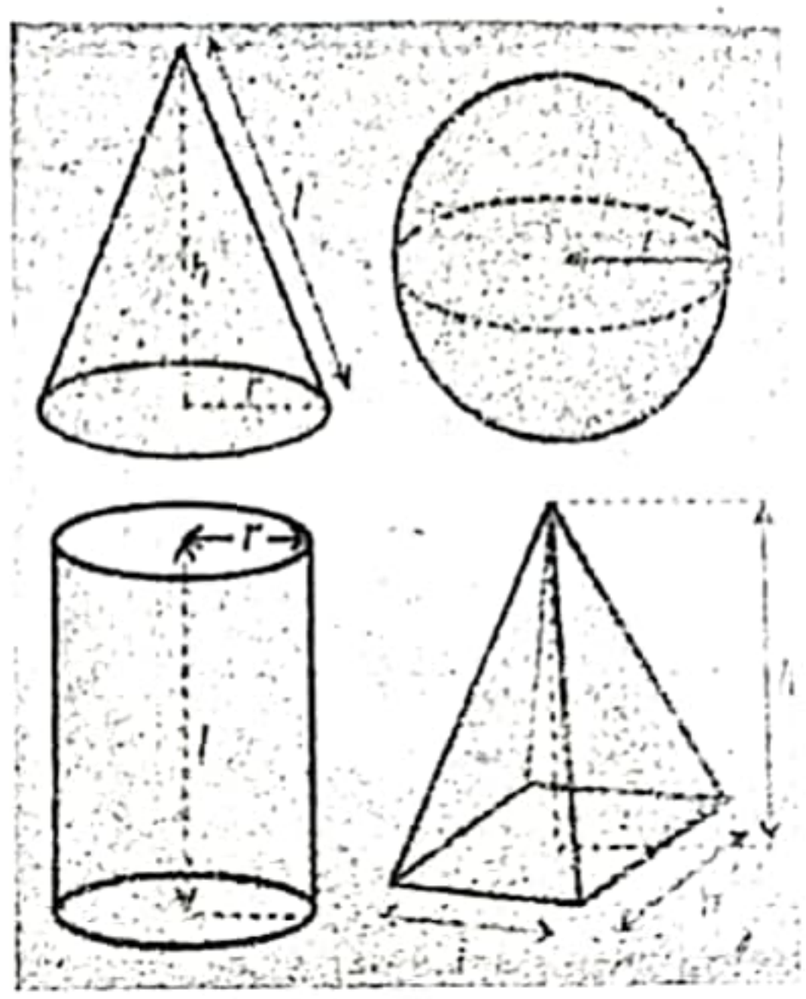
www.abswer.com

অধ্যায় ১৬

পরিমিতি
Mensuration



এ অধ্যায়ে অনন্য সংযোজন

শিখনফল ও বোর্ড প্রশ্নপত্র বিশ্লেষণ | পাঠ্যবইয়ের সূত্রসহ প্রশ্ন ও সমাধান | বোর্ড ও স্কুল প্রশ্ন ও সমাধান | সমন্বিত অধ্যায়ের প্রশ্ন ও সমাধান | যাচাই ও মূল্যায়ন

অধ্যায়ের সিলেবাস

• ত্রিভুজক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল • চতুর্ভুজক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল • বহুভুজক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় • বৃত্তের পরিধি ও বৃত্তাংশের দৈর্ঘ্য নির্ণয় • বৃত্তের ক্ষেত্রফল নির্ণয় • বৃত্তক্ষেত্র ও তার অংশবিশেষের ক্ষেত্রফল নির্ণয় • আয়তাকার ঘনবস্তু, ঘনক ও বেলনের ক্ষেত্রফল পরিমাপ • সুষম ও যৌগিক ঘনবস্তুর পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল পরিমাপ।

প্রাথমিক আলোচনা Primary Discussion

ইয়োহানেস কেপলার (জার্মান ভাষায় : Johannes Kepler) (২৭ ডিসেম্বর, ১৫৭১ – ১৫ নভেম্বর, ১৬৩০) একজন জার্মান গণিতবিদ, জ্যোতির্বিজ্ঞানী ও জ্যোতিষী। তিনি ১৭শ শতকের জ্যোতির্বৈজ্ঞানিক বিপ্লবের অন্যতম প্রধান ব্যক্তিত্ব। কেপলার বিধিসমূহের জন্য বিখ্যাত হয়ে আছেন। এই বিধিগুলো পরবর্তীকালের জ্যোতির্বিজ্ঞানীরা তাঁর লেখা Astronomia nova, Harmonices Mundi এবং Epitome of Copernican Astronomy বইগুলোর উপর ভিত্তি করে সূত্রাবদ্ধ করেন। ঘন জ্যামিতির উন্নতিসাধনে ইয়োহানেস কেপলার অগ্রণী ভূমিকা পালন করেন। কেপলারের আগে গ্রহগুলোর গতিপথ স্বর্গীয় বস্তুসমূহের গোলকীয় পথ অনুসরণ করে নির্ণয় করা হতো।

ওয়েব লিংকড তথ্য সংযোগ

শিখনফলের ধারাবাহিকতায় প্রশ্ন তৈরিতে এবং উত্তরকে তথ্যবহুল ও নির্ভুলতা নিশ্চিতকরণে বোর্ড বইয়ের পাশাপাশি নিম্নোক্ত ওয়েব লিংকের সহায়তা নেওয়া হয়েছে–

en.wikipedia.org/wiki/Solid_geometry
www.mathsisfun.com/geometry/solid-geometry.html
http://en.wikipedia.org/wiki/Plane_geometry
http://en.wikipedia.org/wiki/Projective_geometry
http://en.wikipedia.org/wiki/Descriptive_geometry
http://en.wikipedia.org/wiki/System_of_linear_equations

পরিচিতি ও অবদান অধ্যায়ের বিষয়বস্তু সংশ্লিষ্ট শীর্ষস্থানীয় গণিতবিদ



আর্কিমিডিস (Archimedes)

আর্কিমিডিস (২৮৭–২১২) তিনি একাধারে একজন গ্রিক গণিতবিদ, পদার্থবিজ্ঞানী, প্রকৌশলী, উদ্ভাবক এবং জ্যোতির্বিদ দার্শনিক ছিলেন। তাকে প্রাচীনকালের সর্বশ্রেষ্ঠ গণিতজ্ঞ হিসাবে বিবেচনা করা হয়। তিনি π এর একটি নিখুঁত মান 3.1429 প্রমাণ করেন বৃত্তের ক্ষেত্রফল তার ব্যাসার্ধের বর্গের π গুণিতকের সমান– সেটি তিনি প্রমাণ করেন। আর্কিমিডিস আধুনিক ক্যালকুলাসের ধারণার সম্ভাবনা দেখেন এবং সূক্ষ্মাতিসূক্ষ্ম মানের প্রয়োগ করেন। আর্কিমিডিসের সবচেয়ে জনপ্রিয় অবিষ্কারগুলোর মধ্যে একটি ছিল অনিয়মিত অকারের বস্তুর আয়তন পরিমাপের পদ্ধতি।

থেলিস (Thales)



থেলিস (৬২৫–৫৪৫) খ্রিস্টপূর্ব একাধারে প্রাচীন গ্রিক গণিতশাস্ত্র, জ্যোতির্বিদ্যা এবং দর্শনের জনক হিসেবে নন্দিত ছিলেন। তিনি প্রথম চিন্তা করেন জ্যামিতি দিয়ে অনেক জটিল বিষয়ের সমাধান করা সম্ভব। তিনি সমকোণী ত্রিভুজের সাহায্যে পিরামিডের উচ্চতা বের করে দিয়ে মিশরীয়দের চমক লাগিয়ে দিয়েছিলেন। এটাই পরবর্তীতে ত্রিকোণমিতির উন্নতিতে ভিত্তি স্থাপন করেছিল। তাঁর দুটি বিখ্যাত উক্তির একটি হলো 'সবকিছুই ঈশ্বরের পরিপূর্ণ' এবং অন্যটি হলো সবকিছুর আদিমতম উপাদান হচ্ছে জল। এছাড়া থেলিস কিছু যুগান্তকারী উপপাদ্যের জনক হিসেবেও পরিচিত।

www.abswer.com

www.abswer.com

PART 02

অনুশীলন Practice

স্কুল ও এসএসসি পরীক্ষায় সেরা প্রস্তুতির জন্য
১০০% সঠিক ফরম্যাট অনুসরণে শিখনফল
এবং অনুচ্ছেদের ধারায় প্রশ্ন ও সমাধান

শিখন অর্জন যাচাই

- সুষম বহুভুজ সম্পর্কে জানতে পারব।
- বৃত্তক্ষেত্র ও বৃত্তকলার ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের নিয়ম শিখতে পারব।
- আয়তাকার ঘনবস্তু সম্পর্কে বিশদ জ্ঞান অর্জন করব।

শিখন সহায়ক উপকরণ

- জ্যামিতিক আকৃতির বিভিন্ন বস্তুর ছবি।
- পাঠ্যবইয়ের ২৯৫, ৩০২, ৩১২, ৩১৮ পৃষ্ঠার ছবি।
- পাঠ্যবইয়ের সমস্যা ও কার্যাবলি।

ক্যালকুলেটরের সাহায্যে তাৎক্ষণিক সমাধানের কৌশল

আয়তাকার কোনো ক্ষেত্রের বাহিরে বা ভিতরে তৈরিকৃত রাস্তার ক্ষেত্রফল নির্ণয় :

আয়তাকার কোনো ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য l ও প্রস্থ b এবং এর বাহিরে বা ভিতরে তৈরিকৃত রাস্তার প্রশস্ততা w হলে, বাহিরে বা ভিতরে তৈরিকৃত রাস্তার ক্ষেত্রফল $= 2\,w(l + b \pm 2\,w)$

যেমন : (i) 21 মিটার দৈর্ঘ্য এবং 15মিটার প্রস্থবিশিষ্ট একটি বাগানের বাইরে চারদিকে 3 মিটার প্রশস্ত রাস্তা আছে। রাস্তাটির ক্ষেত্রফল কত?

এক্ষেত্রে রাস্তার ক্ষেত্রফল $= 2\,w(l + b + 2\,w)$

ক্যালকুলেটরে প্রদত্ত নির্দেশনা অনুসরণ করা যাক :

2 X 3 X (2 1 + 1 5 + 2 X 3) ⇒ → 252

∴ রাস্তার ক্ষেত্রফল 252 বর্গমিটার।

(ii) একটি জমির দৈর্ঘ্য 80 মিটার এবং প্রস্থ 60 মিটার। ঐ জমির মাঝে একটি পুকুর খনন করা হলো। যদি পুকুরের প্রত্যেক পাড়ের বিস্তার 4 মিটার হয়, তবে পুকুরের পাড়ের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। [অনুশীলনী-১৬.২ এর ২নং]

এক্ষেত্রে পুকুরের পাড়ের ক্ষেত্রফল $= 2\,w(l + b - 2\,w)$

ক্যালকুলেটরে প্রদত্ত নির্দেশনা অনুকরণ করা যাক :

2 X 4 X (8 0 + 6 0 = 2 X 4) ⇒ → 1056

∴ পুকুরের পাড়ের ক্ষেত্রফল 1056 বর্গমিটার।

আয়তাকার কোনো ক্ষেত্রের মাঝ বরাবর তৈরিকৃত রাস্তার ক্ষেত্রফল নির্ণয় :

আয়তাকার কোনো ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য l ও প্রস্থ b এবং এর মাঝ দিয়ে দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ বরাবর তৈরিকৃত রাস্তার প্রশস্ততা w হলে,
রাস্তাটির ক্ষেত্রফল $= w(l + b - w)$

যেমন : 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। রাস্তার ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। [অনুশীলনী ১৬.২ এর সৃজনশীল ১৪(খ) নং]

ক্যালকুলেটরে প্রদত্ত নির্দেশনা অনুসরণ করা যাক :

3 X (1 5 0 + 1 0 0 = 3) ⇒ → 741

∴ রাস্তার ক্ষেত্রফল 741 বর্গমিটার।

www.abswer.com

www.abswer.com

অধ্যায় ১৬

অনুশীলনী ১৬.১
ত্রিভুজক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল

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।

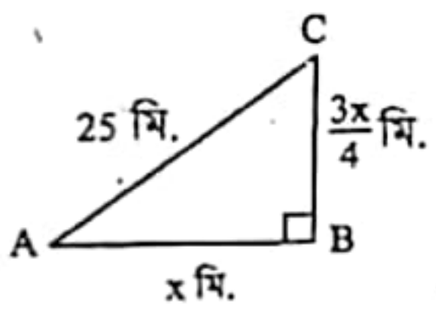
পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর গাণিতিক প্রশ্নের সমাধান

প্রশ্ন ১ ▸ একটি সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ 25 মিটার। এর একটি বাহু অপরটির $\frac{3}{4}$ অংশ হলে, বাহু দুইটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, ABC একটি সমকোণী ত্রিভুজ।

ধরি, $AB = x$ মি.

$\therefore BC = \frac{3x}{4}$ মি. [শর্তমতে]



দেওয়া আছে, $AC = 25$ মি.

ABC সমকোণী ত্রিভুজে,

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

বা, $(25)^2 = x^2 + \left(\frac{3x}{4}\right)^2$

বা, $625 = x^2 + \frac{9x^2}{16}$

বা, $625 = \frac{16x^2 + 9x^2}{16}$

বা, $625 \times 16 = 25x^2$

বা, $\frac{625 \times 16}{25} = x^2$

বা, $x^2 = 25 \times 16$

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

$\therefore x = 20$

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

$\therefore$ বাহু দুইটির দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 20 মিটার ও 15 মিটার।

প্রশ্ন ২ ▸ 20 মিটার লম্বা একটি মই দেওয়ালের সাথে খাড়াভাবে আছে। মইটির গোড়া দেওয়াল থেকে কত দূরে সরালে ওপরের প্রান্ত 4 মিটার নিচে নামবে?

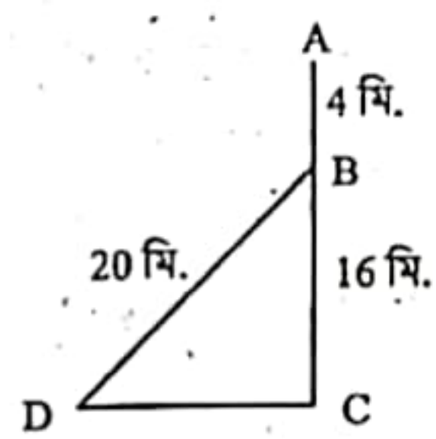
সমাধান : মনে করি, AC মইয়ের গোড়া C থেকে D বিন্দুতে সরালে ওপরের প্রান্ত A থেকে B বিন্দুতে নামবে।

মইয়ের দৈর্ঘ্য $BD = 20$ মি. এবং $AB = 4$ মি.

$\therefore BC = AC - AB$

$= (20 - 4)$ মিটার

$= 16$ মিটার



এখন, $BC^2 + CD^2 = BD^2$

বা, $CD^2 = BD^2 - BC^2$

$= (20)^2 - (16)^2$

$= 400 - 256 = 144$

বা, $CD = \sqrt{144} = 12$

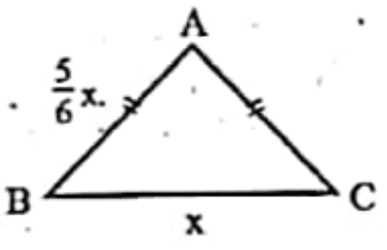
$\therefore CD = 12$

$\therefore$ দেওয়াল থেকে মইয়ের গোড়ার দূরত্ব 12 মিটার।

প্রশ্ন ৩ ▸ একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা 16 মিটার। এর সমান 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।

$\therefore$ অপর দুই বাহু $AB = AC = \frac{5x}{6}$ মিটার।



প্রশ্নমতে, $x + \frac{5x}{6} + \frac{5x}{6} = 16$

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

বা, $16x = 96$

বা, $x = \frac{96}{16}$

$\therefore x = 6$

অতএব, $BC = 6$ মিটার

যেহেতু $BC = 6$ মিটার

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

ধরি, $a = 5$ মি., $b = 6$ 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

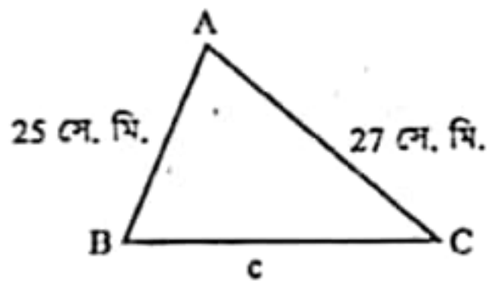
$\therefore$ ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল 12 বর্গমিটার।

প্রশ্ন ৪ ▸ একটি ত্রিভুজের দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য 25 সে.মি., 27 সে.মি. এবং পরিসীমা 84 সে.মি.। ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, ত্রিভুজের অপর বাহু c.

দেওয়া আছে, ত্রিভুজটির বাহু দুইটির দৈর্ঘ্য যথাক্রমে $a = 25$ সে.মি.

এবং $b = 27$ সে. মি.



ত্রিভুজটির পরিসীমা, $2s = 84$ সে.মি.

বা, $s = \frac{84}{2}$ সে.মি.

বা, $s = 42$ সে.মি.

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

বা, $84 = 25 + 27 + c$

বা, $84 = 52 + c$

বা, $c = 84 - 52$

$\therefore c = 32$ সে. মি.

$\therefore$ 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.

$= 327.26$ বর্গ সে.মি. (প্রায়)

নির্ণেয় ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল 327.26 বর্গ সে.মি. (প্রায়)।

www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ৫ ▸ একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য 2 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

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

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

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

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

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

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

বা, $a^2+4a+4 = a^2+24$

বা, $a^2 - a^2 + 4a = 24 - 4$

বা, $4a = 20$

∴ $a = 5$

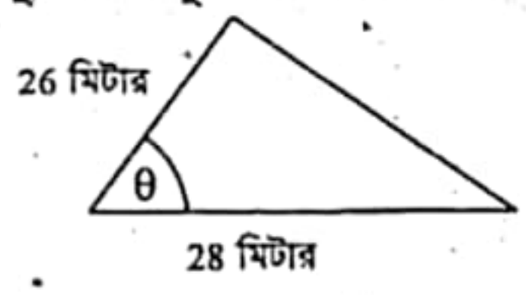
∴ ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য 5 মিটার।

প্রশ্ন ৬ ▸ একটি ত্রিভুজের দুই বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 26 মি., 28 মিটার এবং ক্ষেত্রফল 182 বর্গমিটার হলে, বাহুদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, ত্রিভুজের বাহুদ্বয় যথাক্রমে a = 26 সে. মি. ও b = 28 সে. মি.

বাহুদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ = θ

ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = 182 বর্গমিটার



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

∴ $\frac{1}{2}ab\sin\theta = 182$

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

বা, $364\sin\theta = 182$

বা, $\sin\theta = \frac{182}{364}$

বা, $\sin\theta = \frac{1}{2}$

বা, $\sin\theta = \sin 30°$

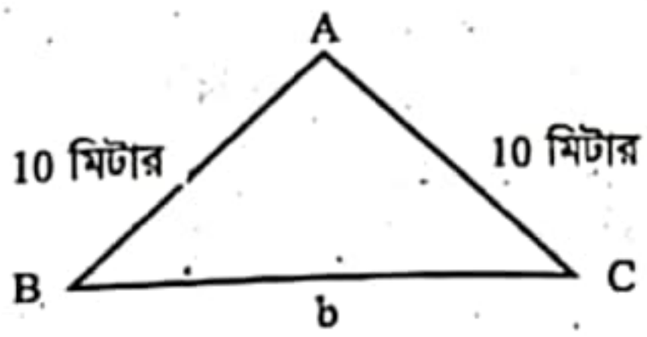
∴ $\theta = 30°$

নির্ণেয় বাহুদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ 30°.

প্রশ্ন ৭ ▸ একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের সমান সমান বাহুর দৈর্ঘ্য 10 মিটার এবং ক্ষেত্রফল 48 বর্গমিটার হলে, ভূমির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের সমান সমান বাহুর দৈর্ঘ্য a = 10 মিটার, ভূমির দৈর্ঘ্য = b মিটার

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



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

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

বা, $\frac{b}{4}\sqrt{4\times100-b^2} = 48$

বা, $\frac{b}{4}\sqrt{400-b^2} = 48$

বা, $b\sqrt{400-b^2} = 192$

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

বা, $b^2(400-b^2) = 36864$

বা, $400b^2 - b^4 = 36864$

বা, $b^4 - 400b^2 + 36864 = 0$

বা, $b^4 - 144b^2 - 256b^2 + 36864 = 0$

বা, $b^2(b^2-144) - 256(b^2-144) = 0$

বা, $(b^2-144)(b^2-256) = 0$

∴ $b^2 - 144 = 0$

বা, $b^2 = 144$

∴ $b = 12$

অথবা, $b^2 - 256 = 0$

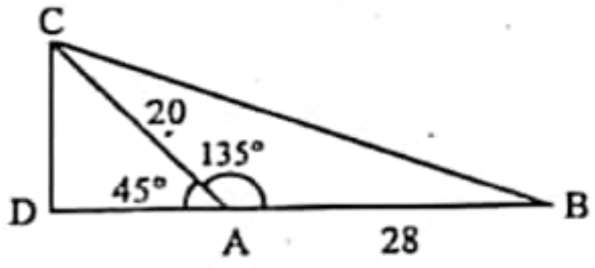
বা, $b^2 = 256$

বা, $b = 16$

নির্ণেয় ভূমির দৈর্ঘ্য 12 মিটার বা 16 মিটার।

প্রশ্ন ৮ ▸ একটি নির্দিষ্ট স্থান থেকে দুইটি রাস্তা পরস্পর 135° কোণ করে দুই দিকে চলে গেছে। দুইজন লোক ঐ নির্দিষ্ট স্থান থেকে যথাক্রমে ঘণ্টায় 7 কিলোমিটার ও ঘণ্টায় 5 কিলোমিটার বেগে বিপরীত মুখে রওনা হলো। 4 ঘণ্টা পর তাদের মধ্যে সরাসরি দূরত্ব নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, A একটি নির্দিষ্ট বিন্দু। A বিন্দু হতে 135° কোণে ঘণ্টায় 7 কি. মি. বেগে একজন AB রাস্তা বরাবর এবং অন্যজন ঘণ্টায় 5 কি. মি. বেগে AC রাস্তা বরাবর চলতে শুরু করে 4 ঘণ্টা পর B ও C বিন্দুতে পৌঁছে।



১ম জন 1 ঘণ্টায় যায় 7 কি. মি.

∴ ১ম জন 4 ঘণ্টায় যায় (7 × 4) = 28 কি. মি.

∴ ২য় জন 4 ঘণ্টায় যায় (4 × 5) = 20 কি. মি.

∴ AB = 28 কি. মি., AC = 20 কি. মি.

C বিন্দু হতে BA এর বর্ধিতাংশের উপর CD লম্ব টানি।

$\angle CAB = 135°$, $\angle CAD = 45°$

ACD সমকোণী ত্রিভুজের,

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

বা, $\tan 45° = \frac{CD}{AD}$

বা, $1 = \frac{CD}{AD}$ [∵ $\tan 45° = 1$]

∴ AD = CD

আবার, ACD সমকোণী ত্রিভুজের

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

বা, $(20)^2 = AD^2 + AD^2$ [∵ AD = CD]

বা, $400 = 2AD^2$

বা, $AD^2 = \frac{400}{2} = 200$

বা, $AD = \sqrt{2\times(10)^2}$

∴ $AD = 10\sqrt{2}$ কি. মি.

∴ $BD = AD + AB$

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

এখন, BCD সমকোণী ত্রিভুজের

$BC^2 = CD^2 + BD^2$

$= \left(10\sqrt{2}\right)^2 + (42.142)^2$

$= 200 + 1775.948 = 1975.948$

∴ $BC = \sqrt{1975.948}$

= 44.45 কি. মি. (প্রায়)

∴ দুই ব্যক্তির মধ্যে সরাসরি দূরত্ব 44.45 কি. মি. (প্রায়)।

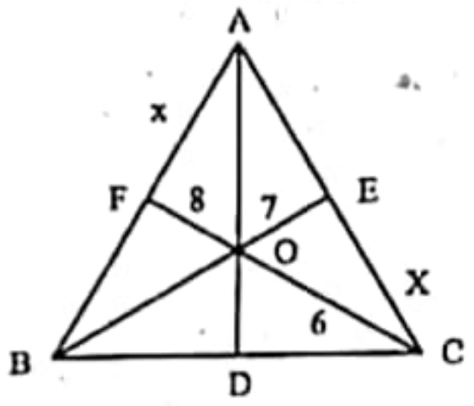
LPL SSC গণিত-২০৮

www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ৯ ▸ একটি সমবাহু ত্রিভুজের অভ্যন্তরস্থ একটি বিন্দু থেকে তিনটির ওপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 6 সে. মি., 7 সে. মি. ও 8 সে. মি.। ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য এবং 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 = 6 সে. মি., OE = 7 সে. মি. OF = 8 সে. মি.

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

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

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

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

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

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

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

বা, $\sqrt{3}x^2 = 42x$ [উভয়পক্ষকে 4 দ্বারা গুণ করে]

বা, $\sqrt{3}x = 42$

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

∴ বাহুর দৈর্ঘ্য 24.249 সে. মি. (প্রায়)।

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

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

∴ ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য 24.249 সে.মি. (প্রায়) এবং ক্ষেত্রফল 254.611 বর্গ সে.মি. (প্রায়)।

পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন ১০ একটি সমকোণী ত্রিভুজের লম্ব ভূমির $\frac{11}{12}$ অংশ থেকে 6 সে.মি. কম এবং অতিভুজ ভূমির $\frac{4}{3}$ অংশ থেকে 3 সে.মি. কম।

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

খ. ভূমির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

গ. ত্রিভুজটির ভূমি 12 সে.মি. হলে এর পরিসীমার সমান পরিসীমাবিশিষ্ট সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

১০নং প্রশ্নের সমাধান

ক সমকোণী ত্রিভুজটির ভূমি x সে.মি. হলে,

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

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

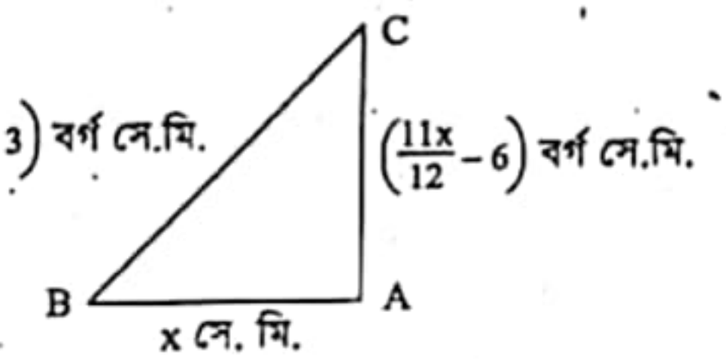
$= \frac{11x^2}{24} - 3x$ বর্গ সে.মি. $= \frac{11x^2 - 72x}{24}$ বর্গ সে.মি.

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

বা, $\frac{9x^2}{144} - 3x + 27 = 0$

বা, $\frac{x^2}{16} - 3x + 27 = 0$

বা, $x^2 - 48x + 432 = 0$

বা, $x^2 - 12x - 36x + 432 = 0$

বা, $x(x - 12) - 36(x - 12) = 0$

বা, $(x - 12)(x - 36) = 0$

হয় $x - 12 = 0$ | অথবা, $x - 36 = 0$

বা, $x = 12$ | বা, $x = 36$

∴ ভূমির দৈর্ঘ্য 12 সে.মি. বা 36 সে.মি.।

গ ত্রিভুজটির ভূমি 12 সে.মি. হলে,

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

$= (11 - 6)$ সে.মি.

$= 5$ সে.মি.

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

$= (16 - 3)$ সে.মি.

$= 13$ সে.মি.

∴ ত্রিভুজটির পরিসীমা $= (12 + 5 + 13)$ সে.মি.

$= 30$ সে.মি.

ত্রিভুজটির পরিসীমার সমান পরিসীমাবিশিষ্ট সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা = 30 সে.মি.

∴ সমবাহু ত্রিভুজটির একবাহুর দৈর্ঘ্য $= \frac{30}{3}$ সে.মি.

$= 10$ সে.মি.

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

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

$= 43.301$ বর্গ সে.মি. (প্রায়)

∴ সমবাহু ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল 43.301 বর্গ সে.মি. (প্রায়)।

www.abswer.com

www.abswer.com

বহুনির্বাচনি অংশ MCQ SECTION

প্রিয় শিক্ষার্থী, বহুনির্বাচনি অংশে তোমাদের সেরা প্রস্তুতির জন্য এসএসসি পরীক্ষার প্রশ্নোত্তরের পাশাপাশি সেরা স্কুলের টেস্ট পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর এবং মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক প্রণীত প্রশ্নোত্তর সংযোজন করা হয়েছে। অনুশীলনের সুবিধার্থে প্রশ্নের নিচে সঠিক উত্তরের সপক্ষে যুক্তি (তথ্য/ব্যাখ্যা) দেওয়া হয়েছে।

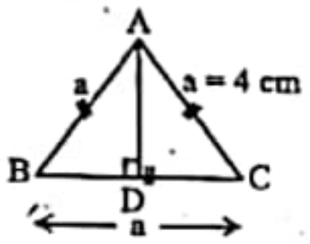
সকল বোর্ডের এসএসসি পরীক্ষার বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর — সঠিক উত্তরের সপক্ষে যুক্তি সংবলিত

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

১. একটি সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য 4 সে.মি. হলে, ত্রিভুজটির উচ্চতা কত সে.মি.? [রা. বো. '২০]

ক 20 খ 12
গ $8\sqrt{3}$ ঘ $2\sqrt{3}$

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা :
ABC সমবাহু ত্রিভুজের উচ্চতা,
$AD = \sqrt{AB^2 - BD^2}$



$= \sqrt{a^2 - \frac{a^2}{4}} = \sqrt{\frac{3a^2}{4}} = \frac{\sqrt{3}a}{2}$

$= \frac{\sqrt{3} \times 4}{2} = 2\sqrt{3}$ সে. মি. ।

২. একটি সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $25\sqrt{3}$ বর্গ মি. হলে ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য কত? [কু. বো. '২০]

ক 5 মি. খ 10 মি.
গ 50 মি. ঘ 100 মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ধরি, সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য = a মি.

∴ এর ক্ষেত্রফল $= \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$ বর্গ মি.

প্রশ্নমতে, $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 25\sqrt{3}$ বা, $a^2 = 100$ ∴ $a = \sqrt{100} = 10$ মি. ।

৩. একটি সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $4\sqrt{3}$ বর্গমিটার হলে এর বাহুর দৈর্ঘ্য কত মিটার? [দি. বো. '২০; য. বো. '১৭]

ক $\frac{\sqrt{3}}{4}$ খ $\sqrt{3}$
গ 4 ঘ 16

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ধরি, সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য = a মিটার

এর ক্ষেত্রফল $= \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$ বর্গমিটার

প্রশ্নমতে, $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 4\sqrt{3}$ বা, $a^2 = 16$ ∴ $a = \sqrt{16} = 4$ মিটার।

৪. সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের ভূমি a এবং সমান সমান বাহুর দৈর্ঘ্য b হলে এর ক্ষেত্রফল নিচের কোনটি? [দি. বো. '২০]

ক $\frac{b}{4}\sqrt{4a^2 - b^2}$ খ $\frac{a}{4}\sqrt{4b^2 - a^2}$
গ $\frac{4}{a}\sqrt{4b^2 - a^2}$ ঘ $\frac{4}{b}\sqrt{4b^2 - a^2}$

৫. একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা 16 সে.সি.। এর ভূমি 6 সে.মি., উচ্চতা কত? [ম. বো. '২০]

ক 12 সে.মি. খ 8 সে.মি.
গ 6 সে.মি. ঘ 4 সে.মি.

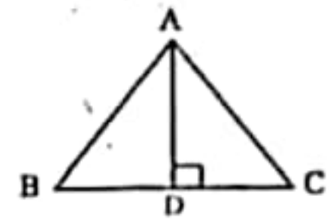
▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের সমান বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্যের সমষ্টি $= (16 - 6) = 10$ সে.মি.

∴ সমান সমান বাহু a $= \frac{10}{2} = 5$ সে.মি.

এবং ভূমি, b = 6 সে.মি.

∴ এর উচ্চতা $= \frac{\sqrt{4a^2 - b^2}}{2} = \frac{\sqrt{4 \times 5^2 - 6^2}}{2} = \frac{\sqrt{64}}{2} = \frac{8}{2} = 4$ সে.মি. ।

৬.



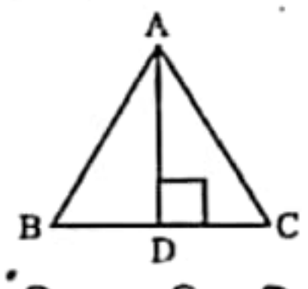
AB = BC = CA = 4 সে.মি. হলে, AD = কত? [রা. বো. '১৯]

ক $2\sqrt{3}$ সে:মি. খ $2\sqrt{5}$ সে.মি.
গ $3\sqrt{2}$ সে.মি. ঘ $5\sqrt{2}$ সে.মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : চিত্রে, AB = BC = CA = 4 সে.মি.

∴ ABC একটি সমবাহু ত্রিভুজ।

∴ সমবাহু ত্রিভুজ ABC এর উচ্চতা,



$AD = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 4$ [∵ $AD = \frac{\sqrt{3}}{2}a$ একক]

$= 2\sqrt{3}$ সে.মি. ।

৭. একটি সমবাহু ত্রিভুজের এক বাহুর দৈর্ঘ্য $\sqrt{3}$ সে.মি. হলে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত? [রা. বো. '১৯]

ক $\frac{3}{4}$ বর্গ সে.মি. খ $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ বর্গ সে.মি.
গ $\frac{9}{4}$ বর্গ সে.মি. ঘ $\frac{9\sqrt{3}}{4}$ বর্গ সে.মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ধরি, সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য $a = \sqrt{3}$ সে.মি.

∴ সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $= \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} \times (\sqrt{3})^2$ বর্গ সে.মি.

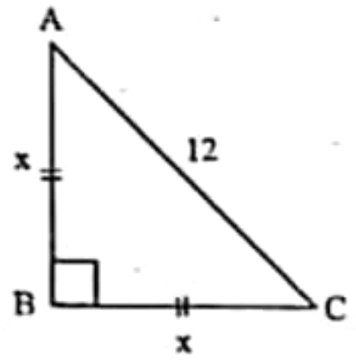
$= \frac{3\sqrt{3}}{4}$ বর্গ সে.মি. ।

৮. একটি সমকোণী সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের অতিভুজের দৈর্ঘ্য 12 সে.মি. হলে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত? [রা. বো. '১৯]

ক $\sqrt{72}$ বর্গ সে.মি. খ $\sqrt{144}$ বর্গ সে.মি.
গ 36 বর্গ সে.মি. ঘ 144 বর্গ সে.মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ধরি, সমদ্বিবাহু সমকোণী ত্রিভুজের সমান সমান বাহুর দৈর্ঘ্য x সে.মি.

অর্থাৎ AB = BC = x সে.মি.



∴ $AB^2 + BC^2 = AC^2$

বা, $x^2 + x^2 = 12^2$

বা, $2x^2 = 144$

বা, $x^2 = \frac{144}{2} = 72$

বা, $x = \sqrt{72} = 6\sqrt{2}$

∴ $AB = BC = 6\sqrt{2}$

∴ ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times AB \times BC$

$= \frac{1}{2} \times 6\sqrt{2} \times 6\sqrt{2}$ বর্গ সে.মি. = 36 বর্গ সে.মি. ।

৯. একটি সমদ্বিবাহু সমকোণী ত্রিভুজের সমান সমান বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য 12 সে.মি. হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নিচের কোনটি? [কু.বো. '১৯]

ক 24 বর্গ সে.মি. খ 36 বর্গ সে.মি.
গ 72 বর্গ সে.মি. ঘ 144 বর্গ সে.মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times 12 \times 12 = 72$ বর্গ সে.মি.

উত্তরের শুদ্ধতা/ নির্ভুলতা যাচাই করো.

১	ঘ	২	খ	৩	গ	৪	খ	৫	ঘ	৬	ক	৭	খ	৮	গ	৯	গ

www.abswer.com

www.abswer.com

১০. একটি সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $6\sqrt{3}$ বর্গমিটার হলে এর পরিসীমা কত? [চ. বো. '১৯]

ক 4.89 মিটার খ 14.69 মিটার
গ 19.59 মিটার ঘ 72.00 মিটার

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : মনে করি, সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য = a মিটার।

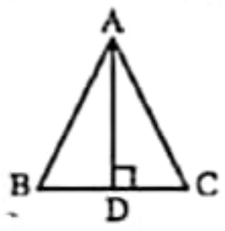
$\therefore$ ক্ষেত্রফল $= \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$

প্রশ্নমতে, $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 6\sqrt{3}$

বা, $a^2 = 24$ বা, $a = \sqrt{24} = 2\sqrt{6}$

$\therefore$ ত্রিভুজটির পরিসীমা $= 3a = 3 \times 2\sqrt{6} = 6\sqrt{6} = 14.69$ মিটার।

১১. যদি AB = BC = AC = 10 সে.মি. হয়, তবে AD = কত? [সি. বো. '১৯]

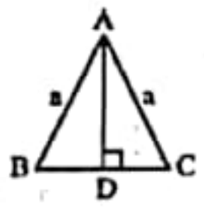


ক $5\sqrt{3}$ সে.মি. খ $5\sqrt{5}$ সে.মি.
গ 75 সে.মি. ঘ 125 সে.মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : চিত্রে, AB = BC = AC = 10

$\therefore$ ABC একটি সমবাহু ত্রিভুজ।

$\therefore$ ত্রিভুজটির উচ্চতা, $AD = \frac{\sqrt{3}}{2}a$



$= \frac{\sqrt{3}}{2} \times 10$ সে.মি. $= 5\sqrt{3}$ সে.মি.।

১২. একটি ত্রিভুজের দুই বাহুর দৈর্ঘ্য 6 cm ও 7 cm এবং বাহুদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ 60 হলে, ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত? [দি. বো. '১৯]

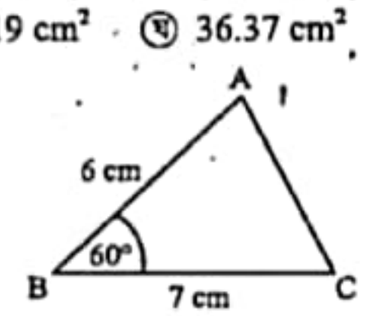
ক $10.50\ cm^2$ খ $14.85\ cm^2$ গ $18.19\ cm^2$ ঘ $36.37\ cm^2$

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ধরি, Δ ABC এর

AB = a = 6 cm

BC = b = 7 cm এবং $\angle ABC = \theta = 60°$

$\therefore$ Δ ABC এর ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2}ab\sin\theta$



$= \frac{1}{2} \times 6 \times 7 \times \sin 60° = 21 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 18.19\ cm^2$.

১৩. কোনো ত্রিভুজের দুই বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 9 সে.মি. ও 10 সে.মি এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 60°। ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি। [সকল বোর্ড ২০১৮]

ক 22.5 খ 38.97 গ 45 ঘ 77.94

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2}ab\sin\theta$ বর্গ একক

$= \frac{1}{2} \times 9 \times 10 \times \sin 60°$ বর্গ সে.মি. = 38.97 বর্গ সে.মি.।

১৪. একটি ত্রিভুজের তিনটি কোণের অনুপাত 3 : 4 : 5 হলে, ক্ষুদ্রতম কোণের পরিমাণ কত? [সকল বোর্ড ২০১৮]

ক 15° খ 45° গ 60° ঘ 75°

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ধরি, তিনটি কোণের পরিমাণ যথাক্রমে 3x, 4x ও 5x.

অতএব, $3x + 4x + 5x = 180°$

বা, $12x = 180$ বা, $x = \frac{180}{12} = 15°$

$\therefore$ $3x = 3 \times 15° = 45°$.

১৫. একটি সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য 2 মিটার হলে, এর ক্ষেত্রফল কত? [ঢা. বো. '১৭]

ক $\sqrt{3}$ বর্গমিটার খ $2\sqrt{3}$ বর্গমিটার
গ $4\sqrt{3}$ বর্গমিটার ঘ $8\sqrt{3}$ বর্গমিটার

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য a হলে,

ক্ষেত্রফল $= \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 2^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 4 = \sqrt{3}$ বর্গমিটার।

১৬. সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য 8 cm হলে ত্রিভুজটির উচ্চতা কত? [ঢা. বো. '১৬]

ক $4\sqrt{3}$ খ $8\sqrt{3}$
গ $16\sqrt{3}$ ঘ $32\sqrt{3}$

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, a = 8 cm.

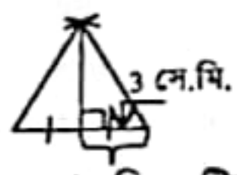
সমবাহু ত্রিভুজের উচ্চতা $= \frac{\sqrt{3}a}{2} = \frac{\sqrt{3} \times 8}{2}$ cm $= 4\sqrt{3}$ cm.

১৭. একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য 4 একক হলে, এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক? [কু. বো. '১৬]

ক $\sqrt{3}$ খ $2\sqrt{3}$
গ $3\sqrt{3}$ ঘ $4\sqrt{3}$

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $= \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$

a = 4 হলে, ক্ষেত্রফল $= \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot 4^2 = 4\sqrt{3}$ বর্গ একক।

১৮. 

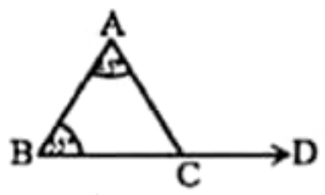
সমবাহু ত্রিভুজটির উচ্চতা কত সে.মি? [চ. বো. '১৬]

ক $\sqrt{3}$ খ $3\sqrt{3}$
গ $\sqrt{45}$ ঘ 27

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য,

a = (3 + 3) সে.মি. = 6 সে.মি.

$\therefore$ সমবাহু ত্রিভুজের উচ্চতা $= \frac{\sqrt{3}}{2}a = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6$ সে.মি. $= 3\sqrt{3}$ সে.মি.।

১৯. 

চিত্রে $\angle ACD$ = কত? [সি. বো. '১৬]

ক 100° খ 130°
গ 135° ঘ 145°

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $\angle ACD = 45° + 55° = 100°$.

২০. ABC সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা এবং ক্ষেত্রফলের সংখ্যামান সমান হলে AB = কত একক? [ব. বো. '১৬]

ক $\sqrt{3}$ খ $2\sqrt{3}$
গ $3\sqrt{3}$ ঘ $4\sqrt{3}$

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ধরি, সমবাহু ত্রিভুজের বাহু = a একক

$\therefore$ পরিসীমা = 3a একক

ক্ষেত্রফল $= \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$ বর্গ একক

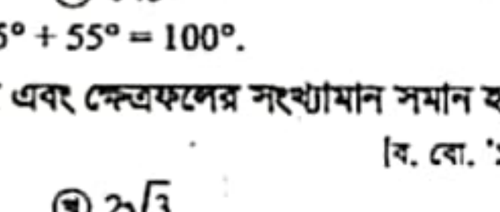
প্রশ্নমতে, $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 3a$

বা, $a = \frac{3 \times 4}{\sqrt{3}} = 4\sqrt{3}$.

২১. Δ ABC এর AB = AC = 25 cm এবং BC = 30 cm, তাহলে Δ ABC এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। [ঢা. বো. '১৫]

ক $250\ cm^2$ খ $300\ cm^2$
গ $340.9\ cm^2$ ঘ $409.1\ cm^2$

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : মনে করি, ABC সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের a = AB = AC = 25 cm এবং b = BC = 30 cm



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

$= \frac{30}{4}\sqrt{4 \times (25)^2 - (30)^2}\ cm^2 = 300\ cm^2$.

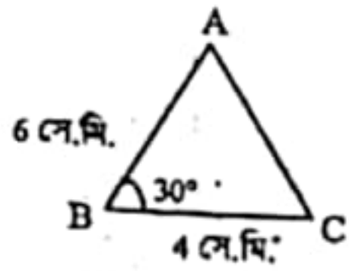
উত্তরের শুদ্ধতা/ নির্ভুলতা যাচাই করো

১০	খ	১১	ক	১২	গ	১৩	খ	১৪	খ	১৫	ক	১৬	ক	১৭	ঘ	১৮	খ	১৯	ক	২০	ঘ	২১	খ

www.abswer.com

www.abswer.com

২২. ABC ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি. (প্রায়)? [রা. বো. '১৫]



ক $6\sqrt{3}$ খ 6 গ 12 ঘ 24

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, ABC ত্রিভুজের দুই বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে AB = 6 সে.মি. ও BC = 4 সে.মি. এবং বাহুদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ $\angle ABC = 30°$

$\therefore$ ABC ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} AB.BC.\sin \angle ABC$

$= \frac{1}{2} \times 6 \times 4 \times \sin 30° = \frac{1}{2} \times 6 \times 4 \times \frac{1}{2} = 6$ বর্গ সে.মি.।

২৩. সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য 8 সে. মি. হলে এর উচ্চতা কত? [চ. বো. '১৫]

ক $2\sqrt{3}$ খ $4\sqrt{3}$ গ 16 ঘ 32

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : মনে করি, ABC সমবাহু ত্রিভুজের বাহু AB = BC = AC = 8 সে.মি. এবং উচ্চতা AD = h

$BD = \frac{1}{2} BC = \frac{1}{2} \times 8$ সে.মি. = 4 সে.মি.

ABD সমকোণী ত্রিভুজে,

$AD^2 + BD^2 = AB^2$

বা, $h^2 + 4^2 = 8^2$

বা, $h^2 + 16 = 64$

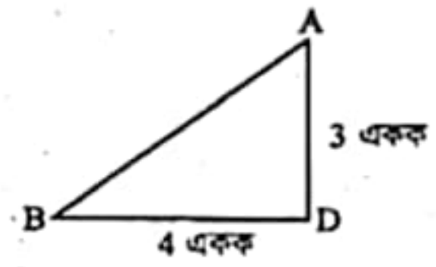
বা, $h^2 = 64 - 16 = 48$

বা, $h = \sqrt{48} = \sqrt{16 \times 3} = 4\sqrt{3}$.



বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

২৪.



চিত্র–

i. AB = 5 একক

ii. Δ ক্ষেত্র ABD = 6 বর্গ একক

iii. Δ ক্ষেত্র ABD এর পরিসীমা = 12 একক

নিচের কোনটি সঠিক? [কু. বো. '১৬]

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৫. একটি ত্রিভুজের বাহুগুলোর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 3 সে.মি., 4 সে.মি. এবং 5 সে.মি. হলে–

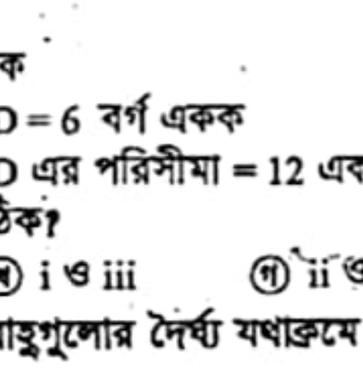
i. পরিসীমা = 12 সে.মি.

ii. অর্ধ-পরিসীমা = 6 সে.মি. iii. ক্ষেত্রফল = 6 বর্গ সে.মি.

নিচের কোনটি সঠিক? [দি. বো. '১৬]

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৬. চিত্রে Δ ABC এর– [য. বো. '১৫]



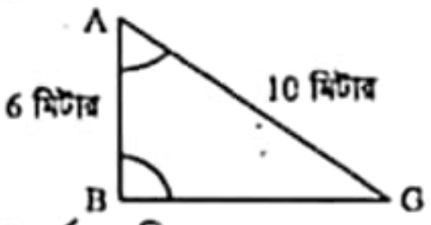
i. ক্ষেত্রফল = $\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি.

ii. $\angle ABC = 65°$ iii. AB + BC + CA = 6 সে.মি.

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৭. চিত্রে Δ ABC এর– [দি. বো. '১৫]



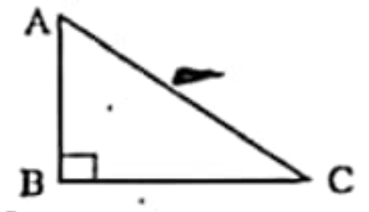
i. ক্ষেত্রফল 24 বর্গ সে.মি.

ii. পরিসীমা 60 সে.মি. iii. $\angle BAC > \angle ACB$

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৮. চিত্রে 2AB = BC হলে– [দি. বো. '১৫]



i. $\angle BAC = 60°$

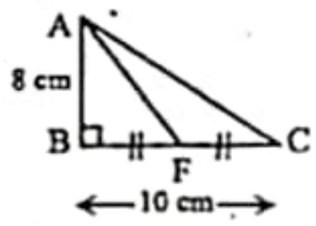
ii. $\angle BAC = \angle ACB = 45°$ iii. $\angle ACB = 30°$

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

উদ্দীপকের আলোকে ২৯ ও ৩০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [য. বো. '১৯]



২৯. Δ ABF এর পরিসীমা কত?

ক 40 cm খ 22.43 cm গ 20 cm ঘ 18.43 cm

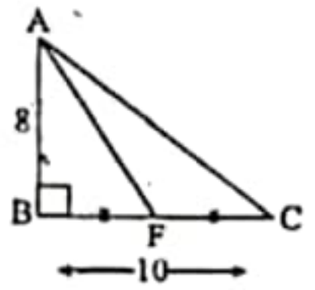
▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : Δ ABF-এ BC = 10

$\therefore BF = \frac{10}{2} = 5$

$\therefore AF = \sqrt{AB^2 + BF^2} = \sqrt{8^2 + 5^2} = 9.43$

$\therefore \Delta$ ABF এর পরিসীমা = AB + BF + AF

= 8 + 5 + 9.43 = 22.43 cm



৩০. Δ AFC এর ক্ষেত্রফল কত?

ক 20 cm^2 খ 40 cm^2 গ 60 cm^2 ঘ 80 cm^2

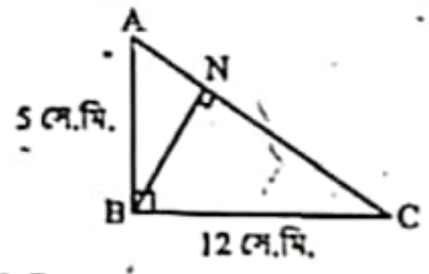
▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : Δ ABC-এ $\angle B = 90°$, AB = 8, BC = 10

$\therefore \Delta$ ABC এর ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times AB \times BC = \frac{1}{2} \times 8 \times 10 = 40$ cm^2

AF মধ্যমা Δ ABC কে সমান দুইটি ত্রিভুজে বিভক্ত করে

$\therefore \Delta$ AFC এর ক্ষেত্রফল $= \frac{40}{2} = 20$ cm^2.

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৩১ ও ৩২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [কু.বো. '১৯]



৩১. Δ ABC এর পরিসীমা কত?

ক 15.0 সে.মি. খ 18.81 সে.মি.

গ 24.81 সে.মি. ঘ 30.0 সে.মি.

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : Δ ABC-এ $\angle B = 90°$

$\therefore AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$

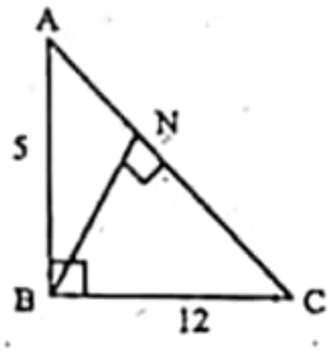
$= \sqrt{5^2 + 12^2}$

$= \sqrt{169}$

$= 13$

$\therefore$ Δ ABC এর পরিসীমা

= AB + BC + AC = 30 সে.মি.।



উত্তরের শুদ্ধতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

২২	খ	২৩	খ	২৪	ঘ	২৫	ঘ	২৬	খ	২৭	খ	২৮	খ	২৯	খ	৩০	ক	৩১	ঘ

www.abswer.com

www.abswer.com

৩২. BN এর দৈর্ঘ্য কত?
ক 4.62 সে.মি. খ 6.5 সে.মি.
গ 9.23 সে.মি. ঘ 18.46 সে.মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : AC = 13 সে.মি.

Δ ABC এর ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times AB \times BC = \frac{1}{2} \times 5 \times 12 = 30$ বর্গ সে.মি.

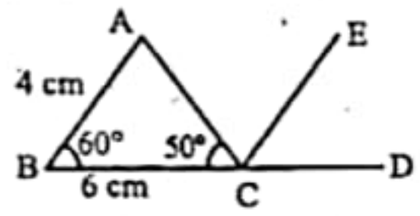
আবার, যেহেতু BN ⊥ AC

∴ Δ ABC এর ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times AC \times BN$

বা, $30 = \frac{1}{2} \times 13 \times BN$ বা, $60 = 13 \times BN$ বা, $BN = \frac{60}{13}$

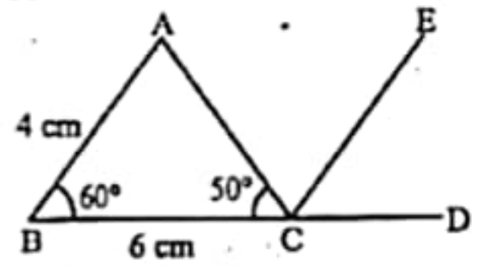
∴ BN = 4.62 সে.মি.।

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৩৩ ও ৩৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [চ. বো. '১৯]



৩৩. BA ∥ CE হলে ∠ACE এর মান কত?
ক 50° খ 60°
গ 70° ঘ 110°

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : যেহেতু, BA ∥ CE এবং ∠ABC = 60°
∴ ∠ECD = 60°



এখন, ∠ACB + ∠ACE + ∠ECD = 180°.
বা, 50° + ∠ACE + 60° = 180°
বা, 110° + ∠ACE = 180°
বা, ∠ACE = 180° − 110° = 70°.

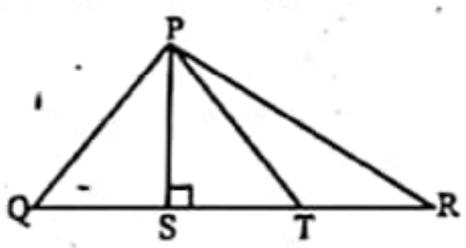
৩৪. Δ ABC এর ক্ষেত্রফল কত?
ক $6\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি. খ 12 বর্গ সে.মি.
গ 24 বর্গ সে.মি. ঘ $12\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : দেওয়া আছে, Δ ABC এর AB = 4 cm, BC = 6 cm এবং ∠ABC = 60°

∴ Δ ABC এর ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} AB \times BC \times \sin 60°$

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

■ নিচের তথ্য থেকে ৩৫ ও ৩৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [দি. বো. '১৯]



∠QPS = ∠PQS = 45°, ∠RPT = ∠PRT = 30°, QS = 4.5 cm.

৩৫. Δ PQS এর ক্ষেত্রফল কত?
ক 4.50 cm^2 খ 7.16 cm^2
গ 10.13 cm^2 ঘ 20.25 cm^2

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : Δ PQS-এ ∠PQS = 45°
এবং QS = 4.5 cm

∴ $\tan \angle PQS = \frac{PS}{QS}$

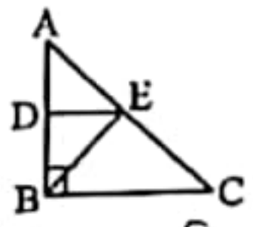
বা, $\tan 45° = \frac{PS}{4.5}$ বা, $1 = \frac{PS}{4.5}$ বা, PS = 4.5

∴ Δ PQS এর ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times GS \times PS = \frac{1}{2} \times 4.5 \times 4.5\ cm^2 = 10.13\ cm^2$

৩৬. ∠SPT = কত?
ক 75° খ 60°
গ 30° ঘ 15°

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, ∠RPT = ∠PRT = 30°
∴ ∠PTR = 180° − (30° + 30°) = 120°
∴ ∠PTS = 180° − 120° = 60°
এখন, ∠SPT + ∠PTS = 90° [∵ ∠PST = 90°]
বা, ∠SPT + 60° = 90°
বা, ∠SPT = 90° − 60° = 30°.

■



BC = 8 সে.মি., AC = 10 সে.মি.
D ও E যথাক্রমে AB ও AC এর মধ্যবিন্দু।
উপরের তথ্যের আলোকে ৩৭ এবং ৩৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [ব. বো. '১৬]

৩৭. AB বাহুর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?
ক 9 খ 8
গ 6 ঘ 4

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $AB = \sqrt{(10)^2 - 8^2} = \sqrt{36} = 6$.

৩৮. Δ-ক্ষেত্র BDE এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?
ক 48 খ 24
গ 12 ঘ 6

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : D ও E যথাক্রমে AB ও AC এর মধ্যবিন্দু।

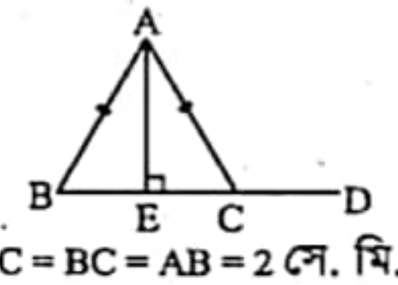
∴ DE ∥ BC ∴ $DE = \frac{1}{2} BC = \frac{1}{2} \times 8$ সে.মি. = 4 সে.মি.

এবং $BD = \frac{1}{2} AB = \frac{1}{2} \times 6$ সে.মি. = 3 সে.মি.

∴ Δ ক্ষেত্র $BDE = \frac{1}{2} BD \times DE$

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

■ নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং ৩৯ – ৪১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



AC = BC = AB = 2 সে. মি.।

৩৯. Δ ABC-এর পরিসীমার সমান পরিসীমা বিশিষ্ট বর্গের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.? [য. বো. '১৫]
ক 4 খ 3
গ 2.50 ঘ 2.25

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য $= \frac{\text{ত্রিভুজটির পরিসীমা}}{4}$

$= \frac{2+2+2}{4}$ সে.মি.

= 1·5 সে.মি.

∴ বর্গের ক্ষেত্রফল = $(1·5)^2$ বর্গ সে.মি. = 2·25 বর্গ সে.মি.।

৪০. AE এর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.? [য. বো. '১৫]
ক $\sqrt{2}$ খ $\sqrt{3}$
গ $\sqrt{5}$ ঘ $2\sqrt{3}$

৪১. প্রদত্ত চিত্রে— [য. বো. '১৫]
i. ∠BAC + ∠ABC = ∠ACD
ii. ∠ABC = ∠ACB = 60°
iii. ∠ACD + ∠ACB = 180°
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

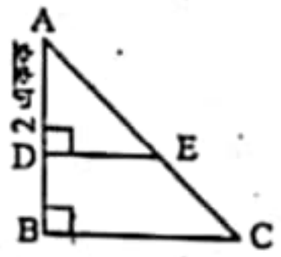
উত্তরের শুদ্ধতা/ নির্ভুলতা যাচাই করো

৩২	ক	৩৩	গ	৩৪	ক	৩৫	গ	৩৬	গ	৩৭	গ	৩৮	ঘ	৩৯.	ঘ	৪০	খ	৪১	ঘ

www.abswer.com

www.abswer.com

■ নিচের চিত্র অনুযায়ী ৪২ ও ৪৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



AD = BD, AE = CE, CE = 2.5 একক।

৪২. BC = কত একক? [কু. বো. '১৫]

ⓚ 3 ⓛ 4 ⓜ 5 ⓝ 6

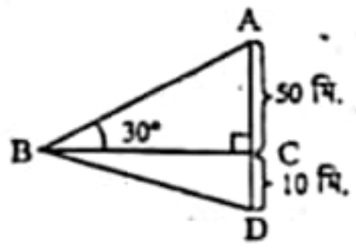
▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, AD = BD = 2 একক
AE = CE = 2.5 একক
AB = AD + BD = (2 + 2) একক = 4 একক
এবং AC = AE + CE = (2.5 + 2.5) একক = 5 একক
এখন ABC সমকোণী ত্রিভুজ হতে, $AB^2 + BC^2 = AC^2$
বা, $BC^2 = AC^2 - AB^2 = 5^2 - 4^2 = 25 - 16 = 9$
∴ $BC = \sqrt{9} = 3$ একক।

৪৩. DE = কত একক? [কু. বো. '১৫]

ⓚ 3 ⓛ 2.5 ⓜ 2 ⓝ 1.5

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ADE সমকোণী ত্রিভুজ হতে, $AD^2 + DE^2 = AE^2$
বা, $DE^2 = AE^2 - AD^2 = (2.5)^2 - (2)^2 = 6.25 - 4 = 2.25$
∴ $DE = \sqrt{2.25} = 1.5$
সুতরাং DE = 1.5 একক।

■ নিচের চিত্র থেকে ৪৪ ও ৪৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৪৪. AB = কত মিটার? [কু. বো. '১৫]

ⓚ 25 ⓛ $25\sqrt{3}$ ⓜ 100 ⓝ $100\sqrt{3}$

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, AC = 50 মিটার এবং ∠ABC = 30°
ABC সমকোণী ত্রিভুজ হতে, $\sin \angle ABC = \frac{AC}{AB}$
বা, $\sin 30° = \frac{50}{AB}$ বা, $\frac{1}{2} = \frac{50}{AB}$ ∴ AB = 100 মিটার।

৪৫. BD = কত মিটার? [কু. বো. '১৫]

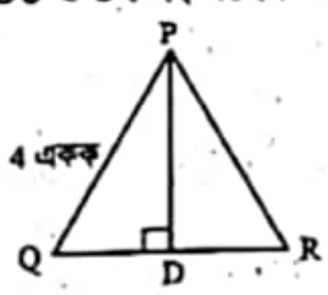
ⓚ 76.60 (প্রায়) ⓛ 86.02 (প্রায়)
ⓜ 87.18 (প্রায়) ⓝ 186.60 (প্রায়)

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, AC = 50 মিটার, CD = 10 মিটার এবং ∠ABC = 30°

ABC সমকোণী ত্রিভুজ হতে,
$\tan \angle ABC = \frac{AC}{BC}$
বা, $\tan 30° = \frac{50}{BC}$
বা, $\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{50}{BC}$ বা, $BC = 50\sqrt{3}$.

আবার,
BCD সমকোণী ত্রিভুজ হতে,
$BD^2 = BC^2 + CD^2 = \left(50\sqrt{3}\right)^2 + (10)^2$
$= 7500 + 100 = 7600$
বা, $BD = \sqrt{7600}$
∴ BD = 87.18 মিটার (প্রায়)

■ নিচের চিত্রটি থেকে ৪৬ ও ৪৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



PQR একটি সমবাহু ত্রিভুজ।

৪৬. QD = কত একক? [কু. বো. '১৫]

ⓚ 1 ⓛ $\sqrt{2}$ ⓜ 2 ⓝ 4

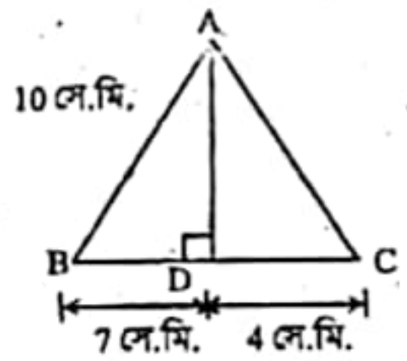
▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : PQR সমবাহু ত্রিভুজে, PQ = QR = PR = 4 একক
এখন, $QD = \frac{1}{2}QR$ একক $= \frac{1}{2} \times 4$ একক = 2 একক।

৪৭. ত্রিভুজটির উচ্চতা কত একক? [কু. বো. '১৫]

ⓚ $2\sqrt{3}$ ⓛ $\frac{4}{\sqrt{3}}$ ⓜ $\sqrt{3}$ ⓝ $\frac{2}{\sqrt{3}}$

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : PQD সমকোণী ত্রিভুজে, $PD^2 + QD^2 = PQ^2$
বা, $PD^2 = PQ^2 - QD^2 = 4^2 - 2^2 = 16 - 4 = 12$
বা, $PD = \sqrt{12} = \sqrt{4 \times 3} = 2\sqrt{3}$
∴ ত্রিভুজটির উচ্চতা $2\sqrt{3}$ একক।

■ চিত্রের আলোকে ৪৮ ও ৪৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৪৮. AD এর দৈর্ঘ্য কত? [ব. বো. '১৫]

ⓚ 7 সে. মি. ⓛ 7.14 সে. মি.
ⓜ 9 সে. মি. ⓝ 33 সে. মি.

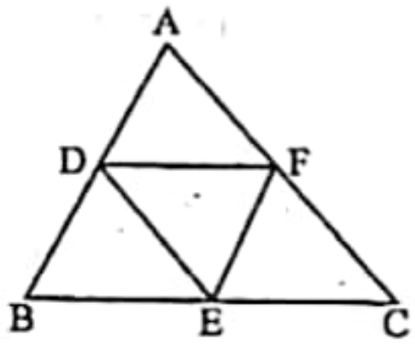
▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : চিত্র হতে, AB = 10 সে.মি. এবং BD = 7 সে.মি.
এখন, ABD সমকোণী ত্রিভুজ হতে, $AD^2 + BD^2 = AB^2$
বা, $AD^2 = AB^2 - BD^2 = (10)^2 - (7)^2 = 100 - 49 = 51$
∴ $AD = \sqrt{51} = 7.14$ সে.মি. (প্রায়)।

৪৯. Δ ABC এর ক্ষেত্রফল কত? [ব. বো. '১৫]

ⓚ 20 বর্গসে.মি. ⓛ 24.99 বর্গসে.মি.
ⓜ 39.27 বর্গসে.মি. ⓝ 78.54 বর্গসে.মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, AD = 7.14 সে. মি., BD = 7 সে.মি., CD = 4 সে.মি.
BC = BD + CD = (7 + 4) সে.মি. = 11 সে.মি.
Δ ABC এর ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times BC \times AD = \frac{1}{2} \times 11 \times 7.14$ বর্গ সে.মি.
= 39.27 বর্গ সে.মি.।

■ নিচের তথ্যের সাহায্যে ৫০ ও ৫১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



Δ ABC-এর AB = BC = CA = 3 সেমি এবং D, E ও F যথাক্রমে AB, BC ও CA বাহুর মধ্যবিন্দু।

৫০. Δ DEF-এর ক্ষেত্রফল কত? [ব. বো. '১৫]

ⓚ 3.9 বর্গ সে. মি. ⓛ 0.975 বর্গ সে. মি.
ⓜ 0.75 বর্গ সে. মি. ⓝ 0.49 বর্গ সে. মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ABC ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $= \frac{\sqrt{3}}{4}(3)^2$ বর্গ সে.মি.
$= \frac{9\sqrt{3}}{4}$ বর্গ সে.মি.

∴ Δ DEF এর ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{4} \times$ Δ ক্ষেত্র ABC
$= \frac{1}{4}\left(\frac{9\sqrt{3}}{4}\right)$
$= \frac{9\sqrt{3}}{16} = 0.975$ বর্গ সে.মি.

৫১. Δ ABC-এর প্রতিসাম্য রেখার সংখ্যা কয়টি? [ব. বো. '১৫]

ⓚ 9 ⓛ 6
ⓜ 3 ⓝ 0

উত্তরের শুদ্ধতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

৪২	ⓚ	৪৩	ⓝ	৪৪	ⓜ	৪৫	ⓜ	৪৬	ⓜ	৪৭	ⓚ	৪৮	ⓛ	৪৯	ⓜ	৫০	ⓛ	৫১	ⓜ

www.abswer.com

www.abswer.com

শীর্ষস্থানীয় স্কুলসমূহের টেস্ট পরীক্ষার বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর — বিষয়বস্তুর ধারায় প্রণীত

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

৫২. একটি সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য 6 সে.মি. হলে, এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.? [বীরশ্রেষ্ঠ মুন্সী আব্দুর রউফ পাবলিক কলেজ, ঢাকা]

ক $3\sqrt{3}$ খ $4\sqrt{3}$
গ $6\sqrt{3}$ ঘ $9\sqrt{3}$

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ধরি, সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য $a = 6$ সে.মি.

$\therefore$ এর ক্ষেত্রফল $= \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 6^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 36 = 9\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি.।

৫৩. একটি ত্রিভুজের দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য 4 সে.মি. ও 6 সে.মি. এবং তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 30° হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.? [ফিকাতুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]

ক 24 খ 18
গ 12 ঘ 6

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2}ab\sin\theta = \frac{1}{2} \times 4 \times 6 \sin 30°$

$= \frac{1}{2} \times 4 \times 6 \times \frac{1}{2} = 6$ বর্গ সে.মি.।

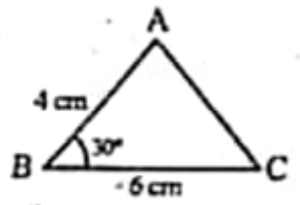
৫৪. একটি সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $9\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি. হলে এর বাহুর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.? [ঢাকা রেসিডেনসিয়াল মডেল কলেজ, ঢাকা; সরকারি বিজ্ঞান কলেজ সংযুক্ত হাইস্কুল, ঢাকা; সরকারি মুসলিম উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম]

ক 4 সে.মি. খ 5 সে.মি.
গ 6 সে.মি. ঘ 7 সে.মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 9\sqrt{3}$ বা, $\frac{a^2}{4} = 9$ বা, $a^2 = 36$

$\therefore a = 6$ সে.মি.।

৫৫.



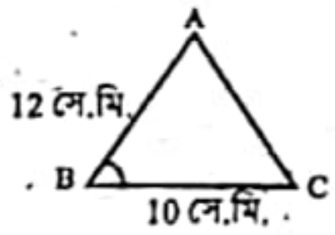
ΔABC এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.? [ঢাকা রেসিডেনসিয়াল মডেল কলেজ, ঢাকা]

ক $6\sqrt{3}$ খ 6
গ 12 ঘ 24

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ΔABC এর ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times AB \times BC \times \sin\angle ABC$

$= \frac{1}{2} \times 4 \times 6 \times \sin 30° = \frac{1}{2} \times 4 \times 6 \times \frac{1}{2} = 6$ বর্গ সে.মি.।

৫৬.



ΔABC এর ক্ষেত্রফল কত? [মতিঝিল মডেল হাই স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]

ক 30 বর্গ সে.মি. খ 60 বর্গ সে.মি.
গ 80 বর্গ সে.মি. ঘ 120 বর্গ সে.মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ΔABC এর ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times AB \times BC \times \sin\angle ABC$

$= \frac{1}{2} \times 12 \times 10 \times \sin 30° = \frac{1}{2} \times 12 \times 10 \times \frac{1}{2} = 30$ বর্গ সে.মি.।

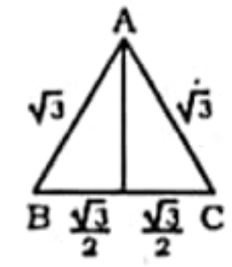
৫৭. একটি সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য $\sqrt{3}$ cm হলে, ত্রিভুজটির উচ্চতা কত? [সেন্ট গ্রেগরী হাই স্কুল, ঢাকা]

ক $\frac{3}{2}$ cm খ $\frac{2}{3}$ cm
গ $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ cm ঘ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ cm

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : উচ্চতা, $AD = \sqrt{AB^2 - BD^2}$

$= \sqrt{\sqrt{3}^2 - \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2}$

$= \sqrt{3 - \frac{3}{4}} = \sqrt{\frac{12-3}{4}} = \sqrt{\frac{9}{4}} = \frac{3}{2}$ cm.



৫৮. একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য 1 মিটার কমালে ক্ষেত্রফল $3\sqrt{3}$ বর্গমিটার কমে যায়। ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য কত? [বগুড়া জিলা স্কুল, বগুড়া]

ক 4.5 সে.মি. খ 5.5 সে.মি.
গ 6.5 সে.মি. ঘ 7.5 সে.মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য x ধরি

$\therefore \frac{\sqrt{3}}{4}x^2 - \frac{\sqrt{3}}{4}(x-1)^2 = 3\sqrt{3}$

বা, $\frac{\sqrt{3}}{4}(x^2 - x^2 + 2x - 1) = 3\sqrt{3}$

বা, $2x - 1 = 12$ বা, $x = 6.5$ সে.মি.।

৫৯. একটি সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $36\sqrt{3}$ বর্গমিটার হলে, এর পরিসীমা নিচের কোনটি? [কুমিল্লা জিলা স্কুল, কুমিল্লা]

ক $4\sqrt{3}$ মি. খ $12\sqrt{3}$ মি.
গ 36 মি. ঘ 48 মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ধরি, সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য a মি.

$\therefore$ এর ক্ষেত্রফল $= \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$ বর্গ মি.

প্রশ্নমতে, $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 36\sqrt{3}$

বা, $a^2 = \frac{36\sqrt{3} \times 4}{\sqrt{3}}$

বা, $a^2 = 144$ $\therefore a = 12$

$\therefore$ ত্রিভুজটির পরিসীমা $= 3a = 3 \times 12 = 36$ মিটার।

৬০. একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ সংলগ্ন একটি বাহুর দৈর্ঘ্য 12 মিটার এবং অপর বাহুটির দৈর্ঘ্য এর $\frac{5}{6}$ অংশ হলে এর ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার? [নবাব ফয়জুন্নেছা সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, কুমিল্লা]

ক 15 খ 30
গ 45 ঘ 60

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ সংলগ্ন বাহুদ্বয়ের একটি = 12 মিটার

অপরটি = 12 এর $\frac{5}{6} = 12 \times \frac{5}{6} = 10$ মিটার

$\therefore$ ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times 12 \times 10 = 60$ বর্গমিটার।

৬১. একটি সমকোণী ত্রিভুজের ভূমির দৈর্ঘ্য 6 সে.মি. এবং সমকোণ সংলগ্ন বাহু ভূমির $\frac{5}{6}$ হলে ক্ষেত্রফল কত হবে? [চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম]

ক 10 বর্গ সে. মি. খ 15 বর্গ সে. মি.
গ 16 বর্গ সে. মি. ঘ 20 বর্গ সে. মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : সমকোণী ত্রিভুজটির ভূমির দৈর্ঘ্য 6 সে.মি.

$\therefore$ সমকোণ সংলগ্ন বাহুর দৈর্ঘ্য $\left(\frac{5}{6} \times 6\right)$ সে.মি. = 5 সে.মি.

$\therefore$ ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times$ বাহুদ্বয়ের গুণফল

$= \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 5\right)$ বর্গ সে.মি.

$= 15$ বর্গ সে.মি.।

উত্তরের শুদ্ধতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

৫২	ঘ	৫৩	ঘ	৫৪	গ	৫৫	খ	৫৬	ক	৫৭	ক	৫৮	গ	৫৯	গ	৬০	ঘ	৬১	খ

www.abswer.com

www.abswer.com

৬২. সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য 2 সে.মি. হলে এর ক্ষেত্রফল কত? [কুমিল্লা মডার্ন হাই স্কুল, কুমিল্লা]

ক $\sqrt{3}$ খ $\frac{4}{\sqrt{3}}$

গ $\frac{\sqrt{3}}{4}$ ঘ 5

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : সমবাহু ত্রিভুজের দৈর্ঘ্য $a = 2$ সে.মি.

$\therefore$ ক্ষেত্রফল $= \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 2^2 = \sqrt{3}$ বর্গ সে.মি.।

৬৩. 4cm বাহু বিশিষ্ট সমবাহু ত্রিভুজের শীর্ষ থেকে বিপরীত বাহুর উপর লম্বের দৈর্ঘ্য কত? [ডাঃ খাস্তগীর সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম]

ক $5\sqrt{3}$ সে.মি. খ $4\sqrt{3}$ সে.মি.

গ $3\sqrt{2}$ সে.মি. ঘ $2\sqrt{3}$ সে.মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : সমবাহু ত্রিভুজের বাহু a হলে,

লম্বের দৈর্ঘ্য $= \frac{\sqrt{3}}{2}a = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 4 = 2\sqrt{3}$ সে.মি.।

৬৪. সমবাহু ত্রিভুজের উচ্চতা $3\sqrt{3}$ হলে, ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য কত? [সরকারি অগ্রগামী বালিকা উচ্চ বিদ্যালয় ও কলেজ, সিলেট]

ক $\frac{27\sqrt{3}}{4}$ খ 6

গ $\frac{1}{6}$ ঘ $\frac{27}{4}$

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য a হলে, $\frac{\sqrt{3}}{2}a = 3\sqrt{3}$

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

$\therefore$ ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য 6 সে. মি.।

৬৫. একটি সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য 2 মি. হলে, উচ্চতা কত মিটার হবে? [বরিশাল জিলা স্কুল, বরিশাল]

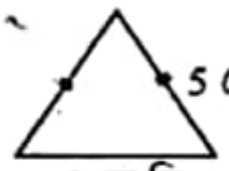
ক $\frac{\sqrt{3}}{2}$ খ $\frac{4}{\sqrt{3}}$

গ $\frac{\sqrt{3}}{4}$ ঘ $\sqrt{3}$

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য, $a = 2$

$\therefore$ এর উচ্চতা $= \frac{\sqrt{3}}{2}a = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 2 = \sqrt{3}$ মি.।

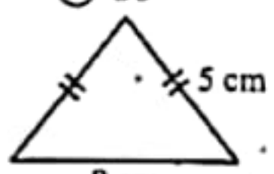
৬৬.



উপরের ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.? [বরিশাল জিলা স্কুল, বরিশাল]

ক 6 খ 12 গ 19 ঘ 30

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : চিত্রে সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের সমান সমান বাহুর দৈর্ঘ্য, $a = 5$ সে.মি. এবং ভূমি, $b = 8$ সে.মি.



$\therefore$ ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল $= \frac{b}{4}\sqrt{4a^2 - b^2}$

$= \frac{8}{4}\sqrt{4 \times 5^2 - 64}$

$= 2\sqrt{100 - 64} = 2\sqrt{36} = 2 \times 6 = 12$ বর্গ সে.মি.।

৬৭. কোনো ত্রিভুজের দুই বাহুর দৈর্ঘ্য 10 ও 7 cm এবং তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 30° হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত? [রংপুর জিলা স্কুল, রংপুর]

ক $17\sqrt{3}$ খ 35 গ $35\sqrt{3}$ ঘ $17\frac{1}{2}$

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2}ab \sin\theta$

$= \frac{1}{2} \times 10 \times 7 \times \sin 30° = \frac{1}{2} \times 10 \times 7 \times \frac{1}{2} = \frac{35}{2} = 17\frac{1}{2}$ cm^2.

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

৬৮. একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা 16 সে.মি. এবং ভূমি 6 সে.মি. হলে, ত্রিভুজটির–

i. সমান সমান বাহুর দৈর্ঘ্য 5 সে.মি.

ii. ক্ষেত্রফল 12 বর্গ সে.মি. iii. উচ্চতা 8 সে.মি.

নিচের কোনটি সঠিক? [শহীদ বীর উত্তম লেঃ আনোয়ার গার্লস কলেজ, ঢাকা; বগুড়া জিলা স্কুল, বগুড়া]

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : (i) ধরি, সমান সমান বাহু a

$\therefore a + 6 + a = 16$

বা, $2a = 10$ বা, $a = 5$ সে. মি.।

(ii) ক্ষেত্রফল $= \frac{b}{4}\sqrt{4a^2 - b^2}$

$= \frac{6}{4}\sqrt{4 \times 5^2 - 6^2} = \frac{6}{4}\sqrt{64} = \frac{6}{4} \times 8$ বর্গ সে.মি. $= 12$ বর্গ সে.মি.।

(iii) ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times$ ভূমি $\times$ উচ্চতা

বা, $12 = \frac{1}{2} \times 6 \times$ উচ্চতা $\therefore$ উচ্চতা $= 4$ সে.মি.।

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

নিচের তথ্যের ভিত্তিতে ৬৯ ও ৭০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

ABC সমবাহু ত্রিভুজে $AD \perp BC$ এবং $BD = 2$ একক। [গভর্নমেন্ট ল্যাবরেটরি হাইস্কুল, ধানমন্ডি, ঢাকা]

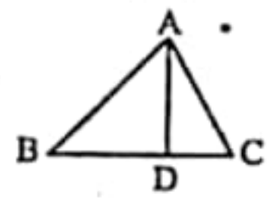
৬৯. সমবাহু ত্রিভুজটির প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য কত একক?

ক 3 খ 4 গ 6 ঘ 8

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $AD \perp BC$

$BD = 2$ একক

$\therefore BC = 2BD = 4$ একক।



৭০. সমবাহু ত্রিভুজটির উচ্চতা কত একক?

ক $4\sqrt{3}$ খ $3\sqrt{3}$ গ $2\sqrt{3}$ ঘ $\frac{5\sqrt{3}}{2}$

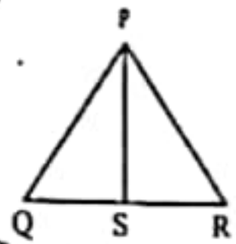
▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ΔABC এর ক্ষেত্রফল $= \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$

বা, $\frac{1}{2} \times BC \times AD = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 4^2$

বা, $\frac{1}{2} \times 4 \times AD = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 16$ বা, $2AD = 4\sqrt{3}$

$\therefore AD = 2\sqrt{3}$.

নিচের চিত্রের আলোকে ৭১ ও ৭২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



PQR একটি সমবাহু ত্রিভুজ যার $PS \perp QR$ এবং $PQ = 4$ সে.মি.। [বীরশ্রেষ্ঠ মুন্সি আব্দুর রউফ পাবলিক কলেজ, ঢাকা]

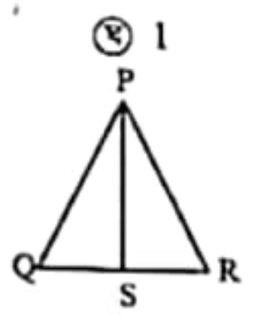
৭১. QS এর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?

ক 2 খ 4 গ 3 ঘ 1

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : PQR সমবাহু ত্রিভুজ।

$PS \perp QR$ এবং $PQ = 4$

$\therefore QS = \frac{1}{2}QR = \frac{1}{2} \times 4 = 2$ সে.মি.।



৭২. ত্রিভুজটির উচ্চতা (PS) কত সে.মি.?

ক $5\sqrt{2}$ খ 20 গ $2\sqrt{3}$ ঘ 3

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ΔPQR এর উচ্চতা

(PS) $= \frac{\sqrt{3}}{2} \times$ যেকোনো একক বাহু $= \frac{\sqrt{3}}{2} \times 4 = 2\sqrt{3}$.

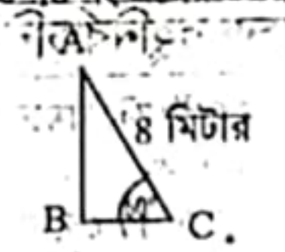
উত্তরের শুদ্ধতা/ নির্ভুলতা যাচাই করো

৬২	ক	৬৩	ঘ	৬৪	খ	৬৫	ঘ	৬৬	খ	৬৭	ঘ	৬৮	ক	৬৯	খ	৭০	গ	৭১	ক	৭২	গ

www.abswer.com

www.abswer.com

■ উদ্দীপকটি পড়ে ৭৩ ও ৭৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [মাইলস্টোন কলেজ, ঢাকা]



৭৩. BC এর দৈর্ঘ্য কত?

ক $\frac{4}{\sqrt{3}}$ মিটার খ 4 মিটার

গ $4\sqrt{2}$ মিটার ঘ $4\sqrt{3}$ মিটার

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ABC সমকোণী ত্রিভুজে, $\cos 60° = \frac{BC}{AC}$

বা, $\frac{1}{2} = \frac{BC}{8}$

বা, $2BC = 8$

$\therefore BC = \frac{8}{2} = 4$ মিটার। (গ)

৭৪. ত্রিভুজটির পরিসীমা কত?

ক 16 মিটার খ 12 মিটার

গ 18.92 মিটার ঘ $16\sqrt{3}$ মিটার

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $AB = \sqrt{AC^2 - BC^2}$

$= \sqrt{8^2 - 4^2}$

$= \sqrt{64 - 16} = \sqrt{48} = 6.928$ মিটার (প্রায়)।

$\therefore$ ABC ত্রিভুজের পরিসীমা = AB + BC + AC

= (6.928 + 4 + 8) মিটার = 18.92 মিটার (প্রায়)

■ নিচের তথ্যের ভিত্তিতে ৭৫ ও ৭৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

Δ ABC এর D, BC এর মধ্যবিন্দু। AB = BC = AC = 8 মিটার।

[মতিঝিল মডেল হাইস্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]



৭৫. Δ ABC এর ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার?

ক $8\sqrt{3}$ খ $16\sqrt{3}$

গ $24\sqrt{3}$ ঘ $64\sqrt{3}$

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : a = 8 মি.

$\Delta ABC = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 8^2 = 16\sqrt{3}$ বর্গমিটার।

৭৬. Δ ABC এর অর্ধ পরিসীমা কত মিটার?

ক 12 মিটার খ 24 মিটার

গ 16 মিটার ঘ 8 মিটার

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৭৭ ও ৭৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

সমবাহু ত্রিভুজ Δ PQR এ PS $\perp$ QR এবং QR = 2 সে.মি.।

[আদামজী ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট]

৭৭. PS এর দৈর্ঘ্য কত?

ক $\sqrt{3}$ খ $4\sqrt{3}$

গ 8 ঘ $8\sqrt{3}$

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : Δ PQR-এ, $PS = \frac{\sqrt{3}}{2} \times QR$

[PS, সমবাহু ত্রিভুজ Δ PQR এর উচ্চতা]

$= \frac{\sqrt{3}}{2} \times 2 = \sqrt{3}$.

৭৮. Δ PQR এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

ক $2\sqrt{3}$ খ $\sqrt{3}$

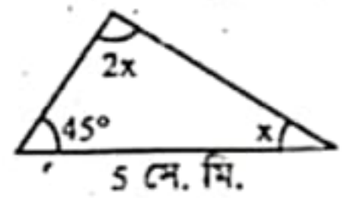
গ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ঘ $\frac{\sqrt{3}}{4}$

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ΔPQR-এর ক্ষেত্রফল

$= \frac{1}{2} \times QR \times PS = \frac{1}{2} \times 2 \times \sqrt{3} = \sqrt{3}$.

■ নিচের চিত্রটি লক্ষ করে ৭৯ ও ৮০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

[ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, রংপুর]



৭৯. ত্রিভুজে x এর মান কত?

ক 90° খ 60° গ 45° ঘ 30°

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : আমরা জানি, ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি দুই সমকোণ বা 180°

এখন, $x + 2x + 45° = 180°$

বা, $3x = 180° - 45°$ বা, $3x = 135°$ বা, $x = \frac{135°}{3} = 45°$.

৮০. ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত?

ক $\frac{25}{2}$ বর্গ সে.মি. খ $\frac{4}{25}$ সে.মি.

গ $\frac{25}{4}$ বর্গ সে.মি. ঘ $\frac{2}{25}$ বর্গ সে.মি.

মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক প্রণীত বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর — বিষয়বস্তুর ধারায় প্রণীত

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

৮১. সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য a একক হলে সমবাহু ত্রিভুজক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল—

ক $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$ বর্গ একক খ $\frac{3a}{2}$ বর্গ একক

গ $\frac{\sqrt{4}}{3}a^2$ বর্গ একক ঘ $\frac{\sqrt{2}}{3}$ বর্গ একক

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{\sqrt{3}}{4} \times$ (বাহু)^2 বর্গ একক।

৮২. একটি ত্রিভুজের সন্নিহিত বাহুদ্বয় 4 ও 6 একক এবং এদের মধ্যবর্তী কোণ 60° ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক? (সহজমান)

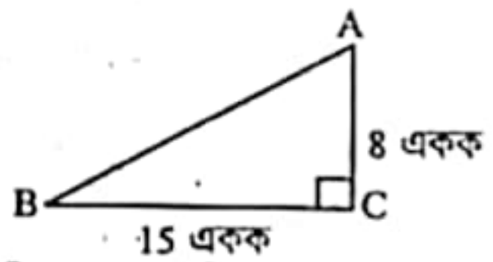
ক $3\sqrt{3}$ খ $6\sqrt{3}$

গ $12\sqrt{3}$ ঘ $16\sqrt{3}$

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} \times 4 \times 6 \times \sin 60°$

$= 12 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 6\sqrt{3}$ বর্গ একক।

৮৩.



ত্রিভুজের পরিসীমা কত? (মধ্যমান)

ক 25 খ 30

গ 35 ঘ 40

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ত্রিভুজটির পরিসীমা = $8 + 15 + \sqrt{8^2 + (15)^2}$

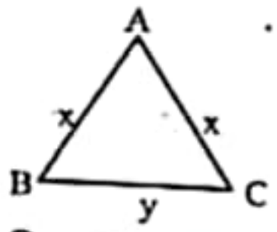
$= 8 + 15 + 17 = 40$ একক।

উত্তরের শুদ্ধতা/ নির্ভুলতা যাচাই করো

৭৩	খ	৭৪	গ	৭৫	খ	৭৬	ক	৭৭	ক	৭৮	খ	৭৯	গ	৮০	গ	৮১	ক	৮২	খ	৮৩	ঘ

www.abswer.com

www.abswer.com

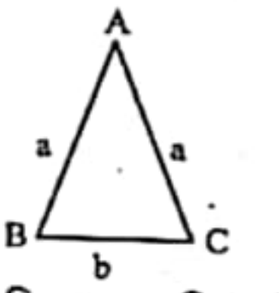
৮৪. 

চিত্রে ABC ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নিচের কোনটি? (মধ্যমান)

ক $\frac{y}{4}\sqrt{4x^2-y^2}$ খ $\frac{1}{4}\sqrt{4x^2-y^2}$

গ $\sqrt{4x^2-y^2}$ ঘ $2(x+y)$

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $=\frac{b}{4}\sqrt{4a^2-b^2}$ যেখানে, b = ভূমি; a = সমান সমান বাহু।

৮৫. 

চিত্রে ABC ত্রিভুজটি কোন ধরনের ত্রিভুজ? (সহজমান)

ক সমবাহু খ সমদ্বিবাহু

গ বিষমবাহু ঘ সমবাহু

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের যেকোনো ২টি বাহু সমান।

৮৬. একটি ত্রিভুজের দুই বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 7 সে.মি. ও 12 সে.মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 30° হলে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নিচের কোনটি? (মধ্যমান)

ক 19 বর্গ সে. মি. খ 21 বর্গ সে. মি.

গ 38 বর্গ সে. মি. ঘ 84 বর্গ সে. মি.

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল $=\frac{1}{2}ab\sin\theta$

$=\frac{1}{2}\times 7\times 12\times\sin 30°$

$=\frac{1}{2}\times 7\times 12\times\frac{1}{2}$

$=21$ বর্গ সে. মি.।

৮৭. একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ সংলগ্ন বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 10 সে.মি. ও 12 সে.মি. হলে এর ক্ষেত্রফল কত? (মধ্যমান)

ক 22 বর্গ সে. মি. খ 44 বর্গ সে. মি.

গ 60 বর্গ সে. মি. ঘ 120 বর্গ সে. মি.

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : সমকোণী ত্রিভুজটির ক্ষেত্রেফল

$=\frac{1}{2}ab=\frac{1}{2}\times 10\times 12=60$ বর্গ সে.মি.।

৮৮. কোন সমবাহু ত্রিভুজের একবাহু 4 সে.মি. হলে, তার ক্ষেত্রফল কত?

ক 4 বর্গ সে.মি খ $4\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি.

গ 16 বর্গ সে.মি. ঘ 12 বর্গ সে.মি.

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $=\frac{\sqrt{3}}{4}\times$ (বাহু দৈর্ঘ্য)^2

$=\frac{\sqrt{3}}{4}\times 4^2=4\sqrt{3}$

৮৯. সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা 6 সে. মি. হলে, তার ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে. মি.? (মধ্যমান)

ক $\sqrt{3}$ খ $\frac{9\sqrt{3}}{4}$

গ $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ ঘ $\frac{2}{\sqrt{3}}$

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : সমবাহু ত্রিভুজের এক বাহুর দৈর্ঘ্য $=\frac{6}{3}=2$ সে. মি.

∴ ক্ষেত্রফল $=\frac{\sqrt{3}}{4}a^2=\frac{\sqrt{3}}{4}\cdot 2^2=\frac{\sqrt{3}}{4}\cdot 4=\sqrt{3}$ বর্গ সে. মি.।

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

৯০. 8 সে.মি.. বিপরীত বাহুবিশিষ্ট সমকোণী ত্রিভুজের অপর বাহুদ্বয় 17 সে.মি. ও 15 সে.মি. হলে–

i. এর সন্নিহিত বাহুর দৈর্ঘ্য 17 সে. মি.

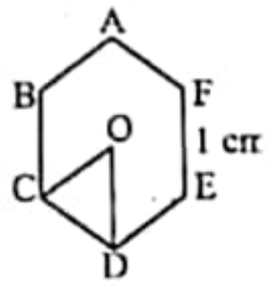
ii. অতিভুজের উপর অঙ্কিত বর্গের ক্ষেত্রফল 289 বর্গ সে. মি.

iii. বিপরীত বাহু ও অতিভুজের দৈর্ঘ্যের ব্যবধান 9 সে. মি.

নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যমান)

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৯১. চিত্রে ABCDEF সুষম ষড়ভুজের।



i. $\angle ABC=120°$

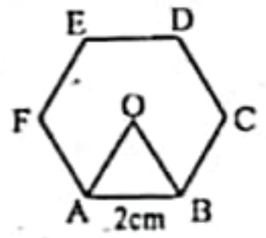
ii. ষড়ভুজটির পরিসীমা 6 সে.মি.

iii. ΔCOD এর ক্ষেত্রফল $\frac{1}{2}$ বর্গ সে.মি.

নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিনমান)

ক i ও ii খ ii ও iii গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৯২. ABCD সুষম ষড়ভুজ বলে–



i. $\angle AOB=60°$

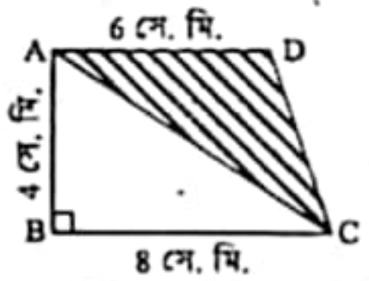
ii. ΔAOB এর ক্ষেত্রফল $\sqrt{2}$ বর্গ একক

iii. $\angle OBC=60°$

নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যমান)

ক i ও iii খ i ও ii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন



উপরের চিত্রের আলোকে ৯৩ ও ৯৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৯৩. ΔABC এর ক্ষেত্রফল কত? (সহজমান)

ক 32 বর্গ সে. মি. খ 32 সে. মি.

গ 16 বর্গ সে. মি. ঘ 16 সে. মি.

৯৪. চিত্রের দাগাংকিত অংশের ক্ষেত্রফল কত? (কঠিনমান)

ক 12 বর্গ সে. মি. খ 12 সে. মি.

গ 16 বর্গ সে. মি. ঘ 16 সে. মি.

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : $\angle A+\angle C=180°$

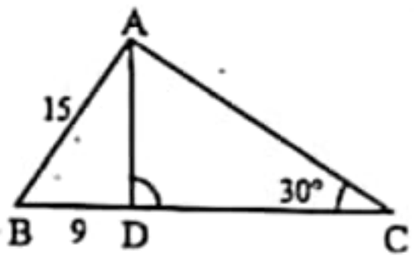
$\therefore \angle B+\angle D=180°$

$\therefore \angle D=180°-90°=90°$

$\therefore DC=AB=4$ সে.মি.

ADC অংশের ক্ষেত্রফল $=\frac{1}{2}\times AD+DC=\frac{1}{2}\times 6\times 4=12$ বর্গ সে.মি.।

নিচের চিত্র হতে ৯৫ ও ৯৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৯৫. ΔABC এর পরিসীমা কত? (কঠিনমান)

ক 48 খ $48+12\sqrt{2}$

গ $48+12\sqrt{3}$ ঘ 60

৯৬. ΔABC এর ক্ষেত্রফল কত? (সহজমান)

ক 108 খ $54+72\sqrt{2}$ গ $54+72\sqrt{3}$ ঘ 198

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : ΔABC এর ক্ষেত্রফল $=\frac{1}{2}\times$ ভূমি $\times$ উচ্চতা

$=\frac{1}{2}\times(9+12\sqrt{3})\times 12=54+72\sqrt{3}$.

উত্তরের শুদ্ধতা/ নির্ভুলতা যাচাই করো

৮৪	ক	৮৫	খ	৮৬	খ	৮৭	গ	৮৮	খ	৮৯	ক	৯০	গ	৯১	ক	৯২	ক	৯৩	গ	৯৪	ক	৯৫	গ	৯৬	গ

www.abswer.com

www.abswer.com

সৃজনশীল অংশ CREATIVE SECTION

প্রিয় শিক্ষার্থী, সৃজনশীল অংশে তোমাদের সেরা প্রস্তুতির জন্য এসএসসি পরীক্ষার প্রশ্ন ও সমাধানের পাশাপাশি সেরা স্কুলের টেস্ট পরীক্ষার প্রশ্ন, মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক প্রণীত প্রশ্ন, অনুশীলনমূলক কাজ নির্ভর এবং সমন্বিত অধ্যায়ের প্রশ্ন ও সমাধান সংযোজন করা হয়েছে।

সকল বোর্ডের এসএসসি পরীক্ষার সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান — নতুন পাঠ্যবইয়ের আলোকে সমাধানকৃত

প্রশ্ন ১ ▸ চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৬

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

ক. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর এবং এর ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের সূত্রটি লিখ। ২

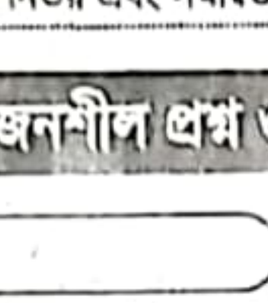
খ. ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

গ. ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য কত মিটার বাড়ালে এর ক্ষেত্রফল $7\sqrt{3}$ বর্গমিটার বৃদ্ধি পাবে? ৪

[চ. বো. '১৬]

১নং প্রশ্নের সমাধান

ক চিত্রে ABC একটি সমবাহু ত্রিভুজ যার প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য a মিটার এবং প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য 1 মিটার বাড়ালে অর্থাৎ (a + 1) মিটার হলে এর ক্ষেত্রফল $\sqrt{3}$ বর্গমিটার বেড়ে যায়।



সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $= \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$ বর্গমিটার।

খ মনে করি, সমবাহু ত্রিভুজের প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য a মিটার

∴ সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $= \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$ বর্গমিটার

ত্রিভুজটির প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য 1 মিটার বাড়ালে ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য = (a + 1) মিটার

এবং ক্ষেত্রফল $= \frac{\sqrt{3}}{4}(a+1)^2$ বর্গমিটার

প্রশ্নানুসারে,

$\frac{\sqrt{3}}{4}(a+1)^2 - \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = \sqrt{3}$

বা, $\frac{\sqrt{3}}{4}\{(a+1)^2 - a^2\} = \sqrt{3}$

বা, $\frac{\sqrt{3}}{4}(a^2 + 2a + 1 - a^2) = \sqrt{3}$

বা, $\frac{\sqrt{3}}{4}(2a + 1) = \sqrt{3}$

বা, $2a + 1 = \frac{\sqrt{3} \times 4}{\sqrt{3}} = 4$

বা, $2a = 4 - 1 = 3$

বা, $a = \frac{3}{2} = 1.5$

∴ ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য 1.5 মিটার।

গ খ-হতে প্রাপ্ত, সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য 1.5 মিটার

∴ সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $= \frac{\sqrt{3}}{4} \times (1.5)^2$ বর্গমিটার

$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 2.25$ বর্গমিটার

মনে করি, সমবাহু ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য x মিটার বাড়ালে এর ক্ষেত্রফল $7\sqrt{3}$ বর্গমিটার বৃদ্ধি পাবে।

সমবাহু ত্রিভুজটির প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য x মিটার বাড়ালে ত্রিভুজটির প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য হবে = (1.5 + x) মিটার

এবং ক্ষেত্রফল হবে $= \frac{\sqrt{3}}{4}(1.5 + x)^2$ বর্গমিটার

প্রশ্নানুসারে, $\frac{\sqrt{3}}{4}(1.5 + x)^2 - \frac{\sqrt{3}}{4} \times 2.25 = 7\sqrt{3}$

বা, $\frac{\sqrt{3}}{4}\{(1.5 + x)^2 - 2.25\} = 7\sqrt{3}$

বা, $\frac{\sqrt{3}}{4}\{(1.5)^2 + 2 \times 1.5 \times x + x^2 - 2.25\} = 7\sqrt{3}$

বা, $\frac{\sqrt{3}}{4}(2.25 + 3x + x^2 - 2.25) = 7\sqrt{3}$

বা, $\frac{\sqrt{3}}{4}(x^2 + 3x) = 7\sqrt{3}$

বা, $x^2 + 3x = \frac{7\sqrt{3} \times 4}{\sqrt{3}}$ বা, $x^2 + 3x = 28$

বা, $x^2 + 3x - 28 = 0$

বা, $x^2 - 4x + 7x - 28 = 0$ বা, $x(x-4) + 7(x-4) = 0$

বা, $(x-4)(x+7) = 0$

∴ $x - 4 = 0$ | অথবা, $x + 7 = 0$

বা, $x = 4$ | বা, $x = -7$ যা গ্রহণযোগ্য নয়

∴ ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য 4 মিটার বাড়ালে এর ক্ষেত্রফল $7\sqrt{3}$ বর্গমিটার বৃদ্ধি পাবে।

শীর্ষস্থানীয় স্কুলসমূহের টেস্ট পরীক্ষার সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান — মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক নির্বাচিত

প্রশ্ন ২ ▸ ফৌজদারহাট ক্যাডেট কলেজ, চট্টগ্রাম

ABC সমবাহু ত্রিভুজের BC বাহুর উপর AD লম্ব।

ক. একটি সমবাহু ত্রিভুজের এক বাহুর দৈর্ঘ্য যদি বর্গের বাহুর সমান হয় তবে তাদের ক্ষেত্রফলের অনুপাত নির্ণয় কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে, ΔABC এর ক্ষেত্রফল $= \frac{\sqrt{3}}{4}AB^2$. ৪

গ. যদি ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য 2 মিটার বাড়ানো হয় তবে এর ক্ষেত্রফল $6\sqrt{3}$ বর্গমিটার বেড়ে যায়। ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

২নং প্রশ্নের সমাধান

ক মনে করি, সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য a একক

∴ সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $= \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$ বর্গ একক

এবং বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $= a^2$ বর্গ একক

∴ ক্ষেত্রফলের অনুপাত $= \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 : a^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} : 1 = \sqrt{3} : 4$

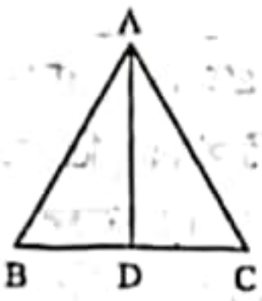
নির্ণেয় অনুপাত $\sqrt{3} : 4$.

www.abswer.com

www.abswer.com

খ ABC সমবাহু ত্রিভুজ এর BC বাহুর মধ্যমা AD

$\therefore$ $BD = CD = \frac{1}{2}BC$



এখন, সমকোণী Δ ABD হতে পাই,
$BD^2 + AD^2 = AB^2$
[পিথাগোরাসের উপপাদ্য অনুসারে]

বা, $AD^2 = AB^2 - BD^2$

বা, $AD^2 = AB^2 - \frac{BC^2}{4}$

বা, $AD^2 = \frac{4AB^2 - BC^2}{4} = \frac{4AB^2 - AB^2}{4}$ [$\because AB = BC = CA$]

বা, $AD^2 = \frac{3AB^2}{4}$ $\therefore$ $AD = \frac{\sqrt{3}}{2}AB$

$\therefore$ Δ ABC এর ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times BC \times AD$

$= \frac{1}{2} \times AB \times \frac{\sqrt{3}}{2}AB$ [$\because AB = BC = CA$]

$\therefore$ Δ ABC এর ক্ষেত্রফল $= \frac{\sqrt{3}}{4}AB^2$. (প্রমাণিত)

গ মনে করি, সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য a মিটার

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

প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য 2 মিটার বাড়ালে প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য হবে (a + 2) মিটার এবং ক্ষেত্রফল $= \frac{\sqrt{3}}{4}(a+2)^2$ বর্গমিটার

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

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

বা, $4a + 4 = \frac{6\sqrt{3} \times 4}{\sqrt{3}}$ বা, $4a + 4 = 24$ বা, $4a = 24 - 4 = 20$

$\therefore$ $a = 5$ মিটার

নির্ণেয় সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য 5 মিটার।

প্রশ্ন ৩ ▶ ঝিনাইদহ ক্যাডেট কলেজ, ঝিনাইদহ

একটি নির্দিষ্ট বিন্দু A হতে রহিম ও করিম যথাক্রমে ঘণ্টায় 10 কি.মি. ও 8 কি.মি. বেগে যাত্রা শুরু করে 120° কোণ উৎপন্ন করে। 5 ঘণ্টা পর তারা যথাক্রমে B ও C বিন্দুতে পৌঁছায়।

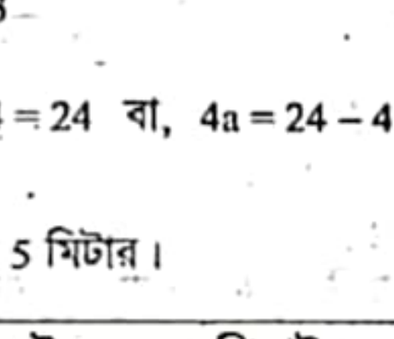
ক. উদ্দীপক অনুসারে একটি আনুপাতিক চিত্র আঁক। ২

খ. B ও C এর মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্ণয় কর। ৪

গ. যদি রহমান ঘণ্টায় 7 কি.মি. বেগে রহিমের বিপরীত দিকে যায় এবং 5 ঘণ্টা পর D বিন্দুতে পৌঁছায়, তবে B, C, D বিন্দু দ্বারা আবদ্ধ এলাকাটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

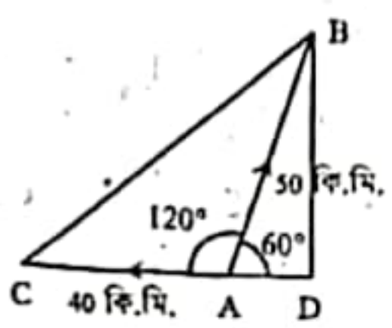
৩নং প্রশ্নের সমাধান

ক চিত্রে, A একটি নির্দিষ্ট বিন্দু। রহিম ও করিম যথাক্রমে ঘণ্টায় 10 কি. মি. ও 8 কি. মি. বেগে যাত্রা শুরু করে A বিন্দুতে $\angle BAC = 120°$ উৎপন্ন করে B ও C বিন্দুতে পৌঁছায়।



$\therefore$ রহিমের অতিক্রান্ত দূরত্ব AB = 10 × 5 কি. মি. = 50 কি. মি.
এবং করিমের অতিক্রান্ত দূরত্ব AC = 8 × 5 কি. মি. = 40 কি. মি.।

খ 'ক' হতে প্রাপ্ত, রহিমের অতিক্রান্ত দূরত্ব AB = 50 কি.মি.
এবং করিমের অতিক্রান্ত দূরত্ব AC = 40 কি.মি.
B বিন্দু থেকে AC এর বর্ধিতাংশের উপর BD লম্ব আঁকি।



এখন, $\angle BAC + \angle BAD = 180°$

বা, $120° + \angle BAD = 180°$

বা, $\angle BAD = 180° - 120°$

$\therefore$ $\angle BAD = 60°$

Δ ABD-এ, $\cos \angle BAD = \frac{AD}{AB}$

বা, $\cos 60° = \frac{AD}{50}$

বা, $\frac{1}{2} = \frac{AD}{50}$

বা, $2AD = 50$

$\therefore$ $AD = 25$

$\therefore$ CD = CA + AD = (40 + 25) কি.মি. = 65 কি.মি.

আবার, $\tan \angle BAD = \frac{BD}{AD}$

বা, $\tan 60° = \frac{BD}{25}$

বা, $\sqrt{3} = \frac{BD}{25}$

$\therefore$ $BD = 25\sqrt{3}$ কি.মি.

Δ BCD সমকোণী ত্রিভুজে, $BC^2 = CD^2 + BD^2$

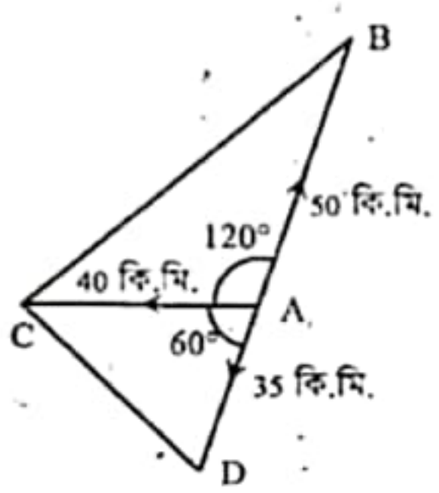
বা, $BC^2 = (65)^2 + (25\sqrt{3})^2 = 4225 + 1875 = 6100$

বা, $BC = \sqrt{6100} = 78.102$ কি. মি. (প্রায়)

$\therefore$ B ও C এর মধ্যবর্তী দূরত্ব 78.102 কি. মি. (প্রায়)।

গ এখানে, রহিমের অতিক্রান্ত দূরত্ব, AB = 50 কি.মি.
করিমের অতিক্রান্ত দূরত্ব, AC = 40 কি.মি.
এবং $\angle BAC = 120°$

রহমান ঘণ্টায় 7 কি.মি. বেগে রহিমের বিপরীত দিকে যায় এবং 5 ঘণ্টা পর D বিন্দুতে পৌঁছায়।



$\therefore$ রহমানের অতিক্রান্ত দূরত্ব
AD = 7 × 5 = 35 কি.মি.

C ও D যোগ করি।

$\therefore$ $\angle BAC + \angle CAD = 180°$

বা, $120° + \angle CAD = 180°$

বা, $\angle CAD = 180° - 120°$

$\therefore$ $\angle CAD = 60°$

'খ' হতে প্রাপ্ত, BC = 78·102 কি.মি.

আবার, Δ ABC এর অর্ধপরিসীমা, $s = \frac{AB + BC + AC}{2}$

$= \frac{50 + 78{\cdot}102 + 40}{2} = \frac{168{\cdot}102}{2} = 84{\cdot}051$ কি.মি.

$\therefore$ Δ ABC এর ক্ষেত্রফল $= \sqrt{s(s - AB)(s - BC)(s - AC)}$

$= \sqrt{84{\cdot}051\,(84{\cdot}051 - 50)\,(84{\cdot}051 - 78{\cdot}102)\,(84{\cdot}051 - 40)}$ বর্গ কি.মি.

$= \sqrt{84{\cdot}051 \times 34{\cdot}051 \times 5{\cdot}949 \times 44{\cdot}051}$ বর্গ কি.মি.

$= \sqrt{750019.3986}$ বর্গ কি.মি. = 866·0366 বর্গ কি.মি. (প্রায়)

আবার, Δ ক্ষেত্র $ACD = \frac{1}{2}.AC.AD.\sin \angle CAD$

$= \frac{1}{2} \times 40 \times 35 \times \sin 60°$

$= \frac{1}{2} \times 40 \times 35 \times \frac{\sqrt{3}}{2}$ কি.মি.

= 606.218 কি.মি. (প্রায়)

$\therefore$ Δ ক্ষেত্র BCD এর ক্ষেত্রফল
= Δ ক্ষেত্র ABC এর ক্ষেত্রফল + Δ ক্ষেত্র ACD এর ক্ষেত্রফল
= (866.0366 + 606.218) বর্গ কি.মি. = 1472.255 বর্গ কি.মি. (প্রায়).

নির্ণেয় B, C; D বিন্দু দ্বারা আবদ্ধ এলাকাটির ক্ষেত্রফল 1472·255 বর্গ কি.মি. (প্রায়)।

www.abswer.com

www.abswer.com

মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক প্রণীত সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান — শিখনফলের ধারায় প্রণীত

শিখনফল ১ : ত্রিভুজক্ষেত্র ও চতুর্ভুজক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের সূত্র প্রয়োগ করে বহুভুজক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় এবং এতদসম্পর্কিত সমস্যা সমাধান করতে পারব।

প্রশ্ন ৪ ▸ পাঠ্যবইয়ের শিখনফল ১-এর আলোকে প্রণীত

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

ক. ত্রিভুজটির অতিভুজের উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সেন্টিমিটার। ২

খ. ত্রিভুজটির বাহু দুইটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

গ. ত্রিভুজটির পরিসীমা ও ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

[পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনী ১৬.১ এর ১ নং এর আলোকে]

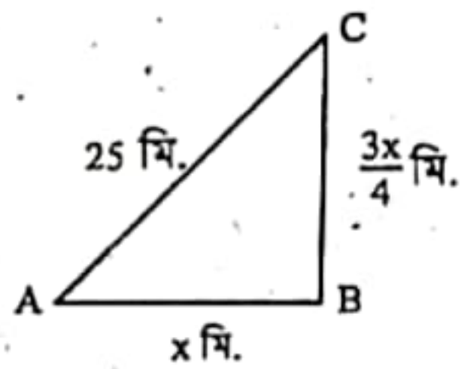
৪নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ
= 25 মিটার
= (25 × 100) সেন্টিমিটার [∵ 1 মিটার = 100 সেন্টিমিটার]
= 2500 বর্গ সেন্টিমিটার

∴ ত্রিভুজটির অতিভুজের উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল
= $(2500)^2$ বর্গ সেন্টিমিটার = 6250000 বর্গ সেন্টিমিটার

∴ অতিভুজের উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 6250000 বর্গ সেন্টিমিটার।

খ এখানে, ABC একটি সমকোণী ত্রিভুজ।



এর অতিভুজ AC = 25 মিটার
বাহু, AB = x মিটার [ধরি]
∴ বাহু, $BC = \frac{3x}{4}$ মিটার [শর্তমতে]
এখন, ABC সমকোণী ত্রিভুজে
$AB^2 + BC^2 = AC^2$

বা, $x^2 + \left(\frac{3x}{4}\right)^2 = (25)^2$

বা, $x^2 + \frac{9x^2}{16} = 625$

বা, $\frac{16x^2 + 9x^2}{16} = 625$

বা, $\frac{25x^2}{16} = 625$

বা, $25x^2 = 10000$

বা, $x^2 = \frac{10000}{25} = 400$

বা, $x = \sqrt{400} = 20$

∴ AB = 20 মিটার

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

∴ ত্রিভুজটির বাহু দুইটির দৈর্ঘ্য 20 মিটার এবং 15 মিটার।

গ এখানে, ABC সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ, AC = 25 মিটার
বাহু, AB = 20 মিটার এবং বাহু, BC = 15 মিটার
∴ ABC সমকোণী ত্রিভুজের পরিসীমা = (AB + BC + AC) একক
= (20 + 15 + 25) মিটার
= 60 মিটার

এবং ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times AB \times BC$ বর্গ একক
$= \frac{1}{2} \times 20 \times 15$ বর্গমিটার = 150 বর্গমিটার

∴ ত্রিভুজটির পরিসীমা 60 মিটার এবং ক্ষেত্রফল 150 বর্গমিটার।

প্রশ্ন ৫ ▸ পাঠ্যবইয়ের শিখনফল ১-এর আলোকে প্রণীত

একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেকটি বাহুর দৈর্ঘ্য 2 একক করে বাড়ানো হলে তার ক্ষেত্রফল $3\sqrt{3}$ একক বেড়ে যায়।

ক. সমদ্বিবাহু ও সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের সূত্র দুটি লেখ। ২

খ. ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

গ. সমবাহু ত্রিভুজের অভ্যন্তরস্থ একটি বিন্দু হতে বাহু তিনটির উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য 6, 7, 8 সে.মি. হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

৫নং প্রশ্নের সমাধান

ক সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য a হলে ক্ষেত্রফল $= \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$ বর্গ একক এবং সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের সমান সমান বাহুর দৈর্ঘ্য a একক এবং ভূমি b একক হলে, ক্ষেত্রফল $= \frac{b}{4}\sqrt{4a^2 - b^2}$ বর্গ একক।

খ মনে করি, ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য a মিটার

শর্তমতে, $\frac{\sqrt{3}}{4}(a+2)^2 - \frac{\sqrt{3}a^2}{4} = 3\sqrt{3}$

বা, $\frac{\sqrt{3}}{4}(a^2 + 4a + 4 - a^2) = 3\sqrt{3}$

বা, $a^2 + 4a + 4 - a^2 = \frac{3\sqrt{3} \times 4}{\sqrt{3}}$

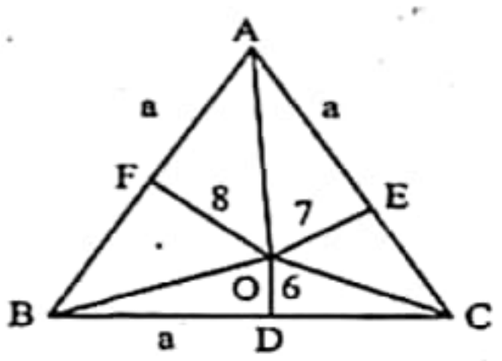
বা, 4a + 4 = 12

বা, a + 1 = 3

∴ a = 2

∴ ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য 2 মিটার।

গ 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।



আমরা জানি, সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য a মিটার হলে, ক্ষেত্রফল $\frac{\sqrt{3}}{4} a^2$ বর্গমিটার.

দেওয়া আছে, OD = 6 মিটার, OE = 7 মি., OF = 8 মিটার.

আবার,

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

Δ-ক্ষেত্র $BOC = \frac{1}{2} BC \times OD$
$= \frac{1}{2} a \times 6 = 3a$ বর্গমিটার

Δ-ক্ষেত্র $AOC = \frac{1}{2} AC \times OE$
$= \frac{1}{2} a \times 7 = \frac{7a}{2}$ বর্গমিটার

Δ-ক্ষেত্র $AOB = \frac{1}{2} AB \times OF$
$= \frac{1}{2} a \times 8 = 4a$ বর্গমিটার

www.abswer.com

www.abswer.com

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

বা, $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = \frac{6a + 7a + 8a}{2} = \frac{21a}{2}$

বা, $\sqrt{3}a^2 = 42a$ [উভয়পক্ষকে 4 দ্বারা গুণ করে]

বা, $\sqrt{3}a^2 - 42a = 0$

বা, $a(\sqrt{3}a - 42) = 0$

$\therefore$ $a = 0$

অথবা, $\sqrt{3}a - 42 = 0$

বা, $\sqrt{3}a = 42$

বা, $a = \frac{42}{\sqrt{3}} = \frac{42\sqrt{3}}{\sqrt{3}\sqrt{3}} = \frac{42\sqrt{3}}{3} = 14\sqrt{3} = 24.249$ মি. (প্রায়)

$\therefore$ বাহুর দৈর্ঘ্য 24.249 মিটার. (প্রায়)।

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

$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times (24.249)^2$ বর্গমিটার

$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 588.014$ বর্গমিটার $= 254.618$ বর্গমিটার (প্রায়)

$\therefore$ ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল 254.618 বর্গমিটার. (প্রায়)।

প্রশ্ন ৬ ▸ পাঠ্যবইয়ের শিখনফল ১-এর আলোকে প্রণীত

একটি ত্রিভুজের দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য 25 সে.মি., 27 সে.মি. এবং পরিসীমা 84 সে.মি.।

ক. ত্রিভুজটির অর্ধ-পরিসীমা কত? ২

খ. ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

গ. ত্রিভুজটির পরিসীমার সমান পরিসীমাবিশিষ্ট সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

[পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনী ১৬.১ এর ৪ নং এর আলোকে]

৬নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, ত্রিভুজের পরিসীমা $2s = 84$ সে.মি.

$\therefore$ ত্রিভুজের অর্ধ-পরিসীমা, $s = \frac{84}{2}$ সে.মি. $= 42$ সে.মি.

$\therefore$ ত্রিভুজটির অর্ধ-পরিসীমা 42 সে.মি.।

খ এখানে, ত্রিভুজের পরিসীমা, $2s = 84$ সে.মি.

অর্ধ-পরিসীমা, $s = 42$ সে.মি.

দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে $a = 25$ সে.মি. ও $b = 27$ সে.মি.।

ধরি, ত্রিভুজটির অপর বাহুর দৈর্ঘ্য $= c$

শর্তমতে, $a + b + c = 84$

বা, $25 + 27 + c = 84$

বা, $52 + c = 84$

বা, $c = 84 - 52 = 32$

ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল $= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ বর্গ একক

$= \sqrt{42 \times (42-25) \times (42-27) \times (42-32)}$ বর্গ সে.মি.

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

$= \sqrt{107100}$ বর্গ সে.মি. $= 327.26$ বর্গ সে.মি. (প্রায়)

$\therefore$ ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল 327.26 বর্গ সে.মি. (প্রায়)।

গ এখানে, ত্রিভুজের পরিসীমা $= 84$ সে.মি.

ত্রিভুজটির পরিসীমার সমান পরিসীমাবিশিষ্ট সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা $= 84$ সে.মি.

$\therefore$ সমবাহু ত্রিভুজের বাহু, $x = \frac{84}{3}$ সে.মি. $= 28$ সে.মি.

সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $= \frac{\sqrt{3}}{4}x^2$ বর্গ একক

$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times (28)^2$ বর্গ সে.মি.

$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 784$ বর্গ সে.মি.

$= 339.48$ বর্গ সে.মি. (প্রায়)

$\therefore$ সমবাহু ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল 339.48 বর্গ সে.মি. (প্রায়)।

প্রশ্ন ৭ ▸ পাঠ্যবইয়ের শিখনফল ১-এর আলোকে প্রণীত

একটি ত্রিভুজের দুই বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 26 মিটার, 28 মিটার এবং ক্ষেত্রফল 182 বর্গমিটার।

ক. ত্রিভুজটির প্রদত্ত বাহু দুইটির সমষ্টি কত সেন্টিমিটার? ২

খ. বাহুদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ নির্ণয় কর। ৪

গ. কোনো সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের সমান সমান বাহু ও অসমান বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ত্রিভুজটির বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্যের সমান হলে, ত্রিভুজটির পরিসীমা ও ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

[পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনী ১৬.১ এর ৬ নং এর আলোকে]

৭নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, ত্রিভুজটির দুই বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 26 মিটার ও 28 মিটার

$\therefore$ ত্রিভুজটির বাহু দুইটির সমষ্টি $= (26 + 28)$ মিটার $= 54$ মিটার

$= (54 \times 100)$ সেন্টিমিটার

[$\because$ 1 মিটার $= 100$ সেন্টিমিটার]

$= 5400$ সেন্টিমিটার

$\therefore$ ত্রিভুজটির বাহু দুইটির সমষ্টি 5400 সেন্টিমিটার।

খ এখানে, ত্রিভুজটির দুই বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে $x = 26$ মিটার ও $y = 28$ মিটার এবং ক্ষেত্রফল 182 বর্গমিটার।

বাহুদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ θ হলে, $\frac{1}{2}xy\sin\theta = 182$

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

বা, $364 \times \sin\theta = 182$

বা, $\sin\theta = \frac{182}{364} = \frac{1}{2} = \sin 30°$

$\therefore$ $\theta = 30°$

$\therefore$ বাহুদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ 30°।

গ এখানে, ত্রিভুজটির দুই বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 26 মিটার ও 28 মিটার। কোনো সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের সমান সমান বাহু ও অসমান বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ত্রিভুজটির বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্যের সমান হলে,

সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের সমান সমান বাহুর দৈর্ঘ্য, $a = 26$ মিটার এবং অসমান বাহুর দৈর্ঘ্য, $b = 28$ মিটার।

$\therefore$ সমদ্বিবাহু ত্রিভুজটির পরিসীমা $= (a + a + b)$ একক

$= (26 + 26 + 28)$ মিটার $= 80$ মিটার

সমদ্বিবাহু ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল $= \frac{b}{4}\sqrt{4a^2 - b^2}$

$= \frac{28}{4}\sqrt{4 \times (26)^2 - (28)^2}$ বর্গমিটার

$= 7 \times \sqrt{4 \times 676 - 784}$ বর্গমিটার

$= 7 \times \sqrt{2704 - 784}$ বর্গমিটার

$= 7 \times \sqrt{1920}$ বর্গমিটার

$= 7 \times 43.8178046$ বর্গমিটার

$= 306.72$ বর্গমিটার (প্রায়)

$\therefore$ সমদ্বিবাহু ত্রিভুজটির পরিসীমা 80 মিটার এবং ক্ষেত্রফল 306.72 বর্গমিটার (প্রায়)।

www.abswer.com

www.abswer.com

একাধিক অধ্যায়ের সমন্বয়ে প্রণীত সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান — নতুন পাঠ্যবইয়ের আলোকে প্রণীত

প্রশ্ন ৮ ▸ অনুশীলনী ১৬.১ ও ১৬.৪ এর সমন্বয়ে প্রণীত

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

ক. ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্যকে a মিটার ধরে সমীকরণ গঠন কর। ২

খ. ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

গ. ত্রিভুজটির উচ্চতা নির্ণয় কর। ত্রিভুজটির উচ্চতাকে বেলনের উচ্চতা ও ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্যকে ভূমির ব্যাসার্ধ ধরে বেলনের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল ও আয়তন নির্ণয় কর। ৪

৮নং প্রশ্নের সমাধান

ক মনে করি, সমবাহু ত্রিভুজের প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য a মিটার।

∴ সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $= \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$ বর্গমিটার।

ত্রিভুজটির প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য 1 মিটার বাড়ালে বাহুর দৈর্ঘ্য $= (a + 1)$ মিটার

এবং ক্ষেত্রফল $= \frac{\sqrt{3}}{4}(a+1)^2$ বর্গমিটার

প্রশ্নমতে, $\frac{\sqrt{3}}{4}(a+1)^2 - \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 3\sqrt{3}$

নির্ণেয় সমীকরণ, $\frac{\sqrt{3}}{4}(a+1)^2 - \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 3\sqrt{3}$.

খ 'ক' হতে প্রাপ্ত,

$\frac{\sqrt{3}}{4}(a+1)^2 - \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 3\sqrt{3}$

বা, $\frac{\sqrt{3}}{4}(a^2 + 2a + 1 - a^2) = 3\sqrt{3}$

বা, $2a + 1 = \frac{3\sqrt{3} \times 4}{\sqrt{3}}$

বা, $2a + 1 = 12$

বা, $2a = 12 - 1 = 11$

বা, $a = 5.5$ মিটার

∴ ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল $= \frac{\sqrt{3}}{4} \times (5.5)^2$ বর্গমিটার

$= 13.098$ বর্গমিটার (প্রায়)

নির্ণেয় ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল 13.098 বর্গমিটার (প্রায়)।

গ 'খ' হতে প্রাপ্ত,

সমবাহু ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য, $a = 5.5$ মিটার

ত্রিভুজটির উচ্চতা $= \frac{\sqrt{3}}{2}a$ মিটার

$= \frac{\sqrt{3}}{2} \times 5.5$ মিটার

$= 4.76$ মিটার (প্রায়)

এখন, বেলনের উচ্চতা, $h = 4.76$ মিটার

এবং ভূমির ব্যাসার্ধ, $r = 5.5$ মিটার।

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

$= 2 \times 3.1416 \times 5.5 \times (5.5 + 4.76)$ বর্গ মি.

$= 354.56$ বর্গমিটার (প্রায়)

এবং আয়তন $= \pi r^2 h$ ঘন মিটার

$= 3.1416 \times (5.5)^2 \times 4.76$ ঘন মিটার

$= 452.36$ ঘন মিটার (প্রায়)

নির্ণেয় ত্রিভুজটির উচ্চতা 4.76 মিটার (প্রায়) এবং বেলনটির সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 354.56 বর্গমিটার (প্রায়) এবং আয়তন 452.36 ঘন মিটার (প্রায়)।

অধিক অনুশীলনের জন্য আরও সৃজনশীল প্রশ্ন ও উত্তর — প্রশ্নব্যাংক আকারে উপস্থাপিত

৯। ΔABC এ, $AB = c$, $BC = a$, $CA = b$ ও $\angle ABC = \theta$

ক. 8 একক ভূমি ও 6 একক উচ্চতা বিশিষ্ট একটি ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত? ২

খ. ΔABC এর ক্ষেত্রফল a, b, c এর মাধ্যমে প্রকাশ কর। ৪

গ. যদি $a = b = c$ হয়, তবে θ এর মান ডিগ্রিতে নির্ণয় কর। ৪

উত্তর : ক. 24 বর্গ একক;

খ. $\frac{1}{4}\sqrt{(a+b+c)(c+a-b)(b+c-a)(a+b-c)}$ বর্গ একক।

গ. 60°.

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

ক. ত্রিভুজটির পরিসীমার দ্বিগুণ কত? ২

খ. ত্রিভুজটির ভূমির দৈর্ঘ্য কত সেন্টিমিটার? ৪

গ. ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার? ৪

উত্তর : ক. 32 মিটার; খ. 600 সেন্টিমিটার; গ. 12 বর্গমিটার।

১১। একটি ত্রিভুজের দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 26 মিটার ও 28 মিটার, বাহুদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ θ এবং ক্ষেত্রফল 182 বর্গমিটার।

ক. ত্রিভুজটির প্রদত্ত বাহুদ্বয়ের পার্থক্য কত মিটার? ২

খ. অন্তর্ভুক্ত কোণ θ এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. যদি একটি বৃত্তচাপ কেন্দ্রে θ কোণ উৎপন্ন করে এবং বৃত্তের ব্যাস 126 সে. মি. হয়, তবে চাপের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

উত্তর : ক. 2 মিটার; খ. 30°; গ. চাপের দৈর্ঘ্য 32.987 সে. মি.।

১২। একটি সমবাহু ত্রিভুজের অভ্যন্তরস্থ একটি বিন্দু থেকে বাহু তিনটির উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 6 সে.মি., 7 সে.মি. ও 8 সে.মি.।

ক. বর্ণনা অনুযায়ী চিত্র অঙ্কন কর। ২

খ. প্রদত্ত লম্বের দৈর্ঘ্যের সমান বাহুবিশিষ্ট ত্রিভুজের পরিসীমা ও ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

গ. ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য এবং ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

উত্তর : খ. 21 সে.মি. এবং 20.33 বর্গ সে.মি. (প্রায়); গ. 24.249 সে.মি. ও 254.611 বর্গ সে. মি. (প্রায়)।

www.abswer.com

www.abswer.com

অনুশীলনী ১৬.২

চতুর্ভুজক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল

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 512 বর্গমিটার হলে, পরিসীমা নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি,

আয়তাকার ক্ষেত্রের বিস্তার = x মিটার

∴ আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য = 2x মিটার

∴ আয়তাকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = (2x × 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 = 16 মিটার

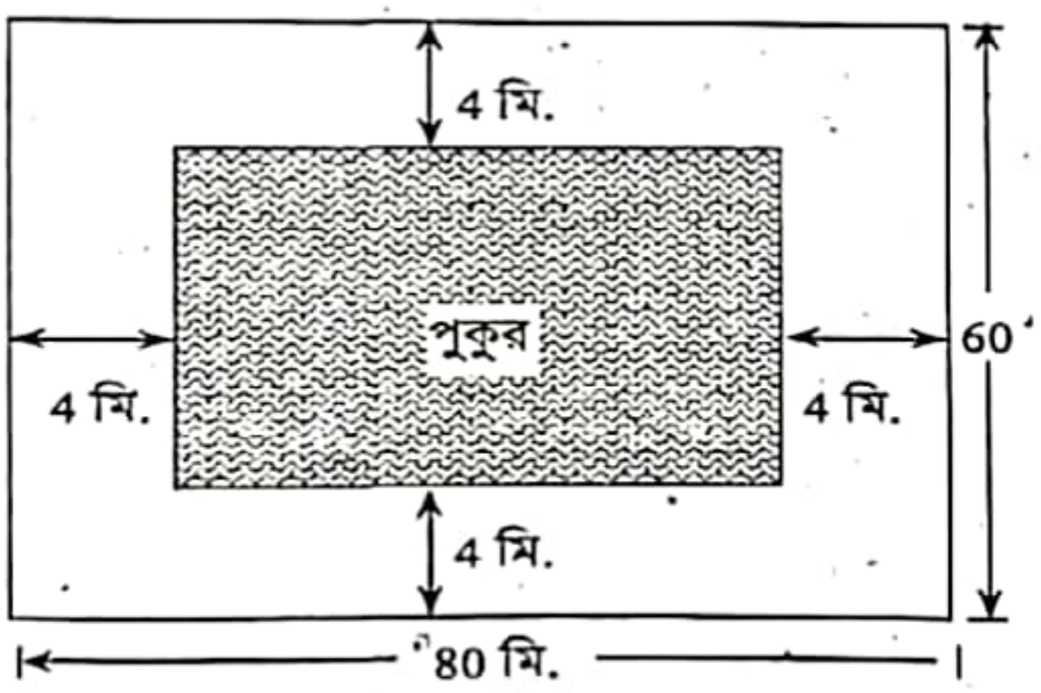
এবং আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য = (16 × 2) মিটার = 32 মিটার

অতএব, আয়তাকার ঘরের পরিসীমা = 2 (দৈর্ঘ্য + প্রস্থ)
= 2(32 + 16) মিটার = 96 মিটার

∴ পরিসীমা 96 মিটার।

প্রশ্ন ২ ▸ একটি জমির দৈর্ঘ্য 80 মিটার এবং প্রস্থ 60 মিটার। ঐ জমির মাঝে একটি পুকুর খনন করা হলো। যদি পুকুরের প্রত্যেক পাড়ের বিস্তার 4 মিটার হয়, তবে পুকুরের পাড়ের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

সমাধান :



দেওয়া আছে, জমির দৈর্ঘ্য = 80 মিটার

এবং জমির প্রস্থ = 60 মিটার

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

পাড় বাদে পুকুরের দৈর্ঘ্য = (80 – 4 × 2) মিটার = 72 মিটার

পাড় বাদে পুকুরের প্রস্থ = (60 – 4 × 2) মিটার = 52 মিটার।

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

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

∴ পুকুর পাড়ের ক্ষেত্রফল 1056 বর্গমিটার।

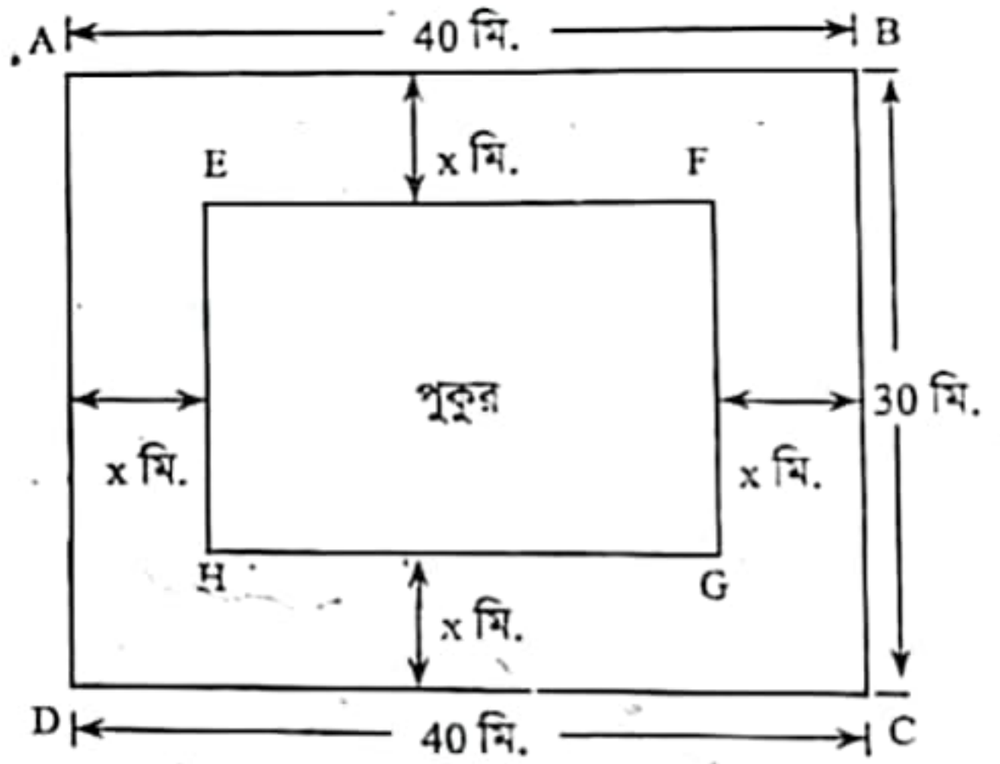
প্রশ্ন ৩ ▸ একটি বাগানের দৈর্ঘ্য 40 মিটার এবং প্রস্থ 30 মিটার। বাগানের ভিতরে সমান পাড়বিশিষ্ট একটি পুকুর আছে। পুকুরের ক্ষেত্রফল বাগানের ক্ষেত্রফলের $\frac{1}{2}$ অংশ হলে, পুকুরের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, ABCD বাগান এবং EFGH পুকুর।

ধরি, পুকুরের পাড়ের প্রশস্ততা = x মিটার।

ABCD বাগানের দৈর্ঘ্য = 40 মিটার

ABCD বাগানের প্রস্থ = 30 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 4 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 = 5 মিটার

∴ পুকুরের দৈর্ঘ্য = (40 – 2 × 5) মিটার
= (40 – 10) মিটার = 30 মিটার

এবং পুকুরের প্রস্থ = (30 – 2 × 5) মিটার
= (30 – 10) মিটার = 20 মিটার

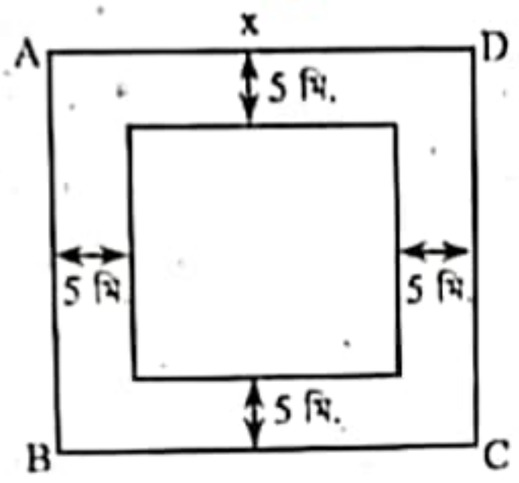
∴ পুকুরের দৈর্ঘ্য 30 মিটার এবং প্রস্থ 20 মিটার।

www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ৪ ▶ একটি বর্গাকার মাঠের বাইরে চারদিকে 5 মিটার চওড়া একটি রাস্তা আছে। রাস্তার ক্ষেত্রফল 500 বর্গমিটার হলে, মাঠের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর?

সমাধান : মনে করি,



মাঠের দৈর্ঘ্য = x মিটার

∴ মাঠের ক্ষেত্রফল = x^2 বর্গমিটার

রাস্তার ক্ষেত্রফল = 500 বর্গ মি. ..... (1)

অতএব, রাস্তাসহ মাঠের ক্ষেত্রফল = $(x^2 + 500)$ বর্গমিটার .....(1)

আবার, রাস্তাসহ বর্গাকার মাঠের এক পাশের দৈর্ঘ্য = $(x + 5 + 5)$

= $(x + 10)$ মিটার

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

= $(x^2 + 20x + 100)$ " .....(2)

(1) ও (2) হতে পাই,

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

বা, $x^2 - x^2 + 20x = 500 - 100$

বা, $20x = 400$

বা, $x = \frac{400}{20}$

∴ $x = 20$

∴ মাঠের ক্ষেত্রফল $= x^2$ বর্গমিটার

$= (20)^2$ "

$= 400$ "

∴ মাঠের ক্ষেত্রফল 400 বর্গমিটার।

প্রশ্ন ৫ ▶ একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা একটি আয়তক্ষেত্রের পরিসীমার সমান। আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য প্রস্থের তিনগুণ এবং ক্ষেত্রফল 768 বর্গমিটার। প্রতিটি 40 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 × প্রস্থ = $(3x \times x) = 3x^2$ বর্গমিটার।

প্রশ্নমতে, $3x^2 = 768$

বা, $x^2 = \frac{768}{3} = 256$

বা, $x = \sqrt{256} = 16$

অর্থাৎ আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ = 16 মিটার

∴ আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য = (3×16) মিটার = 48 মিটার।

আমরা জানি, আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা = 2 (দৈর্ঘ্য + প্রস্থ)

= 2 (48 + 16) মিটার = 128 মিটার

যেহেতু বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা আয়তক্ষেত্রের পরিসীমার সমান।

অতএব, বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা = 128 মিটার

∴ বর্গক্ষেত্রের একবাহু = $(128 \div 4)$ মিটার [∵ বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা = 4a]

= 32 মিটার।

∴ বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = $(32)^2$ বর্গমিটার [∵ বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = a^2]

= 1024 বর্গমিটার

একটি পাথরের ক্ষেত্রফল = $(0.4)^2$ বর্গমিটার [∵ 40 সে. মি. = 0.4 মি.]

= 0.16 বর্গমিটার।

∴ বর্গক্ষেত্রটি বাঁধতে মোট পাথর লাগবে = $(1024 \div 0.16)$ টি

= 6400টি।

∴ 6400টি পাথর লাগবে।

প্রশ্ন ৬ ▶ একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 160 বর্গমিটার। যদি এর দৈর্ঘ্য 6 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.

প্রশ্নানুসারে,

$xy = 160$ ..... (1)

আবার, শর্তানুসারে, $x - 6 = y$

বা, $x = y + 6$ ..... (2)

x-এর মান (1) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই, $(y + 6)\, y = 160$

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

বা, $y^2 + 16y - 10y - 160 = 0$

বা, $y(y + 16) - 10(y + 16) = 0$

বা, $(y + 16)(y - 10) = 0$

হয়, $y + 16 = 0$

∴ $y = -16$

অথবা, $y - 10 = 0$

∴ $y = 10$

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

[কারণ দৈর্ঘ্য বা প্রস্থ ঋণাত্মক হতে পারে না।]

∴ y এর মান (2) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই,

$x = 10 + 6$

বা, $x = 16$

∴ আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 16 মিটার এবং প্রস্থ 10 মিটার।

প্রশ্ন ৭ ▶ একটি সামান্তরিকের ভূমি উচ্চতার $\frac{3}{4}$ অংশ এবং ক্ষেত্রফল 363 বর্গমিটার হলে, ক্ষেত্রটির ভূমি ও উচ্চতা নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, সামান্তরিকের উচ্চতা x মিটার

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

দেওয়া আছে, সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল = 363 বর্গ মিটার

আমরা জানি, সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল = ভূমি × উচ্চতা

বা, $363 = \frac{3x}{4} \times x$

বা, $363 = \frac{3x^2}{4}$

বা, $3x^2 = 1452$

বা, $x^2 = \frac{1452}{3} = 484$

বা, $x = \sqrt{484} = 22$

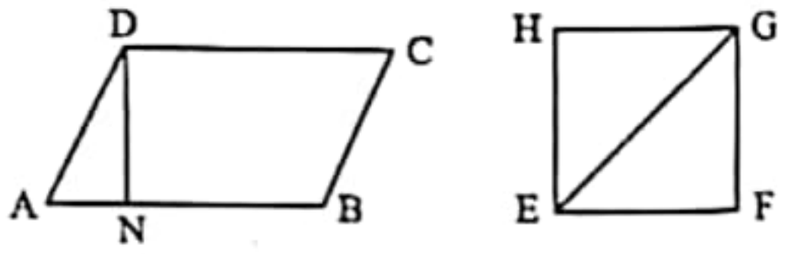
∴ সামান্তরিকের উচ্চতা 22 মিটার

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

নির্ণেয় সামান্তরিকের ভূমি 16.5 মিটার এবং উচ্চতা 22 মিটার।

প্রশ্ন ৮ ▶ একটি সামান্তরিকক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল একটি বর্গক্ষেত্রের সমান। সামান্তরিকের ভূমি 125 মিটার এবং উচ্চতা 5 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

∴ ABCD সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল = AB × DN

= $(125 \times 5) = 625$ বর্গমিটার

প্রশ্নমতে,

EFGH বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = ABCD সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল

= 625 বর্গমিটার

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

= 25 মি.

EGF ত্রিভুজের ক্ষেত্রে, $EG^2 = EF^2 + FG^2$

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

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

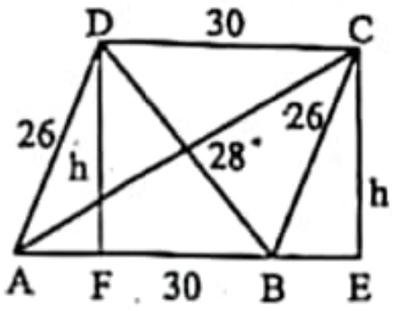
∴ বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য 35.35 মিটার (প্রায়)।

www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ৯ ▸ একটি সামান্তরিকের বাহুর দৈর্ঘ্য 30 সে.মি. ও 26 সে.মি.। এর ক্ষুদ্রতম কর্ণটি 28 সে.মি. হলে, অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

সমাধান : BD কর্ণ ABCD সামান্তরিককে সমদ্বিখন্ডিত করে।



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

AC কর্ণ ABCD সামান্তরিককে সমদ্বিখন্ডিত করে

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

$\therefore$ Δ ক্ষেত্র ABC = Δ ক্ষেত্র ABD

Δ ABD-এ,

দেওয়া আছে, AB = 30 সে.মি., AD = 26 সে.মি., BD = 28 সে.মি.

$\therefore$ অর্ধ-পরিসীমা, $s = \frac{AB + AD + BD}{2}$

$= \frac{30 + 26 + 28}{2} = \frac{84}{2} = 42$ সে.মি.

ABD ত্রিভুজক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল

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

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

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

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

$= (2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 7)$ বর্গ সে.মি. = 336 বর্গ সে.মি.।

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

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

বা, $15h = 336$

বা, $h = \frac{336}{15}$

$\therefore$ h = 22.4 সে.মি.

BEC সমকোণী ত্রিভুজের

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

বা, $BE^2 = BC^2 - CE^2$

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

বা, $BE = \sqrt{174.24}$

$\therefore$ BE = 13.2 সে. মি.

AE = AB + BE = 30 + 13.2 = 43.2 সে.মি.

এখন AEC সমকোণী ত্রিভুজে,

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

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

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

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

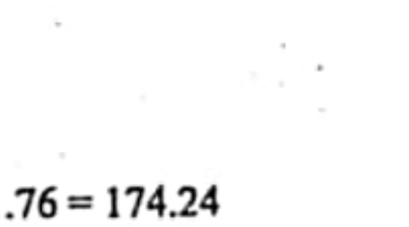
প্রশ্ন ১০ ▸ একটি রম্বসের পরিসীমা 180 সে.মি. এবং ক্ষুদ্রতম কর্ণটি 54 সে.মি.। এর অপর কর্ণ এবং ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, ABCD একটি রম্বস।

দেওয়া আছে, পরিসীমা = 180 সে.মি.

ক্ষুদ্রতম কর্ণ, BD = 54 সে.মি.

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



[$\because$ রম্বসের পরিসীমা = 4 × a (বাহু)]

= 45 সে.মি.

রম্বসের AC ও BD কর্ণদ্বয় পরস্পর O বিন্দুতে ছেদ করে।

আমরা জানি,

রম্বসের কর্ণদ্বয় পরস্পর সমকোণে সমদ্বিখন্ডিত হয়।

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

AOB সমকোণী ত্রিভুজে,

$AB^2 = OB^2 + OA^2$ [পিথাগোরাসের উপপাদ্য অনুসারে]

বা, $(45)^2 = (27)^2 + (OA)^2$

বা, $OA^2 = (45)^2 - (27)^2$

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

বা, $OA = \sqrt{(36)^2}$ [উভয়পক্ষকে বর্গমূল করে]

$\therefore$ OA = 36

অপর কর্ণ, AC = 2 × OA = 2 × 36 = 72 সে.মি.

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

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

= (36 × 54) বর্গ সে.মি.

= 1944 বর্গ সে.মি.।

$\therefore$ রম্বসের অপর কর্ণটি 72 সে.মি. এবং ক্ষেত্রফল 1944 বর্গ সে.মি.।

প্রশ্ন ১১ ▸ একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহু দুইটির দৈর্ঘ্যের অন্তর 8 সে.মি. এবং এদের লম্ব দূরত্ব 24 সে.মি.। যদি ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল 312 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 = 24 সে.মি.

$\therefore$ ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল = 312 বর্গ সে.মি.

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

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

বা, $312 \times 2 = (a + b)24$

বা, $a + b = \frac{312 \times 2}{24}$

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

এবং a − b = 8 ..... (2) [দেওয়া আছে]

এখন, (1) + (2) করে পাই, 2a = 34

$\therefore$ a = 17 সে.মি.

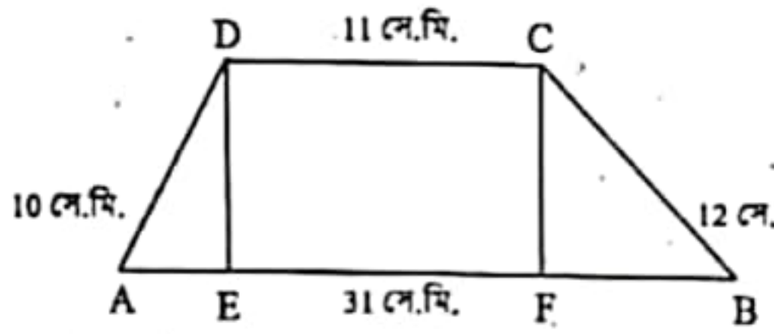
আবার, (1) − (2) করে পাই, 2b = 18

$\therefore$ b = 9 সে.মি.

$\therefore$ বাহু দুইটির দৈর্ঘ্য 17 সে.মি. এবং 9 সে.মি.।

প্রশ্ন ১২ ▸ একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 31 সে.মি. ও 11 সে.মি. এবং অপর বাহু দুইটির দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 10 সে.মি. ও 12 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 একটি আয়তক্ষেত্র।

$\therefore$ EF = CD = 11 সে.মি.

ধরি, AE = x

এবং DE = CF = h

$\therefore$ BF = AB − AF

= AB − (AE + EF) [$\because$ AF = AE + EF]

= 31 − (x + 11)

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

= 31 − x − 11 = 20 − x

www.abswer.com

www.abswer.com

ADE সমকোণী ত্রিভুজ থেকে পাই,

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

বা, $x^2 + h^2 = (10)^2$

বা, $x^2 + h^2 = 100$ ..... (1)

আবার, BCF সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রে,

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

বা, $(20 - x)^2 + h^2 = (12)^2$

বা, $(20)^2 - 2.20.x + x^2 + h^2 = 144$

বা, $400 - 40x + x^2 + h^2 = 144$

বা, $400 - 40x + 100 = 144$ [(1) নং এর সাহায্যে]

বা, $500 - 40x = 144$

বা, $-40x = 144 - 500$

বা, $-40x = -356$

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

(1) নং সমীকরণে x এর মান বসিয়ে পাই,

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

বা, $79.21 + h^2 = 100$

বা, $h^2 = 100 - 79.21 = 20.79$

বা, $h = 4.5596$

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

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

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

$= 21 \times 4.5596$ বর্গ সে.মি.

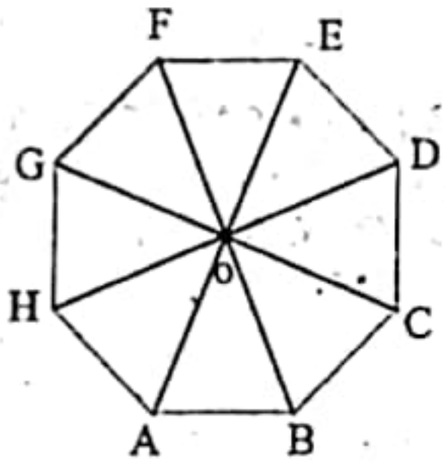
$= 95.75$ বর্গ সে.মি. (প্রায়)

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

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

সমাধান : মনে করি,

ABCDEFGH একটি সুষম অষ্টভুজ।



এর কেন্দ্র O থেকে শীর্ষবিন্দুগুলো যোগ করা হলো। ফলে 8টি সমান ক্ষেত্রবিশিষ্ট ত্রিভুজ উৎপন্ন হয়।

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

[∵ সুষম বহুভুজের কেন্দ্রে উৎপন্ন কোণের পরিমাণ 4 সমকোণ বা 360°]

আবার, মনে করি,

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

$\therefore \Delta$ ক্ষেত্র COD এর ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2}.\ a.\ a \sin 45° = \frac{1}{2}.\ a^2.\ \frac{1}{\sqrt{2}}$

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

∴ ABCDEFGH সুষম অষ্টভুজের ক্ষেত্রফল

$= 8 \times \Delta$ ক্ষেত্র COD এর ক্ষেত্রফল

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

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

$= 6.36$ বর্গমিটার (প্রায়)

নির্ণেয় অষ্টভুজের ক্ষেত্রফল 6.36 বর্গমিটার (প্রায়)।

পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন ১৪ | 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।

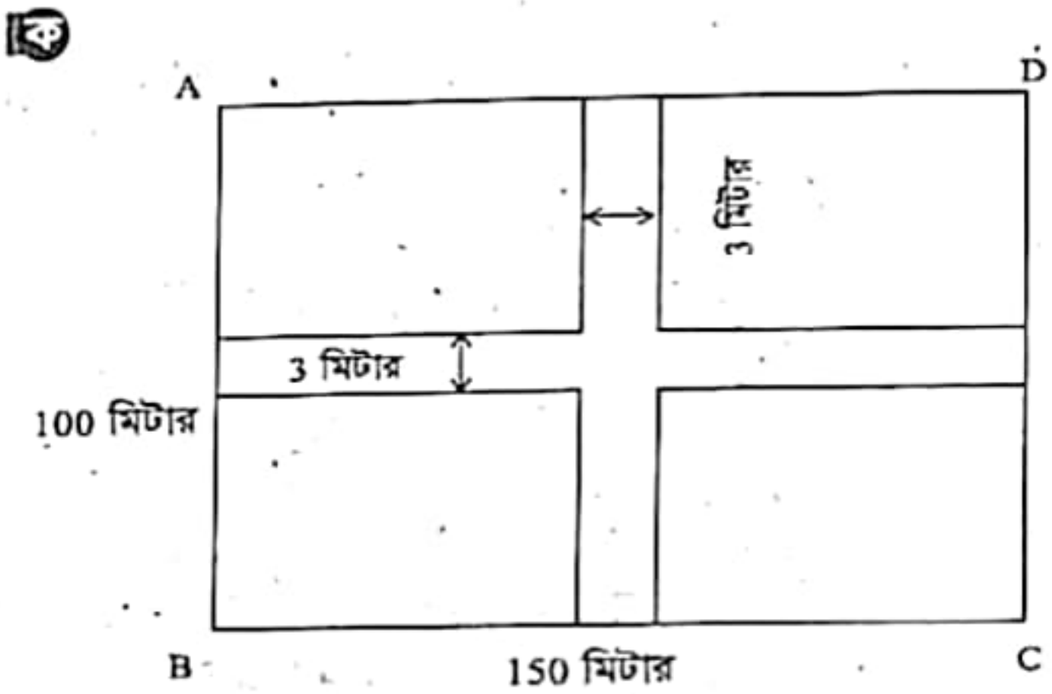
ক. উপরের তথ্যটি চিত্রের সাহায্যে সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও।

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 ক হতে প্রাপ্ত,

ABCD আয়তাকার ফুলের বাগানের দৈর্ঘ্য, BC = 150 মিটার

এবং ABCD আয়তাকার ফুলের বাগানের প্রস্থ, AB = 100 মিটার

∴ ফুলের বাগানের ক্ষেত্রফল = (150 × 100) বর্গমিটার

= 15000 বর্গমিটার

রাস্তাবাদে ফুলের বাগানের দৈর্ঘ্য = (150 – 3) মিটার

= 147 মিটার

রাস্তাবাদে ফুলের বাগানের প্রস্থ = (100 – 3) মিটার

= 97 মিটার

∴ রাস্তাবাদে ফুলের বাগানের ক্ষেত্রফল = (147 × 97) বর্গমিটার

= 14259 বর্গমিটার

∴ রাস্তার ক্ষেত্রফল = (15000 – 14259) বর্গমিটার

= 741 বর্গমিটার

নির্ণেয় রাস্তার ক্ষেত্রফল 741 বর্গমিটার।

গ এখানে, ইটের দৈর্ঘ্য = 25 সে. মি.

$= \frac{25}{100}$ মিটার [∵ 1 মিটার = 100 সে. মি.]

= 0.25 মিটার

ইটের প্রস্থ = 12.5 সে. মি.

$= \frac{12.5}{100}$ মিটার [∵ 1 মিটার = 100 সে. মি.]

= 0.125 মিটার

∴ ইটের ক্ষেত্রফল = (0.25 × 0.125) বর্গমিটার

= 0.03125 বর্গমিটার

খ হতে প্রাপ্ত, রাস্তার ক্ষেত্রফল 741 বর্গমিটার

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

= 23712 টি

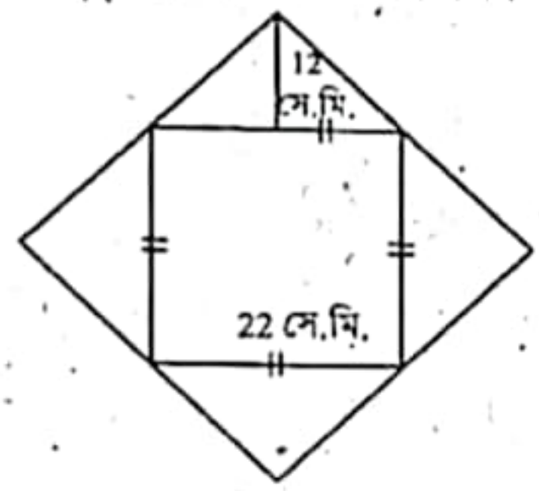
∴ রাস্তাটি পাকা করতে 23712 টি ইটের প্রয়োজন হবে।

www.abswer.com

www.abswer.com

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 22 সে.মি.

∴ বর্গক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল $= (22)^2$ বর্গ সে.মি.
$= 484$ বর্গ সে.মি.

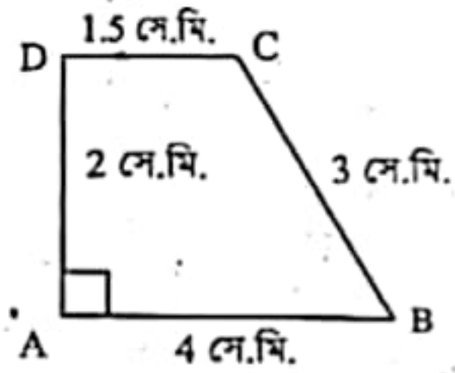
অপর চারটি সমান ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট ত্রিভুজ, যেখানে প্রত্যেক ত্রিভুজক্ষেত্রের ভূমি 22 সে.মি. এবং উচ্চতা 12 সে.মি.।

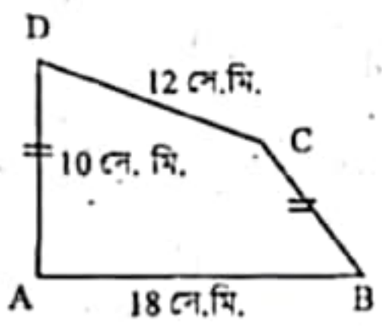
∴ চারটি ত্রিভুজক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $= 4 \times \frac{1}{2} \times 22 \times 12$ বর্গ সে. মি.
$= 528$ বর্গ সে. মি.

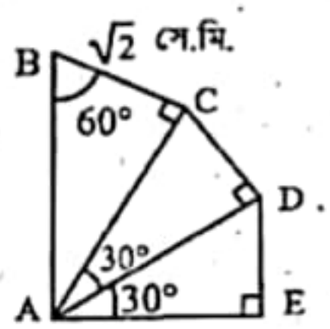
সুতরাং চিত্রে ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল $= (484 + 528)$ বর্গ সে. মি.
$= 1012$ বর্গ সে. মি.

নির্ণেয় ক্ষেত্রফল 1012 বর্গ সে. মি.।

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

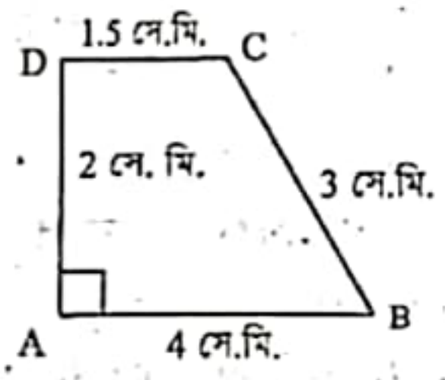








সমাধান : ১ম চিত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় :
এখানে, ABCD ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয় AB = 4 সে.মি. ও CD = 1.5 সে.মি. এবং এদের মধ্যবর্তী দূরত্ব AD = 2 সে.মি.।

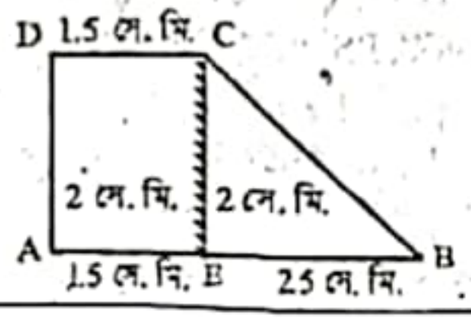


ABCD ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times (AB + CD) \times AD$ বর্গ একক
$= \frac{1}{2} \times (4 + 1.5) \times 2$ বর্গ সে.মি.
$= \frac{1}{2} \times 5.5 \times 2$ বর্গ সে.মি.
$= 5.5$ বর্গ সে.মি.

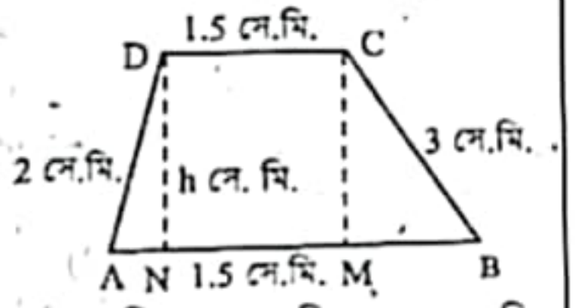
নির্ণেয় ক্ষেত্রফল 5.5 বর্গ সে.মি.।

লক্ষ করি : এক্ষেত্রে BC = 3 সে.মি. মান প্রয়োগ না করেও ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় করা যায়। কিন্তু BC = 3 সে.মি. মানটি অসঙ্গতিপূর্ণ।

BCE সমকোণী ত্রিভুজে
$BC = \sqrt{BE^2 + CE^2}$
$= \sqrt{(2.5)^2 + 2^2}$
$= 3.2$ সে.মি. (প্রায়)

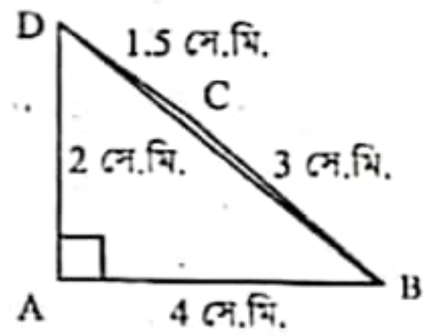


চিন্তনমূলক ব্যাখ্যা-১ :
AD ⊥ AB বিবেচনা না করে অর্থাৎ ∠BAD ≠ 90° ধরে ক্ষেত্রফল নির্ণয় :



CM ⊥ AB এবং DN ⊥ AB আঁকি।
মনে করি, CM = DN = h সে.মি.
আবার, DC = NM = 1.5 সে.মি.
ধরি, AN = x সে.মি.
তাহলে, AN + NM + MB = 4 সে.মি.
বা, MB = 4 সে.মি. − AN − NM = 4 সে.মি. − x সে.মি. − 1.5 সে.মি.
বা, MB = (2.5 − x) সে.মি.
পিথাগোরাসের উপপাদ্য অনুসারে,
ADN সমকোণী ত্রিভুজ থেকে পাই, $AD^2 = AN^2 + DN^2$
বা, $DN^2 = AD^2 - AN^2$ .....(i)
এবং BCM সমকোণী ত্রিভুজ থেকে পাই, $BC^2 = BM^2 + CM^2$
বা, $CM^2 = BC^2 - BM^2$ .....(ii)
এখন, DN = CM
বা, $DN^2 = CM^2$
বা, $AD^2 - AN^2 = BC^2 - BM^2$
বা, $2^2 - x^2 = 3^2 - (2.5 - x)^2$
বা, $4 - x^2 = 9 - 6.25 + 5x - x^2$
বা, $4 = 2.75 + 5x$
বা, $5x = 4 - 2.75$
বা, $5x = 1.25$
∴ $x = \frac{1.25}{5} = 0.25$
(i) থেকে পাই, $h^2 = 2^2 - x^2 = 2^2 - (0.25)^2 = 3.9375$
∴ $h = \sqrt{3.9375} = 1.9843$ সে.মি. (প্রায়)
∴ CM = DN = 1.9843 সে.মি. (প্রায়)
∴ ABCD ট্রাপিজিয়ামক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল
$= \frac{1}{2}(AB + DC) \times CM = \frac{1}{2}(4 + 1.5) \times 1.9843$ বর্গ সে.মি.
$= \frac{1}{2} \times 5.5 \times 1.9843$ বর্গ সে.মি. $= 5.457$ বর্গ সে.মি. (প্রায়)
নির্ণেয় ক্ষেত্রফল 5.457 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 = 4 সে.মি.,
BC = 3 সে.মি.
CD = 1.5 সে.মি.
এবং AD = 2 সে.মি.।
B ও D যোগ করি।
ABD সমকোণী ত্রিভুজ থেকে পিথাগোরাসের সূত্রানুসারে পাই,
$BD^2 = AB^2 + AD^2 = 4^2 + 2^2 = 16 + 4 = 20$
∴ $BD = \sqrt{20} = 4.472$ সে.মি. (প্রায়)
∴ Δ BCD এর অর্ধ-পরিসীমা, $s = \frac{BC + CD + BD}{2}$
$= \frac{3 + 1.5 + 4.472}{2}$ সে.মি. $= \frac{8.972}{2} = 4.486$ সে.মি. (প্রায়)
Δ-এর ক্ষেত্র BCD এর ক্ষেত্রফল
$= \sqrt{s(s - BC)(s - CD)(s - BD)}$
$= \sqrt{4.486 \times (4.486 - 3) \times (4.486 - 1.5) \times (4.486 - 4.472)}$ বর্গ সে.মি.
$= \sqrt{4.486 \times 1.486 \times 2.986 \times 0.014}$ বর্গ সে.মি.
$= \sqrt{0.2786736576}$ বর্গ সে.মি.
$= 0.5279$ বর্গ সে.মি. (প্রায়)

www.abswer.com

www.abswer.com

Δ ক্ষেত্রফল ABD এর ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times AB \times AD$

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

ABCD সমগ্রক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = Δ ক্ষেত্র ABD এর ক্ষেত্রফল + Δ ক্ষেত্র BCD এর ক্ষেত্রফল

$= (4 + 0.5279)$ বর্গ সে.মি.

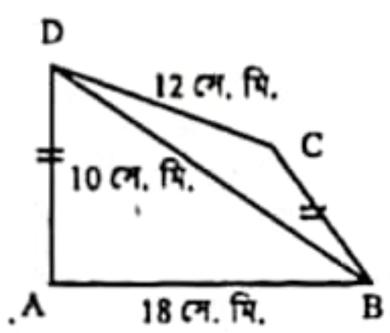
$= 4.528$ বর্গ সে.মি. (প্রায়)

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,

$BD^2 = AB^2 + AD^2$

$= (18)^2 + (10)^2 = 324 + 100 = 424$ বর্গ সে.মি.

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

ΔBCD এর অর্ধপরিসীমা $s = \frac{10 + 12 + 20.59}{2}$

$= \frac{42.59}{2} = 21.295$ সে.মি.

$\therefore$ Δ ক্ষেত্র BCD এর ক্ষেত্রফল

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

$= \sqrt{21.295(21.295 - 10)(21.295 - 12)(21.295 - 20.59)}$ বর্গ সে.মি.

$= \sqrt{21.295 \times 11.295 \times 9.295 \times 0.705}$ বর্গ সে.মি.

$= \sqrt{1576.167582}$ বর্গ সে.মি.

$= 39.700977$ বর্গ সে.মি. (প্রায়)

এবং Δ ক্ষেত্র ABD এর ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times AB \times AD$

$= \frac{1}{2} \times 18 \times 10$ বর্গ সে.মি.

$= 90$ বর্গ সে.মি.

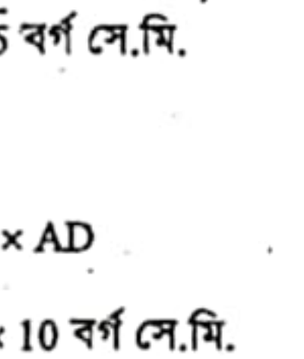
$\therefore$ ABCD সমগ্রক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = Δ ক্ষেত্র ABD এর ক্ষেত্রফল + Δ ক্ষেত্র BCD এর ক্ষেত্রফল

$= (90 + 39.700977)$ বর্গ সে.মি.

$= 129.701$ বর্গ সে.মি. (প্রায়)

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

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



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

বা, $\cos 60° = \frac{\sqrt{2}}{AB}$

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

বা, $AB = 2\sqrt{2}$

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

বা, $\sin 60° = \frac{AC}{2\sqrt{2}}$

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

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

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

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

বা, $\cos 30° = \frac{AD}{\sqrt{6}}$

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

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

ADE ত্রিভুজে, $\angle AED = 90°$, $\angle DAE = 30°$, $AD = \frac{3\sqrt{2}}{2}$

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

বা, $\cos 30° = \frac{AE}{\frac{3\sqrt{2}}{2}}$

বা, $\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{AE}{\frac{3\sqrt{2}}{2}}$

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

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

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

$= \sqrt{3}$ বর্গ সে.মি.

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

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

$= \frac{3\sqrt{3}}{4}$ বর্গ সে.মি.

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

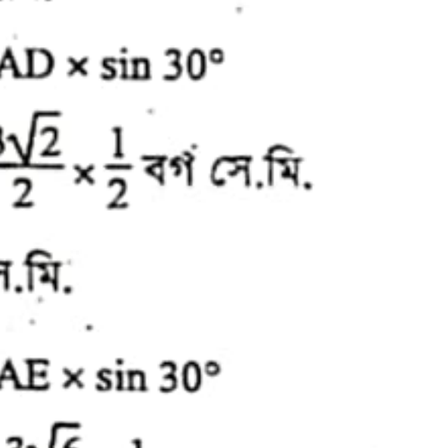
$= \frac{1}{2} \times \frac{3\sqrt{2}}{2} \times \frac{3\sqrt{6}}{4} \times \frac{1}{2}$ বর্গ সে.মি.

$= \frac{9\sqrt{3}}{16}$ বর্গ সে.মি.

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

$= 4.005$ 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 সমকোণী ত্রিভুজে

$BD^2 = AB^2 + AD^2 = (25)^2 + (25)^2$

$= 625 + 625 = 1250$ বর্গ সে.মি.

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

QR এবং PS এর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে B এবং D এবং BD ∥ PQ.

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

$\therefore$ PQRS বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল

$= (25\sqrt{2})^2$ বর্গ সে.মি. $= 1250$ বর্গ সে.মি.।

নির্ণেয় ক্ষেত্রফল 1250 বর্গ সে.মি.।

www.abswer.com

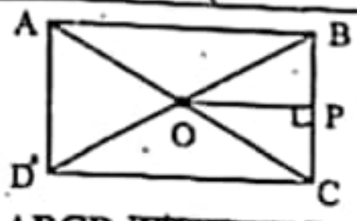
www.abswer.com

বহুনির্বাচনি অংশ MCQ SECTION

প্রিয় শিক্ষার্থী, বহুনির্বাচনি অংশে তোমাদের সেরা প্রস্তুতির জন্য এসএসসি পরীক্ষার প্রশ্নোত্তরের পাশাপাশি সেরা স্কুলের টেস্ট পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর এবং মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক প্রণীত প্রশ্নোত্তর সংযোজন করা হয়েছে। অনুশীলনের সুবিধার্থে প্রশ্নের নিচে সঠিক উত্তরের সপক্ষে যুক্তি (তথ্য/ব্যাখ্যা) দেওয়া হয়েছে।

সকল বোর্ডের এসএসসি পরীক্ষার বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর — সঠিক উত্তরের সপক্ষে যুক্তি সংবলিত

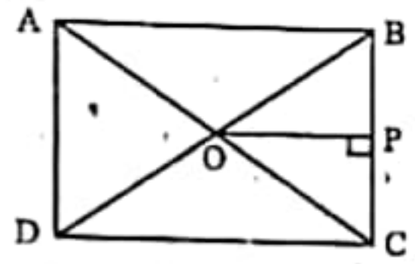
সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

১. 

ABCD আয়তক্ষেত্রের কর্ণদ্বয়ের ছেদবিন্দু O, OP = 4 সে.মি. এবং OA = 5 সে.মি. হলে, BC = কত? [ঢা. বো. '২০]

ক 2 সে.মি. খ 4 সে.মি. গ 6 সে.মি. ঘ 8 সে.মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ABCD আয়তক্ষেত্রে,
OP = 4 সে. মি. এবং
OA = 5 সে. মি.
∴ OA = OC = 5 সে. মি.
∴ Δ OPC-এ, ∠P = 90°
∴ $OP^2 + PC^2 = OC^2$

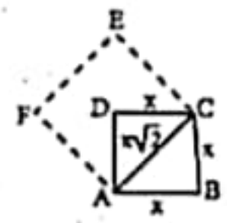


বা, $PC^2 = OC^2 - OP^2 = 5^2 - 4^2 = 9$
∴ $PC = \sqrt{9} = 3$
∴ $BC = 2PC = 2 \times 3 = 6$ সে. মি.।

২. কোনো বর্গের এক বাহুর দৈর্ঘ্য x সে.মি. হলে বর্গটির কর্ণের উপর অঙ্কিত বর্গের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.? [রা. বো. '২০]

ক $2x^2$ খ x^2
গ $x\sqrt{3}$ ঘ $x\sqrt{2}$

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ABCD বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য x সে.মি. হলে, কর্ণের দৈর্ঘ্য = $x\sqrt{2}$ সে.মি.
∴ AC কর্ণের উপর অঙ্কিত বর্গ ACEF এর ক্ষেত্রফল = $(x\sqrt{2})^2 = 2x^2$ বর্গ সে.মি.।



৩. 35 বর্গ সে.মি. ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য x সে.মি. এবং প্রস্থ (x − 2) সে.মি. হলে, x এর মান কত? [রা. বো. '২০]

ক 7 খ 5 গ −5 ঘ −7

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = দৈর্ঘ্য × প্রস্থ
= x (x − 2) বর্গ সে.মি.
শর্তমতে, x(x − 2) = 35
বা, $x^2 - 2x - 35 = 0$ বা, $x^2 - 7x + 5x - 35 = 0$
বা, x(x − 7) + 5(x − 7) = 0 বা, (x − 7)(x + 5) = 0
হয়, x − 7 = 0 | অথবা x + 5 = 0
∴ x = 7 | ∴ x ≠ −5 [দৈর্ঘ্য ঋণাত্মক হতে পারে না]

৪. একটি বর্গের পরিসীমা $\frac{a}{2}$ একক। এর ক্ষেত্রফল নিচের কোনটি? [য. বো. '২০]

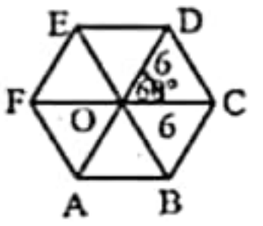
ক $\frac{a^2}{2}$ বর্গ একক খ $\frac{a^2}{4}$ বর্গ একক
গ $\frac{a^2}{8}$ বর্গ একক ঘ $\frac{a^2}{64}$ বর্গ একক

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : বর্গের পরিসীমা $\frac{a}{2}$ একক
∴ বর্গের এক বাহু = $\frac{\frac{a}{2}}{4} = \frac{a}{8}$ একক
∴ এর ক্ষেত্রফল = $\left(\frac{a}{8}\right)^2 = \frac{a^2}{64}$ বর্গ একক।

৫. একটি সুষম ষড়ভুজের কেন্দ্র থেকে কৌণিক বিন্দুর দূরত্ব 6 মি. হলে এর ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার? [সি. বো. '২০]

ক $108\sqrt{3}$ খ $54\sqrt{3}$ গ $27\sqrt{3}$ ঘ $9\sqrt{3}$

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা :
চিত্রে, $\angle COD = \frac{360°}{6} = 60°$



∴ Δ COD এর ক্ষেত্রফল
$= \frac{1}{2} \times 6 \times 6 \sin 60° = 18 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 9\sqrt{3}$
∴ ABCDEF সুষম ষড়ভুজের ক্ষেত্রফল
= 6 × Δ COD = $6 \times 9\sqrt{3} = 54\sqrt{3}$ বর্গমিটার।

৬. একটি বর্গের পরিসীমা 16 মিটার হলে এর কর্ণ কত মিটার? [দি. বো. '২০; য. বো. '২০; ঢা. বো. '১৬]

ক $4\sqrt{2}$ খ $4\sqrt{3}$ গ $8\sqrt{2}$ ঘ $8\sqrt{3}$

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : বর্গের পরিসীমা = 16 মিটার
∴ বর্গের একবাহু = $\frac{16}{4} = 4$ মিটার
∴ এর কর্ণের দৈর্ঘ্য = $\sqrt{2}$ × একবাহু = $\sqrt{2} \times 4 = 4\sqrt{2}$ মিটার।

৭. সুষম পঞ্চভুজের একটি শীর্ষ কোণ কত ডিগ্রী? [ম. বো. '২০]

ক 108° খ 110°
গ 120° ঘ 144°

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : n সংখ্যক বাহুবিশিষ্ট সুষম বহুভুজের শীর্ষ কোণ = $\frac{180°(n-2)}{n}$
∴ সুষম পঞ্চভুজের শীর্ষ কোণ = $\frac{180°(5-2)}{5} = \frac{180° \times 3}{5} = 108°$.

৮. সামান্তরিকের পরিসীমা 28 সে.মি. এবং সন্নিহিত বাহুদ্বয়ের অনুপাত 4 : 3 হলে, বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম বাহুর দৈর্ঘ্যের অন্তর কত? [রা. বো. '১৯]

ক 2 সে.মি. খ 4 সে.মি.
গ 8 সে.মি. ঘ 14 সে.মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ধরি, সামান্তরিকের সন্নিহিত বাহুদ্বয় 4x ও 3x
∴ সামান্তরিকের পরিসীমা = 2(4x + 3x) = 14x
শর্তমতে, 14x = 28 বা, $x = \frac{28}{14} = 2$
∴ বৃহত্তম বাহু = 4 × 2 = 8
ক্ষুদ্রতম বাহু = 3 × 2 = 6
∴ বাহুদ্বয়ের অন্তর = 8 − 6 = 2 সে.মি.।

৯. কোনো বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল তার কর্ণের উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের কত গুণ? [চ. বো. '১৯]

ক $\frac{1}{4}$ গুণ খ $\frac{1}{2}$ গুণ গ 2 গুণ ঘ 4 গুণ

১০. একটি রম্বসের দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 12 সে.মি. ও 15 সে.মি.। এর ক্ষেত্রফল কত? [চ. বো. '১৯]

ক 45 বর্গ সে.মি. খ 90 বর্গ সে.মি.
গ 180 বর্গ সে.মি. ঘ 360 বর্গ সে.মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : দেওয়া আছে, রম্বসের দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 12 সে.মি. ও 15 সে.মি.
∴ রম্বসটির ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2}$ × কর্ণদ্বয়ের গুণফল
= $\frac{1}{2} \times 12 \times 15$ বর্গ সে.মি. = 90 বর্গ সে.মি.।

উত্তরের শুদ্ধতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

১	গ	২	ক	৩	ক	৪	ঘ	৫	খ	৬	ক	৭	ক	৮	ক	৯	খ	১০	খ

www.abswer.com

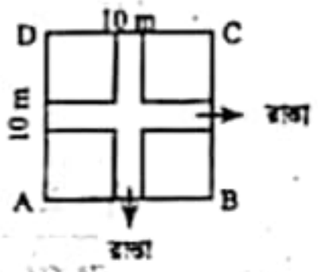
www.abswer.com

১১. সামান্তরিকের ভূমি 12 সে.মি. এবং উচ্চতা 8 সে.মি. হলে সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল কত? [সি. বো. '১৯]

ক 192 ব. সে.মি. খ 96 ব. সে.মি.
গ 48 ব. সে.মি. ঘ 24 ব. সে.মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : সামন্তরিকের ক্ষেত্রফল = ভূমি × উচ্চতা
= (12 × 8) বর্গ সে.মি.
= 96 বর্গ সে.মি.।

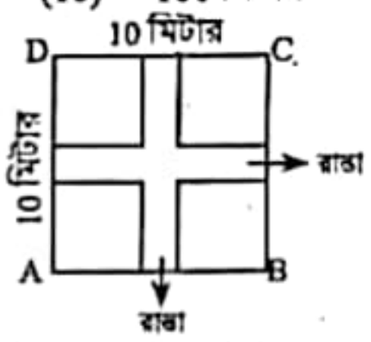
১২. চিত্রে, রাস্তার চওড়া 2 মিটার হলে, রাস্তা দুইটির ক্ষেত্রফল কত? [ব. বো. '১৯]



ক 16 বর্গমিটার খ 32 বর্গমিটার
গ 36 বর্গমিটার ঘ 40 বর্গমিটার

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ABCD বর্গের ক্ষেত্রফল = AD^2
$= (10)^2 = 100$ মিটার^2

2m বাদে বর্গের এক বাহুর দৈর্ঘ্য
= (10 − 2) মিটার = 8 মিটার
আবার, 2m বাদে বর্গের অপর এক বাহুর দৈর্ঘ্য = (10 − 2) মিটার = 8 মিটার
∴ এক্ষেত্রে ক্ষেত্রফল = 8 × 8 = 64 বর্গমিটার



∴ রাস্তা দুইটির ক্ষেত্রফল = 100 m^2 − 64 মিটার^2 = 36 বর্গমিটার
অথবা, দৈর্ঘ্য বরাবর রাস্তাটির ক্ষেত্রফল = 10 × 2 = 20 বর্গমিটার
আবার, প্রস্থ বরাবর রাস্তাটির ক্ষেত্রফল = (10 − 2) × 2 = 8 × 2 = 16 বর্গমিটার।
∴ রাস্তা দুইটির ক্ষেত্রফল = (20 + 16) = 36 বর্গমিটার।

১৩. সুষম ষড়ভুজের প্রত্যেক কোণের পরিমাণ কত? [দি. বো. '১৯]

ক 60° খ 108°
গ 120° ঘ 135°

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : আমরা জানি,
সুষম বহুভুজের শীর্ষ কোণ = $\frac{180°(n-2)}{6}$, যেখানে n বাহুর সংখ্যা
∴ সুষম ষড়ভুজের প্রত্যেক কোণের পরিমাণ = $\frac{180°(6-2)}{6}$
$= 30° \times 4 = 120°$।

১৪. ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 9 সে. মি. ও 7 সে.মি. এবং উচ্চতা 8 সে. মি. হলে, এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে. মি.? [রা. বো. '১৭, '১৬]

ক 24 খ 64
গ 96 ঘ 504

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2}$ (সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের যোগফল) × বাহু দুইটির মধ্যবর্তী দূরত্ব।
$= \frac{1}{2}(9+7) \times 8$ বর্গ সে.মি. $= \frac{1}{2} \times 16 \times 8$ বর্গ সে.মি. = 64 বর্গ সে.মি.।

১৫. রম্বসের কর্ণদ্বয় P_1 ও P_2 হলে, ক্ষেত্রফল কত? [ঢা. বো. '১৬]

ক $(P_1 + P_2)^2$ খ $\frac{1}{2}P_1P_2$
গ $\sqrt{P_1^2 + P_2^2}$ ঘ P_1P_2

১৬. যে চতুর্ভুজের দুইটি বাহু পরস্পর সমান্তরাল এবং অপর দুই বাহু সমান্তরাল নয়, তাকে কী বলে? [ঢা. বো. '১৬]

ক সামান্তরিক খ ট্রাপিজিয়াম
গ রম্বস ঘ আয়তক্ষেত্র

১৭. চিত্রের বহুভুজটির মোট কোণের মান কত? [ঢা. বো. '১৬]



ক 4 সমকোণ খ 6 সমকোণ
গ 8 সমকোণ ঘ 10 সমকোণ

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : চিত্রে বহুভুজটি 6টি বাহুবিশিষ্ট একটি ষড়ভুজ যার মোট কোণের মান = (n − 2) × 180° = (6 − 2) × 180°
= 720° = 8 × 90° = 8 সমকোণ।

১৮. n বাহু দ্বারা গঠিত সুষম বহুভুজের প্রত্যেকটি কোণের পরিমাণ কত? [য. বো. '১৬]

ক $\frac{180°(n-2)}{n}$ খ $\frac{180°(n+2)}{n}$
গ $\frac{90°(n-2)}{n}$ ঘ $\frac{90°(n+2)}{n}$

১৯. বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য 6 মি. হলে কর্ণের দৈর্ঘ্য কত? [য. বো. '১৬]

ক $2\sqrt{3}$ খ $3\sqrt{2}$
গ $6\sqrt{2}$ ঘ $2\sqrt{6}$

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য a = 6 মি.
আমরা জানি, বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্য = $\sqrt{2}$ a = $6\sqrt{2}$ মি.।

২০. একটি বর্গের এক বাহুর দৈর্ঘ্য a একক হলে, এর একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য কত একক? [সি. বো. '১৬]

ক 4a খ 2a
গ $\sqrt{3}$ a ঘ $\sqrt{2}$ a

২১. আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ যথাক্রমে 4 একক ও 3 একক হলে, এর একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য কত একক? [সি. বো. '১৬]

ক 1 খ 5 গ 7 ঘ 12

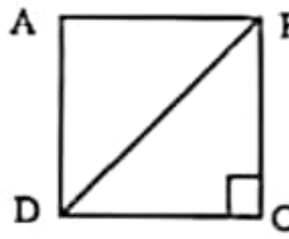
▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : কর্ণের দৈর্ঘ্য = $\sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{25} = 5$.

২২. একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য 18 সে.মি. ও 14 সে.মি. এবং তাদের মধ্যবর্তী দূরত্ব 8 সে.মি. হলে ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.? [রা. বো. '১৫]

ক 128 খ 64 গ 32 ঘ 16

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : মনে করি, ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে a = 18 সে.মি. ও b = 14 সে.মি. এবং এদের মধ্যবর্তী দূরত্ব h = 8 সে.মি.।
∴ ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2}(a+b)h$ বর্গ একক
$= \frac{1}{2} \times (18 + 14) \times 8$ বর্গ সে.মি.
$= \frac{1}{2} \times 32 \times 8$ বর্গ সে.মি.
= 128 বর্গ সে.মি.।

২৩. ABCD বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্য কত সে.মি.? [রা. বো. '১৫]



ক $2\sqrt{3}$ খ $4\sqrt{2}$
গ $4\sqrt{3}$ ঘ $8\sqrt{2}$

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ABCD বর্গের বাহু BC = CD = AD = AB = 4 সে.মি.।
এখন, BCD সমকোণী ত্রিভুজ হতে পাই,
$BD^2 = BC^2 + CD^2 = 4^2 + 4^2 = 16 + 16 = 32$
বা, BD = $\sqrt{32} = \sqrt{16 \times 2} = 4\sqrt{2}$ সে.মি.।

২৪. একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের ভূমি x এবং সমান বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য y হলে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত? [য. বো. '১৫]

ক $\frac{x}{4}\sqrt{4y^2 - x^2}$ খ $\frac{4}{x}\sqrt{4y^2 - x^2}$
গ $\frac{x}{4}\sqrt{4x^2 - y^2}$ ঘ $\frac{x}{4}\sqrt{x^2 - 4y^2}$

উত্তরের শুদ্ধতা/ নির্ভুলতা যাচাই করো

১১	ঘ	১২	গ	১৩	গ	১৪	ক	১৫	গ	১৬	খ	১৭	খ	১৮	ক	১৯	গ	২০	গ	২১	খ	২২	ক	২৩	খ	২৪	ক

www.abswer.com

www.abswer.com

২৫. একটি রম্বসের কর্ণের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 10 সে.মি. ও 12 সে.মি., এর ক্ষেত্রফল কত? [দি. বো. '১৫]

ক 11 বর্গ সে.মি. খ 22 বর্গ সে.মি.
গ 60 বর্গ সে.মি. ঘ 120 বর্গ সে.মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে,
রম্বসের কর্ণদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে $d_1 = 10$ সে.মি. ও $d_2 = 12$ সে.মি.।

∴ রম্বসের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} d_1 d_2$ বর্গ একক

$= \frac{1}{2} \times 10 \times 12$ বর্গ সে.মি. $= 60$ বর্গ সে.মি.।

২৬. যদি একটি আয়তক্ষেত্রের সন্নিহিত বাহুদ্বয় 8 সে.মি. এবং 15 সে.মি. হয় তবে আয়তক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য কত সে.মি.? [চ. বো. '১৫]

ক 23 খ 17 গ 12.68 ঘ 11.31

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : আয়তক্ষেত্রের সন্নিহিত বাহুদ্বয় $a = 8$ সে.মি. এবং $b = 15$ সে.মি.
∴ আয়তক্ষেত্রের কর্ণ, $d = \sqrt{a^2 + b^2}$
$= \sqrt{(8)^2 + (15)^2}$ সে.মি.
$= \sqrt{64 + 225}$ সে.মি.
$= \sqrt{289}$ সে.মি. $= 17$ সে.মি.।

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

২৭. 7.5 মি. দৈর্ঘ্যবিশিষ্ট একটি আয়তের প্রস্থ দৈর্ঘ্যর এক-তৃতীয়াংশ হলে– [য. বো. '১৬]

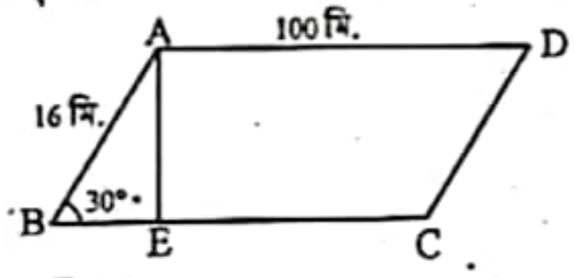
i. প্রস্থ 2.5 মি.
ii. পরিসীমা 20মি.
iii. কর্ণ 55.25 মি.

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ ii ও iii গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা :
i. আয়তের প্রস্থ = দৈর্ঘ্য $\times \frac{1}{3} = 7.5 \times \frac{1}{3}$ মি. $= 2.5$ মি. সুতরাং উক্তিটি সঠিক
ii. পরিসীমা $= 2(7.5 + 2.5)$ মি. $= 20$ মি। সুতরাং উক্তিটি সঠিক
iii. কর্ণ $= \sqrt{(7.5)^2 + (2.5)^2} = \sqrt{62.50} = 7.91$ মি.
সুতরাং উক্তিটি সঠিক নয়।

২৮. চিত্রে ABCD সামান্তরিক হলে– [ব. বো. '১৫]

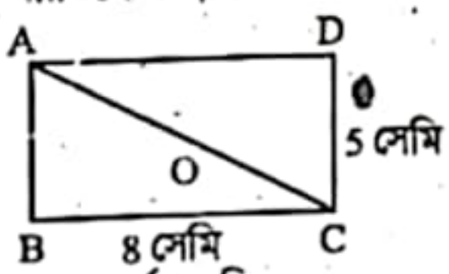


i. $BE = 8\sqrt{3}$ মিটার
ii. ABCD এর ক্ষেত্রফল $800\sqrt{3}$ বর্গমিটার
iii. Δক্ষেত্র $ABE = 64\sqrt{3}$ বর্গমিটার

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৯. ABCD একটি আয়তক্ষেত্র হলে– [ব. বো. '১৫]



i. এর ক্ষেত্রফল 40 বর্গ সে.মি.
ii. AC এর দৈর্ঘ্য 9.43 সে.মি.
iii. এর পরিসীমা 24 সে.মি.

নিচের কোনটি সঠিক?

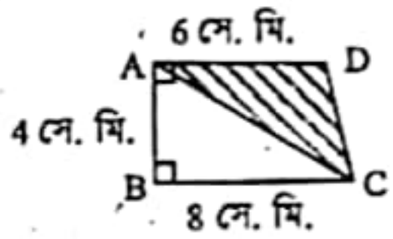
ক i ও ii খ ii ও iii গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : (i) এখানে, ABCD আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য $= AD = BC = 8$ সে.মি.
এবং প্রস্থ $= AB = CD = 5$ সে.মি.
ABCD আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $= BC \times CD = 8 \times 5$ বর্গ সে.মি. $= 40$ বর্গ সে.মি.

অর্থাৎ (i) সঠিক।
(ii) ABC সমকোণী ত্রিভুজে, $AC^2 = AB^2 + BC^2$
বা, $AC^2 = 5^2 + 8^2 = 25 + 64 = 89$.
∴ $AC = \sqrt{89} = 9.43$ সে.মি. (প্রায়)
অর্থাৎ (ii) সঠিক।
(iii) ABCD আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা $= 2 \times (BC + CD)$
$= 2 \times (8 + 5)$ সে.মি. $= 2 \times 13$ সে.মি. $= 26$ সে.মি.
অর্থাৎ (iii) সঠিক নয়। সুতরাং (i) ও (ii) সঠিক।

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৩০ ও ৩১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

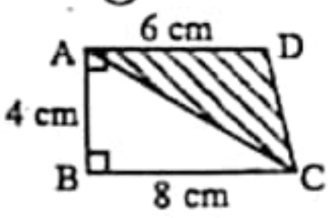


[রা. বো. '২০]

৩০. ΔABC এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

ক 32 খ 24 গ 16 ঘ 12

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা :
ΔABC এর ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times BC \times AB$
$= \frac{1}{2} \times 8 \times 4 = 16$ বর্গ সে. মি.।

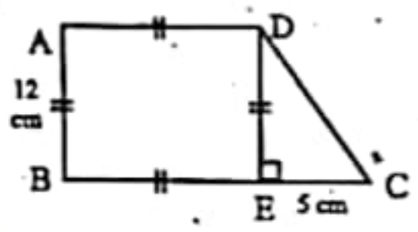


৩১. চিত্রের গাঢ় চিহ্নিত অংশের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

ক 40 খ 28 গ 24 ঘ 12

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ABCD ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2}(8 + 6) \times 4$
$= 28$ বর্গ সে.মি.
∴ গাঢ় চিহ্নিত অংশের ক্ষেত্রফল $= (28 - 16)$ বর্গ সে.মি.
$= 12$ বর্গ সে.মি.।

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৩২ ও ৩৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

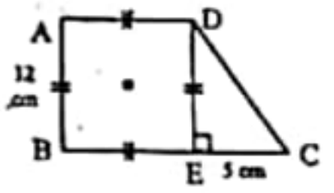


[কু. বো. '২০]

৩২. ABCD ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল কত?

ক 72 বর্গ সে.মি. খ 102 বর্গ সে.মি.
গ 174 বর্গ সে.মি. ঘ 204 বর্গ সে.মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা :
ABCD ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয় $AD = 12$ ও
$BC = BE + EC$
$= 12 + 5 = 17$ সে.মি.



∴ এর ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2}(BC + AD) \times AB$
$= \frac{1}{2}(17 + 12) \times 12 = 174$ বর্গ সে.মি.।

৩৩. ABED বর্গ ও Δ CDE ত্রিভুজের পরিসীমার অনুপাত কত?

ক 3 : 4 খ 5 : 7 গ 5 : 8 ঘ 8 : 5

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : Δ CDE-এ, $CD = \sqrt{DE^2 + EC^2} = \sqrt{12^2 + 5^2}$
$= \sqrt{144 + 25} = \sqrt{169} = 13$
∴ Δ CDE এর পরিসীমা $= 12 + 5 + 13 = 30$ সে.মি.
এবং ABED বর্গের পরিসীমা $= 4 \times 12 = 48$ সে.মি.
∴ ABED বর্গ ও Δ CDE ত্রিভুজের পরিসীমার অনুপাত $= 48 : 30 = 8 : 5$.

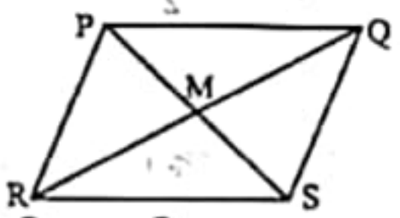
উত্তরের শুদ্ধতা/ নির্ভুলতা যাচাই করো

২৫	গ	২৬	খ	২৭	ক	২৮	ঙ	২৯	ক	৩০	গ	৩১	ঘ	৩২	গ	৩৩	ঘ

www.abswer.com

www.abswer.com

■ নিচের চিত্রের আলোকে ৩৪ ও ৩৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



চিত্রে, PQSR একটি সামান্তরিক যার $\angle PMQ = 90°$, PQ = 5 সে.মি., MQ = 4 সে.মি.। [চ. বো. '২০]

৩৪. PS এর মান কত?

ক 4 সে.মি. খ 5 সে.মি. গ 6 সে.মি. ঘ 8 সে.মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা :

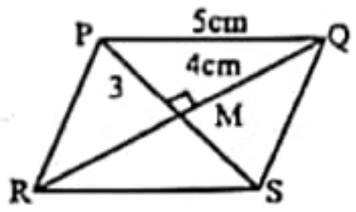
ΔPQM -এ, $\angle PMQ = 90°$

$\therefore PM^2 + QM^2 = PQ^2$

বা, $PM^2 = PQ^2 - QM^2 = 5^2 - 4^2 = 9$

$\therefore PM = \sqrt{9} = 3$

$\therefore PS = 2PM = 2 \times 3 = 6$ সে.মি.।



৩৫. PQSR এর ক্ষেত্রফল কত?

ক 20 বর্গ সে.মি. খ 24 বর্গ সে.মি.

গ 25 বর্গ সে.মি. ঘ 48 বর্গ সে.মি.

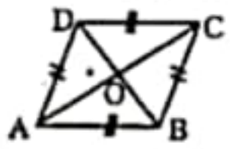
▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : যেহেতু MQ = 4 সে.মি.

$\therefore QR = 2 \times 4 = 8$ সে.মি.

$\therefore \Delta PQR$ এর ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times QR \times PM = \frac{1}{2} \times 8 \times 3 = 12$ বর্গ সে.মি.

$\therefore$ PQSR এর ক্ষেত্রফল $= 2 \times \Delta PQR = 2 \times 12 = 24$ বর্গ সে.মি.।

■ উদ্দীপকের আলোকে ৩৬ ও ৩৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [য. বো. '১৯]



AC = 16 cm, BD = 12 cm

৩৬. AB বাহুর দৈর্ঘ্য কত?

ক 10 cm খ 8 cm গ 7 cm ঘ 6 cm.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা :

চিত্রে, AB = BC = CD = AD

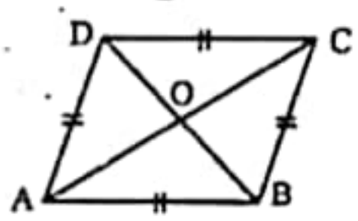
$\therefore$ ABCD একটি রম্বস যার কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমদ্বিখন্ডিত করে।

$\therefore \angle AOB = 90°$; AC = 16, BD = 12

$\therefore AO = \frac{16}{2} = 8$, $OB = \frac{12}{2} = 6$

$\therefore AB^2 = AO^2 + OB^2$

বা, $AB = \sqrt{8^2 + 6^2} = 10$ cm.

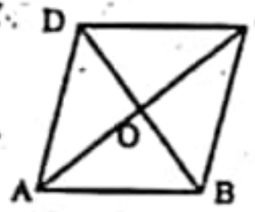


৩৭. BD কোন বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্য হলে ঐ বর্গের ক্ষেত্রফল কত?

ক 144 cm^2 খ 72 cm^2

গ 36 cm^2 ঘ 24 cm^2

■ নিচের তথ্য থেকে ৩৮ ও ৩৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [ব. বো. '১৯]



[AC = 24 cm, BD = 18 cm]

৩৮. ABCD রম্বসের ক্ষেত্রফল কত?

ক 84 বর্গ সে.মি. খ 108 বর্গ সে.মি.

গ 216 বর্গ সে.মি. ঘ 432 বর্গ সে.মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ABCD রম্বসের ক্ষেত্রফল

$= \frac{1}{2} \times AC \times BD = \frac{1}{2} \times 24 \times 18$ বর্গ সে.মি. = 216 বর্গ সে.মি.।

৩৯. ABCD রম্বসের পরিসীমা কত?

ক 84 সে.মি. খ 60 সে.মি.

গ 42 সে.মি. ঘ 15 সে.মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ABCD রম্বসের $OA = \frac{1}{2} AC = \frac{1}{2} \times 24 = 12$ cm

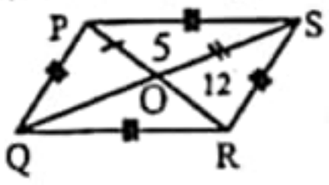
$OB = \frac{1}{2} BD = \frac{1}{2} \times 18 = 9$ cm

এবং $\angle AOB = 90°$

$\therefore AB = \sqrt{OA^2 + OB^2} = \sqrt{12^2 + 9^2} = \sqrt{225} = 15$ সে.মি.

$\therefore$ ABCD রম্বসের পরিসীমা $= 4 \times AB = 4 \times 15 = 60$ সে.মি.।

■ নিচের চিত্রের আলোকে ৪০ ও ৪১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৪০. ΔQOR এর ক্ষেত্রফল কত? [দি. বো. '১৫]

ক 17 বর্গ একক খ 30 বর্গ একক

গ 60 বর্গ একক ঘ 120 বর্গ একক

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : চিত্রে PQRS একটি রম্বস। রম্বসের PR ও QS কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমকোণে সমদ্বিখন্ডিত করে।

এখানে, PO = OR = 5 একক এবং QO = OS = 12 একক।

PQRS রম্বসের কর্ণদ্বয় $d_1 = PR = PO + OR = (5 + 5)$ একক = 10 একক

এবং $d_2 = QS = QO + OS = (12 + 12)$ একক = 24 একক

$\therefore$ PQRS রম্বসের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} d_1 d_2 = \frac{1}{2} \times 10 \times 24$ বর্গ একক = 120 বর্গ একক

$\therefore$ QOR-এর ক্ষেত্রফল $= \frac{120}{4}$ বর্গ একক = 30 বর্গ একক।

৪১. চতুর্ভুজটির পরিসীমা কত? [দি. বো. '১৫]

ক 34 একক খ 52 একক

গ 60 একক ঘ 169 একক

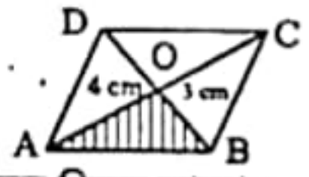
▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : POS সমকোণী ত্রিভুজে, $PS^2 = PO^2 + OS^2$

বা, $PS^2 = (5)^2 + (12)^2 = 25 + 144 = 169$

বা, $PS = \sqrt{169} = 13$

$\therefore$ PQRS রম্বসের পরিসীমা $= 4 \cdot PS = 4 \times 13$ একক = 52 একক।

■



[ব. বো. '১৭]

উপরের চিত্রের আলোকে ৪২ ও ৪৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৪২. ABCD রম্বসের ΔAOB এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

ক 6 খ 12 গ 4 ঘ 3

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : রম্বসের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times$ কর্ণদ্বয়ের গুণফল

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

৪৩. ABCD রম্বসের পরিসীমা কত মিটার?

ক 20 খ 0.2 গ 16 ঘ 0.16

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $AB = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{25} = 5$

$\therefore$ রম্বসের পরিসীমা $= 4 \times 5 = 20$ সে.মি.।

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৪৪ ও ৪৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

একটি আয়তাকার ঘরের মেঝের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ অপেক্ষা 2 মিটার বেশি এবং পরিসীমা 32 মিটার। [রা. বো. '১৬]

৪৪. ঘরটির মেঝের দৈর্ঘ্য কত মিটার?

ক 10 খ 9 গ 8 ঘ 7

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : মনে করি, ঘরের মেঝের প্রস্থ x মি.

প্রশ্নমতে, $2(x + 2 + x) = 32$

বা, $4x + 4 = 32$ বা, $4x = 32 - 4 = 28$ $\therefore x = 7$

$\therefore$ মেঝের দৈর্ঘ্য $= 7 + 2 = 9$ মিটার।

৪৫. ঘরটির মেঝের ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার?

ক 31.5 খ 36 গ 63 ঘ 126

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : উপরের প্রশ্ন হতে ঘরটির দৈর্ঘ্য 9 মি. এবং প্রস্থ 7 মি.

$\therefore$ ক্ষেত্রফল $= (9 \times 7)$ বর্গমিটার = 63 বর্গমিটার।

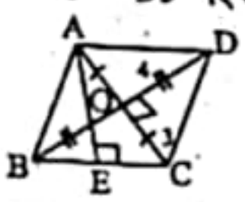
উত্তরের শুদ্ধতা/ নির্ভুলতা যাচাই করো

৩৪	গ	৩৫	খ	৩৬	ক	৩৭	খ	৩৮	গ	৩৯	খ	৪০	খ	৪১	ঘ	৪২	ক	৪৩	ক	৪৪	খ	৪৫	গ

www.abswer.com

www.abswer.com

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৪৬ – ৪৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



চিত্রে AB = BC = CD = AD. [রা. বো. '১৬]

৪৬. Δ AOD এর ক্ষেত্রফল কোনটি?

ক 14 বর্গ একক খ 12 বর্গ একক
গ 7 বর্গ একক ঘ 6 বর্গ একক

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ABCD একটি রম্বস। রম্বসের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমকোণে সমদ্বিখণ্ডিত করে।

∴ OA = OC = 3

∴ Δ AOD এর ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times OD \times OA = \frac{1}{2} \times 4 \times 3$ বর্গ একক
$= 6$ বর্গ একক।

৪৭. ABCD চতুর্ভুজের পরিসীমা কোনটি?

ক 12 একক খ 14 একক
গ 20 একক ঘ 28 একক

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ΔAOD হতে পাই,

$AD = \sqrt{OA^2 + OD^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$

∴ ABCD রম্বসের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য 5 একক

∴ ABCD এর পরিসীমা = 4 × 5 একক = 20 একক।

৪৮. AE ⊥ BC হলে AE এর দৈর্ঘ্য কত?

ক 2.4 একক খ 4.8 একক
গ 9.6 একক ঘ 7 একক

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : Δ ABC-এর AC = 3 + 3 = 6 একক, OB = 4 একক

Δ ABC এর ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2}$ AC × OB বর্গ একক

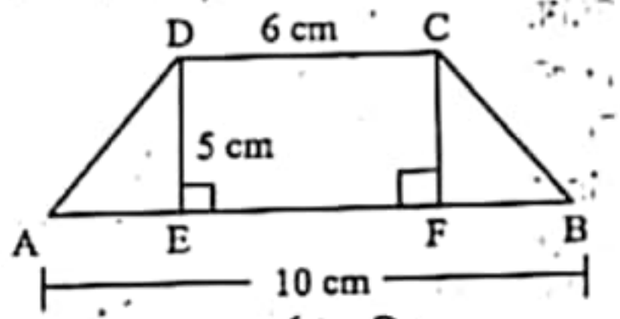
$= \frac{1}{2} \times 6 \times 4$ বর্গ একক = 12 বর্গ একক

আবার, Δ ABC এর ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times BC \times AE$

বা, $12 = \frac{1}{2} \times 5 \times AE$

বা, $AE = \frac{12 \times 2}{5} = 4.8$ বর্গ একক।

■ নিচের চিত্র থেকে ৪৯ ও ৫০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৪৯. ABCD এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে. মি.? [য. বো. '১৫]

ক 30 খ 40 গ 50 ঘ 60

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : চিত্রে ABCD ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয় AB = 10 সে.মি. ও CD = 6 সে.মি.
এবং এদের মধ্যবর্তী দূরত্ব DE = 5 সে.মি.

∴ ABCD ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times (AB + CD) \times DE$

$= \frac{1}{2} \times (10 + 6) \times 5$ বর্গ সে.মি.

$= \frac{1}{2} \times 16 \times 5$ বর্গ সে.মি. = 40 বর্গ সে.মি.।

৫০. CDEF এর পরিসীমা কত সে.মি.? [য. বো. '১৫]

ক 10 খ 11 গ 12 ঘ 22

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : চিত্রে CDEF আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য CD = 6 সে.মি. এবং প্রস্থ DE = 5 সে.মি.।

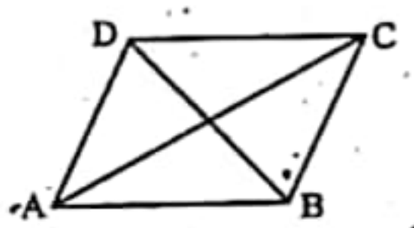
∴ CDEF আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা = 2(CD + DE)
= 2(6 + 5) সে.মি. = 2 × 11 সে.মি. = 22 সে.মি.

∴ CDEF এর পরিসীমা 22 সে.মি.।

শীর্ষস্থানীয় স্কুলসমূহের টেস্ট পরীক্ষার বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর — বিষয়বস্তুর ধারায় প্রণীত

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

৫১.



চিত্রে ABCD রম্বসের কর্ণদ্বয় AC = 12 এবং BD = 16 একক। রম্বসের পরিসীমা কত একক? [হলি ক্রস উচ্চ বালিকা বিদ্যালয়, ঢাকা]

ক 10 খ 18
গ 28 ঘ 40

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ABCD রম্বসের কর্ণ AC = 12

∴ $AO = \frac{12}{2} = 6$ একক

কর্ণ BD = 16

∴ $OD = \frac{16}{2} = 8$ একক

∴ $AD^2 = AO^2 + OD^2$ [∵ ∠AOD = 90°]
$= 6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100$

∴ $AD = \sqrt{100} = 10$

∴ ABCD রম্বসের পরিসীমা = 4 AD = 4 × 10 = 40.

৫২. আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 12 মিটার এবং কর্ণ 13 মিটার হলে, এর প্রস্থ কত মিটার? [সামসুল হক খান স্কুল অ্যান্ড কলেজ, ঢাকা]

ক 25 খ 13
গ 12 ঘ 5

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : প্রস্থ b হলে, $\sqrt{(12^2 + b^2)} = 13$

বা, $144 + b^2 = 169$

বা, $b^2 = 169 - 144 = 25$

∴ b = 5 মিটার।

৫৩. সুষম পঞ্চভুজের একটি কোণ কত? [মাইলস্টোন কলেজ, ঢাকা; ফরিদপুর জিলা স্কুল, ফরিদপুর]

ক 60° খ 105°
গ 108° ঘ 90°

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : পঞ্চভুজের সবগুলো কোণের সমষ্টি = (5 – 2) × 180° = 540°.

∴ সুষম পঞ্চভুজের একটি কোণ $= \frac{540°}{5} = 108°$.

৫৪. রম্বসের একটি কর্ণ 16 সে.মি. এবং ক্ষেত্রফল 96 বর্গ সে.মি. হলে অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত সে.মি.? [বিন্দুবাসিনী সরকারি বালক উচ্চ বিদ্যালয়, টাঙ্গাইল]

ক 18 খ 6
গ 10 ঘ 12

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : রম্বসের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times$ কর্ণদ্বয়ের গুণফল

অর্থাৎ $\frac{1}{2} \times 16 \times d_2 = 96$

বা, $d_2 = \frac{96 \times 2}{16} = 12$ সে.মি.।

উত্তরের শুদ্ধতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

৪৬	ঘ	৪৭	গ	৪৮	খ	৪৯	খ	৫০	ঘ	৫১	ঘ	৫২	ঘ	৫৩	গ	৫৪	গ

www.abswer.com

www.abswer.com

৫৫. একটি বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য $6\sqrt{2}$ cm হলে তার পরিসীমা কত? [শেরপুর সরকারি হিস্টোরিয়া একাডেমি, শেরপুর]

ক 72 cm খ 24 cm
গ 48 cm ঘ $3\sqrt{2}$ cm

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $a\sqrt{2} = 6\sqrt{2}$ ∴ $a = 6$
পরিসীমা $= 4a = 4 \times 6 = 24$ cm.

৫৬. একটি সামান্তরিকের ভূমি $3\sqrt{3}$ cm এবং উচ্চতা $2\sqrt{3}$ cm হলে ক্ষেত্রফল কত? [বিন্দুবাসিনী সরকারি বালক উচ্চ বিদ্যালয়, টাঙ্গাইল]

ক $27\ cm^2$ খ $18\ cm^2$
গ $12\ cm^2$ ঘ $6\ cm^2$

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ক্ষেত্রফল = ভূমি × উচ্চতা
$= 3\sqrt{3} \times 2\sqrt{3}\ cm^2$
$= 6 \times 3\ cm^2 = 18\ cm^2$.

৫৭. একটি সপ্তভুজের শীর্ষকোণের পরিমাণ কত? [সরকারি পি.এন. বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, রাজশাহী]

ক 120.4° খ 128.6°
গ 135° ঘ 157.5°

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : n বাহু বিশিষ্ট বহুভুজের শীর্ষ কোণ $= \frac{180°(n-2)}{n}$
∴ সপ্তভুজের শীর্ষ কোণ $= \frac{180°(7-2)}{7} = 128.6°$.

৫৮. 4 সে.মি. বাহুবিশিষ্ট একটি সুষম ষড়ভুজের ক্ষেত্রফল কত সে.মি.? [কুমিল্লা জিলা স্কুল, কুমিল্লা]

ক $24\sqrt{3}$ বর্গ মি. খ $12\sqrt{3}$ বর্গ মি.
গ $6\sqrt{3}$ বর্গ মি. ঘ $4\sqrt{3}$ বর্গ মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : দেওয়া আছে, সুষম ষড়ভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য $a = 4$ সে.মি.
∴ এর ক্ষেত্রফল $= \frac{na^2}{4}\cot\frac{180°}{n}$
$= \frac{6 \times 4^2}{4} \times \cot\frac{180°}{6}$; এখানে বাহুর সংখ্যা $n = 6$
$= 24 \times \cot 30° = 24 \times \sqrt{3} = 24\sqrt{3}$.

৫৯. একটি সুষম ষড়ভুজের প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য 6 সেমি হলে এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ সেমি? [নবাব ফয়জুন্নেছা সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, কুমিল্লা]

ক $12\sqrt{3}$ খ $18\sqrt{3}$
গ $36\sqrt{3}$ ঘ $54\sqrt{3}$

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : n বাহুবিশিষ্ট সুষম বহুভুজের ক্ষেত্রফল $= \frac{na^2}{4}\cot\frac{180}{n}$
∴ সুষম ষড়ভুজের ক্ষেত্রফল $= \frac{6 \times 6^2}{4} \times \cot\frac{180}{6}$
[বাহুর দৈর্ঘ্য $a = 6$, বাহুর সংখ্যা $n = 6$]
$= \frac{6 \times 36}{4} \times \cot 30° = 54 \times \sqrt{3} = 54\sqrt{3}$.

৬০. একটি সুষম অষ্টভুজের প্রতিটি অন্তঃস্থ কোণের মান কত? [নবাব ফয়জুন্নেছা সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, কুমিল্লা]

ক 135° খ 180°
গ 67.5° ঘ 42°

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : n বাহুবিশিষ্ট সুষম বহুভুজের প্রতিটি অন্তঃস্থ কোণের মান $= \frac{180°(n-2)}{n}$
∴ অষ্টভুজের প্রতিটি কোণ $= \frac{180°(8-2)}{8} = 135°$.

৬১. একটি সুষম ষড়ভুজের শীর্ষ কোণগুলোর সমষ্টি? [বু বার্ড স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট]

ক 540° খ 360°
গ 720° ঘ 90°

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : আমরা জানি, সুষম বহুভুজের শীর্ষ কোণগুলোর সমষ্টি $= (2n-4) \times 90°$, যেখানে n = বাহুর সংখ্যা
∴ সুষম ষড়ভুজের শীর্ষ কোণগুলোর সমষ্টি
$= (2 \times 6 - 4) \times 90° = (12-4) \times 90° = 8 \times 90° = 720°$.

৬২. একটি রম্বসের কর্ণদ্বয়ের অর্ধেক যথাক্রমে 5 সে.মি. এবং 7 সে.মি.। রম্বসের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.? [বরিশাল জিলা স্কুল, বরিশাল]

ক 12 খ 24 গ 35 ঘ 70

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : রম্বসের কর্ণদ্বয়ের অর্ধেক যথাক্রমে 5 সে.মি. এবং 7 সে.মি.
∴ রম্বসটির কর্ণদ্বয় যথাক্রমে (2×5) বা 10 সে. মি. এবং (2×7) বা, 14 সে. মি.
∴ রম্বসের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times$ কর্ণদ্বয়ের গুণফল
$= \frac{1}{2} \times 10 \times 14 = 70$ বর্গ সে. মি.।

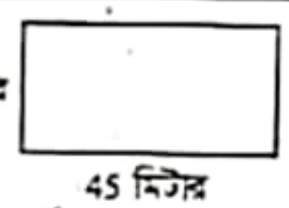
৬৩. একটি ট্রাপিজিয়ামের উচ্চতা 8 সে.মি. এবং সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য 9 সে.মি. ও 7 সে.মি. হলে, এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.? [ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, রংপুর]

ক 24 খ 64 গ 96 ঘ 504

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times (a+b) \times h$
$= \frac{1}{2} \times (9+7) \times 8$ বর্গ সে.মি.
$= \frac{1}{2} \times 16 \times 8$ বর্গ সে.মি. $= 64$ বর্গ সে.মি.।

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

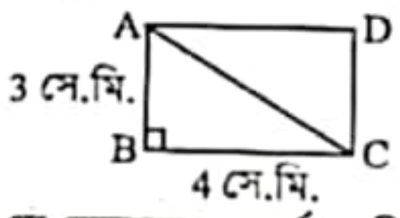
৬৪. প্রদত্ত চিত্রটি–
i. একটি আয়ত
ii. পরিসীমা = 140 মিটার
iii. ক্ষেত্রফল = 800 বর্গমিটার



নিচের কোনটি সঠিক? [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]

ক i ও ii খ ii ও iii গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৬৫.

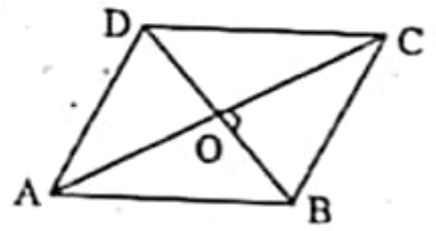


i. Δ ADC এর ক্ষেত্রফল = 6 বর্গ সে.মি.
ii. Δ ABC এর পরিসীমা 12 সে.মি.
iii. Δ ABCD এর ক্ষেত্রফল 24 বর্গ সে.মি.
নিচের কোনটি সঠিক? [বিন্দুবাসিনী সরকারি বালক উচ্চ বিদ্যালয়, টাঙ্গাইল]

ক i ও ii খ ii ও iii গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

নিচের তথ্যের আলোকে ৬৬ – ৬৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



ABCD একটি রম্বসের AC ও BD কর্ণদ্বয় পরস্পর O বিন্দুতে ছেদ করে। AC = 8 সে.মি. এবং BD = 6 সে.মি.।
[আদমজী ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল, ঢাকা]

৬৬. রম্বসটির বাহুর দৈর্ঘ্য কত?

ক 5 সে.মি. খ 4 সে.মি.
গ 3 সে.মি. ঘ 2 সে.মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : রম্বসের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমকোণে সমদ্বিখণ্ডিত করে।
এখানে, $AO = CO = \frac{AC}{2} = \frac{8}{2} = 4$ সে.মি.
$BO = DO = \frac{BD}{2} = \frac{6}{2} = 3$ সে.মি.
রম্বসটির বাহু $AB = \sqrt{AO^2 + CO^2}$
$= \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{16+9} = \sqrt{25} = 5$ সে.মি.।

উত্তরের শুদ্ধতা/ নির্ভুলতা যাচাই করো

৫৫	খ	৫৬	খ	৫৭	খ	৫৮	ক	৫৯	ঘ	৬০	ক	৬১	গ	৬২	ঘ	৬৩	খ	৬৪	ক	৬৫	ক	৬৬	ক

www.abswer.com

www.abswer.com

৬৭. ΔBOC এর ক্ষেত্রফল কত?
ক 8 সে.মি.^{2} খ 6 সে.মি.^{2}
গ 4 সে.মি.^{2} ঘ 2 সে.মি.^{2}

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : BOC সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল
$= \frac{1}{2} \times BO \times CO$
$= \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$ বর্গ সে.মি.।

৬৮. রম্বস ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল কত? [আদমজী ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল, ঢাকা]
ক 48 সেমি^{2} খ 24 সেমি^{2}
গ 12 সেমি^{2} ঘ 6 সেমি^{2}

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : রম্বসক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল
$= \frac{1}{2} \times$ কর্ণদ্বয়ের গুণফল
$= \frac{1}{2} \times AC \times BD$
$= \frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 24$ বর্গ সে.মি.।

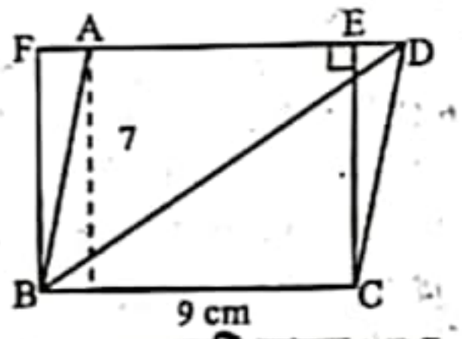
■ উদ্দীপকটি পড়ে ৬৯ ও ৭০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
একটি আয়তাকার ঘরের দৈর্ঘ্য প্রস্থ অপেক্ষা 2 মিটার বেশি এবং একটি কর্ণ $\sqrt{34}$ মিটার। [বীরশ্রেষ্ঠ নূর মোহাম্মদ পাবলিক কলেজ, ঢাকা]

৬৯. ঘরটির দৈর্ঘ্য কত মিটার?
ক 3 খ 5
গ 8 ঘ 10

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $\sqrt{x^2 + (x+2)^2} = \sqrt{34}$
বা, $x^2 + x^2 + 4x + 4 = 34$
বা, $2x^2 + 4x - 30 = 0$
বা, $x^2 + 2x - 15 = 0$
বা, $(x+5)(x-3) = 0$
$\therefore x = 3, -5$
দৈর্ঘ্য $= x + 2 = 3 + 2$ মিটার $= 5$ মিটার।

৭০. ঘরটির ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার?
ক 9 খ 15
গ 25 ঘ 36

■ নিচের চিত্রের আলোকে ৭১ – ৭৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



BC ∥ AD এবং BCEF একটি আয়ত। BC = 9 সে.মি. CE = 7 সে.মি.। [ময়মনসিংহ জিলা স্কুল, ময়মনসিংহ]

৭১. ABCD এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?
ক 8 খ 16
গ 31.5 ঘ 63

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $BC \times h = 9 \times 7 = 63$ বর্গ সে.মি.

৭২. BD = 12 সে.মি. হলে A বিন্দু থেকে BD এর উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?
ক 9 খ 7
গ 6.25 ঘ 5.25

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $dh = 63$
বা, $d \times 12 = 63$
$\therefore d = 5.25$ সে.মি.।

৭৩. FA = 4 সে.মি. হলে, BCDF চতুর্ভুজটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?
ক 66 খ 77
গ 88 ঘ 99

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ΔABF এর ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times 4 \times 7 = 14$
$\therefore$ BCDF = 14 + 63 = 77 বর্গ সে.মি.।

■ নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ৭৪ – ৭৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
একটি সুষম ষড়ভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য 6 সে.মি.। [জামালপুর জিলা স্কুল, জামালপুর]

৭৪. প্রতিটি কোণের মান কত?
ক 100° খ 108°
গ 120° ঘ 135°

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : n বাহুবিশিষ্ট সুষম বহুভুজের প্রতিটি কোণ
$= \frac{180°(n-2)}{n}$
$\therefore$ সুষম ষড়ভুজের প্রতিটি কোণ $= \frac{180°(6-2)}{6} = 30° \times 4 = 120°$.

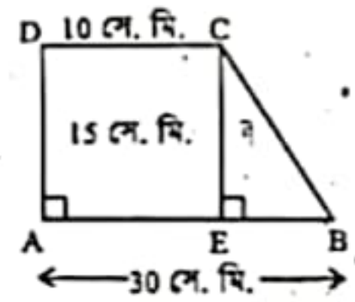
৭৫. ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?
ক 52.384 খ 93.53
গ 102.43 ঘ 163.53

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : সুষম ষড়ভুজের ক্ষেত্রফল $= \frac{na^2}{4} \cot \frac{180°}{n}$
$= \frac{6 \times 6^2}{4} \times \cot \frac{180°}{6} = \frac{6 \times 36}{4} \times \cot 30° = 54 \times \sqrt{3} = 93.53$ বর্গ সে.মি.।

৭৬. কোণগুলোর যোগফল কত? [জামালপুর জিলা স্কুল, জামালপুর]
ক 5 সমকোণ খ 6 সমকোণ
গ 7 সমকোণ ঘ 8 সমকোণ

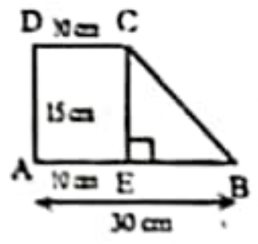
▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : সুষম ষড়ভুজের কোণগুলোর ক্ষেত্রফল
$= (2n-4) \times 90°$
$= (2 \times 6 - 4) \times$ সমকোণ [$\because n = 6$]
$= (12 - 4) \times$ সমকোণ $= 8$ সমকোণ।

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৭৭ ও ৭৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
[বরিশাল জিলা স্কুল, বরিশাল]



৭৭. ΔBEC এর পরিসীমা কত সে.মি.?
ক 60 খ 55
গ 40 ঘ 25

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : চিত্রে,
BE = AB – AE = 30 – 10 = 20 cm
এবং CE = AD = 15 cm
$\therefore BC = \sqrt{CE^2 + BE^2}$
$= \sqrt{15^2 + 20^2} = \sqrt{225 + 400} = \sqrt{625} = 25$
$\therefore \Delta ABFC$ এর পরিসীমা = CE + BE + BC = 15 + 20 + 25 = 60 সে.মি.।



৭৮. ট্রাপিজিয়ামের ও আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত?
ক 2 : 1 খ 3 : 2
গ 2 : 3 ঘ 1 : 2

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, ABCD ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল
$= \frac{1}{2}(30 + 10) \times 15 = \frac{1}{2} \times 40 \times 15 = 300$
AECD আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $= 10 \times 15 = 150$
$\therefore$ ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল : আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $= 300 : 150 = 2 : 1$

উত্তরের শুদ্ধতা/ নির্ভুলতা যাচাই করো

৬৭	খ	৬৮	খ	৬৯	গ	৭০	খ	৭১	ঘ	৭২	ঘ	৭৩	খ	৭৪	গ	৭৫	খ	৭৬	ঘ	৭৭	ক	৭৮	ক

www.abswer.com

www.abswer.com

মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক প্রণীত বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর — বিষয়বস্তুর ধারায় প্রণীত

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

৭৯. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য a একক এবং প্রস্থ b একক হলে, এর ক্ষেত্রফল নিচের কোনটি? (সহজমান)

ক ab বর্গ একক খ a^2b^2 বর্গ একক
গ 2ab বর্গ একক ঘ 4ab বর্গ একক

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = দৈর্ঘ্য × প্রস্থ
$= a \times b = ab$ বর্গ একক।

৮০. আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য a এবং প্রস্থ b হলে পরিসীমা কত? (সহজমান)

ক a + b খ 2(a + b)
গ 2ab ঘ ab

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা = 2 (দৈর্ঘ্য + প্রস্থ) = 2(a + b).

৮১. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য a এবং প্রস্থ b হলে এর কর্ণের দৈর্ঘ্য— (মধ্যমান)

ক ab খ $a^2 + b^2$
গ $\sqrt{a^2 + b^2}$ ঘ a + b

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : আয়তক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য = $\sqrt{a^2 + b^2}$.

৮২. একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা 20 মিটার হলে, এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ মি.? (সহজমান)

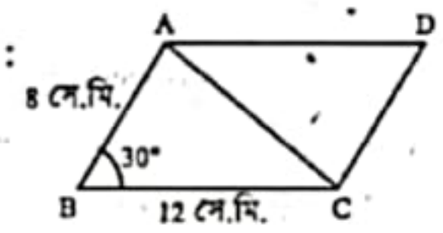
ক 4 খ 5 গ 16 ঘ 25

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $a = \frac{20}{4} = 5$ মিটার (বর্গক্ষেত্রের বাহু)
∴ ক্ষেত্রফল = $a^2 = 5^2$ বর্গমিটার = 25 বর্গমিটার

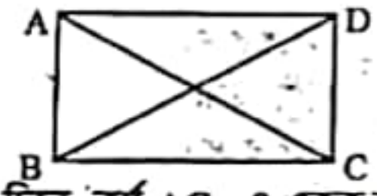
৮৩. সামান্তরিকের দুইটি সন্নিহিত বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 12 সে.মি. এবং 8 সে.মি.। এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 30°। সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.? (মধ্যমান)

ক 96 খ 48 গ 24 ঘ 12

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা :



Δ ABC এর ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} \times 12 \times 8 \times \sin 30° = 24$ বর্গ সে.মি.
∴ ABCD সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল
= 2 × Δ ABC এর ক্ষেত্রফল = 2 × 24 বর্গ সে.মি. = 48 বর্গ সে.মি.।

৮৪. 

চিত্রে, কর্ণ AC = 8 একক হলে কর্ণ BD = কত? (মধ্যমান)

ক 12 একক খ 8 একক
গ 6 একক ঘ 5 একক

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : আয়তক্ষেত্রের কর্ণদ্বয় সমান।

৮৫. একটি সুষম অষ্টভুজের শীর্ষকোণের পরিমাপ কত? (সহজমান)

ক 135° খ 120° গ 60° ঘ 90°

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : যেকোন সুষম বহুভুজের কোণের পরিমাণ = $\frac{1}{n}(2n - 4) \times 90°$
সেখানে n বাহুর সংখ্যা অর্থাৎ, $\frac{1}{8}(2.8 - 4) \times 90° = \frac{1}{8} \times 12 \times 90 = 135°$.

৮৬. একটি সামান্তরিকের দুটি সন্নিহিত কোণ যথাক্রমে $x°$, $3x°$. ক্ষুদ্রতর কোণের মান কত? (মধ্যমান)

ক 30° খ 45° গ 60° ঘ 70°

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : আমরা জানি, সামান্তরিকের সন্নিহিত কোণ দুইটির সমষ্টি 180°
∴ $x° + 3x° = 180°$
বা, $4x° = 180°$ ∴ $x° = 45°$.

৮৭. একটি সুষম পঞ্চভুজের প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য 6 সে.মি. হলে এর ক্ষেত্রফল কত? (মধ্যমান)

ক 12.384 বর্গ সে.মি. খ 16.384 বর্গ সে.মি.
গ 12 বর্গ সে.মি. ঘ 61.937 বর্গ সে.মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ক্ষেত্রফল = $\frac{na^2}{4} \cot \frac{180°}{n}$
$= \frac{5 \times 6^2}{4} \cot \frac{180°}{5} = 45 \cot 36° = 61.937$ বর্গ সে. মি.।

এখানে, n = 5, a = 6

৮৮. ABCD সামান্তরিকের ভূমির দৈর্ঘ্য a এবং উচ্চতা h হলে ক্ষেত্রফল কত? (সহজমান)

ক $\frac{1}{2} \times a \times h$ খ $\frac{1}{2} \times (a \times h)$
গ ah ঘ a^2h^2

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল = ভূমির দৈর্ঘ্য × উচ্চতা
$= a \times h = ah$ বর্গ একক।

৮৯. একটি ট্রাপিজিয়াম আকৃতির লোহার পাতের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 3 সে. মি. ও 1 সে. মি. এবং তাদের লম্ব দূরত্ব 2 সে. মি.। পাতের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে. মি.? (কঠিনমান)

ক 1 খ 2 গ 3 ঘ 4

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : পাতের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2}$ × লম্ব দূরত্ব × (বাহুদ্বয়ের সমষ্টি)
$= \frac{1}{2} \times 2 \times (3 + 1) = \frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 4$ বর্গ সে. মি.।

৯০. একটি বাগানের দৈর্ঘ্য 50 মি. এবং প্রস্থ 40 মি.। বাগানের ভিতরে চারদিকে 5 মিটার চওড়া একটি রাস্তা আছে। রাস্তা বাদে বাগানের দৈর্ঘ্য কত মিটার? (মধ্যমান)

ক 30 খ 40
গ 50 ঘ 60

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : রাস্তাবাদে বাগানের দৈর্ঘ্য = $(50 - 2 \times 5) = 40$ মিটার।

৯১. একটি সামান্তরিকের দুইটি সন্নিহিত বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 3 সে. মি. ও 5 সে. মি.। তার পরিসীমার অর্ধেক কত সে. মি.? (কঠিনমান)

ক 4 খ 8
গ 15 ঘ 16

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : সামান্তরিকের পরিসীমা = 2 (3 + 5) = 16 সে. মি.
∴ পরিসীমার অর্ধেক = $\frac{16}{2} = 8$ সে. মি.।

৯২. কোন সামান্তরিকের ভূমি 12 সে.মি. এবং ভূমির সমান্তরাল বাহুর মধ্যবর্তী দূরত্ব 6 সে.মি. হলে, সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল কত? (মধ্যমান)

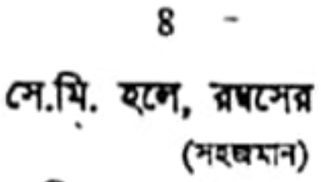
ক 60 খ 72 গ 36 ঘ 50

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল = ভূমি × উচ্চতা = 12 × 6 = 72.

৯৩. আয়তক্ষেত্রের দুই বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 8 সে.মি. এবং 6 সে.মি.; তার কর্ণের দৈর্ঘ্য কত? (মধ্যমান)

ক 14 সে.মি. খ 12 সে.মি.
গ 10 সে.মি. ঘ কোনটাই নয়

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : কর্ণের দৈর্ঘ্য = $\sqrt{6^2 + 8^2}$
$= \sqrt{36 + 64}$
$= \sqrt{100}$
= 10 সে.মি.।



৯৪. রম্বসের কর্ণদ্বয় যথাক্রমে 8 সে.মি. এবং 16 সে.মি. হলে, রম্বসের ক্ষেত্রফল কত? (সহজমান)

ক 128 বর্গ সে.মি. খ 64 বর্গ সে.মি.
গ 96 বর্গ সে.মি. ঘ 32 বর্গ সে.মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : রম্বসের ক্ষেত্রফল = কর্ণদ্বয়ের গুণফল
$= 8 \times 16 = 128$ বর্গ সে. মি.।

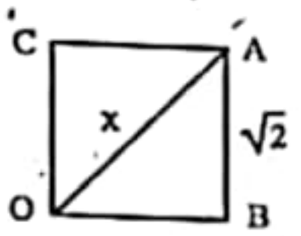
উত্তরের শুদ্ধতা/ নির্ভুলতা যাচাই করো

৭৯	ক	৮০	খ	৮১	গ	৮২	ঘ	৮৩	খ	৮৪	খ	৮৫	ক	৮৬	খ	৮৭	ঘ	৮৮	গ	৮৯	ঘ	৯০	খ	৯১	খ	৯২	খ	৯৩	গ	৯৪	ক

www.abswer.com

www.abswer.com

৯৫. বর্গের এক বাহুর দৈর্ঘ্য $\sqrt{2}$ হলে, বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্য নিচের কোনটি? (কঠিনমান)



ক 2 খ $\sqrt{2}$
গ $\frac{1}{2}$ ঘ $\frac{1}{12}$

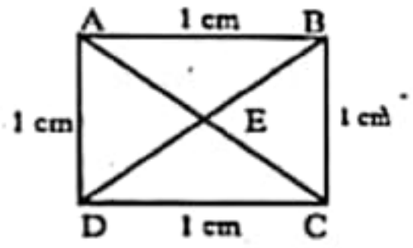
▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : Δ AOB এর, $x^2 = \sqrt{2}^2 + \sqrt{2}^2 = 4$
$\therefore x = 2$ $\therefore$ কর্ণের দৈর্ঘ্য = 2.

৯৬. একটি রম্বসের কর্ণদ্বয় যথাক্রমে 40 সে.মি. ও 60 সে.মি. এবং 80 সে. মি. ভূমি হলে, রম্বসের উচ্চতা কত? (মধ্যমান)

ক 30 সে.মি. খ 32.5 সে.মি.
গ 33.3 সে.মি. ঘ 34 সে.মি.

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : রম্বসের ক্ষেত্রফল = কর্ণদ্বয়ের গুণফল = ভূমি × উচ্চতা
$\therefore 40 \times 60 =$ ভূমি × উচ্চতা
বা, উচ্চতা $= \frac{2400}{80} = 30$ সে.মি.।

৯৭. চিত্রে, AC এবং BD কর্ণদ্বয়, E বিন্দুতে ছেদ করেছে। তবে, Δ DEC এর ক্ষেত্রফল কত? (কঠিনমান)



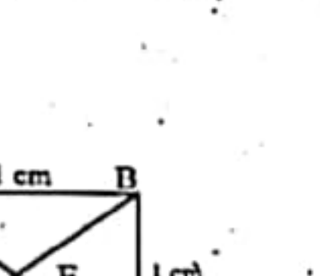
ক $\frac{1}{4}$ খ $\frac{1}{2}$ গ $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ঘ কোনটিই নয়

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : AC ও BD কর্ণদ্বয় পরস্পর সমদ্বিখণ্ডিত করে।
$\therefore \Delta DEC = \frac{1}{4} \times$ আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{4} \times 1^2 = \frac{1}{4}$.

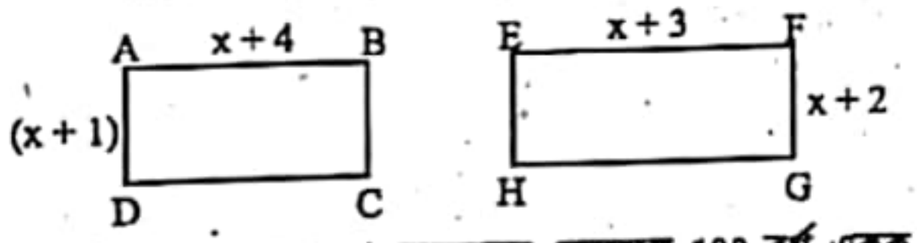
৯৮. একটি আয়তাকার ঘরের দৈর্ঘ্য প্রস্থের দ্বিগুণ এবং ক্ষেত্রফল 512 বর্গমিটার হলে, পরিসীমা কত? (কঠিনমান)

ক 24 মিটার খ 48 মিটার
গ 96 মিটার ঘ 64 মিটার

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : শর্তানুযায়ী,
আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = দৈর্ঘ্য × প্রস্থ
বা, $512 = x \times 2x$ বা, $2x^2 = 512$
বা, $x^2 = 256 = (16)^2$
$\therefore x = 16$
$\therefore$ দৈর্ঘ্য $= 16 \times 2 = 32$
$\therefore$ পরিসীমা $= 2$(দৈর্ঘ্য + প্রস্থ) $= 2(32 + 16) = 96$ মিটার।



৯৯.



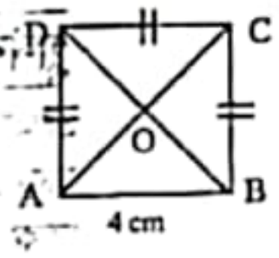
যদি উপরের ABCD আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 100 বর্গ একক হয়। তবে, EFGH এর ক্ষেত্রফল নিচের কোনটি? (মধ্যমান)

ক 98 খ 100
গ 102 ঘ 104

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : শর্তানুযায়ী, $(x + 1)(x + 4) = 100$
বা, $x^2 + 5x + 4 = 100$
বা, $x^2 + 5x - 96 = 0$
বা, $x^2 + 5x = 96$ ..... (1)
আবার, EFGH এর ক্ষেত্রফল $= (x + 3)(x + 2) = x^2 + 5x + 6$ [(1) হতে]
$= 96 + 6 = 102$.

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

১০০. চিত্রটিতে— (কঠিনমান)



i. $\angle OAB = 45°$
ii. $OA = 2\sqrt{2}$
iii. প্রতিসাম্য রেখা 2টি
নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ ii ও iii গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১০১. ABCD একটি বর্গ যার—
i. প্রত্যেক কোণ সমকোণ
ii. 4টি প্রতিসাম্য রেখা আছে
iii. ক্ষেত্রফল (বাহু)^2 বর্গ একক
নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যমান)

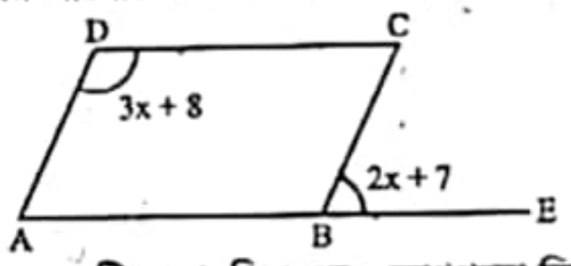
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১০২. বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য 4 মি. হলে—
i. ক্ষেত্রফল : পরিসীমা = 1 : 1
ii. ক্ষেত্রফল 18 বর্গমিটার
iii. পরিসীমা 16 মিটার
নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও iii খ ii ও iii গ i ও ii ঘ i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

নিচের চিত্রের আলোকে ১০৩ ও ১০৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



চিত্রে ABCD একটি সামান্তরিক এবং কোণগুলো ডিগ্রিতে প্রকাশিত।

১০৩. x এর মান কত? (সহজমান)

ক 15 খ 30 গ 33 ঘ 41

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : $2x + 7 + 3x + 8 = 180°$
বা, $5x + 15 = 180°$ বা, $5x = 165°$ বা, $x = 33°$.

১০৪. ABCD সামান্তরিকের ক্ষুদ্রতম কোণের মান কত? (মধ্যমান)

ক 66° খ 70° গ 73° ঘ 107°

নিচের তথ্যের আলোকে ১০৫ ও ১০৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
একটি আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 144 বর্গ সে.মি. এবং দৈর্ঘ্য 16 সে.মি.। আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের সমান।

১০৫. আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা কত? (সহজমান)

ক 50 সে. মি. খ 48 সে. মি.
গ 36 সে. মি. ঘ 25 সে. মি.

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = 144 বর্গ সে.মি.
আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য = 16 সে.মি.
$\therefore$ আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ $= \frac{144}{16}$ সে.মি. = 9 সে.মি.
$\therefore$ আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা
= 2 (দৈর্ঘ্য + প্রস্থ) = 2 (16 + 9) সে.মি. = 2 × 25 সে.মি. = 50 সে.মি.।

১০৬. বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য কত? (কঠিনমান)

ক 24 সে. মি. খ $24\sqrt{2}$ সে. মি.
গ $12\sqrt{2}$ সে. মি. ঘ 12 সে. মি.

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = বর্গ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল
$\therefore$ বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = 144 বর্গ সে.মি.
$\therefore$ বর্গক্ষেত্রের বাহু, $a = \sqrt{144} = 12$ সে.মি.
$\therefore$ বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য = $a\sqrt{2} = 12\sqrt{2}$ সে.মি.।

উত্তরের শুদ্ধতা/ নির্ভুলতা যাচাই করো

৯৫	ক	৯৬	ক	৯৭	ক	৯৮	গ	৯৯	গ	১০০	ক	১০১	ঘ	১০২	ক	১০৩	গ	১০৪	গ	১০৫	ক	১০৬	গ

www.abswer.com

www.abswer.com

সৃজনশীল অংশ CREATIVE SECTION

প্রিয় শিক্ষার্থী, সৃজনশীল অংশে তোমাদের সেরা প্রস্তুতির জন্য এসএসসি পরীক্ষার প্রশ্ন ও সমাধানের পাশাপাশি সেরা স্কুলের টেস্ট পরীক্ষার প্রশ্ন, মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক প্রণীত প্রশ্ন, অনুশীলনমূলক কাজ নির্ভর এবং সমন্বিত অধ্যায়ের প্রশ্ন ও সমাধান সংযোজন করা হয়েছে।

সকল বোর্ডের এসএসসি পরীক্ষার সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান — নতুন পাঠ্যবইয়ের আলোকে সমাধানকৃত

প্রশ্ন ১ ▸ ঢাকা বোর্ড ২০২০

একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর অনুপাত 4 : 5 : 7 এবং পরিসীমা 64 সে. মি.। ত্রিভুজটির পরিসীমার সমান পরিসীমাবিশিষ্ট সামান্তরিকের সন্নিহিত বাহুদ্বয়ের একটির দৈর্ঘ্য 12 সে.মি. এবং একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য 28সে.মি.।

ক. একটি ঘনকের পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল 600 বর্গ সে. মি.। এর বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২

খ. ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

গ. সামান্তরিকের অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

১নং প্রশ্নের সমাধান

ক মনে করি, ঘনকের বাহুর দৈর্ঘ্য a সে.মি.

∴ ঘনকের-একটি পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল a^2 বর্গ সে.মি.

এবং সম্পূর্ণ পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল $6a^2$ বর্গ সে.মি.

এখন, ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল 600 বর্গ সে.মি.

প্রশ্নমতে, $6a^2 = 600$

বা, $a^2 = \frac{600}{6} = 100 = (10)^2$

∴ $a = 10$

∴ ঘনকটির বাহুর দৈর্ঘ্য 10 সে.মি.।

লক্ষ করি : ঘনকের একটি পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল 600 বর্গ সে.মি. বিবেচনা করলে–

প্রশ্নমতে, $a^2 = 600$ বা, $a = \sqrt{600}$

∴ $a = 24.495$ সে.মি. (প্রায়)।

এক্ষেত্রে, ঘনকটির বাহুর দৈর্ঘ্য 24.495 সে.মি. (প্রায়)।

খ দেওয়া আছে, একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর অনুপাত 4:5:7

মনে করি, বাহু তিনটির দৈর্ঘ্য যথাক্রমে $a = 4x$ সে.মি., $b = 5x$ সে.মি. ও $c = 7x$ সে.মি.

প্রশ্নমতে, $4x + 5x + 7x = 64$

বা, $16x = 64$

বা, $x = \frac{64}{16}$

∴ $x = 4$

∴ $a = 4 \times 4 = 16$ সে.মি.

$b = 5 \times 4 = 20$ সে.মি.

$c = 7 \times 4 = 28$ সে.মি.

ধরি, ত্রিভুজটির অর্ধপরিসীমা s

∴ $s = \frac{64}{2} = 32$

∴ ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল

$= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ বর্গ একক

$= \sqrt{32(32-16)(32-20)(32-28)}$ বর্গ সে.মি.

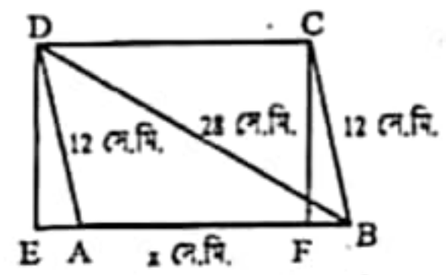
$= \sqrt{32 \times 16 \times 12 \times 4}$ বর্গ সে.মি.

$= \sqrt{24576}$ বর্গ সে.মি. = 156.77 বর্গ সে.মি. (প্রায়)

নির্ণেয় ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল 156.77 বর্গ সে.মি. (প্রায়)।

গ দেওয়া আছে, ত্রিভুজটির পরিসীমা 64 সে.মি.

প্রশ্নানুসারে, সামান্তরিকের পরিসীমা = 64 সে.মি.



মনে করি, সামান্তরিকের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য, AD = 12 সে.মি. এবং অপর বাহুর দৈর্ঘ্য, AB = x সে.মি.

∴ সামান্তরিক পরিসীমা = 2(AD + AB) সে.মি. = 2(12 + x) সে.মি.

প্রশ্নমতে, $2(12 + x) = 64$

বা, $12 + x = 32$

বা, $x = 32 - 12$

বা, $x = 20$

∴ AB = 20 সে.মি.

C ও D হতে AB এর উপর এবং AB এর বর্ধিতাংশের উপর যথাক্রমে CF ও DE লম্ব আকি। A, C যোগ কর।

ধরি, সামান্তরিকটির একটি কর্ণ BD = 28 সে.মি.।

Δ ABD এর অর্ধ-পরিসীমা s হলে,

$s = \frac{AB + BD + AD}{2} = \frac{20 + 28 + 12}{2} = \frac{60}{2} = 30$ সে.মি.

∴ Δ ABD এর ক্ষেত্রফল

$= \sqrt{s(s-AB)(s-BD)(s-AD)}$ বর্গ একক

$= \sqrt{30(30-20)(30-28)(30-12)}$ বর্গ সে.মি.

$= \sqrt{30 \times 10 \times 2 \times 18}$ বর্গ সে.মি.

$= \sqrt{10800}$ বর্গ সে.মি. = 103.923 বর্গ সে.মি. (প্রায়)

আবার, Δ ABD এর ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times AB \times DE$

বা, $103.923 = \frac{1}{2} \times 20 \times DE$

বা, $103.923 = 10 \times DE$

বা, $DE = \frac{103.923}{10}$

∴ DE = 10.39 সে.মি. (প্রায়)

∴ CF = DE = 10.39 সে.মি. (প্রায়)

এখন, BCF সমকোণী ত্রিভুজে,

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

বা, $BF^2 = BC^2 - CF^2$

বা, $BF = \sqrt{(12)^2 - (10.39)^2}$

∴ $BF = \sqrt{144 - 107.9521} = \sqrt{36.048} = 6$ সে.মি.

∴ AF = AB – BF = (20 – 6) সে.মি. = 14 সে.মি.

ACF সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রে,

$AC^2 = AF^2 + CF^2$

বা, $AC^2 = (14)^2 + (10.39)^2 = 196 + 107.9521 = 303.9521$

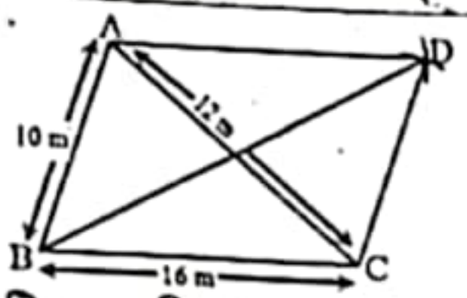
বা, $AC = \sqrt{303.9521} = 17.43$ (প্রায়)

∴ অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য 17.43 সে.মি. (প্রায়)।

www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ২ ▸ কুমিল্লা বোর্ড ২০২০



চিত্রে, ABCD একটি সামান্তরিক এবং AC এর ক্ষুদ্রতম কর্ণ।

ক. কোনো ত্রিভুজের দুই বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 8 সে.মি. ও 9 সে.মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 45°, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

খ. অপর কর্ণ BD এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত সামান্তরিকটির বৃহত্তম বাহুর দৈর্ঘ্য ও ক্ষুদ্রতম কর্ণের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে অপর একটি রম্বসের বাহুর দৈর্ঘ্য ও ক্ষুদ্রতম কর্ণের দৈর্ঘ্যের সমান হলে রম্বসটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

২নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য $a = 8$ সে.মি. এবং $b = 9$ সে.মি.
তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ, $\theta = 45°$

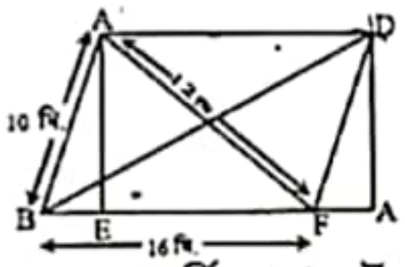
$\therefore$ ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} ab \sin\theta$

$= \frac{1}{2} \times 8 \times 9 \times \sin 45°$ বর্গ সে.মি.

$= 36 \times \frac{1}{\sqrt{2}}$ বর্গ সে.মি. $= 25.46$ বর্গ সে.মি.।

নির্ণেয় ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল 25.46 বর্গ সে.মি. (প্রায়)।

খ এখানে, ABCD সামান্তরিকের
বাহু, $AB = a = 10$ মি.
বাহু $BC = b = 16$ মি.
কর্ণ $AC = c = 12$ মি.



A ও D থেকে BC এর উপর এবং BC এর বর্ধিতাংশের উপর যথাক্রমে AE ও DF লম্ব টানি।

ΔABC এর অর্ধপরিসীমা, $s = \frac{a+b+c}{2}$

$= \frac{10+16+12}{2}$ মি. $= 19$ মি.

$\therefore$ ΔABC এর ক্ষেত্রফল $= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$

$= \sqrt{19(19-10)(19-16)(19-12)}$ বর্গ মি.

$= \sqrt{19 \times 9 \times 3 \times 7}$ বর্গ মি.

$= \sqrt{3591}$ বর্গ মি. $= 59.925$ বর্গ মি. (প্রায়)

আবার, Δ ক্ষেত্র ABC এর ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times BC \times AE$

বা, $59.925 = \frac{1}{2} \times 16 \times AE$

বা, $8AE = 59.925$

বা, $AE = \frac{59.925}{8}$

বা, $AE = 7.491$ মি. (প্রায়)

$\therefore$ $AE = DF = 7.491$ মি. (প্রায়)

এখন, ΔCDF সমকোণী বলে,

$CF^2 = CD^2 - DF^2$

$= AB^2 - AE^2 = (10)^2 - (7.491)^2 = 43.885$

$\therefore$ $CF = \sqrt{43.885} = 6.625$ মি. (প্রায়)

$\therefore$ $BF = BC + CF$

$= 16 + 6.625$ মি. $= 22.625$ মি.

এখন, BDF সমকোণী ত্রিভুজ থেকে পাই,

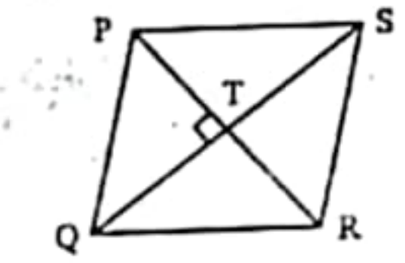
$BD^2 = BF^2 + DF^2$

বা, $BD^2 = (22.625)^2 + (7.491)^2 = 568.006$

বা, $BD = \sqrt{568.006} = 23.833$ মি. (প্রায়)

অতএব, অপর কর্ণ BD এর দৈর্ঘ্য 23.833 মি. (প্রায়)।

গ এখানে, সামান্তরিকটির বৃহত্তম বাহুর দৈর্ঘ্য, $BC = 16$ মি. এবং ক্ষুদ্রতম কর্ণের দৈর্ঘ্য, $AC = 12$ মি.



ধরি, PQRS রম্বসের বাহুর দৈর্ঘ্য $PQ = QR = RS = PS = BC = 16$ মি.।
ক্ষুদ্রতম কর্ণ $PR = AC = 12$ মি.
রম্বসটির কর্ণদ্বয় পরস্পরকে T বিন্দুতে সমকোণে সমদ্বিখণ্ডিত করে।

$\therefore$ $PT - TR = \frac{PR}{2} = \frac{12}{2}$ মি. $= 6$ মি.

$\angle PTQ = \angle QTR = \angle RTS = \angle PTS = 90°$

এখন, PTQ সমকোণী ত্রিভুজ থেকে পাই,

$PT^2 + QT^2 = PQ^2$

বা, $QT^2 = PQ^2 - PT^2$

বা, $QT^2 = (16)^2 - (6)^2$

বা, $QT^2 = 220$

বা, $QT = \sqrt{220} = 14.832$ মি. (প্রায়)।

$\therefore$ অপর কর্ণ $QS = 2QT$

$= 2 \times 14.832$ মি. $= 29.664$ মি. (প্রায়)

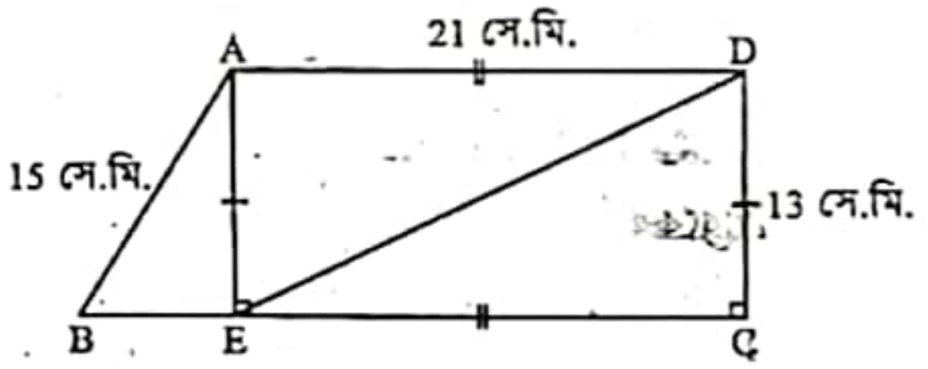
$\therefore$ রম্বসটির ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times QS \times PR$

$= \frac{1}{2} \times 29.664 \times 12$ বর্গমি. (প্রায়)

$= 177.984$ বর্গমি. (প্রায়)

অতএব, রম্বসটির ক্ষেত্রফল 177.984 বর্গমি. (প্রায়)।

প্রশ্ন ৩ ▸ চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২০



ক. ΔDCE এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

খ. ABCD ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

গ. AECD ক্ষেত্রের বাইরে চতুর্দিকে 1.5 মিটার চওড়া একটি রাস্তা তৈরি করতে 25×12.5 বর্গ সে.মি. তলবিশিষ্ট ইটের সংখ্যা নির্ণয় কর। ৪

৩নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, $AD = EC = 21$ সে.মি.
$CD = 13$ সে.মি.
$\angle DCE = 90°$

$\therefore$ DCE সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times EC \times CD$

$= \frac{1}{2} \times 21 \times 13$ বর্গ সে.মি.

$= 136.5$ বর্গ সে.মি.।

$\therefore$ ΔDCE এর ক্ষেত্রফল 136.5 বর্গ সে.মি. (প্রায়)।

www.abswer.com

www.abswer.com

খ এখানে, AD = EC = 21 সে.মি.
CD = AE = 13 সে.মি.
AB = 15 সে.মি.
∴ ABE সমকোণী ত্রিভুজ থেকে পাই, $AB^2 = AE^2 + BE^2$
বা, $BE^2 = AB^2 - AE^2$
বা, $BE^2 = (15)^2 - (13)^2$
বা, $BE^2 = 56$
বা, $BE = \sqrt{56} = 7.483$ (প্রায়)
∴ BC = BE + EC = 7.483 + 21 সে.মি. = 28.483 সে.মি.
∴ ABCD ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2}(BC + AD) \times AE$
$= \frac{1}{2}(28.483 + 21) \times 13$ বর্গ সে.মি.
$= \frac{1}{2} \times 49.483 \times 13$ বর্গ সে.মি.
= 321.64 বর্গ সে.মি. (প্রায়)।
নির্ণেয় ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল 321.64 বর্গ সে.মি. (প্রায়)।

গ AECD ক্ষেত্রের রাস্তা বাদে দৈর্ঘ্য 21 সে.মি. এবং প্রস্থ 13 সে.মি.।
∴ রাস্তা বাদে ক্ষেত্রফল = (21 × 13) বর্গ সে.মি. = 273 বর্গ সে.মি.
রাস্তাটি চওড়া = 1.5 মিটার = (1.5 × 100) সে.মি. = 150 সে.মি.
রাস্তাসহ দৈর্ঘ্য = {21 + (150 × 2)} সে.মি. = 321 সে.মি.
রাস্তাসহ প্রস্থ = {13 + (150 × 2)} সে.মি. = 313 সে.মি.
∴ রাস্তাসহ ক্ষেত্রফল = (321 × 313) বর্গ সে.মি.
= 100473 বর্গ সে.মি.
∴ রাস্তার ক্ষেত্রফল = (100473 − 273) বর্গ সে.মি.
= 100200 বর্গ সে.মি.
প্রতিটি ইটের তলার ক্ষেত্রফল = (25 × 12.5) বর্গ সে.মি.
= 312.5 বর্গ সে.মি.
∴ প্রয়োজনীয় ইটের সংখ্যা $= \frac{100200}{312.5}$ টি = 320.64 টি ≈ 321টি।
নির্ণেয় ইটের সংখ্যা 321 টি (প্রায়)।

প্রশ্ন ৪ ▸ দিনাজপুর বোর্ড ২০২০

একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 54 সে.মি. এবং 84 সে.মি.। একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে 12 সে.মি. এবং 15 সে.মি. ও পাইপের উচ্চতা 6 মিটার।

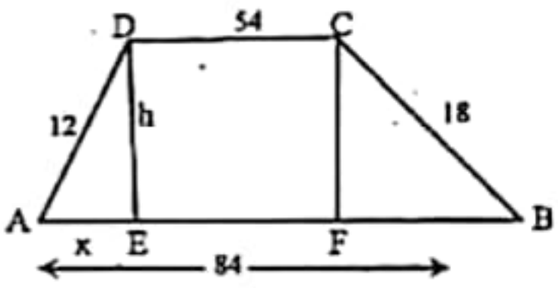
ক. 20 সে.মি. ব্যাসবিশিষ্ট বৃত্তের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
খ. এক ঘন সে.মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম হলে পাইপের লোহার ওজন নির্ণয় কর। ৪
গ. ট্রাপিজিয়ামের অপর বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 12 সে.মি. ও 18 সে.মি. হলে ট্রাপিজিয়ামটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

৪নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, বৃত্তের ব্যাস, d = 20 সে.মি.
∴ বৃত্তের ব্যাসার্ধ, $r = \frac{d}{2} = \frac{20}{2}$ সে.মি. = 10 সে.মি.
∴ বৃত্তের ক্ষেত্রফল = πr^2
$= 3.1416 \times (10)^2$ বর্গ সে.মি.
= 314.16 বর্গ সে.মি. (প্রায়)
নির্ণেয় বৃত্তের ক্ষেত্রফল 314.16 বর্গ সে.মি. (প্রায়)।

খ এখানে,
পাইপের ভিতরের ব্যাস 12 সে.মি.
∴ পাইপের ভিতরের ব্যাসার্ধ, $r_1 = \frac{12}{2} = 6$ সে.মি.
পাইপের বাইরের ব্যাস 15 সে.মি.
∴ পাইপের বাইরের ব্যাসার্ধ, $r_2 = \frac{15}{2} = 7.5$ সে.মি.
পাইপের উচ্চতা h = 6 মিটার = (6 × 100) সে.মি.
= 600 সে.মি.
∴ পাইপের লোহার আয়তন = $\pi r_2^2 h - \pi r_1^2 h$
$= \pi h (r_2^2 - r_1^2)$
$= 600\pi\{(7.5)^2 - 6^2\}$ ঘন সে.মি.
$= 600\pi(56.25 - 36)$ "
$= 600 \times 3.1416 \times 20.25$ "
= 38170.44 ঘন সে.মি. (প্রায়)
এখন, 1 ঘন সে.মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম
∴ 38170.44 " " " = (38170.44 × 7.2) গ্রাম
= 274827.168 গ্রাম
$= \frac{274827.168}{1000}$ কিলোগ্রাম
= 274.827 কিলোগ্রাম (প্রায়)
অতএব, পাইপের লোহার ওজন 274.827 কিলোগ্রাম (প্রায়)।

গ মনে করি, ABCD ট্রাপিজিয়ামের AB = 84 সে.মি., CD = 54 সে.মি.। C ও D থেকে AB এর উপর যথাক্রমে DE ও CF লম্ব টানি।



∴ CDEF একটি আয়তক্ষেত্র।
∴ EF = CD = 54 সে.মি.।
ধরি, AE = x এবং DE = CF = h
∴ BF = AB − AF = 84 − (AE + EF)
= 84 − (x + 54)
= 30 − x
ADE সমকোণী ত্রিভুজে,
$AE^2 + DE^2 = AD^2$
বা, $x^2 + h^2 = (12)^2$
∴ $x^2 + h^2 = 144$ ..... (1)
আবার, BCF সমকোণী ত্রিভুজে,
$BF^2 + CF^2 = BC^2$
বা, $(30 - x)^2 + h^2 = (18)^2$
বা, $900 - 60x + x^2 + h^2 = 324$
বা, $900 - 60x + 144 = 324$ [(1) হতে]
বা, $1044 - 324 = 60x$
বা, $60x = 720$
বা, $x = \frac{720}{60}$
∴ x = 12
(1) নং এ x-এর মান বসিয়ে পাই,
$(12)^2 + h^2 = 144$
বা, $144 + h^2 = 144$
বা, $h^2 = 144 - 144$
বা, $h^2 = 0$
∴ h = 0
∴ ABCD ট্রাপিজিয়ামটির ক্ষেত্রফল
$= \frac{1}{2}(AB + CD) \cdot h$ বর্গ একক
$= \frac{1}{2}(84 + 54) \times 0$ বর্গ সে.মি. = 0 বর্গ সে.মি.

লক্ষ করি : এখানে, ট্রাপিজিয়ামটির ক্ষেত্রফল শূন্য বের হয়েছে যা সঠিক নয়। কারণ, কোনো ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল শূন্য হতে পারে না। তাই এই প্রশ্নে প্রদত্ত তথ্যসমূহ সামঞ্জস্যপূর্ণ নয়।

www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ৫ ▸ ঢাকা বোর্ড ২০১৯

একটি আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 540 বর্গসেমি। এর দৈর্ঘ্য 7 সে.মি. কম হলে এটি একটি বর্গক্ষেত্র হয়। আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফলের সমান ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের ভূমির দৈর্ঘ্য 36 সে.মি.।

ক. একটি চাকা 200π সে.মি. পথ যেতে 10 বার ঘুরলে, চাকাটির ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর। ২

খ. আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

গ. ত্রিভুজটির পরিসীমা নির্ণয় কর। ৪

৫নং প্রশ্নের সমাধান

ক মনে করি, চাকাটির ব্যাসার্ধ r সে.মি.

∴ চাকাটির পরিধি $= 2\pi r$

চাকাটি 10 বার ঘুরে অতিক্রম করে 200π সে. মি.

∴ চাকাটি 1 বার ঘুরে অতিক্রম করে $= \frac{200\pi}{10}$ সে.মি.

$= 20\pi$ সে.মি.

আমরা জানি,

বৃত্তাকার চাকা একবার ঘুরে পরিধির সমান দূরত্ব অতিক্রম করে।

∴ $2\pi r = 20\pi$

বা, $r = \frac{20\pi}{2\pi} = 10$

নির্ণেয় চাকাটির ব্যাসার্ধ 10 সে.মি.।

খ মনে করি, আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য x সে.মি.

এবং আয়তক্ষেত্রটির প্রস্থ y সে.মি.

∴ আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল xy বর্গ সে.মি.

১ম শর্তমতে, $xy = 540$ ..... (1)

আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য 7 সে.মি. কম হলে এর দৈর্ঘ্য হতো $(x - 7)$ সে.মি. এবং প্রস্থ y সে.মি.।

২য় শর্তমতে, $x - 7 = y$ ..... (2)

(1)নং এ $y = x - 7$ বসিয়ে পাই,

$x(x - 7) = 540$

বা, $x^2 - 7x = 540$

বা, $x^2 - 7x - 540 = 0$

বা, $x^2 - 27x + 20x - 540 = 0$

বা, $x(x - 27) + 20(x - 27) = 0$

বা, $(x - 27)(x + 20) = 0$

হয়, $x - 27 = 0$ | অথবা, $x + 20 = 0$

বা, $x = 27$ | বা, $x = -20$; যা গ্রহণযোগ্য নয়, কারণ দৈর্ঘ্য ঋণাত্মক হতে পারে না।

নির্ণেয় আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য 27 সে. মি.।

গ দেওয়া আছে, আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল 540 বর্গ সে.মি.

এখানে, সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল

$= 540$ বর্গ সে.মি.

মনে করি, সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের সমান সমান বাহুর দৈর্ঘ্য a সে.মি. এবং ভূমির দৈর্ঘ্য $b = 36$ সে.মি.।

∴ সমদ্বিবাহু ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল $= \frac{b}{4}\sqrt{4a^2 - b^2}$

প্রশ্নমতে, $\frac{b}{4}\sqrt{4a^2 - b^2} = 540$

বা, $\frac{36}{4}\sqrt{4a^2 - (36)^2} = 540$

বা, $9\sqrt{4a^2 - 1296} = 540$

বা, $\sqrt{4a^2 - 1296} = \frac{540}{9}$

বা, $\sqrt{4a^2 - 1296} = 60$

বা, $(\sqrt{4a^2 - 1296})^2 = (60)^2$ [বর্গ করে]

বা, $4a^2 - 1296 = 3600$

বা, $4a^2 = 3600 + 1296 = 4896$

বা, $a^2 = \frac{4896}{4} = 1224$

বা, $a = \sqrt{1224}$

∴ $a = 6\sqrt{34}$

∴ ত্রিভুজটির সমান বাহুর দৈর্ঘ্য, $a = 6\sqrt{34}$ সে.মি.

∴ ত্রিভুজটির পরিসীমা $= 2a + b$

$= (2 \times 6\sqrt{34} + 36)$ সে.মি.

$= (12\sqrt{34} + 36)$ সে.মি.

$= (69.9714 + 36)$ সে.মি.

$= 105.971$ সে.মি. (প্রায়)

নির্ণেয় ত্রিভুজটির পরিসীমা 105.971 সে.মি. (প্রায়)।

প্রশ্ন ৬ ▸ রাজশাহী বোর্ড ২০১৯

একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর অনুপাত 4 : 5 : 7 এবং পরিসীমা 64 সে.মি.। ত্রিভুজটির পরিসীমার সমান পরিসীমাবিশিষ্ট সামান্তরিকের সন্নিহিত বাহুদ্বয়ের একটির দৈর্ঘ্য 12 সে.মি. এবং একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য 28 সে.মি.।

ক. বেলনাকার দন্ডের ভূমির ব্যাসার্ধ 6 সে.মি. ও আয়তন 180π ঘন সে.মি. হলে, এর উচ্চতা নির্ণয় কর। ২

খ. ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

গ. সামান্তরিকটির অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

৬নং প্রশ্নের সমাধান

ক দেওয়া আছে, বেলনাকার দন্ডের ভূমির ব্যাসার্ধ, $r = 6$ সে.মি.

ধরি, দন্ডটির উচ্চতা $= h$ সে.মি.

∴ দন্ডটির আয়তন $= \pi r^2 h$ ঘন সে.মি.

প্রশ্নমতে, $\pi r^2 h = 180\pi$

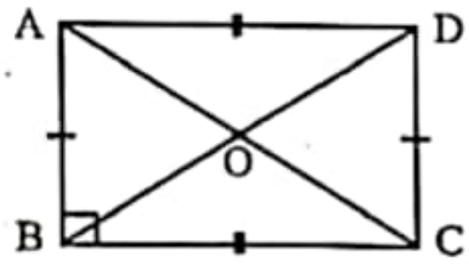
বা, $h = \frac{180\pi}{\pi r^2} = \frac{180}{6^2} = \frac{180}{36} = 5$

∴ বেলনাকার দন্ডের উচ্চতা 5 সে.মি.।

খ সৃজনশীল প্রশ্ন ১(খ) নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

গ সৃজনশীল প্রশ্ন ১(গ) নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

প্রশ্ন ৭ ▸ কুমিল্লা বোর্ড ২০১৯



চিত্রে, AB = 9 মিটার, BC = 16 মিটার।

ক. OB এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২

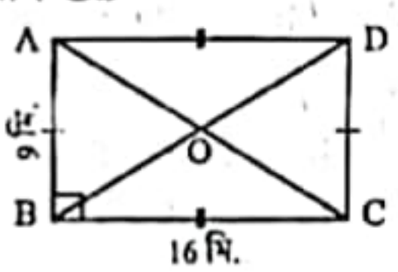
খ. ABCD এর ক্ষেত্রফলের সমান ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট কোনো বর্গের বাইরে চারদিকে 2 মিটার চওড়া একটি রাস্তা আছে। রাস্তাটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

গ. ABCD এর পরিসীমার $\frac{3}{5}$ অংশ কোনো সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা হলে ত্রিভুজটির মধ্যমার দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

www.abswer.com

www.abswer.com

৭নং প্রশ্নের সমাধান



ক চিত্রে দেওয়া আছে, AB = 9 মিটার

∴ CD = AB = 9 মিটার

এবং BC = 16 মিটার।

∴ AD = BC = 16 মিটার

AB ⊥ BC ∴ ABCD একটি আয়তক্ষেত্র।

এখন, BCD সমকোণী ত্রিভুজে,

$BD^2 = BC^2 + CD^2$

বা, $BD^2 = 16^2 + 9^2$

বা, $BD^2 = 256 + 81 = 337$

বা, $BD = \sqrt{337}$

∴ BD = 18.36

যেহেতু ABCD একটি আয়ত। সেহেতু এর কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমদ্বিখন্ডিত করে।

∴ $OB = \frac{BD}{2} = \frac{18.36}{2} = 9.18$ মিটার।

নির্ণেয় OB এর দৈর্ঘ্য 9.18 মিটার।

খ চিত্রে দেওয়া আছে, AB = 9 মিটার এবং BC = 16 মিটার

∴ ABCD আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = AB × BC বর্গ একক

= (9 × 16) বর্গমিটার

= 144 বর্গমিটার

প্রশ্নানুসারে,বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = 144 বর্গমিটার

∴ বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য = $\sqrt{144}$ মিটার = 12 মিটার

এখন, রাস্তাসহ বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য = (12 + 2 × 2) মিটার

= (12 + 4) মিটার

= 16 মিটার

∴ রাস্তাসহ বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = $(16)^2$ বর্গমিটার

= 256 বর্গমিটার

∴ রাস্তাটির ক্ষেত্রফল = (256 – 144) বর্গমিটার

= 112 বর্গমিটার

নির্ণেয় রাস্তাটির ক্ষেত্রফল 112 বর্গমিটার।

ঘ চিত্রে; দেওয়া আছে, AB = 9 মিটার এবং BC = 16 মিটার

∴ ABCD আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা = 2(AB + BC)

= 2(9 + 16) মিটার

= (2 × 25 মিটার)

= 50 মিটার

∴ সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা = ABCD এর পরিসীমার $\frac{3}{5}$ অংশ

= $50 \times \frac{3}{5}$ মিটার

= 30 মিটার

∴ সমবাহু ত্রিভুজের এক বাহুর দৈর্ঘ্য, $a = \frac{30}{3}$ মিটার = 10 মিটার

সমবাহু ত্রিভুজের মধ্যমা = $\frac{\sqrt{3}a}{2}$ একক

= $\frac{\sqrt{3} \times 10}{2}$ মিটার

= $5\sqrt{3}$ মিটার

= 8.66 মিটার (প্রায়)

নির্ণেয় ত্রিভুজটির মধ্যমার দৈর্ঘ্য 8.66 মিটার (প্রায়)।

প্রশ্ন ৮ ▸ সকল বোর্ড ২০১৮

একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা একটি আয়তক্ষেত্রের পরিসীমার সমান। আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য, প্রস্থের তিন গুণ এবং ক্ষেত্রফল 972 বর্গমিটার। আয়তক্ষেত্রের বাহিরের চতুর্দিকে $\frac{3}{2}$ মিটার চওড়া একটি রাস্তা আছে।

ক. x চলকের মাধ্যমে আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা প্রকাশ কর। ২

খ. বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

গ. 0·25 × 0·125 বর্গমিটার তলবিশিষ্ট প্রতিটি ইটের মূল্য 15 টাকা হলে, ইট দ্বারা রাস্তাটি বাঁধাই করতে কত টাকা খরচ হবে তা নির্ণয় কর। ৪

৮নং প্রশ্নের সমাধান

ক মনে করি, আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ x মিটার

∴ আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 3x মিটার

আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা = 2(দৈর্ঘ্য + প্রস্থ) একক

= 2(3x + x) মিটার = 8x মিটার

∴ আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ x মিটার হলে পরিসীমা 8x মিটার।

খ ক- থেকে পাই, আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ x মিটার হলে,

আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 3x মিটার

আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = (দৈর্ঘ্য × প্রস্থ) বর্গ একক

= 3x × x বর্গমিটার = $3x^2$ বর্গমিটার

প্রশ্নমতে, $3x^2 = 972$

বা, $x^2 = \frac{972}{3} = 324$

বা, $x = \sqrt{324} = 18$

∴ আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা = 8x মিটার

= (8 × 18) মিটার = 144 মিটার

শর্তানুসারে, বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা =144 মিটার

∴ বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য = (144 ÷ 4) মিটার

= 36 মিটার

∴ বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = $(36)^2$ বর্গমিটার

= 1296 বর্গমিটার

∴ বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 1296 বর্গমিটার।

গ 'খ' থেকে পাই, প্রস্থ = x = 18 মিটার

∴ আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য = (3 × 18) মিটার = 54 মিটার

রাস্তাসহ আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য = $(54 + 2 \times \frac{3}{2})$ মিটার

= (54 + 3) মিটার = 57 মিটার

রাস্তাসহ আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ = $(18 + 2 \times \frac{3}{2})$ মিটার

= (18 + 3) মিটার = 21 মিটার

রাস্তাসহ আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = (57 × 21) বর্গমিটার

= 1197 বর্গমিটার

দেওয়া আছে, আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = 972 বর্গমিটার

∴ রাস্তার ক্ষেত্রফল = (1197 – 972) বর্গমিটার = 225 বর্গমিটার

প্রতিটি ইটের তলার ক্ষেত্রফল = (0·25 × 0·125) বর্গমিটার

= 0·03125 বর্গমিটার

সুতরাং রাস্তাটি বাঁধাই করতে ইট লাগবে = (225 ÷ 0·03125) টি

= 7200টি

প্রতিটি ইটের মূল্য 15 টাকা হলে, রাস্তাটি বাঁধাই করতে খরচ হবে মোট (7200 × 15) টাকা = 108000 টাকা।

∴ রাস্তাটি বাঁধাই করতে খরচ হবে 108000 টাকা।

www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ৯ ▸ রাজশাহী বোর্ড ২০১৭

একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহু দুইটির দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 61 সে.মি. ও 41 সে.মি. এবং অপর বাহু দুইটির দৈর্ঘ্য 25 সে.মি. ও 15 সে.মি.।

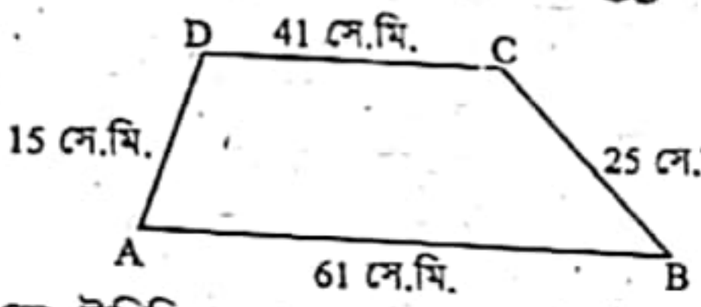
ক. উপরের তথ্যের আলোকে চিত্র অঙ্কন করে ট্রাপিজিয়ামের পরিসীমা নির্ণয় কর। ২

খ. ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়কে আয়তক্ষেত্রের সন্নিহিত বাহু ধরে আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল এবং কর্ণদ্বয়ের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

গ. ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

৯নং প্রশ্নের সমাধান

ক



চিত্র ABCD ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয় AB = 61 সে.মি. ও CD = 41 সে.মি. এবং অপর বাহুদ্বয় BC = 25 সে. মি. ও AD = 15 সে.মি.।

ABCD ট্রাপিজিয়ামের পরিসীমা = AB + BC + CD + AD

= (61 + 25 + 41 + 15) সে.মি.

= 142 সে.মি.

∴ ট্রাপিজিয়ামের পরিসীমা 142 সে.মি.।

খ এখানে, ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয় যথাক্রমে 61 সে.মি. ও 41 সে.মি.। ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়কে আয়তক্ষেত্রের সন্নিহিত বাহু ধরে,

আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য = 61 সে.মি. এবং প্রস্থ = 41 সে.মি.

∴ আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = দৈর্ঘ্য × প্রস্থ

= (61 × 41) বর্গ সে.মি.

= 2501 বর্গ সে.মি.

আয়তক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য $= \sqrt{(\text{দৈর্ঘ্য})^2 + (\text{প্রস্থ})^2}$ একক

$= \sqrt{(61)^2 + (41)^2}$ সে.মি.

$= \sqrt{3721+1681}$ সে.মি.

$= \sqrt{5402}$ সে.মি.

= 73.498 সে.মি. (প্রায়)

যেহেতু আয়তক্ষেত্রের কর্ণদ্বয়ের দৈর্ঘ্য সমান।

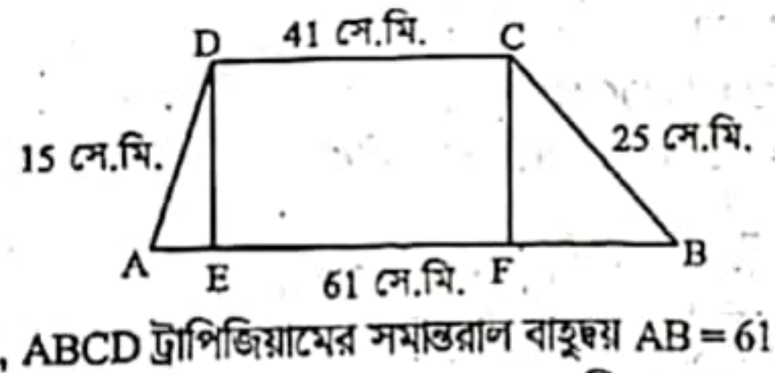
সেহেতু আয়তক্ষেত্রটির প্রত্যেক কর্ণের দৈর্ঘ্য 73.498 সে. মি. (প্রায়)

অর্থাৎ, আয়তক্ষেত্রটির কর্ণদ্বয়ের দৈর্ঘ্য 73.498 সে. মি. (প্রায়)।

∴ আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 2501 বর্গ সে.মি.

এবং কর্ণদ্বয়ের দৈর্ঘ্য 73.498 সে.মি. (প্রায়)।

গ



এখানে, ABCD ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয় AB = 61 সে. মি. ও CD = 41 সে.মি. এবং অপর বাহুদ্বয় BC = 25 সে.মি. ও AD = 15 সে.মি.।

D ও C হতে AB এর উপর যথাক্রমে DE ও CF লম্ব আঁকি।

∴ CDEF একটি আয়তক্ষেত্র।

∴ EF = CD = 41 সে.মি.।

ধরি, AE = x এবং DE = CF = h

BF = AB − AF

= 61 − (AE + EF)

= 61 − (x + 41) = 61 − x − 41 = 20 − x

ADE সমকোণী ত্রিভুজে,

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

বা, $x^2 + h^2 = (15)^2$

বা, $x^2 + h^2 = 225$ ..... (1)

BCF সমকোণী ত্রিভুজে,

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

বা, $(20 - x)^2 + h^2 = (25)^2$

বা, $(20)^2 - 2.20.x + x^2 + h^2 = 625$

বা, $400 - 40x + (x^2 + h^2) = 625$

বা, $400 - 40x + 225 = 625$ [(1)নং হতে মান বসিয়ে]

বা, $625 - 40x = 625$

বা, $40x = 625 - 625$

বা, $40x = 0$

বা, $x = \frac{0}{40} = 0$

(1) নং এ x এর মান বসিয়ে পাই,

$0^2 + h^2 = 225$

বা, $h^2 = 225$

বা, $h = \sqrt{225} = 15$

∴ CF = 15

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

$= \frac{1}{2} \times (61 + 41) \times 15$ বর্গ সে.মি.

$= \frac{1}{2} \times 102 \times 15$ বর্গ সে.মি.

= 765 বর্গ সে.মি.

∴ ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল 765 বর্গ সে.মি.।

প্রশ্ন ১০ ▸ যশোর বোর্ড ২০১৭

ABCD একটি সামান্তরিকের দুই বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 12 সে.মি. এবং 8 সে.মি.। এর ক্ষুদ্রতম কর্ণের দৈর্ঘ্য 10 সে.মি.।

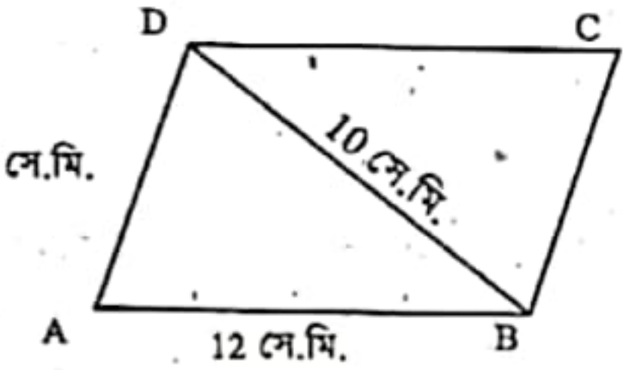
ক. সংক্ষিপ্ত বর্ণনাসহ চিত্রটি আঁক। ২

খ. সামান্তরিকের উচ্চতা নির্ণয় কর। ৪

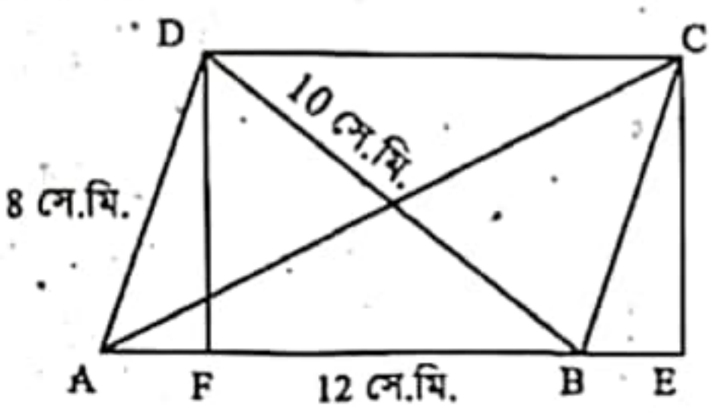
গ. উদ্দীপকের উপাত্ত অনুসারে সামান্তরিকের অপর কর্ণ এবং ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

১০নং প্রশ্নের সমাধান

ক চিত্রে, ABCD একটি সামান্তরিক। এর বাহু AB = 12 সে.মি. ও AD = 8 সে. মি. এবং ক্ষুদ্রতম কর্ণের দৈর্ঘ্য BD = 10 সে.মি.।



খ এখানে, ABCD সামান্তরিকের AB = a = 12 সে.মি., AD = BC = c = 8 সে.মি. এবং কর্ণ BD = b = 10 সে.মি.। D ও C হতে AB এর উপর এবং AB এর বর্ধিতাংশের উপর DF ও CE লম্ব টানি। A, C ও B, D যোগ করি।



www.abswer.com

www.abswer.com

∴ Δ ABD এর অর্ধ পরিসীমা, $s = \frac{a+b+c}{2}$

$= \frac{12+10+8}{2}$ সে.মি.

$= 15$ সে.মি.

∴ ΔABD এর ক্ষেত্রফল $= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$

$= \sqrt{15(15-12)(15-10)(15-8)}$

$= \sqrt{15 \times 3 \times 5 \times 7}$ বর্গ সে.মি.

$= \sqrt{1575}$ বর্গ সে.মি.

$= 39.686$ বর্গ সে.মি.

আবার, Δ ABD এর ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times AB \times DF$

বা, $39.686 = \frac{1}{2} \times 12 \times DF$

বা, $6\ DF = 39.686$

বা, $DF = \frac{39.686}{6} = 6.61$ (প্রায়)

∴ সামান্তরিকের উচ্চতা 6.61 সে.মি. (প্রায়)।

গ 'খ' হতে প্রাপ্ত, সামান্তরিকের উচ্চতা, DF = CE = 6.61সে.মি. (প্রায়)

এখন, Δ BCE সমকোণী ত্রিভুজ থেকে পাই,

$BE^2 = BC^2 - CE^2 = 8^2 - (6.61)^2 = 20.31$

$BE = \sqrt{20.31} = 4.5$ সে.মি. (প্রায়)

অতএব, AE = AB + BE = 12 সে.মি. + 4.5 সে.মি. = 16.5 সে.মি.

Δ ACE সমকোণী ত্রিভুজ থেকে পাই,

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

$= (16.5)^2 + (6.61)^2 = 315.94$

∴ $AC = \sqrt{315.94} = 17.77$ সে.মি.

সামান্তরিকের অপর কর্ণ, AC = 17.77 সে.মি.

∴ ABCD সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল = AB × DF

= 12 × 6.61 বর্গ সে.মি.

= 79.32 বর্গ সে.মি.

∴ সামান্তরিকের অপর কর্ণ 17.77 সে. মি. এবং ক্ষেত্রফল 79.32 বর্গ সে.মি. (প্রায়)।

প্রশ্ন ১১ ▸ বরিশাল বোর্ড ২০১৭

8 মিটার ও 12 মিটার বাহুবিশিষ্ট একটি সামান্তরিকের ক্ষুদ্রতম কর্ণের দৈর্ঘ্য 10 মিটার।

ক. সংক্ষিপ্ত বিবরণসহ চিত্রটি আঁক। ২

খ. অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

গ. সামান্তরিকটির ক্ষেত্রফল একটি বর্গের ক্ষেত্রফলের সমান হলে বর্গটির বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

১১নং প্রশ্নের সমাধান

ক চিত্রে ABCD একটি সামান্তরিক। এর সন্নিহিত বাহু AB = 12 মিটার ও AD = 8 মিটার এবং ক্ষুদ্রতম কর্ণের দৈর্ঘ্য BD = 10 মিটার।

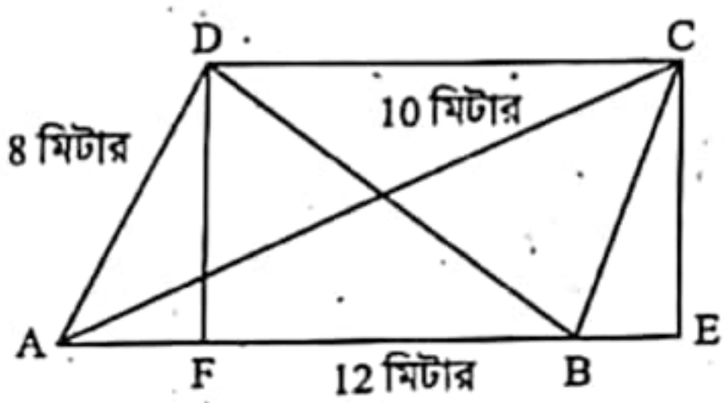


খ এখানে, ABCD সামান্তরিকের AB = a = 12 মিটার, AD = c = 8 মিটার এবং কর্ণ BD = b = 10 মিটার। D ও C থেকে AB এর উপর এবং AB এর বর্ধিতাংশের উপর DF ও CE লম্ব টানি। A, C যোগ করি।

Δ ABD এর অর্ধ-পরিসীমা, $s = \frac{a+b+c}{2}$

$= \frac{12+10+8}{2}$ মিটার

$= \frac{30}{2}$ মিটার = 15 মিটার



∴ Δ ক্ষেত্র ABD এর ক্ষেত্রফল $= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$

$= \sqrt{15(15-12)(15-10)(15-8)}$ বর্গমিটার

$= \sqrt{15 \times 3 \times 5 \times 7}$ বর্গমিটার

$= \sqrt{1575}$ বর্গমিটার

= 39.68 বর্গমিটার (প্রায়)

আবার, Δ ক্ষেত্র ABD এর ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} AB \times DF$

বা, $39.68 = \frac{1}{2} \times 12 \times DF$

বা, $6DF = 39.68$

∴ $DF = \frac{39.68}{6} = 6.61$ (প্রায়)

∴ CE = DF = 6.61 মিটার (প্রায়)

এখন, ΔBCE সমকোণী বলে,

$BE^2 = BC^2 - CE^2 = AD^2 - DF^2 = 8^2 - (6.61)^2 = 20.31$

∴ $BE = \sqrt{20.31} = 4.5$ (প্রায়)

অতএব, AE = AB + BE = 12 + 4.5 = 16.5

ACE সমকোণী ত্রিভুজ থেকে পাই,

$AC^2 = AE^2 + CE^2 = (16.5)^2 + (6.61)^2 = 315.94$

∴ $AC = \sqrt{315.94} = 17.77$ (প্রায়)

নির্ণেয় কর্ণের দৈর্ঘ্য 17.77 মিটার (প্রায়)।

গ ABCD সামান্তরিকে AB = 12 মিটার

'খ' হতে প্রাপ্ত, DF = 6.61 মিটার (প্রায়)

ABCD সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল = AB × DF

= 12 × 6.61 বর্গমিটার

= 79.32 বর্গমিটার

মনে করি, বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য a মিটার

বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = a^2 বর্গমিটার

প্রশ্নমতে, $a^2 = 79.32$

বা, $a = \sqrt{79.32} = 8.906$ (প্রায়)

∴ বর্গটির বাহুর দৈর্ঘ্য 8.906 মিটার (প্রায়)।

প্রশ্ন ১২ ▸ দিনাজপুর বোর্ড ২০১৭

একটি বাগানের দৈর্ঘ্য 80 মিটার এবং প্রস্থ 60 মিটার। বাগানটির ভিতরে সমান পাড়বিশিষ্ট একটি পুকুর খনন করা হলো।

ক. বাগানের পরিসীমা ও ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

খ. যদি পুকুর পাড়ের ক্ষেত্রফল 804 বর্গমিটার হয়, তবে পুকুরের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় কর। ৪

গ. পুকুরের গভীরতা 2.75 মিটার হলে, প্রতি ঘনমিটার মাটি খনন করতে 325 টাকা হিসাবে ঐ পুকুরটির মাটি খনন করতে কত টাকা লাগবে? ৪

www.abswer.com

www.abswer.com

১২নং প্রশ্নের সমাধান

ক দেওয়া আছে, বাগানের দৈর্ঘ্য = 80 মিটার
এবং বাগানের প্রস্থ = 60 মিটার
∴ বাগানের পরিসীমা = 2(দৈর্ঘ্য + প্রস্থ) একক
= 2 × (80 + 60) মিটার
= 2 × 140 মিটার = 280 মিটার
বাগানের ক্ষেত্রফল = (দৈর্ঘ্য × প্রস্থ) বর্গ একক
= (80 × 60) বর্গমিটার = 4800 বর্গমিটার
∴ বাগানের পরিসীমা 280 মিটার এবং ক্ষেত্রফল 4800 বর্গমিটার।

খ ক-হতে প্রাপ্ত, বাগানের ক্ষেত্রফল 4800 বর্গমিটার
মনে করি, পুকুর পাড়ের বিস্তার = x মিটার
পাড়বাদে পুকুরের দৈর্ঘ্য = (80 − 2x) মিটার
পাড়বাদে পুকুরের প্রস্থ = (60 − 2x) মিটার
এবং ক্ষেত্রফল = (80 − 2x) (60 − 2x) বর্গমিটার
শর্তমতে, 4800 − (80 − 2x) (60 − 2x) = 804
বা, 4800 − (4800 − 160x − 120x + $4x^2$) = 804
বা, 4800 − (4800 − 280x + $4x^2$) = 804
বা, 4800 − 4800 + 280x − $4x^2$ = 804
বা, 280x − $4x^2$ = 804
বা, $4x^2$ − 280x + 804 = 0
বা, 4 (x^2 − 70x + 201) = 0
বা, x^2 − 70x + 201 = 0
বা, x^2 − 3x − 67x + 201 = 0
বা, x(x − 3) − 67 (x − 3) = 0
বা, (x − 3) (x − 67) = 0
হয়, x − 3 = 0 | অথবা, x − 67 = 0
বা, x = 3 | বা, x = 67 [যা গ্রহণযোগ্য নয়]
∴ পুকুর পাড়ের বিস্তার = 3 মিটার
পুকুরের দৈর্ঘ্য = (80 − 2 × 3) মিটার
= (80 − 6) মিটার = 74 মিটার
পুকুরের প্রস্থ = (60 − 2 × 3) মিটার
= (60 − 6) মিটার = 54 মিটার
∴ পুকুরের দৈর্ঘ্য 74 মিটার এবং প্রস্থ 54 মিটার।

গ খ-হতে প্রাপ্ত, পুকুরের দৈর্ঘ্য = 74 মিটার
এবং পুকুরের প্রস্থ = 54 মিটার।
দেওয়া আছে, পুকুরের গভীরতা = 2.75 মিটার
∴ পুকুরের আয়তন = (74 × 54 × 2.75) ঘন মিটার
= 10989 ঘন মিটার
1 ঘন মিটার মাটি খনন করতে লাগে 325 টাকা
∴ 10989 " " " " " = 10989 × 325 "
= 3571425 টাকা
∴ পুকুরটির মাটি খনন করতে 3571425 টাকা লাগবে।

প্রশ্ন ১৩ ▸ যশোর বোর্ড ২০১৬

অভির বাড়ির সামনে একটি আয়তাকার বাগান আছে যার দৈর্ঘ্য 60 মিটার এবং প্রস্থ 40 মিটার। বাগানটির মাঝখানে সমান পাড়বিশিষ্ট একটি পুকুর খনন করা হলো যার ক্ষেত্রফল বাগানের ক্ষেত্রফলের এক-তৃতীয়াংশ। পুকুরের পরিসীমা একটি বর্গাকার ক্ষেত্রের পরিসীমার সমান।

ক. বাগানের ক্ষেত্রফল কত এয়র? ২
খ. পুকুরটির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় কর। ৪
গ. প্রতিটি 50 সে.মি. বর্গাকার পাথর দিয়ে বর্গক্ষেত্রটি বাঁধতে মোট কতটি পাথর লাগবে? ৪

১৩নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য 60 মিটার
এবং আয়তাকার বাগানের প্রস্থ 40 মিটার
∴ আয়তাকার বাগানের ক্ষেত্রফল = (দৈর্ঘ্য × প্রস্থ) বর্গ একক
= (60 × 40) বর্গমিটার
= 2400 বর্গমিটার
= $\frac{2400}{100}$ এয়র
[∵ 100 বর্গমিটার = 1 এয়র]
= 24 এয়র
∴ বাগানের ক্ষেত্রফল 24 এয়র।

খ ক-হতে প্রাপ্ত, আয়তাকার বাগানের ক্ষেত্রফল = 2400 বর্গমিটার
মনে করি, বাগানের ভেতরের পুকুরের পাড়ের বিস্তার = x মিটার
∴ পুকুরের দৈর্ঘ্য = (60 − 2 × x) মিটার = (60 − 2x) মিটার
পুকুরের প্রস্থ = (40 − 2 × x) মিটার = (40 − 2x) মিটার
∴ পুকুরের ক্ষেত্রফল = (60 − 2x) (40 − 2x) মিটার
শর্তমতে, (60 − 2x) (40 − 2x) = $\frac{1}{3}$ × 2400
বা, 2400 − 120x − 80x + $4x^2$ = 800
বা, $4x^2$ − 200x + 2400 − 800 = 0
বা, $4x^2$ − 200x + 1600 = 0
বা, x^2 − 50x + 400 = 0 [4 দ্বারা ভাগ করে]
বা, x^2 − 10x − 40x + 400 = 0
বা, x(x − 10) − 40(x − 10) = 0
বা, (x − 10) (x − 40) = 0
হয়, x − 10 = 0 | অথবা, x − 40 = 0
বা, x = 10 | বা, x = 40; যা গ্রহণযোগ্য নয়, কারণ পুকুরের পাড়ের বিস্তার বাগানের প্রস্থের সমান হতে পারে না।
∴ পুকুরের পাড়ের বিস্তার 10 মিটার
পুকুরের দৈর্ঘ্য = (60 − 2 × 10) মিটার
= (60 − 20) মিটার = 40 মিটার
পুকুরের প্রস্থ = (40 − 2 × 10) মিটার
= (40 − 20) মিটার = 20 মিটার
∴ পুকুরটির দৈর্ঘ্য 40 মিটার এবং প্রস্থ 20 মিটার।

গ খ-হতে প্রাপ্ত, পুকুরের দৈর্ঘ্য 40 মিটার
এবং পুকুরের প্রস্থ 20 মিটার
∴ পুকুরের পরিসীমা = 2 × (40 + 20) মিটার
= (2 × 60) মিটার = 120 মিটার
যেহেতু পুকুরের পরিসীমা একটি বর্গাকার ক্ষেত্রের পরিসীমার সমান, সেহেতু বর্গাকার ক্ষেত্রের পরিসীমা 120 মিটার
∴ বর্গাকার ক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য = $\frac{120}{4}$ মিটার
= 30 মিটার
∴ বর্গাকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = $(30)^2$ বর্গমিটার
= 900 বর্গমিটার
বর্গাকার পাথরের দৈর্ঘ্য = 50 সে.মি.
= $\frac{50}{100}$ মিটার [∵ 100 সে.মি. = 1 মিটার]
= 0.5 মিটার
∴ বর্গাকার পাথরের ক্ষেত্রফল = $(0.5)^2$ বর্গমিটার
= 0.25 বর্গমিটার
বর্গক্ষেত্রটি বাঁধাতে মোট পাথর লাগবে = $\frac{900}{0.25}$ টি = 3600 টি.
∴ বর্গক্ষেত্রটি বাঁধাতে মোট 3600 টি পাথর লাগবে।

www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ১৪ ▸ সিলেট বোর্ড ২০১৬

একটি আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 1050 বর্গমিটার। যদি এর দৈর্ঘ্য 5 মিটার কম হতো তাহলে এটি বর্গক্ষেত্র হতো।

ক. দৈর্ঘ্য x মিটার এবং প্রস্থ y মিটার ধরে দুইটি প্রয়োজনীয় সমীকরণ গঠন কর। ২

খ. আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় কর। ৪

গ. আয়তক্ষেত্রটির পরিবৃত্তের অনধিকৃত অংশের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

১৪নং প্রশ্নের সমাধান

ক ধরি, আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য x মিটার
এবং আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ y মিটার
∴ আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = xy বর্গমিটার
শর্তমতে, $xy = 1050$ এবং $x - 5 = y$
নির্ণেয় সমীকরণ, $xy = 1050$ এবং $x - 5 = y$

খ ক-হতে প্রাপ্ত, $xy = 1050$ ..... (1)
এবং $x - 5 = y$
বা, $y = x - 5$ ..... (2)
(1) নং সমীকরণে $y = x - 5$ বসিয়ে পাই,
$x(x - 5) = 1050$
বা, $x^2 - 5x = 1050$
বা, $x^2 - 5x - 1050 = 0$
বা, $x^2 - 35x + 30x - 1050 = 0$
বা, $x(x - 35) + 30(x - 35) = 0$
বা, $(x - 35)(x + 30) = 0$
হয়, $x - 35 = 0$ | অথবা, $x + 30 = 0$
বা, $x = 35$ | বা, $x = -30$ যা গ্রহণযোগ্য নয় কারণ দৈর্ঘ্য ঋণাত্মক হতে পারে না
(2) নং সমীকরণে x এর মান বসিয়ে পাই,
$y = 35 - 5$
বা, $y = 30$
∴ আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 35 মিটার এবং প্রস্থ 30 মিটার।

গ খ-হতে প্রাপ্ত, আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 35 মিটার
এবং আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ 30 মিটার
∴ আয়তক্ষেত্রের কর্ণ $= \sqrt{(\text{দৈর্ঘ্য})^2 + (\text{প্রস্থ})^2}$ একক
$= \sqrt{(35)^2 + (30)^2}$ মিটার
$= \sqrt{1225 + 900}$ মিটার
$= \sqrt{2125}$ মিটার $= 46.0977$ মিটার (প্রায়)
আয়তক্ষেত্রটির কর্ণের দৈর্ঘ্য হবে আয়তক্ষেত্রটির পরিবৃত্তের ব্যাস।
∴ পরিবৃত্তের ব্যাস 46.0977 মিটার (প্রায়)
পরিবৃত্তের ব্যাসার্ধ, $r = \frac{46.0977}{2}$ মিটার
$= 23.04885$ মিটার
পরিবৃত্তের ক্ষেত্রফল $= \pi r^2$ বর্গ একক
$= 3.1416 \times (23.04885)^2$ বর্গমিটার
$= 3.1416 \times 531.249486$ বর্গমিটার
$= 1668.973385$ বর্গমিটার
আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 1050 বর্গমিটার
∴ আয়তক্ষেত্রটির পরিবৃত্তের অনধিকৃত অংশের ক্ষেত্রফল
$= (1668.973385 - 1050)$ বর্গমিটার
$= 618.973$ বর্গমিটার (প্রায়)
∴ আয়তক্ষেত্রটির পরিবৃত্তের অনধিকৃত অংশের ক্ষেত্রফল 618.973 বর্গমিটার (প্রায়)।

প্রশ্ন ১৫ ▸ দিনাজপুর বোর্ড ২০১৬

একটি আয়তাকার বাগানের ক্ষেত্রফল 2000 বর্গমিটার। যদি এর দৈর্ঘ্য 10 মিটার কম হয়, তবে বাগানটি বর্গাকার হয়।

ক. আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থকে যথাক্রমে x মিটার ও y মিটার ধরে প্রয়োজনীয় সমীকরণ গঠন কর। ২

খ. বাগানের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় কর। ৪

গ. যদি আয়তাকার বাগানের পরিসীমা কোনো রম্বসের পরিসীমার সমান হয় এবং রম্বসের ক্ষুদ্রতর কর্ণটি 54 মিটার হয়, তবে রম্বসের অপর কর্ণ এবং ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

১৫নং প্রশ্নের সমাধান

ক ধরি, আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য x মিটার এবং প্রস্থ y মিটার
∴ আয়তাকার বাগানের ক্ষেত্রফল = xy বর্গমিটার
শর্তমতে, $xy = 2000$
এবং $x - 10 = y$
নির্ণেয় সমীকরণ, $xy = 2000$ এবং $x - 10 = y$.

খ ক-হতে প্রাপ্ত, $xy = 2000$ ..... (1)
এবং $x - 10 = y$
বা, $y = x - 10$ ..... (2)
(1) নং সমীকরণে $y = x - 10$ বসিয়ে পাই,
$x(x - 10) = 2000$
বা, $x^2 - 10x = 2000$
বা, $x^2 - 10x - 2000 = 0$
বা, $x^2 - 50x + 40x - 2000 = 0$
বা, $x(x - 50) + 40(x - 50) = 0$
বা, $(x - 50)(x + 40) = 0$
হয়, $x - 50 = 0$ | অথবা, $x + 40 = 0$
বা, $x = 50$ | বা, $x = -40$ যা গ্রহণযোগ্য নয় কারণ দৈর্ঘ্য ঋণাত্মক হতে পারে না
(2) নং সমীকরণে x এর মান বসিয়ে পাই,
$y = 50 - 10$
বা, $y = 40$
∴ বাগানের দৈর্ঘ্য 50 মিটার এবং প্রস্থ 40 মিটার।

গ খ-হতে প্রাপ্ত; আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য 50 মিটার
এবং আয়তাকার বাগানের প্রস্থ 40 মিটার
∴ আয়তাকার বাগানের পরিসীমা $= 2 \times (50 + 40)$ মিটার
$= (2 \times 90)$ মিটার $= 180$ মিটার
ধরি, আয়তাকার বাগানের পরিসীমা ABCD রম্বসের পরিসীমার সমান।
∴ ABCD রম্বসের পরিসীমা 180 মিটার
∴ ABCD রম্বসের বাহু AB
$= \frac{180}{4}$ মিটার
$= 45$ মিটার



দেওয়া আছে, কর্ণ BD = 54 মিটার।
রম্বসের AC ও BD কর্ণদ্বয় পরস্পরকে O বিন্দুতে সমকোণে সমদ্বিখণ্ডিত করে।
∴ $OB = \frac{BD}{2} = \frac{54}{2}$ মিটার $= 27$ মিটার

www.abswer.com

www.abswer.com

এখন, AOB সমকোণী ত্রিভুজে,
$AB^2 = OA^2 + OB^2$
বা, $(45)^2 = OA^2 + (27)^2$
বা, $2025 = OA^2 + 729$
বা, $OA^2 = 2025 - 729$
$= 1296$
বা, $OA = \sqrt{1296} = 36$
∴ অপর কর্ণ $AC = 2 \times OA$
$= (2 \times 36)$ মিটার $= 72$ মিটার
∴ ABCD রম্বসের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times AC \times BD$
$= \frac{1}{2} \times 72 \times 54$ বর্গমিটার
$= 1944$ বর্গমিটার
∴ রম্বসের অপর কর্ণ 72 মিটার এবং ক্ষেত্রফল 1944 বর্গ মিটার।

প্রশ্ন ১৬ ▶ যশোর বোর্ড ২০১৫

একটি আয়তাকার বাগানের ক্ষেত্রফল 300 বর্গমিটার। যদি বাগানের দৈর্ঘ্য 13 মিটার কম হয়, তাহলে বাগানটি বর্গাকার হয়।

ক. আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা ও কর্ণের দৈর্ঘ্যের সূত্র লিখ। ২
খ. বাগানের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় কর। ৪
গ. বর্গাকার বাগানের বাইরে চারদিকে 1 মিটার চওড়া একটি রাস্তা আছে। রাস্তার ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

১৬নং প্রশ্নের সমাধান

ক আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা $= 2$ (দৈর্ঘ্য + প্রস্থ)
এবং আয়তক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য $= \sqrt{\text{দৈর্ঘ্য}^2 + \text{প্রস্থ}^2}$

খ মনে করি, আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য x মিটার
এবং প্রস্থ y মিটার
∴ আয়তাকার বাগানের ক্ষেত্রফল $= xy$ বর্গমিটার
শর্তমতে, $xy = 300$ ..... (1)
এবং $x - 13 = y$
বা, $y = x - 13$ ..... (2)
(1) নং সমীকরণে $x - 13$ বসিয়ে পাই,
$x \cdot (x - 13) = 300$
বা, $x^2 - 13x = 300$
বা, $x^2 - 13x - 300 = 0$
বা, $x^2 - 25x + 12x - 300 = 0$
বা, $x(x - 25) + 12(x - 25) = 0$
বা, $(x - 25)(x + 12) = 0$
হয়, $x - 25 = 0$ | অথবা, $x + 12 = 0$
বা, $x = 25$ | বা, $x = -12$
যেহেতু দৈর্ঘ্য ঋণাত্মক হতে পারে না
∴ $x = 25$
(2) নং সমীকরণে x এর মান বসিয়ে পাই,
$y = 25 - 13$
বা, $y = 12$
∴ বাগানের দৈর্ঘ্য 25 মিটার এবং প্রস্থ 12 মিটার।

গ খ-হতে প্রাপ্ত, আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য 25 মিটার
যেহেতু বাগানের দৈর্ঘ্য 13 মিটার কম হলে বাগানটি বর্গাকার হয়।
সেহেতু, বর্গাকার বাগানের দৈর্ঘ্য $= (25 - 13)$ মিটার
$= 12$ মিটার
∴ বর্গাকার বাগানের ক্ষেত্রফল $= (12)^2$ বর্গমিটার $= 144$ বর্গমিটার
∴ বর্গাকার বাগানের বাইরে চারদিকে 1 মিটার চওড়া একটি রাস্তা আছে।
∴ রাস্তাসহ বর্গাকার বাগানের দৈর্ঘ্য $= (12 + 2 \times 1)$ মিটার
$= (12 + 2)$ মিটার
$= 14$ মিটার
রাস্তাসহ বর্গাকার বাগানের ক্ষেত্রফল $= (14)^2$ বর্গমিটার
$= 196$ বর্গমিটার
∴ রাস্তার ক্ষেত্রফল $= (196 - 144)$ বর্গমিটার $= 52$ বর্গমিটার
নির্ণেয় রাস্তার ক্ষেত্রফল 52 বর্গমিটার।

প্রশ্ন ১৭ ▶ কুমিল্লা বোর্ড ২০১৫

নাটোর উত্তরা গণভবনের ভেতর একটি আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য 60 মি. এবং প্রস্থ 40 মি.। বাগানের ভেতর সমান পাড়বিশিষ্ট একটি পুকুর আছে। পুকুরের ক্ষেত্রফল বাগানের ক্ষেত্রফলের এক-তৃতীয়াংশ।

ক. বাগানের কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
খ. পুকুরের পরিসীমা নির্ণয় কর। ৪
গ. পুকুরের পরিসীমার সমান পরিসীমাবিশিষ্ট একটি বর্গক্ষেত্রের মেঝে 30 সে.মি. বর্গাকার টালী দিয়ে বাঁধতে মোট কতটি টালী লাগবে? ৪

১৭নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য 60 মিটার
এবং প্রস্থ 40 মিটার
∴ আয়তাকার বাগানের কর্ণ $= \sqrt{(\text{দৈর্ঘ্য})^2 + (\text{প্রস্থ})^2}$ একক
$= \sqrt{(60)^2 + (40)^2}$ মিটার
$= \sqrt{3600 + 1600}$ মিটার
$= \sqrt{5200}$ মিটার $= 72.11$ মিটার (প্রায়)
∴ বাগানের কর্ণের দৈর্ঘ্য 72.11 মিটার (প্রায়)।

খ এখানে, আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য 60 মিটার এবং প্রস্থ 40 মিটার
∴ আয়তাকার বাগানের ক্ষেত্রফল $= (\text{দৈর্ঘ্য} \times \text{প্রস্থ})$ বর্গ একক
$= (60 \times 40)$ বর্গমিটার
$= 2400$ বর্গমিটার
মনে করি, বাগানের ভেতরের পুকুরের পাড়ের বিস্তার $= x$ মিটার
∴ পুকুরের দৈর্ঘ্য $= (60 - 2 \times x)$ মিটার $= (60 - 2x)$ মিটার
পুকুরের প্রস্থ $= (40 - 2 \times x)$ মিটার $= (40 - 2x)$ মিটার
∴ পুকুরের ক্ষেত্রফল $= (60 - 2x)(40 - 2x)$ মিটার
শর্তমতে, $(60 - 2x)(40 - 2x) = \frac{1}{3} \times 2400$
বা, $2400 - 120x - 80x + 4x^2 = 800$
বা, $4x^2 - 200x + 2400 - 800 = 0$
বা, $4x^2 - 200x + 1600 = 0$
বা, $x^2 - 50x + 400 = 0$ [4 দ্বারা ভাগ করে]
বা, $x^2 - 10x - 40x + 400 = 0$
বা, $x(x - 10) - 40(x - 10) = 0$
বা, $(x - 10)(x - 40) = 0$
হয়, $x - 10 = 0$ | অথবা, $x - 40 = 0$
বা, $x = 10$ | বা, $x = 40$; যা গ্রহণযোগ্য নয়, কারণ পুকুরের পাড়ের বিস্তার বাগানের প্রস্থের সমান হতে পারে না।
∴ পুকুরের পাড়ের বিস্তার 10 মিটার
পুকুরের দৈর্ঘ্য $= (60 - 2 \times 10)$ মিটার
$= (60 - 20)$ মিটার $= 40$ মিটার
পুকুরের প্রস্থ $= (40 - 2 \times 10)$ মিটার
$= (40 - 20)$ মিটার $= 20$ মিটার
∴ পুকুরের পরিসীমা $= 2(40 + 20)$ মিটার
$= (2 \times 60)$ মিটার $= 120$ মিটার
∴ পুকুরের পরিসীমা 120 মিটার।

www.abswer.com

www.abswer.com

গ খ-হতে প্রাপ্ত, পুকুরের পরিসীমা 120 মিটার
পুকুরের পরিসীমার সমান পরিসীমাবিশিষ্ট বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা 120 মিটার
∴ বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য $= \frac{120}{4}$ মিটার $= 30$ মিটার
∴ বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $= (30)^2$ বর্গমিটার $= 900$ বর্গমিটার
বর্গাকার টালীর দৈর্ঘ্য $= 30$ সে. মি. $= \frac{30}{100}$ মিটার $= 0.3$ মিটার
∴ বর্গাকার একটি টালীর ক্ষেত্রফল $= (0.3)^2$ বর্গমিটার
$= 0.09$ বর্গমিটার
∴ বর্গক্ষেত্রটির মেঝে বাঁধতে টালী লাগবে $= \frac{900}{0.09}$ টি $= 10000$ টি
∴ বর্গক্ষেত্রটির মেঝে বাঁধতে মোট 10000টি টালী লাগবে।

প্রশ্ন ১৮ ▶ চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৫

একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা একটি আয়তক্ষেত্রের পরিসীমার সমান। আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য, প্রস্থের দ্বিগুণ এবং ক্ষেত্রফল 968 বর্গমিটার হলে–

ক. আয়তক্ষেত্রটির পরিসীমা নির্ণয় কর। ২
খ. বর্গক্ষেত্রটির কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
গ. 25 সে.মি. বর্গাকার পাথর দিয়ে বর্গক্ষেত্রটি বাঁধাতে মোট কতটি পাথর লাগবে? ৪

১৮নং প্রশ্নের সমাধান

ক মনে করি, আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ $= x$ মিটার
∴ আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য $= 2 \times x$ মিটার $= 2x$ মিটার
∴ আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $= (2x \times x)$ বর্গমিটার $= 2x^2$ বর্গমিটার
শর্তমতে, $2x^2 = 968$
বা, $x^2 = \frac{968}{2}$
বা, $x^2 = 484$
বা, $x = \sqrt{484} = 22$
∴ আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ $= 22$ মিটার
আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য $= (2 \times 22)$ মিটার $= 44$ মিটার
∴ আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা $= 2(44 + 22)$ মিটার
$= (2 \times 66)$ মিটার $= 132$ মিটার
∴ আয়তক্ষেত্রটির পরিসীমা 132 মিটার।

খ ক-হতে প্রাপ্ত, আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা 132 মিটার
যেহেতু বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা আয়তক্ষেত্রের পরিসীমার সমান।
সেহেতু বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা 132 মিটার
∴ বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য, $a = \frac{132}{4}$ মিটার $= 33$ মিটার
∴ বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য $= \sqrt{2}a$ একক
$= \sqrt{2} \times 33$ মিটার
$= 46.67$ মিটার (প্রায়)
∴ বর্গক্ষেত্রটির কর্ণের দৈর্ঘ্য 46.67 মিটার (প্রায়)।

গ খ-হতে প্রাপ্ত, বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য $= 33$ মিটার
∴ বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $= (33)^2$ বর্গমিটার $= 1089$ বর্গমিটার
বর্গাকার পাথরের দৈর্ঘ্য $= 25$ সে.মি.
$= \frac{25}{100}$ মিটার [∵ 100 সে.মি. = 1 মিটার]
$= 0.25$ মিটার
∴ বর্গাকার পাথরের ক্ষেত্রফল $= (0.25)^2$ বর্গমিটার
$= 0.0625$ বর্গমিটার
∴ বর্গক্ষেত্রটি পাথর দিয়ে বাঁধাতে মোট পাথর লাগবে $= \frac{1089}{0.0625}$ টি
$= 17424$টি
∴ বর্গক্ষেত্রটি বাঁধাতে মোট 17424টি পাথর লাগবে।

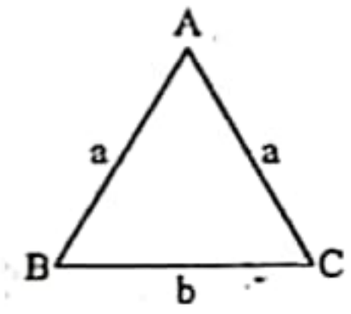
প্রশ্ন ১৯ ▶ সিলেট বোর্ড ২০১৫

একটি বর্গাকার জমি ও একটি আয়তাকার জমির পরিসীমা সমান। আয়তাকার জমির দৈর্ঘ্য প্রস্থের চারগুণ। বর্গাকার জমির ভিতর দিয়ে 4 মিটার চওড়া একটি রাস্তা আছে। রাস্তার ক্ষেত্রফল 624 বর্গমিটার। প্রতি বর্গমিটার জমিতে গাছ লাগানোর খরচ 250 টাকা।

ক. চিহ্নিত চিত্রসহ সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের সূত্র লেখ ২
খ. রাস্তাবাদে বর্গাকার জমির ভিতরের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
গ. আয়তাকার জমিতে গাছ লাগাতে মোট কত টাকা খরচ হবে? ৪

১৯নং প্রশ্নের সমাধান

ক চিত্রে ΔABC একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ।



এর $AB = AC = a$
এবং $BC = b$
∴ ABC সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল
$= \frac{b}{4}\sqrt{4a^2 - b^2}$।

খ মনে করি, বর্গাকার জমির দৈর্ঘ্য x মিটার
∴ বর্গাকার জমির ক্ষেত্রফল $= x^2$ বর্গমিটার
রাস্তাবাদে বর্গাকার জমির দৈর্ঘ্য $= (x - 2 \times 4)$ মিটার
$= (x - 8)$ মিটার
∴ রাস্তাবাদে বর্গাকার জমির ক্ষেত্রফল $= (x - 8)^2$ বর্গমিটার
শর্তমতে, $x^2 - (x - 8)^2 = 624$
বা, $x^2 - (x^2 - 2.x.8 + 8^2) = 624$
বা, $x^2 - (x^2 - 16x + 64) = 624$
বা, $x^2 - x^2 + 16x - 64 = 624$
বা, $16x - 64 = 624$
বা, $16x = 624 + 64$
বা, $16x = 688$
বা, $x = \frac{688}{16} = 43$
∴ রাস্তাবাদে বর্গাকার জমির ক্ষেত্রফল $= (43 - 8)^2$ বর্গমিটার
$= (35)^2$ বর্গমিটার
$= 1225$ বর্গমিটার
∴ রাস্তাবাদে বর্গাকার জমির ক্ষেত্রফল 1225 বর্গমিটার।

গ খ-হতে প্রাপ্ত, বর্গাকার জমির দৈর্ঘ্য 43 মিটার
∴ বর্গাকার জমির পরিসীমা $= 4 \times 43$ মিটার $= 172$ মিটার
যেহেতু বর্গাকার জমির পরিসীমা ও আয়তাকার জমির পরিসীমা সমান।
সেহেতু আয়তাকার জমির পরিসীমা $= 172$ মিটার
মনে করি, আয়তাকার জমির প্রস্থ y মিটার
∴ আয়তাকার জমির দৈর্ঘ্য $= 4 \times y$ মিটার $= 4y$ মিটার
∴ আয়তাকার জমির পরিসীমা $= 2 \times (4y + y)$ মিটার
$= 2 \times 5y$ মিটার $= 10y$ মিটার
শর্তমতে, $10y = 172$
বা, $y = \frac{172}{10} = 17.2$
∴ আয়তাকার জমির প্রস্থ $= 17.2$ মিটার
এবং আয়তাকার দৈর্ঘ্য $= 4 \times 17.2$ মিটার $= 68.8$ মিটার
∴ আয়তাকার জমির ক্ষেত্রফল $= (68.8 \times 17.2)$ বর্গমিটার
$= 1183.36$ বর্গমিটার
1 বর্গমিটার জমিতে গাছ লাগাতে খরচ হয় 250 টাকা
∴ 1183.36 " " " " " " 1183.36×250 টাকা
$= 295840$ টাকা
∴ আয়তাকার জমিতে গাছ লাগাতে মোট খরচ হবে 295840 টাকা।

www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ২০ ▸ বরিশাল বোর্ড ২০১৫

একটি আয়তাকার ঘরের দৈর্ঘ্য 40 মিটার এবং প্রস্থ 30 মিটার। 50 সে.মি. দৈর্ঘ্যবিশিষ্ট বর্গাকার টাইলসের দ্বারা ঘরের মেঝে তৈরি করা হলো। প্রতিটি টাইলসের মূল্য 65 টাকা.

ক. আয়তাকার ঘরটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

খ. মেঝেতে টাইলস লাগাতে কত খরচ হবে নির্ণয় কর। ৪

গ. 7টি সুষম পঞ্চভুজের পরিসীমা আয়তাকার ঘরটির পরিসীমার সমান হলে সুষম পঞ্চভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

২০নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, আয়তাকার ঘরের দৈর্ঘ্য 40 মিটার
এবং আয়তাকার ঘরের প্রস্থ 30 মিটার
∴ আয়তাকার ঘরের ক্ষেত্রফল = (40 × 30) বর্গমিটার
= 1200 বর্গমিটার
∴ আয়তাকার ঘরটির ক্ষেত্রফল 1200 বর্গমিটার।

খ বর্গাকার টাইলসের দৈর্ঘ্য = 50 সে.মি.
$= \frac{50}{100}$ মিটার [∵ 100 সে. মি. = 1 মিটার]
= 0.5 মিটার
∴ বর্গাকার টাইলসের ক্ষেত্রফল = $(0.5)^2$ বর্গমিটার
= 0.25 বর্গমিটার
ক-হতে প্রাপ্ত, আয়তাকার ঘরের ক্ষেত্রফল 1200 বর্গমিটার
∴ আয়তাকার ঘরের মেঝেতে লাগাতে টাইলস লাগবে
$= \frac{1200}{0.25}$ টি = 4800 টি
1 টি টাইলসের মূল্য 65 টাকা
∴ 4800 টাইলসের মূল্য = 4800 × 65 টাকা
= 312000 টাকা
∴ মেঝেতে টাইলস লাগাতে খরচ হবে 312000 টাকা।

গ এখানে, আয়তাকার ঘরের দৈর্ঘ্য 40 মিটার
এবং আয়তাকার ঘরের প্রস্থ 30 মিটার
∴ আয়তাকার ঘরের পরিসীমা = 2 × (40 + 30) মিটার
= 2 × 70 মিটার = 140 মিটার
7টি সুষম পঞ্চভুজের পরিসীমা আয়তাকার ঘরটির পরিসীমার সমান হলে
7টি সুষম পঞ্চভুজের পরিসীমা 140 মিটার
∴ 1 " " " $= \frac{140}{7} = 20$ মিটার
সুষম পঞ্চভুজের প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য $a = \frac{20}{5}$ মিটার
= 4 মিটার
এবং বাহুর সংখ্যা n = 5
∴ সুষম পঞ্চভুজের ক্ষেত্রফল $= \frac{na^2}{4} \cot \frac{180^\circ}{n}$
$= \frac{5 \times 4^2}{4} \cot \frac{180^\circ}{5}$
$= \frac{5 \times 16}{4} \cot 36^\circ$ বর্গমিটার
= 20 × 1.376 বর্গমিটার
= 27.52 বর্গমিটার (প্রায়)
∴ সুষম পঞ্চভুজের ক্ষেত্রফল 27.52 বর্গমিটার (প্রায়)।

প্রশ্ন ২১ ▸ দিনাজপুর বোর্ড ২০১৫

রুমির বাড়ির সামনে একটি আয়তাকার বাগান আছে যার দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাত 3 : 2 এবং ক্ষেত্রফল 600 বর্গমিটার। বাগানটির পরিসীমা একটি বর্গাকার কক্ষের পরিসীমার সমান। প্রতিটি 25 সে.মি. বর্গাকার পাথর দিয়ে কক্ষটি মোড়াতে হবে। প্রতিটি পাথরের মূল্য 15.50 টাকা।

ক. রুমির বাগানের প্রস্থ নির্ণয় কর। ২

খ. কক্ষটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

গ. সম্পূর্ণ কক্ষটি পাথর দিয়ে মোড়াতে মোট কত টাকা খরচ হবে? ৪

২১নং প্রশ্নের সমাধান

ক দেওয়া আছে,
রুমির আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাত 3 : 2
মনে করি, অনুপাতের সাধারণ রাশি x
∴ রুমির বাগানের দৈর্ঘ্য 3x মিটার
এবং রুমির বাগানের প্রস্থ 2x মিটার
∴ রুমির বাগানের ক্ষেত্রফল = (3x × 2x) বর্গমিটার = $6x^2$ বর্গমিটার
শর্তমতে, $6x^2 = 600$
বা, $x^2 = \frac{600}{6}$
বা, $x^2 = 100$
বা, $x = \sqrt{100}$
বা, x = 10
∴ রুমির বাগানের প্রস্থ = (2 × 10) মিটার = 20 মিটার
∴ রুমির বাগানের প্রস্থ 20 মিটার।

খ দেওয়া আছে, রুমির বাগানের ক্ষেত্রফল 600 বর্গমিটার
ক-হতে প্রাপ্ত, রুমির বাগানের প্রস্থ 20 মিটার
∴ বাগানটির দৈর্ঘ্য $= \frac{600}{20}$ মিটার = 30 মিটার
বাগানটির পরিসীমা = 2 × (30 + 20) মিটার
= (2 × 50) মিটার = 100 মিটার
যেহেতু বাগানটির পরিসীমা একটি বর্গাকার কক্ষের পরিসীমার সমান।
সেহেতু বর্গাকার কক্ষের পরিসীমা 100 মিটার।
∴ বর্গাকার কক্ষের এক বাহুর দৈর্ঘ্য $= \frac{100}{4}$ মিটার = 25 মিটার
∴ বর্গাকার কক্ষের ক্ষেত্রফল = $(25)^2$ বর্গমিটার = 625 বর্গমিটার
∴ কক্ষটির ক্ষেত্রফল 625 বর্গমিটার।

গ খ-হতে প্রাপ্ত, কক্ষটির ক্ষেত্রফল 625 বর্গমিটার।
এখানে, বর্গাকার পাথরের দৈর্ঘ্য = 25 সে. মি.
$= \frac{25}{100}$ মিটার
[∵ 100 সে. মি. = 1 মিটার]
= 0.25 মিটার
∴ বর্গাকার পাথরের ক্ষেত্রফল = $(0.25)^2$ বর্গমিটার
= 0.0625 বর্গমিটার
∴ সম্পূর্ণ কক্ষটি পাথর দিয়ে মোড়াতে মোট পাথর লাগবে
$= \frac{625}{0.0625}$ টি = 10000 টি
1 টি পাথরের মূল্য 15.50 টাকা
∴ 10000 পাথরের মূল্য = 10000 × 15.50 টাকা
= 155000 টাকা
∴ সম্পূর্ণ কক্ষটি পাথর দিয়ে মোড়াতে মোট 155000 টাকা খরচ হবে।

www.abswer.com

www.abswer.com

শীর্ষস্থানীয় স্কুলসমূহের টেস্ট পরীক্ষার সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান — মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক নির্বাচিত

প্রশ্ন ২২ ▸ বীরশ্রেষ্ঠ নূর মোহাম্মদ পাবলিক কলেজ, ঢাকা

একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 31 সে.মি. এবং 11 সে.মি.। অপর বাহু দুটির দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 10 সে.মি. এবং 12 সে.মি.। একটি লোহার পাইপের ভেতরের এবং বাইরের ব্যাস যথাক্রমে 12 সে.মি. এবং 14 সে.মি। পাইপটির উচ্চতা 6 মি.।

ক. পাইপটির বাইরের বক্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

খ. এক ঘন সে.মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম হলে পাইপের লোহার ওজন নির্ণয় কর। ৪

গ. ট্রাপিজিয়ামটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

২২নং প্রশ্নের সমাধান

ক দেওয়া আছে, পাইপের বাইরের ব্যাস 14 সে.মি.

এবং উচ্চতা $h = 6$ মি. $= 600$ সে.মি.

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

পাইপের বাইরের বক্রতলের ক্ষেত্রফল $= 2\pi rh$

$= 2 \times 3.1416 \times 7 \times 600$ বর্গ সে.মি.

$= 26389.44$ বর্গ সে.মি.

∴ পাইপটির বাইরের বক্রতরের ক্ষেত্রফল 26389.44 বর্গ সে.মি. (প্রায়)।

খ এখানে,

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

পাইপের বাইরের ব্যাসার্ধ, $r_2 = 7$ সে.মি. ['ক' হতে প্রাপ্ত]

এবং উচ্চতা $h = 6$ মিটার $= 600$ সে.মি.

পাইপের লোহার আয়তন $= (\pi r_2^2 h - \pi r_1^2 h)$ ঘন একক

$= \pi h(r_2^2 - r_1^2)$ ঘন একক

$= 600\pi (7^2 - 6^2)$ ঘন সে.মি.

$= 600\pi (49 - 36)$ ঘন সে.মি.

$= 600\pi \times 13$ ঘন সে.মি.

$= 600 \times 3.1416 \times 13$ ঘন সে.মি.

$= 24504.48$ ঘন সে.মি.

এখন, 1 ঘন সে.মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম

∴ 24504.48 ঘন সে.মি. লোহার ওজন $= 7.2 \times 24504.48$ গ্রাম

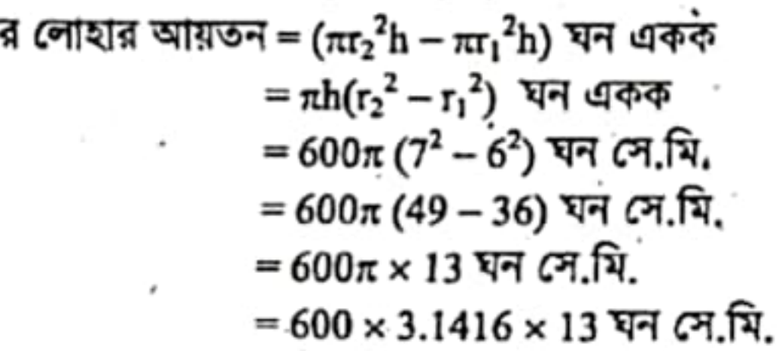
$= 176432.256$ গ্রাম

$= \frac{176432.256}{1000}$ কি.গ্রাম

$= 176.432$ কি.গ্রা.(প্রায়)

∴ পাইপের লোহার ওজন 176.432 কি.গ্রা. (প্রায়)।

গ



মনে করি, ABCD ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয় যথাক্রমে AB ও CD। সুতরাং AB = 11 সে.মি., CD = 31 সে.মি., AD = 10 সে.মি. এবং BC = 12 সে.মি.। CD থেকে AB এর সমান করে DE অংশ কেটে নিই এবং B, E যোগ করি।

এখন, AB = DE এবং AB ∥ DE। অতএব ABED একটি সামান্তরিক।

∴ BE = AD = 10 সে.মি. এবং CE = CD − DE = CD − AB = (31 − 11) সে.মি. = 20 সে.মি.

ΔBEC এর অর্ধপরিসীমা, $s = \frac{BC + CE + BE}{2}$

$= \frac{12 + 20 + 10}{2}$ সে.মি.

$= \frac{42}{2}$ সে.মি. $= 21$ সে.মি.

ΔBEC এর ক্ষেত্রফল $= \sqrt{s(s - BC)(s - CE)(s - BE)}$

$= \sqrt{21(21 - 12)(21 - 20)(21 - 10)}$ বর্গ সে.মি.

$= \sqrt{21 \times 9 \times 1 \times 11}$ বর্গ সে.মি.

$= 3\sqrt{231}$ বর্গ সে.মি.

B বিন্দু থেকে CD রেখার উপর BF লম্ব আঁকি।

ধরি, BF = h সে.মি.

BCE ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times CE \times BF$

বা, $3\sqrt{231} = \frac{1}{2} \times 20 \times h$

বা, $10h = 3\sqrt{231}$

বা, $h = \frac{3\sqrt{231}}{10}$ সে.মি.

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

$= \frac{1}{2}(11 + 31) \times \frac{3\sqrt{231}}{10}$ বর্গ মি.

$= \frac{1}{2} \times 42 \times \frac{3\sqrt{231}}{10}$ বর্গ মি.

$= 95.752$ বর্গ মি. (প্রায়)

নির্ণেয় ট্রাপিজিয়ামটির ক্ষেত্রফল 95.752 বর্গ মিটার (প্রায়)।

প্রশ্ন ২৩ ▸ চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম

একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা একটি আয়তক্ষেত্রের পরিসীমার সমান। আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থের $\frac{12}{5}$ গুণ এবং ক্ষেত্রফল 3840 বর্গমিটার।

ক. x চলকের মাধ্যমে আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা নির্ণয় কর। ২

খ. বর্গক্ষেত্রটির দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

গ. আয়তক্ষেত্রের বাইরে চতুর্দিকে 2·5 মিটার চওড়া একটি রাস্তা তৈরি করতে 25 × 12·5 বর্গ সে.মি. তল বিশিষ্ট ইটের সংখ্যা নির্ণয় কর। ৪

২৩নং প্রশ্নের সমাধান

ক মনে করি, আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ = x মিটার

∴ দৈর্ঘ্য = x এর $\frac{12}{5}$ মিটার $= \frac{12x}{5}$ মিটার

∴ আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা = 2 (দৈর্ঘ্য + প্রস্থ) একক

$= \left(\frac{12x}{5} + x\right)$ মিটার

$= 2\left(\frac{12x + 5x}{5}\right)$ মিটার

$= 2 \times \frac{17x}{5}$ মিটার

$= \frac{34x}{5}$ মিটার

∴ আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা $\frac{34x}{5}$ মিটার।

www.abswer.com

www.abswer.com

(খ) 'ক' হতে পাই, আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ = x মিটার

এবং আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য = $\frac{12x}{5}$ মিটার

∴ আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = $\frac{12x}{5} \times x$ বর্গমিটার = $\frac{12x^2}{5}$ বর্গমিটার

প্রশ্নমতে,

$\frac{12x^2}{5} = 3840$

বা, $12x^2 = 3840 \times 5$

বা, $x^2 = \frac{3840 \times 5}{12}$

বা, $x^2 = 1600$

বা, $x = \sqrt{1600}$

∴ $x = 40$

'ক' হতে পাই, আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা = $\frac{34x}{5}$ মিটার

= $\frac{34}{5} \times 40$ মিটার

= 272 মিটার

ধরি, বর্গক্ষেত্রের একবাহুর দৈর্ঘ্য = a মিটার

∴ বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা = 4a মিটার

প্রশ্নমতে, $4a = 272$

বা, $a = \frac{272}{4}$

∴ $a = 68$

∴ বর্গক্ষেত্রটির দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য = $2\sqrt{2}\,a$ মিটার

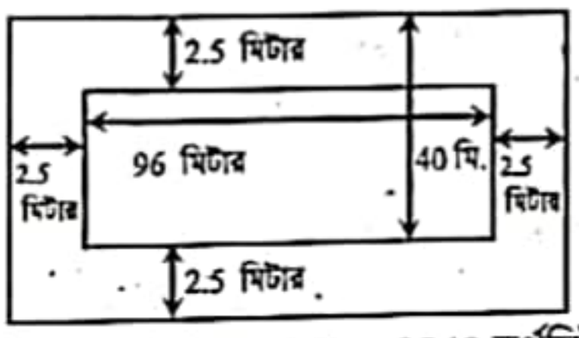
= $2\sqrt{2} \times 68$ মিটার

= 192.33 মিটার (প্রায়)

নির্ণেয় বর্গক্ষেত্রটির দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য 192.33 মিটার (প্রায়)।

(গ) 'খ' হতে পাই, আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ = 40 মিটার

∴ দৈর্ঘ্য = $\frac{12}{5} \times 40$ মিটার = 96 মিটার



দেওয়া আছে, আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = 3840 বর্গমিটার

∴ রাস্তাসহ আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য = (96 + 2.5 × 2) মিটার

= (96 + 5) মিটার = 101 মিটার

∴ রাস্তাসহ আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ = (40 + 2.5 × 2) মিটার

= (40 + 5) মিটার = 45 মিটার

∴ রাস্তাসহ আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = 101 × 45 বর্গমিটার

= 4545 বর্গমিটার

∴ রাস্তার ক্ষেত্রফল = (4545 − 3840) বর্গমিটার

= 705 বর্গমিটার

= 705 × 10000 বর্গ সে.মি.

[∵ 1 বর্গ মি. = 10000 বর্গ সে.মি.]

= 7050000 বর্গ সে.মি.

একটি ইটের তলের ক্ষেত্রফল = 25 × 12.5 বর্গ সে.মি.

∴ ইটের সংখ্যা = $\frac{7050000}{25 \times 12,5}$ টি = 22,560 টি

নির্ণেয় ইটের সংখ্যা 22,560 টি।

প্রশ্ন ২৪ ▸ রংপুর জিলা স্কুল, রংপুর

স্কুলের সামনে একটি আয়তকার বাগান আছে যার দৈর্ঘ্য 60 মিটার এবং প্রস্থ 40 মিটার। বাগানটির মাঝখানে সমান পাড়বিশিষ্ট একটি পুকুর খনন করা হলো যার ক্ষেত্রফল বাগানের ক্ষেত্রফলের এক-তৃতীয়াংশ। পুকুরের পরিসীমা একটি বর্গাকার ক্ষেত্রের পরিসীমার সমান।

ক. বাগানটির পরিসীমা নির্ণয় কর। ২

খ. পুকুরের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রতিটি 25cm বর্গাকার পাথর দিয়ে বর্গক্ষেত্রটি বাঁধাতে মোট কতটি পাথর লাগবে? প্রতিটি পাথরের দাম 100 টাকা হলে মোট কত টাকা লাগবে? ৪

২৪নং প্রশ্নের সমাধান

(ক) বাগানের দৈর্ঘ্য 60 মিটার

বাগানের প্রস্থ 40 মিটার

∴ বাগানের পরিসীমা = 2 (দৈর্ঘ্য + প্রস্থ)

= 2 (60 + 40) মিটার = 2 × 100 মিটার = 200 মিটার।

∴ বাগানটির পরিসীমা 200 মিটার।

(খ) এখানে, আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য 60 মিটার

এবং আয়তাকার বাগানের প্রস্থ 40 মিটার

∴ আয়তাকার বাগানের ক্ষেত্রফল = (60 × 40) বর্গমিটার = 2400 বর্গমিটার

মনে করি, বাগানের ভেতরের পুকুরের পাড়ের বিস্তার = x মিটার

∴ পুকুরের দৈর্ঘ্য = (60 − 2 × x) মিটার = (60 − 2x) মিটার

পুকুরের প্রস্থ = (40 − 2 × x) মিটার = (40 − 2x) মিটার

∴ পুকুরের ক্ষেত্রফল = (60 − 2x) (40 − 2x) মিটার

শর্তমতে, $(60 - 2x)(40 - 2x) = \frac{1}{3} \times 2400$

বা, $2400 - 120x - 80x + 4x^2 = 800$

বা, $4x^2 - 200x + 2400 - 800 = 0$

বা, $4x^2 - 200x + 1600 = 0$

বা, $x^2 - 50x + 400 = 0$ [4 দ্বারা ভাগ করে]

বা, $x^2 - 10x - 40x + 400 = 0$

বা, $x(x - 10) - 40(x - 10) = 0$

বা, $(x - 10)(x - 40) = 0$

হয়, $x - 10 = 0$ | অথবা, $x - 40 = 0$

বা, $x = 10$ | বা, $x = 40$; যা গ্রহণযোগ্য নয়, কারণ পুকুরের পাড়ের বিস্তার বাগানের প্রস্থের সমান হতে পারে না।

∴ পুকুরের পাড়ের বিস্তার 10 মিটার

পুকুরের দৈর্ঘ্য = (60 − 2 × 10) মিটার

= (60 − 20) মিটার = 40 মিটার

পুকুরের প্রস্থ = (40 − 2 × 10) মিটার = (40 − 20) মিটার = 20 মিটার

∴ পুকুরটির দৈর্ঘ্য 40 মিটার এবং প্রস্থ 20 মিটার।

(গ) 'খ' হতে প্রাপ্ত, পুকুরের দৈর্ঘ্য 40 মিটার এবং পুকুরের প্রস্থ 20 মিটার

∴ পুকুরের পরিসীমা = 2(40 + 20) মিটার

= 2 × 60 মিটার = 120 মিটার

প্রশ্নমতে, বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা = 120 মিটার

∴ বর্গক্ষেত্রের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য = $\frac{120}{4}$ মিটার = 30 মিটার

∴ বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = $(30)^2$ = 30 × 30 বর্গমিটার = 900 বর্গমিটার

বর্গাকার পাথরে প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য = 25 সে.মি.

= $\frac{25}{100}$ মিটার = 0.25 মিটার

বর্গাকার পাথরের ক্ষেত্রফল = $(0.25)^2$ বর্গমিটার = 0.0625 বর্গমিটার

বর্গক্ষেত্রটি বাঁধতে মোট পাথর লাগে = (900 ÷ 0.0625) টি = 14400 টি

এখন, 1টি পাথরের দাম 100 টাকা

∴ 14400টি পাথরের দাম (100 × 14400) টাকা = 1440000 টাকা

∴ বর্গক্ষেত্রটি বাঁধতে মোট 1440000 টাকা লাগবে।

www.abswer.com

www.abswer.com

মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক প্রণীত সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান — শিখনফলের ধারায় প্রণীত

শিখনফল ১ : ত্রিভুজক্ষেত্র ও চতুর্ভুজক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের সূত্র প্রয়োগ করে বহুভুজক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় এবং এতদসম্পর্কিত সমস্যা সমাধান করতে পারব।

প্রশ্ন ২৫ ▸ পাঠ্যবইয়ের শিখনফল ১-এর আলোকে প্রণীত

একটি সামান্তরিকের বাহুর দৈর্ঘ্য 24 সে. মি. এবং 18 সে. মি.। এর ক্ষুদ্রতম কর্ণটি 20 সে. মি.।

ক. 4 সে. মি. বাহুবিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

খ. সামান্তরিকটির অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

গ. সামান্তরিকটির পরিসীমার অর্ধেকের সমান পরিসীমাবিশিষ্ট একটি সুষম ষড়ভুজ কোনো বৃত্তে অন্তর্লিখিত হলে বৃত্তের অনধিকৃত অংশের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

২৫নং প্রশ্নের সমাধান

ক আমরা জানি,

সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য a হলে, ক্ষেত্রফল $= \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$ বর্গ একক

$\therefore$ 4 সে.মি. বাহুবিশিষ্ট সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 4^2$ বর্গ সে.মি.

$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 16$ বর্গ সে.মি.

$= 4\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি.

নির্ণেয় সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $4\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি.।

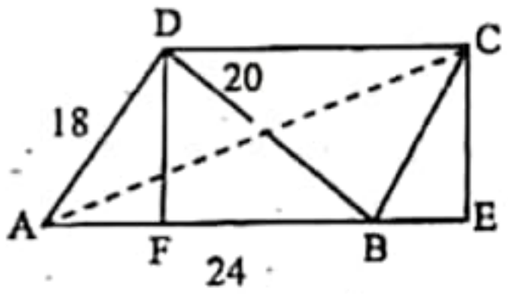
খ মনে করি,

ABCD সামান্তরিকের

AB = a = 24 সে.মি.

AD = c = 18 সে.মি.

এবং BD = b = 20 সে.মি.



Δ ABD এর অর্ধপরিসীমা, $s = \frac{24+18+20}{2} = 31$ সে.মি.

Δ ABD এর ক্ষেত্রফল $= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ বর্গ একক

$= \sqrt{31(31-24)(31-18)(31-20)}$ বর্গ সে.মি.

$= \sqrt{31 \times 7 \times 13 \times 11}$

$= 176.15$ বর্গ সে.মি.

Δ ABD এর ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times AB \times DF$

বা, $176.15 = \frac{1}{2} \times 24 \times DF$

বা, $DF = \frac{176.15 \times 2}{24}$

$\therefore$ DF = 14.67 সে.মি.

Δ BCE সমকোণী হতে পাই,

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

বা, $BE^2 = BC^2 - CE^2 = (18)^2 - (14.67)^2$ [$\because$ CE = DF]

$BE^2 = 108.79$

BE = 10.43 সে.মি.

AE = AB + BE = 24 + 10.43 = 34.43 সে.মি.

আবার, Δ AEC সমকোণী ত্রিভুজে,

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

$= (34.43)^2 + (14.67)^2$

$= 1185.4249 + 215.2089$

$= 1400.633$

AC = 37.425 সে.মি.

নির্ণেয় সামান্তরিকের অপর কর্ণ 37.425 সে.মি.।

গ সামান্তরিকের পরিসীমা = 2(24 + 18) সে.মি.

= 84 সে.মি.

পরিসীমার অর্ধেক $= \frac{1}{2} \times 84$

= 42 সে.মি.

সুষম ষড়ভুজের এক বাহু,

$a = \frac{42}{6}$ সে.মি. = 7 সে.মি.

$\therefore$ ষড়ভুজের ক্ষেত্রফল $= \frac{6a^2}{4} \cot \frac{180^\circ}{6}$

$= \frac{6 \times 7^2}{4} \cot 30^\circ$

$= 127.30$ বর্গ সে.মি.

ষড়ভুজের কেন্দ্র হতে কৌণিক বিন্দুর দূরত্ব r হলে,

$\frac{1}{2} \cdot r \cdot r \sin 60^\circ = \frac{1}{6} \times 127.30$

বা, $r^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 21.21 \times 2$

বা, $r^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 42.42$

বা, $r^2 = 48.98$

$r = 6.99 \approx 7$

কৌণিক বিন্দুর দূরত্বই হলো বৃত্তের ব্যাসার্ধ

$\therefore$ বৃত্তের ক্ষেত্রফল $= \pi(7)^2$ বর্গ সে.মি.

= 153.94 বর্গ সে.মি.

$\therefore$ বৃত্তের অনধিকৃত অংশের ক্ষেত্রফল = (153.94 − 127.30) বর্গ সে.মি.

= 26.64 বর্গ সে.মি.।

প্রশ্ন ২৬ ▸ পাঠ্যবইয়ের শিখনফল ১-এর আলোকে প্রণীত

সামান্তরিকের ভূমি উচ্চতার $\frac{3}{4}$ অংশ এবং ক্ষেত্রফল 363 বর্গমিটার।

ক. এরূপ 5টি সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার? ২

খ. সামান্তরিকটির ভূমি ও উচ্চতা নির্ণয় কর। ৪

গ. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ যথাক্রমে সামান্তরিকের উচ্চতা ও ভূমির সমান হলে, আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা, ক্ষেত্রফল ও কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

[পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনী ১৬.২ এর ৭ নং এর আলোকে]

২৬নং প্রশ্নের সমাধান

ক 1টি সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল = 363 বর্গমিটার

$\therefore$ 5টি সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল = (363 × 5) "

= 1815 বর্গমিটার

$\therefore$ এরূপ 5টি সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল 1815 বর্গমিটার।

www.abswer.com

www.abswer.com

খ মনে করি, সামান্তরিকের উচ্চতা x মিটার

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

$= \frac{3x}{4}$ মিটার

দেওয়া আছে, সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল = 363 বর্গ মিটার

আমরা জানি, সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল = ভূমি × উচ্চতা

বা, $363 = \frac{3x}{4} \times x = \frac{3x^2}{4}$

বা, $3x^2 = 1452$

বা, $x^2 = \frac{1452}{3} = 484$

বা, $x = \sqrt{484} = 22$

∴ সামান্তরিকের উচ্চতা 22 মিটার এবং ভূমি $= \frac{3 \times 22}{4}$

= 16.5 মিটার

নির্ণেয় সামান্তরিকের ভূমি 16.5 মিটার এবং উচ্চতা 22 মিটার।

ঘ 'খ' হতে প্রাপ্ত, সামান্তরিকের উচ্চতা = 22 মিটার

এবং ভূমি = 16.5 মিটার

আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ যথাক্রমে সামান্তরিকের উচ্চতা ও ভূমির সমান হলে,

আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য = 22 মিটার এবং প্রস্থ = 16.5 মিটার

আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা = 2 × (দৈর্ঘ্য + প্রস্থ)

= 2 × (22 + 16.5) মিটার

= 2 × 38.5 মিটার

= 77 মিটার

ক্ষেত্রফল = দৈর্ঘ্য × প্রস্থ

= (22 × 16.5) বর্গমিটার

= 363 বর্গমিটার

কর্ণের দৈর্ঘ্য = $\sqrt{\text{দৈর্ঘ্য}^2 + \text{প্রস্থ}^2}$

= $\sqrt{(22)^2 + (16.5)^2}$ মিটার

= $\sqrt{484 + 272.25}$ মিটার

= $\sqrt{756.25}$ মিটার

= 27.5 মিটার

নির্ণেয় আয়তক্ষেত্রে পরিসীমা 77 মিটার, ক্ষেত্রফল 363 বর্গমিটার এবং কর্ণের দৈর্ঘ্য 27.5 মিটার।

প্রশ্ন ২৭ ▸ পাঠ্যবইয়ের শিখনফল ১-এর আলোকে প্রণীত

একটি সুষম অষ্টভুজের কেন্দ্র থেকে কৌণিক বিন্দুর দূরত্ব 1.5 মিটার।

ক. কৌণিক বিন্দুর দূরত্বের দ্বিগুণ কত সে.মি.? ২

খ. অষ্টভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

গ. 45 মিটার বাহুবিশিষ্ট বর্গক্ষেত্রের বাইরে চারদিকে প্রদত্ত কৌণিক বিন্দুর দূরত্বের সমান প্রশস্ত একটি রাস্তা থাকলে রাস্তার ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

[পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনী ১৬.২ এর ১৩ নং এর আলোকে]

২৭নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, সুষম অষ্টভুজের কেন্দ্র থেকে কৌণিক বিন্দুর দূরত্ব = 1.5 মিটার।

∴ সুষম অষ্টভুজের কেন্দ্র থেকে কৌণিক বিন্দুর দূরত্বের দ্বিগুণ

= (2 × 1.5) মিটার = 3 মিটার

= (3 × 100) সে.মি. [∵ 1 মিটার = 100 সে.মি.]

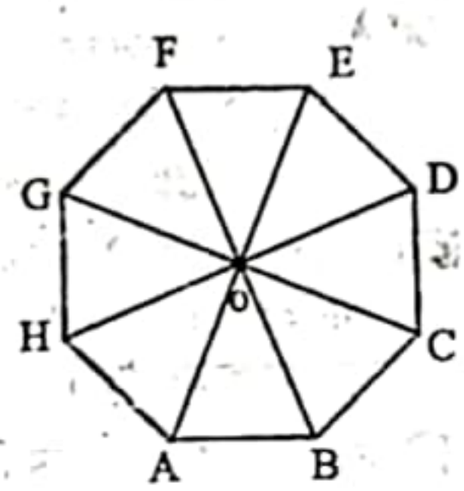
= 300 সে.মি.

নির্ণেয় কৌণিক বিন্দুর দূরত্ব 300 সে.মি.।

খ মনে করি,

ABCDEFGH একটি সুষম অষ্টভুজ।

এর কেন্দ্র O থেকে শীর্ষবিন্দুগুলো যোগ করা হলো। ফলে 8টি সমান ক্ষেত্রবিশিষ্ট ত্রিভুজ উৎপন্ন হয়।



∴ $\angle COD = \frac{360°}{8}$

[∵ সুষম বহুভুজের কেন্দ্রে উৎপন্ন কোণের পরিমাণ 4 সমকোণ বা 360°]

= 45°

আবার মনে করি, কেন্দ্র O থেকে শীর্ষবিন্দুগুলোর দূরত্ব a = 1.5 মিটার।

∴ Δ ক্ষেত্র COD এর ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} . a . a \sin 45°$

= $\frac{1}{2} . a^2 . \frac{1}{\sqrt{2}}$ বর্গমিটার

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

= $\frac{2.25}{2\sqrt{2}}$ বর্গমিটার

∴ ABCDEFGH সুষম অষ্টভুজের ক্ষেত্রফল

= 8 × Δ 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 বর্গমিটার (প্রায়)

নির্ণেয় অষ্টভুজের ক্ষেত্রফল 6.36 বর্গমিটার (প্রায়)।

গ এখনে, বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য = 45 মিটার

∴ বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = $(45)^2$ বর্গমিটার

= 2025 বর্গমিটার

রাস্তার প্রশস্ততা = 1.5 মিটার

রাস্তাসহ বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য = (45 + 1.5 × 2) মিটার

= (45 + 3) মিটার

= 48 মিটার

∴ রাস্তাসহ বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = $(48)^2$ বর্গমিটার

= 2304 বর্গমিটার

∴ রাস্তার ক্ষেত্রফল = (2304 – 2025) বর্গমিটার

= 279 বর্গমিটার

নির্ণেয় রাস্তার ক্ষেত্রফল 279 বর্গমিটার।

www.abswer.com

www.abswer.com

অনুশীলনী ১৬.৩
বৃত্ত সংক্রান্ত পরিমাপ

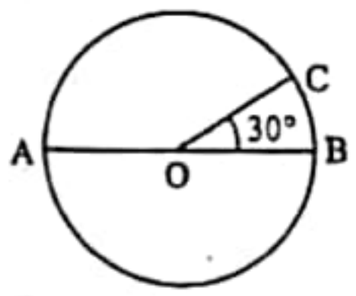
সাধারণ গাণিতিক অংশ ?✓ পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর প্রশ্ন ও সমাধান

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 ধারণা 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.



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

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

এখানে, $r = 63$ সে. মি., $\theta = 30^\circ$
এবং বৃত্তচাপের দৈর্ঘ্য $S = ?$

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

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

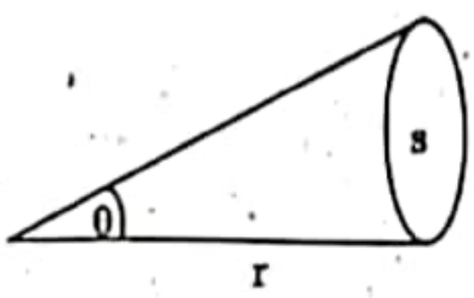
প্রশ্ন ২ ▸ প্রতি মিনিটে 66 মিটার বেগে $1\frac{1}{2}$ মিনিটে একটি ঘোড়া একটি মাঠ ঘুরে এলো। ঐ মাঠের ব্যাস নির্ণয় কর?

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
$\therefore$ ব্যাস $2r$ মিটার এবং পরিধি $2\pi r$ মিটার
প্রশ্নানুসারে, $2\pi r = 99$
বা, $2r = \frac{99}{\pi} = \frac{99}{3.1416}$
$\therefore \quad 2r = 31.513$ (প্রায়)
$\therefore$ মাঠের ব্যাস 31.513 মিটার (প্রায়)।

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

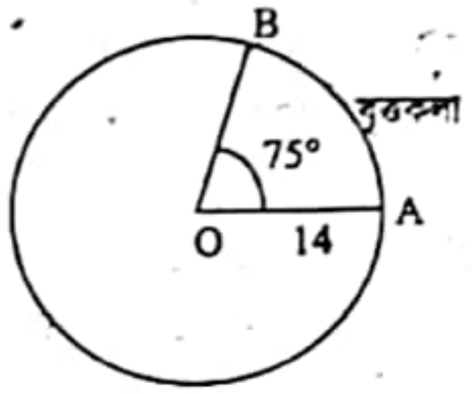
সমাধান : আমরা জানি, বৃত্তাংশের ক্ষেত্রফল $= \frac{\theta}{360}\pi r^2$ বর্গ একক
যেখানে বৃত্তের ব্যাসার্ধ $= r$ এবং চাপের ডিগ্রি পরিমাপ $= \theta$



$\therefore \quad 77 = \frac{\theta}{360} \times 3.1416 \times (21)^2$
$\therefore \quad \theta = \frac{360 \times 77}{3.1416 \times 21 \times 21}$
$= 20.008^\circ$
নির্ণেয় কোণ $= 20.008^\circ$।

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

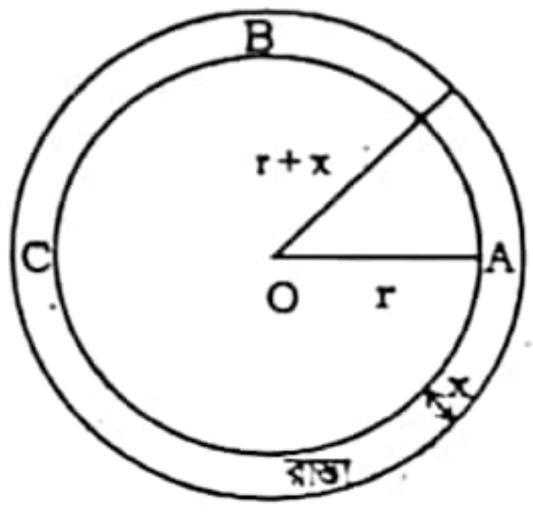
সমাধান : মনে করি, O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে AB চাপ বা বৃত্তকলা কেন্দ্রে 75° কোণ উৎপন্ন করে।



দেওয়া আছে, $\theta = 75^\circ$
$r = 14$ সে. মি.
আমরা জানি,
বৃত্তাংশের ক্ষেত্রফল $= \frac{\theta}{360} \times \pi r^2$
$= \frac{75^\circ}{360} \times \pi (14)^2 = \frac{75^\circ}{360} \times 3.1416 \times 196$
$= \frac{46181.52}{360} = 128.282$ বর্গ সে. মি.
$\therefore$ বৃত্তাংশের ক্ষেত্রফল 128.282 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, $2\pi (r + x) - 2\pi r = 44$
বা, $2\pi(r + x - r) = 44$
বা, $2\pi x = 44$
বা, $x = \frac{44}{2\pi}$
বা, $x = \frac{22}{3.1416}$ [$\because \pi = 3.1416$]
$\therefore \quad x = 7.003$ (প্রায়)
$\therefore$ রাস্তাটির প্রস্থ 7.003 মিটার (প্রায়)।

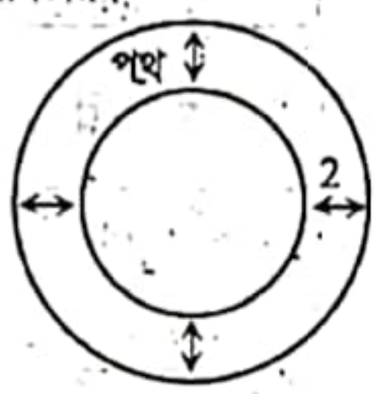
প্রশ্ন ৬ ▸ একটি বৃত্তাকার পার্কের ব্যাস 26 মিটার। পার্কটিকে বেষ্টন করে বাইরে 2 মিটার প্রশস্ত একটি পথ আছে। পথটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

সমাধান : এখানে, পার্কের ব্যাস, $D = 26$ মিটার
$\therefore$ পার্কের ব্যাসার্ধ, $r = \frac{26}{2}$ মিটার $= 13$ মিটার
$\therefore$ পার্কের ক্ষেত্রফল $= \pi r^2$
$= \pi \times (13)^2$ [$\because r = 13$ মি. = পার্কের ব্যাসার্ধ]
$= 169\pi$ বর্গমিটার।

www.abswer.com

www.abswer.com

আবার, পথসহ পার্কের ক্ষেত্রফল $= \pi (r+2)^2$
$= \pi (13+2)^2$
$= \pi \times 225$
$= 225\pi$ বর্গমিটার।



∴ পথের ক্ষেত্রফল = পথসহ পার্কের ক্ষেত্রফল − পার্কের ক্ষেত্রফল
$= (225\pi - 169\pi)$ বর্গমিটার
$= 56\pi$ বর্গমিটার
$= (56 \times 3.1416)$ বর্গমিটার
$= 175.93$ বর্গমিটার (প্রায়)।

প্রশ্ন ৭ ▸ একটি গাড়ির সামনের চাকার ব্যাস 28 সে. মি. এবং পিছনের চাকার ব্যাস 35 সে. মি.। 88 মিটার পথ যেতে সামনের চাকা পিছনের চাকা অপেক্ষা কত পূর্ণসংখ্যক বার বেশি ঘুরবে?

সমাধান :

গাড়ির সামনের চাকার ব্যাসার্ধ $= \frac{28}{2}$ সে. মি. $= 14$ সে. মি.

" পিছনের " " $= \frac{35}{2}$ সে. মি.
$= 17.5$ সে. মি.

অতএব, গাড়ির সামনের চাকার পরিধি $= 2 \times 3.1416 \times 14$ সে. মি.
$= 87.9648$ সে. মি.

এবং " পিছনের " " $= 2 \times 3.1416 \times 17.5$ সে. মি.
$= 109.956$ সে. মি.

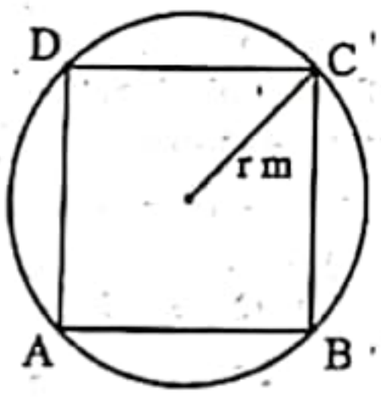
∴ সুতরাং 88 মিটার পথ যেতে গাড়ির সামনের চাকা ঘুরবে
$= \frac{88 \times 100}{87.9648}$ বার
$= 100.04 = 100$ বার (প্রায়)

এবং পিছনের চাকা ঘুরবে $= \frac{88 \times 100}{109.956}$ বার
$= 80.032$
$= 80$ বার (প্রায়)

∴ সামনের চাকা পিছনের চাকা অপেক্ষা বেশি ঘুরবে
$(100 - 80)$ বার $= 20$ বার।

প্রশ্ন ৮ ▸ একটি বৃত্তের পরিধি 220 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 49.5173 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 $= \pi r^2$ 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

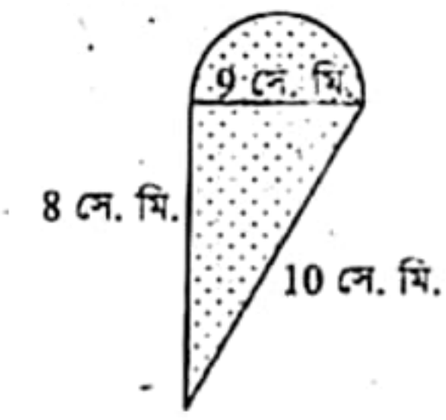
এখন, ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $= \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$; যেখানে সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য a.

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

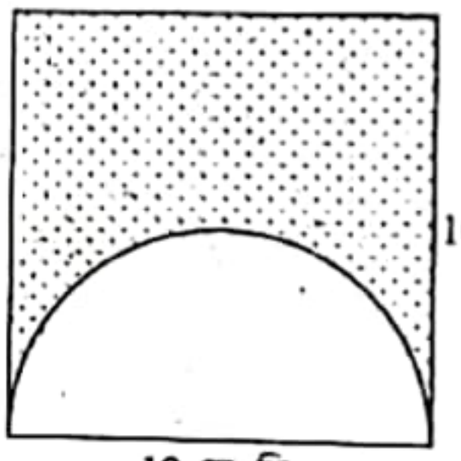
অতএব, বৃত্তের ক্ষেত্রফল : সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল

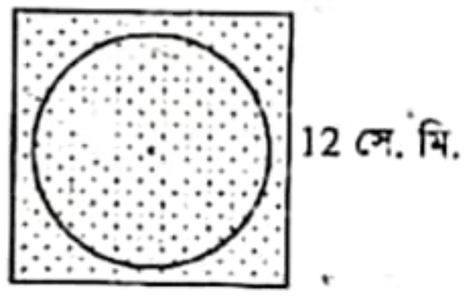
$= \pi r^2 : \frac{\pi^2 r^2}{3\sqrt{3}} = 3\sqrt{3} : \pi.$

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

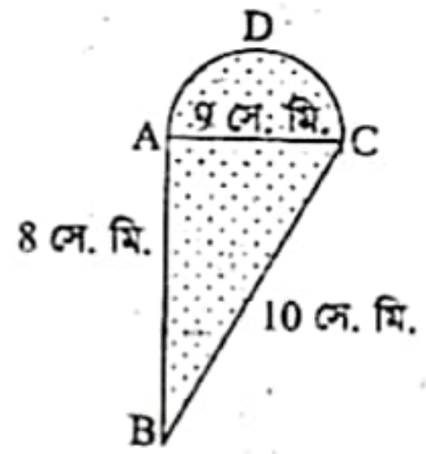








সমাধান : প্রথম চিত্রে : মনে করি, প্রথম চিত্রে ABC একটি ত্রিভুজ যার বাহুগুলোর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে $a = AB = 8$ সে. মি., $b = BC = 10$ সে. মি. ও $c = AC = 9$ সে. মি. এবং ADC ক্ষেত্রটি একটি অর্ধবৃত্ত।



প্রথম চিত্র

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

$= \frac{27}{2} = 13.5$ সে.মি.

∴ Δ 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)

www.abswer.com

www.abswer.com

আবার, ADC অর্ধবৃত্তের ব্যাসার্ধ, $r = \frac{9}{2}$

$= 4.5$ সে.মি.

∴ 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)

∴ ABCD সম্পূর্ণতলের ক্ষেত্রফল

= ABC ত্রিভুজক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল + ADC অর্ধবৃত্তের ক্ষেত্রফল

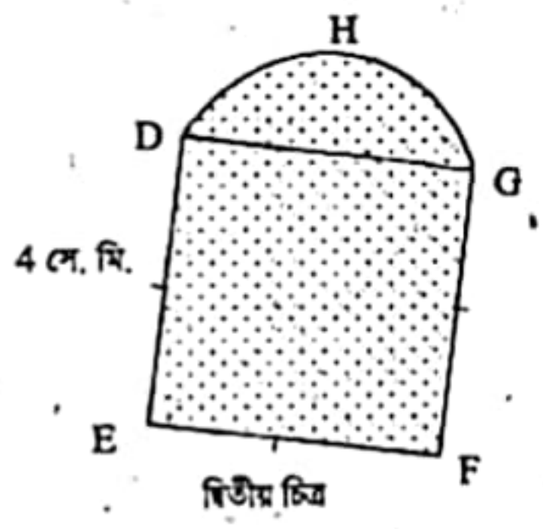
$= (34.197 + 31.81)$

$= 66.007$ বর্গ সে.মি.

∴ 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।



দ্বিতীয় চিত্র

DEFG বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল

$= a^2 = 4^2 = 16$ বর্গ সে.মি. DHG অর্ধবৃত্তের ব্যাসার্ধ,

$r = \frac{4}{2} = 2$ সে.মি.

∴ 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)

∴ সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল

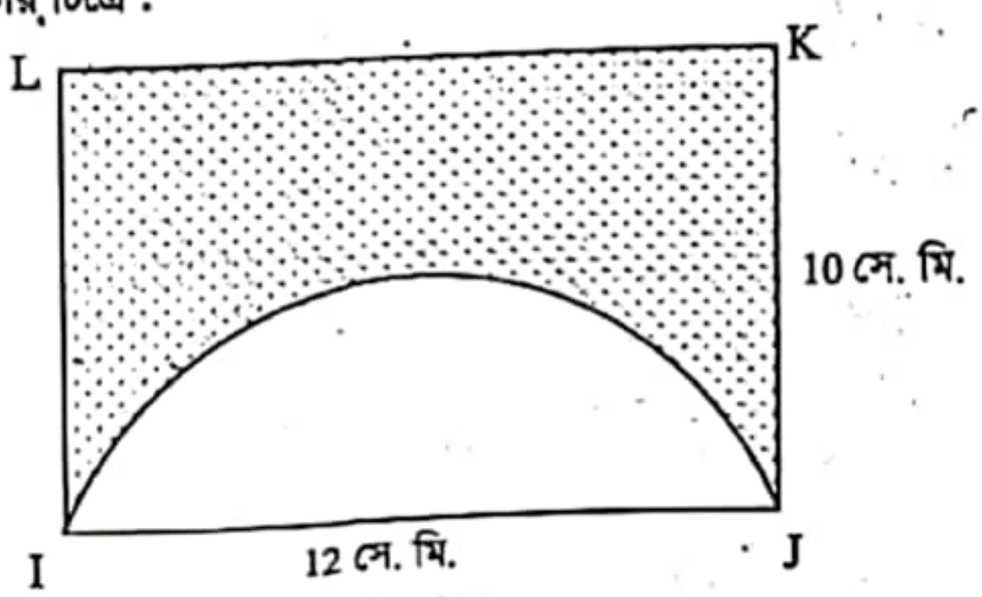
= DEFG বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল + DHG অর্ধবৃত্তের ক্ষেত্রফল

$= (16 + 6.2832)$ বর্গ সে.মি.

$= 22.2832$ বর্গ সে.মি.

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

তৃতীয় চিত্রে :



তৃতীয় চিত্র

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 × JK

$= (12 \times 10)$

$= 120$ বর্গ সে.মি.

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

∴ 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)

∴ গাঢ় চিহ্নিত ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল

= IJKL আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল – IMJ অর্ধবৃত্তের ক্ষেত্রফল

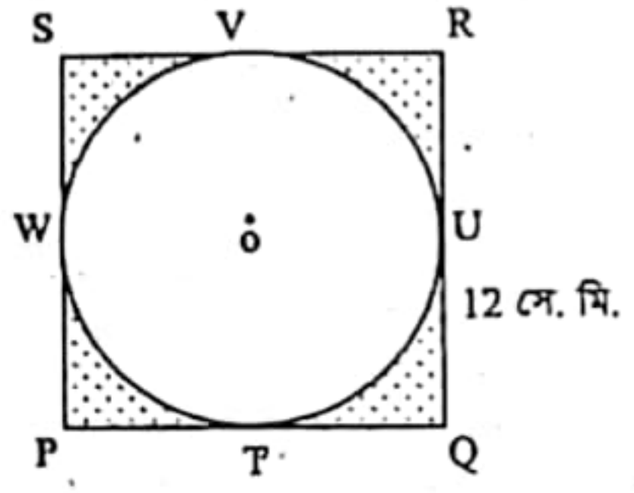
$= (120 - 56.5488)$

$= 63.4512$ বর্গ সে. মি. (প্রায়) ।

∴ 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।



চতুর্থ চিত্র

এখন, PQRS বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $= a^2$

$= (12)^2$

$= 144$ বর্গ সে.মি.

TUVW বৃত্তের ব্যাসার্ধ, $r = \frac{12}{2}$

$= 6$ সে.মি.

∴ 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)

∴ গাঢ় চিহ্নিত ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল

= PQRS বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল – TUVW বৃত্তের ক্ষেত্রফল

$= (144 - 113.098)$

$= 30.902$ বর্গ সে.মি. (প্রায়)

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

www.abswer.com

www.abswer.com

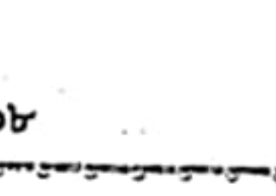
বহুনির্বাচনি অংশ MCQ SECTION

প্রিয় শিক্ষার্থী, বহুনির্বাচনি অংশে তোমাদের সেরা প্রস্তুতির জন্য এসএসসি পরীক্ষার প্রশ্নোত্তরের পাশাপাশি সেরা স্কুলের টেস্ট পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর এবং মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক প্রণীত প্রশ্নোত্তর সংযোজন করা হয়েছে। অনুশীলনের সুবিধার্থে প্রশ্নের নিচে সঠিক উত্তরের সপক্ষে যুক্তি (তথ্য/ব্যাখ্যা) দেওয়া হয়েছে।

সকল বোর্ডের এসএসসি পরীক্ষার বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর

সঠিক উত্তরের সপক্ষে যুক্তি সংবলিত

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

১. 

চিত্রে, O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে ABCD অন্তর্লিখিত আয়তক্ষেত্র যার AB = 8 সে.মি. ও BC = 6 সে.মি.। গাঢ় অংশের ক্ষেত্রফল কত? [ঢা. বো. '২০]

ক 266.16 বর্গসেমি খ 250.16 বর্গসেমি
গ 78.54 বর্গসেমি ঘ 30.54 বর্গসেমি

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ABCD আয়তক্ষেত্রের



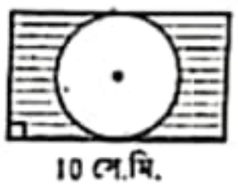
ক্ষেত্রফল = AB × BC
= 8 × 6 বর্গ সে.মি.
= 48 বর্গ সে.মি.

কর্ণ, $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{8^2 + 6^2} = \sqrt{100} = 10$ সে. মি.

∴ বৃত্তের ব্যাসার্ধ, $r = \frac{10}{2} = 5$ সে.মি.

∴ বৃত্তের ক্ষেত্রফল = πr^2
$= 3.1416 \times 5^2$
= 78.54 বর্গ সে.মি.

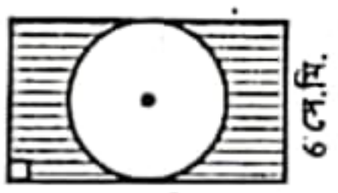
∴ গাঢ় অংশের ক্ষেত্রফল = (78.54 – 48) বর্গ সে.মি.
= 30.54 বর্গ সে.মি.।

২. 

চিত্রে আয়তক্ষেত্রটির গাঢ় চিহ্ন অংশের ক্ষেত্রফল কত? [য. বো. '২০]

ক 28.27 বর্গ সে.মি. খ 31.73 বর্গ সে.মি.
গ 33.27 বর্গ সে.মি. ঘ 60 বর্গ সে.মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা :
আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল
= 10 × 6 বর্গ সে. মি.
= 60 বর্গ সে. মি.



বৃত্তের ব্যাসার্ধ, $r = \frac{6}{2} = 3$ সে. মি.

∴ বৃত্তের ক্ষেত্রফল = $\pi r^2 = 3.1416 \times 3^2 = 28.2744$ বর্গ সে. মি.
∴ গাঢ় চিহ্নিত অংশের ক্ষেত্রফল = (60 – 28.2744) বর্গ সে. মি.
= 31.73 বর্গ সে. মি. (প্রায়)

৩. 

চিত্রে, O বৃত্তের কেন্দ্র, BD = 4 সে.মি.। Δ OAB এর ক্ষেত্রফল কত? [চ. বো. '২০]

ক 10 বর্গ সে.মি. খ 12 বর্গ সে.মি.
গ 20 বর্গ সে.মি, ঘ 24 বর্গ সে.মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা :
Δ BDO-এ, ∠ODB = 90°
∴ $OD^2 = OB^2 - BD^2 = 5^2 - 4^2 = 9$
∴ $OD = \sqrt{9} = 3$
এবং AB = 2BD = 2 × 4 = 8 সে.মি.
∴ Δ OAB এর ক্ষেত্রফল
$= \frac{1}{2} \times AB \times OD = \frac{1}{2} \times 8 \times 3 = 12$ বর্গ সে.মি.।



৪. একটি বৃত্তের ব্যাস 26 সে.মি. হলে এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.? [সি. বো. '২০]

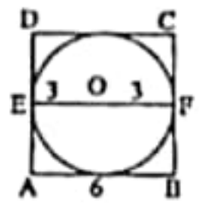
ক 2123.72 খ 530.93
গ 163.36 ঘ 81.68

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : বৃত্তের ব্যাসার্ধ, $r = \frac{26}{2} = 13$ সে.মি.
∴ এর ক্ষেত্রফল = $\pi r^2 = 3.1416 \times 13^2 = 530.93$ বর্গ সে.মি.।

৫. একটি বর্গের অন্তর্বৃত্তের ব্যাসার্ধ 3 সে.মি. হলে বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য কত? [ব. বো. '১৯]

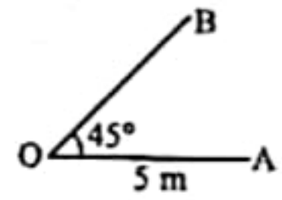
ক $\sqrt{3}$ সে.মি. খ $\sqrt{6}$ সে.মি.
গ 3 সে.মি. ঘ 6 সে.মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ABCD বর্গের অন্তবৃত্তের ব্যাসার্ধ
OE = 3 সে.মি.



∴ বৃত্তটির ব্যাস EF = 2OE = 2 × 3 = 6 cm
আবার, AB = EF = 6 cm.

৬. বৃত্তকলা AOB এর ক্ষেত্রফল কত? [ব. বো. '১৯]



ক 1.96 বর্গমিটার (প্রায়) খ 3.93 বর্গমিটার (প্রায়)
গ 9.81 বর্গমিটার (প্রায়) ঘ 78.5 বর্গমিটার (প্রায়)

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : বৃত্তকলার ক্ষেত্রফল = $\frac{\theta}{360} \times \pi r^2$
$= \frac{45}{360} \times 3.1416 \times 5^2$ বর্গ মি.
= 9.81 বর্গ মি.।

৭. চাকার ব্যাস 8 সে.মি. হলে এর ক্ষেত্রফল কত? [দি. বো. '১৯]

ক 8π cm^2 খ 16π cm^2
গ 32π cm^2 ঘ 64π cm^2

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : চাকার ব্যাসার্ধ, $r = \frac{8}{2} = 4$ cm
∴ চাকার ক্ষেত্রফল = $\pi r^2 = \pi \times (4)^2 = 16\pi$ cm^2.

৮. একটি বৃত্তের ব্যাস 24 সে. মি। এর পরিধি কত? [সকল বোর্ড ২০১৮]

ক 15.07 খ 37.7
গ 75.4 ঘ 150.77

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : বৃত্তের ব্যাস 2r = 24 সে.মি.
∴ পরিধি = $2\pi r = 2r \times \pi = 24 \times 3.1416$ সে.মি. = 75.4 সে.মি.।

উত্তরের শুদ্ধতা/ নির্ভুলতা যাচাই করো

১	ঘ	২	খ	৩	খ	৪	খ	৫	ঘ	৬	গ	৭	খ	৮	গ

www.abswer.com

www.abswer.com

৯. একটি বৃত্তের ব্যাস 12 সে.মি. হলে, এর পরিসীমা কত হবে? [সি. বো. '১৭]
ক 37.70 সে.মি. খ 75.40 সে.মি.
গ 113.10 সে.মি. ঘ 452.39 সে.মি.

১০. একটি বৃত্তের ব্যাস 26 মিটার হলে পরিধি কত মিটার? [সি. বো. '১৭]
ক 13π খ 26π
গ 39π ঘ 52π

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, বৃত্তের ব্যাস, d = 26 মিটার
বৃত্তের পরিধি = $\pi d = 26\pi$ মিটার।

১১. একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ 5 সে.মি. এবং একটি বৃত্তচাপ কেন্দ্রে 60° কোণ উৎপন্ন করে। বৃত্তকলার ক্ষেত্রফল কত? [সি. বো. '১৬]
ক 13.09 বর্গ সে.মি. খ 78.54 বর্গ সে.মি.
গ 31.42 বর্গ সে.মি. ঘ 471.24 বর্গ সে.মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, $r = 5$ সে.মি. $\theta = 60°$

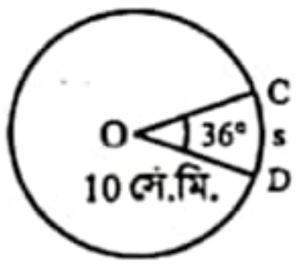
∴ বৃত্তকলার ক্ষেত্রফল $= \frac{\theta}{360} \times \pi r^2$

$= \frac{60}{360} \times 3.1416 \times 5^2$ বর্গ সে.মি. = 13. 09 বর্গ সে.মি.।

১২. বৃত্তের ব্যাসার্ধ, r হলে, পরিধি কত? [য. বো. '১৫]
ক πr খ $2\pi r$
গ πr^2 ঘ $2\pi r^2$

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : বৃত্তের ব্যাসার্ধ r হলে, পরিধি = $2\pi r$ একক।

১৩. চিত্রে CD চাপের দৈর্ঘ্য কত? [চ. বো. '১৫]



ক 2π খ $\frac{\pi}{2}$
গ $\frac{\pi}{18}$ ঘ $\frac{\pi}{36}$

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : চিত্র হতে, বৃত্তের ব্যাসার্ধ r = OD = 10 সে.মি.
বৃত্তচাপ s = CD
বৃত্তচাপ দ্বারা কেন্দ্রে উৎপন্ন কোণ $\theta = \angle COD = 36°$
আমরা জানি, $S = \frac{\pi r\theta}{180°} = \frac{\pi \times 10 \times 36°}{180°} = 2\pi$
∴ CD চাপের দৈর্ঘ্য 2π সে.মি.।

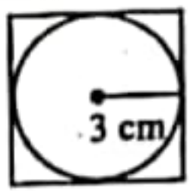
১৪. একটি অর্ধবৃত্তের ক্ষেত্রফল 25.135 বর্গসেমি হলে, এর ব্যাসার্ধ কত? [ব. বো. '১৫]
ক 4 সে. মি. খ 3 সে. মি.
গ 2 সে. মি. ঘ 1 সে. মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : মনে করি, অর্ধবৃত্তের ব্যাসার্ধ = r
শর্তমতে, $\frac{1}{2}\pi r^2 = 25{\cdot}135$
বা, $r^2 = \frac{2 \times 25{\cdot}135}{p} = \frac{2 \times 25{\cdot}135}{3{\cdot}1416} = 16{\cdot}0014$
∴ $r = \sqrt{16{\cdot}0014} = 4{\cdot}001 = 4$ (প্রায়)।
∴ অর্ধবৃত্তের ব্যাসার্ধ 4 সে.মি. (প্রায়)।

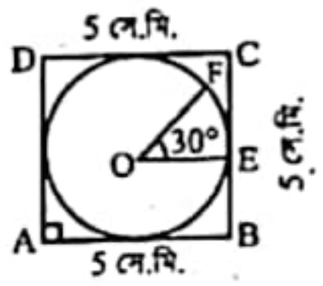
১৫. একটি চাকা 720 মিটার পথ যেতে 18 বার ঘুরে, চাকাটির পরিধি কত? [দি. বো. '১৫]
ক 40 মি. খ 738 মি.
গ 702 মি. ঘ 12980 মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : চাকাটি 18 বার ঘুরে যায় 720 মিটার
∴ " 1 " " " $\frac{720}{18} = 40$
∴ চাকাটির পরিধি 40 মিটার।

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

১৬. 

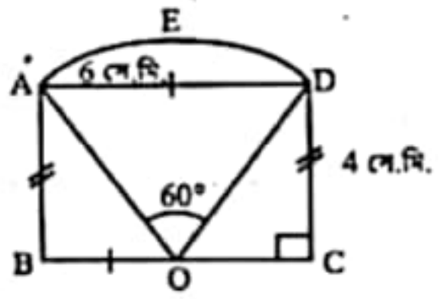
চিত্রে–
i. বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য 6 সে.মি.
ii. বৃত্তের পরিধি 12 সে.মি.
iii. বৃত্তক্ষেত্র ও বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের অনুপাত $\pi : 4$
নিচের কোনটি সঠিক? [কু. বো. '২০]
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৭. 

চিত্রে–
i. বর্গটির ক্ষেত্রফল = 25 বর্গ সে.মি.
ii. বৃত্তের পরিধি = 15.71 সে.মি.
iii. EOF বৃত্তাংশের ক্ষেত্রফল = 1.64 বর্গ সে.মি.
নিচের কোনটি সঠিক? [কু.বো. '১৯]
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

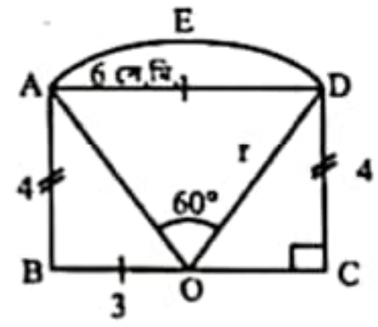
নিচের তথ্যানুসারে ১৮ ও ১৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



চিত্রে, O, BC এর মধ্যবিন্দু। [চ. বো. '২০]

১৮. বৃত্তচাপ AED এর দৈর্ঘ্য কত?
ক 26.180 সে.মি. খ 13.09 সে.মি.
গ 10.472 সে.মি. ঘ 5.236 সে.মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ΔAOB -এ, $\angle B = 90°$
∴ $OA = \sqrt{AB^2 + OB^2}$
$= \sqrt{4^2 + 3^2} = 5$
∴ $r = 5$
∴ AED বৃত্তচাপের দৈর্ঘ্য
$= \frac{\pi r\theta}{180}$
$= \frac{3.1416 \times 5 \times 60}{180}$
= 5·236 সে.মি.।



১৯. Δ AOB এর ক্ষেত্রফল কত?
ক 6 বর্গ সে.মি. খ 10 বর্গ সে.মি.
গ 12 বর্গ সে.মি. ঘ 24 বর্গ সে.মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : Δ AOB এর ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times AB \times BO$
$= \frac{1}{2} \times 4 \times 3$
= 6 বর্গ সে.মি.।

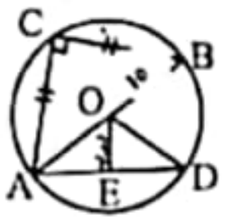
উত্তরের শুদ্ধতা/ নির্ভুলতা যাচাই করো

৯	ক	১০	খ	১১	ক	১২	খ	১৩	ক	১৪	ক	১৫	ক	১৬	খ	১৭	ঘ	১৮	ঘ	১৯	ক

www.abswer.com

www.abswer.com

■ নিচের উদ্দীপক থেকে ২০ ও ২১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [ঢা. বো. '১৯]

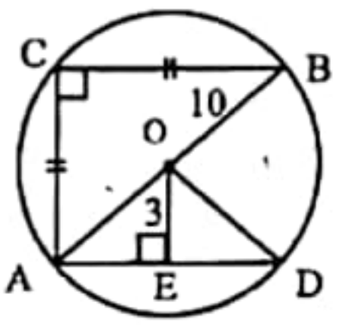


O কেন্দ্র বিশিষ্ট ACBD বৃত্তে AB = 10 সে.মি., OE ⊥ AD, OE = 3 সে.মি., AC ⊥ BC.

২০. Δ OAE এর ক্ষেত্রফল কত?

ⓚ 6 বর্গ সে.মি. ⓛ 12 বর্গ সে.মি.
ⓜ 15 বর্গ সে.মি. ⓝ 20 বর্গ সে.মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : চিত্রে, AB = 10



$\therefore OA = \frac{10}{2} = 5$

$\therefore AE = \sqrt{OA^2 - OE^2}$
$= \sqrt{5^2 - 3^2} = 4$

$\therefore \Delta AOE$ এর ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times AE \times OE$
$= \frac{1}{2} \times 4 \times 3$
$= 6$ বর্গ সে.মি.।

২১. Δ ACB এর পরিসীমা কত?

ⓚ 15.14 সে.মি. (প্রায়) ⓛ 20.14 সে.মি. (প্রায়)
ⓜ 24.14 সে.মি. (প্রায়) ⓝ 30.14 সে.মি. (প্রায়)

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ধরি, AC = x

$\therefore AC = BC = x$

$\therefore \Delta ABC$-এ, $AC^2 + BC^2 = AB^2$

বা, $x^2 + x^2 = 10^2$

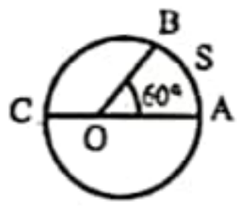
বা, $2x^2 = 100$

বা, $x^2 = 50$

বা, $x = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$.

$\therefore \Delta ACB$ এর পরিসীমা $= 5\sqrt{2} + 5\sqrt{2} + 10$
$= 24.14$ সে.মি. (প্রায়)।

■ উদ্দীপকের আলোকে ২২ ও ২৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [য. বো. '১৯]

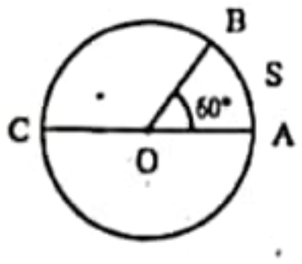


O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে AC = 12 সে.মি.

২২. AB চাপের দৈর্ঘ্য কত?

ⓚ 40.84 cm ⓛ 12.57 cm
ⓜ 6.28 cm ⓝ 3.14 cm

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা :



AC = 12 সে.মি.

$\therefore OA = \frac{12}{2} = 6$ সে.মি.

$\therefore$ AB চাপের দৈর্ঘ্য, $S = \frac{\pi r\theta}{180}$

$= \frac{3.1416 \times 6 \times 60^\circ}{180}$ [$\because \theta = 60^\circ$]

$= 6.28$

২৩. বৃত্তকলা AOB এর ক্ষেত্রফল কত?

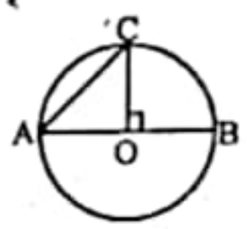
ⓚ 150.80 cm^2 ⓛ 75.40 cm^2
ⓜ 40.84 cm^2 ⓝ 18.85 cm^2

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : বৃত্তকলা AOB এর ক্ষেত্রফল $= \frac{\theta}{360^\circ} \pi r^2$

$= \frac{60^\circ}{360^\circ} \times 3.1416 \times 6^2 = 18.85$ cm^2.

■ নিচের তথ্য পড়ে ২৪ ও ২৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [সি. বো. '১৯]

O কেন্দ্রবিশিষ্ট ABC বৃত্তের AB ব্যাস।



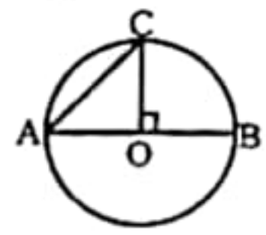
২৪. ACB বৃত্ত চাপের দৈর্ঘ্য 2π সে.মি. হলে বৃত্তের পরিধি কত?

ⓚ π সে.মি. ⓛ 4π সে.মি.
ⓜ $2\pi r$ সে.মি. ⓝ $4\pi r$ সে.মি.

২৫. যদি BO = 4 সে.মি. হয় তবে AC = কত?

ⓚ $4\sqrt{2}$ সে.মি. ⓛ $4\sqrt{3}$ সে.মি. ⓜ 8 সে.মি. ⓝ 32 সে.মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : চিত্রে, OB = 4 সে.মি.



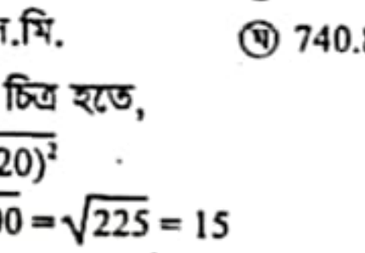
$\therefore$ OB = OA = OC = 4 সে.মি. [একই বৃত্তের ব্যাসার্ধ]

এখন, AOC সমকোণী ত্রিভুজে, $AC^2 = OA^2 + OC^2$

বা, $AC^2 = 4^2 + 4^2$

বা, $AC = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$ সে.মি.।

■ নিচের চিত্রের আলোকে ২৬ ও ২৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [য. বো. '১৬]



২৬. ADC চাপের দৈর্ঘ্য কত?

ⓚ 39.27 cm ⓛ 78.54 cm
ⓜ 245.44 cm ⓝ 490.88 cm

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ADC অর্ধবৃত্ত হলে, AC বৃত্তের ব্যাস

$\therefore$ বৃত্তের ব্যাসার্ধ, $r = \frac{1}{2} AC = \frac{1}{2} \times 25$ cm $= 12.5$ cm

$\therefore$ ADC চাপের দৈর্ঘ্য $= \frac{1}{2} \times$ বৃত্তের পরিধি

$= \frac{1}{2} \times 2\pi r = \pi r$

$= 3.1416 \times 12.5$ cm $= 39.27$ cm.

২৭. ABCD এর গাঢ় অংশের ক্ষেত্রফল কত?

ⓚ 395.44 বর্গ সে.মি. ⓛ 495.44 বর্গ সে.মি.
ⓜ 640.88 বর্গ সে.মি. ⓝ 740.88 বর্গ সে.মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : চিত্র হতে,

$AB = \sqrt{(25)^2 - (20)^2}$
$= \sqrt{625 - 400} = \sqrt{225} = 15$

$\therefore \Delta ABC$ এর ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times 20 \times 15$ বর্গ সে.মি.
$= 150$ বর্গ সে.মি.

আবার, ADC অর্ধবৃত্তের ক্ষেত্রফল
$= \frac{1}{2} \pi r^2 = \frac{1}{2} \times 3.1416 \times (12.5)^2$ বর্গ সে.মি.
$= 245.44$ বর্গ সে.মি.

$\therefore$ গাঢ় অংশের ক্ষেত্রফল $= (150 + 245.44)$ বর্গ সে.মি.
$= 395.44$ বর্গ সে.মি.

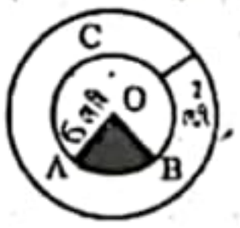
উত্তরের শুদ্ধতা/ নির্ভুলতা যাচাই করো

২০	ⓚ	২১	ⓖ	২২	ⓖ	২৩	ⓝ	২৪	ⓛ	২৫	ⓚ	২৬	ⓚ	২৭	ⓚ		

www.abswer.com

www.abswer.com

■



চিত্রে, O কেন্দ্রবিশিষ্ট ABC বৃত্তাকার মাঠের সীমানা ঘেঁষে 2 মিটার চওড়া একটি রাস্তা আছে। [কু. বো. '১৬]

উপরের তথ্যের আলোকে ২৮ – ৩০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

২৮. ∠AOB = 30° হলে, AB চাপের দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?

ক 2.4561 খ 3.1416
গ 4.2531 ঘ 6.3025

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : আমরা জানি, বৃত্তের কোনো চাপ দ্বারা উৎপন্ন কেন্দ্রস্থ কোণ ঐ বৃত্তচাপের সমানুপাতিক। [এখানে, r = 6 সে.মি., θ = 30°]

$\therefore \frac{\theta}{360^\circ} = \frac{s}{2\pi r}$

বা, $s = \frac{\pi r\theta}{180} = \frac{3.1416 \times 6 \times 30}{180} = 3.1416$ সে. মি.।

২৯. চিত্রে গাঢ় অংশের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

ক π খ 2π
গ 3π ঘ 4π

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : বৃত্তকলা AOB এর ক্ষেত্রফল $= \frac{\theta}{360} \pi r^2$

$= \frac{30}{360} \times 6^2$ বর্গ সে.মি.

$= 3\pi$ বর্গ সে.মি.।

৩০. রাস্তাটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

ক 87.96 খ 113.09
গ 201.06 ঘ 210.06

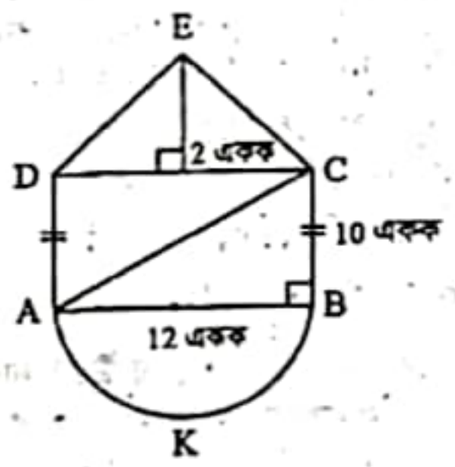
▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : রাস্তার ক্ষেত্রফল $= \pi(6+2)^2 - \pi 6^2$

$= \pi(8^2 - 6^2)$

$= 3.1416 \times 28$ বর্গ সে.মি.

$= 87.96$ বর্গ সে.মি.।

■ নিচের তথ্য অনুসারে ৩১ – ৩৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [কু. বো. '১৫]



৩১. AC = কত একক?

ক 13.52 (প্রায়) খ 14.12 (প্রায়)
গ 15.01 (প্রায়) ঘ 15.62 (প্রায়)

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : চিত্রে AB = 12 একক এবং BC = 10 একক

ABC সমকোণী ত্রিভুজে,

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

$= (12)^2 + (10)^2$

$= 144 + 100$

$= 244$

$\therefore AC = \sqrt{244} = 15.62$ একক (প্রায়)।

৩২. CDE ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

ক 12 খ 20
গ 24 ঘ 120

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : CDE ত্রিভুজের ভূমি CD = AB = 12 একক এবং উচ্চতা 2 একক

$\therefore$ CDE ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times 12 \times 2$ বর্গ একক

$= 12$ বর্গ একক।

৩৩. AKB অর্ধবৃত্তের পরিধি কত একক?

ক 18 খ 18.85 (প্রায়)
গ 37.7 (প্রায়) ঘ 96

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : AKB অর্ধবৃত্তের ব্যাস AB = 12 একক

$\therefore$ AKB অর্ধবৃত্তের ব্যাসার্ধ $r = \frac{12}{2}$ একক

$= 6$ একক

AKB অর্ধবৃত্তের পরিধি $= \pi r = 3.1416 \times 6$ একক $= 18.85$ একক (প্রায়)।

■ চিত্রটি লক্ষ কর এবং ৩৪ – ৩৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



O কেন্দ্রবিশিষ্ট ABCD বৃত্তে AD ও BC ব্যাস, MN ⊥ AB, AB = 8 cm এবং ON = 3 cm. [চ. বো. '১৫]

৩৪. AM বাহুর দৈর্ঘ্য কত সে. মি.?

ক 4 খ 5
গ 6 ঘ 8

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, AB = 8 সে.মি. এবং MN ⊥ AB

বা, OM ⊥ AB

যেহেতু বৃত্তের কেন্দ্র থেকে ব্যাস ভিন্ন অন্য কোনো জ্যা এর ওপর অঙ্কিত লম্ব ঐ জ্যা-কে সমদ্বিখণ্ডিত করে।

সেহেতু $AM = \frac{1}{2} AB$

$= \frac{1}{2} \times 8$ সে.মি.

$= 4$ সে.মি.

$\therefore$ AM বাহুর দৈর্ঘ্য 4 সে.মি.।

৩৫. বৃত্তটির ব্যাসার্ধ কত সে. মি.?

ক 3 খ 4
গ 5 ঘ 6

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, AM = 4 সে.মি. এবং OM = ON = 3 সে.মি.

এখন AOM সমকোণী ত্রিভুজে,

$AO^2 = AM^2 + OM^2 = 4^2 + 3^2 = 16 + 9 = 25$

বা, $AO = \sqrt{25} = 5$

$\therefore$ বৃত্তটির ব্যাসার্ধ 5 সে.মি.।

৩৬. বৃত্তটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে. মি.?

ক 75.4 খ 78.54
গ 83.44 ঘ 85.48

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, বৃত্তটির ব্যাসার্ধ r = 5 সে.মি.।

$\therefore$ বৃত্তটির ক্ষেত্রফল $= \pi r^2$ বর্গ একক

$= 3.1416 \times 5^2$ বর্গ সে.মি.

$= 3.1416 \times 25$ বর্গ সে.মি.

$= 78.54$ বর্গ সে.মি.।

উত্তরের শুদ্ধতা/ নির্ভুলতা যাচাই করো

২৮	খ	২৯	গ	৩০	ক	৩১	ঘ	৩২	ক	৩৩	খ	৩৪	ক	৩৫	গ	৩৬	খ

www.abswer.com

www.abswer.com

শীর্ষস্থানীয় স্কুলসমূহের টেস্ট পরীক্ষার বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর — বিষয়বস্তুর ধারায় প্রণীত

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

৩৭. একটি বর্গক্ষেত্র 4 সে.মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তে অন্তর্লিখিত। বৃত্তক্ষেত্র ও বর্গক্ষেত্রের অনুপাত কত? [গভর্নমেন্ট স্যাবরেটরি হাইস্কুল, ধানমন্ডি, ঢাকা]

ক $\pi : 1$ খ $\pi : 2$
গ $\pi : 3$ ঘ $\frac{\pi}{3} : 4$



▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : বৃত্তের ব্যাসার্ধ, $r = 4$ cm
বৃত্তের ক্ষেত্রফল $= \pi r^2 = 16\pi$ বর্গ সে.মি.
বর্গের কর্ণ $= 2\pi = 2 \times 4 = 8$ cm
বা, $\sqrt{2}a = 8$
বা, $a = \frac{8}{\sqrt{2}} = 4\sqrt{2}$
বর্গের ক্ষেত্রফল $= (4\sqrt{2})^2$ বর্গ সে.মি. $= 32$ বর্গ সে.মি.
∴ বৃত্তের ক্ষেত্রফল : বর্গের ক্ষেত্রফল $= 16\pi : 32 = \pi : 2$.

৩৮. যদি একটি বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের অন্তর 50 সে.মি. হয় তবে বৃত্তের ব্যাসার্ধ– [মির্জাপুর ক্যাডেট কলেজ, টাঙ্গাইল]

ক 25 সে. মি. (প্রায়) খ 11.67 সে. মি. (প্রায়)
গ 5.84 সে. মি. (প্রায়) ঘ 100 সে. মি. (প্রায়)

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : $2\pi r - 2r = 50$
বা, $2r(\pi - 1) = 50$
বা, $2r = \frac{50}{\pi - 1} = 23.347$
∴ ব্যাসার্ধ $r = 11.67$ সে. মি.।

৩৯. একটি বৃত্তের ব্যাস ও পরিধির পার্থক্য 90 সে.মি. হলে এর ব্যাসার্ধ কত মিটার? [নবাব ফয়জুন্নেছা সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, কুমিল্লা]

ক 0.21 খ 21
গ 2.1 ঘ 3.3

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : বৃত্তের ব্যাসার্ধ r হলে, ব্যাস $= 2r$
এবং পরিধি $= 2\pi r$
প্রশ্নমতে, $2\pi r - 2r = 90$
বা, $2r(\pi - 1) = 90$
বা, $2r = \frac{90}{\pi - 1}$
∴ $r = \frac{90}{2(\pi - 1)} = \frac{45}{3.1416 - 1} = 21$ সে.মি. $= 0.21$ মি.।

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

৪০. একটি বৃত্তের ব্যাস 2r এবং বৃত্তের কেন্দ্রে উৎপন্ন কোণ $\theta°$ হলে,
i. বৃত্তের পরিধি $= 4\pi r$
ii. বৃত্তকলার ক্ষেত্রফল $= \frac{\theta}{360°} \times \pi r^2$
iii. বৃত্তের ক্ষেত্রফল $= \pi r^2$
নিচের কোনটি সঠিক? [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]

ক i ও ii খ ii ও iii গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : বৃত্তের ব্যাসার্ধ $= \frac{\text{ব্যাস}}{2} = \frac{2r}{2} = r$
∴ বৃত্তের পরিধি $= 2\pi r$
বৃত্তকলার ক্ষেত্রফল $= \frac{\theta}{360°} \times \pi r^2$
বৃত্তের ক্ষেত্রফল $= \pi r^2$
সুতরাং (ii) ও (iii) সঠিক।

৪১. একটি বৃত্তের ব্যাস 4 সে.মি. এবং ব্যাস ভিন্ন জ্যা 2 সে.মি. হলে, এর–
i. ক্ষেত্রফল 4π বর্গ সে.মি.
ii. পরিধি 4π সে.মি.
iii. কেন্দ্র থেকে ব্যাস ভিন্ন জ্যা এর উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য $\sqrt{3}$ সে.মি.
নিচের কোনটি সঠিক? [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

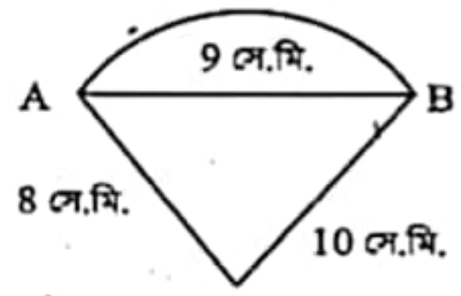
▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : (i) বৃত্তের ব্যাসার্ধ, $r = \frac{\text{ব্যাস}}{2} = \frac{4}{2} = 2$ সে.মি.
∴ বৃত্তের ক্ষেত্রফল $= \pi r^2 = \pi \times 2^2 = 4\pi$ বর্গ সে.মি.
(ii) বৃত্তের পরিধি $= 2\pi r = 2 \times \pi \times 2 = 4\pi$ সে.মি.
(iii) বৃত্তের কেন্দ্র থেকে ব্যাস ভিন্ন যেকোনো জ্যা-এর উপর অঙ্কিত লম্ব ঐ জ্যা-কে সমদ্বিখন্ডিত করে।
∴ কেন্দ্র থেকে ব্যাস ভিন্ন জ্যা-এর উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য
$= \sqrt{r^2 - \left(\frac{2}{2}\right)^2} = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{4 - 1} = \sqrt{3}$ সে.মি.
সুতরাং, (i), (ii) ও (iii) সঠিক।

৪২. বৃত্তের ব্যাসার্ধ r হলে–
i. বৃত্তের ক্ষেত্রফল $= \pi r^2$
ii. বৃত্তকলার ক্ষেত্রফল $= \frac{\theta}{360} \times \pi r^2$
iii. বৃত্তচাপের দৈর্ঘ্য $= \frac{\theta}{360} \times \pi r$
নিচের কোনটি সঠিক? [সিলেট সরকারি পাইলট উচ্চ বিদ্যালয়, সিলেট]

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

■ নিচের চিত্রের আলোকে ৪৩ ও ৪৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৪৩. চিত্রের AOB অর্ধবৃত্তের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে. মি.? [হলি ক্রস উচ্চ বালিকা বিদ্যালয়, ঢাকা]

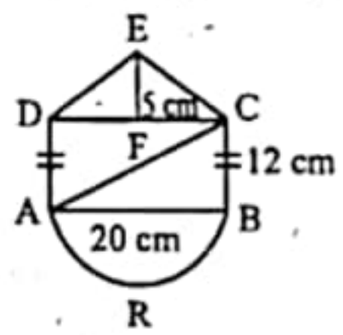
ক 31.80 খ 318.0 গ 63.60 ঘ 636.0

৪৪. বৃত্তটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

ক 8π খ 16π গ 4π ঘ 2π

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : ব্যাসার্ধ $r = OB = 4$ সে.মি.
∴ ক্ষেত্রফল $= \pi r^2$ বর্গ একক $= \pi(4)^2$ বর্গ সে.মি. $= 16\pi$ বর্গ সে.মি.।

■ নিচের তথ্যানুযায়ী ৪৫ – ৪৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
[আলালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট]



৪৫. AC এর দৈর্ঘ্য কত সেন্টিমিটার?

ক 15.620 cm খ 23.32 cm
গ 244 cm ঘ 120 cm

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : ΔABC-এ $AC^2 = AB^2 + BC^2$
বা, $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$
$= \sqrt{(20)^2 + (12)^2} = \sqrt{400 + 144} = \sqrt{544} = 23.32$ cm.

উত্তরের শুদ্ধতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

৩৭.	খ	৩৮.	খ	৩৯.	ক	৪০.	খ	৪১.	ঘ	৪২.	ক	৪৩.	ক	৪৪.	খ	৪৫.	খ

www.abswer.com

www.abswer.com

৪৬. ΔCDE এর ক্ষেত্রফল কত?

ক 12 cm^2 খ 50 cm^2
গ 100 cm^2 ঘ 120 cm^2

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ΔCDE এর ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times CD \times EF = \frac{1}{2} \times 20 \times 5 = 50\ cm^2$.

৪৭. ARB অর্ধবৃত্তের ক্ষেত্রফল কত?

ক 10π খ 50π
গ 100π ঘ 200π

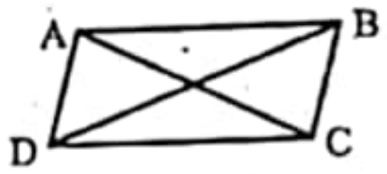
▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, বৃত্তটির ব্যাস, AB = 20 cm

∴ বৃত্তটির ব্যাসার্ধ, $r = \frac{20}{2}$ cm = 10 cm

∴ ARB অর্ধবৃত্তের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2}\pi r^2 = \frac{1}{2} \times \pi \times (10)^2$

$= \frac{1}{2} \times \pi \times 100 = 50\pi\ cm^2$.

নিচের তথ্য থেকে ৪৮ ও ৪৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



ABCD একটি রম্বস, যার কর্ণ AC = 12 সে.মি. এবং BD = 16 সে.মি.।

৪৮. CD বাহুর দৈর্ঘ্য কত? [ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, রংপুর]

ক 10 খ 14
গ 28 ঘ 100

৪৯. BC বাহুর সমান ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্তের পরিধি কত?

ক 31.416 সে.মি. খ 62.832 সে.মি.
গ 314.16 সে.মি. ঘ 628.32 সে.মি.

মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক প্রণীত বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর

বিষয়বস্তুর ধারায় প্রণীত

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

৫০. বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের অনুপাতকে কী দ্বারা প্রকাশ করা হয়? (মধ্যমান)

ক π খ r
গ θ ঘ কোনটি নয়

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : বৃত্তের পরিধি : ব্যাস = $2\pi r : 2r = \pi : 1$.

৫১. যে বৃত্তের ব্যাসার্ধ r একক, তা দ্বারা সীমাবদ্ধ বৃত্তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত? (সহজমান)

ক $2\pi r$ খ πr^2
গ $2\pi r^2$ ঘ $4\pi r^2$

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : বৃত্তের ক্ষেত্রফল = πr^2.

৫২. একটি বৃত্তের ব্যাস ও পরিধির পার্থক্য 90 সে. মি. হলে, বৃত্তের ব্যাস কত? (মধ্যমান)

ক 10.5 সে. মি. খ 21.01 সে. মি.
গ 42.02 সে. মি. ঘ 45 সে. মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $2\pi r - 2r = 90$

বা, $2r(\pi - 1) = 90$

বা, $2r = \frac{90}{\pi - 1} = 42.02$.

৫৩. একটি বৃত্তকলার কোণ 60°, বৃত্তটির ব্যাসার্ধ 4 সে. মি. হলে, বৃত্তকলার চাপটির দৈর্ঘ্য কত সে. মি.? (কঠিনমান)

ক 4.19 খ 6.19
গ 8.37 ঘ 9.37

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : বৃত্তচাপটির দৈর্ঘ্য $= r\theta = 4 \times \left(60 \times \frac{\pi}{180}\right)$

$= 4.19$ সে.মি.।

৫৪. একটি বৃত্তের ব্যাস ও পরিধির পার্থক্য 50 সে. মি. হলে এর ব্যাসার্ধ কত? (কঠিনমান)

ক 25 সে. মি. খ 11.67 সে. মি. (প্রায়)
গ 5.84 সে. মি. (প্রায়) ঘ 100 সে. মি. (প্রায়)

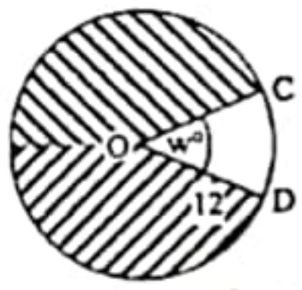
▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ধরি, ব্যাসার্ধ r সে.মি.

শর্তমতে, $2\pi r - 2r = 50$

বা, $2r(\pi - 1) = 50$

∴ $r = \frac{50}{2(3.1416 - 1)} = 11.67$.

৫৫. যদি ছায়াকৃত অংশের ক্ষেত্রফল সম্পূর্ণ বৃত্তের 85% হয়, তবে w° এর মান কত? (কঠিনমান)



ক 15 খ 30
গ 45 ঘ 54

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : w° কোণবিশিষ্ট অংশের ক্ষেত্রফল $= \frac{w^\circ}{360} \times \pi r^2$

বা, $\frac{15}{100}\pi r^2 = \frac{w^\circ}{360}\pi r^2$

∴ $w^\circ = 54^\circ$.

৫৬. একটি বৃত্তাকার মাঠের ব্যাস 26 মিটার। মাঠের বাইরে চারদিকে 2 মিটার চওড়া একটি রাস্তা আছে। রাস্তাসহ মাঠের ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার? (কঠিনমান)

ক 225π খ 169π
গ 121π ঘ 52π

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : মাঠের ব্যাসার্ধ, $r = \frac{26}{2}$ সে. মি. = 13 মি.

রাস্তাসহ ব্যাসার্ধ = (13 + 2) = 15 মি.

∴ ক্ষেত্রফল = $\pi r^2 = \pi \cdot (15)^2 = 225\pi$.

৫৭. একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ 10 সে.মি. এবং বৃত্তচাপের দৈর্ঘ্য 11 সে.মি.। বৃত্তচাপটি কেন্দ্রে কত ডিগ্রি কোণ তৈরি করে? (মধ্যমান)

ক 64° খ 63°
গ 65° ঘ 60°

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : θ কোণ দ্বারা বৃত্তের চাপের দৈর্ঘ্য $= \frac{\theta}{360} \times 2\pi r$

বা, $11 = \frac{\theta}{360} \times 2\pi \times 10$

বা, $\frac{11 \times 18}{\pi} = \theta$

বা, $\theta = \frac{11 \times 18 \times 7}{22} = 63^\circ$.

উত্তরের শুদ্ধতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

৪৬	খ	৪৭	খ	৪৮	ক	৪৯	খ	৫০	ক	৫১	খ	৫২	গ	৫৩	ক	৫৪	খ	৫৫	ঘ	৫৬	ক	৫৭	খ

LPL SSC গণিত-১১৫

www.abswer.com

www.abswer.com

৫৮. যদি কোন বৃত্তের ক্ষেত্রফল A এবং পরিধি c হয়। তবে, A এর মান নিচের কোনটি? (মধ্যমান)

ক $\frac{c^2}{4\pi}$ খ $\frac{c^2}{4\pi^2}$ গ $2c$ ঘ $\frac{2c^2}{\pi}$

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : বৃত্তের পরিধি, $c = 2\pi r$ বা, $r = \frac{c}{2\pi}$

আবার, বৃত্তের ক্ষেত্রফল $= \pi r^2$

বা, $A = \pi \times \left(\frac{c}{2\pi}\right)^2 = \pi \times \frac{c^2}{4\pi^2} = \frac{c^2}{4\pi}$.

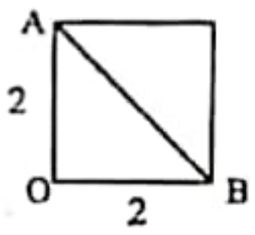
৫৯. যদি কোন বর্গের ক্ষেত্রফল 4 বর্গ একক হয় এবং যদি বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্য কোন বৃত্তের ব্যাসার্ধ হয়, তবে ঐ বৃত্তের ক্ষেত্রফল নিচের কোনটি? (কঠিনমান)

ক 2π খ $2\pi\sqrt{2}$
গ 4π ঘ 8π

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : বর্গের ক্ষেত্রফল = 4

∴ একবাহুর দৈর্ঘ্য $= \sqrt{4} = 2$

∴ কর্ণের দৈর্ঘ্য $= \sqrt{AO^2 + OB^2}$
$= \sqrt{2^2 + 2^2} = 2\sqrt{2}$



এবার, কর্ণ বৃত্তের ব্যাসার্ধ হলে,
তার ক্ষেত্রফল $= \pi \times (2\sqrt{2})^2 = 8\pi$.

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

৬০. 2r ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্তের–

i. বৃহত্তম জ্যা 4r ii. পরিধি $4\pi r$ iii. ক্ষেত্রফল $4\pi r^2$

নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিনমান)

ক i ও ii খ ii ও iii গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৬১. একটি বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য ও বৃত্তের ব্যাস যথাক্রমে a এবং 2r হলে–

i. বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল a^2

ii. বৃত্তের ক্ষেত্রফল πr^2

iii. তাদের পরিসীমার অনুপাত $2a : \pi r$

নিচের কোনটি সঠিক? (সহজমান)

ক i খ ii গ iii ঘ i, ii ও iii

৬২. বৃত্তের ব্যাসার্ধ r হলে–

i. বৃত্তের পরিধি $= 4\pi r$

ii. বৃত্তের ক্ষেত্রফল $= \pi r^2$

iii. বৃত্তকলার ক্ষেত্রফল $= \frac{\theta}{360} \times \pi r^2$

নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিনমান)

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৬৩. বৃত্তের ব্যাস 8 cm হলে–

i. বৃত্তের ব্যাসার্ধ 4 cm

ii. বৃত্তের পরিধি 4π cm

iii. বৃত্তের ক্ষেত্রফল 16π cm^2

নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিনমান)

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

■ একটি চাকার ব্যাস 4.2 মিটার। চাকাটির অতিক্রান্ত দূরত্ব 330 মিটার।

উপরের বর্ণনা হতে ৬৪ – ৬৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৬৪. চাকাটির ব্যাসার্ধ কত? (সহজমান)

ক 2.1 মিটার খ 2.1 বর্গমিটার
গ 4.2 মিটার ঘ 2 মিটার

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : চাকার ব্যাসার্ধ $= \frac{4.2}{2} = 2.1$ মিটার।

৬৫. চাকাটির পরিধি কত? (কঠিনমান)

ক 13.19472 মিটার খ 131 মিটার
গ 13.9472 বর্গমিটার ঘ 26.38944 মিটার

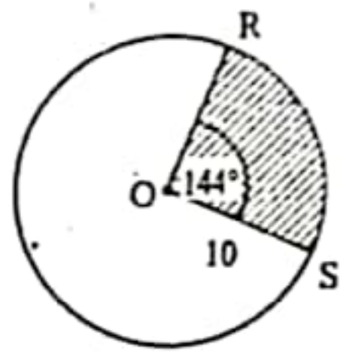
▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : চাকার পরিধি $= 2\pi r$
$= 2 \times 3.1416 \times 2.1$
$= 13.19472$ মিটার

৬৬. 330 মিটার যেতে চাকাটি কতবার ঘুরবে? (মধ্যমান)

ক 20 বার খ 25 বার
গ 24 বার ঘ 26 বার

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : চাকা ঘুরবে $= \frac{330}{13.19472} = 25$ বার।

■ নিচের তথ্য হতে ৬৭ ও ৬৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৬৭. চিত্রের জন্য RS এর মান কত? (মধ্যমান)

ক 8 খ 20
গ 8π ঘ 20π

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : RS চাপের দৈর্ঘ্য $= \frac{\theta}{360} \times 2\pi r = \frac{144}{360} \times 2\pi \times 10 = 8\pi$.

৬৮. ছায়াকৃত অংশের ক্ষেত্রফল কত? (কঠিনমান)

ক 20 খ 8π
গ 20π ঘ 40π

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ছায়াকৃত অংশের ক্ষেত্রফল $= \frac{\theta}{360} \times \pi r^2$
$= \frac{144}{360} \times \pi \times (10)^2$
$= \frac{144}{360} \times 100\pi$
$= 40\pi$.

■ একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ 14 সে.মি.। একটি বর্গের ক্ষেত্রফল উক্ত বৃত্তের ক্ষেত্রফলের সমান।

উপরের বর্ণনা হতে ৬৯ – ৭১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৬৯. বৃত্তটির পরিধি কত? (কঠিনমান)

ক 879.648 সে.মি. খ 87.9648 মিটার
গ 87.9648 সে.মি. ঘ 89.648 সে.মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : বৃত্তের পরিধি $= 2\pi r$
$= 2 \times 3.1416 \times 14$
$= 87.9648$ মিটার।

৭০. বৃত্তটির ক্ষেত্রফল কত? (মধ্যমান)

ক 615.7536 বর্গ সে.মি. খ 24.814386 সে.মি.
গ 615.7536 সে.মি. ঘ 615.536 বর্গ সে.মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : বৃত্তের ক্ষেত্রফল $= \pi r^2 = 3.1416 \times (14)^2$
$= 615.7536$ বর্গ সে.মি.।

৭১. বর্গটির এক বাহুর দৈর্ঘ্য নিচের কোনটি? (মধ্যমান)

ক 14 সে.মি. খ 2.4814 সে.মি. (প্রায়)
গ 24.814 সে.মি. ঘ 61.575 সে.মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : বর্গের এক বাহুর দৈর্ঘ্য $= \sqrt{615.753}$
$= 24.814$ সে.মি.।

উত্তরের শুদ্ধতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

৫৮	ক	৫৯	ঘ	৬০	ঘ	৬১	ঘ	৬২	গ	৬৩	খ	৬৪	ক	৬৫	ক	৬৬	খ	৬৭	গ	৬৮	গ	৬৯	খ	৭০	ক	৭১	গ

www.abswer.com

www.abswer.com

সৃজনশীল অংশ CREATIVE SECTION

প্রিয় শিক্ষার্থী, সৃজনশীল অংশে তোমাদের সেরা প্রস্তুতির জন্য এসএসসি পরীক্ষার প্রশ্ন ও সমাধানের পাশাপাশি সেরা স্কুলের টেস্ট পরীক্ষার প্রশ্ন, মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক প্রণীত প্রশ্ন, অনুশীলনমূলক কাজ নির্ভর এবং সমন্বিত অধ্যায়ের প্রশ্ন ও সমাধান সংযোজন করা হয়েছে।

সকল বোর্ডের এসএসসি পরীক্ষার সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান নতুন পাঠ্যবইয়ের আলোকে সমাধানকৃত

প্রশ্ন ১ ▸ ঢাকা বোর্ড ২০১৭

একটি বৃত্তাকার মাঠকে ঘিরে একটি রাস্তা আছে। রাস্তাটির বাইরের পরিধি ভিতরের পরিধি অপেক্ষা 22 মিটার বড়। প্রতি বর্গমিটার রাস্তায় ইট বসাতে খরচ হয় 300 টাকা।

ক. 14 সে.মি. ব্যাসবিশিষ্ট বৃত্তের পরিধি নির্ণয় কর। ২
খ. রাস্তাটি কত মিটার চওড়া নির্ণয় কর। ৪
গ. মাঠের ব্যাসার্ধ 35 মিটার হলে, রাস্তাটিতে ইট বসাতে কত খরচ হবে তা নির্ণয় কর। ৪

১নং প্রশ্নের সমাধান

ক দেওয়া আছে, বৃত্তের ব্যাস, $d = 14$ সে.মি.

$\therefore$ বৃত্তের পরিধি $= \pi d = 3.1416 \times 14$ সে.মি.
$= 43.982$ সে.মি. (প্রায়)

সুতরাং বৃত্তের পরিধি 43.982 সে.মি. (প্রায়)।

খ ধরি, বৃত্তাকার মাঠের ব্যাসার্ধ r

$\therefore$ বৃত্তাকার মাঠের পরিধি $= 2\pi r$

এবং রাস্তাসহ বৃত্তাকার মাঠের ব্যাসার্ধ R

$\therefore$ রাস্তাসহ বৃত্তাকার মাঠের পরিধি $= 2\pi R$

$\therefore$ রাস্তাটি চওড়া $= R - r$

প্রশ্নমতে, $2\pi R - 2\pi r = 22$

বা, $2\pi (R - r) = 22$

বা, $R - r = \frac{22}{2\pi} = \frac{22}{2 \times 3.1416} = 3.501$ (প্রায়)

সুতরাং রাস্তাটি চওড়া 3.501 মিটার (প্রায়)।

গ খ নং হতে পাই,

রাস্তাটি চওড়া $= 3.501$ মিটার (প্রায়)

দেওয়া আছে, মাঠের ব্যাসার্ধ, $r = 35$ মিটার

$\therefore$ রাস্তাসহ মাঠের ব্যাসার্ধ, $R = (35 + 3.501)$ মিটার
$= 38.501$ মিটার

বৃত্তাকার মাঠের ক্ষেত্রফল $= \pi r^2$
$= 3.1416 \times (35)^2$ বর্গমিটার
$= 3848.46$ বর্গমিটার

রাস্তাসহ বৃত্তাকার মাঠের ক্ষেত্রফল $= \pi R^2 = 3.1416 \times (38.501)^2$ বর্গমিটার
$= 4656.879$ বর্গমিটার (প্রায়)

$\therefore$ রাস্তার ক্ষেত্রফল $= (4656.879 - 3848.46)$ বর্গমিটার
$= 808.419$ বর্গমিটার (প্রায়)

1 বর্গমিটার রাস্তায় ইট বসাতে খরচ হয় 300 টাকা

$\therefore$ 808.419 রাস্তায় বর্গমিটার ইট বসাতে খচর হয়
$= (808.419 \times 300)$ টাকা
$= 242525.70$ টাকা (প্রায়)

সুতরাং রাস্তাটিতে ইট বসাতে খরচ হবে 242525.70 টাকা (প্রায়)।

প্রশ্ন ২ ▸ সিলেট বোর্ড ২০১৭

একটি বৃত্তের পরিধি 44 মিটার।

ক. বৃত্তের ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর। ২
খ. বৃত্তে অন্তর্লিখিত বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
গ. বৃত্তের পরিধির একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমার সমান হলে এদের ক্ষেত্রফলের অনুপাত নির্ণয় কর। ৪

২নং প্রশ্নের সমাধান

ক মনে করি, বৃত্তের ব্যাসার্ধ $= r$ মিটার

$\therefore$ বৃত্তের পরিধি $= 2\pi r$ একক

শর্তমতে, $2\pi r = 44$

বা, $r = \frac{44}{2\pi} = \frac{44}{2 \times 3.1416} = 7.0028$ (প্রায়)

$\therefore$ বৃত্তের ব্যাসার্ধ 7.0028 (প্রায়)।

খ মনে করি, বৃত্তে অন্তর্লিখিত বর্গক্ষেত্র ABCD।

ক-হতে প্রাপ্ত, বৃত্তের ব্যাসার্ধ, $r = 7.0028$ মিটার (প্রায়)

$\therefore$ বৃত্তের ব্যাস, $AC = 2 \times 7.0028$ মিটার $= 14.0056$ মিটার

ABC সমকোণী সমদ্বিবাহু ত্রিভুজে,



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

বা, $AB^2 + AB^2 = AC^2$ [$\because AB = BC$]

বা, $2AB^2 = AC^2$

বা, $AB^2 = \frac{AC^2}{2}$

বা, $AB = \frac{AC}{\sqrt{2}} = \frac{14.0056}{\sqrt{2}} = 9.903$ (প্রায়)

$\therefore$ বৃত্তে অন্তর্লিখিত বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য 9.903 মিটার (প্রায়)।

গ ক-হতে প্রাপ্ত, বৃত্তের ব্যাসার্ধ, $r = \frac{44}{2\pi}$ মিটার $= \frac{22}{\pi}$ মিটার

বৃত্তের ক্ষেত্রফল $= \pi r^2$ বর্গ একক
$= \pi \times \left(\frac{22}{\pi}\right)^2$ বর্গ একক
$= \pi \times \frac{484}{\pi^2}$ বর্গমিটার $= \frac{484}{\pi}$ বর্গমিটার

বৃত্তের পরিধি সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমার সমান হলে,

সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা $= 44$ মিটার

$\therefore$ সমবাহু ত্রিভুজের এক বাহুর দৈর্ঘ্য, $a = \frac{44}{3}$ মিটার

সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $= \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$ বর্গ একক
$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times \left(\frac{44}{3}\right)^2$ বর্গমিটার
$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times \frac{1936}{9}$ বর্গমিটার
$= \frac{484}{3\sqrt{3}}$ বর্গমিটার

$\therefore$ বৃত্তের ক্ষেত্রফল : সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $= \frac{484}{\pi} : \frac{484}{3\sqrt{3}}$
$= 3\sqrt{3} : \pi$

$\therefore$ বৃত্তের ক্ষেত্রফল ও সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফলের অনুপাত $3\sqrt{3} : \pi$।

www.abswer.com

www.abswer.com

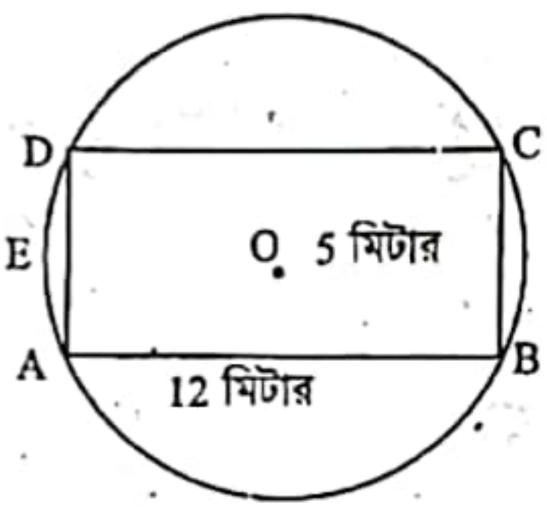
প্রশ্ন ৩ ▸ রাজশাহী বোর্ড ২০১৬

একটি বৃত্তস্থ আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য এবং প্রস্থ যথাক্রমে 12 মি. এবং 5 মি.। আয়তক্ষেত্র বাদে বৃত্তের মধ্যে অবশিষ্ট খালি জায়গায় ঘাস লাগানো আছে।

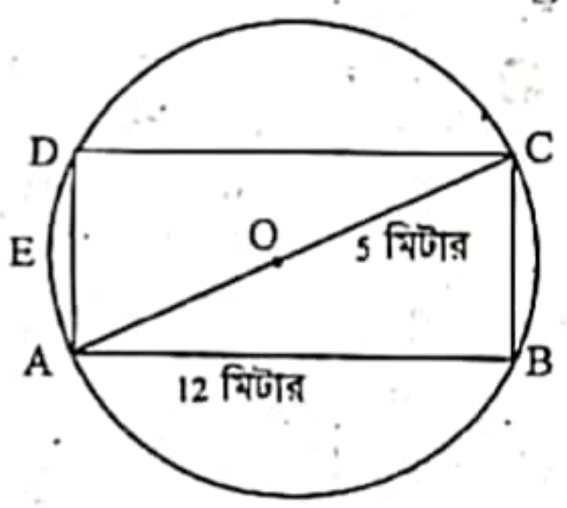
ক. প্রদত্ত তথ্যের আলোকে চিত্র অঙ্কন কর। ২
খ. বৃত্তাকার ক্ষেত্রের পরিধি নির্ণয় কর। ৪
গ. প্রতি বর্গমিটারে ঘাস লাগাতে 50 টাকা হিসাবে মোট কত টাকা খরচ হবে? ৪

৩নং প্রশ্নের সমাধান

ক চিত্রে O কেন্দ্রবিশিষ্ট ABCDE বৃত্তের বৃত্তস্থ ABCD আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য AB = 12 মি. এবং প্রস্থ BC = 5 মি.। ABCD আয়তক্ষেত্র বাদে ABCDE বৃত্তের মধ্যে অবশিষ্ট খালি জায়গায় ঘাস লাগানো আছে।

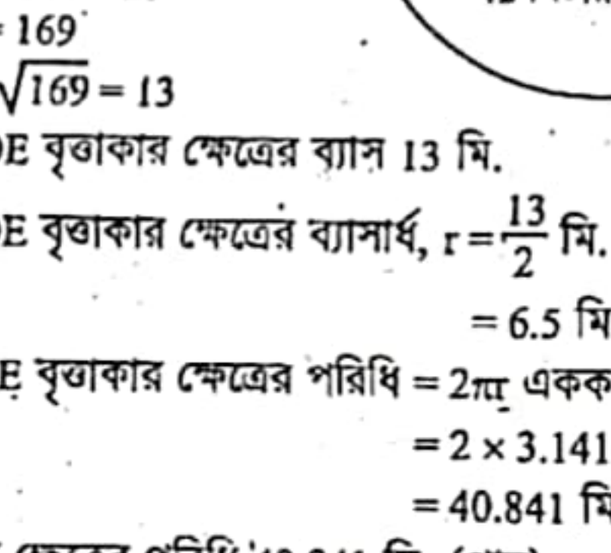


খ এখানে O কেন্দ্রবিশিষ্ট ABCDE বৃত্তের বৃত্তস্থ ABCD আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য AB = 12 মি.
এবং প্রস্থ BC = 5 মি.
A ও C যোগ করি। তাহলে AC হবে ABCDE বৃত্তাকার ক্ষেত্রের ব্যাস।



এখন, ABC সমকোণী ত্রিভুজে,
$AC^2 = AB^2 + BC^2$
বা, $AC^2 = (12)^2 + (5)^2$
$= 144 + 25$
$= 169$
বা, $AC = \sqrt{169} = 13$
∴ ABCDE বৃত্তাকার ক্ষেত্রের ব্যাস 13 মি.
∴ ABCDE বৃত্তাকার ক্ষেত্রের ব্যাসার্ধ, $r = \frac{13}{2}$ মি.
$= 6.5$ মি.
∴ ABCDE বৃত্তাকার ক্ষেত্রের পরিধি $= 2\pi r$ একক
$= 2 \times 3.1416 \times 6.5$ মি.
$= 40.841$ মি. (প্রায়)
∴ বৃত্তাকার ক্ষেত্রের পরিধি 40.841 মি. (প্রায়)।

গ এখানে, O কেন্দ্রবিশিষ্ট ABCDE বৃত্তের বৃত্তস্থ ABCD আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য AB = 12 মি.



এবং প্রস্থ BC = 5 মি.
∴ বৃত্তস্থ ABCD আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = AB × BC বর্গ একক
= 12 × 5 বর্গমিটার
= 60 বর্গমিটার

খ-হতে প্রাপ্ত, ABCDE বৃত্তাকার ক্ষেত্রের ব্যাসার্ধ r = 6.5 মি.
∴ ABCDE বৃত্তাকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $= \pi r^2$ বর্গ একক
$= 3.1416 \times (6.5)^2$ বর্গমিটার
$= 3.1416 \times 42.25$ বর্গমিটার
$= 132.733$ বর্গমিটার (প্রায়)
ABCD আয়তক্ষেত্র বাদে ABCDE বৃত্তাকার ক্ষেত্রের অবশিষ্ট খালি জায়গার পরিমাণ = (132.733 – 60) বর্গমিটার
= 72.733 বর্গমিটার
1 বর্গমিটারে ঘাস লাগাতে খরচ হয় 50 টাকা
∴ 72.733 বর্গমিটারে ঘাস লাগাতে খরচ হয় 72.733 × 50 টাকা
= 3636.65 টাকা
∴ আয়তক্ষেত্র বাদে বৃত্তের মধ্যে অবশিষ্ট খালি জায়গায় ঘাস লাগাতে মোট 3636.65 টাকা খরচ হবে।

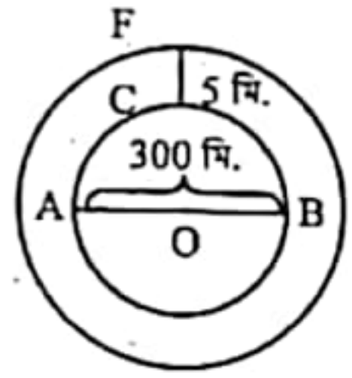
প্রশ্ন ৪ ▸ কুমিল্লা বোর্ড ২০১৬

একটি বৃত্তাকার বাগানের ব্যাস 300 মি.। বাগানের সীমানা ঘেঁষে বাইরের দিকে 5 মি. চওড়া একটি রাস্তা আছে। প্রতি বর্গ. মি. রাস্তা বাঁধাই করতে খরচ হয় 100 টাকা এবং প্রতি মি. বেড়া দিতে খরচ হয় 7.50 টাকা।

ক. প্রদত্ত তথ্যের আনুপাতিক চিত্র আঁক এবং বাগানের ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর। ২
খ. বাগানের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর এবং রাস্তার ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
গ. রাস্তাটি বাঁধাই করতে কত খরচ লাগবে? রাস্তার ক্ষেত্রফলের সমান ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট বর্গাকার মাঠের চারপাশে বেড়া দিতে কত খরচ লাগবে? ৪

৪নং প্রশ্নের সমাধান

ক চিত্রে O কেন্দ্রবিশিষ্ট ABC বৃত্তাকার বাগানের ব্যাস AB = 300 মি.। ABC বৃত্তাকার বাগানের সীমানা ঘেঁষে বাইরের দিকে 5 মি. চওড়া DEF একটি বৃত্তাকার রাস্তা।



∴ ABC বৃত্তাকার বাগানের ব্যাসার্ধ,
$r = \frac{AB}{2} = \frac{300}{2}$ মিটার = 150 মিটার
∴ বাগানের ব্যাসার্ধ 150 মিটার।

খ খ-হতে প্রাপ্ত, বৃত্তাকার বাগানের ব্যাসার্ধ, r = 150 মিটার
∴ বৃত্তাকার বাগানের ক্ষেত্রফল $= \pi r^2$ বর্গ একক
$= 3.1416 \times (150)^2$ বর্গমিটার
$= 3.1416 \times 22500$ বর্গমিটার
$= 70686$ বর্গমিটার
রাস্তাসহ বৃত্তাকার বাগানের ব্যাসার্ধ $r_1 = (150 + 5)$ মিটার
= 155 মিটার
∴ রাস্তাসহ বৃত্তাকার বাগানের ক্ষেত্রফল $= \pi r_1^2$ বর্গ একক
$= 3.1416 \times (155)^2$ বর্গ একক
$= 3.1416 \times 24025$ বর্গমিটার
$= 75476.94$ বর্গমিটার
∴ রাস্তার ক্ষেত্রফল = (75476.94 – 70686) বর্গমিটার
= 4790.94 বর্গমিটার
∴ বাগানের ক্ষেত্রফল 70686 বর্গমিটার এবং রাস্তার ক্ষেত্রফল 4790.94 বর্গমিটার।

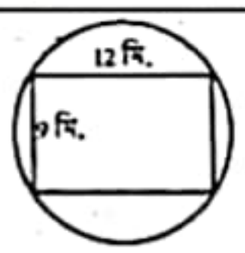
www.abswer.com

www.abswer.com

ঘ থ-হতে প্রাপ্ত, রাস্তার ক্ষেত্রফল 4790.94 বর্গমিটার
1 বর্গমিটার রাস্তা বাঁধাই করতে খরচ হয় 100 টাকা
∴ 4790.94 " " " " " " 4790.94×100 "
$= 479094$ টাকা
রাস্তার ক্ষেত্রফলের সমান ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট বর্গাকার মাঠের ক্ষেত্রফল 4790.94 বর্গমিটার।
∴ বর্গাকার মাঠের এক বাহুর দৈর্ঘ্য $= \sqrt{4790.94}$ মিটার
$= 69.217$ মিটার (প্রায়)
∴ বর্গাকার মাঠের পরিসীমা $= 4 \times 69.217$ মিটার $= 276.868$ মিটার
1 মিটার বেড়া দিতে খরচ হয় 7.50 টাকা
∴ 276.868 " " " " $276.868 \times 7.50 = 2076.51$ টাকা
∴ রাস্তাটি বাঁধাই করতে 479094 টাকা এবং বর্গাকার মাঠের চারপাশে বেড়া দিতে 2076.51 টাকা খরচ লাগবে।

প্রশ্ন ৫ ▸ রাজশাহী বোর্ড ২০১৫

উপরোক্ত চিত্রে আয়তক্ষেত্রটি দ্বারা বৃত্তক্ষেত্রের অনধিকৃত অংশে ঘাস লাগাতে প্রতি বর্গমিটারে খরচ হয় 45 টাকা।



ক. আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
খ. বৃত্তক্ষেত্রের পরিধি নির্ণয় কর। ৪
গ. অনধিকৃত অংশে ঘাস লাগাতে মোট কত টাকা খরচ হবে তা নির্ণয় কর। ৪

৫নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 12 মিটার এবং প্রস্থ 9 মিটার
∴ আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = (দৈর্ঘ্য × প্রস্থ) বর্গ একক
$= (12 \times 9)$ বর্গমিটার $= 108$ বর্গমিটার
∴ আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল 108 বর্গমিটার।

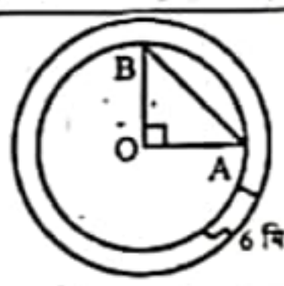
খ এখানে, আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 12 মিটার এবং প্রস্থ 9 মিটার
∴ আয়তক্ষেত্রের কর্ণ $= \sqrt{(\text{দৈর্ঘ্য})^2 + (\text{প্রস্থ})^2}$ একক
$= \sqrt{(12)^2 + (9)^2}$ মিটার
$= \sqrt{144 + 81}$ মিটার
$= \sqrt{225}$ মিটার
$= 15$ মিটার।
চিত্রে আয়তক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্যই হবে বৃত্তের ব্যাস।
∴ বৃত্তের ব্যাস = 15 মিটার
∴ বৃত্তের ব্যাসার্ধ, $r = \frac{15}{2}$ মিটার $= 7.5$ মিটার
∴ বৃত্তের পরিধি $= 2\pi r$
$= 2 \times 3.1416 \times 7.5$ মিটার
$= 47.124$ মিটার
∴ বৃত্তক্ষেত্রের পরিধি 47.124 মিটার।

গ ক-হতে প্রাপ্ত, আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 108 বর্গমিটার
খ-হতে প্রাপ্ত, বৃত্তের ব্যাসার্ধ, $r = 7.5$ মিটার
∴ বৃত্তের ক্ষেত্রফল $= \pi r^2 = 3.1416 \times (7.5)^2$ বর্গমিটার
$= 3.1416 \times 56.25$ বর্গমিটার
$= 176.715$ বর্গমিটার
∴ আয়তক্ষেত্রটি দ্বারা বৃত্তক্ষেত্রের অনধিকৃত অংশের ক্ষেত্রফল
$= (176.715 - 108)$ বর্গমিটার
$= 68.715$ বর্গমিটার
1 বর্গমিটারে ঘাস লাগাতে খরচ হয় 45 টাকা
∴ 68.715 " " " " " 68.715×45 "
$= 3092.18$ টাকা (প্রায়)
∴ অনধিকৃত অংশে ঘাস লাগাতে মোট খরচ হবে 3092.18 টাকা (প্রায়)।

শীর্ষস্থানীয় স্কুলসমূহের টেস্ট পরীক্ষার সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

মাস্টার ট্রেইনার-প্যানেল কর্তৃক নির্বাচিত

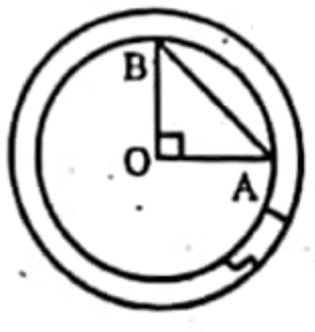
প্রশ্ন ৬ ▸ রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা



চিত্রে O কেন্দ্রবিশিষ্ট দুইটি সমকেন্দ্রিক বৃত্ত এবং Δ ক্ষেত্র AOB = 12.5 বর্গ মি.।
ক. ছোট বৃত্তের পরিধি নির্ণয় কর। ২
খ. বড় বৃত্তের ক্ষেত্রফলের সমান ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট বর্গের পরিসীমা কত? ৪
গ. দুইটি বৃত্তের পরিধির মধ্যবর্তীস্থানে 40 সে. মি. বর্গাকার পাথর দিয়ে বাঁধাই করতে মোট কত খরচ হবে? [1টি পাথরের মূল্য 325 টাকা।] ৪

৬নং প্রশ্নের সমাধান

ক মনে করি, ছোট বৃত্তের ব্যাসার্ধ, OA = OB = r মি.
Δ ক্ষেত্র $AOB = \frac{1}{2} \times OA \times OB$
বা, $12.5 = \frac{1}{2} \times r \times r$
বা, $12.5 = \frac{r^2}{2}$
বা, $r^2 = 25$
বা, $r = \sqrt{25}$
∴ $r = 5$ মি.



∴ ছোট বৃত্তের পরিধি $= 2\pi r$
$= 2 \times 3.1416 \times 5$ মিটার
$= 31.416$ মিটার
নির্ণেয় ছোট বৃত্তের পরিধি 31.416 মিটার।

খ 'ক' হতে প্রাপ্ত, ছোট বৃত্তের ব্যাসার্ধ, $r = 5$ মি.
∴ বড় বৃত্তের ব্যাসার্ধ, $R = (5 + 6)$ মি. $= 11$ মি.
∴ বড় বৃত্তের ক্ষেত্রফল $= \pi R^2$
$= 3.1416 \times (11)^2$ বর্গ মি.
$= 3.1416 \times 121$ বর্গমিটার
$= 380.1336$ বর্গমিটার
প্রশ্নানুসারে, বর্গের ক্ষেত্রফল = 380.1336 বর্গমিটার
ধরি, বর্গের এক বাহুর দৈর্ঘ্য = a মিটার
∴ বর্গের ক্ষেত্রফল $= a^2$ বর্গমিটার
প্রশ্নমতে, $a^2 = 380.1336$
বা, $a = \sqrt{380.1336}$
∴ $a = 19.497$ মিটার
∴ বর্গের পরিসীমা $= 4a$
$= 4 \times 19.497$ মিটার
$= 77.988$ মিটার
নির্ণেয় বর্গের পরিসীমা 77.988 মিটার।

www.abswer.com

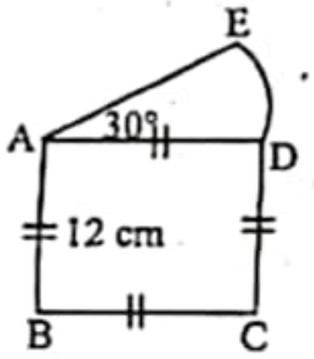
www.abswer.com

ঘ 'ক' হতে প্রাপ্ত, ছোট বৃত্তের ব্যাসার্ধ, r = 5 মিটার
'খ' হতে প্রাপ্ত, বড় বৃত্তের ব্যাসার্ধ, R = 11 মিটার
∴ ছোট বৃত্তের ক্ষেত্রফল = πr^2
বড় বৃত্তের ক্ষেত্রফল = πR^2
∴ বৃত্ত দুইটির পরিধির মধ্যবর্তী স্থানের ক্ষেত্রফল
$= \pi R^2 - \pi r^2$
$= \pi(R^2 - r^2)$
$= \pi(11^2 - 5^2)$ বর্গমিটার
$= 3.1416 \times (121 - 25)$ বর্গমিটার
$= 3.1416 \times 96$ বর্গমিটার
$= 301.5936$ বর্গমিটার

দেওয়া আছে, বর্গাকার পাথরের এক বাহু = 40 সে. মি.
$= \frac{40}{100}$ মিটার
$= 0.4$ মিটার
∴ বর্গাকার পাথরের ক্ষেত্রফল = $(0.4)^2$ বর্গমিটার = 0.16 বর্গমিটার
∴ বৃত্ত দুইটির পরিধির মধ্যবর্তী স্থান বাধাই করতে পাথরের প্রয়োজন = $\frac{301.5936}{0.16}$ টি = 1884.96 টি = 1885 টি (প্রায়)
এখন, 1টি পাথরের মূল্য 325 টাকা
∴ 1885 টি পাথরের মূল্য (325 × 1885) টাকা = 612625 টাকা
∴ বৃত্ত দুইটির পরিধির মধ্যবর্তী স্থান বর্গাকার পাথর দিয়ে বাঁধাই করতে মোট 612625 টাকা খরচ হবে।

প্রশ্ন ৭ ▸ গবর্নমেন্ট ল্যাবরেটরি হাই স্কুল, ঢাকা

চিত্রটি বর্গক্ষেত্র ও বৃত্তকলায় বিভক্ত–

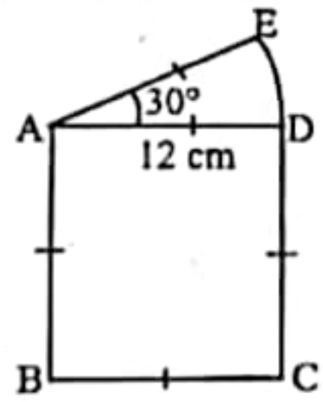


ক. বর্গক্ষেত্রটির কর্ণের দৈর্ঘ্য ও পরিসীমা নির্ণয় কর। ২
খ. সম্পূর্ণ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
গ. বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট কোন সুষম ষড়ভুজ কোন বৃত্তে অন্তর্লিখিত হলে বৃত্তের অনধিকৃত অংশের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

৭নং প্রশ্নের সমাধান

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

খ এখানে, ABCD বর্গক্ষেত্রের বাহু, a = AD = 12 সে.মি.
∴ ABCD বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = a^2 বর্গ সে.মি.
$= (12)^2$ বর্গ সে.মি.
$= 144$ বর্গ সে.মি.
ADE বৃত্তকলার ব্যাসার্ধ, r = AD = 12 সে.মি.
এবং কেন্দ্রে উৎপন্ন কোণ, $\theta = \angle DAE = 30°$



∴ ADE বৃত্তকলার ক্ষেত্রফল
$= \frac{\theta}{360} \pi r^2$
$= \frac{30}{360} \times 3.1416 \times (12)^2$ বর্গ সে.মি.
$= 37.699$ বর্গ সে.মি. (প্রায়)
∴ সম্পূর্ণ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল
$= (144 + 37.699)$ বর্গ সে.মি. (প্রায়)
$= 181.699$ বর্গ সে.মি. (প্রায়)
∴ সম্পূর্ণ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 181.699 বর্গ সে.মি. (প্রায়)।

গ এখানে, FGHIJK সুষম ষড়ভুজের বাহু,
b = FG = 12 সে.মি.
∴ FGHIJK সুষম ষড়ভুজের ক্ষেত্রফল
$= \frac{6b^2}{4} \cot \frac{180°}{6}$
$= \frac{6 \times 12^2}{4} \cot 30°$
$= \frac{6 \times 144}{4} \times \sqrt{3} = 216\sqrt{3}$



আবার, $\frac{1}{2} \times FO \times GO \times \sin \angle FOG = \frac{216\sqrt{3}}{6}$
বা, $\frac{1}{2} \times FO \times FO \times \sin \frac{360°}{6} = \frac{216\sqrt{3}}{6}$ [∵ FO = GO]
বা, $\frac{1}{2} \times FO^2 \times \sin 60° = \frac{216\sqrt{3}}{6}$
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, $FO = \sqrt{144} = 12$ সে.মি.
∴ O কেন্দ্রবিশিষ্ট FGHIJK বৃত্তের ব্যাসার্ধ, $r_1 = FO = 12$ সে.মি.
∴ FGHIJK বৃত্তের ক্ষেত্রফল = πr_1^2 বর্গ একক
$= 3.1416 \times (12)^2$ বর্গ সে.মি.
$= 3.1416 \times 144$ বর্গ সে.মি.
$= 452.3904$ বর্গ সে.মি.
∴ বৃত্তের অনধিকৃত অংশের ক্ষেত্রফল = $(452.3904 - 216\sqrt{3})$ বর্গ সে.মি.
$= 78.267$ বর্গ সে.মি. (প্রায়)
∴ বৃত্তের অনধিকৃত অংশের ক্ষেত্রফল 78.267 বর্গ সে.মি. (প্রায়)।

প্রশ্ন ৮ ▸ ময়মনসিংহ জিলা স্কুল, ময়মনসিংহ

একটি আয়তাকার বাগানের ক্ষেত্রফল 2000 বর্গমিটার। যদি এর দৈর্ঘ্য 10 মিটার কম হতো তাহলে এটি একটি বর্গক্ষেত্র হতো।

ক. আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য x মি. এবং প্রস্থ y মি. হলে পরিসীমা এবং কর্ণের দৈর্ঘ্য কত হবে? ২
খ. বর্গক্ষেত্রটির কর্ণদ্বয়ের সমষ্টি কত হবে? ৪
গ. একটি বৃত্তের পরিধি যদি বর্গক্ষেত্রটির পরিসীমার সমান হয় তবে যে বৃত্তচাপ কেন্দ্রে 30° কোণ উৎপন্ন করে তার দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

৮নং প্রশ্নের সমাধান

ক ধরি, আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য x মিটার এবং প্রস্থ y মিটার
∴ আয়তাকার বাগানের পরিসীমা = 2 (x + y) মিটার
এবং আয়তাকার বাগানের কর্ণের দৈর্ঘ্য = $\sqrt{x^2 + y^2}$ মিটার

www.abswer.com

www.abswer.com

(খ) আয়তাকার বাগানের ক্ষেত্রফল, $xy = 2000$ বর্গমিটার
অর্থাৎ, $xy = 2000$ ..... (1)
দৈর্ঘ্য 10 মিটার কম হলে এটি বর্গক্ষেত্র হতো
অর্থাৎ, $x - 10 = y$ ..... (2)
(1) এ $y = x - 10$ বসিয়ে পাই, $x(x - 10) = 2000$
বা, $x^2 - 10x - 2000 = 0$
বা, $x^2 - 50x + 40x - 2000 = 0$
বা, $x(x - 50) + 40(x - 50) = 0$
বা, $(x - 50)(x + 40) = 0$
হয়, $x - 50 = 0$ | অথবা, $x + 40 = 0$
বা, $x = 50$ | বা, $x = -40$; গ্রহণযোগ্য নয়। কারণ দৈর্ঘ্য ঋণাত্মক হতে পারে না।
(2) নং এ x এর মান বসিয়ে পাই, $y = 50 - 10 = 40$
∴ বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য $y = 50 - 10 = 40$ মিটার
∴ বর্গক্ষেত্রের কর্ণদ্বয়ের সমষ্টি $= 2 \times (\sqrt{2} \times 40)$
$= 80\sqrt{2}$ মিটার $= 113.14$ মিটার (প্রায়)
নির্ণেয় বর্গক্ষেত্রটির কর্ণদ্বয়ের সমষ্টি 113.14 মিটার (প্রায়)।

(গ) 'খ' হতে পাই, বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য = 40 মিটার
∴ বৃত্তের পরিধি = বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা $= (4 \times 40)$ মিটার $= 160$ মিটার
মনে করি, বৃত্তের ব্যাসার্ধ = r মিটার
শর্তমতে, $2\pi r = 160$
∴ $r = \frac{160}{2\pi} = \frac{160}{2 \times 3.1416} = 25.46$ মিটার
কেন্দ্রে উৎপন্ন কোণ, $\theta = 30°$
আমরা জানি, বৃত্তচাপের দৈর্ঘ্য, $S = \frac{\pi r \theta}{180°}$
$= \frac{3.1416 \times 25.46 \times 30°}{180°}$ মিটার
$= 13.33$ মিটার (প্রায়)
নির্ণেয় বৃত্তচাপের দৈর্ঘ্য 13.33 মিটার (প্রায়)।

প্রশ্ন ৯ ▸ সরকারি পি. এন. উচ্চ বালিকা বিদ্যালয়, রাজশাহী

একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 48 সে.মি. এবং প্রস্থ দৈর্ঘ্যের $\frac{1}{4}$ গুণ। অপর একটি বর্গের পরিসীমা আয়তের পরিসীমার অর্ধেক।

ক. আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত? ২
খ. বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
গ. আয়তের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ যথাক্রমে একটি বৃত্তাংশের ক্ষেত্রফল ও বৃত্তের ব্যাসার্ধ হলে, বৃত্তচাপটি কেন্দ্রে যে কোণ উৎপন্ন করে তা নির্ণয় কর। ৪

৯নং প্রশ্নের সমাধান

(ক) আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য = 48 সে.মি.
এবং আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ $= \left(48 \times \frac{1}{4}\right)$ সে.মি.
$= 12$ সে.মি.
∴ আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $= (48 \times 12)$ বর্গ সে.মি.
$= 576$ বর্গ সে.মি.
নির্ণেয় আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 576 বর্গ সে.মি.।

(খ) 'ক' হতে প্রাপ্ত, আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য = 48 সে.মি.
এবং আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ = 12 সে.মি.
∴ আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা $= 2(48 + 12)$ সে.মি.
$= 2 \times 60$ সে.মি.
$= 120$ সে.মি.
∴ বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা $= \left(\frac{1}{2} \times 120\right)$ সে.মি.
$= 60$ সে.মি.
ধরি, বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য = a সে.মি.
প্রশ্নমতে, $4a = 60$
বা, $a = \frac{60}{4}$
∴ $a = 15$
∴ বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য $= a\sqrt{2}$ একক
$= 15\sqrt{2}$ সে.মি.
$= 21.21$ সে.মি. (প্রায়)
নির্ণেয় বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য = 21.21 সে.মি. (প্রায়)।

(গ) 'ক' হতে প্রাপ্ত, আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য = 48 সে.মি.
এবং আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ = 12 সে.মি.
প্রশ্নমতে, বৃত্তের ব্যাসার্ধ, r = 12 সে.মি.
এবং বৃত্তাংশের ক্ষেত্রফল = 48 সে.মি.
বা, $\frac{\theta}{360°} \times \pi r^2 = 48$
বা, $\theta = \frac{48 \times 360°}{\pi r^2}$
বা, $\theta = \frac{48 \times 360°}{3.1416 \times (12)^2} = \frac{48 \times 360°}{3.1416 \times 144} = 38.20°$
∴ $\theta = 38.20°$
নির্ণেয় কোণের মান 38.20°.

মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক প্রণীত সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান — শিখনফলের ধারায় প্রণীত

শিখনফল ৩ : বৃত্তের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করতে পারবে।

প্রশ্ন ১০ ▸ পাঠ্যবইয়ের শিখনফল ৩-এর আলোকে প্রণীত

একটি বৃত্তের পরিধি 220 মিটার।

ক. বৃত্তটির পরিধির অর্ধেক কত মিটার? ২
খ. বৃত্তটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
গ. বৃত্তটিতে অন্তর্লিখিত বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য ও ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

[পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনী ১৬.৩ এর ৮ নং এর আলোকে]

১০নং প্রশ্নের সমাধান

(ক) এখানে, বৃত্তের পরিধি = 220 মিটার
∴ বৃত্তের পরিধির অর্ধেক $= \frac{220}{2}$ মিটার $= 110$ মিটার
∴ বৃত্তটির পরিধির অর্ধেক 110 মিটার।

(খ) ধরি, বৃত্তের ব্যাসার্ধ = r মিটার
∴ বৃত্তের পরিধি $= 2\pi r$
শর্তমতে, $2\pi r = 220$
বা, $2 \times 3.1416 \times r = 220$
বা, $r = \frac{220}{2 \times 3.1416}$
∴ $r = 35.014$ (প্রায়)
∴ বৃত্তের ক্ষেত্রফল $= \pi r^2 = 3.1416 \times (35.014)^2$ বর্গমিটার
$= 3.1416 \times 1225.980196$ বর্গমিটার
$= 3851.539$ বর্গমিটার (প্রায়)
∴ বৃত্তটির ক্ষেত্রফল 3851.539 বর্গমিটার (প্রায়)।

www.abswer.com

www.abswer.com

খ ক-হতে প্রাপ্ত, বৃত্তের ব্যাসার্ধ, r = 35.014 মিটার (প্রায়)
∴ বৃত্তের ব্যাস = 2 r
= 2 × 35.014 মিটার = 70.028 মিটার
আমরা জানি, বৃত্তের অন্তর্লিখিত বর্গের কর্ণ হচ্ছে বৃত্তের ব্যাস।
ধরি, বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য = a মিটার
∴ বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্য = $\sqrt{2}$ a
অর্থাৎ $\sqrt{2}$ a = 70.028
বা, $a = \frac{70.028}{\sqrt{2}} = 49.5173$ (প্রায়)
∴ বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য = 49.5173 মিটার (প্রায়)
বর্গের ক্ষেত্রফল = a^2
= $(49.5173)^2$ বর্গমিটার
= 2451.963 বর্গমিটার (প্রায়)
∴ বৃত্তে অন্তর্লিখিত বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য 49.5173 মিটার (প্রায়) এবং ক্ষেত্রফল 2451.963 বর্গ মিটার (প্রায়)।

শিখনফল ৪ : বৃত্তক্ষেত্র ও তার অংশবিশেষের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করে এতদসম্পর্কিত সমস্যা সমাধান করতে পারবে।

প্রশ্ন ১১ ▸ পাঠ্যবইয়ের শিখনফল ৪-এর আলোকে প্রণীত

একটি বৃত্তচাপ কেন্দ্রে 30° কোণ উৎপন্ন করে এবং বৃত্তের ব্যাস 126 সে.মি.।

ক. বৃত্তটির ব্যাসের দ্বিগুণ কত মিটার? ২
খ. বৃত্তের পরিধি ও বৃত্তচাপের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
গ. বৃত্তক্ষেত্র ও বৃত্তকলার পার্থক্য নির্ণয় কর। ৪
[পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনী ১৬.৩ এর ১ নং এর আলোকে]

১১নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, বৃত্তের ব্যাস = 126 সে.মি.
∴ বৃত্তের ব্যাসের দ্বিগুণ = (2 × 126) সে.মি.
= 252 সে.মি.
= $\frac{252}{100}$ মিটার [∵ 100 সে.মি. = 1 মিটার]
= 2.52 মিটার
∴ বৃত্তটির ব্যাসের দ্বিগুণ 252 মিটার।

খ এখানে, বৃত্তের ব্যাস = 126 সে.মি.
∴ বৃত্তের ব্যাসার্ধ, $r = \frac{126}{2}$ সে.মি. = 63 সে.মি.
বৃত্তের কেন্দ্রে উৎপন্ন কোণ, θ = 30°
বৃত্তের পরিধি = 2 π r
= 2 × 3.1416 × 63 সে.মি. = 395.841 সে.মি. (প্রায়)
বৃত্তচাপের দৈর্ঘ্য, $s = \frac{\pi r \theta}{180^\circ}$
= $\frac{3.1416 \times 63 \times 30^\circ}{180^\circ}$ সে.মি.
= 32.987 সে.মি. (প্রায়)
নির্ণেয় বৃত্তের পরিধি 395.841 সে.মি. (প্রায়) এবং বৃত্তচাপের দৈর্ঘ্য 32.987 সে.মি. (প্রায়)।

গ এখানে, বৃত্তের ব্যাসার্ধ, r = 63 সে.মি. [খ হতে]
বৃত্তের কেন্দ্রে উৎপন্ন কোণ, θ = 30°
বৃত্তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = πr^2
= 3.1416 × $(63)^2$ বর্গ সে.মি.
= 3.1416 × 3969 বর্গ সে.মি.
= 12469.0104 বর্গ সে.মি.
বৃত্তকলার ক্ষেত্রফল = $\frac{\theta}{360^\circ} \pi r^2$
= $\frac{30^\circ}{360^\circ}$ × 3.1416 × $(63)^2$ বর্গ সে.মি.
= $\frac{30^\circ}{360^\circ}$ × 3.1416 × 3969 বর্গ সে.মি.
= 1039.0842 বর্গ সে.মি.
∴ বৃত্তক্ষেত্র ও বৃত্তকলার ক্ষেত্রফলের পার্থক্য
= (12469.0104 – 1039.0842) বর্গ সে.মি.
= 11429.926 বর্গ সে.মি. (প্রায়)
নির্ণেয় বৃত্তক্ষেত্র ও বৃত্তকলার পার্থক্য 11429.926 বর্গ সে.মি. (প্রায়)।

প্রশ্ন ১২ ▸ পাঠ্যবইয়ের শিখনফল ৪-এর আলোকে প্রণীত

একটি গাড়ির সামনের চাকার ব্যাস 28 সে.মি. এবং পিছনের চাকার ব্যাস 35 সে.মি.।

ক. গাড়িটির সামনের চাকার পরিধি কত সে.মি.? ২
খ. গাড়িটির চাকাদ্বয়ের ক্ষেত্রফলের সমষ্টি ও পার্থক্য নির্ণয় কর। ৪
গ. 88 মিটার পথ যেতে সামনের চাকা পিছনের চাকা অপেক্ষা কত পূর্ণসংখ্যক বার বেশি ঘুরবে? ৪
[পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনী ১৬.৩ এর ৭ নং এর আলোকে]

১২নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, গাড়ির সামনের চাকার ব্যাস = 28 সে.মি.
∴ গাড়ির সামনের চাকার ব্যাসার্ধ, $r_1 = \frac{28}{2}$ সে.মি.
= 14 সে.মি.
গাড়ির সামনের চাকার পরিধি = 2 π r
= 2 × 3.1416 × 14 সে.মি.
= 87.9648 সে.মি.
∴ গাড়িটির সামনের চাকার পরিধি 87.9648 সে.মি.।

খ ক-হতে প্রাপ্ত,
গাড়ির সামনের চাকার ব্যাসার্ধ, r_1 = 14 সে.মি.
এখানে, গাড়ির পিছনের চাকার ব্যাস = 35 সে.মি.
∴ গাড়ির পিছনের চাকার ব্যাসার্ধ, $r_2 = \frac{35}{2}$ সে.মি.
= 17.5 সে.মি.
গাড়ির সামনের চাকার ক্ষেত্রফল = πr_1^2
= 3.1416 × $(14)^2$ বর্গ সে.মি.
= 3.1416 × 196 বর্গ সে.মি.
= 615.7536 বর্গ সে.মি.
গাড়ির পিছনের চাকার ক্ষেত্রফল = πr_2^2
= 3.1416 × (17.5)2 বর্গ সে.মি.
= 3.1416 × 306.25 বর্গ সে.মি.
= 962.115 বর্গ সে.মি.
∴ গাড়ির চাকাদ্বয়ের ক্ষেত্রফলের সমষ্টি = (962.115 + 615.7536) বর্গ সে.মি.
= 1577.8686 বর্গ সে.মি.
গাড়ির চাকাদ্বয়ের ক্ষেত্রফলে পার্থক্য = (962.115 – 615.7536) বর্গ সে.মি.
= 346.3614 বর্গ সে.মি.
∴ গাড়িটির চাকাদ্বয়ের ক্ষেত্রফলের সমষ্টি 1577.8686 বর্গ সে.মি. এবং পার্থক্য 346.3614 বর্গ সে.মি.।

গ সৃজনশীল প্রশ্ন ১১(খ) নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

www.abswer.com

www.abswer.com

সমন্বিত অধ্যায় ও অনুশীলনমূলক কাজ নির্ভর সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

নতুন পাঠ্যবইয়ের আলোকে প্রণীত

প্রশ্ন ১৩ ▸ অনুশীলনী ১৬.২ ও ১৬.৩ এর সমন্বয়ে প্রণীত

একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ 7 সে.মি, । বৃত্তের s চাপ কেন্দ্রে 60° কোণ উৎপন্ন করে।

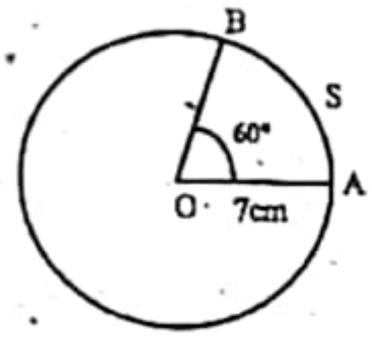
ক. বর্ণনাটির সঠিক চিত্র আঁক। ২

খ. চাপটির দৈর্ঘ্য এবং চাপটি দ্বারা গঠিত বৃত্তকলার ক্ষেত্রফল বের কর। ৪

গ. বৃত্তের পরিধি কোণ বর্গের কর্ণের সমান হলে বর্গের পরিসীমা ও ক্ষেত্রফল বের কর। ৪

১৩নং প্রশ্নের সমাধান

ক চিত্রে, O কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তের ব্যাসার্ধ, r = OA = 7 সে. মি. এবং s চাপ কেন্দ্র O তে ∠AOB = 60° কোণ উৎপন্ন করে।



খ এখানে, বৃত্তের ব্যাসার্ধ, r = 7 সে. মি,

বৃত্তচাপ = s

বৃত্তচাপ s দ্বারা কেন্দ্রে উৎপন্ন কোণ, $\theta = 60°$

আমরা জানি,

$$s = \frac{\pi r\theta}{180°} = \frac{3.1416 \times 7 \times 60°}{180°} \text{ সে. মি.}$$

$= 7.33$ সে. মি. (প্রায়)

এবং বৃত্তকলার ক্ষেত্রফল $= \frac{\theta}{360}\pi r^2$

$= \frac{60}{360} \times 3.1416 \times (7)^2$ বর্গ সে. মি.

$= 25.656$ বর্গ সে. মি. (প্রায়)

∴ চাপের দৈর্ঘ্য 7.33 সে.মি. এবং বৃত্তকলার ক্ষেত্রফল 25.656 বর্গ সে. মি.।

গ এখানে, বৃত্তের ব্যাসার্ধ, r = 7 সে. মি.

∴ বৃত্তের পরিধি $= 2\pi r$

$= 2 \times 3.1416 \times 7$ সে. মি.

$= 43.982$ সে. মি. (প্রায়)

মনে করি, বর্গের এক বাহুর দৈর্ঘ্য = a সে. মি,

∴ বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্য $= a\sqrt{2}$ সে. মি.

প্রশ্নমতে, $a\sqrt{2} = 43.982$

বা, $a = \frac{43.982}{\sqrt{2}}$

∴ a = 31.1 সে. মি.

∴ বর্গের পরিসীমা = 4a

$= 4 \times 31.1$ সে. মি. $= 124.4$ সে. মি. (প্রায়)

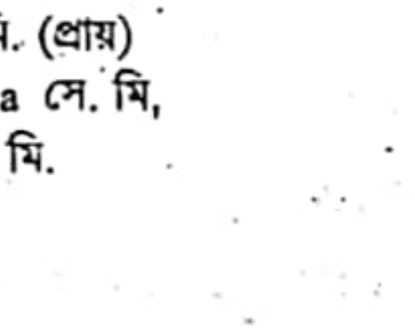
∴ বর্গের ক্ষেত্রফল $= a^2 = (31.1)^2$ বর্গ সে. মি.

$= 967.21$ বর্গ সে. মি. (প্রায়)

∴ বর্গের পরিসীমা 124.4 সে. মি. এবং বর্গের ক্ষেত্রফল 967.21 বর্গ সে. মি.।

প্রশ্ন ১৪ ▸ অনুশীলনী ১৬.২ ও ১৬.৩ এর সমন্বয়ে প্রণীত

চিত্রে ABCD একটি আয়তক্ষেত্র যার দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ যথাক্রমে 16 মিটার ও 12 মিটার এবং DAE একটি বৃত্তাংশ।



ক. বৃত্তাংশ DE এর দৈর্ঘ্য কত মিটার? ২

খ. সম্পূর্ণ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

গ. একটি রম্বসের পরিসীমা ABCD আয়তক্ষেত্রের পরিসীমার তিনগুণ এবং রম্বসটির ক্ষুদ্রতম কর্ণ 52 মিটার। রম্বসের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

১৪নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, DAE বৃত্তাংশের ব্যাসার্ধ, r = AD = 16 মিটার

কেন্দ্রে উৎপন্ন কোণ, $\theta = \angle DAE = 30°$

∴ বৃত্তচাপ DE এর দৈর্ঘ্য $= \frac{\pi r\theta}{180°} = \frac{3.1416 \text{ wg.} \times 16 \times 30°}{180°}$

$= 8.38$ মিটার (প্রায়)

∴ বৃত্তচাপ DE এর দৈর্ঘ্য 8.38 মিটার (প্রায়)।

খ এখানে, DAE বৃত্তাংশের ব্যাসার্ধ, r = AD = 16 মিটার

কেন্দ্রে উৎপন্ন কোণ, $\theta = \angle DAE = 30°$

∴ DAE বৃত্তাংশের ক্ষেত্রফল $= \frac{\theta}{360°}\pi r^2$

$= \frac{30°}{360°} \times 3.1416 \times (16)^2$ বর্গমিটার

$= 67.02$ বর্গমিটার (প্রায়)

ABCD আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য, AD = 16 মিটার

এবং প্রস্থ, CD = 12 মিটার

∴ ABCD আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $= 16 \times 12$ বর্গমিটার

$= 192$ বর্গমিটার

∴ সম্পূর্ণ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $= (67.02 + 192)$ বর্গমিটার

$= 259.02$ বর্গমিটার (প্রায়)

∴ সম্পূর্ণ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 259.02 বর্গমিটার (প্রায়)।

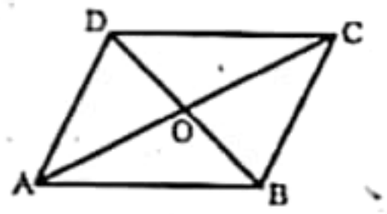
গ রম্বসের পরিসীমাটি হবে আয়তক্ষেত্রের পরিসীমার তিনগুণ।

এখন, আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা

$= 2 \times (16 + 12)$

$= 2 \times 28$ মিটার

$= 56$ মিটার



∴ রম্বসের পরিসীমা হবে (56×3) মিটার বা, 168 মিটার

∴ রম্বসের এক বাহুর দৈর্ঘ্য, $AB = \frac{168}{4}$ মিটার $= 42$ মিটার

রম্বসের AC ও BD কর্ণদ্বয় পরস্পর সমকোণে সমদ্বিখন্ডিত হয়,

∴ $OB = \frac{BD}{2} = \frac{52}{2} = 26$ মিটার

AOB সমকোণী ত্রিভুজে, $AB^2 = OB^2 + OA^2$

বা, $(42)^2 = (26)^2 + (OA)^2$

বা, $OA^2 = (42)^2 - (26)^2$

বা, $OA^2 = (42 + 26)(42 - 26)$

বা, $OA^2 = 68 \times 16$

বা, $OA^2 = 1088$

∴ $OA = 8\sqrt{17}$

∴ $AC = 2 \times 8\sqrt{17} = 16\sqrt{17}$

রম্বসের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times AC \times BD$

$= \frac{1}{2} \times 16\sqrt{17} \times 52 = 1715.21$ বর্গমিটার

∴ রম্বসের ক্ষেত্রফল 1715.21 বর্গমিটার।

LPL SSC গণিত–১৯৬

www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ১৫ ▸ পাঠ্যবইয়ের ৩১৪ পৃষ্ঠার কাজের আলোকে প্রণীত

একটি বৃত্তের পরিধি 440 মিটার এবং বৃত্তটিতে অন্তর্লিখিত একটি বর্গক্ষেত্র রয়েছে।

ক. বৃত্তটির ব্যাসার্ধ কত? ২

খ. বর্গক্ষেত্রটির বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

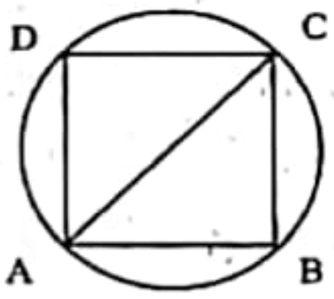
গ. বৃত্ত ও বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের পার্থক্য নির্ণয় কর। ৪

১৫নং প্রশ্নের সমাধান

ক ধরি, বৃত্তের ব্যাসার্ধ = r মিটার

মনে করি,

ABCD বর্গক্ষেত্রটি ঐ বৃত্তে অন্তর্লিখিত।



আমরা জানি, বৃত্তের পরিধি = $2\pi r$

প্রশ্নমতে, $2\pi r = 440$

বা, $r = \frac{440}{2 \times 3.1416}$

∴ r = 70.028 মিটার (প্রায়)

∴ বৃত্তটির ব্যাসার্ধ 70.028 মিটার (প্রায়)।

খ ক-হতে প্রাপ্ত, বৃত্তটির ব্যাসার্ধ 70.028 মিটার (প্রায়)

∴ বৃত্তের ব্যাস AC = 2 × 70.028

= 140.056 মিটার (প্রায়)

এখন, ABC সমকোণী সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ থেকে পাই,

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

বা, $2AB^2 = AC^2$ [∵ AB = BC]

বা, $AB^2 = \frac{AC^2}{2}$

বা, $AB = \frac{AC}{\sqrt{2}} = \frac{140.056}{\sqrt{2}} = 99.035$ মিটার

∴ ঐ বৃত্তে অন্তর্লিখিত বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য 99.035 মিটার (প্রায়)।

গ ক-হতে প্রাপ্ত, বৃত্তের ব্যাসার্ধ, r = 70.028 মিটার

∴ বৃত্তের ক্ষেত্রফল = πr^2 বর্গ একক

= $3.1416 \times (70.028)^2$ বর্গ একক

= 15406.16 বর্গমিটার

খ-হতে প্রাপ্ত,

বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য = 99.035 মিটার

∴ বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = $(99.035)^2$

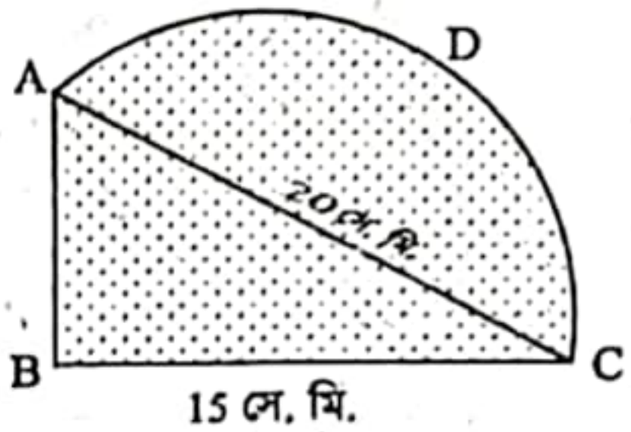
= 9807.93 বর্গমিটার

∴ বৃত্ত ও বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের পার্থক্য = (15406.16 – 9807.93)

= 5598.23 বর্গমিটার

∴ বৃত্ত ও বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের পার্থক্য 5598.23 বর্গমিটার।

প্রশ্ন ১৬ ▸ পাঠ্যবইয়ের ৩১৭ পৃষ্ঠার কাজের আলোকে প্রণীত



ক. চিত্রটির বর্ণনা দাও। ২

খ. ABC ত্রিভুজক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

গ. গাঢ় চিহ্নিত ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

১৬নং প্রশ্নের সমাধান

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

খ চিত্রে, ABC সমকোণী ত্রিভুজের ভূমি BC = 15 সে. মি. এবং অতিভুজ AC = 20 সে. মি.।

এখন, ABC সমকোণী ত্রিভুজে,

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

বা, $AB^2 = AC^2 - BC^2$

বা, $AB^2 = (20)^2 - (15)^2$

বা, $AB^2 = 400 - 225$

বা, $AB^2 = 175$

বা, $AB = \sqrt{175}$

বা, AB = 13.23 (প্রায়) সে. মি.

∴ ABC ত্রিভুজক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} \times AB \times BC$ বর্গ সে. মি.

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

= 99.23 বর্গ সে. মি. (প্রায়)

∴ ABC ত্রিভুজক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 99.23 বর্গ সে. মি. (প্রায়)।

গ চিত্রে, ADC অর্ধবৃত্তের ব্যাস, AC = 20 সে. মি.

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

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

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

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

= 157.08 বর্গ সে. মি. (প্রায়)

খ-হতে প্রাপ্ত,

ABC ত্রিভুজক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 99.23 বর্গ সে. মি.

∴ গাঢ় চিহ্নিত ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল

= ABC ত্রিভুজক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল + ADC অর্ধবৃত্তের ক্ষেত্রফল

= (99.23 + 157.08)

= 256.31 বর্গ সে. মি. (প্রায়)

∴ গাঢ় চিহ্নিত ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল 256.31 বর্গ সে. মি. (প্রায়)।

www.abswer.com

www.abswer.com

অধ্যায় ১৬

অনুশীলনী ১৬.৪
আয়তাকার ঘনবস্তু

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 বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর

১. একটি সামান্তরিকের দুইটি সন্নিহিত বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 7 সে.মি., 5 সে.মি. হলে, এর পরিসীমার অর্ধেক কত সে.মি.?

ক 12 খ 20
গ 24 ঘ 28

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : সামান্তরিকের সন্নিহিত বাহুদ্বয় 7 সে.মি. ও 5 সে.মি.।
∴ পরিসীমার অর্ধেক $= \frac{1}{2} \times 2(7+5) = 12$ সে.মি.।

২. একটি সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য 6 সে.মি. হলে, এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

ক $3\sqrt{3}$ খ $4\sqrt{3}$
গ $6\sqrt{3}$ ঘ $9\sqrt{3}$

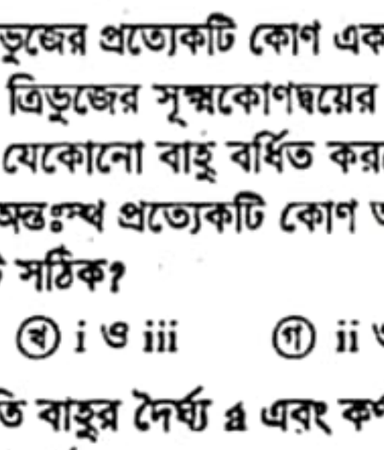
▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : সমবাহু ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল $= \frac{\sqrt{3}}{4} \times (\text{বাহুর দৈর্ঘ্য})^2$
$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 6^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 36 = 9\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি.।

৩. সমতলীয় জ্যামিতিতে–
i. সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেকটি কোণ এক সমকোণ অপেক্ষা ছোট
ii. সমকোণী ত্রিভুজের সূক্ষ্মকোণদ্বয়ের সমষ্টি এক সমকোণ
iii. ত্রিভুজের যেকোনো বাহু বর্ধিত করলে উৎপন্ন বহিঃস্থ কোণ বিপরীত অন্তঃস্থ প্রত্যেকটি কোণ অপেক্ষা বৃহত্তর
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৪. বর্গক্ষেত্রের প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য a এবং কর্ণ d হলে–
i. ক্ষেত্রফল a^2 বর্গ একক
ii. পরিসীমা 2ad একক
iii. $d = \sqrt{2}a$
নিচের কোনটি সঠিক ?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : বর্গের বাহু a হলে, এর পরিসীমা = 4a.
সুতরাং i ও iii সঠিক।।

চিত্রের তথ্য অনুসারে নিচের ৫ – ৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৫. ABCD আয়তক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য কত সে. মি.?
ক 13 খ 14
গ 14·4 ঘ 15

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : ABCD আয়তক্ষেত্রের কর্ণ,
$AC = \sqrt{(12)^2 + 8^2} = \sqrt{144 + 64} = \sqrt{208} = 14.4$ সে.মি.।

৬. ADF ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে. মি.?
ক 16 খ 32
গ 64 ঘ 128
[বি: দ্র: সঠিক তথ্য নেই]

৭. AGB অর্ধবৃত্তের পরিধি কত সে. মি.?
ক 18 খ 18·85 (প্রায়)
গ 37·7 (প্রায়) ঘ 96

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : AGB অর্ধবৃত্তের ব্যাসার্ধ, $r = \frac{12}{2} = 6$ সে.মি.
∴ AGB অর্ধবৃত্তের পরিসীমা $= \pi r = (3.1416 \times 6)$ সে.মি. $= 18.85$ সে.মি.।

উত্তরের শুদ্ধতা/ নির্ভুলতা যাচাই করো

১	ক	২	ঘ	৩	ঘ	৪	খ	৫	গ	৬	*	৭	খ

পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর গাণিতিক প্রশ্নের সমাধান

প্রশ্ন ৮ ▸ একটি আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য 16 মিটার, প্রস্থ 12 মিটার ও উচ্চতা 4.5 মিটার। এর পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল, কর্ণের দৈর্ঘ্য ও আয়তন নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি,
আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য $a = 16$ মিটার
আয়তাকার ঘনবস্তুর প্রস্থ $b = 12$ মিটার
এবং আয়তাকার ঘনবস্তুর উচ্চতা $c = 4.5$ মিটার
আয়তাকার ঘনবস্তুর পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল
$= 2(ab + bc + ca)$ বর্গমিটার
$= 2(16 \times 12 + 12 \times 4.5 + 4.5 \times 16)$ বর্গমিটার
$= 2(192 + 54 + 72)$ বর্গমিটার $= 2 \times 318 = 636$ বর্গমিটার
∴ কর্ণের দৈর্ঘ্য $= \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$
$= \sqrt{(16)^2 + (12)^2 + (4.5)^2}$ মিটার
$= \sqrt{256 + 144 + 20.25}$ মিটার
$= \sqrt{420.25} = 20.5$ মিটার
এবং আয়তন, $abc = 16 \times 12 \times 4.5 = 864$ ঘন মিটার।
নির্ণেয় পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল 636 বর্গমিটার, কর্ণের দৈর্ঘ্য 20.5 মিটার এবং আয়তন 864 ঘন মিটার।

প্রশ্ন ৯ ▸ একটি আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতার অনুপাত 21 : 16 : 12 এবং কর্ণের দৈর্ঘ্য 87 সে.মি হলে, ঘনবস্তুটির তলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, অনুপাতের সাধারণ রাশি x
এখানে, আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য $a = 21x$
আয়তাকার ঘনবস্তুর প্রস্থ $b = 16x$
এবং আয়তাকার ঘনবস্তুর উচ্চতা $c = 12x$
আমরা জানি, আয়তাকার ঘনবস্তুর কর্ণ $= \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$
বা, $87 = \sqrt{(21x)^2 + (16x)^2 + (12x)^2}$
বা, $(87)^2 = 441x^2 + 256x^2 + 144x^2$ [উভয়পক্ষকে বর্গ করে]

www.abswer.com

www.abswer.com

বা, $7569 = 841\ x^2$

বা, $\frac{7569}{841} = x^2$

বা, $9 = x^2$

বা, $x^2 = 9$

বা, $x = 3$

প্রশ্নমতে, x এর মান বসিয়ে পাই,

∴ আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, $a = 21 \times 3$ সে. মি.
$= 63$ সে. মি.

আয়তাকার ঘনবস্তুর প্রস্থ, $b = 16 \times 3$ সে. মি.
$= 48$ সে. মি.

এবং আয়তাকার ঘনবস্তুর উচ্চতা, $c = 12 \times 3$ সে. মি.
$= 36$ সে. মি.

∴ আয়তাকার ঘনবস্তুটির তলের ক্ষেত্রফল
$= 2(ab + bc + ca)$
$= 2(63 \times 48 + 48 \times 36 + 36 \times 63)$ বর্গ সে.মি.
$= 2(3024 + 1728 + 2268)$ বর্গ সে.মি.
$= 2 \times 7020$ বর্গ সে. মি. $= 14040$ বর্গ সে. মি.।

∴ ঘনবস্তুটির তলের ক্ষেত্রফল 14040 বর্গ সে. মি.।

প্রশ্ন ১০ ▸ একটি আয়তাকার ঘনবস্তু 48 বর্গমিটার ভূমির উপর দণ্ডায়মান। এর উচ্চতা 3 মিটার এবং কর্ণ 13 মিটার। আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় কর।

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

∴ ভূমির ক্ষেত্রফল = ab বর্গমিটার = 48 বর্গমিটার

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

এখানে, আয়তাকার ঘনবস্তুর উচ্চতা $c = 3$ মিটার

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

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

বা, $a^2 + b^2 = 169 - 9 = 160$ ..... (1)

∴ $(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$
$= 160 + 2 \times 48$ [যেহেতু $a^2 + b^2 = 160$ এবং $ab = 48$]
$= 256$

∴ $a + b = \sqrt{256} = 16$ ..... (2)

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

∴ $a - b = 8$ ..... (3)

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

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

অতএব, দৈর্ঘ্য 12 মিটার এবং প্রস্থ 4 মিটার।

প্রশ্ন ১১ ▸ একটি আয়তাকার কাঠের বাক্সের বাইরের মাপ যথাক্রমে 8 সে. মি., 6 সে. মি. ও 4 সে. মি.। এর ভিতরের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 88 বর্গ সে. মি.। বাক্সটির কাঠের পুরুত্ব নির্ণয় কর।

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

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

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

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

সুতরাং, বাক্সটির ভিতরের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল
$= 2(ab + bc + ca)$ বর্গ একক
$= 2\{(8 - 2x)(6 - 2x) + (6 - 2x)(4 - 2x) + (4 - 2x)(8 - 2x)\}$ বর্গ সে.মি.
$= 2(48 - 28x + 4x^2 + 24 - 20x + 4x^2 + 32 - 24x + 4x^2)$ বর্গ সে.মি.
$= 2(12x^2 - 72x + 104)$ বর্গ সে. মি.

প্রশ্নানুসারে, $2(12x^2 - 72x + 104) = 88$

বা, $12x^2 - 72x + 104 = 44$

বা, $12x^2 - 72x + 60 = 0$

বা, $x^2 - 6x + 5 = 0$

বা, $x^2 - 5x - x + 5 = 0$

বা, $x(x - 5) - 1(x - 5) = 0$

বা, $(x - 5)(x - 1) = 0$

হয়, $x - 5 = 0$ | অথবা, $x - 1 = 0$

∴ $x = 5$ | $x = 1$

যেহেতু বাক্সের বাইরের উচ্চতা 4 সে. মি. সেহেতু কাঠের পুরুত্ব 5 সে. মি. হতে পারে না।

∴ বাক্সটির কাঠের পুরুত্ব 1 সে. মি.।

প্রশ্ন ১২ ▸ একটি দেওয়ালের দৈর্ঘ্য 25 মিটার, উচ্চতা 6 মিটার এবং পুরুত্ব 30 সে. মি.। একটি ইটের দৈর্ঘ্য 10 সে. মি., প্রস্থ 5 সে. মি. এবং উচ্চতা 3 সে. মি.। দেওয়ালটি ইট দিয়ে তৈরি করতে প্রয়োজনীয় ইটের সংখ্যা নির্ণয় কর।

সমাধান : দেওয়া আছে, দেওয়ালের দৈর্ঘ্য = 25 মিটার
$= (25 \times 100)$ সে. মি. [∵ 1 মিটার = 100 সে. মি.]
$= 2500$ সে. মি.

উচ্চতা = 6 মিটার
$= (6 \times 100)$ সে. মি. [∵ 1 মিটার = 100 সে. মি.]
$= 600$ সে. মি.

এবং পুরুত্ব = 30 সে. মি.

∴ দেওয়ালের আয়তন $= (2500 \times 600 \times 30)$ ঘন সে. মি.
$= 45000000$ ঘন সে. মি.

আবার, ইটের দৈর্ঘ্য = 10 সে. মি., প্রস্থ = 5 সে. মি. এবং
এবং উচ্চতা = 3 সে. মি.

∴ ইটের আয়তন $= (10 \times 5 \times 3) = 150$ ঘন সে. মি.

∴ দেওয়ালটি ইট দিয়ে তৈরি করতে ইট লাগবে $= \frac{45000000}{150}$ টি
$= 300000$ টি

∴ দেওয়ালটি ইট দিয়ে তৈরি করতে প্রয়োজনীয় ইটের সংখ্যা 300000 টি।

প্রশ্ন-১৩ ▸ একটি ঘনক আকৃতির বস্তুর পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল 2400 বর্গ সে. মি. হলে, এর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?

সমাধান : দেওয়া আছে,
ঘনকের পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল = 2400 বর্গ সে.মি.
ধরি, ঘনকের বাহুর দৈর্ঘ্য = a

∴ ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল $= 6a^2$

বা, $2400 = 6a^2$

বা, $6a^2 = 2400$

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

∴ $a = 20$

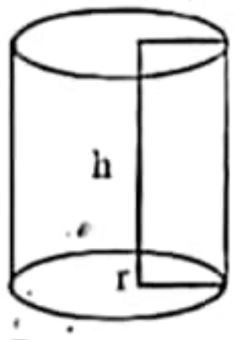
∴ ঘনকের কর্ণের দৈর্ঘ্য $= \sqrt{3}\ a$
$= \sqrt{3} \cdot 20$ [∵ $a = 20$]
$= 20\sqrt{3}$
$= 20 \times 1.732$
$= 34.641$ সে. মি. (প্রায়)

∴ কর্ণের দৈর্ঘ্য 34.641 সে. মি. (প্রায়)।

www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ১৪ ▸ 12 সে. মি. উচ্চতাবিশিষ্ট একটি বেলনের ভূমির ব্যাসার্ধ 5 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

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

$= 2 \times 3.1416 \times 85$ বর্গ সে. মি.

$= 534.071$ বর্গ সে. মি.

এবং বেলনের আয়তন = $\pi r^2 h$

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

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

$= 942.48$ ঘন সে. মি. (প্রায়)।

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

∴ ভূমির ব্যাসার্ধ = 3 সে. মি.

সমীকরণ (2)-এ r-এর মান বসিয়ে পাই,

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

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

∴ বেলনের উচ্চতা 5.3052 সে.মি. (প্রায়)।

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

প্রশ্ন ১৬ ▸ একটি সমবৃত্তভূমিক সিলিন্ডারের বক্রতলের ক্ষেত্রফল 4400 বর্গ সে. মি.। এর উচ্চতা 30 সে. মি. হলে, সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, একটি সমবৃত্তভূমিক সিলিন্ডারের

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

আমরা জানি, সিলিন্ডারের বক্রতলের ক্ষেত্রফল = $2\pi rh$

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

$= 188.496 \times r$ বর্গ সে. মি.

শর্তমতে, $188.496 \times r = 4400$

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

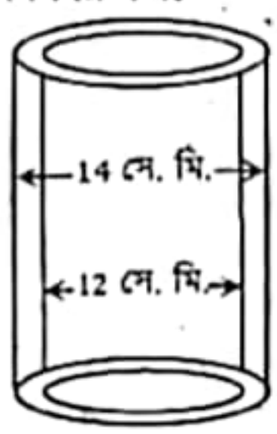
∴ সিলিন্ডারের সমগ্রতল = $2\pi r(r + h)$

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

$= 7823.75$ বর্গ সে.মি.

নির্ণেয় 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

$= 5 \times 100$ সে. মি. [∵ 1 মি. = 100 সে. মি.]

$= 500$ সে. মি.

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

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

$= 500\pi (49 - 36)$ ঘন সে. মি.

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

$= 20420.4$ ঘন সে. মি.

∴ আয়তন 20420.4 ঘন সে. মি.।

এখন, 1 ঘন সে. মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম

∴ 20420.4 ঘন সে. মি. লোহার ওজন = (7.2×20420.4) গ্রাম

$= 147026.88$ গ্রাম

$= \frac{147026.88}{1000}$ কিলোগ্রাম

$= 147.027$ কিলোগ্রাম (প্রায়)

∴ 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।

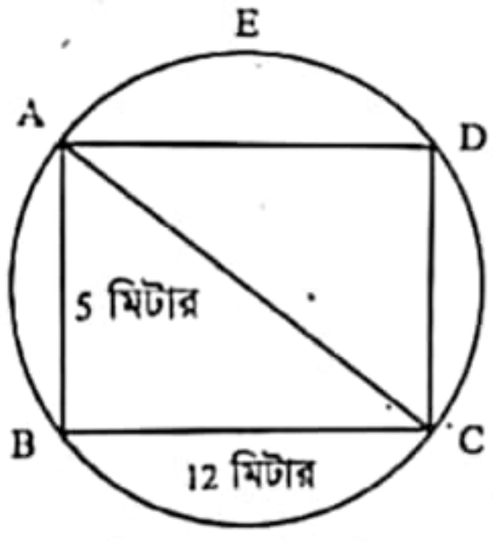
খ. বৃত্তাকার ক্ষেত্রটির ব্যাস নির্ণয় কর।

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।

www.abswer.com

www.abswer.com

গ 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।

ঘ খ-হতে প্রাপ্ত,

∴ ABCDE বৃত্তক্ষেত্রের ব্যাস 13 মিটার

∴ ABCDE " ব্যাসার্ধ, $r = \frac{13}{2} = 6.5$ মিটার

∴ 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

∴ ABCD আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $= (12 \times 5)$ বর্গমিটার

$= 60$ বর্গমিটার

∴ ABCD আয়তক্ষেত্র দ্বারা অনাধিকৃত অংশের ক্ষেত্রফল

$= (132.7326 - 60)$ বর্গমিটার

$= 72.7326$ বর্গমিটার

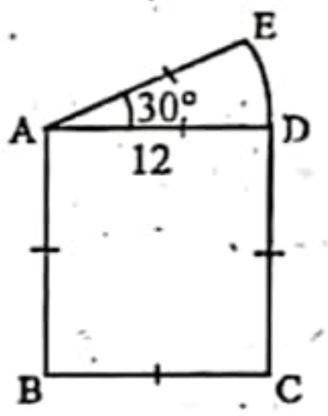
1 " বর্গমিটার ঘাস লাগাতে খরচ হয় 50 টাকা

∴ 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 সুষম ষড়ভুজ কোনো বৃত্তে অন্তর্লিখিত হলে বৃত্তের অনধিকৃত অংশের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

১৯নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য, a = 12 একক

∴ বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য $= \sqrt{2}a$ একক

$= \sqrt{2} \times 12$ একক

$= 16.97$ একক (প্রায়)

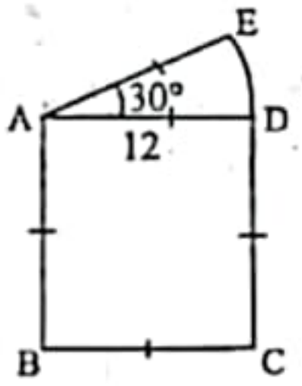
বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা $= 4a$ একক

$= 4 \times 12$ একক

$= 48$ একক

∴ বর্গক্ষেত্রটির কর্ণের দৈর্ঘ্য 16.97 একক (প্রায়) এবং পরিসীমা 48 একক।

ঘ এখানে, ABCD বর্গক্ষেত্রের বাহু,



a = AD = 12 একক

∴ ABCD বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $= a^2$ বর্গ একক

$= (12)^2$ বর্গ একক $= 144$ বর্গ একক

ADE বৃত্তকলার ব্যাসার্ধ, r = AD = 12 একক

এবং কেন্দ্রে উৎপন্ন কোণ, $\theta = \angle DAE = 30°$

∴ ADE বৃত্তকলার ক্ষেত্রফল $= \frac{\theta}{360°} \pi r^2$ বর্গ একক

$= \frac{30°}{360°} \times 3.1416 \times (12)^2$ বর্গ একক

$= 37.699$ বর্গ একক (প্রায়)

∴ সম্পূর্ণ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $= (144 + 37.699)$ বর্গ একক (প্রায়)

$= 181.699$ বর্গ একক (প্রায়)

∴ সম্পূর্ণ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 181.699 বর্গ একক (প্রায়)।

গ এখানে, FGHIJK সুষম ষড়ভুজের বাহু,



b = FG = 12 একক

∴ FGHIJK সুষম ষড়ভুজের ক্ষেত্রফল

$= \frac{6b^2}{4} \cot \frac{180°}{6}$

$= \frac{6 \times (12)^2}{4} \cot 30° = \frac{6 \times 144}{4} \times \sqrt{3} = 216\sqrt{3}$

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

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

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

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, $FO = \sqrt{144} = 12$

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

∴ 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

∴ বৃত্তের অনধিকৃত অংশের ক্ষেত্রফল

$= (452.3904 - 216\sqrt{3})$ বর্গ একক

$= 78.267$ বর্গ একক (প্রায়)

∴ 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।

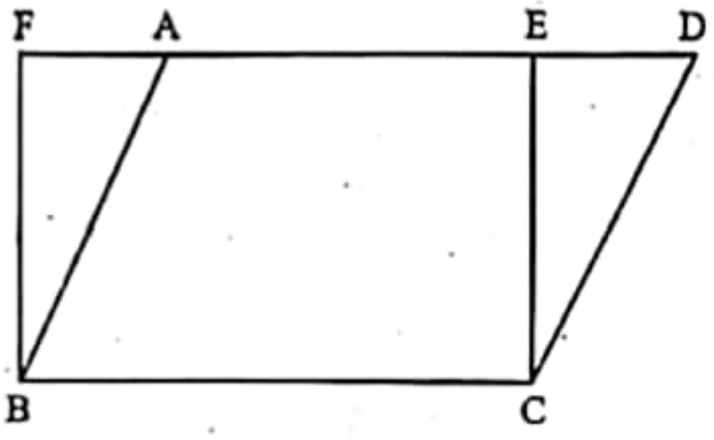
গ. আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাত 5 : 3 এবং ক্ষেত্রটির পরিসীমা 48 মিটার হলে, সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

www.abswer.com

www.abswer.com

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) একক

= 2 × 8x একক

= 16x একক

প্রশ্নমতে, 16x = 48

বা, $x = \frac{48}{16} = 3$

∴ BECF আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য, BC = 5 × 3

= 15 মিটার

এবং BECF আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ, CE = 3 × 3

= 9 মিটার

∴ ABCD সামান্তরিক ক্ষেত্রের ভূমি, BC = 15 মিটার

এবং ABCD সামান্তরিক ক্ষেত্রের উচ্চতা, CE = 9 মিটার

∴ ABCD সামান্তরিক ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = BC × CE বর্গমিটার

= 15 × 9 বর্গমিটার

= 135 বর্গমিটার

∴ সামান্তরিক ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল 135 বর্গমিটার।

প্রশ্ন ২১ 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 × (3x + x) মিটার

= (2 × 4x) মিটার = 8x মিটার

∴ আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা 8x মিটার।

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

শর্তমতে, $3x^2 = 1200$

বা, $x^2 = \frac{1200}{3} = 400$

বা, $x = \sqrt{400} = 20$

∴ আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ = 20 মিটার

এবং আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য = (3 × 20) মিটার

= 60 মিটার

আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা = 2 × (60 + 20) মিটার

= (2 × 80) মিটার = 160 মিটার

যেহেতু বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা আয়তক্ষেত্রের পরিসীমার সমান

সেহেতু বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা = 160 মিটার

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

= 40 মিটার

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

= 1600 বর্গমিটার

∴ বর্গক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল 1600 বর্গমিটার।

গ রাস্তাসহ আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য = (60 + 2 × 1·5) মিটার

= (60 + 3) মিটার = 63 মিটার

রাস্তাসহ আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ = (20 + 2 × 1·5) মিটার

= (20 + 3) মিটার = 23 মিটার

∴ রাস্তাসহ আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = (63 × 23) বর্গমিটার

= 1449 বর্গমিটার

∴ রাস্তার ক্ষেত্রফল = (1449 – 1200) বর্গমিটার

= 249 বর্গমিটার

ইটের ক্ষেত্রফল = 25 × 12·5 বর্গ সে.মি.

= 312·5 বর্গ সে.মি.

= $\frac{312·5}{10000}$ বর্গমিটার

= 0·03125 বর্গমিটার

∴ রাস্তাটি তৈরি করতে প্রয়োজনীয় ইটের সংখ্যা = $\frac{249}{0·03125}$ টি

= 7968 টি

∴ ইটের সংখ্যা 7968 টি।

www.abswer.com

www.abswer.com

বহুনির্বাচনি অংশ MCQ SECTION

প্রিয় শিক্ষার্থী, বহুনির্বাচনি অংশে তোমাদের সেরা প্রস্তুতির জন্য এসএসসি পরীক্ষার প্রশ্নোত্তরের পাশাপাশি সেরা স্কুলের টেস্ট পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর এবং মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক প্রণীত প্রশ্নোত্তর সংযোজন করা হয়েছে। অনুশীলনের সুবিধার্থে প্রশ্নের নিচে সঠিক উত্তরের সপক্ষে যুক্তি (তথ্য/ব্যাখ্যা) দেওয়া হয়েছে।

সকল বোর্ডের এসএসসি পরীক্ষার বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর — সঠিক উত্তরের সপক্ষে যুক্তি সংবলিত

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

১. একটি ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 96 বর্গমিটার। এর পৃষ্ঠতলের কর্ণের দৈর্ঘ্য কত মিটার? [রা. বো. '২০]

ক $16\sqrt{3}$ খ $16\sqrt{2}$
গ $4\sqrt{3}$ ঘ $4\sqrt{2}$

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : ধরি, ঘনকের ধার = a মিটার
∴ ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল = $6a^2$ বর্গ মি.
প্রশ্নমতে, $6a^2 = 96$
বা, $a^2 = \frac{96}{6} = 16$ ∴ $a = \sqrt{16} = 4$
∴ পৃষ্ঠতলের কর্ণের দৈর্ঘ্য = $a\sqrt{2} = 4\sqrt{2}$.

২. 1 সে.মি. ধারবিশিষ্ট একটি ঘনকের আয়তন কত ঘন সে.মি.? [সি. বো. '২০, '১৭]

ক 1 খ 3
গ 6 ঘ 9

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : ধরি, ঘনকের ধার, a = 1 সে.মি.
∴ ঘনকের আয়তন = a^3 ঘন সে.মি. = $(1)^3 = 1$ ঘন সে.মি.।

৩. একটি ঘনকের আয়তন $24\sqrt{3}$ ঘন সে.মি. হলে, এর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত? [রা. বো. '১৯]

ক $2\sqrt{3}$ সে.মি. খ $3\sqrt{2}$ সে.মি.
গ 6 সে.মি. ঘ 18 সে.মি.

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : ধরি, ঘনকের ধার = a সে.মি.
∴ ঘনকের আয়তন = a^3 ঘন সে.মি.
শর্তমতে, $a^3 = 24\sqrt{3}$
বা, $a^3 = (2\sqrt{3})^3$
∴ $a = 2\sqrt{3}$
∴ ঘনকের কর্ণের দৈর্ঘ্য = $a\sqrt{3} = 2\sqrt{3} \times \sqrt{3} = 6$ সে.মি.।

৪. একটি ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 150 ব. সে.মি. হলে এর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত? [ব. বো. '১৯]

ক 5 সে.মি. খ 7.07 সে.মি.
গ 8.66 সে.মি. ঘ 25 সে.মি.

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : ঘনকের ধার a হলে এর পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল = $6a^2$
∴ $6a^2 = 150$
বা, $a^2 = \frac{150}{6}$ ∴ $a = 5$
∴ এর কর্ণের দৈর্ঘ্য = $a\sqrt{3}$ সে.মি. = $5\sqrt{3} = 8.66$ সে.মি.।

৫. সমবৃত্তভূমিক সিলিন্ডারের ভূমির ব্যাসার্ধ 5 সে.মি. এবং উচ্চতা 12 সে.মি. হলে সিলিন্ডারের বক্রতলের ক্ষেত্রফল কত? [সি. বো. '১৯]

ক 10π ব. সে.মি. খ 24π ব. সে.মি.
গ 60π ব. সে.মি. ঘ 120π ব. সে.মি.

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : সিলিন্ডারের ভূমির ব্যাসার্ধ r = 5 সে.মি. এবং উচ্চতা h = 12 সে.মি.
∴ বক্রতলের ক্ষেত্রফল = $2\pi rh = 2\pi \times 5 \times 12 = 120\pi$ বর্গ সে.মি.।

৬. একটি সমবৃত্তভূমিক বেলনের ভূমির ব্যাসার্ধ 4 সে.মি. উচ্চতা 12 সে.মি. হলে এর বক্রতলের ক্ষেত্রফল কত? [দি. বো. '১৯]

ক 96π cm^2 খ 128π cm^2
গ 192π cm^2 ঘ 384π cm^2

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : দেওয়া আছে, বেলনের ভূমির ব্যাসার্ধ r = 4 সে. মি.
এবং উচ্চতা, a = 12 সে. মি.
∴ বক্রতলের ক্ষেত্রফল = $2\pi rh = 2\pi \times 4 \times 12$ cm^2 = 96π cm^2.

৭. একটি ঘনকের এক পৃষ্ঠের কর্ণের দৈর্ঘ্য $8\sqrt{2}$ সে. মি। ঘনকটির কর্ণ কত সে. মি.? [সকল বোর্ড ২০১৮]

ক $\frac{8}{\sqrt{3}}$ খ $\frac{8}{\sqrt{2}}$
গ $8\sqrt{3}$ ঘ 24

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : ঘনকের বাহুর দৈর্ঘ্য a হলে এক পৃষ্ঠের কর্ণের দৈর্ঘ্য $a\sqrt{2}$
প্রশ্নমতে, $a\sqrt{2} = 8\sqrt{2}$
বা, a = 8 সে.মি.
আবার, ঘনকটির কর্ণের দৈর্ঘ্য = $a\sqrt{3} = 8\sqrt{3}$ সে.মি.।

৮. একটি ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 216 বর্গ মি.। এর আয়তন কত ঘন মি.? [ব. বো. '১৭]

ক $6\sqrt{6}$ খ 36
গ 216 ঘ 144

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল, $6a^2 = 216$ বর্গ সে.মি.
বা, $a^2 = \frac{216}{6}$ বর্গ সে.মি. = 36 বর্গ সে.মি.
বা, $a = \sqrt{36} = 6$ বর্গ সে.মি.
∴ ঘনকের আয়তন = $a^3 = 6^3$ ঘন সে.মি. = 216 ঘন সে.মি.।

৯. একটি ঘনকের আকৃতির বস্তুর পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল 2400 বর্গ সে.মি. হলে ঘনকটির কর্ণের দৈর্ঘ্য কত সে.মি.? [রা. বো. '১৬]

ক 20 খ $20\sqrt{2}$
গ $20\sqrt{3}$ ঘ 400

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : আমরা জানি,
a ধারবিশিষ্ট ঘনকের পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল = $6a^2$ বর্গ একক
প্রশ্নমতে, $6a^2 = 2400$
বা, $a^2 = 400$
∴ $a = 20$
∴ ঘনকের কর্ণের দৈর্ঘ্য = $a\sqrt{3} = 20\sqrt{3}$ সে.মি.।

১০. 5 সে.মি. ধারাবিশিষ্ট ঘনকের কর্ণের দৈর্ঘ্য কত সে.মি.? [সি. বো. '১৬]

ক 3.87 খ 7.07
গ 8.66 ঘ 15.03

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, a = 5,
∴ ঘনকের কর্ণের দৈর্ঘ্য = $\sqrt{3}a = 5\sqrt{3}$ সে.মি. = 8.66 সে.মি.।

১১. আয়তাকার ঘনবস্তুর কয়টি তল আছে? [ঘ. বো. '১৫]

ক 2 খ 3
গ 4 ঘ 6

১২. একটি ঘনকের প্রতিটি ধার 3 সে.মি. হলে ঘনকের কর্ণের দৈর্ঘ্য কত সে.মি.? [চ. বো. '১৫]

ক $2\sqrt{3}$ খ $3\sqrt{2}$
গ $3\sqrt{3}$ ঘ 9

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, ঘনকের ধার a = 3 সে.মি.
∴ ঘনকের কর্ণের দৈর্ঘ্য = $\sqrt{3}a = \sqrt{3} \times 3$ সে.মি. = $3\sqrt{3}$ সে.মি.।

উত্তরের শুদ্ধতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

১	ঘ	২	ক	৩	গ	৪	গ	৫	ঘ	৬	ক	৭	গ	৮	গ	৯	গ	১০	গ	১১	ঘ	১২	গ

www.abswer.com

www.abswer.com

১৩. একটি ঘনকের ধার x একক হলে ঘনকটির সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক? [ঢা. বো. '১৫]

ক x^2 খ $3x^2$
গ $4x^2$ ঘ $6x^2$

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : একটি ঘনকের ধার x একক হলে, ঘনকটির সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল = $6x^2$ বর্গ একক।

১৪. একটি ঘনকের কর্ণের দৈর্ঘ্য $6\sqrt{3}$ মিটার হলে, এর আয়তন কত ঘন মিটার? [রা. বো. '১৫]

ক 36 খ 144
গ 216 ঘ 512

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : মনে করি, ঘনকের ধার a
এখানে, ঘনকের কর্ণের দৈর্ঘ্য = $6\sqrt{3}$ মিটার
বা, $\sqrt{3}a = 6\sqrt{3}$ বা, $a = \frac{6\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 6$ সে.মি.
∴ ঘনকের আয়তন = a^3 ঘন একক = 6^3 ঘন সে.মি. = 216 ঘন সে.মি.।
∴ ঘনকটির আয়তন 216 ঘন সে.মি.।

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

১৫. বেলনের ক্ষেত্রে– (যেখানে উচ্চতা h, ব্যাসার্ধ = r) [রা. বো. '১৫]

i. বক্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল = $2\pi rh$
ii. আয়তন = $\pi r^2 h$
iii. সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল = $(\pi r^2 + 2\pi rh)$

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : বেলনের উচ্চতা h এবং ভূমির ব্যাসার্ধ r হলে,
এর বক্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল = $2\pi rh$ এবং আয়তন = $\pi r^2 h$
এবং সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল = $\pi r^2 + 2\pi rh + \pi r^2 = 2\pi r^2 + 2\pi rh$
$= 2\pi r(r + h)$
সুতরাং (i) ও (ii) সঠিক।

১৬. একটি সিলিন্ডারের উচ্চতা 8 সে.মি. এবং ভূমির ব্যাসার্ধ 4 সে.মি. হলে–

i. এর সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল 301.59 বর্গ সে.মি.
ii. এর বক্রতলের ক্ষেত্রফল 201.06 বর্গ সে.মি.
iii. এর আয়তন 100.53 ঘন সে.মি.

নিচের কোনটি সঠিক? [চ. বো. '১৯]

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৭. 13 সে.মি. উচ্চতাবিশিষ্ট বেলনের ভূমির ব্যাসার্ধ 6 সে.মি. হলে–

i. ভূমির ক্ষেত্রফল 113.10 বর্গ সে.মি.
ii. পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল 490.09 বর্গ সে.মি.
iii. আয়তন 1470.27 ঘন সে.মি.

নিচের কোনটি সঠিক? [দি. বো. '১৫]

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

একটি সমবৃত্তভূমিক বেলনের ভূমির ব্যাসার্ধ 3 সে.মি. এবং উচ্চতা 5 সে.মি.।
উপরের তথ্যের আলোকে ১৮ ও ১৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [ব. বো. '২০]

১৮. বেলনটির আয়তন কত ঘন সে.মি.?

ক 15π ঘন সে.মি. খ 25π ঘন সে.মি.
গ 45π ঘন সে.মি. ঘ 75π ঘন সে.মি.

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : বেলনটির ভূমির ব্যাসার্ধ, r = 3 সে.মি.
এবং উচ্চতা, h = 5 সে.মি.
∴ এর আয়তন = $\pi r^2 h = \pi \times 3^2 \times 5 = 45\pi$ ঘন সে.মি.।

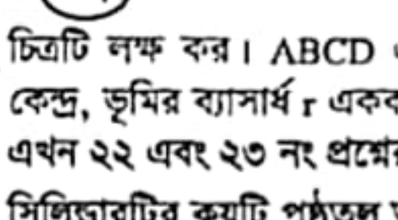
১৯. বেলনটির–

i. ভূমির পরিধি 3π ঘন সে.মি.
ii. ভূমির ক্ষেত্রফল 9π বর্গ সে.মি.
iii. বক্রতলের ক্ষেত্রফল 30π বর্গ সে.মি.

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা :
(i) ভূমির পরিধি = $2\pi r = 2 \times \pi \times 3 = 6\pi \neq 3\pi$ ঘন সে.মি.
(ii) ভূমির ক্ষেত্রফল = $\pi r^2 = \pi \times 3^2 = 9\pi$ বর্গ সে.মি.
(iii) বক্রতলের ক্ষেত্রফল = $2\pi rh = 2 \times \pi \times 3 \times 5 = 30\pi$ বর্গ সে.মি.
∴ (ii) ও (iii) সঠিক।



চিত্রে ABCDEFGH একটি আয়তাকার ঘনবস্তু। উপরের তথ্যের আলোকে ২০ ও ২১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

২০. আয়তন কত ঘন সে.মি.? [ঢা. বো. '১৬]

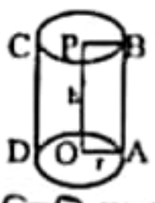
ক 104 খ 144
গ 192 ঘ 208

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : আয়তন = $(8 \times 6 \times 4)$ ঘন সে.মি. = 192 ঘন সে.মি.।

২১. AF এর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.? [ঢা. বো. '১৬]

ক 7.21 খ 10.77
গ 10 ঘ 12

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : $AF = \sqrt{8^2 + 6^2 + 4^2} = 10.77$ সে.মি.।



চিত্রটি লক্ষ কর। ABCD একটি সমবৃত্তভূমিক সিলিন্ডার। O ভূমির কেন্দ্র, ভূমির ব্যাসার্ধ r একক এবং উচ্চতা h একক।
এখন ২২ এবং ২৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [দি. বো. '১৬]

২২. সিলিন্ডারটির কয়টি পৃষ্ঠতল আছে?

ক 1 খ 2
গ 3 ঘ 4

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : দুইটি বৃত্তাকার তল বক্রতল।

২৩. সিলিন্ডারটির সমগ্র পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

ক πr^2 খ $2\pi rh$
গ $\pi r(r + h)$ ঘ $2\pi r(r + h)$

নিচের তথ্যের আলোকে ২৪ ও ২৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
একটি আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 144 বর্গ সে.মি. আয়তক্ষেত্রটির প্রস্থ 9 cm এবং আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল একটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের সমান।

২৪. আয়তক্ষেত্রটির পরিসীমা কত? [ঢা. বো. '১৫]

ক 25 cm খ 50 cm
গ 81 cm ঘ 256 cm

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = 144 বর্গ সে.মি.
এবং প্রস্থ = 9 সে.মি.
∴ আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য = $\frac{144}{9}$ সে.মি. = 16 সে.মি.
∴ আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা = $2 \times$ (দৈর্ঘ্য + প্রস্থ)
$= 2 \times (16 + 9)$ সে.মি.
$= 2 \times 25$ সে.মি. = 50 সে.মি.।
∴ আয়তক্ষেত্রটির পরিসীমা 50 সে.মি.।

২৫. বর্গটির কর্ণের দৈর্ঘ্য কত? [ঢা. বো. '১৫]

ক 9 cm খ 12 cm
গ $12\sqrt{2}$ cm ঘ 25 cm

▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 144 বর্গ সে.মি.।
যেহেতু আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল একটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের সমান।
সেহেতু বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = 144 বর্গ সে.মি.
∴ বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য $a = \sqrt{144}$ সে.মি. = 12 সে.মি.
বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য = $\sqrt{2}\,a = \sqrt{2} \times 12$ সে.মি. = $12\sqrt{2}$ সে.মি.
∴ বর্গটির কর্ণের দৈর্ঘ্য $12\sqrt{2}$ সে.মি.।

উত্তরের শুদ্ধতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

১৩	ঘ	১৪	গ	১৫	ক	১৬	ক	১৭	খ	১৮	গ	১৯	গ	২০	গ	২১	খ	২২	গ	২৩	ঘ	২৪	খ	২৫	গ

www.abswer.com

www.abswer.com

শীর্ষস্থানীয় স্কুলসমূহের টেস্ট পরীক্ষার বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর

বিষয়বস্তুর ধারায় প্রণীত

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

২৬. একটি সমবৃত্তভূমিক বেলনের উচ্চতা 10 সে. মি. এবং ভূমির ব্যাসার্ধ 7 সে. মি. হলে এর আয়তন কত? [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]

ক 1539.38 ঘন সে. মি. খ 747.7 ঘন সে. মি.
গ 314.6 ঘন সে. মি. ঘ 157.3 ঘন সে. মি.

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : আয়তন = $\pi r^2 h = 3.1416 \times 7^2 \times 10 = 1539.384$ ঘন সে.মি.।

২৭. একই ব্যাসার্ধ ও উচ্চতাবিশিষ্ট সিলিন্ডারের আয়তন কোণকের আয়তনের কত গুণ? [মতিঝিল মডেল হাইস্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]

ক 1 খ 2
গ 3 ঘ 4

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : ব্যাসার্ধ = r একক, উচ্চতা = h একক

সিলিন্ডারের আয়তন = $\pi r^2 h = 3 \times \frac{1}{3} \pi r^2 h = 3 \times$ কোণকের আয়তন।

২৮. একটি ঘনক কয়টি বর্গক্ষেত্র নিয়ে গঠিত? [ন্যাশনাল আইডিয়াল স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]

ক 3 খ 4
গ 6 ঘ 8

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : ঘনকের ক্ষেত্রফল = $6a^2 = 6 \times$ বর্গের ক্ষেত্রফল।

২৯. একটি ঘনকের কর্ণ $6\sqrt{3}$ সে.মি. হলে এর ধার কত? [বিন্দুবাসিনী সরকারি বালক উচ্চ বিদ্যালয়, টাঙ্গাইল]

ক 4 সে.মি. খ 5 সে.মি.
গ 6 সে.মি. ঘ 7 সে.মি.

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : $a\sqrt{3} = 6\sqrt{3}$
$\therefore a = 6$ সে.মি.।

৩০. একটি কোণকের আয়তন কত হবে যদি উচ্চতা ও ব্যাসার্ধ সমান হয়? [জামালপুর সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, জামালপুর]

ক $\frac{1}{3}\pi r^2 h$ খ $\pi r^2 h$
গ $2\pi rh$ ঘ $\frac{1}{3}\pi h^3$

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : $\because r = h$
কোণকের আয়তন = $\frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi . h^2 . h = \frac{1}{3}\pi h^3$.

৩১. একটি ঘনকের প্রতিটি ধার $2\sqrt{3}$ হলে, ঘনকের কর্ণের দৈর্ঘ্য কত সে.মি.? [কুমিল্লা জিলা স্কুল, কুমিল্লা]

ক $3\sqrt{3}$ খ 6
গ 3 ঘ $6\sqrt{3}$

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : ঘনকের কর্ণের দৈর্ঘ্য = $\sqrt{3}\, a = \sqrt{3} \times 2\sqrt{3}$ সে.মি.
$= 2 \times 3$ সে.মি. $= 6$ সে.মি.।

৩২. একটি ঘনকের ধার 3 মিটার হলে, 1 মিটার ধারবিশিষ্ট কতটি ছোট ঘনক বড় ঘনকটির ভিতর রাখা যাবে? [ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, রংপুর]

ক 1টি খ 3টি
গ 9টি ঘ 27টি

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : বড় ঘনকটির আয়তন = $3^3 = 27$ ঘনমিটার
$\therefore$ ছোট ঘনকটির আয়তন = $1^3 = 1$ ঘনমিটার
অতএব, ছোট ঘনক বড় ঘনকটির ভেতর রাখা যাবে = $(27 + 1)$টি = 27টি।

৩৩. কোনো আয়তাকার ঘনবস্তুর প্রস্থ 10 সে.মি., উচ্চতা 8 সে.মি. এবং এর কর্ণের দৈর্ঘ্য 20.5 সে.মি. হলে ঘনবস্তুটির আয়তন প্রায় কত? [ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, রংপুর]

ক 500 ঘন সে.মি. খ 400 ঘন সে.মি.
গ 1280 ঘন সে.মি. ঘ 1380 ঘন সে.মি.

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : ধরি, আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা যথাক্রমে a, b ও c
প্রশ্নমতে, $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} = 20.5$
বা, $a^2 + b^2 + c^2 = (20.5)^2$
বা, $a^2 + (10)^2 + (8)^2 = 420.25$
বা, $a^2 + 100 + 64 = 420.25$
বা, $a^2 = 420.25 - 164 = 256.25$
বা, $a = \sqrt{256.25} = 16$ সে.মি. (প্রায়)
$\therefore$ আয়তন = $abc = 16 \times 10 \times 8 = 1280$ ঘন সে.মি.।

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

৩৪. 10 সে.মি. উচ্চতাবিশিষ্ট কোন বেলনের ভূমির ব্যাসার্ধ 6 সে.মি. হলে, এর–
i. আয়তন 1130.98 ঘন সে.মি. (প্রায়)
ii. ভূমির ক্ষেত্রফল = 131.098 বর্গ সে.মি. (প্রায়)
iii. বক্রতলের ক্ষেত্রফল 376.99 বর্গ সে.মি. (প্রায়)
নিচের কোনটি সঠিক? [জিকাতুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]
ক i ও ii খ ii ও iii গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৩৫. একটি সমবৃত্তভূমিক বেলনের উচ্চতা 1 মি. এবং ভূমির ব্যাসার্ধ 1 মিটার হলে, এর–
i. বক্রতলের ক্ষেত্রফল 6.2832 বর্গমিটার
ii. আয়তন 3.1416 ঘন মিটার
iii. ভূমির ক্ষেত্রফল 3.1416 বর্গমিটার
নিচের কোনটি সঠিক? [ঢাকা রেসিডেনসিয়াল মডেল কলেজ, ঢাকা]
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৩৬. ঘনকের কর্ণ একটি ধার $\sqrt{2}$ cm হলে–
i. পৃষ্ঠ তলের ক্ষেত্রফল 12 cm^2
ii. ঘনকের আয়তন $2\sqrt{2}$ cm^3
iii. ঘনকের কর্ণ $\sqrt{6}$ cm.
নিচের কোনটি সঠিক? [বীরশ্রেষ্ঠ নূর মোহাম্মদ পাবলিক কলেজ, ঢাকা]
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৩৭. বেলনের ক্ষেত্রে যেখানে উচ্চতা = h একক, ব্যাসার্ধ = r একক
i. বক্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল = $2\pi rh$
ii. আয়তন = $\pi r^2 h$ ঘন একক
iii. সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল = $(\pi r^2 + 2\pi rh)$
নিচের কোনটি সঠিক? [মনিপুর উচ্চ বিদ্যালয় এন্ড কলেজ, ঢাকা]
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : বেলন বা সিলিন্ডারের সমগ্রতলে ক্ষেত্রফল
= $(\pi r^2 + \pi r^2 + 2\pi rh)$ বর্গএকক
= $(2\pi r^2 + 2\pi rh)$ বর্গ একক = $2\pi r(r + h)$ বর্গ একক।

৩৮. একটি ঘনকের পৃষ্ঠতলের কর্ণের দৈর্ঘ্য $8\sqrt{2}$ সে.মি.
i. কর্ণের দৈর্ঘ্য $8\sqrt{3}$ সে.মি.
ii. সমগ্র পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল 64 বর্গ সে.মি.
iii. আয়তন 512 ঘন সে.মি.
নিচের কোনটি সঠিক? [বিন্দুবাসিনী সরকারি বালক উচ্চ বিদ্যালয়, টাঙ্গাইল]
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

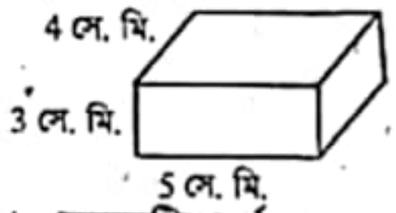
৩৯. কোণকের উচ্চতা h এবং ভূমির ব্যাসার্ধ r হলে–
i. কোণকের আয়তন $\pi r^2 h$
ii. কোণকের আয়তন $\frac{1}{3}\pi r^2 h$
iii. বেলনের আয়তন $\pi r^2 h$
নিচের কোনটি সঠিক? [ফুলপুর পাইলট উচ্চ বিদ্যালয়, ময়মনসিংহ]
ক i খ i ও ii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

উত্তরের শুদ্ধতা/ নির্ভুলতা যাচাই করো

২৬	ক	২৭	গ	২৮	গ	২৯	গ	৩০	ঘ	৩১	খ	৩২	ঘ	৩৩	গ	৩৪	গ	৩৫	ঘ	৩৬	ঘ	৩৭	ক	৩৮	খ	৩৯	গ

www.abswer.com

www.abswer.com

৪০. 

i. ঘনবস্তুটির কর্ণ 7.07
ii. সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল 47 বর্গ সে. মি.
iii. আয়তন 60 ঘন সে. মি.
নিচের কোনটি সঠিক? [সরকারি করোনেশন মাধ্যমিক বালিকা বিদ্যালয়, খুলনা]
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৪১. 5 সে.মি. উচ্চতা বিশিষ্ট বেলনের ভূমির ব্যাসার্ধ 6 সে.মি. হলে—
i. ভূমির ক্ষেত্রফল 113.10 বর্গ সে.মি.
ii. বক্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 188.50 বর্গ সে.মি.
iii. আয়তন 471.24 ঘন সে.মি.
নিচের কোনটি সঠিক? [কুমিল্লা জিলা স্কুল, কুমিল্লা]
ক i ও iii খ ii ও iii গ i ও ii ঘ i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

একটি কোণকের তির্যক উন্নতি 13 সে. মি. এবং ভূমির ব্যাস 24 সে. মি.।
উপরের তথ্যের আলোকে ৪২ – ৪৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
[সেন্ট যোসেফ উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, ঢাকা]

৪২. কোণকের উচ্চতা কত?
ক 5 সেন্টিমিটার খ 6 সেন্টিমিটার
গ 7 সেন্টিমিটার ঘ 8 সেন্টিমিটার
▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : $l = 13$ cm, $r = 12$ cm, $l^2 = h^2 + r^2$
বা, $h^2 = l^2 - r^2$
$h = \sqrt{l^2 - r^2} = \sqrt{13^2 - 12^2} = \sqrt{169 - 144} = 5$ cm.
$h = 5$ cm.

৪৩. বক্রতলের ক্ষেত্রফল কত?
ক 31.42 বর্গ সে. মি. খ 75.40 বর্গ সে. মি.
গ 81.68 বর্গ সে. মি. ঘ 490.09 বর্গ সে. মি.
▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : $\pi rl = 3.1416 \times 12 \times 13 = 490.09$ বর্গ সে.মি.।

৪৪. কোণকটির আয়তন কত?
ক 753.984 ঘন সে. মি. খ 1809.561 ঘন সে. মি.
গ 1906.358 ঘন সে. মি. ঘ 3619.123 ঘন সে. মি.

একটি ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 24 বর্গমিটার। প্রদত্ত তথ্যের ভিত্তিতে ৪৫ ও ৪৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [ময়মনসিংহ জিলা স্কুল, ময়মনসিংহ]

৪৫. ঘনকটির ধার নিচের কোনটি?
ক 2 মি. খ 4 মি.
গ 6 মি. ঘ 8 মি.
▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল
$6a^2 = 24$ বর্গ সে.মি. বা, $a^2 = 4$ ∴ $a = 2$
অর্থাৎ ঘনকের ধার 2 মিটার

৪৬. ঘনকটির কর্ণের সমান ধার বিশিষ্ট একটি বর্গের ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার?
ক 4 খ 8
গ 12 ঘ 16
▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : ঘনকের কর্ণ = $a\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$ মি.
ঘনকের কর্ণের সমান ধারবিশিষ্ট বর্গের ক্ষেত্রফল
$= (2\sqrt{3})^2$ বর্গমিটার = 12 বর্গমিটার

নিচের তথ্যের আলোকে ৪৭ ও ৪৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
একটি সমবৃত্তভূমিক বেলনের ভূমির ব্যাসার্ধ 3 সে.মি. ও উচ্চতা 5 সে.মি.।
[বিন্দুবাসিনী সরকারি বালক উচ্চ বিদ্যালয়, টাঙ্গাইল]

৪৭. বেলনটির আয়তন কত ঘন সে.মি.?
ক 15π খ 30π
গ 45π ঘ 75π
▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : বেলনটির আয়তন = $\pi r^2 h$
$= \pi \times 3^2 \times 5$ ঘন সে.মি. | $r = 3$ সে.মি.
$= 45\pi$ ঘন সে.মি.। | $h = 5$ সে.মি.

৪৮. বেলনটির ভূমির ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?
ক 9π খ 15π
গ 30π ঘ 48π
▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : বেলনটির ভূমির ক্ষেত্রফল = $\pi r^2 = \pi \times 3^2$
$= 9\pi$ বর্গ সে.মি.

মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক প্রণীত বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর

বিষয়বস্তুর ধারায় প্রণীত

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

৪৯. কোনো ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 96 বর্গমিটার। এর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত মিটার হবে। (কঠিনমান)
ক 8.929 খ 6.929
গ 6.928 ঘ 7.281
▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : ঘনকের ধার a হলে, $6a^2 = 96$
বা; $a^2 = 16$ বা, $a = 4$
কর্ণের দৈর্ঘ্য = $a\sqrt{3} = 4\sqrt{3} = 6.928$.

৫০. ঘনকের ধারের দৈর্ঘ্য $\sqrt{3}$ মিটার হলে, প্রতি তলের ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার? (সহজমান)
ক 18 খ $3\sqrt{3}$ গ 3 ঘ $\sqrt{3}$
▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : ঘনকের ধার $a = \sqrt{3}$ হলে প্রতি তলের ক্ষেত্রফল
$= a^2 = (\sqrt{3})^2 = 3$.

৫১. একটি সমবৃত্তভূমিক বেলনের উচ্চতা 10 সে.মি. এবং ভূমির ব্যাস 14 সে.মি. হলে, বেলনের আয়তন কত ঘন সে.মি. (প্রায়)? (মধ্যমমান)
ক 219.91 খ 1539.38
গ 3078.77 ঘ 6157.54
▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : $h = 10$ সে. মি.
ব্যাসার্ধ, $r = \frac{14}{2}$ সে.মি. = 7 সে.মি.
∴ আয়তন = $\pi r^2 h = 3.1416 \times 7^2 \times 10$ ঘন সে.মি. = 1539.38 ঘন সে.মি.

৫২. একটি বেলনের ভূমির ব্যাস 4 সে.মি. এবং উচ্চতা 3 সে.মি.। উহার বক্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল কত? (মধ্যমান)
ক 37.70 cm^2 খ 62.83 cm^2
গ 74.70 ঘ 84.70 cm^2
▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : এখানে, $r = \frac{4}{2} = 2$ সে. মি.
$h = 3$ সে. মি.
বক্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল = $2\pi rh = 2 \times 3.1416 \times 2 \times 3$
$= 37.6992$ বর্গ সে. মি.
$= 37.70$ বর্গ সে. মি.।

৫৩. কোনো ঘনকের এক ধার 6 একক হলে, এর পৃষ্ঠতলের কর্ণের দৈর্ঘ্য কত একক? (কঠিনমান)
ক $4\sqrt{2}$ খ $6\sqrt{2}$
গ $6\sqrt{3}$ ঘ $2\sqrt{6}$
▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : ধরি $a = 6$ একক
∴ পৃষ্ঠতলের কর্ণের দৈর্ঘ্য = $a\sqrt{2} = 6\sqrt{2}$ একক।

৫৪. একটি ঘনকের ধার 6 সে.মি. হলে, কর্ণের দৈর্ঘ্য কত? (সহজমান)
ক 36 সে.মি. খ 6 সে.মি.
গ $6\sqrt{3}$ সে.মি. ঘ $6\sqrt{2}$ সে.মি.
▶▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : ঘনকের ধার $a = 6$ সে. মি. হলে,
কর্ণ = $\sqrt{3}a = \sqrt{3} \times 6 = 6\sqrt{3}$ সে.মি.।

উত্তরের শুদ্ধতা/ নির্ভুলতা যাচাই করো

৪০	খ	৪১	গ	৪২	ক	৪৩	ঘ	৪৪	ক	৪৫	ক	৪৬	গ	৪৭	গ	৪৮	ক	৪৯	খ	৫০	গ	৫১	খ
৫২	ক	৫৩	খ	৫৪	গ																		

www.abswer.com

www.abswer.com

৫৫. কোন কুয়ার গভীরতা 5 মিটার এবং ব্যাসার্ধ 1 মিটার হলে, ঐ কুয়ার আয়তন নিচের কোনটি? (মধ্যমান)
ক 5π ঘন মিটার খ 25 π ঘন মিটার
গ 125 π ঘন মিটার ঘ π^2 ঘন মিটার
▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : কুয়া আসলে বেলনাকৃতির
যার আয়তন = $\pi r^2 h = \pi \times 1^2 \times 5 = 5\pi$.

৫৬. কোনো ঘনকের পৃষ্ঠতলের কর্ণের দৈর্ঘ্য $18\sqrt{2}$ সে. মি. হলে, এর কর্ণের দৈর্ঘ্য নিচের কোনটি? (কঠিনমান)
ক 13.176 সে. মি. (প্রায়) খ 31.176 সে. মি. (প্রায়)
গ 324 সে. মি. ঘ 25.452 সে. মি. (প্রায়)

৫৭. কোন আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য 10 সে. মি.; প্রস্থ 8 সে. মি. এবং উচ্চতা 4 সে. মি. হলে, ঘনবস্তুর আয়তন কত? (মধ্যমান)
ক 320 ঘন সে. মি. খ 420 ঘন সে. মি.
গ 160 ঘন সে. মি. ঘ উপরের সবগুলো
▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : আয়তাকার ঘনবস্তুর আয়তন = দৈর্ঘ্য × প্রস্থ × উচ্চতা
$= 10 \times 8 \times 4 = 320$ ঘন সে. মি.।

৫৮. কোন ঘনকের এক বাহুর দৈর্ঘ্য 18 সে. মি. হলে, তার কর্ণের দৈর্ঘ্য কত? (মধ্যমান)
ক $18\sqrt{2}$ সে.মি খ $18\sqrt{3}$ সে.মি.
গ 27 সে.মি. ঘ 9 সে.মি.
▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ঘনকের কর্ণের দৈর্ঘ্য = $a\sqrt{3}$ [যেখানে a ঘনকের বাহু]
$= 18\sqrt{3}$.

৫৯. কোন ঘনকের এক বাহুর দৈর্ঘ্য 5 সে.মি. হলে, তার সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল কত? (কঠিনমান)
ক 200 বর্গ সে.মি খ 150 বর্গ সে.মি.
গ 100 বর্গ সে.মি. ঘ 125 বর্গ সে.মি.
▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ঘনকের সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল = $6a^2 = 6 \times 5^2 =$ 150 বর্গ সে. মি.।

৬০. কোন ঘনকের কর্ণের দৈর্ঘ্য $10\sqrt{3}$ হলে, তার আয়তন কত? (মধ্যমান)
ক $(10\sqrt{3})^3$ খ 1000
গ 1200 ঘ কোনটাই নয়
▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ঘনকের কর্ণের দৈর্ঘ্য = $a\sqrt{3}$
বা, $10\sqrt{3} = a\sqrt{3}$ বা, $a = 10$
∴ ঘনকের আয়তন = $a^3 = 10^3 = 1000$ ঘন একক।

৬১. কোন ঘনকের আয়তন 64 ঘন একক হলে, তার পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল কত? (মধ্যমান)
ক 16 বর্গ একক খ 64 বর্গ একক
গ 96 বর্গ একক ঘ 128 বর্গ একক
▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : কোন ঘনকের আয়তন = (বাহু)^3
বা, $64 = (\text{বাহু})^3$ বা, বাহু = 4
অতএব, ঘনকের পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল = $6 \times (\text{বাহু})^2 = 6 \times 4^2 = 96$.

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

৬২. সমবৃত্তভূমিক কোণকের হেলান উন্নতি 5 সে.মি., উচ্চতা 4 সে.মি. হলে–
i. কোণকের ব্যাসার্ধ 3 সে.মি.
ii. কোণকের আয়তন $12\pi^2$ বর্গ সে.মি.
iii. কোণকের ভূমিস্থ ক্ষেত্রফল 9π বর্গ সে.মি.
নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিনমান)
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii
▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : (i) $l = \sqrt{h^2 + r^2}$
বা, $l^2 = h^2 + r^2$ বা, $r^2 = l^2 - h^2$ বা, $r^2 = 5^2 - 4^2$ বা, $r^2 = 9$
∴ $r = \sqrt{9} = 3$ সে.মি.
∴ কোণকের ব্যাসার্ধ 3 সে.মি.।
(ii) কোণকের আয়তন = $\pi r^2 h = \pi \times 3^2 \times 4 = 36\pi$ বর্গ সে.মি.
(iii) কোণকের ভূমিস্থ ক্ষেত্রফল = $\pi r^2 = \pi 3^2 = 9\pi$ বর্গ সে.মি.

৬৩. বেলনের ভূমির ব্যাসার্ধ r এবং উচ্চতা h হলে উহার–
i. ভূমির ক্ষেত্রফল πr^2
ii. আয়তন $\frac{1}{3}\pi r^2 h$
iii. সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল $2\pi r(h + r)$
নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিনমান)
ক i ও ii খ ii ও iii গ i ও iii ঘ i

৬৪. একটি পাইপের উচ্চতা 7 সে.মি. এবং ব্যাস 6 সে.মি. হলে–
i. দুই প্রান্তের ক্ষেত্রফল = 18π বর্গ সে.মি.
ii. বক্রতলের ক্ষেত্রফল = 60π বর্গ সে.মি.
iii. আয়তন = 63π ঘন সে.মি.
নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিনমান)
ক i ও ii খ ii ও iii গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৬৫. কোনো আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা যথাক্রমে a, b ও c হলে,
i. এর কর্ণ = $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$
ii. এর সমগ্রতলের ক্ষেত্র = ab + bc + ca
iii. এর আয়তন = abc
নিচের কোনটি সঠিক? (সহজমান)
ক i খ ii গ i ও ii ঘ i ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৬৬ – ৬৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
একটি ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 96 বর্গ সে. মি.।

৬৬. ঘনকটির ভূমির ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে. মি.? (সহজমান)
ক 12 খ 16 গ 20 ঘ 36
▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : ধরি, ঘনকের একক ধরি a সে.মি.
∴ ভূমির ক্ষেত্রফল = $6a^2$
বা, $96 = 6a^2$
বা, $a^2 = 16$ ∴ $a = 4$
∴ ভূমির ক্ষেত্রফল = $a^2 = 4^2 = 16$ বর্গ সে.মি.।

৬৭. ঘনকটির কর্ণের দৈর্ঘ্য কত সে. মি.? (কঠিনমান)
ক $2\sqrt{3}$ খ $4\sqrt{3}$
গ $6\sqrt{2}$ ঘ $8\sqrt{2}$

৬৮. ঘনকটির আয়তন কত ঘন সে. মি.? (সহজমান)
ক 16 খ 64
গ 96 ঘ 128

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৬৯ ও ৭০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
একটি বেলনের বক্রতলের ক্ষেত্রফল 270 বর্গ সে. মি. এবং আয়তন 357 ঘন সে.মি.

৬৯. বেলনটির উচ্চতা কত সে.মি. (প্রায়)? (সহজমান)
ক 13.66 খ 14.28
গ 15.66 ঘ 16.28
▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : বক্রতলের ক্ষেত্রফল, $2\pi rh = 270$..... (1)
আয়তন, $\pi r^2 h = 357$..... (2)
∴ $\frac{\pi r^2 h}{2\pi rh} = \frac{357}{270}$
বা, $r = \frac{2 \times 357}{270} = 2.64$ সে.মি.
(1)নং এ r এর মান বসিয়ে, $2\pi \times 2.64 \times h = 270$
∴ $h = \frac{270}{2\pi \times 2.64} = 16.28$ সে.মি.

৭০. বেলনটির সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি. (মধ্যমমান)
ক 405.7 খ 350.77
গ 313.84 ঘ 250.02
▸▸ তথ্য/ব্যাখ্যা : সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল = $2\pi r(r + h)$
$= 2 \times 3.1416 \times 2.64\ (2.64 + 16.28)$
$= 313.84$ বর্গ সে.মি.

উত্তরের শুদ্ধতা/ নির্ভুলতা যাচাই করো

৫৫	ক	৫৬	ক	৫৭	ক	৫৮	খ	৫৯	খ	৬০	খ	৬১	গ	৬২	গ	৬৩	গ	৬৪	গ	৬৫	ঘ	৬৬	খ	৬৭	খ	৬৮	খ	৬৯	ঘ	৭০	গ

www.abswer.com

www.abswer.com

সৃজনশীল অংশ CREATIVE SECTION

প্রিয় শিক্ষার্থী, সৃজনশীল অংশে তোমাদের সেরা প্রস্তুতির জন্য এসএসসি পরীক্ষার প্রশ্ন ও সমাধানের পাশাপাশি সেরা স্কুলের টেস্ট পরীক্ষার প্রশ্ন, মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক প্রণীত প্রশ্ন, অনুশীলনমূলক কাজ নির্ভর এবং সমন্বিত অধ্যায়ের প্রশ্ন ও সমাধান সংযোজন করা হয়েছে।

সকল বোর্ডের এসএসসি পরীক্ষার সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান — নতুন পাঠ্যবইয়ের আলোকে সমাধানকৃত

প্রশ্ন ১ ▸ রাজশাহী বোর্ড ২০২০

একটি রম্বসের ক্ষেত্রফল 1344 বর্গ সে. মি. এবং একটি সিলিন্ডারের আয়তন 2262 ঘন সে. মি.।

ক. একটি সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $36\sqrt{3}$ বর্গ সে. মি,। এর বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২

খ. রম্বসের বৃহত্তম কর্ণ 56 সে. মি. হলে, এর পরিসীমা নির্ণয় কর। ৪

গ. সিলিন্ডারের উচ্চতা 20 সে. মি. হলে, এর সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

১নং প্রশ্নের সমাধান

ক মনে করি, সমবাহু ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য a সে.মি.

∴ সমবাহু ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল $= \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$ বর্গ সে.মি.

প্রশ্নমতে, $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 36\sqrt{3}$

বা, $\frac{1}{4}a^2 = 36$ [উভয়পক্ষকে $\sqrt{3}$ দ্বারা ভাগ করে]

বা, $a^2 = 144$

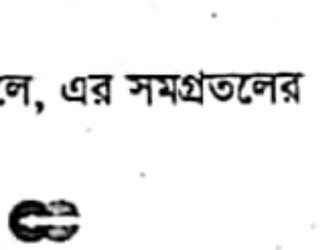
বা, $a^2 = (12)^2$

বা, $a = 12$

∴ সমবাহু ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য 12 সে.মি.।

খ মনে করি, ABCD রম্বসের ক্ষেত্রফল 1344 বর্গ সে.মি.

বৃহত্তম কর্ণ AC = 56 সে.মি.



এখন, রম্বসটির ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times AC \times BD$

বা, $1344 = \frac{1}{2} \times 56 \times BD$

বা, $1344 = 28 \times BD$

বা, $BD = \frac{1344}{28}$

বা, $BD = 48$

আমরা জানি, রম্বসের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমকোণে সমদ্বিখণ্ডিত করে।

∴ $OA = OC = \frac{AC}{2} = \frac{56}{2} = 28$ সে.মি.

$OB = OD = \frac{BD}{2} = \frac{48}{2} = 24$ সে.মি.

$\angle AOB = \angle BOC = \angle COD = \angle AOD = 90°$

এখন, AOB সমকোণী ত্রিভুজ থেকে পাই,

$AB^2 = OA^2 + OB^2$

বা, $AB^2 = (28)^2 + (24)^2 = 784 + 576 = 1360$

বা, $AB = \sqrt{1360}$

বা, $AB = 36.88$

∴ রম্বসটির বাহুর দৈর্ঘ্য 36.88 সে.মি.

∴ রম্বসটির পরিসীমা $= 4 \times AB$

$= 4 \times 36.88$ সে.মি. $= 147.52$ সে.মি. (প্রায়)।

নির্ণেয় রম্বসের পরিসীমা 147.52 সে.মি. (প্রায়)।

গ এখানে, সিলিন্ডারের উচ্চতা, h = 20 সে.মি.

সিলিন্ডারের আয়তন 2262 ঘন সে.মি.

মনে করি, সিলিন্ডারের ব্যাসার্ধ r সে.মি.

∴ সিলিন্ডারের আয়তন $= \pi r^2 h$ ঘন সে.মি.

প্রশ্নমতে, $\pi r^2 h = 2262$

বা, $r^2 = \frac{2262}{\pi h}$

বা, $r^2 = \frac{2262}{3.1416 \times 20} = \frac{2262}{62.832} = 36$

বা, $r = 6$

∴ সিলিন্ডারটির সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল

$= 2\pi r(r + h)$

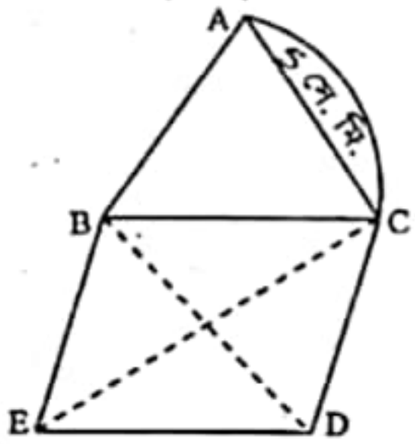
$= 2 \times 3.1416 \times 6\,(6 + 20)$ বর্গ সে.মি.

$= 980.18$ বর্গ সে.মি. (প্রায়)

নির্ণেয় ক্ষেত্রফল 980.18 বর্গ সে.মি. (প্রায়)।

প্রশ্ন ২ ▸ যশোর বোর্ড ২০২০

(i) চিত্রে, ABC একটি সমবাহু ত্রিভুজ এবং BCDE একটি রম্বস।



(ii) একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে 18 সে. মি. ও 20 সে. মি. এবং পাইপের উচ্চতা 5 মিটার। 1 ঘন সে. মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম।

ক. ABC বৃত্তাংশের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

খ. যদি BD = 6 সে. মি. হয়, তবে, BCDE রম্বসের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

গ. পাইপের লোহার ওজন নির্ণয় কর। ৪

২নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, ABC সমবাহু ত্রিভুজ বলে,

$AB = BC = AC = r = 5$ সে.মি.

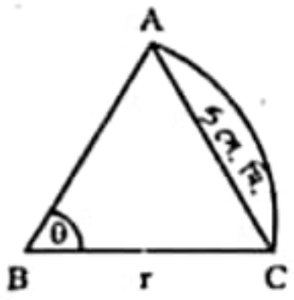
$\angle ABC = \angle BAC = \angle ACB = \theta = 60°$

∴ ABC বৃত্তাংশের ক্ষেত্রফল

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

$= \frac{60}{360} \times 3.1416 \times 5^2$ বর্গ সে.মি.

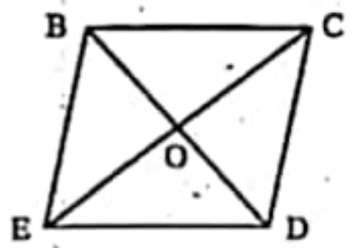
$= 13.09$ বর্গ সে.মি. (প্রায়)।



নির্ণেয় ABC বৃত্তাংশের ক্ষেত্রফল 13.09 বর্গ সে.মি. (প্রায়)।

www.abswer.com

www.abswer.com



(খ) এখানে, BCDE রম্বসের BC = BE = ED = CD = 5 সে.মি. [ক নং থেকে প্রাপ্ত]
কর্ণ BD = 6 সে.মি.
আমরা জানি, রম্বসের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমকোণে সমদ্বিখণ্ডিত করে।

$\therefore OB = OD = \frac{BD}{2} = \frac{6}{2} = 3$ সে.মি.

$OE = OC = \frac{EC}{2}$

বা, EC = 2OC
এবং $\angle DOE = \angle COD = \angle BOC = \angle BOE = 90°$
এখন, BOC সমকোণী ত্রিভুজ থেকে পাই,
$BC^2 = OB^2 + OC^2$
বা, $OC^2 = BC^2 - OB^2$
বা, $OC^2 = 5^2 - 3^2$
বা, $OC^2 = 25 - 9$
বা, $OC^2 = 16$
বা, $OC^2 = 4^2$
$\therefore OC = 4$
$\therefore EC = 2 \times OC = 2 \times 4$ সে.মি. = 8 সে.মি.
$\therefore$ BCDE রম্বসের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times EC \times BD$
$= \frac{1}{2} \times 8 \times 6$ বর্গ সে.মি.
= 24 বর্গ সে.মি.।
নির্ণেয় BCDE রম্বসের ক্ষেত্রফল 24 বর্গ সে.মি.।

(গ) এখানে, পাইপের উচ্চতা = 5 মিটার
= (5 × 100) সে.মি. = 500 সে.মি.
পাইপের ভেতরের ব্যাস = 18 সে.মি.
$\therefore$ পাইপের ভেতরের ব্যাসার্ধ, $r_1 = \frac{18}{2}$ সে.মি. = 9 সে.গি.
পাইপের ভেতরের আয়তন = $\pi r_1^2 h$ ঘন একক
$= 3.1416 \times 9^2 \times 500$ ঘন সে.মি.
$= 3.1416 \times 81 \times 500$ ঘন সে. মি.
= 127234.8 ঘন সে.মি.
পাইপের বাইরের ব্যাস = 20 সে.মি.
$\therefore$ পাইপের বাইরের ব্যাসার্ধ, $r_2 = \frac{20}{2}$ সে.মি. = 10 সে.মি.
পাইপের বাইরের আয়তন = $\pi r_2^2 h$ ঘন একক
$= 3.1416 \times (10)^2 \times 500$ ঘন সে.মি.
$= 3.1416 \times 100 \times 500$ ঘন সে.মি.
= 157080 ঘন সে.মি..
$\therefore$ পাইপের লোহার আয়তন = (157080 – 127234.8) ঘন সে.মি.
= 29845.2 ঘন সে.মি.
1 ঘন সে.মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম
$\therefore$ 29845.2 " " " " = 29845.2 × 7.2 গ্রাম
= 214885.44 গ্রাম
$= \frac{214885.44}{1000}$ কিলোগ্রাম
[$\because$ 1000 গ্রাম = 1 কিলোগ্রাম]
= 214.885 কিলোগ্রাম
$\therefore$ পাইপের লোহার ওজন 214.885 কিলোগ্রাম (প্রায়)।

প্রশ্ন ৩ ▶ সিলেট বোর্ড ২০২০

(i) একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেকটি বাহুর দৈর্ঘ্য 4 মিটার বাড়ালে ক্ষেত্রফল $7\sqrt{3}$ বর্গমিটার বেড়ে যায়।
(ii) একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাহিরের ব্যাস যথাক্রমে 14 সে.মি. ও 16 সে.মি. এবং পাইপের উচ্চতা 4 মিটার।

ক. একটি ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 24 বর্গমিটার। এর পৃষ্ঠের কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
খ. সমবাহু ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
গ. 1 ঘন সে.মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম হলে পাইপে লোহার ওজন নির্ণয় কর। ৪

৩নং প্রশ্নের সমাধান

(ক) মনে করি, ঘনকের বাহুর দৈর্ঘ্য a মিটার
$\therefore$ ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল $6a^2$ বর্গমিটার
প্রশ্নমতে, $6a^2 = 24$
বা, $a^2 = \frac{24}{6}$
বা, $a^2 = 4$
বা, $a^2 = 2^2$
$\therefore a = 2$
$\therefore$ ঘনকের পৃষ্ঠের কর্ণের দৈর্ঘ্য $= a\sqrt{2}$ মিটার
$= 2\sqrt{2}$ মিটার
= 2.828 মিটার (প্রায়)
নির্ণেয় ঘনকের পৃষ্ঠের কর্ণের দৈর্ঘ্য 2.828 মিটার (প্রায়)।

(খ) মনে করি,
সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য x মিটার
$\therefore$ " " ক্ষেত্রফল $= \frac{\sqrt{3}}{4} x^2$ বর্গমিটার
ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য 4 মিটার বাড়ালে প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য (x + 4) মিটার এবং ক্ষেত্রফল $= \frac{\sqrt{3}}{4}(x+4)^2$ বর্গমিটার।
শর্তানুসারে,
$\frac{\sqrt{3}}{4}(x+4)^2 - \frac{\sqrt{3}}{4}x^2 = 7\sqrt{3}$
বা, $\frac{\sqrt{3}}{4}\{(x+4)^2 - x^2\} = 7\sqrt{3}$
বা, $(x+4)^2 - x^2 = \frac{7\sqrt{3} \times 4}{\sqrt{3}}$
বা, $x^2 + 8x + 16 - x^2 = 28$
বা, $8x = 28 - 16$
বা, $8x = 12$
বা, $x = \frac{12}{8}$
বা, $x = 1.5$
$\therefore$ ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল $= \frac{\sqrt{3}}{4} \times (1.5)^2$ বর্গমিটার
= 0.973 বর্গমিটার (প্রায়)
নির্ণেয় সমবাহু ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল 0.973 বর্গমিটার (প্রায়)।

(গ) দেওয়া আছে,
পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে 14 সে.মি. ও 16 সে.মি.
$\therefore$ পাইপের ভিতরের ব্যাসার্ধ, $r_1 = \frac{14}{2} = 7$ সে.মি.
" বাইরের ব্যাসার্ধ, $r_2 = \frac{16}{2} = 8$ সে.মি.
" উচ্চতা, h = 4 মিটার = (4 × 100) সে.মি.
= 400 সে.মি.

www.abswer.com

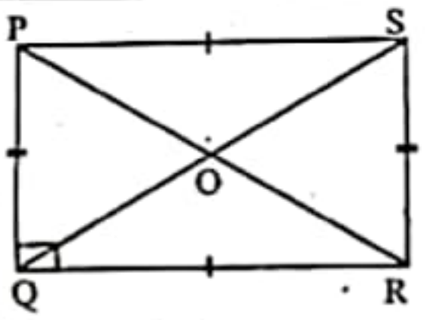
www.abswer.com

∴ পাইপের লোহার আয়তন = $\pi r_2^2 h - \pi r_1^2 h$
$= \pi h (r_2^2 - r_1^2)$
$= 400\pi (8^2 - 7^2)$ ঘন সে.মি.
$= 400 \times 3.1416 (64 - 49)$ ঘন সে.মি.
$= 400 \times 3.1416 \times 15$ ঘন সে.মি.
$= 18849.6$ ঘন সে.মি.

এখন, 1 ঘন সে.মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম
∴ 18849.6 ঘন সে.মি. লোহার ওজন = (18849.6×7.2) গ্রাম
$= 135717.12$ গ্রাম
$= \frac{135717.12}{1000}$ কি. গ্রাম
[∵ 1000 গ্রাম = 1 কি. গ্রাম]
$= 135.717$ কি. গ্রাম

∴ পাইপের লোহার ওজন 135.717 কি. গ্রাম (প্রায়)।

প্রশ্ন ৪ ▶ বরিশাল বোর্ড ২০২০



চিত্রে, PQ = SR = 16 m, PS = QR = 25 m.

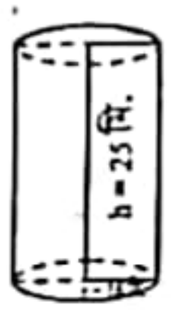
ক. OP এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. PQRS এর ক্ষেত্রফলের সমান ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট কোনো বর্গের ভিতরে চারদিকে 2.5 মিটার চওড়া একটি রাস্তা আছে। রাস্তার ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
গ. PQRS চতুর্ভুজটিকে বৃহত্তর বাহুর চতুর্দিকে ঘুরালে যে ঘনবস্তু উৎপন্ন হয় তার সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল ও আয়তন নির্ণয় কর। ৪

৪নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, PQ = SR = 16 মিটার
PS = QR = 25 মিটার
এবং PQ ⊥ QR
∴ PQRS একটি আয়তক্ষেত্র।
এখন, PQR সমকোণী ত্রিভুজ থেকে পাই,
$PR^2 = PQ^2 + QR^2$
বা, $PR^2 = (16)^2 + (25)^2$
বা, $PR^2 = 881$
বা, $PR = \sqrt{881} = 29.682$ মিটার
আয়তক্ষেত্রের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমদ্বিখণ্ডিত করে,
∴ $OP = \frac{PR}{2} = \frac{29.682}{2}$ m = 14.84 মিটার
নির্ণেয় OP এর মান 14.84 মিটার (প্রায়)।

খ এখানে, PQ = SR = 16 মিটার
PS = QR = 25 মিটার
∴ PQRS আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = PQ × QR
$= (16 \times 25)$ বর্গমিটার
= 400 বর্গমিটার
রাস্তাসহ বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = PQRS আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল
= 400 বর্গমিটার
∴ রাস্তাসহ বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য = $\sqrt{400}$ মিটার = 20 মিটার
রাস্তাটি চওড়া = 2.5 মিটার
∴ রাস্তা বাদে বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য = {20 − (2.5 × 2)} মিটার
= 15 মিটার
∴ রাস্তা বাদে বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = $(15)^2$ বর্গমিটার = 225 বর্গমিটার
∴ রাস্তার ক্ষেত্রফল = (400 − 225) বর্গমিটার = 175 বর্গমিটার
অতএব, রাস্তাটির ক্ষেত্রফল 175 বর্গমিটার।

গ এখানে, PQRS চতুর্ভুজের বৃহত্তম বাহু QR = 25 মি.
এবং ক্ষুদ্রতম বাহু PQ = 16 মি.
চতুর্ভুজটি বৃহত্তর বাহুর চতুর্দিকে ঘুরালে একটি সমবৃত্তভূমিক সিলিন্ডার উৎপন্ন হবে।



ধরি, সিলিন্ডারটির উচ্চতা, h = 25 মিটার
এবং ভূমির ব্যাসার্ধ, r = 16 মিটার
∴ সিলিন্ডারের সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল = $2\pi r (r + h)$
$= 2 \times 3.1416 \times 16 \times (16 + 25)$ বর্গমিটার
$= 2 \times 3.1416 \times 16 \times 41$ বর্গমিটার
= 4121.779 বর্গমিটার (প্রায়)
∴ সিলিন্ডারের আয়তন = $\pi r^2 h$
$= 3.1416 \times (16)^2 \times 25$ ঘন মিটার
$= 3.1416 \times 256 \times 25$ ঘন মিটার
= 20106.24 ঘন মিটার (প্রায়)
অতএব, উৎপন্ন ঘনবস্তুর সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল 4121.779 বর্গমিটার (প্রায়) এবং আয়তন 20106.24 ঘন মিটার (প্রায়)।

প্রশ্ন ৫ ▶ ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২০

একটি আয়তাকার কাঠের বাক্সের বাইরের মাপ যথাক্রমে 9 সেমি, 7 সেমি এবং 5 সেমি। এর ভিতরের সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 142 বর্গ সেমি এবং বাক্সটির কাঠের পুরুত্ব সমান। আবার, একটি বেলনের আয়তন বাক্সের বাইরের আয়তনের সমান এবং বেলনের উচ্চতা তার ভূমির ব্যাসার্ধের দ্বিগুণ।

ক. বাক্সটির কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
খ. বাক্সটির কাঠের পুরুত্ব নির্ণয় কর। ৪
গ. বেলনের বক্রতলের ক্ষেত্রফল এবং সমগ্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

৫নং প্রশ্নের সমাধান

ক মনে করি, আয়তাকার বাক্সটির দৈর্ঘ্য, a = 9 সে.মি.
আয়তাকার বাক্সটির প্রস্থ, b = 7 সে.মি.
আয়তাকার বাক্সটির উচ্চতা, c = 5 সে.মি.
∴ বাক্সটির কর্ণের দৈর্ঘ্য = $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$
$= \sqrt{9^2 + 7^2 + 5^2}$ সে.মি.
$= \sqrt{81 + 49 + 25}$ সে.মি.
$= \sqrt{155} = 12.45$ সে.মি. (প্রায়)
অতএব, বাক্সটির কর্ণের দৈর্ঘ্য 12.45 সে.মি. (প্রায়)।

খ মনে করি, আয়তাকার বাক্সটির কাঠের পুরুত্ব x সে.মি.
বাক্সের বাইরের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা যথাক্রমে 9 সে.মি., 7 সে.মি. ও 5 সে.মি.
∴ বাক্সটির ভিতরের দৈর্ঘ্য, $a_1 = (9 - 2x)$ সে.মি.
বাক্সটির ভিতরের প্রস্থ, $b_1 = (7 - 2x)$ সে.মি.
বাক্সটির ভিতরের উচ্চতা, $c_1 = (5 - 2x)$ সে.মি.
∴ বাক্সটির ভিতরের সমগ্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল = $2(a_1b_1 + b_1c_1 + c_1a_1)$ বর্গ একক

www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্নমতে, $2(a_1b_1 + b_1c_1 + c_1a_1) = 142$
বা, $a_1b_1 + b_1c_1 + c_1a_1 = 71$
বা, $(9-2x)(7-2x) + (7-2x)(5-2x) + (5-2x)(9-2x) = 71$
বা, $63 - 32x + 4x^2 + 35 - 24x + 4x^2 + 45 - 28x + 4x^2 - 71 = 0$
বা, $12x^2 - 84x + 72 = 0$
বা, $12(x^2 - 7x + 6) = 0$
বা, $x^2 - 7x + 6 = 0$
বা, $x^2 - 6x - x + 6 = 0$
বা, $x(x-6) - 1(x-6) = 0$
বা, $(x-6)(x-1) = 0$

হয়, $x - 6 = 0$	অথবা, $x - 1 = 0$
বা, $x = 6$	বা, $x = 1$

কিন্তু বাক্সটির পুরুত্ব তার বাইরের তিনটি পরিমাপের কোণটির চেয়েই বেশি হতে পারে না।
∴ $x = 1$ সে.মি.
অতএব, বাক্সটির কাঠের পুরুত্ব 1 সে.মি.।

(গ) বাক্সের বাইরের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা যথাক্রমে $a = 9$ সে.মি., $b = 7$ সে.মি. ও $c = 5$ সে.মি.
∴ বাক্সের আয়তন $= abc$
$= 9 \times 7 \times 5$ ঘন সে.মি. $= 315$ ঘন সে.মি.
∴ বেলনের আয়তন = বাক্সের আয়তন = 315 ঘন সে.মি.
মনে করি, বেলনের ভূমির ব্যাসার্ধ r সে.মি.
∴ বেলনের উচ্চতা, $h = 2r$ সে.মি.
∴ বেলনের আয়তন $= \pi r^2 h$
প্রশ্নমতে, $\pi r^2 h = 315$
বা, $\pi r^2 \times 2r = 315$
বা, $2\pi r^3 = 315$
বা, $r^3 = \frac{315}{2\pi} = \frac{315}{2 \times 3.1416} = 50.1337$
বা, $r = \sqrt[3]{50.1337}$
বা, $r = 3.6873$
∴ বেলনের বক্রতলের ক্ষেত্রফল $= 2\pi rh$
$= 2\pi r \times 2r$ [∵ $h = 2r$]
$= 4\pi r^2$
$= 4 \times 3.1416 \times (3.6873)^2$ বর্গ সে.মি.
$= 170.86$ বর্গ সে.মি. (প্রায়)
∴ বেলনের সমগ্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল $= 2\pi r(r + h)$
$= 2\pi r(r + 2r)$ [∵ $h = 2r$]
$= 2\pi r \times 3r$
$= 6\pi r^2$
$= 6 \times 3.1416 \times (3.6873)^2$ বর্গ সে.মি.
$= 256.28$ বর্গ সে.মি. (প্রায়)
অতএব, বেলনের বক্রতলের ক্ষেত্রফল 170.86 বর্গ সে.মি. (প্রায়) এবং সমগ্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 256.28 বর্গ সে.মি. (প্রায়)।

প্রশ্ন ৬ ▸ ঢাকা বোর্ড ২০১৯

একটি বেলনাকার পিলারের আয়তন 180π ঘনমিটার। এর ভূমির ক্ষেত্রফল 9π বর্গমিটার। 6 মিটার দীর্ঘ একটি মই ভূমির সাথে 30° কোণ করে পিলারে ঠেস দিয়ে রাখা আছে। মইটির গোড়া এর পূর্বের অবস্থান থেকে পিলারের দিকে x মিটার এগিয়ে এনে ভূমির সাথে 45° কোণ করে পিলারে ঠেস দিয়ে রাখা হলো

ক. কোনো রম্বসের ক্ষেত্রফল 160 বর্গ সে.মি. এবং একটি কর্ণ 20 সে.মি. হলে, অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
খ. পিলারটির বক্রপৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
গ. x এর মান নির্ণয় কর। ৪

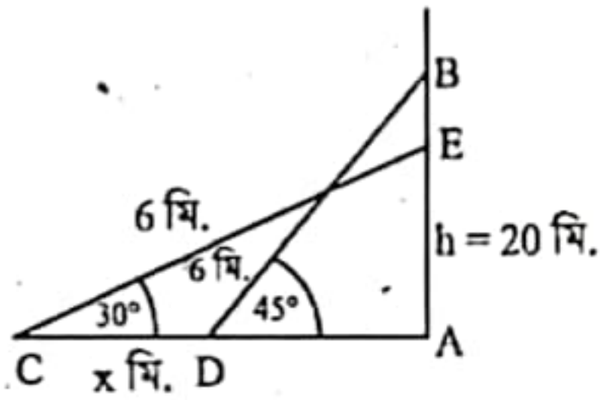
LPL SSC গণিত–১১৮

৬নং প্রশ্নের সমাধান

(ক) এখানে,
রম্বসের ক্ষেত্রফল = 160 বর্গ সে.মি.
এবং একটি কর্ণ, $d_1 = 20$ সে.মি.
মনে করি, রম্বসের অপর কর্ণ $= d_2$ সে.মি.
∴ রম্বসটির ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} d_1 d_2$ বর্গ সে. মি.
শর্তমতে, $\frac{1}{2} d_1 d_2 = 160$
বা, $\frac{1}{2} \times 20 \times d_2 = 160$
বা, $d_2 = \frac{160 \times 2}{20} = 16$ সে.মি.
∴ রম্বসটির অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য 16 সে. মি.।

(খ) মনে করি, বেলনাকার পিলারের ভূমির ব্যাসার্ধ r মিটার
এবং পিলারের উচ্চতা h মিটার
∴ পিলারের ভূমির ক্ষেত্রফল $= \pi r^2$ বর্গ মি.
এবং পিলারের আয়তন $= \pi r^2 h$ ঘন সে. মি.
প্রশ্নমতে,
$\pi r^2 = 9\pi$
বা, $r^2 = 9$
বা, $r = \sqrt{9} = 3$
এবং $\pi r^2 h = 180\pi$
বা, $r^2 h = 180$
বা, $h = \frac{180}{r^2} = \frac{180}{3^2} = \frac{180}{9} = 20$
∴ পিলারটির বক্রপৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল $= 2\pi rh$ বর্গমি.
$= 2 \times 3.1416 \times 3 \times 20$ বর্গমি.
$= 377$ বর্গমিটার (প্রায়)
∴ পিলারটির বক্রপৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল 377 বর্গমিটার (প্রায়)।

(গ) 'খ' থেকে পাই, পিলারের উচ্চতা $AB = h = 20$ মিটার
মইয়ের দৈর্ঘ্য $CE = BD$
$= 6$ মিটার
C বিন্দুতে পিলারের উন্নতি কোণ $\angle ACE = 30°$।
মইটির গোড়া C থেকে পিলারের দিকে x মিটার এগিয়ে এনে D



বিন্দুতে রাখায় উন্নতি কোণ $\angle ADB = 45°$ হলো।
এখন, Δ AEC-এ
$\cos \angle ACE = \frac{AC}{CE}$
বা, $\cos 30° = \frac{AD + CD}{6}$
বা, $\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{AD + x}{6}$ [∵ $CD = x$]
বা, $AD + x = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2}$
∴ $AD + x = 3\sqrt{3}$ .....(1)
(1) নং এ $AD = 3\sqrt{2}$ বসিয়ে পাই,
$3\sqrt{2} + x = 3\sqrt{3}$
বা, $x = 3\sqrt{3} - 3\sqrt{2}$
বা, $x = 3(\sqrt{3} - \sqrt{2})$
∴ $x = 0.954$ মিটার (প্রায়)
নির্ণেয় মান : $x = 0.954$ মিটার (প্রায়)।

আবার, Δ ABD-এ
$\cos \angle ADB = \frac{AD}{BD}$
বা, $\cos 45° = \frac{AD}{6}$
বা, $\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{AD}{6}$
∴ $AD = \frac{6}{\sqrt{2}} = 3\sqrt{2}$

www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ৭ ▸ যশোর বোর্ড ২০১৯

একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 56 সে. মি. ও 86 সে. মি.। একটি লোহার পাইপের ভেতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে 10 সে. মি. ও 13 সে. মি. এবং উচ্চতা 6 মিটার।

ক. পাইপের বাইরের বক্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

খ. এক ঘন সে. মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম হলে পাইপের লোহার ওজন নির্ণয় কর। ৪

গ. ট্রাপিজিয়ামের অপর বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য 13 সে. মি. ও 19 সে. মি. হলে, ট্রাপিজিয়ামটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

৭নং প্রশ্নের সমাধান

ক দেওয়া আছে, পাইপের বাইরের ব্যাস = 13 সে.মি.

∴ পাইপের বাইরের ব্যাসার্ধ, $r_2 = \frac{13}{2} = 6.5$ সে.মি.

পাইপের উচ্চতা, $h = 6$ মিটার

$= (6 \times 100)$ সে. মি. $= 600$ সে.মি.

∴ পাইপের বক্রতলের ক্ষেত্রফল $= 2\pi r_2 h$

$= 2 \times 3.1416 \times 6.5 \times 600$ বর্গ সে.মি.

$= 24504.48$ বর্গ সে.মি. (প্রায়)

নির্ণেয় পাইপের বাইরের বক্রতলের ক্ষেত্রফল 24504.48 বর্গ সে.মি. (প্রায়)।

খ এখানে, পাইপের ভিতরের ব্যাস 10 সে. মি.

∴ পাইপের ভিতরের ব্যাসার্ধ, $r_1 = \frac{10}{2} = 5$ সে.মি.

'ক' হতে প্রাপ্ত, পাইপের বাইরের ব্যাসার্ধ, $r_2 = 6.5$ সে.মি.

এবং উচ্চতা, $h = 6$ মিটার $= 600$ সে.মি.

∴ পাইপের লোহার আয়তন $= \pi r_2^2 h - \pi r_1^2 h$

$= \pi h (r_2^2 - r_1^2)$

$= 600\pi \{(6.5)^2 - (5)^2\}$ ঘন সে.মি.

$= 600 \times 3.1416 (42.25 - 25)$ ঘন সে.মি.

$= 600 \times 3.1416 \times 17.25$ ঘন সে.মি.

$= 32515.56$ ঘন সে.মি.

এখন, 1 ঘন সে.মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম

∴ 32515.56 ঘন সে.মি. লোহার ওজন

$= 32515.56 \times 7.2$ গ্রাম

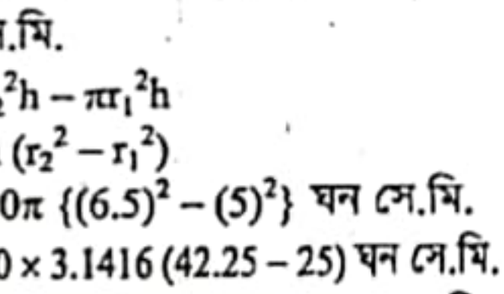
$= 234112.032$ গ্রাম

$= \frac{234112.032}{1000}$ কি. গ্রাম [∵ 1000 গ্রাম = 1 কি. গ্রাম]

$= 234.11$ কি. গ্রাম (প্রায়)

নির্ণেয় পাইপের লোহার ওজন 234.11 কি. গ্রাম (প্রায়)।

গ মনে করি, ABCD ট্রাপিজিয়ামের AB = 86 সে.মি., CD = 56 সে.মি.। C ও D থেকে AB এর উপর যথাক্রমে DE ও CF লম্ব টানি।



∴ CDEF একটি আয়তক্ষেত্র।

∴ EF = CD = 56 সে.মি.।

ধরি, AE = x এবং DE = CF = h

∴ BF = AB − AF = 86 − (AE + EF) = 86 − (x + 56) = 30 − x

ADE সমকোণী ত্রিভুজে, $AE^2 + DE^2 = AD^2$

বা, $x^2 + h^2 = (13)^2$

∴ $x^2 + h^2 = 169$ ..... (1)

আবার, BCF সমকোণী ত্রিভুজে,

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

বা, $(30 - x)^2 + h^2 = (19)^2$

বা, $900 - 60x + x^2 + h^2 = 361$

বা, $900 - 60x + 169 = 361$ [(1) হতে]

বা, $1069 - 361 = 60x$

বা, $60x = 708$

বা, $x = \frac{708}{60}$

∴ $x = 11.8$

(1) নং এ x এর মান বসিয়ে পাই,

$(11.8)^2 + h^2 = 169$

বা, $139.24 + h^2 = 169$

বা, $h^2 = 169 - 139.24$

বা, $h^2 = 29.76$

বা, $h = \sqrt{29.76}$

∴ $h = 5.4553$ সে.মি. (প্রায়)

∴ ABCD ট্রাপিজিয়ামটির ক্ষেত্রফল

$= \frac{1}{2}(AB + CD) \cdot h$ বর্গ একক

$= \frac{1}{2}(86 + 56) \times 5.4553$ বর্গ সে.মি.

$= \frac{1}{2} \times 142 \times 5.4553$ বর্গ সে.মি. $= 387.33$ বর্গ সে.মি. (প্রায়)

নির্ণেয় ট্রাপিজিয়ামটির ক্ষেত্রফল 387.33 বর্গ সে.মি. (প্রায়)।

প্রশ্ন ৮ ▸ চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৯

একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাহিরের ব্যাস যথাক্রমে 14 সে.মি. ও 16 সে.মি. এবং পাইপের উচ্চতা 5 মিটার। 1 ঘন সে.মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম। আবার অন্য একটি বৃত্তের পরিধি = 660 মিটার।

ক. বৃত্তের ব্যাস 25 সে.মি. হলে এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

খ. উদ্দীপকের আলোকে বৃত্তে অন্তর্লিখিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

গ. পাইপের লোহার ওজন নির্ণয় কর। ৪

৮নং প্রশ্নের সমাধান

ক দেওয়া আছে, বৃত্তের ব্যাস 25 সে.মি.

∴ বৃত্তের ব্যাসার্ধ, $r = \frac{25}{2} = 12.5$ সে.মি.

∴ বৃত্তটির ক্ষেত্রফল $= \pi r^2$ বর্গ একক

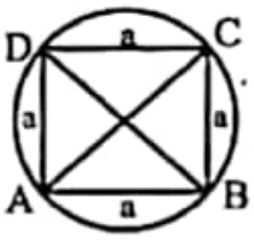
$= 3.1416 \times (12.5)^2$ বর্গ সে.মি.

$= 3.1416 \times 156.25$ বর্গ সে.মি.

$= 490.875$ বর্গ সে.মি.

নির্ণেয় বৃত্তের ক্ষেত্রফল 490.875 বর্গ সে. মি.।

খ মনে করি, বৃত্তের ব্যাসার্ধ = r মি. এবং ABCD বর্গক্ষেত্রটি ঐ বৃত্তে অন্তর্লিখিত।



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

প্রশ্নমতে, $2\pi r = 660$

বা, $r = \frac{660}{2\pi} = \frac{660}{2 \times 3.1416} = 105.042$

∴ বৃত্তের ব্যাস $AC = 2r = 2 \times 105.042 = 210.084$ মিটার

এখন, ABCD বর্গের কর্ণ AC = d এবং বাহুর দৈর্ঘ্য a হলে,

$d = a\sqrt{2}$

বা, $a = \frac{d}{\sqrt{2}} = \frac{210.084}{\sqrt{2}} = 148.55$ মিটার (প্রায়)

∴ বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $= a^2$ বর্গ একক

$= (148.55)^2$ বর্গমিটার

$= 22067.103$ বর্গমিটার (প্রায়)

নির্ণেয় বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 22067.103 বর্গমিটার (প্রায়)।

www.abswer.com

www.abswer.com

গ দেওয়া আছে,
পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে 14 সে.মি. ও 16 সে.মি.

∴ পাইপের ভিতরের ব্যাসার্ধ, $r_1 = \frac{14}{2} = 7$ সে.মি.

" বাইরের ব্যাসার্ধ, $r_2 = \frac{16}{2} = 8$ সে.মি.

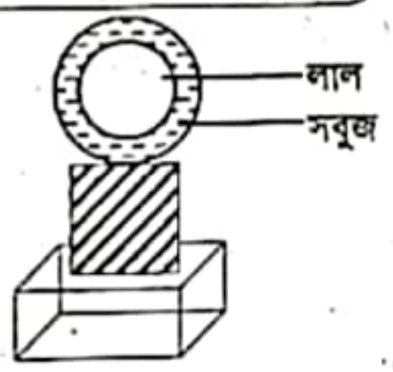
" উচ্চতা, $h = 5$ মিটার $= (5 \times 100)$ সে.মি.
$= 500$ সে.মি.

∴ পাইপের লোহার আয়তন $= \pi r_2^2 h - \pi r_1^2 h$
$= \pi h (r_2^2 - r_1^2)$
$= 500\pi (8^2 - 7^2)$ ঘন সে.মি.
$= 500 \times 3.1416 (64 - 49)$ ঘন সে.মি.
$= 500 \times 3.1416 \times 15$ ঘন সে.মি.
$= 23562$ ঘন সে.মি.

এখন, 1 ঘন সে.মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম
∴ 23562 ঘন সে.মি. লোহার ওজন
$= (23562 \times 7.2)$ গ্রাম
$= 169646.4$ গ্রাম
$= \frac{169646.4}{1000}$ কি. গ্রাম
[∵ 1000 গ্রাম = 1 কি. গ্রাম]
$= 169.6464$ কি. গ্রাম

∴ পাইপের লোহার ওজন 169.6464 কি. গ্রাম (প্রায়)।

প্রশ্ন ৯ ▸ সিলেট বোর্ড ২০১৯



চিত্রে একটি ট্রফি দেখানো হয়েছে। এর উপরের অংশের আকৃতি বৃত্তাকার, মাঝের অংশের আকৃতি বর্গাকার এবং নিচের অংশটি একটি আয়তাকার ঘনবস্তু। উপরের অংশের বাহিরের পরিধি 22 সে.মি. এবং মাঝের অংশের পরিসীমা 20 সে.মি.।
উপরের অংশের সবুজ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল লাল ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের দ্বিগুণ। ট্রফিটির নিচের অংশের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতার অনুপাত 5 : 4 : 3 এবং কর্ণের দৈর্ঘ্য $10\sqrt{2}$ সে.মি.।

ক. ট্রফিটির মাঝের অংশের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
খ. ট্রফিটির উপরের অংশের লাল ক্ষেত্রের ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর। ৪
গ. ট্রফিটির নিচের অংশের সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

৯নং প্রশ্নের সমাধান

ক ট্রফিটির মাঝের অংশ একটি বর্গক্ষেত্র যার পরিসীমা 20 সে.মি.
ধরি, বর্গক্ষেত্রটির এক বাহুর দৈর্ঘ্য a সে.মি.
∴ বর্গক্ষেত্রটির পরিসীমা = 4a সে.মি.
প্রশ্নমতে, $4a = 20$
বা, $a = \frac{20}{4}$
∴ $a = 5$
∴ ট্রফিটির মাঝের অংশের অর্থাৎ বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $= a^2$ বর্গ সে.মি.
$= 52$ বর্গ সে.মি.
$= 25$ বর্গ সে.মি.

নির্ণেয় ট্রফিটির মাঝের অংশের ক্ষেত্রফল 25 বর্গ সে.মি.।

খ ট্রফিটির উপরের অংশটি একটি বৃত্তাকার ক্ষেত্র যার বাইরের পরিধি 22 সে.মি.
ধরি, বৃত্তটির ব্যাসার্ধ r সে.মি.
∴ বৃত্তটির পরিধি = $2\pi r$ সে.মি.
প্রশ্নমতে, $2\pi r = 22$
বা, $r = \frac{22}{2\pi}$
বা, $r = \frac{22}{2 \times 3.1416}$
∴ $r = 3.5$

ধরি, সবুজ চিহ্নিত অংশের বেধ x সে.মি.
∴ লাল অংশের ব্যাসার্ধ = $(3.5 - x)$ সে.মি.
বৃত্তটির ক্ষেত্রফল = πr^2 বর্গ সে.মি.
লাল ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = $\pi (3.5 - x)^2$ বর্গ সে.মি.
সবুজ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = $\pi r^2 - \pi(3.5 - x)^2$ বর্গ সে.মি.
প্রশ্নমতে, $\pi r^2 - \pi(3.5 - x)^2 = 2\pi(3.5 - x)^2$
বা, $\pi r^2 = 2\pi (3.5 - x)^2 + \pi(3.5 - x)^2$
বা, $\pi r^2 = 3\pi (3.5 - x)^2$
বা, $r^2 = 3(3.5 - x)^2$
বা, $(3.5)^2 = 3(3.5 - x)^2$ [∵ r = 3.5]
বা, $3(3.5 - x)^2 = 12.25$
বা, $(3.5 - x)^2 = \frac{12.25}{3}$
বা, $(3.5 - x)^2 = 4.0833$
বা, $3.5 - x = \sqrt{4.0833}$
বা, $3.5 - x = 2.0207$
বা, $x = 3.5 - 2.0207$
∴ $x = 1.4793$
∴ লাল ক্ষেত্রের ব্যাসার্ধ = $(3.5 - 1.4793)$ সে. মি.
$= 2.02$ সে. মি. (প্রায়)

নির্ণেয় লাল ক্ষেত্রের ব্যাসার্ধ 2.02 সে. মি. (প্রায়)।

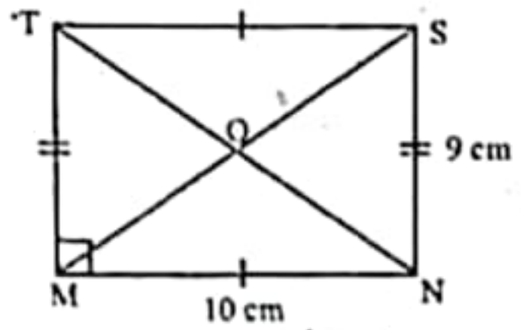
গ ট্রফিটির নিচের অংশ একটি আয়তাকার ঘনবস্তু।
যার দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতার অনুপাত 5 : 4 : 3।
ধরি, আয়তাকার ঘনবস্তুটির দৈর্ঘ্য, $a = 5x$ সে.মি., প্রস্থ $b = 4x$ সে.মি. ও উচ্চতা $c = 3x$ সে.মি.
∴ আয়তাকার ঘনবস্তুটির কর্ণের দৈর্ঘ্য = $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$ সে.মি.
প্রশ্নমতে, $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} = 10\sqrt{2}$
বা, $\sqrt{(5x)^2 + (4x)^2 + (3x)^2} = 10\sqrt{2}$
বা, $\sqrt{25x^2 + 16x^2 + 9x^2} = 10\sqrt{2}$
বা, $\sqrt{50x^2} = 10\sqrt{2}$
বা, $5\sqrt{2}x = 10\sqrt{2}$
বা, $x = \frac{10\sqrt{2}}{5\sqrt{2}} = 2$
∴ আয়তাকার ঘনবস্তুটির দৈর্ঘ্য $a = 5 \times 2 = 10$ সে.মি.
আয়তাকার ঘনবস্তুটির প্রস্থ $b = 4 \times 2 = 8$ সে.মি.
আয়তাকার ঘনবস্তুটির উচ্চতা $c = 3 \times 2 = 6$ সে.মি.
∴ ট্রফিটির নিচের অংশের অর্থাৎ আয়তাকার ঘনবস্তুটির সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল
$= 2(ab + bc + ca)$ বর্গ একক
$= 2(10 \times 8 + 8 \times 6 + 6 \times 10)$ বর্গ সে.মি.
$= 2(80 + 48 + 60)$ বর্গ সে. মি.
$= 2 \times 188$ বর্গ সে. মি.
$= 376$ বর্গ সে.মি.

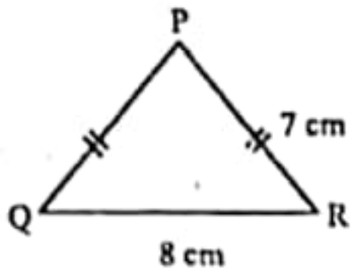
নির্ণেয় ট্রফিটির নিচের অংশের সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল 376 বর্গ সে.মি.।

www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ১০ ▸ বরিশাল বোর্ড ২০১৯





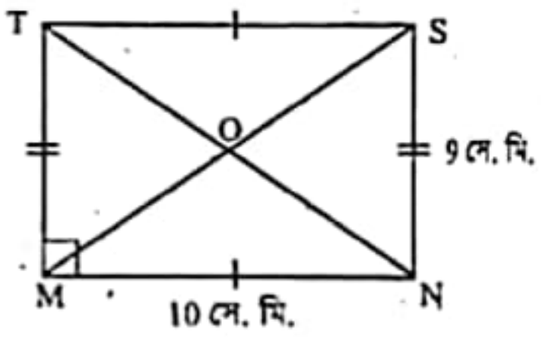
ক. OS এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২

খ. MNST চতুর্ভুজটিকে বৃহত্তর বাহুর চতুর্দিকে ঘোরালে যে ঘনবস্তুটি উৎপন্ন হয়, তার সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল ও আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের অনুপাত নির্ণয় কর। ৪

গ. Δ PQR এর ক্ষেত্রফল কোনো বৃত্তের ক্ষেত্রফলের সমান হলে বৃত্তের পরিধি নির্ণয় কর। ৪

১০নং প্রশ্নের সমাধান

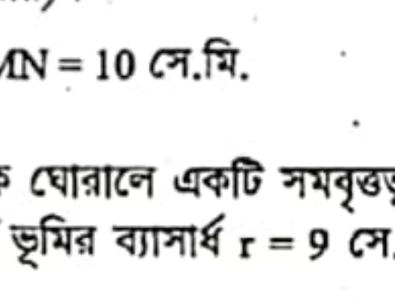
ক চিত্রে, MN = 10 সে. মি.
NS = 9 সে. মি.



এবং TM ⊥ MN
∴ MNST একটি আয়তক্ষেত্র।
এখন, MNS সমকোণী ত্রিভুজে,
$MS^2 = MN^2 + NS^2$
বা, $MS^2 = (10)^2 + 9^2$
বা, $MS^2 = 100 + 81$
বা, $MS^2 = 181$
বা, $MS = \sqrt{181} = 13.454$
যেহেতু MNST আয়তক্ষেত্রের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমদ্বিখন্ডিত করে।
∴ $OS = \frac{MS}{2} = \frac{13.454}{2} = 6.73$ সে. মি. (প্রায়)
নির্ণেয় OS এর দৈর্ঘ্য 6.73 সে. মি. (প্রায়)।

খ MNST চতুর্ভুজটির বৃহত্তম বাহু MN = 10 সে.মি.
এবং ক্ষুদ্রতম বাহু NS = 9 সে.মি.
∴ চতুর্ভুজটিকে বৃহত্তম বাহুর চতুর্দিকে ঘোরালে একটি সমবৃত্তভূমিক বেলন বা সিলিন্ডার উৎপন্ন হবে। যার ভূমির ব্যাসার্ধ r = 9 সে.মি.। এবং উচ্চতা h = 10 সে.মি.।
∴ সিলিন্ডারটির সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল $= 2\pi r(r + h)$
$= 2\pi \times 9 \times (9 + 10)$ বর্গ সে.মি.
$= 2\pi \times 9 \times 19$ বর্গ সে.মি.
$= 342\pi$ বর্গ সে.মি.
এবং MNST আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = MN × NS
$= (10 \times 9)$ বর্গ সে.মি.
= 90 বর্গ সে.মি.
∴ সিলিন্ডারের সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল ও আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের অনুপাত
$= 342\pi : 90$
$= \frac{342\pi}{18} : \frac{90}{18}$ [18 দ্বারা ভাগ করে]
$= 19\pi : 5$
নির্ণেয় ক্ষেত্রফলের অনুপাত $19\pi : 5$.

গ চিত্রে PR = 7 সে.মি.
QR = 8 সে.মি.
যেহেতু PR = PQ
∴ PQ = 7 সে.মি.
∴ PQR একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ।



ধরি, PQR সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের সমান সমান বাহুর দৈর্ঘ্য, a = PQ = PR = 7 সে.মি. এবং ভূমির দৈর্ঘ্য, b = QR = 8 সে.মি.।

Δ PQR এর ক্ষেত্রফল $= \frac{b}{4}\sqrt{4a^2 - b^2}$
$= \frac{8}{4}\sqrt{4 \times 7^2 - 8^2}$
$= 2\sqrt{4 \times 49 - 64}$
$= 2\sqrt{196 - 64}$
$= 2\sqrt{132} = 2 \times 11.489 = 22.978$ বর্গ সে.মি.
প্রশ্নানুসারে,
বৃত্তের ক্ষেত্রফল = ΔPQR এর ক্ষেত্রফল = 22.978 বর্গ সে.মি.
মনে করি, বৃত্তের ব্যাসার্ধ = r সে.মি.
∴ বৃত্তের ক্ষেত্রফল = πr^2 বর্গ সে.মি.
অর্থাৎ, $\pi r^2 = 22.978$
বা, $r^2 = \frac{22.978}{\pi} = \frac{22.978}{3.1416} = 7.3141$
বা, $r = \sqrt{7.3141}$
∴ r = 2.704
∴ বৃত্তের পরিধি = $2\pi r$
$= 2 \times 3.1416 \times 2.704 = 16.99$ সে.মি. (প্রায়)
নির্ণেয় বৃত্তের পরিধি 16.99 সে.মি. (প্রায়)।

প্রশ্ন ১১ ▸ দিনাজপুর বোর্ড ২০১৯

একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 56 সে.মি. ও 86 সে.মি.। একটি লোহার পাইপের ভেতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে 10 সে.মি. ও 13 সে.মি. এবং উচ্চতা 6 মিটার।

ক. পাইপের বাইরের বক্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

খ. এক ঘন সে.মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম হলে পাইপের লোহার ওজন নির্ণয় কর। ৪

গ. ট্রাপিজিয়ামের অপর বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য 13 সে.মি. ও 19 সে.মি. হলে ট্রাপিজিয়ামটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

১১নং প্রশ্নের সমাধান

সৃজনশীল প্রশ্ন ৭নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

প্রশ্ন ১২ ▸ রাজশাহী বোর্ড ২০১৭

একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে 14 সে.মি. ও 16 সে.মি. এবং পাইপের উচ্চতা 5 মিটার। 1 ঘন সে.মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম।

ক. পাইপের বাইরের আয়তন কত? ২

খ. পাইপের লোহার ওজন নির্ণয় কর। ৪

গ. পাইপকে গলিয়ে 7 সে.মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি নিরেট দন্ডে পরিণত করা হলো। দন্ডটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

১২নং প্রশ্নের সমাধান

ক দেওয়া আছে, পাইপের বাইরের ব্যাসার্ধ, $r_2 = \frac{16}{2} = 8$ সে.মি.
পাইপের উচ্চতা, h = 5 মিটার
$= (5 \times 100)$ সে.মি.
= 500 সে.মি.
∴ পাইপের বাইরের আয়তন = $\pi r_2^2 h$
$= 3.1416 \times 8^2 \times 500$ ঘন সে.মি.
= 100531.2 ঘন সে.মি.
= 0.1005312 ঘন মিটার
∴ পাইপের বাইরের আয়তন 0.1005312 ঘন মিটার।

খ সৃজনশীল প্রশ্ন ৮(গ) নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

www.abswer.com

www.abswer.com

(গ) 'খ' হতে পাই,

পাইপে লোহার আয়তন = 23562 ঘন সে.মি.

দেওয়া আছে, নিরেট দন্ডের ব্যাসার্ধ, r = 7 সে.মি.

ধরি, নিরেট্ দন্ডের দৈর্ঘ্য = h সে.মি.

∴ নিরেট দন্ডের আয়তন = $\pi r^2 h$ ঘন সে.মি.

প্রশ্নমতে, $\pi r^2 h = 23562$

বা, $h = \frac{23562}{\pi r^2}$

$= \frac{23562}{3.1416 \times 7^2} = \frac{23562}{153.9384} = 153.061$ সে.মি.

∴ নিরেট দন্ডটির দৈর্ঘ্য 153.061 সে.মি. (প্রায়)।

প্রশ্ন ১৩ ▸ কুমিল্লা বোর্ড ২০১৭

একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে 8 সে.মি. ও 10 সে.মি. এবং পাইপের উচ্চতা 4 মিটার। 1 ঘন সে.মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম।

ক. পাইপের পুরুত্ব কত সে.মি. নির্ণয় কর। ২

খ. পাইপের বাইরের বক্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

গ. পাইপে ব্যবহৃত লোহার ওজন কত কে.জি. নির্ণয় কর। ৪

১৩নং প্রশ্নের সমাধান

(ক) পাইপের ভিতরের ব্যাস = 8 সে.মি.

∴ পাইপের ভিতরের ব্যাসার্ধ, $r_1 = \frac{8}{2}$ সে.মি. = 4 সে. মি.

পাইপের বাইরের ব্যাস = 10 সে.মি.

∴ পাইপের বাইরের ব্যাসার্ধ, $r_2 = \frac{10}{2}$ সে.মি. = 5 সে. মি.

∴ পাইপের পুরুত্ব = $r_2 - r_1$ = (5 – 4) সে.মি. = 1 সে.মি.

∴ পাইপের পুরুত্ব 1 সে.মি.।

(খ) ক-হতে প্রাপ্ত,

পাইপের বাইরের ব্যাসার্ধ, r_2 = 5 সে.মি.

পাইপের উচ্চতা = 4 মিটার

= (4 × 100) সে.মি. = 400 সে. মি.

পাইপের বাইরের বক্রতলের ক্ষেত্রফল = $2\pi r_2 h$ বর্গ একক

= 2 × 3.1416 × 5 × 400 বর্গ সে.মি.

= 12566.4 বর্গ সে.মি. (প্রায়)

∴ পাইপের বাইরের বক্রতলের ক্ষেত্রফল 12566.4 বর্গ সে.মি. (প্রায়)।

(গ) 'ক' হতে প্রাপ্ত, পাইপের ভিতরের ব্যাসার্ধ, r_1 = 4 সে.মি.

এবং পাইপের বাইরের ব্যাসার্ধ, r_2 = 5 সে.মি.

'খ' হতে প্রাপ্ত, পাইপের উচ্চতা, h = 400 সে.মি.

পাইপের লোহার আয়তন = $(\pi r_2^2 h - \pi r_1^2 h)$ ঘন একক

= $\pi h (r_2^2 - r_1^2)$ ঘন একক

= $3.1416 \times 400 \times (5^2 - 4^2)$ ঘন সে. মি.

= 3.1416 × 400 × (25 – 16) ঘন সে. মি.

= 3.1416 × 400 × 9 ঘন সে. মি.

= 11309.76 ঘন সে.মি.

1 ঘন সে. মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম

∴ 11309.76 ঘন সে. মি. লোহার ওজন = 11309.76 × 7.2 গ্রাম

= 81430.272 গ্রাম

= $\frac{81430.272}{1000}$ কিলোগ্রাম

= 81.43 কিলোগ্রাম (প্রায়)

∴ পাইপে ব্যবহৃত লোহার ওজন 81.43 কিলোগ্রাম (প্রায়)।

প্রশ্ন ১৪ ▸ চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৭

একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে 14 সে.মি. ও 16 সে.মি. এবং পাইপের উচ্চতা 5 মিটার। 1 ঘন সে.মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম।

ক. পাইপের বাইরের আয়তন কত? ২

খ. পাইপের লোহার ওজন নির্ণয় কর। ৪

গ. পাইপকে গলিয়ে 7 সে.মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি নিরেট দন্ডে পরিণত করা হলে দন্ডটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

১৪নং প্রশ্নের সমাধান

সৃজনশীল প্রশ্ন ১২নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

প্রশ্ন ১৫ ▸ বরিশাল বোর্ড ২০১৭

একটি লোহার পাইপের ভেতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে 18 সে.মি. ও 20 সে.মি. এবং এর উচ্চতা 5 মি.। প্রতি 1 ঘন সে.মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম।

ক. 5 সে.মি. ধারবিশিষ্ট ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

খ. পাইপের ওজন নির্ণয় কর। ৪

গ. পাইপটিকে গলিয়ে 6 সে.মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি নিরেট দন্ডে পরিণত করা হলে দন্ডটির উচ্চতা কত হবে? ৪

১৫নং প্রশ্নের সমাধান

(ক) এখানে, ঘনকের ধার, a = 5 সে. মি.

ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল = $6a^2$ বর্গ একক

= 6×5^2 বর্গ সে. মি.

= 6 × 25 বর্গ সে.মি.

= 150 বর্গ সে.মি.

∴ ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 150 বর্গ সে.মি.।

(খ) এখানে, পাইপের উচ্চতা = 5 মিটার

= (5 × 100) সে.মি. = 500 সে.মি.

পাইপের ভেতরের ব্যাস = 18 সে.মি.

∴ পাইপের ভেতরের ব্যাসার্ধ, $r_1 = \frac{18}{2}$ সে.মি. = 9 সে.মি.

পাইপের ভেতরের আয়তন = $\pi r_1^2 h$ ঘন একক

= $3.1416 \times 9^2 \times 500$ ঘন সে.মি.

= 3.1416 × 81 × 500 ঘন সে. মি.

= 127234.8 ঘন সে.মি.

পাইপের বাইরের ব্যাস = 20 সে.মি.

∴ পাইপের বাইরের ব্যাসার্ধ, $r_2 = \frac{20}{2}$ সে.মি. = 10 সে.মি.

পাইপের বাইরের আয়তন = $\pi r_2^2 h$ ঘন একক

= $3.1416 \times (10)^2 \times 500$ ঘন সে.মি.

= 3.1416 × 100 × 500 ঘন সে.মি.

= 157080 ঘন সে.মি.

∴ পাইপের লোহার আয়তন = (157080 – 127234.8) ঘন সে.মি.

= 29845.2 ঘন সে.মি.

1 ঘন সে.মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম

∴ 29845.2 " " " " = 29845.2 × 7.2 গ্রাম

= 214885.44 গ্রাম

= $\frac{214885.44}{1000}$ কিলোগ্রাম

[∵ 1000 গ্রাম = 1 কিলোগ্রাম]

= 214.885 কিলোগ্রাম

∴ পাইপের ওজন 214.885 কিলোগ্রাম (প্রায়)।

www.abswer.com

www.abswer.com

(গ) খ-হতে প্রাপ্ত, পাইপের লোহার আয়তন = 29845.2 ঘন সে.মি.
এখানে, নিরেট দন্ডের ব্যাসার্ধ, r = 6 সে.মি.
ধরি, নিরেট দন্ডের উচ্চতা = h
∴ নিরেট দন্ডের আয়তন = $\pi r^2 h$ ঘন একক
শর্তমতে, $\pi r^2 h = 29845.2$
বা, $h = \frac{29845.2}{\pi r^2}$
বা, $h = \frac{29845.2}{\pi r^2} = \frac{29845.2}{3.1416 \times 6^2} = \frac{29845.2}{3.1416 \times 36} = 263.8889$ সে.মি.
∴ নিরেট দন্ডের উচ্চতা, h = 263.8889 সে.মি.
$= \frac{263.8889}{100}$ মিটার
[∵ 100 সে. মি. = 1 মিটার]
= 2.639 মিটার (প্রায়)
∴ দন্ডটির উচ্চতা 2.639 মিটার (প্রায়)।

প্রশ্ন ১৬ ▶ ঢাকা বোর্ড ২০১৬

একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য 2 মিটার বাড়ালে ক্ষেত্রফল $5\sqrt{3}$ বর্গমিটার বেড়ে যায়।

ক. ত্রিভুজটির প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য x মিটার হলে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল x চলকের মাধ্যমে লিখ। ২
খ. ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
গ. কোনো সমবৃত্তভূমিক সিলিন্ডারের উচ্চতা ও ভূমির ব্যাসার্ধ যথাক্রমে ত্রিভুজটির উচ্চতা ও এক বাহুর দৈর্ঘ্যের সমান হলে, সিলিন্ডারটির আয়তন নির্ণয় কর। ৪

১৬নং প্রশ্নের সমাধান

(ক) এখানে, সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য x মিটার
∴ সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{\sqrt{3}}{4}x^2$ বর্গমিটার

(খ) ক-হতে প্রাপ্ত, সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য x মিটার হলে
সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{\sqrt{3}}{4}x^2$ বর্গমিটার
ত্রিভুজটির প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য 2 মিটার বাড়ালে এর প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য (x + 2) মিটার এবং ক্ষেত্রফল = $\frac{\sqrt{3}}{4}(x+2)^2$ বর্গমিটার
শর্তমতে, $\frac{\sqrt{3}}{4}(x+2)^2 - \frac{\sqrt{3}}{4}x^2 = 5\sqrt{3}$
বা, $\frac{\sqrt{3}}{4}\{(x+2)^2 - x^2\} = 5\sqrt{3}$
বা, $(x+2)^2 - x^2 = \frac{5\sqrt{3} \times 4}{\sqrt{3}}$
বা, $x^2 + 2.x.2 + 2^2 - x^2 = 20$
বা, $4x + 4 = 20$
বা, $4(x+1) = 20$
বা, $x + 1 = \frac{20}{4} = 5$
বা, $x = 5 - 1 = 4$
∴ ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল = $\frac{\sqrt{3}}{4} \times 4^2$ বর্গমিটার
$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 16$ বর্গমিটার
$= 4\sqrt{3}$ বর্গমিটার = 6.928 বর্গমিটার (প্রায়)
∴ ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল 6.928 বর্গমিটার (প্রায়)।

(গ) খ-হতে প্রাপ্ত, সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য, x = 4 মিটার
সমবাহু ত্রিভুজের উচ্চতা = $\frac{\sqrt{3}}{2}x$ একক
$= \frac{\sqrt{3}}{2} \times 4$ মিটার = $2\sqrt{3}$ মিটার
কোনো সমবৃত্তভূমিক সিলিন্ডারের উচ্চতা ও ভূমির ব্যাসার্ধ যথাক্রমে ত্রিভুজটির উচ্চতা ও এক বাহুর দৈর্ঘ্যের সমান হলে,
সিলিন্ডারের উচ্চতা, h = $2\sqrt{3}$ মিটার
এবং ভূমির ব্যাসার্ধ, r = 4 মিটার।
সিলিন্ডারের আয়তন = $\pi r^2 h$ ঘন একক
$= 3.1416 \times 4^2 \times 2\sqrt{3}$ ঘন মিটার
$= 3.1416 \times 16 \times 2\sqrt{3}$ ঘন মিটার
= 174.125 ঘন মিটার (প্রায়)
∴ সিলিন্ডারটির আয়তন 174.125 ঘন মিটার (প্রায়)।

প্রশ্ন ১৭ ▶ বরিশাল বোর্ড ২০১৬

একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 160 বর্গ মি.। যদি এর দৈর্ঘ্য 6 মিটার কম হয় তবে ক্ষেত্রটি বর্গাকার হয়।

ক. আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্যকে x এবং প্রস্থকে y মিটার ধরে দুইটি সমীকরণ গঠন কর। ২
খ. আয়তাকার ক্ষেত্রের একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
গ. আয়তাকার ক্ষেত্রটিকে বৃহত্তর বাহুর চারদিকে ঘোরালে যে ঘনবস্তু উৎপন্ন হয় তার সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল ও আয়তন নির্ণয় কর। ৪

১৭নং প্রশ্নের সমাধান

(ক) ধরি, আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য x মিটার
এবং আয়তাকার ক্ষেত্রের প্রস্থ y মিটার
∴ আয়তাকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = xy বর্গমিটার
শর্তমতে, xy = 160 এবং x − 6 = y
নির্ণেয় সমীকরণ, xy = 160 এবং x − 6 = y.

(খ) ক-হতে প্রাপ্ত, xy = 160 ..... (1)
এবং x − 6 = y
বা y = x − 6 ..... (2)
(1) নং সমীকরণে y = x − 6 বসিয়ে পাই,
x . (x − 6) = 160
বা, $x^2 - 6x = 160$
বা, $x^2 - 6x - 160 = 0$
বা, $x^2 - 16x + 10x - 160 = 0$
বা, x (x − 16) + 10 (x − 16) = 0
বা, (x − 16) (x + 10) = 0
হয়, x − 16 = 0 | অথবা, x + 10 = 0
বা, x = 16 | বা, x = − 10 যা গ্রহণযোগ্য নয় কারণ দৈর্ঘ্য ঋণাত্মক হতে পারে না।
(2) নং সমীকরণে x এর মান বসিয়ে পাই,
y = 16 − 6
বা, y = 10
∴ আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 16 মিটার এবং প্রস্থ 10 মিটার
∴ আয়তাকার ক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য = $\sqrt{(\text{দৈর্ঘ্য})^2 + (\text{প্রস্থ})^2}$ একক
$= \sqrt{(16)^2 + (10)^2}$ মিটার
$= \sqrt{256 + 100}$ মিটার
$= \sqrt{356}$ মিটার
= 18.868 মিটার (প্রায়)
∴ আয়তাকার ক্ষেত্রের একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য 18.868 মিটার (প্রায়)।

www.abswer.com

www.abswer.com

গ খ-হতে প্রাপ্ত, আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 16 মিটার
এবং আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ 10 মিটার
আয়তাকার ক্ষেত্রটিকে বৃহত্তর বাহুর চারদিকে ঘোরালে একটি সমবৃত্তভূমিক বেলন বা সিলিন্ডার আকৃতির ঘনবস্তু উৎপন্ন হবে,
যার উচ্চতা, $h = 16$ মিটার
এবং ভূমির ব্যাসার্ধ, $r = 10$ মিটার
উৎপন্ন ঘনবস্তুর সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল $= 2\pi r(r + h)$ বর্গএকক
$= 2 \times 3.1416 \times 10 \times (10 + 16)$ বর্গমিটার
$= 2 \times 3.1416 \times 10 \times 26$ বর্গমিটার
$= 1633.632$ বর্গমিটার (প্রায়)
উৎপন্ন ঘনবস্তুর আয়তন $= \pi r^2 h$ ঘন একক
$= 3.1416 \times (10)^2 \times 16$ ঘন মিটার
$= 3.1416 \times 100 \times 16$ ঘন মিটার
$= 5026.56$ ঘন মিটার (প্রায়)
∴ উৎপন্ন ঘনবস্তুর সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল 1633.632 বর্গমিটার (প্রায়) এবং আয়তন 5026.56 ঘন মিটার (প্রায়)।

প্রশ্ন ১৮ ▸ ঢাকা বোর্ড ২০১৫

একটি কাগজের টুকরার দৈর্ঘ্য 30 সে.মি. এবং প্রস্থ 18 সে.মি। এ কাগজ দিয়ে 18 সে.মি. উচ্চতাবিশিষ্ট একটি বৃহদাকার সিলিন্ডার তৈরি করা হলো।

ক. সিলিন্ডারের ভূমির ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর। ২
খ. সিলিন্ডারের আয়তন ও বক্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
গ. কাগজের টুকরাটিকে বৃহত্তর বাহুর চারিদিকে ঘুরানো হলে উৎপন্ন ঘনবস্তুর আয়তন ও সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

১৮নং প্রশ্নের সমাধান

ক ধরি, বৃত্তাকার সিলিন্ডারের ভূমির ব্যাসার্ধ $= r$
∴ বৃত্তাকার সিলিন্ডারের ভূমির পরিধি $= 2\pi r$
এখানে, সিলিন্ডারের ভূমির পরিধি হবে কাগজের দৈর্ঘ্যের সমান
প্রশ্নমতে, $2\pi r = 30$
বা, $r = \frac{30}{2\pi} = \frac{30}{2 \times 3.1416} = 4.775$ সে. মি. (প্রায়)
অতএব, সিলিন্ডারের ভূমির ব্যাসার্ধ 4.775 সে. মি. (প্রায়)।

খ সিলিন্ডারের উচ্চতা, $h = 18$ সে. মি.
'ক' নং থেকে প্রাপ্ত,
সিলিন্ডারের ভূমির ব্যাসার্ধ, $r = 4.775$ সে. মি. (প্রায়)
∴ সিলিন্ডারের আয়তন $= \pi r^2 h$ ঘন একক
$= 3.1416 \times (4.775)^2 \times 18$ ঘন সে. মি.
$= 1289.35$ ঘন সে. মি. (প্রায়)
আবার, সিলিন্ডারের বক্রতলের ক্ষেত্রফল
$= 2\pi rh$ বর্গ একক
$= (2 \times 3.1416 \times 4.775 \times 18)$ বর্গ সে. মি.
$= 540.04$ বর্গ সে. মি. (প্রায়)
অতএব, সিলিন্ডারের আয়তন ও বক্রতলের ক্ষেত্রফল যথাক্রমে 1289.35 ঘন সে. মি. (প্রায়) ও 540.04 বর্গ সে. মি. (প্রায়)।

গ এখানে, কাগজের টুকরার দৈর্ঘ্য 30 সে. মি.
এবং কাগজের টুকরার প্রস্থ 18 সে. মি.
কাগজের টুকরাটিকে বৃহত্তর বাহুর চারদিকে ঘুরানো হলে একটি সমবৃত্তভূমিক বেলন বা সিলিন্ডার আকৃতির ঘনবস্তু উৎপন্ন হবে, যার উচ্চতা, $h_1 = 30$ সে. মি. এবং ভূমির ব্যাসার্ধ, $r_1 = 18$ সে. মি.।
∴ উৎপন্ন ঘনবস্তুর আয়তন $= \pi r_1^2 h_1$
$= 3.1416 \times (18)^2 \times 30$ ঘন সে. মি.
$= 3.1416 \times 324 \times 30$ ঘন সে. মি.
$= 30536.35$ ঘন সে. মি. (প্রায়)
উৎপন্ন ঘনবস্তুর সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল
$= 2\pi r_1 (r_1 + h_1)$
$= 2 \times 3.1416 \times 18 \times (18 + 30)$ বর্গ সে. মি.
$= 2 \times 3.1416 \times 18 \times 48$ বর্গ সে. মি.
$= 5428.68$ বর্গ সে. মি. (প্রায়)
∴ উৎপন্ন ঘনবস্তুর আয়তন 30536.35 ঘন সে. মি. (প্রায়) এবং সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল 5428.68 বর্গ সে. মি. (প্রায়)।

শীর্ষস্থানীয় স্কুলসমূহের টেস্ট পরীক্ষার সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান — মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক নির্বাচিত

প্রশ্ন ১৯ ▸ আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা

একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 41 সে.মি. ও 21 সে.মি.। একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে 16 সে.মি. ও 18 সে.মি. এবং পাইপের উচ্চতা 4.5 মিটার।

ক. একটি ঘনক আকৃতির বস্তুর পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল 600 বর্গ সে.মি. হলে, এর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
খ. এক ঘন সে.মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম হলে পাইপের লোহার ওজন নির্ণয় কর। ৪
গ. ট্রাপিজিয়ামের অপর বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 15 সে.মি. ও 18 সে.মি. হলে ট্রাপিজিয়ামটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

১৯নং প্রশ্নের সমাধান

ক মনে করি, ঘনক আকৃতির বস্তুর ধার a
∴ ঘনক আকৃতির বস্তুর পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল $= 6a^2$
শর্তমতে, $6a^2 = 600$
বা, $a^2 = \frac{600}{6} = 100$
বা, $a = \sqrt{100} = 10$
∴ $a = 10$
∴ ঘনক আকৃতির বস্তুর কর্ণের দৈর্ঘ্য $= \sqrt{3}a$
$= \sqrt{3} \times 10$ সে.মি.
$= 17.321$ সে.মি. (প্রায়)
∴ ঘনক আকৃতির বস্তুটির কর্ণের দৈর্ঘ্য 17.321 সে.মি. (প্রায়)।

খ এখানে, পাইপের ভিতরের ব্যাস 16 সে.মি.
∴ পাইপের ভিতরের ব্যাসার্ধ, $r_1 = \frac{16}{2}$ সে.মি. $= 8$ সে.মি.
পাইপের বাইরের ব্যাস 18 সে.মি.
∴ পাইপের বাইরের ব্যাসার্ধ, $r_2 = \frac{18}{2}$ সে.মি. $= 9$ সে.মি.
পাইপের উচ্চতা $= 4.5$ মিটার
$= (4.5 \times 100)$ সে.মি. $= 450$ সে.মি.
পাইপের ভিতরের আয়তন $= \pi r_1^2 h$
$= 3.1416 \times 8^2 \times 450$ ঘন সে.মি.
$= 3.1416 \times 64 \times 450$ ঘন সে.মি.
$= 90478.08$ ঘন সে.মি.

www.abswer.com

www.abswer.com

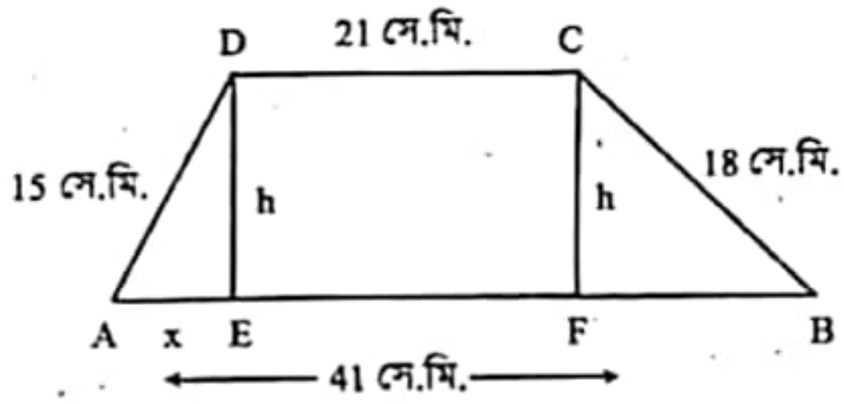
পাইপের বাইরের আয়তন $= \pi r_2^2 h$
$= 3.1416 \times 9^2 \times 450$ ঘন সে.মি.
$= 3.1416 \times 81 \times 450$ ঘন সে.মি.
$= 114511.32$ ঘন সে.মি.

পাইপে লোহার আয়তন = পাইপের বাইরের আয়তন – পাইপের ভিতরের আয়তন
$= (114511.32 - 90478.08)$ ঘন সে.মি.
$= 24033.24$ ঘন সে.মি.

1 ঘন সে.মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম
∴ 24033.24 ঘন সে.মি. লোহার ওজন $= 24033.24 \times 7.2$ গ্রাম
$= 173039.328$ গ্রাম
$= \frac{173039.328}{1000}$ কিলোগ্রাম
$= 173.039$ কিলোগ্রাম (প্রায়)

∴ পাইপে লোহার ওজন 173.039 কিলোগ্রাম (প্রায়)।

গ



এখানে, ABCD ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয় AB = 41 সে.মি. ও CD = 21 সে.মি. এবং অপর বাহুদ্বয় AD = 15 সে.মি. ও BC = 18 সে.মি.। D ও C হতে AB এর উপর যথাক্রমে DE ও CF লম্ব আঁকি।

∴ CDEF একটি আয়তক্ষেত্র।
∴ EF = CD = 21 সে.মি.।
ধরি, AE = x এবং DE = CF = h
∴ BF = AB – AF
$= 41 - (AE + EF)$
$= 41 - (x + 21) = 41 - x - 21 = 20 - x$

ADE সমকোণী ত্রিভুজে,
$AE^2 + DE^2 = AD^2$
বা, $x^2 + h^2 = (15)^2$
বা, $x^2 + h^2 = 225$ ..... (1)

BCF সমকোণী ত্রিভুজে,
$BF^2 + CF^2 = BC^2$
বা, $(20 - x)^2 + h^2 = (18)^2$
বা, $(20)^2 - 2 \cdot 20 \cdot x + x^2 + h^2 = 324$
বা, $400 - 40x + 225 = 324$ [(1) নং হতে মান বসিয়ে]
বা, $625 - 40x = 324$
বা, $40x = 625 - 324$
বা, $40x = 301$
বা, $x = \frac{301}{40}$
∴ $x = 7.525$

(1) নং এ x এর মান বসিয়ে পাই,
$(7.525)^2 + h^2 = 225$
বা, $56.625625 + h^2 = 225$
বা, $h^2 = 225 - 56.625625$
বা, $h^2 = 168.374375$
বা, $h = \sqrt{168.374375}$
∴ $h = 12.9759$ (প্রায়)

ABCD ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times (AB + CD) \times h$
$= \frac{1}{2} \times (41 + 21) \times 12.9759$ বর্গ সে.মি.
$= \frac{1}{2} \times 62 \times 12.9759$ বর্গ সে.মি.
$= 402.253$ বর্গ সে.মি. (প্রায়)

নির্ণেয় ট্রাপিজিয়ামটির ক্ষেত্রফল 402.253 বর্গ সে.মি. (প্রায়)।

প্রশ্ন ২০ ▸ জিন্নারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা

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

ক. পাইপটির ভিতরের সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল কত? ২
খ. 1 ঘন সে.মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম হলে, পাইপটির লোহার ওজন কত? ৪
গ. পাইপটি গলিয়ে 6 সে.মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি নিরেট দণ্ডে পরিণত করা হলে, দণ্ডটির দৈর্ঘ্য কত হবে? ৪

২০নং প্রশ্নের সমাধান

ক এখানে, পাইপের ভিতরের ব্যাস = 12 সে.মি.
∴ পাইপের ভিতরের ব্যাসার্ধ, $r_1 = \frac{12}{2}$ সে.মি. = 6 সে.মি.
পাইপের উচ্চতা, h = 5 মিটার
$= (5 \times 100)$ সে.মি. = 500 সে.মি.

পাইপের ভিতরের সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল
$= 2\pi r_1 (r_1 + h)$
$= 2 \times 3.1416 \times 6 \times (6 + 500)$ বর্গ সে.মি.
$= 2 \times 3.1416 \times 6 \times 506$ বর্গ সে.মি.
$= 19075.7952$ বর্গ সে.মি.
$= \frac{19075.7952}{10000}$ বর্গমিটার
$= 1.9076$ বর্গমিটার (প্রায়)

∴ পাইপের ভিতরের সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 1.9076 বর্গমিটার (প্রায়)।

খ এখানে, পাইপের বাইরের ব্যাস = 14 সে.মি.
∴ পাইপের বাইরের ব্যাসার্ধ, $r_2 = \frac{14}{2}$ সে.মি. = 7 সে.মি.

'ক' হতে প্রাপ্ত,
পাইপের ভিতরের ব্যাসার্ধ, $r_1 = 6$ সে.মি.
এবং পাইপের উচ্চতা, h = 500 সে.মি.

পাইপে লোহার আয়তন = পাইপের বাইরের আয়তন – পাইপের ভিতরের আয়তন
$= \pi r_2^2 h - \pi r_1^2 h$
$= \pi h (r_2^2 - r_1^2)$
$= 3.1416 \times 500 \times (7^2 - 6^2)$ ঘন সে.মি.
$= 3.1416 \times 500 \times (49 - 36)$ ঘন সে.মি.
$= 3.1416 \times 500 \times 13$ ঘন সে.মি.
$= 20420.4$ ঘন সে.মি.

এখন, 1 ঘন সে.মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম
∴ 20420.4 ঘন সে.মি. লোহার ওজন $= 20420.4 \times 7.2$ গ্রাম
$= 147026.88$ গ্রাম
$= \frac{147026.88}{1000}$ কিলোগ্রাম
$= 147.027$ কিলোগ্রাম (প্রায়)

∴ পাইপটির লোহার ওজন 147.027 কিলোগ্রাম (প্রায়)।

www.abswer.com

www.abswer.com

ঘ এখানে, নিরেট দণ্ডের ব্যাসার্ধ, r = 6 সে.মি.
'খ' হতে প্রাপ্ত, পাইপে লোহার আয়তন 20420.4 ঘন.সে.মি.
ধরি, নিরেট দণ্ডের দৈর্ঘ্য = h সে.মি.
∴ নিরেট দণ্ডের আয়তন = $\pi r^2 h$
$= 3.1416 \times 6^2 \times h$ ঘন সে.মি.
$= 3.1416 \times 36 \times h$ ঘন সে.মি.
$= 113.0976\ h$ ঘন সে.মি.
শর্তমতে, $113.0976\ h = 20420.4$
বা, $h = \frac{20420.4}{113.0976}$ সে.মি.
∴ h = 180.556 সে.মি. (প্রায়)
নির্ণেয় দণ্ডটির দৈর্ঘ্য 180.556 সে.মি. (প্রায়)।

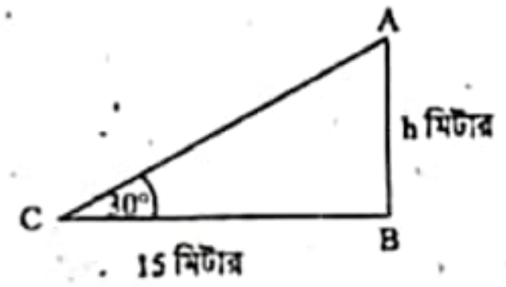
প্রশ্ন ২১ ▸ রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা

একটি বেলনাকার পিলারের আয়তন 180 π ঘন মিটার। এর ভূমির ক্ষেত্রফল 9 π বর্গমিটার। 6 মিটার দীর্ঘ একটি মই ভূমির সাথে 30° কোণ করে পিলারে ঠেস দিয়ে রাখা আছে। মইটির গোড়া এর পূর্বের অবস্থান থেকে পিলারের দিকে x মিটার এগিয়ে এনে ভূমির সাথে 45° কোণ করে পিলারে ঠেস দিয়ে রাখা হলো।

ক. কোনো মিনারের শীর্ষের উন্নতি কোণ 30° এবং মিনারের ছায়ার দৈর্ঘ্য 15 মিটার হলে, মিনারের উচ্চতা নির্ণয় কর। ২
খ. পিলারটির বক্রপৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
গ. x এর মান নির্ণয় কর। ৪

২১নং প্রশ্নের সমাধান

ক মনে করি, মিনারটির উচ্চতা AB। মিনারের ছায়ার দৈর্ঘ্য BC = 15 মিটার এবং মিনারের শীর্ষের উন্নতি কোণ ∠ACB = 30°.



∴ ABC-সমকোণী ত্রিভুজে,
$\tan \angle ACB = \frac{AB}{BC}$
বা, $\tan 30° = \frac{AB}{15}$
বা, $\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{AB}{15}$
বা, $\sqrt{3}\ AB = 15$
বা, $AB = \frac{15}{\sqrt{3}} = 8.66$ মিটার (প্রায়)
∴ মিনারের উচ্চতা 8.66 মিটার (প্রায়)।

খ সৃজনশীল প্রশ্ন ৬ (খ) নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

গ সৃজনশীল প্রশ্ন ৬ (গ) নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

প্রশ্ন ২২ ▸ আদমজী ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল, ঢাকা

ঢাকনাসহ একটি বক্সের বাইরের মাপ যথাক্রমে 10 সেমি, 9 সেমি ও 7 সেমি। বাক্সটির ভিতরের সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল 262 বর্গ সেমি এবং বাক্সের পুরুত্ব সমান।

ক. কোনো ঘনকের পৃষ্ঠতলের দৈর্ঘ্য $8\sqrt{2}$ সেমি হলে এর কর্ণের দৈর্ঘ্য ও আয়তন নির্ণয় কর। ২
খ. বাক্সটির দেয়ালের পুরুত্ব নির্ণয় কর। ৪
গ. বাক্সটির বৃহত্তম দৈর্ঘ্যের সমান বাহুবিশিষ্ট রম্বসের বৃহত্তম কর্ণ 16 সেমি হলে রম্বসটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

২২নং প্রশ্নের সমাধান

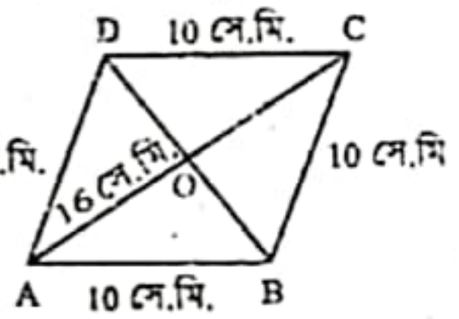
ক দেওয়া আছে,
ঘনকের পৃষ্ঠতলের দৈর্ঘ্য অর্থাৎ ঘনকের ধার $a = 8\sqrt{2}$ সে.মি.
আমরা জানি, ঘনকের কর্ণের দৈর্ঘ্য = $\sqrt{3}a$ সে. মি.
∴ ঘনকটির কর্ণের দৈর্ঘ্য = $\sqrt{3} \times 8\sqrt{2}$ সে. মি.
= 19.60 সে. মি. (প্রায়)
এবং আয়তন = $a^3 = (8\sqrt{2})^3 = 1448.15$ ঘন সে. মি.।

খ মনে করি, বাক্সের দেওয়ালের পুরুত্ব = x সে. মি.
দেওয়া আছে,
ঢাকনাসহ বাইরের মাপ যথাক্রমে 10 সে. মি., 9 সে. মি. ও 7 সে. মি.
∴ বাক্সটির ভিতরের মাপ যথাক্রমে a = (10 − 2x) সে. মি.
b = (9 − 2x) সে. মি.
c = (7 − 2x) সে. মি.
∴ বাক্সটির ভিতরের সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল
= 2(ab + bc + ca) বর্গ সে. মি.
প্রশ্নমতে, 2(ab + bc + ca) = 262
বা, (10 − 2x)(9 − 2x) + (9 − 2x)(7 − 2x) + (7 − 2x)(10 − 2x) = 131
বা, $90 - 38x + 4x^2 + 63 - 32x + 4x^2 + 70 - 34x + 4x^2 - 131 = 0$
বা, $12x^2 - 140x + 92 = 0$
বা, $3x^2 - 26x + 23 = 0$
বা, $3x^2 - 3x - 23x + 23 = 0$
বা, $3x(x - 1) - 23(x - 1) = 0$
বা, $(x - 1)(3x - 23) = 0$

হয়, $x - 1 = 0$	অথবা, $3x - 23 = 0$
∴ $x = 1$	বা, $3x = 23$
	বা, $x = \frac{23}{3} = 7.67$ (প্রায়)

যেহেতু বাক্সটির পুরুত্ব তার বাইরের তিনটি পরিমাপের কোনোটির চেয়েই বড় হতে পারে না। সেহেতু x = 7.67 গ্রহণযোগ্য নয়।
∴ x = 1 সে. মি.
নির্ণেয় বাক্সের দেওয়ালের পুরুত্ব 1 সে. মি.।

গ দেওয়া আছে, বাক্সটির বৃহত্তম বাহুর দৈর্ঘ্য 10 সে. মি.
প্রশ্নানুসারে, রম্বসের বাহুর দৈর্ঘ্য = 10 সে. মি.



এখানে, ABCD রম্বসের AB = BC = CD = AD = 10 সে. মি.
এবং বৃহত্তম কর্ণ AC = 16 সে. মি.
∴ $AO = \frac{16}{2} = 8$ সে. মি.
[∵ রম্বসের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমকোণে সমদ্বিখণ্ডিত করে]
এখন, AOB সমকোণী ত্রিভুজে,
$AO^2 + OB^2 = AB^2$
বা, $OB^2 = AB^2 - AO^2$
বা, $OB = \sqrt{AB^2 - AO^2}$
$= \sqrt{10^2 - 8^2} = \sqrt{100 - 64} = \sqrt{36} = 6$ সে. মি.
∴ রম্বসটির অপর কর্ণ BD = 2OB = 2 × 6 = 12 সে. মি.
∴ রম্বসটির ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times AC \times BD$
$= \frac{1}{2} \times 16 \times 12$ বর্গ সে. মি.
= 96 বর্গ সে. মি.
নির্ণেয় রম্বসের ক্ষেত্রফল 96 বর্গ সে. মি.।

www.abswer.com

www.abswer.com

মাস্টার্স হেল্পার গ্রুপের কর্তৃক প্রণীত সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান — শিখনফলের ধারায় প্রণীত

শিখনফল ৫ : আয়তাকার ঘনবস্তু, ঘনক ও বেলনের ক্ষেত্রফল ও আয়তন সম্পর্কিত সমস্যার সমাধান করতে পারব।

প্রশ্ন ২৩ ▶ পাঠ্যবইয়ের শিখনফল ৫-এর আলোকে প্রণীত

একটি আয়তাকার লোহার দণ্ডের ক্ষেত্রফল 0.125 বর্গমিটার এবং দৈর্ঘ্য প্রস্থের দ্বিগুণ।

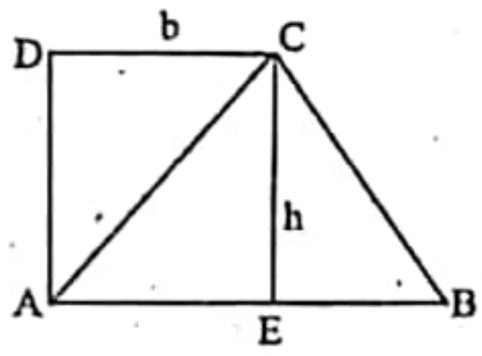
ক. একটি ট্রাপিজিয়াম এঁকে এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

খ. আয়তাকার দণ্ডটির পরিসীমা নির্ণয় কর। ৪

গ. যদি একে বৃহত্তর বাহুর চতুর্দিকে ঘুরানো হয় তবে যে ঘনবস্তু উৎপন্ন হয় তার সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল ও আয়তন নির্ণয় কর। ৪

২৩নং প্রশ্নের সমাধান

ক মনে করি, ABCD ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে AB = a একক, CD = b একক এবং তাদের মধ্যবর্তী দূরত্ব CE = AD = h। AC কর্ণ ট্রাপিজিয়াম ABCD ক্ষেত্রটিকে Δ ABC ও Δ ACD ক্ষেত্রে বিভক্ত করে।



ট্রাপিজিয়াম ABCD এর ক্ষেত্রফল,

= Δ ক্ষেত্র ABC এর ক্ষেত্রফল + Δ ক্ষেত্র ACD এর ক্ষেত্রফল

$= \frac{1}{2} AB \times CE + \frac{1}{2} CD \times AD$

$= \frac{1}{2} ah + \frac{1}{2} bh = \frac{1}{2} h (a + b)$

খ মনে করি,

আয়তাকার লোহার দণ্ডের প্রস্থ = x মিটার তাহলে, দৈর্ঘ্য = 2x মিটার

∴ আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = (2x × x) বর্গ মিটার = $2x^2$ বর্গ মিটার

প্রশ্নমতে, $2x^2 = 0.125$

বা, $x^2 = 0.0625$

∴ $x = 0.25$

আয়তকার লোহার দণ্ডের প্রস্থ = 0.25 মিটার

এবং দৈর্ঘ্য = (2 × 0.25) মি. = 0.5 মিটার

∴ আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা = 2(দৈর্ঘ্য + প্রস্থ)

= 2(0.5 + 0.25) মিটার

= 2 × 0.75 মিটার = 1.5 মিটার

গ খ-হতে প্রাপ্ত, আয়তকার লোহার দণ্ডের দৈর্ঘ্য = 0.5 মি.

এবং আয়তকার লোহার দণ্ডের প্রস্থ = 0.25 মি.

আয়তকার ক্ষেত্রটিকে বৃহত্তর বাহুর চারদিকে ঘোরালে একটি সমবৃত্তভূমিক বেলন বা সিলিন্ডার আকৃতির ঘনবস্তু উৎপন্ন হয়। যার উচ্চতা = 0.5 মি. এবং ভূমির ব্যাসার্ধ, r = 0.25 মি.

উৎপন্ন ঘনবস্তুর সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল = $2\pi r (r + h)$ বর্গ একক

= 2 × 3.1416 × 0.25 × (0.25 + 0.5) বর্গ মি.

= 2 × 3.1416 × 0.25 × 0.75 বর্গ একক

= 1.178 বর্গ মি. (প্রায়)

উৎপন্ন ঘনবস্তুর আয়তন = $\pi r^2 h$ ঘন একক

= $3.1416 \times (0.25)^2 \times 0.5$ ঘন মি.

= 3.1416 × 0.0625 × 0.5 ঘন মি.

= 0.0982 ঘন মি. (প্রায়)

∴ উৎপন্ন ঘনবস্তুর সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল 1.178 বর্গমিটার এবং আয়তন 0.0982 ঘন মিটার (প্রায়)।

শিখনফল ৬ : সুষম ও যৌগিক ঘনবস্তুর পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল পরিমাপ করতে পারবে।

প্রশ্ন ২৪ ▶ পাঠ্যবইয়ের শিখনফল ৬-এর আলোকে প্রণীত

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

ক. অনুপাতের সাধারণ রাশি x হলে, এর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা কত হবে? ২

খ. আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা নির্ণয় কর। ৪

গ. আয়তাকার ঘনবস্তুর আয়তন ও সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

২৪নং প্রশ্নের সমাধান

ক দেওয়া আছে,

আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতার অনুপাত 21 : 16 : 12

অনুপাতের সাধারণ রাশি x হলে,

আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, a = 21x সে. মি.,

আয়তাকার ঘনবস্তুর প্রস্থ, b = 16x সে. মি.

এবং আয়তাকার ঘনবস্তুর উচ্চতা, c = 12x সে. মি.।

খ দেওয়া আছে, আয়তাকার ঘনবস্তুর কর্ণ = 87 সে. মি.

∴ $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} = 87$

বা, $\sqrt{(21x)^2 + (16x)^2 + (12x)^2} = 87$

বা, $\sqrt{441x^2 + 256x^2 + 144x^2} = 87$

বা, $\sqrt{841x^2} = 87$

বা, $\left(\sqrt{841x^2}\right)^2 = (87)^2$ [বর্গ করে]

বা, $841x^2 = 7569$

বা, $x^2 = \frac{7569}{841} = 9$

বা, $x = \sqrt{9} = 3$

∴ আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, a = 21 × 3 সে. মি. = 63 সে. মি.

আয়তাকার ঘনবস্তুর প্রস্থ, b = 16 × 3 সে. মি. = 48 সে. মি.

এবং আয়তাকার ঘনবস্তুর উচ্চতা, c = 12 × 3 সে. মি. = 36 সে. মি.

∴ আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য 63 সে. মি., প্রস্থ 48 সে. মি. এবং উচ্চতা 36 সে. মি.।

গ খ হতে প্রাপ্ত,

আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, a = 63 সে. মি.

আয়তাকার ঘনবস্তুর প্রস্থ, b = 48 "

এবং আয়তাকার ঘনবস্তুর উচ্চতা, c = 36 "

∴ আয়তাকার ঘন বস্তুর আয়তন = abc = (63 × 48 × 36) ঘন সে. মি.

= 108864 ঘন সে. মি.

আয়তাকার ঘনবস্তুর সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল = 2 (ab + bc + ca) বর্গ সে. মি.

= 2 (3024 + 1728 + 2268) ,,

= 2 × 7020 বর্গ সে. মি.

= 14040 বর্গ সে. মি.

∴ আয়তাকার ঘনবস্তুর আয়তন 108864 ঘন সে. মি.

এবং সমতলের ক্ষেত্রফল 14040 বর্গ সে. মি.।

www.abswer.com

www.abswer.com

PART 04

যাচাই ও মূল্যায়ন
Assessment & Evaluation

অধ্যায়ভিত্তিক প্রস্তুতি যাচাই ও মূল্যায়নের জন্য মডেল টেস্ট আকারে বহুনির্বাচনি ও সৃজনশীল প্রশ্নপত্র ও উত্তরমালা

পরীক্ষাপ্রস্তুতি যাচাই ও মূল্যায়নের জন্য বহুনির্বাচনি প্রশ্নব্যাংক ও উত্তরমালা (মডেল টেস্ট আকারে প্রদত্ত)

বহুনির্বাচনি মডেল টেস্ট

সময় : ৩০ মিনিট পূর্ণমান : ৩০

[বহুনির্বাচনি প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক /সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোন প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণের বিপরীত বাহুকে বলে–
ক লম্ব খ ভূমি গ অতিভুজ ঘ কোনটি নয়

২. সমবাহু ত্রিভুজের উচ্চতা 6 সে.মি. হলে, তার ক্ষেত্রফল নিচের কোনটি?
ক 18 খ $12\sqrt{3}$ গ $18\sqrt{3}$ ঘ $24\sqrt{3}$

৩. একটি বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য 2 মিটার। এর প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ বৃদ্ধি পেলে ক্ষেত্রফল কত বৃদ্ধি পাবে?
ক 4 বর্গমি. খ 16 বর্গমি. গ 32 বর্গমি. ঘ 36 বর্গমি.

৪. একটি ত্রিভুজের দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য 4 সে.মি. ও 6 সে.মি. এবং তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 30° হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?
ক 24 খ 18 গ 12 ঘ 6

৫. একটি ত্রিভুজের তিন বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 5 সে.মি., 6 সে.মি., ও 7 সে.মি.। এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?
ক 15.7 খ 15 গ 14.7 ঘ 13.7

৬. ত্রিভুজের ভূমি 2 মিটার ও উচ্চতা 3 মিটার হলে তার ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার?
ক 1 খ 2 গ 3 ঘ 9

■ PQR সমকোণী ত্রিভুজের $\angle Q = 90°$, PQ, QR এর $\frac{11}{12}$ অংশ থেকে 6 সে.মি. কম।
উপরের তথ্যের আলোকে ৭ ও ৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৭. QR = 36 সে.মি. হলে PR এর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?
ক 27 খ 30 গ 36 ঘ 45

৮. Δ PQR-এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?
ক 486 খ 607.5 গ 810 ঘ 972

৯. বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য a একক হলে এর পরিসীমা কত?
ক 2a মিটার খ a^2 মিটার গ 3a মিটার ঘ 4a মিটার

১০. একই ভূমি ও সমান্তরাল বাহু যুগলের মধ্যে অবস্থিত কোন ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল সামান্তরিকের–
ক অর্ধেক খ সমান গ কম ঘ বেশি

১১. একটি সুষম ষড়ভুজের প্রত্যেক বাহু 4 সে. মি. হলে ক্ষেত্রফল–
ক $4\sqrt{3}$ খ $6\sqrt{3}$ গ $12\sqrt{3}$ ঘ $24\sqrt{3}$

১২. একটি বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য 6 সে.মি. হলে তার পরিসীমা কত সে.মি.?
ক $12\sqrt{2}$ খ $8\sqrt{2}$ গ $6\sqrt{2}$ ঘ $3\sqrt{2}$

১৩. রম্বসের একটি কর্ণ 16 সে.মি. এবং ক্ষেত্রফল 96 বর্গ সে.মি. হলে অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?
ক 18 খ 6 গ 10 ঘ 12

১৪. আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 12 মিটার এবং কর্ণ 13 মিটার হলে, এর প্রস্থ কত মিটার?
ক 25 খ 13 গ 12 ঘ 5

১৫. একটি সুষম অষ্টভুজের প্রত্যেক বহিঃকোণের মান কত?
ক 120° খ 60° গ 45° ঘ 40°

১৬. সমকোণী ত্রিভুজের সূক্ষ্মকোণদ্বয়–
i. পরস্পর পূরক কোণ ii. পরস্পর সম্পূরক কোণ
iii. পরস্পর সমান
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii গ iii ঘ i, ii ও iii

১৭. বৃত্তের দৈর্ঘ্যকে কী বলা হয়?
ক চাপ খ উচ্চতা গ লম্ব ঘ পরিধি

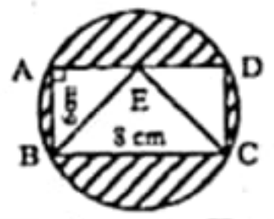
১৮. যদি কোন বৃত্তের ক্ষেত্রফল 10π হয়, তবে তার পরিধি কত?
ক $\pi\sqrt{20}$ খ $2\pi\sqrt{10}$ গ 5π ঘ 10π

১৯. দুইটি চাকার পরিধি যথাক্রমে 31.416 সে.মি. ও 62.832 সে.মি. হলে তাদের ব্যাসার্ধের অনুপাত কত?
ক 1 : 2 খ 2 : 3 গ 3 : 4 ঘ 4 : 5

২০. বৃত্তের ব্যাস $\frac{4}{\pi}$ হলে এর পরিধি কত?
ক 2π খ 4π গ π ঘ 4

২১. একটি বৃত্তচাপ কেন্দ্রে 30° কোণ উৎপন্ন করে। ঐ বৃত্তের ব্যাসার্ধ 63 সে.মি. হলে চাপের দৈর্ঘ্য কত?
ক 30.987 সে.মি. খ 32.987 সে.মি.
গ 35.987 সে.মি. ঘ 42.987 সে.মি.

■



উপরের তথ্যের ভিত্তিতে ২২ ও ২৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

২২. Δ BCE ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নিচের কোনটি?
ক 24 cm^2 খ 42 cm^2 গ 48 cm^2 ঘ 84 cm^2

২৩. গাঢ় চিহ্নিত অংশের ক্ষেত্রফল নিচের কোনটি?
ক 30.45 m^2 খ 30.45 cm^2 গ 78.45 cm^2 ঘ 78.54 cm^2

২৪. একটি ঘনক আকৃতির বস্তুর সমগ্র পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল 2400 বর্গ সে.মি. হলে, ঘনকটির কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?
ক 20 খ $20\sqrt{2}$
গ $20\sqrt{3}$ ঘ 400

২৫. এক ঘন ফুট সমান কত ঘন ইঞ্চি?
ক 24 খ 144 গ 684 ঘ 1728

২৬. একটি ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 96 বর্গমিটার হলে এর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত মিটার?
ক $4\sqrt{3}$ খ $3\sqrt{2}$ গ $2\sqrt{3}$ ঘ $3\sqrt{3}$

২৭. একই ব্যাসার্ধ ও উচ্চতাবিশিষ্ট সিলিন্ডারের আয়তন কোণকের আয়তনের কত গুণ?
ক 1 খ 2 গ 3 ঘ 4

২৮. একটি ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 96 বর্গমিটার হলে ঘনকের ধার কত মিটার?
ক 3 খ 4
গ 4.5 ঘ 6

২৯. একটি ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 96 বর্গমিটার। ঘনকটির আয়তন কত ঘন মিটার?
ক 16 খ 32
গ 48 ঘ 64

৩০. একটি ঘনকের ধার x একক হলে ঘনকটির সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?
ক x^2 খ $3x^2$
গ $4x^2$ ঘ $6x^2$

উত্তরমালা : বহুনির্বাচনি

১	গ	২	খ	৩	গ	৪	ঘ	৫	গ	৬	গ	৭	ঘ	৮	ক	৯	ঘ	১০	ক	১১	ঘ	১২	ক	১৩	খ	১৪	ঘ	১৫	গ
১৬	ক	১৭	ঘ	১৮	খ	১৯	ক	২০	ঘ	২১	খ	২২	ক	২৩	খ	২৪	গ	২৫	ঘ	২৬	ক	২৭	গ	২৮	খ	২৯	ঘ	৩০	ঘ

www.abswer.com