

## চতুর্ভুজ (Quadrilateral)

### ❖ প্রাথমিক আলোচনা:

চারটি বাহু দ্বারা সীমাবদ্ধ ক্ষেত্রকে চতুর্ভুজ বলে। সাধারণত আয়তক্ষেত্র, বর্গক্ষেত্র, সামান্তরিক, রম্বস এগুলো সবই এক এক প্রকার চতুর্ভুজ। এই অধ্যায়ের সাথে সম্পর্কিত বিভিন্ন নিয়মাবলী ও সূত্র এবং বিগত সালে বিভিন্ন প্রতিযোগিতামূলক পরীক্ষায় আসা প্রশ্নগুলো নিয়ে নিচে ধারাবাহিকভাবে আলোচনা করা হল।

### □ চতুর্ভুজ:

☞ চারটি সরলরেখা দ্বারা সীমাবদ্ধ ক্ষেত্রকে চতুর্ভুজ বলে।

☞ চতুর্ভুজের চার কোণের সমষ্টি চার সমকোণ। ( $360^\circ$ )

### ☞ সংশ্লিষ্ট সূত্র:

➤ চতুর্ভুজের ক্ষেত্রফল = (দৈর্ঘ্য  $\times$  প্রস্থ) বর্গ একক

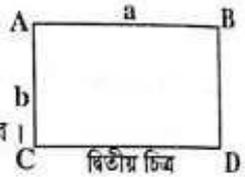
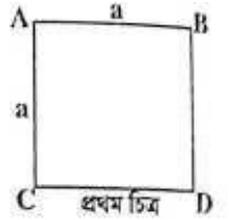
প্রথম চিত্রে ABCD বর্গক্ষেত্রে  $AB = AC = CD = BD = a$

$\therefore$  বর্গক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল  $a \times a = a^2$

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

দ্বিতীয় চিত্রটিতে ABCD চতুর্ভুজের দৈর্ঘ্য  $AB = CD = a$  এবং প্রস্থ  $AC = BD = b$

সুতরাং চতুর্ভুজটি পরিসীমা  $2(a+b)$  অর্থাৎ দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের যোগফলকে দ্বিগুন করলে পরিসীমা বের হবে।



### পদ্ধতি-০১: আয়তক্ষেত্র সম্পর্কিত নিয়মাবলী এবং প্রশ্ন

### ❖ আয়তক্ষেত্র (rectangle):

যে চতুর্ভুজের বিপরীত বাহুগুলো পরস্পর সমান ও সমান্তরাল এবং কোণগুলো সমকোণ তাকে আয়তক্ষেত্র বলে।

পাশের চিত্রটিতে ABCD চতুর্ভুজের দৈর্ঘ্য  $AB = CD = a$  এবং প্রস্থ  $AC = BD = b$

এবং প্রতিটি কোণ এক সমকোণ সুতরাং চতুর্ভুজটি একটি আয়তক্ষেত্র।

### □ আয়তক্ষেত্রের বৈশিষ্ট্য:

☞ আয়তক্ষেত্রের বিপরীত বাহুদ্বয় পরস্পর সমান।

☞ আয়তক্ষেত্রের প্রত্যেকটি কোণ সমকোণ।

☞ আয়তক্ষেত্রের কর্ণদ্বয় পরস্পর সমান।

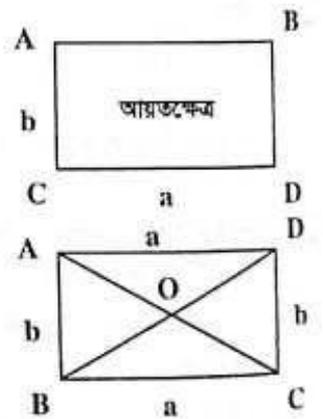
পাশের চিত্রে কর্ণ  $AC = BD$

☞ আয়তক্ষেত্রের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমদ্বিখন্ডিত করে।

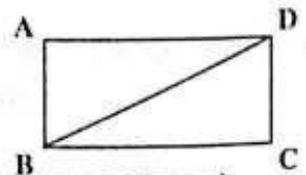
☞ ব্যাখ্যা: AD এবং BC কর্ণদ্বয় পরস্পর O বিন্দুতে ছেদ করেছে সুতরাং

$$OA = OD = OC = OB$$

☞ আয়তক্ষেত্রের একটি কর্ণ আয়তক্ষেত্রটিকে দুটি সর্বসম ত্রিভুজে বিভক্ত করে। (এই নিয়মটা খুব গুরুত্বপূর্ণ)



চিত্রে পাশাপাশি দুটি ত্রিভুজ সমান সমান।



□ আয়তক্ষেত্র সংক্রান্ত বিভিন্ন সূত্র: (সূত্র মুখস্থ থাকলে যে কোন সমাধান খুব দ্রুত করতে পারবেন।)

- ☞ আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল : (দৈর্ঘ্য  $\times$  প্রস্থ) বর্গ একক
- ☞ আয়তক্ষেত্রটির পরিসীমা :  $2(\text{দৈর্ঘ্য} + \text{প্রস্থ})$  একক
- ☞ আয়তক্ষেত্রের কর্ণ :  $\sqrt{(\text{দৈর্ঘ্য})^2 + (\text{প্রস্থ})^2}$  একক

### আয়তক্ষেত্রের উপর বিভিন্ন প্রশ্ন

১. যে চতুর্ভুজের কেবল দুটি বাহু সমান্তরাল তাকে বলে [RAKUB (Cashier)-2017]  
 ক. ট্রাপিজিয়াম                      খ. রম্বস                      গ. আয়তক্ষেত্র                      ঘ. সামান্তরিক                      উত্তর: ক

☞ সমাধানঃ

চতুর্ভুজের কেবল দুটি বাহু সমান্তরাল হলে তাকে ট্রাপিজিয়াম বলে।

২. একটি চতুর্ভুজের তিন কোণের সমষ্টি  $280^\circ$ । চতুর্থ কোণটির মান কত? [মাধ্যমিক ও উচ্চ শিক্ষা অধিদপ্তরের হিসাব সহকারী-২০১৩/এবং (প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের সিভিলিয়ান স্টাফ অফিসার এবং সহকারী পরিচালক-২০১৬)]  
 ক.  $90^\circ$                       খ.  $90^\circ$                       গ.  $80^\circ$                       ঘ.  $60^\circ$                       উত্তর: গ

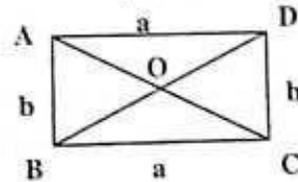
☞ সমাধানঃ

চতুর্ভুজের চার কোণের সমষ্টি =  $360^\circ$ ।

দেওয়া আছে, চতুর্ভুজের তিন কোণের সমষ্টি  $280^\circ$   $\therefore$  চতুর্থ কোণ =  $(360^\circ - 280^\circ) = 80^\circ$

৩. ABCD চতুর্ভুজে  $AB \parallel CD$  এবং  $AC=BD$  হলে এবং  $\angle A = 90^\circ$  হলে সঠিক চতুর্ভুজ কোনটি? (৩২তম বিসিএস)  
 ক. আয়তক্ষেত্র                      খ. ট্রাপিজিয়াম                      গ. সামান্তরিক                      ঘ. রম্বস                      উত্তর: ক

চিত্র দেখে নিজেই মিলিয়ে নিন।



৪. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ৮ সেমি এবং এর কর্ণ ১০ সেমি হলে এর ক্ষেত্রফল কত? (কৃষি ব্যাংক অফিস: ২০১০)                      উত্তর: ৪৮ বর্গ সে.মি.

☞ সমাধানঃ

এখানে আয়তক্ষেত্রের কর্ণটি আয়তক্ষেত্রটিকে দুটি সর্বসম সমকোণী ত্রিভুজে বিভক্ত করেছে। যার মধ্যে ত্রিভুজ ABC এর অতিভুজ  $AC = 10$  সে.মি.,  $BC = 8$  সে.মি., ত্রিভুজটির লম্ব AB ই হচ্ছে আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ।

<p>পীথাগোরাসের সূত্রানুযায়ী আমরা লিখতে পারি যে,</p> $AC^2 = AB^2 + BC^2$ $10^2 = AB^2 + 8^2$ $AB^2 = 100 - 64 = 36 \therefore AB = 6 \text{ (আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ)}$ <p>সুতরাং আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল = <math>8 \times 6 = 48</math> বর্গ সেমি</p>	
---	--

সমকোণী ত্রিভুজের অনুপাতের মান মুখস্থ থাকলে সরাসরি  $6:8:10$  হিসেবে প্রস্থ ৬ বের হবে। তারপর  $6 \times 8 = 48$





প্রশ্নমতে,

$$2(82+x) = 100 \text{ বা, } 82+2x = 100, \quad 2x=18$$

$$\therefore x = 9$$

সুতরাং প্রস্থ = ৮ সে.মি.

এখন আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল =  $82 \times 8 = 656$  বর্গ সে.মি.

১৫. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থের দ্বিগুণ। আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল ১২৫০ বর্গমিটার হলে এর দৈর্ঘ্য কত? (৩০তম বিসিএস)  
ক. ৩০ মিটার                      খ. ৪০ মিটার                      গ. ৫০ মিটার                      ঘ. ৬০ মিটার                      উত্তর: গ

সমাধান:

ধরি, আয়তক্ষেত্রটির প্রস্থ =  $x$  মিটার  $\therefore$  দৈর্ঘ্য =  $2x$  মিটার

$\therefore$  আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল  $2x^2$  বর্গমিটার

$$\text{প্রশ্নমতে, } 2x^2 = 1250 \text{ বা, } x^2 = 625$$

$$\therefore x = 25$$

$\therefore$  আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য =  $2 \times 25$  মিটার = ৫০ মিটার      উত্তর: ৫০মিটার। / হুবহু মুখে' ভাবলেও হবে, কারণ সংখ্যাগুলো সহজ

১৬. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থের দেড়গুণ। ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল ৯৬ বর্গমিটার হলে ক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য কত মিটার?

[PETROBANGLA - (UDA)-2017]

a. ৬

b. ৮

c. ১০

d. ১২

Ans: d

সমাধান:

ধরি, প্রস্থ  $2x$  মিটার

সুতরাং দৈর্ঘ্য =  $3x$  মিটার। ( $2x$  এর দেড়গুণের মান  $3x$  এভাবে পূর্ণ সংখ্যা ধরলে হিসেব করতে সহজ হবে।)

প্রশ্নমতে,

$$2x \times 3x = 96$$

$$\Rightarrow x^2 = \frac{96}{6} \Rightarrow x^2 = 16 \therefore x = 4 \therefore \text{ক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য} = 3 \times 4 \text{ মিটার} = 12 \text{ মিটার}$$

১৭. একটি আয়তাকার ঘরের দৈর্ঘ্য প্রস্থের দ্বিগুণ। এর ক্ষেত্রফল ৫১২ বর্গমিটার হলে, পরিসীমা কত? [RAKUB (Cashier)-2017]

ক. ৯৮ মিটার

খ. ৯৬মিটার

গ. ৯৪মিটার

ঘ. ৯২মিটার

উত্তর: খ

সমাধান:

ধরি, ঘরের প্রস্থ  $a$  মিটার  $\therefore$  দৈর্ঘ্য  $2a$  মিটার

প্রশ্নমতে,

$$2a \times a = 512 \Rightarrow a^2 = 256 \Rightarrow a = \sqrt{256} = 16 \therefore a = 16 \text{ অর্থাৎ প্রস্থ} = 16 \therefore \text{দৈর্ঘ্য } 2a = 16 \times 2 = 32$$

অতএব, পরিসীমা =  $2(32+16) = 2 \times 48 = 96$  মিটার

১৮. একটি আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ অপেক্ষা দৈর্ঘ্য ৪ মিটার বেশি। এর ক্ষেত্রফল ১৯২ বর্গমিটার হলে, পরিসীমা কত? [IBBL-(ATO)-2017]

ক. ৫০ মিটার

খ. ৫২ মিটার

গ. ৫৪ মিটার

ঘ. ৫৬ মিটার

উত্তর: ঘ

সমাধান: ধরি, দৈর্ঘ্য =  $k$  এবং প্রস্থ =  $x$

প্রথম শর্তমতে  $k - x = 4$

এবং ২য় শর্তমতে  $kx = 192$

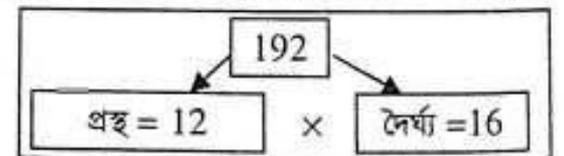
এখন ১৯২ কে ভাগলে পাওয়া যায়  $16 \times 12 = 192$  (আরো অনেক সংখ্যাই আছে কিন্তু শুধু  $16-12 = 4$  হয়।)

তাহলে  $k = 16$  এবং  $x = 12$

এখন পরিসীমা =  $2(16+12) = 2 \times 28 = 56$  মিটার।

(এত সহজ প্রশ্ন লজিকালি না করে উৎপাদক বানিয়ে করলে অনেক সময় লেগে যাবে।)

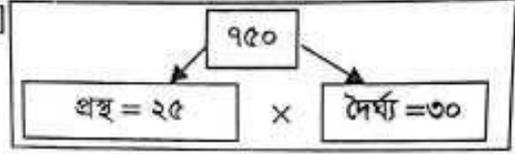
যেমন: দুটি সংখ্যার গুণফল ১৯২ এবং ব্যবধান ৪ হলে শুরুতেই ১৯২ কে ভাগলে শুধুমাত্র ১৬ ও ১২ ই পাওয়া যাবে।



১৯. The length of a rectangular half is 5m more then its breadth. The area of the half is 750 m<sup>2</sup>. The length of the half is- / একটি আয়তক্ষেত্রের অর্ধেকের দৈর্ঘ্য প্রস্থের চেয়ে ৫ মিটার বড়। আয়তক্ষেত্রটির অর্ধেকের ক্ষেত্রফল ৭৫০ বর্গ মিটার। আয়তক্ষেত্রটির অর্ধেকের দৈর্ঘ্য কত? [J.B.L.Ass.Ex.Off; 15]
- a. 15                      b. 22.5                      c. 25                      d. 30                      উত্তর: d

[এখানে আয়তক্ষেত্রটির সবগুলোকেই যোগে অর্ধেক বলা হয়েছে এবং চেয়েছেও অর্ধেকের ক্ষেত্রফল তাই মনে করতে হবে সেই অর্ধেক আয়তক্ষেত্রটিই একটি নতুন আয়তক্ষেত্র। প্রস্থ = ক হলে দৈর্ঘ্য = ক+৫, এবং ক্ষেত্রফল = ক(ক+৫)=৭৫০ এরপর দৈর্ঘ্যের মান বের করুন]

টেকনিক: ৭৫০ কে পাশের নিয়মে একটু ভাগানোর চেষ্টা করলেই হবে।



২০. একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থের ৩ গুণ। এর চারদিকে একবার প্রদক্ষিণ করলে ১ কিলোমিটার হাঁটা হয়। আয়তাকার ক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় কর। [৭ম শ্রেণী-(অনু:৩)]

সমাধান:

মনে করি, প্রস্থ = x মিটার    ∴ দৈর্ঘ্য = ৩x মিটার  
 আয়তাকার ক্ষেত্রের পরিসীমা ১ কিলোমিটার = ১০০০ মিটার।  
 প্রশ্নমতে, ২(x+৩x) = ১০০০

বা, ২x+৬x = ১০০০ বা, ৮x = ১০০০    ∴ x =  $\frac{১০০০}{৮}$  = ১২৫ মিটার

∴ প্রস্থ = ১২৫ মিটার এবং দৈর্ঘ্য = ৩x১২৫ = ৩৭৫ মিটার                      সুতরাং দৈর্ঘ্য ৩৭৫ মিটার ও প্রস্থ ১২৫ মিটার।

২১. একটি আয়তাকার ঘরের দৈর্ঘ্য প্রস্থের ৩ গুণ। আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল ৩০০বর্গমি. হলে, পরিসীমা কত? (২৪তম বিসিএস)

সমাধান:

x এবং 3x এর গুণফল  $3x^2 = 300$ , তাহলে  $x^2 = 100$ , সুতরাং x = ১০

এখন প্রস্থ ১০ এবং দৈর্ঘ্য ৩০। তাহলে পরিসীমা হবে তাদের যোগফলের দ্বিগুণ অর্থাৎ  $২(১০+৩০) = ২x৪০ = ৮০$ ।

উত্তর: ৮০

নিজে করুন:

২২. একটি আয়তাকার ঘরের দৈর্ঘ্য বিস্তারের দ্বিগুণ। এর ক্ষেত্রফল ৫১২ বর্গমিটার হলে পরিসীমা কত? (২৫তম বিসিএস)
- ক. ৭৭ মি                      খ. ৮৫ মি                      গ. ৯৬ মি                      ঘ. ৯৪ মি                      উত্তর: গ

২৩. একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য বিস্তারের ৩ গুণ। দৈর্ঘ্য ৪৮ মিটার হলে, ক্ষেত্রটির পরিসীমা কত? (শিক্ষক নিবন্ধন, ত্রিগিমিনারী টেস্ট কলেজ পর্যায়- ২০১৫)
- ক. ৬৪                      খ. ১২৮                      গ. ৯৬                      ঘ. ২২৮                      উত্তর: খ

২৪. একটি আয়তাকার ঘরের দৈর্ঘ্য বিস্তারের দেড়গুণ। এর ক্ষেত্রফল ১৫০ বর্গ মিটার হলে, ক্ষেত্রটির পরিসীমা কত?
- ক. ৬৪                      খ. ৫০                      গ. ৮০                      ঘ. ৮৮                      উত্তর: খ

সমাধান :

দেড়গুণ দেয়া থাকলে ভগ্নাংশ না আনার জন্য একটি 2x অপরাটিকে 3x ধরে করুন, উত্তর একই আসবে কারণ 2x এর দেড়গুণ হলো 3x। বিস্তারিত বোঝার জন্য সরল সমীকরণ অধ্যায়ের ভগ্নাংশের সমীকরণ অংশটি দেখে নিন।

ধরি, প্রস্থ = 2x    সুতরাং দৈর্ঘ্য = 3x, তাহলে ক্ষেত্রফল হবে  $6x^2$

প্রশ্নমতে  $6x^2 = 150$  [প্রশ্নে ক্ষেত্রফল 150 দেয়া আছে]

বা,  $x^2 = 25$     ∴ x = 5

সুতরাং প্রস্থ = 2x5 = 10 এবং দৈর্ঘ্য = 3x5 = 15 সুতরাং পরিসীমা হবে  $2(15+10) = 2x25 = 50$ মিটার।

২৫. একটি আয়তাকার ঘরের প্রস্থ তার দৈর্ঘ্যের  $\frac{2}{3}$  অংশ। ঘরটির পরিসীমা 40 মিটার হলে, তার ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার?

ক. 6() বর্গমিটার

খ. 96 বর্গমিটার

গ. 72 বর্গমিটার

ঘ. 64 বর্গমিটার

উত্তর: খ

সমাধান:

ধরি, দৈর্ঘ্য  $3x$  মিটার এবং প্রস্থ  $2x$  মিটার $6x^2$  বর্গ মি. $\therefore$  শর্তমতে,  $2(3x+2x) = 40 \Rightarrow 10x=40 \therefore x = 4$  সুতরাং দৈর্ঘ্য  $= 3 \times 4 = 12$  এবং প্রস্থ  $= 2 \times 4 = 8$  $\therefore$  ক্ষেত্রফল  $12 \times 8 = 96$  বর্গ মি.

২৬. একটি আয়তাকার ঘরের দৈর্ঘ্য বিস্তারের দেড়গুণ। এর ক্ষেত্রফল ২১৬ বর্গ মিটার হলে, তার পরিসীমা কত? (বাদা অধিদপ্তরের

খানা পরিদর্শক সুপারভাইজার ২০১০)

ক. ৫০

খ. ৬০

গ. ৮০

ঘ. কোনোটিই নয়

উত্তর: খ

সিদ্ধান্ত সমাধানঃ

মনে করি, প্রস্থ  $= x$  মিটার  $\therefore$  দৈর্ঘ্য  $= 1.5x = \frac{15}{10} x = \frac{3x}{2}$  $\therefore$  প্রশ্নমতে  $x \times \frac{3x}{2} = 216$  বা  $3x^2 = 864$ বা,  $x^2 = 288$  $\therefore x = 12$  $\therefore$  প্রস্থ  $= 12$  মিটার এবং দৈর্ঘ্য  $= 12 \times \frac{3}{2} = 18$  মিটার। তাহলে পরিসীমা  $= 2(12+18) = 2 \times 30 = 60$ ।

নিজে করুন:

২৭. একটি আয়তাকার ঘরের দৈর্ঘ্য বিস্তারের দেড়গুণ। দৈর্ঘ্য ৬০ মিটার হলে, ক্ষেত্রটির পরিসীমা কত?

ক. ১৫০

খ. ২০০

গ. ১৫০

ঘ. ২২৮

উত্তর: খ

[Help: দৈর্ঘ্য ৬০ হলে প্রস্থ হবে ৪০ কারণ দৈর্ঘ্য প্রস্থের দেড়গুণ]

২৮. একটি আয়তাকার ঘরের দৈর্ঘ্য বিস্তারের দেড়গুণ। দৈর্ঘ্য ৪৮ মিটার হলে, ক্ষেত্রটির পরিসীমা কত?

ক. ৬৪

খ. ১২৮

গ. ১৬০

ঘ. ২২৮

উত্তর: গ

২৯. একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাত ৩ : ১ এবং উহার পরিসীমা 200 মিটার হলে আয়তাকার ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল কত? (NBR-2015)

ক. 1575

খ. 1775

গ. 1675

ঘ. 1875

উত্তর: ঘ

[Help: এখানে একটিকে  $3x$  অপরটিকে  $x$  ধরে করুন, প্রশ্নমতে  $2(x+3x) = 200$  বা,  $x = 25 \therefore$  প্রস্থ  $= 25$  এবং দৈর্ঘ্য  $= 3 \times 25 = 75$  তাহলে ক্ষেত্রফল  $25 \times 75 = 1875$ ]

৩০. একটি আয়তাকার ঘরের দৈর্ঘ্য প্রস্থ অপেক্ষা ৪ মিটার বেশি। ঘরটির পরিসীমা ৩২ মিটার হলে, ঘরটির দৈর্ঘ্য কত? (৩২তম

বিসিএস)

ক. ৬৪

খ. ৫০

গ. ৩০

ঘ. ১০

উত্তর: ঘ

[Help: এখানে একটিকে  $x$  অপরটিকে  $x+4$  ধরে  $2(x+x+4) = 32$ ]

৩১. একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ৪৮ ব.মি.। দৈর্ঘ্য ১ মি. কমাতে এবং প্রস্থ ১ মি. বাড়ালে ক্ষেত্রফল ৪৯ ব.মি. হয়। আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ কত মিটার হবে? (NBR-2015)

ক. 12.4

খ. 16, 3

গ. 8, 6

ঘ. 2, 24

উত্তর: গ

সমাধান:

মুখে মুখে : শেষে ক্ষেত্রফল যদি ৪৯ হয় তাহলে  $7 \times 7$ , কমা-বাড়ার পরে  $7 \times 7$  হলে কমা বাড়ার পূর্বে ছিল ৮ এবং ৬।

উত্তর: ৮ ও ৬

(x ধরে করতে গেলে ৫ সেকেন্ডের এই অংকটিই ৫মিনিট লেগে যেতে পারে, তাই মাথা ঝাঁটান!)

৩৭ সমীকরণ সাজাতে চাইলে: দৈর্ঘ্য =  $x$  ও প্রস্থ =  $y$  ধরে

১ম শর্তমতে,  $xy=48$

এবং ২য় শর্তমতে,  $(x-1)(y+1) = 49$  [অবশিষ্ট অংশ নিজে করুন]

□ আয়তক্ষেত্রের নিম্নোক্ত প্রশ্নগুলো প্রাকটিস করুন:

(মনে রাখবেন জ্যামিতির এই অংশ থেকেই বিভিন্ন পরীক্ষায় সবথেকে বেশি প্রশ্ন আসে)

৩২.  $20x$  পরিসীমাবিশিষ্ট আয়তক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য  $4x + 3$  হলে, অপর বাহুর দৈর্ঘ্য কত? [৩৩ সংকেত পরিদপ্তরের সাইবার অফিসার : ০৫] [Help: পরিসীমা  $20x$  হলে দৈর্ঘ্য + প্রস্থ =  $(20x+2)= 10x$  অপর বাহু =  $10x - (4x+3)=6x-3$ ]  
 a.  $4x - 3$                       b.  $5x + 3$                       c.  $5x - 3$                       d.  $6x - 3$                       উত্তর: d

৩৩. The area of rectangle is 200 sq. m. If the length is twice the breadth, what is the perimeter of the rectangle? [একটি আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ২০০ বর্গমিটার। ক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য প্রস্থের দ্বিগুণ হলে আয়তক্ষেত্রটির পরিসীমা কত? [B.B.Ass.Dir: 01] [Help:  $2x^2 = 200 \therefore 4x = 40$ ]  
 a. 40                      b. 50                      c. 60                      d. none of these                      উত্তর: c

৩৪. The difference between the length and breadth of a rectangle is 23m. If its perimeter is 206m, then its area is-/ একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থ অপেক্ষা ২৩ মিটার বড়। আয়তক্ষেত্রটির পরিসীমা ২০৬ মিটার হলে ক্ষেত্রফল কত? [Janata B.L.Ass.Ex.Off. : 15]  
 a.  $1520m^2$                       b.  $2420m^2$                       c.  $2480m^2$                       d.  $2520m^2$                       উত্তর: d  
 [Help:  $2(x+x+23) = 206$  so  $x = 40$  then length  $40+23 = 63 \therefore$  area is  $63 \times 40 = 2520m^2$ ]

৩৫. What is the width of a rectangular field, whose length is 70 feet more than its width and the perimeter is 500 feet? /৫০০ ফুট পরিসীমাবিশিষ্ট একটি আয়তাকার মাঠের দৈর্ঘ্য প্রস্থ অপেক্ষা ৭০ ফুট বেশি। মাঠের প্রস্থ কত? [B.B.Ass.D: 06] [Help:  $2(x+x+70) = 500 \therefore x = 90$ ]  
 a. 60                      b. 70                      c. 80                      d. 90                      উত্তর: d

৩৬. The perimeter of a rectangular house is 44 yards, and the length is 36 feet. What is the width of the house? /একটি আয়তাকার বাড়ির পরিসীমা ৪৪ গজ এবং ঘরের দৈর্ঘ্য ৩৬ ফুট। ঘরের প্রস্থ কত? [Ag.B.L.Off: 08] [Help: 44 yards (গজ) =  $88 \times ৩ = ১৩২$  ফুট এরপর  $132+2 = 66-36 = 30$ ]  
 a. 30                      b. 18                      c. 32                      d. 28                      উত্তর: a

৩৭. একটি আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ তার দৈর্ঘ্য অপেক্ষা ৪০% কম। যদি আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ ৩৬ মিটার হয়, তাহলে আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত? [তিতাস গ্যাস ফিল্ড-সহ: অফি:-২০১৮]  
 A. ২৪০০ বর্গ মি.                      B. ২৬১০ বর্গ মি                      C. ২৪১০ বর্গ মি                      D. ২১৬০ বর্গ মি                      Ans: D

প্রসমাধান:

ধরি, আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য = ১০০ মি. এবং প্রস্থ ৪০% কম অর্থাৎ  $(100-40) = ৬০$  মি.

প্রশ্নমতে,

$$৬০\% = ৩৬, \therefore ১\% = \frac{৩৬}{৬০} \therefore \text{দৈর্ঘ্যের } ১০০\% = \frac{৩৬ \times ১০০}{৬০} = ৬০ \text{ মি. সুতরাং দৈর্ঘ্য} = ৬০$$

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = \text{দৈর্ঘ্য} \times \text{প্রস্থ} = ৬০ \times ৩৬ = ২১৬০ \text{ বর্গ মিটার।}$$

উত্তর: ২১৬০ বর্গ মিটার।

৩৮. The length of a rectangular plot is 60% more than its breadth. If the difference between the length and the breadth of that rectangle is 24 cm. what is the area of that rectangle?  
/একটি আয়তাকার জমির দৈর্ঘ্য প্রস্থের চেয়ে ৬০% বেশি। আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের মধ্যে পার্থক্য ২৪ সেনি। আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল কত? [P.B.L. Off: 14]

a. 2400

b. 2480

c. 2560

d. Data inadequate উত্তর: c

**Solution:**

প্রস্থ = ১০০% হলে দৈর্ঘ্য = ১০০+৬০ = ১৬০%

দৈর্ঘ্য প্রস্থের পার্থক্য = ১৬০-১০০ = ৬০%, এই ৬০% এর মান দেয়া আছে ২৪

৬০% = ২৪ হলে ১% =  $\frac{২৪}{৬০}$  এবং প্রস্থ ১০০% =  $\frac{২৪ \times ১০০}{৬০} = ৪০$  সুতরাং দৈর্ঘ্য = ৪০+২৪ = ৬৪।

এখন ক্ষেত্রফল = ৪০×৬৪ = ২৫৬০

৩৯. 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 - উপজেলা ও থানা শিক্ষা অফিসার:০৫]

ক. দৈর্ঘ্য ২০মিটার এবং প্রস্থ ১৫মিটার

খ. দৈর্ঘ্য ২২মিটার এবং প্রস্থ ১৪ মিটার

গ. দৈর্ঘ্য ২৪ মিটার এবং প্রস্থ ১৩ মিটার

ঘ. দৈর্ঘ্য ২৫ মিটার এবং প্রস্থ ১২ মিটার

উত্তর: ঘ

[Hints: অপশন থেকে বের করুন: ২৫×১২ = ৩০০, আবার ২০×১৫=৩০০, আবার ৩০×১০ = ৩০০, উপরের সবগুলো শর্ত পূরণ করে।]

সমীকরণ সাজাতে চাইলে: দৈর্ঘ্য = x ও প্রস্থ = y ধরে ক্ষেত্রফল = xy

১ম শর্তমতে, (x-5)(y+3) = xy এবং ২য় শর্তমতে, (x+5)(y-2) = xy [অবশিষ্ট অংশ নিজে করুন]

৪০. যদি কোন বর্গফলের প্রত্যেক বাহুর পরিমাণ ১০% বৃদ্ধি পায়, তবে তার ক্ষেত্রফল শতকরা কত বৃদ্ধি পাবে? [পল্লী সঙ্ঘ ব্যাংক-ক্যাশ]-২০১৮]

(ক) ১০%

(খ) ২০%

(গ) ১১%

(ঘ) ২১%

উত্তর: ঘ

সমাধান: শতকরা অধ্যায়ের % এর হ্রাস- বৃদ্ধির সূত্রানুযায়ী প্রথমে ১০% বাড়লে ১০০ থেকে ১১০ হয় এরপর আবার ১০% বাড়লে ১১০ এর ১০% = ১১ বাড়ে। মোটের উপর বৃদ্ধি পেল = ১০+১১ = ২১%

৪১. If the length and width of a rectangular garden plot were each increased by 20%, what would be the percent increase in the area of the plot? (BB Ass: Director-11)

a. 33

b. 44

c. 55

d. 90

উত্তর: b

সমাধান: দৈর্ঘ্য ২০% বেড়ে হয় ১২০ সেখান থেকে আবার ১২০ এর ২০% = ২৪ বাড়লে মোট বাড়ি ২০+২৪ = ৪৪%

৪২. If the length of a rectangle is increased by 30% and the width is decreased by 30%, then the area will decrease by-(BB Ass: Director-10:)

a. 6%

b. 7%

c. 8%

d. 9%

উত্তর: d

**Solution:**

30% increase becomes 130 then decrease 30% of 130 is  $130 \times 30\% = 39$  so total decrease  $130 - 39 = 91$  So, overall decrease =  $100 - 91 = 9\%$  Ans: 9% decrease:

৪৩. একটি আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ ও পরিসীমার অনুপাত ১ : ৫। আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাত কত? [তিতাস গ্যাস বিক-সং-অফিস:-২০১৮]

A. ১ : ৫

B. ৫ : ১

C. ৩ : ২

D. ২ : ৩

Ans: C

সমাধান: ধরি, আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ = ক এবং পরিসীমা = ৫ক

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

এখানে,  $2(\text{দৈর্ঘ্য} + \text{ক}) = ৫ক \Rightarrow \text{দৈর্ঘ্য} + \text{ক} = \frac{৫ক}{২} \therefore \text{দৈর্ঘ্য} = \frac{৫ক}{২} - \text{ক} = \frac{৫ক - ২ক}{২} = \frac{৩ক}{২}$

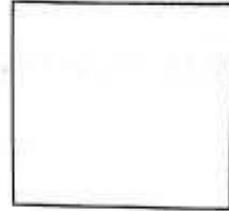
সুতরাং দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাত =  $\frac{৩ক}{২} : \text{ক} = \frac{৩ক}{২} \times ২ : \text{ক} \times ২ = ৩ক : ২ক = ৩ : ২$

**পদ্ধতি-০২: বর্গ সম্পর্কিত নিয়মাবলী ও প্রশ্ন**

❖ **বর্গক্ষেত্র:** যে চতুর্ভুজের চারটি বাহুই পরস্পর সমান ও সমান্তরাল এবং কোণগুলো সমকোণ তাকে বর্গক্ষেত্র বলে।

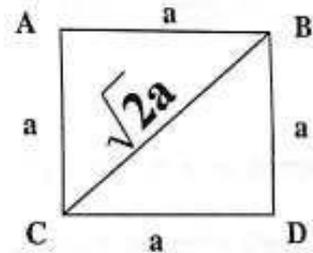
□ **বর্গক্ষেত্রের বৈশিষ্ট্য:**

- আয়তক্ষেত্রের দুটি সন্নিহিত(লাগালাগি) বাহু সমান হলে তাকে বর্গ বলে।
- বর্গক্ষেত্রের সকল বাহু সমান দৈর্ঘ্যের হয়।
- বর্গক্ষেত্রের প্রত্যেকটি কোণ সমকোণ( ৯০ডিগ্রি)
- বর্গক্ষেত্রের কর্ণদ্বয় পরস্পর সমান।
- বর্গক্ষেত্রের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমকোণে সমদ্বিখণ্ডিত করে।



□ **বর্গ সংক্রান্ত সূত্রাবলী:**

- ☞ বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল : ( বাহু × বাহু) বর্গ একক অর্থাৎ  $a^2$
- ☞ বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা : (  $৪ \times$  একটি বাহুর দৈর্ঘ্য) একক অর্থাৎ  $4a$
- ☞ বর্গক্ষেত্রের কর্ণ  $\sqrt{2}a$  (এখানে  $a$  হলো এক বাহুর দৈর্ঘ্য)  
(এই সূত্রটি খুবই গুরুত্বপূর্ণ পরবর্তী অনেক প্রশ্নে কাজে লাগবে তাই মুখস্ত রাখুন)



৪৪. একটি বর্গাকৃতি ক্ষেত্রের পরিসীমা ৪৪ মিটার হলে এর ক্ষেত্রফল কত?  
 ক. ১২১ বর্গ মিটার      খ. ১২২ বর্গ মিটার      গ. ১২৪ বর্গ মিটার      ঘ. ১২৫ বর্গ মিটার      উত্তর: ক  
**সমাধান:** পরিসীমা ৪৪ হলে ১ বাহুর দৈর্ঘ্য হবে ১১ তাহলে ক্ষেত্রফল হবে  $১১^2 = ১২১$  বর্গ মিটার।

৪৫. একটি বর্গাকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ৪৮৪ বর্গমিটার হলে এর পরিসীমা কত? [RAKUB (Supervisor)-2017]  
 ক. ২২ মিটার      খ. ৪৪ মিটার      গ. ৮৮ মিটার      ঘ. ৯৪ মিটার      উত্তর: গ  
**সমাধান:** বর্গের ক্ষেত্রফল  $ক^2 = ৪৮৪$  তাহলে এক বাহুর দৈর্ঘ্য  $ক = ২২$  সুতরাং পরিসীমা =  $৪ক = ৮৮$ ।

৪৬. ৪০মিটার পরিসীমা বিশিষ্ট একটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার? (বাংলাদেশ ব্যাংক অফিসার:০১)  
 ক. ১২৫ বর্গ      খ. ১২৬ বর্গ মিটার      গ. ১২৮ বর্গ মিটার      ঘ. ১০০ বর্গ মিটার      উত্তর: ঘ  
**[Help: পরিসীমা = ৪০ হলে ১ বাহু = ১০ এবং ক্ষেত্রফল =  $১০^2 = ১০০$ ]**

৪৭. একটি বর্গাকার বাগানের ক্ষেত্রফল ১ হেক্টর। বাগানটির পরিসীমা কত মিটার? [পল্লী সঞ্চয় ব্যাংক- (ক্যাশ)-২০১৮]  
 (ক) ৪০০ মি.      (খ) ২৫০ মি.      (গ) ৪৪০ মি.      (ঘ) ৫০০ মি.      উত্তর: ক

**সমাধান:** ১ হেক্টর = ১০০০০ বর্গমিটার (এটা জানা থাকতে হবে)  
 তাহলে ক্ষেত্রফল =  $১০০০০ = a^2$  হলে এক বাহু =  $a = \sqrt{১০০০০} = ১০০$  মিটার।  $\therefore$  পরিসীমা =  $৪ \times ১০০ = ৪০০$  মিটার

৪৮. একটি অফিসের মেঝের ক্ষেত্রফল ১৯৬০০ বর্গফুট। যদি মেঝেটি বর্গাকৃতির হয়ে থাকে, তাহলে এর এক পাশের দৈর্ঘ্য কত হতে পারে? [Bangladesh Shipping Cor: (Upper As)-2018]  
 (ক) ১৯৬ ফুট      (খ) ১৫০ ফুট      (গ) ১৪০ ফুট      (ঘ) ১০০      উত্তর: গ

**সমাধান:** ক্ষেত্রফল = ১৯৬০০ হলে, ১ বাহু =  $\sqrt{১৯৬০০} = ১৪০$  ফুট

□ কর্ণ সম্পর্কিত প্রশ্ন:

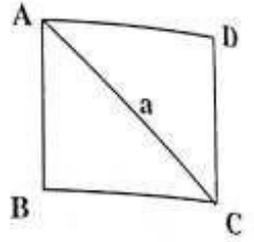
এ নিয়মের প্রচুর প্রশ্ন বিভিন্ন পরীক্ষায় আসে তাই বিস্তারিত আলোচনা করা হল।

☞ কর্ণ কী?

একটি বর্গক্ষেত্র অথবা আয়তক্ষেত্রের এক কোণ থেকে অপর কোণ পর্যন্ত দূরত্বকে কর্ণ বলে।  
বর্গক্ষেত্রের কর্ণটি বর্গক্ষেত্রটিকে দুটি সর্বসম সমকোণী ত্রিভুজে বিভক্ত করে।

বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য =  $\sqrt{2}a$  পাশের চিত্রে AC একটি কর্ণ

- যে কোনো চতুর্ভুজের বিপরীত কৌণিক শীর্ষের সংযোজক সরলরেখাকে কর্ণ বলে।
- যে কোনো চতুর্ভুজের কর্ণদ্বয়ের সমষ্টি তার পরিসীমা অপেক্ষা ক্ষুদ্রতর।



৪৯. একটি বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য  $x$  মিটার হলে বর্গক্ষেত্রটির কর্ণের দৈর্ঘ্য হবে?

- ক.  $\sqrt{2}x$       খ.  $\sqrt{2\sqrt{x}}$       গ.  $\frac{\sqrt{x}}{2}$       ঘ.  $\frac{x}{\sqrt{2}}$       উত্তর: ক

□ ব্যাখ্যা: শুধু সূত্রের  $a$  এর স্থলে বসবে  $x$

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

- ক.  $\sqrt{2}x$       খ.  $\sqrt{2\sqrt{x}}$       গ.  $\frac{\sqrt{x}}{2}$       ঘ.  $\frac{x}{\sqrt{2}}$       উত্তর: খ

□ ব্যাখ্যা: বর্গের ক্ষেত্রফল  $x$  হলে এক বাহুর দৈর্ঘ্য হবে  $=\sqrt{x}$  সুতরাং কর্ণের দৈর্ঘ্য হবে  $\sqrt{2}\sqrt{x}$ । এভাবেও লেখা যায়  $\sqrt{2x}$ ।

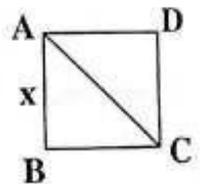
৫১. একটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল  $x$ , তাহলে  $x$  এর বিচারে এর অতিভুজের দৈর্ঘ্য কত? [PKB-(EO)-2017]

- ক.  $\sqrt{4x}$       খ.  $\sqrt{2x}$       গ.  $\sqrt{2x}$       ঘ.  $\sqrt{10x}$       উত্তর: গ

☞ সমাধান:

বর্গের ক্ষেত্রফল  $x$  হলে এক বাহুর দৈর্ঘ্য হবে  $=\sqrt{x}$  সুতরাং কর্ণের দৈর্ঘ্য হবে  $\sqrt{2}\sqrt{x}$ ।

এভাবেও লেখা যায়  $\sqrt{2x}$ । অর্থাৎ অতিভুজ  $=\sqrt{2x}$



◆ নিজে করুন:

৫২. একটি বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য ৬ ফুট হলে, বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত? (মাধ্যমিক প্রধান শিক্ষক:০২)

- ক. ১২ বর্গ ফুট      খ. ১৪ বর্গ ফুট      গ. ১৬ বর্গ ফুট      ঘ. ১৮ বর্গ ফুট      উত্তর: ঘ

[Help: প্রথমে এক বাহুর দৈর্ঘ্য বের করুন তার পর সূত্র]

৫৩. একটি বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য অপর একটি বর্গের পরিসীমার সমান হলে প্রথম ও দ্বিতীয় বর্গক্ষেত্রের দৈর্ঘ্যের অনুপাত হবে? [পল্লী বিদ্যুত (সহ:ইঞ্জিনিয়ার)-২০১৬]

- ক. ৪:১      খ. ১:৪      গ. ১:২      ঘ. ২:১      উত্তর: ক

☞ সমাধান:

ধরি, ছোট বর্গটির একবাহুর দৈর্ঘ্য  $= x$ , সুতরাং ছোট বর্গটির পরিসীমা  $= 4x$  তাহলে বড় বর্গটির একবাহুর দৈর্ঘ্য  $= 4x$

এখান বড় বর্গটির কর্ণ: ছোট বর্গটির কর্ণ  $= \sqrt{2} \times 4x : \sqrt{2} \times x = 4x : x = 4:1$

৫৪. একটি বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য  $a$  মিটার হলে ঐ বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত হবে? (NBR-2015)

- ক.  $\frac{a^2}{2}$       খ.  $2a^2$       গ.  $a^2$       ঘ.  $\frac{a^2}{4}$       উত্তর: ক



৫৮. একটি বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য ৫ সে. মি. হলে, ঐ বর্গক্ষেত্রের কর্ণের উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল হচ্ছে - [বাংলাদেশ

সরকারী কর্ম কমিশন সহকারী পরিচালক ২০০৬]

ক. ১০০ বর্গ সে

খ. ৮০ বর্গ সে.

গ. ৫০ বর্গ সে.

ঘ. ১২৮ বর্গ সে.

উত্তর: গ

সমাধান:

মনে রাখতে হবে বর্গের এক বাহুর দৈর্ঘ্য দেয়া থাকলে তার কর্ণের দৈর্ঘ্য হবে

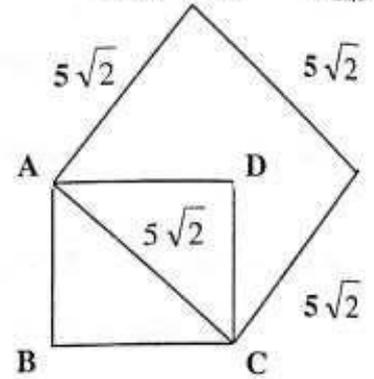
$$\sqrt{2}a \text{ (এখানে } a \text{ হচ্ছে এক বাহুর দৈর্ঘ্য)} = 5\sqrt{2} \text{ (যেহেতু } a = 5)$$

এই কর্ণ - টিই হল নতুন বর্গক্ষেত্রটির এক বাহুর দৈর্ঘ্য।

তাই কর্ণের উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল হবে

$$(5\sqrt{2})^2 = 5^2 \cdot (\sqrt{2})^2 = 25 \times 2 = 50 \text{ বর্গ মিটার। উত্তর: ৫০ বর্গ মিটার।}$$

পাশের চিত্রটি লক্ষ্য করুন।



Shortcut: ১টি বর্গের কর্ণের উপর অঙ্কিত বর্গ ঐ ছোট বর্গটির থেকে ২গুণ হয়। (পীথাগোরাসের সূত্রানুযায়ী অতিভুজের উপর অঙ্কিত বর্গ অপর দু বাহুর উপর অঙ্কিত বর্গের সমষ্টির সমান অর্থাৎ ২টি ছোট মিলে ১টি বড়)

এখানে ছোট বর্গটির ক্ষেত্রফল =  $5^2 = 25$  সুতরাং বড় বর্গটির ক্ষেত্রফল =  $25 \times 2 = 50$  (এভাবে এরকম সব প্রশ্ন)

নিজে করুন:

৫৯. একটি বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য ৮ ফুট হলে, ঐ বর্গক্ষেত্রের কর্ণের উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত? (২৬তম বিসিএস)

ক. ১২৮ বর্গ ফুট

খ. ১৩০ বর্গ ফুট

গ. ১৩২ বর্গ ফুট

ঘ. ১৩৪ বর্গ ফুট

উত্তর: ক

[Help: ছব্ব উপরেরটির মতই ৫ এর স্থলে ৮ বসিয়ে করুন।  $8^2 = 64 \times 2 = 128$ ]

৬০. একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা এর কর্ণের দৈর্ঘ্যের কত গুণ? [কমার্স ব্যাংক অফিসার : ০০]

ক.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

খ.  $\sqrt{2}$

গ.  $2\sqrt{2}$

ঘ. 2

উত্তর: গ

(Help: বর্গের পরিসীমা =  $4a$  এবং কর্ণ =  $\sqrt{2}a$  সুতরাং  $\frac{4a}{\sqrt{2}a} = \frac{2 \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$  (কত গুণ তাই ভাগ করে উত্তর)

৬১. 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

উত্তর: গ

ব্যাখ্যা: বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য =  $\sqrt{2}a$  যার মান দেয়া আছে  $4\sqrt{2}$  সুতরাং আমরা লিখতে পারি

$$\text{বর্গক্ষেত্রের কর্ণ } \sqrt{2}a = 4\sqrt{2} \text{ বা } a = \frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \therefore \text{একবাহু } a = 4 \text{ সুতরাং ক্ষেত্রফল } a^2 = 4^2 = 16 \text{ Ans:}$$

এছাড়াও  $4\sqrt{2}$  সংখ্যাটি দেখেই বোঝা যাচ্ছে  $\sqrt{2}$  এর সাথে যা থাকে তাই এক বাহু তাই একবাহু 4 ও ক্ষেত্রফল =  $4^2 = 16$

৬২. তানজীর একটি বর্গক্ষেত্রাকার মাঠের A কোণ থেকে মাঠের অপর কোণ C বরাবর সাইকেল চালানো শুরু করল। আধাঘন্টা পর সে C কর্ণারে পৌছায়, যদি তার গতি ঘন্টায় ৮ কিমি হয়, তাহলে ঐ বর্গাকার মাঠটির ক্ষেত্রফল কত?

ক. ৩২

খ. ১৬

গ. ৮

ঘ. কোনটিই নয়

উত্তর: গ

সমাধান:

৬০ মিনিটে যায় = ৮ কিমি, তাহলে ৩০ মিনিটে যায় = ৪ কিমি।

$\therefore$  বর্গাকার মাঠের কর্ণ  $\sqrt{2}a = 4$  কিমি।  $\therefore$  একবাহু  $a = \frac{4}{\sqrt{2}}$  সুতরাং মাঠের ক্ষেত্রফল  $a^2 = \left(\frac{4}{\sqrt{2}}\right)^2 = \frac{4 \times 4}{2} = 8$  বর্গকিমি.







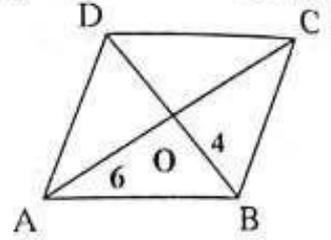
৮২. ABCD রম্বসের কর্ণদ্বয় O বিন্দুতে ছেদ করে। AO = 6 সে.মি. BO = 4 সে.মি. AC ও BD এর দৈর্ঘ্যের সমষ্টি কত?

[বহিরাগমন ও পাসপোর্ট অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক: ২০১১]

- (a) 20 সে.মি. (b) 15 সে.মি. (c) 16 সে.মি.

(d) 10 সে.মি.

Ans: a



☞ Solution:

চিত্রে ABCD রম্বসের অর্ধ কর্ণ AO = 6 সে.মি. হলে পুরো কর্ণ AC = 6+6 = 12 আবার BO এর দৈর্ঘ্য 4 সে.মি. হলে BD পুরো কর্ণটির দৈর্ঘ্য হবে 4+4 = 8 সে.মি.

∴ রম্বসটির কর্ণদ্বয়ের সমষ্টি হবে (12+8) = 20 সে.মি.।

৮৩. কোনো রম্বসের একটি বাহু ও একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 13 cm ও 24cm; রম্বসটির অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত? [গণপূর্ত]

অধিদপ্তরের (উপ-সহ: প্রকৌশলী) নিয়োগ - ২০১৮]

ক. 10 cm

খ. 16 cm

গ. 5 cm

ঘ. 4 cm

উত্তর : ক

☞ সমাধান:

এখানে, একবাহু AD = 13 সে.মি.

$$AO = \frac{1}{2} \times AC = \frac{1}{2} \times 24 = 12 \text{ সে.মি.}$$

[∴ রম্বসের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমকোণে সমদ্বিখণ্ডিত করে]

$$\therefore \angle AOD = 90^\circ$$

$$\therefore AD^2 = AO^2 + OD^2$$

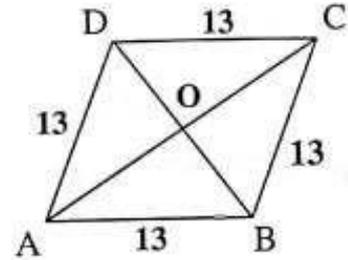
$$\Rightarrow OD = \sqrt{AD^2 - AO^2}$$

$$\Rightarrow OD = \sqrt{13^2 - 12^2}$$

$$\Rightarrow OD = \sqrt{169 - 144}$$

$$\therefore OD = 5 \text{ সে.মি.}$$

$$\text{অপর কর্ণ } BD = 2 \times OD = 2 \times 5 \text{ সে.মি.} = 10 \text{ সে.মি.}$$



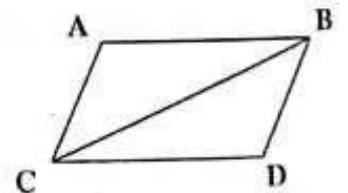
☞ শর্টকাট: পিথাগোরাসের সূত্রানুযায়ী, লম্ব:ভূমি:অতিভুজ = ৫:১২:১৩ হিসেবে অতিভুজ = ১৩ হলে লম্ব ও ভূমির একটি ৫ ও অন্যটি ১২ হবে। এখানে বড় কর্ণটি ২৪ এর অর্ধেক = ১২ হলে ছোট কর্ণটির অর্ধেক = ৫ হবে। ∴ ছোট কর্ণটি = ৫ × ২ = ১০

❖ সামান্তরিক (Parallelogram):

যে চতুর্ভুজের বিপরীত বাহুগুলো পরস্পর সমান ও সমান্তরাল কিন্তু কোণগুলো সমকোণ নয় তাকে সামান্তরিক বলে।

❖ সামান্তরিকের বৈশিষ্ট্য:

- ☞ সামান্তরিকের বিপরীত বাহুদ্বয় পরস্পর সমান।
- ☞ সামান্তরিকের বিপরীত কোণগুলো পরস্পর সমান।
- ☞ সামান্তরিকের যে কোন দুইটি সন্নিহিত কোণ পরস্পরের সম্পূরক।
- ☞ সামান্তরিকের কর্ণদ্বয় অসমান।
- ☞ সামান্তরিকের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমদ্বিখণ্ডিত করে।
- ☞ সামান্তরিকের প্রত্যেক কর্ণ সামান্তরিককে দুটি সর্বসম ত্রিভুজে বিভক্ত করে।



❖ সামান্তরিকের সূত্র:

$$\Delta \text{সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল} = (\text{ভূমি} \times \text{উচ্চতা}) \text{ বর্গ একক}$$

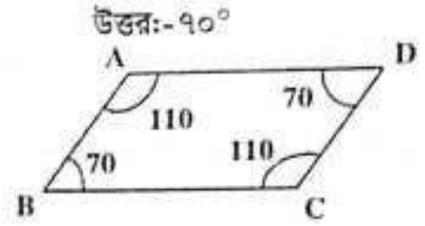
$$\Delta \text{সামান্তরিকের পরিসীমা} = 2 (\text{দৈর্ঘ্য} + \text{প্রস্থ}) \text{ একক}$$

□ সংশ্লিষ্ট প্রশ্ন:

৮৪. সামান্তরিকের দুটি সন্নিহিত কোণের একটি  $110^\circ$  হলে অপরটি কত?

প্রব্যাখ্যা:

যেহেতু সামান্তরিক একটি চতুর্ভুজ সুতরাং এর চার কোণের সমষ্টি  $360^\circ$ ,  
এবং সামান্তরিকের পাশাপাশি যে কোন দুটি কোণের সমষ্টি  $180$  ডিগ্রি।  
তাই একটি কোণ  $110$  ডিগ্রি হলে অপর কোণটি হবে  $180-110 = 90$  ডিগ্রি।



৮৫. ABCD সামান্তরিকের  $\angle BCD = 130^\circ$  হলে কোণ ABC এর মান কত? [মাধ্যমিক ও উচ্চশিক্ষা অধি: হিসাব সহ-২০১৩]  
ক.  $50^\circ$                       খ.  $90^\circ$                       গ.  $150^\circ$                       ঘ.  $60^\circ$                       উত্তর: গ

প্রসমাধান:

ABCD সামান্তরিকে,  $\angle ABC + \angle BCD = 180^\circ$   
 $\therefore \angle ABC = 180^\circ - \angle BCD = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$ .

৮৬. ABCD সামান্তরিকের  $\angle A = 115^\circ$  হলে,  $\angle C$  ও  $\angle D = ?$

ক.  $115^\circ, 65^\circ$                       খ.  $115^\circ, 60^\circ$                       গ.  $115^\circ, 50^\circ$                       ঘ.  $110^\circ, 65^\circ$                       উত্তর: ক

প্রসমাধান:

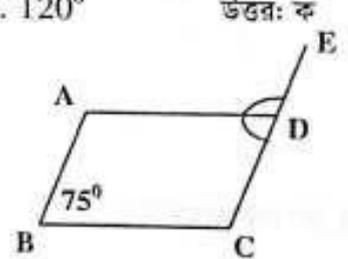
সামান্তরিকের বিপরীত কোণগুলো পরস্পর সমান।  $\therefore \angle A = \angle C = 115^\circ$   
আবার, সামান্তরিকের সন্নিহিত কোণদ্বয় পরস্পরের সম্পূরক।  
 $\therefore \angle C + \angle D = 180^\circ \Rightarrow \angle D = 180^\circ - \angle C = 180^\circ - 115^\circ = 65^\circ$   
 $\therefore \angle C = 115^\circ$  এবং  $\therefore \angle D = 65^\circ$

৮৭. ABCD সামান্তরিকের CD বাহুকে E পর্যন্ত বর্ধিত করা হল।  $\angle B = 75^\circ$  হলে  $\angle ADE = ?$

ক.  $105^\circ$                       খ.  $115^\circ$                       গ.  $110^\circ$                       ঘ.  $120^\circ$                       উত্তর: ক

প্রসমাধান:

$\angle B = \angle D = 75^\circ$   
 $\angle ADE = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$  (কারণ  $\angle ADC + \angle ADE =$  সরলকোণ  $= 180^\circ$ )



৮৮. একটি সামান্তরিকের ভূমি উচ্চতার দেড়গুণ। ক্ষেত্রফল 96 বর্গ সে.মি. হলে ভূমি কত?

ক. 12                      খ. 15                      গ. 18                      ঘ. 21                      উত্তর: ক

প্রসমাধান:

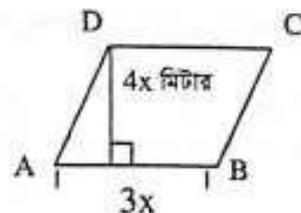
ধরি, উচ্চতা  $2x$  সুতরাং ভূমি  $= 3x$   
প্রশ্নমতে,  $2x \times 3x = 96$   
 $\Rightarrow 6x^2 = 96 \Rightarrow x^2 = 16 \therefore x = 4$  সুতরাং ভূমি  $= 3x = 3 \times 4 = 12$

৮৯. একটি সামান্তরিকের ভূমি উচ্চতার  $\frac{3}{4}$  অংশ এবং ক্ষেত্রফল 363 বর্গমিটার হলে, ক্ষেত্রটির ভূমি ও উচ্চতা নির্ণয় কর। [৯ম-

১০ম শ্রেণী-(অনু: ১৬.২)]

প্রসমাধান:

মনেকরি, সামান্তরিকের ভূমি  $3x$  মিটার  
 $\therefore$  সামান্তরিকের উচ্চতা  $= 4x$  মিটার  
সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল  $=$  ভূমি  $\times$  উচ্চতা  
প্রশ্নমতে,  $3x \times 4x = 363$





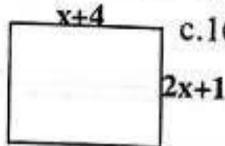


## Model Test

সময়: ১৫ মিনিট

পূর্ণমান: ১৫

১. চারটি সমান বাহু দ্বারা সীমাবদ্ধ একটি ক্ষেত্র যার একটি কোণও সমকোণ নয়, এরূপ চিত্রকে বলা হয়- [১২তম বিসিএস]  
ক. বর্গক্ষেত্র খ. চতুর্ভুজ গ. রম্বস ঘ. সামান্তরিক
২. চতুর্ভুজের চার কোণের অনুপাত ১ : ২ : ২ : ৩ হলে বৃহত্তম কোণের পরিমাণ কত ডিগ্রি হবে? (ডাক অধিদপ্তরের উপজেলা পোস্টমাষ্টার -২০১৬)  
ক. ১০০ খ. ১১৫ গ. ১৩৫ ঘ. ২২৫
৩. একটি আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ অপেক্ষা দৈর্ঘ্য ৪ মিটার বেশি-এর ক্ষেত্রফল ১৯২ বর্গমিটার হলে, পরিসীমা কত?  
ক. ৫৪ খ. ৫৬ গ. ৫৯ ঘ. ৫৭
৪. কোন বর্গক্ষেত্রের প্রতি বাহু যদি ৫০% বৃদ্ধি পায়, তবে তার ক্ষেত্রফল শতকরা কত বৃদ্ধি পাবে? [উপজেলা শিক্ষা অফিসার ০৮]  
ক. ২৫ খ. ১২৫ গ. ২২৫ ঘ. কোনটিই নয়
৫. আয়তক্ষেত্রের সন্নিহিত বাহুদ্বয় সমান হলে তাকে কী বলে? [মাদকদ্রব্য নিয়ন্ত্রণ অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক ১৯৯৯]  
ক. বর্গক্ষেত্র খ. রম্বস গ. সামান্তরিক ঘ. ট্রাপিজিয়াম
৬. কোন চতুর্ভুজের দুটি বাহু পরস্পর সমান্তরাল এবং অপর দুটি বাহু তির্যক হলে চতুর্ভুজটি হবে- [জাতীয় বোর্ডের অধীনে রাজস্ব অফিসার: ১২]  
ক. রম্বস খ. সামান্তরিক গ. ট্রাপিজিয়াম ঘ. আয়তক্ষেত্র
৭. একটি রম্বস এর কর্ণদ্বয় যথাক্রমে ৫ সেমি. ও ৪.৫ সেমি.। তার ক্ষেত্রফল কত বর্গ সেমি? [আবহাওয়া অধিদপ্তরের সহকারী আবহাওয়াবিদ: ১৯৯৫]  
ক. ২.২৫ বর্গ সেমি. খ. ২২.৫০ বর্গ সেমি. গ. ১২.৫০ বর্গ সেমি. ঘ. ১১.২৫ বর্গ সেমি.
৮. একটি ট্রাপিজিয়াম এর সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য ১২ সে. মি., ১৮ সে. মি. এবং ওদের মধ্যবর্তী দূরত্ব ১০ সে. মি. হলে ইহার ক্ষেত্রফল হবে, [সরকারী শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা ১১]  
ক. ১৫০ বর্গ মিটার খ. ১৫০ বর্গ সে.মি. গ. ১৫০ বর্গ একক ঘ. কোনটিই নয়
৯. সামান্তরিকের দুটি সন্নিহিত কোণের একটি  $100^\circ$  হলে অপরটি কত?  
ক.  $90^\circ$  খ.  $80^\circ$  গ.  $90^\circ$  ঘ.  $100^\circ$
১০. The floor of a company's storage room has an area of 40,000 square feet. If the floor is in the shape of a square, how many feet long is each side? (ইসলামী ব্যাংক প্রবেশনারী অফিসার ২০০৫)  
a. 100 b. 40 c. 200 d. 400
১১. What is the area of a square( বর্গ ) (in sq.meter) if its perimeter (পরিসীমা) is 40 meter?  
a. 10 b. 100 c. 200 d. none of these
১২. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থের দ্বিগুণ। আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল ১২৫০ বর্গমিটার হলে এর দৈর্ঘ্য কত? (৩০তম বিসিএস)  
ক. ৫০ খ. ৪৮ গ. ৮০ ঘ. ৬০
১৩. একটি সরলরেখার উপর অঙ্কিত বর্গের ক্ষেত্রফল ঐ সরলরেখার এক তৃতীয়াংশের উপর অঙ্কিত বর্গের ক্ষেত্রফলের কতগুণ?  
ক. ৪ খ. ৮ গ. ১৬ ঘ. ৯
১৪. একটি রম্বসের কর্ণদ্বয়ের দৈর্ঘ্য ৫ মিটার এবং ৪.২ মিটার হলে তার ক্ষেত্রফল কত?  
ক. ১০.৫ খ. ১১.৫ গ. ১২.৫ ঘ. ১৪.৮
১৫. If the figure is a square, what is the perimeter (পরিসীমা) of the figure? (একবাহু ৭ হবে)  
a. 9 b. 12 c. 16 d. 28



## উত্তরমালা:

১.	গ	২.	গ	৩.	খ	৪.	খ	৫.	ক
৬.	গ	৭.	ঘ	৮.	খ	৯.	খ	১০.	c
১১	b	১২	ক	১৩	ঘ	১৪	ক	১৫	d

## লিখিত প্রশ্ন

- ১। একটি আয়তাকার কক্ষের ক্ষেত্রফল 192 বর্গমিটার। এর দৈর্ঘ্য 4 মিটার কমালে এবং প্রস্থ 4 মিটার বাড়ালে ক্ষেত্রফল অপরিবর্তিত থাকে। কক্ষটির দৈর্ঘ্য কত? [বিভিন্ন মন্ত্রণালয়ের (প্রশাসনিক কর্মকর্তা)--২০১৮-(লিখিত)]

সমাধান:

ধরি, আয়তাকার ঘরের দৈর্ঘ্য =  $x$  মিটার

এবং " " " =  $y$  মিটার

$\therefore$  " " ক্ষেত্রফল =  $xy$  বর্গমিটার

১ম শর্তমতে,  $xy = 192$ ..... (i)

আবার, দৈর্ঘ্য 4 মিটার কমালে নতুন দৈর্ঘ্য =  $(x - 4)$  মিটার

এবং প্রস্থ 4 মিটার বাড়ালে নতুন প্রস্থ =  $(y + 4)$  মিটার

২য় শর্ত মতে,  $(x - 4)(y + 4) = 192$

$$\Rightarrow xy + 4x - 4y - 16 = 192$$

$$\Rightarrow 4x - 4y = 192 - 192 + 16 \text{ [ (i) নং হতে ]}$$

$$\Rightarrow x - y = \frac{16}{4}$$

$$\therefore x - y = 4 \text{.....(ii)}$$

আমরা জানি,  $(x + y)^2 = (x - y)^2 + 4xy$

$$\Rightarrow (x + y)^2 = 4^2 + 4 \times 192 \text{ [ (i), (ii) নং হতে ]}$$

$$\Rightarrow (x + y)^2 = 784$$

$$\therefore x + y = 28 \text{.....(iii)}$$

(ii) + (iii) করে পাওয়া যায়,

$$\Rightarrow x - y + x + y = 28 + 4$$

$$\Rightarrow 2x = 32$$

$$\therefore x = 16 \text{ সুতরাং, কক্ষটির দৈর্ঘ্য 16 মিটার। উত্তর: 16 মিটার।}$$

