



সাধারণ গাণিতিক অংশ



পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর প্রশ্ন ও সমাধান

প্রিয় শিক্ষার্থী, পাঠ্যবইয়ে এ অধ্যায়ে অনুশীলনীতে বিভিন্ন ধরনের গাণিতিক প্রশ্ন দেওয়া আছে। প্রতিটি প্রশ্নের যথাযথ ও নির্ভুল সমাধান এ অংশে সংযোজন করা হলো। এসব প্রশ্ন ও সমাধানের অনুশীলন তোমাদের সৃজনশীল ও বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তরের ধারণা সমৃদ্ধকরণে সহায়তা করবে।

পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর গাণিতিক প্রশ্নের সমাধান

প্রশ্ন ১১ একটি সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ ২৫ মিটার। এর অপর বাহুদ্বয়ের একটি বাহু অপরটির $\frac{3}{4}$ অংশ হলে, বাহু দুইটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

সমাধান: মনে করি, ABC একটি সমকোণী ত্রিভুজ।

এর অতিভুজ AC = ২৫ মিটার

ধরি, AB = x মি.

∴ BC = $\frac{3x}{4}$ মি. [শর্তমতে]

ABC সমকোণী ত্রিভুজে,
AC² = AB² + BC²

বা, (২৫)² = x² + $\left(\frac{3x}{4}\right)^2$

বা, 625 = x² + $\frac{9x^2}{16}$

বা, 625 = $\frac{16x^2 + 9x^2}{16}$

বা, 625 × 16 = 25x²

বা, $\frac{625 \times 16}{25} = x^2$

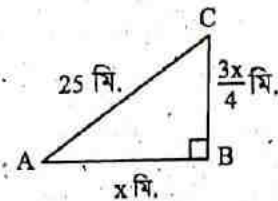
বা, x² = 25 × 16

বা, x = $\sqrt{5^2 \times 4^2}$ [বর্গমূল করে]

∴ x = 20

∴ AB = ২০ মিটার এবং BC = $20 \times \frac{3}{4} = 15$ মিটার

∴ বাহু দুইটির দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ২০ মিটার ও ১৫ মিটার।



প্রশ্ন ২১ ২০ মিটার লম্বা একটি মই দেওয়ালের সাথে খাড়াভাবে আছে। মইটির গোড়া দেওয়াল থেকে কত দূরে সরালে ওপরের প্রান্ত ৪ মিটার নিচে নামবে?

সমাধান: মনে করি, AC মইয়ের গোড়া C থেকে D বিন্দুতে সরালে ওপরের প্রান্ত A থেকে B বিন্দুতে নামবে।

মইয়ের দৈর্ঘ্য BD = ২০ মি. এবং AB = ৪ মি.

∴ BC = AC - AB
= (২০ - ৪) মিটার
= ১৬ মিটার

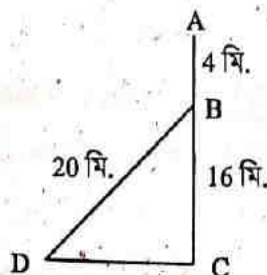
এখন, BC² + CD² = BD²

বা, CD² = BD² - BC²
= (২০)² - (১৬)²
= ৪০০ - ২৫৬ = ১৪৪

বা, CD = $\sqrt{144} = 12$

∴ CD = 12

∴ দেওয়াল থেকে মইয়ের গোড়ার দূরত্ব ১২ মিটার।



প্রশ্ন ৩১ একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা ১৬ মিটার। এর সমান বাহুর দৈর্ঘ্য ভূমির $\frac{5}{6}$ অংশ হলে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

সমাধান: মনে করি, ABC একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ এবং এর ভূমি x মিটার।
∴ অপর দুই বাহু AB = AC = $\frac{5x}{6}$ মিটার।

প্রশ্নমতে, x + $\frac{5x}{6}$ + $\frac{5x}{6}$ = ১৬

বা, 6x + 5x + 5x = 96 [৬ দ্বারা গুণ করে]

বা, 16x = 96

বা, x = $\frac{96}{16}$

∴ x = 6

অতএব, BC = ৬ মিটার

যেহেতু BC = ৬ মিটার

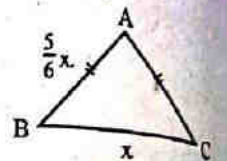
AB = AC = $\frac{5 \times 6}{6}$ মি. = ৫ মি.

ধরি, a = ৫ মি., b = ৬ মি.

Δ-ক্ষেত্র ABC-এর ক্ষেত্রফল = $\frac{b}{4} \sqrt{4a^2 - b^2}$

= $\frac{6}{4} \sqrt{4 \times 5^2 - 6^2} = \frac{6}{4} \times 8 = 12$ বর্গমিটার

∴ ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল ১২ বর্গমিটার।



প্রশ্ন ৪১ একটি ত্রিভুজের দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য ২৫ সে.মি., ২৭ সে.মি. এবং পরিসীমা ৮৪ সে.মি.। ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

সমাধান: মনে করি, ত্রিভুজের অপর বাহু c.

দেওয়া আছে, ত্রিভুজটির বাহু দুইটির

দৈর্ঘ্য যথাক্রমে a = ২৫ সে.মি.

এবং b = ২৭ সে. মি.

ত্রিভুজটির পরিসীমা, 2s = ৮৪ সে.মি.

বা, s = $\frac{84}{2}$ সে.মি.

বা, s = ৪২ সে.মি.

এখন, ত্রিভুজের পরিসীমা, 2s = a + b + c

বা, ৮৪ = ২৫ + ২৭ + c

বা, ৮৪ = ৫২ + c

বা, c = ৮৪ - ৫২

∴ c = ৩২ সে. মি.

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

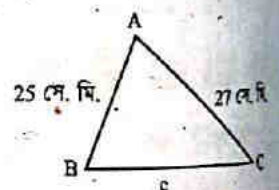
= $\sqrt{42(42-25)(42-27)(42-32)}$

= $\sqrt{42 \times 17 \times 15 \times 10}$ বর্গ সে.মি.

= $\sqrt{107100}$ বর্গ সে.মি.

= ৩২৭.২৬ বর্গ সে.মি. (প্রায়)

নির্ণেয় ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল ৩২৭.২৬ বর্গ সে.মি. (প্রায়)।



প্রশ্ন ৫ ▶ একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য ২ মিটার বাড়ালে এর ক্ষেত্রফল $6\sqrt{3}$ বর্গমিটার বেড়ে যায়। ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, সমবাহু ত্রিভুজটির প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য = a মিটার

$$\therefore \text{সমবাহু ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4} \text{ বর্গমিটার}$$

প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য ২ মিটার বাড়ালে, বাহুর দৈর্ঘ্য $(a+2)$ মিটার।

$$\therefore \text{ত্রিভুজক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} = \frac{\sqrt{3}(a+2)^2}{4} \text{ বর্গমিটার}$$

$$= \frac{\sqrt{3}(a^2 + 4a + 4)}{4} \text{ বর্গমিটার}$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } \frac{\sqrt{3}(a^2 + 4a + 4)}{4} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4} + 6\sqrt{3}$$

$$\text{বা, } \sqrt{3}(a^2 + 4a + 4) = \sqrt{3}a^2 + 24\sqrt{3} \quad [4 \text{ দ্বারা গুণ করে}]$$

$$\text{বা, } a^2 + 4a + 4 = a^2 + 24$$

$$\text{বা, } a^2 - a^2 + 4a = 24 - 4$$

$$\text{বা, } 4a = 20$$

$$\therefore a = 5$$

\therefore ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য ৫ মিটার।

প্রশ্ন ৬ ▶ একটি ত্রিভুজের দুই বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ২৬ মি., ২৮ মিটার এবং ক্ষেত্রফল ১৮২ বর্গমিটার হলে, বাহুদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, ত্রিভুজের

বাহুদ্বয় যথাক্রমে $a = ২৬$ সে. মি.

ও $b = ২৮$ সে. মি.

বাহুদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ = θ

ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = ১৮২ বর্গমিটার

$$\text{আমরা জানি, ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল} = \frac{1}{2} ab \sin \theta$$

$$\therefore \frac{1}{2} ab \sin \theta = 182$$

$$\text{বা, } \frac{1}{2} \times 26 \times 28 \times \sin \theta = 182$$

$$\text{বা, } 364 \sin \theta = 182$$

$$\text{বা, } \sin \theta = \frac{182}{364}$$

$$\text{বা, } \sin \theta = \frac{1}{2}$$

$$\text{বা, } \sin \theta = \sin 30^\circ$$

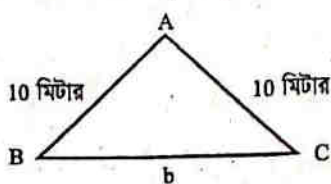
$$\therefore \theta = 30^\circ$$

নির্ণেয় বাহুদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ 30° ।

প্রশ্ন ৭ ▶ একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের সমান সমান বাহুর দৈর্ঘ্য ১০ মিটার এবং ক্ষেত্রফল ৪৮ বর্গমিটার হলে, ভূমির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের সমান সমান বাহুর দৈর্ঘ্য $a = ১০$ মিটার, ভূমির দৈর্ঘ্য = b মিটার

$$\therefore \text{সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল} = \frac{b}{4} \sqrt{4a^2 - b^2}$$



$$\text{প্রশ্নানুসারে, } \frac{b}{4} \sqrt{4a^2 - b^2} = 48$$

$$\text{বা, } \frac{b}{4} \sqrt{4(10)^2 - b^2} = 48$$

$$\text{বা, } \frac{b}{4} \sqrt{4 \times 100 - b^2} = 48$$

$$\text{বা, } \frac{b}{4} \sqrt{400 - b^2} = 48$$

$$\text{বা, } b \sqrt{400 - b^2} = 192$$

$$\text{বা, } (b \sqrt{400 - b^2})^2 = (192)^2$$

$$\text{বা, } b^2(400 - b^2) = 36864$$

$$\text{বা, } 400b^2 - b^4 = 36864$$

$$\text{বা, } b^4 - 400b^2 + 36864 = 0$$

$$\text{বা, } b^4 - 144b^2 - 256b^2 + 36864 = 0$$

$$\text{বা, } b^2(b^2 - 144) - 256(b^2 - 144) = 0$$

$$\text{বা, } (b^2 - 144)(b^2 - 256) = 0$$

$$\therefore b^2 - 144 = 0$$

$$\text{বা, } b^2 = 144$$

$$\therefore b = 12$$

$$\text{অথবা, } b^2 - 256 = 0$$

$$\text{বা, } b^2 = 256$$

$$\text{বা, } b = 16$$

নির্ণেয় ভূমির দৈর্ঘ্য ১২ মিটার বা ১৬ মিটার।

প্রশ্ন ৮ ▶ একটি নির্দিষ্ট স্থান থেকে দুইটি রাস্তা পরস্পর 135° কোণ করে দুই দিকে চলে গেছে। দুই জন লোক ঐ নির্দিষ্ট স্থান থেকে যথাক্রমে ঘণ্টায় ৭ কিলোমিটার ও ঘণ্টায় ৫ কিলোমিটার বেগে বিপরীত মুখে রওনা হলো। ৪ ঘণ্টা পর তাদের মধ্যে সরাসরি দূরত্ব নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, A

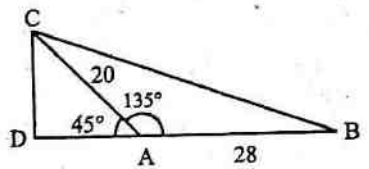
একটি নির্দিষ্ট বিন্দু। A বিন্দু

হতে 135° কোণে ঘণ্টায় ৭

কি. মি. বেগে একজন AB

রাস্তা বরাবর এবং অন্যজন

ঘণ্টায় ৫ কি. মি. বেগে AC রাস্তা বরাবর চলতে শুরু করে ৪ ঘণ্টা পর B ও C বিন্দুতে পৌঁছে।



১ম জন ৪ ঘণ্টায় যায় ৭ কি. মি.

$$\therefore \text{১ম জন ৪ ঘণ্টায় যায় } (7 \times 4) = 28 \text{ কি. মি.}$$

$$\therefore \text{২য় জন ৪ ঘণ্টায় যায় } (4 \times 5) = 20 \text{ কি. মি.}$$

$$\therefore AB = 28 \text{ কি. মি.}, AC = 20 \text{ কি. মি.}$$

C বিন্দু হতে BA এর বর্ধিতাংশের উপর CD লম্ব টানি।

$$\angle CAB = 135^\circ, \angle CAD = 45^\circ$$

ACD সমকোণী ত্রিভুজের,

$$\tan \angle CAD = \frac{CD}{AD}$$

$$\text{বা, } \tan 45^\circ = \frac{CD}{AD}$$

$$\text{বা, } 1 = \frac{CD}{AD} \quad [\because \tan 45^\circ = 1]$$

$$\therefore AD = CD$$

আবার, ACD সমকোণী ত্রিভুজের

$$AC^2 = CD^2 + AD^2$$

$$\text{বা, } (20)^2 = AD^2 + AD^2 \quad [\because AD = CD]$$

$$\text{বা, } 400 = 2AD^2$$

$$\text{বা, } AD^2 = \frac{400}{2} = 200$$

$$\text{বা, } AD = \sqrt{2 \times (10)^2}$$

$$\therefore AD = 10\sqrt{2} \text{ কি. মি.}$$

$$\therefore BD = AD + AB$$

$$= 10\sqrt{2} + 28 = 14.142 + 28 = 42.142 \text{ কি. মি.}$$

এখন, BCD সমকোণী ত্রিভুজের

$$BC^2 = CD^2 + BD^2 = (10\sqrt{2})^2 + (42.142)^2$$

$$= 200 + 1775.948 = 1975.948$$

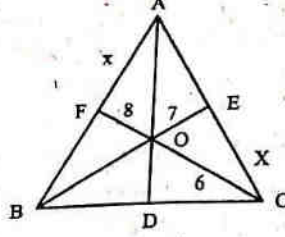
$$\therefore BC = \sqrt{1975.948} = 44.45 \text{ কি. মি. (প্রায়)}$$

$$\therefore \text{দুই ব্যক্তির মধ্যে সরাসরি দূরত্ব } 44.45 \text{ কি. মি. (প্রায়)}।$$

প্রশ্ন ৯১ একটি সমবাহু ত্রিভুজের অভ্যন্তরস্থ একটি বিন্দু থেকে তিনটির উপর অভিকর্ষ লম্বের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৬ সে.মি., ৭ সে.মি. ও ৮ সে.মি.। ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য ও ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, ABC একটি সমবাহু ত্রিভুজ। এর অভ্যন্তরে O একটি বিন্দু। O বিন্দু হতে BC, AC ও AB বাহুর উপর যথাক্রমে, OD, OE এবং OF লম্ব আঁকি।

ধরি, ত্রিভুজের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য x সে. মি. হলে সমবাহু ত্রিভুজের



ক্ষেত্রফল $\frac{\sqrt{3}}{4} x^2$ বর্গ সে. মি.।

দেওয়া আছে, OD = ৬ সে. মি., OE = ৭ সে. মি. OF = ৮ সে. মি.

আবার, Δ -ক্ষেত্র ABC = Δ -ক্ষেত্র BOC + Δ -ক্ষেত্র AOC + Δ -ক্ষেত্র AOB

$$\Delta\text{-ক্ষেত্র BOC} = \frac{1}{2} BC \times OD = \frac{1}{2} x \times 6 = 3x \text{ বর্গ সে. মি.}$$

$$\Delta\text{-ক্ষেত্র AOC} = \frac{1}{2} AC \times OE = \frac{1}{2} x \times 7 = \frac{7x}{2} \text{ বর্গ সে. মি.}$$

$$\Delta\text{-ক্ষেত্র AOB} = \frac{1}{2} AB \times OF = \frac{1}{2} x \times 8 = 4x \text{ বর্গ সে. মি.}$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } \frac{\sqrt{3}}{4} x^2 = 3x + \frac{7x}{2} + 4x$$

$$\text{বা, } \frac{\sqrt{3}}{4} x^2 = \frac{6x + 7x + 8x}{2}$$

$$\text{বা, } \frac{\sqrt{3}}{4} x^2 = \frac{21x}{2}$$

$$\text{বা, } \sqrt{3} x^2 = 42x \text{ [উভয়পক্ষকে ৪ দ্বারা গুণ করে]}$$

$$\text{বা, } \sqrt{3} x = 42$$

$$\text{বা, } x = \frac{42}{\sqrt{3}} = \frac{42\sqrt{3}}{\sqrt{3}\sqrt{3}} = \frac{42\sqrt{3}}{3} = 14\sqrt{3} = 24.249 \text{ (প্রায়)}$$

\therefore বাহুর দৈর্ঘ্য ২৪.২৪৯ সে. মি. (প্রায়)।

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = \frac{\sqrt{3}}{4} x^2 \text{ বর্গ সে. মি.}$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times (24.249)^2 \text{ বর্গ সে. মি.} = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 588 = 254.611 \text{ বর্গ সে. মি.}$$

\therefore ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য ২৪.২৪৯ সে.মি. (প্রায়)

এবং ক্ষেত্রফল ২৫৪.৬১১ বর্গ সে.মি. (প্রায়)।

পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন ১০ একটি সমকোণী ত্রিভুজের লম্ব ভূমির $\frac{11}{12}$ অংশ থেকে

৬ সে.মি. কম এবং অতিভুজ ভূমির $\frac{4}{3}$ অংশ থেকে ৩ সে.মি. কম।

ক. ভূমি x হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল x এর মাধ্যমে প্রকাশ কর।

খ. ভূমির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

গ. ত্রিভুজটির ভূমি ১২ সে.মি. হলে এর পরিসীমার সমান পরিসীমাবিশিষ্ট সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

১০নং প্রশ্নের সমাধান

ক সমকোণী ত্রিভুজটির ভূমি x সে.মি. হলে,

$$\text{লম্ব} = \left(\frac{11x}{12} - 6\right) \text{ সে.মি.}$$

$$\therefore \text{ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল} = \frac{1}{2} \times x \times \left(\frac{11x}{12} - 6\right) \text{ বর্গ সে.মি.}$$

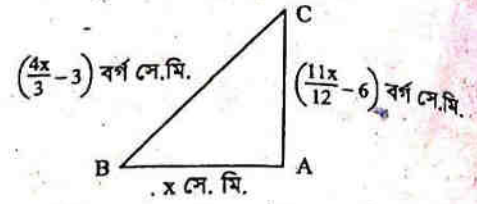
$$= \frac{11x^2}{24} - 3x = \frac{11x^2 - 72x}{24} \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$\therefore \text{ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল} \frac{11x^2 - 72x}{24} \text{ বর্গ সে.মি.।}$$

খ এখানে, ABC সমকোণী ত্রিভুজের ভূমি, AB = x সে.মি.

$$\text{লম্ব, AC} = \left(\frac{11x}{12} - 6\right) \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$\text{এবং অতিভুজ, BC} = \left(\frac{4x}{3} - 3\right) \text{ বর্গ সে.মি.}$$



ABC সমকোণী ত্রিভুজে, $AB^2 + AC^2 = BC^2$

$$\text{বা, } x^2 + \left(\frac{11x}{12} - 6\right)^2 = \left(\frac{4x}{3} - 3\right)^2$$

$$\text{বা, } x^2 + \left(\frac{11x}{12}\right)^2 - 2 \cdot \frac{11x}{12} \cdot 6 + 6^2 = \left(\frac{4x}{3}\right)^2 - 2 \cdot \frac{4x}{3} \cdot 3 + 3^2$$

$$\text{বা, } x^2 + \frac{121x^2}{144} - 11x + 36 = \frac{16x^2}{9} - 8x + 9$$

$$\text{বা, } \frac{144x^2 + 121x^2}{144} - 11x + 36 = \frac{16x^2}{9} - 8x + 9$$

$$\text{বা, } \frac{265x^2}{144} - \frac{16x^2}{9} - 11x + 8x + 36 - 9 = 0$$

$$\text{বা, } \frac{265x^2 - 256x^2}{144} - 3x + 27 = 0$$

$$\text{বা, } \frac{9x^2}{144} - 3x + 27 = 0$$

$$\text{বা, } \frac{x^2}{16} - 3x + 27 = 0$$

$$\text{বা, } x^2 - 48x + 432 = 0$$

$$\text{বা, } x^2 - 12x - 36x + 432 = 0$$

$$\text{বা, } x(x - 12) - 36(x - 12) = 0$$

$$\text{বা, } (x - 12)(x - 36) = 0$$

$$\text{হয় } x - 12 = 0$$

$$\text{বা, } x = 12$$

\therefore ভূমির দৈর্ঘ্য ১২ সে.মি. বা ৩৬ সে.মি.।

গ ত্রিভুজটির ভূমি ১২ সে.মি. হলে,

$$\text{লম্ব} = \left(\frac{11}{12} \times 12 - 6\right) \text{ সে.মি.}$$

$$= (11 - 6) \text{ সে.মি.} = 5 \text{ সে.মি.}$$

$$\text{অতিভুজ} = \left(\frac{4}{3} \times 12 - 3\right) \text{ সে.মি.}$$

$$= (16 - 3) \text{ সে.মি.} = 13 \text{ সে.মি.}$$

$$\therefore \text{ত্রিভুজটির পরিসীমা} = (12 + 5 + 13) \text{ সে.মি.}$$

$$= 30 \text{ সে.মি.}$$

ত্রিভুজটির পরিসীমার সমান পরিসীমাবিশিষ্ট সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা = ৩০ সে.মি.

$$\therefore \text{সমবাহু ত্রিভুজটির একবাহুর দৈর্ঘ্য} = \frac{30}{3} \text{ সে.মি.} = 10 \text{ সে.মি.}$$

$$\therefore \text{সমবাহু ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল} = \frac{\sqrt{3}}{4} \times (10)^2 \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 100 \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$= 43.301 \text{ বর্গ সে.মি. (প্রায়)}$$

\therefore সমবাহু ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল ৪৩.৩০১ বর্গ সে.মি. (প্রায়)।



সাধারণ গাণিতিক অংশ



পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর প্রশ্ন ও সমাধান

প্রিয় শিক্ষার্থী, পাঠ্যবইয়ে এ অধ্যায়ে অনুশীলনীতে বিভিন্ন ধরনের গাণিতিক প্রশ্ন দেওয়া আছে। প্রতিটি প্রশ্নের যথাযথ ও নির্ভুল সমাধান এ অংশে সংযোজন করা হলো। এসব প্রশ্ন ও সমাধানের অনুশীলন তোমাদের সৃজনশীল ও বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তরের ধারণা সমৃদ্ধকরণে সহায়তা করবে।

পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর গাণিতিক প্রশ্নের সমাধান

প্রশ্ন ১ একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য বিস্তারের দ্বিগুণ। এর ক্ষেত্রফল ৫১২ বর্গমিটার হলে, পরিসীমা নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি,

আয়তাকার ক্ষেত্রের বিস্তার = x মিটার

∴ আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য = $2x$ মিটার

∴ আয়তাকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = $(2x \times x)$ বর্গ মিটার
 $= 2x^2$ বর্গ মিটার

প্রশ্নমতে, $2x^2 = 512$

বা, $x^2 = \frac{512}{2}$

বা, $x^2 = 256$

∴ $x = 16$

অতএব, আয়তাকার ক্ষেত্রের প্রস্থ = ১৬ মিটার

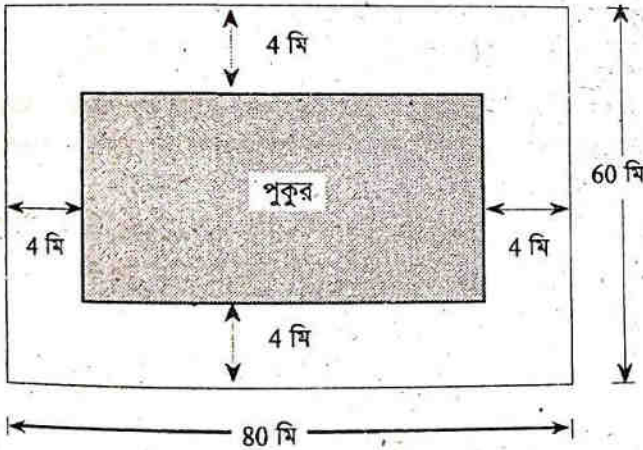
এবং আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য = (16×2) মিটার = ৩২ মিটার

অতএব, আয়তাকার ঘরের পরিসীমা = ২ (দৈর্ঘ্য + প্রস্থ)
 $= 2(32 + 16)$ মিটার = ৯৬ মিটার

∴ পরিসীমা ৯৬ মিটার।

প্রশ্ন ২ একটি জমির দৈর্ঘ্য ৮০ মিটার এবং প্রস্থ ৬০ মিটার। ঐ জমির মাঝে একটি পুকুর খনন করা হলো। যদি পুকুরের প্রত্যেক পাড়ের বিস্তার ৪ মিটার হয়, তবে পুকুরের পাড়ের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

সমাধান :



দেওয়া আছে, জমির দৈর্ঘ্য = ৮০ মিটার

এবং জমির প্রস্থ = ৬০ মিটার

∴ জমির ক্ষেত্রফল = (80×60) বর্গমিটার
 $= 4800$ বর্গমিটার

পাড় বাদে পুকুরের দৈর্ঘ্য = $(80 - 4 \times 2)$ মিটার = ৭২ মিটার

পাড় বাদে পুকুরের প্রস্থ = $(60 - 4 \times 2)$ মিটার = ৫২ মিটার।

∴ পাড় বাদে পুকুরের ক্ষেত্রফল = (72×52) বর্গমিটার
 $= 3744$ বর্গমিটার।

∴ পুকুরের পাড়ের ক্ষেত্রফল = $(4800 - 3744)$ বর্গমিটার
 $= 1056$ বর্গমিটার।

∴ পুকুর পাড়ের ক্ষেত্রফল ১০৫৬ বর্গমিটার।

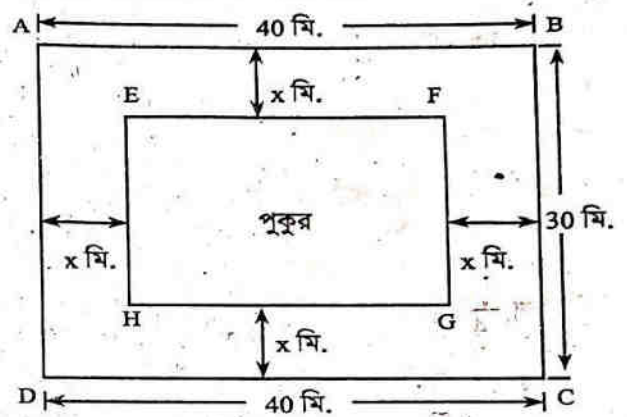
প্রশ্ন ৩ একটি বাগানের দৈর্ঘ্য ৪০ মিটার এবং প্রস্থ ৩০ মিটার। বাগানের ভিতরে সমান পাড়বিশিষ্ট একটি পুকুর আছে। পুকুরের ক্ষেত্রফল বাগানের ক্ষেত্রফলের $\frac{1}{2}$ অংশ হলে, পুকুরের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, ABCD বাগান এবং EFGH পুকুর।

ধরি, পুকুরের পাড়ের প্রস্থতা = x মিটার।

ABCD বাগানের দৈর্ঘ্য = ৪০ মিটার

ABCD বাগানের প্রস্থ = ৩০ মিটার



∴ ABCD বাগানের ক্ষেত্রফল = (40×30) বর্গমিটার
 $= 1200$ বর্গমিটার।

∴ EFGH পুকুরের দৈর্ঘ্য = $(40 - 2x)$ মিটার

EFGH পুকুরের প্রস্থ = $(30 - 2x)$ মিটার

∴ EFGH পুকুরের ক্ষেত্রফল = $(40 - 2x)(30 - 2x)$ বর্গমিটার।

প্রশ্নানুসারে, $1200 \times \frac{1}{2} = (40 - 2x)(30 - 2x)$

বা, $600 = (40 - 2x)(30 - 2x)$

বা, $(40 - 2x)(30 - 2x) = 600$

বা, $1200 - 80x - 60x + 4x^2 - 600 = 0$

বা, $4x^2 - 140x + 600 = 0$

বা, $x^2 - 35x + 150 = 0$ [উভয়পক্ষকে ৪ দ্বারা ভাগ করে]

বা, $x^2 - 30x - 5x + 150 = 0$

বা, $x(x - 30) - 5(x - 30) = 0$

বা, $(x - 30)(x - 5) = 0$

হয়, $x - 5 = 0$ অথবা, $x - 30 = 0$

∴ $x = 5$ ∴ $x = 30$

[পাড়ের বিস্তার বাগানের প্রস্থের সমান হতে পারে না তাই $x = 30$ গ্রহণযোগ্য নয়।]

∴ পাড়ের বিস্তার = ৫ মিটার

∴ পুকুরের দৈর্ঘ্য = $(40 - 2 \times 5)$ মিটার

$= (40 - 10)$ মিটার = ৩০ মিটার

এবং পুকুরের প্রস্থ = $(30 - 2 \times 5)$ মিটার

$= (30 - 10)$ মিটার = ২০ মিটার

∴ পুকুরের দৈর্ঘ্য ৩০ মিটার এবং প্রস্থ ২০ মিটার।

প্রশ্ন ৪ একটি বর্গাকার মাঠের বাইরে চারদিকে ৫ মিটার চওড়া একটি রাস্তা আছে। রাস্তার ক্ষেত্রফল ৫০০ বর্গমিটার হলে, মাঠের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি,

মাঠের দৈর্ঘ্য = x মিটার

∴ মাঠের ক্ষেত্রফল = x^2 বর্গমিটার

রাস্তার ক্ষেত্রফল = ৫০০ বর্গ মি.

অতএব, রাস্তাসহ মাঠের ক্ষেত্রফল

= $(x^2 + 500)$ বর্গমিটার(১)

আবার, রাস্তাসহ বর্গাকার মাঠের এক

পাশের দৈর্ঘ্য = $(x + 5 + 5)$

= $(x + 10)$ মিটার

রাস্তাসহ মাঠের ক্ষেত্রফল = $(x + 10)^2$ বর্গমিটার

= $(x^2 + 20x + 100)$ "(২)

(১) ও (২) হতে পাই,

$$x^2 + 20x + 100 = x^2 + 500$$

$$\text{বা, } x^2 - x^2 + 20x = 500 - 100$$

$$\text{বা, } 20x = 400$$

$$\text{বা, } x = \frac{400}{20}$$

$$\therefore x = 20$$

∴ মাঠের ক্ষেত্রফল ৪০০ বর্গমিটার।

প্রশ্ন ৫ একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা একটি আয়তক্ষেত্রের পরিসীমার সমান। আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য প্রস্থের তিনগুণ এবং ক্ষেত্রফল ৭৬৮ বর্গমিটার। প্রতিটি ৪০ সে.মি. বর্গাকার পাথর দিয়ে বর্গক্ষেত্রটি বাঁধতে মোট কতটি পাথর লাগবে?

সমাধান : মনে করি, আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ = x মিটার

এবং আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য = $3x$ মিটার

∴ আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = দৈর্ঘ্য \times প্রস্থ = $(3x \times x) = 3x^2$ বর্গমিটার।

$$\text{প্রশ্নমতে, } 3x^2 = 768$$

$$\text{বা, } x^2 = \frac{768}{3} = 256$$

$$\text{বা, } x = \sqrt{256} = 16$$

অর্থাৎ আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ = ১৬ মিটার

∴ আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য = (3×16) মিটার = ৪৮ মিটার।

আমরা জানি, আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা = ২ (দৈর্ঘ্য + প্রস্থ)

$$= 2 (48 + 16) = 128 \text{ মিটার}$$

যেহেতু বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা আয়তক্ষেত্রের পরিসীমার সমান।

অতএব, বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা = ১২৮ মিটার

$$\therefore \text{বর্গক্ষেত্রের একবাহু} = (128 \div 4) \text{ মিটার } [\because \text{বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা} = 4a]$$

$$= 32 \text{ মিটার।}$$

$$\therefore \text{বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} = (32)^2 \text{ বর্গমিটার } [\because \text{বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} = a^2]$$

$$= 1024 \text{ বর্গমিটার}$$

$$\text{একটি পাথরের ক্ষেত্রফল} = (0.4)^2 \text{ বর্গমিটার } [\because 40 \text{ সে. মি.} = 0.4 \text{ মি.}]$$

$$= 0.16 \text{ বর্গমিটার।}$$

$$\therefore \text{বর্গক্ষেত্রটি বাঁধতে মোট পাথর লাগবে} = (1024 \div 0.16) \text{ টি}$$

$$= 6400 \text{ টি।}$$

∴ ৬৪০০টি পাথর লাগবে।

প্রশ্ন ৬ একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ১৬০ বর্গমিটার। যদি এর দৈর্ঘ্য ৬ মিটার কম হয়, তবে ক্ষেত্রটি বর্গাকার হয়। আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য = x মি.

এবং আয়তাকার ক্ষেত্রের প্রস্থ = y মি.

আয়তাকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = xy বর্গমি.

$$\text{প্রশ্নানুসারে, } xy = 160 \dots\dots(1)$$

$$\text{আবার, শর্তানুসারে, } x - 6 = y$$

$$\text{বা, } x = y + 6 \dots\dots(2)$$

x -এর মান (১) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই, $(y + 6)y = 160$

$$\text{বা, } y^2 + 6y - 160 = 0 \text{ [পক্ষান্তর করে]}$$

$$\text{বা, } y^2 + 16y - 10y - 160 = 0$$

$$\text{বা, } y(y + 16) - 10(y + 16) = 0$$

$$\text{বা, } (y + 16)(y - 10) = 0$$

$$\text{হয়, } y + 16 = 0$$

$$\therefore y = -16$$

$$\text{অথবা, } y - 10 = 0$$

$$\therefore y = 10$$

∴ $y = 10$, যেহেতু $y = -16$ গ্রহণযোগ্য নয়।

[কারণ দৈর্ঘ্য বা প্রস্থ ঋণাত্মক হতে পারে না।]

∴ y এর মান (২) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই,

$$x = 10 + 6 = 16$$

∴ আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ১৬ মিটার এবং প্রস্থ ১০ মিটার।

প্রশ্ন ৭ একটি সামান্তরিকের ভূমি উচ্চতার $\frac{3}{4}$ অংশ এবং ক্ষেত্রফল ৩৬৩ বর্গমিটার হলে, ক্ষেত্রটির ভূমি ও উচ্চতা নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, সামান্তরিকের উচ্চতা x মিটার

$$\therefore \text{সামান্তরিকের ভূমি } (x \text{ এর } \frac{3}{4}) = \frac{3x}{4} \text{ মিটার}$$

দেওয়া আছে, সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল = ৩৬৩ বর্গ মিটার

আমরা জানি, সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল = ভূমি \times উচ্চতা

$$\text{বা, } 363 = \frac{3x}{4} \times x$$

$$\text{বা, } 363 = \frac{3x^2}{4}$$

$$\text{বা, } 3x^2 = 1452$$

$$\text{বা, } x^2 = \frac{1452}{3} = 484$$

$$\text{বা, } x = \sqrt{484} = 22$$

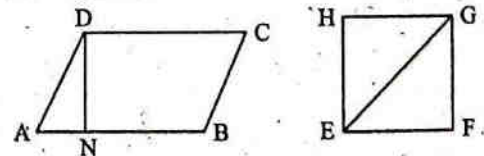
∴ সামান্তরিকের উচ্চতা ২২ মিটার

$$\text{এবং ভূমি} = \frac{3 \times 22}{4} = 16.5 \text{ মিটার}$$

নির্ণয় সামান্তরিকের ভূমি ১৬.৫ মিটার এবং উচ্চতা ২২ মিটার।

প্রশ্ন ৮ একটি সামান্তরিকক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল একটি বর্গক্ষেত্রের সমান। সামান্তরিকের ভূমি ১২৫ মিটার এবং উচ্চতা ৫ মিটার হলে, বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, ABCD একটি সামান্তরিক এবং EFGH একটি বর্গক্ষেত্র



দেওয়া আছে, সামান্তরিকের ভূমি $AB = 125$ মিটার

সামান্তরিকের উচ্চতা (লম্ব) $DN = 5$ মিটার

$$\therefore \text{ABCD সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল} = AB \times DN$$

$$= (125 \times 5) = 625 \text{ বর্গমিটার}$$

প্রশ্নমতে,

$$\text{EFGH বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} = \text{ABCD সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল}$$

$$= 625 \text{ বর্গমিটার}$$

$$\therefore \text{বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য} = \sqrt{625} \text{ মি. } [\because \text{বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} = (\text{বাহু})^2]$$

$$= 25 \text{ মি.}$$

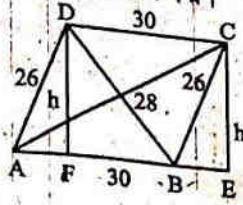
$$\text{EGF ত্রিভুজের ক্ষেত্রে, } EG^2 = EF^2 + FG^2$$

$$= (25)^2 + (25)^2 = 2 \times (25)^2$$

$$\text{বা, } EG = \sqrt{2 \times (25)^2} = 35.35 \text{ মিটার}$$

∴ বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য ৩৫.৩৫ মিটার (প্রায়)।

প্রশ্ন ৯ ▶ একটি সামান্তরিকের বাহুর দৈর্ঘ্য ৩০ সে.মি. ও ২৬ সে.মি.। এর ক্ষুদ্রতম কর্ণটি ২৮ সে.মি. হলে, অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।
সমাধান : BD কর্ণ ABCD সামান্তরিককে সমদ্বিখলিত করে।



$$\therefore \Delta ABD = \frac{1}{2} (\text{সামান্তরিক ক্ষেত্র } ABCD)$$

AC কর্ণ ABCD সামান্তরিককে সমদ্বিখলিত করে

$$\therefore \Delta ক্ষেত্র ABC = \frac{1}{2} (\text{সামান্তরিক ক্ষেত্র } ABCD)$$

$$\therefore \Delta ক্ষেত্র ABC = \Delta ক্ষেত্র ABD$$

ΔABD -এ,
দেওয়া আছে,

$$AB = 30 \text{ সে.মি.}, AD = 26 \text{ সে.মি.}, BD = 28 \text{ সে.মি.}$$

$$\therefore \text{অর্ধ-পরিসীমা, } s = \frac{AB + AD + BD}{2} = \frac{30 + 26 + 28}{2} = \frac{84}{2} = 42 \text{ সে.মি.}$$

ABD ত্রিভুজক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল

$$= \sqrt{42(42-30)(42-26)(42-28)} \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$= \sqrt{42 \times 12 \times 14 \times 16} \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$= \sqrt{3 \times 7 \times 2 \times 3 \times 2 \times 2 \times 7 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2} \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$= \sqrt{2^2 \times 2^2 \times 2^2 \times 2^2 \times 3^2 \times 7^2} \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$= (2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 7) \text{ বর্গ সে.মি.} = 336 \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$\Delta\text{-ক্ষেত্র } ABD = \frac{1}{2} \times AB \times DF$$

$$\text{বা, } 336 = \frac{1}{2} \times 30 \times h \quad [\because DF = CE = h]$$

$$\text{বা, } 15h = 336$$

$$\text{বা, } h = \frac{336}{15}$$

$$\therefore h = 22.4 \text{ সে.মি.}$$

BEC সমকোণী ত্রিভুজের

$$BC^2 = BE^2 + CE^2$$

$$\text{বা, } BE^2 = BC^2 - CE^2$$

$$= (26)^2 - (22.4)^2 = 676 - 501.76 = 174.24$$

$$\text{বা, } BE = \sqrt{174.24}$$

$$\therefore BE = 13.2 \text{ সে.মি.}$$

$$AE = AB + BE = 30 + 13.2 = 43.2 \text{ সে.মি.}$$

এখন AEC সমকোণী ত্রিভুজে,

$$AC^2 = AE^2 + CE^2$$

$$= (43.2)^2 + (22.4)^2 = 1866.24 + 501.76 = 2368$$

$$\therefore AC = \sqrt{2368} = 48.662 \text{ সে.মি.}$$

$$\therefore \text{অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য } 48.66 \text{ সে.মি. (প্রায়)}।$$

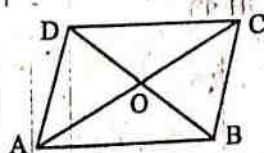
প্রশ্ন ১০ ▶ একটি রম্বসের পরিসীমা ১৮০ সে.মি. এবং ক্ষুদ্রতম কর্ণটি ৫৪ সে.মি.। এর অপর কর্ণ এবং ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, ABCD একটি রম্বস।

দেওয়া আছে, পরিসীমা = ১৮০ সে.মি.

ক্ষুদ্রতম কর্ণ, BD = ৫৪ সে.মি.

$$\text{রম্বসের বাহুর দৈর্ঘ্য, } AB = \frac{180}{4} \text{ সে.মি.}$$



$$[\because \text{রম্বসের পরিসীমা} = 4 \times a \text{ (বাহু)}]$$

$$= 45 \text{ সে.মি.}$$

রম্বসের AC ও BD কর্ণদ্বয় পরস্পর O বিন্দুতে ছেদ করে।

আমরা জানি, রম্বসের কর্ণদ্বয় পরস্পর সমকোণে সমদ্বিখলিত হয়।

$$\therefore OB = \frac{BD}{2} = \frac{54}{2} = 27 \text{ সে.মি.}$$

AOB সমকোণী ত্রিভুজে,

$$AB^2 = OB^2 + OA^2 \quad [\text{পিথাগোরাসের উপপাদ্য অনুসারে}]$$

$$\text{বা, } (45)^2 = (27)^2 + (OA)^2$$

$$\text{বা, } OA^2 = (45)^2 - (27)^2$$

$$= (45+27)(45-27) = 72 \times 18 = 36 \times 2 \times 18 = 36 \times 36$$

$$\text{বা, } OA = \sqrt{36} \quad [\text{উভয়পক্ষকে বর্গমূল করে}]$$

$$\therefore OA = 36$$

$$\text{অপর কর্ণ, } AC = 2 \times OA = 2 \times 36 = 72 \text{ সে.মি.}$$

$$\therefore ABCD \text{ রম্বসের ক্ষেত্রফল} = \frac{1}{2} \times 72 \times 54 \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$[\because \text{রম্বসের ক্ষেত্রফল } \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2; \text{ যেখানে } d_1, d_2 \text{ রম্বসের কর্ণদ্বয়}]$$

$$= (36 \times 54) \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$= 1944 \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$\therefore \text{রম্বসের অপর কর্ণটি } 72 \text{ সে.মি. এবং ক্ষেত্রফল } 1944 \text{ বর্গ সে.মি.}$$

প্রশ্ন ১১ ▶ একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহু দুইটির দৈর্ঘ্যের অন্তর ৪ সে.মি. এবং এদের লম্ব দূরত্ব ২৪ সে.মি.। যদি ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল ৩১২ বর্গ সে.মি. হয় তবে বাহু দুইটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহু দুইটি a ও b

এবং তাদের মধ্যে লম্ব দূরত্ব, h = ২৪ সে.মি.

$$\therefore \text{ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল} = 312 \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } 312 = \frac{1}{2} (a+b) \times h$$

$$\text{বা, } 312 = \frac{1}{2} (a+b) \times 24$$

$$\text{বা, } 312 \times 2 = (a+b)24$$

$$\text{বা, } a+b = \frac{312 \times 2}{24}$$

$$\therefore a+b = 26 \dots\dots\dots (1)$$

$$\text{এবং } a-b = 8 \dots\dots\dots (2) \quad [\text{দেওয়া আছে}]$$

$$\text{এখন, } (1) + (2) \text{ করে পাই, } 2a = 34$$

$$\therefore a = 17 \text{ সে.মি.}$$

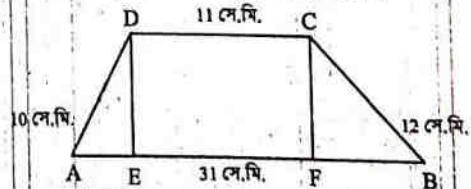
$$\text{আবার, } (1) - (2) \text{ করে পাই, } 2b = 18$$

$$\therefore b = 9 \text{ সে.মি.}$$

$$\therefore \text{বাহু দুইটির দৈর্ঘ্য } 17 \text{ সে.মি. এবং } 9 \text{ সে.মি.}$$

প্রশ্ন ১২ ▶ একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৩১ সে.মি. ও ১১ সে.মি. এবং অপর বাহু দুইটির দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ১০ সে.মি. ও ১২ সে.মি.। এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

সমাধান :



মনে করি, ABCD ট্রাপিজিয়ামের AB = 31 সে.মি.,

CD = 11 সে.মি., AD = 10 সে.মি. এবং BC = 12 সে.মি.

C ও D থেকে AB এর উপর যথাক্রমে DE ও CF লম্ব টানি

$$\therefore CDEF \text{ একটি আয়তক্ষেত্র।}$$

$$\therefore EF = CD = 11 \text{ সে.মি.}$$

$$\text{ধরি, } AE = x$$

$$\text{এবং } DE = CF = h$$

$$\therefore BF = AB - AF = AB - (AE + EF) \quad [\because AF = AE + EF]$$

$$= 31 - (x + 11)$$

$$[\because AE = x, AB = 31 \text{ সে.মি. এবং } EF = 11 \text{ সে.মি.}]$$

$$= 31 - x - 11 = 20 - x$$

ADE সমকোণী ত্রিভুজ থেকে পাই,

$$AE^2 + DE^2 = AD^2$$

$$\text{বা, } x^2 + h^2 = (10)^2$$

$$\text{বা, } x^2 + h^2 = 100 \dots\dots\dots (1)$$

আবার, BCF সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রে,

$$BF^2 + CF^2 = BC^2$$

$$\text{বা, } (20 - x)^2 + h^2 = (12)^2$$

$$\text{বা, } (20)^2 - 2 \cdot 20 \cdot x + x^2 + h^2 = 144$$

$$\text{বা, } 400 - 40x + x^2 + h^2 = 144$$

$$\text{বা, } 400 - 40x + 100 = 144 \quad [(1) \text{ নং এর সাহায্যে}]$$

$$\text{বা, } 500 - 40x = 144$$

$$\text{বা, } -40x = 144 - 500$$

$$\text{বা, } -40x = -356$$

$$\text{বা, } x = \frac{-356}{-40} = \frac{89}{10} = 8.9$$

(1) নং সমীকরণে x এর মান বসিয়ে পাই,

$$(8.9)^2 + h^2 = 100$$

$$\text{বা, } 79.21 + h^2 = 100$$

$$\text{বা, } h^2 = 100 - 79.21 = 20.79$$

$$\text{বা, } h = 4.5596$$

$$\therefore \text{ABCD ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল} = \frac{1}{2} \times (AB + CD) \times h$$

$$= \frac{1}{2} \times (31 + 11) \times 4.5596 \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$= \frac{1}{2} \times 42 \times 4.5596 \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$= 21 \times 4.5596 \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$= 95.75 \text{ বর্গ সে.মি. (প্রায়)}$$

নির্ণেয় ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল 95.75 বর্গ সে.মি. (প্রায়)।

প্রশ্ন ১৩ ৷ একটি সুস্থম অষ্টভুজের কেন্দ্র থেকে কৌণিক বিন্দুর দূরত্ব 1.5 মিটার হলে, এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি,

ABCDEFGH একটি সুস্থম অষ্টভুজ।

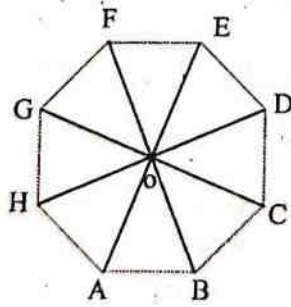
এর কেন্দ্র O থেকে শীর্ষবিন্দুগুলো যোগ করা হলো। ফলে 8টি সমান

ক্ষেত্রবিশিষ্ট ত্রিভুজ উৎপন্ন হয়।

$$\therefore \angle COD = \frac{360^\circ}{8} = 45^\circ$$

[\therefore সুস্থম বহুভুজের কেন্দ্রে উৎপন্ন

কোণের পরিমাণ 4 সমকোণ বা 360°]



আবার, মনে করি,

কেন্দ্র O থেকে শীর্ষবিন্দুগুলোর দূরত্ব $a = 1.5$ মিটার।

$$\therefore \Delta \text{ ক্ষেত্র COD এর ক্ষেত্রফল} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot a \sin 45^\circ = \frac{1}{2} \cdot a^2 \cdot \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{1}{2\sqrt{2}} \times (1.5)^2 = \frac{2.25}{2\sqrt{2}}$$

$$\therefore \text{ABCDEFGH সুস্থম অষ্টভুজের ক্ষেত্রফল}$$

$$= 8 \times \Delta \text{ ক্ষেত্র COD এর ক্ষেত্রফল}$$

$$= 8 \times \frac{2.25}{2\sqrt{2}}$$

$$= \frac{4 \times 2.25}{\sqrt{2}} = \frac{9}{\sqrt{2}}$$

$$= 6.36 \text{ বর্গমিটার (প্রায়)}$$

নির্ণেয় অষ্টভুজের ক্ষেত্রফল 6.36 বর্গমিটার (প্রায়)।

পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন ১৪ ৷ আয়তাকার একটি ফুলের বাগানের দৈর্ঘ্য 150 মিটার এবং প্রস্থ 100 মিটার। বাগানটিকে পরিচর্যা করার জন্য ঠিক মাঝ দিয়ে 3 মিটার চওড়া দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ বরাবর রাস্তা আছে।

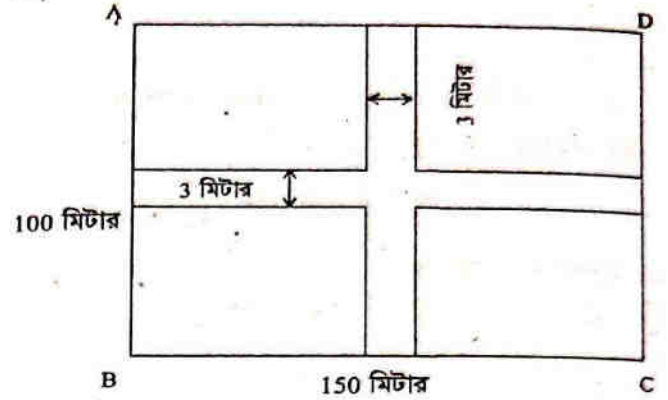
ক. উপরের তথ্যটি চিত্রের সাহায্যে সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও।

খ. রাস্তার ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

গ. রাস্তাটি পাকা করতে 25 সে. মি. দৈর্ঘ্য এবং 12.5 সে. মি. প্রস্থবিশিষ্ট কয়টি ইটের প্রয়োজন হবে?

১৪নং প্রশ্নের সমাধান

ক



মনে করি,

ABCD আয়তাকার ফুলের বাগানের দৈর্ঘ্য, $BC = 150$ মিটার এবং ABCD আয়তাকার ফুল বাগানের প্রস্থ, $AB = 100$ মিটার। ABCD আয়তাকার ফুলের বাগানটির ঠিক মাঝ দিয়ে 3 মিটার চওড়া দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ বরাবর রাস্তা আছে।

খ হতে প্রাপ্ত,

ABCD আয়তাকার ফুলের বাগানের দৈর্ঘ্য, $BC = 150$ মিটার এবং ABCD আয়তাকার ফুলের বাগানের প্রস্থ, $AB = 100$ মিটার

$$\therefore \text{ফুলের বাগানের ক্ষেত্রফল} = (150 \times 100) \text{ বর্গমিটার}$$

$$= 15000 \text{ বর্গমিটার}$$

$$\text{রাস্তাবাদে ফুলের বাগানের দৈর্ঘ্য} = (150 - 3) \text{ মিটার}$$

$$= 147 \text{ মিটার}$$

$$\text{রাস্তাবাদে ফুলের বাগানের প্রস্থ} = (100 - 3) \text{ মিটার}$$

$$= 97 \text{ মিটার}$$

$$\therefore \text{রাস্তাবাদে ফুলের বাগানের ক্ষেত্রফল} = (147 \times 97) \text{ বর্গমিটার}$$

$$= 14259 \text{ বর্গমিটার}$$

$$\therefore \text{রাস্তার ক্ষেত্রফল} = (15000 - 14259) \text{ বর্গমিটার}$$

$$= 741 \text{ বর্গমিটার}$$

নির্ণেয় রাস্তার ক্ষেত্রফল 741 বর্গমিটার।

গ এখানে, ইটের দৈর্ঘ্য = 25 সে. মি.

$$= \frac{25}{100} \text{ মিটার} \quad [\because 1 \text{ মিটার} = 100 \text{ সে. মি.}]$$

$$= 0.25 \text{ মিটার}$$

$$\text{ইটের প্রস্থ} = 12.5 \text{ সে. মি.}$$

$$= \frac{12.5}{100} \text{ মিটার} \quad [\because 1 \text{ মিটার} = 100 \text{ সে. মি.}]$$

$$= 0.125 \text{ মিটার}$$

$$\therefore \text{ইটের ক্ষেত্রফল} = (0.25 \times 0.125) \text{ বর্গমিটার}$$

$$= 0.03125 \text{ বর্গমিটার}$$

খ হতে প্রাপ্ত, রাস্তার ক্ষেত্রফল 741 বর্গমিটার

$$\therefore \text{রাস্তাটি পাকা করতে ইটের প্রয়োজন} = \frac{741}{0.03125} \text{ টি}$$

$$= 23712 \text{ টি}$$

\therefore রাস্তাটি পাকা করতে 23712 টি ইটের প্রয়োজন হবে।

পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর গাণিতিক প্রশ্নের সমাধান

প্রশ্ন ১৫ ▶ নিচের চিত্রের তথ্য থেকে বহুভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

সমাধান : চিত্রে মাঝের ক্ষেত্রটি একটি বর্গক্ষেত্র যার প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য ২২ সে.মি.

∴ বর্গক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল

$$= (22)^2 \text{ বর্গ সে.মি.}$$

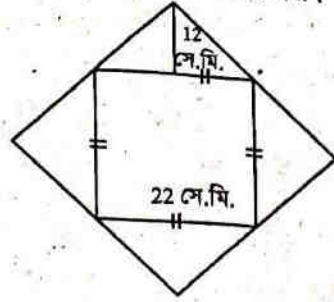
$$= 484 \text{ বর্গ সে.মি.}$$

অপর চারটি সমান ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট ত্রিভুজ, যেখানে প্রত্যেক ত্রিভুজক্ষেত্রের ভূমি ২২ সে.মি.

এবং উচ্চতা ১২ সে.মি.।

∴ চারটি ত্রিভুজক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল

$$= 4 \times \frac{1}{2} \times 22 \times 12 \text{ বর্গ সে. মি.}$$



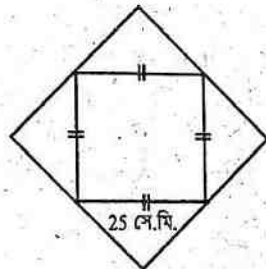
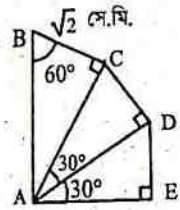
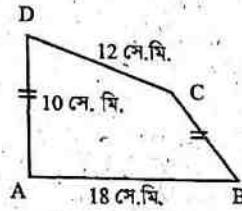
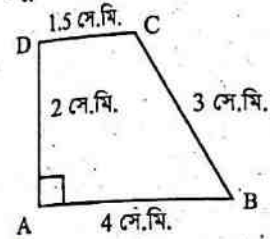
$$= 528 \text{ বর্গ সে. মি.}$$

$$\text{সুতরাং চিত্রে ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল} = (484 + 528) \text{ বর্গ সে. মি.}$$

$$= 1012 \text{ বর্গ সে. মি.}$$

নির্ণয় ক্ষেত্রফল ১০১২ বর্গ সে. মি.।

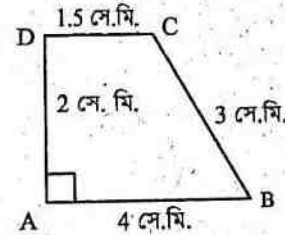
প্রশ্ন ১৬ ▶ নিচের চিত্রের তথ্য থেকে বহুভুজসমূহের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।



সমাধান : ১ম চিত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় :

এখানে, ABCD ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয় AB = ৪ সে.মি. ও

CD = ১.৫ সে.মি. এবং এদের মধ্যবর্তী দূরত্ব AD = ২ সে.মি.।



$$\text{ABCD ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল} = \frac{1}{2} \times (AB + CD) \times AD \text{ বর্গ একক}$$

$$= \frac{1}{2} \times (4 + 1.5) \times 2 \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$= \frac{1}{2} \times 5.5 \times 2 \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$= 5.5 \text{ বর্গ সে.মি.}$$

নির্ণয় ক্ষেত্রফল ৫.৫ বর্গ সে.মি.।

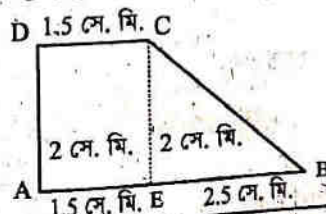
লক্ষ করি : এক্ষেত্রে BC = ৩ সে.মি. মান প্রয়োগ না করেও ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় করা যায়। কিন্তু BC = ৩ সে.মি. মানটি অসঙ্গতিপূর্ণ।

BCE সমকোণী ত্রিভুজে

$$BC = \sqrt{BE^2 + CE^2}$$

$$= \sqrt{(2.5)^2 + 2^2}$$

$$= 3.2 \text{ সে.মি. (প্রায়)}$$



চিন্তনমূলক ব্যাখ্যা-১ :

AD ⊥ AB বিবেচনা না করে অর্থাৎ ∠BAD ≠ ৯০° ধরে ক্ষেত্রফল নির্ণয় :

CM ⊥ AB এবং DN ⊥ AB আঁকি।

মনে করি, CM = DN = h সে.মি.

আবার, DC = NM = ১.৫ সে.মি.

ধরি, AN = x সে.মি.

তাহলে, AN + NM + MB = ৪ সে.মি.

বা, MB = ৪ সে.মি. - AN - NM = ৪ সে.মি. - x সে.মি. - ১.৫ সে.মি.

বা, MB = (2.5 - x) সে.মি.

পিথাগোরাসের উপপাদ্য অনুসারে,

$$\text{ADN সমকোণী ত্রিভুজ থেকে পাই, } AD^2 = AN^2 + DN^2$$

$$\text{বা, } DN^2 = AD^2 - AN^2 \dots\dots\dots(i)$$

এবং BCM সমকোণী ত্রিভুজ থেকে পাই, $BC^2 = BM^2 + CM^2$

$$\text{বা, } CM^2 = BC^2 - BM^2 \dots\dots\dots(ii)$$

এখন, DN = CM

$$\text{বা, } DN^2 = CM^2$$

$$\text{বা, } AD^2 - AN^2 = BC^2 - BM^2$$

$$\text{বা, } 2^2 - x^2 = 3^2 - (2.5 - x)^2$$

$$\text{বা, } 4 - x^2 = 9 - 6.25 + 5x - x^2$$

$$\text{বা, } 4 = 2.75 + 5x$$

$$\text{বা, } 5x = 4 - 2.75$$

$$\text{বা, } 5x = 1.25$$

$$\therefore x = \frac{1.25}{5} = 0.25$$

$$(i) \text{ থেকে পাই, } h^2 = 2^2 - x^2 = 2^2 - (0.25)^2 = 3.9375$$

$$\therefore h = \sqrt{3.9375} = 1.9843 \text{ সে.মি. (প্রায়)}$$

$$\therefore CM = DN = 1.9843 \text{ সে.মি. (প্রায়)}$$

∴ ABCD ট্রাপিজিয়ামক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল

$$= \frac{1}{2} (AB + DC) \times CM = \frac{1}{2} (4 + 1.5) \times 1.9843 \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$= \frac{1}{2} \times 5.5 \times 1.9843 \text{ বর্গ সে.মি.} = 5.457 \text{ বর্গ সে.মি. (প্রায়)}$$

নির্ণয় ক্ষেত্রফল ৫.৪৫৭ বর্গ সে.মি. (প্রায়)।

চিন্তনমূলক ব্যাখ্যা-২ :

AB ও CD সমান্তরাল বিবেচনা না করে অর্থাৎ অসমান্তরাল বিবেচনা করে ক্ষেত্রফল নির্ণয় :

চিত্রটিকে ABCD দ্বারা চিহ্নিত করা

হয়েছে।

এখানে, AB = ৪ সে.মি.,

BC = ৩ সে.মি.

CD = ১.৫ সে.মি.

এবং AD = ২ সে.মি.।

B ও D যোগ করি।

ABD সমকোণী ত্রিভুজ থেকে পিথাগোরাসের সূত্রানুসারে পাই,

$$BD^2 = AB^2 + AD^2 = 4^2 + 2^2 = 16 + 4 = 20$$

$$\therefore BD = \sqrt{20} = 4.472 \text{ সে.মি. (প্রায়)}$$

$$\therefore \Delta BCD \text{ এর অর্ধ-পরিসীমা, } s = \frac{BC + CD + BD}{2}$$

$$= \frac{3 + 1.5 + 4.472}{2} \text{ সে.মি.} = \frac{8.972}{2} = 4.486 \text{ সে.মি. (প্রায়)}$$

Δ-এর ক্ষেত্র BCD এর ক্ষেত্রফল

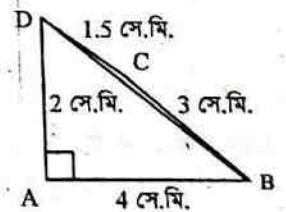
$$= \sqrt{s(s - BC)(s - CD)(s - BD)}$$

$$= \sqrt{4.486 \times (4.486 - 3) \times (4.486 - 1.5) \times (4.486 - 4.472)} \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$= \sqrt{4.486 \times 1.486 \times 2.986 \times 0.014} \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$= \sqrt{0.2786736576} \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$= 0.5279 \text{ বর্গ সে.মি. (প্রায়)}$$



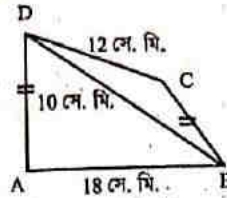
$$\Delta \text{ ক্ষেত্রফল } ABD \text{ এর ক্ষেত্রফল} = \frac{1}{2} \times AB \times AD \\ = \frac{1}{2} \times 4 \times 2 \text{ বর্গ সে.মি.} = 4 \text{ সে.মি.}$$

$$ABCD \text{ সমগ্রক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} = \Delta \text{ ক্ষেত্র } ABD \text{ এর ক্ষেত্রফল} \\ + \Delta \text{ ক্ষেত্র } BCD \text{ এর ক্ষেত্রফল} \\ = (4 + 0.5279) \text{ বর্গ সে.মি.} \\ = 4.528 \text{ বর্গ সে.মি. (প্রায়)}$$

নির্ণেয় ক্ষেত্রফল 4.528 বর্গ সে.মি. (প্রায়)।

২য় চিত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় :

চিত্রটিকে ABCD দ্বারা চিহ্নিত করা হয়েছে। চিত্রের তথ্য অনুযায়ী AB = 18 সে. মি., BC = AD = 10 সে. মি. এবং CD = 12 সে. মি.। B, D যোগ করি।



ABD সমকোণী ত্রিভুজ থেকে পিথাগোরাসের সূত্রানুসারে পাই,
 $BD^2 = AB^2 + AD^2$
 $= (18)^2 + (10)^2 = 324 + 100 = 424 \text{ বর্গ সে.মি.}$

$$\therefore BD = \sqrt{424} = 20.59 \text{ সে.মি. (প্রায়)}$$

$$\Delta ABCD \text{ এর অর্ধপরিসীমা } s = \frac{10 + 12 + 20.59}{2} \\ = \frac{42.59}{2} = 21.295 \text{ সে.মি.}$$

$$\therefore \Delta \text{ ক্ষেত্র } BCD \text{ এর ক্ষেত্রফল} \\ = \sqrt{s(s-BC)(s-CD)(s-BD)} \text{ বর্গ একক} \\ = \sqrt{21.295(21.295-10)(21.295-12)(21.295-20.59)} \text{ বর্গ সে.মি.} \\ = \sqrt{21.295 \times 11.295 \times 9.295 \times 0.705} \text{ বর্গ সে.মি.} \\ = \sqrt{1576.167582} \text{ বর্গ সে.মি.} \\ = 39.700977 \text{ বর্গ সে.মি. (প্রায়)}$$

$$\text{এবং } \Delta \text{ ক্ষেত্র } ABD \text{ এর ক্ষেত্রফল} = \frac{1}{2} \times AB \times AD \\ = \frac{1}{2} \times 18 \times 10 \text{ বর্গ সে.মি.} \\ = 90 \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$\therefore ABCD \text{ সমগ্রক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} = \Delta \text{ ক্ষেত্র } ABD \text{ এর ক্ষেত্রফল} \\ + \Delta \text{ ক্ষেত্র } BCD \text{ এর ক্ষেত্রফল} \\ = (90 + 39.700977) \text{ বর্গ সে.মি.} \\ = 129.701 \text{ বর্গ সে.মি. (প্রায়)}$$

নির্ণেয় ক্ষেত্রফল 129.701 বর্গ সে.মি. (প্রায়)।

৩য় চিত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় : এখানে, ABC ত্রিভুজে $\angle ACB = 90^\circ$, $\angle ABC = 60^\circ$, $BC = \sqrt{2}$ সে. মি.

$$\cos \angle ABC = \frac{BC}{AB}$$

$$\text{বা, } \cos 60^\circ = \frac{\sqrt{2}}{AB}$$

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

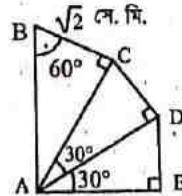
$$\text{বা, } AB = 2\sqrt{2}$$

$$\sin \angle ABC = \frac{AC}{AB}$$

$$\text{বা, } \sin 60^\circ = \frac{AC}{2\sqrt{2}}$$

$$\text{বা, } \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{AC}{2\sqrt{2}}$$

$$\text{বা, } AC = \frac{2\sqrt{2} \times \sqrt{3}}{2} = \sqrt{6}$$



ACD ত্রিভুজে $\angle ADC = 90^\circ$, $\angle CAD = 30^\circ$, $AC = \sqrt{6}$ সে.মি.

$$\cos \angle CAD = \frac{AD}{AC}$$

$$\text{বা, } \cos 30^\circ = \frac{AD}{\sqrt{6}}$$

$$\text{বা, } \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{AD}{\sqrt{6}}$$

$$\text{বা, } AD = \frac{\sqrt{3} \times \sqrt{6}}{2} = \frac{\sqrt{18}}{2} = \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

ADE ত্রিভুজে, $\angle AED = 90^\circ$,

$$\angle DAE = 30^\circ, AD = \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

$$\cos \angle DAE = \frac{AE}{AD}$$

$$\text{বা, } \cos 30^\circ = \frac{AE}{\frac{3\sqrt{2}}{2}} \text{ বা, } \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{AE}{\frac{3\sqrt{2}}{2}}$$

$$\text{বা, } AE = \frac{3\sqrt{2} \times \sqrt{3}}{2 \times 2} = \frac{3\sqrt{6}}{4}$$

$$ABC \text{ ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল} = \frac{1}{2} \times AB \times BC \times \sin 60^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \times 2\sqrt{2} \times \sqrt{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ বর্গ সে.মি.} \\ = \sqrt{3} \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$ACD \text{ ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল} = \frac{1}{2} \times AC \times AD \times \sin 30^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \times \sqrt{6} \times \frac{3\sqrt{2}}{2} \times \frac{1}{2} \text{ বর্গ সে.মি.} \\ = \frac{3\sqrt{3}}{4} \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$ADE \text{ ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল} = \frac{1}{2} \times AD \times AE \times \sin 30^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{3\sqrt{2}}{2} \times \frac{3\sqrt{6}}{4} \times \frac{1}{2} \text{ বর্গ সে.মি.} \\ = \frac{9\sqrt{3}}{16} \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$\therefore \text{সমগ্র ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} = \left(\sqrt{3} + \frac{3\sqrt{3}}{4} + \frac{9\sqrt{3}}{16} \right) \text{ বর্গ সে.মি.} \\ = 4.005 \text{ বর্গ সে.মি. (প্রায়)}$$

৪র্থ চিত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় : চিত্রটিকে AQBRCSDP দ্বারা চিহ্নিত করা হলো।

এখানে, PQ, QR, RS এর PS এর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে A, B, C এবং D.

$\therefore ABCD$ একটি বর্গক্ষেত্রে।

$ABCD$ বর্গক্ষেত্রের বাহু $AB = BC = CD = AD = 25$ সে.মি.

B, D যোগ করি।

$$ABD \text{ সমকোণী ত্রিভুজে} \\ BD^2 = AB^2 + AD^2 = (25)^2 + (25)^2 \\ = 625 + 625 = 1250 \text{ বর্গ সে.মি.}$$

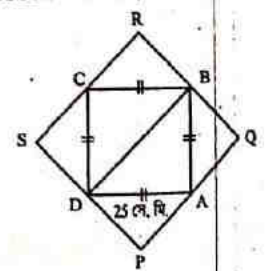
$$\therefore BD = \sqrt{1250} = 25\sqrt{2} \text{ সে.মি.}$$

QR এবং PS এর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে B এবং D এবং $BD \parallel PQ$.

$$\therefore PQ = BD = 25\sqrt{2}$$

$$\therefore PQRS \text{ বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} = (25\sqrt{2})^2 \text{ বর্গ সে.মি.} \\ = 1250 \text{ বর্গ সে.মি.}$$

নির্ণেয় ক্ষেত্রফল 1250 বর্গ সে.মি.।



অধ্যায় ১৬

অনুশীলনী ১৬.৩
বৃত্ত সংক্রান্ত পরিমাপ

সাধারণ গাণিতিক অংশ



পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর প্রশ্ন ও সমাধান

প্রিয় শিক্ষার্থী, পাঠ্যবইয়ে এ অধ্যায়ে অনুশীলনীতে বিভিন্ন ধরনের গাণিতিক প্রশ্ন দেওয়া আছে। প্রতিটি প্রশ্নের যথাযথ ও নির্ভুল সমাধান এ অংশে সংযোজন করা হলো। এসব প্রশ্ন ও সমাধানের অনুশীলন তোমাদের সৃজনশীল ও বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তরের দারুণা সমৃদ্ধকরণে সহায়তা করবে।

পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর গাণিতিক প্রশ্নের সমাধান

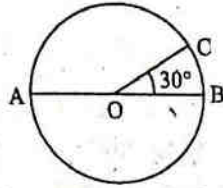
প্রশ্ন ১ ▶ একটি বৃত্তচাপ কেন্দ্রে 30° কোণ উৎপন্ন করে। বৃত্তের ব্যাস 126 সে. মি. হলে, চাপের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের ব্যাস AB।

BC চাপ বৃত্তের কেন্দ্র O-তে 30° কোণ উৎপন্ন করে।

দেওয়া আছে, ব্যাস, $d = 126$ সে. মি.

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



আমরা জানি, $S = \frac{\pi r^2 \theta}{180^\circ}$

এখানে, $r = 63$ সে. মি., $\theta = 30^\circ$

এবং বৃত্তচাপের দৈর্ঘ্য $S = ?$

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

$$\therefore \text{চাপ BC} = 32.987 \text{ সে. মি. (প্রায়)}।$$

প্রশ্ন 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 অতিক্রম

করে $66 \times 1\frac{1}{2}$ মিটার = 99 মিটার

মনে করি, বৃত্তাকার মাঠের ব্যাসার্ধ r মিটার

$$\therefore \text{ব্যাস } 2r \text{ মিটার এবং পরিধি } 2\pi r \text{ মিটার}$$

প্রশ্নানুসারে, $2\pi r = 99$

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

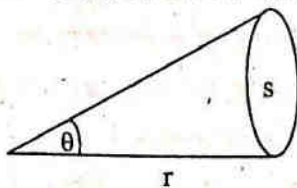
$$\therefore 2r = 31.513 \text{ (প্রায়)}$$

$$\therefore \text{মাঠের ব্যাস } 31.513 \text{ মিটার (প্রায়)}।$$

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

সমাধান : আমরা জানি, বৃত্তাংশের ক্ষেত্রফল $= \frac{\theta}{360} \pi r^2$ বর্গ একক

যেখানে বৃত্তের ব্যাসার্ধ $= r$ এবং চাপের ডিগ্রি পরিমাপ $= \theta$



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

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

$$\text{নির্ণয় কোণ} = 20.008^\circ।$$

প্রশ্ন ৪ ▶ একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ 14 সে. মি. এবং বৃত্তচাপ কেন্দ্রে 75° কোণ উৎপন্ন করে। বৃত্তাংশের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, O কেন্দ্রবিশিষ্ট

বৃত্তে AB চাপ বা বৃত্তকলা কেন্দ্রে 75°

কোণ উৎপন্ন করে।

দেওয়া আছে, $\theta = 75^\circ$

$$r = 14 \text{ সে. মি.}$$

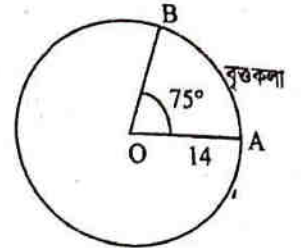
আমরা জানি,

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

$$= \frac{75^\circ}{360} \times \pi (14)^2 = \frac{75^\circ}{360} \times 3.1416 \times 196$$

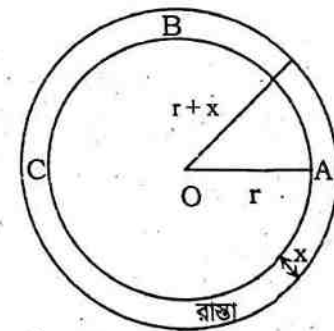
$$= \frac{46181.52}{360} = 128.282 \text{ বর্গ সে. মি.}$$

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



প্রশ্ন ৫ ▶ একটি বৃত্তাকার মাঠকে ঘিরে একটি রাস্তা আছে। রাস্তাটির ভিতরের পরিধি অপেক্ষা বাইরের পরিধি 44 মিটার বড়। রাস্তাটির প্রস্থ নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, O কেন্দ্রবিশিষ্ট ABC বৃত্তাকার মাঠের চারদিকে x মিটার প্রস্থের একটি রাস্তা আছে। রাস্তাটিও একটি বৃত্ত।



ধরি, মাঠের ব্যাসার্ধ $= r$ মি.

মাঠের পরিধি $= 2\pi r$ মিটার

বৃত্তাকার মাঠসহ রাস্তার ব্যাসার্ধ $= (r+x)$ মি.

বৃত্তাকার মাঠসহ রাস্তার পরিধি $= 2\pi (r+x)$ মি.

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

$$\text{বা, } 2\pi (r+x-r) = 44$$

$$\text{বা, } 2\pi x = 44$$

$$\text{বা, } x = \frac{44}{2\pi}$$

$$\text{বা, } x = \frac{22}{3.1416} [\because \pi = 3.1416]$$

$$\therefore x = 7.003 \text{ (প্রায়)}$$

$$\therefore \text{রাস্তাটির প্রস্থ } 7.003 \text{ মিটার (প্রায়)}।$$

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

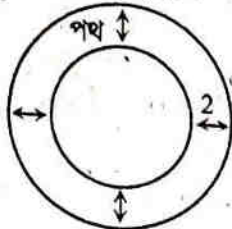
সমাধান : এখানে, পার্কের ব্যাস, $D = 26$ মিটার

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

পার্কের ক্ষেত্রফল = πr^2

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

$$= 169\pi \text{ বর্গমিটার।}$$



আবার, পথসহ পার্কের ক্ষেত্রফল = $\pi (r + 2)^2$

$$= \pi (13 + 2)^2$$

$$= \pi \times 225$$

$$= 225\pi \text{ বর্গমিটার।}$$

∴ পথের ক্ষেত্রফল = পথসহ পার্কের ক্ষেত্রফল - পার্কের ক্ষেত্রফল

$$= (225\pi - 169\pi) \text{ বর্গমিটার}$$

$$= 56\pi \text{ বর্গমিটার}$$

$$= (56 \times 3.1416) \text{ বর্গমিটার}$$

$$= 175.93 \text{ বর্গমিটার (প্রায়)।}$$

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

" পিছনের " " = $\frac{35}{2}$ সে. মি.

$$= 17.5 \text{ সে. মি.}$$

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

$$= 87.9648 \text{ সে. মি.}$$

এবং " পিছনের " " = $2 \times 3.1416 \times 17.5$ সে. মি.

$$= 109.956 \text{ সে. মি.}$$

∴ সূত্রাং ৮৮ মিটার পথ যেতে গাড়ির সামনের চাকা ঘুরবে

$$= \frac{88 \times 100}{87.9648} \text{ বার}$$

$$= 100.04 = 100 \text{ বার (প্রায়)}$$

এবং পিছনের চাকা ঘুরবে = $\frac{88 \times 100}{109.956}$ বার

$$= 80.032$$

$$= 80 \text{ বার (প্রায়)}$$

∴ সামনের চাকা পিছনের চাকা অপেক্ষা বেশি ঘুরবে

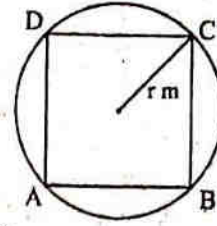
$$(100 - 80) \text{ বার} = 20 \text{ বার।}$$

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

সমাধান : ধরি, বৃত্তের ব্যাসার্ধ = r মিটার

মনে করি, ABCD বর্গক্ষেত্রটি ঐ বৃত্তে অন্তর্লিখিত।

আমরা জানি, বৃত্তের পরিধি = $2\pi r$ মিটার



প্রশ্নানুসারে, $2\pi r = 220$

বা, $2 \times 3.1416 \times r = 220$

বা, $6.2832r = 220$

বা, $r = \frac{220}{6.2832} = 35.0140$ মিটার

∴ বৃত্তের ব্যাসার্ধ, $r = 35.0140$ মিটার

বৃত্তের ব্যাস, $AC = 2 \times 35.0140 = 70.028$ মিটার।

এখন, ABC সমকোণী সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ থেকে আমরা পাই,

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

বা, $2AB^2 = AC^2 [\because BC = AB]$

বা, $\sqrt{2} \cdot AB = AC$

বা, $AB = \frac{1}{\sqrt{2}} \times 70.028 = 49.5173$ মিটার (প্রায়)।

∴ ঐ বৃত্তে অন্তর্লিখিত বাহুর দৈর্ঘ্য ৪৯.৫১৭৩ মিটার (প্রায়)।

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

সমাধান : মনে করি, বৃত্তের ব্যাসার্ধ = r একক

অতএব, বৃত্তের ক্ষেত্রফল = πr^2 বর্গ একক

এবং বৃত্তের পরিধি = $2\pi r$ একক

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

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

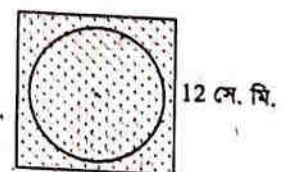
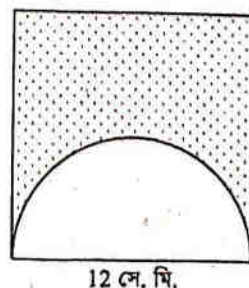
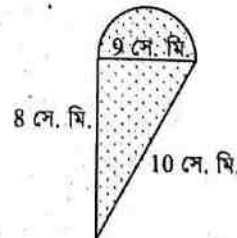
এখন, ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{\sqrt{3}}{4} a^2$; যেখানে সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য a .

$$= \frac{\sqrt{3}}{4} \left(\frac{2\pi r}{3} \right)^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{4\pi^2 r^2}{9} = \frac{\pi^2 r^2}{3\sqrt{3}}$$

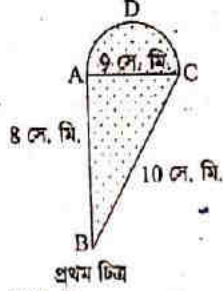
অতএব, বৃত্তের ক্ষেত্রফল : সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল

$$= \pi r^2 : \frac{\pi^2 r^2}{3\sqrt{3}} = 3\sqrt{3} : \pi.$$

প্রশ্ন ১০ ▶ নিচের চিত্রের তথ্য অনুযায়ী গাঢ় চিহ্নিত ক্ষেত্রগুলোর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর :



সমাধান : প্রথম চিত্রে : মনে করি, প্রথম চিত্রে 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 ত্রিভুজের অর্ধ পরিসীমা $s = \frac{8+10+9}{2}$ সে. মি.
 $= \frac{27}{2} = 13.5$ সে. মি.

$\therefore \Delta$ ক্ষেত্র ABC এর ক্ষেত্রফল $= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ বর্গ সে. মি.
 $= \sqrt{13.5(13.5-8)(13.5-10)(13.5-9)}$ বর্গ সে. মি.,
 $= \sqrt{13.5 \times 5.5 \times 3.5 \times 4.5}$ বর্গ সে. মি.
 $= \sqrt{1169.4375}$ বর্গ সে. মি.
 $= 34.197$ বর্গ সে. মি. (প্রায়)

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

\therefore ADC অর্ধবৃত্তের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \pi r^2$
 $= \frac{1}{2} \times 3.1416 \times (4.5)^2$ বর্গ সে. মি.
 $= \frac{1}{2} \times 3.1416 \times 20.25$,,
 $= 31.81$ বর্গ সে. মি. (প্রায়)

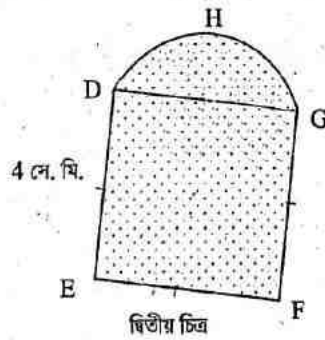
\therefore ABCD সম্পূর্ণতলের ক্ষেত্রফল
 $=$ ABC ত্রিভুজক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল + ADC অর্ধবৃত্তের ক্ষেত্রফল
 $= (34.197 + 31.81)$
 $= 66.007$ বর্গ সে. মি.

\therefore প্রথম চিত্রের গাঢ় চিহ্নিত ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 66.007 বর্গ সে. মি. (প্রায়)।

দ্বিতীয় চিত্রে :

মনে করি, দ্বিতীয় চিত্রে DEFG একটি বর্গক্ষেত্র যার প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য $a = 4$ সে. মি. এবং DHG ক্ষেত্রটি একটি অর্ধবৃত্ত।

DEFG বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল
 $= a^2 = 4^2 = 16$ বর্গ সে. মি.
 DHG অর্ধবৃত্তের ব্যাসার্ধ,
 $r = \frac{4}{2} = 2$ সে. মি.

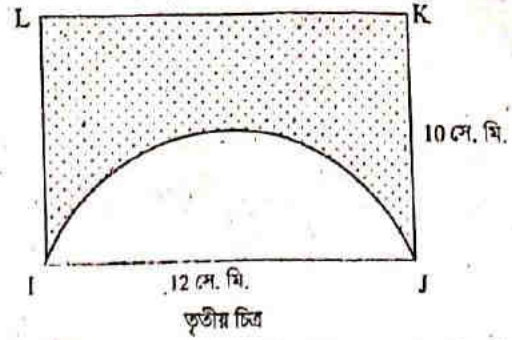


\therefore DHG অর্ধবৃত্তের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \pi r^2$
 $= \frac{1}{2} \times 3.1416 \times (2)^2$ বর্গ সে. মি.
 $= \frac{1}{2} \times 3.1416 \times 4$ বর্গ সে. মি.
 $= 6.2832$ বর্গ সে. মি. (প্রায়)

\therefore সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল
 $=$ DEFG বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল + DHG অর্ধবৃত্তের ক্ষেত্রফল
 $= (16 + 6.2832)$ বর্গ সে. মি.
 $= 22.2832$ বর্গ সে. মি.

\therefore দ্বিতীয় চিত্রের গাঢ় চিহ্নিত অংশের ক্ষেত্রফল 22.2832 বর্গ সে. মি. (প্রায়)।

তৃতীয় চিত্রে :



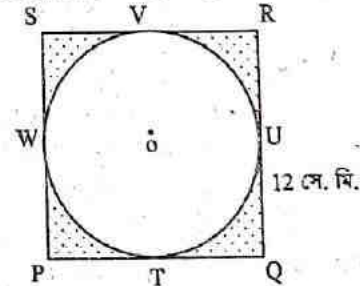
মনে করি, তৃতীয় চিত্রে IJKL একটি আয়তক্ষেত্র যার দৈর্ঘ্য $IJ = 12$ সে. মি. এবং প্রস্থ $JK = 10$ সে. মি. এবং IMJ একটি অর্ধবৃত্ত।

IJKL আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $= IJ \times JK$
 $= (12 \times 10) = 120$ বর্গ সে. মি.
 IMJ অর্ধবৃত্তের ব্যাসার্ধ, $r = \frac{12}{2} = 6$ সে. মি.

\therefore IMJ অর্ধবৃত্তের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \pi r^2$
 $= \frac{1}{2} \times 3.1416 \times (6)^2$ বর্গ সে. মি.
 $= \frac{1}{2} \times 3.1416 \times 36$ বর্গ সে. মি.
 $= 56.5488$ বর্গ সে. মি. (প্রায়)

\therefore গাঢ় চিহ্নিত ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল
 $=$ IJKL আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল - IMJ অর্ধবৃত্তের ক্ষেত্রফল
 $= (120 - 56.5488)$
 $= 63.4512$ বর্গ সে. মি. (প্রায়)।
 \therefore তৃতীয় চিত্রের গাঢ় চিহ্নিত ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 63.4512 বর্গ সে. মি. (প্রায়)।

চতুর্থ চিত্রে : মনে করি, চতুর্থ চিত্রে PQRS একটি বর্গক্ষেত্র যার প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য $a = RS = 12$ সে. মি. এবং O কেন্দ্রবিশিষ্ট TUVW একটি বৃত্ত।



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

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

\therefore TUVW বৃত্তের ক্ষেত্রফল $= \pi r^2 = 3.1416 \times (6)^2$ বর্গ সে. মি.
 $= 3.1416 \times 36$ বর্গ সে. মি.
 $= 113.098$ বর্গ সে. মি. (প্রায়)

\therefore গাঢ় চিহ্নিত ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল
 $=$ PQRS বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল - TUVW বৃত্তের ক্ষেত্রফল
 $= (144 - 113.098)$
 $= 30.902$ বর্গ সে. মি. (প্রায়)

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

আয়তাকার ঘনবস্তু



পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর প্রশ্ন ও সমাধান

পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর

- 13

$$\text{বা, } 7569 = 841 x^2$$

$$\text{বা, } \frac{7569}{841} = x^2$$

$$\text{বা, } 9 = x^2$$

$$\text{বা, } x^2 = 9$$

$$\text{বা, } x = 3$$

প্রশ্নমতে, x এর মান বসিয়ে পাই,

$$\therefore \text{আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, } a = 21 \times 3 \text{ সে. মি.}$$

$$= 63 \text{ সে. মি.}$$

$$\text{আয়তাকার ঘনবস্তুর প্রস্থ, } b = 16 \times 3 \text{ সে. মি.}$$

$$= 48 \text{ সে. মি.}$$

$$\text{এবং আয়তাকার ঘনবস্তুর উচ্চতা, } c = 12 \times 3 \text{ সে. মি.}$$

$$= 36 \text{ সে. মি.}$$

$$\therefore \text{আয়তাকার ঘনবস্তুটির তলের ক্ষেত্রফল}$$

$$= 2(ab + bc + ca)$$

$$= 2(63 \times 48 + 48 \times 36 + 36 \times 63) \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$= 2(3024 + 1728 + 2268) \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$= 2 \times 7020 \text{ বর্গ সে. মি.} = 14040 \text{ বর্গ সে. মি.}$$

$$\therefore \text{ঘনবস্তুটির তলের ক্ষেত্রফল } 14040 \text{ বর্গ সে. মি.}$$

প্রশ্ন ১০ একটি আয়তাকার ঘনবস্তু ৪৮ বর্গমিটার ভূমির উপর দাঁড়মান। এর উচ্চতা ৩ মিটার এবং কর্ণ ১৩ মিটার। আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য = a মিটার
এবং আয়তাকার ঘনবস্তুর প্রস্থ = b মিটার

$$\therefore \text{ভূমির ক্ষেত্রফল} = ab \text{ বর্গমিটার} = 48 \text{ বর্গমিটার}$$

আমরা জানি, আয়তাকার ঘনবস্তুর কর্ণ, $d = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$ মিটার

এখানে, আয়তাকার ঘনবস্তুর উচ্চতা $c = 3$ মিটার

$$\text{প্রশ্নমতে, } 13 = \sqrt{a^2 + b^2 + 3^2}$$

$$\text{বা, } 169 = a^2 + b^2 + 9 \text{ [উভয়পক্ষকে বর্গ করে]}$$

$$\text{বা, } a^2 + b^2 = 169 - 9 = 160 \text{ (1)}$$

$$\therefore (a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$$

$$= 160 + 2 \times 48 \text{ [যেহেতু } a^2 + b^2 = 160 \text{ এবং } ab = 48]$$

$$= 256$$

$$\therefore a+b = \sqrt{256} = 16 \text{ (2)}$$

$$\text{আবার, } (a-b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab = 160 - 96 = 64$$

$$\therefore a-b = 8 \text{ (3)}$$

$$\text{এখন, (2) + (3) থেকে পাই, } 2a = 24 \text{ বা, } a = \frac{24}{2} = 12$$

$$\text{এবং (2) - (3) থেকে পাই, } 2b = 8 \text{ বা, } b = \frac{8}{2} = 4$$

অতএব, দৈর্ঘ্য ১২ মিটার এবং প্রস্থ ৪ মিটার।

প্রশ্ন ১১ একটি আয়তাকার কাঠের বাজের বাইরের মাপ যথাক্রমে ৪ সে. মি., ৬ সে. মি. ও ৪ সে. মি.। এর ভিতরের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল ৪৮ বর্গ সে. মি.। বাজটির কাঠের পুরুত্ব নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, কাঠের পুরুত্ব = x সে. মি.

অতএব, বাজের ভিতরের দৈর্ঘ্য, $a = (8 - 2x)$ সে. মি.

বাজের ভিতরের প্রস্থ, $b = (6 - 2x)$ সে. মি.

এবং বাজের ভিতরের উচ্চতা, $c = (4 - 2x)$ সে. মি.

সুতরাং, বাজটির ভিতরের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল

$$= 2(ab + bc + ca) \text{ বর্গ একক}$$

$$= 2\{(8 - 2x)(6 - 2x) + (6 - 2x)(4 - 2x) + (4 - 2x)(8 - 2x)\} \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$= 2(48 - 28x + 4x^2 + 24 - 20x + 4x^2 + 32 - 24x + 4x^2) \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$= 2(12x^2 - 72x + 104) \text{ বর্গ সে. মি.}$$

$$\text{প্রশ্নানুসারে, } 2(12x^2 - 72x + 104) = 88$$

$$\text{বা, } 12x^2 - 72x + 104 = 44$$

$$\text{বা, } 12x^2 - 72x + 60 = 0$$

$$\text{বা, } x^2 - 6x + 5 = 0$$

$$\text{বা, } x^2 - 5x - x + 5 = 0$$

$$\text{বা, } x(x - 5) - 1(x - 5) = 0$$

$$\text{বা, } (x - 5)(x - 1) = 0$$

$$\text{হয়, } x - 5 = 0$$

$$\text{অথবা, } x - 1 = 0$$

$$\therefore x = 5$$

$$x = 1$$

যেহেতু বাজের বাইরের উচ্চতা ৪ সে. মি. সেহেতু কাঠের পুরুত্ব ৫ সে. মি. হতে পারে না।

\therefore বাজটির কাঠের পুরুত্ব ১ সে. মি.।

প্রশ্ন ১২ একটি দেওয়ালের দৈর্ঘ্য ২৫ মিটার, উচ্চতা ৬ মিটার এবং পুরুত্ব ৩০ সে. মি.। একটি ইটের দৈর্ঘ্য ১০ সে. মি., প্রস্থ ৫ সে. মি. এবং উচ্চতা ৩ সে. মি.। দেওয়ালটি ইট দিয়ে তৈরি করতে প্রয়োজনীয় ইটের সংখ্যা নির্ণয় কর।

সমাধান : দেওয়া আছে, দেওয়ালের দৈর্ঘ্য = ২৫ মিটার

$$= (25 \times 100) \text{ সে. মি. [}\because 1 \text{ মিটার} = 100 \text{ সে. মি.]}$$

$$= 2500 \text{ সে. মি.}$$

$$\text{উচ্চতা} = 6 \text{ মিটার}$$

$$= (6 \times 100) \text{ সে. মি. [}\because 1 \text{ মিটার} = 100 \text{ সে. মি.]}$$

$$= 600 \text{ সে. মি.}$$

$$\text{এবং পুরুত্ব} = 30 \text{ সে. মি.}$$

$$\therefore \text{দেওয়ালের আয়তন} = (2500 \times 600 \times 30) \text{ ঘন সে. মি.}$$

$$= 45000000 \text{ ঘন সে. মি.}$$

আবার, ইটের দৈর্ঘ্য = ১০ সে. মি., প্রস্থ = ৫ সে. মি. এবং উচ্চতা = ৩ সে. মি.

$$\therefore \text{ইটের আয়তন} = (10 \times 5 \times 3) = 150 \text{ ঘন সে. মি.}$$

$$\therefore \text{দেওয়ালটি ইট দিয়ে তৈরি করতে ইট লাগবে} = \frac{45000000}{150} \text{ টি}$$

$$= 300000 \text{ টি}$$

\therefore দেওয়ালটি ইট দিয়ে তৈরি করতে প্রয়োজনীয় ইটের সংখ্যা ৩০০০০০ টি।

প্রশ্ন ১৩ একটি ঘনক আকৃতির বস্তুর পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল ২৪০০ বর্গ সে. মি. হলে, এর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?

সমাধান : দেওয়া আছে,

ঘনকের পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল = ২৪০০ বর্গ সে.মি.

ধরি, ঘনকের বাহুর দৈর্ঘ্য = a

$$\therefore \text{ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল} = 6a^2$$

$$\text{বা, } 2400 = 6a^2$$

$$\text{বা, } 6a^2 = 2400$$

$$\text{বা, } a^2 = \frac{2400}{6} = 400 = (20)^2$$

$$\therefore a = 20$$

$$\therefore \text{ঘনকের কর্ণের দৈর্ঘ্য} = \sqrt{3} a$$

$$= \sqrt{3} \cdot 20 [\because a = 20]$$

$$= 20\sqrt{3}$$

$$= 20 \times 1.732$$

$$= 34.641 \text{ সে. মি. (প্রায়)}$$

\therefore কর্ণের দৈর্ঘ্য ৩৪.৬৪১ সে. মি. (প্রায়)।

প্রশ্ন ১৪ ▶ ১২ সে. মি. উচ্চতাবিশিষ্ট একটি বেলনের ভূমির ব্যাসার্ধ ৫ সে. মি.। এর পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল ও আয়তন নির্ণয় কর।

সমাধান : আমরা জানি,

বেলনের ব্যাসার্ধ r একক এবং উচ্চতা h একক হলে,

বেলনের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল $= 2\pi r(h+r)$ বর্গ একক

এখানে, $r = 5$ সে. মি. এবং $h = 12$ সে. মি.

অতএব, বেলনের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল

$$= 2 \times 3.1416 \times 5 (12 + 5) \text{ বর্গ সে. মি.}$$

$$= 2 \times 3.1416 \times 85 \text{ বর্গ সে. মি.}$$

$$= 534.071 \text{ বর্গ সে. মি.}$$

এবং বেলনের আয়তন $= \pi r^2 h$

$$= 3.1416 \times 5^2 \times 12 \text{ ঘন সে. মি.।}$$

$$= 3.1416 \times 25 \times 12 \text{ ঘন সে. মি.।}$$

$$= 942.48 \text{ ঘন সে. মি. (প্রায়)।}$$

নির্ণয় ক্ষেত্রফল 534.071 বর্গ সে. মি. এবং আয়তন 942.48 ঘন সে. মি. (প্রায়)।

প্রশ্ন ১৫ ▶ একটি বেলনের বক্রতলের ক্ষেত্রফল 100 বর্গ সে. মি. এবং আয়তন 150 ঘন সে. মি.। বেলনের উচ্চতা এবং ভূমির ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, বেলনের ভূমির ব্যাসার্ধ r সে. মি.

এবং বেলনের উচ্চতা h সে. মি.

তাহলে, বক্রতলের ক্ষেত্রফল $= 2\pi rh$ বর্গ সে. মি.

এবং বেলনের আয়তন $= \pi r^2 h$ ঘন সে. মি.

প্রশ্নানুসারে, $\pi r^2 h = 150$ (1)

এবং $2\pi rh = 100$ (2)

$$(1) \div (2) \text{ থেকে পাই, } \frac{\pi r^2 h}{2\pi rh} = \frac{150}{100} \therefore r = 3$$

\therefore ভূমির ব্যাসার্ধ $= 3$ সে. মি.

সমীকরণ (2)-এ r -এর মান বসিয়ে পাই,

$$2 \times 3.1416 \times 3 \times h = 100$$

$$\text{বা, } h = \frac{100}{2 \times 3.1416 \times 3} = 5.3052 \text{ সে. মি.।}$$

\therefore বেলনের উচ্চতা 5.3052 সে.মি. (প্রায়)।

\therefore ব্যাসার্ধ 3 সে.মি. এবং উচ্চতা 5.3052 সে. মি. (প্রায়)।

প্রশ্ন ১৬ ▶ একটি সমবৃত্তভূমিক সিলিডারের বক্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 4400 বর্গ সে.মি.। এর উচ্চতা 30 সে.মি. হলে, সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, একটি সমবৃত্তভূমিক সিলিডারের

উচ্চতা, $h = 30$ সে. মি., এবং ভূমির ব্যাসার্ধ $= r$.

আমরা জানি, সিলিডারের বক্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল $= 2\pi rh$

$$= 2 \times 3.1416 \times r \times 30$$

$$= 188.496 \times r \text{ বর্গ সে. মি.}$$

শর্তমতে, $188.496 \times r = 4400$

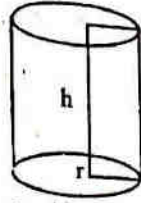
$$\text{বা, } r = \frac{4400}{188.496} = 23.343 \text{ সে. মি.}$$

\therefore সিলিডারের সমগ্রতল $= 2\pi r(r+h)$

$$= 2 \times 3.1416 \times 23.343 (23.343 + 30) \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$= 7823.75 \text{ বর্গ সে.মি.}$$

নির্ণয় সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল 7823.75 বর্গ সে.মি.।



প্রশ্ন ১৭ ▶ একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে 12 সে. মি. ও 14 সে. মি. এবং পাইপের উচ্চতা 5 মিটার। এক ঘন সে. মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম হলে, পাইপের লোহার ওজন নির্ণয় কর।

সমাধান :

পাইপের ভিতরের ব্যাস, $D_1 = 12$ সে. মি.

পাইপের ভিতরের ব্যাসার্ধ, $r_1 = \frac{D_1}{2} = \frac{12}{2} = 6$ সে. মি.

পাইপের বাইরের ব্যাস, $D_2 = 14$ সে. মি.

পাইপের বাইরের ব্যাসার্ধ, $r_2 = \frac{D_2}{2} = \frac{14}{2} = 7$ সে. মি.

পাইপের উচ্চতা, $h = 5$ মিটার

$$= 5 \times 100 \text{ সে. মি. [} \because 1 \text{ মি. } = 100 \text{ সে. মি.]}$$

$$= 500 \text{ সে. মি.}$$

\therefore পাইপের লোহার আয়তন $= (\pi r_2^2 h - \pi r_1^2 h)$ ঘন সে. মি.

$$= \pi h (r_2^2 - r_1^2) = 500\pi (7^2 - 6^2) \text{ ঘন সে. মি.}$$

$$= 500\pi (49 - 36) \text{ ঘন সে. মি.}$$

$$= (3.1416 \times 500 \times 13) \text{ ঘন সে. মি.}$$

$$= 20420.4 \text{ ঘন সে. মি.}$$

\therefore আয়তন 20420.4 ঘন সে. মি.।

এখন, 1 ঘন সে. মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম

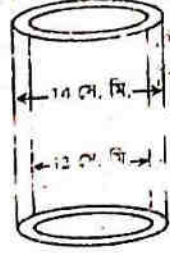
\therefore 20420.4 ঘন সে. মি. লোহার ওজন $= (7.2 \times 20420.4)$ গ্রাম

$$= 147026.88 \text{ গ্রাম}$$

$$= \frac{147026.88}{1000} \text{ কিলোগ্রাম}$$

$$= 147.027 \text{ কিলোগ্রাম (প্রায়)}$$

\therefore লোহার ওজন 147.027 কিলোগ্রাম (প্রায়)।



পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন ১৮ একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 12 মিটার এবং প্রস্থ 5 মিটার। আয়তাকার ক্ষেত্রটিকে পরিবেষ্টিত করে একটি বৃত্তাকার ক্ষেত্র আছে যেখানে আয়তাকার ক্ষেত্র দ্বারা অনধিকৃত অংশে ঘাস লাগানো হলো।

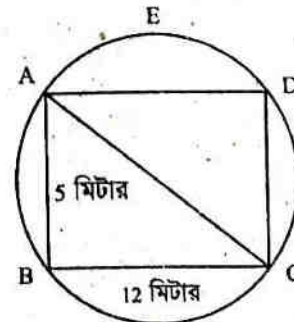
ক. উপরের তথ্যের ভিত্তিতে সংক্ষিপ্ত বর্ণনাসহ চিত্র আঁক।

খ. বৃত্তাকার ক্ষেত্রটির ব্যাস নির্ণয় কর।

গ. প্রতি বর্গমিটার ঘাস লাগাতে 50 টাকা খরচ হলে, মোট খরচ নির্ণয় কর।

১৮নং প্রশ্নের সমাধান

ক মনে করি, ABCD আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য, $BC = 12$ মিটার
প্রস্থ, $AB = 5$ মিটার



ABCD আয়তাকার ক্ষেত্রটিকে পরিবেষ্টিত করে ABCDE বৃত্তাকার ক্ষেত্র আছে যেখানে আয়তাকার ক্ষেত্র দ্বারা অনধিকৃত অংশে ঘাস লাগানো হয়েছে।

খ) এখানে, ABCD আয়তাকার ক্ষেত্রের কর্ণ AC হচ্ছে ABCDE বৃত্তাকার ক্ষেত্রের ব্যাস।
ক-হতে প্রাপ্ত, ABCD আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য, BC = 12 মিটার
এবং ABCD আয়তাকার ক্ষেত্রের প্রস্থ, AB = 5 মিটার
এখন, ABC সমকোণী ত্রিভুজ হতে পাই,
 $AC^2 = AB^2 + BC^2 = (5)^2 + (12)^2 = 25 + 144 = 169$
বা, $AC = \sqrt{169} = 13$
নির্ণেয় বৃত্তাকার ক্ষেত্রটির ব্যাস 13 মিটার।

গ) ক-হতে প্রাপ্ত,

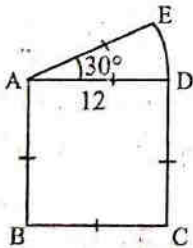
ABCDE বৃত্তক্ষেত্রের ব্যাস 13 মিটার
 \therefore ABCDE " ব্যাসার্ধ, $r = \frac{13}{2} = 6.5$ মিটার
 \therefore ABCDE বৃত্তাকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল
 $= \pi r^2 = 3.1416 \times (6.5)^2$ বর্গমিটার
 $= 3.1416 \times 42.25$ বর্গমিটার
 $= 132.7326$ বর্গমিটার

এখানে, ABCD আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য, BC = 12 মিটার
এবং ABCD আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ, AB = 5 মিটার
 \therefore ABCD আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = (12×5) বর্গমিটার
 $= 60$ বর্গমিটার
 \therefore ABCD আয়তক্ষেত্র দ্বারা অনাধিকৃত অংশের ক্ষেত্রফল
 $= (132.7326 - 60)$ বর্গমিটার
 $= 72.7326$ বর্গমিটার

1 বর্গমিটার ঘাস লাগাতে খরচ হয় 50 টাকা
 \therefore 72.7326 বর্গমিটার ঘাস লাগাতে খরচ হয় (72.7326×50) "
 $= 3636.63$ "

নির্ণেয় মোট খরচ 3636.63 টাকা (প্রায়)।

প্রশ্ন ১৯ চিত্রটি বর্গক্ষেত্র এবং বৃত্তকলায় বিভক্ত।



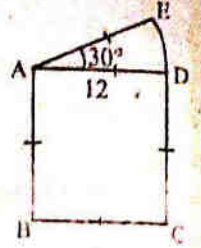
- ক. বর্গক্ষেত্রটির কর্ণের দৈর্ঘ্য এবং পরিসীমা নির্ণয় কর।
খ. সম্পূর্ণ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।
গ. বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্যবিশিষ্ট কোনো সুস্থম ঘড়ভুজ কোনো বৃত্তে অন্তর্লিখিত হলে বৃত্তের অনধিকৃত অংশের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

১৯নং প্রশ্নের সমাধান

ক) এখানে, বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য, $a = 12$ একক
 \therefore বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য $= \sqrt{2}a$ একক
 $= \sqrt{2} \times 12$ একক
 $= 16.97$ একক (প্রায়)
বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা $= 4a$ একক
 $= 4 \times 12$ একক
 $= 48$ একক
বর্গক্ষেত্রটির কর্ণের দৈর্ঘ্য 16.97 একক (প্রায়) এবং পরিসীমা 48 একক।

খ) এখানে, ABCD বর্গক্ষেত্রের বাহু,

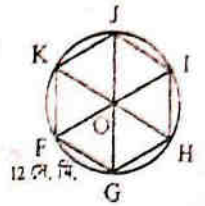
$a = AD = 12$ একক
 \therefore ABCD বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $= a^2$ বর্গ একক
 $= (12)^2$ বর্গ একক $= 144$ বর্গ একক
ADE বৃত্তকলায় ব্যাসার্ধ, $r = AD = 12$ একক
এবং কেন্দ্রে উৎপন্ন কোণ, $\theta = \angle DAE = 30^\circ$



\therefore ADE বৃত্তকলায় ক্ষেত্রফল $= \frac{\theta}{360^\circ} \pi r^2$ বর্গ একক
 $= \frac{30^\circ}{360^\circ} \times 3.1416 \times (12)^2$ বর্গ একক
 $= 37.699$ বর্গ একক (প্রায়)
 \therefore সম্পূর্ণ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $= (144 + 37.699)$ বর্গ একক (প্রায়)
 $= 181.699$ বর্গ একক (প্রায়)
 \therefore সম্পূর্ণ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 181.699 বর্গ একক (প্রায়)।

গ) এখানে, FGHIJK সুস্থম ঘড়ভুজের বাহু,

$b = FG = 12$ একক
 \therefore FGHIJK সুস্থম ঘড়ভুজের ক্ষেত্রফল
 $= \frac{6b^2}{4} \cot \frac{180^\circ}{6}$
 $= \frac{6 \times (12)^2}{4} \cot 30^\circ = \frac{6 \times 144}{4} \times \sqrt{3} = 216\sqrt{3}$



আবার, $\frac{1}{2} \times FO \times GO \times \sin \angle FOG = \frac{216\sqrt{3}}{6}$

বা, $\frac{1}{2} \times FO \times FO \times \sin \frac{360^\circ}{6} = \frac{216\sqrt{3}}{6}$

বা, $\frac{1}{2} \times FO^2 \times \sin 60^\circ = \frac{216\sqrt{3}}{6}$

বা, $\frac{1}{2} \times FO^2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{216\sqrt{3}}{6}$

বা, $FO^2 = \frac{216\sqrt{3} \times 2 \times 2}{6 \times \sqrt{3}} = 144$

বা, $FO = \sqrt{144} = 12$

\therefore O কেন্দ্রবিশিষ্ট FGHIJK বৃত্তের ব্যাসার্ধ, $r_1 = FO = 12$ একক

\therefore FGHIJK বৃত্তের ক্ষেত্রফল $= \pi r_1^2$ বর্গ একক
 $= 3.1416 \times (12)^2$ বর্গ একক
 $= 3.1416 \times 144$ বর্গ একক
 $= 452.3904$ বর্গ একক

\therefore বৃত্তের অনধিকৃত অংশের ক্ষেত্রফল
 $= (452.3904 - 216\sqrt{3})$ বর্গ একক
 $= 78.267$ বর্গ একক (প্রায়)
 \therefore বৃত্তের অনধিকৃত অংশের ক্ষেত্রফল 78.267 বর্গ একক (প্রায়)।

প্রশ্ন ২০ একটি সামান্তরিকক্ষেত্র ABCD এবং একটি আয়তক্ষেত্র BCEF উভয়ের ভূমি BC.

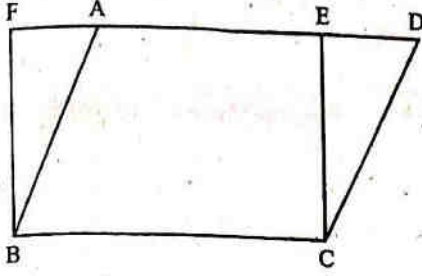
ক. একই উচ্চতা বিবেচনা করে সামান্তরিক ও আয়তক্ষেত্রটির চিত্র আঁক।

খ: দেখাও যে, ABCD ক্ষেত্রটির পরিসীমা BCEF ক্ষেত্রটির পরিসীমা অপেক্ষা বৃহত্তর।

গ. আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাত 5 : 3 এবং ক্ষেত্রটির পরিসীমা 48 মিটার হলে, সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

২০নং প্রশ্নের সমাধান

ক চিত্রে, সামান্তরিক ক্ষেত্র, ABCD এবং আয়তক্ষেত্র BCEF উভয়েরই ভূমি BC এবং উভয়ের একই উচ্চতা $BF = CE$ ।



খ মনে করি, ABCD সামান্তরিক ক্ষেত্র এবং BCEF আয়তক্ষেত্র উভয়ের ভূমি BC. প্রমাণ করতে হবে যে, ABCD ক্ষেত্রটির পরিসীমা BCEF ক্ষেত্রটির পরিসীমা অপেক্ষা বৃহত্তর।

প্রমাণ : ABCD সামান্তরিক ক্ষেত্রের পরিসীমা $2(BC + CD)$. BCEF আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা $2(BC + CE)$

উভয়ক্ষেত্রের পরিসীমা কম-বেশি নির্ভর করে CD ও CE এর দৈর্ঘ্যের মানের উপর।

CE, AD এর উপর লম্ব হওয়ায় CED একটি সমকোণী ত্রিভুজ এবং CD এর অতিভুজ।

সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ বৃহত্তর বাহু।

∴ $CD > CE$

অতএব, $2(BC + CD) > 2(BC + CE)$.

অর্থাৎ, ABCD সামান্তরিক ক্ষেত্রটির পরিসীমা BCEF আয়তক্ষেত্রটির পরিসীমা অপেক্ষা বৃহত্তর। (প্রমাণিত)

গ এখানে, BCEF আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাত 5 : 3 এবং ক্ষেত্রটির পরিসীমা 48 মিটার।

ধরি, BCEF আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য, $BC = 5x$ একক

এবং প্রস্থ, $CE = 3x$ একক

∴ BCEF আয়তক্ষেত্রটির পরিসীমা $= 2(BC + CE)$ একক

$$= 2(5x + 3x) \text{ একক}$$

$$= 2 \times 8x \text{ একক}$$

$$= 16x \text{ একক}$$

প্রশ্নমতে, $16x = 48$

$$\text{বা, } x = \frac{48}{16} = 3$$

∴ BCEF আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য, $BC = 5 \times 3$

$$= 15 \text{ মিটার}$$

এবং BCEF আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ, $CE = 3 \times 3$

$$= 9 \text{ মিটার}$$

∴ ABCD সামান্তরিক ক্ষেত্রের ভূমি, $BC = 15$ মিটার

এবং ABCD সামান্তরিক ক্ষেত্রের উচ্চতা, $CE = 9$ মিটার

∴ ABCD সামান্তরিক ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $= BC \times CE$ বর্গমিটার

$$= 15 \times 9 \text{ বর্গমিটার}$$

$$= 135 \text{ বর্গমিটার}$$

∴ সামান্তরিক ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল 135 বর্গমিটার।

২১নং প্রশ্নের সমাধান

একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা একটি আয়তক্ষেত্রের পরিসীমার সমান। আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য প্রস্থের তিনগুণ এবং ক্ষেত্রফল 1200 বর্গমিটার।

ক. x চলকের মাধ্যমে আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা নির্ণয় কর।

খ. বর্গক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

গ. আয়তাকারক্ষেত্রের বাইরে চতুর্দিকে 1.5 মিটার চওড়া একটি রাস্তা তৈরি করতে 25×12.5 বর্গ সে.মি. তলবিশিষ্ট ইটের সংখ্যা নির্ণয় কর।

২১নং প্রশ্নের সমাধান

ক ধরি, আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ $= x$ মিটার

∴ আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য $= 3x$ মিটার

এবং আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা $= 2 \times (3x + x)$ মিটার

$$= (2 \times 4x) \text{ মিটার} = 8x \text{ মিটার}$$

∴ আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা $8x$ মিটার।

খ আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $= (3x \times x)$ বর্গমিটার $= 3x^2$ বর্গমিটার

$$\text{শর্তমতে, } 3x^2 = 1200$$

$$\text{বা, } x^2 = \frac{1200}{3} = 400$$

$$\text{বা, } x = \sqrt{400} = 20$$

∴ আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ $= 20$ মিটার

এবং আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য $= (3 \times 20)$ মিটার

$$= 60 \text{ মিটার}$$

আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা $= 2 \times (60 + 20)$ মিটার

$$= (2 \times 80) \text{ মিটার} = 160 \text{ মিটার}$$

যেহেতু বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা আয়তক্ষেত্রের পরিসীমার সমান

সেহেতু বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা $= 160$ মিটার

∴ বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য $= \frac{160}{4}$ মিটার

$$= 40 \text{ মিটার}$$

∴ বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $= (40)^2$ বর্গমিটার

$$= 1600 \text{ বর্গমিটার}$$

∴ বর্গক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল 1600 বর্গমিটার।

গ রাস্তাসহ আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য $= (60 + 2 \times 1.5)$ মিটার

$$= (60 + 3) \text{ মিটার} = 63 \text{ মিটার}$$

রাস্তাসহ আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ $= (20 + 2 \times 1.5)$ মিটার

$$= (20 + 3) \text{ মিটার} = 23 \text{ মিটার}$$

∴ রাস্তাসহ আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $= (63 \times 23)$ বর্গমিটার

$$= 1449 \text{ বর্গমিটার}$$

∴ রাস্তার ক্ষেত্রফল $= (1449 - 1200)$ বর্গমিটার

$$= 249 \text{ বর্গমিটার}$$

ইটের ক্ষেত্রফল $= 25 \times 12.5$ বর্গ সে.মি.

$$= 312.5 \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$= \frac{312.5}{10000} \text{ বর্গমিটার}$$

$$= 0.03125 \text{ বর্গমিটার}$$

∴ রাস্তাটি তৈরি করতে প্রয়োজনীয় ইটের সংখ্যা $= \frac{249}{0.03125}$ টি

$$= 7968 \text{ টি}$$

∴ ইটের সংখ্যা 7968 টি।