সে.মি. (প্রায়)}$$

$$\therefore \text{বৃত্তাংশের ক্ষেত্রফল} = 128.282 \text{ বর্গ সে.মি. (প্রায়)} \mid (\text{Ans.})$$

৫ একটি বৃত্তাকার মাঠকে ঘিরে একটি রাস্তা আছে। রাস্তাটির ভিতরের পরিধি অপেক্ষা বাইরের পরিধি ৪৪ মিটার বড়। রাস্তাটির প্রস্থ নির্ণয় কর।

সমাধান:



মনে করি, বৃত্তাকার মাঠের চারদিকে  $x$  মিটার প্রস্থ একটি রাস্তা আছে। রাস্তাটিও বৃত্তাকার।

ধরি, মাঠের ব্যাসার্ধ  $r$  মি. সুতরাং মাঠের পরিধি  $= 2\pi r$  মিটার

রাস্তাসহ মাঠের ব্যাসার্ধ  $= (r + x)$  মিটার

রাস্তাসহ মাঠের পরিধি  $= 2\pi(r + x)$  মিটার

প্রশ্নমতে,  $2\pi(r + x) - 2\pi r = 44$

বা,  $2\pi(r + x - r) = 44$

বা,  $2\pi x = 44$

$$\therefore x = \frac{44}{2 \times 3.1416}$$

$\therefore x = 7.003$  মিটার (প্রায়)

$\therefore$  রাস্তাটি ৭.০০৩ মিটার (প্রায়) প্রস্থ। (Ans.)

### ◆◆ অনুশীলনীর ৭নং প্রশ্নের আলোকে সৃজনশীল প্রশ্নোত্তর ◆◆

একটি বৃত্তাকার মাঠকে ঘিরে একটি রাস্তা আছে। রাস্তাটির বাইরের পরিধি ভিতরের পরিধি অপেক্ষা ২২ মিটার বড়। প্রতি বর্গমিটার রাস্তায় ইট বসাতে খরচ হয় ৩০০ টাকা। [জ.বো-'১৭]

ক. ১৪ সে.মি. ব্যাস বিশিষ্ট বৃত্তের পরিধি নির্ণয় কর।

খ. রাস্তাটি কত মিটার চওড়া নির্ণয় কর।

গ. মাঠের ব্যাসার্ধ ৩৫ মিটার হলে, রাস্তাটিতে ইট বসাতে কত খরচ হবে তা নির্ণয় কর।

নিজে নিজে চেষ্টা কর।

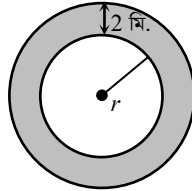
(ক) ৪৩.৯৮২৪৬ সে.মি.; (খ) ৩.৫০ মি. (প্রায়);

(গ) ২৪২৫২৫.৭ টাকা

৬ একটি বৃত্তাকার পার্কের ব্যাস ২৬ মিটার। পার্কটিকে বেঁটন করে বাইরে ২ মিটার প্রশস্ত একটি পথ আছে। পথটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

সমাধান:

দেওয়া আছে, পার্কের ব্যাস,  $d = 26$  মিটার



$\therefore$  পার্কের ব্যাসার্ধ,  $r = \frac{26}{2}$  মিটার = ১৩ মিটার

$\therefore$  পার্কের ক্ষেত্রফল  $= \pi r^2$

$= \pi \times (13)^2$  [ $\because r = 13$  মি. = পার্কের ব্যাসার্ধ]

$= 169\pi$  বর্গমিটার

$$\begin{aligned} \text{আবার, পথসহ পার্কের ক্ষেত্রফল} &= \pi(r + 2)^2 \\ &= \pi(13 + 2)^2 \\ &= \pi \times 225 \\ &= 225\pi \text{ বর্গ মিটার} \end{aligned}$$

$\therefore$  পথের ক্ষেত্রফল = পথসহ পার্কের ক্ষেত্রফল - পার্কের ক্ষেত্রফল

$= (225\pi - 169\pi)$  বর্গ মিটার

$= 56\pi$  বর্গ মিটার

$= (56 \times 3.1416)$  বর্গমিটার

$\therefore$  পথের ক্ষেত্রফল = ১৭৫.৯৩ বর্গমিটার (প্রায়)। (Ans.)

### ◆◆ অনুশীলনীর ৬নং প্রশ্নের আলোকে সৃজনশীল প্রশ্নোত্তর ◆◆

একটি বৃত্তাকার বাগানের ব্যাস ৩০০ মি.। বাগানের সীমানা ঘেঁষে বাইরের দিকে ৫ মি. চওড়া একটি রাস্তা আছে।

প্রতি বর্গ. মি. রাস্তা বাঁধাই করতে খরচ হয় ১০০ টাকা এবং প্রতি মি. বেড়া দিতে খরচ হয় ৭.৫০ টাকা। [কু.বো-'১৬]

ক. প্রদত্ত তথ্যের আনুপাতিক চিত্র আঁক এবং বাগানের ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর।

খ. বাগানের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর এবং রাস্তার ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

গ. রাস্তাটি বাঁধাই করতে কত খরচ লাগবে? রাস্তার ক্ষেত্রফলের সমান ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট বর্গাকার মাঠের চারপাশে বেড়া দিতে কত খরচ লাগবে?

নিজে নিজে চেষ্টা কর।

(ক) ১৫০ মিটার; (খ) ৭০৬৮৬ বর্গ

মিটার এবং ৪৭৯০.৯৪ বর্গ মিটার;

(গ) ৪৭৯০৯৪ টাকা ও ২০৭৬.৫১ টাকা

৭ একটি গাড়ির সামনের চাকার ব্যাস ২৮ সে.মি. এবং পিছনের চাকার ব্যাস ৩৫ সে.মি.। ৮৮ মিটার পথ যেতে সামনের চাকা পিছনের চাকা অপেক্ষা কত পূর্ণসংখ্যক বার বেশি ঘুরবে?

সমাধান: দেওয়া আছে, গাড়ির সামনের চাকার ব্যাস ২৮ সে.মি.

এবং পিছনের চাকার ব্যাস ৩৫ সে.মি.।

$\therefore$  গাড়ির সামনের চাকার ব্যাসার্ধ  $= \frac{28}{2}$  সে.মি. = ১৪ সে.মি.

এবং গাড়ির পিছনের চাকার ব্যাসার্ধ  $= \frac{35}{2}$  সে.মি. = ১৭.৫ সে.মি.

অতএব, গাড়ির সামনের চাকার পরিধি  $= 2 \times 3.1416 \times 14$  সে.মি.

$= 87.9648$  সে.মি. (প্রায়)

এবং গাড়ির পিছনের চাকার পরিধি  $= 2 \times 3.1416 \times 17.5$  সে.মি.

$= 109.956$  সে.মি. (প্রায়)

$$\begin{aligned} \therefore ৮৮ \text{ মিটার পথ যেতে গাড়ির সামনের চাকা ঘুরবে} &= \frac{৮৮ \times ১০০}{৮৭.৯৬৪} \text{ বার} \\ &= ১০০.০৪ \text{ বার} \\ &= ১০০ \text{ বার (প্রায়)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{এবং } ৮৮ \text{ মিটার পথ যেতে গাড়ির পিছনের চাকা ঘুরবে} &= \frac{৮৮ \times ১০০}{১০৯.৯৫৬} \text{ বার} \\ &= ৮০.০৩২ \text{ বার} \\ &= ৮০ \text{ বার (প্রায়)} \end{aligned}$$

$\therefore$  সামনের চাকা পিছনের চাকা অপেক্ষা বেশি ঘুরবে  $= (১০০ - ৮০)$  বার  $= ২০$  বার।

$\therefore$  সামনের চাকা পিছনের চাকা অপেক্ষা বেশি ঘুরবে ২০ বার। (Ans.)

### ◆◆ অনুশীলনীর ৭নং প্রশ্নের আলোকে সৃজনশীল প্রশ্নোত্তর ◆◆

একটি গাড়ির সামনের চাকার ব্যাস ২৮ সে.মি. এবং পিছনের চাকার ব্যাস ৩৫ সে.মি.।

ক. গাড়িটির সামনের চাকার ক্ষেত্রফল কত?

খ. গাড়িটির সামনের চাকাটি ২০০ মিটার পথ যেতে কতবার ঘুরবে?

গ. ৮৮ মিটার পথ যেতে সামনের চাকা পিছনের চাকা অপেক্ষা কত পূর্ণসংখ্যক বার বেশি ঘুরবে?

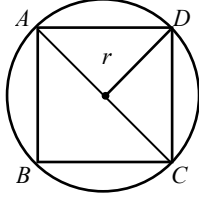
নিজে নিজে চেষ্টা কর।

উত্তর: (ক) ৬১৫.৭৫৩৬ বর্গ সে.মি.

(খ) ২২৮ বার; (গ) ২০ বার

৮ একটি বৃত্তের পরিধি ২২০ মিটার। ঐ বৃত্তে অন্তর্লিখিত বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

সমাধান:



মনে করি, ABCD বর্গক্ষেত্রটি ঐ বৃত্তে অন্তর্লিখিত। বৃত্তের ব্যাসার্ধ =  $r$  মিটার  
আমরা জানি, বৃত্তের পরিধি =  $2\pi r$  মিটার

প্রশ্নানুসারে,  $2\pi r = 220$

$$\text{বা, } 2 \times 3.1416 \times r = 220$$

$$\text{বা, } 6.2832r = 220$$

$$\text{বা, } r = \frac{220}{6.2832}$$

$$\therefore r = 35.0140 \text{ মিটার}$$

$$\therefore \text{বৃত্তের ব্যাসার্ধ, } r = 35.0140 \text{ মিটার}$$

$$\begin{aligned} \text{বৃত্তের ব্যাস, } AC &= 2 \times 35.0140 \text{ মিটার} \\ &= 70.028 \text{ মিটার।} \end{aligned}$$

এখন, ABC সমকোণী ত্রিভুজ থেকে পাই,

$$AB^2 + BC^2 = AC^2$$

$$\text{বা, } 2AB^2 = AC^2 \quad [\because BC = AB]$$

$$\text{বা, } \sqrt{2} \cdot AB = AC$$

$$\text{বা, } AB = \frac{1}{\sqrt{2}} \times 70.028$$

$$= 49.5173 \text{ মিটার (প্রায়)।}$$

$\therefore$  বৃত্তে অন্তর্লিখিত বর্গক্ষেত্রে বাহুর দৈর্ঘ্য ৪৯.৫১৭৩ মিটার (প্রায়)। (Ans.)

৯ একটি বৃত্তের পরিধি একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমার সমান। এদের ক্ষেত্রফলের অনুপাত নির্ণয় কর।

সমাধান: মনে করি, বৃত্তের ব্যাসার্ধ =  $r$  একক

অতএব, বৃত্তের ক্ষেত্রফল =  $\pi r^2$  বর্গ একক

এবং বৃত্তের পরিধি =  $2\pi r$  একক

আবার, সমবাহু ত্রিভুজের এক বাহুর দৈর্ঘ্য =  $a$  একক

$$\text{পরিসীমা} = 3a \text{ এবং ক্ষেত্রফল} = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$$

শর্তমতে, সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা =  $2\pi r$  একক

$$\therefore \text{এক বাহুর দৈর্ঘ্য, } a = \frac{2\pi r}{3} \text{ একক}$$

$$\begin{aligned} \text{এখন, সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল} &= \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 \\ &= \frac{\sqrt{3}}{4} \left( \frac{2\pi r}{3} \right)^2 \\ &= \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{4\pi^2 r^2}{9} \\ &= \frac{\pi^2 r^2}{3\sqrt{3}} \text{ বর্গ একক} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{অতএব, বৃত্তের ক্ষেত্রফল : সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল} &= \pi r^2 : \frac{\pi^2 r^2}{3\sqrt{3}} \\ &= 3\sqrt{3} : \pi \text{ (Ans.)} \end{aligned}$$

### ◆◆ অনশীলনীর ৮ ও ৯নং প্রশ্নের আলোকে সৃজনশীল প্রশ্নোত্তর ◆◆

একটি বৃত্তের পরিধি ৪৪ মিটার।

ক. বৃত্তের ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর।

খ. বৃত্তে অন্তর্লিখিত বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

গ. বৃত্তের পরিধির একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমার সমান হলে এদের ক্ষেত্রফলের অনুপাত নির্ণয় কর।

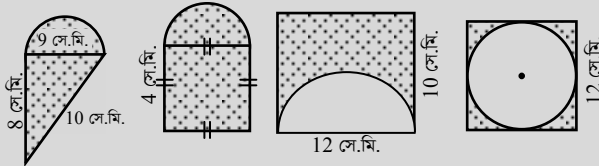
[সি.বো.-'১৭]

নিজে নিজে চেষ্টা কর।

(ক) ৭ মিটার (প্রায়); (খ) ৭.৭ মিটার (প্রায়)

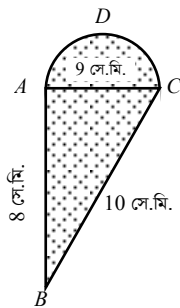
(গ)  $3\sqrt{3} : \pi$

১০ নিচের চিত্রের তথ্য অনুযায়ী গাঢ় চিহ্নিত ক্ষেত্রগুলোর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।



সমাধান: প্রথম চিত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয়:

মনে করি, ABC একটি ত্রিভুজ যার বাহুগুলোর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে  $a = AB = 8$  সে.মি.  $b = BC = 10$  সে.মি. ও  $c = AC = 9$  সে.মি. এবং ADC ক্ষেত্রটি একটি অর্ধবৃত্ত।



$$ABC \text{ ত্রিভুজের অর্ধ পরিসীমা } s = \frac{8 + 10 + 9}{2} \text{ সে.মি.}$$

$$= \frac{27}{2} \text{ সে.মি.} = 13.5 \text{ সে.মি.}$$

$\therefore \Delta$  ক্ষেত্রে ABC ক্ষেত্রফল

$$= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$= \sqrt{13.5(13.5-8)(13.5-10)(13.5-9)} \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$= \sqrt{1169.4375} \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$= 34.197 \text{ বর্গ সে.মি. (প্রায়)}$$

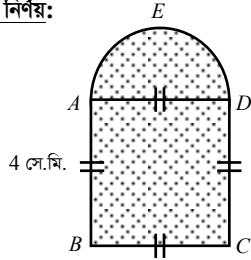
আবার,  $ADC$  অর্ধবৃত্তের ব্যাসার্ধ,  $r = \frac{9}{2}$  সে.মি. = 4.5 সে.মি.

$$\begin{aligned}\therefore ADC \text{ অর্ধবৃত্তের ক্ষেত্রফল} &= \frac{1}{2} \pi r^2 \\ &= \frac{1}{2} \times 3.1416 \times (4.5)^2 \text{ বর্গ সে.মি.} \\ &= \frac{1}{2} \times 3.1416 \times 20.25 \text{ বর্গ সে.মি.} \\ &= 31.80 \text{ বর্গ সে.মি. (প্রায়)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\therefore \text{গাঢ় চিহ্নিত ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} &= ABC \text{ ত্রিভুজ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} + ADC \text{ অর্ধবৃত্তের ক্ষেত্রফল} \\ &= (34.197 + 31.80) \text{ বর্গ সে.মি.} \\ &= 66.006 \text{ বর্গ সে.মি.}\end{aligned}$$

$\therefore$  গাঢ় চিহ্নিত ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 66.006 বর্গ সে.মি. (প্রায়)।

দ্বিতীয় চিত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয়:



মনে করি,  $ABCD$  একটি বর্গক্ষেত্র যার প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য  $a = 4$  সে.মি. এবং  $AED$  ক্ষেত্রটি একটি অর্ধবৃত্ত।

$ABCD$  বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল  $a^2 = 4^2 = 16$  বর্গ সে.মি.

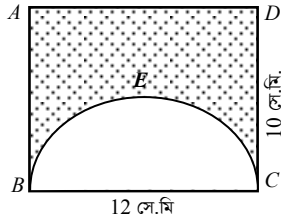
$AED$  অর্ধবৃত্তের ব্যাসার্ধ,  $r = \frac{4}{2} = 2$  সে.মি

$$\begin{aligned}\therefore AED \text{ অর্ধবৃত্তের ক্ষেত্রফল} &= \frac{1}{2} \pi r^2 \\ &= \frac{1}{2} \times 3.1416 \times (2)^2 \text{ বর্গ সে.মি.} \\ &= 6.2832 \text{ বর্গ সে.মি. (প্রায়)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{গাঢ় চিহ্নিত ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} &= ABCD \text{ বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} + AED \text{ অর্ধবৃত্তের ক্ষেত্রফল} \\ &= (16 + 6.2832) \text{ বর্গ সে.মি.} \\ &= 22.2832 \text{ বর্গ সে.মি.}\end{aligned}$$

$\therefore$  গাঢ় চিহ্নিত অংশের ক্ষেত্রফল 22.2832 বর্গ সে.মি. (প্রায়)

তৃতীয় চিত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয়:



মনে করি,  $ABCD$  একটি আয়তক্ষেত্র যার দৈর্ঘ্য  $BC = 12$  সে.মি. এবং প্রস্থ  $CD = 10$  সে.মি. এবং  $BEC$  একটি অর্ধবৃত্ত।

$$\begin{aligned}ABCD \text{ আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} &= BC \times CD \\ &= (12 \times 10) \text{ বর্গ সে.মি.} \\ &= 120 \text{ বর্গ সে.মি.}\end{aligned}$$

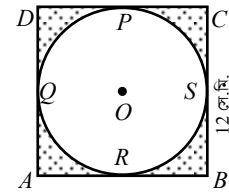
$BEC$  অর্ধবৃত্তের ব্যাসার্ধ,  $r = \frac{12}{2} = 6$  সে.মি

$$\begin{aligned}\therefore BEC \text{ অর্ধবৃত্তের ক্ষেত্রফল} &= \frac{1}{2} \pi r^2 \\ &= \frac{1}{2} \times 3.1416 \times (6)^2 \text{ বর্গ সে.মি.} \\ &= \frac{1}{2} \times 3.1416 \times 36 \text{ বর্গ সে.মি.} \\ &= 56.5488 \text{ বর্গ সে.মি. (প্রায়)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\therefore \text{গাঢ় চিহ্নিত ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} &= ABCD \text{ আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} - BEC \text{ অর্ধবৃত্তের ক্ষেত্রফল} \\ &= (120 - 56.5488) \text{ বর্গ সে.মি.} \\ &= 63.4512 \text{ বর্গ সে.মি.}\end{aligned}$$

$\therefore$  গাঢ় চিহ্নিত ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 63.4512 বর্গ সে.মি. (প্রায়)

চতুর্থ চিত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয়:



মনে করি,  $ABCD$  একটি বর্গক্ষেত্র যার প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য  $AB = a = 12$  সে.মি. এবং  $O$  কেন্দ্রবিশিষ্ট  $PQRS$  একটি বৃত্ত।

এখন  $ABCD$  বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল  $= a^2 = (12)^2$  বর্গ সে.মি.  
 $= 144$  বর্গ সে.মি.

$PQRS$  বৃত্তের ব্যাসার্ধ,  $r = \frac{12}{2}$  সে.মি = 6 সে.মি.

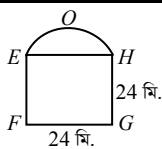
$$\begin{aligned}\therefore PQRS \text{ বৃত্তের ক্ষেত্রফল} &= \pi r^2 = 3.1416 \times (6)^2 \text{ বর্গ সে.মি.} \\ &= 3.1416 \times 36 \text{ বর্গ সে.মি.} \\ &= 113.098 \text{ বর্গ সে.মি. (প্রায়)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\therefore \text{গাঢ় চিহ্নিত ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} &= ABCD \text{ বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} - PQRS \text{ বৃত্তের ক্ষেত্রফল} \\ &= (144 - 113.098) \text{ বর্গ সে.মি.} \\ &= 30.902 \text{ বর্গ সে.মি. (প্রায়)}\end{aligned}$$

$\therefore$  গাঢ় চিহ্নিত ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 30.902 বর্গ সে.মি. (প্রায়)।

### ◆◆ অনুশীলনীর ১০নং প্রশ্নের আলোকে সৃজনশীল প্রশ্নোত্তর ◆◆

(i)



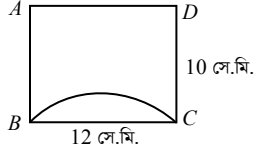
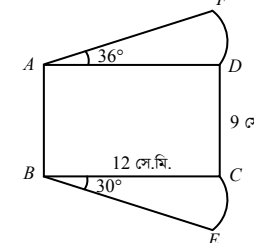
ক. বর্গক্ষেত্র ও বৃত্ত বলতে কী বোঝ?

খ. বর্গক্ষেত্র  $EFGH$  এর পরিসীমা  $EOH$  বৃত্তাকার ক্ষেত্রের পরিধি বের কর।

গ. বর্গক্ষেত্র এবং বৃত্তাকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর এবং তাদের মধ্যকার অনুপাত বের কর।

নিজে নিজে চেষ্টা কর।

(খ) 96, 75.4; (গ) 576 : 452.39

<p>(ii)</p> 	<p>ক. আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল কত? খ. অর্ধবৃত্তের দৈর্ঘ্য এবং আয়তক্ষেত্রের পরিসীমার অনুপাত নির্ণয় কর। গ. কোণ একটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল যদি অর্ধবৃত্তের ক্ষেত্রফল হতে 24 বর্গ সে.মি. বেশি হয় তবে তার পরিসীমা নির্ণয় কর।</p>	<p>নিজে নিজে চেষ্টা কর। (ক) 110; (খ) 37.7 : 44; (গ) 48 সে.মি.</p>
<p>(iii)</p> 	<p>ক. চিত্রটির সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও। খ. CE বৃত্তচাপের দৈর্ঘ্য এবং ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। গ. সম্পূর্ণ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর এবং CE, DF চাপের ক্ষেত্রফলের অনুপাত বের কর।</p>	<p>নিজে নিজে চেষ্টা কর। (খ) 6.283 সে.মি.(প্রায়) ও 37.7 বর্গ সে.মি. (গ) 190.94 বর্গ সে.মি. ও 5 : 6</p>



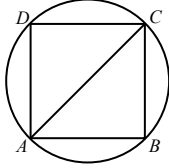
## পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনমূলক কাজের সমাধান

### কাজ

পাঠ্যবই পৃষ্ঠা-৩১৪

একটি বৃত্তের পরিধি 440 মিটার। ওই বৃত্তে অন্তর্লিখিত বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

সমাধান:



মনে করি, ABCD বর্গক্ষেত্রটির ঐ বৃত্তে অন্তর্লিখিত।

আমরা জানি, বৃত্তের ব্যাসার্ধ =  $r$  একক হলে, বৃত্তের পরিধি =  $2\pi r$  একক প্রশ্নমতে,  $2\pi r = 440$

$$\text{বা, } r = \frac{440}{2 \times 3.1416}$$

$$\therefore r = 70.028 \text{ মিটার (প্রায়)}$$

$$\therefore \text{বৃত্তের ব্যাস } AC = 2 \times 70.028 = 140.056 \text{ মিটার (প্রায়)}$$

বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্য = বৃত্তের ব্যাস

$$\text{বা, } \sqrt{2} \times \text{বাহুর দৈর্ঘ্য} = 140.0562; [\text{বর্গের কর্ণ} = \sqrt{2} \times \text{বাহুর দৈর্ঘ্য}]$$

$$\text{বা, } AB = \frac{140.0562}{\sqrt{2}}$$

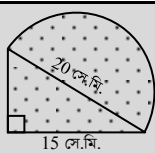
$$\therefore AB = 99.035 \text{ মিটার (প্রায়)}$$

$$\therefore \text{ঐ বৃত্তে অন্তর্লিখিত বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য 99.035 মিটার (প্রায়)।}$$

### কাজ

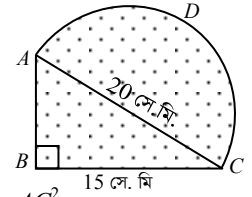
পাঠ্যবই পৃষ্ঠা-৩১৭

চিত্রে গাঢ় চিহ্নিত ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর:



সমাধান:

মনে করি, চিত্রে ABC একটি সমকোণী ত্রিভুজ যার ভূমি  $BC = 15$  সে.মি. ও অতিভুজ  $AC = 20$  সে.মি. এবং ADC একটি অর্ধবৃত্ত।



$$\text{এখন } ABC \text{ সমকোণী ত্রিভুজ, } AB^2 + BC^2 = AC^2$$

$$\text{বা, } AB^2 = AC^2 - BC^2$$

$$\text{বা, } AB^2 = (20)^2 - (15)^2$$

$$\text{বা, } AB^2 = 400 - 225$$

$$\text{বা, } AB^2 = 175$$

$$\text{বা, } AB = \sqrt{175}$$

$$\therefore AB = 13.23 \text{ (প্রায়)}$$

$$\therefore ABC \text{ ত্রিভুজক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} = \frac{1}{2} \times AB \times BC \text{ বর্গ একক}$$

$$= \frac{1}{2} \times 13.23 \times 15 \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$= 99.23 \text{ বর্গ সে.মি. (প্রায়)}$$

$$ADC \text{ অর্ধবৃত্তের ব্যাসার্ধ, } r = \frac{20}{2} = 10 \text{ সে.মি.}$$

$$\therefore ADC \text{ অর্ধবৃত্তের ক্ষেত্রফল} = \frac{1}{2} \pi r^2$$

$$= \frac{1}{2} \times 3.1416 \times (10)^2 \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$= \frac{1}{2} \times 3.1416 \times 100 \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$= 157.08 \text{ বর্গ সে.মি. (প্রায়)}$$

$$\therefore \text{গাঢ় চিহ্নিত ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল}$$

$$= ABC \text{ ত্রিভুজক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} + ADC \text{ অর্ধবৃত্তের ক্ষেত্রফল}$$

$$= (99.23 + 157.08) \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$= 256.31 \text{ বর্গ সে.মি. (প্রায়)}$$

$$\therefore \text{গাঢ় চিহ্নিত ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল 256.31 বর্গ সে.মি. (প্রায়)}$$