

অধ্যায় : ১৬: পরিমিতি

১নং প্রশ্নের সমাধানঃ

একটি ত্রিভুজের ২টি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 15 সে.মি. ও 25 সে.মি। এবং পরিসীমা 60 সে.মি।

ক. ত্রিভুজটির ৩য় বাহুর দৈর্ঘ্য কত?

খ. ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।

গ. যদি প্রদত্ত ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল এবং অপর ১টি ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল সমান হয় এবং যার দুটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 15 সে.মি ও 20 সে.মি হলে বাহু দুটির অন্তর্ভুক্ত কোণের পরিমাণ কত?

সমাধান: (ক)

দেওয়া আছে, ২টি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 15 সে.মি ও 25 সে.মি এবং পরিসীমা 60 সে.মি।

$$\begin{aligned}\therefore \text{ত্রিভুজটির } 3\text{য় বাহুর দৈর্ঘ্য} &= 60 - (15 + 25)\text{সে.মি.} \\ &= 20 \text{ সে.মি.}\end{aligned}$$

সমাধান: (খ)

$$\text{ত্রিভুজটির অর্ধপরিসীমা} = \frac{15 + 25 + 25}{2} \text{ সে.মি.} = 30 \text{ সে.মি.}$$

$$\begin{aligned}\therefore \text{ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল} &= \sqrt{30(30-15)(30-20)(30-25)} \text{ বর্গ সে.মি.} \\ &= \sqrt{30 \cdot 15 \cdot 10 \cdot 5} \text{ বর্গ সে.মি} \\ &= \sqrt{22500} \text{ বর্গ সে.মি} = 150 \text{ বর্গ সে.মি. (Ans.)}\end{aligned}$$

সমাধান: (গ)

প্রশ্নমতে, প্রদত্ত ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = অপর ১টি ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল।

অপর ত্রিভুজের দুটি বাহুর দৈর্ঘ্য 15 সে.মি ও 20 সে.মি, হলে,

$$\text{ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল} = \frac{1}{2} \times 15 \times 20 \times \sin \theta \text{ [এখানে, } \theta \text{ বাহু দুটির অন্তর্ভুক্ত কোণ]}$$

$$\text{বা, } 150 = 150 \sin \theta \text{ বা, } \sin \theta = 1$$

$$\text{বা, } \sin \theta = \sin 90^\circ \therefore \theta = 90^\circ$$

$$\therefore \text{অপর ত্রিভুজের বাহু দুটির অন্তর্ভুক্ত কোণ } 90^\circ \text{ (Ans.)}$$

২নং প্রশ্নের সমাধানঃ

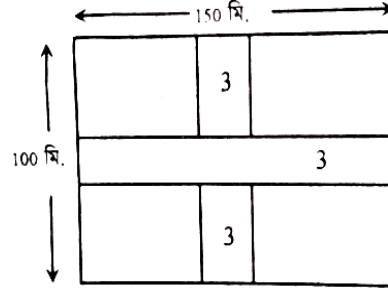
আয়তাকার একটি ফুলের বাগানের দৈর্ঘ্য 150 মিটার এবং প্রস্থ 100 মিটার :। বাগানটিকে পরিচর্য করার জন্য ঠিক মাঝ দিয়ে 3 মিটার চওড়া দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ বরাবর রাস্তা আছে।

ক. উপরের তথ্যটি চিত্রের সাহায্যে সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও।

খ. রাস্তার ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।

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

সমাধান: (ক)



আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য 150 মিটার এবং প্রস্থ 100 মিটার।

বাগানটির ঠিক মাঝ দিয়ে ধঁদেঘর্খ্যখ ও প্রস্থ বরাবর 3 মিটার চওড়া রাস্তা আছে।

সমাধান: (খ)

বাগানের দৈর্ঘ্য বরাবর রাস্তাটির ক্ষেত্রফল = (150×3) বর্গ মি.

$$= 450 \text{ বর্গ মি.}$$

বাগানের প্রস্থ বরাবর রাস্তাটির ক্ষেত্রফল = $(100 - 3)$ মিটার = 97 মিটার প্রস্থ 3 মিটার।

∴ বাগানের প্রস্থ বরাবর রাস্তাটির ক্ষেত্রফল = (97×3) ব. মি.

$$291 \text{ ব. মি.}$$

∴ রাস্তার মোট ক্ষেত্রফল = $(450 + 291)$ ব. মি.

$$= 741 \text{ বর্গ মিটার (Ans.)}$$

সমাধান: (গ)

1টি ইটের দৈর্ঘ্য = 25 সে.মি. = 0.25 মি.

1টি ইটের প্রস্থ = 12. সে.মি = 0.125 মি.

∴ 1টি ইটের ক্ষেত্রফল = (0.25×0.125) ব.মি = 0.03125 ব.মি

মনে করি, ইটের প্রয়োজন n টি

প্রশ্নমতে, $0.03125 \times n = 741$ বা, $n = \frac{741}{0.03125}$ ∴ $n = 23712$

(Ans.) ইটের সংখ্যা 23712

প্র্যাকটিস অংশ:-সৃজনশীল প্রশ্ন:

০১। একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য 1 মিটার বাড়ালে ক্ষেত্রফল $\sqrt{3}$ বর্গমিটার বেড়ে যায়।

(ক) ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য a মিটার হলে, এর ক্ষেত্রফল কত?

(খ) ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

(গ) ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

০২। একটি ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 25 সে.মি 20 সে.মি. ও 15 সে.মি। ত্রিভুজটির বৃহত্তম বাহুর বিপরীত শীর্ষবিন্দু থেকে অঙ্কিত লম্ব ত্রিভুজটিকে দুইটি ত্রিভুজক্ষেত্রের বিভক্ত করে।

(ক) উপরের তথ্যের ভিত্তিতে সংক্ষিপ্ত বর্ণনাসহ চিত্র আঁক।

(খ) ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

(গ) দেখাও যে, বিভক্তকৃত ত্রিভুজদ্বয়ের ক্ষেত্রফলের অনুপাত 16:9.

০৩। চিত্রে ABC একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ, যার $AB = AC$.

(ক) পরিসীমা 16 মি. হলে $BC =$ কত?

(খ) ABCএর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

(গ) যদি $BC = 60$ সে.মি. এবং ক্ষেত্রফল 1200 বর্গসে.মি. হয়ে, তবে সমান সমান বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

০৪। একটি সমবাহু ত্রিভুজের অভ্যন্তরস্থ একটি বিন্দু হতে বাহু তিনটির উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য 6,7,8 সে.মি.।

(ক) সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের সূত্রটি লেখ।

(খ) ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য কত?

(গ) ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল বের কর।

$\frac{3}{4}$

০৫। একটি সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ 25 মিটার। এর একটি বাহু অপরটির $\frac{3}{4}$ অংশ।

(ক) উপরের তথ্যটি চিত্রের সাহায্যে সংক্ষিপ্ত বর্ণনা কর।

(খ) বাহু দুইটির দৈর্ঘ্য এবং পরিসীমা নির্ণয় কর।

(গ) সমকৌণিক শীর্ষ থেকে বিপরীত বাহুর উপর অঙ্কিত লম্ব ত্রিভুজটিকে যে দুটি ত্রিভুজ বিভক্ত করে তাদের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

০৬। একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা 16 মিটার। এর সমান সমান বাহুর দৈর্ঘ্য ভূমির $\frac{5}{6}$ অংশ।

(ক) ত্রিভুজটির বাহুগুলোর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

(খ) ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

(গ) সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা বর্গক্ষেত্রের পরিসীমার সমান হলে বর্গক্ষেত্রের ও কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

০৭। একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য 2 মিটার করে বাড়ালে এর ক্ষেত্রফল $6\sqrt{3}$ বর্গ মিটার বেড়ে যায়।

(ক) ত্রিভুজটির চিত্র এঁকে ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের সূত্রটি লিখ।

(খ) ত্রিভুজটির প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য 2 মিটার বাড়ালে প্রাপ্ত ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল বের কর।

(গ) ত্রিভুজটির প্রতিবাহুর দৈর্ঘ্য কত মিটার বাড়ালে এর ক্ষেত্রফল $14\sqrt{3}$ বর্গমিটার হবে।

০৮। একটি সমবাহু ত্রিভুজের ভূমির দৈর্ঘ্য 60 সে.মি.। এর ক্ষেত্রফল 1200 বর্গ সে.মি.।

(ক) সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের চিত্র এঁকে ক্ষেত্রফল বের করার সাধারণ সূত্রটি লিখ।

(খ) সমান সমান বাহুর দৈর্ঘ্য বের কর।

(গ) 'খ' থেকে প্রাপ্ত বাহুটি কোনো সমবাহু ত্রিভুজের বাহু হলে ঐ ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল ও পরিসীমা বের কর।

০৯। একটি ত্রিভুজের সাহুগুলোর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 25 একক, 20 একক ও 15 একক। বৃহত্তর বাহুর বিপরীত শীর্ষবিন্দু থেকে অঙ্কিত লম্ব ত্রিভুজটিকে দুইটি ত্রিভুজে বিভক্ত করে।

(ক) উপরের তথ্য অবলম্বনে ত্রিভুজ চিত্রটি অঙ্কন কর এবং বর্ণনা দাও।

(খ) বিভক্ত ত্রিভুজ দুইটির ক্ষেত্রফল বের কর।

(গ) দেখাও যে, সম্পূর্ণ ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল, বিভক্ত ত্রিভুজ দুইটির ক্ষেত্রফলের যোগফলের সমান।

১০। একটি সমকোণী ত্রিভুজের লম্ব, ভূমির $\frac{11}{12}$ অংশ থেকে ৬ সে.মি কম এবং অতিভুজ, ভূমির অংশ $\frac{4}{3}$ থেকে ৩ সে.মি কম।

(ক) উপরের তথ্যের ভিত্তিতে বাহুত্রয়কে বীজতাপিতিক রাশিমালায় প্রকাশ কর।

(খ) চিত্র অঙ্কন করে ত্রিভুজটির ভূমির দৈর্ঘ্য বের কর।

(গ) ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল বের কর।

১১। একটি সমবাহু ত্রিভুজের অভ্যন্তরস্থ একটি বিন্দু হতে বাহু তিনটির উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 6,7 এবং 8 সে.মি।

(ক) সংক্ষিপ্ত বর্ণনাসহ ত্রিভুজটির চিত্র আঁক।

(খ) ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল বের কর।

(গ) এর প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য কত সে.মি. বাড়ালে এর ক্ষেত্রফল 180 বর্গসে.মি. বৃদ্ধি পাবে।

১। 60 বর্গমিটার ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 4 মিটার কম হলে ক্ষেত্রটি বর্গাকার হয়।

ক. আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা ও কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয়ের সূত্র লিখ।

খ. আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় কর।

গ. যদি প্রস্থ 4 মিটার বেশি হয় তবে আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় কর?

২। 80 মিটার দৈর্ঘ্য এবং 60 মিটার প্রস্থ একটি আয়তাকার জমির মাঝে 4 মিটার প্রশস্ত পাড়বিশিষ্ট একটি পুকুর আছে।

ক. জমিটির ক্ষেত্রফল ও পরিসীমা নির্ণয় কর।

খ. পুকুরের পাড়ের ক্ষেত্রফল কত?

গ. পুকুরের ক্ষেত্রফলের সমান ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট একটি বর্গের একবাহুর দৈর্ঘ্য এবং এর পরিসীমা এবং কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

৩। একটি রম্বসের কর্ণদ্বয় যথাক্রমে 80 মি. এবং 60 মি.

ক. এর চিত্র একে ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

খ. এর পরিসীমা ও উচ্চতা নির্ণয় কর।

গ. এর পরিসীমা 720 ব, মি এবং ক্ষুদ্রতম কর্ণের দৈর্ঘ্য 108 মি হলে এর অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য এবং ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

৪। বিশ্ব এজতেমায় তাবলীগ জামায়াতের একটি দল তাদের আয়তাকার নামাজের স্থান কার্পেট দিয়ে মোড়াতে 800 টাকা খরচ কম হতো তবে খরচ হতো 700 টাকা।

ক. নামাজের স্থানটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

খ. নামাজের স্থানটির দৈর্ঘ্য প্রস্থের দ্বিগুণ হলে এর ক্ষেত্রফলের সমান ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট একটি বর্গাকার নামাজের স্থানের দৈর্ঘ্য ও তার কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

গ. আয়তাকার নামাজের স্থানের কর্ণের সমান দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট বর্গাকার একটি নামাজের স্থান মোড়াতে কত বর্গমিটার কার্পেট লাগবে? প্রতি বর্গমিটার কার্পেটের মূল্য 225 টাকা হলে কত খরচ হবে?

৬। কোনো ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহু দুটির দৈর্ঘ্য 50 মি এবং 80 মি এবং সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব 12 মি।

ক. এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

খ. যদি এর ক্ষেত্রফল 1300 বর্গমি এবং অসমান্তরাল বাহুদুটি সমান হয় তবে সমান বাহুগুলির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

গ. যদি অসমান্তরাল বাহু দুটির দৈর্ঘ্য 30 মি এবং 25 মি হয় তবে ট্রাপিজিয়ামটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

৭। একটি আয়তাকার জমির দৈর্ঘ্য প্রস্থের দেড়গুণ এবং ক্ষেত্রফল 2400 বর্গমিটার কক। (জমিটির প্রস্থ x মিটার)

ক. সংক্ষিপ্ত বিবরণীসহ জমির আনুপাতিক চিত্র অঙ্কন কর।

খ. জমির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় কর।

গ. জমির ভিতরে সমান পাড় বিশিষ্ট একটি পুকুর আছে। পুকুরের ক্ষেত্রফল 800 বর্গমিটার হলে পুকুর পাড়ের বিস্তার নির্ণয় কর।

৮। একটি বাগানের দৈর্ঘ্য 40 মিটার এবং প্রস্থ 30 মি. বাগানের ভিতরে সমান গড় বিশিষ্ট একটি পুকুর আছে।

ক. বাগানের ক্ষেত্রফল ও পরিসীমা নির্ণয় কর।

খ. পুকুরে পাড়ের বিস্তার 4 মিটার হলে পুকুর পাড়ের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

গ. পুকুরের ক্ষেত্রফল বাগানের ক্ষেত্রফলের $\frac{1}{2}$ অংশ হলে পুকুরের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় কর।

৯। একটি আয়তক্ষেত্র এবং একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা সমান। আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য এর প্রস্থের তিনগুণ।

ক. আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ x মিটার হলে দেখাও যে এর ক্ষেত্রফল $= 3x^2$ বর্গমিটার।

খ. যদি আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল 768 বর্গমিটার হয় তবে এর পরিসীমা নির্ণয় কর।

গ. প্রতিটি 40 সে মি বর্গাকার পাথর দিয়ে বর্গক্ষেত্রটি বাধাতে মোট কতটি পাথর লাগবে।

১০। একটি সামান্তরিকের সন্নিহিত বাহু দুটির দৈর্ঘ্য 30 সে.মি এবং 26 সে.মি। এর ক্ষুদ্রতম কর্ণের দৈর্ঘ্য 28 সে.মি।

ক. বর্ণিত তথ্য অনুযায়ী একটি চিত্র অঙ্কন কর ও সামান্তরিকের পরিসীমা নির্ণয় কর।

খ. এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

গ. সামান্তরিকের অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

16.3

০১। একটি বৃত্তাকার মাঠের ব্যাসার্ধ 50 মিটার। মাঠের সীমানা ঘেঁষে 5 মিটার চওড়া একটি রাস্তা আছে।

(ক) মাঠের ক্ষেত্রফল কত?

(খ) রাস্তার ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

(গ) মাঠে ঘাস লাগাতে প্রতি বর্গমিটারে 12 টাকা এবং রাস্তায় ঘাস লাগাতে প্রতি বর্গমিটারে 8 টাকা লাগলে, মাঠ ও রাস্তার ঘাস লাগাতে মোট কত টাকা লাগবে?

০২। চিত্রে, ABCD বৃত্তের ব্যাস AC, AB, এবং BC জ্যা। AC = 10 সে.মি. এবং AB = 6 সে.মি. হলে,

(ক) বৃত্তের পরিধি বের কর।

(খ) ABC এর ক্ষেত্রফল বের কর।

(গ) ত্রিভুজ দ্বারা বৃত্তের অনধিকৃত অংশের ক্ষেত্রফল বের কর এবং ABC অংশের ও অনধিকৃত অংশের অনুপাত বের কর।

০৩। চিত্রটি লক্ষ্য করঃ

(ক) চিত্রটির সংক্ষিপ্ত বিবরণ দাও।

(খ) AED অর্ধবৃত্তের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

(গ) চিত্রের সম্পর্গতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

ক. বৃত্ত ও বৃত্তের ব্যাসার্ধ কি ?

খ. বৃত্তকলার কেন্দ্রে 75 কোণ উৎপন্ন করলে বৃত্তকলার ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

গ. বর্গের ক্ষেত্রফল উক্ত বৃত্তের ক্ষেত্রফলের সমান হলে বর্গটির বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

৫। একটি বৃত্তাকার পার্কের ব্যাস 26 মিটার। পার্কটির বেস্টন করে 2 মিটার প্রশস্ত একটি পথ আছে।

ক. পথের ক্ষেত্রফল কত?

খ. পথটির বাঁধাতে সে.মি. সে.মি. মাপের কতগুলো ইট লাগবে?

গ. একজন পথচারী যদি পার্কের সৌন্দর্য দেখতে দেখতে পথ দিয়ে হাটে, তবে তাকে কতটুকু দূরত্ব হাটতে হবে?

০৬। একটি আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 2000 বর্গমিটার। যদি এর দৈর্ঘ্য 10 মিটার কম হতো তাহলে তা একটি বর্গক্ষেত্র হতো।

(ক) বিবরণসহ চিত্র অঙ্কন কর।

(খ) আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ কত?

(গ) আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা সমান পরিধি নিয়ে একটি বৃত্ত আঁকলে তার ক্ষেত্রফল কত?

০৭। চিত্রটি লক্ষ করঃ

(ক) চিত্রটির সংক্ষিপ্ত বিবরণ দাও।

(খ) বৃত্তচাপ DE এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

(গ) সম্পূর্ণ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

০৮। একটি বৃত্তাকার ক্ষেত্রের পরিধি 440 মিটার। ঐ বৃত্তে অন্তর্লিখিত ব্যতীত বাকী গাছের চারা লাগাবে।

(ক) উপরের তথ্যের ভিত্তিতে বিবরণসহ চিত্রটি আঁক।

(খ) বৃত্তে অন্তর্লিখিত বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

(গ) প্রতি বর্গমিটারে চারা লাগাতে 100 টাকা খরচ হলে গাছের চারা লাগাতে মোট কত টাকা খরচ হবে?

০৯। একটি বৃত্তের ব্যাস 16 সে.মি. এবং একটি বৃত্তচাপ কেন্দ্রে 56 কোণ উৎপন্ন করে।

(ক) উপরের তথ্যটি চিত্রের সাহায্যে বিবরণ দাও।

(খ) বৃত্তচাপের দৈর্ঘ্য ও বৃত্তকলার ক্ষেত্রফল বের কর।

(গ) কোন বৃত্তের ব্যাস ও পরিধি পার্থক্য প্রদত্ত বৃত্তের বৃত্তচাপের দৈর্ঘ্য সমান হলে বৃত্তটির ক্ষেত্রফল বের কর।

১০। একটি গাড়ির সামনের চাকার ব্যাস 28 সে.মি. এবং পিছনের চাকার ব্যাস 35 সে.মি.। গাড়ির মোট 44 মিটার পথ অতিক্রম করে।

(ক) সামনের চাকার পরিধি কত?

(খ) উক্তপথ যেতে গাড়ির সামনের চাকা পিছনের চাকা অপেক্ষা কত পূর্ণসংখ্যক বার বেশি ঘুরবে?

$\frac{1}{2}$

(গ) যদি বেগে $1\frac{1}{2}$ মিনিটে তা একটি বৃত্তাকার মাঠ ঘুরে আসে। ঐ মাঠের ব্যাস নির্ণয় কর।

১১। একটি বৃত্তকলার ক্ষেত্রফল 77 বর্গ মিটার এবং বৃত্তের ব্যাসার্ধ 21 মিটার।

(ক) বৃত্তটির ক্ষেত্রফল বের করে।

(খ) বৃত্তকলা কেন্দ্রে যে কোণ উৎপন্ন করে তা বের কর।

(গ) বৃত্তকলা কেন্দ্রে 'খ' হতে প্রাপ্ত কোণের দ্বিগুণ কোণ উৎপন্ন করলে বৃত্তকলাটির ক্ষেত্রফল বের কর। বৃত্তকলাটির ক্ষেত্রফল কোন বৃত্তের ক্ষেত্রফলের সমান হলে ঐ বৃত্তের ব্যাসার্ধ বের কর।

১২। একটি বৃত্তের পরিধি 220 মিটার।

(ক) বৃত্তটির ব্যাসার্ধ বের কর এবং চিত্র আঁক।

(খ) বৃত্তের অন্তর্লিখিত বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

(গ) 'খ' থেকে প্রাপ্ত বাহুর দৈর্ঘ্যের পাঁচগুণ কোন বৃত্তের পরিধি হলে এ পরিধি রবাবর ঘুরে আসতে যদি দুটি চাকা যথাক্রমে 32 এবং 48 বার ঘুরে তবে চাকা দুইটির ব্যাসার্ধের অন্তর কত?

১৩। ABCD একটি আয়তক্ষেত্র যার দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ যথাক্রমে 12 মিটার ও 10 মিটার এবং Ade একটি বৃত্তাংশ যার কেন্দ্রে উৎপন্ন কোণ 30

(ক) উপরের তথ্য অনুসারে চিত্রটি আঁক।

(খ) বৃত্তচাপ DE এর দৈর্ঘ্য এবং ADE বৃত্তাংশের ক্ষেত্রফল বের কর।

(গ) চিত্রের সম্পূর্ণ তলের ক্ষেত্রফল বের কর এবং সম্পূর্ণ তলটি কোন বর্গের ক্ষেত্রফল হলে ঐ বর্গের কর্ণ বের কর।

১৪। একটি বৃত্তাকার মাঠের ব্যাস 100 মিটার। মাঠের বাইরের সীমানা ঘেঁষে 5 মিটার চওড়া একটি রাস্তা আছে।

(ক) মাঠের ক্ষেত্রফল কত?

(খ) রাস্তাটির ক্ষেত্রফল কত?

(গ) একটি বর্গের ক্ষেত্রফল উক্ত মাঠের ক্ষেত্রফলের সমান। বর্গাকৃতি মাঠের বাইরের চারদিকে 5 মিটার চওড়া একটি রাস্তা আছে। প্রতি বর্গমিটার 250 টাকা হিসেবে উক্ত রাস্তা বাঁধতে মোট কত খরচ হবে?

১৫। একটি বৃত্তের ব্যাস এবং পরিধির পার্থক্য 60 সে.মি.।

(ক) বৃত্তটির ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর।

(খ) ঐ বৃত্তে পরিলিখিত বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

(গ) ঐ বৃত্তের পরিধির সমান পরিসীমা বিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

১৬। 28 সে.মি. ব্যাস বিশিষ্ট একটি বৃত্তের পরিধি এবং একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা সমান।

(ক) বৃত্ত এবং বর্গক্ষেত্রের চিত্র আঁক। বৃত্তের পরিধি নির্ণয় কর।

(খ) বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

(গ) বর্গক্ষেত্রটির পরিবৃত্ত ও অন্তবৃত্তের পরিধির অন্তর নির্ণয় কর।

অনুশীলনী - ১৬.৪

একটি আয়তকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতার অনুপাত 21:16:12 এবং কর্ণ 87 সে.মি।

(ক) অনুপাতের সাধারণ রাশি x হলে, এর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা কত হবে?

(খ) আয়তকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা নির্ণয় কর।

(গ) আয়তকার ঘনবস্তুর আয়তন ও সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

০২। একটি পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাস 12 সে.মি. এবং 14 সে.মি. এবং পাইপের উচ্চতা 5 মিটার। 1 ঘন সে.মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম হলে,

(ক) আনুপাতিক চিত্রাঙ্কন কর।

(খ) পাইপের লোহার ওজন কত?

(গ) ফাঁকা অংশের সমান আয়তন নিয়ে একটি কোণক বানানো হলে, তার উচ্চতা 10 সে.মি. হলে ব্যাসার্ধ কত?

০৩। একটি আয়তকার বাস্তুর বাইরের মাপ যথাক্রমে 8 সে.মি., 6 সে.মি. , ও 4সে.মি. এবং ভিতরের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 88 বর্গ সে.মি.।

(ক) ভিতরের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল x আকারে প্রকাশ কর।

(খ) বাস্তুর কাঠের পুরুত্ব নির্ণয় কর।

(গ) যদি বাস্তুর বাইরের মাপ যথাক্রমে 10 সে.মি., 9 সে.মি. ও 7 সে.মি. হয় এবং পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 262 বর্গ সে.মি. হয় তবে বাস্তুর বেধ নির্ণয় কর।

০৪। একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাস 12 সে.মি. ও 14 সে.মি. এবং পাইপের উচ্চতা 5 মিটার।

(ক) পাইপের বাইরে ও ভিতরের ব্যাসার্ধ কত?

(খ) পাইপের লোহার আয়তন নির্ণয় কর।

(গ) 1 ঘন সে.মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম হলে, পাইপের লোহার ওজন নির্ণয় কর।

০৫। তিনটি ঘনকের ধার যথাক্রমে 3 সে.মি. , 4 সে.মি. ও 5 সে.মি.। ঘনক তিনটিকে গলিয়ে একটি নতুন ঘনক বানান হল।

(ক) প্রথম দুইটি ঘনকের আয়তন কত?

(খ) নতুন ঘনকের ধার ও কর্ণ নির্ণয় কর।

(গ) যদি নতুন ঘনকের ধার কোনো বৃত্তের ব্যাসার্ধ নির্দেশ করে এবং বৃত্তকলার কেন্দ্রে 70 কোণ উৎপন্ন করে। তবে বৃত্তকলার ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

০৬। তিনটি ধাতব ঘনকের ধার যথাক্রমে 3 সে.মি., 4 সে.মি. ও 5 সে.মি.।

(ক) বৃহত্তম ঘনকের কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

(খ) ঘনক তিনটি গলিয়ে নতুন ঘনক তৈরি করা হলো। নতুন ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল ও কর্ণের দৈর্ঘ্য বের কর?

(গ) ঘনকগুলোর ধারকে যথাক্রমে আয়তকার ঘনবস্তুর প্রস্থ, দৈর্ঘ্য ও উচ্চতা বিবেচনা করে আয়তকার ঘনবস্তুর আয়তন ও কর্ণের দৈর্ঘ্য বের কর?

০৭। 14 সে.মি. দৈর্ঘ্য ও 8 সে.মি. প্রস্থ বিশিষ্ট একটি আয়তকার কাগজের পাতা দৈর্ঘ্য বরাবর মুড়িয়ে একটি সমবৃত্তভূমিক সিলিন্ডার তৈরি করা হলো।

(ক) সিলিন্ডারটির ভূমির ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর।

(খ) এর পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল ও আয়তন নির্ণয় কর।

(গ) একটি ঘনকের পৃষ্ঠতলের কর্ণের দৈর্ঘ্য আয়তকার কাগজের পাতাটি কর্ণের দৈর্ঘ্যের সমান হলে ঘনকটির কর্ণের দৈর্ঘ্য ও আয়তন নির্ণয় কর।

০৮। আয়তকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য a সে.মি. প্রস্থ b সে.মি এবং উচ্চতা c সে.মি. দেওয়া আছে।

(ক) আয়তকার ঘনবস্তুর সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল এবং কর্ণের দৈর্ঘ্য বের কর।

(খ) a = 25 সে.মি., b = 20 সে.মি. এবং c = 15 সে.মি. হলে ঘনবস্তুর সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল ও আয়তন বের কর।

(গ) ঘনবস্তুর সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল কোনো ঘনকের সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল হলে ঘনকটির কর্ণের দৈর্ঘ্য বের কর।

০৯। 10 সে.মি. উচ্চতা বিশিষ্ট একটি বেলনের ভূমির ব্যাসার্ধ 4 সে.মি.

(ক) এর চিত্র আঁক এবং বক্রতলের ক্ষেত্রফল বের কর।

(খ) বেলনের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল ও আয়তন বের কর।

(গ) যে বেলনের বক্রতলের ক্ষেত্রফল 100 বর্গ সে.মি. এবং আয়তন 150 ঘন সে.মি. তার এবং প্রদত্ত বেলনের পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফলের পার্থক্য বের কর।

১০। তিনটি ঘনকের ধার যথাক্রমে 3 সে.মি. 4 সে.মি. ও 5 সে.মি.।

(ক) ঘনক তিনটি গলিয়ে একটি নতুন ঘনক তৈরি করা হলে এর আয়তন কত?

(খ) নতুন ঘনকের পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল এবং এর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

(গ) ঘনক তিনটিকে গলিয়ে একটি একটি গোলক তৈরি করা হলে এর পৃষ্ঠদেশের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

১১। একটি আয়তকার বাক্সের বাইরের মাপ যথাক্রমে 8 সে.মি., 6 সে.মি. ও 4 সে.মি.। এর ভিতরের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 88 বর্গ সে.মি.।

(ক) এর বাইরের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল কত?

(খ) বাক্সটির কাঠের পুরুত্ব নির্ণয় কর।

(গ) বাক্সের ভিতরের কর্ণের দৈর্ঘ্য এবং এর কাঠের আয়তন নির্ণয় কর।

১২। একটি ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 48 বর্গমিটার।

(ক) এর একটি তলের ক্ষেত্রফল কত?

(খ) এর আয়তন ও কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

(গ) এটি দিয়ে একটি গোলক নির্মাণ করা হলে গোলকটির পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল কত?

১৩। 6 সে. মি., 8 সে.মি. , ও 10 সে.মি. ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট তিনটি গোলককে গলিয়ে একটি নতুন গোলক তৈরি করা হলো।

(ক) ১ম গোলকের আয়তন নির্ণয় কর।

(খ) নতুন গোলকের ব্যাসার্ধ এবং পৃষ্ঠদেশের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

(গ) গোলক তিনটিকে গলিয়ে 10 সে.মি. উচ্চতা বিশিষ্ট একটি বেলন তৈরি করা হলে এর সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

১৪। একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে 12 সে.মি. ও 14 সে.মি. এবং পাইপের উচ্চতা 5 মিটার।

(ক) এর বাইরের আয়তন কত?

(খ) 1 ঘন সে.মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম হলে, পাইপের ওজন কত?

(গ) পাইপটি গলিয়ে 6 সে.মি. ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি নিরেট দণ্ডে পরিণত হলো। দণ্ডটির উচ্চতা নির্ণয় কর।

১৫। একটি কুয়ার গভীরতা 14 মিটার এবং ব্যাস 28 মিটার। প্রতি ঘনমিটার মাটি খননে লাগে 5 টাকা

(ক) এর বক্রতলের ক্ষেত্রফল কত?

(খ) ঐ কুয়ার মাটি খনন করতে কত টাকা লাগবে?

(গ) এর ভিতরদিকে 0.5 মিটার পুরু পাকা দেয়াল নির্মাণ করা হলো। দেয়ালের আয়তন কত? প্রতি বর্গমিটার 150 টাকা হিসেবে উক্ত দেয়ালে সিমেন্টের আস্তর দিতে কত টাকা খরচ হবে?

১৬। ABCD আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ৮ সে.মি. এবং প্রস্থ ৬ সে.মি. E ও F যথাক্রমে AB ও CD এর মধ্যবিন্দু। A, F, ও B, F যোগ করি।

(ক) উপরের তথ্যটি চিত্রের সাহায্যে বিবরণ দাও।

(খ) দেখাও যে, আয়তক্ষেত্রে $ABCD = \text{ক্ষেত্র AFD} + \text{ক্ষেত্র AFB} + \text{ক্ষেত্র BFC}$

(গ) AB ও AD ব্যাস ধরে গঠিত বৃত্ত দুইটির ক্ষেত্রফল বের কর এবং বৃত্তদ্বয়ের ক্ষেত্রফল ও আয়তক্ষেত্রে ABCD এর পার্থক্য বের কর।

১৭। একটি আয়তকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য 8 সে.মি., প্রস্থ 6 সে.মি. ও উচ্চতা 4 সে.মি.।

(ক) আয়তকার ঘনবস্তুর সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল বের কর।

(খ) ঘনবস্তুর আয়তন কোন ঘনকের আয়তন হলে ঘনকের কর্ণের দৈর্ঘ্য ও পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল বের কর।

(গ) ঘনকের কর্ণের দৈর্ঘ্যকে ভূমি এবং সমান বাহুর দৈর্ঘ্য 6 সে.মি. হলে সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল বের কর।

১৮।

ABCD ট্রাপিজিয়ামের AB ও DC সমান্তরাল এবং $AB = 10$ সে. মি., $CD = 8$ সে.মি. ও উচ্চতা $h = 6$ সে.মি.।

(ক) ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল বের কর।

(খ) ট্রাপিজিয়ামের ভূমি AB এর B বিন্দুতে AD BE আঁকা হলো। C, E যোগ করলে সামান্তরিক ABCD তৈরি হয়। সামান্তরিকের ভূমিকে ব্যাস ধরে অঙ্কিত ক্ষেত্রফল ও সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল বের কর।

(গ) সামান্তরিকের উচ্চতাকে কোন বৃত্তের ব্যাস ধরে বৃত্তের ক্ষেত্রফল বের কর। বৃত্তের ক্ষেত্রফল কোন বর্গের ক্ষেত্রফলের সমান হলে বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্য বের কর।

১৯। ABCD আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 4 সে. মি. এবং প্রস্থ 3 সে.মি. আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্যকে ব্যাস ধরে একটি বৃত্ত আঁকা হলো।

(ক) উপরের তথ্যের ভিত্তিতে চিত্রটি আঁক এবং আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল বের কর।

(খ) AB কে ব্যাস ধরে অঙ্কিত বৃত্তের ক্ষেত্রফল এবং দৈর্ঘ্য বের কর।

(গ) AC কে ব্যাস ধরে অঙ্কিত বৃত্তের পরিধি এবং ক্ষেত্রফল বের কর।

২০। ABC এর তিনটি বাহু যথাক্রমে $AB = 5$ সে.মি., $AC=7$ সে.মি. এবং $BC=8$ সে.মি.

(ক) ত্রিভুজটির চিত্র আঁক এবং পরিসীমা বের কর।

(খ) ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল বের কর। BC কে ব্যাস ধরে অঙ্কিত বৃত্তের পরিধি ও ABC এর পরিসীমার পার্থক্য বের কর।

(গ) BC এর উপর AE লম্ব আঁকা হলো। BC কে উচ্চতা ও AC কে ব্যাসার্ধ ধরে অঙ্কিত বেলনের আয়তন ও সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল বের কর।

২১। একটি সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল 120 বর্গ সে.মি. এবং এর একটি কর্ণ 24 সে.মি.

(ক) বিপরীত কৌণিক বিন্দু থেকে উক্ত কর্ণের অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য কত?

(খ) ক্ষেত্রটির সন্নিহিত বাহুদ্বয় পরস্পর সমান হলে এর অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য এবং এর পরিসীমা নির্ণয় কর।

(গ) এর ক্ষেত্রফলের 7.5 গুন বড় ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট একটি বর্গক্ষেত্রের অন্তবৃত্তের ক্ষেত্রফল এবং পরিসীমা নির্ণয় কর।

২২। একটি সামান্তরিকক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল একটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের সমান। সামান্তরিকের ভূমি 125 মিটার এবং উচ্চতা 5 মিটার।

(ক) এদের চিত্র এঁকে সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

(খ) বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?

(গ) বর্গক্ষেত্রটির অন্তবৃত্ত এবং পরিবৃত্তের ক্ষেত্রফলের পার্থক্য নির্ণয় কর।

২৩। ABCD আয়তক্ষেত্র দৈর্ঘ্য 8 সে.মি. এবং প্রস্থ 6 সে.মি. আয়তক্ষেত্রের প্রস্থকে ভূমি এবং দৈর্ঘ্যকে উচ্চতা ধরে বেলন আঁকা হলো।

(ক) চিত্রের সাহায্যে উপরের তথ্যটির বিবরণ দাও।

(খ) আয়তের কর্ণ ও ক্ষেত্রফল বের কর এবং বেলনের বক্রতলের ক্ষেত্রফল বের কর।

(গ) বেলনের আয়তন, সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল বের কর।

২৪। সুসম ষড়ভুজের এব বাহুকে বর্গের একটি বাহু হিসেবে ধরা হয়েছে এবং বর্গের অভ্যন্তরে একটি বৃত্ত আঁকা হয়েছে। যেখানে বর্গটি ষড়ভুজটির বাহিরে অবস্থান করছে।

(ক) উপরের তথ্যটি চিত্রের সাহায্যে বিবরণ দাও।

(খ) সুযম ষড়ভুজের বাহু 4 সে.মি. হলে সুযম ষড়ভুজের ক্ষেত্রফল এবং বর্গের ক্ষেত্রফল বের কর।

(গ) বর্গের ক্ষেত্রফল কোন বৃত্তের ক্ষেত্রফল হলে বৃত্তের ব্যাসার্ধ বের করে, উচ্চতা 5 সে.মি. এবং বৃত্তের ব্যাসার্ধকে ভূমি ধরে অঙ্কিত বেলনের বক্রতলের ক্ষেত্রফল বের কর।