

Teacher's Content

☒ ত্রিকোণমিতি

☒ চতুর্ভুজ

☒ ঘনক

Content Discussion

Teacher Work

ত্রিকোণমিতি, চতুর্ভুজ ও ঘনক

চতুর্ভুজ

০১. একটি আয়তক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য ১৫ সে. মি. এবং প্রস্থ ১০ সে. মি. হলে আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার? (৩৭তম বিসিএস)
 ক. $35\sqrt{5}$ খ. $40\sqrt{5}$ গ. $45\sqrt{5}$ ঘ. $50\sqrt{5}$
০২. একটি বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য $4\sqrt{2}$ একক হলে, ঐ বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক? (৩৬তম বিসিএস)
 ক. 24 খ. 8 গ. 16 ঘ. 32
০৩. একটি রম্বসের কর্ণদ্বয়ের দৈর্ঘ্য ৮ সে. মি. ও ৯ সে. মি.। এই রম্বসের ক্ষেত্রফলের সমান ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা কত? (৩৩তম বিসিএস)
 ক. ২৪ সে. মি. খ. ১৮ সে. মি. গ. ৩৬ সে. মি. ঘ. ১২ সে. মি.
০৪. একটি সাবানের আকার ৫ সে. মি. \times ৪ সে. মি. \times ১.৫ সে. মি. হলে ৫৫ সে. মি. দৈর্ঘ্য, ৪৮ সে. মি. প্রস্থ এবং ৩০ সে. মি. উচ্চতাবিশিষ্ট একটি বাস্তবের মধ্যে কতটি সাবান রাখা যাবে? (৩৩তম বিসিএস)
 ক. ২৬৪০ টি খ. ১৩২০ টি গ. ৩৬০০ টি ঘ. ৫২৪০ টি
০৫. ৩ সে. মি., ৪ সে. মি. ও ৫ সে. মি. বাহুবিশিষ্ট তিনটি ঘনক গুলিয়ে নূতন একটি ঘনক তৈরি করা হল। নতুন ঘনকের বাহুর দৈর্ঘ্য কত হবে? (৩৩তম বিসিএস)
 ক. ৭.৫ সে. মি. খ. ৬.৫ সে. মি. গ. ৬ সে. মি. ঘ. ৭ সে. মি.
০৬. একটি আয়তাকার ঘরের প্রস্থ তার দৈর্ঘ্যের $\frac{2}{3}$ অংশ। ঘরটির পরিসীমা ৪০ মিটার হলে, তার ক্ষেত্রফল কত? (৩৩তম বিসিএস)
 ক. ৬০ বর্গ মিটার খ. ৯৬ বর্গ মিটার গ. ৭২ বর্গ মিটার ঘ. ৬৪ বর্গ মিটার
০৭. একটি আয়তাকার ঘরের দৈর্ঘ্য প্রস্থ অপেক্ষা ৪ মিটার বেশি। ঘরটির পরিসীমা ৩২ মিটার হলে, ঘরটির দৈর্ঘ্য কত? (৩০তম বিসিএস)
 ক. ৬ মিটার খ. ১০ মিটার গ. ১৮ মিটার ঘ. ১২ মিটার
০৮. ABCD চতুর্ভুজে $AB \parallel CD$, $AC = BD$ এবং $\angle A = 90^\circ$ হলে সঠিক চতুর্ভুজ কোনটি? (৩২তম বিসিএস)
 ক. সামান্তরিক খ. রম্বস গ. ট্রাপিজিয়াম ঘ. আয়তক্ষেত্র
০৯. একটি রম্বসের কর্ণদ্বয় যথাক্রমে 4 cm এবং 6 cm হয়, তবে রম্বসের ক্ষেত্রফল কত? (৩১তম বিসিএস)
 ক. 6 খ. 8 গ. 12 ঘ. 24
১০. চতুর্ভুজের চার কোণের অনুপাত ১ : ২ : ২ : ৩ হলে বৃহত্তম কোণের পরিমাণ হবে- (১৬তম বিসিএস)
 ক. 100° খ. 115° গ. 135° ঘ. 225°
১১. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থের দ্বিগুণ। আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল ১২৫০ বর্গমিটার হলে, এর দৈর্ঘ্য কত? (১৬তম বিসিএস)
 ক. ৩০ মিটার খ. ৪০ মিটার গ. ৫০ মিটার ঘ. ৬০ মিটার
১২. একটি আয়তাকার ঘরের দৈর্ঘ্য বিস্তারের দ্বিগুণ। এর ক্ষেত্রফল ৫১২ বর্গমিটার হলে, পরিসীমা কত? (২৫তম বিসিএস)
 ক. ৯৮ মিটার খ. ৯৬ মিটার গ. ৯৪ মিটার ঘ. ৯২ মিটার
১৩. $20x$ পরিসীমা বিশিষ্ট আয়তক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য $4x + 3$ হলে, অপর বাহুর দৈর্ঘ্য কত? (১৬তম বিসিএস)
 ক. $4x - 3$ খ. $5x + 3$ গ. $5x - 3$ ঘ. $6x - 3$
১৪. একটি আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা ৩৬ মিটার এবং ক্ষেত্রফল ৮০ বর্গমিটার হলে, তার দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ কত মিটার? (১৬তম বিসিএস)
 ক. ১৬ ও ৫ মিটার খ. ১০ ও ৮ মিটার গ. ১২ ও ৮ মিটার ঘ. ২০ ও ৪ মিটার

১৫. একটি আয়তাকার ক্ষেত্রে দৈর্ঘ্য ২০% বৃদ্ধি ও প্রস্থ ১০% হ্রাস করা হলে, ক্ষেত্রফলের শতকরা কত পরিবর্তন হবে? (১৪তম বিসিএস)
 ক. ৮% (বৃদ্ধি) খ. ৮% (হ্রাস) গ. ১৮% (বৃদ্ধি) ঘ. ১০৮% (হ্রাস)
১৬. একটি আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য ১৬ গজ ও প্রস্থ ১২ গজ। এর ভেতরে চারদিকে ২ গজ চওড়া একটি রাস্তা আছে। রাস্তার ক্ষেত্রফল কত?
 ক. ৮০ বর্গগজ খ. ৯৬ বর্গগজ গ. ৯০ বর্গগজ ঘ. ৯৫ বর্গগজ
১৭. ১৫ মিটার দীর্ঘ ও ১০ মিটার প্রশস্ত বাগানের চারদিকে ১ মিটার চওড়া একটি হাঁটপথ আছে। পথটির ক্ষেত্রফল-
 ক. ৫৪ বর্গমিটার খ. ৬০ বর্গমিটার গ. ৪২ বর্গমিটার ঘ. ৪৬ বর্গমিটার
১৮. কোনটি সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের সূত্র? (১৪তম বিসিএস)
 ক. $\frac{1}{2}$ (ভূমি \times উচ্চতা) খ. দৈর্ঘ্য \times প্রস্থ গ. ২ (দৈর্ঘ্য + প্রস্থ) ঘ. ভূমি \times উচ্চতা
১৯. একটি বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য ৮ ফুট হলে, ঐ বর্গক্ষেত্রের কর্ণের উপর অংকিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত? (২৬তম বিসিএস)
 ক. ১৫৬ ব. ফু. খ. ১৬৪ ব. ফু. গ. ১২৮ ব. ফু. ঘ. ২১৮ ব. ফু.
২০. চারটি সমান বাহু দ্বারা সীমাবদ্ধ একটি ক্ষেত্র যার একটি কোণও সমকোণ নয়, এইরূপ চিত্রকে বলা হয়- (১২তম বিসিএস)
 ক. বর্গক্ষেত্রে খ. চতুর্ভুজ গ. রম্বস ঘ. সামান্তরিক

ত্রিকোণমিতি

২১. একটি মিনারের পাদদেশ হতে ২০ মিটার দূরে একটি স্থান হতে মিনারটির শীর্ষবিন্দুর উন্নতি কোণ 30° হলে মিনারটির উচ্চতা কত? (৩০তম বিসিএস)
 ক. $20\sqrt{3}$ মিটার খ. $\frac{20}{\sqrt{3}}$ মিটার গ. ২০ মিটার ঘ. $10\sqrt{3}$ মিটার
২২. একটি ৪৪ মিটার লম্বা খুঁটি ভেঙ্গে গিয়ে সম্পূর্ণভাবে বিচ্ছিন্ন না হয়ে ভূমির সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে। খুঁটিটি কত উঁচুতে ভেঙ্গে ছিল? (২৫তম BCS)
 ক. ১৪ মিটার খ. ১৬ মিটার গ. ১৮ মিটার ঘ. ২০ মিটার
২৩. একটি তাল গাছের পাদবিন্দু হতে ১০ মিটার দূরবর্তী স্থানে গাছের শীর্ষের উন্নতি কোণ 60° হলে গাছটি উচ্চতা নির্ণয় করুন।
 ক. ১৬.৬৫ মি. খ. ১৭.৭২ মি. গ. ১৭.৩২ মি. ঘ. ১৭.৭৫ মি.

Student Work

ত্রিকোণমিতি, চতুর্ভুজ ও ঘনক

০১. একটি আয়তাকার মেঝের ক্ষেত্রফল ২৭৩ বর্গমিটার। দৈর্ঘ্য ৫ মিটার বেশি হলে মেঝের ক্ষেত্রফল হতো ৩৩৮ বর্গমিটার। ঐ মেঝের প্রস্থ কত?
 ক. ১৩ মিটার খ. ২১ মিটার গ. ২৬ মিটার ঘ. ২৭ মিটার

সমাধান: ধরি, আয়তাকার মেঝের দৈর্ঘ্য x মি. ও প্রস্থ y মি.
 শর্তমতে, $xy = 273$ বর্গ মি.
 ও $(x + 5)y = 338$
 এখন, $xy + 5y = 338$
 বা, $5y = 338 - xy = 338 - 273 = 65$
 $\therefore y = 13$ মি. উত্তর : ক

অথবা
 ধরি, আয়তাকার মেঝের প্রস্থ y মি.
 মেঝের ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি $= 338 - 273 = 65$
 প্রশ্নানুসারে, $5y = 65$
 $\therefore y = 13$

০২. যদি কোনো আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ ৪ মি. এবং এর ক্ষেত্রফল, ২৪ মি. পরিসীমাবিশিষ্ট বর্গের ক্ষেত্রফলের সমান হয়, তবে আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা কত হবে?

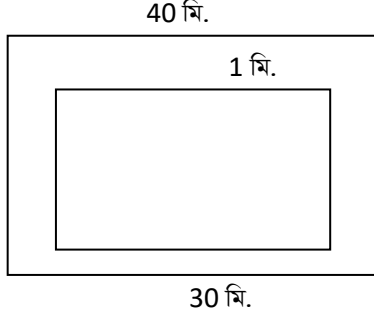
ক. ২০ মি. খ. ১৬ মি. গ. ২৪ মি. ঘ. ২৬ মি.

সমাধান: বর্গের পরিসীমা ২৪ মি. হলে
 বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য $(a) = \frac{24}{4} = 6$ মি.
 বর্গের ক্ষেত্রফল $(a^2) = 6^2 = 36$
 ধরি, আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য x মি.
 \therefore আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $4x$

প্রশ্নানুসারে, $4x = 36$
 $\therefore x = 9$ মি.
 \therefore আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা $= 2 \times (9 + 4) = 26$ মি.
 উত্তর : ঘ

০৩. আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য ৪০ মিটার ও প্রস্থ ৩০ মিটার এবং ভেতরের চতুর্দিকে ১ মিটার চওড়া ১টি রাস্তা আছে। রাস্তাটির ক্ষেত্রফল কত?
ক. ২১৬ ব. মি. খ. ১৩৬ ব. মি. গ. ১২০ ব. মি. ঘ. ১৪৮ ব. মি.

সমাধান:



রাস্তাসহ বাগানের ক্ষেত্রফল = (40×30) বর্গ মি = 1200 বর্গ মি.

রাস্তা ছাড়া বাগানের দৈর্ঘ্য = $\{40 - (2 \times 1)\}$ মি. = 38 মি.

ও " বাগানের প্রস্থ = $\{30 - (2 \times 1)\}$ " = 28 মি.

\therefore রাস্তাছাড়া বাগানের ক্ষেত্রফল = (38×28) বর্গ মি. = 1064 বর্গ মি.

\therefore রাস্তার ক্ষেত্রফল = $(1200 - 1064)$ বর্গ মি. = 136 বর্গ মি. উত্তর : খ

অথবা

রাস্তার ক্ষেত্রফল = $2b(x + y - 2b)$

এখানে, b = রাস্তার বিস্তার, x = বাগানের দৈর্ঘ্য

এবং y = বাগানের প্রস্থ

সুতরাং, রাস্তার ক্ষেত্রফল = $2 \times 1 (40 + 30 - 2 \times 1)$

= 2×68

= 136 বর্গ মিটার

০৪. একটি আয়তাকার মেঝের দৈর্ঘ্য তার প্রস্থের দ্বিগুণ। যদি মেঝেটি পাকা করতে প্রতি বর্গমিটার ২ টাকা হিসেবে ১৪৪ টাকা খরচ হয় তবে মেঝের দৈর্ঘ্য কত?

ক. ১০ মিটার

খ. ১২ মিটার

গ. ১৪ মিটার

ঘ. ১৬ মিটার

সমাধান: ধরি, মেঝের প্রস্থ x মি. ও দৈর্ঘ্য $2x$ মি.

\therefore মেঝের ক্ষেত্রফল = $2x^2$ বর্গ মি.

শর্তমতে, $2 \times 2x^2 = 144$

বা, $4x^2 = 144$

বা, $x^2 = 36$

$\therefore x = 6$ মি.

\therefore মেঝের দৈর্ঘ্য = $2x = 12$ মি. উত্তর: খ

অথবা

মেঝের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} \times 144 = 72$

দৈর্ঘ্য = $\sqrt{\text{ক্ষেত্রফল} \times 2}$

= $\sqrt{72 \times 2}$

= $\sqrt{144}$

= 12

০৫. একটি আয়তাকার মসজিদের ১৫ মিটার দীর্ঘ এবং ১১ মিটার প্রশস্ত মেঝে ২.২ মিটার লম্বা এবং ১.২৫ মিটার চওড়া কতটি মাদুর দিয়ে ঢাকা যাবে?

ক. ৪০ টি

খ. ৫০ টি

গ. ৭০ টি

ঘ. ৬০ টি

সমাধান: আয়তাকার মসজিদের ক্ষেত্রফল = (15×11) বর্গ মি.

= 165 বর্গ মি.

মাদুরের ক্ষেত্রফল = (2.2×1.25) বর্গ মি.

= 2.75 বর্গ মি.

\therefore মাদুরের সংখ্যা = $\frac{165}{2.75} = 60$ টি উত্তর : ঘ

০৬. দুটি আয়তাকার কক্ষের ক্ষেত্রফল সমান। প্রথম কক্ষের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ যথাক্রমে ২০ মিটার এবং ১৫ মিটার, দ্বিতীয় কক্ষের দৈর্ঘ্য ১৮ মিটার হলে প্রস্থ কত?

ক. ১৫ মিটার

খ. $১৫\frac{১}{২}$ মিটার

গ. $১৬\frac{১}{৩}$ মিটার

ঘ. $১৬\frac{২}{৩}$ মিটার

সমাধান: প্রথম কক্ষের ক্ষেত্রফল = (20×15) বর্গ মি.

দ্বিতীয় কক্ষের প্রস্থ a মিটার হলে

ক্ষেত্রফল হবে = $18a$ বর্গ মি.

শর্তমতে, $18a = 20 \times 15$ মি.

বা, $a = \frac{২০ \times ১৫}{১৮} = ১৬\frac{২}{৩}$ মি. উত্তর : ঘ

০৭. একটি কামরার পরিসীমা ৪৪ ফুট এবং ক্ষেত্রফল ১২০ বর্গফুট। কামরার দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ কত?

ক. ৩০, ১৪

খ. ২০, ৬

গ. ১২, ১০

ঘ. ২৪, ১৮

সমাধান: ধরি, কামরার দৈর্ঘ্য x ফুট ও প্রস্থ y ফুট

কামরার ক্ষেত্রফল, $xy = 120$ বর্গ ফুট।

কামরার পরিসীমা, $2(x + y) = 44$ ফুট

$\therefore x + y = 22$ ফুট

এখন, $(x - y)^2 = (x + y)^2 - 4xy$

বা, $(x - y)^2 = 22^2 - 4 \times 120 = 484 - 480 = 4$

$\therefore x - y = \sqrt{4} = 2$

$\therefore (x + y) + (x - y) = (22 + 2) = 24$

বা, $2x = 24$

$\therefore x = 12$

$\therefore x = 12$ ফুট এবং $y = 10$ ফুট উত্তর : (গ)

অথবা

দেওয়া আছে, $x + y = 22$ এবং $xy = 120$

12 ও 10 যথাক্রমে যোগ করলে 22 এবং গুণ করলে 120

সুতরাং সঠিক উত্তর : (গ)

০৮. একটি আয়তাকার ঘরের দৈর্ঘ্য বিস্তারের দেড়গুণ। এর ক্ষেত্রফল ১৫০ বর্গমিটার হলে পরিসীমা কত?

ক. ৫০ মিটার

খ. ৫৫ মিটার

গ. ৬০ মিটার

ঘ. ৬৬ মিটার

সমাধান: ধরি, আয়তাকার ঘরের বিস্তার a মি.

\therefore " " দৈর্ঘ্য $1.5a$ "

\therefore আয়তাকার ঘরের ক্ষেত্রফল $1.5a^2 = 150$

বা, $a^2 = 100 \therefore a = 10$

\therefore আয়তাকার ঘরের পরিসীমা = $2 \times (\text{দৈর্ঘ্য} + \text{বিস্তার})$

= $2 \times (10 \times 1.5 + 10)$

= 2×25

= 50 মিটার

উত্তর : ক

অথবা

দৈর্ঘ্য = $\sqrt{\text{ক্ষেত্রফল} \times \text{গুণ}}$

= $\sqrt{150 \times 1.5}$

= $\sqrt{225}$

= 15

\therefore প্রস্থ = $15 \div 1.5 = 10$

\therefore পরিসীমা = $2(15 + 10)$

= 2×25

= 50 মিটার

০৯. দুইটি আয়তাকার কক্ষের ক্ষেত্রফল সমান। প্রথম কক্ষের দৈর্ঘ্য এবং প্রস্থ যথাক্রমে ২০ মিটার এবং ১৫ মিটার। দ্বিতীয় কক্ষের প্রস্থ ১২ মিটার হলে উহার দৈর্ঘ্য কত?

ক. ২০ মিটার

খ. ২২ মিটার

গ. ২৪ মিটার

ঘ. ২৫ মিটার

সমাধান: প্রথম কক্ষের ক্ষেত্রফল = (20×15) বর্গ মি.

দ্বিতীয় কক্ষের প্রস্থ a মিটার হলে

ক্ষেত্রফল হবে বর্গ = $12a$ মি.

শর্তমতে, $12a = 20 \times 15$

বা, $a = \frac{20 \times 15}{12} = 25$ মি.

উত্তর : ঘ

১০. একটি আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য ২০ গজ এবং প্রস্থ ১৪ গজ। এর ভিতরে চারদিকে ২ চওড়া একটি রাস্তা আছে। রাস্তার ক্ষেত্রফল কত?

ক. ১০০ বর্গগজ

খ. ১১০ বর্গগজ

গ. ১১৫ বর্গগজ

ঘ. ১২০ বর্গগজ

সমাধান: ০৩ নং অনুরূপ। উত্তর : ঘ

১১. একটি ঘরের দৈর্ঘ্য ১৬ মিটার, প্রস্থ ১২ মিটার। ৪ মিটার দীর্ঘ ও ৩ মিটার প্রস্থবিশিষ্ট কার্পেট দিয়ে মুড়তে কয়টি কার্পেট লাগবে?

ক. ১০ টি

খ. ১২ টি

গ. ১৪ টি

ঘ. ১৬ টি

সমাধান: ০৫ নং অনুরূপ উত্তর : ঘ

১২. একটি আয়তক্ষেত্রাকার জমির উপর ২৫ ফুট বাই ২৪ ফুট একটি 'শেড' মাত্র ৫% জায়গা ঢাকতে পারে। উক্ত জমির ক্ষেত্রফল কত বর্গফুট?

ক. ৫,৭০০

খ. ১২,০০০

গ. ২২,৫০০

ঘ. ৩০,০০০

সমাধান: শেডের ক্ষেত্রফল (25×24) বর্গ ফুট = ৬০০ বর্গফুট।

শর্তমতে, শেডের ক্ষেত্রফল = ৫% \times জমির ক্ষেত্রফল

\therefore বা, $600 = \frac{5}{100} \times$ জমির ক্ষেত্রফল

\therefore জমির ক্ষেত্রফল = $\frac{600 \times 100}{5} = 12,000$ বর্গ ফুট উত্তর : খ

১৩. যদি একটি আয়তক্ষেত্রের বিস্তার ২৫% বৃদ্ধি এবং দৈর্ঘ্য ২৫% হ্রাস করা তবে পরিবর্তিত ক্ষেত্রফল মূল ক্ষেত্রফলের শতকরা কত ভাগ?

ক. ৯০%

খ. ৯৩.৭৫%

গ. ৯৫.২৫%

ঘ. ১০০%

সমাধান: ধরি, আয়তক্ষেত্রের প্রাথমিক দৈর্ঘ্য x মি. ও প্রস্থ y মি.

\therefore " " ক্ষেত্রফল = xy বর্গ মি.

বিস্তার ২৫% বৃদ্ধি পেলে পরিবর্তিত বিস্তার = ১২৫% of $y = \frac{5}{4}y$

আবার, দৈর্ঘ্য ২৫% হ্রাস পেলে পরিবর্তিত দৈর্ঘ্য = ৭৫% of $x = \frac{3}{4}x$

\therefore পরিবর্তিত ক্ষেত্রফল = $\frac{5}{4}y \times \frac{3}{4}x = \frac{15}{16}xy$

\therefore পরিবর্তিত ক্ষেত্রফল মূল ক্ষেত্রফলের $\frac{15}{16} \times 100\% = 93.75\%$

উত্তর : খ

অথবা

পরিবর্তিত ক্ষেত্রফল মূল ক্ষেত্রফল অপেক্ষা কম = $\frac{x^2}{100} \%$

= $\frac{25^2}{100} \%$

= ২.২৫%

পরিবর্তিত ক্ষেত্রফল মূল ক্ষেত্রফল শতকরা = $(100 - 2.25\%)$
= ৯৩.৭৫%।

১৪. একটি আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য ৩২ মিটার মিটার ও প্রস্থ ২৪ মিটার। বাগানের ভিতরে চারিদিকে ২ মিটার চওড়া রাস্তা আছে। রাস্তাটির ক্ষেত্রফল?
ক. ২৬৮ বর্গমিটার খ. ২৪৮ বর্গমিটার গ. ২০৮ বর্গমিটার ঘ. ২১৮ বর্গমিটার

সমাধান: ৩নং-এর অনুরূপ। উত্তর : গ

১৫. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ৫ মিটার কম এবং প্রস্থ ৩ মিটার অধিক হলে এর ক্ষেত্রফল অপরিবর্তিত থাকে। আবার দৈর্ঘ্য ৫ মিটার অধিক এবং প্রস্থ ২ মিটার কম হলেও এর ক্ষেত্রফল অপরিবর্তিত থাকে। এর দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ-

ক. দৈর্ঘ্য ২০ মিটার এবং প্রস্থ ১৫ মিটার

খ. দৈর্ঘ্য ২১ মিটার এবং প্রস্থ ১৪ মিটার

গ. দৈর্ঘ্য ২৪ মিটার এবং প্রস্থ ১৩ মিটার

ঘ. দৈর্ঘ্য ২৫ মিটার এবং প্রস্থ ১২ মিটার

সমাধান: ধরি, আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য x মি ও প্রস্থ y মি.

\therefore ক্ষেত্রফল $= xy$ বর্গ মি.

শর্তমতে,

$$(x - 5)(y + 3) = xy \dots\dots\dots (i)$$

$$(x + 5)(y - 2) = xy \dots\dots\dots (ii)$$

(i) ও (ii) হতে পাই

$$xy + 3x - 5y = xy - 2x + 5y - 10$$

$$\text{বা, } 5x - 10y = 5$$

$$\text{বা, } x - 2y = 1$$

$$\text{বা, } x = 2y + 1 \dots\dots\dots (iii)$$

x এর মান (i) নং সমীকরণে বসিয়ে সমাধান করে পাই

$$y = 12 \text{ মি.}$$

$$(iii) \text{ হতে } x = 25 \text{ মি.}$$

উত্তর: ঘ

১৬. একটি আয়তাকার ঘরের দৈর্ঘ্য প্রস্থের $1\frac{1}{2}$ গুণ। তার ক্ষেত্রফল ২১৬ বর্গমিটার হলে পরিসীমা কত?

ক. ৫০ মি.

খ. ৪৮ মি.

গ. ৬০ মি.

ঘ. ৪৮০ মি.

সমাধান: ০৮ নং এর অনুরূপ

উত্তর : গ

১৭. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ১২ সেমি এবং প্রস্থ ৫ সেমি হলে এর একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?

ক. ১৭ সেমি

খ. ১৫ সেমি

গ. ১৩ সেমি

ঘ. ১৪ সেমি

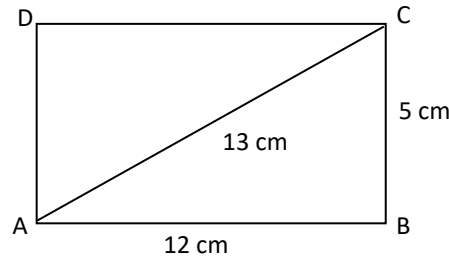
সমাধান: ধরি, ABCD আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য, $AB = 12 \text{ cm.}$

এবং প্রস্থ, $CB = 5 \text{ cm.}$

\therefore ABC সমকোণী ত্রিভুজ হতে, আয়তক্ষেত্রের কর্ণ

$$AC = \sqrt{AB^2 + CB^2} = \sqrt{12^2 + 5^2} = \sqrt{169}$$

$$\therefore AC = 13 \text{ cm.}$$



উত্তর : গ

১৮. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থের $1\frac{1}{2}$ গুণ। দৈর্ঘ্য ৬০ মিটার হলে, ক্ষেত্রটির পরিসীমা কত?

ক. ১৬০ মিটার

খ. ১৮০ মিটার

গ. ২০০ মিটার

ঘ. ৯৬ মিটার

সমাধান: দেওয়া আছে, আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য $= ৬০$ মিটার

$$\therefore \text{আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ} = ৬০ \div \frac{3}{2} = ৪০ \text{ মিটার}$$

$$\therefore \text{আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা} = ২ \times (৬০ + ৪০) = ২০০ \text{ মি.}$$

উত্তর : গ

১৯. একটি ঘরের দৈর্ঘ্য বিস্তারের ৩ গুণ। প্রতি বর্গমিটার ৭.৫০ টাকা দরে ঘরের মেঝে কার্পেট দিয়ে মুড়তে ১১০২.৫০ টাকা ব্যয় হয়। ঘরটির বিস্তার কত মিটার?

ক. ৯ মিটার

খ. ৩ মিটার

গ. ৮ মিটার

ঘ. ৭ মিটার

সমাধান: ধরি, ঘরটির বিস্তার x মি.

\therefore " দৈর্ঘ্য $3x$ মি.

\therefore ঘরটির ক্ষেত্রফল $= 3x^2$ বর্গ মি.

\therefore প্রতি বর্গমিটার ৭.৫০ টাকা খরচ হলে, মোট ব্যয় $= (3x^2 \times 7.5)$

শর্তমতে, $3x^2 \times 7.5 = 1102.5$

$$\text{বা, } x^2 = \frac{1102.5}{7.5 \times 3} = 49$$

$\therefore x = 7$ মি. উত্তর : ঘ

২০. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ১০% বাড়ানো হলো এবং প্রস্থ ১০% কমানো হলো। এ অবস্থায় আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল-

ক. ১% বাড়বে

খ. ২% বাড়বে

গ. ১% কমবে

ঘ. একই থাকবে

সমাধান: ধরি, আয়তক্ষেত্রের আদি দৈর্ঘ্য x মি.

এবং " " প্রস্থ y মি.

\therefore আয়তক্ষেত্রের আদি ক্ষেত্রফল $= xy$ বর্গ মি.

এখন, আয়তক্ষেত্রের পরিবর্তিত দৈর্ঘ্য $= 110\%$ of $x = \frac{11}{10}x$

এবং " " প্রস্থ $= 90\%$ of $y = \frac{9}{10}y$

\therefore পরিবর্তিত ক্ষেত্রফল $= \frac{11}{10}x \times \frac{9}{10}y$

$$= \frac{99}{100}xy = 99\% \text{ of } xy$$

\therefore আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল হ্রাস পাবে ১%

উত্তর : গ

অথবা

ক্ষেত্রফল কমবে

২১. একটি আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য ৩০ মিটার এবং প্রস্থ ২০ মিটার। বাগানের সীমানা সংলগ্ন বাহিরে ২ মিটার চওড়া একটি রাস্তা আছে। রাস্তাসহ বাগানের পরিসীমা কত?

ক. ১১ মিটার

খ. ২১৬ মিটার

গ. ৬০০ মিটার

ঘ. ১০০ মিটার

সমাধান: রাস্তাসহ বাগানের দৈর্ঘ্য $= \{30 + (2 + 2)\}$ বা ৩৪ মি.

এবং রাস্তাসহ বাগানের প্রস্থ $= \{20 + (2 \times 2)\}$ বা, ২৪ মি.

\therefore রাস্তাসহ বাগানের পরিসীমা $= 2 \times (34 + 24)$ বা, ১১৬ মি.

উত্তর : ক

২২. একটি আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা ৩০ সে. মি.। এর ক্ষেত্রফল ৫০ বর্গ সে. মি. হলে আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য কত?

ক. ১০ সেমি

খ. ৯ সেমি

গ. ১১ সেমি

ঘ. ১৫ সেমি

সমাধান: ০৭নং-এর অনুরূপ

উত্তর : ক

২৩. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ৫ মিটার কম এবং প্রস্থ ৩ মিটার অধিক হলে ক্ষেত্রফল ৯ বর্গমিটার কম হয়। আবার দৈর্ঘ্য ৩ মিটার এবং প্রস্থ ২ মিটার বেশি হলে, ক্ষেত্রফল ৬৭ বর্গমিটার বেশি হয়। আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় করুন।

ক. দৈর্ঘ্য ১৫ মিটার, প্রস্থ ১১ মিটার

খ. দৈর্ঘ্য ১৭ মিটার, প্রস্থ ৯ মিটার

গ. দৈর্ঘ্য ১৯ মিটার, প্রস্থ ৭ মিটার

ঘ. দৈর্ঘ্য ২১ মিটার, প্রস্থ ৬ মিটার

সমাধান: ধরি, আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য x মি. এবং প্রস্থ y মি.

\therefore আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $= xy$ বর্গ মি.

শর্তমতে, $(x - 5)(y + 3) = xy - 9$

বা, $xy + 3x - 5y = xy - 9$

বা, $3x - 5y = 6$ (i)

আরো, $(x + 3)(y + 2) = xy + 67$

বা, $xy + 2x + 3y + 6 = xy + 67$

বা, $2x + 3y = 61$ (ii)

(i) ও (ii) নং সমীকরণ সমাধান করে

$x = 17$ এবং $y = 9$ মি.

উত্তর : খ

২৪. একটি আয়তাকার বাগানের পরিসীমা ৫৬ মিটার এবং একটি কর্ণ ২০ মিটার। ঐ বাগানের সমান ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট বর্গক্ষেত্রের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য কত?

ক. $8\sqrt{3}$ মিটার

খ. $8\sqrt{2}$ মিটার

গ. ৪ মিটার

ঘ. $7\sqrt{9}$ মিটার

সমাধান: ধরি, আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য x মি.

ও " " প্রস্থ y মি.

\therefore " বাগানের পরিসীমা $= 2(x + y)$ মি.

\therefore " " ক্ষেত্রফল $= xy$ বর্গ মি.

দেয়া আছে, $2(x + y) = 56$

বা, $x + y = 28$ (i)

আবার একটি কর্ণ $\sqrt{x^2 + y^2} = 20$

বা, $x^2 + y^2 = 400$ (ii)

$\therefore (x + y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy$

বা, $2xy = (x + y)^2 - (x^2 + y^2) = 28^2 - 400$
 $= 384$

$\therefore xy = 192$ বর্গ মি.

\therefore নির্ণেয় বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $= 192$ বর্গ মি.

\therefore " বাহুর দৈর্ঘ্য $= \sqrt{192}$ মি.

$= 8\sqrt{3}$ মি.

উত্তর : ক

২৫. একটি আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য ৮০ মিটার ও প্রস্থ ৩০ মিটার। বাগানের ভিতরে সীমানার পাশ দিয়ে ২ মিটার চওড়া রাস্তা আছে। রাস্তাটির ক্ষেত্রফল কত?

ক. ৩৮০ বর্গমিটার

খ. ৪২৪ বর্গমিটার

গ. ৪০০ বর্গমিটার

ঘ. ৩৮৪ বর্গমিটার

সমাধান: ০৩নং প্রশ্নের অনুরূপ

উত্তর : খ

২৬. একটি বর্গাকৃতি বাগানের ক্ষেত্রফল ১ হেক্টর। বাগানটির পরিসীমা কত?

ক. ২০০ মিটার

খ. ৩০০ মিটার

গ. ৪০০ মিটার

ঘ. ৫০০ মিটার

সমাধান: আমরা জানি, ১ হেক্টর $= ১০,০০০$ বর্গ. মি.

বর্ষাকারের বাগানের দৈর্ঘ্য a হলে;

$a^2 = ১০,০০০$ মি.

\therefore বাগানের পরিসীমা $= (4 \times ১০০)$ বা, ৪০০ মি.

উত্তর : গ

২৭. কোন চতুর্ভুজটির কেবলমাত্র দুটি বাহু সমান্তরাল?

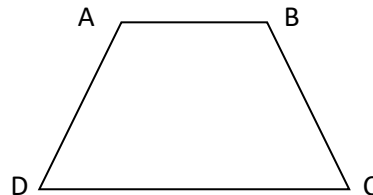
ক. বর্গক্ষেত্র

খ. আয়তক্ষেত্র

গ. রম্বস

ঘ. ট্রাপিজিয়াম

সমাধান: ট্রাপিজিয়ামের একজোড়া বাহু সমান্তরাল এবং অপর বাহু জোড়া সমান্তরাল নয়-



চিত্রে ABCD ট্রাপিজিয়ামের $AB \parallel CD$. উত্তর : ঘ

২৮. একটি বর্গক্ষেত্রের এক বাহু অপর এক বর্গক্ষেত্রের পরিসীমার সমান হলে বর্গক্ষেত্র দুটির কর্ণের অনুপাত হবে-

ক. ১ : ২

খ. ২ : ১

গ. ৫ : ২

ঘ. ৪ : ১

সমাধান: ধরি, প্রথম বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য a মি.

এবং ২য় " " " b মি.

শর্তমতে, $a = 4b$.

$$\therefore ১ম বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য = \sqrt{a^2 + a^2} = \sqrt{2a} = 4\sqrt{2b}$$

$$এবং ২য় " " = \sqrt{b^2 + b^2} = \sqrt{2b}$$

$$\therefore \text{এদের কর্ণের অনুপাত} = 4\sqrt{2b} : \sqrt{2b} = 4 : 1$$

উত্তর : ঘ

২৯. বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?

ক. ২ (দৈর্ঘ্য \times প্রস্থ)

খ. ভূমি \times উচ্চতা

গ. (বাহু)^২

ঘ. ৪ \times বাহু

সমাধান: বর্গক্ষেত্রের (বাহু)^২

উত্তর : ঘ

৩০. একটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল x বর্গ একক। এর কর্ণের দৈর্ঘ্য হবে-

ক. \sqrt{x}

খ. $\sqrt{3}$

গ. $\sqrt{2x}$

ঘ. $\frac{1}{\sqrt{x}}$

সমাধান: বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = x বর্গ একক

$$\therefore \text{" বাহুর দৈর্ঘ্য} = \sqrt{x} \text{ একক}$$

$$\therefore \text{বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য} = \sqrt{(\sqrt{x})^2 + (\sqrt{x})^2} \text{ একক} = \sqrt{x+x} = \sqrt{2x}$$

উত্তর : গ

৩১. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থের ৩ গুণ। আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল ৩০০ বর্গমিটার হলে উহার পরিসীমা কত? (২৪তম বিসিএস)

ক. ৭০ মিটার

খ. ৭৫ মিটার

গ. ৮০ মিটার

ঘ. ৯০ মিটার

সমাধান: আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ = x মি.

$$\text{আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য} = 3x \text{ মি.}$$

$$\text{আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} = 3x^2 \text{ বর্গ মি.}$$

$$\text{আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা} = 2 (\text{দৈর্ঘ্য} + \text{প্রস্থ})$$

$$= 2 (3x + x) \text{ মি.}$$

$$= 8x \text{ মি.}$$

$$\text{শর্তমতে, } 3x^2 = 300;$$

$$\text{বা, } x^2 = 100;$$

$$\text{বা, } x = 10$$

$$\text{আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা} = (8 \times 10) \text{ মি.} = 80 \text{ মিটার}$$

অথবা

$$\text{দৈর্ঘ্য} = \sqrt{\text{ক্ষেত্রফল} \times \text{গুণ}}$$

$$= \sqrt{300 \times 3}$$

$$= \sqrt{900}$$

$$= 30$$

$$\therefore \text{প্রস্থ} = 30 \div 3 = 10$$

$$\therefore \text{পরিসীমা} = 2 (30 + 10)$$

$$= 2 \times 40$$

$$= 80 \text{ মিটার}$$

উত্তর : গ

৩২. একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য বিস্তারের ৩ গুণ। দৈর্ঘ্য ৪৮ মিটার হলে, ক্ষেত্রটির পরিসীমা কত? (১১তম বিসিএস)

ক. ১২৮ মিটার

খ. ১৪৪ মিটার

গ. ৬৪ মিটার

ঘ. ৯৬ মিটার

$$\text{সমাধান: আয়তক্ষেত্রটির বিস্তার} = \frac{\text{দৈর্ঘ্য}}{3}$$

$$= \frac{৪৮}{3} = ১৬ \text{ মি.}$$

$$\therefore \text{আয়তক্ষেত্রটির পরিসীমা} = ২ (\text{দৈর্ঘ্য} + \text{বিস্তার})$$

$$= ২ (৪৮ + ১৬) = ২ \times ৬৪ \text{ মি.}$$

$$= ১২৮ \text{ মি. উত্তর : ক}$$

৩৩. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থের দেড় গুণ। ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল ৯৬ বর্গমিটার হলে ক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য কত?

ক. ১২ মিটার

খ. ৬ মিটার

গ. ৮ মিটার

ঘ. ১৬ মিটার

সমাধান: প্রস্থ = $2a$

$$\text{দৈর্ঘ্য} = 2a \times \frac{3}{2} = 3a;$$

$$\text{ক্ষেত্রফল} = 2a \times 3a = 6a^2$$

শর্তমতে,

$$6a^2 = 96$$

$$\text{বা, } a^2 = 16$$

$$\therefore a = 4$$

$$\text{ক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য, } 3a = (3 \times 4) \text{ মি.}$$

$$= 12 \text{ মি. উত্তর : ক}$$

অথবা

$$\text{দৈর্ঘ্য} = \sqrt{\text{ক্ষেত্রফল} \times \text{গুণ}}$$

$$= \sqrt{96 \times 1.5}$$

$$= \sqrt{144}$$

$$= 12 \text{ মিটার}$$

৩৪. একটি বর্গক্ষেত্রের এক পার্শ্ব ১০% বৃদ্ধি করলে ক্ষেত্রফলের কি পরিবর্তন হবে?

ক. ২০% হ্রাস

খ. ২১% বৃদ্ধি

গ. ২১% হ্রাস

ঘ. ৫০% হ্রাস

$$\text{সমাধান: ক্ষেত্রফলের পরিবর্তন} = \left(x + y + \frac{xy}{100} \right) \%$$

$$= \left(10 + 10 + \frac{10 \times 10}{100} \right) \%$$

$$= 21\% \text{ বৃদ্ধি উত্তর : খ}$$

৩৫. পাড়সহ একটি পুকুরের দৈর্ঘ্য ৭০ মিটার এবং প্রস্থ ৬০ মিটার। যদি পুকুরের প্রত্যেক পাড়ের বিস্তার ৪ মিটার হয়, তবে পুকুরের পাড়ের ক্ষেত্রফল কত?

ক. ১১৫০ বর্গ মিটার

খ. ১০০০ বর্গ মিটার

গ. ১০৫০ বর্গ মিটার

ঘ. ৯৭৬ বর্গ মিটার

সমাধান: পাড়সহ পুকুরের ক্ষেত্রফল = (৭০×৬০) বর্গ মি. = ৪২০০ বর্গ মি.

$$\text{পাড় ছাড়া পুকুরের দৈর্ঘ্য} = \{ ৭০ - (৪ \times ২) \} \text{ মি.} = ৬২ \text{ মি.}$$

$$\text{পাড় ছাড়া পুকুরের প্রস্থ} = \{ ৬০ - (৪ \times ২) \} \text{ মি.} = ৫২ \text{ মি.}$$

$$\text{পাড় ছাড়া পুকুরের ক্ষেত্রফল} (৫২ \times ৬২) \text{ বর্গ মি.} = ৩২২৪ \text{ বর্গ মি.}$$

$$\text{পাড়ের ক্ষেত্রফল} = (৪২০০ - ৩২২৪) \text{ বর্গ মি.}$$

$$= ৯৭৬ \text{ বর্গ মি. উত্তর : ঘ. ৯৭৬ বর্গ মি.}$$

৩৬. একটি আয়তাকার কক্ষের ক্ষেত্রফল ১৯২ বর্গমিটার। এর দৈর্ঘ্য ৪ মিটার কমালে এবং প্রস্থ ৪ মিটার বাড়ালে ক্ষেত্রফল অপরিবর্তিত থাকে।

(৩৪তম বিসিএস)

ক. ২২৫ বর্গ মিটার

খ. ১৪৪ বর্গ মিটার

গ. ১৬৯ বর্গ মিটার

ঘ. ১৯৬ বর্গ মিটার

সমাধান: ধরি,

আয়তাকার ঘরের দৈর্ঘ্য x মিটার

" " প্রস্থ y মিটার

$$\therefore \text{" " ক্ষেত্রফল } xy \text{ বর্গ মিটার।}$$

শর্তমতে,

$$xy = 192 \text{ (i)}$$

$$(x - y) (y + 4) = 192 \text{ (ii)}$$

(i) নং সমীকরণ হরেত পাই

$$\Rightarrow 192y - 4y^2 + 768 - 16y = 192y$$

$$\Rightarrow 4y^2 + 16y - 768 = 0$$

$$\Rightarrow y^2 + 4y - 192 = 0$$

$$\Rightarrow y^2 + 16y - 12y - 192 = 0$$

$$\Rightarrow y(y + 16) - 12(y + 16) = 0$$

$$\Rightarrow (y + 16)(y - 12) = 0$$

$$\Rightarrow y + 16 = 0 \text{ অথবা, } y - 12 = 0$$

$$\therefore y = -16 \text{ (গ্রহণযোগ্য নয়) } \therefore y = 12$$

$$xy = 192 \Leftarrow x = \frac{192}{y}$$

(ii) সমীকরণে বসিয়ে $x = \frac{192}{y}$ পাই

$$\left(\frac{192}{y} - 4\right)(y + 4) = 192$$

$$\Rightarrow \left(\frac{192 - 4y}{y}\right)(y + 4) = 192$$

আয়তাকার ঘরের প্রস্থ = 12 মিটার

” ” দৈর্ঘ্য = $(192 \div 12) = 16$ মিটার

” ” পরিসীমা = $2(16 + 12) = 56$ মিটার

\therefore বর্গাকার ক্ষেত্রের পরিসীমা = 56 মিটার।

বর্গক্ষেত্রের একবাহু = $\frac{56}{4} = 14$ মিটার

\therefore বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = $14^2 = 196$ ব. মিটার।

উত্তর : ঘ

৩৭. কোন বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ১০ একর হলে, এর এক বাহুর দৈর্ঘ্য কত?

ক. ২২০ গজ

খ. ২৬০ গজ

গ. ১৯৬ গজ

ঘ. ১০০ গজ

সমাধান: ধরি,

এক বাহুর দৈর্ঘ্য \times গজ

শর্তমতে, $x^2 = 10 \times 8640$ [১ একর = ৮৬৪০ বর্গগজ]

$$\Rightarrow x^2 = 48400$$

$$\Rightarrow x = \sqrt{48400}$$

$$\therefore x = 200$$

\therefore বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য ২০০ গজ উত্তর : ক