www.abswer.com

অধ্যায় ০৮

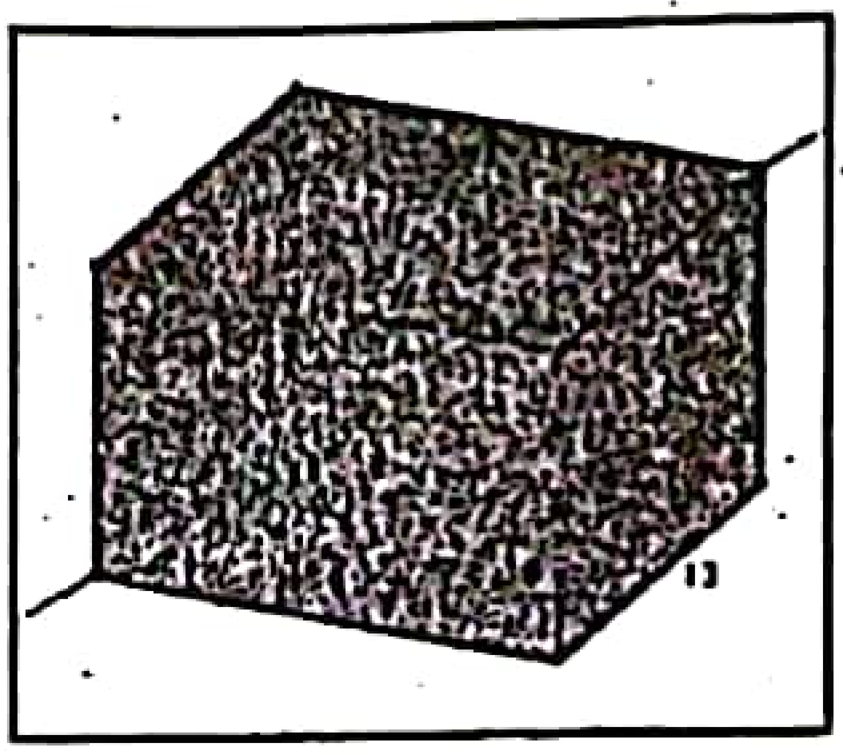
চতুর্ভুজ

আলোচ্য বিষয়াবলি

• চতুর্ভুজ • চতুর্ভুজের প্রকারভেদ • চতুর্ভুজ সংক্রান্ত উপপাদ্য • চতুর্ভুজক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল • ঘনবস্তু • চতুর্ভুজ অঙ্কন।

অধ্যায়ের শিখনফল : অধ্যায়টি অনুশীলন করে আমি যা জানতে পারব–

- শিখনফল-১ : চতুর্ভুজের ধর্মাবলি যাচাই ও যুক্তিমূলক প্রমাণ করতে পারব।
- শিখনফল-২ : প্রদত্ত উপাত্ত হতে চতুর্ভুজ আঁকতে পারব।
- শিখনফল-৩ : ত্রিভুজ সূত্রের সাহায্যে চতুর্ভুজ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল পরিমাপ করতে পারব।
- শিখনফল-৪ : আয়তাকার ঘনবস্তুর চিত্র আঁকতে পারব।
- শিখনফল-৫ : আয়তাকার ঘনবস্তু ও ঘনকের পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল পরিমাপ করতে পারব।



অনুশীলন

সেরা প্রস্তুতির জন্য 100% সঠিক ফরম্যাটে অনুসরণে গাণিতিক সমস্যার সমাধান

শিক্ষার্থী বন্ধুরা, এ অধ্যায়ের গাণিতিক সমস্যাবলিকে অনুশীলনী, বহুনির্বাচনি, সংক্ষিপ্ত, সৃজনশীল ও অনুশীলনীমূলক কাজ অংশে বিভক্ত করে শিখনফলের ধারায় উপস্থাপন করা হয়েছে। পরীক্ষায় সেরা প্রস্তুতি নিশ্চিত করতে সমাধানসমূহ ভালোভাবে প্রাকটিস কর।

অনুশীলনী ৮.১ : চতুর্ভুজ, চতুর্ভুজের প্রকারভেদ ও চতুর্ভুজ সংক্রান্ত উপপাদ্য

এক নজরে অনুশীলনীর গুরুত্বপূর্ণ বিষয়াবলি

- সরলকোণ : একটি কোণ ১৮০° এর সমান হলে তাকে সরলকোণ বলে।
- সন্নিহিত কোণ : যদি কোনো তলে দুইটি কোণের একই শীর্ষবিন্দু হয় এবং কোণদ্বয় সাধারণ বাহুর বিপরীত পাশে অবস্থান করে, তবে ঐ কোণদ্বয়কে সন্নিহিত কোণ বলে।
- পূরক কোণ : দুটি সন্নিহিত কোণের যোগফল ৯০° হলে, কোণ দুটির একটি অপরটির পূরক কোণ।
- লম্ব ও সমকোণ : যদি একই রেখার উপর অবস্থিত দুটি সন্নিহিত কোণ পরস্পর সমান হয়, তবে কোণ দুটির প্রত্যেকটি এক একটি সমকোণ হবে। সমকোণের বাহু দুটি পরস্পরের উপর লম্ব।
- সম্পূরক কোণ : দুটি সন্নিহিত কোণের যোগফল ১৮০° হলে, কোণ দুটির একটি অপরটির সম্পূরক কোণ।
- চতুর্ভুজ : চারটি রেখাংশ দ্বারা আবদ্ধ চিত্রকে চতুর্ভুজ বলে।
- সামান্তরিক : যে চতুর্ভুজের বিপরীত বাহুগুলো পরস্পর সমান্তরাল তাই সামান্তরিক।
- আয়ত : যে সামান্তরিকের একটি কোণ সমকোণ তাই আয়ত। আয়তের চারটি কোণ সমকোণ।
- রম্বস : রম্বস এমন একটি সামান্তরিক যার সন্নিহিত বাহুগুলোর দৈর্ঘ্য সমান। অর্থাৎ রম্বসের বিপরীত বাহুগুলো সমান্তরাল এবং চারটি বাহু সমান।
- বর্গ : বর্গ এমন একটি আয়ত যার সন্নিহিত বাহুগুলো সমান। অর্থাৎ বর্গ এমন একটি সামান্তরিক যার প্রত্যেক কোণ সমকোণ এবং বাহুগুলো সমান।
- ট্রাপিজিয়াম : যে চতুর্ভুজের একজোড়া বিপরীত বাহু সমান্তরাল, তাকে ট্রাপিজিয়াম বলে।
- ট্রাপিজিয়ামক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের সমষ্টির গড় × উচ্চতা।
- রম্বসক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = কর্ণদ্বয়ের গুণফলের অর্ধেক।
- আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য a একক, প্রস্থ b একক এবং উচ্চতা c একক হলে, এর ক্ষেত্রফল $= 2(ab + bc + ac)$ বর্গ একক।
- ঘনকের ধার a একক হলে, এর সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল $= 6a^2$ বর্গএকক।

www.abswer.com

অনুশীলনীর সমস্যার সমাধান — পাঠ্যবইয়ের সমস্যার সমাধান করি

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর

সঠিক উত্তরটিতে টিক (✓) চিহ্ন দাও :

১। সামান্তরিকের জন্য নিচের কোনটি সঠিক?
ক বিপরীত বাহুগুলো অসমান্তরাল
খ একটি কোণ সমকোণ হলে, তা আয়ত
গ বিপরীত বাহুদ্বয় অসমান
ঘ কর্ণদ্বয় পরস্পর সমান

উত্তর: খ

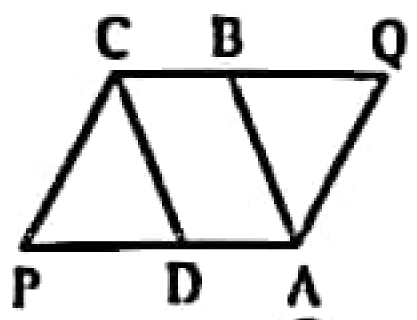
২। নিচের কোনটি রম্বসের বৈশিষ্ট্য?
ক কর্ণদ্বয় পরস্পর সমান
খ কোণগুলো সমকোণ
গ বিপরীত কোণদ্বয় অসমান
ঘ বাহুগুলো পরস্পর সমান

উত্তর: ঘ

৩। i. চতুর্ভুজের চার কোণের সমষ্টি চার সমকোণ।
ii. আয়তের দুইটি সন্নিহিত বাহু সমান হলে তা একটি বর্গ।
iii. রম্বস একটি সামান্তরিক।
উপরের তথ্য অনুসারে নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

উত্তর: ঘ

৪। PAQC চতুর্ভুজের PA = CQ এবং PA ‖ CQ. ∠A ও ∠C এর সমদ্বিখণ্ডক যথাক্রমে AB ও CD হলে ABCD ক্ষেত্রটির নাম কী?



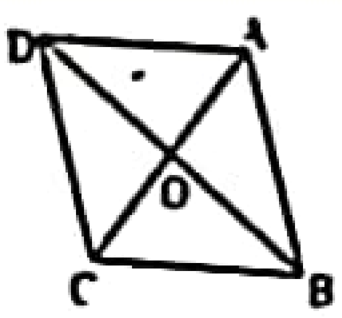
ক সামান্তরিক খ রম্বস
গ আয়ত ঘ বর্গ

উত্তর: ক

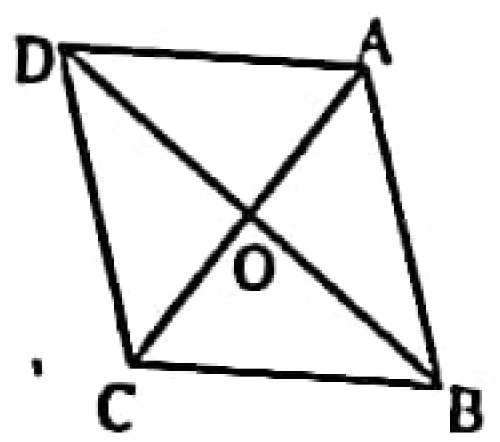
▶ তথ্য-ব্যাখ্যা : যেহেতু PA = CQ এবং PA ‖ CQ. সুতরাং PAQC সামান্তরিক।
আমরা জানি, সামান্তরিকের বিপরীত কোণগুলো পরস্পর সমান।
∴ ∠PAQ = ∠PCQ
যেহেতু CD ও AB যথাক্রমে ∠C ও ∠A এর সমদ্বিখণ্ডক।
∴ ∠PCD = ∠QCD = ∠PAB = ∠BAQ
∴ ABCD চতুর্ভুজের AD ‖ BC [∵ PA ‖ CD] এবং ∠BAD = ∠BCD = সূক্ষ্মকোণ।
অতএব, ABCD সামান্তরিক।

জ্যামিতিক সমস্যাবলির সমাধান

৫. চিত্রে Δ ABC এর মধ্যমা BO কে D পর্যন্ত এমনভাবে বর্ধিত করি যেন BO = OD হয়। প্রমাণ কর যে, ABCD একটি সামান্তরিক।



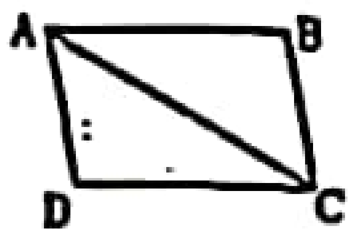
সমাধান : বিশেষ নির্বাচন : দেওয়া আছে, Δ ABC এর মধ্যমা BO কে D পর্যন্ত এমনভাবে বর্ধিত করি যেন, BO = OD হয়।
প্রমাণ করতে হবে যে, ABCD একটি সামান্তরিক।



প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) ΔAOB ও ΔCOD এর মধ্যে BO = OD	[কল্পনা]
AO = OC	[O, AC এর মধ্যবিন্দু]
এবং অন্তর্ভুক্ত ∠AOB = অন্তর্ভুক্ত ∠COD	[বিপ্রতীপ কোণ]
∴ ΔAOB ≅ ΔCOD ∴ AB = CD	[ত্রিভুজের বাহু-কোণ-বাহু উপপাদ্য]
এবং ∠BAO = ∠DCO	[একান্তর কোণ]
বা, ∠BAC = ∠DCA	
∴ AB ‖ CD	
(২) এখন, ABCD চতুর্ভুজের AB ও CD বিপরীত বাহুদ্বয় পরস্পর সমান ও সমান্তরাল।	[∵ চতুর্ভুজের যেকোনো দুইটি বিপরীত বাহু পরস্পর সমান ও সমান্তরাল হলে, চতুর্ভুজটি একটি সামান্তরিক।
অতএব, ABCD একটি সামান্তরিক। (প্রমাণিত)	

৬. প্রমাণ কর যে, সামান্তরিকের একটি কর্ণ একে দুইটি সর্বসম ত্রিভুজে বিভক্ত করে।

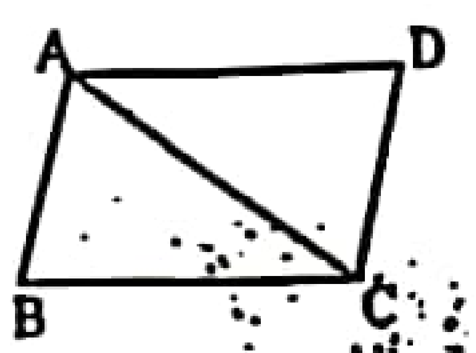


সমাধান : বিশেষ নির্বাচন : মনে করি, ABCD একটি সামান্তরিক। এর একটি কর্ণ AC।
প্রমাণ করতে হবে যে, AC কর্ণটি ABCD সামান্তরিকটিকে দুইটি সর্বসম ত্রিভুজে বিভক্ত করে। অর্থাৎ ΔABC ≅ ΔADC।

প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) যেহেতু AB ‖ CD এবং AC তাদের ছেদক	
∴ ∠BAC = ∠ACD	[একান্তর কোণ সমান]
(২) আবার, BC ‖ AD এবং AC তাদের ছেদক	
∴ ∠ACB = ∠DAC	[একান্তর কোণ সমান]
(৩) এখন ΔABC ও ΔADC এ	
∠BAC = ∠ACD	[(১) হতে]
∠ACB = ∠DAC	[(২) হতে]
AC = AC	[সাধারণ বাহু]
∴ ΔABC ≅ ΔADC	[কোণ-বাহু-কোণ উপপাদ্য]
অর্থাৎ সামান্তরিকের একটি কর্ণ সামান্তরিকটিকে দুইটি সর্বসম ত্রিভুজে বিভক্ত করে। (প্রমাণিত)	

৭. প্রমাণ কর যে, চতুর্ভুজের বিপরীত বাহুগুলো পরস্পর সমান ও সমান্তরাল হলে, তা একটি সামান্তরিক।



সমাধান : বিশেষ নির্বাচন : মনে করি, ABCD চতুর্ভুজে, AD = BC, AB = CD এবং AD ‖ BC, AB ‖ CD। প্রমাণ করতে হবে যে, চতুর্ভুজটি একটি সামান্তরিক।
অঙ্কন : A,C যোগ করি।

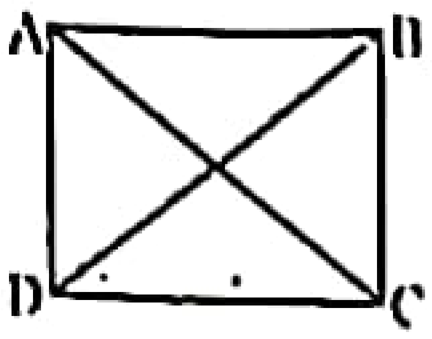
www.abswer.com

প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) যেহেতু AD ∥ BC এবং AC তাদের ছেদক। ∴ ∠ACB = ∠CAD	[একান্তর কোণ সমান]
(২) অনুরূপভাবে, AB ∥ CD এবং AC তাদের ছেদক। ∴ ∠BAC = ∠ACD	[একান্তর কোণ সমান]
(৩) ΔABC ও ΔADC এ, ∠ACB = ∠CAD	[(১) হতে]
∠BAC = ∠ACD	[(২) হতে]
AC = AC	[সাধারণ বাহু]
∴ ΔABC ≅ ΔADC	[কোণ-বাহু-কোণ উপপাদ্য]
∴ ∠ABC = ∠ADC	
(৪) অনুরূপভাবে ∠BAD = ∠BCD অতএব, ABCD চতুর্ভুজের বিপরীত কোণগুলো সমান এবং বিপরীত বাহুগুলো সমান ও সমান্তরাল। ∴ ABCD একটি সামান্তরিক। (প্রমাণিত)	

৮. প্রমাণ কর যে, সামান্তরিকের কর্ণদ্বয় পরস্পর সমান হলে, তা একটি আয়ত।

সমাধান : বিশেষ নির্বাচন : মনে করি; ABCD সামান্তরিকের কর্ণ AC = কর্ণ BD। প্রমাণ করতে হবে যে, ABCD একটি আয়ত।

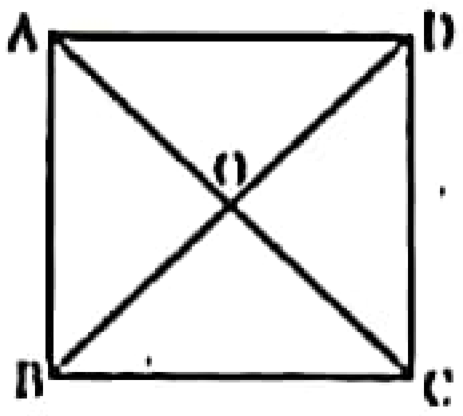


প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) Δ ABC ও Δ ADB এর মধ্যে— BC = AD	[সামান্তরিকের বিপরীত বাহু পরস্পর সমান]
AC = BD	[দেওয়া আছে]
AB = AB	[সাধারণ বাহু]
∴ ΔABC ≅ ΔADB	[বাহু-বাহু-বাহু উপপাদ্য]
∴ ∠ABC = ∠BAD	
(২) আবার, যেহেতু AD ∥ BC এবং AB এদের ছেদক। ∠ABC + ∠BAD = 2 সমকোণ	[দুইটি সমান্তরাল রেখার ছেদকের একই পাশের অন্তঃস্থ কোণদ্বয়ের সমষ্টি দুই সমকোণ]
বা, ∠ABC + ∠ABC = 2 সমকোণ	[∵ ∠ABC = ∠BAD]
বা, 2∠ABC = 2 সমকোণ	
∴ ∠ABC = 1 সমকোণ সামান্তরিকের একটি কোণ সমকোণ হলে তা একটি আয়ত হয়।	
∴ ABCD একটি আয়ত। (প্রমাণিত)	

৯. প্রমাণ কর যে, চতুর্ভুজের কর্ণদ্বয় পরস্পর সমান হলে এবং পরস্পরকে সমকোণে সমদ্বিখণ্ডিত করলে, তা একটি বর্গ।

সমাধান : বিশেষ নির্বাচন : মনে করি, ABCD একটি চতুর্ভুজের AC ও BD কর্ণ পরস্পর সমান, এবং পরস্পরকে O বিন্দুতে সমকোণে সমদ্বিখণ্ডিত করেছে।



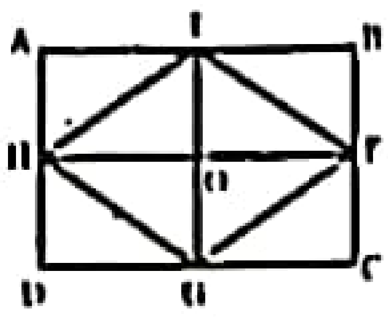
অর্থাৎ AC = BD, OA = OC, OB = OD এবং ∠AOB = ∠BOC = ∠COD = ∠AOD = এক সমকোণ। প্রমাণ করতে হবে যে, ABCD একটি বর্গ।

প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) ΔAOB ও ΔAOD তে, OB = OD	[কল্পনা]
AO = AO	[সাধারণ বাহু]
অন্তর্ভুক্ত ∠AOB = অন্তর্ভুক্ত ∠AOD	[সমকোণ]
∴ ΔAOB ≅ ΔAOD ∴ AB = AD	[ত্রিভুজের বাহু-কোণ-বাহু উপপাদ্য]
(২) অনুরূপভাবে, ΔAOB ও ΔBOC এ প্রমাণ করা যায় যে, AB = BC	
(৩) ΔBOC ও ΔCOD এ প্রমাণ করা যায় যে, BC = CD ∴ ABCD চতুর্ভুজে AB = BC = CD = AD	[(১) ও (২) থেকে]
(৪) আবার, ΔAOB এ ∠AOB = 90°	[কল্পনা]
এবং OA = OB ∴ ∠OAB = ∠OBA = 45°	[সমান সমান বাহুর বিপরীত কোণ সমান]
(৫) অনুরূপভাবে, ΔAOD এ ∠OAD = ∠ODA = 45° ∴ ∠BAD = ∠OAB + ∠OAD = 45° + 45° = 90°	
∴ ABCD একটি বর্গ। (প্রমাণিত)	

১০. প্রমাণ কর যে, আয়তের সন্নিহিত বাহুর মধ্যবিন্দুসমূহের যোগে যে চতুর্ভুজ হয়, তা একটি রম্বস। [বেএমবি '১৩]

সমাধান : বিশেষ নির্বাচন : মনে করি ABCD একটি আয়ত। E, F, G ও H যথাক্রমে AB, BC, CD ও AD বাহুর মধ্যবিন্দু। E, F; F, G; G, H ও H, E যোগ করি। প্রমাণ করতে হবে যে, EFGH একটি রম্বস।



অঙ্কন : E, G ও H, F যোগ করি। সংযোগ রেখাদ্বয় O বিন্দুতে ছেদ করে।

প্রমাণ :

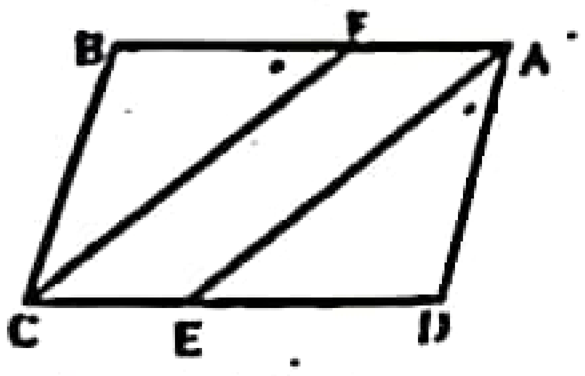
ধাপ	যথার্থতা
(১) AB = DC = HF এবং AD = BC = EG	[আয়তের বিপরীত বাহুর মধ্যবিন্দুর সংযোগরেখা বিপরীত বাহুর সমান]
(২) HF > EG	[AB > AD]
(৩) Δ HOE ও Δ EOF এ HO = FO	[আয়তের বিপরীত বাহুর মধ্যবিন্দুর সংযোগরেখা পরস্পরকে সমকোণে সমদ্বিখণ্ডিত করে]
EO = EO	[সাধারণ বাহু]
অন্তর্ভুক্ত ∠HOE = অন্তর্ভুক্ত ∠EOF	[প্রত্যেকে সমকোণ]
∴ Δ HOE ≅ Δ EOF ∴ HE = EF	
(৪) অনুরূপভাবে, Δ EOF ও Δ FOG এ EF = FG আবার, Δ FOG ও Δ HOG এ FG = HG এবং Δ HOG ও Δ HOE এ HG = HE ∴ EF = FG = GH = HE	
(৫) যেহেতু HEFG চতুর্ভুজের প্রত্যেকটি বাহু সমান এবং কর্ণদ্বয় অসমান, সুতরাং EFGH একটি রম্বস। (প্রমাণিত)	

www.abswer.com

www.abswer.com

১১. প্রমাণ কর যে, সামান্তরিকের যেকোনো দুইটি বিপরীত কোণের সমদ্বিখণ্ডক পরস্পর সমান্তরাল।

সমাধান : বিশেষ নির্বচন : মনে করি, ABCD সামান্তরিকের ∠A ও ∠C এর সমদ্বিখণ্ডক AE ও CF যথাক্রমে DC ও AB কে E ও F বিন্দুতে ছেদ করে।



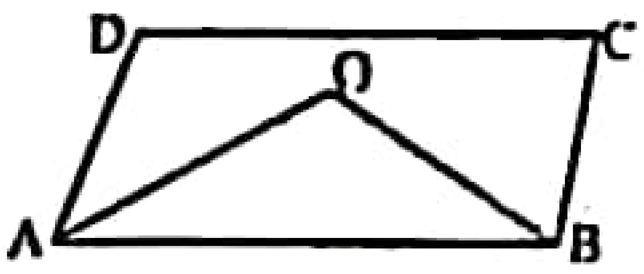
প্রমাণ করতে হবে যে, AE ∥ FC.

প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) যেহেতু, AE, ∠BAD এর সমদ্বিখণ্ডক। ∴ $\angle EAF = \frac{1}{2}\angle BAD$	[কল্পনা]
(২) অনুরূপভাবে, $\angle ECF = \frac{1}{2}\angle BCD$ ∴ ∠EAF = ∠ECF	[কল্পনা] [যেহেতু সামান্তরিকের বিপরীত কোণদ্বয় সমান। যেহেতু ∠BAD = ∠BCD]
(৩) আবার, AB ∥ CD এবং AE এদের ছেদক ∠AED = ∠EAF ∴ ∠AED = ∠ECF কিন্তু এরা অনুরূপ কোণ। ∴ AE ∥ FC. (প্রমাণিত।	[সামান্তরিকের বিপরীত বাহু পরস্পর সমান্তরাল] [একান্তর কোণ] [(২) থেকে]

১২. প্রমাণ কর যে, সামান্তরিকের যেকোনো দুইটি সন্নিহিত কোণের সমদ্বিখণ্ডক পরস্পর লম্ব।

সমাধান : বিশেষ নির্বচন : মনে করি, ABCD একটি সামান্তরিক। এর ∠BAD ও ∠ABC এর সমদ্বিখণ্ডকদ্বয় AO ও BO পরস্পর O বিন্দুতে ছেদ করেছে।

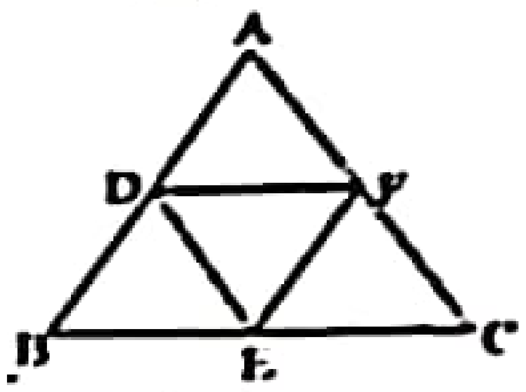


প্রমাণ করতে হবে যে, AO এবং BO পরস্পরের উপর লম্ব।

প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) যেহেতু AO, ∠BAD এর সমদ্বিখণ্ডক। ∴ $\angle OAB = \frac{1}{2}\angle BAD$	[কল্পনা]
(২) অনুরূপভাবে, $\angle OBA = \frac{1}{2}\angle ABC$	
(৩) আবার, যেহেতু AD ∥ BC এবং AB ছেদক। ∴ ∠BAD + ∠ABC = দুই সমকোণ। বা, $\frac{1}{2}\angle BAD + \frac{1}{2}\angle ABC$ = এক সমকোণ। ∴ ∠OAB + ∠OBA = এক সমকোণ।	[ছেদকের একই পাশে অন্তঃস্থ কোণ বলে।] [(১) ও (২) থেকে]
(৪) এখন, ΔAOB এ, ∠OAB + ∠OBA + ∠AOB = 2 সমকোণ বা, ∠AOB + 1 সমকোণ = 2 সমকোণ বা, ∠AOB = 2 সমকোণ − 1 সমকোণ ∴ ∠AOB = 1 সমকোণ অর্থাৎ AO ও BO পরস্পরের উপর লম্ব। (প্রমাণিত)	[ত্রিভুজের তিনটি কোণের সমষ্টি দুই সমকোণ] [(৩) হতে]

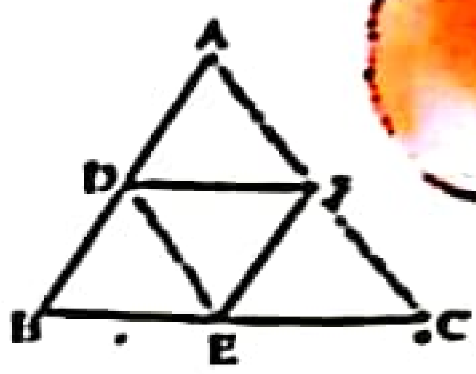
১৩. চিত্রে, ABC একটি সমবাহু ত্রিভুজ। D, E ও F যথাক্রমে AB, BC ও AC এর মধ্যবিন্দু।



(ক) প্রমাণ কর যে, ∠BDF + ∠DFE + ∠FEB + ∠EBD = চার সমকোণ।

(খ) প্রমাণ কর যে, DF ∥ BC এবং $DF = \frac{1}{2}BC$।

সমাধান : (ক) চিত্রে ABC একটি সমবাহু ত্রিভুজ। D, E ও F যথাক্রমে AB, BC ও AC এর মধ্যবিন্দু। প্রমাণ করতে হবে যে,

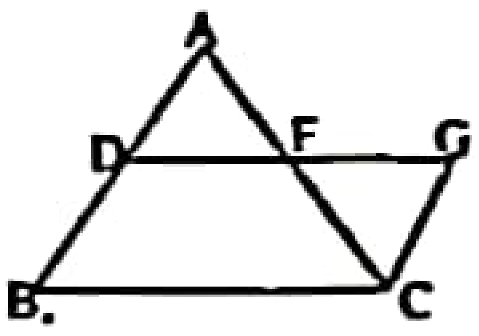


∠BDF + ∠DFE + ∠FEB + ∠EBD = চার সমকোণ।

প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) ΔBDE এ, ∠BDE + ∠BED + ∠EBD = দুই সমকোণ	[ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি দুই সমকোণ]
(২) আবার, ΔDEF এ, ∠DEF + ∠DFE + ∠EDF = দুই সমকোণ	[ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি দুই সমকোণ।]
(৩) এখন, (∠BDE − ∠EDF) + (∠DEF + ∠BED) + ∠DFE + ∠EBD = চার সমকোণ ∴ ∠BDF + ∠FEB + ∠DFE + ∠EBD = চার সমকোণ। (প্রমাণিত)	[(১) ও (২) থেকে]

(খ) ΔABC এর D ও F যথাক্রমে AB ও AC এর মধ্যবিন্দু। D ও F যোগ করি। প্রমাণ করতে হবে যে, DF ∥ BC এবং $DF = \frac{1}{2}BC$।



অঙ্কন : DF কে G পর্যন্ত বর্ধিত করি যেন DF = FG হয়। C, G যোগ করি।

প্রমাণ :

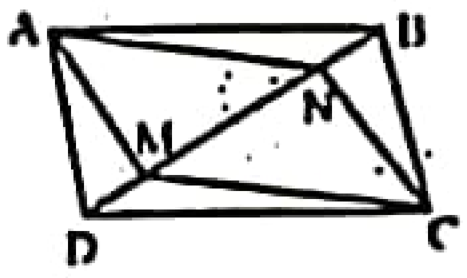
ধাপ	যথার্থতা
(১) ΔADF ও ΔCGF এ, DF = FG AF = CF এবং অন্তর্ভুক্ত ∠DFA = অন্তর্ভুক্ত ∠CFG ∴ ΔADF ≅ ΔCGF ∴ AD = BD = CG এবং ∠DAF = ∠FCG বা, ∠DAC = ∠ACG কিন্তু কোণদ্বয় AD ও CG বাহুর AC ছেদক দ্বারা উৎপন্ন একান্তর কোণ ∴ DA ∥ CG বা, BA ∥ CG	[অঙ্কনানুসারে] [কল্পনা] [বিপ্রতীপ কোণ বলে] [বাহু-কোণ-বাহু উপপাদ্য] [কল্পনা] [একান্তর কোণ বলে]
(২) এখন BCGD চতুর্ভুজের BD = CG এবং BD ∥ CG ∴ BCGD একটি সামান্তরিক। ∴ DG ∥ BC এবং DG = BC বা, DF ∥ BC	[সামান্তরিকের বিপরীত বাহুদ্বয় পরস্পর সমান ও সমান্তরাল]

www.abswer.com

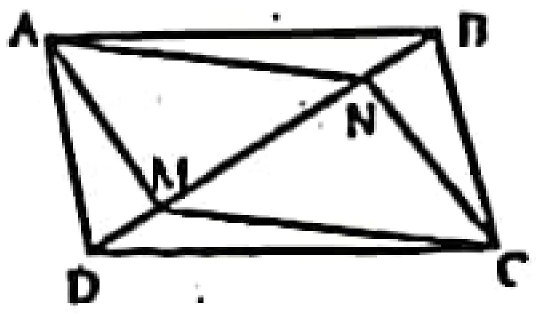
www.abswer.com

ধাপ	যথার্থতা
(৩) DF + FG = BC বা, DF + DF = BC বা, 2DF = BC $\therefore$ DF = $\frac{1}{2}$BC সুতরাং DF ∥ BC এবং DF = $\frac{1}{2}$BC. (প্রমাণিত)	[(১) থেকে]

৪. চিত্রে, ABCD সামান্তরিকের AM ও CN, DB এর উপর লম্ব। প্রমাণ কর যে, ANCM একটি সামান্তরিক।



সমাধান : বিশেষ নির্বচন : এখানে, ABCD সামান্তরিকের AM ও CN, DB এর ওপর লম্ব। A, N এবং C, M যোগ করি। প্রমাণ করতে হবে যে, ANCM একটি সামান্তরিক।

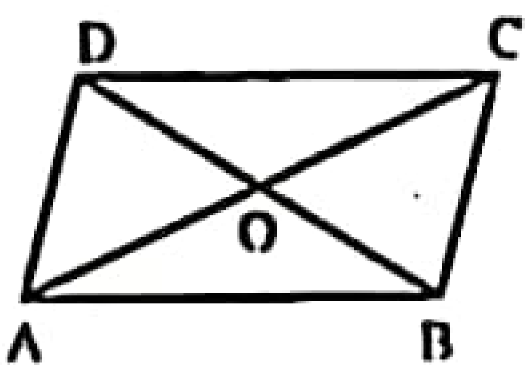


প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) ∠AMD = ∠AMN = ∠CNB = ∠CNM = 90°	[∵ AM ⊥ BD এবং CN ⊥ BD]
(২) আবার, AD ∥ BC এবং BD এদের ছেদক $\therefore$ ∠ADB = ∠CBD অর্থাৎ, ∠ADM = ∠CBN	[∵ সামান্তরিকের বিপরীত বাহু সমান্তরাল] [একান্তর কোণ সমান]
(৩) এখন, Δ ADM ও Δ CBN-এ ∠AMD = ∠CNB ∠ADM = ∠CBN এবং AD = BC $\therefore$ Δ ADM ≅ Δ CBN $\therefore$ AM = CN	 [∵ প্রত্যেকে এক সমকোণ] [ধাপ (২) হতে] [∵ সামান্তরিকের বিপরীত বাহু] [ত্রিভুজের কোণ-বাহু-কোণ উপপাদ্য]
(৪) আবার, ∠AMN = ∠CNM কিন্তু ∠AMN ও ∠CNM হলো AM ও CN বাহুদ্বয়ের ছেদক MN দ্বারা উৎপন্ন একান্তর কোণ। $\therefore$ AM ∥ CN এখন, ANCM-এর দুইটি বিপরীত বাহু AM ও CN পরস্পর সমান ও সমান্তরাল। $\therefore$ ANCM একটি সামান্তরিক। (প্রমাণিত)	[∵ উভয়ই এক সমকোণ]

সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন ১৫ চিত্রে, AB = CD এবং AB ∥ CD



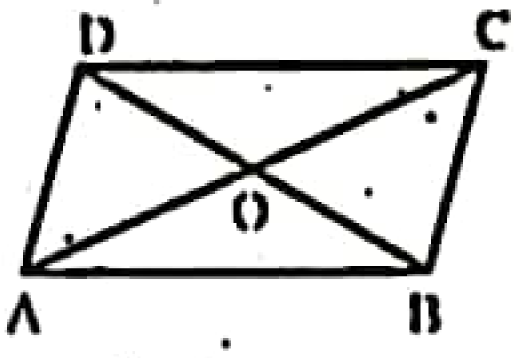
ক. AB ভূমিবিশিষ্ট দুইটি ত্রিভুজের নাম লেখ।

খ. প্রমাণ কর যে, AD ও BC পরস্পর সমান ও সমান্তরাল।

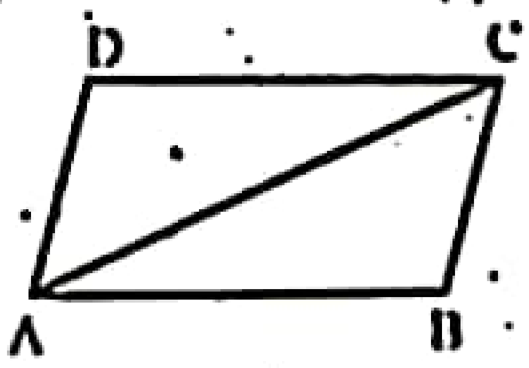
গ. দেখাও যে, OA = OC এবং OB = OD।

১৫নং প্রশ্নের সমাধান :

ক AB ভূমিবিশিষ্ট দুইটি ত্রিভুজের নাম ΔABC ও ΔABD।



খ মনে করি, ABCD চতুর্ভুজের AB = CD এবং AB ∥ CD। প্রমাণ করতে হবে যে, AD = BC এবং AD ∥ BC।

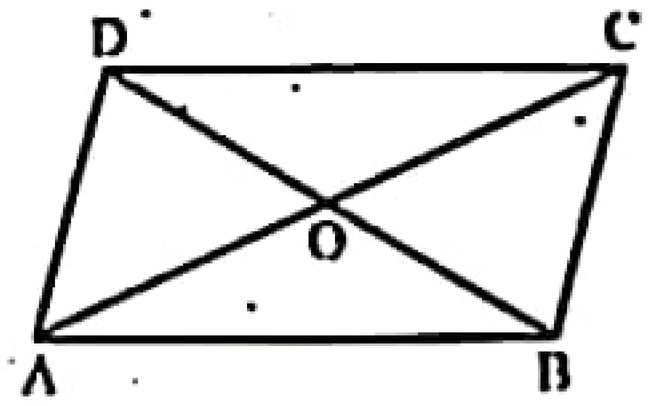


অঙ্কন : A, C যোগ করি।

প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) যেহেতু AB ∥ CD এবং AC ছেদক। $\therefore$ ∠BAC = ∠ACD	 [একান্তর কোণ সমান]
(২) এখন ΔABC ও ΔADC এ, AB = DC AC = AC এবং অন্তর্ভুক্ত ∠BAC = অন্তর্ভুক্ত ∠ACD $\therefore$ ΔABC ≅ ΔACD সুতরাং AD = BC এবং ∠ACB = ∠CAD এখন AD ও BC রেখাদ্বয়ের ছেদক AC দ্বারা উৎপন্ন একান্তর কোণদ্বয় সমান হওয়ায় AD ও BC রেখাদ্বয় সমান্তরাল। $\therefore$ AD = BC এবং AD ∥ BC। (প্রমাণিত)	 [প্রদত্ত] [সাধারণ বাহু] [১ থেকে] [বাহু-কোণ-বাহু উপপাদ্য]

গ মনে করি ABCD চতুর্ভুজের AC ও BD কর্ণদ্বয় পরস্পরকে O বিন্দুতে ছেদ করে। দেখাতে হবে যে, OA = OC এবং OB = OD।



প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) AB ও DC রেখাদ্বয় সমান্তরাল এবং AC তাদের ছেদক। অতএব ∠BAC = ∠ACD	 [একান্তর কোণ সমান]
(২) AB ও DC রেখা সমান্তরাল এবং BD তাদের ছেদক। সুতরাং ∠BDC = ∠ABD	 [একান্তর কোণ সমান]
(৩) এখন, ΔAOB ও ΔCOD এ ∠OAB = ∠OCD ∠OBA = ∠ODC এবং AB = DC। সুতরাং ΔAOB ≅ ΔCOD $\therefore$ OA = OC এবং OB = OD. (প্রমাণিত)	 [একান্তর কোণ সমান] [একান্তর কোণ সমান] [প্রদত্ত] [কোণ-বাহু-কোণ উপপাদ্য]

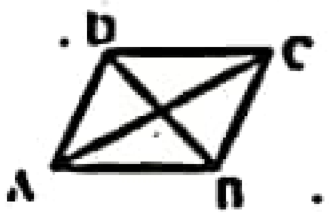
www.abswer.com

www.abswer.com

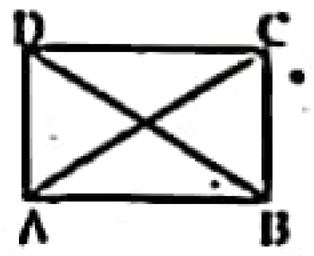
প্রশ্ন ১৬ ABCD একটি সামান্তরিক। AC ও BD কর্ণদ্বয় পরস্পরকে O বিন্দুতে ছেদ করে।
ক. ∠BAD = 70° হলে ∠ABC এর মান নির্ণয় কর।
খ. AC = BD হলে প্রমাণ কর যে, ABCD একটি আয়ত।
গ. AB = AD হলে প্রমাণ কর যে, AC ও BD পরস্পরকে O বিন্দুতে সমকোণে সমদ্বিখণ্ডিত করে।

১৬নং প্রশ্নের সমাধান :

ক চিত্রে ABCD সামান্তরিকের ∠BAD = 70°
আবার, সামান্তরিকের সন্নিহিত কোণদ্বয়ের সমষ্টি 180°.
অতএব, ∠BAD + ∠ABC = 180°
বা, ∠ABC = 180° − ∠BAD = 180° − 70° = 110°
∴ ∠ABC = 110°



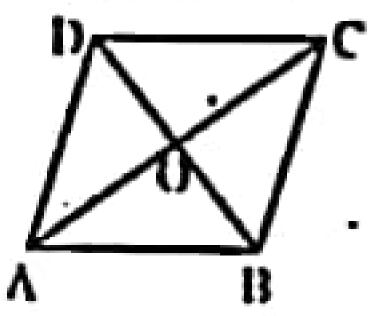
খ দেওয়া আছে, ABCD সামান্তরিকের AC ও BD কর্ণদ্বয় পরস্পর সমান। প্রমাণ করতে হবে যে, ABCD একটি আয়ত।



প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) ABCD একটি সামান্তরিক। সুতরাং AB‖DC, AB = DC	[সামান্তরিকের বিপরীত বাহুগুলো পরস্পর সমান ও সমান্তরাল]
(২) ΔABC ও ΔBCD-এ AB = DC	[(১) হতে]
AC = BD	[দেওয়া আছে]
এবং BC = BC	[সাধারণ বাহু]
∴ ΔABC ≅ ΔBCD	[ত্রিভুজের বাহু-বাহু-বাহু উপপাদ্য]
∴ ∠ABC = ∠BCD	
(৩) ∠ABC + ∠BCD = 2 সমকোণ	[সামান্তরিকের সন্নিহিত বাহুদ্বয়ের সমষ্টি ২ সমকোণ]
বা, ∠ABC + ∠ABC = 2 সমকোণ	[(২) হতে পাই]
বা, 2∠ABC = 2 সমকোণ	
∴ ∠ABC = 1 সমকোণ	[∵ সামান্তরিকের একটি কোণ
∴ ABCD একটি আয়ত। (প্রমাণিত)	সমকোণ হলে, তা আয়ত হয়]

গ ABCD সামান্তরিকের AB = AD হলে এটি একটি রম্বস হবে। এখানে, ABCD রম্বসের AC ও BD কর্ণদ্বয় পরস্পরকে O বিন্দুতে ছেদ করে। প্রমাণ করতে হবে যে, AC ও BD পরস্পরকে O বিন্দুতে সমকোণে সমদ্বিখণ্ডিত করে।



অর্থাৎ ∠AOB = ∠BOC = ∠COD = ∠DOA = 1 সমকোণ এবং OA = CO, BO = DO.

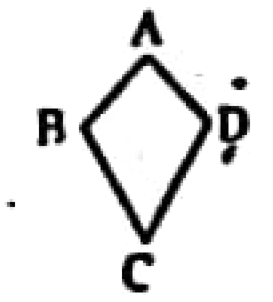
প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) রম্বস একটি সামান্তরিক। সুতরাং AO = CO, BO = DO.	[সামান্তরিকের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমদ্বিখণ্ডিত করে]
(২) এখন ΔAOB ও ΔBOC-এ AB = BC	[রম্বসের বাহুগুলো সমান]
AO = CO	[(১) থেকে]
এবং OB = OB.	[সাধারণ বাহু]
অতএব, ΔAOB ≅ ΔBOC.	[ত্রিভুজের বাহু-বাহু-বাহু উপপাদ্য]
সুতরাং, ∠AOB = ∠BOC	
(৩) কিন্তু ∠AOB + ∠BOC = এক সরলকোণ	
বা, ∠AOB + ∠BOC = 2 সমকোণ	
∴ ∠AOB = ∠BOC = 1 সমকোণ	
(৪) অনুরূপভাবে, প্রমাণ করা যায় যে, ∠COD = ∠DOA = 1 সমকোণ। ∴ AC ও BD পরস্পরকে O বিন্দুতে সমকোণে সমদ্বিখণ্ডিত করে। (প্রমাণিত)	

প্রশ্ন ১৭ ABCD চতুর্ভুজে AC ও BD কর্ণদ্বয় অসমান এবং যেকোনো দুইটি সন্নিহিত কোণের সমষ্টি দুই সমকোণ।
ক. চিত্রসহ ঘুড়ির সংজ্ঞা দাও।
খ. প্রমাণ কর যে, AB = CD এবং AD = BC।
গ. B ও D বিন্দু হতে AC এর উপর BP এবং DQ লম্ব আঁকা হলে প্রমাণ কর যে, BPDQ একটি সামান্তরিক।

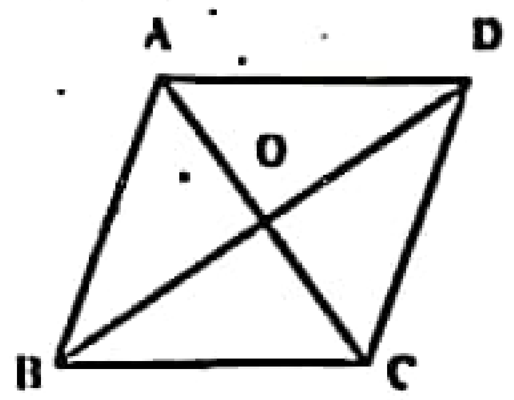
১৭নং প্রশ্নের সমাধান :

ক যে চতুর্ভুজের দুই জোড়া সন্নিহিত বাহু সমান, তাকে ঘুড়ি বলা হয়। চিত্রে AB = AD এবং BC = CD.



ঘুড়ি

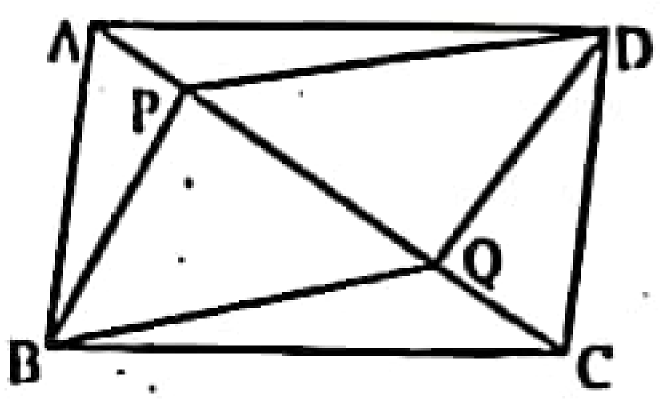
খ এখানে, ABCD চতুর্ভুজের AC ও BD কর্ণদ্বয় অসমান এবং এর যেকোনো দুইটি সন্নিহিত কোণের সমষ্টি দুই সমকোণ। প্রমাণ করতে হবে যে, AB = CD এবং AD = BC.



প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) ABCD চতুর্ভুজের ∠ABC + ∠BAD = দুই সমকোণ	[∵ ∠ABC ও ∠BAD সন্নিহিত কোণ]
∠ABC + ∠BCD = দুই সমকোণ	[∵ ∠ABC ও ∠BCD সন্নিহিত কোণ]
(২) ∠ABC + ∠BAD − ∠ABC − ∠BCD = 0	[ধাপ (১) ও (২) হতে]
বা, ∠BAD − ∠BCD = 0.	
বা, ∠BAD = ∠BCD	
∵ ∠A = ∠C	
অনুরূপভাবে, ∠B = ∠D	
(৩) এখন ABCD চতুর্ভুজের, ∠A = ∠C এবং ∠B = ∠D	
∴ ABCD একটি সামান্তরিক	[সামান্তরিকের বিপরীত
∴ AB = CD এবং AD = BC. (প্রমাণিত)	বাহু পরস্পর সমান]

গ এখানে, ABCD সামান্তরিকের AC এর উপর BP এবং DQ লম্ব। B, Q এবং D, P যোগ করি। প্রমাণ করতে হবে যে, BPDQ একটি সামান্তরিক।



www.abswer.com

www.abswer.com

প্রমাণ:

ধাপ	যথার্থতা
(১) ∠BPC = ∠BPQ = ∠DQA = ∠DQP = 90°	[দেওয়া আছে, BP ⊥ AC এবং DQ ⊥ AC]
(২) আবার, AD ∥ BC এবং AC তাদের ছেদক ∴ ∠BCA = ∠DAC অর্থাৎ ∠BCP = ∠DAQ	[সামান্তরিকের বিপরীত বাহু সমান্তরাল]
(৩) এখন ∆ BCP ও ∆ DAQ এর মধ্যে ∠BPC = ∠DQA	
∠BCP = ∠DAQ	[প্রত্যেকে এক সমকোণ]
BC = AD	[সামান্তরিকের বিপরীত বাহু সমান]
∆ BCP ≅ ∆ DAQ BP = DQ	[কোণ-বাহু-কোণ উপপাদ্য]
(৪) আবার, ∠BPQ = ∠DQP কিন্তু ∠BPQ ও ∠DQP হলো BP ও DQ বাহুদ্বয়ের ছেদক PQ দ্বারা উৎপন্ন একান্তর কোণ। ∴ BP ∥ DQ এখন, BPDQ এর দুইটি বিপরীত বাহু BP ও DQ পরস্পর সমান ও সমান্তরাল। ∴ BPDQ একটি সামান্তরিক। (প্রমাণিত)	

জ্যামিতিক সমস্যার সমাধান

১৮. একটি আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা যথাক্রমে 10 সে.মি., 8 সে.মি. এবং 5 সে.মি.। ঘনবস্তুটির সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

সমাধান: মনে করি, আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য $a = 10$ সে.মি., প্রস্থ $b = 8$ সে.মি. এবং উচ্চতা $c = 5$ সে.মি.

ঘনবস্তুটির সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল $= 2(ab + bc + ca)$ বর্গএকক

$= 2(10 \times 8 + 8 \times 5 + 5 \times 10)$ বর্গ সে.মি.

$= 2(80 + 40 + 50)$ বর্গ সে.মি.

$= 2 \times 170$ বর্গ সে.মি. $= 340$ বর্গ সে.মি.

∴ ঘনবস্তুটির সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 340 বর্গ সে.মি.।

১৯. একটি ঘনকাকৃতি বাক্সের ধার 6.5 সে.মি. হলে, বাক্সটির সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

সমাধান: মনে করি, ঘনকাকৃতি বাক্সের ধার, $a = 6.5$ সে.মি.

∴ ঘনকাকৃতি বাক্সের সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল $= 6a^2$ বর্গ একক

$= 6 \times (6.5)^2$ বর্গ সে.মি.

$= 6 \times 42.25$ বর্গ সে.মি. $= 253.5$ বর্গ সে.মি.

∴ বাক্সটির সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 253.5 বর্গ সে.মি.।

গুরুত্বপূর্ণ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর — টপিকের ধারায় প্রণীত

৮.১ চতুর্ভুজ ▸ পাঠ্যবই: পৃষ্ঠা ১২৫

১. চতুর্ভুজের চারটি কোণের সমষ্টি কত? (সহজমান) [দি. বো. '১৯]
ক) 360° খ) 300° গ) 270° ঘ) 180°
উত্তর: ক
▸▸ তথ্য-ব্যাখ্যা: চতুর্ভুজের চার কোণের সমষ্টি = 4 সমকোণ $= 4 \times 90° = 360°$.

২. চতুর্ভুজের চার কোণের সমষ্টি কয় সমকোণ? (সহজমান)
ক) এক খ) দুই গ) তিন ঘ) চার
উত্তর: ঘ

৩. কোনো চতুর্ভুজের দুইটি বিপরীত শীর্ষের সংযোজক রেখাংশকে কী বলে? (সহজমান) [মামুনুল হক খান স্কুল এন্ড কলেজ, ডেমরা, ঢাকা]
ক) ভূমি খ) লম্ব গ) কর্ণ ঘ) বাহু
উত্তর: গ

৪. চতুর্ভুজের অন্তঃকোণের সমষ্টি কত হবে? (মধ্যমান) [বরিশাল জিলা স্কুল, বরিশাল]
ক) দুই সমকোণ খ) তিন সমকোণ গ) চার সমকোণ ঘ) ছয় সমকোণ
উত্তর: গ

৮.২ চতুর্ভুজের প্রকারভেদ ▸ পাঠ্যবই: পৃষ্ঠা ১২৫

৫. সামান্তরিকের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক? (মধ্যমান)
ক) বিপরীত বাহু সমান ও সমান্তরাল খ) বাহুগুলো সমান গ) কোণ সমকোণ ঘ) কর্ণদ্বয় সমান
উত্তর: ক

৬. সামান্তরিকের কর্ণ কয়টি? (সহজমান)
ক) দুইটি খ) তিনটি গ) চারটি ঘ) পাঁচটি
উত্তর: ক

৭. সামান্তরিকের একটি কর্ণ সমান কয়টি ত্রিভুজ উৎপন্ন করে? (সহজমান)
ক) একটি খ) দুইটি গ) তিনটি ঘ) চারটি
উত্তর: খ

৮. সামান্তরিকের একটি কোণ সমকোণ হলে কী উৎপন্ন করবে? (সহজমান)
ক) আয়ত খ) রম্বস গ) বর্গ ঘ) ত্রিভুজ
উত্তর: ক

৯. সামান্তরিকের একটি কোণ 90° হলে তাকে কী বলা হয়? (সহজমান) [রা. বো. '১৯]
ক) আয়ত খ) বর্গ গ) রম্বস ঘ) ট্রাপিজিয়াম
উত্তর: ক

১০. নিচের কোন ক্ষেত্রটির কর্ণদ্বয় পরস্পর সমান? (মধ্যমান) [য. বো. '১৮]
ক) আয়ত খ) রম্বস গ) সামান্তরিক ঘ) ট্রাপিজিয়াম
উত্তর: ক

১১. ABCD চতুর্ভুজের কর্ণ AC = কর্ণ BD হলে নিচের কোনটি সঠিক? (সহজমান) [য. বো. '১৮]
ক) রম্বস খ) সামান্তরিক গ) আয়ত ঘ) ট্রাপিজিয়াম
উত্তর: গ
▸▸ তথ্য-ব্যাখ্যা: আয়তের কর্ণদ্বয় পরস্পর সমান হয়।

১২. কোনো চতুর্ভুজের চারটি বাহু সমান এবং কর্ণদ্বয় অসমান হলে, চতুর্ভুজটির নাম কী? (সহজমান) [রা. বো. '১৮]
ক) বর্গ খ) আয়ত গ) রম্বস ঘ) ট্রাপিজিয়াম
উত্তর: গ

১৩. নিচের কোনটি রম্বসের বৈশিষ্ট্য? (সহজমান) [দি. বো. '১৭]
ক) কর্ণদ্বয় পরস্পর সমান
খ) প্রত্যেক কোণই সমকোণ
গ) বিপরীত কোণদ্বয় সমান নয়
ঘ) প্রত্যেকটি বাহুই সমান
উত্তর: ঘ

১৪. কোনো চতুর্ভুজের সকল বাহু সমান কিন্তু কোণগুলো সমকোণ না হলে এটি কী হবে? (সহজমান) [চ. বো. '১৫]
ক) বর্গ খ) আয়ত গ) রম্বস ঘ) সামান্তরিক
উত্তর: গ

১৫. সামান্তরিকের চারটি বাহু সমান হলে কী উৎপন্ন করে? (সহজমান)
ক) আয়তন খ) রম্বস গ) বর্গ ঘ) ঘুড়ি
উত্তর: খ

১৬. বর্গের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য a একক হলে, কর্ণের দৈর্ঘ্য কত? (মধ্যমান) [দি. বো. '১৭]
ক) 4a খ) $\sqrt{2a}$ গ) $\sqrt{2}a$ ঘ) a^2
উত্তর: গ

১৭. কোনো বর্গক্ষেত্র তার কর্ণের উপর অঙ্কিত বর্গের কত গুণ? (মধ্যমান) [চ. বো. '১৬]
ক) অর্ধেক খ) সমান গ) দ্বিগুণ ঘ) তিনগুণ
উত্তর: ক

www.abswer.com

www.abswer.com

১৮. বর্গের পরিসীমা — কী? (সহজমান)
(ক) 4 × এক বাহু (খ) 4 × একটি কর্ণ
(গ) 3 × এক বাহু (ঘ) 2 × একটি কর্ণ
উত্তর: ক

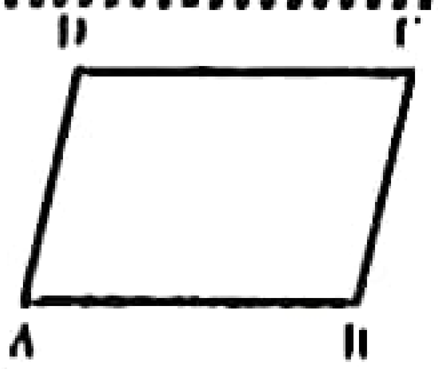
১৯. একটি বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য এক একক হলে, কর্ণের দৈর্ঘ্য কত? (মধ্যমান) [লালমাটিয়া সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]
(ক) 1 একক (খ) $\sqrt{2}$ একক
(গ) 2 একক (ঘ) $\sqrt{3}$ একক
উত্তর: খ

২০. ট্রাপিজিয়ামের চার কোণের সমষ্টি কত? (সহজমান) [দি. বো. '১৭; য. বো. '১৬]
(ক) 90° (খ) 120° (গ) 180° (ঘ) 360°
উত্তর: ঘ

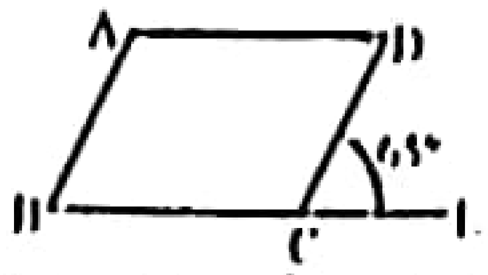
২১. যে চতুর্ভুজের দুই জোড়া বিপরীত বাহু সমান থাকে তাকে কী বলে? (সহজমান) [ঢা. বো. '১৯]
(ক) আয়ত (খ) বর্গ
(গ) ঘুড়ি (ঘ) সামান্তরিক
উত্তর: ঘ

২২. ঘুড়ির চার কোণের সমষ্টি কত? (সহজমান) [য. বো. '১৯, '১৬]
(ক) 120° (খ) 180° (গ) 270° (ঘ) 360°
উত্তর: ঘ

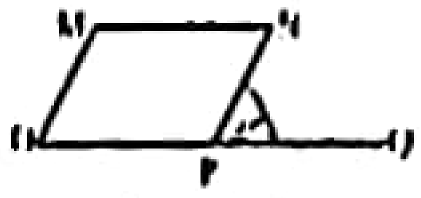
৮.৩ চতুর্ভুজ সংক্রান্ত উপপাদ্য ▸ পাঠ্যবই: পৃষ্ঠা ১২৭

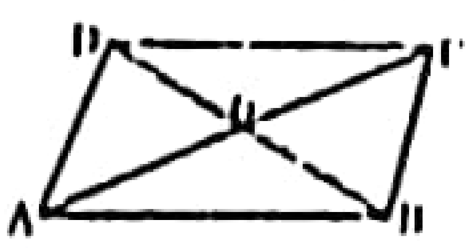
২৩. 

চিত্রে ABCD একটি সামান্তরিক। ∠ABC = 100° হলে, ∠BAD এর মান কত? (মধ্যমান) [দি. বো. '১৯]
(ক) 80° (খ) 90° (গ) 100° (ঘ) 180°
উত্তর: ক
›› তথ্য-ব্যাখ্যা : ABCD সামান্তরিকের সন্নিহিত কোণদ্বয়ের সমষ্টি 180°
∴ ∠ABC + ∠BAD = 180°
বা, 100° + ∠BAD = 180°
বা, ∠BAD = 180° − 100°
∴ ∠BAD = 80°.

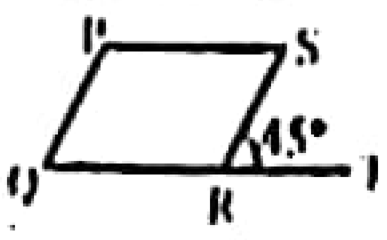
২৪. 

ABCD সামান্তরিকে ∠DCE = 65° হলে ∠BAD = কত? (মধ্যমান) [দি. বো. '১৯]
(ক) 35° (খ) 65° (গ) 115° (ঘ) 130°
উত্তর: গ

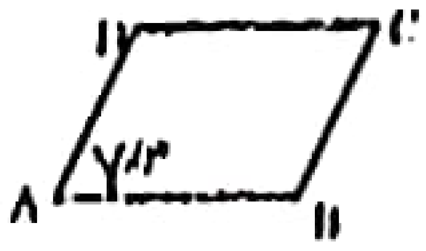
২৫. চিত্রে MOPN একটি সামান্তরিক। 
∠MOP + ∠MNP = ? (মধ্যমান) [কু. বো. '১৮]
(ক) 300° (খ) 240° (গ) 180° (ঘ) 120°
উত্তর: গ

২৬. 

চিত্রে ∠BAD = 60° হলে ∠ADC = কত? (মধ্যমান) [য. বো. '১৮]
(ক) 90° (খ) 100° (গ) 120° (ঘ) 180°
উত্তর: গ
›› তথ্য-ব্যাখ্যা : ∠BAD + ∠ADC = 180°
বা, 60° + ∠ADC = 180°
∴ ∠ADC = 180° − 60° = 120°.

২৭. 

PQRS সামান্তরিকের ∠P + ∠R = কত? (মধ্যমান) [দি. বো. '১৮]
(ক) 90° (খ) 135°
(গ) 270° (ঘ) 315°
উত্তর: গ

২৮. ABCD সামান্তরিক হলে, ∠B + ∠D = ? (মধ্যমান) [ঢা. বো. '১৯]

(ক) 120° (খ) 180° (গ) 240° (ঘ) 300°
উত্তর: গ

২৯. ABCD সামান্তরিকে ∠B = 60° হলে ∠C এর মান নিচের কোনটি? (মধ্যমান) [কু. বো. '১৭]
(ক) 60° (খ) 90° (গ) 120° (ঘ) 240°
উত্তর: গ

৩০. কোনো সামান্তরিকের একটি কোণ 80° হলে এর বিপরীত কোণটি কত? (মধ্যমান) [চ. বো. '১৭]
(ক) 180° (খ) 100° (গ) 90° (ঘ) 80°
উত্তর: ঘ

৩১. সামান্তরিকের পরিসীমা 20 সে.মি.। সন্নিহিত বাহুদ্বয়ের অনুপাত 3 : 2 হলে, ক্ষুদ্রতর বাহুর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.? (কঠিনমান) [য. বো. '১৭]
(ক) 2 (খ) 3 (গ) 4 (ঘ) 6
উত্তর: গ

৩২. সামান্তরিকের পরিসীমা 20 সে. মি., সন্নিহিত বাহুদ্বয়ের অনুপাত 3 : 2 হলে বৃহত্তম বাহুর দৈর্ঘ্য কত সে. মি.? (কঠিনমান) [ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]
(ক) 6 (খ) 4 (গ) 3 (ঘ) 2
উত্তর: ক
›› তথ্য-ব্যাখ্যা : সামান্তরিকের বাহুদ্বয় 3x এবং 2x হলে,
$2(3x + 2x) = 20$ বা, $10x = 20$ বা, $x = \frac{20}{10} = 2$
∴ সামান্তরিকে বৃহত্তম বাহুর দৈর্ঘ্য = 3 × 2 = 6 সে.মি.।

৩৩.

চিত্রে প্রদত্ত ABCD সামান্তরিকের ∠B = 120° হলে, ∠D এর মান কত? (কঠিনমান) [চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম]
(ক) 60° (খ) 80° (গ) 90° (ঘ) 120°
উত্তর: ঘ

৩৪. একটি আয়তের সন্নিহিত বাহুর দৈর্ঘ্য 6 সে.মি. এবং 8 সে. মি. হলে, এর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত সে.মি. হবে? (কঠিনমান) [ঢা. বো. '১৮]
(ক) 56 (খ) 48 (গ) 28 (ঘ) 10
উত্তর: ঘ
›› তথ্য-ব্যাখ্যা : আয়তক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য $= \sqrt{a^2 + b^2}$ একক
$= \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} = 10$ সে.মি.।

৩৫. কোন চতুর্ভুজের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমকোণে সমদ্বিখণ্ডিত করে? (সহজমান) [কু. বো. '১৮]
(ক) আয়ত (খ) রম্বস
(গ) সামান্তরিক (ঘ) ট্রাপিজিয়াম
উত্তর: খ

৩৬. কর্ণ দুটি কোনো রম্বসকে সমান কয়টি ত্রিভুজে বিভক্ত করে? (মধ্যমান)
(ক) 2টি (খ) 4টি (গ) 5টি (ঘ) 6টি
উত্তর: খ

৩৭. রম্বসের কর্ণদ্বয় O বিন্দুতে ছেদ করেছে। কর্ণদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ— (মধ্যমান)
(ক) সূক্ষ্মকোণ (খ) স্থূলকোণ
(গ) সরলকোণ (ঘ) সমকোণ
উত্তর: ঘ

৩৮. একটি রম্বসের দুইটি সন্নিহিত কোণের একটি 100° হলে অপরটি কত? (মধ্যমান)
(ক) 100° (খ) 80° (গ) 70° (ঘ) 75°
উত্তর: খ

৩৯. ABCD রম্বসের ∠A = 70° হলে ∠D = কত? (মধ্যমান)
(ক) 60° (খ) 70° (গ) 110° (ঘ) 120°
উত্তর: গ

৪০. রম্বসের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমদ্বিখণ্ডিত করে— (সহজমান) [গভর্নমেন্ট ল্যাবরেটরি হাই স্কুল, ঢাকা]
(ক) সমকোণে (খ) সূক্ষ্মকোণে
(গ) স্থূলকোণে (ঘ) সরলকোণে
উত্তর: ক

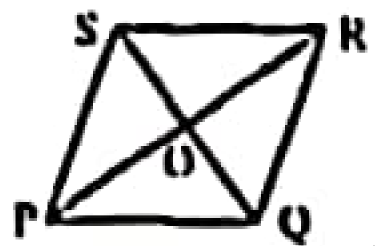
www.abswer.com

www.abswer.com

৪১. একটি রম্বসের কর্ণদ্বয় 24 সে.মি. এবং 10 সে.মি. হলে এর বাহুর দৈর্ঘ্য কত? (কঠিনমান) [হলি ক্রস উচ্চ বালিকা বিদ্যালয়, ঢাকা]

ঘ (ক) 26 (খ) 16 (গ) 15 (ঘ) 13

▶▶ তথ্য-ব্যাখ্যা : রম্বসের বাহুর দৈর্ঘ্য $=\sqrt{\left(\frac{24}{2}\right)^2+\left(\frac{10}{2}\right)^2}$ $=\sqrt{(12)^2+(5)^2}=\sqrt{144+25}=\sqrt{169}=13$ সে.মি.।

৪২. 

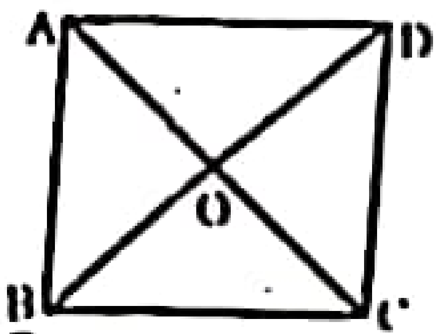
PQRS রম্বসের কর্ণ PR ও QS পরস্পর O বিন্দুতে ছেদ করে। $\angle SPQ = x°$ হলে $\angle OQR$ এর মান নিচের কোনটি? (কঠিনমান) [গবর্নমেন্ট ল্যাবরেটরি হাই স্কুল, ঢাকা]

(ক) $(90-x)°$ (খ) $\left(90-\frac{x}{2}\right)°$

খ (গ) $(90-2x)°$ (ঘ) $(180°-x)°$

৪৩. কোনো রম্বসের একটি কোণ 80° হলে তার বিপরীত কোণ কত? (মধ্যমান) [আইডিয়াল কলেজ, ঢাকা]

গ (ক) 90° (খ) 100° (গ) 80° (ঘ) 180°

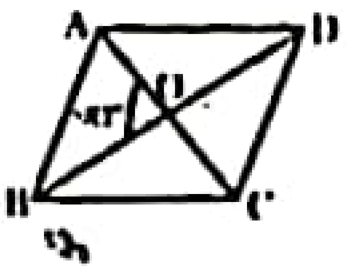
৪৪. 

চিত্রে ABCD একটি রম্বস। AC = 6 সে.মি. এবং BD = 8 সে.মি. হলে, AB বাহুর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.? (কঠিনমান) [য. বো. '১১]

(ক) 5 সে.মি. (খ) 7 সে.মি.

ক (গ) 14 সে.মি. (ঘ) 25 সে.মি.

▶▶ তথ্য-ব্যাখ্যা : ABCD রম্বসের, AC = 6 সে.মি.



$\therefore AO=\frac{1}{2}AC=\frac{1}{2}\times6=3$ সে.মি.

এবং BD = 8 সে.মি.

$\therefore BO=\frac{1}{2}BD=\frac{1}{2}\times8=4$ সে.মি.

$AB^2=AO^2+BO^2$ [$\because \angle AOB=90°$]
$=3^2+4^2=9+16=25$

$\therefore AB=\sqrt{25}=5$ সে.মি.

৪৫. একটি বর্গের পরিসীমা 12 সে. মি. হলে এর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত? (কঠিনমান) [চিত্তরঞ্জন নিশা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]

(ক) 12 সে. মি. (খ) $12\sqrt{3}$ সে. মি.

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

▶▶ তথ্য-ব্যাখ্যা : বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য, $a=\frac{\text{পরিসীমা}}{4}=\frac{12}{4}=3$ সে.মি.

$\therefore$ বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্য $=\sqrt{2}a=\sqrt{2}\times3=3\sqrt{2}$ সে.মি.।

৪৬. একটি বর্গের পরিসীমা ১৬ সে. মি. হলে, এর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত সে. মি.? (কঠিনমান) [ঢাকা রেসিডেনসিয়াল মডেল কলেজ, ঢাকা]

ক (ক) $৪\sqrt{২}$ (খ) $\sqrt{৮}$ (গ) $৩\sqrt{২}$ (ঘ) $\sqrt{১৬}$

▶▶ তথ্য-ব্যাখ্যা : এখানে, বর্গের পরিসীমা ১৬ সে.মি.

$\therefore$ বর্গের এক বাহুর দৈর্ঘ্য, $a=\frac{১৬}{৪}=৪$ সে.মি.

বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্য $=\sqrt{২}a$ একক $=\sqrt{২}\times৪=৪\sqrt{২}$ সে.মি.

৪৭. বর্গের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য $\sqrt{2}$ একক হলে, কর্ণের দৈর্ঘ্য কত একক? (কঠিনমান) [ময়মনসিংহ জিলা স্কুল, ময়মনসিংহ]

গ (ক) $\sqrt{2}a$ (খ) $2\sqrt{2}$ (গ) 2 (ঘ) $\sqrt{2}$

▶▶ তথ্য-ব্যাখ্যা : বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্য $=\sqrt{2}\times$ এক বাহুর দৈর্ঘ্য
$=\sqrt{2}\times\sqrt{2}=(\sqrt{2})^2=2$.

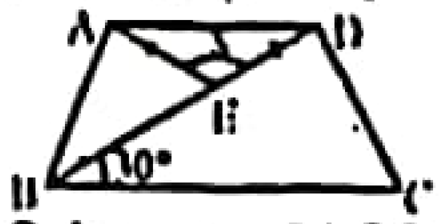
৪৮. একটি বর্গের এক বাহুর দৈর্ঘ্য 5 একক হলে তার কর্ণের দৈর্ঘ্য কত? (কঠিনমান) [কুমিল্লা জিলা স্কুল, কুমিল্লা]

(ক) 5 একক (খ) 7.07 একক

খ (গ) 8.66 একক (ঘ) 10 একক

▶▶ তথ্য-ব্যাখ্যা : ধরি, বর্গের বাহু a = 5 সে.মি.

$\therefore$ কর্ণের দৈর্ঘ্য $=a\sqrt{2}=5\times\sqrt{2}=7.07$ সে.মি.।

৪৯. 

চিত্রে ABCD একটি ট্রাপিজিয়াম হলে x এর মান কত? (কঠিনমান) [দি.বো. '১১]

গ (ক) 60° (খ) 90° (গ) 120° (ঘ) 150°

৫০. একটি ঘুড়ির পরিসীমা 18 সে.মি. এবং অসমান বাহুদ্বয়ের অনুপাত 2:1 হলে, এর বৃহত্তম বাহুর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.? (কঠিনমান) [ময়মনসিংহ জিলা স্কুল, ময়মনসিংহ]

খ (ক) 3 (খ) 6 (গ) 8 (ঘ) 12

▶▶ তথ্য-ব্যাখ্যা : ধরি, ঘুড়ির বৃহত্তম বাহুর দৈর্ঘ্য = 2x সে. মি.
এবং ঘুড়ির ক্ষুদ্রতম বাহুর দৈর্ঘ্য = x সে. মি.
$\therefore$ পরিসীমা $=2(2x+x)=2\times3x=6x$ সে. মি.
প্রশ্নমতে, $6x=18$ $\therefore x=3$
$\therefore$ বৃহত্তম বাহু $=(2\times3)=6$ সে. মি.।

৫১. একটি ঘুড়ির একটি শীর্ষ কোণ 120° হলে এর বিপরীত কোণ কত ডিগ্রি হবে? (মধ্যমান)

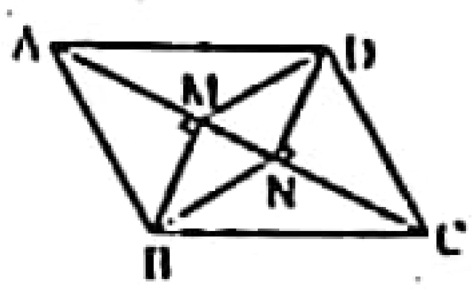
গ (ক) 120° (খ) 90° (গ) 60° (ঘ) 30°

৫২. রম্বসের— (মধ্যমান)

i. কর্ণদ্বয় পরস্পর সমান
ii. বিপরীত কোণদ্বয় সমান
iii. কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমকোণে সমদ্বিখণ্ডিত করে

নিচের কোনটি সঠিক? [কু. বো. '১১]

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

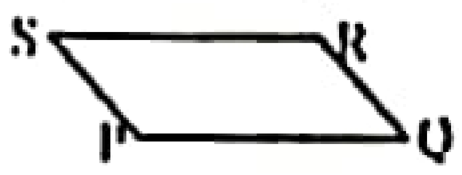
৫৩. 

চিত্রে, ABCD একটি সামান্তরিক, BM ⊥ AC এবং DN ⊥ AC হলে—

i. BM ∥ ND
ii. BM = DN
iii. BMDN একটি রম্বস

নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যমান)

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

৫৪. 

চিত্রে, PQRS একটি সামান্তরিক হলে—

i. ∠P + ∠Q + ∠R + ∠S = 180°
ii. PQ = QR, ∠Q = 90°, এটি একটি বর্গ
iii. RQ = RS, এটি একটি রম্বস

নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিনমান) [দি. বো. '১১]

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

৫৫. ΔPQR এ PQ > PR (মধ্যমান)

i. PQ + PR > QR
ii. QR + PR > PQ
iii. PQ − PR < RQ

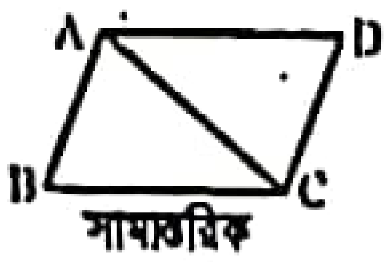
নিচের কোনটি সঠিক? [দি. বো. '১৭]

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

www.abswer.com

www.abswer.com

৫৬. চিত্রটি লক্ষ কর :



সামান্তরিক

চিত্রটির ক্ষেত্রে–

i. AD = BC = AD = CD

ii. ΔABC ≅ ΔACD   iii. ∠BAD = ∠BCD

উপরের তথ্যের ভিত্তিতে নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যমান)

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

৫৭. সামান্তরিকের– (মধ্যমান)

i. বিপরীত বাহুগুলো পরস্পর সমান

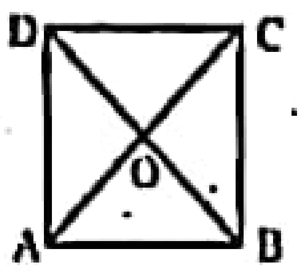
ii. কর্ণ, সামান্তরিককে দুই সর্বসম ত্রিভুজে বিভক্ত করে

iii. বিপরীত কোণগুলো সমান

নিচের কোনটি সঠিক? [বরিশাল জিলা স্কুল, বরিশাল]

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

■ নিচের চিত্র অনুসারে ৫৮ ও ৫৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [ঢা. বো. '১৯]



ABCD বর্গক্ষেত্রের কর্ণদ্বয় 'O' বিন্দুতে মিলিত হয়েছে এবং BC = 6 cm.

৫৮. ∠AOB = কত? (মধ্যমান)

ঘ ক 30°   খ 45°   গ 60°   ঘ 90°

▸▸ তথ্য-ব্যাখ্যা : বর্গের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমকোণে ছেদ করে

∴ ∠AOB = এক সমকোণ = 90°.

৫৯. AC এর দৈর্ঘ্য কত? (কঠিনমান)

খ ক 6 সে.মি.   খ $6\sqrt{2}$ সে.মি.   গ $9\sqrt{2}$ সে.মি.   ঘ 12 সে.মি.

▸▸ তথ্য-ব্যাখ্যা : ABCD বর্গের বাহু, a = BC = 6 সে.মি.

AC কর্ণের দৈর্ঘ্য = $\sqrt{2}a = \sqrt{2} \times 6 = 6\sqrt{2}$ সে.মি.

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৬০ ও ৬১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

ABCD রম্বসের AC ও BD কর্ণদ্বয় O বিন্দুতে ছেদ করেছে। কর্ণ AC = 8 সে. মি. এবং BD = 6 সে. মি.। [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]

৬০. ∠DOC = কত? (মধ্যমান)

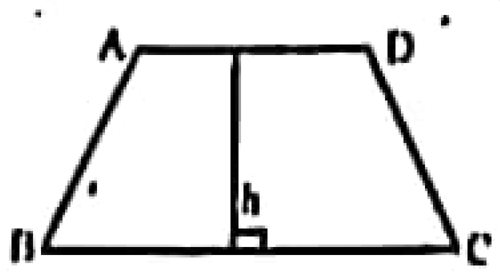
গ ক 45°   খ 60°   গ 90°   ঘ 120°

৬১. BC বাহুর দৈর্ঘ্য কত সে. মি.? (কঠিনমান)

ঘ ক 2   খ 3   গ 4   ঘ 5

৮.৪ চতুর্ভুজক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ▸ পাঠ্যবই; পৃষ্ঠা ১৩০

৬২. নিচের কোনটি ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল? (কঠিনমান) [দি. বো. '১৮]



ক $\frac{1}{2}$(AD + BC) বর্গ একক   খ $\frac{1}{2}$h(AD + BC) বর্গ একক

খ গ $\frac{1}{2}$h(AB + CD) বর্গ একক   ঘ $\frac{1}{2}$ × AC × BD) বর্গ একক

▸▸ তথ্য-ব্যাখ্যা : ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল

= $\frac{1}{2}$ × উচ্চতা × সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের সমষ্টি

= $\frac{1}{2}$h(AD + BC) বর্গ একক।

৬৩. একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয় a ও b এবং উহাদের লম্ব দূরত্ব h একক হলে, ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক? (সহজমান) [য. বো. '১৭]

গ ক abh   খ (a + b + h)   গ $\frac{1}{2}$(a + b) h   ঘ $\sqrt{a^2 + b^2 + h^2}$

৬৪. একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহু দুইটির দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 13 সে.মি. এবং 8 সে.মি.। সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের লম্ব দূরত্ব 4 সে.মি. হলে ট্রাপিজিয়ামটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ? (কঠিনমান) [ঢা. বো. '১৯]

ক ক 42 বর্গ সে.মি.   খ 52 বর্গ সে.মি.   গ 84 বর্গ সে.মি.   ঘ 104 বর্গ সে.মি.

▸▸ তথ্য-ব্যাখ্যা : ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল

= $\frac{1}{2}$ × (সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের যোগফল) × বাহুদ্বয়ের লম্বদূরত্ব

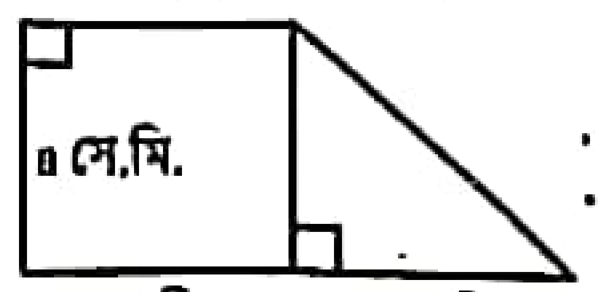
= $\frac{1}{2}$ × (13 + 8) × 4 বর্গ সে.মি.

= 21 × 2 = 42 বর্গ সে.মি.

৬৫. একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব 5cm এবং ক্ষেত্রফল 40 বর্গ সে.মি. এর সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের সমষ্টি কত? (কঠিনমান) [কু. বো. '১৯]

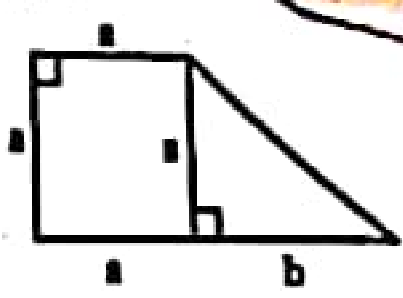
গ ক 8 সে.মি.   খ 13 সে.মি.   গ 16 সে.মি.   ঘ 21 সে.মি.

৬৬. নিচের চিত্রে বর্গের ক্ষেত্রফল 16 বর্গ মি. এবং ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল 16 বর্গ মি. হলে b = কত? (কঠিনমান) [চ. বো. '১৯]



ঘ ক 1 মিটার   খ 2 মিটার   গ 4 মিটার   ঘ 8 মিটার

▸▸ তথ্য-ব্যাখ্যা : বর্গের ক্ষেত্রফল = a^2



∴ $a^2 = 16$

∴ $a = \sqrt{16} = 4$

ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = 16

বা, $\frac{1}{2} \times a \times b = 16$

বা, 4 × b = 32

∴ $b = \frac{32}{4} = 8$ মিটার

৬৭. ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয় 8 সে.মি. এবং 11 সে.মি. এবং লম্ব দূরত্ব 6 সে.মি. হলে ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল কত? (কঠিনমান) [রা. বো. '১৬]

গ ক 114 বর্গ সে.মি.   খ 88 বর্গ সে.মি.   গ 57 বর্গ সে.মি.   ঘ 25 বর্গ সে.মি.

৬৮. ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয় 6 সে.মি. ও 8 সে.মি. এবং সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব 4 সে.মি. হলে, ট্রাপিজিয়ামটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.? (কঠিনমান) [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]

ক ক 28   খ 56   গ 96   ঘ 192

▸▸ তথ্য-ব্যাখ্যা : ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল

= $\frac{1}{2}$ (সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের যোগফল) × মধ্যবর্তী দূরত্ব

= $\frac{1}{2}$(6 + 8) × 4 বর্গ সে.মি.

= 14 × 2 বর্গ সে.মি.

= 28 বর্গ সে.মি.।

www.abswer.com

www.abswer.com

৬৯. একটি ট্রাপিজিয়ামের দুটি সমান্তরাল বাহুর দৈর্ঘ্যের গড় 16 সে. মি. এবং উচ্চতা 5 সে. মি. হলে ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে. মি.? (কঠিনমান) [ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, রংপুর]

(ক) ⓚ 80 ⓚ 85 ⓖ 95 ⓖ 160

ক্ষ 80 খ 85 গ 95 ঘ 160

▶ তথ্য-ব্যাখ্যা : ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল = সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের গড় × উচ্চতা = 16 × 5 বর্গ সে.মি. = 80 বর্গ সে.মি.।

৭০. রম্বসের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের সূত্র কী? (সহজমান)

ক 4 × এক বাহু খ এক বাহু × এক বাহু

(ঘ) গ 2 × কর্ণদ্বয়ের গুণফল ঘ $\frac{1}{2}$ × কর্ণদ্বয়ের গুণফল

৭১. রম্বসের দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য 8 সে.মি. ও 9 সে.মি. হলে, রম্বসের ক্ষেত্রফল কত? (কঠিনমান) [রা. বো. '১৬]

ক 144 বর্গ সে.মি. খ 72 বর্গ সে.মি.

(গ) গ 36 বর্গ সে.মি. ঘ 34 বর্গ সে.মি.

৭২. একটি রম্বসের কর্ণদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 3 সে. মি. ও 4 সে. মি. হলে এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে. মি.? (কঠিনমান) [দি. বো. '১৪]

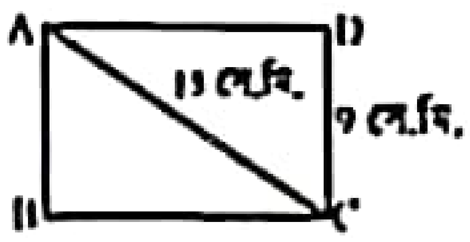
(ক) ক 6 খ 7 গ 12 ঘ 14

৭৩. একটি রম্বসের কর্ণদ্বয়ের দৈর্ঘ্য 8 সে.মি. ও 6 সে.মি. হলে, রম্বসটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.? (কঠিনমান) [ঢা. বো. '১৮]

(ক) ক 24 খ 48 গ 72 ঘ 96

▶ তথ্য-ব্যাখ্যা : রম্বসের ক্ষেত্রফল = কর্ণদ্বয়ের গুণফলের অর্ধেক $= \frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 24$ বর্গ সে.মি.।

৭৪. নিচের ABCD আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল কত? (কঠিনমান) [সি. বো. '১১]



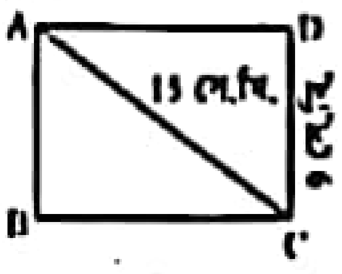
ক 108 বর্গ সে.মি. খ 135 বর্গ সে.মি.

(ক) গ 180 বর্গ সে.মি. ঘ 225 বর্গ সে.মি.

▶ তথ্য-ব্যাখ্যা : ABCD আয়তক্ষেত্রটির ∠ADC = 90°

∴ $AD^2 + CD^2 = AC^2$

বা, $AD^2 = AC^2 - CD^2 = 15^2 - 9^2 = 225 - 81 = 144$



∴ $AD = \sqrt{144} = 12$ সে.মি.

∴ ABCD এর ক্ষেত্রফল = AD × CD = 12 × 9 = 108 বর্গ সে.মি.।

৭৫. রম্বসের একটি কর্ণ 10 সে. মি.। অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত হলে, তার ক্ষেত্রফল 60 বর্গ সে. মি. হবে? (কঠিনমান) [বগুড়া জিলা স্কুল, বগুড়া]

ক 8 সে. মি. খ 7 সে. মি.

(গ) গ 12 সে. মি. ঘ 9 সে. মি.

▶ তথ্য-ব্যাখ্যা : রম্বসের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2}$ × একটি কর্ণ × অপর কর্ণ

বা, $60 = \frac{1}{2} \times 10 \times$ অপর কর্ণ

∴ অপর কর্ণ = 12 সে.মি.।

৭৬. একটি রম্বসের কর্ণের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 3 সে.মি. ও 4 সে.মি. হলে এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.? (কঠিনমান) [জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট]

(ক) ক 6 খ 7 গ 12 ঘ 14

▶ তথ্য-ব্যাখ্যা : রম্বসের ক্ষেত্রফল $= \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 4\right)$ বর্গ সে.মি. = 6 বর্গ সে.মি.।

৭৭. একটি রম্বসের ক্ষেত্রফল 220 বর্গ সে.মি. এর একটি কর্ণ 20 সে.মি. হলে অপর কর্ণ কত সে.মি.? (কঠিনমান) [ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, রংপুর]

(গ) ক 20 খ 21 গ 22 ঘ 110

৭৮. একটি রম্বসের কর্ণদ্বয়ের দৈর্ঘ্য ১২ সে. মি. ও ৮ সে. মি. হলে রম্বসটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে. মি.? (কঠিনমান) [ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, রংপুর]

ক 44 খ 46

(গ) গ 48 ঘ 96

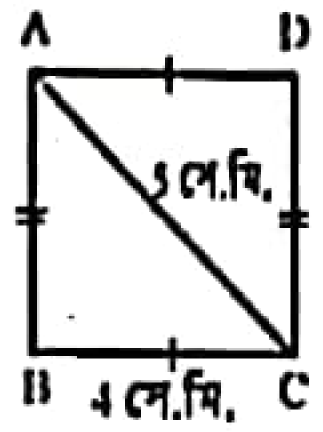
▶ তথ্য-ব্যাখ্যা : রম্বসের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2}$ × কর্ণদ্বয়ের গুণফল $= \frac{1}{2} \times 12 \times 8$ বর্গ সে.মি. = 48 বর্গ সে.মি.।

৭৯. একটি বর্গের একবাহুর দৈর্ঘ্য a হলে এর ক্ষেত্রফল কী হবে? (সহজমান)

ক 4a একক খ $4a^2$ বর্গ একক

(গ) গ a^2 বর্গ একক ঘ $2a^2$ বর্গ একক

৮০.



চিত্রে–

i. AB = 3 সে.মি.

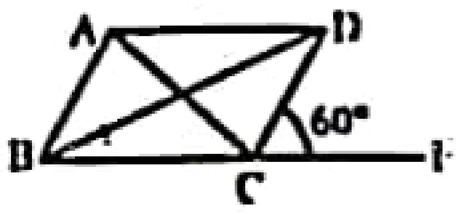
ii. ABCD এর ক্ষেত্রফল = 12 বর্গ সে.মি.

iii. ABCD এর পরিসীমা = 14 সে.মি.

নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিনমান) [রা. বো. '১১]

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

৮১. ABCD একটি রম্বস। AC = 4 একক এবং BD = 7 একক হলে–



i. রম্বসের ক্ষেত্রফল = 14 বর্গ একক

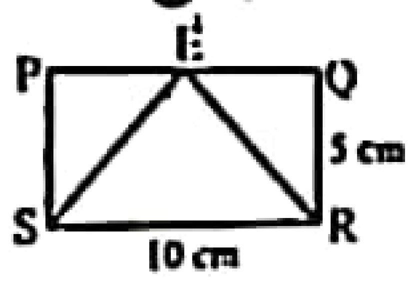
ii. ∠A + ∠C = 240°

iii. △ABC এর ক্ষেত্রফল = 8 বর্গ একক

নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিনমান) [রা. বো. '১৮]

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

৮২. চিত্রে PQRS একটি আয়তক্ষেত্র। E, PQ-এর মধ্যবিন্দু হলে–



i. △PES ≅ △QER

ii. ▭ PQRS = 2 × △ESR

iii. △ESR = 25 বর্গমিটার

নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিনমান) [ব. বো. '১৮]

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

৮৩. আয়তক্ষেত্রের–

i. দুইটি সন্নিহিত বাহু সমান হলে তা একটি বর্গ

ii. কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমকোণে সমদ্বিখণ্ডিত করে

iii. দুইটি সন্নিহিত বাহুর দৈর্ঘ্য 5 সে.মি. এবং 7 সে.মি. হলে, ক্ষেত্রফল 35 বর্গ সে.মি.

নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিনমান) [কু. বো. '১৩]

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

৮৪. একটি বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য 4 মিটার হলে এর–

i. ক্ষেত্রফল 16 বর্গমিটার

ii. কর্ণের দৈর্ঘ্য 8 মিটার

iii. পরিসীমা 16 মিটার

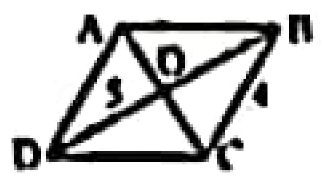
নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিনমান) [কু. বো. '১৬]

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

www.abswer.com

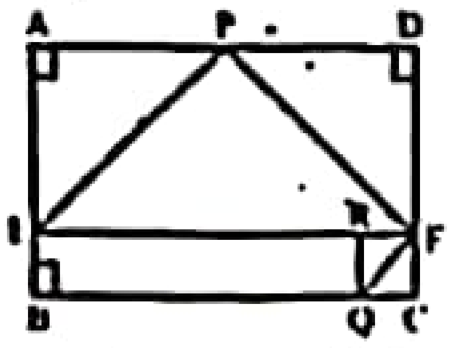
www.abswer.com

৮৫. চিত্রটি লক্ষ কর :



চিত্রে DO = 5 এবং BC = 4 হলে
i. AB = BC = CD = DC
ii. AC = 6
iii. ABCD এর ক্ষেত্রফল 30 বর্গ একক
উপরের তথ্যের ভিত্তিতে নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিনমান)
ঘ ⓚ i ও ii ⓛ ii ও iii ⓜ i ও iii ⓝ i, ii ও iii

৮৬.



ADFQB বহুভুজ AB ∥ DF, EF⊥AB এবং QR⊥EF, BQ = 10 মি. মি. BE = 2 মি. মি. DF = 8 মি. মি. AD = 12 মি. মি. (কঠিনমান)
i. ADEF চতুর্ভুজের ক্ষেত্রফল 96 বর্গ মি. মি.
ii. EPF ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল 60 বর্গ মি. মি.
iii. FQ এর দৈর্ঘ্য = $2\sqrt{2}$
নিচের কোনটি সঠিক? [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]
ক ⓚ i ও ii ⓛ i ও iii ⓜ ii ও iii ⓝ i, ii ও iii

৮৭. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর— (মধ্যমান)
i. ট্রাপিজিয়ামের বিপরীত বাহুগুলো পরস্পর সমান্তরাল
ii. ঘুড়ির দুই জোড়া সন্নিহিত বাহু সমান
iii. রম্বসের ক্ষেত্রফল = কর্ণদ্বয়ের গুণফলের অর্ধেক
নিচের কোনটি সঠিক? [ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]
ক ⓚ i ও ii ⓛ ii ও iii ⓜ i ও iii ⓝ i, ii ও iii

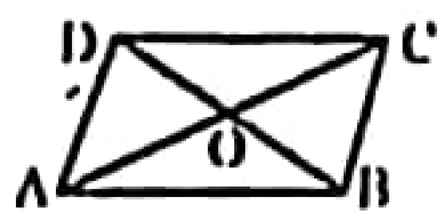
৮৮. একটি বর্গের এক বাহুর দৈর্ঘ্য 4 সে. মি. হলে—
i. ক্ষেত্রফল 16 বর্গ সে. মি.
ii. অর্ধ-পরিসীমা 8 সে. মি.
iii. কর্ণের দৈর্ঘ্য $4\sqrt{2}$
নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিনমান)
[কুমিল্লা জিলা স্কুল, কুমিল্লা; ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, রংপুর]
ঘ ⓚ i ও ii ⓛ i ও iii ⓜ ii ও iii ⓝ i, ii ও iii

■ PQRS রম্বসের কর্ণ PR = 6 সে.মি. এবং কর্ণ QS = 8 সে.মি.।
উপরের তথ্যের আলোকে ৮৯ ও ৯০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
[ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]

৮৯. PQRS রম্বসের ক্ষেত্রফল নিচের কোনটি? (কঠিনমান)
ⓚ 7 বর্গ সে.মি. ⓛ 24 বর্গ সে.মি.
খ ⓜ 28 বর্গ সে.মি. ⓝ 48 বর্গ সে.মি.

৯০. PQRS রম্বসের পরিসীমা নিচের কোনটি? (কঠিনমান)
ⓚ 12 বর্গ সে.মি. ⓛ 12 সে.মি.
গ ⓜ 20 বর্গ সে.মি. ⓝ 20 সে.মি.

■ পাশের চিত্র হতে ৯১ ও ৯২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



ABCD সামান্তরিকের কর্ণদ্বয় AC ও BD পরস্পর O বিন্দুতে ছেদ করেছে।

৯১. ∠BAD = 60° হলে, ∠ABC = কত? (কঠিনমান)
[রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
খ ⓚ 90° ⓛ 120° ⓜ 150° ⓝ 180°
» তথ্য-ব্যাখ্যা : ABCD সামান্তরিকে, ∠BAD + ∠ABC = 180°
বা, 60° + ∠ABC = 180°
∴ ∠ABC = 180° − 60° = 120°

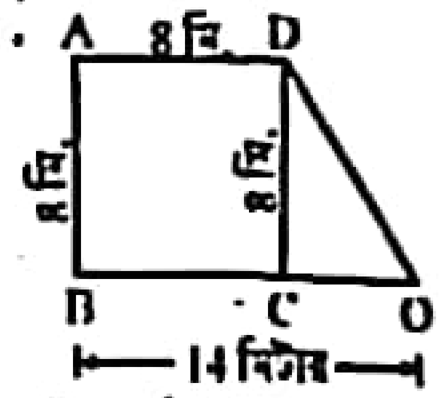
৯২. যদি ABCD আয়ত হতো তবে নিচের কোনটি সঠিক হতো? (সহজ)
ⓚ AC > BD ⓛ BD > AC
ঘ ⓜ AC < BD ⓝ AC = BD
» তথ্য-ব্যাখ্যা : আয়তক্ষেত্রের কর্ণদ্বয় সমান হয়।
যেহেতু ABCD আয়তক্ষেত্রের কর্ণদ্বয় হচ্ছে AC ও BD.
∴ AC = BD.

■ একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 8 মিটার, প্রস্থ 2 মিটার। একটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল উক্ত আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের সমান।
উপরের তথ্য মতে ৯৩ ও ৯৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৯৩. আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত? (কঠিনমান)
ⓚ 8 বর্গমিটার ⓛ 16 বর্গমিটার
খ ⓜ 16 বর্গ সেন্টিমিটার ⓝ 32 বর্গমিটার

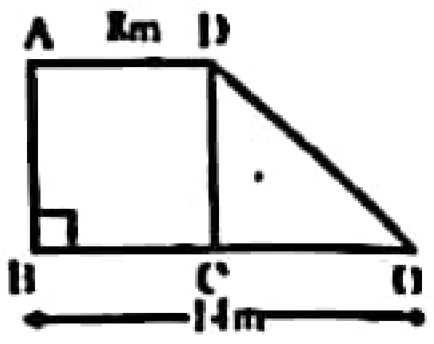
৯৪. বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য কত? (কঠিনমান)
ⓚ 2 মিটার ⓛ 4 মিটার
খ ⓜ 8 মিটার ⓝ 5 মিটার

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৯৫ ও ৯৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



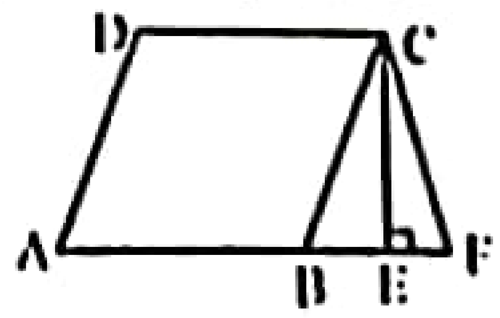
চিত্রে ABCD একটি বর্গ। [রা. বো. '১১]

৯৫. OD বাহুর দৈর্ঘ্য কত মিটার? (মধ্যমান)
ⓚ 6 মিটার ⓛ 8 মিটার
গ ⓜ 10 মিটার ⓝ 14 মিটার
» তথ্য-ব্যাখ্যা : চিত্রে, AB = BC = 8মিটার [∵ ABCD একটি বর্গ]
∴ OC = BO − BC = 14 − 8 = 6 মিটার
∴ $OD^2 = OC^2 + CD^2$
$= 6^2 + 8^2$ [∵ CD = AB = 8মিটার]
$= 36 + 64 = 100$
∴ OD = $\sqrt{100}$ = 10 মিটার।



৯৬. ABOD এর ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার? (কঠিনমান)
ⓚ 56 বর্গমিটার ⓛ 88 বর্গমিটার
খ ⓜ 112 বর্গমিটার ⓝ 176 বর্গমিটার
» তথ্য-ব্যাখ্যা : ABOD একটি ট্রাপিজিয়াম
∴ ABOD এর ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2}$(AD + BO) × CD
= $\frac{1}{2}$(8 + 14) × 8 বর্গ মিটার
= 22 × 4 বর্গ মিটার
= 88 বর্গমিটার।

■ উদ্দীপকটি পড়ে ৯৭ ও ৯৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



চিত্রে AB = 6 একক, AD = 5 একক, CE = 4 একক, BE = EF, AD ∥ BC এবং AD = BC. [দি. বো. '১১]

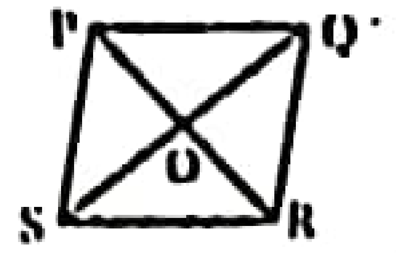
৯৭. ΔBCF এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক? (কঠিনমান)
ⓚ 12 বর্গ একক ⓛ 20 বর্গ একক
গ ⓜ 24 বর্গ একক ⓝ 30 বর্গ একক

৯৮. ADCF ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক? (কঠিনমান)
ⓚ 20 বর্গ একক ⓛ 24 বর্গ একক
ঘ ⓜ 30 বর্গ একক ⓝ 36 বর্গ একক

www.abswer.com

www.abswer.com

■ উদ্দীপকটি পড়ে ৯৯ ও ১০০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

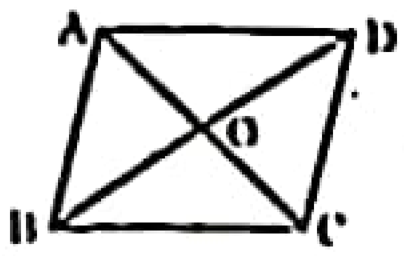


চিত্রে PQRS একটি রম্বস। [য. বো. '১৮]

৯৯. নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যমান)
ⓚ PO = PS ⓛ OR = OQ
(গ) ⓖ ∠POQ = ∠PQO ⓘ ∠ROS = 90°
▶ তথ্য-ব্যাখ্যা : রম্বসের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমকোণে সমদ্বিখণ্ডিত করে।
∴ ∠ROS = এক সমকোণ = 90°.

১০০. PQRS এর ক্ষেত্রফল কত? (মধ্যমান)
ⓚ PS × RS ⓛ PR × QS
(গ) ⓖ $\frac{1}{2}$ × PR × QS ⓘ $\frac{1}{2}$ × OR × OQ
▶ তথ্য-ব্যাখ্যা : PQRS রম্বসের ক্ষেত্রফল = কর্ণদ্বয়ের গুণফলের অর্ধেক
= $\frac{1}{2}$ × PR × QS

■ উদ্দীপকটি পড়ে ১০১ ও ১০২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

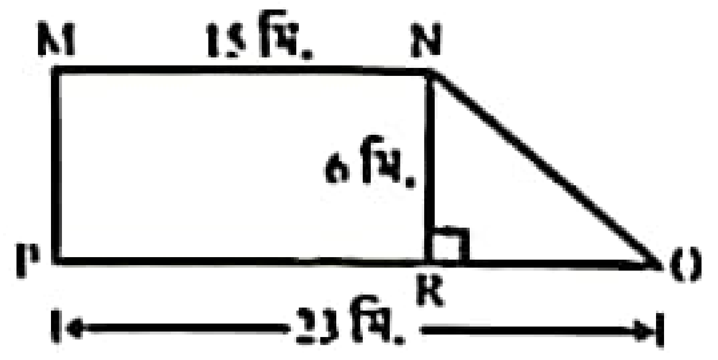


চিত্রে ABCD একটি রম্বস, AB = 5 সে.মি., BO = 4 সে.মি.। [কু. বো. '১৮]

১০১. রম্বসের ক্ষেত্রফল কত? (কঠিনমান)
ⓚ 20 বর্গ সে.মি. ⓛ 24 বর্গ সে.মি.
(খ) ⓖ 30 বর্গ সে.মি. ⓘ 48 বর্গ সে.মি.

১০২. ∠ABO + ∠OAB + ∠OAD + ∠ADO = কত? (মধ্যমান)
(খ) ⓚ 90° ⓛ 180° ⓖ 225° ⓘ 360°

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১০৩ ও ১০৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



[চ. বো. '১৮]

১০৩. ON বাহুর দৈর্ঘ্য কত? (মধ্যমান)
ⓚ 9 মিটার ⓛ 10 মিটার
(খ) ⓖ 14 মিটার ⓘ 17 মিটার
▶ তথ্য-ব্যাখ্যা : OR = 23 − 15 = 8 মিটার
ON = $\sqrt{OR^2 + NR^2} = \sqrt{8^2 + 6^2} = \sqrt{64 + 36} = \sqrt{100}$ = 10 মিটার।

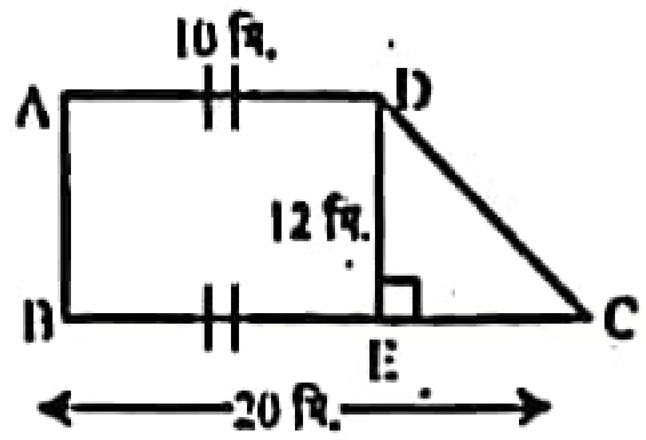
১০৪. MNOP এর ক্ষেত্রফল কত? (কঠিনমান)
ⓚ 44 ব.মি. ⓛ 76 ব.মি.
ⓖ 114 ব.মি. ⓘ 228 ব.মি.
(গ) ▶ তথ্য-ব্যাখ্যা : MNOP ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল
= $\frac{1}{2}$ × RN × (MN + PO) বর্গ একক
= $\frac{1}{2}$ × 6 × (15 + 23) = $\frac{1}{2}$ × 6 × 38 = 114 বর্গমিটার।

■ উদ্দীপকটি পড়ে ১০৫ ও ১০৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
PQRS রম্বসের কর্ণ PR = 6 সে.মি. এবং কর্ণ QS = 4 সে.মি.। [কু. বো. '১৭]

১০৫. PQRS রম্বসের ক্ষেত্রফল নিচের কোনটি? (কঠিনমান)
ⓚ 7 বর্গ সে.মি. ⓛ 24 বর্গ সে.মি.
(গ) ⓖ 12 বর্গ সে.মি. ⓘ 48 বর্গ সে.মি.

১০৬. PQRS রম্বসের পরিসীমা নিচের কোনটি? (কঠিনমান)
ⓚ 12 বর্গ সে.মি. ⓛ 14.42 সে.মি.
(খ) ⓖ 20 বর্গ সে.মি. ⓘ 20 সে.মি.

■ উদ্দীপকটি পড়ে ১০৭ ও ১০৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

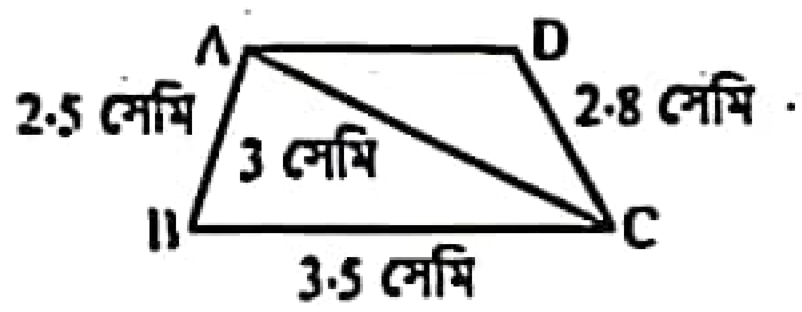


চিত্রে AD ∥ BC এবং AD = BE [য. বো. '১৭]

১০৭. ΔDEC এর ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার? (কঠিনমান)
(খ) ⓚ 30 ⓛ 60 ⓖ 120 ⓘ 240

১০৮. ABCD ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার? (কঠিনমান)
(গ) ⓚ 60 ⓛ 100 ⓖ 180 ⓘ 360

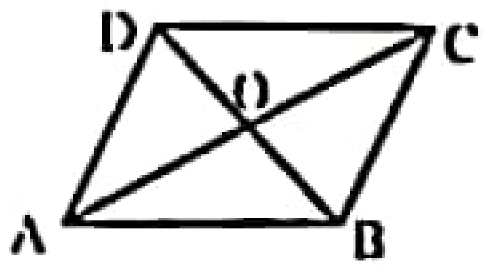
■ উদ্দীপকটি পড়ে ১০৯ ও ১১০নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [য. বো. '১৬]



১০৯. AC দৈর্ঘ্যের সমান বাহুবিশিষ্ট বর্গের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.? (কঠিনমান)
(খ) ⓚ 6 ⓛ 9 ⓖ 9.5 ⓘ 18.5

১১০. Δ ADC এর পরিসীমা 8 সেমি হলে AD = কত সেমি.? (মধ্যমান)
(গ) ⓚ 1.2 ⓛ 2.1 ⓖ 2.2 ⓘ 2.8

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১১১–১১৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [দি. বো. '১৬]



চিত্রে ABCD একটি রম্বস যার AB = 5 সে.মি. এবং BD = 6 সে.মি.।

১১১. ∠AOB = কত? (মধ্যমান)
(ঘ) ⓚ 30° ⓛ 45° ⓖ 60° ⓘ 90°

১১২. ABCD রম্বসের AC কর্ণের দৈর্ঘ্য কত? (কঠিনমান)
ⓚ 6 সে.মি. ⓛ 8 সে.মি.
(খ) ⓖ 10 সে.মি. ⓘ 15 সে.মি.

১১৩. ABCD রম্বসের ক্ষেত্রফল কত? (কঠিনমান)
ⓚ 20 বর্গ সে.মি. ⓛ 24 বর্গ সে.মি.
(খ) ⓖ 48 বর্গ সে.মি. ⓘ 44 বর্গ সে.মি.

৮.৫ ঘনবস্তু ▸ পাঠ্যবই; পৃষ্ঠা ১৩১

১১৪. একটি আয়তাকার ঘন বস্তুর তল কয়টি? (সহজমান) [য. বো. '১৭]
(গ) ⓚ 2টি ⓛ 4টি ⓖ 6টি ⓘ 8টি

১১৫. একটি আয়তাকার ঘনবস্তুর ধার কয়টি? (সহজমান) [য. বো. '১৬; চ. বো. '১৬]
(ক) ⓚ 12টি ⓛ 8টি ⓖ 6টি ⓘ 4টি

১১৬. একটি ঘনকের সমগ্রপৃষ্ঠে কতটি বর্গক্ষেত্র থাকে? (সহজমান)
(ঘ) ⓚ একটি ⓛ দুইটি ⓖ চারটি ⓘ ছয়টি

১১৭. যার দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা আছে তাকে কী বলে? (সহজমান)
(ক) ⓚ ঘনবস্তু ⓛ চতুর্ভুজ ⓖ বর্গ ⓘ ঘুড়ি

১১৮. একটি ঘনকের দৈর্ঘ্য 2 সে. মি. হলে আয়তন কত? (কঠিনমান)
ⓚ 8 ঘন সে. মি. ⓛ 4 ঘন সে. মি.
(ক) ⓖ 8 বর্গমিটার ⓘ 8 বর্গ সে. মি.

www.abswer.com

www.abswer.com

১১৯. 6 সে. মি. দৈর্ঘ্যবিশিষ্ট ঘনকের সমগ্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে. মি.? (কঠিনমান) [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]

ঘ ⓚ 64 ⓛ 128 ⓜ 36 ⓝ 216

» তথ্য-ব্যাখ্যা : $a = 6$ সে.মি.

ঘনকের সমগ্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল $= 6a^2 = (6 \times 6^2)$ বর্গ সে.মি.
$= (6 \times 36)$ বর্গ সে.মি.
$= 216$ বর্গ সে.মি.।

১২০. 4 সে. মি. বাহুবিশিষ্ট একটি ঘনকের প্রতিটি পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে. মি.? (কঠিনমান) [ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, রংপুর]

খ ⓚ $4\sqrt{2}$ ⓛ 16 ⓜ 24 ⓝ 96

» তথ্য-ব্যাখ্যা : 4 সে.মি. বাহুবিশিষ্ট ঘনকের প্রতি পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল $= 4^2$ বর্গ সে.মি. $= 16$ বর্গ সে.মি.।

১২১. একটি ঘনকের ধার 6 সে. মি. হলে এর সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে. মি.? (কঠিনমান) [বগুড়া জিলা স্কুল, বগুড়া]

ঘ ⓚ 48 ⓛ 64 ⓜ 96 ⓝ 216

» তথ্য-ব্যাখ্যা : ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল = ৬(ধার)^2
$= 6 \times (6)^2$ বর্গ সে.মি. $= 216$ বর্গ সে.মি.।

১২২. একটি আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা যথাক্রমে 10 সে. মি., 8 সে. মি. এবং 5 সে. মি.। ঘনবস্তুটির সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল কত? (কঠিনমান) [ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]

ⓚ 340 বর্গ সে.মি. ⓛ 340 সে. মি.

ক ⓜ 46 বর্গ সে. মি. ⓝ 46 সে. মি.

» তথ্য-ব্যাখ্যা : আয়তাকার ঘনবস্তুর সমগ্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল
$= 2(ab + bc + ca)$ বর্গ একক
$= 2 \times (10 \times 8 + 8 \times 5 + 5 \times 10)$ বর্গ সে.মি.
$= 2 \times (80 + 40 + 50)$
$= 2 \times 170 = 340$ বর্গ সে.মি.।

১২৩. একটি ঘনকের ধার 3.5 সে.মি. হলে এর সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল কত? (কঠিনমান) [সি. বো. '১৭]

ⓚ 60 বর্গ সে.মি. ⓛ 65.5 বর্গ সে.মি.

ঘ ⓜ 70 বর্গ সে.মি. ⓝ 73.5 বর্গ সে.মি.

১২৪. একটি আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা যথাক্রমে 6, 5 এবং 4 সে.মি.। এর সমগ্র পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.? (কঠিনমান) [ব. বো. '১৭]

ক ⓚ 148 ⓛ 120 ⓜ 74 ⓝ 15

১২৫. $\sqrt{5}$ মিটার ধারবিশিষ্ট ঘনকের সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার? (কঠিনমান) [ব. বো. '১৮; চ. বো. '১৬]

ⓚ 5 বর্গমিটার ⓛ 20 বর্গমিটার

গ ⓜ 30 বর্গমিটার ⓝ 150 বর্গমিটার

» তথ্য-ব্যাখ্যা : ঘনকের সমগ্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল
$= 6a^2$ বর্গএকক $= 6 \times (\sqrt{5})^2$
$= 6 \times 5 = 30$ বর্গমিটার।

১২৬. 3 সে.মি. বাহুবিশিষ্ট ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল কত? (কঠিনমান) [য. বো. '১৮]

ⓚ 9 বর্গ সে.মি. ⓛ 18 বর্গ সে.মি.

ঘ ⓜ 27 বর্গ সে.মি. ⓝ 54 বর্গ সে.মি.

» তথ্য-ব্যাখ্যা : ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল $= 6a^2$ বর্গ একক
$= 6 \times 3^2 = 6 \times 9 = 54$ বর্গ সে.মি.

১২৭. একটি ঘনকের ধার 5 একক হলে, ঘনকের সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক? (কঠিনমান) [ঢা. বো. '১৮; দি. বো. '১৮]

গ ⓚ 30 ⓛ 125 ⓜ 150 ⓝ 750

» তথ্য-ব্যাখ্যা : ঘনকের সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল $= 6a^2$ বর্গ একক
$= 6 \times 5^2 = 6 \times 25 = 150$ বর্গ একক।

১২৮. একটি আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য 5 সে.মি., প্রস্থ 3 সে.মি. এবং উচ্চতা 2 সে.মি.। ঘনবস্তুটির সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল কোনটি? (কঠিনমান) [রা. বো. '১৮]

ⓚ 30 বর্গ সে.মি. ⓛ 31 বর্গ সে.মি.

গ ⓜ 62 বর্গ সে.মি. ⓝ 76 বর্গ সে.মি.

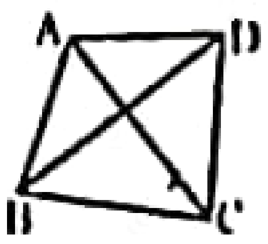
» তথ্য-ব্যাখ্যা : আয়তাকার ঘনবস্তুর সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল
$= 2(ab + bc + ca)$ বর্গ একক
$= 2 \times (5 \times 3 + 3 \times 2 + 2 \times 5)$ বর্গ সে.মি.
$= 2 \times (15 + 6 + 10) = 2 \times 31 = 62$ বর্গ সে.মি.

গুরুত্বপূর্ণ সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ও সমাধান — টপিকের ধারায় প্রণীত

১ ৮.১ ও ৮.২ চতুর্ভুজ, চতুর্ভুজের প্রকারভেদ ▸ পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা ১২৫

প্রশ্ন ১। চতুর্ভুজক্ষেত্র কী? চিত্র এঁকে চতুর্ভুজক্ষেত্রের বিভিন্ন অংশের নাম লেখ।

সমাধান : চারটি রেখাংশ দ্বারা আবদ্ধ চিত্র একটি চতুর্ভুজ। চিত্র দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রটি চতুর্ভুজক্ষেত্র।



চিত্রে, ABCD চতুর্ভুজটি AB, BC, CD, AD চারটি রেখাংশ দ্বারা আবদ্ধ চতুর্ভুজক্ষেত্র।

∴ AB, BC, DC ও AD চারটি বাহু। A, B, C ও D চারটি শীর্ষবিন্দু। AC ও BD এর দুটি কর্ণ। ∠ABC, ∠BCD, ∠CDA ও ∠BAD চারটি কোণ।

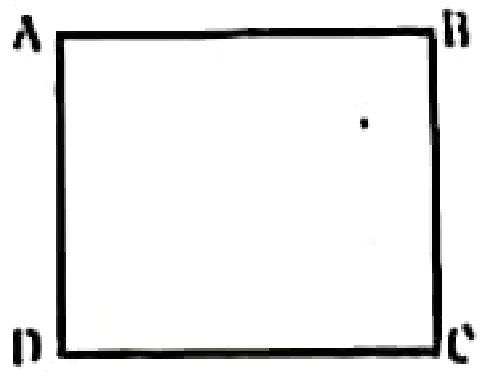
প্রশ্ন ২। চতুর্ভুজক্ষেত্রের চারটি বৈশিষ্ট্য লেখ।

সমাধান : চতুর্ভুজক্ষেত্রের চারটি বৈশিষ্ট্য হলো :

i. চতুর্ভুজ চারটি রেখাংশ দ্বারা সীমাবদ্ধ ক্ষেত্র।
ii. এর চারটি শীর্ষবিন্দু বিদ্যমান।
iii. এর দুটি কর্ণ বিদ্যমান।
iv. এর চারটি কোণের সমষ্টি চার সমকোণ বা 360°।

প্রশ্ন ৩। চিত্রসহ আয়তক্ষেত্রের সংজ্ঞা দাও।

সমাধান : যে সামান্তরিকের একটি কোণ সমকোণ, তাই আয়ত। আয়তের চারটি কোণ সমকোণ। আয়তের সীমাবদ্ধ ক্ষেত্রকে আয়তক্ষেত্র বলে।



চিত্রে, ABCD একটি আয়তক্ষেত্র।

প্রশ্ন ৪। রম্বস ও সামান্তরিকের মধ্যে চারটি মিল লেখ।

সমাধান : রম্বস ও সামান্তরিকের মধ্যে চারটি মিল হলো :

i. রম্বস ও সামান্তরিক উভয়ই চারটি রেখাংশ দ্বারা আবদ্ধচিত্র।
ii. রম্বস ও সামান্তরিকের উভয়ক্ষেত্রে সন্নিহিত কোণদ্বয়ের সমষ্টি 180°।
iii. রম্বস ও সামান্তরিক উভয়ক্ষেত্রে একজোড়া বিপরীত কোণ সূক্ষ্মকোণ এবং অপর বিপরীত কোণদ্বয় স্থূলকোণ।
iv. রম্বস ও সামান্তরিকের কর্ণদ্বয় অসমান।

প্রশ্ন ৫। রম্বস এক প্রকার সামান্তরিক ব্যাখ্যা কর।

সমাধান : যে চতুর্ভুজের বিপরীত বাহুগুলো সমান ও সমান্তরাল, তাকে সামান্তরিক বলে। অপরপক্ষে রম্বস এর বিপরীত বাহুগুলো সমান্তরাল

www.abswer.com

www.abswer.com

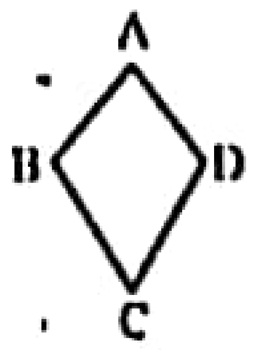
কিন্তু প্রত্যেক বাহুই সমান। আবার, সামান্তরিক ও রম্বসের বিপরীত কোণগুলো সমান। সামান্তরিক ও রম্বসের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে মধ্যবিন্দুতে ছেদ করে। সুতরাং, সামান্তরিকের সন্নিহিত বাহুদ্বয় সমান হলে, সামান্তরিক রম্বস হয়। তাই বলা যায়, রম্বস এক প্রকার সামান্তরিক।

প্রশ্ন ৬। বর্গ এক প্রকার রম্বস-ব্যাখ্যা কর।

সমাধান : রম্বস এমন একটি সামান্তরিক যার সন্নিহিত বাহুগুলোর দৈর্ঘ্য সমান। অর্থাৎ রম্বসের বিপরীত বাহুগুলো সমান্তরাল এবং প্রত্যেকটি বাহু সমান। অপরপক্ষে, বর্গ এমন একটি সামান্তরিক প্রত্যেকটি কোণ সমকোণ এবং প্রত্যেকটি বাহু সমান। সুতরাং, রম্বসের বৈশিষ্ট্যগুলো বর্গের বৈশিষ্ট্যে পাওয়া যায়। কিন্তু বর্গের সকল বৈশিষ্ট্য রম্বসে নেই। অর্থাৎ, রম্বসের সংজ্ঞা বর্গের মধ্যে বিদ্যমান। তাই বলা যায়, বর্গ এক প্রকার রম্বস।

প্রশ্ন ৭। চিত্রসহ ঘুড়ির সংজ্ঞা লেখ।

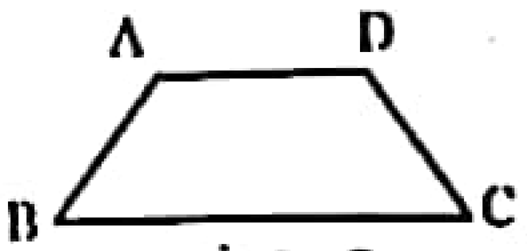
সমাধান : যে চতুর্ভুজের দুই জোড়া সন্নিহিত বাহু সমান তাকে ঘুড়ি বলে।



চিত্রে, ABCD চতুর্ভুজের AB = AD এবং BC = CD। সুতরাং, ABCD চতুর্ভুজটি একটি ঘুড়ি।

প্রশ্ন ৮। চিত্রসহ ট্রাপিজিয়ামের সংজ্ঞা লেখ।

সমাধান : যে চতুর্ভুজের একজোড়া বিপরীত বাহু সমান্তরাল, তাকে ট্রাপিজিয়াম বলে।



চিত্রে, ABCD চতুর্ভুজের AD || BC অর্থাৎ একজোড়া বিপরীত বাহু সমান্তরাল। সুতরাং, ABCD চতুর্ভুজটি ট্রাপিজিয়াম।

প্রশ্ন ৯। বর্গ ও রম্বসের মধ্যে চারটি পার্থক্য লেখ।

সমাধান : বর্গ ও রম্বসের মধ্যে পার্থক্য নিম্নরূপ :

বর্গ	রম্বস
i. বর্গের প্রত্যেকটি কোণ সমকোণ।	i. রম্বসের কোনো কোণই সমকোণ নয়।
ii. বর্গের কর্ণদ্বয় সমান।	ii. রম্বসের কর্ণদ্বয় সমান নয়।
iii. বর্গের কর্ণ দুটি সমকোণী ত্রিভুজ বিভক্ত করে।	iii. রম্বসের কর্ণ দুটি সূক্ষ্মকোণী বা স্থূলকোণী ত্রিভুজে বিভক্ত করে।
iv. বর্গের ক্ষেত্রফল = বাহু × বাহু।	iv. রম্বসের ক্ষেত্রফল = কর্ণদ্বয়ের গুণফল।

প্রশ্ন ১০। রম্বস ও আয়তের মধ্যে চারটি পার্থক্য লেখ।

সমাধান : রম্বসের ও আয়তের মধ্যে চারটি পার্থক্য নিম্নরূপ :

রম্বস	আয়ত
i. রম্বসের প্রত্যেকটি বাহু সমান।	i. আয়তের বিপরীত বাহুগুলো সমান।
ii. রম্বসের কোনো কোণই সমকোণ নয়।	ii. আয়তের প্রত্যেকটি কোণ সমকোণ।
iii. রম্বসের কর্ণদ্বয় সমান নয়।	iii আয়তের কর্ণদ্বয় সমান।
iv. রম্বসের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমকোণে সমদ্বিখণ্ডিত করে।	iv. আয়তের কর্ণদ্বয়ের ছেদবিন্দুতে দুটি সূক্ষ্মকোণ ও দুইটি স্থূলকোণ উৎপন্ন হয়।

প্রশ্ন ১১। সামান্তরিকের দুইটি সন্নিহিত বাহুর দৈর্ঘ্য 10 সে.মি. ও 8 সে.মি.। এর পরিসীমা নির্ণয় কর।

সমাধান : দেওয়া আছে, সামান্তরিকের সন্নিহিত বাহুদ্বয় যথাক্রমে 10 সে.মি. ও 8 সে.মি.।

∴ সামান্তরিকের পরিসীমা = 2 × (সন্নিহিত বাহুদ্বয়ের যোগফল)

= 2 (10 + 8) সে.মি.

= 2 × 18 সে.মি.

= 36 সে.মি.

নির্ণেয় পরিসীমা 36 সে.মি.।

প্রশ্ন ১২। একটি সামান্তরিকের পরিসীমা 28 সে.মি.। সন্নিহিত বাহুদ্বয়ের অনুপাত 4 : 3 হলে, বৃহত্তর বাহুর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?

সমাধান : ধরি,

সামান্তরিকের সন্নিহিত বাহুদ্বয় 4x সে.মি. ও 3x সে.মি.

∴ এর পরিসীমা = 2 (4x + 3x)

প্রশ্নমতে, 2 (4x + 3x) = 28

বা, 2 × 7x = 28

বা, 14x = 28

∴ $x = \frac{28}{14} = 2$

∴ বৃহত্তর বাহুর দৈর্ঘ্য = 4x = 4 × 2 = 8 সে.মি.

নির্ণেয় বৃহত্তর বাহুর দৈর্ঘ্য 8 সে.মি.।

প্রশ্ন ১৩। আয়তক্ষেত্রের দুইটি সন্নিহিত বাহুর দৈর্ঘ্য 4 সে.মি. এবং 3 সে.মি. হলে এর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?

সমাধান : দেওয়া আছে, আয়তক্ষেত্রের দুইটি সন্নিহিত বাহুর দৈর্ঘ্য 4 সে.মি. এবং 3 সে.মি.। অর্থাৎ দৈর্ঘ্য = 4 সে.মি. এবং প্রস্থ = 3 সে.মি.

∴ কর্ণের দৈর্ঘ্য = $\sqrt{(\text{দৈর্ঘ্য})^2 + (\text{প্রস্থ})^2}$

$= \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{16 + 9}$

$= \sqrt{25} = 5$ সে.মি.

নির্ণেয় কর্ণের দৈর্ঘ্য = 5 সে.মি.।

প্রশ্ন ১৪। একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 12 সে.মি. ও প্রস্থ 5 সে.মি. হলে ক্ষেত্রটির অর্ধ-পরিসীমা নির্ণয় কর।

সমাধান : এখানে, দৈর্ঘ্য = 12 সে.মি. এবং প্রস্থ = 5 সে.মি.

∴ ক্ষেত্রটির অর্ধ-পরিসীমা = $\frac{1}{2} \times 2$ (দৈর্ঘ্য + প্রস্থ)

$= \frac{1}{2} \times 2 (12 + 5)$ সে.মি.

= 17 সে.মি.

নির্ণেয় অর্ধ পরিসীমা 17 সে.মি.।

প্রশ্ন ১৫। একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা 36 সে.মি. হলে এর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?

সমাধান : ধরি, বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য = a সে.মি.

∴ এর পরিসীমা = 4 a সে.মি.

প্রশ্নমতে, 4 a = 36

বা, $a = \frac{36}{4} = 9$

∴ এর কর্ণের দৈর্ঘ্য = $\sqrt{2}a = \sqrt{2} \times 9 = 9\sqrt{2}$ সে.মি.

নির্ণেয় কর্ণের দৈর্ঘ্য $9\sqrt{2}$ সে.মি.।

প্রশ্ন ১৬। একটি ঘুড়ির পরিসীমা 54 সে.মি. এবং এর অসমান বাহুদ্বয়ের অনুপাত 5:4 হলে এর বৃহত্তম বাহুর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?

সমাধান : ধরি, বৃহত্তম বাহু = 5x এবং ক্ষুদ্রতম বাহু = 4x

∴ পরিসীমা = 2 (5x + 4x)

প্রশ্নমতে, 2 (5x + 4x) = 54

বা, 2 × 9x = 54

বা, 18x = 54

∴ $x = \frac{54}{18} = 3$

∴ বৃহত্তম বাহু = 5x = (5 × 3) = 15 সে.মি.।

www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ১৭। একটি বর্গের পরিসীমা a একক হলে এর ক্ষেত্রফল কত?

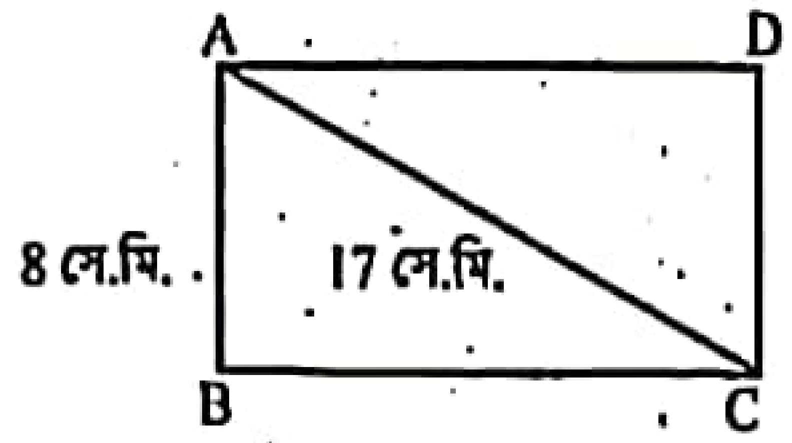
সমাধান : দেওয়া আছে, বর্গের পরিসীমা = a একক

∴ বর্গের এক বাহুর দৈর্ঘ্য $= \frac{a}{4}$ একক

∴ বর্গের ক্ষেত্রফল $= \left(\frac{a}{4}\right)^2$ বর্গ একক $= \frac{a^2}{16}$ বর্গ একক

নির্ণেয় ক্ষেত্রফল $\frac{a^2}{16}$ বর্গ একক।

প্রশ্ন ১৮। পাশের ABCD আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।



সমাধান : দেওয়া আছে, ABCD আয়তক্ষেত্রের AB = 8 সে.মি. এবং AC = 17 সে.মি.

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

বা, $BC^2 + AC^2 - AB^2 = 17^2 - 8^2 = 289 - 64 = 225$

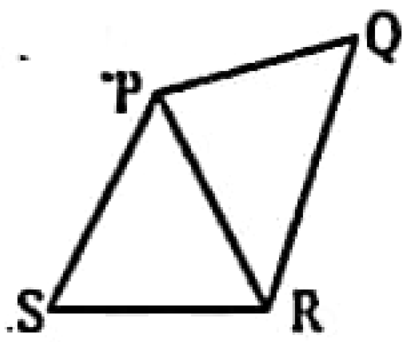
∴ $BC = \sqrt{225} = 15$ সে.মি.

∴ ABCD আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = AB × BC

= 8 × 15 বর্গ সে.মি. = 120 বর্গ সে.মি.।

৮.৩ চতুর্ভুজ সংক্রান্ত উপপাদ্য ▶ পাঠ্যবই; পৃষ্ঠা ১২৭

প্রশ্ন ১৯।



চিত্রে, PQRS চতুর্ভুজের ∠PQR = 70°, ∠QPR = 2 ∠PQR, ∠QRS এর সমদ্বিখণ্ডক PR এবং ∠PSR = 80° হলে, ∠PRQ = কত?

সমাধান : দেওয়া আছে, ∠PQR = 70° এবং ∠PSR = 80°

∴ ∠QPR = 2 ∠PQR = 2 × 70° = 140°.

আমরা জানি, চতুর্ভুজের চারকোণের সমষ্টি 360°

∴ ∠PQR + ∠QPR + ∠PSR + ∠QRS = 360°

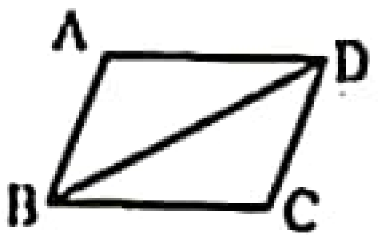
বা, 70° + 140° + 80° + ∠QRS = 360°

বা, ∠QRS = 360° − 290°

বা, 2 ∠PRQ = 70° [∵ ∠QRS এর সমদ্বিখণ্ডক QR]

∴ ∠PRQ = 35°.

প্রশ্ন ২০।



চিত্রে, ABCD চতুর্ভুজের AB ও CD পরস্পর সমান ও সমান্তরাল এবং ∠BCD = 120° হলে, ∠ADC এর মান কত?

সমাধান : Δ ABD ও Δ BCD এ AB = CD, ∠ABD = ∠BDC [∵ AB || CD]

এবং BD = BD

∴ Δ ABD ≅ Δ BCD

∴ ∠BAD = ∠BCD = 120°

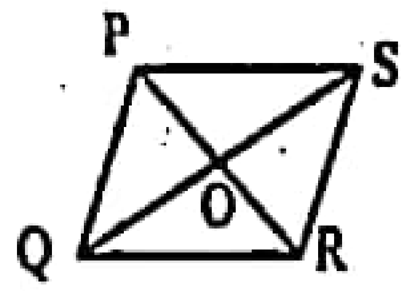
∴ ∠BAD + ∠ADC = 180° [ছেদকের একই পাশের সন্নিহিত কোণদ্বয়ের সমষ্টি 180°]

বা, 120° + ∠ADC = 180°

বা, ∠ADC = 180° − 120° = 60°

∴ ∠ADC = 60°.

প্রশ্ন ২১।



চিত্রে, PQRS সামান্তরিকের ∠PQR = 70° হলে, ∠QPS = কত?

সমাধান : আমরা জানি, সামান্তরিকের ছেদকের একই পাশের অন্তঃস্থ কোণদ্বয়ের সমষ্টি 180°.

∴ ∠PQR + ∠QPS = 180°

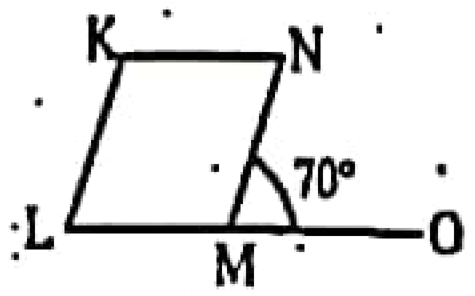
বা, 70° + ∠QPS = 180°

বা, ∠QPS = 180° − 70°

∴ ∠QPS = 110°

নির্ণেয় ∠QPS = 110°.

প্রশ্ন ২২।



চিত্রে KLMN চতুর্ভুজটি রম্বস হলে ∠L + ∠N = কত?

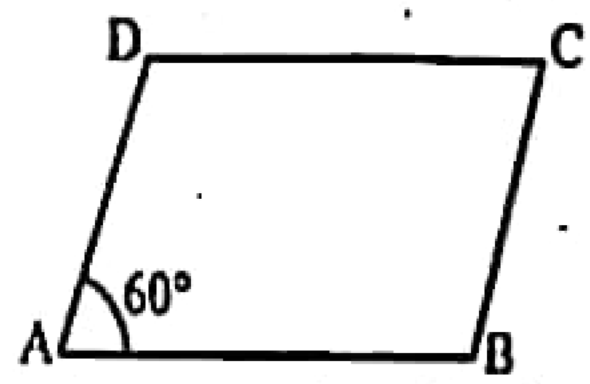
সমাধান : যেহেতু KLMN চতুর্ভুজটি রম্বস সেহেতু KL || MN এবং KN ও LM ছেদক।

∴ ∠KLM = অনুরূপ ∠NMO = 70°

এবং ∠KNM = একান্তর ∠NMO = 70°

∴ ∠L + ∠N = 70° + 70° = 140°.

প্রশ্ন ২৩। ABCD সামান্তরিকের ∠B + ∠D = কত?



সমাধান : আমরা জানি, সামান্তরিকের বিপরীত কোণদ্বয় পরস্পর সমান।

এখানে, ∠A = 60°

অতএব, ∠C = 60°

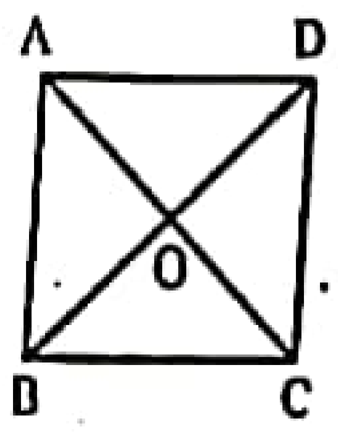
এখন, ∠A + ∠B + ∠C + ∠D = 360°

বা, 60° + ∠B + 60° + ∠D = 360°

বা, ∠B + ∠D = 360° − 120°

∴ ∠B + ∠D = 240°.

প্রশ্ন ২৪। চিত্রে ABCD একটি রম্বস। AC = 12 সে.মি. এবং BD = 16 সে.মি. হলে AB বাহুর দৈর্ঘ্য কত?



সমাধান : যেহেতু রম্বসের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমকোণে সমদ্বিখণ্ডিত করে, সেহেতু $AO = \frac{1}{2} AC = \frac{1}{2} \times 12 = 6$ সে.মি.

এবং $BO = \frac{1}{2} BD = \frac{1}{2} \times 16 = 8$ সে.মি.

এখন, Δ AOB-এ,

$AB^2 = AO^2 + BO^2 = 6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100$

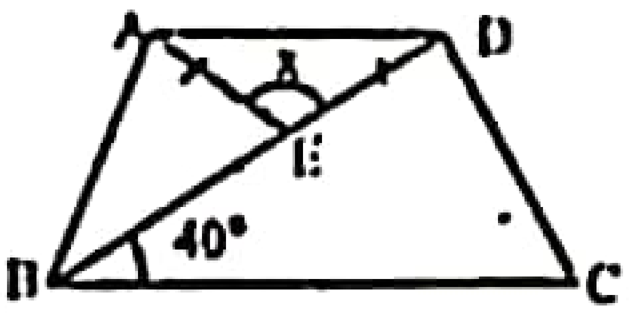
∴ $AB = \sqrt{100} = 10$ সে.মি.

অতএব, AB বাহুর দৈর্ঘ্য 10 সে.মি.।

www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ২৫।



চিত্রে, ABCD একটি ট্রাপিজিয়াম হলে x এর মান কত?

সমাধান : $AD \parallel BC$ হওয়ায় $\angle ADB$ = একান্তর $\angle CBD = 40°$

আবার, ΔAED-এ,

$AE = DE$ হওয়ায় $\angle EAD = \angle ADE = 40°$

এখন, $\angle AED + \angle EAD + \angle EDA = 180°$

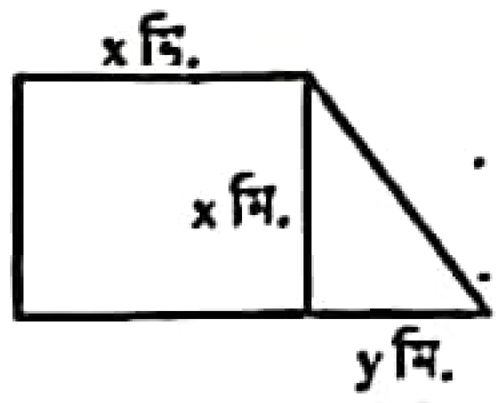
বা, $x + 40° + 40° = 180°$

$\therefore x = 180° - 80 = 100°$

নির্ণেয় মান : $x = 100°$.

৮.৪ চতুর্ভুজক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ▶ পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা ১৩০

প্রশ্ন ২৬।



চিত্রে, বর্গের ক্ষেত্রফল 25 বর্গমিটার এবং ত্রিভুজক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 10 বর্গ মিটার হলে y এর মান নির্ণয় কর।

সমাধান : দেওয়া আছে, বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য = x মিটার

$\therefore$ এর ক্ষেত্রফল = x^2 বর্গমিটার

১ম শর্তমতে, $x^2 = 25$

বা, $x = \sqrt{25} = 5$

আবার, ত্রিভুজক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times x \times y$ বর্গ মি.

২য় শর্তমতে, $\frac{1}{2} \times x \times y = 10$

বা, $xy = 20$

বা, $5y = 20$ [$\because x = 5$]

$\therefore y = \frac{20}{5} = 4$

$\therefore$ y এর নির্ণেয় মান 4.

প্রশ্ন ২৭। একটি বর্গের ক্ষেত্রফল 121 বর্গ সে.মি. হলে এর পরিসীমা কত?

সমাধান : ধরি, বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য = x সে.মি.

$\therefore$ বর্গের ক্ষেত্রফল = x^2 বর্গ সে.মি.

প্রশ্নমতে, $x^2 = 121$

বা, $x = \sqrt{121} = 11$

$\therefore$ বর্গের পরিসীমা $= 4x = (4 \times 11) = 44$ সে.মি.

নির্ণেয় পরিসীমা 44 সে.মি.।

প্রশ্ন ২৮। ট্রাপিজিয়াম কাকে বলে? ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের সূত্র লেখ।

সমাধান : যে চতুর্ভুজের একজোড়া বিপরীত বাহু সমান্তরাল তাকে ট্রাপিজিয়াম বলে।

ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times$ সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের সমষ্টি × উচ্চতা।

অর্থাৎ কোনো ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয় a ও b এবং এদের মধ্যে লম্ব দূরত্ব h হলে, তার ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times (a + b) \times h$.

প্রশ্ন ২৯। রম্বস কাকে বলে? চিত্রের পরিচিতিসহ রম্বসের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের সূত্র লেখ।

সমাধান : যে সামান্তরিকের সন্নিহিত বাহুদ্বয় সমান তাকে রম্বস বলে।

কোনো রম্বসের দুটি কর্ণ d_1 ও d_2 হলে, তার ক্ষেত্রফল $= \frac{d_1 \times d_2}{2}$.

অর্থাৎ, রম্বসের ক্ষেত্রফল $= \frac{\text{কর্ণদ্বয়ের গুণফল}}{2}$।

প্রশ্ন ৩০। একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহু দুইটির দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 12 সে.মি. এবং 9 সে.মি.। সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের লম্ব দূরত্ব 4 সে.মি. হলে ট্রাপিজিয়ামটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

সমাধান : ধরি, সমান্তরাল বাহুদ্বয়, a = 12 সে.মি., b = 9 সে.মি.

এবং বাহুদ্বয়ের লম্ব দূরত্ব, h = 4 সে.মি.

$\therefore$ ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times (a + b) \times h$

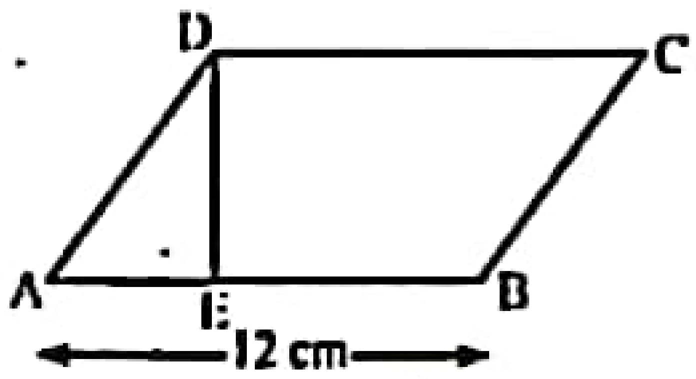
$= \frac{1}{2}(12 + 9) \times 4$ বর্গ সে.মি.

$= 21 \times 2$ বর্গ সে.মি.

$= 42$ বর্গ সে.মি.

নির্ণেয় ক্ষেত্রফল 42 বর্গ সে.মি.।

প্রশ্ন ৩১। ABCD সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।



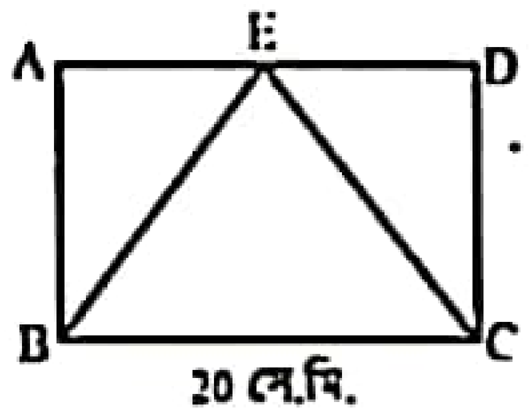
সমাধান : এখানে, ABCD সামান্তরিকের ভূমি, AB = 12 সে.মি., এবং উচ্চতা, DE = 6 সে.মি.

$\therefore$ ABCD সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল $= AB \times DE$

$= 12 \times 6 = 72$ বর্গ সে.মি.

নির্ণেয় ABCD সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল 72 বর্গ সে.মি.।

প্রশ্ন ৩২।



ABCD আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 240 বর্গ সে.মি. হলে, ΔBEC এর উচ্চতা কত সে.মি.?

সমাধান : দেওয়া আছে, ABCD আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য, BC = 20 সে.মি.

আমরা জানি,

আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = দৈর্ঘ্য × প্রস্থ

$\therefore$ প্রস্থ $= \frac{\text{ক্ষেত্রফল}}{\text{দৈর্ঘ্য}} = \frac{240}{20} = 12$ সে.মি.

$\therefore$ ΔBEC এর উচ্চতা 12 সে.মি.।

প্রশ্ন ৩৩। রম্বসের দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য 8 সে.মি. ও 9 সে.মি. হলে রম্বসের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

সমাধান : ধরি, রম্বসের কর্ণদ্বয় $d_1 = 8$ সে.মি. ও $d_2 = 9$ সে.মি.

$\therefore$ রম্বসের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$

$= \frac{1}{2} \times 8 \times 9$ বর্গ সে.মি.

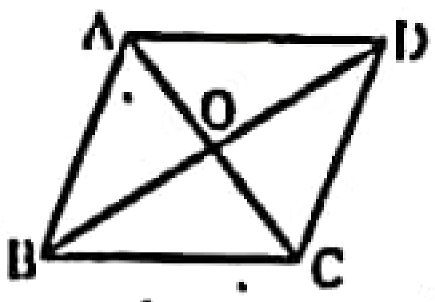
$= 36$ বর্গ সে.মি.

নির্ণেয় ক্ষেত্রফল 36 বর্গ সে.মি.।

www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ৩৪ । ABCD রম্বসের AB = 5 সে.মি. এবং BO = 4 সে.মি. হলে রম্বসের ক্ষেত্রফল কত?



সমাধান : যেহেতু রম্বসের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমকোণে সমদ্বিখণ্ডিত করে সেহেতু $\angle AOB$ = এক সমকোণে

$\therefore AO^2 + BO^2 = AB^2$,

বা, $AO^2 = AB^2 - BO^2 = 5^2 - 4^2 = 25 - 16 = 9$

$\therefore AO = \sqrt{9} = 3$

এবং $BD = 2\,BO = 2 \times 4 = 8$ সে.মি.

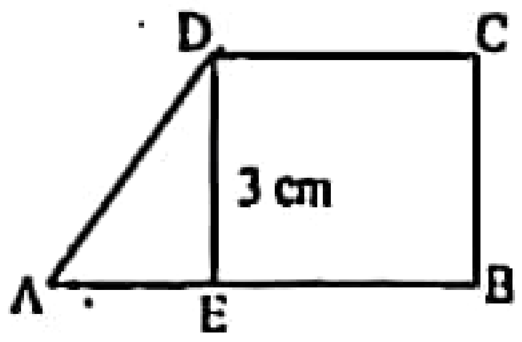
$AC = 2\,AO = 2 \times 3 = 6$ সে.মি.

$\therefore$ রম্বসের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times 8 \times 6$ বর্গ সে.মি.

$= 24$ বর্গ সে.মি.

নির্ণেয় ক্ষেত্রফল 24 বর্গ সে.মি. ।

প্রশ্ন ৩৫ ।



চিত্রে, ABCD ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল 48 বর্গ সে.মি. এবং সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দূরত্ব 3 সে.মি. । এর সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের গড় কত?

সমাধান : ধরি, সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য a ও b এবং মধ্যবর্তী দূরত্ব $h = 3$ সে.মি.

$\therefore$ ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2}(a + b)\,h$

বা, $48 = \frac{1}{2}(a + b) \times 3$

বা, $\frac{a + b}{2} = \frac{48}{3}$

$\therefore \frac{a + b}{2} = 16$

$\therefore$ সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের গড় 16 সে.মি. ।

৮.৫ ঘনবস্তু

▶ পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা ==

প্রশ্ন ৩৬ । আয়তাকার ঘনবস্তু কাকে বলে? আয়তাকার ঘনবস্তুর সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের সূত্র লেখ।

সমাধান : যে সকল বস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা আছে তাদের ঘনবস্তু বলে। ঘনবস্তুর ছয়টি পৃষ্ঠ। প্রত্যেকটি পৃষ্ঠ আয়তাকার হলে, তাকে আয়তাকার ঘনবস্তু বলে।

আয়তাকার ঘনবস্তুর সমগ্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল = ২ (দৈর্ঘ্য × প্রস্থ + দৈর্ঘ্য × উচ্চতা + প্রস্থ × উচ্চতা) বর্গ একক।

অর্থাৎ কোনো আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা যথাক্রমে a, b, c হলে, তার ক্ষেত্রফল $= 2(ab + ac + bc)$ বর্গ একক।

প্রশ্ন ৩৭ । আয়তাকার ঘনবস্তুর চারটি বৈশিষ্ট্য লেখ।

সমাধান : আয়তাকার ঘনবস্তুর চারটি বৈশিষ্ট্য নিম্নরূপ :

i. আয়তাকার ঘনবস্তুর তিনটি মাত্রা। যথা : দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা।
ii. আয়তাকার ঘনবস্তুর ছয়টি পৃষ্ঠ বা তল।
iii. প্রত্যেকটি তল বা পৃষ্ঠ আয়তাকার।
iv. আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা a, b, c হলে, এর সমগ্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল $= 2(ab + bc + ca)$ বর্গ একক।

প্রশ্ন ৩৮ । ঘনক বলতে কী বোঝায়? ঘনকের সমগ্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের সূত্র লেখ।

সমাধান : বর্গাকার ঘনবস্তুকে ঘনক বলে। এর মোট ছয়টি পরস্পর সমান বর্গাকার পৃষ্ঠ বা তল আছে যাদের প্রত্যেকটি একটি বর্গক্ষেত্র। আবার পরস্পর বিপরীত পৃষ্ঠদ্বয় সমান্তরাল। ঘনকের সকল ধার বা বাহু পরস্পর সমান। কাজেই ঘনকের সকল পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল পরস্পর সমান। ঘনকের একটি ধার a একক হলে এর সমগ্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল $= 6a^2$ বর্গ একক।

প্রশ্ন ৩৯ । ঘনকের চারটি বৈশিষ্ট্য লেখ।

সমাধান : ঘনকের চারটি বৈশিষ্ট্য হলো :

i. ঘনকের ছয়টি পৃষ্ঠ আছে।
ii. ঘনকের প্রত্যেকটি পৃষ্ঠ বর্গাকার।
iii. ঘনকের প্রত্যেকটি পৃষ্ঠ পরস্পর সমান।
iv. ঘনকের সকল ধার বা বাহু পরস্পর সমান।

প্রশ্ন ৪০ । 5 সে.মি. ধারবিশিষ্ট একটি ঘনকের সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

সমাধান : ধরি,

ঘনকের বাহুর দৈর্ঘ্য, $a = 5$ সে.মি.

$\therefore$ ঘনকের সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল

$= 6a^2$

$= 6 \times (5)^2$ বর্গ সে.মি.

$= (6 \times 25)$ বর্গ সে.মি.

$= 150$ বর্গ সে.মি.

নির্ণেয় ক্ষেত্রফল 150 বর্গ সে.মি. ।

প্রশ্ন ৪১ । একটি আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা যথাক্রমে 7 সে.মি., 5 সে.মি. ও 3 সে.মি. হলে এর সমগ্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

সমাধান : ধরি, দৈর্ঘ্য, $a = 7$ সে.মি.

প্রস্থ, $b = 5$ সে.মি.

এবং উচ্চতা, $c = 3$ সে.মি.

$\therefore$ এর সমগ্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল

$= 2(ab + bc + ca)$

$= 2(7 \times 5 + 5 \times 3 + 3 \times 7)$ বর্গ সে.মি.

$= 2 \times 71$ বর্গ সে.মি.

$= 142$ বর্গ সে.মি.

নির্ণেয় ক্ষেত্রফল 142 বর্গ সে.মি. ।

প্রশ্ন ৪২ । একটি ঘনক আকৃতির বাক্সের ধার 4.5 সে.মি. হলে, বাক্সটির আয়তন নির্ণয় কর।

সমাধান : ধরি,

বাক্সটির ধার, $a = 4.5$ সে.মি.

$\therefore$ বাক্সটির আয়তন $= a^3$

$= (4.5)^3$ ঘন সে.মি.

$= 91.125$ ঘন সে.মি.

নির্ণেয় বাক্সটির আয়তন 91.125 ঘন সে.মি. ।

প্রশ্ন ৪৩ । একটি আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য $a = 5$ সে.মি., প্রস্থ $b = 3$ সে.মি. এবং উচ্চতা $c = 1$ সে.মি. হলে এর আয়তন কত ঘন সে.মি.?

সমাধান : এর আয়তন $= abc$

$= (5 \times 3 \times 1)$ ঘন সে.মি.

$= 15$ ঘন সে.মি.

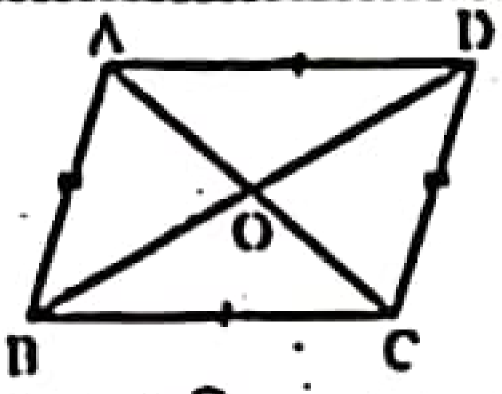
নির্ণেয় ঘনবস্তুটির আয়তন 15 ঘন সে.মি. ।

www.abswer.com

www.abswer.com

গুরুত্বপূর্ণ সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান — শিখনফলের ধারায় প্রণীত

প্রশ্ন ০১



চিত্রে ABCD সামান্তরিকের AC ও BD দুইটি কর্ণ।

ক. 4 সে.মি. ধারবিশিষ্ট একটি ঘনকের সমগ্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে, ∠ABC + ∠BCD + ∠ADC + ∠BAD = চার সমকোণ। ৪

গ. প্রমাণ কর যে, AO = OC এবং BO = OD. ৪

● ঢাকা বোর্ড ২০১৯ ▶ শিখনফল ১ ও ৫

১নং প্রশ্নের সমাধান :

ক দেওয়া আছে, ঘনকের ধার, a = 4 সে.মি.

∴ ঘনকের সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল = $6a^2$ বর্গ একক

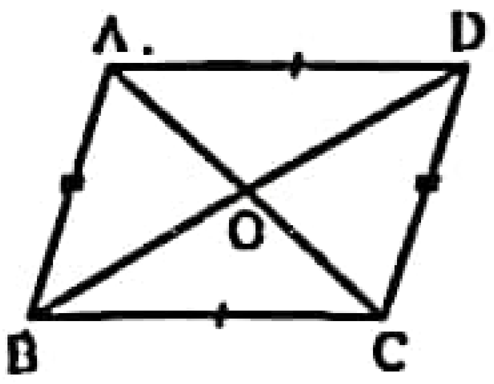
= 6×4^2 বর্গ সে.মি.

= (6×16) বর্গ সে.মি.

= 96 বর্গ সে.মি.

নির্ণেয় ঘনকের সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 96 বর্গ সে.মি.।

খ মনে করি, ABCD সামান্তরিকের AC কর্ণ সামান্তরিকটিকে Δ ABC ও Δ ADC দুইটি ত্রিভুজে বিভক্ত করেছে।

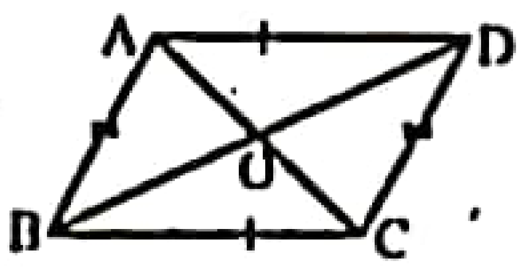


প্রমাণ করতে হবে যে, ∠ABC + ∠BCD + ∠ADC + ∠BAD = চার সমকোণ।

প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) Δ ABC-এ ∠BAC + ∠ACB + ∠B = 2 সমকোণ	[ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি 2 সমকোণ]
(২) অনুরূপভাবে, Δ ADC-এ ∠DAC + ∠ACD + ∠D = 2 সমকোণ	[ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি 2 সমকোণ]
(৩) অতএব, ∠BAC + ∠ACB + ∠B + ∠DAC + ∠ACD + ∠D = (2 + 2) সমকোণ বা, (∠BAC + ∠DAC) + ∠B + (∠ACB + ∠ACD) + ∠D = 4 সমকোণ	[(১) ও (২) হতে]
(৪) ∠BAC + ∠DAC = ∠A এবং ∠ACB + ∠ACD = ∠C সুতরাং ∠A + ∠B + ∠C + ∠D = 4 সমকোণ। অর্থাৎ, ∠ABC + ∠BCD + ∠ADC + ∠BAD = চার সমকোণ (প্রমাণিত)	[সন্নিহিত কোণের যোগফল]

গ মনে করি, ABCD সামান্তরিকের AC ও BD কর্ণদ্বয় পরস্পরকে O বিন্দুতে ছেদ করে। প্রমাণ করতে হবে যে, AO = OC এবং BO = OD।



প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) AB ও DC রেখাদ্বয় সমান্তরাল এবং AC এদের ছেদক। ∴ ∠BAC = একান্তর ∠ACD	[একান্তর কোণ সমান]
(২) AB ও DC রেখাদ্বয় সমান্তরাল এবং BD এদের ছেদক ∴ ∠BDC = একান্তর ∠ABD	[একান্তর কোণ সমান]
(৩) এখন, Δ AOB ও Δ COD-এ ∠OAB = ∠OCD, ∠OBA = ∠ODC এবং AB = DC ∴ Δ AOB ≅ Δ COD অতএব, AO = OC এবং BO = OD. (প্রমাণিত)	[∵ ∠BAC = ∠ACD ; ∠BDC = ∠ABD] [∵ কোণ-বাহু-কোণ উপপাদ্য]

প্রশ্ন ০২ ABCD সামান্তরিকের কর্ণ AC ও BD পরস্পর O বিন্দুতে ছেদ করেছে।

ক. পেন্সিল কম্পাসের সাহায্যে 75° কোণ অঙ্কন কর। ২

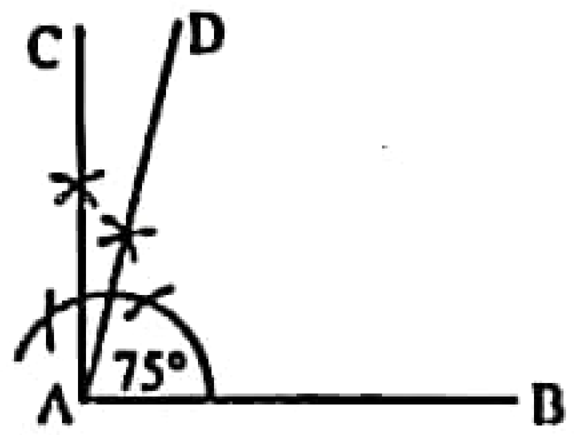
খ. AB = BC = CD = DA এবং AC > BD হলে, প্রমাণ কর যে, ∠AOB = ∠DOC = 90°. ৪

গ. AB = CD, BC = AD এবং AB ⊥ BC হলে, প্রমাণ কর যে, AC = BD. ৪

● কুমিল্লা বোর্ড ২০১৯ ▶ শিখনফল ১

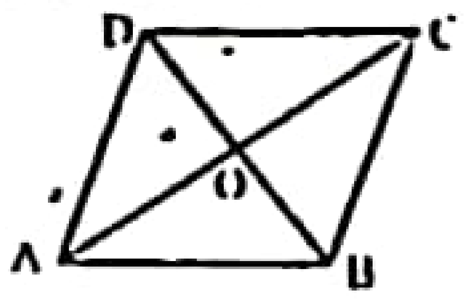
২নং প্রশ্নের সমাধান :

ক নিচে পেন্সিল কম্পাসের সাহায্যে 75° কোণ আঁকা হলো।



চিত্রে, ∠DAB = 75°.

খ ABCD সামান্তরিকের AB = BC = CD = DA হলে এটি একটি রম্বস হবে। এখানে, ABCD রম্বসের AC ও BD কর্ণদ্বয় পরস্পরকে O বিন্দুতে ছেদ করে। যেখানে, AC > BD।



প্রমাণ করতে হবে যে, ∠AOB = ∠DOC = 90°.

প্রমাণ :

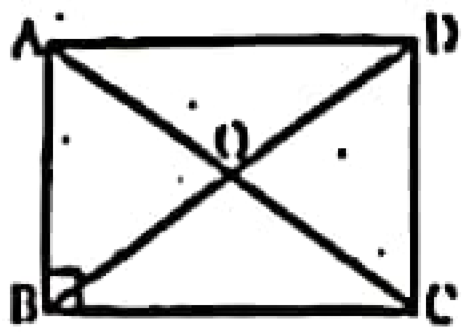
ধাপ	যথার্থতা
(১) রম্বস একটি সামান্তরিক। সুতরাং AO = CO, BO = DO.	[সামান্তরিকের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমদ্বিখণ্ডিত করে]
(২) এখন Δ AOB ও Δ BOC-এ AB = BC AO = CO এবং BO = BO অতএব, Δ AOB ≅ Δ BOC. সুতরাং, ∠AOB = ∠BOC	[রম্বসের বাহুগুলো সমান] [(১) থেকে] [সাধারণ বাহু] [ত্রিভুজের বাহু-বাহু-বাহু উপপাদ্য]
(৩) কিন্তু ∠AOB + ∠BOC = এক সরলকোণ = 180° বা, ∠AOB + ∠AOB = 180° বা, 2∠AOB = 180° ∴ ∠AOB = 90°	
(৪) অনুরূপভাবে, ΔBOC ও ΔDOC নিয়ে প্রমাণ করা যায় যে, ∠DOC = 90° ∴ ∠AOB = ∠DOC = 90° (প্রমাণিত)	

www.abswer.com

www.abswer.com

গ এখানে, ABCD সামান্তরিকের AB = CD, BC = AD এবং AB ⊥ BC হলে, ABCD একটি আয়তক্ষেত্র হবে। যার AC ও BD কর্ণদ্বয় পরস্পর O বিন্দুতে ছেদ করে।

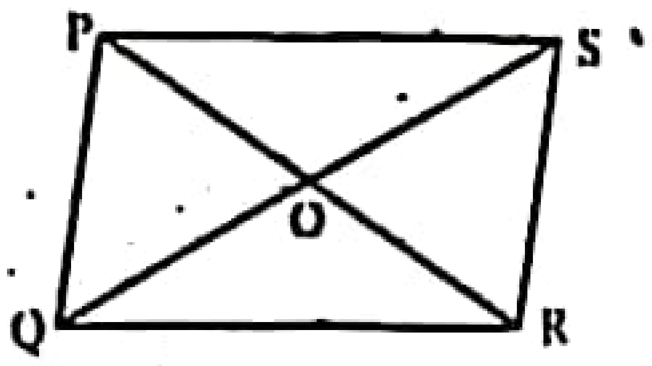
প্রমাণ করতে হবে যে, AC = BD



প্রমাণ:

ধাপ	যথার্থতা
(১) আয়ত একটি সামান্তরিক সুতরাং AO = CO এবং BO = DO	[সামান্তরিকের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমদ্বিখণ্ডিত করে]
(২) এখন, ΔABC ও ΔABD-এ ∠ABC = ∠BAD	[প্রত্যেকে সমকোণ]
BC = AD	[সামান্তরিকের বিপরীত বাহু পরস্পর সমান]
এবং AB = AB	
সুতরাং Δ ABC ≅ ΔABD অতএব, AC = BD (প্রমাণিত)	[ত্রিভুজের বাহু-কোণ-বাহু উপপাদ্য]

প্রশ্ন ০৩



PQRS সামান্তরিকের কর্ণদ্বয় PR ও QS পরস্পর O বিন্দুতে ছেদ করেছে।

ক. রম্বসের দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য ৪ সে.মি. ও ৯ সে.মি. হলে এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে, PO = OR ও OQ = OS. ৪

গ. যদি PR = QS হয়, তবে প্রমাণ কর যে, PQRS একটি আয়ত। ৪

● চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৯ ▶ শিখনফল ১ ও ৩

৩নং প্রশ্নের সমাধান:

ক মনে করি, রম্বসের দুটি কর্ণ, a = ৪ সে.মি.
এবং b = ৯ সে.মি.

আমরা জানি, রম্বসের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2}$ কর্ণদ্বয়ের গুণফল

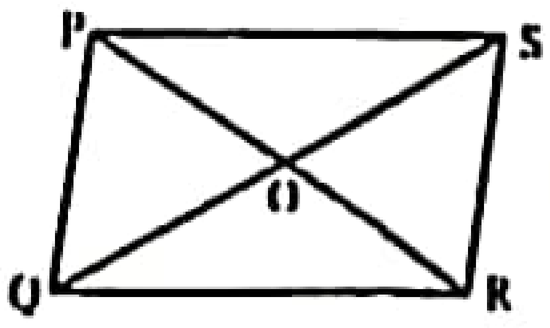
$= \frac{1}{2}ab$ বর্গ সে.মি.

$= \frac{1}{2} \times 8 \times 9$ বর্গ সে.মি.

$= 36$ বর্গ সে.মি.

নির্ণেয় ক্ষেত্রফল 36 বর্গ সে.মি.।

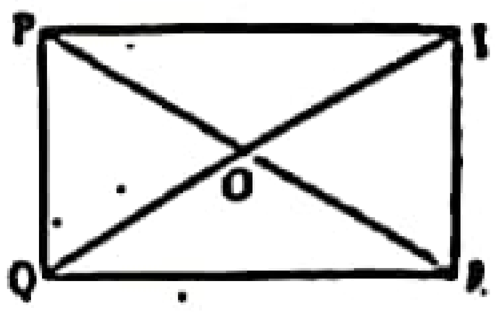
খ মনে করি, PQRS সামান্তরিকের PR ও QS কর্ণদ্বয় পরস্পরকে O বিন্দুতে ছেদ করেছে।
প্রমাণ করতে হবে যে, PO = OR.
এবং OQ = OS.



প্রমাণ:

ধাপ	যথার্থতা
(১) PQ ও SR রেখাদ্বয় সমান্তরাল এবং PR তাদের ছেদক। অতএব, ∠QPR = একান্তর ∠PRS.	[একান্তর কোণ সমান]
(২) PQ ও SR রেখা সমান্তরাল এবং QS তাদের ছেদক। অতএব, ∠QSR = একান্তর ∠PQS.	[একান্তর কোণ সমান]
(৩) এখন, ΔPOQ ও ΔORS এ ∠OPQ = ∠ORS, ∠OQP = ∠OSR এবং PQ = SR. সুতরাং, ΔPOQ ≅ ΔORS. অতএব, PO = OR এবং OQ = OS. (প্রমাণিত)	[ত্রিভুজের কোণ-বাহু-কোণ উপপাদ্য]

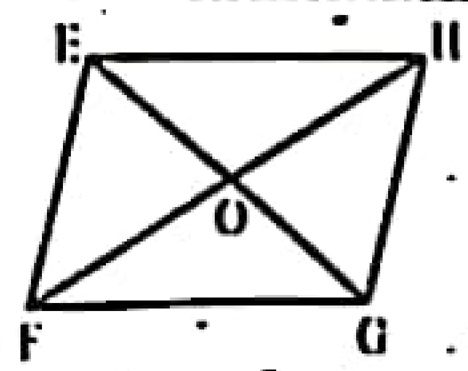
গ মনে করি, PQRS সামান্তরিকের কর্ণ PR = কর্ণ QS। প্রমাণ করতে হবে যে, PQRS একটি আয়ত।



প্রমাণ:

ধাপ	যথার্থতা
(১) ΔPQR ও ΔQRS এ, PQ = SR	[সামান্তরিকের বিপরীত বাহু পরস্পর সমান]
PR = QS	[কল্পনা]
QR = QR	[সাধারণ বাহু]
∴ ΔPQR ≅ ΔQRS ∴ ∠QRS = ∠PQR	[ত্রিভুজের বাহু-বাহু-বাহু উপপাদ্য]
(২) আবার যেহেতু PQ ∥ SR এবং QR এদের ছেদক ∴ ∠QRS + ∠PQR = 2 সমকোণ ∴ ∠QRS = ∠PQR = 1 সমকোণ অতএব, PQRS একটি আয়ত। (প্রমাণিত)	[ছেদকের একই পাশের অন্তঃস্থ কোণ সমান]

প্রশ্ন ০৪



একটি সামান্তরিক

ক. রম্বসের কর্ণদ্বয় যথাক্রমে 12 সে.মি. ও 15 সে.মি.। রম্বসের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে, EO = GO এবং FO = HO. ৪

গ. প্রমাণ কর যে, সামান্তরিকের ∠F ও ∠G কোণের সমদ্বিখণ্ডক পরস্পর লম্ব। ৪

● ময়মনসিংহ বোর্ড ২০১৯ ▶ শিখনফল ১ ও ৩

৪নং প্রশ্নের সমাধান:

ক দেওয়া আছে,
রম্বসের কর্ণদ্বয় যথাক্রমে $d_1 = 12$ সে.মি. ও $d_2 = 15$ সে.মি.

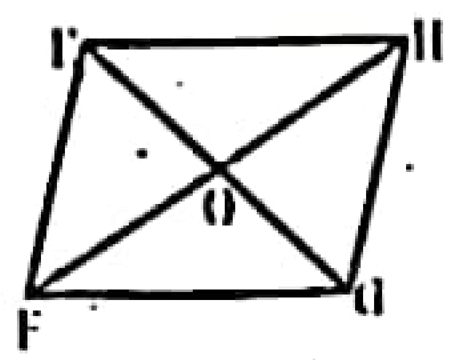
∴ রম্বসের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$

$= \frac{1}{2} \times 12 \times 15$ বর্গ সে.মি.

$= 6 \times 15$ বর্গ সে.মি. $= 90$ বর্গ সে.মি.

নির্ণেয় রম্বসের ক্ষেত্রফল 90 বর্গ সে.মি.।

খ মনে করি, EFGH সামান্তরিকের FH ও EG কর্ণদ্বয় পরস্পরকে O বিন্দুতে ছেদ করে। প্রমাণ করতে হবে যে, EO = GO এবং FO = HO



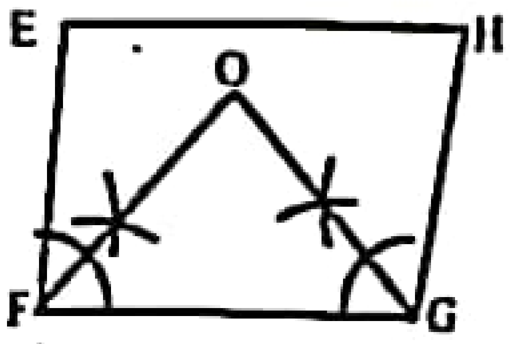
www.abswer.com

www.abswer.com

প্রমাণ:

ধাপ	যথার্থতা
(১) EF ও HG রেখাদ্বয় সমান্তরাল এবং EG এদের ছেদক।	
∴ $\angle FEG$ = একান্তর $\angle EGH$	[একান্তর কোণ সমান]
(২) EF ও HG রেখাদ্বয় সমান্তরাল এবং FH এদের ছেদক।	
∴ $\angle FHG$ = একান্তর $\angle EFH$	[একান্তর কোণ সমান]
(৩) এখন, ΔEOF ও ΔGOH-এ $\angle OEF = \angle OGH$, $\angle OFE = \angle OHG$ এবং $EF = HG$	[∵ $\angle FEG = \angle EGH$, $\angle FHG = \angle EFH$]
∴ $\Delta EOF \cong \Delta GOH$	[কোণ-বাহু-কোণ উপপাদ্য]
∴ $EO = GO$ এবং $FO = HO$ (প্রমাণিত)	

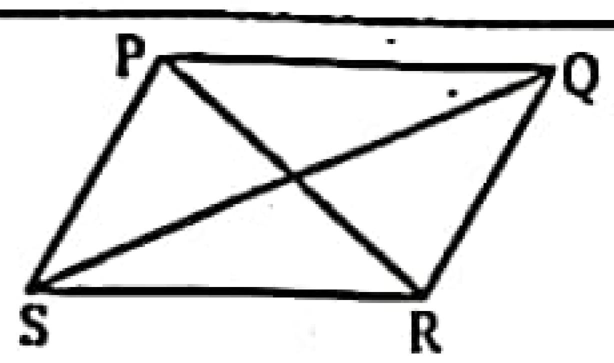
গ মনে করি, EFGH একটি সামান্তরিক। এর $\angle F$ ও $\angle G$ এর সমদ্বিখণ্ডকদ্বয় FO ও GO পরস্পর O বিন্দুতে মিলিত হয়েছে। প্রমাণ করতে হবে যে, FO ও GO পরস্পরের উপর লম্ব।



প্রমাণ:

ধাপ	যথার্থতা
(১) যেহেতু FO ও GO যথাক্রমে $\angle F$ ও $\angle G$ এর সমদ্বিখণ্ডক	
∴ $\angle OFG = \frac{1}{2}\angle F$ এবং $\angle OGF = \frac{1}{2}\angle G$	
(২) আবার, EF ∥ HG এবং FG এদের ছেদক	
∴ $\angle EFG + \angle FGH = 180°$	[∵ সামান্তরিকের সন্নিহিত কোণদ্বয়ের সমষ্টি 180°]
বা, $\frac{1}{2}\angle EFG + \frac{1}{2}\angle FGH = 90°$	
বা, $\angle OFG + \angle OGF = 90°$	[(১) হতে]
(৩) ΔFOG-এ	
$\angle FOG + \angle OFG + \angle OGF = 180°$	[∵ ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি 180°]
বা, $\angle FOG + 90° = 180°$	
বা, $\angle FOG = 180° - 90°$	
∴ $\angle FOG = 90°$	
∴ FO ও GO পরস্পরের উপর লম্ব (প্রমাণিত)	

প্রশ্ন ০৫



চিত্রে PQRS একটি সামান্তরিক।

ক. একটি ঘনকের ধার 5 সে.মি. হলে এর সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

খ. উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে, $\angle P + \angle Q + \angle R + \angle S$ = চার সমকোণ। ৪

গ. কর্ণ PR = কর্ণ QS হলে প্রমাণ কর যে, PQRS একটি আয়ত। ৪

● চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৮ ▶ শিখনফল ১ ও ৫

৫নং প্রশ্নের সমাধান:

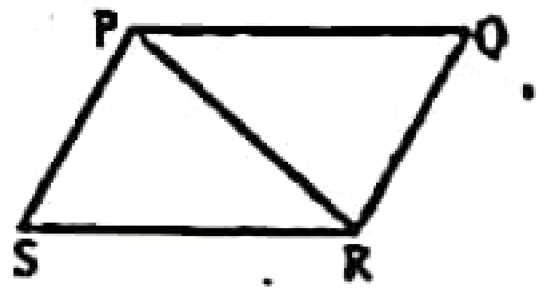
ক ঘনকের ধার, $a = 5$ সে.মি.

∴ ঘনকের সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল $= 6a^2 = 6 \times 5^2$ বর্গ সে.মি.

$= 6 \times 25$ বর্গ সে.মি.

$= 150$ বর্গ সে.মি.

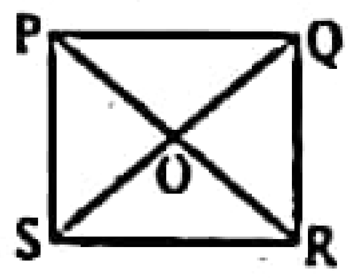
খ এখানে, PQRS সামান্তরিকের কর্ণ PR. প্রমাণ করতে হবে যে, $\angle P + \angle Q + \angle R + \angle S = 4$ সমকোণ।



প্রমাণ:

ধাপ	যথার্থতা
(১) ΔPQR-এ $\angle PQR + \angle QPR + \angle PRQ = 2$ সমকোণ	[ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি 2 সমকোণ]
(২) ΔPSR-এ $\angle PSR + \angle RPS + \angle PRS = 2$ সমকোণ	[ঐ]
(৩) $\angle PQR + \angle QPR + \angle PRQ + \angle PSR + \angle RPS + \angle PRS = (2+2)$ সমকোণ	[ধাপ (১) ও (২) হতে]
বা, $\angle Q + \angle QPS + \angle QRS + \angle S = 4$ সমকোণ	[$\angle QPR + \angle RPS = \angle QPS$, $\angle PRS + \angle PRQ = \angle QRS$]
বা, $\angle Q + \angle P + \angle R + \angle S = 4$ সমকোণ	
∴ $\angle P + \angle Q + \angle R + \angle S = 4$ সমকোণ। (প্রমাণিত)	

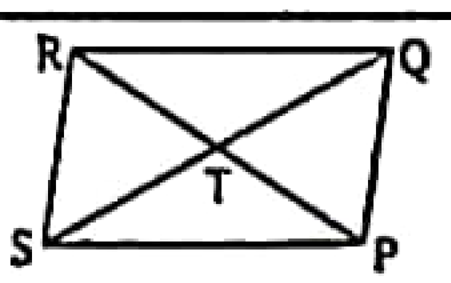
গ মনে করি, PQRS সামান্তরিকের কর্ণ PR = কর্ণ QS। প্রমাণ করতে হবে যে, PQRS একটি আয়ত।



প্রমাণ:

ধাপ	যথার্থতা
(১) ΔSRQ ও ΔSPR এর মধ্যে- QR = PS	[সামান্তরিকের বিপরীত বাহু পরস্পর সমান]
QS = PR	[কল্পনা]
RS = RS	[সাধারণ বাহু]
∴ $\Delta SRQ \cong \Delta SPR$	[ত্রিভুজের বাহু-বাহু-বাহু উপপাদ্য]
∴ $\angle SRQ = \angle RSP$	
(২) আবার, যেহেতু PS ∥ QR এবং RS এদের ছেদক।	
$\angle SRQ + \angle RSP = 2$ সমকোণ	[ছেদকের একই পাশের অন্তঃস্থ কোণ সমান]
∴ $\angle SRQ = \angle RSP = 1$ সমকোণ	
∴ PQRS একটি আয়ত। (প্রমাণিত)	

প্রশ্ন ০৬



চিত্রে PQ ∥ SR এবং SP ∥ RQ.

ক. একটি রম্বসের দুইটি কর্ণ যথাক্রমে 10 সেন্টিমিটার ও 24 সেন্টিমিটার। রম্বসের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে, ST = TQ এবং PT = TR. ৪

গ. QS = PR হলে প্রমাণ কর যে, PQRS একটি আয়ত। ৪

● দিনাজপুর বোর্ড ২০১৮ ▶ শিখনফল ১ ও ৩

৬নং প্রশ্নের সমাধান:

ক রম্বসের দুইটি কর্ণ যথাক্রমে, $a = 10$ সে.মি. এবং $b = 24$ সে.মি.

∴ রম্বসের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2}ab$ বর্গ একক $= \frac{1}{2} \times 10 \times 24$ বর্গ সে.মি.

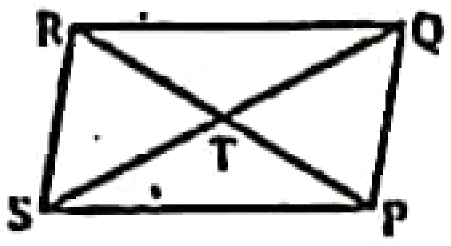
$= 120$ বর্গ সে.মি.

∴ রম্বসটির ক্ষেত্রফল 120 বর্গ সে.মি.।

www.abswer.com

www.abswer.com

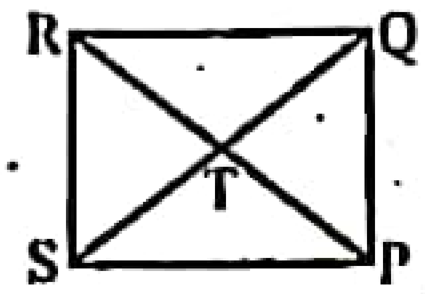
খ মনে করি, PQRS সামান্তরিকের PR ও QS কর্ণদ্বয় পরস্পরকে T বিন্দুতে ছেদ করে। প্রমাণ করতে হবে যে, ST = TQ এবং PT = TR.



প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) PQ ও RS রেখাদ্বয় সমান্তরাল এবং PR তাদের ছেদক। অতএব, ∠QPR = একান্তর ∠PRS.	[একান্তর কোণ সমান]
(২) PQ ও RS রেখা সমান্তরাল এবং QS তাদের ছেদক। অতএব, ∠QSR = একান্তর ∠PQS.	[একান্তর কোণ সমান]
(৩) এখন, ΔPTQ ও ΔRTS এ ∠TPQ = ∠TRS, ∠TQP = ∠TSR এবং PQ = SR. সুতরাং, ΔPTQ ≅ ΔRTS. অতএব ST = TQ এবং PT = TR. (প্রমাণিত)	[ত্রিভুজের কোণ-বাহু-কোণ উপপাদ্য]

গ মনে করি, PQRS সামান্তরিকের কর্ণ QS = কর্ণ PR। প্রমাণ করতে হবে যে, PQRS একটি আয়ত।



প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) ΔSPQ ও ΔSRP এ PQ = SR	[সামান্তরিকের বিপরীত বাহু পরস্পর সমান]
SQ = PR	[কল্পনা]
SP = SP	[সাধারণ বাহু]
∴ ΔSPQ ≅ ΔSRP	[ত্রিভুজের বাহু-বাহু-বাহু উপপাদ্য]
∴ ∠SPQ = ∠PSR	
(২) আবার, যেহেতু PQ ॥ SR এবং SP এদের ছেদক। ∠SPQ + ∠PSR = 2 সমকোণ	
∴ ∠SPQ = ∠PSR = 1 সমকোণ অতএব PQRS একটি আয়ত। (প্রমাণিত)	[ছেদকের একই পাশের অন্তঃস্থ কোণ সমান]

প্রশ্ন ০৭ PQRS একটি সামান্তরিক যার PR ও QS কর্ণদ্বয় পরস্পর O বিন্দুতে ছেদ করেছে।

ক. উদ্দীপক অনুসারে চিত্রটি আঁক ও চিহ্নিত কর। ২

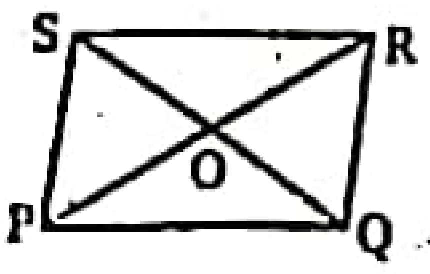
খ. প্রমাণ কর যে, PQ = RS, QR = PS এবং ∠PQR = ∠PSR, ∠QPS = ∠QRS. ৪

গ. যদি উদ্দীপকের PQRS চতুর্ভুজটির চারটি বাহুই পরস্পর সমান হয় তবে দেখাও যে, PO = OR, QO = OS এবং ∠POQ = ∠QOR = ∠ROS = ∠SOP = 1 সমকোণ। ৪

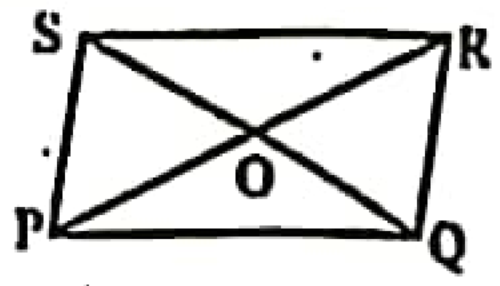
● যশোর বোর্ড ২০১৭ ▸ শিখনফল ১ ও ২

৭নং প্রশ্নের সমাধান :

ক চিত্রে PQRS একটি সামান্তরিক যার PR ও QS কর্ণদ্বয় পরস্পর O বিন্দুতে ছেদ করেছে।



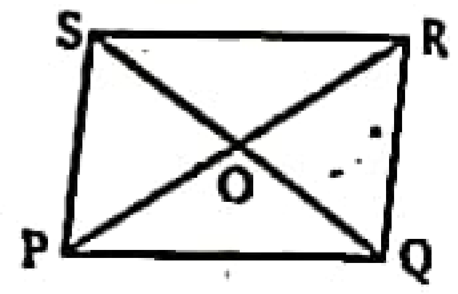
খ মনে করি, PQRS একটি সামান্তরিক এবং PR ও QS এর দুইটি কর্ণ। প্রমাণ করতে হবে যে, PQ = RS, QR = PS এবং ∠PQR = ∠PSR, ∠QPS = ∠QRS.



প্রমাণ :

ধাপসমূহ	যথার্থতা
(১) PQ ∥ SR এবং PR তাদের ছেদক, সুতরাং ∠QPR = ∠PRS.	[একান্তর কোণ সমান]
(২) আবার, QR ∥ PS এবং PR তাদের ছেদক, সুতরাং ∠PRQ = ∠SPR.	[একান্তর কোণ সমান]
(৩) এখন ΔPQR ও ΔPSR এ, ∠QPR = ∠PRS, ∠PRQ = ∠SPR এবং PR = PR	[সাধারণ বাহু]
∴ ΔPQR ≅ ΔPSR. অতএব, PQ = RS, QR = PS ও ∠PQR = ∠PSR.	[ত্রিভুজের কোণ-বাহু-কোণ উপপাদ্য]
(৪) অনুরূপভাবে, প্রমাণ করা যায় যে, ΔQPS ≅ ΔQRS. ∴ ∠QPS = ∠QRS.	
(৫) সুতরাং PQ = RS, QR = PS এবং ∠PQR = ∠PSR, ∠QPS = ∠QRS. (প্রমাণিত)	

গ PQRS চতুর্ভুজটির চারটি বাহুই পরস্পর সমান হলে এটি একটি রম্বস হবে।



মনে করি, PQRS সামান্তরিকের বাহু PQ = QR = RS = SP এবং PR ও QS কর্ণদ্বয় পরস্পরকে O বিন্দুতে ছেদ করে। প্রমাণ করতে হবে যে, PO = OR, QO = OS এবং ∠POQ = ∠QOR = ∠ROS = ∠SOP = 1 সমকোণ।

প্রমাণ :

ধাপসমূহ	যথার্থতা
(১) PQRS একটি সামান্তরিক। সুতরাং PO = OR, QO = OS	[সামান্তরিকের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমদ্বিখণ্ডিত করে]
(২) এখন ΔPOQ ও ΔQOR এ PQ = QR	[কল্পনা]
PO = OR	[(১) থেকে]
এবং OQ = OQ	[সাধারণ বাহু]
অতএব ΔPOQ ≅ ΔQOR	[ত্রিভুজের বাহু-বাহু-বাহু উপপাদ্য]
সুতরাং ∠POQ = ∠QOR	
এখন, ∠POQ + ∠QOR = 1 সরলকোণ = 2 সমকোণ।	
বা, ∠POQ + ∠POQ = 2 সমকোণ	
বা, 2 ∠POQ = 2 সমকোণ	[∠QOR = ∠POQ]
∴ ∠POQ = 1 সমকোণ	
∴ ∠POQ = ∠QOR = 1 সমকোণ।	
অনুরূপভাবে, প্রমাণ করা যায় যে, ∠SOP = ∠SOR = 1 সমকোণ	
অর্থাৎ ∠POQ = ∠QOR = ROS = ∠SOP = 1 সমকোণ।	
সুতরাং PO = OR, QO = OS এবং ∠POQ = ∠QOR = ∠ROS = ∠SOP = 1 সমকোণ। (প্রমাণিত)	

www.abswer.com

প্রশ্ন ০৮ ABCD সামান্তরিকের AC ও BD কর্ণদ্বয় পরস্পরকে O বিন্দুতে ছেদ করেছে।
ক. একটি রম্বসের কর্ণদ্বয়ের দৈর্ঘ্য 11 সে.মি. এবং 15 সে.মি.। এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, AO = CO, BO = DO. ৪
গ. AB = AD হলে, প্রমাণ কর যে, ∠AOB = 1 সমকোণ। ৪

● বরিশাল বোর্ড ২০১৭ ▸ শিখনফল ১ ও ৩

৮নং প্রশ্নের সমাধান :

ক এখানে, রম্বসের কর্ণদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 11 সে.মি. এবং 15 সে.মি.

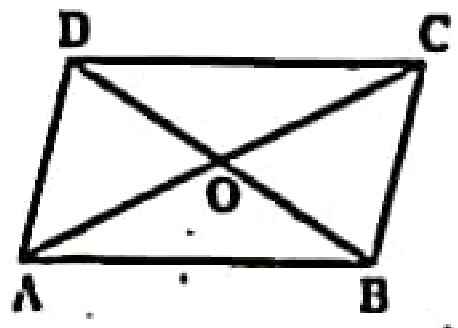
রম্বসের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times$ কর্ণদ্বয়ের গুণফল

$= \frac{1}{2} \times 11 \times 15$ বর্গ সে.মি.

$= 82.5$ বর্গ সে.মি.

অতএব, রম্বসটির ক্ষেত্রফল 82.5 বর্গ সে.মি.।

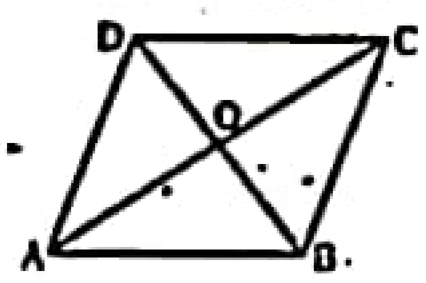
খ মনে করি, ABCD সামান্তরিকের AC ও BD কর্ণদ্বয় পরস্পরকে O বিন্দুতে ছেদ করে। প্রমাণ করতে হবে যে, AO = CO এবং BO = DO।



প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) AB ও DC রেখাদ্বয় সমান্তরাল এবং AC তাদের ছেদক। অতএব ∠BAC = ∠ACD	[একান্তর কোণ সমান]
(২) AB ও DC রেখা সমান্তরাল এবং BD তাদের ছেদক। সুতরাং ∠BDC = ∠ABD	[একান্তর কোণ সমান]
(৩) এখন, ΔAOB ও ΔCOD এ ∠OAB = ∠OCD, ∠OBA = ∠ODC এবং AB = DC। সুতরাং ΔAOB ≅ ΔCOD ∴ AO = CO এবং BO = DO. (প্রমাণিত)	[∠BAC = ∠ACD] [∠ABD = ∠BDC] [সামান্তরিকের বিপরীত বাহু সমান] [ত্রিভুজের কোণ-বাহু-কোণ উপপাদ্য]

গ ABCD সামান্তরিকের AB = AD হলে এটি একটি রম্বস হবে। এখানে, ABCD রম্বসের AC ও BD কর্ণদ্বয় পরস্পরকে O বিন্দুতে ছেদ করে। প্রমাণ করতে হবে যে, ∠AOB = 1 সমকোণ।



প্রমাণ :

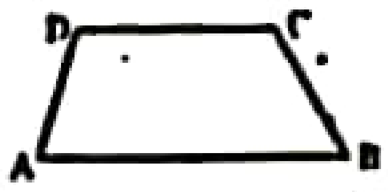
ধাপ	যথার্থতা
(১) রম্বস একটি সামান্তরিক। সুতরাং AO = CO, BO = DO.	[সামান্তরিকের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমদ্বিখণ্ডিত করে]
(২) এখন ΔAOB ও ΔBOC-এ AB = BC AO = CO এবং BO = BO. অতএব, ΔAOB ≅ ΔBOC. সুতরাং, ∠AOB = ∠BOC কিন্তু ∠AOB + ∠BOC = এক সরলকোণ বা, ∠AOB + ∠AOB = 2 সমকোণ বা, 2∠AOB = 2 সমকোণ ∴ ∠AOB = 1 সমকোণ (প্রমাণিত)	[রম্বসের বাহুগুলো সমান] [(১) থেকে] [সাধারণ বাহু] [ত্রিভুজের কোণ-বাহু-কোণ উপপাদ্য]

প্রশ্ন ০৯ ABCD সামান্তরিকের AC ও BD কর্ণদ্বয় পরস্পরকে O বিন্দুতে ছেদ করে।
ক. ট্রাপিজিয়াম ও ঘুড়ির চিত্র অঙ্কন কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, AO = OC এবং BO = OD. ৪
গ. ∠B ও ∠C এর সমদ্বিখণ্ডকদ্বয় পরস্পর E বিন্দুতে ছেদ করলে প্রমাণ কর যে, BE ⊥ CE. ৪

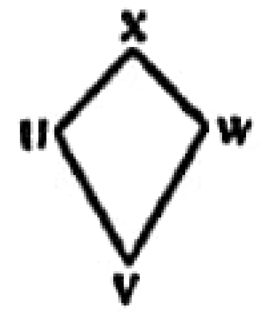
● দিনাজপুর বোর্ড ২০১৭ ▸ শিখনফল ১ ও ২

৯নং প্রশ্নের সমাধান :

ক PQRS ট্রাপিজিয়াম আঁকা হলো :

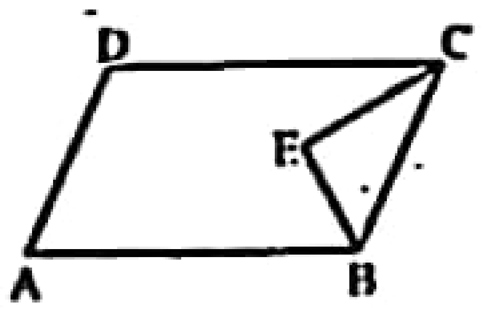


UVWX ঘুড়ি আঁকা হলো :



খ সৃজনশীল প্রশ্ন ১(গ) নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

গ মনে করি, ABCD একটি সামান্তরিক। এর ∠ABC ও ∠BCD এর সমদ্বিখণ্ডকদ্বয় পরস্পর E বিন্দুতে ছেদ করেছে। প্রমাণ করতে হবে যে, BE ⊥ CE।



প্রমাণ :

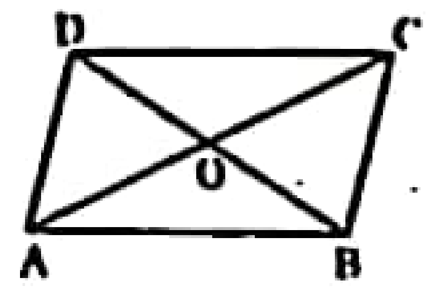
ধাপ	যথার্থতা
(১) যেহেতু BE, ∠ABC এর সমদ্বিখণ্ডক। $\angle EBC = \frac{1}{2}\angle ABC$	[কল্পনা]
(২) অনুরূপে $\angle ECB = \frac{1}{2}\angle BCD$	[ছেদকের একই পাশে অন্তঃস্থ কোণ বলে।]
(৩) আবার, যেহেতু AB ∥ CD এবং BC ছেদক। ∴ ∠ABC + ∠BCD = 2 সমকোণ। বা, $\frac{1}{2}\angle ABC + \frac{1}{2}\angle BCD = 1$ সমকোণ। বা, ∠EBC + ∠ECB = 1 সমকোণ।	[(১) ও (২) থেকে]
(৪) এখন, ΔBEC এ, ∠EBC + ∠ECB + ∠BEC = 2 সমকোণ বা, ∠BEC + 1 সমকোণ = 2 সমকোণ বা, ∠BEC = 2 সমকোণ − 1 সমকোণ ∴ ∠BEC = 1 সমকোণ অর্থাৎ BE ও CE পরস্পরের উপর লম্ব। সুতরাং BE ⊥ CE. (প্রমাণিত)	[ত্রিভুজের তিনটি কোণের সমষ্টি 2 সমকোণ]

প্রশ্ন ১০ ABCD সামান্তরিকের AC ও BD কর্ণদ্বয় পরস্পরকে O বিন্দুতে ছেদ করেছে।
ক. সংক্ষিপ্ত বিবরণসহ চিত্র আঁক। ২
খ. প্রমাণ কর যে, AO = CO এবং BO = DO. ৪
গ. কর্ণ AC = কর্ণ BD হলে, প্রমাণ কর যে, ABCD একটি আয়ত। ৪

● যশোর বোর্ড ২০১৬ ▸ শিখনফল ১ ও ২

১০নং প্রশ্নের সমাধান :

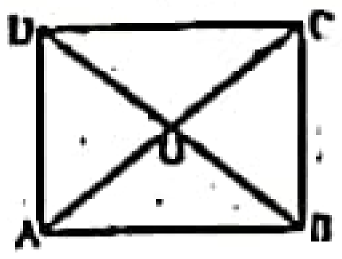
ক এখানে, ABCD সামান্তরিকের AC ও BD কর্ণদ্বয় পরস্পরকে O বিন্দুতে ছেদ করেছে।



খ সৃজনশীল প্রশ্ন ১(গ)নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

www.abswer.com

গ মনে করি, ABCD সামান্তরিকের কর্ণ AC = কর্ণ BD। প্রমাণ করতে হবে যে, ABCD একটি আয়ত।



প্রমাণ:

ধাপ	যথার্থতা
(১) ΔABC ও ΔADB এর মধ্যে— BC = AD	[সামান্তরিকের বিপরীত বাহু পরস্পর সমান]
AC = BD	[কল্পনা]
AB = AB	[সাধারণ বাহু]
∴ ΔABC ≅ ΔADB. ∴ ∠ABC = ∠BAD	[ত্রিভুজের বাহু-বাহু-বাহু উপপাদ্য]
(২) আবার, যেহেতু AD ∥ BC এবং AB এদের ছেদক। ∠ABC + ∠BAD = 2 সমকোণ	[ছেদকের একই পাশের অন্তঃস্থ কোণ সমান]
∴ ∠ABC = ∠BAD = 1 সমকোণ ∴ ABCD একটি আয়ত। (প্রমাণিত)	

প্রশ্ন ১১ ABCD একটি আয়তক্ষেত্রের কর্ণদ্বয় পরস্পর O বিন্দুতে ছেদ করে।

ক. চিত্রসহ আয়তক্ষেত্রের সংজ্ঞা দাও। (সহজমান) ২

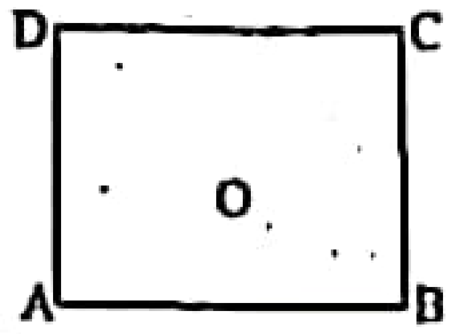
খ. দেখাও যে, ABCD আয়তক্ষেত্রের AC = BD, AO = CO, BO = DO। (মধ্যমান) ৪

গ. প্রমাণ কর যে, AB, BC, CD এবং AD বাহুর মধ্যবিন্দুগুলো যোগ করলে যে চতুর্ভুজ উৎপন্ন হয়, তা একটি রম্বস। (কঠিনমান) ৪

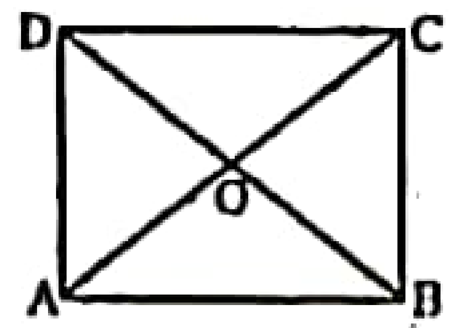
● অধ্যায়-৮ এর উপপাদ্য-৪ ও অনুশীলনীর ১০ নং প্রশ্নের আলোকে ▸ শিখনফল ১ ও ২

১১নং প্রশ্নের সমাধান:

ক আয়তক্ষেত্র : যে সামান্তরকের একটি কোণ সমকোণ, তাই আয়ত। আয়তের চারটি কোণ সমকোণ। আয়তের সীমাবদ্ধ ক্ষেত্রকে আযতক্ষেত্র বলে। চিত্রে ABCD একটি আয়তক্ষেত্র।



খ মনে করি, ABCD আয়তের AC ও BD কর্ণদ্বয় পরস্পরকে O বিন্দুতে ছেদ করে। প্রমাণ করতে হবে যে, AC = BD, AO = CO, BO = DO।

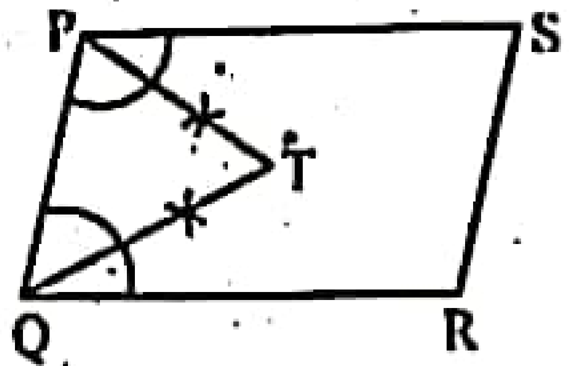


প্রমাণ:

ধাপ	যথার্থতা
(১) আয়ত একটি সামান্তরিক। সুতরাং AO = CO, BO = DO	[সামান্তরিকের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমদ্বিখণ্ডিত করে]
(২) এখন ΔABD ও ΔACD-এ AB = CD	[সামান্তরিকের বিপরীত বাহু পরস্পর সমান]
এবং AD = AD	[সাধারণ বাহু]
অন্তর্ভুক্ত ∠DAB = অন্তর্ভুক্ত ∠ADC	[প্রত্যেক সমকোণ]
সুতরাং ΔABD ≅ ΔACD	[ত্রিভুজের বাহু-কোণ-বাহু উপপাদ্য]
অতএব, AC = BD (প্রমাণিত)	

গ অনুশীলনী ৮.১ এর ১০ নং প্রশ্নের সমাধান দ্রষ্টব্য।

প্রশ্ন ১২



চিত্রে PQRS একটি সামান্তরিক।

ক. ∠TQR = 57° হলে ∠TPS = কত ডিগ্রী? (সহজমান) ২

খ. প্রমাণ কর যে, PS = QR. (মধ্যমান) ৪

গ. প্রমাণ কর যে, PT ⊥ QT. (কঠিনমান) ৪

● অধ্যায়-৮ এর উপপাদ্য-২ ও অনুশীলনীর ১২ নং প্রশ্নের আলোকে ▸ শিখনফল ১

১২নং প্রশ্নের সমাধান:

ক দেওয়া আছে, PT ও QT যথাক্রমে ∠P ও ∠Q এর সমদ্বিখণ্ডক

∴ ∠PQR = 2 × ∠TQR = 2 × 57° = 114°

এখন, ∠QPS + ∠PQR = 180°

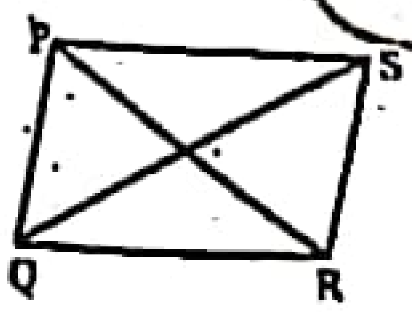
বা, ∠QPS = 180° − ∠PQR

বা, ∠QPS = 180° − 114° = 66°

বা, $\frac{1}{2}$∠QPS = $\frac{1}{2}$ × 66° [উভয়পক্ষকে 2 দ্বারা ভাগ করে]

∴ ∠TPS = 33°.

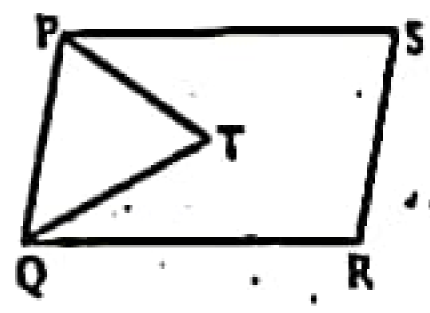
খ মনে করি, PQRS একটি সামান্তরিক এবং PR ও QS তার দুইটি কর্ণ। প্রমাণ করতে হবে যে, PS = QR।



প্রমাণ:

ধাপ	যথার্থতা
(১) PQ ∥ SR এবং PR তাদের ছেদক, সুতরাং ∠QPR = ∠PRS	[একান্তর কোণ সমান]
(২) আবার, QR ∥ PS এবং PR তাদের ছেদক, সুতরাং ∠PRQ = ∠SPR	[একান্তর কোণ সমান]
(৩) এখন ΔPQR ও ΔPSR এ ∠QPR = ∠PRS, ∠PRQ = ∠SPR এবং PR বাহু সাধারণ	[ত্রিভুজের কোণ-বাহু-কোণ উপপাদ্য]
∴ PQR ≅ ΔPSR অতএব, PS = QR. (প্রমাণিত)	

গ PQRS সামান্তরিকের ∠P ও ∠Q এর সমদ্বিখণ্ডক যথাক্রমে PT ও QT পরস্পর T বিন্দুতে ছেদ করে। প্রমাণ করতে হবে যে, PT ⊥ QT।



প্রমাণ:

ধাপ	যথার্থতা
(১) PS ও QR সমান্তরাল এবং PQ তাদের ছেদক। ∴ ∠QPS + ∠PQR = 180°	
বা, $\frac{1}{2}$∠QPS + $\frac{1}{2}$∠PQR = 90° ∴ ∠TPQ + ∠TQR = 90°	[ছেদকের একই পাশের সন্নিহিত কোণদ্বয়ের সমষ্টি 180°]
(২) এখন ΔTPQ-এ ∠PTQ + ∠TPQ + ∠TQP = 180°	
বা, ∠PTQ = 180° − (∠TPQ + ∠TQR)	
বা, ∠PTQ = 180° − 90°	
∴ ∠PTQ = 90°	
∴ PT ⊥ QT (প্রমাণিত)	

www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ১৩ একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 50 মিটার ও প্রস্থ 40 মিটার। এর সন্নিহিত বাহুর মধ্যবিন্দু যোগ করে একটি চতুর্ভুজাকার ক্ষেত্র তৈরি করা হলো।

ক. উৎপন্ন চতুর্ভুজাকার ক্ষেত্রের নাম কী? (সহজমান) ২

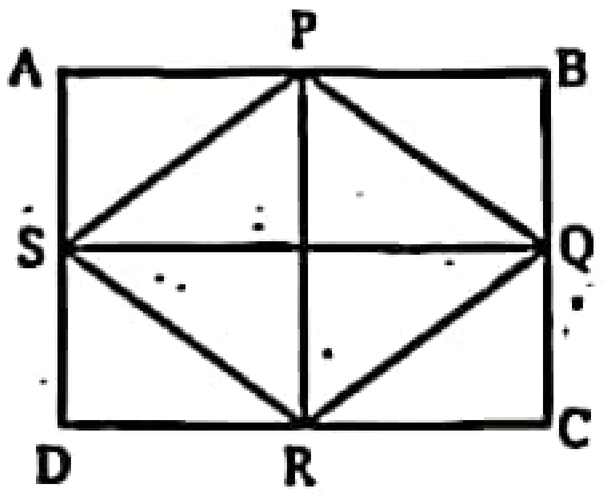
খ. উদ্দীপক অনুযায়ী চিত্র অঙ্কন করে আয়তাকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর? (মধ্যমান) ৪

গ. উৎপন্ন চতুর্ভুজাকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর? (কঠিনমান) ৪

১৩নং প্রশ্নের সমাধান : ▶ শিখনফল ২ ও ৩

ক আমরা জানি আয়তের সন্নিহিত বাহুর মধ্যবিন্দুসমূহের যোগে যে চতুর্ভুজ উৎপন্ন হয়, তা একটি রম্বস।
অর্থাৎ উৎপন্ন চতুর্ভুজটি একটি রম্বস ক্ষেত্র।

খ উদ্দীপক অনুযায়ী চিত্র অঙ্কন করা হলো।



চিত্র হতে পাই,

AB = CD = 50 মিটার

এবং AD = BC = 40 মিটার

∴ ক্ষেত্রফল = (50 × 40) বর্গমিটার

= 2000 বর্গমিটার

∴ আয়তাকার ক্ষেত্র ABCD এর ক্ষেত্রফল = 2000 বর্গমিটার।

গ আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ হবে উৎপন্ন রম্বসের কর্ণদ্বয়ের দৈর্ঘ্য।

অর্থাৎ কর্ণ PR = 40 মিটার

এবং কর্ণ QS = 50 মিটার।

আমরা জানি,

রম্বসের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2}$ × কর্ণদ্বয়ের গুণফল।

∴ PQRS রম্বসের ক্ষেত্রফল

= $\frac{1}{2}$ × PR × QS বর্গমিটার

= $\frac{1}{2}$ × 40 × 50 বর্গমিটার

= 20 × 50

= 1000 বর্গমিটার

নির্ণেয় ক্ষেত্রফল 1000 বর্গমিটার।

প্রশ্ন ১৪ EFGH একটি সামান্তরিক। EG এবং FH এর দুইটি কর্ণ।

ক. প্রদত্ত উপাত্তের চিত্র অঙ্কন কর। ২

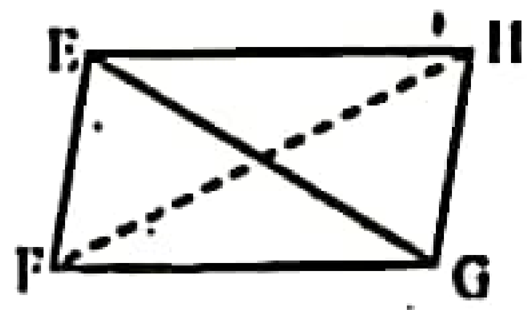
খ. প্রমাণ কর যে, সামান্তরিকটির বিপরীত বাহু ও কোণগুলো পরস্পর সমান। ৪

গ. EG = FH হলে প্রমাণ কর যে, EFGH একটি আয়ত। ৪

● আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা ▶ শিখনফল ১ ও ২

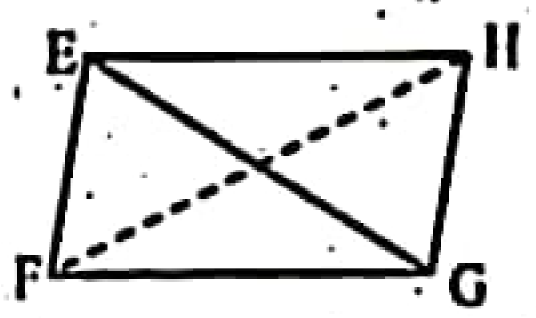
১৪নং প্রশ্নের সমাধান :

ক



EFGH একটি সামান্তরিক। EG এবং FH এর দুইটি কর্ণ।

খ



মনে করি, EFGH একটি সামান্তরিক। EG এবং FH এর দুইটি কর্ণ।

প্রমাণ করতে হবে যে,

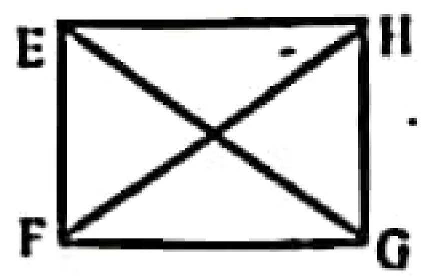
(i) EF = GH
EH = FG

(ii) ∠FEH = ∠FGH
∠EFG = ∠EHG

প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) EF ∥ HG এবং EG তাদের ছেদক ∴ ∠FEG = ∠EGH	[একান্তর কোণ সমান]
(২) আবার FG ∥ EH এবং EG তাদের ছেদক ∴ ∠EGF = ∠HEG	[একান্তর কোণ সমান]
(৩) এখন ΔEFG ও ΔEHG-এ ∠FEG = ∠EGH ∠EGF = ∠HEG. এবং EG সাধারণ বাহু ∴ ΔEFG ≅ ΔEHG ∴ EF = GH, FG = EH এবং ∠EFG = ∠EHG অনুরূপভাবে প্রমাণ করা যায় যে, ΔFEH ≅ ΔFGH ∴ ∠FEH = ∠FGH. (প্রমাণিত)	[ত্রিভুজের কোণ-বাহু-কোণ উপপাদ্য]

গ



মনে করি, EFGH সামান্তরিকের কর্ণ EG = কর্ণ FH। প্রমাণ করতে হবে যে, EFGH একটি আয়ত।

প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) ΔEFG ও ΔEHF এর মধ্যে FG = EH EG = FH এবং EF = EF ∴ ΔEFG ≅ ΔEHF ∴ ∠EFG = ∠FEH	সামান্তরিকে বিপরীত বাহুদ্বয় পরস্পর সমান [কল্পনা] [সাধারণ বাহু] [কোণ-বাহু-কোণ উপপাদ্য]
(২) আবার, যেহেতু EH ∥ FG এবং EF এদের ছেদক ∴ ∠EFG + ∠FEH = 2 সমকোণ ∴ ∠EFG = ∠FED = 1 সমকোণ ∴ EFGH একটি আয়ত। (প্রমাণিত)	[ছেদকের একই পাশের অন্তঃস্থ কোণ সমান]

www.abswer.com

www.abswer.com

অনুশীলনী ৮.২ : চতুর্ভুজ অঙ্কন

এক নজরে অনুশীলনীর গুরুত্বপূর্ণ বিষয়াবলি

- ত্রিভুজ অঙ্কন : প্রত্যেক ত্রিভুজের তিনটি বাহু এবং তিনটি কোণ আছে। এদের মধ্যে নিচের উপাত্তগুলো জানা থাকলে একটি নির্দিষ্ট ত্রিভুজ সহজেই আঁকা যায় :
  - তিনটি বাহু
  - দুইটি বাহু ও এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ
  - একটি বাহু ও এর সংলগ্ন দুইটি কোণ
  - দুইটি কোণ ও এর একটির বিপরীত বাহু
  - দুইটি বাহু ও এর একটির বিপরীত কোণ
  - সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ ও অপর একটি বাহু।
- প্রত্যেক চতুর্ভুজের চারটি বাহু এবং চারটি কোণ আছে। এদের মধ্যে নিচের উপাত্তগুলো জানা থাকলে, নির্দিষ্ট চতুর্ভুজটি আঁকা যায় :
  - চারটি বাহু ও একটি কোণ
  - চারটি বাহু ও একটি কর্ণ
  - তিনটি বাহু ও দুইটি কর্ণ
  - তিনটি বাহু ও তাদের অন্তর্ভুক্ত দুইটি কোণ
  - দুইটি বাহু ও তিনটি কোণ।

অনুশীলনীর সমস্যার সমাধান — পাঠ্যবইয়ের সমস্যার সমাধান করি

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর

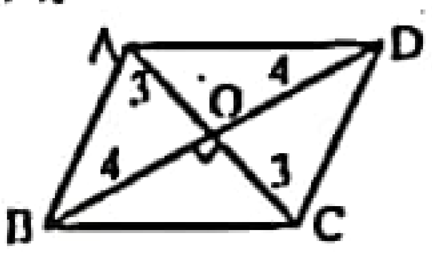
সঠিক উত্তরটিতে টিক (✓) চিহ্ন দাও :

১। একটি চতুর্ভুজ আঁকতে কয়টি অনন্য নিরপেক্ষ উপাত্তের প্রয়োজন?
(খ) ⓐ 3টি ⓑ 4টি ⓒ 5টি ⓓ 6টি

২। নিচের কোনক্ষেত্রে কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমকোণে ছেদ করে?
ⓐ বর্গ ও আয়ত ⓑ রম্বস ও সামান্তরিক
(ঘ) ⓒ আয়ত ও ঘুড়ি ⓓ রম্বস ও ঘুড়ি

৩। একটি রম্বসের কর্ণদ্বয় 6 সে. মি. এবং 8 সে. মি. হলে এর বাহুর দৈর্ঘ্য কত?
ⓐ 4.9 সে. মি. (প্রায়) ⓑ 5 সে. মি.
(খ) ⓒ 6.9 সে. মি. (প্রায়) ⓓ 7 সে. মি.

›› তথ্য-ব্যাখ্যা : ΔBOC এ $BC = \sqrt{BO^2 + CO^2}$
$= \sqrt{4^2 + 3^2}$
$= \sqrt{16 + 9}$
$= \sqrt{25} = 5$ সে.মি.



৪। একটি ঘুড়ির পরিসীমা 24 সে. মি. এবং অসমান বাহুদ্বয়ের অনুপাত 2 : 1 হলে এর ক্ষুদ্রতর বাহুর দৈর্ঘ্য কত সে. মি.?
(গ) ⓐ 8 ⓑ 6 ⓒ 4 ⓓ 3

›› তথ্য-ব্যাখ্যা : $2(2x + x) = 24$ বা, $3x = 12$
$\therefore x = 4$

৫। একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দূরত্ব 3 সে.মি. এবং ক্ষেত্রফল 48 বর্গ সে. মি.। এর সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের গড় কত সে. মি.?
(খ) ⓐ 8 ⓑ 16 ⓒ 24 ⓓ 32

›› তথ্য-ব্যাখ্যা : আমরা জানি, ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2}(a + b) \times h$

বা, $48 = \frac{1}{2}(a + b) \times 3$

বা, $\frac{1}{2}(a + b) = \frac{48}{3}$

$\therefore \frac{1}{2}(a + b) = 16$.

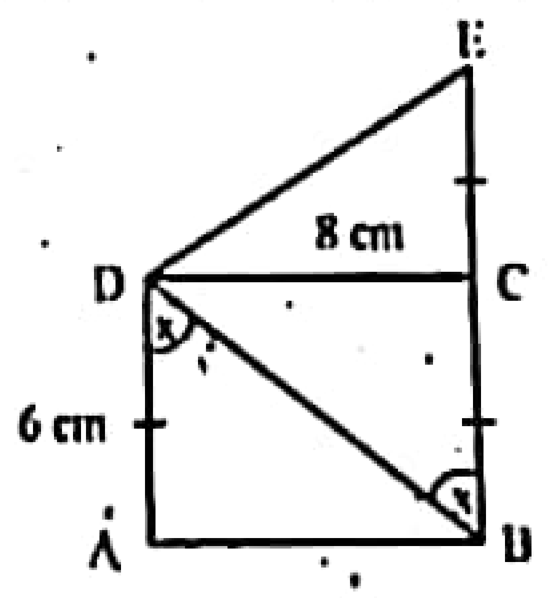
৬। সকল সামান্তরিকের–
i. বিপরীত বাহুগুলো সমান ও সমান্তরাল
ii. বিপরীত কোণদ্বয়ের সমদ্বিখণ্ডকদ্বয় পরস্পর সমান্তরাল
iii. ক্ষেত্রফল = সন্নিহিত বাহুদ্বয়ের গুণফল
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) ⓐ i ও ii ⓑ i ও iii ⓒ ii ও iii ⓓ i, ii ও iii

৭। একটি আয়তের সন্নিহিত বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য 4 সে. মি. এবং 3 সে. মি. হলে এর–
i. অর্ধ পরিসীমা 7 সে. মি.
ii. কর্ণের দৈর্ঘ্য 5 সে. মি.
iii. ক্ষেত্রফল 12 বর্গ সে. মি.
নিচের কোনটি সঠিক?
(ঘ) ⓐ i ও ii ⓑ i ও iii ⓒ ii ও iii ⓓ i, ii ও iii

›› তথ্য-ব্যাখ্যা : (i) সঠিক; অর্ধপরিসীমা $= \frac{2(4 + 3)}{2}$ সে.মি. = 7 সে.মি.
(ii) সঠিক; কর্ণ $= \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{16 + 9} = 5$ সে.মি.
(iii) সঠিক; আয়তের ক্ষেত্রফল = (4×3) বর্গ সে.মি. = 12 বর্গ সে.মি.

৮। i. দুইটি সন্নিহিত বাহু দেওয়া থাকলে আয়ত আঁকা যায়
ii. চারটি কোণ দেওয়া থাকলে একটি চতুর্ভুজ আঁকা যায়
iii. বর্গের একটি বাহু দেওয়া থাকলে বর্গ আঁকা যায়
উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?
(খ) ⓐ i ও ii ⓑ i ও iii ⓒ ii ও iii ⓓ i, ii ও iii

■ নিচের চিত্রের আলোকে ৯ – ১২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



www.abswer.com

www.abswer.com

৯। BD = কত সে. মি.?

গ ⓚ 7 ⓛ 8 ⓜ 10 ⓝ 12

▶▶ তথ্য-ব্যাখ্যা : △ABD-এ

$BD^2 = AB^2 + AD^2$ [∴ AB = CD]

$= 8^2 + 6^2 = 64 + 36 = 100$

∴ BD = 10.

১০। চতুর্ভুজ ABED এর পরিসীমা কত সে. মি.?

ঘ ⓚ 24 ⓛ 26 ⓜ 30 ⓝ 36

১১। △BDE এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে. মি.?

ক ⓚ 48 ⓛ 36 ⓜ 28 ⓝ 24

▶▶ তথ্য-ব্যাখ্যা : △BDE = △BCD + △CDE

$= \left(\frac{1}{2} \times BC \times CD\right) + \left(\frac{1}{2} \times CE \times CD\right)$

$= \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 8\right) + \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 8\right)$

$= 24 + 24 = 48$ বর্গ সে.মি.]

১২। ABED চতুর্ভুজক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে. মি.?

গ ⓚ 48 ⓛ 64 ⓜ 72 ⓝ 96

▶▶ তথ্য-ব্যাখ্যা : △ABD এর ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times AD \times AB$

$= \frac{1}{2} \times 6 \times 8$

$= 24$ বর্গ সে.মি.

ABED চতুর্ভুজের ক্ষেত্রফল = △ABD এর ক্ষেত্রফল + △BDE এর ক্ষেত্রফল

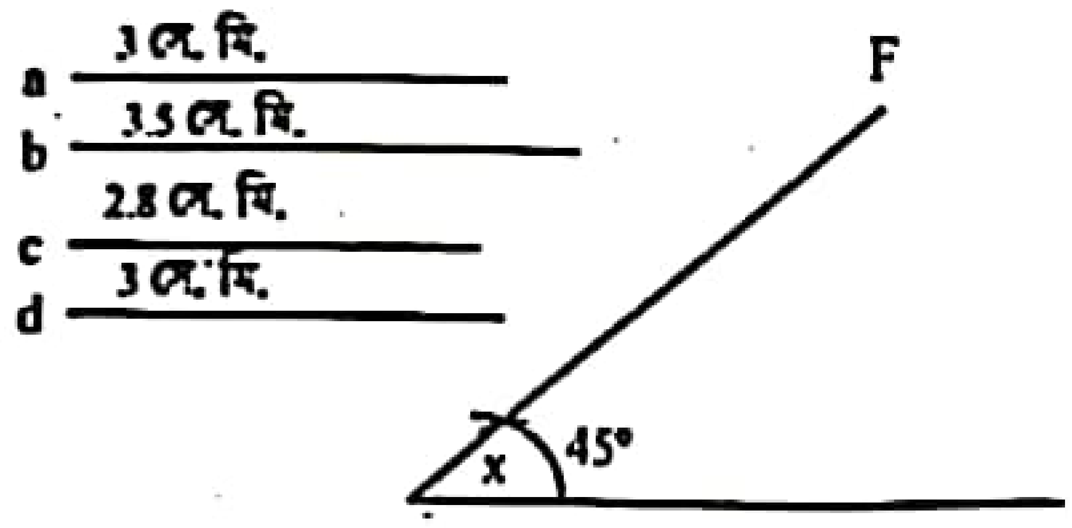
$= (24 + 48)$ বর্গ সে.মি. $= 72$ বর্গ সে.মি.]

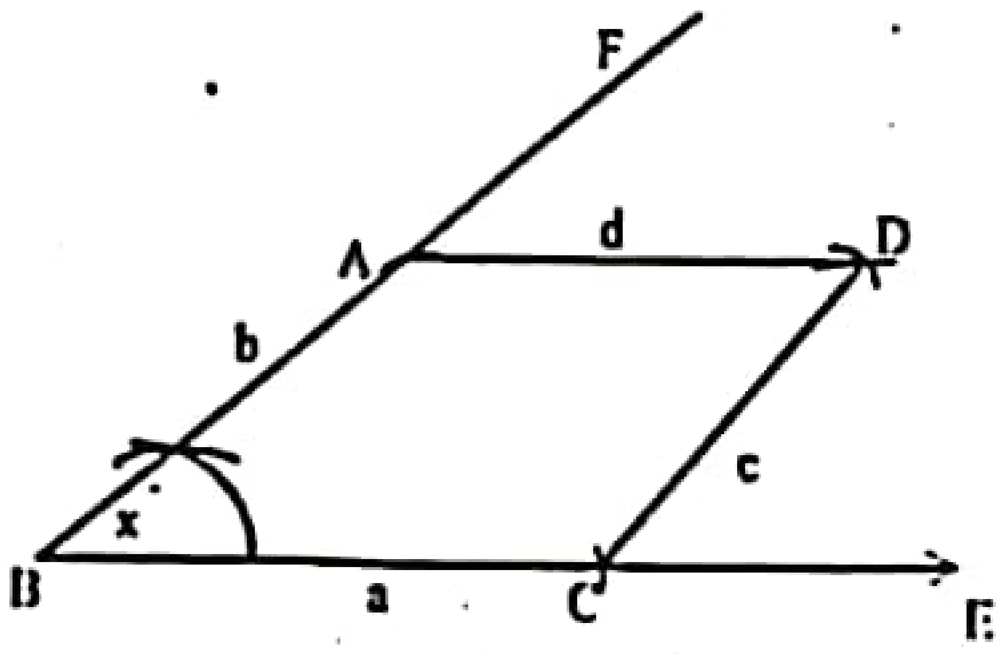
জ্যামিতিক সমস্যাবলির সমাধান

১৩। নিম্নে প্রদত্ত উপাত্ত নিয়ে চতুর্ভুজ অঙ্কন কর :

(ক) চারটি বাহুর দৈর্ঘ্য 3 সে.মি., 3.5 সে.মি., 2.8 সে.মি. ও 3 সে.মি. এবং কোণ 45°।

সমাধান : বিশেষ নির্বচন : মনে করি, চতুর্ভুজের চারটি বাহু a = 3 সে. মি., b = 3.5 সে. মি., c = 2.8 সে. মি. ও d = 3 সে. মি. এবং একটি কোণ ∠x = 45° দেওয়া আছে। চতুর্ভুজটি আঁকতে হবে।





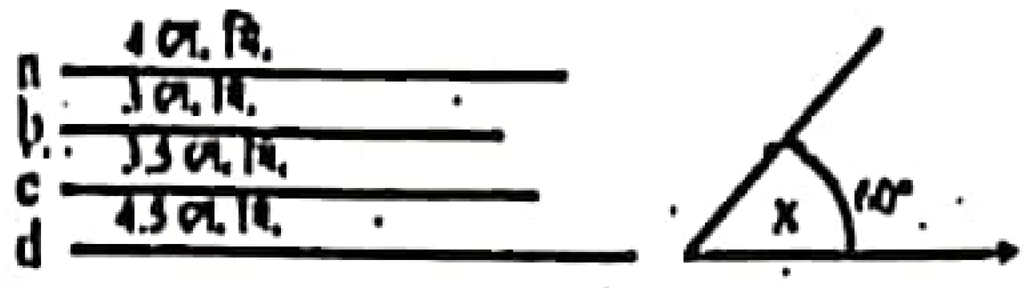
অঙ্কনের বিবরণ :

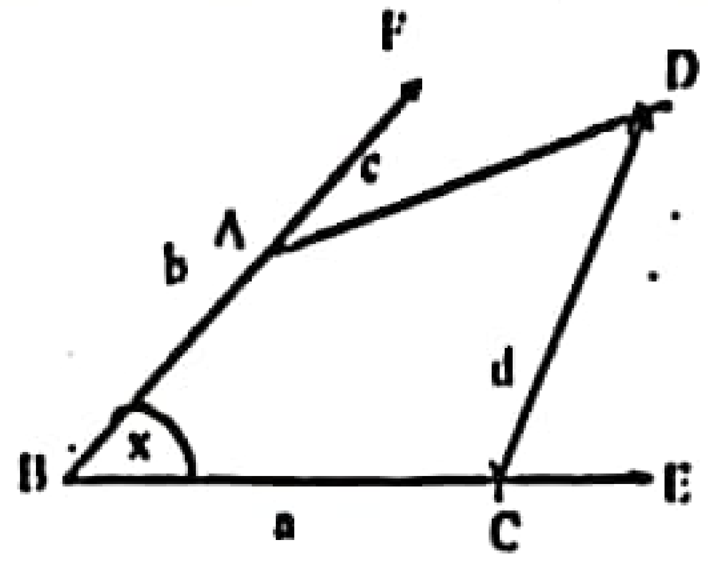
(১) যেকোনো রশ্মি BE থেকে BC = a কেটে নিই। B বিন্দুতে ∠EBF = ∠x আঁকি। BF থেকে BA = b নিই।

(২) এখন C ও A বিন্দুদ্বয়কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে c ও d এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে ∠ABC এর অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পর D বিন্দুতে ছেদ করে। A, D এবং C, D যোগ করি। তাহলে ABCD-ই উদ্দিষ্ট চতুর্ভুজ।

(খ) চারটি বাহুর দৈর্ঘ্য 4 সে. মি., 3 সে. মি., 3.5 সে.মি., 4.5 সে.মি. এবং একটি কোণ 60°।

সমাধান :





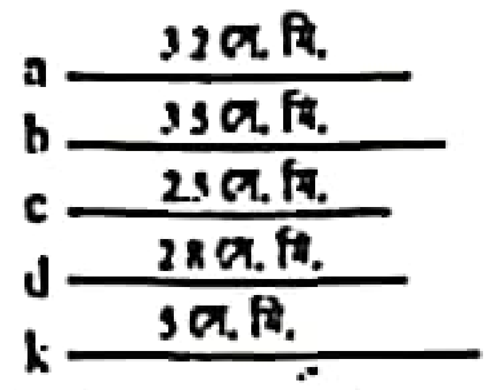
বিশেষ নির্বচন : মনে করি চতুর্ভুজের চারটি বাহু a = 4 সে.মি., b = 3 সে.মি., c = 3.5 সে.মি. ও d = 4.5 সে.মি. এবং কোণ, ∠x = 60° দেওয়া আছে। চতুর্ভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

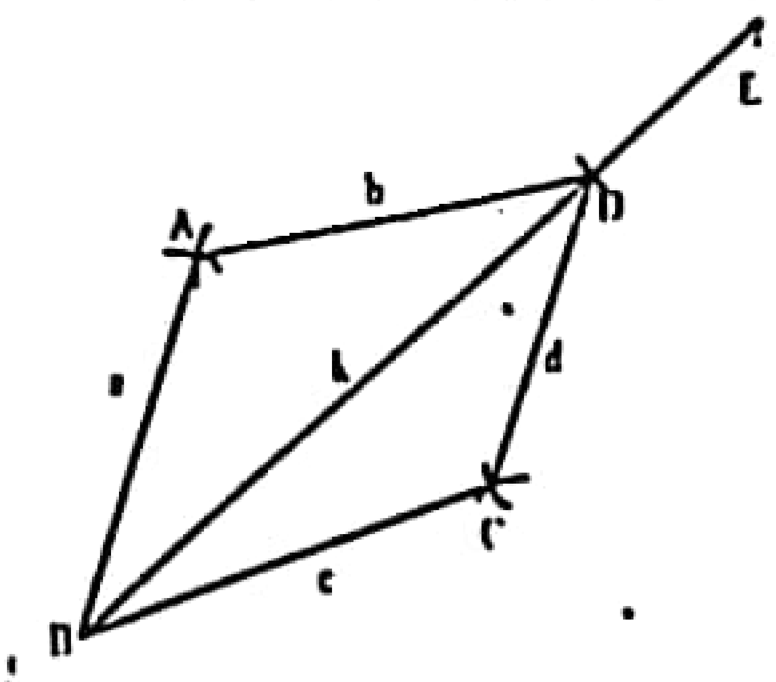
(১) যেকোনো রশ্মি BE থেকে BC = a নিই। B বিন্দুতে ∠EBF = ∠x আঁকি। BF থেকে BA = b কেটে নিই।

(২) এখন A ও C বিন্দুদ্বয়কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে c ও d এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে ABC এর অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পর D বিন্দুতে ছেদ করে। A, D এবং C, D যোগ করি। তাহলে ABCD-ই উদ্দিষ্ট চতুর্ভুজ।

(গ) চারটি বাহুর দৈর্ঘ্য 3.2 সে.মি., 3.5 সে.মি., 2.5 সে.মি. ও 2.8 সে.মি. এবং একটি কর্ণ 5 সে.মি.।



সমাধান : বিশেষ নির্বচন : মনে করি, চতুর্ভুজের চারটি বাহু a = 3.2 সে.মি., b = 3.5 সে.মি., c = 2.5 সে.মি. ও d = 2.8 সে.মি. এবং একটি কর্ণ k = 5 সে.মি. দেওয়া আছে। চতুর্ভুজটি আঁকতে হবে।



অঙ্কনের বিবরণ :

(১) যেকোনো রশ্মি BE হতে BD = k নিই। B ও D বিন্দুদ্বয়কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে a ও b এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BD এর এক পাশে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। এই বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পর A বিন্দুতে ছেদ করে।

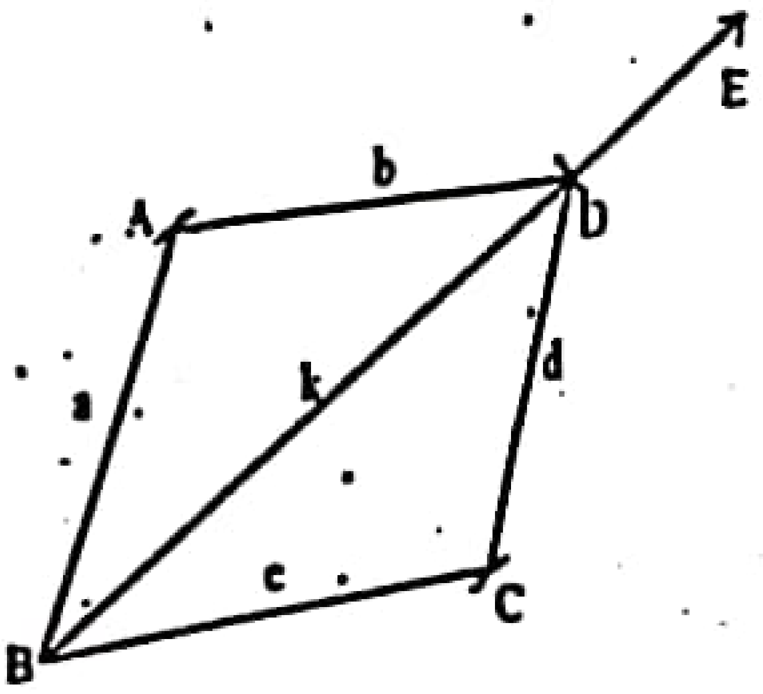
(২) আবার B ও D বিন্দুদ্বয়কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে c ও d এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BD এর যে পাশে A আছে তার বিপরীত পাশে আরও দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। এ বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পরকে C বিন্দুতে ছেদ করে। A, B; A, D; C, D এবং C, B যোগ করি। তাহলে ABCD-ই নির্ণেয় চতুর্ভুজ।

www.abswer.com

www.abswer.com

(ঘ) চারটি বাহুর দৈর্ঘ্য 3.2 সে.মি., 3 সে.মি., 3.5 সে.মি. ও 2.8 সে.মি. এবং একটি কর্ণ 5 সে.মি.।

সমাধান :
a —— 3.2 সে.মি.
b —— 3 সে.মি.
c —— 3.5 সে.মি.
d —— 2.8 সে.মি.
k —— 5 সে.মি.



বিশেষ নির্বচন : মনে করি, চতুর্ভুজটির চারটি বাহু a = 3.2 সে.মি., b = 3 সে.মি., c = 3.5 সে.মি. ও d = 2.8 সে.মি. এবং একটি কর্ণ k = 5 সে.মি. দেওয়া আছে। চতুর্ভুজটি আঁকতে হবে।

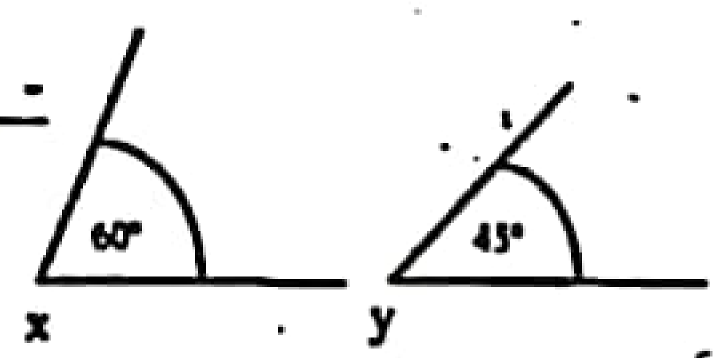
অঙ্কনের বিবরণ :

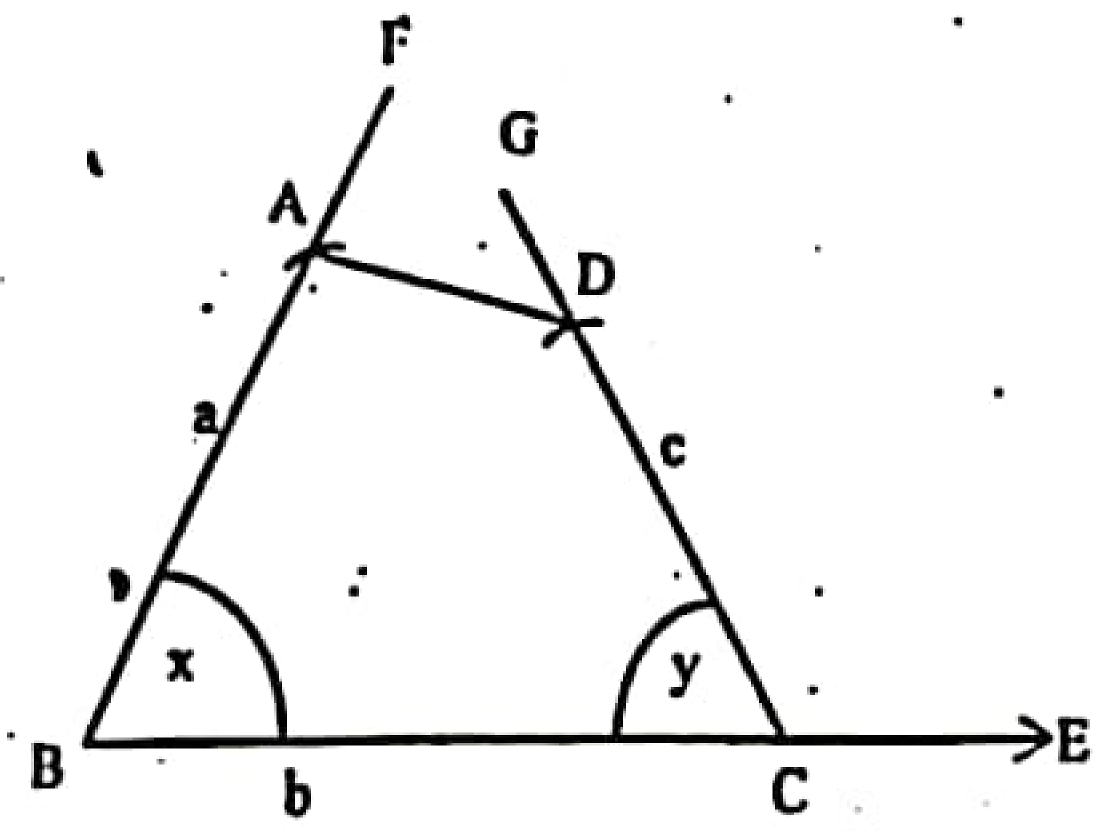
(১) যেকোনো রশ্মি BE হতে BD = k নিই। B ও D বিন্দুদ্বয়কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে a ও b এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BD এর এক পাশে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। এই বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পর A বিন্দুতে ছেদ করে।

(২) আবর B ও D বিন্দুদ্বয়কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে c ও d এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BD এর যে পাশে A আছে তার বিপরীত পাশে আরও দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। এ বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পরকে C বিন্দুতে ছেদ করে। A, B; A, D; C, D এবং C, B যোগ করি। তাহলে ABCD-ই নির্ণেয় চতুর্ভুজ।

(ঙ) তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য 3 সে. মি., 3.5 সে. মি., 2.5 সে. মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 60° ও 45°।

সমাধান :
a —— 3 সে.মি.
b —— 3.5 সে.মি.
c —— 2.5 সে.মি.





বিশেষ নির্বচন : মনে করি, চতুর্ভুজের তিনটি বাহু a = 3 সে. মি., b = 3.5 সে. মি. ও c = 2.5 সে. মি. এবং দুইটি কোণ ∠x = 60° ও ∠y = 45° দেওয়া আছে। চতুর্ভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কনের বিবরণ :

(১) যেকোনো রশ্মি BE থেকে BC = b নিই।

(২) B ও C বিন্দুতে ∠x ও ∠y এর সমান করে যথাক্রমে ∠CBF ও ∠BCG অঙ্কন করি।

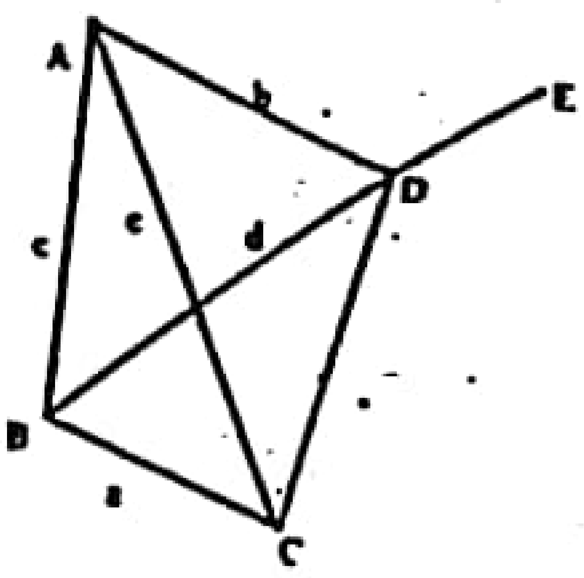
(৩) BF থেকে BA = a এবং CG থেকে CD = c নিই।

(৪) A ও D যোগ করি। তাহলে ABCD-ই উদ্দিষ্ট চতুর্ভুজ।

(চ) তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য 3 সে. মি., 4 সে. মি., 4.5 সে. মি. এবং দুইটি কর্ণ 5.2 সে. মি. ও 6 সে. মি.।

সমাধান :
a —— 3 সে.মি.
b —— 4 সে.মি.
c —— 4.5 সে.মি.
d —— 5.2 সে.মি.
e —— 6 সে.মি.

বিশেষ নির্বচন : মনে করি, চতুর্ভুজের তিনটি বাহু a = 3 সে. মি., b = 4 সে. মি., c = 4.5 সে. মি. এবং দুইটি কর্ণ d = 5.2 সে. মি. ও e = 6 সে. মি. দেওয়া আছে। চতুর্ভুজটি আঁকতে হবে।



অঙ্কনের বিবরণ :

(১) যেকোনো রশ্মি BE থেকে BD = d নিই। B ও D বিন্দুদ্বয়কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে c ও b এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BD এর একই পাশে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পর A বিন্দুতে ছেদ করে। A, B ও A, D যোগ করি।

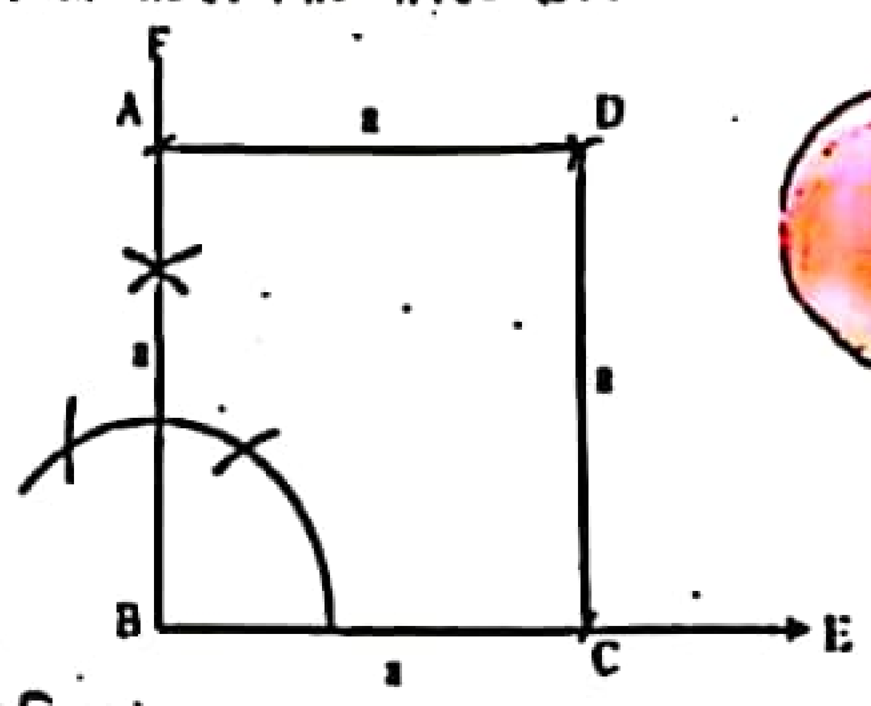
(২) আবার, B ও A কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে a ও e এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BD-এর যে পাশে A আছে তার বিপরীত পাশে আরও দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। এই বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পর C বিন্দুতে ছেদ করে।

(৩) এখন B, C; A, C এবং C, D যোগ করি। তাহলে ABCD-ই উদ্দিষ্ট চতুর্ভুজ।

১৪। একটি বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য 4 সে. মি.; বর্গটি আঁক।

সমাধান :
a —— 4 সে.মি.

বিশেষ নির্বচন : মনে করি, একটি বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য a = 4 সে.মি. দেওয়া আছে। বর্গটি আঁকতে হবে।



অঙ্কনের বিবরণ :

(১) যেকোনো রশ্মি BE থেকে BC = a নিই। B বিন্দুতে BF ⊥ BC আঁকি। BF থেকে BA = a নিই।

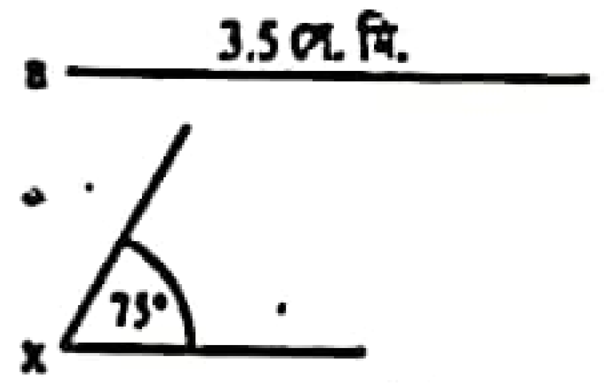
(২) A ও C বিন্দুদ্বয়কে কেন্দ্র করে a এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে ∠ABC-এর অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। তারা পরস্পর D বিন্দুতে ছেদ করে। এখন A ও D এবং C ও D যোগ করি। তাহলে, ABCD-ই উদ্দিষ্ট বর্গ।

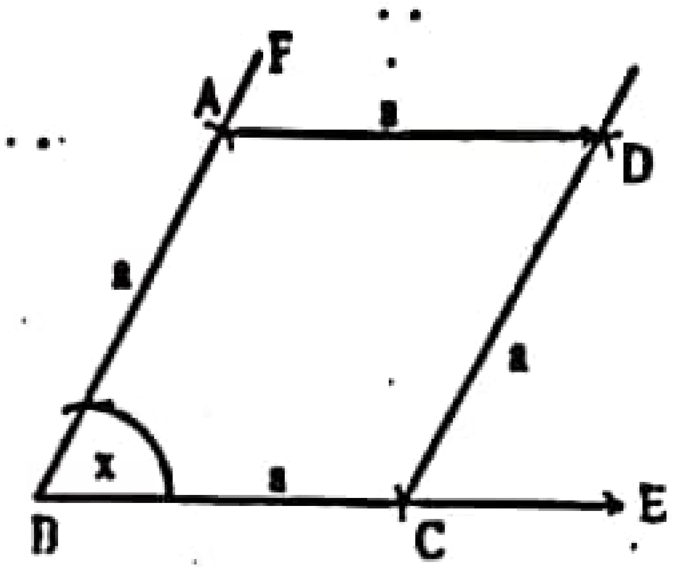
www.abswer.com

www.abswer.com

১৫। রম্বসের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য 3.5 সে. মি. ও কোণ 75°; রম্বসটি আঁক। [ঢা. এস. বি ২০১৩]

সমাধান :





বিশেষ নির্বচন : মনে করি, রম্বসের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য a = 3.5 সে. মি. এবং একটি কোণ ∠x = 75° দেওয়া আছে। রম্বসটি আঁকতে হবে।

অঙ্কনের বিবরণ :

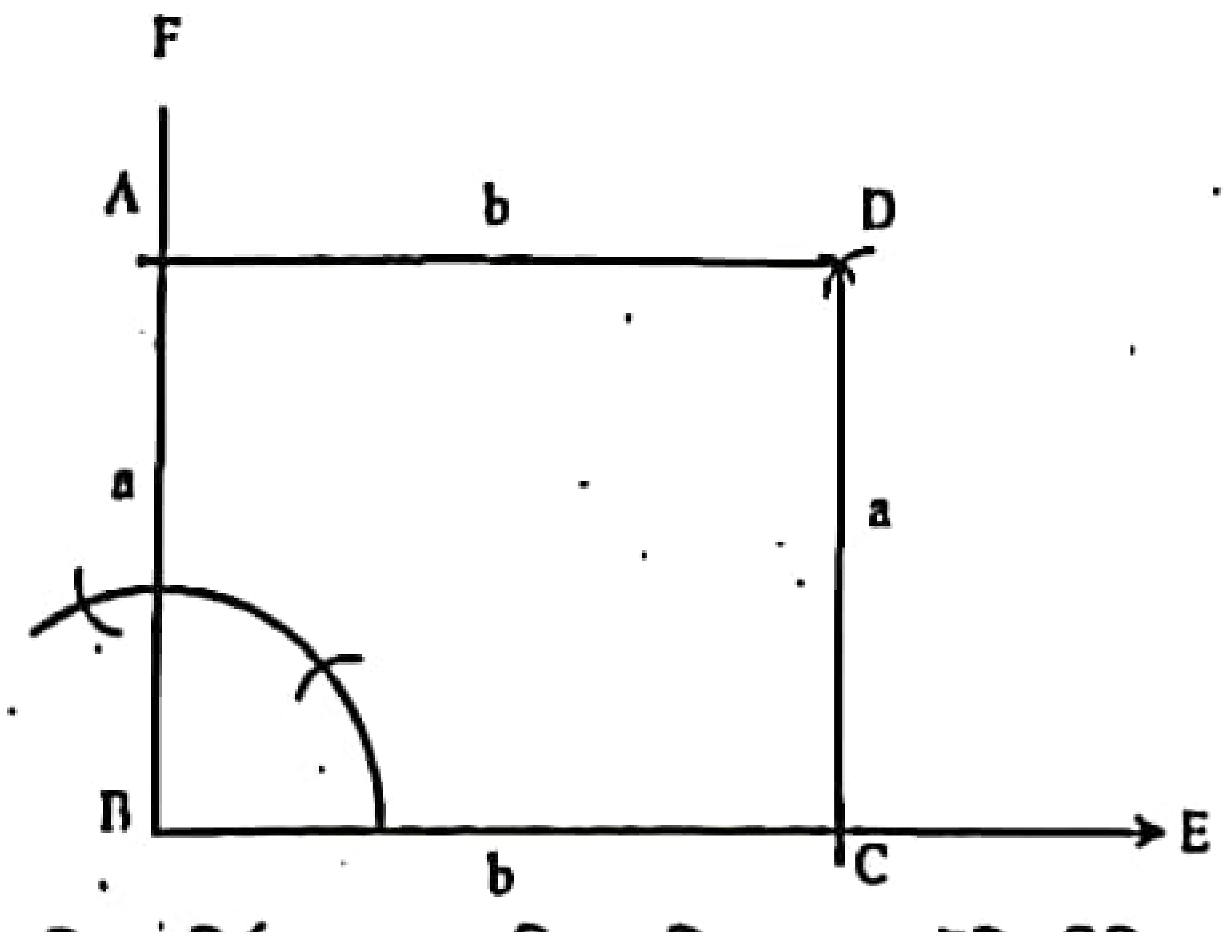
(১) যেকোনো রশ্মি BE থেকে BC = a নিই। B বিন্দুতে ∠EBF = ∠x আঁকি। BF থেকে BA = a নিই।

(২) A ও C বিন্দুদ্বয়কে কেন্দ্র করে a এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে ∠ABC-এর অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। এই বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পর D বিন্দুতে ছেদ করে। এখন A, D এবং C, D যোগ করি।

তাহলে ABCD-ই উদ্দিষ্ট রম্বস।

১৬। আয়তের দুইটি সন্নিহিত বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 3 সে. মি. ও 4 সে. মি.; আয়তটি আঁক।

সমাধান :



বিশেষ নির্বচন : মনে করি, একটি আয়তের দুইটি সন্নিহিত বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে a = 3 সে. মি. ও b = 4 সে. মি. দেওয়া আছে। আয়তটি আঁকতে হবে।

অঙ্কনের বিবরণ :

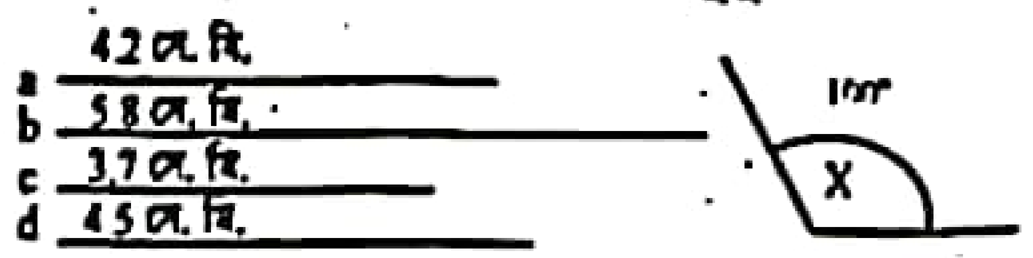
(১) যেকোনো রশ্মি BE থেকে BC = b নিই। B বিন্দুতে BF ⊥ BC আঁকি। BF থেকে BA = a নিই।

(২) A ও C বিন্দুদ্বয়কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে b ও a এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে ∠ABC-এর অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। এই চাপদ্বয় পরস্পর D বিন্দুতে ছেদ করে। এখন A, D এবং C, D যোগ করি।

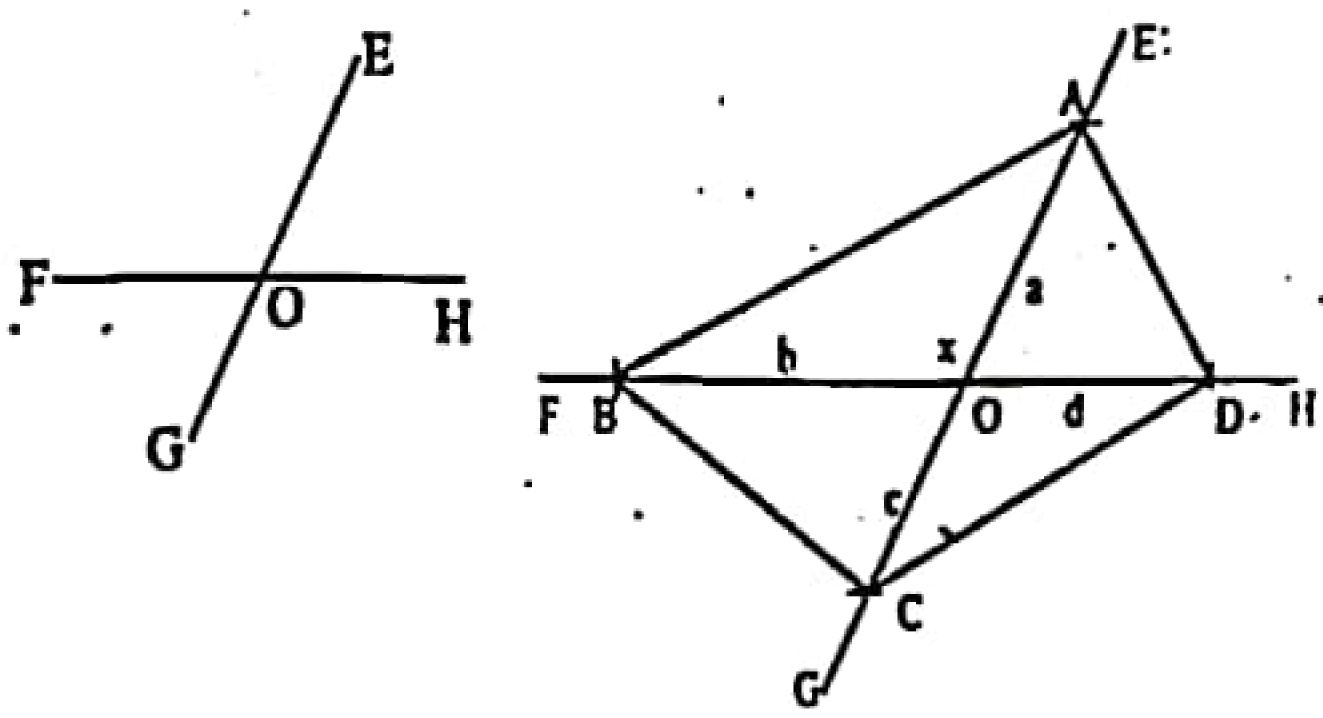
তাহলে, ABCD-ই উদ্দিষ্ট আয়ত।

১৭। ABCD চতুর্ভুজের কর্ণ দুইটি AC ও BD, O বিন্দুতে এমনভাবে ছেদ করে যেন OA = 4.2 সে. মি., OB = 5.8 সে. মি., OC = 3.7 সে. মি., OD = 4.5 সে. মি. ও ∠AOB = 100° হয় চতুর্ভুজটি আঁক।

সমাধান :



বিশেষ নির্বচন : মনে করি, একটি চতুর্ভুজের কর্ণ দুইটি পরস্পরকে a = OA = 4.2 সে. মি. ও c = OC = 3.7 সে. মি. এবং b = OB = 5.8 সে. মি. ও d = OD = 4.5 সে. মি. অংশে বিভক্ত করে এবং কর্ণ দুইটির ছেদবিন্দুতে উৎপন্ন একটি কোণ ∠x = ∠AOB = 100° দেওয়া আছে। চতুর্ভুজটি আঁকতে হবে।



অঙ্কনের বিবরণ :

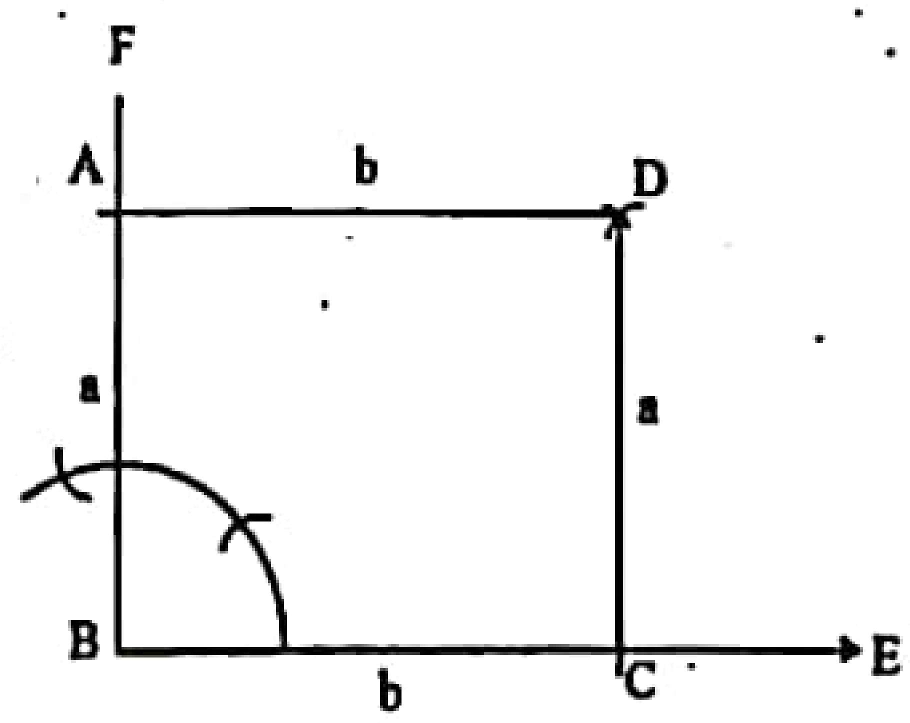
(১) যেকোনো রশ্মি FH-এর একটি বিন্দু O নিই এবং O বিন্দুতে ∠FOE = ∠x আঁকি AO রেখাকে G পর্যন্ত বর্ধিত করি।

(২) FH রেখার O বিন্দুর দুই পাশে B ও D বিন্দু নিই যেন OB = b, OD = d হয় আবার OE রেখা হতে OA = a এবং OG হতে OC = c নিই। A ও B, B ও C, C ও D এবং D ও A যোগ করি।

তাহলে ABCD-ই উদ্দিষ্ট চতুর্ভুজ।

১৮। দুইটি সন্নিহিত বাহুর দৈর্ঘ্য দেওয়া আছে। আয়তটি আঁক।

সমাধান :



বিশেষ নির্বচন : মনে করি, একটি আয়তের দুইটি সন্নিহিত বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে a ও b দেওয়া আছে। আয়তটি আঁকতে হবে।

অঙ্কনের বিবরণ :

(১) যেকোনো রশ্মি BE থেকে BC = b নিই। B বিন্দুতে BF ⊥ BC আঁকি। BF থেকে BA = a নিই।

(২) A ও C কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে b ও a এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে ∠ABC-এর অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। এই বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পর D বিন্দুতে ছেদ করে। এখন A, D এবং C, D যোগ করি।

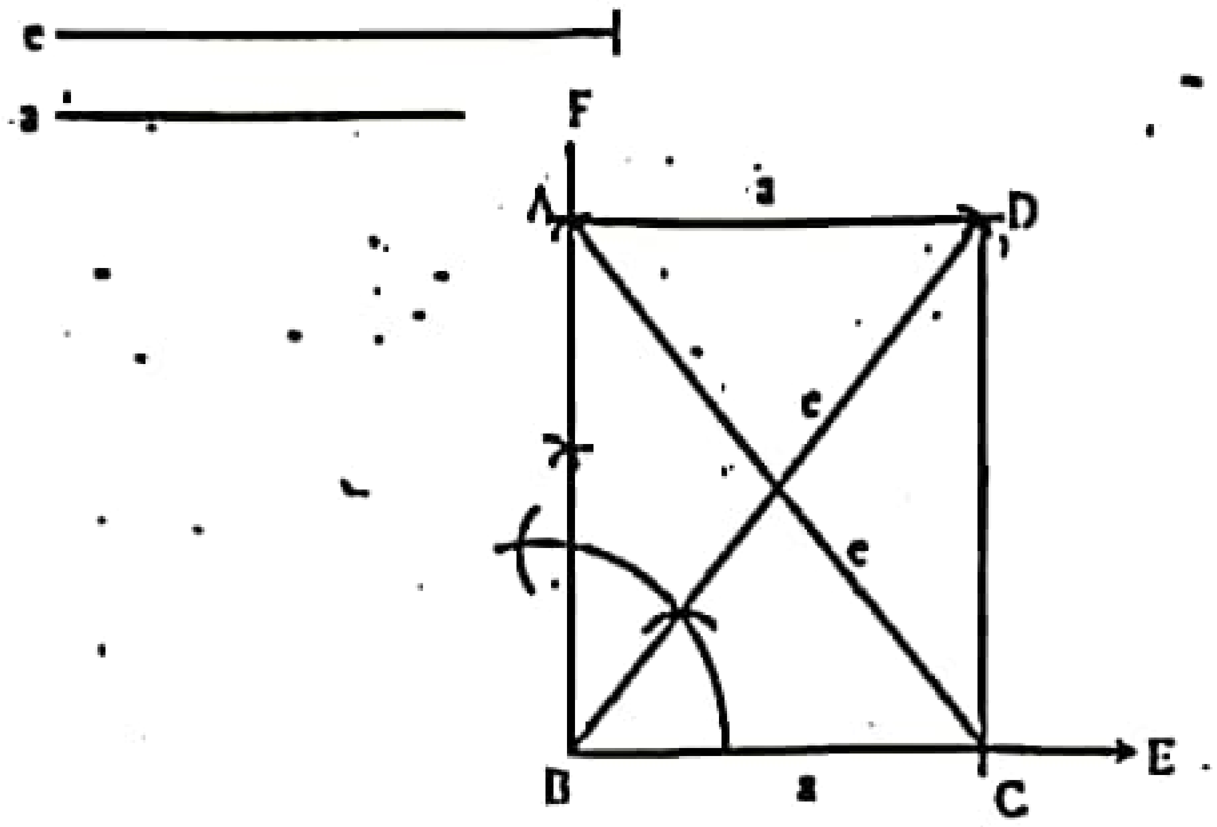
তাহলে ABCD-ই উদ্দিষ্ট আয়ত।

www.abswer.com

www.abswer.com

১৯। কর্ণ এবং একটি বাহুর দৈর্ঘ্য দেওয়া আছে। আয়তটি আঁকতে হবে। [রা. এস. সি. '১০]

সমাধান : বিশেষ নির্বচন : মনে করি, একটি আয়তের কর্ণ ও একটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে c ও a দেওয়া আছে। আয়তটি আঁকতে হবে।



অঙ্কনের বিবরণ :

(১) যেকোনো রশ্মি BE থেকে BC = a নিই। B বিন্দুতে BF ⊥ BC আঁকি।

(২) C বিন্দুকে কেন্দ্র করে c-এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে একটি বৃত্তচাপ আঁকি। এটি BF কে A বিন্দুতে ছেদ করে।

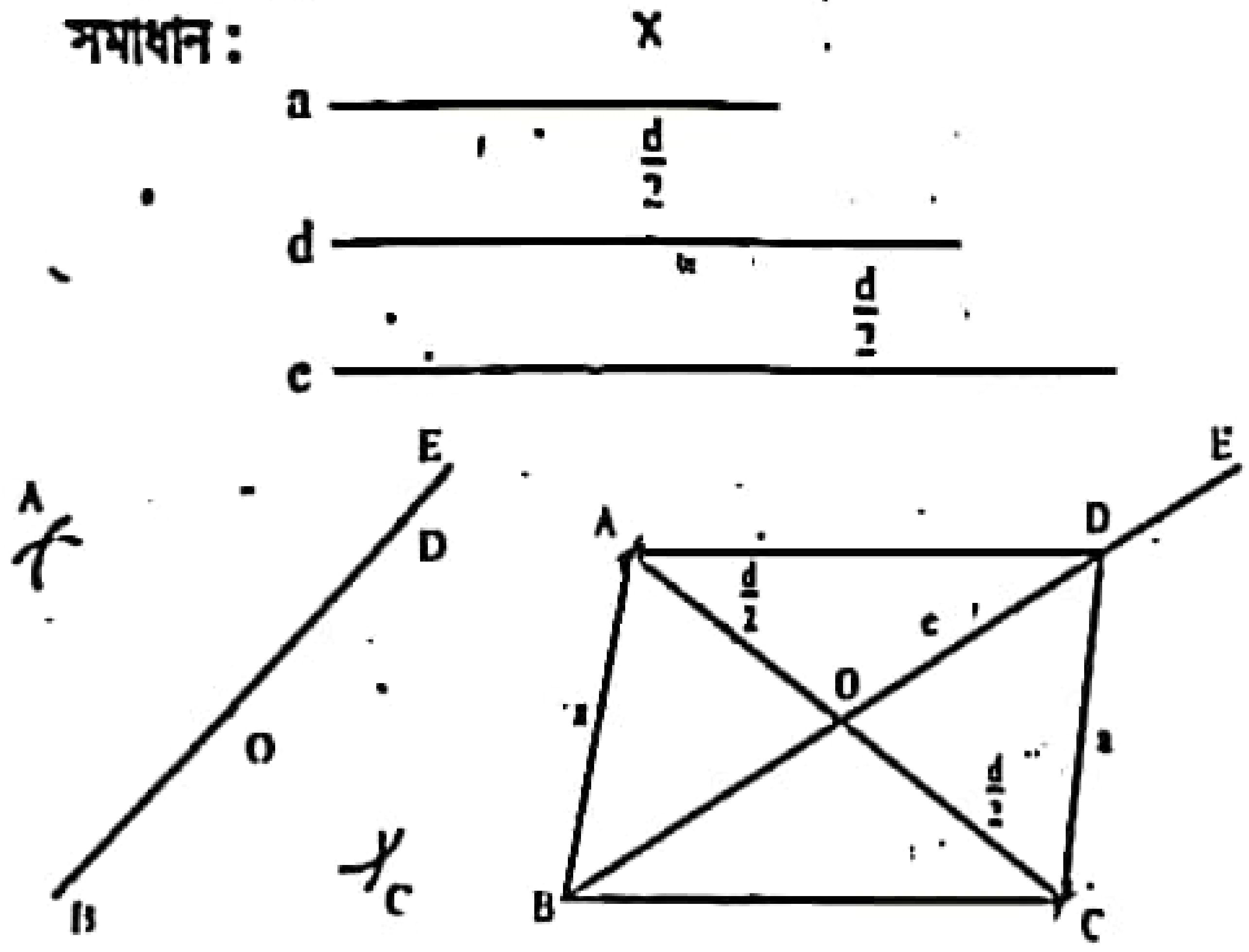
(৩) এখন A ও B বিন্দুকে কেন্দ্র করে যথাক্রমে a ও c-এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে ∠ABC-এর অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পর D বিন্দুতে ছেদ করে।

(৪) A ও D এবং C ও D যোগ করি।

তাহলে ABCD-ই উদ্দিষ্ট আয়ত।

২০। একটি বাহু এবং দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য দেওয়া আছে। সামান্তরিকটি আঁকতে হবে।

সমাধান :



বিশেষ নির্বচন : মনে করি, সামান্তরিকের একটি বাহু a এবং দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য d ও c দেওয়া আছে, সামান্তরিকটি আঁকতে হবে।

অঙ্কনের বিবরণ :

(১) যেকোনো রশ্মি BE থেকে c-এর সমান করে BD অংশ কেটে নিই।

(২) BD-এর মধ্যবিন্দু O নির্ণয় করি।

(৩) B ও D বিন্দুকে কেন্দ্র করে a-এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BD-এর উভয় পাশে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি।

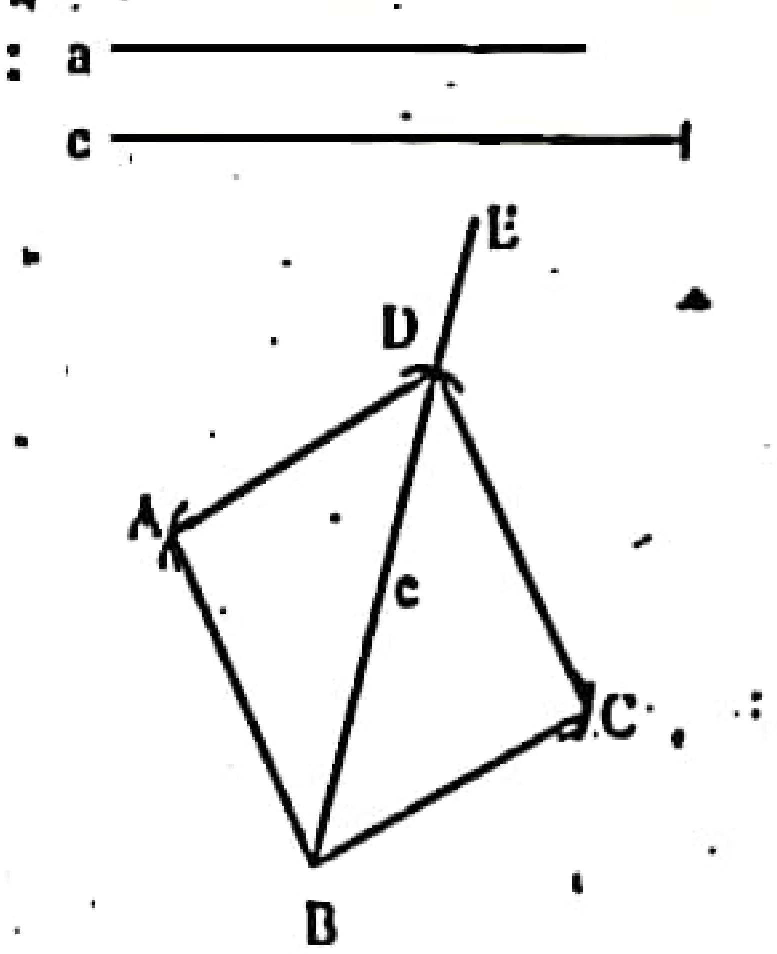
(৪) আবার O-কে কেন্দ্র করে d-এর অর্ধেকের সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BD-এর উভয় পাশে আরও দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। এই চাপদ্বয় পূর্বের চাপদ্বয়কে যথাক্রমে A ও C বিন্দুতে ছেদ করে।

(৫) এখন A ও B, A ও D, B ও C এবং C ও D যোগ করি।

তাহলে, ABCD-ই উদ্দিষ্ট সামান্তরিক।

২১। একটি বাহু এবং একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য দেওয়া আছে। রম্বসটি আঁক।

সমাধান :



বিশেষ নির্বচন : মনে করি, একটি রম্বসের একটি বাহু a ও একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য c দেওয়া আছে, রম্বসটি আঁকতে হবে।

অঙ্কনের বিবরণ :

(১) যেকোনো রশ্মি BE থেকে c-এর সমান করে BD অংশ কেটে নিই।

(২) এখন B বিন্দুকে কেন্দ্র করে a এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BD-এর উভয় পাশে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি।

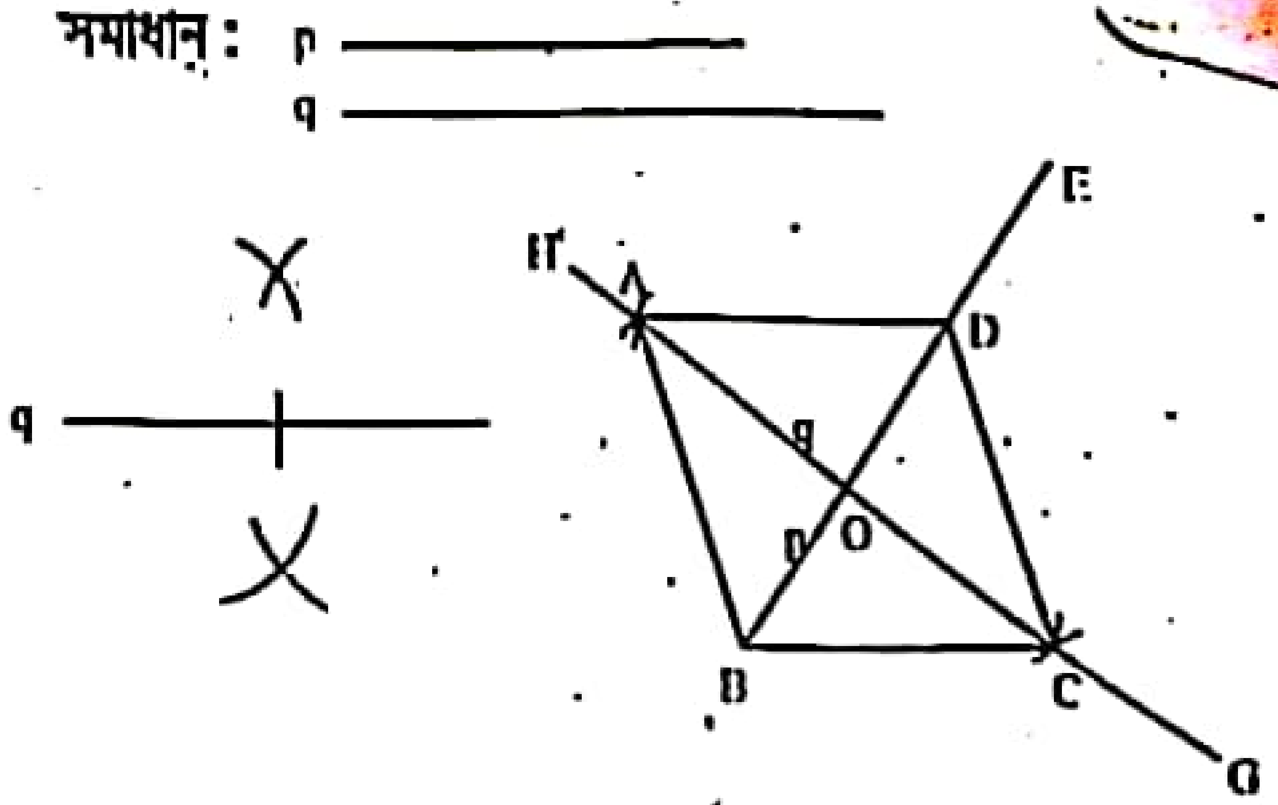
(৩) আবার, D বিন্দুকে কেন্দ্র করে ঐ একই ব্যাসার্ধ নিয়ে BD-এর উভয় পাশে আরও দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। এই চাপদ্বয় পূর্বের চাপদ্বয়কে যথাক্রমে A ও C বিন্দুতে ছেদ করে।

(৪) এখন, A ও B, B ও C, C ও D এবং D ও A বিন্দুগুলো যোগ করি।

তাহলে ABCD-ই উদ্দিষ্ট রম্বস।

২২। দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য দেওয়া আছে। রম্বসটি আঁক।

সমাধান :



বিশেষ নির্বচন : মনে করি, একটি রম্বসের দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য p ও q দেওয়া আছে। রম্বসটি আঁকতে হবে।

অঙ্কনের বিবরণ :

(১) যেকোনো রশ্মি BE থেকে কর্ণ p-এর সমান করে BD অংশ কেটে নিই।

(২) BD রেখাংশকে O বিন্দুতে GH রেখা দ্বারা সমদ্বিখণ্ডিত করি। এখন O কে কেন্দ্র করে q এর অর্ধেকের সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BD-এর উভয় পাশে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি।

(৩) এই বৃত্ত চাপদ্বয় GH রেখাকে যথাক্রমে A ও C বিন্দুতে ছেদ করে।

(৪) এখন A ও B, B ও C, C ও D এবং D ও A বিন্দুগুলো যোগ করি।

তাহলে ABCD-ই উদ্দিষ্ট রম্বস।

www.abswer.com

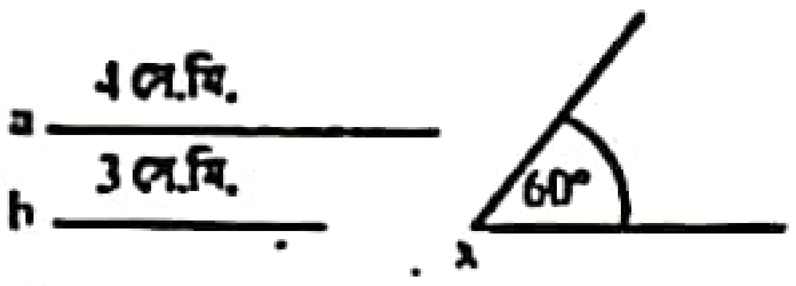
www.abswer.com

সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

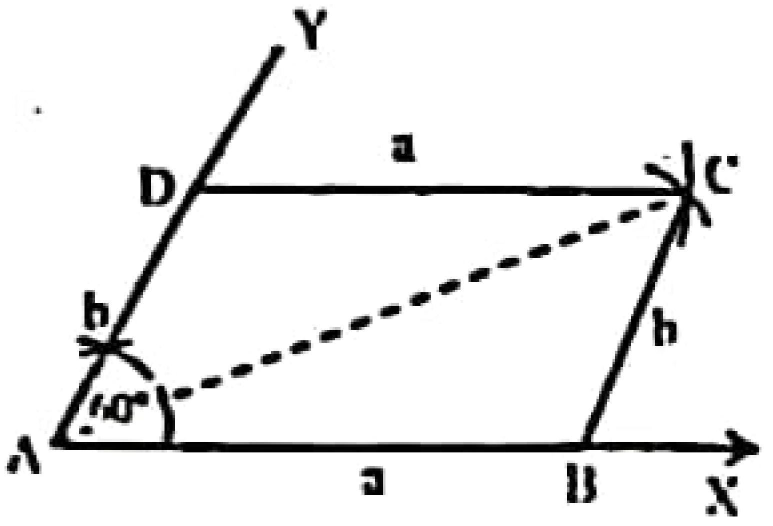
প্রশ্ন ২৩ একটি সামান্তরিকের দুইটি সন্নিহিত বাহু 4 সে. মি. ও 3 সে. মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 60°.
ক. প্রদত্ত তথ্যগুলো চিত্রের মাধ্যমে প্রকাশ কর।
খ. অঙ্কনের বিবরণসহ সামান্তরিকটি আঁক।
গ. অঙ্কনের বিবরণসহ সামান্তরিকটির বৃহত্তম কর্ণের সমান কর্ণবিশিষ্ট একটি বর্গ আঁক।

২৩নং প্রশ্নের সমাধান :

ক চিত্রে একটি সামান্তরিকের দুইটি সন্নিহিত বাহু যথাক্রমে a = 4 সে.মি. ও b = 3 সে.মি. এবং অন্তর্ভুক্ত কোণ $\angle x = 60°$।



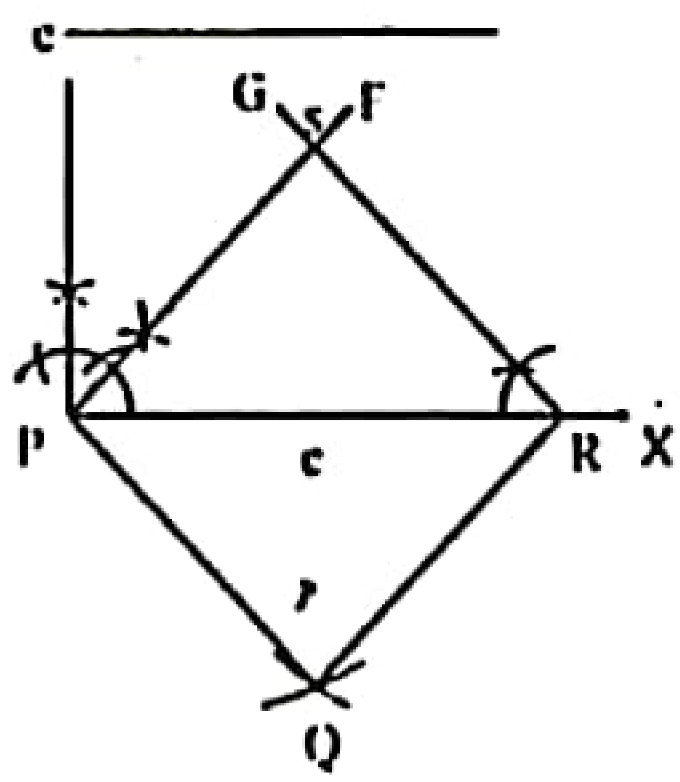
খ একটি সামান্তরিকের দুইটি বাহু a = 4 সে.মি., b = 3 সে.মি. এবং অন্তর্ভুক্ত কোণ $\angle x = 60°$ দেওয়া আছে। সামান্তরিকটি আঁকতে হবে।



অঙ্কনের বিবরণ :
(১) AX যেকোনো একটি রশ্মি নিই। AX থেকে a এর সমান করে AB অংশ কেটে নিই। A বিন্দুতে $\angle BAY = \angle x$ অঙ্কন করি। AY হতে b এর সমান করে AD অংশ কেটে নিই।
(২) এখন B ও D কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে b ও a এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে $\angle BAD$ এর অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পর C বিন্দুতে ছেদ করে। B, C এবং C, D যোগ করি।
তাহলে ABCD-ই উদ্দিষ্ট সামান্তরিক।

গ (খ) নং হতে প্রাপ্ত, সামান্তরিকটির বৃহত্তম কর্ণ AC। এমন একটি বর্গ আঁকতে হবে যার কর্ণ AC এর সমান।

মনে করি, বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্য AC = c দেওয়া আছে। বর্গটি আঁকতে হবে।

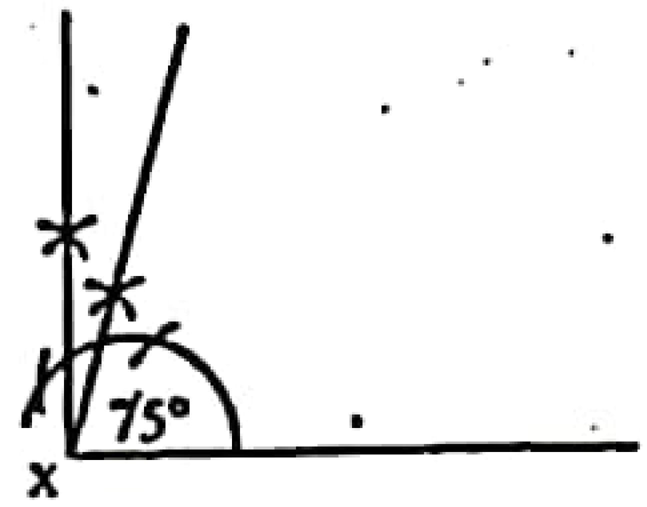


অঙ্কনের বিবরণ :
(১) PX যেকোনো একটি রশ্মি নিই। PX থেকে c এর সমান করে PR অংশ কেটে নিই। P বিন্দুতে $\angle XPF = 45°$ আঁকি।
(২) R বিন্দুতে $\angle PRG = \angle RPF$ আঁকি। PF ও RG পরস্পর S বিন্দুতে ছেদ করে।
(৩) P ও R কে কেন্দ্র করে PS এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে S বিন্দুর বিপরীত পাশে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পর Q বিন্দুতে ছেদ করে। P, Q এবং R, Q যোগ করি।
তাহলে, PQRS-ই উদ্দিষ্ট বর্গ।

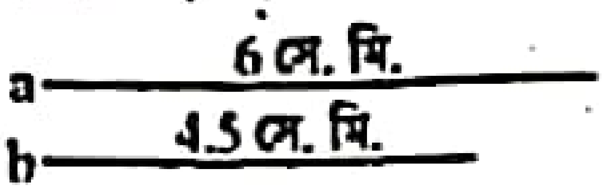
প্রশ্ন ২৪ দুইটি নির্দিষ্ট রেখাংশ a = 6 সে. মি., b = 4.5 সে. মি. এবং দুইটি কোণ $\angle x = 75°$ ও $\angle y = 85°$।
ক. পেন্সিল কম্পাসে $\angle x$ আঁক।
খ. রেখাংশ দুটিকে সন্নিহিত বাহু বিবেচনা করে একটি আয়ত আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক)
গ. a ও b কে সমান্তরাল বাহু এবং প্রদত্ত কোণ দু'টিকে a বাহু সংলগ্ন কোণ বিবেচনা করে ট্রাপিজিয়াম আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক)

২৪নং প্রশ্নের সমাধান :

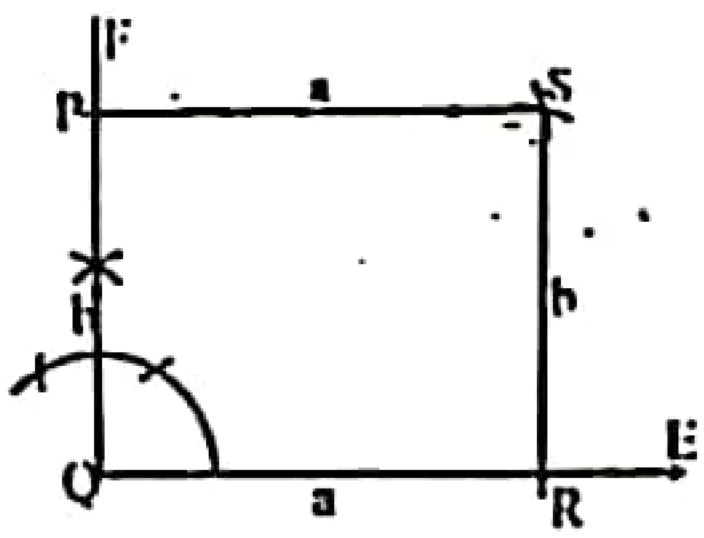
ক পেন্সিল কম্পাসের সাহায্যে $\angle x = 75°$ কোণ আঁকা হলো।



খ মনে করি, একটি আয়তের সন্নিহিত বাহু a = 6 সে. মি. ও b = 4.5 সে. মি.। আয়তটি আঁকতে হবে।

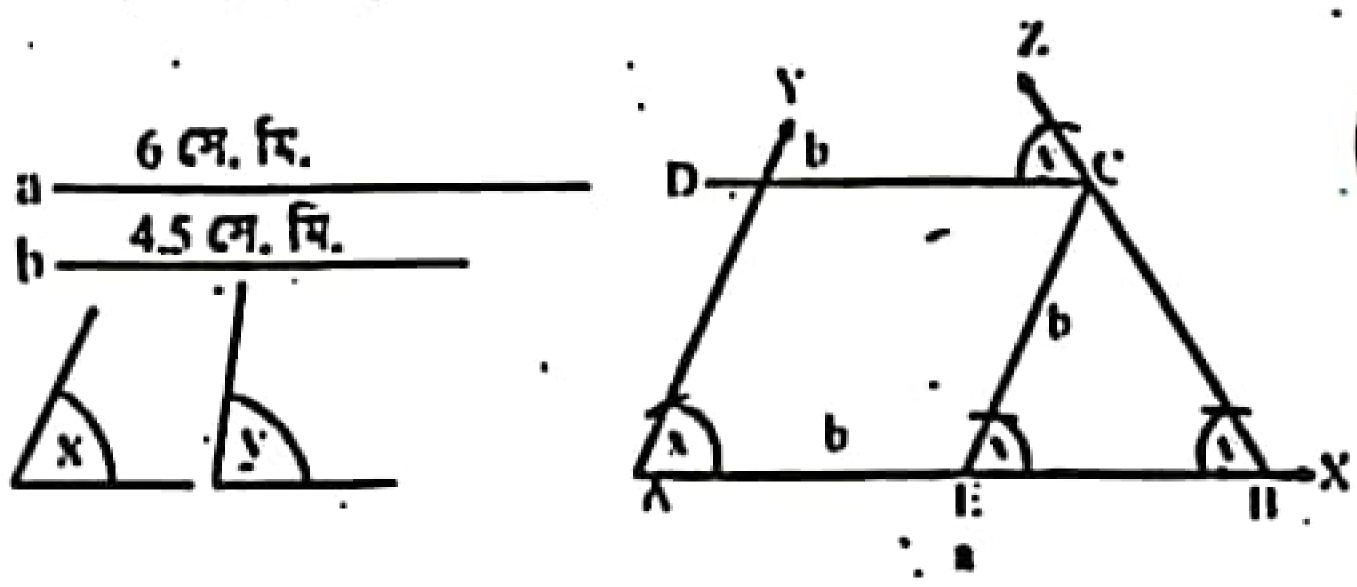


অঙ্কনের বিবরণ :
(১) যেকোনো রশ্মি QE থেকে QR = a নিই। Q বিন্দুতে QF ⊥ QR আঁকি। QF থেকে QP = b নিই।
(২) P ও R বিন্দুদ্বয়কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে a ও b এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে $\angle PQR$-এর অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। এই চাপদ্বয় পরস্পর S বিন্দুতে ছেদ করে, এখন P, S এবং R, S যোগ করি।



তাহলে, PQRS-ই উদ্দিষ্ট আয়ত।

গ মনে করি, ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয় a = 6 সে. মি. এবং b = 4.5 সে. মি. এবং বাহু a সংলগ্ন কোণদ্বয় $\angle x = 75°$ ও $\angle y = 85°$। ট্রাপিজিয়ামটি আঁকতে হবে।



অঙ্কন : যেকোনো রশ্মি AX থেকে AB = a নিই। AB রেখাংশের A বিন্দুতে $\angle x$ এর সমান $\angle BAY$ এবং B বিন্দুতে $\angle y$ এর সমান $\angle ABZ$ আঁকি।
এবার AB রেখাংশ থেকে AE = b কেটে নিই। E বিন্দুতে EC ∥ AY আঁকি যা BZ রশ্মিকে C বিন্দুতে ছেদ করে। এবার CD ∥ BA আঁকি। CD রেখাংশ AY রশ্মিকে D বিন্দুতে ছেদ করে। তাহলে, ABCD ই-উদ্দিষ্ট ট্রাপিজিয়াম।

www.abswer.com

www.abswer.com

গুরুত্বপূর্ণ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর — টপিকের ধারায় প্রণীত

৮.৬ চতুর্ভুজ অঙ্কন ▸ পাঠ্যবই: পৃষ্ঠা ১৩৩

১. একটি রম্বস অঙ্কনের জন্য কয়টি উপাত্তের প্রয়োজন? (সহজমান) [ব. বো. '১৯]
খ ক) ১টি খ) ২টি গ) ৩টি ঘ) ৪টি

২. একটি নির্দিষ্ট চতুর্ভুজ অঙ্কনের জন্য কয়টি উপাত্তের প্রয়োজন? (সহজমান) [ব. বো. '১৮; সি. বো. '১৭]
ঘ ক) ২ খ) ৩ গ) ৪ ঘ) ৫

৩. দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য দেওয়া থাকলে নিচের কোনটি অঙ্কন করা যায়? (সহজমান) [কু. বো. '১৮; দি. বো. '১৮]
ক) রম্বস খ) আয়ত
ক গ) সামান্তরিক ঘ) ট্রাপিজিয়াম

৪. নিচের কোনটি জানা থাকলে একটি নির্দিষ্ট চতুর্ভুজ অঙ্কন করা সম্ভব? (মধ্যমান) [ব. বো. '১৭]
ক) তিনটি বাহু ও দুইটি কোণ খ) তিনটি বাহু ও একটি কোণ
ক গ) তিনটি বাহু ও একটি কর্ণ ঘ) একটি বাহু ও দুইটি কোণ

৫. একটি ট্রাপিজিয়াম আঁকতে অনন্য কয়টি উপাত্তের প্রয়োজন? (সহজমান) [দি. বো. '১৭]
খ ক) ৫ খ) ৪ গ) ৩ ঘ) ২

৬. দুইটি সন্নিহিত বাহু দেওয়া থাকলে নিচের কোনটি আঁকা যায়? (সহজমান) [কু. বো. '১৬]
ঘ ক) বর্গ খ) সামান্তরিক গ) রম্বস ঘ) আয়ত

৭. একটি বাহু দেওয়া থাকলে কোনটি আঁকা যাবে? (সহজমান) [রা. বো. '১৪; সি. বো. দি. বো. '১৪]
ঘ ক) সামান্তরিক খ) রম্বস গ) আয়ত ঘ) বর্গ
›› তথ্য-ব্যাখ্যা : বর্গের প্রত্যেক বাহু সমান এবং প্রত্যেক কোণ সমকোণ। তাই একটি বাহু দেওয়া থাকলে বর্গ আঁকা সম্ভব।

৮. একটি কর্ণ ও দুইটি সন্নিহিত বাহু দেওয়া থাকলে নিচের কোনটি আঁকা যাবে? (সহজমান)
ক) ট্রাপিজিয়াম খ) রম্বস
গ গ) সামান্তরিক ঘ) বর্গ

৯. চারটি বাহু ও একটি কোণ দেওয়া থাকলে কী আঁকা যায়? (সহজমান)
খ ক) ত্রিভুজ খ) চতুর্ভুজ গ) বৃত্ত ঘ) ঘনবস্তু

১০. একটি বাহু ও কর্ণ দেওয়া থাকলে নিচের কোনটি আঁকা সম্ভব নয়? (মধ্যমান)
ক) রম্বস খ) আয়তক্ষেত্র
গ গ) ঘুড়ি ঘ) বর্গক্ষেত্র

১১. 6 সে. মি. ও 7 সে. মি. বাহু বিশিষ্ট আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা কত হবে? (কঠিনমান)
ক) 13 সে. মি. খ) 6.5 সে. মি.
ঘ গ) 42 সে. মি. ঘ) 26 সে. মি.

১২. 5 সে. মি. বাহুবিশিষ্ট বর্গক্ষেত্রের একটি কোণের পরিমাণ কত? (কঠিনমান)
গ ক) 60° খ) 80° গ) 90° ঘ) 180°

১৩. একটি কর্ণ দেওয়া থাকলে নিচের কোনটি অঙ্কন করা যায়? (সহজমান) [আদমজী ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল, ঢাকা]
ক) রম্বস খ) আয়তক্ষেত্র
ঘ গ) সামান্তরিক ঘ) বর্গ

১৪. কোনটি দ্বারা চতুর্ভুজ আঁকা যায় না? (মধ্যমান) [আদমজী ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল, ঢাকা]
ক) চারটি বাহু ও একটি কোণ খ) চারটি বাহু
খ গ) তিন বাহু ও এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ ঘ) দুই বাহু ও তিন কোণ

১৫. দুইটি সন্নিহিত বাহু দেওয়া থাকলে নিচের কোনটি আঁকা সম্ভব? (মধ্যমান) [শহীদ বীর উত্তম লেঃ আনোয়ার গার্লস কলেজ, ঢাকা]
ক) রম্বস খ) সামান্তরিক
গ গ) আয়তক্ষেত্র ঘ) বর্গ

১৬. দুইটি সন্নিহিত বাহু এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ ব্যবহার করে নিচের কোন চতুর্ভুজটি আঁকা সম্ভব? (মধ্যমান) [বীরশ্রেষ্ঠ মুন্সী আব্দুর রউফ পাবলিক কলেজ, ঢাকা; সেন্ট যোসেফ উচ্চ মাধ্যমিক স্কুল, ঢাকা]
ক) রম্বস খ) ট্রাপিজিয়াম
ঘ গ) আয়তক্ষেত্র ঘ) সামান্তরিক

১৭. একটি কর্ণ ও দুইজোড়া সমান সন্নিহিত বাহু দেওয়া থাকলে, কোনটি আঁকা যাবে? (মধ্যমান) [বগুড়া জিলা স্কুল, বগুড়া]
ক) সামান্তরিক খ) আয়তক্ষেত্র
ঘ গ) রম্বস ঘ) ঘুড়ি

১৮. শুধুমাত্র 5 cm দৈর্ঘ্যের বাহু দিয়ে নিচের কোনটি আঁকা সম্ভব— (মধ্যমান) [চিটাগাং কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম]
ক ক) বর্গ খ) আয়ত গ) রম্বস ঘ) সামান্তরিক

১৯. কোনো চতুর্ভুজের পরিসীমা ও একটি কোণ দেয়া আছে নিচের কোনটি আঁকা সম্ভব? (কঠিনমান) [ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, রংপুর]
ক) সামান্তরিক খ) ট্রাপিজিয়াম
গ গ) রম্বস ঘ) আয়ত

২০. রম্বসের একটি কর্ণ 8 সে.মি.। অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত হলে, এর ক্ষেত্রফল 56 বর্গ সে.মি. হবে? (কঠিনমান) [ময়মনসিংহ জিলা স্কুল, ময়মনসিংহ]
ক) 7 সে.মি. খ) 8 সে.মি.
ঘ গ) 9 সে.মি. ঘ) 14 সে.মি.
›› তথ্য-ব্যাখ্যা : ধরি, রম্বসের অপর কর্ণ = x সে. মি.

∴ রম্বসের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2}$ × কর্ণদ্বয়ের গুণফল = $\frac{1}{2} \times 8 \times x$
= 4x বর্গ সে. মি.

প্রশ্নমতে, $4x = 56$
∴ $x = 14$ সে. মি.।

২১. একটি চতুর্ভুজ অঙ্কন করা সম্ভব যদি—
i. তিনটি বাহু ও যেকোনো দুইটি কোণ জানা থাকে
ii. চারটি বাহু ও একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য জানা থাকে
iii. তিনটি বাহু ও দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য জানা থাকে
নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যমান) [য. বো. '১৭]
ঘ ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

২২. শুধুমাত্র একটি বাহুর দৈর্ঘ্য দেওয়া থাকলে আঁকা যায়—
i. রম্বস
ii. বর্গ
iii. সমবাহু ত্রিভুজ
নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যমান) [সি. বো. '১৬]
গ ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

২৩. চতুর্ভুজ আঁকা যায়—
i. তিনটি বাহু ও দুইটি কর্ণ দেওয়া থাকলে
ii. তিনটি বাহু ও তিনটি কর্ণ দেওয়া থাকলে
iii. তিনটি বাহু ও তাদের অন্তর্ভুক্ত দুইটি কোণ
নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যমান)
খ ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

www.abswer.com

www.abswer.com

২৪. সামান্তরিক আঁকা যাবে—
i. সন্নিহিত বাহু দেওয়া থাকলে
ii. সন্নিহিত বাহু ও অন্তর্ভুক্ত একটি কোণ দেওয়া থাকলে
iii. দুইটি কর্ণ ও একটি বাহু দেওয়া থাকলে
নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যমান)
গ ⓚ i ও ii ⓛ i ও iii ⓜ ii ও iii ⓝ i, ii ও iii

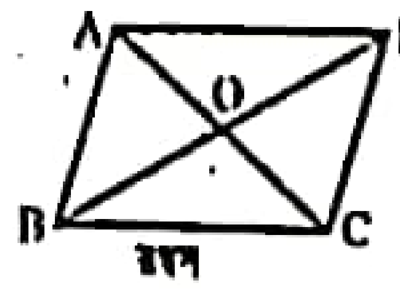
২৫. বর্গের ক্ষেত্রে—
i. চারটি বাহু সমান
ii. কোণ সমকোণ
iii. কর্ণ দুইটি সমান
নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যমান)
ঘ ⓚ i ও ii ⓛ i ও iii ⓜ ii ও iii ⓝ i, ii ও iii

২৬. বর্গ আঁকা যায়— (মধ্যমান)
i. একটি বাহু দেওয়া থাকলে
ii. একটি কর্ণ দেওয়া থাকলে
iii. একটি কোণ দেওয়া থাকলে
নিচের কোনটি সঠিক? [সামসুল হক খান স্কুল এন্ড কলেজ, ডেমরা, ঢাকা; শহীদ বীর উত্তম লে. আনোয়ার গার্লস কলেজ, ঢাকা]
ক ⓚ i ও ii ⓛ i ও iii ⓜ ii ও iii ⓝ i, ii ও iii

২৭. i. দুইটি সন্নিহিত বাহু ব্যবহার করে একটি আয়ত আঁকা যায়
ii. একটি বাহু এবং একটি কোণ ব্যবহার করে রম্বস আঁকা যায়
iii. পরিসীমা ব্যবহার করে বর্গক্ষেত্র আঁকা যায়
নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিনমান) [বীরশ্রেষ্ঠ মুন্সী আব্দুর রউফ পাবলিক কলেজ, ঢাকা]
ঘ ⓚ i ও ii ⓛ i ও iii ⓜ ii ও iii ⓝ i, ii ও iii

২৮. i. দুটি সন্নিহিত বাহু দেওয়া থাকলে আয়ত আঁকা যায়
ii. চারটি কোণ দেওয়া থাকলে চতুর্ভুজ আঁকা যায়
iii. বর্গের একটি বাহু দেওয়া থাকলে বর্গ আঁকা যায়
নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যমান)
[জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট]
খ ⓚ i ও ii ⓛ i ও iii ⓜ ii ও iii ⓝ i, ii ও iii

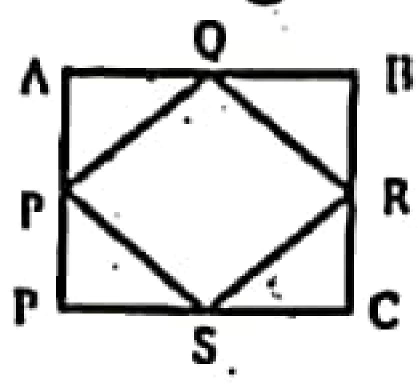
■ নিচের চিত্রের আলোকে ২৯ ও ৩০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [য. বো. '১৭]



২৯. ∠COD = কত? (মধ্যমান)
গ ⓚ 45° ⓛ 60° ⓜ 90° ⓝ 120°

৩০. ∠ABO = 30° হলে, ∠BCD = কত? (কঠিনমান)
গ ⓚ 60° ⓛ 90° ⓜ 120° ⓝ 150°

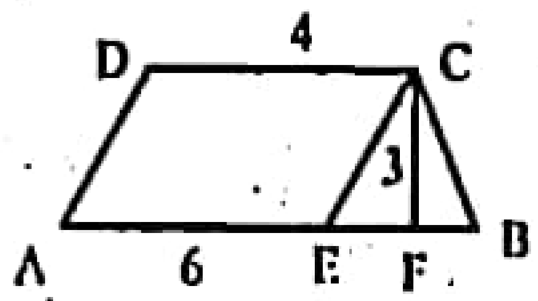
■ চিত্রে AB = 10, BC = 6 ।
উপরের তথ্য মতে ৩১ ও ৩২ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও :



৩১. ABCD এর ক্ষেত্রফল কত? (কঠিনমান)
খ ⓚ 30 বর্গ একক ⓛ 60 বর্গ একক ⓜ 100 বর্গ একক ⓝ 36 বর্গ একক

৩২. PQRS দ্বারা কী নির্দেশ করে? (মধ্যমান)
ক ⓚ রম্বস ⓛ আয়ত ⓜ সামান্তরিক ⓝ বর্গ

■



উপরের তথ্যের আলোকে ৩৩ ও ৩৪নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও :

৩৩. ABCD কোন ধরনের চতুর্ভুজ? (মধ্যমান)
খ ⓚ আয়তক্ষেত্র ⓛ ট্রাপিজিয়াম ⓜ সামান্তরিক ⓝ রম্বস

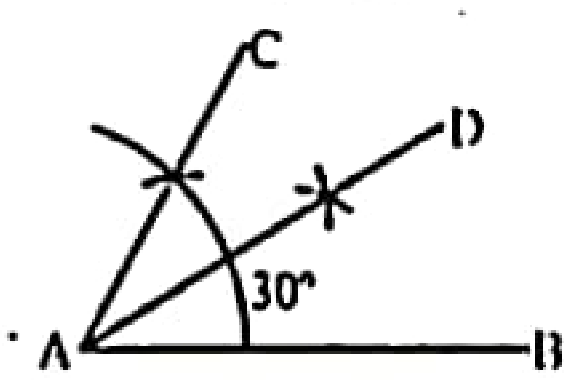
৩৪. চিত্রে কোন ক্ষেত্রটি সামান্তরিক? (মধ্যমান)
খ ⓚ ABCD ⓛ AECD ⓜ AFCD ⓝ EBFC

গুরুত্বপূর্ণ সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ও সমাধান — টপিকের ধারায় প্রণীত

৮.৬ চতুর্ভুজ অঙ্কন ▸ পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা ১৩৩

প্রশ্ন ১। স্কেল ও কম্পাসের সাহায্যে 30° কোণ অঙ্কন কর।

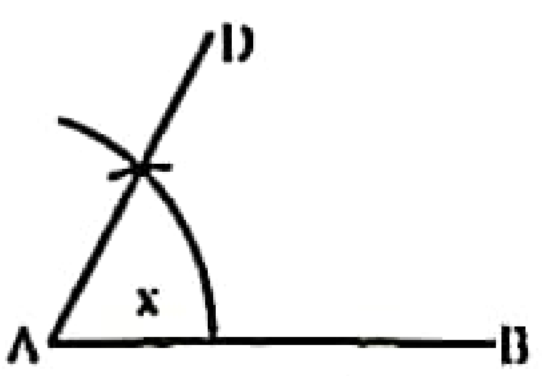
সমাধান : স্কেল ও কম্পাসের সাহায্যে 30° কোণ অঙ্কন করা হলো :



চিত্রে ∠BAD = 30°

প্রশ্ন ২। পেন্সিল ও কম্পাস দিয়ে ∠x = 60° আঁক।

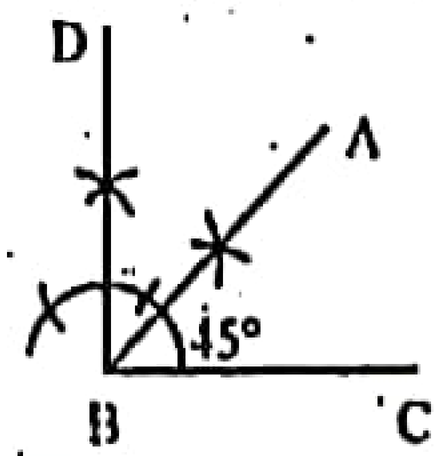
সমাধান : পেন্সিল ও কম্পাস দিয়ে ∠x = 60° আঁকা হলো :



চিত্রে, ∠BAD = ∠x = 60°

প্রশ্ন ৩। পেন্সিল ও কম্পাস ব্যবহার করে 45° কোণ অঙ্কন কর।

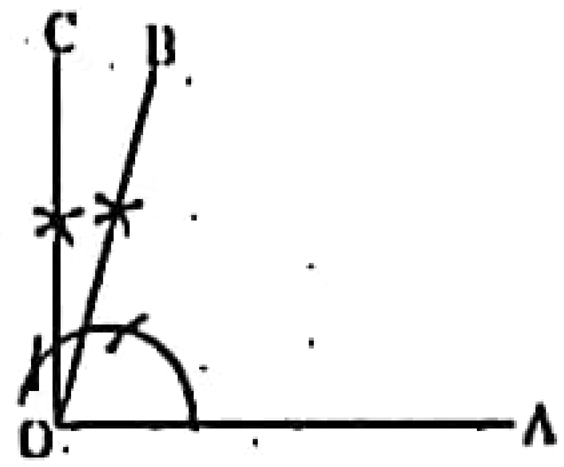
সমাধান : পেন্সিল ও কম্পাস ব্যবহার করে 45° কোণ অঙ্কন করা হলো :



প্রদত্ত চিত্রে ∠ABC = 45°

প্রশ্ন ৪। পেন্সিল ও কম্পাসের সাহায্যে 75° কোণ অঙ্কন কর।

সমাধান : পেন্সিল ও কম্পাসের সাহায্যে 75° কোণ অঙ্কন করা হলো :



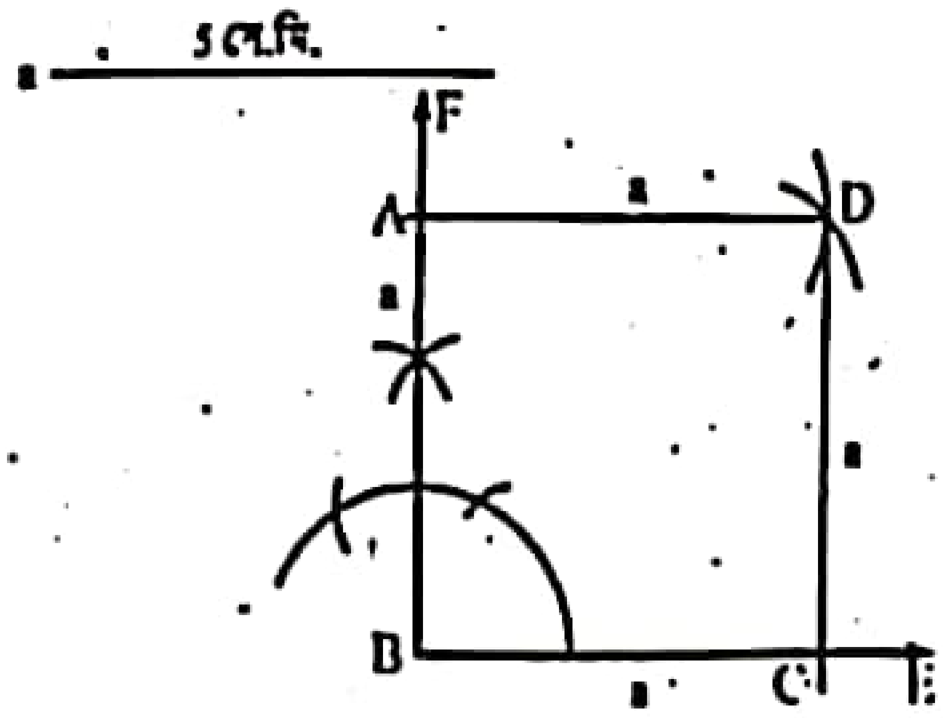
চিত্রে, ∠AOB = 75°

www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ৫। 5 সে.মি. বাহু বিশিষ্ট একটি বর্গ আঁক।

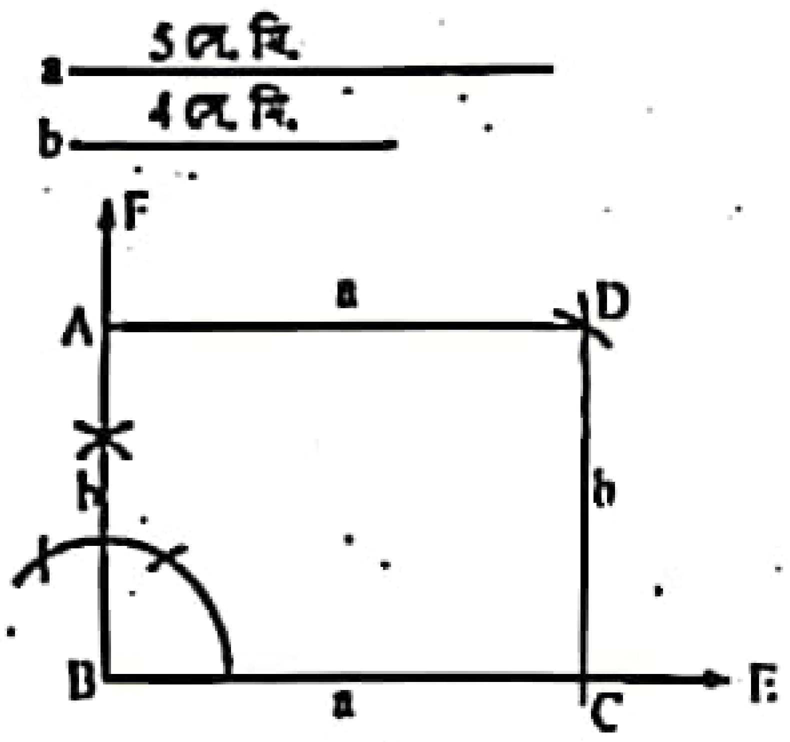
সমাধান :



চিত্রে ABCD বর্গ আঁকা হলো যার বাহুর AB = BC = CD = AD = 5 সে.মি.।

প্রশ্ন ৬। একটি আয়তের দুইটি সন্নিহিত বাহুর দৈর্ঘ্য 5 সে.মি. ও 4 সে.মি.। আয়তটি অঙ্কন কর।

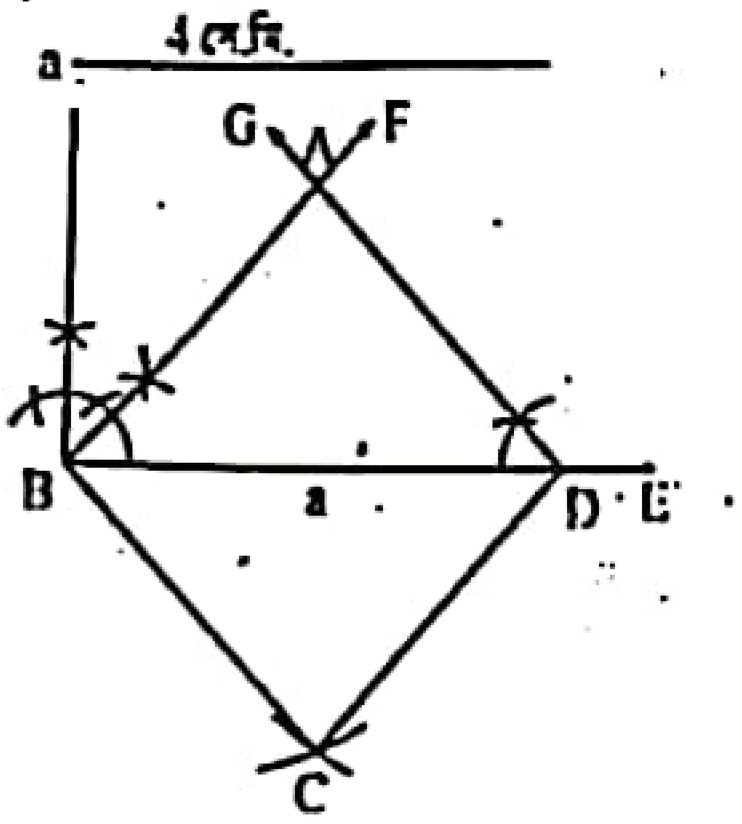
সমাধান :



চিত্রে, ABCD আয়তের AB = CD = 5 সে.মি. এবং BC = AD = 4 সে.মি.।

প্রশ্ন ৭। একটি বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্য 4 সে.মি. দেওয়া আছে বর্গটি আঁক।

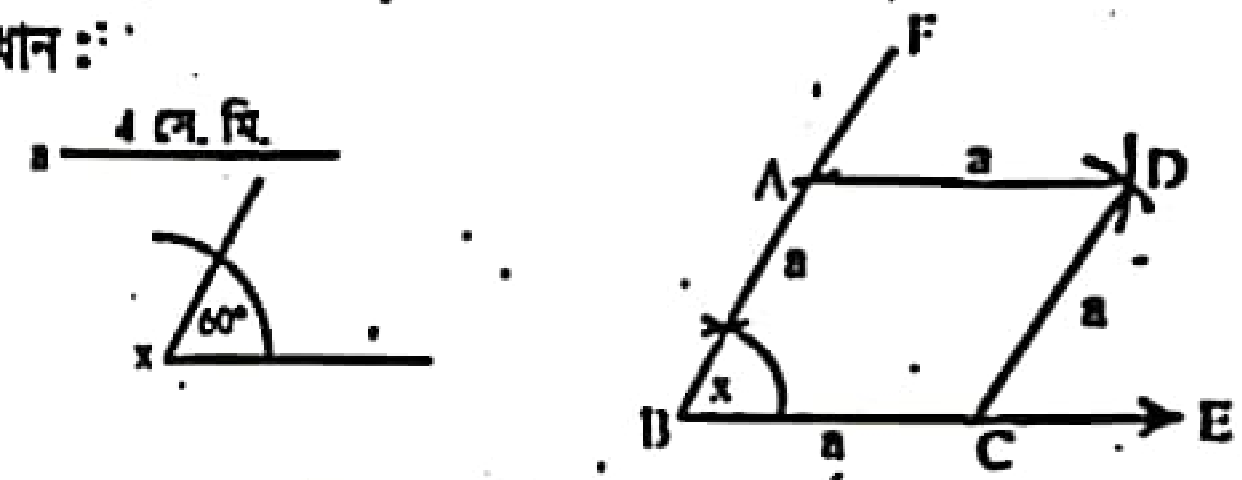
সমাধান :



চিত্রে ABCD একটি বর্গ আঁকা হলো যার কর্ণ BD = a = 4 সে.মি.।

প্রশ্ন ৮। একটি রম্বসের একটি বাহু 4 সে.মি. ও একটি কোণ 60° হলে রম্বসটি আঁক।

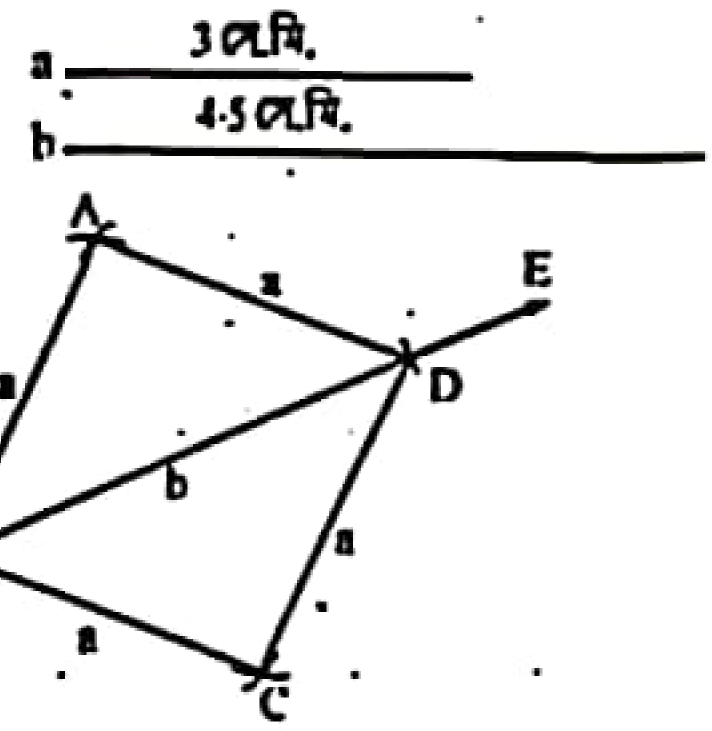
সমাধান :



চিত্রে, ABCD রম্বস আঁকা হলো যার বাহুর দৈর্ঘ্য AB = BC = CD = AD = 4 সে.মি. এবং একটি কোণ ∠ABC = 60°.

প্রশ্ন ৯। একটি রম্বসের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য 3 সে.মি. এবং একটি কর্ণ 4.5 সে.মি.। রম্বসটি আঁক।

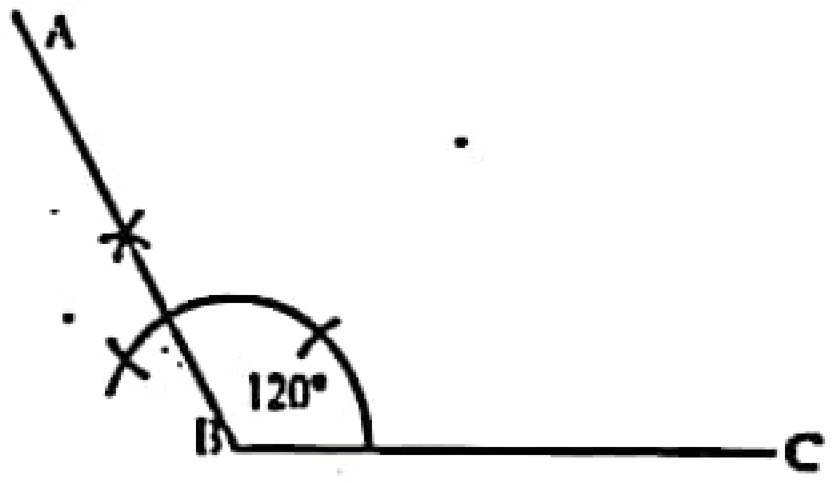
সমাধান :



চিত্রে ABCD একটি রম্বস আঁকা হলো যার বাহুর দৈর্ঘ্য AB = BC = CD = AD = 3 সে.মি. এবং কর্ণ BD = 4.5 সে.মি.।

প্রশ্ন ১০। পেন্সিল ও কম্পাসের সাহায্যে 120° কোণ আঁক।

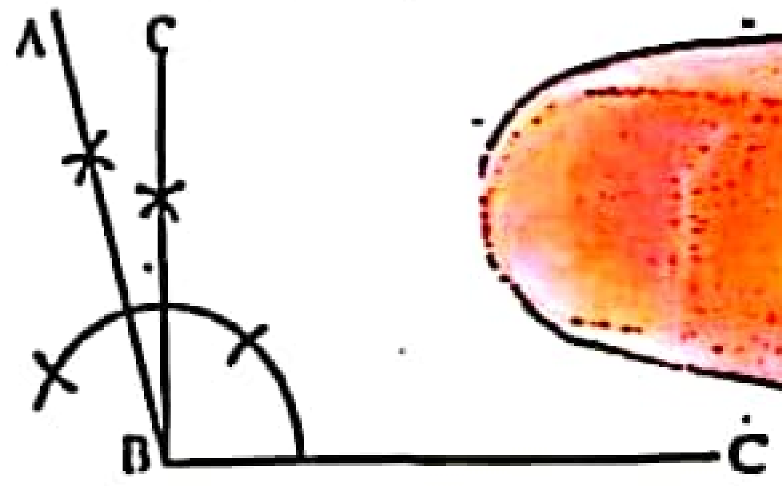
সমাধান : পেন্সিল ও কম্পাসের সাহায্যে 120° অঙ্কন করা হলো :



চিত্রে, ∠ABC = 120°.

প্রশ্ন ১১। পেন্সিল কম্পাসের সাহায্যে 105° কোণ অঙ্কন কর।

সমাধান : পেন্সিল ও কম্পাসের সাহায্যে 105° অঙ্কন করা হলো :



চিত্রে, ∠ABC = 105°.

গুরুত্বপূর্ণ সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান — শিখনফলের ধারায় প্রণীত

প্রশ্ন ০১ একটি চতুর্ভুজের দুটি সন্নিহিত বাহুর দৈর্ঘ্য a = 5 সে.মি., b = 4 সে.মি. এবং তিনটি কোণ ∠x = 80°, ∠y = 85°, ∠z = 110°.

ক. পেন্সিল ও কম্পাস ব্যবহার করে 45° কোণ অঙ্কন কর। ২

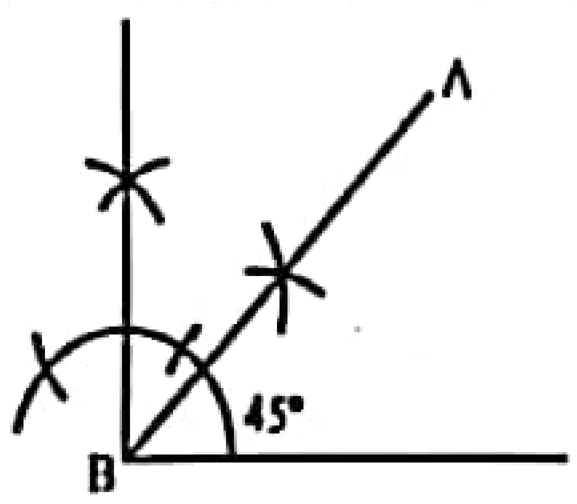
খ. অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণসহ চতুর্ভুজটি অঙ্কন কর। ৪

গ. এমন একটি রম্বস অঙ্কন কর যার একটি বাহুর দৈর্ঘ্য a এর সমান এবং একটি কোণ ∠x এর সমান। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক] ৪

● ঢাকা বোর্ড ২০১৯ ▸ শিখনফল ২

১নং প্রশ্নের সমাধান :

ক পেন্সিল ও কম্পাস ব্যবহার করে 45° কোণ অঙ্কন করা হলো :

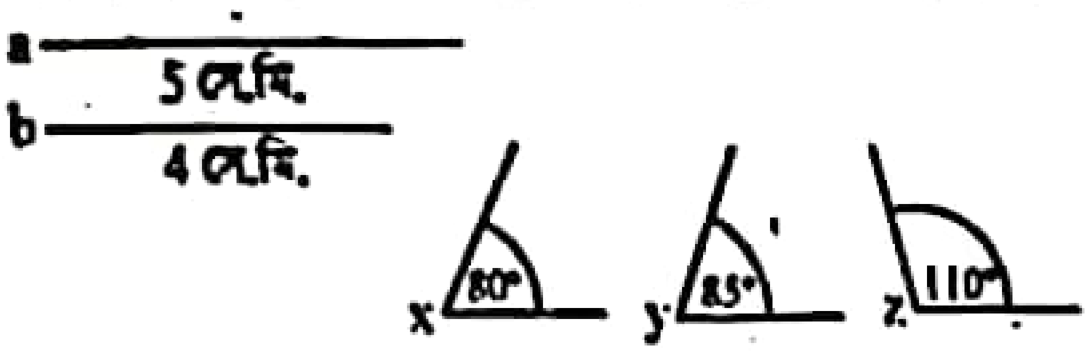


চিত্রে ∠ABC = 45°।

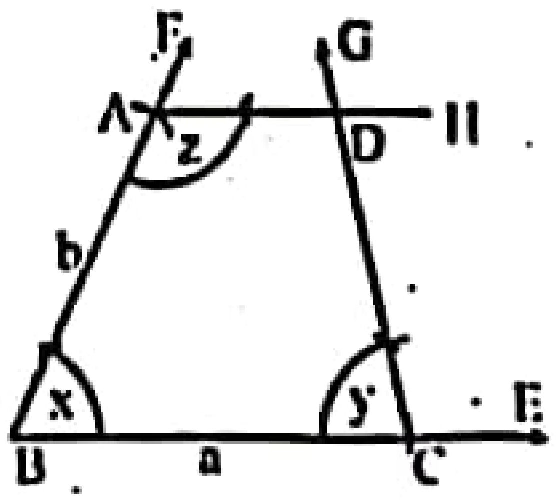
www.abswer.com

www.abswer.com

খ



মনে করি, একটি চতুর্ভুজের দুটি সন্নিহিত বাহুর দৈর্ঘ্য a = 5 সে.মি., b = 4 সে.মি. এবং তিনটি কোণ $\angle x = 80°$, $\angle y = 85°$ এবং $\angle z = 110°$ দেওয়া আছে। চতুর্ভুজটি আঁকতে হবে।

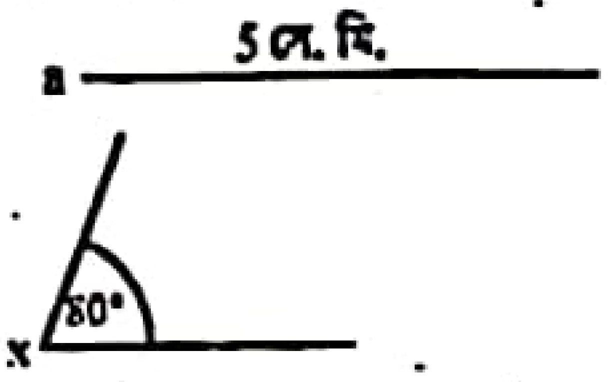


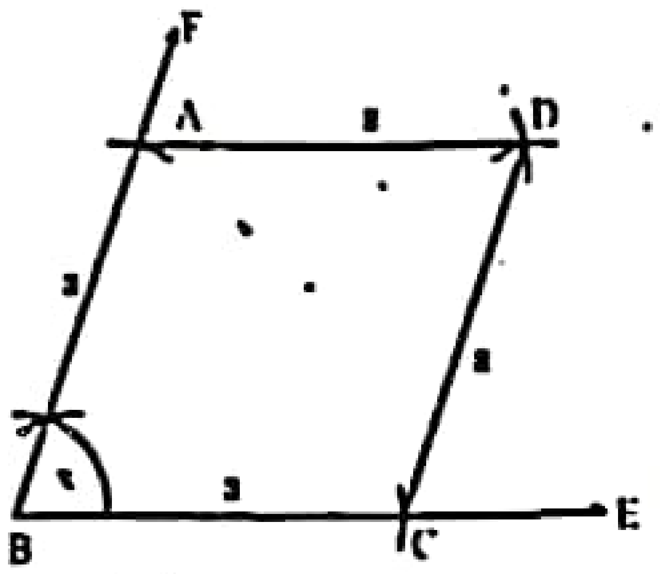
অঙ্কনের বিবরণ :

(১) যেকোনো রশ্মি BE থেকে BC = a নিই।
(২) B ও C বিন্দুতে ∠x ও ∠y-এর সমান করে যথাক্রমে ∠CBF ও ∠BCG অঙ্কন করি।
(৩) BF থেকে BA = b নিই।
(৪) A বিন্দুতে ∠z-এর সমান করে ∠BAH অঙ্কন করি। AH ও CG পরস্পরকে D বিন্দুতে ছেদ করে।

তাহলে ABCD-ই উদ্দিষ্ট চতুর্ভুজ।

গ মনে করি, একটি রম্বসের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য a = 5 সে.মি. এবং একটি কোণ ∠x = 80° দেওয়া আছে। রম্বসটি আঁকতে হবে।





অঙ্কনের বিবরণ :

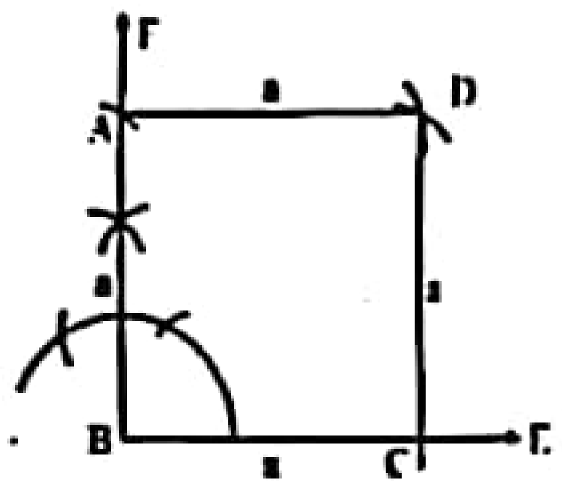
(১) যেকোনো রশ্মি BE থেকে BC = a নিই।
(২) B বিন্দুতে ∠x-এর সমান করে ∠CBF আঁকি।
(৩) BF থেকে BA = a নিই।
(৪) A ও C বিন্দুকে কেন্দ্র করে a এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে ∠ABC-এর অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পর D বিন্দুতে ছেদ করে।
(৫) A, D এবং C, D যোগ করি। তাহলে, ABCD-ই উদ্দিষ্ট রম্বস।

প্রশ্ন ০২ একটি সামান্তরিকের দুটি সন্নিহিত বাহুর দৈর্ঘ্য 6 সে.মি., 5 সে.মি. এবং বাহু দুটির অন্তর্ভুক্ত কোণ 70°।
ক. 6 সে.মি. বাহুবিশিষ্ট একটি বর্গ আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যক] ২
খ. সামান্তরিকটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক] ৪
গ. সামান্তরিকের বাহুদ্বয়কে কোনো রম্বসের দুটি কর্ণের দৈর্ঘ্য ধরে রম্বসটি আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক] ৪

● রাজশাহী বোর্ড ২০১৯ ▶ শিখনফল ২

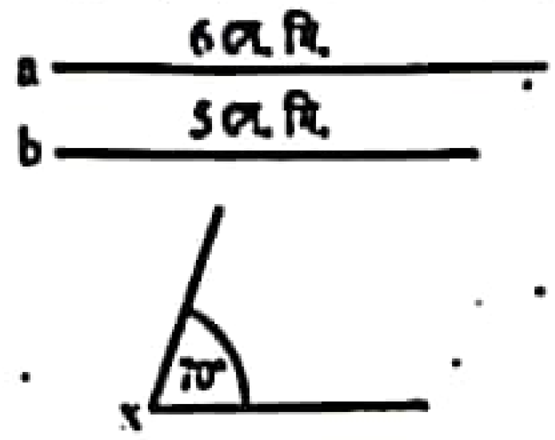
২নং প্রশ্নের সমাধান :

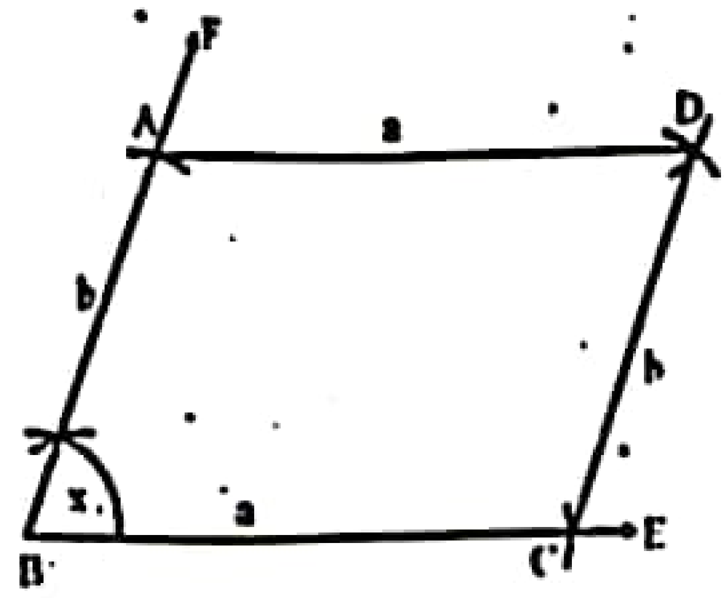
ক



এখানে, বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য a = 6 সে.মি.।

খ মনে করি, একটি সামান্তরিকের দুইটি সন্নিহিত বাহু a = 6 সে.মি., b = 5 সে.মি. এবং বাহু দুইটির অন্তর্ভুক্ত কোণ ∠x = 70° দেওয়া আছে। সামান্তরিকটি আঁকতে হবে।

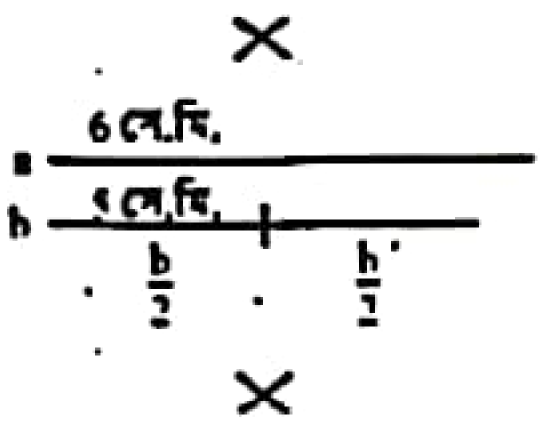


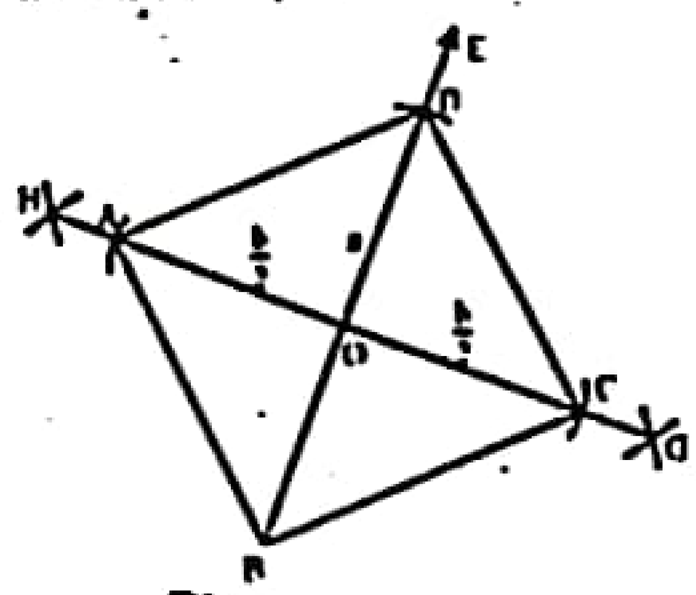


অঙ্কনের বিবরণ :

(১) যেকোনো রশ্মি BE থেকে BC = a নিই।
(২) B বিন্দুতে ∠EBF = ∠x অঙ্কন করি।
(৩) BF থেকে BA = b নিই। A ও C বিন্দুকে কেন্দ্র করে যথাক্রমে a ও b-এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে ∠ABC অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পরকে D বিন্দুতে ছেদ করে।
(৪) A, D ও C, D যোগ করি। তাহলে, ABCD-ই উদ্দিষ্ট সামান্তরিক।

গ মনে করি, একটি রম্বসের দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য a = 6 সে.মি. ও b = 5 সে.মি. দেওয়া আছে। রম্বসটি আঁকতে হবে।





অঙ্কনের বিবরণ :

(১) যেকোনো রশ্মি BE থেকে BD = a নিই।
(২) BD কে O বিন্দুতে GH রেখা দ্বারা সমদ্বিখণ্ডিত করি।
(৩) O কে কেন্দ্র করে $\frac{b}{2}$-এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BD-এর উভয় পাশে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপদ্বয় GH কে A ও C বিন্দুতে ছেদ করে।
(৪) A, B; B, C; C, D এবং D, A যোগ করি।

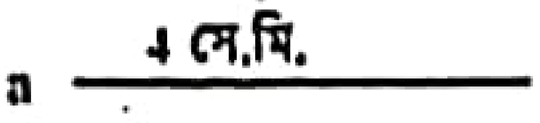
তাহলে, ABCD-ই উদ্দিষ্ট রম্বস।

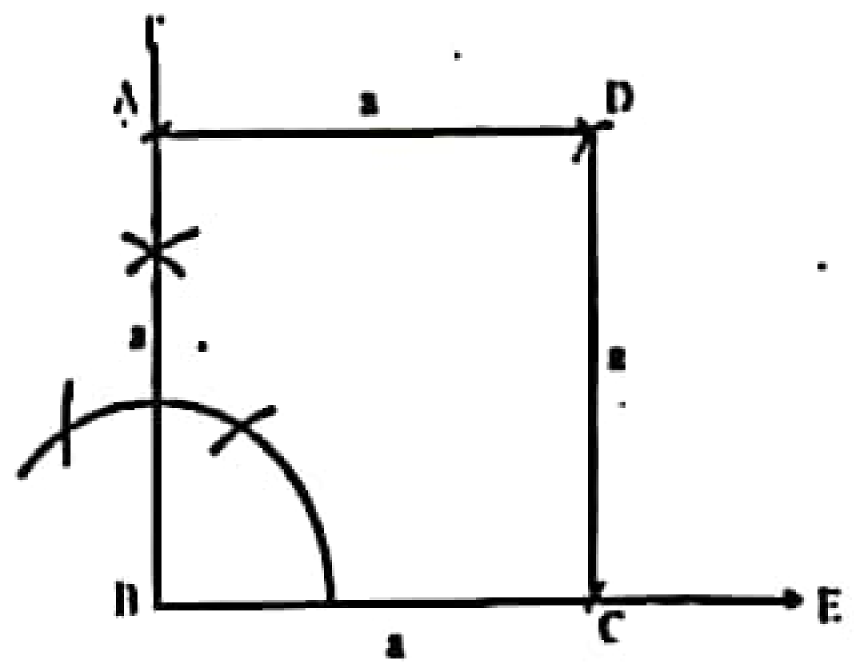
প্রশ্ন ০৩ কোনো চতুর্ভুজের তিনটি কোণ ∠x = 75°, ∠y = 80° এবং ∠z = 100° এবং দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য p = 5 সে.মি., q = 3.8 সে.মি.।
ক. 4 সে.মি. বাহুবিশিষ্ট একটি বর্গ আঁক। ২
খ. চতুর্ভুজটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক] ৪
গ. এমন একটি সামান্তরিক আঁক যার সন্নিহিত বাহুর দৈর্ঘ্য p ও q এবং বাহুদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ ∠x। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক] ৪

● কুমিল্লা বোর্ড ২০১৯ ▶ শিখনফল ২

৩নং প্রশ্নের সমাধান :

ক



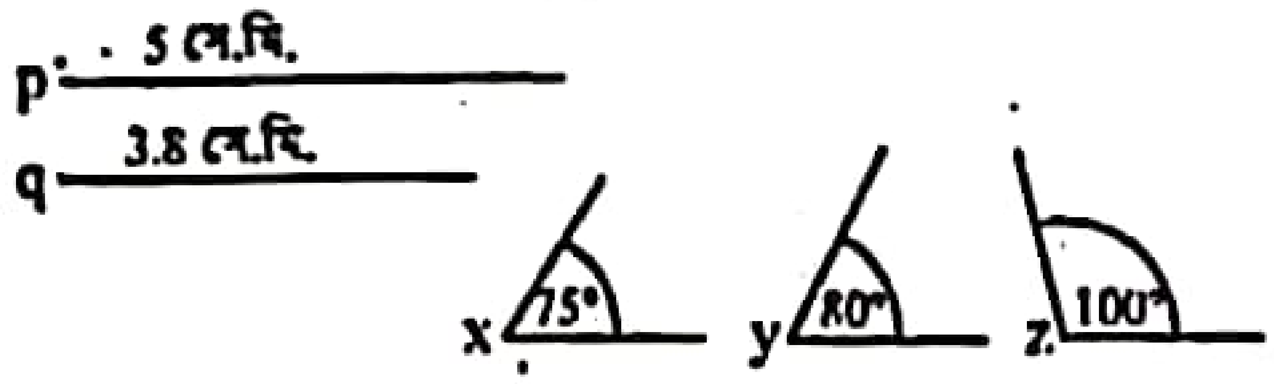


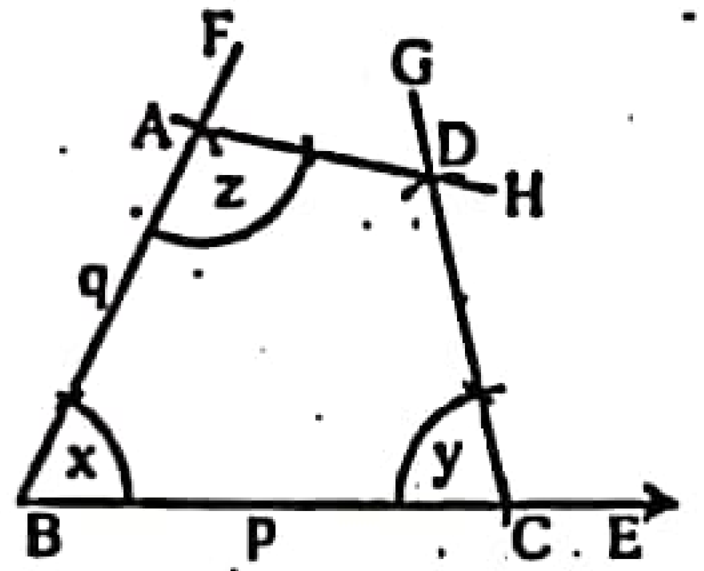
ABCD বর্গ আঁকা হলো যার বাহু AB = BC = CD = AD = a = 4 সে.মি.।

www.abswer.com

www.abswer.com

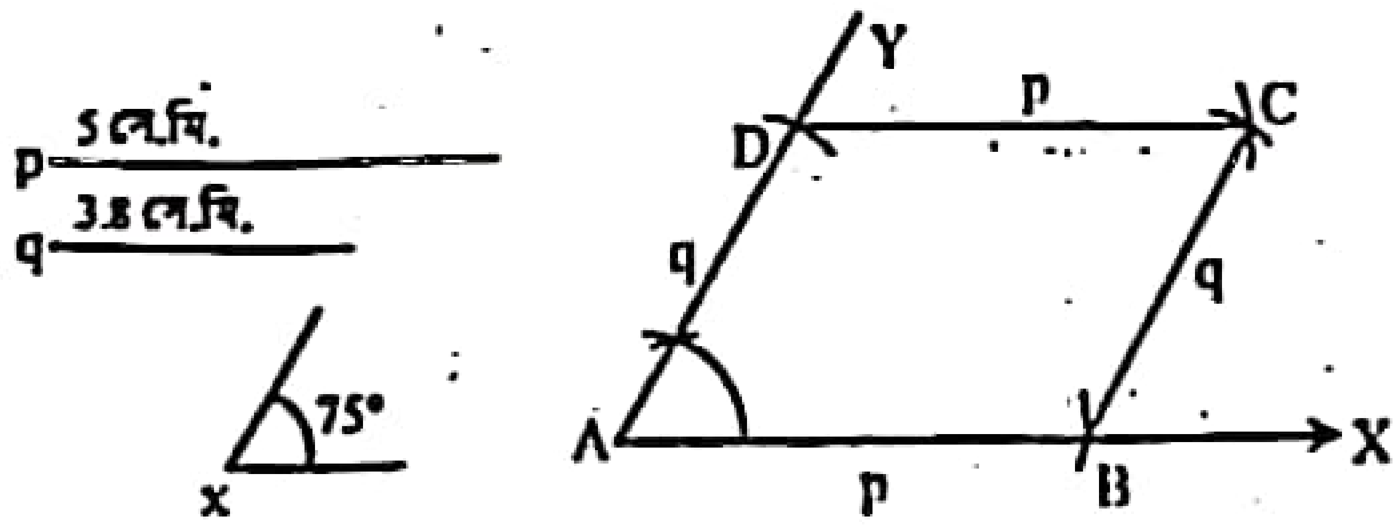
খ মনে করি, একটি চতুর্ভুজের দুইটি সন্নিহিত বাহুর দৈর্ঘ্য p = 5 সে.মি. ও q = 3.8 সে.মি. এবং তিনটি কোণ ∠x = 75°, ∠y = 80° ও ∠z = 100° দেওয়া আছে। চতুর্ভুজটি আঁকতে হবে।





অঙ্কনের বিবরণ : যেকোনো রশ্মি BE থেকে BC = p নিই। B ও C বিন্দুতে ∠x ও ∠y এর সমান করে যথাক্রমে ∠CBF ও ∠BCG অঙ্কন করি। BF থেকে BA = q নিই। A বিন্দুতে ∠z এর সমান করে ∠BAH অঙ্কন করি। AH ও CG পরস্পরকে D বিন্দুতে ছেদ করে।
তাহলে, ABCD-ই উদ্দিষ্ট চতুর্ভুজ।

গ মনে করি, একটি সামান্তরিকের দুইটি সন্নিহিত বাহু p = 5 সে. মি., q = 3.8 সে. মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ ∠x = 75° দেওয়া আছে। সামান্তরিকটি আঁকতে হবে।



অঙ্কনের বিবরণ : যেকোনো রশ্মি AX থেকে p এর সমান করে AB অংশ কেটে নিই। A বিন্দুতে ∠BAY = ∠x অঙ্কন করি। AY হতে q এর সমান করে AD অংশ কেটে নিই। এখন B ও D কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে q ও p এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে ∠BAD এর অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পর C বিন্দুতে ছেদ করে। B, C এবং C, D যোগ করি।
তাহলে ABCD-ই উদ্দিষ্ট সামান্তরিক।

> **প্রশ্ন ০৪** কোনো চতুর্ভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য 5 সে.মি., 4 সে.মি. ও 4.5 সে.মি. এবং দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য 6 সে.মি. ও 7 সে.মি.।
> ক. কোনো বর্গের পরিসীমা 16 সে.মি. হলে এর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত সে.মি? ২
> খ. চতুর্ভুজটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক] ৪
> গ. একটি রম্বস অঙ্কন কর যার দুইটি কর্ণ চতুর্ভুজের কর্ণ দুইটির সমান। ৪

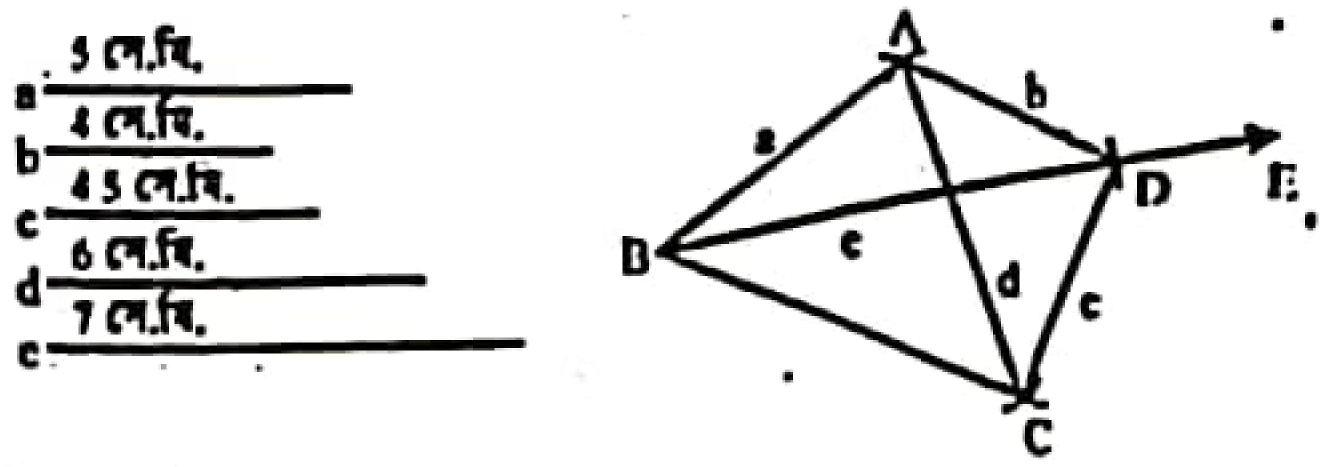
● চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৯ ▶ শিখনফল ২

৪নং প্রশ্নের সমাধান :

ক দেওয়া আছে, বর্গের পরিসীমা = 16 সে.মি.
∴ বর্গের এক বাহুর দৈর্ঘ্য, a = (16 ÷ 4) সে.মি.
= 4 সে.মি.

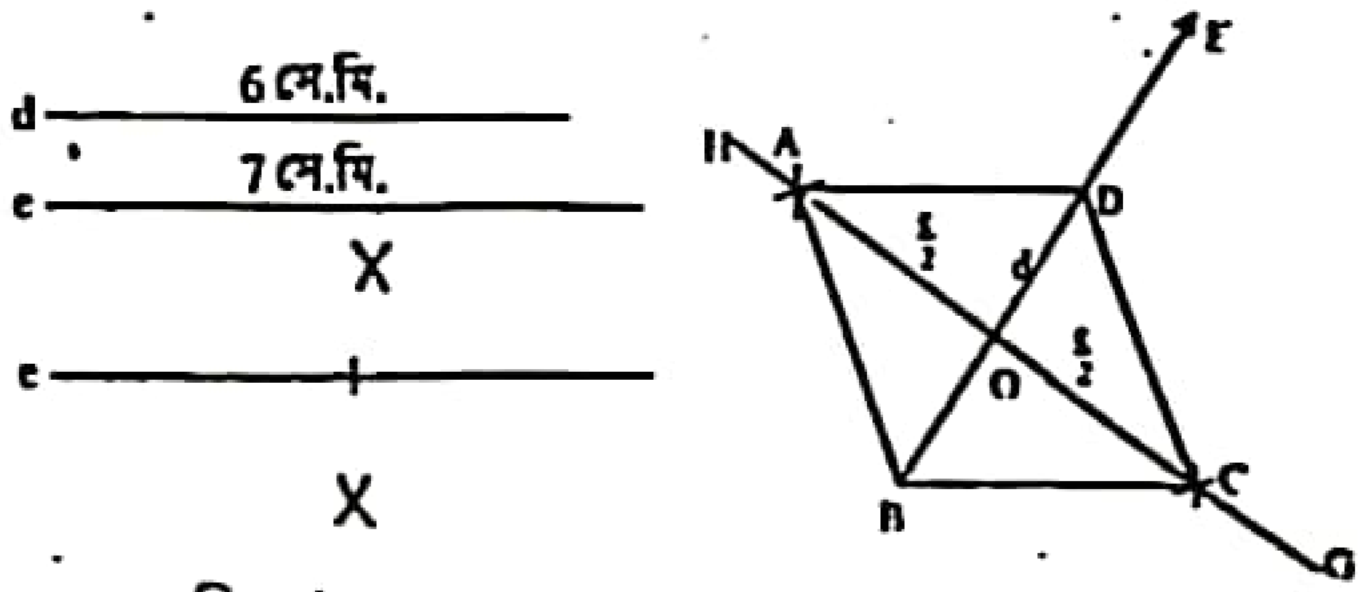
আমরা জানি, বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য = $\sqrt{2}$ × এক বাহুর দৈর্ঘ্য
= $\sqrt{2}$ × 4 সে.মি.
= $4\sqrt{2}$ সে.মি.
= 5.66 সে.মি. (প্রায়)
∴ বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্য 5.66 সে.মি. (প্রায়)।

খ মনে করি, চতুর্ভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য a = 5 সে.মি., b = 4 সে.মি., c = 4.5 সে.মি. এবং দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য d = 6 সে.মি. ও e = 7 সে.মি. দেওয়া আছে। চতুর্ভুজটি আঁকতে হবে।



অঙ্কনের বিবরণ :
(১) যেকোনো রশ্মি BE থেকে BD = e নিই। B ও D বিন্দুকে কেন্দ্র করে যথাক্রমে a ও b-এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BD-এর একই পাশে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পর A বিন্দুতে ছেদ করে।
(২) আবার, D ও A কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে c ও d-এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BD-এর যেদিকে A রয়েছে এর বিপরীত দিকে আরও দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। এই বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পরকে C বিন্দুতে ছেদ করে।
(৩) A ও B, A ও D, B ও C এবং C ও D যোগ করি।
তাহলে, ABCD-ই উদ্দিষ্ট চতুর্ভুজ।

গ মনে করি, একটি রম্বসের দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য d = 6 সে.মি. ও e = 7 সে.মি.। রম্বসটি আঁকতে হবে।



অঙ্কনের বিবরণ :
(১) যেকোনো রশ্মি BE থেকে কর্ণ d-এর সমান করে BD অংশ কেটে নিই।
(২) BD রেখাকে O বিন্দুতে GH রেখা দ্বারা সমদ্বিখণ্ডিত করি। এখন O কে কেন্দ্র করে e এর অর্ধেকের সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BD-এর উভয় পাশে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি।
(৩) এই বৃত্তচাপদ্বয় GH রেখাকে যথাক্রমে A ও C বিন্দুতে ছেদ করে।
(৪) এখন A ও B, B ও C, C ও D এবং D ও A বিন্দুগুলো যোগ করি।
তাহলে ABCD-ই উদ্দিষ্ট রম্বস।

> **প্রশ্ন ০৫** একটি চতুর্ভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য a = 4 সে.মি., b = 5 সে.মি., c = 5.9 সে.মি. এবং দুইটি কর্ণ d = 6.5 সে.মি., e = 7 সে.মি.।
> ক. d এর সমান ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি বৃত্তের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
> খ. অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণসহ চতুর্ভুজটি অঙ্কন কর। ৪
> গ. এমন একটি রম্বস অঙ্কন কর যার একটি বাহু c এর সমান এবং একটি কোণ 65°। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক] ৪

● সিলেট বোর্ড ২০১৯ ▶ শিখনফল ২

www.abswer.com

www.abswer.com

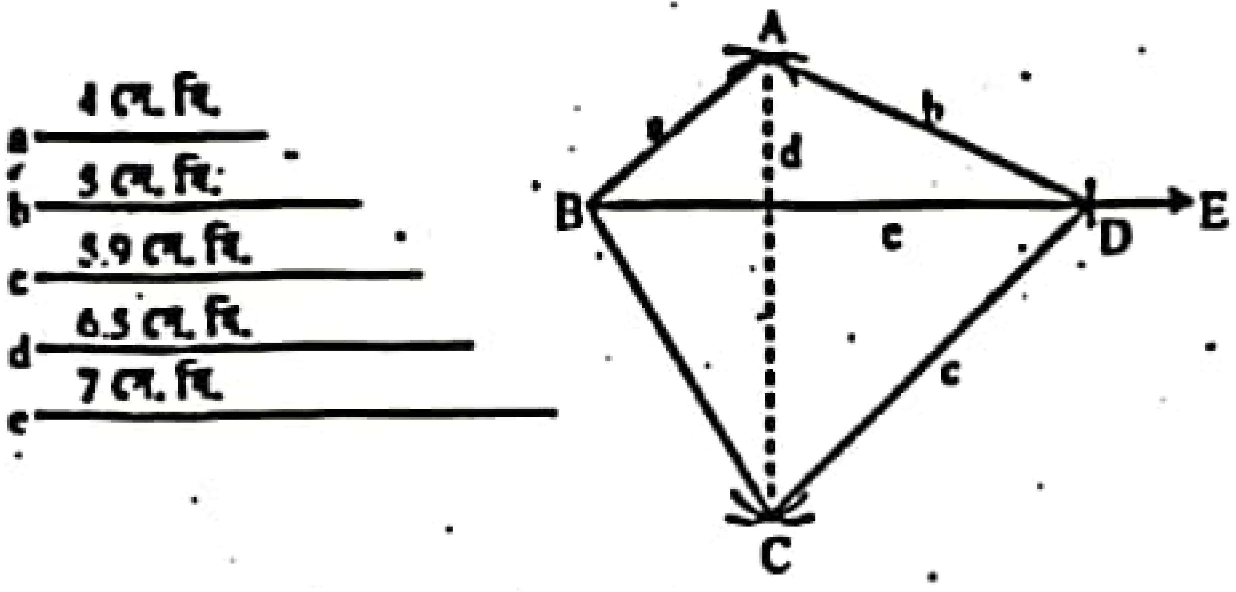
৫নং প্রশ্নের সমাধান :

ক দেওয়া আছে, বৃত্তের ব্যাসার্ধ, $r = d = 6.5$ cm

∴ বৃত্তের ক্ষেত্রফল $= \pi r^2 = 3.1416 \times (6.5)^2$ cm²
$= 3.1416 \times 42.25$ cm²
$= 132.73$ cm² (প্রায়)

নির্ণেয় বৃত্তের ক্ষেত্রফল 132.73 cm² (প্রায়)।

খ



মনে করি, একটি চতুর্ভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য $a = 4$ cm, $b = 5$ cm, $c = 5.9$ cm এবং দুইটি কর্ণ $d = 6.5$ cm, $e = 7$ cm দেওয়া আছে। চতুর্ভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কনের বিবরণ :

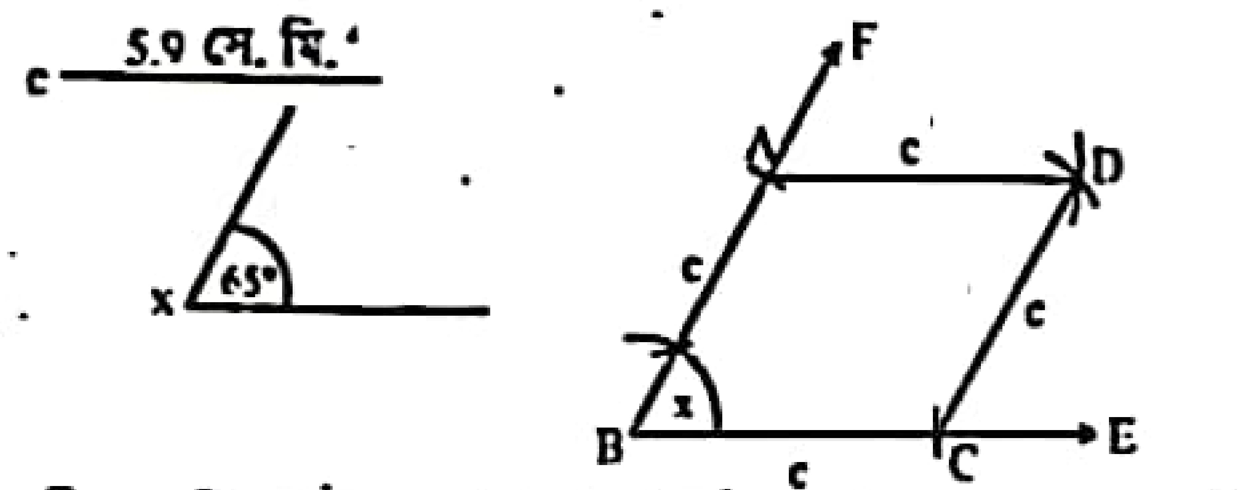
(১) যেকোনো রশ্মি BE থেকে BD = e নিই। B ও D কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে a ও b-এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BD-এর একই পাশে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পর A বিন্দুতে ছেদ করে।

(২) আবার, D ও A কেন্দ্র করে যথাক্রমে c ও d-এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BD যে পাশে A বিন্দু আছে তার বিপরীত পাশে আরও দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। এই বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পরকে C বিন্দুতে ছেদ করে।

(৩) A, B; B, C; C, D এবং D, A যোগ করি।

তাহলে, ABCD-ই উদ্দিষ্ট চতুর্ভুজ।

গ



মনে করি, একটি রম্বসের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য $c = 5.9$ cm এবং একটি কোণ $\angle x = 65°$ দেওয়া আছে। রম্বসটি আঁকতে হবে।

অঙ্কনের বিবরণ :

(১) যেকোনো রশ্মি BE থেকে BC = c নিই। B বিন্দুতে $\angle EBF = \angle x$ আঁকি। BF থেকে BA = c নিই।

(২) A ও C বিন্দুদ্বয়কে কেন্দ্র করে c-এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে ∠ABC-এর অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। এই বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পর D বিন্দুতে ছেদ করে।

(৩) A, D এবং C, D যোগ করি।

তাহলে, ABCD-ই উদ্দিষ্ট রম্বস।

প্রশ্ন ৬ তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য $a = 6$ সে. মি., $b = 3.5$ সে. মি., $c = 4$ সে. মি. এবং বৃহত্তম বাহুসংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x = 75°$ এবং $\angle y = 65°$.

ক. পেন্সিল কম্পাসে ∠x আঁক। ২

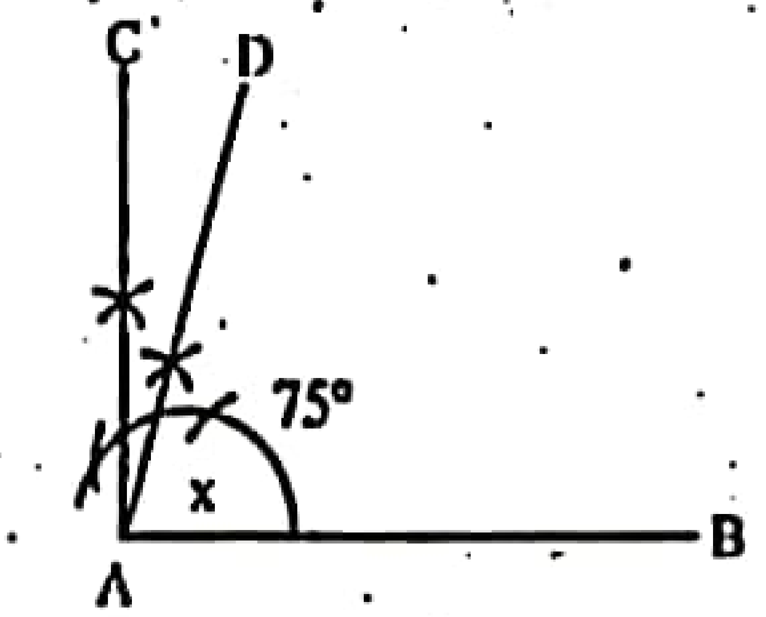
খ. চতুর্ভুজটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক] ৪

গ. উদ্দীপকে উল্লেখিত a ও c বাহু দুইটিকে রম্বসের কর্ণ বিবেচনা করে রম্বসটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক] ৪

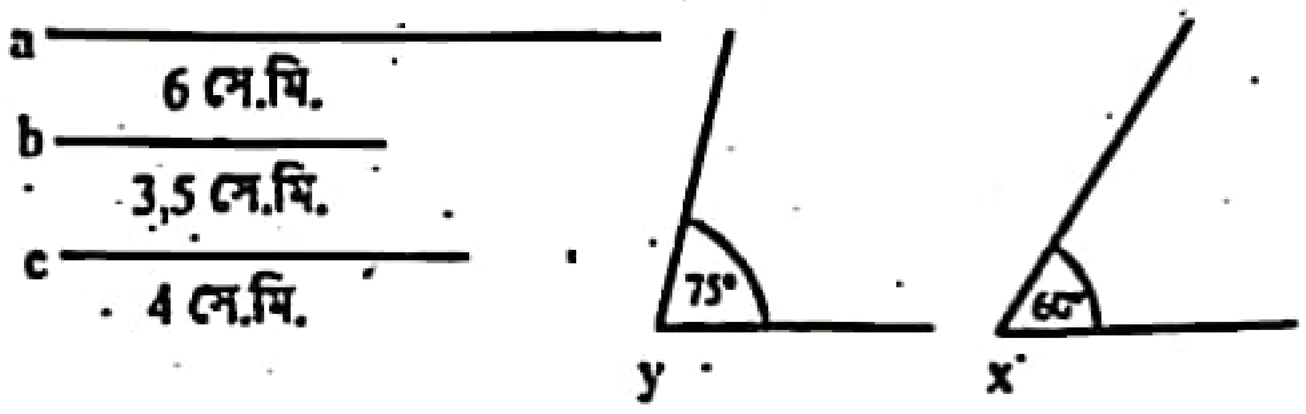
• ঢাকা বোর্ড ২০১৮ ▶ শিখনফল ২

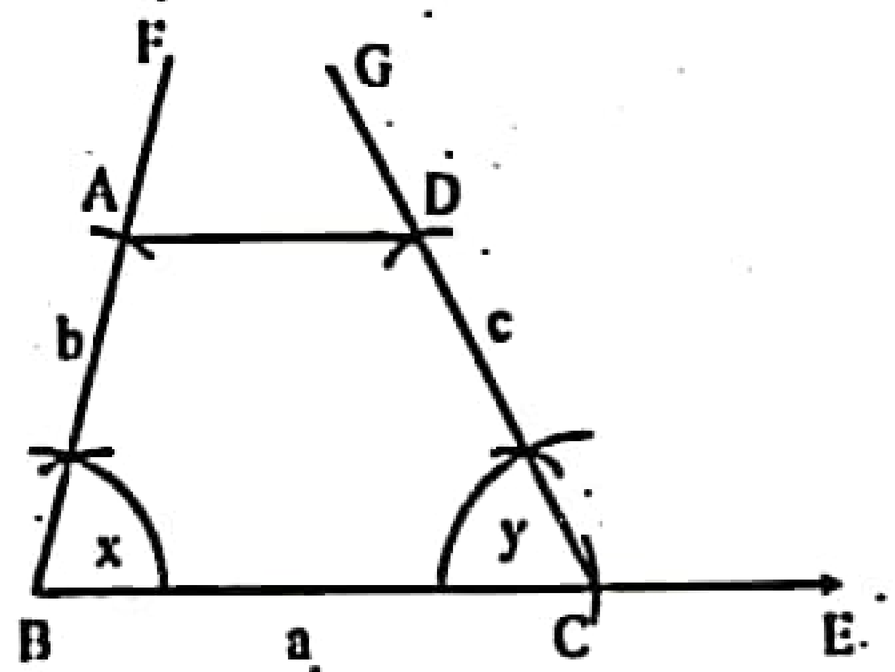
৬নং প্রশ্নের সমাধান :

ক পেন্সিল কম্পাসের সাহায্যে $\angle x = 75°$ কোণ আঁকা হলো।



খ মনে করি, একটি চতুর্ভুজের তিনটি বাহু $a = 6$ সে. মি., $b = 3.5$ সে. মি. ও $c = 4$ সে. মি. এবং বৃহত্তম বাহু a সংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x = 75°$ ও $\angle y = 65°$ দেওয়া আছে। চতুর্ভুজটি আঁকতে হবে।

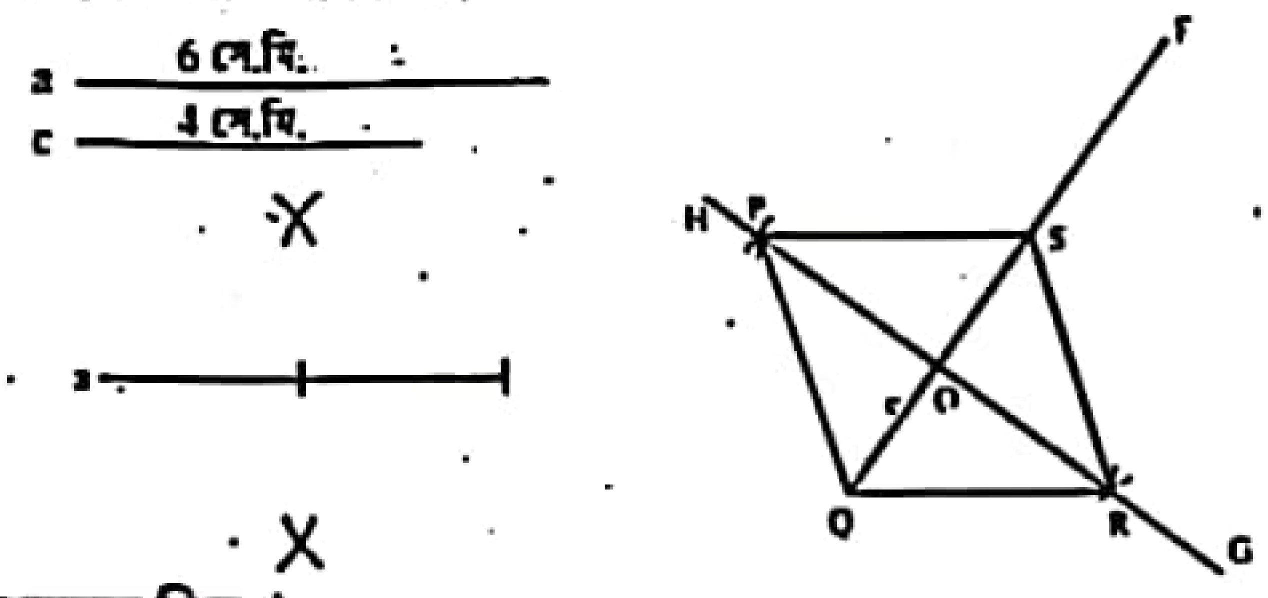




অঙ্কনের বিবরণ : যেকোনো রশ্মি BE থেকে BC = a নিই। B ও C বিন্দুতে ∠x ও ∠y এর সমান করে যথাক্রমে ∠CBF ও ∠BCG অঙ্কন করি। BF থেকে BA = b এবং CG থেকে CD = c নিই। A, D যোগ করি।

তাহলে, ABCD ই উদ্দিষ্ট চতুর্ভুজ।

গ মনে করি, একটি রম্বসের দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য a = 6 সে.মি. ও c = 4 সে.মি.। রম্বসটি আঁকতে হবে।



অঙ্কনের বিবরণ :

(১) যেকোনো রশ্মি QE থেকে কর্ণ c-এর সমান করে QS অংশ কেটে নিই।

(২) QS রেখাকে O বিন্দুতে GH রেখা দ্বারা সমদ্বিখণ্ডিত করি। এখন O কে কেন্দ্র করে a এর অর্ধেকের সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে QS-এর উভয় পাশে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি।

(৩) এই বৃত্তচাপদ্বয় GH রেখাকে যথাক্রমে P ও R বিন্দুতে ছেদ করে।

(৪) এখন P ও Q, Q ও R, R ও S এবং S ও P বিন্দুগুলো যোগ করি।

তাহলে PQRS-ই উদ্দিষ্ট রম্বস।

www.abswer.com

www.abswer.com

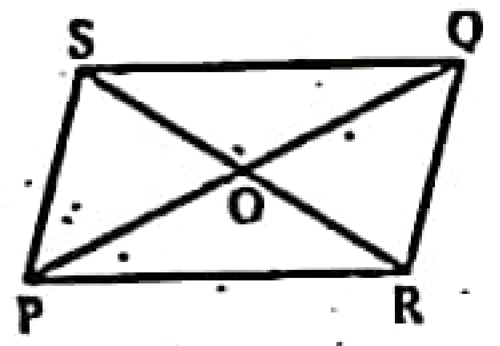
প্রশ্ন ০৭ (i) PRQS সামান্তরিকের PQ এবং RS কর্ণদ্বয় পরস্পরকে O বিন্দুতে ছেদ করেছে। (ii) a = 5 সেমি বর্গের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য।
ক. সামান্তরিকের দুইটি বৈশিষ্ট্য লিখ। ২
খ. উদ্দীপক (i) অনুযায়ী প্রমাণ কর যে, PO = QO এবং RO = OS. ৪
গ. উদ্দীপক (ii) অনুযায়ী বর্গটি আঁক। ৪

● যশোর বোর্ড ২০১৮ ▶ শিখনফল ১ ও ২

৭নং প্রশ্নের সমাধান :

ক সামান্তরিকের দুইটি বৈশিষ্ট্য নিচে দেওয়া হলো :
১. সামান্তরিকের বিপরীত বাহুগুলো সমান ও সমান্তরাল।
২. সামান্তরিকের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমদ্বিখণ্ডিত করে।

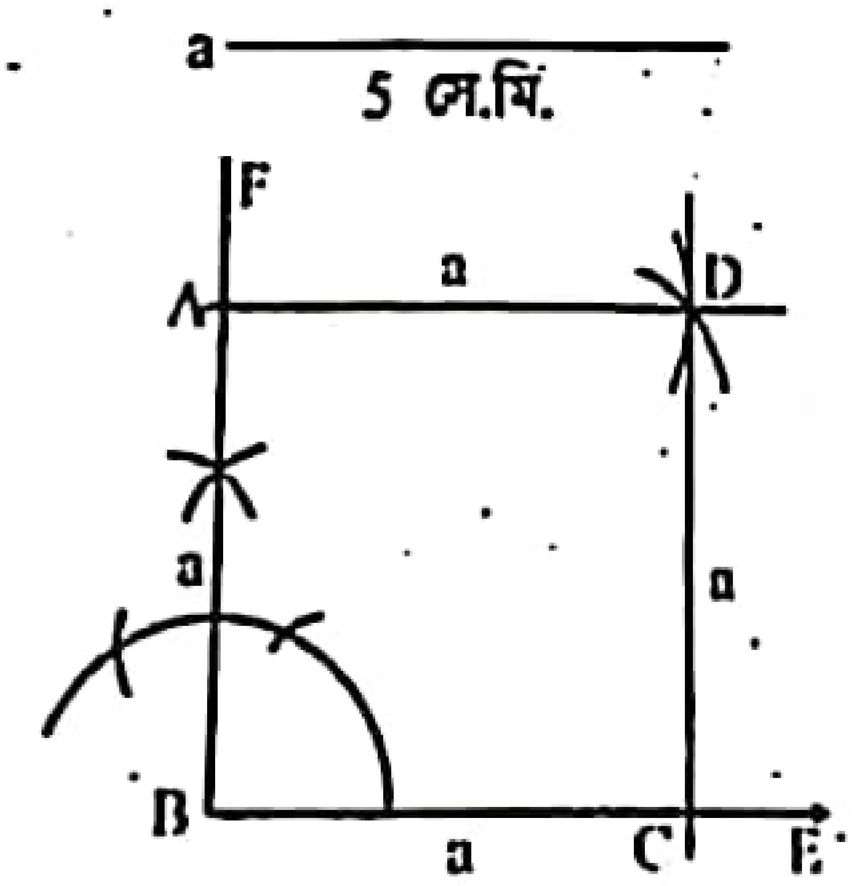
খ মনে করি PRQS সামান্তরিকের PQ ও RS কর্ণদ্বয় পরস্পরকে O বিন্দুতে ছেদ করে।
প্রমাণ করতে হবে যে, PO = QO এবং OR = OS।



প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) PR ও SQ রেখাদ্বয় সমান্তরাল PQ তাদের ছেদক।	
অতএব ∠RPQ = একান্তর ∠PQS	[একান্তর কোণ সমান]
(২) PR ও SQ রেখাদ্বয় সমান্তরাল এবং RS তাদের ছেদক।	
অতএব ∠RSQ = ∠PRS	[একান্তর কোণ সমান]
(৩) এখন, ΔPOR ও ΔQOS এ	
∠OPR = ∠OQS	[একান্তর কোণ সমান]
∠ORP = ∠OSQ	[একান্তর কোণ সমান]
এবং PR = SQ।	[সামান্তরিকের বিপরীত বাহু সমান]
সুতরাং ΔPOR ≅ ΔQOS	[কোণ-বাহু-কোণ উপপাদ্য]
∴ PO = QO এবং RO = OS. (প্রমাণিত)	

গ মনে করি, একটি বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য a = 5 সে.মি. দেওয়া আছে। বর্গটি আঁকতে হবে।



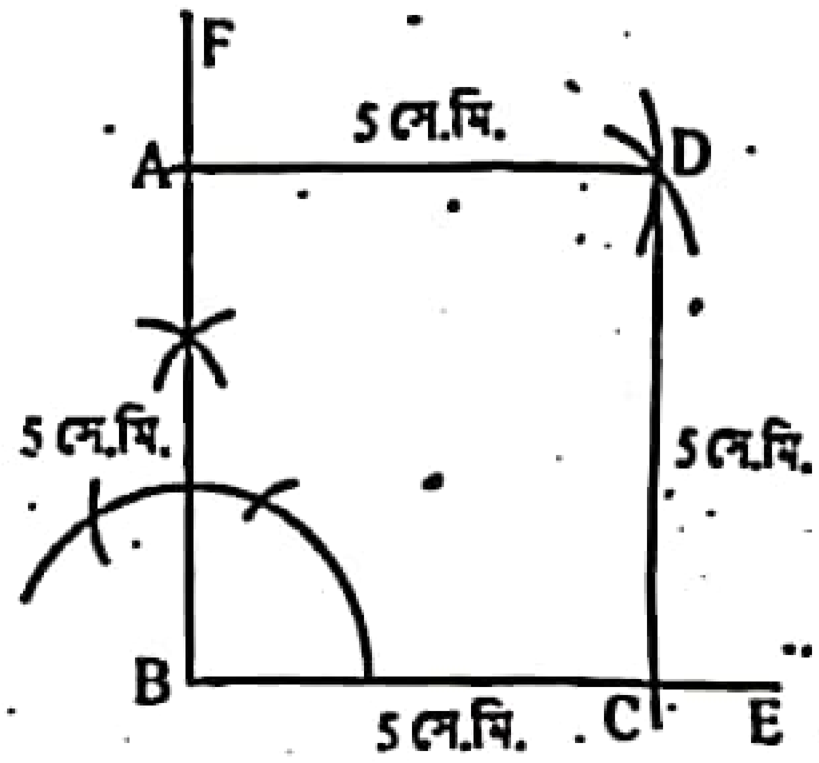
অঙ্কনের বিবরণ : যেকোনো রশ্মি BE থেকে BC = a নিই। B বিন্দুতে BF ⊥ BC আঁকি।
BE থেকে BA = a নিই। A ও C কে কেন্দ্র করে a এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে ∠ABC এর অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পরকে D বিন্দুতে ছেদ করে। A, D এবং C, D যোগ করি।
তাহলে ABCD-ই উদ্দিষ্ট বর্গ।

প্রশ্ন ০৮ একটি সামান্তরিকের দুইটি সন্নিহিত বাহুর দৈর্ঘ্য a = 7 সে.মি.; b = 5 সে.মি. এবং অন্তর্ভুক্ত কোণ ∠X = 60°.
ক. 5 সে.মি. বাহুবিশিষ্ট একটি বর্গ অঙ্কন কর। ২
খ. অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণসহ সামান্তরিকটি অঙ্কন কর। ৪
গ. সামান্তরিকের ক্ষুদ্রতম বাহু রম্বসের একটি বাহু হলে এবং একটি কোণ ∠X হলে রম্বসটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক] ৪

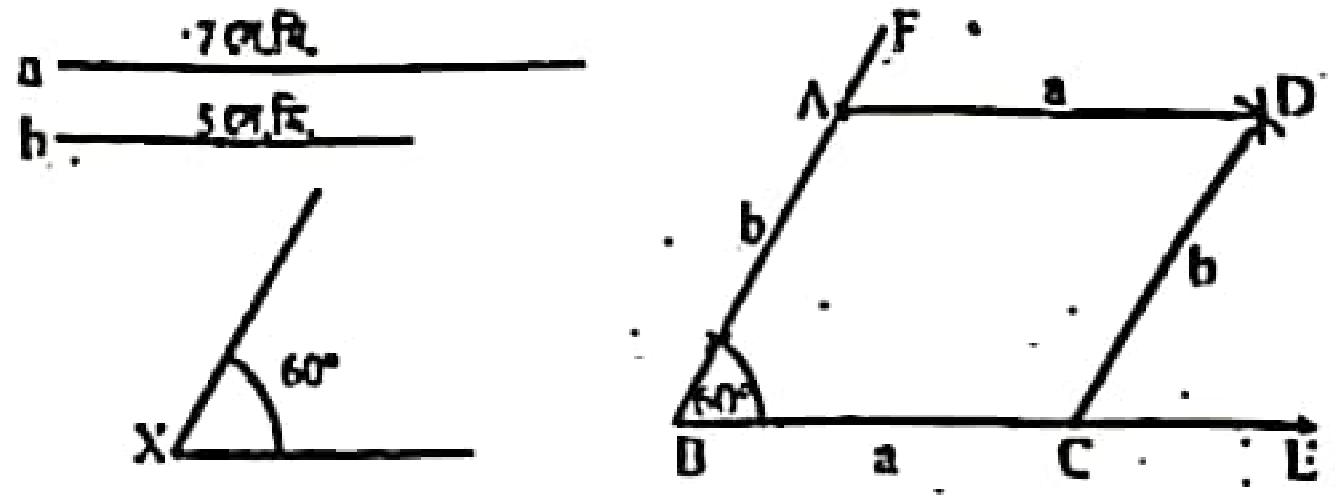
● চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৮ ▶ শিখনফল ২

৮নং প্রশ্নের সমাধান :

ক ABCD বর্গ অঙ্কন করা হলো যার বাহু AB = BC = CD = AD = 5 সে.মি.।

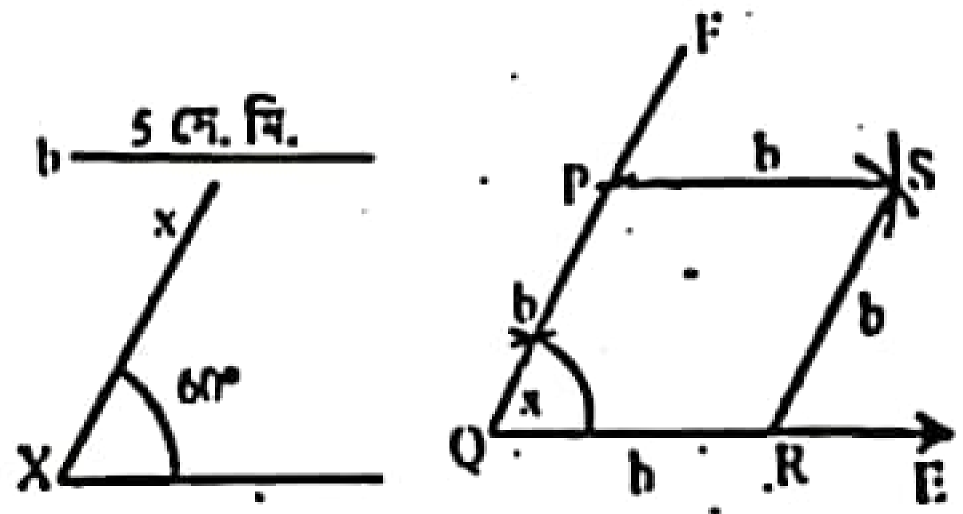


খ মনে করি, একটি সামান্তরিকের দুইটি সন্নিহিত বাহু a = 7 সে. মি. ও b = 5 সে. মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ ∠X = 60° দেওয়া আছে। সামান্তরিকটি আঁকতে হবে।



অঙ্কনের বিবরণ : যেকোনো রশ্মি BE থেকে BC = a নিই। B বিন্দুতে ∠X এর সমান করে ∠EBF অঙ্কন করি। BF থেকে BA = b নিই। এখন A ও C কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে a ও b এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে ∠ABC এর অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। এরা পরস্পরকে D বিন্দুতে ছেদ করে। A, D ও C, D যোগ করি।
তাহলে ABCD ই উদ্দিষ্ট সামান্তরিক।

গ মনে করি, রম্বসের এক বাহুর দৈর্ঘ্য b = 5 সে.মি. এবং একটি কোণ ∠X = 60° দেওয়া আছে। রম্বসটি আঁকতে হবে।



অঙ্কনের বিবরণ : যেকোনো রশ্মি QE থেকে QR = b নিই। Q বিন্দুতে ∠EQF = ∠x আঁকি। QF থেকে QP = b নিই। P ও R বিন্দুদ্বয়কে কেন্দ্র করে b এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে ∠PQR -এর অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। এই বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পরকে S বিন্দুতে ছেদ করে। এখন P, S এবং R, S যোগ করি।
তাহলে PQRS-ই উদ্দিষ্ট রম্বস।

www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ০৯ তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য a = 4 সে. মি., b = 5 সে. মি., c = 6 সে. মি. এবং বৃহত্তম বাহু সংলগ্ন দুইটি কোণ ∠x = 70°, ∠y = 85°।

ক. a বাহুবিশিষ্ট একটি বর্গ আঁক। ২

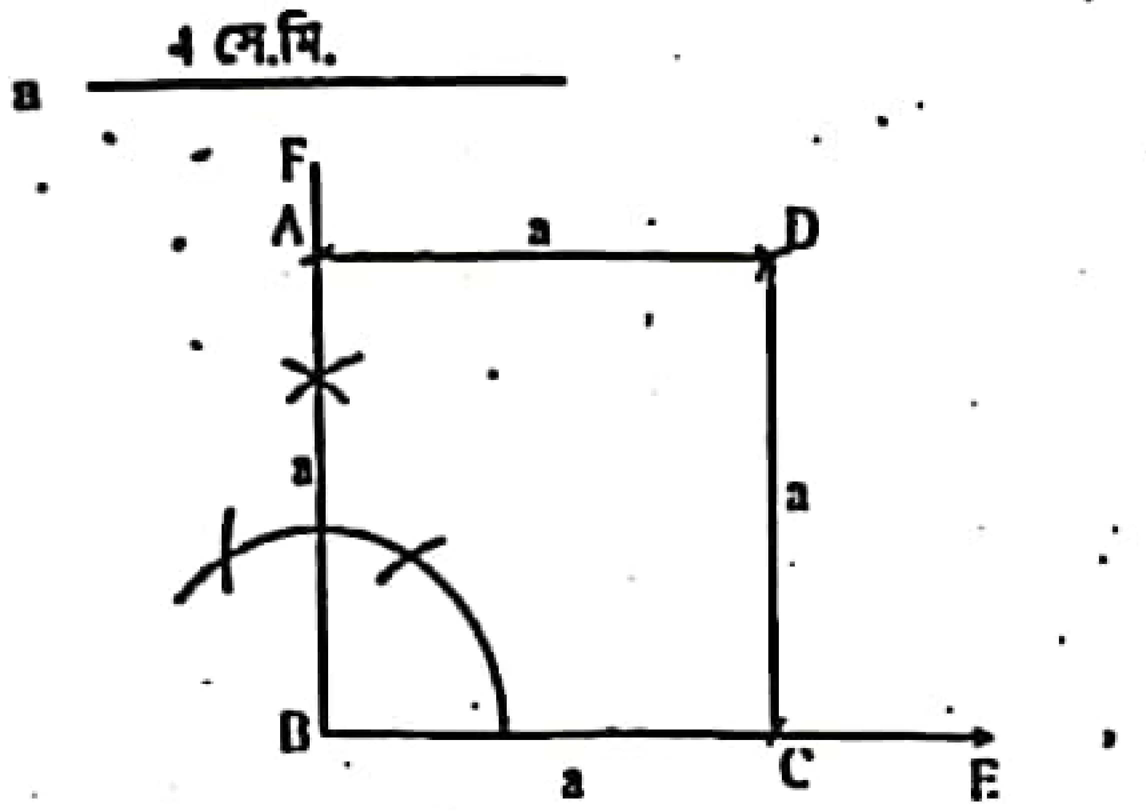
খ. উদ্দীপকের আলোকে চতুর্ভুজটি আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক] ৪

গ. উদ্দীপকের বৃহত্তম দুই বাহুকে রম্বসের কর্ণদ্বয় বিবেচনা করে রম্বসটি আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক] ৪

● সিলেট বোর্ড ২০১৮ ▶ শিখনফল ২

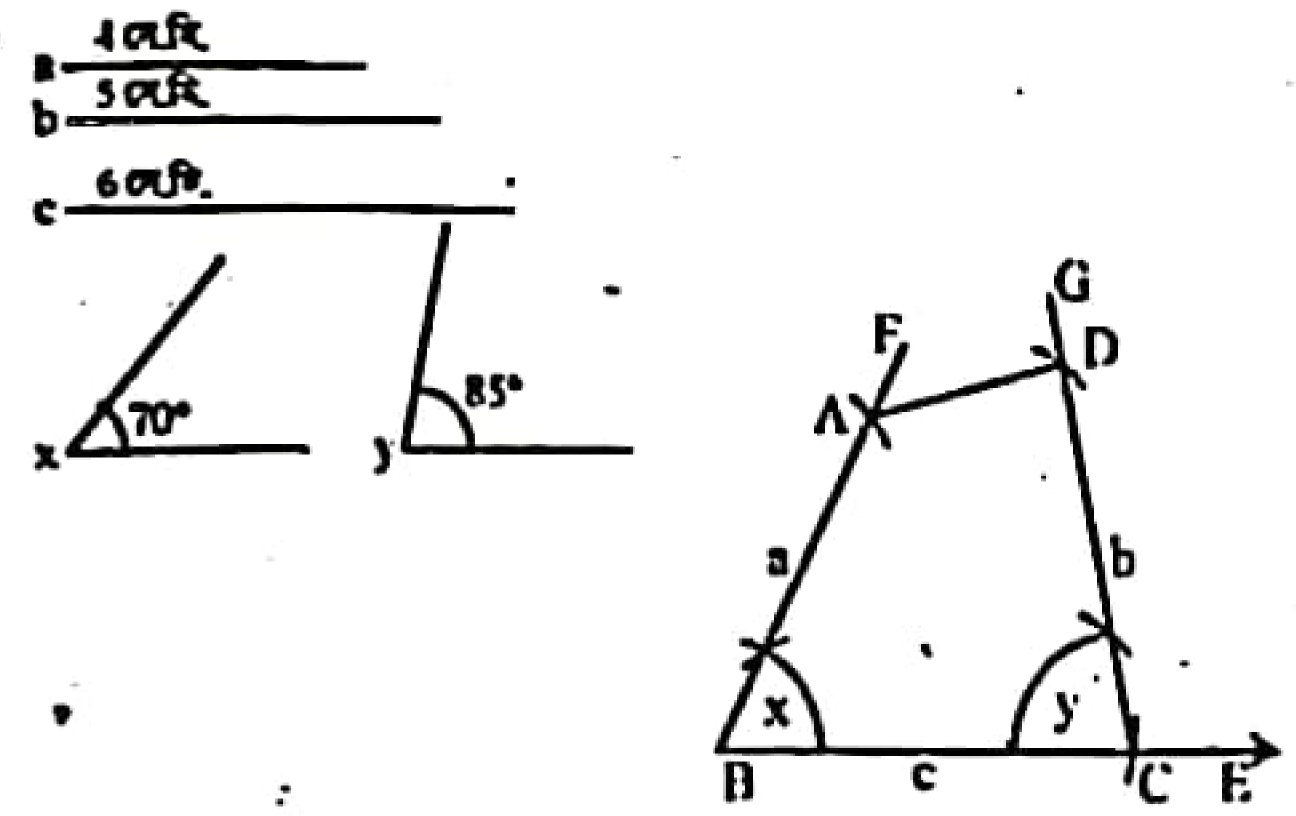
৯নং প্রশ্নের সমাধান :

ক



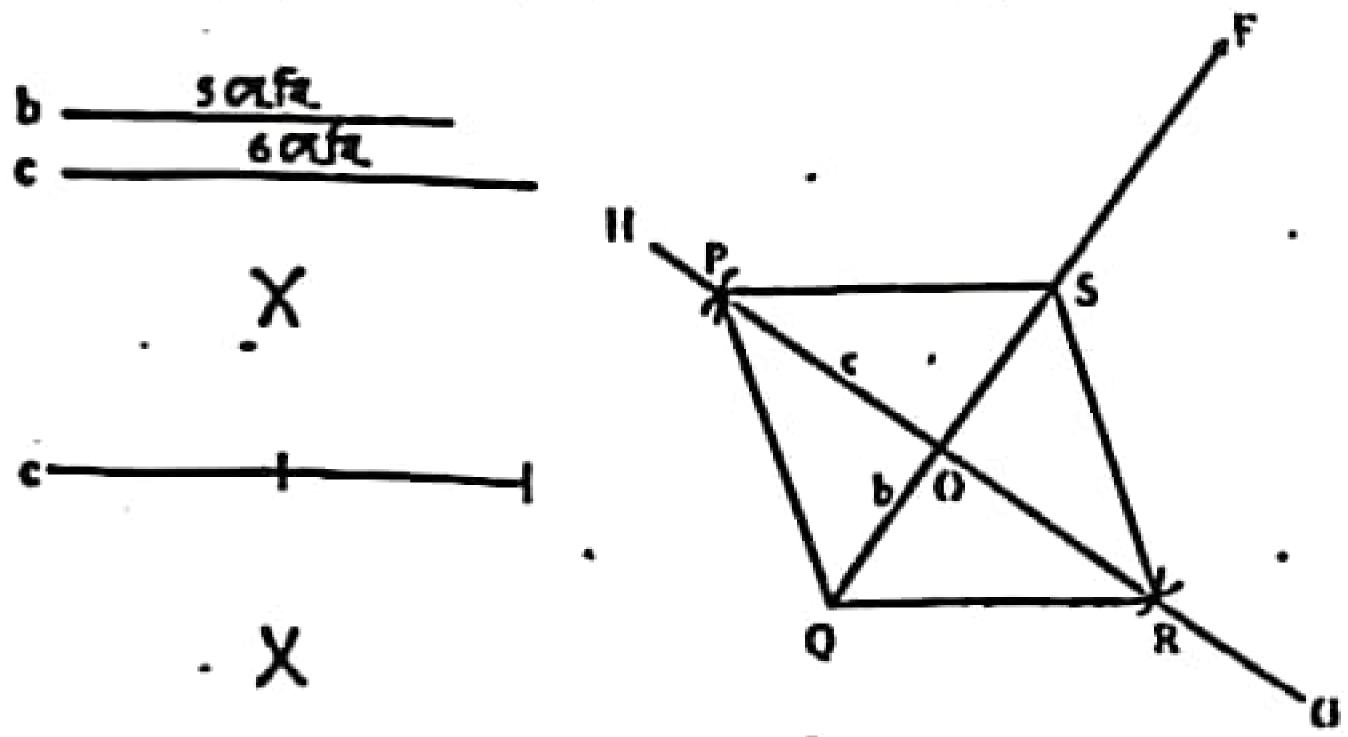
ABCD বর্গ আঁকা হলো যার বাহু AB = BC = CD = AD = a = 4 সে.মি.।

খ মনে করি, একটি চতুর্ভুজের তিনটি বাহু a = 4 সে. মি., b = 5 সে. মি. ও c = 6 সে. মি. এবং বৃহত্তম বাহু c সংলগ্ন দুইটি কোণ ∠x = 70° ও ∠y = 85° দেওয়া আছে। চতুর্ভুজটি আঁকতে হবে।



অঙ্কনের বিবরণ : যেকোনো রশ্মি BE থেকে BC = c কেটে নিই। B ও C বিন্দুতে ∠x ও ∠y এর সমান করে যথাক্রমে ∠CBF ও ∠BCG অঙ্কন করি। BF থেকে BA = a এবং CG থেকে CD = b কেটে নিই। A, D যোগ করি।
তাহলে, ABCD ই উদ্দিষ্ট চতুর্ভুজ।

গ মনে করি, একটি রম্বসের দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য b = 5 সে.মি. ও c = 6 সে.মি. দেওয়া আছে। রম্বসটি আঁকতে হবে।



অঙ্কনের বিবরণ : যেকোনো রশ্মি QF থেকে কর্ণ b-এর সমান করে QS অংশ কেটে নিই। QS রেখাকে O বিন্দুতে GH রেখা দ্বারা সমদ্বিখণ্ডিত করি। এখন O কে কেন্দ্র করে c এর অর্ধেকের সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে QS-এর উভয় পাশে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। এই বৃত্তচাপদ্বয় GH রেখাকে যথাক্রমে P ও R বিন্দুতে ছেদ করে। এখন P ও Q, Q ও R, R ও S এবং S ও P বিন্দুগুলো যোগ করি।
তাহলে PQRS-ই উদ্দিষ্ট রম্বস।

প্রশ্ন ১০ একটি চতুর্ভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 6 সে. মি., 5 সে. মি. ও 4 সে. মি. এবং দুইটির অন্তর্ভুক্ত কোণ যথাক্রমে 80° ও 70°।

ক. 5 সে. মি. বাহুবিশিষ্ট একটি বর্গ অঙ্কন কর। ২

খ. চতুর্ভুজটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক] ৪

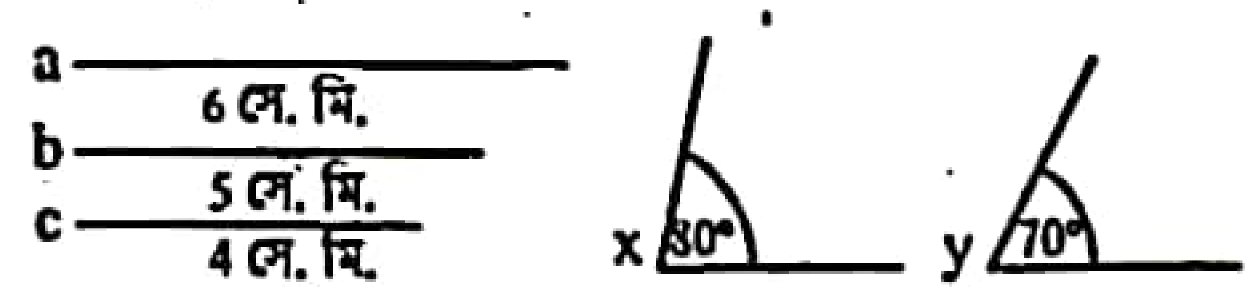
গ. উদ্দীপকের চতুর্ভুজের ক্ষুদ্রতম বাহু ও ক্ষুদ্রতম কোণকে কোনো রম্বসের একটি বাহু ও একটি কোণ ধরে রম্বসটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক] ৪

● দিনাজপুর বোর্ড ২০১৮ ▶ শিখনফল ২

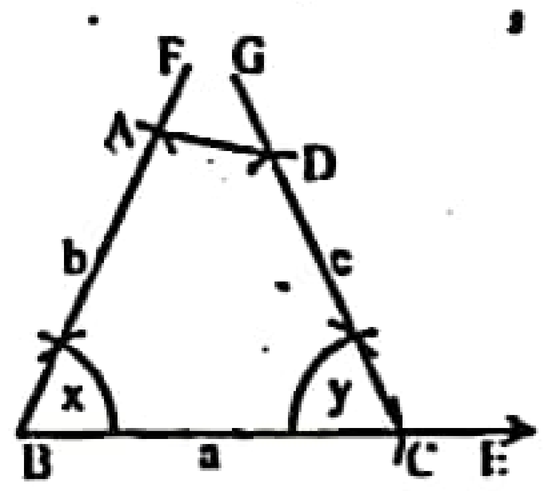
১০নং প্রশ্নের সমাধান :

ক সৃজনশীল প্রশ্ন ৮(ক) নং সমাধান দ্রষ্টব্য।

খ মনে করি, একটি চতুর্ভুজের তিনটি বাহু a = 6 সে. মি., b = 5 সে. মি. ও c = 4 সে. মি. এবং a ও b বাহুর অন্তর্ভুক্ত কোণ ∠x = 80° এবং a ও c বাহুর অন্তর্ভুক্ত কোণ ∠y = 70° দেওয়া আছে। চতুর্ভুজটি আঁকতে হবে।

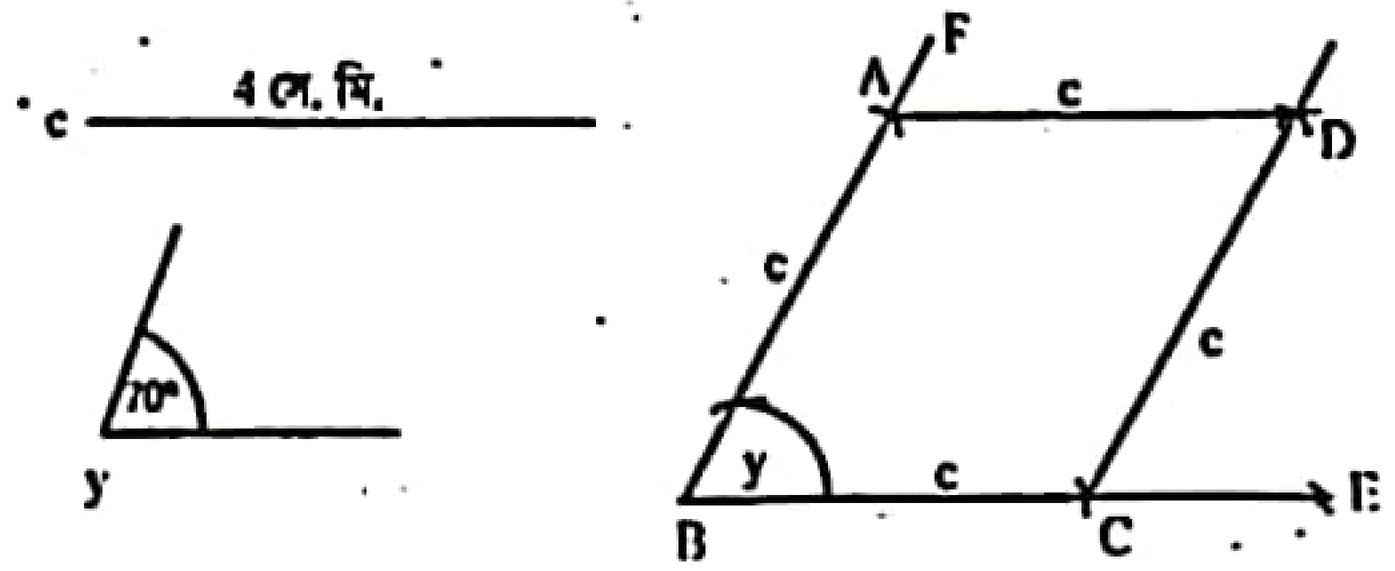


অঙ্কনের বিবরণ : যেকোনো রশ্মি BE থেকে BC = a নিই। B ও C বিন্দুতে ∠x ও ∠y এর সমান করে যথাক্রমে ∠CBF ও ∠BCG অঙ্কন করি। BF থেকে BA = b এবং CG থেকে CD = c নিই। A, D যোগ করি।



তাহলে, ABCD ই উদ্দিষ্ট চতুর্ভুজ।

গ মনে করি, রম্বসের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য c = 4 সে. মি. এবং একটি কোণ ∠y = 70° দেওয়া আছে। রম্বসটি আঁকতে হবে।



অঙ্কনের বিবরণ : যেকোনো রশ্মি BE থেকে BC = c নিই। B বিন্দুতে ∠CBF = ∠x আঁকি। BF থেকে BA = c নিই।
A ও C বিন্দুদ্বয়কে কেন্দ্র করে c এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে ∠ABC-এর অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। এই বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পর D বিন্দুতে ছেদ করে। এখন A, D এবং C, D যোগ করি।
তাহলে ABCD-ই উদ্দিষ্ট রম্বস।

www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ১১ দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য $a = 4$ সে.মি., $b = 6$ সে.মি. এবং একটি কোণ $\angle x = 60°$ এর সমান।

ক. প্রদত্ত তথ্যগুলো চিত্রের মাধ্যমে প্রকাশ কর। ২

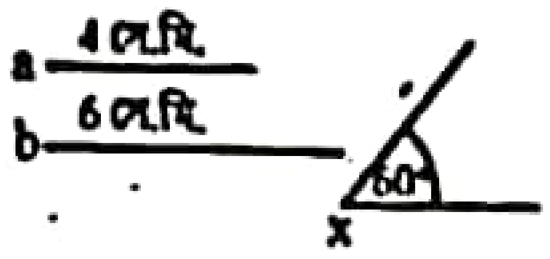
খ. একটি সামান্তরিক আঁক যার দুইটি সন্নিহিত বাহু a ও b এবং অন্তর্ভুক্ত কোণ $\angle x$ এর সমান। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক] ৪

গ. একটি আয়ত আঁক যার একটি বাহুর দৈর্ঘ্য 'a' এবং একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য 'b' এর সমান। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক] ৪

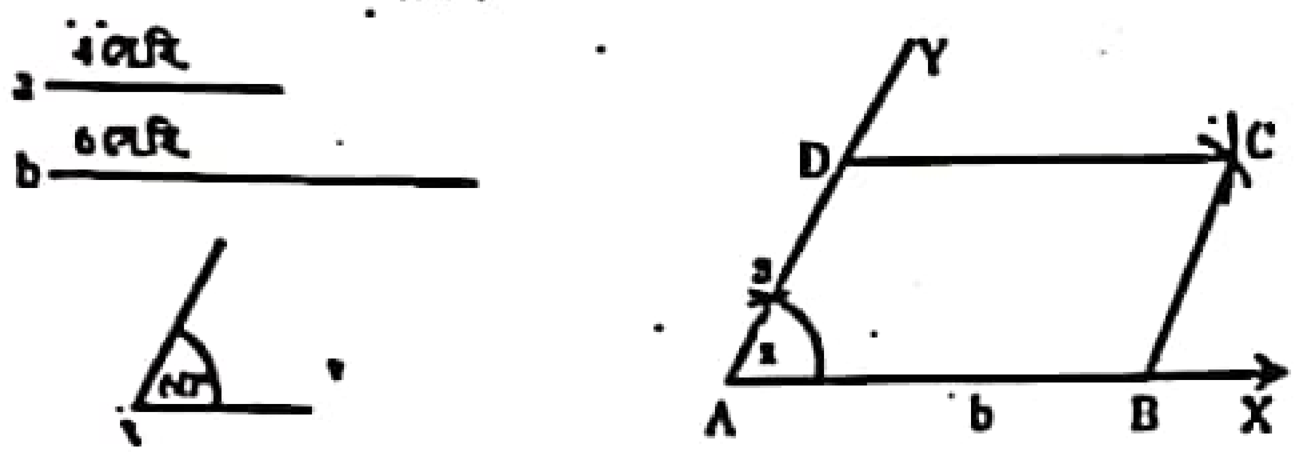
● ঢাকা বোর্ড ২০১৭ ▸ শিখনফল ২

১১নং প্রশ্নের সমাধান :

ক চিত্রে দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য $a = 4$ সে. মি. ও $b = 6$ সে. মি. এবং একটি কোণ $\angle x = 60°$।



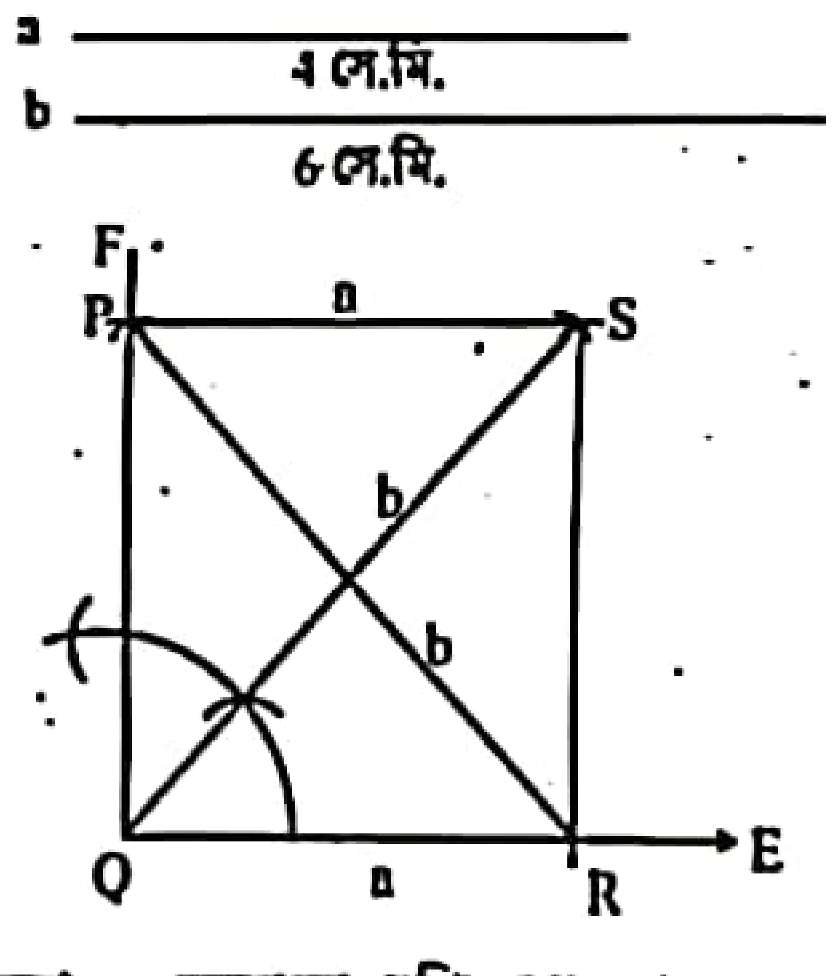
খ মনে করি, একটি সামান্তরিকের দুইটি সন্নিহিত বাহু $a = 4$ সে. মি., $b = 6$ সে.মি. এবং অন্তর্ভুক্ত কোণ $\angle x = 60°$ দেওয়া আছে। সামান্তরিকটি আঁকতে হবে।



অঙ্কনের বিবরণ : যেকোনো রশ্মি AX থেকে AB = b নিই। A বিন্দুতে $\angle BAY = \angle x$ অঙ্কন করি। AY হতে a এর সমান করে AD অংশ কেটে নিই। এখন B ও D কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে a ও b এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে $\angle BAD$ এর অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পর C বিন্দুতে ছেদ করে। B, C এবং C, D যোগ করি।

তাহলে ABCD-ই উদ্দিষ্ট সামান্তরিক।

গ মনে করি, একটি আয়তক্ষেত্রের একটি বাহু $a = 4$ সে.মি. এবং কর্ণ $b = 6$ সে.মি. দেওয়া আছে। আয়তক্ষেত্রটি আঁকতে হবে।



অঙ্কনের বিবরণ : যেকোনো রশ্মি QE থেকে QR = a নিই। Q বিন্দুতে $QF \perp QR$ আঁকি। R বিন্দুকে কেন্দ্র করে b-এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে একটি বৃত্তচাপ আঁকি। এটি QF কে P বিন্দুতে ছেদ করে। এখন P ও Q বিন্দুকে কেন্দ্র করে যথাক্রমে a ও b-এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে $\angle PQR$-এর অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পর S বিন্দুতে ছেদ করে। P ও S এবং R ও S যোগ করি। তাহলে PQRS-ই উদ্দিষ্ট আয়ত।

প্রশ্ন ১২ সামান্তরিকের দুইটি সন্নিহিত বাহুর দৈর্ঘ্য 4.4 সে.মি. ও 5.5 সে.মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 60°।

ক. প্রদত্ত তথ্যগুলো চিত্রের মাধ্যমে প্রকাশ কর। ২

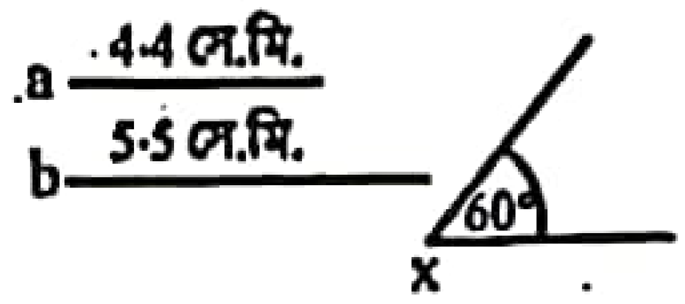
খ. সামান্তরিকটি আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক] ৪

গ. সামান্তরিকের উক্ত বাহুদ্বয়কে কোনো রম্বসের দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য ধরে রম্বসটি আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক।] ৪

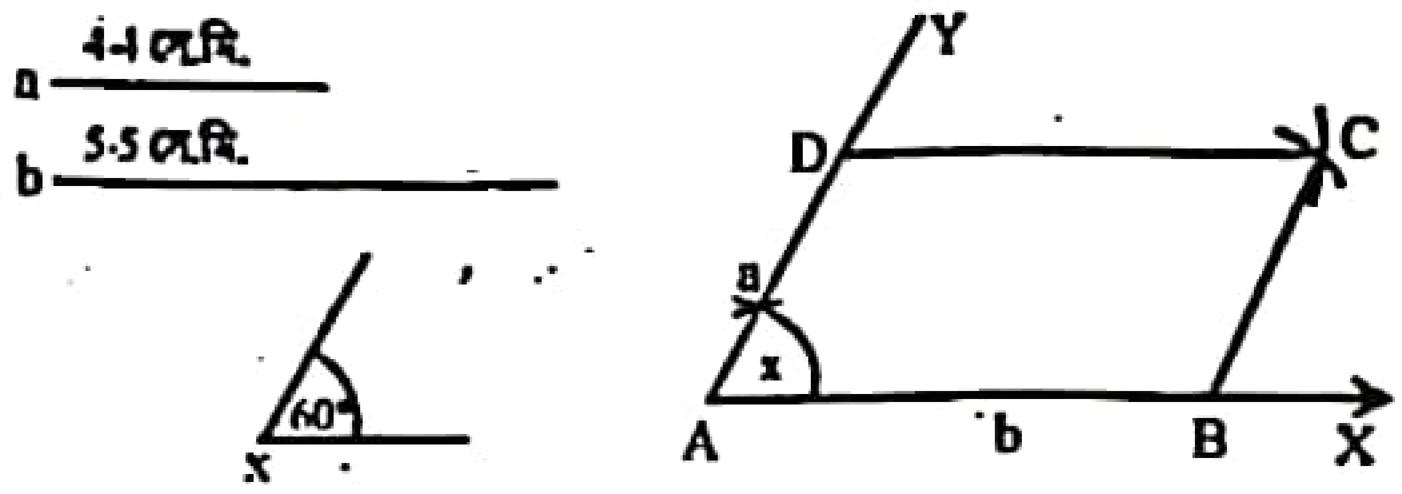
● বরিশাল বোর্ড ২০১৭ ▸ শিখনফল ২

১২নং প্রশ্নের সমাধান :

ক একটি সামান্তরিকের দুইটি সন্নিহিত বাহু যথাক্রমে $a = 4.4$ সে. মি. ও $b = 5.5$ সে. মি. এবং অন্তর্ভুক্ত কোণ $\angle x = 60°$ অঙ্কন করা হলো।



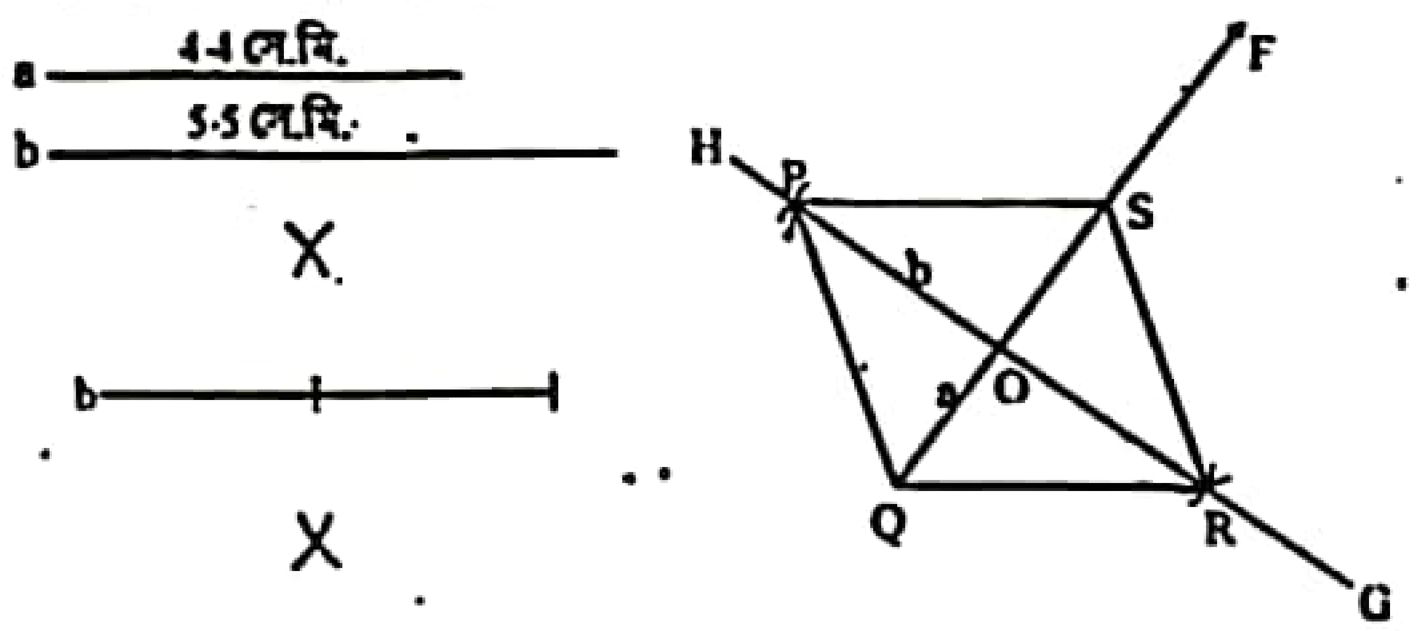
খ মনে করি, একটি সামান্তরিকের দুইটি বাহু $a = 4.4$ সে. মি., $b = 5.5$ সে. মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ $\angle x = 60°$ দেওয়া আছে। সামান্তরিকটি আঁকতে হবে।



অঙ্কনের বিবরণ : যেকোনো রশ্মি AX থেকে b এর সমান করে AB অংশ কেটে নিই। A বিন্দুতে $\angle BAY = \angle x$ অঙ্কন করি। AY হতে a এর সমান করে AD অংশ কেটে নিই। এখন B ও D কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে a ও b এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে $\angle BAD$ এর অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পর C বিন্দুতে ছেদ করে। B, C এবং C, D যোগ করি।

তাহলে ABCD-ই উদ্দিষ্ট সামান্তরিক।

গ মনে করি, একটি রম্বসের দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য $a = 4.4$ সে.মি. ও $b = 5.5$ সে.মি. দেওয়া আছে। রম্বসটি আঁকতে হবে।



অঙ্কনের বিবরণ : যেকোনো রশ্মি QF থেকে কর্ণ a-এর সমান করে QS অংশ কেটে নিই। QS রেখাকে O বিন্দুতে GH রেখা দ্বারা সমদ্বিখণ্ডিত করি। এখন O কে কেন্দ্র করে b এর অর্ধেকের সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে QS-এর উভয় পাশে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। এই বৃত্তচাপদ্বয় GH রেখাকে যথাক্রমে P ও R বিন্দুতে ছেদ করে। এখন P ও Q, Q ও R, R ও S এবং S ও P বিন্দুগুলো যোগ করি।

তাহলে PQRS-ই উদ্দিষ্ট রম্বস।

www.abswer.com

www.abswer.com

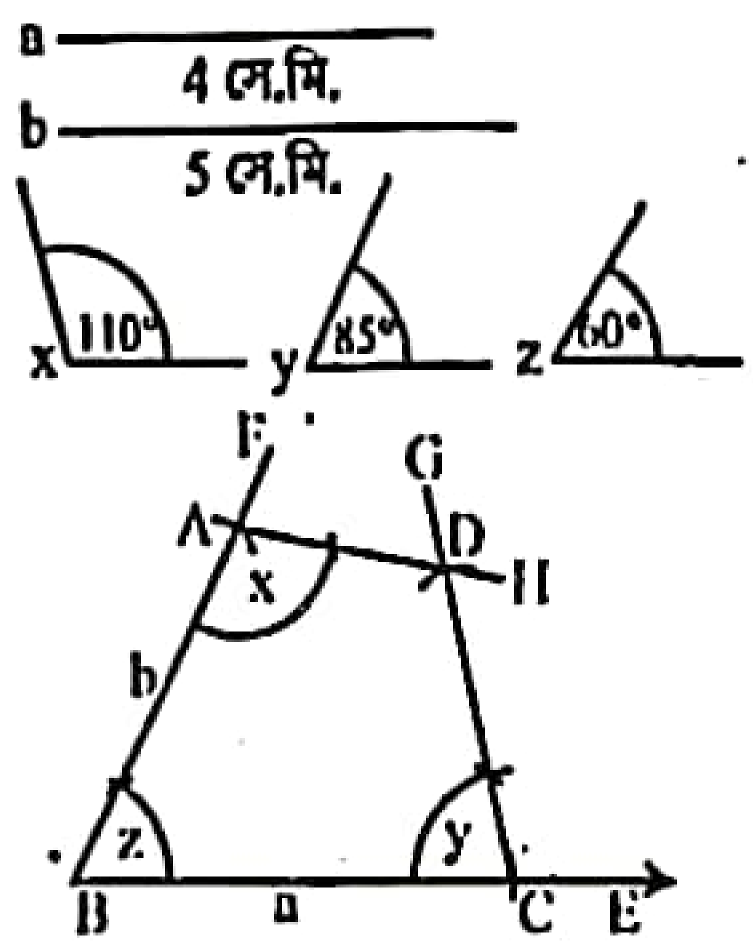
প্রশ্ন ১৩ একটি চতুর্ভুজের দুইটি সন্নিহিত বাহু 4 সে.মি., 5 সে.মি. এবং তিনটি কোণ যথাক্রমে 110°, 85° ও 60°।
ক. উদ্দীপকের তথ্যগুলোর চিত্র আঁক। ২
খ. অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণসহ চতুর্ভুজটি আঁক। ৪
গ. প্রদত্ত বাহু দুইটি কোনো রম্বসের দুইটি কর্ণ হলে রম্বসটি অঙ্কন কর (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক)। ৪

● দিনাজপুর বোর্ড ২০১৭ ▶ শিখনফল ২

১৩নং প্রশ্নের সমাধান :

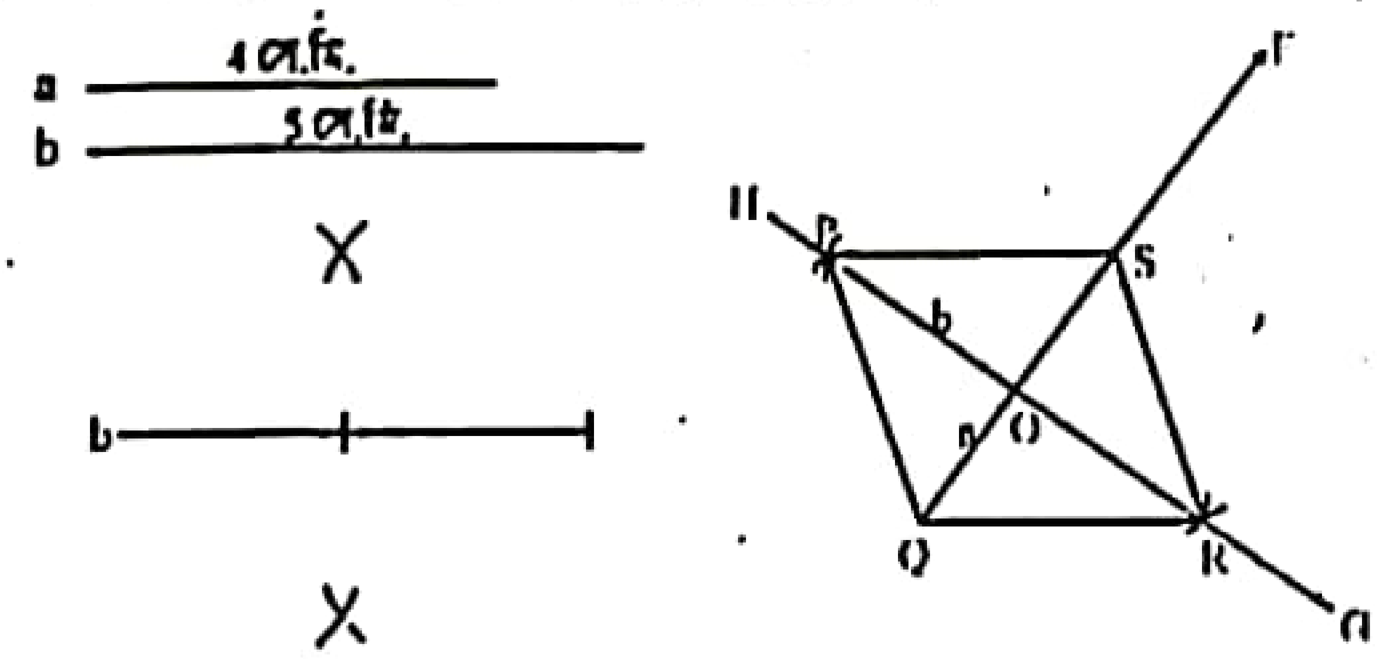
ক নিচে একটি চতুর্ভুজের দুইটি সন্নিহিত বাহু a = 4 সে.মি., b = 5 সে.মি. এবং তিনটি কোণ যথাক্রমে ∠x = 110°, ∠y = 85° ও ∠z = 60° আঁকা হলো।

খ মনে করি, একটি চতুর্ভুজের দুইটি সন্নিহিত বাহুর দৈর্ঘ্য a = 4 সে. মি. ও b = 5 সে. মি. এবং তিনটি কোণ ∠x = 110°, ∠y = 85° ও ∠z = 60° দেওয়া আছে। চতুর্ভুজটি আঁকতে হবে।



অঙ্কনের বিবরণ : যেকোনো রশ্মি BE থেকে BC = a নিই। B ও C বিন্দুতে ∠z ও ∠y এর সমান করে যথাক্রমে ∠CBF ও ∠BCG অঙ্কন করি। BF থেকে BA = b নিই। A বিন্দুতে ∠x এর সমান করে ∠BAH অঙ্কন করি। AH ও CG পরস্পরকে D বিন্দুতে ছেদ করে। তাহলে, ABCD-ই উদ্দিষ্ট চতুর্ভুজ।

গ মনে করি, একটি রম্বসের দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য a = 4 সে.মি. ও b = 5 সে.মি. দেওয়া আছে। রম্বসটি আঁকতে হবে।



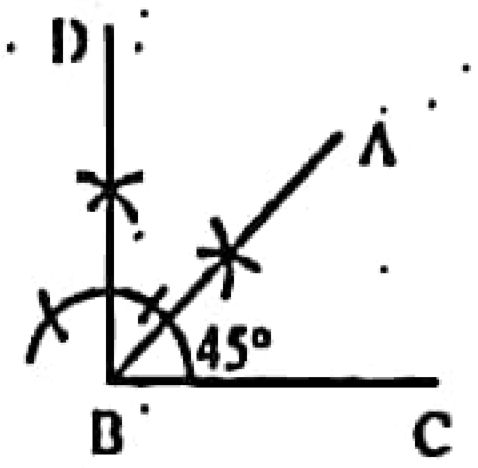
অঙ্কনের বিবরণ : যেকোনো রশ্মি QF থেকে কর্ণ a-এর সমান করে QS অংশ কেটে নিই। QS রেখাকে O বিন্দুতে GH রেখা দ্বারা সমদ্বিখণ্ডিত করি। এখন O কে কেন্দ্র করে b এর অর্ধেকের সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে QS-এর উভয় পাশে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। এই বৃত্তচাপদ্বয় GH রেখাকে যথাক্রমে P ও R বিন্দুতে ছেদ করে। এখন P ও Q, Q ও R, R ও S এবং S ও P বিন্দুগুলো যোগ করি।
তাহলে PQRS-ই উদ্দিষ্ট রম্বস।

প্রশ্ন ১৪ চতুর্ভুজের চারটি বাহুর দৈর্ঘ্য a = 2.5 সে. মি., b = 3 সে. মি., c = 3.5 সে. মি., d = 4 সে. মি. এবং a ও b বাহুদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ ∠x = 45°.
ক. পেন্সিল কম্পাসের সাহায্যে 45° কোণ অঙ্কন কর। ২
খ. অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণসহ চতুর্ভুজটি আঁক। ৪
গ. b ও d কে রম্বসের কর্ণ ধরে রম্বসটি আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক] ৪

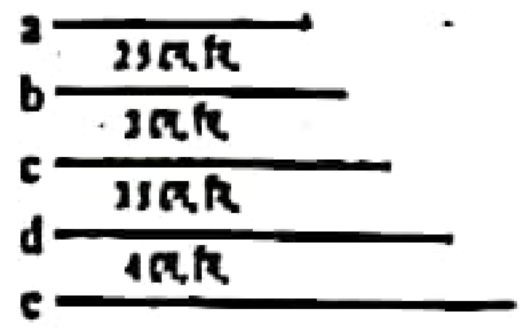
● রাজশাহী বোর্ড ২০১৬ ▶ শিখনফল ২

১৪নং প্রশ্নের সমাধান :

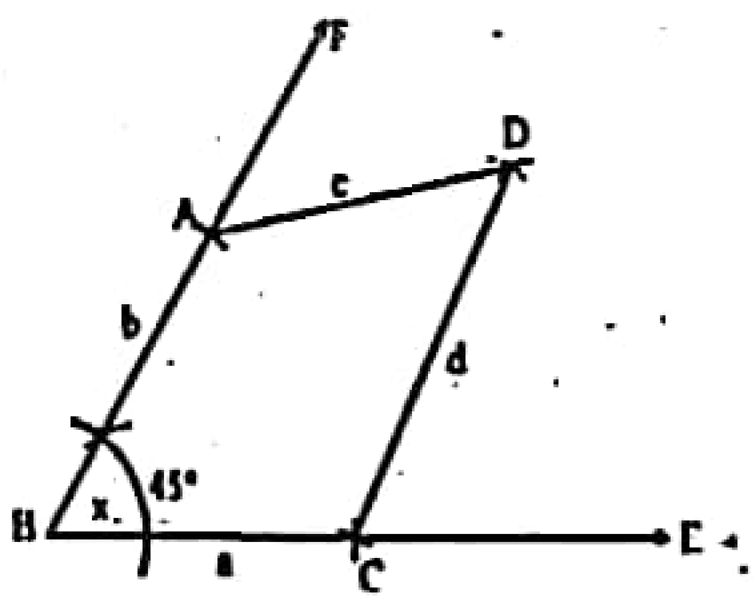
ক পেন্সিল কম্পাসের সাহায্যে অঙ্কিত ∠ABC = 45°.



খ মনে করি, চতুর্ভুজের চারটি বাহুর দৈর্ঘ্য a = 2.5 সে. মি., b = 3 সে. মি., c = 3.5 সে. মি., d = 4 সে. মি. এবং a ও b বাহুদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ ∠x = 45°। চতুর্ভুজটি আঁকতে হবে।



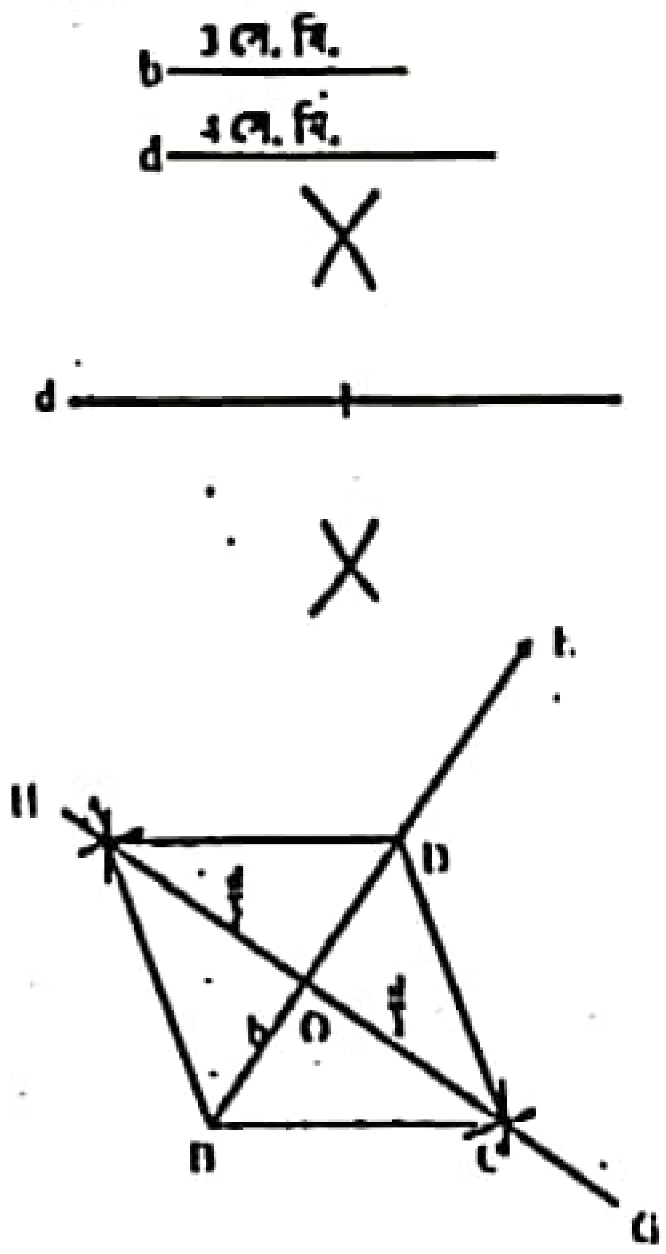
অঙ্কনের বিবরণ :
(১) যেকোনো রেখা BE থেকে BC = a নিই। B বিন্দুতে ∠EBF = ∠x আঁকি। BF থেকে BA = b কেটে নিই।
(২) এখন A ও C বিন্দুদ্বয়কে কেন্দ্র করে c ও d এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে ABC কোণের অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পর D বিন্দুতে ছেদ করে। A, D এবং C, D যোগ করি।



তাহলে ABCD-ই উদ্দিষ্ট চতুর্ভুজ।

গ মনে করি, একটি রম্বসের দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য b = 3 সে.মি. ও d = 4 সে. মি. দেওয়া আছে। রম্বসটি আঁকতে হবে।

অঙ্কনের বিবরণ :
(১) যেকোনো রশ্মি BE থেকে কর্ণ b-এর সমান করে BD অংশ কেটে নিই।
(২) BD রেখাকে O বিন্দুতে GH রেখা দ্বারা সমদ্বিখণ্ডিত করি। এখন O কে কেন্দ্র করে d এর অর্ধেকের সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BD-এর উভয় পাশে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি।
(৩) এ বৃত্তচাপদ্বয় GH রেখাকে যথাক্রমে A ও C বিন্দুতে ছেদ করে।
(৪) এখন A ও B, B ও C, C ও D এবং D ও A বিন্দুগুলো যোগ করি।



তাহলে ABCD-ই উদ্দিষ্ট রম্বস।

www.abswer.com

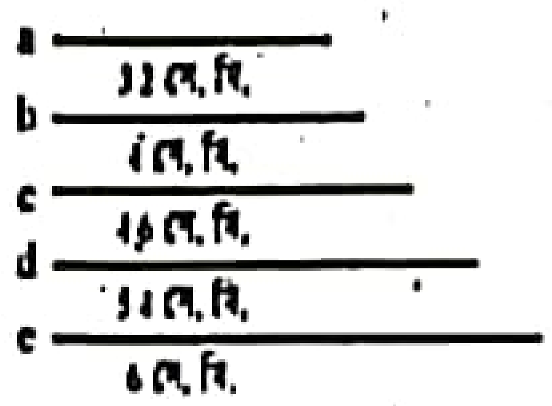
www.abswer.com

প্রশ্ন ১৫ একটি চতুর্ভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য 3.2 সে. মি., 4 সে. মি., 4.6 সে. মি. এবং দুইটি কর্ণ 5.4 সে. মি. ও 6 সে. মি.।
ক. প্রদত্ত তথ্যগুলো চিত্রের মাধ্যমে প্রকাশ কর। ২
খ. অঙ্কনের বিবরণসহ চতুর্ভুজটি আঁক। ৪
গ. প্রদত্ত কর্ণদ্বয়কে রম্বসের কর্ণ ধরে অঙ্কনের বিবরণসহ রম্বসটি আঁক। ৪

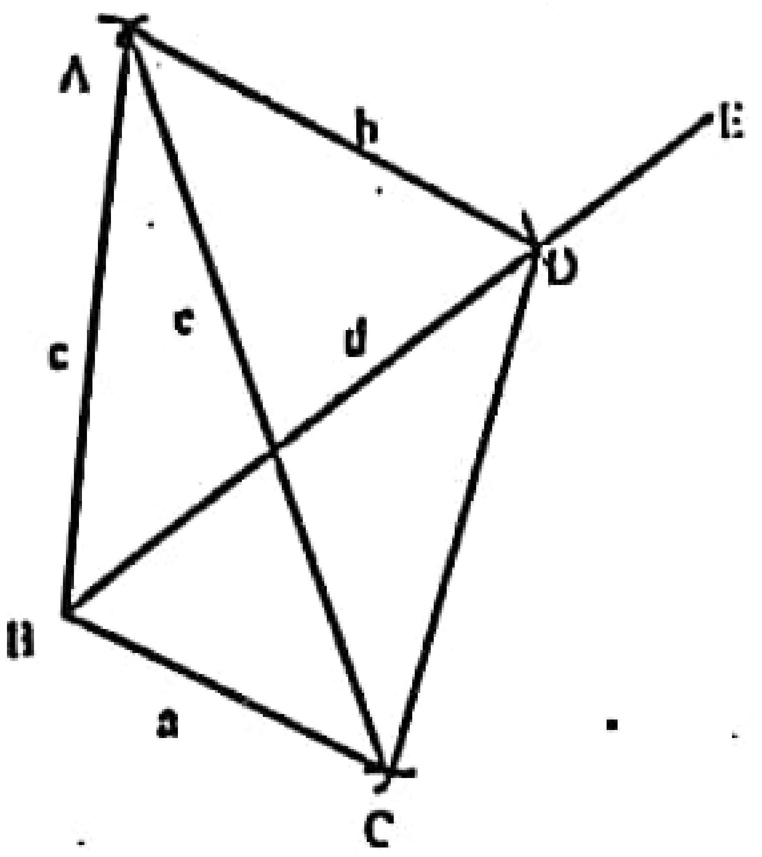
● কুমিল্লা বোর্ড ২০১৬ ▸ শিখনফল ২

১৫নং প্রশ্নের সমাধান :

ক এখানে, একটি চতুর্ভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য a = 3.2 সে. মি., b = 4 সে. মি., c = 4.6 সে. মি. এবং দুইটি কর্ণ d = 5.4 সে. মি ও e = 6 সে. মি.।

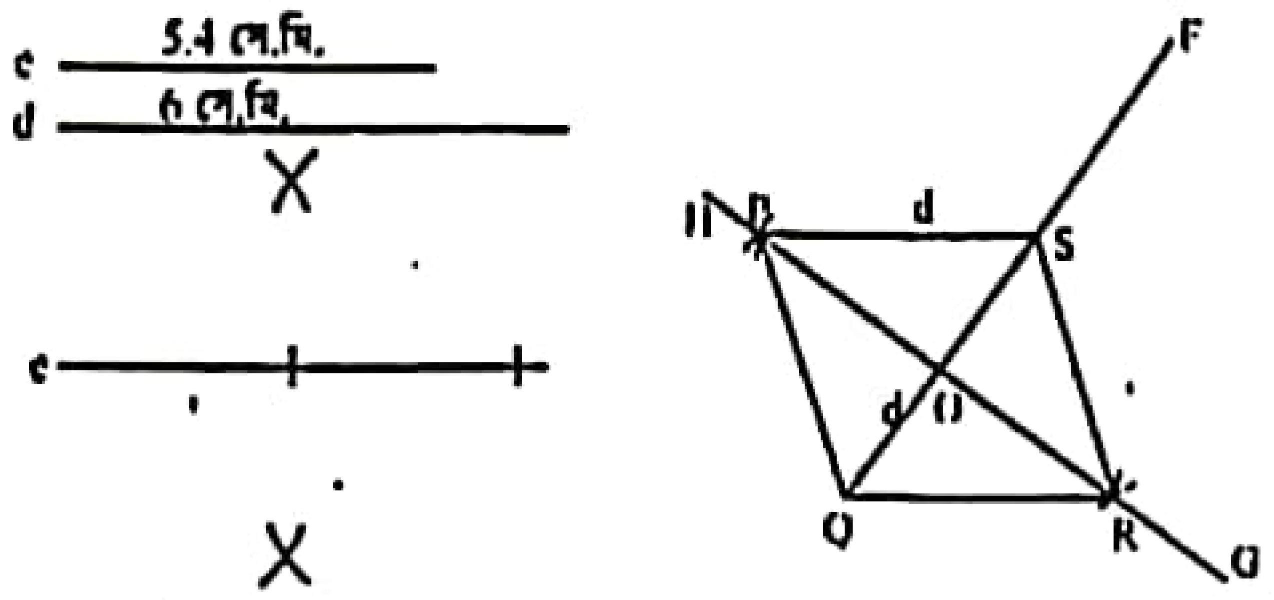


খ মনে করি, চতুর্ভুজের তিনটি বাহু a, b ও c-এর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 3.2 সে. মি., 4 সে. মি., 4.6 সে. মি. এবং কর্ণ d ও e-এর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 5.4 সে. মি. ও 6 সে. মি. দেওয়া আছে। চতুর্ভুজটি আঁকতে হবে।



অঙ্কনের বিবরণ :
(১) যেকোনো রশ্মি BE থেকে BD = d নিই। B ও D বিন্দুকে কেন্দ্র করে যথাক্রমে e ও b এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BD এর একই পাশে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পর A বিন্দুতে ছেদ করে। A, B ও A, D যোগ করি।
(২) আবার, B ও A কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে a ও c এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BD-এর যে দিকে A আছে তার বিপরীত দিকে আরও দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। এ বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পর C বিন্দুতে ছেদ করে।
(৩) এখন B, C; D, C ও A, C যোগ করি।
তাহলে ABCD-ই উদ্দিষ্ট চতুর্ভুজ।

গ মনে করি, একটি রম্বসের দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য d = 5.4 সে.মি. ও e = 6 সে.মি.। রম্বসটি আঁকতে হবে।



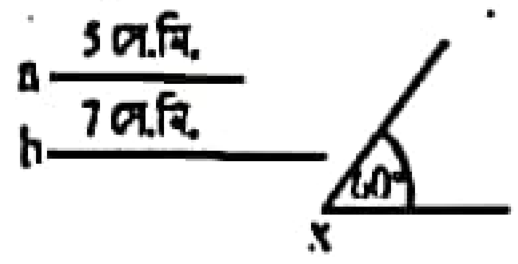
অঙ্কনের বিবরণ :
(১) যেকোনো রশ্মি QF থেকে কর্ণ d-এর সমান করে QS অংশ কেটে নিই।
(২) QS রেখাকে O বিন্দুতে GH রেখা দ্বারা সমদ্বিখণ্ডিত করি। এখন O কে কেন্দ্র করে e এর অর্ধেকের সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে QS-এর উভয় পাশে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি।
(৩) এই বৃত্তচাপদ্বয় GH রেখাকে যথাক্রমে P ও R বিন্দুতে ছেদ করে।
(৪) এখন P ও Q, Q ও R, R ও S এবং S ও P বিন্দুগুলো যোগ করি। তাহলে PQRS-ই উদ্দিষ্ট রম্বস।

প্রশ্ন ১৬ একটি সামান্তরিকের দুইটি সন্নিহিত বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 5 সে. মি. ও 7 সে. মি. এবং অন্তর্ভুক্ত কোণ 60°।
ক. প্রদত্ত তথ্যগুলো চিত্রের মাধ্যমে প্রকাশ কর। ২
খ. অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণসহ সামান্তরিকটি অঙ্কন কর। ৪
গ. সামান্তরিকটির বৃহত্তম বাহুর সমান কর্ণবিশিষ্ট একটি বর্গ অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক] ৪

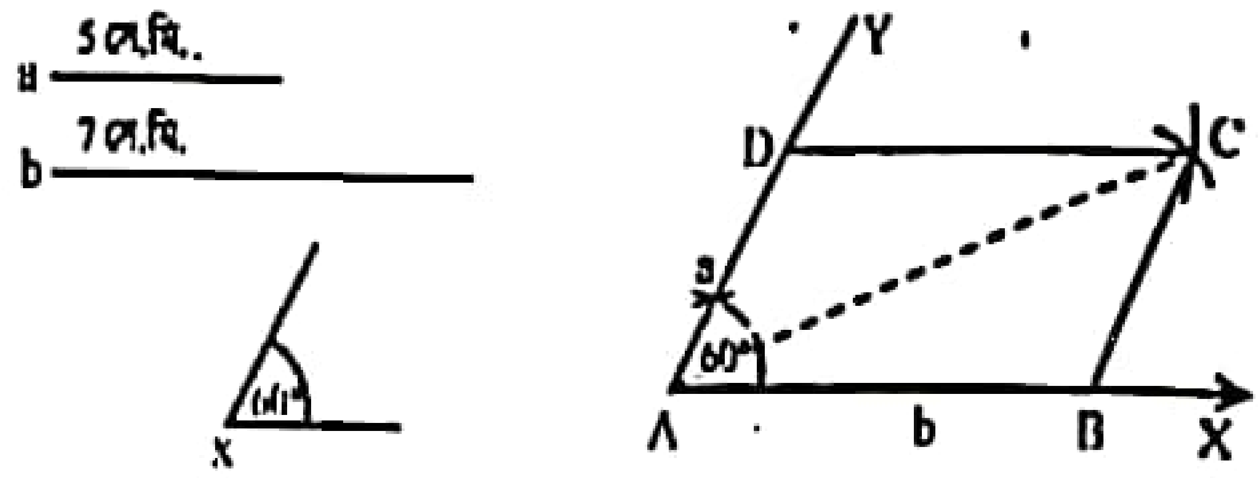
● চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৬ ▸ শিখনফল ২

১৬নং প্রশ্নের সমাধান :

ক একটি সামান্তরিকের দুইটি সন্নিহিত বাহু যথাক্রমে a = 5 সে. মি. ও b = 7 সে. মি. এবং অন্তর্ভুক্ত কোণ ∠x = 60° অঙ্কন করা হলো।



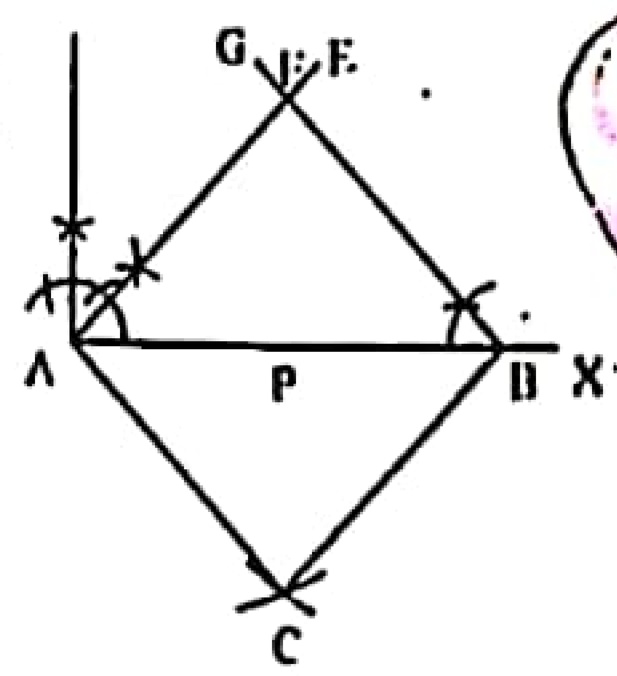
খ দেওয়া আছে, একটি সামান্তরিকের দুইটি বাহু a = 5 সে. মি., b = 7 সে. মি. এবং অন্তর্ভুক্ত কোণ ∠x = 60°। সামান্তরিকটি আঁকতে হবে।



অঙ্কনের বিবরণ :
(১) AX যেকোনো একটি সরলরেখা নিই। AX থেকে b এর সমান করে AB অংশ কেটে নিই। A বিন্দুতে ∠BAY = ∠x অঙ্কন করি। AY হতে a এর সমান করে AD অংশ কেটে নিই।
(২) এখন B ও D কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে a ও b এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে ∠BAD এর অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পর C বিন্দুতে ছেদ করে। B, C এবং C, D যোগ করি। তাহলে ABCD উদ্দিষ্ট সামান্তরিক।

গ (খ)নং হতে প্রাপ্ত, সামান্তরিকে AB বৃহত্তম বাহু। এমন একটি বর্গ আঁকতে হবে যার কর্ণ AB = P এর সমান।

P ————————



অঙ্কনের বিবরণ :
(১) AX যেকোনো একটি রশ্মি নিই। AX থেকে P এর সমান করে AB অংশ কেটে নিই। A বিন্দুতে ∠XAF = 45° আঁকি।
(২) B বিন্দুতে ∠ABG = ∠BAF আঁকি। AF ও BG পরস্পর E বিন্দুতে ছেদ করে।
(৩) A ও B কে কেন্দ্র করে AE এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে E বিন্দুর বিপরীত পাশে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পর C বিন্দুতে ছেদ করে। A, C এবং B, C যোগ করি।
তাহলে, EACB-ই উদ্দিষ্ট বর্গ।

www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ১৭ PQRS রম্বসের PR ও QS কর্ণদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 6 সে. মি. ও 4 সে. মি. এবং উহারা পরস্পরকে O বিন্দুতে ছেদ করে।
ক. রম্বসটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
খ. রম্বসটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক] ৪
গ. প্রমাণ কর যে, রম্বসটির কর্ণদ্বয় O বিন্দুতে পরস্পরকে সমকোণে সমদ্বিখণ্ডিত করে। ৪

● সিলেট বোর্ড ২০১৬ ▶ শিখনফল ১, ২ ও ৩

১৭নং প্রশ্নের সমাধান :

ক এখানে, রম্বসের কর্ণদ্বয়ের দৈর্ঘ্য, PR = 6 সে.মি. এবং QS = 4 সে.মি.

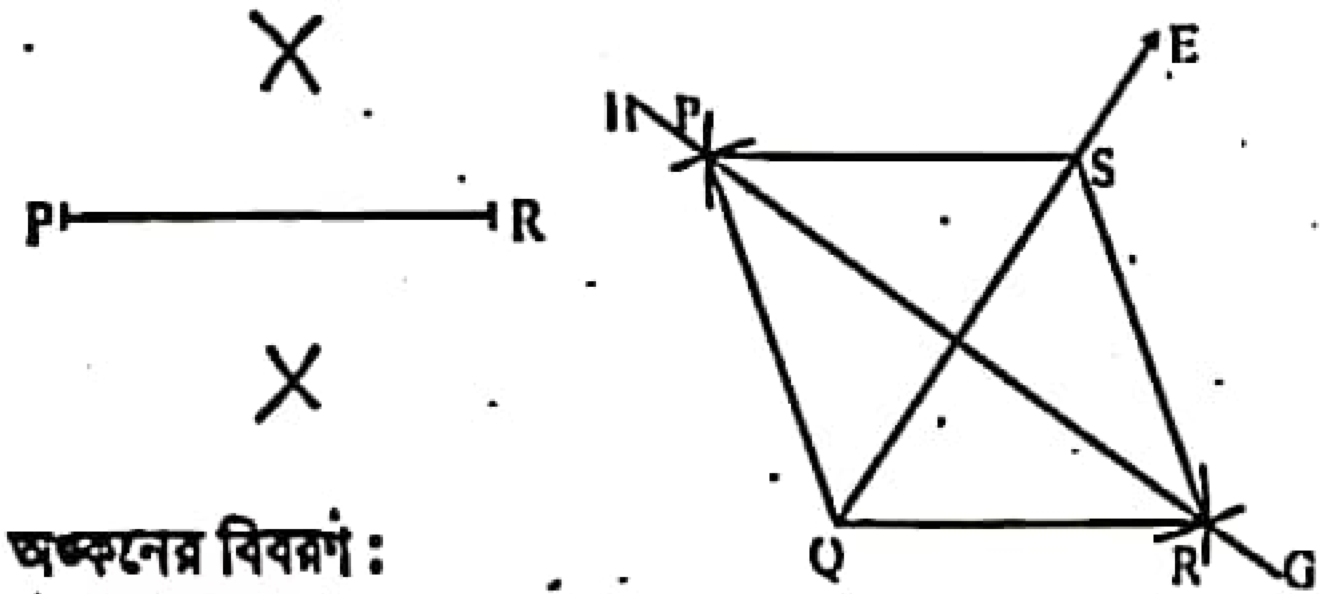
$\therefore$ রম্বসের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times PR \times QS$ বর্গ একক

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

= 12 বর্গ সে.মি.

নির্ণেয় ক্ষেত্রফল 12 বর্গ সে.মি.।

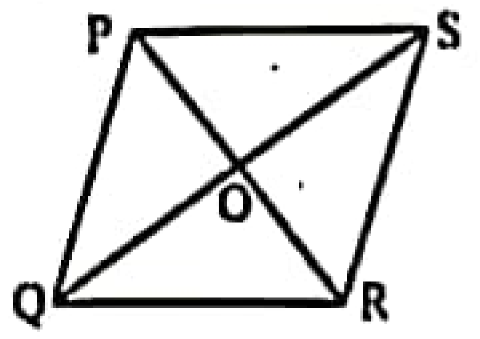
খ একটি রম্বসের দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য PR = 6 সে.মি. ও QS = 4 সে.মি. দেওয়া আছে। রম্বসটি আঁকতে হবে।



অঙ্কনের বিবরণ :
(১) যেকোনো রশ্মি QE থেকে কর্ণ QS-এর সমান করে QS অংশ কেটে নিই।
(২) QS রেখাকে O বিন্দুতে GH রেখা দ্বারা সমদ্বিখণ্ডিত করি। এখন O কে কেন্দ্র করে PR এর অর্ধেকের সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে GH-এর উভয় পাশে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি।
(৩) এ বৃত্ত চাপদ্বয় GH রেখাকে যথাক্রমে P ও R বিন্দুতে ছেদ করে।
(৪) এখন P ও Q, Q ও R, R ও S এবং S ও P বিন্দুগুলো যোগ করি।
তাহলে PQRS-ই উদ্দিষ্ট রম্বস।

গ এখানে, PQRS একটি রম্বস। প্রমাণ করতে হবে রম্বসটির কর্ণদ্বয় O বিন্দুতে পরস্পরকে সমকোণে সমদ্বিখণ্ডিত করে।

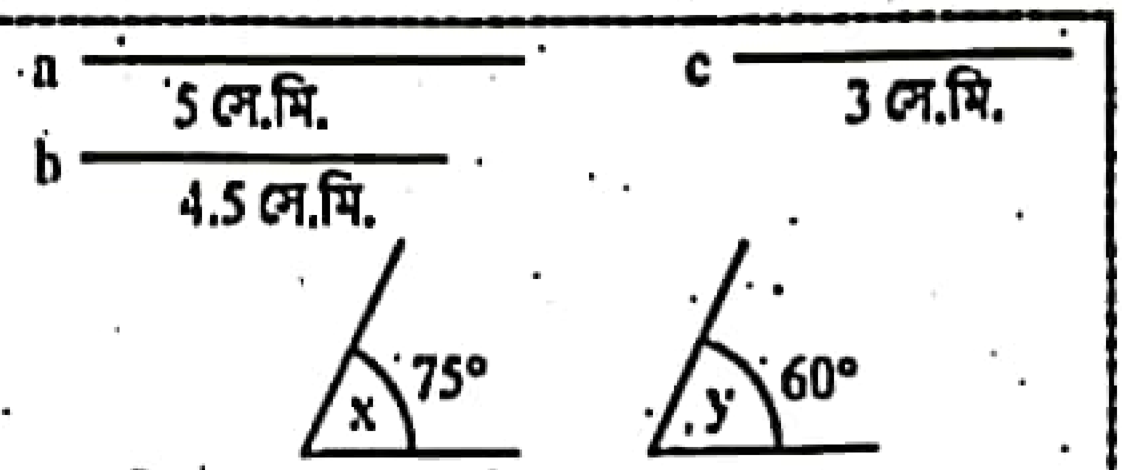
এখানে, QRSP রম্বসের QS ও RP কর্ণদ্বয় পরস্পরকে O বিন্দুতে ছেদ করে। প্রমাণ করতে হবে যে,
∠QOR = ∠ROS = ∠SOP = ∠POQ = 1 সমকোণ এবং OQ = SO, RO = PO



প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) রম্বস একটি সামান্তরিক। সুতরাং QO = SO, RO = PO.	[সামান্তরিকের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমদ্বিখণ্ডিত করে]
(২) এখন ΔQOR ও ΔROS-এ QR = RS QO = SO এবং OR = OR. অতএব, ΔQOR ≅ ΔROS.	[রম্বসের বাহুগুলো সমান] [(১) থেকে] [সাধারণ বাহু]
সুতরাং, ∠QOR = ∠ROS কিন্তু ∠QOR + ∠ROS = এক সরলকোণ বা, ∠QOR + ∠ROS = 2 সমকোণ ∴ ∠QOR = ∠ROS = 1 সমকোণ	[ত্রিভুজের কোণ-বাহু-কোণ উপপাদ্য]
অনুরূপভাবে, প্রমাণ করা যায় যে, ∠SOP = ∠POQ = 1 সমকোণ। (প্রমাণিত)	

প্রশ্ন ১৮

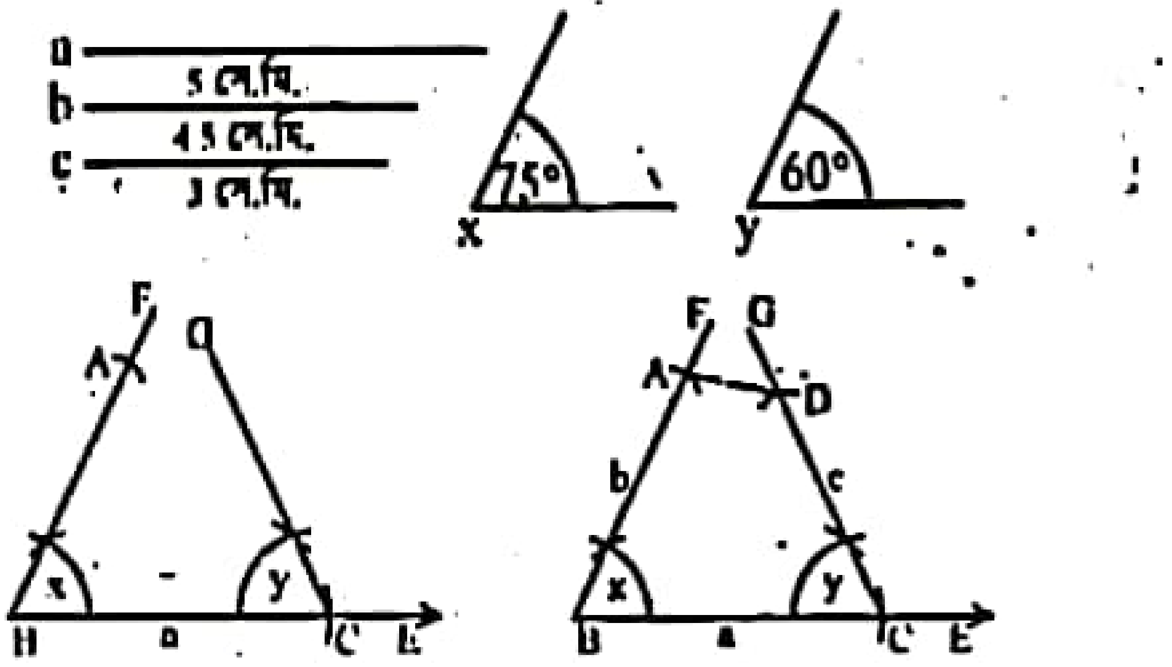


ক. ∠y এর বিপ্রতীপ কোণ কত? (সহজমান) ২
খ. চিত্রগুলো দ্বারা একটি চতুর্ভুজ অঙ্কন কর। (মধ্যমান) ৪
গ. চিত্রে a ও b বাহুকে কোনো আয়তের সন্নিহিত বাহু ধরে আয়তক্ষেত্র অঙ্কন কর। (কঠিনমান) ৪

১৮নং প্রশ্নের সমাধান : ▶ শিখনফল ২

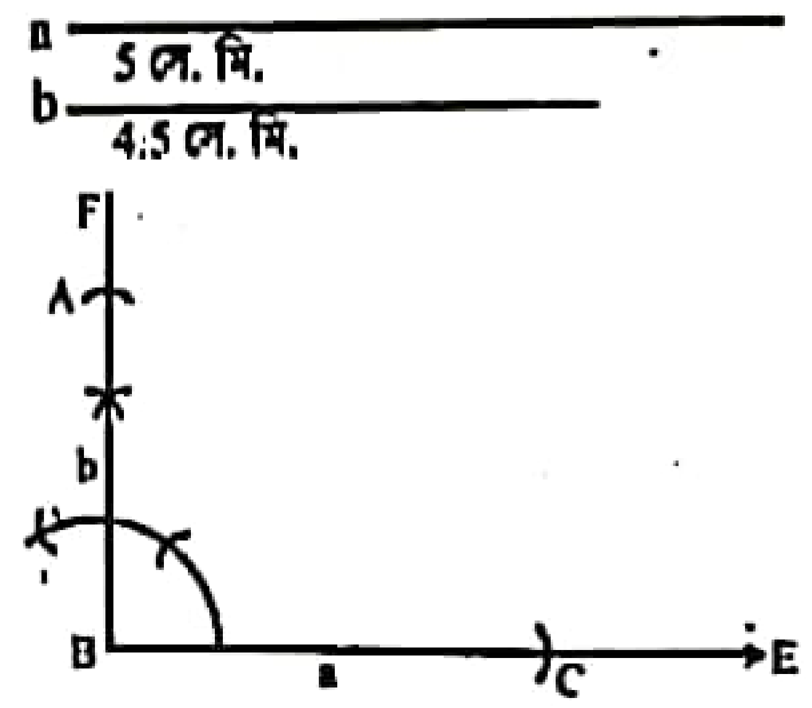
ক এখানে, ∠y = 60°
সুতরাং ∠y কোণের বিপ্রতীপ কোণ 60°.
কারণ কোনো কোণের বিপ্রতীপ কোণ পরস্পর সমান।

খ মনে করি, একটি চতুর্ভুজের তিনটি বাহু a = 5 সে.মি., b = 4.5 সে.মি. ও c = 4 সে.মি. এবং a ও b বাহুর অন্তর্ভুক্ত কোণ ∠x = 75° এবং a ও c বাহুর অন্তর্ভুক্ত কোণ ∠y = 60° দেওয়া আছে। চতুর্ভুজটি আঁকতে হবে।



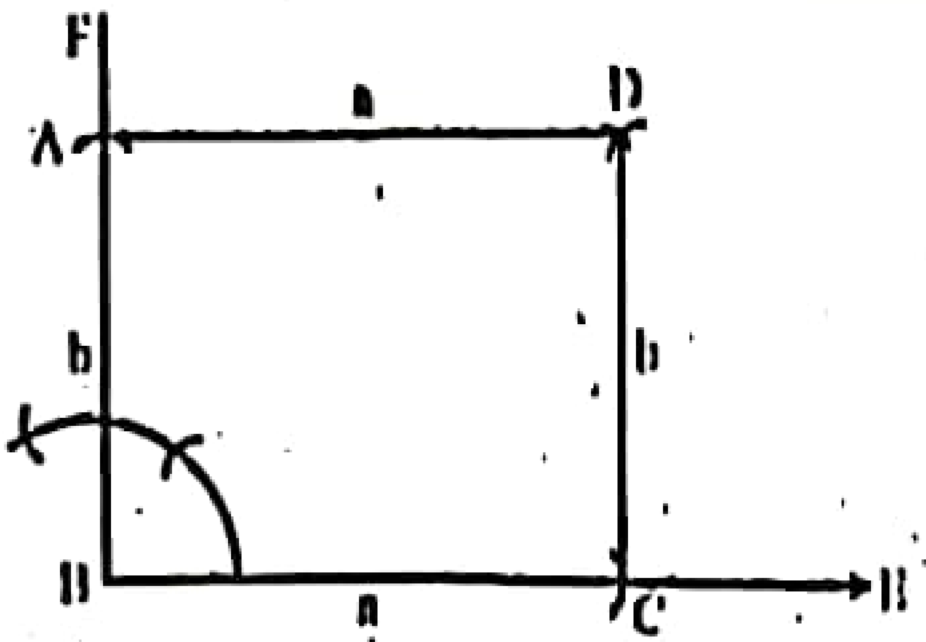
অঙ্কনের বিবরণ : যেকোনো রশ্মি BE থেকে BC = a নিই। B ও C বিন্দুতে ∠x ও ∠y এর সমান করে যথাক্রমে ∠CBF ও ∠BCG অঙ্কন করি। BF থেকে BA = b এবং CG থেকে CD = c নিই। A, D যোগ করি।
তাহলে, ABCD ই উদ্দিষ্ট চতুর্ভুজ।

গ মনে করি, একটি আয়তের সন্নিহিত বাহু a = 5 সে.মি. ও b = 4.5 সে. মি. দেওয়া আছে। আয়তটি আঁকতে হবে।



www.abswer.com

www.abswer.com



অঙ্কনের বিবরণ :

(১) যেকোনো রেখা BE থেকে BC = a নিই। B বিন্দুতে BF ⊥ BC আঁকি। BF থেকে BA = b নিই।

(২) A ও C বিন্দুদ্বয়কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে a ও b এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে ∠ABC-এর অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। এই চাপদ্বয় পরস্পর D বিন্দুতে ছেদ করে। এখন A, D এবং C, D যোগ করি।

তাহলে, ABCD-ই উদ্দিষ্ট আয়ত।

প্রশ্ন ১৯ দুইটি নির্দিষ্ট রেখাংশ a = 6 সে.মি. B = 4.5 সে.মি. এবং দুইটি কোণ ∠x = 75° ও ∠y = 85°

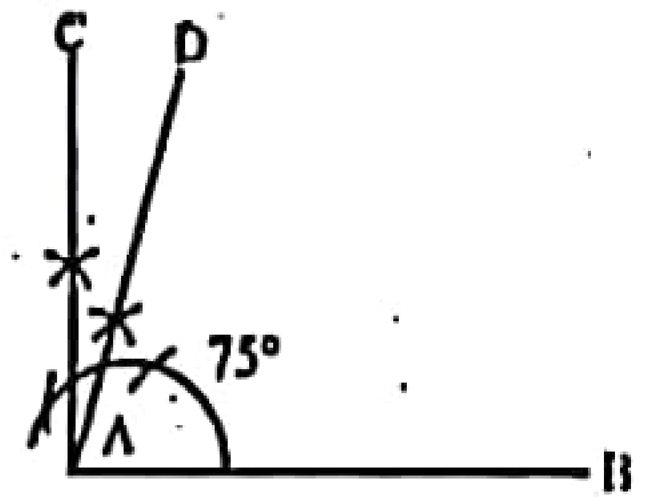
ক. পেন্সিল কম্পাসের সাহায্যে ∠x আঁক। (সহজমান) ২

খ. রেখাংশ দুইটিকে সন্নিহিত বাহু বিবেচনা করে একটি আয়ত আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক) (মধ্যমান) ৪

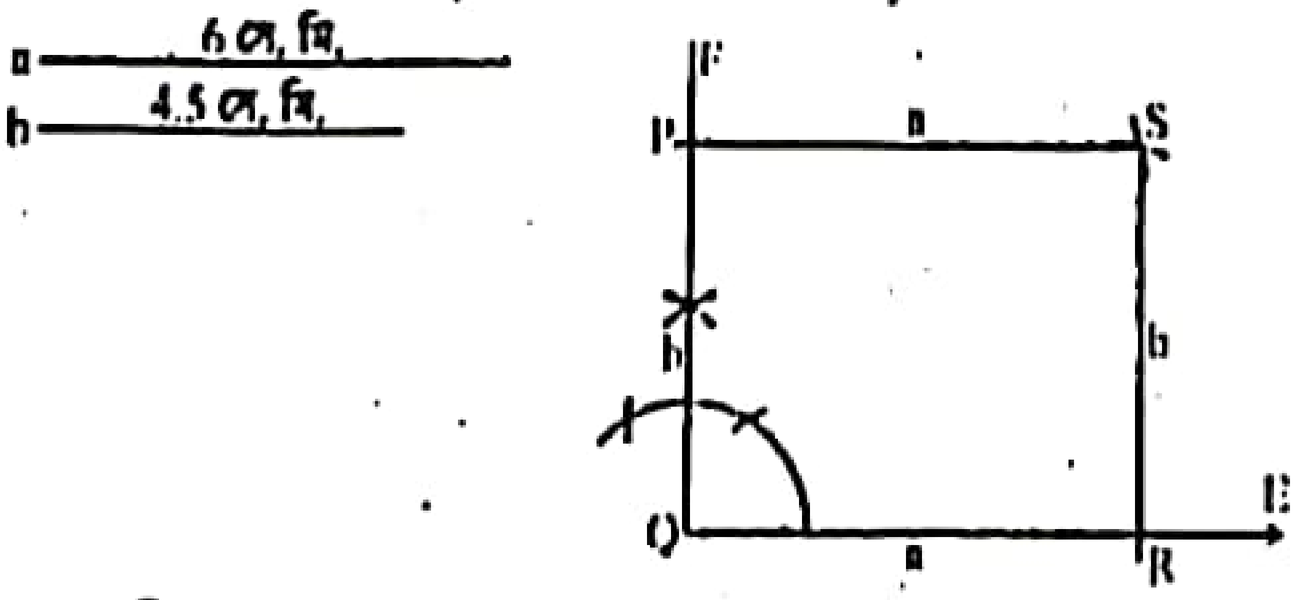
গ. a ও b কে সমান্তরাল বাহু এবং প্রদত্ত কোণ দুইটিকে a বাহু সংলগ্ন কোণ বিবেচনা করে ট্রাপিজিয়াম আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক) (কঠিনমান) ৪

১৯নং প্রশ্নের সমাধান : ▶ শিখনফল ২

ক পেন্সিল কম্পাসের সাহায্যে ∠x = 75° কোণ আঁকা হলো।



খ মনে করি, একটি আয়তের সন্নিহিত বাহু a = 6 সে. মি. ও b = 4.5 সে. মি. দেওয়া আছে। আয়তটি আঁকতে হবে।



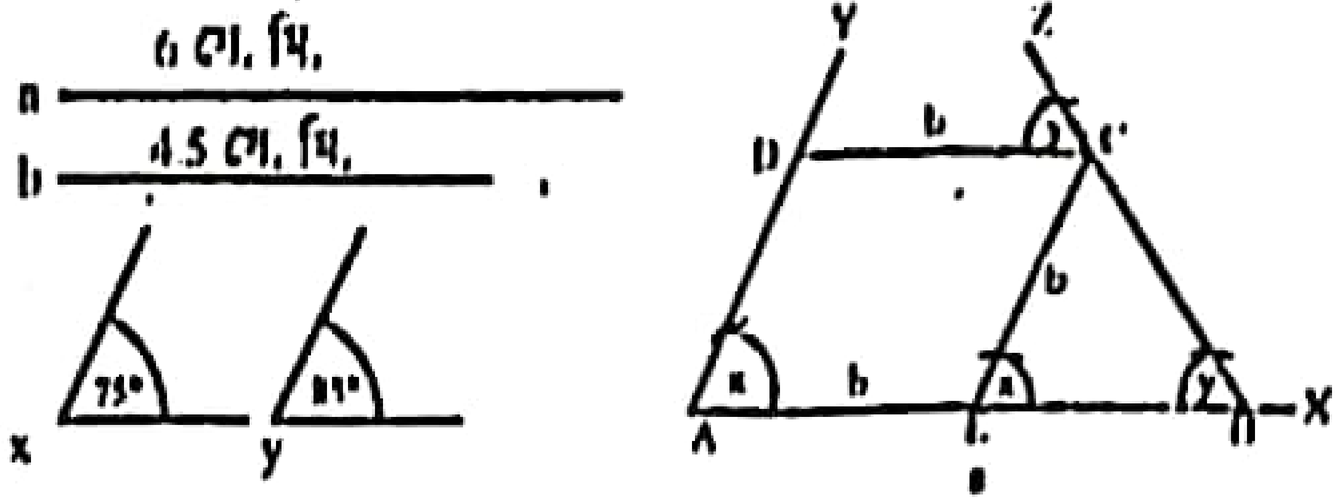
অঙ্কনের বিবরণ :

(১) যেকোনো রশ্মি QE থেকে QR = a নিই। Q বিন্দুতে QF ⊥ QR আঁকি। QF থেকে QP = b নিই।

(২) P ও R বিন্দুদ্বয়কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে a ও b এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে ∠PQR-এর অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। এই চাপদ্বয় পরস্পর S বিন্দুতে ছেদ করে, এখন P, S এবং R, S যোগ করি।

তাহলে, PQRS-ই উদ্দিষ্ট আয়ত।

গ মনে করি, ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয় a = 6 সে. মি. এবং b = 4.5 সে. মি. এবং বৃহত্তম বাহু a সংলগ্ন কোণদ্বয় ∠x = 75° ও ∠y = 85°। ট্রাপিজিয়ামটি আঁকতে হবে।



অঙ্কন : যেকোনো রশ্মি AX থেকে AB = a নিই। B রেখাংশের A বিন্দুতে ∠x এর সমান ∠BAY এবং B বিন্দুতে ∠y এর সমান ∠ABZ আঁকি। এবার AB রেখাংশ থেকে AE = b কেটে নিই। E বিন্দুতে EC ∥ AY আঁকি যা BZ রশ্মিকে C বিন্দুতে ছেদ করে। এবার CD ∥ BA আঁকি। CD রেখাংশ AY রশ্মিকে D বিন্দুতে ছেদ করে।

তাহলে, ABCD ই-উদ্দিষ্ট ট্রাপিজিয়াম।

প্রশ্ন ২০ একটি সামান্তরিকের দুইটি সন্নিহিত বাহু a = 5 সে.মি., ও b = 3.4 সে.মি. এবং অন্তর্ভুক্ত কোণ ∠x = 60°।

ক. a ও b কর্ণবিশিষ্ট রম্বসের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

খ. অঙ্কনের বিবরণসহ সামান্তরিক আঁক। ৪

গ. সামান্তরিকের বৃহত্তম কর্ণের সমান কর্ণবিশিষ্ট একটি বর্গ অঙ্কন কর। (অঙ্কনের বিবরণ ও চিহ্ন আবশ্যক) ৪

● আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা ▶ শিখনফল ২ ও ৩

২০নং প্রশ্নের সমাধান :

ক দেওয়া আছে, রম্বসের দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য a = 5 সে. মি. ও b = 3.4 সে.মি.

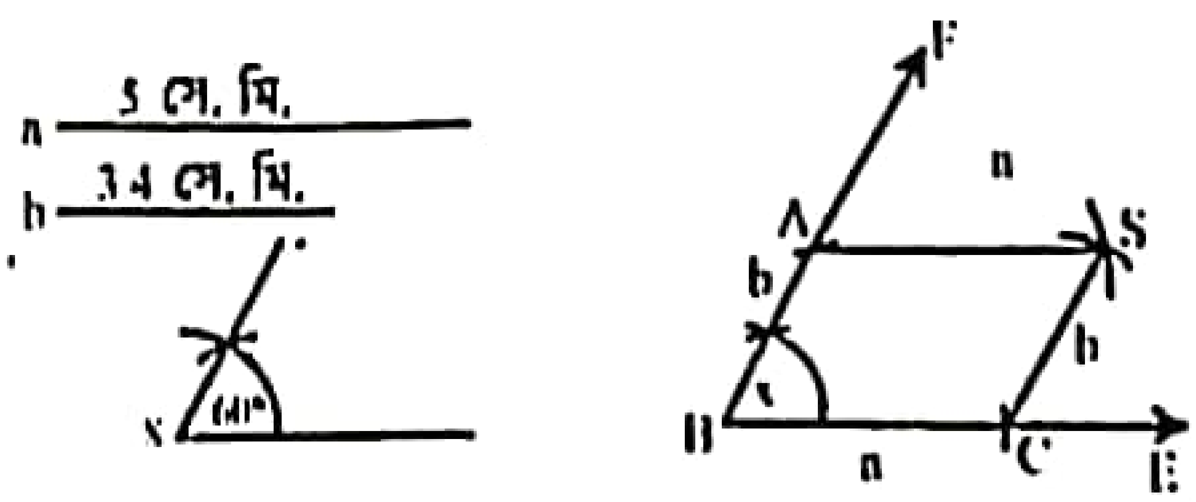
∴ রম্বসের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times a \times b$

$= \frac{1}{2} \times 5 \times 3.4$ বর্গ সে.মি.

= 8.5 বর্গ সে.মি.

নির্ণেয় ক্ষেত্রফল 8.5 বর্গ সে.মি.।

খ এখানে, একটি সামান্তরিকে দুইটি সন্নিহিত বাহুর দৈর্ঘ্য a = 5 সে.মি. ও b = 3.4 সে.মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ ∠x = 60° দেওয়া আছে। সামান্তরিকটি আঁকতে হবে।



অঙ্কনের বিবরণ :

(১) যেকোনো রশ্মি BE থেকে BC = a নিই।

(২) B বিন্দুতে ∠EBF = ∠x আঁকি।

(৩) BF থেকে b এর সমান BA নিই। A ও C বিন্দুকে কেন্দ্র করে যথাক্রমে a ও b এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে ∠ABC এর অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পর D বিন্দুতে ছেদ করে।

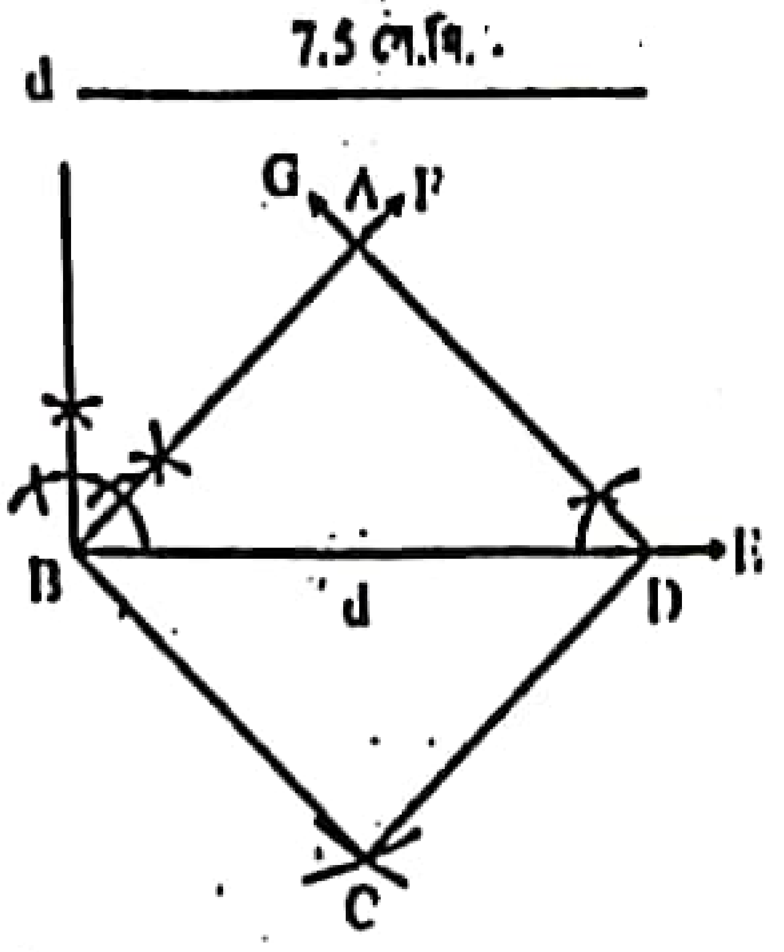
(৪) A, D ও C, D যোগ করি।

তাহলে, ABCD-ই উদ্দিষ্ট সামান্তরিক।

www.abswer.com

www.abswer.com

গ মনে করি, 'খ' তে প্রাপ্ত সামান্তরিকের বৃহত্তম কর্ণ BD এর দৈর্ঘ্য d = 7.5 সে.মি.। এমন একটি বর্গ আঁকতে হবে যার কর্ণ d এর সমান।



অঙ্কনের বিবরণ :

(১) যেকোনো রশ্মি BE থেকে BD = d নিই।

(২) B বিন্দুতে ∠EBF = 45° আঁকি এবং D বিন্দুতে ∠BDG = ∠DBF আঁকি। BF ও DG পরস্পর A বিন্দুতে ছেদ করে।

(৩) B ও D কে কেন্দ্র করে BA এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BD এর যে পাশে A বিন্দু অবস্থিত তার বিপরীত পাশে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। তারা পরস্পর C বিন্দুতে ছেদ করে।

(৪) B, C ও C, D যোগ করি।

তাহলে, ABCD-ই উদ্দিষ্ট বর্গ।

প্রশ্ন ▶ ২১ একটি সামান্তরিকের সন্নিহিত দুইটি বাহু 6 সে.মি. ও 4 সে.মি. এবং তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 70°।

ক. 4.5 সে.মি. ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি সমবৃত্তভূমিক বেলনের উচ্চতা 6 সে.মি. বেলনটির বক্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। (π = 3.14) ২

খ. উদ্দীপকের আলোকে সামান্তরিকটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক) ৪

গ. সামান্তরিকের বৃহত্তর বাহু ও বৃহত্তর কর্ণ যথাক্রমে একটি আয়তক্ষেত্রের বাহু ও কর্ণ হলে, আয়তক্ষেত্রটি আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক) ৪

● ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা ▶ শিখনফল ২ ও ৩

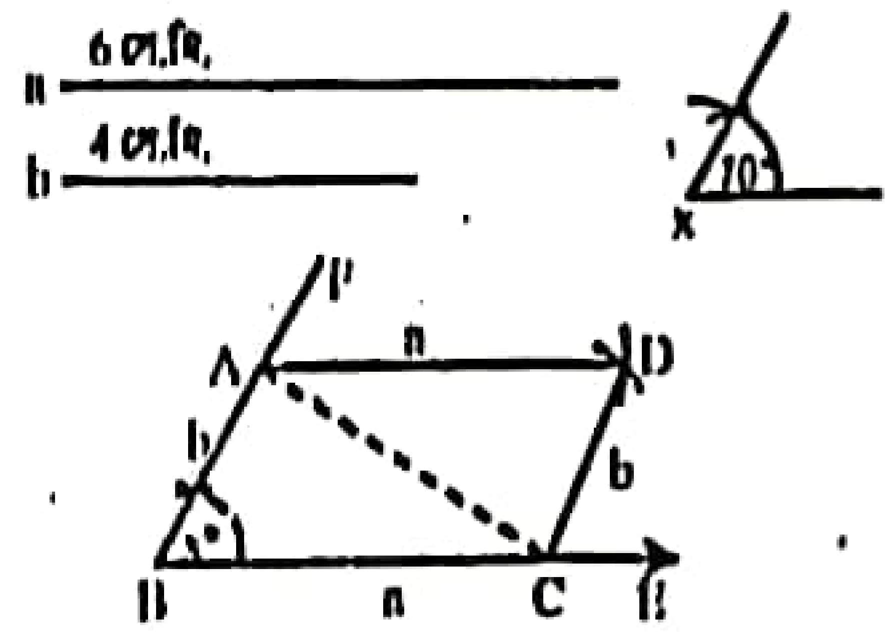
২১নং প্রশ্নের সমাধান :

ক দেওয়া আছে, সমবৃত্তভূমিক বেলনের ব্যাসার্ধ, r = 4.5 সে.মি.
এবং উচ্চতা, h = 6 সে.মি.

∴ বেলনের বক্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল = $2\pi rh$
= 2 × 3.14 × 4.5 × 6 বর্গ সে.মি.
= 169.56 বর্গ সে.মি.

নির্ণেয় বেলনের বক্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 169.56 বর্গ সে.মি.।

খ একটি সামান্তরিকের দুইটি সন্নিহিত বাহু a = 6 সে.মি. ও b = 4 সে.মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ ∠x = 70° দেওয়া আছে। সামান্তরিকটি আঁকতে হবে।



অঙ্কনের বিবরণ :

(১) যেকোনো রশ্মি BE থেকে BC = a নিই।

(২) B বিন্দুতে ∠EBF = ∠x অঙ্কন করি।

(৩) BF থেকে b এর সমান BA নিই।

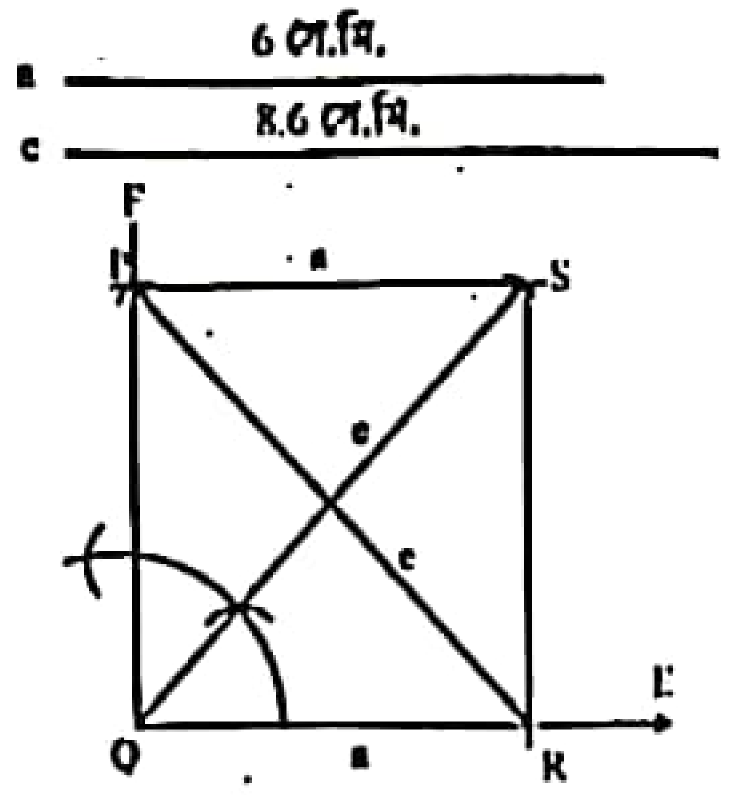
(৪) A ও C বিন্দুকে কেন্দ্র করে যথাক্রমে a ও b এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে ∠ABC এর অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। এরা পরস্পরকে D বিন্দুতে ছেদ করে।

(৫) A, D ও C, D যোগ করি।

তাহলে, ABCD-ই উদ্দিষ্ট সামান্তরিক।

গ খ-এ অঙ্কিত ABCD সামান্তরিকের বৃহত্তর বাহু BC = a = 6 সে.মি. এবং বৃহত্তর কর্ণ BD = 8.6 সে.মি. (স্কেলের সাহায্যে মেপে)।

মনে করি, একটি আয়তক্ষেত্রের একটি বাহু a = 6 সে.মি. এবং কর্ণ c = 8.6 সে.মি. দেওয়া আছে। আয়তক্ষেত্রটি আঁকতে হবে।



অঙ্কনের বিবরণ :

(১) যেকোনো রশ্মি QE থেকে QR = a নিই।

(২) Q বিন্দুতে QF ⊥ QR আঁকি।

(৩) R বিন্দুকে কেন্দ্র করে c-এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে একটি বৃত্তচাপ আঁকি। এটি QF কে P বিন্দুতে ছেদ করে।

(৪) P ও Q বিন্দুকে কেন্দ্র করে যথাক্রমে a ও c-এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে ∠PQR-এর অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পর S বিন্দুতে ছেদ করে।

(৫) P ও S এবং R ও S যোগ করি।

তাহলে PQRS-ই উদ্দিষ্ট আয়ত।

অনুশীলনমূলক কাজের সমাধান — পাঠ্যবইয়ের পৃষ্ঠা নম্বর সংবলিত

কাজ ১ একটি চতুর্ভুজ আঁকতে চারটি বাহু ও একটি কোণের পরিমাপের প্রয়োজন। এই পাঁচটি যেকোন পরিমাপের হলে কি চতুর্ভুজটি আঁকা যাবে? ▶ পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা ১৩৪

সমাধান : একটি চতুর্ভুজ আঁকতে চারটি বাহু ও একটি কোণের পরিমাপের প্রয়োজন। তবে এই পাঁচটি উপাত্ত যেকোনো পরিমাপের হলে চতুর্ভুজ আঁকা যাবে না। কারণ চতুর্ভুজ আঁকতে হলে উপরোক্ত পাঁচটি উপাত্ত নির্দিষ্ট পরিমাপের হতে হবে।

কাজ ১ একটি চতুর্ভুজ আঁকতে চারটি বাহু ও একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য পরিমাপের প্রয়োজন। এই পাঁচটি যেকোনো পরিমাপের হলে কি চতুর্ভুজটি আঁকা যাবে? তোমার উত্তরের পক্ষে যুক্তি দাও। ▶ পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা ১৩৫

সমাধান : একটি চতুর্ভুজ আঁকতে চারটি বাহু ও একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য পরিমাপের প্রয়োজন। তবে এই উপরোক্ত পাঁচটি উপাত্ত যে কোনো পরিমাপের হলে চতুর্ভুজটি আঁকা যাবে না। কারণ চতুর্ভুজ আঁকতে হলে উপরোক্ত পাঁচটি উপাত্ত নির্দিষ্ট পরিমাপের হতে হবে।

www.abswer.com

পরিশিষ্ট (Appendix)

গুরুত্বপূর্ণ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর — টপিকের ধারায় প্রণীত

১. খ্রিস্টপূর্ব কত অব্দে গ্রিক গণিতবিদ ইউক্লিড এলিমেন্টস নামে একটি অসাধারণ গ্রন্থ রচনা করেন? (সহজমান)
গ ⓚ ৩০০ ⓚ ৩২০ ⓖ ৩৩০ ⓖ ৩৫০

২. গণিতের প্রাচীনতম শাখা কোনটি? (সহজমান)
ⓚ জ্যামিতি ⓚ পাটিগণিত
ক ⓖ বীজগণিত ⓖ পরিসংখ্যান

৩. বিখ্যাত 'এলিমেন্টস' গ্রন্থের স্রষ্টা কে? (সহজমান)
ⓚ টলেমি ⓚ পিথাগোরাস
গ ⓖ ইউক্লিড ⓖ আর্কিমেডিস

৪. কোনটির প্রান্ত বিন্দু নেই? (সহজমান)
ক ⓚ রেখা ⓚ বিন্দু ⓖ রেখাংশ ⓖ রশ্মি

৫. ইউক্লিড কোন দেশের গণিতবিদ? (সহজমান)
খ ⓚ মিশর ⓚ গ্রিক ⓖ ইংল্যান্ড ⓖ জার্মান

৬. কোনটির প্রান্ত বিন্দু ১টি? (সহজমান)
ঘ ⓚ রেখা ⓚ বিন্দু ⓖ রেখাংশ ⓖ রশ্মি

৭. এক সরলকোণ সমান কত ডিগ্রি? (সহজমান)
গ ⓚ 360° ⓚ 270° ⓖ 180° ⓖ 90°

৮. 30° কোণের পূরক কোণ কত? (মধ্যমান)
খ ⓚ 45° ⓚ 60° ⓖ 90° ⓖ 180°

৯. 60° এর পূরক কোণের এক-তৃতীয়াংশ = কত? (মধ্যমান)
ক ⓚ 10° ⓚ 20° ⓖ 30° ⓖ 40°

›› তথ্য-ব্যাখ্যা: 60° এর পূরক কোণের এক-তৃতীয়াংশ $= \frac{1}{3}(90° - 60°)$

$= \frac{1}{3} \times 30° = 10°$

১০. 60° এর সম্পূরক কোণের অর্ধেক সমান কত? (মধ্যমান)
গ ⓚ 30° ⓚ 45° ⓖ 60° ⓖ 90°

›› তথ্য-ব্যাখ্যা: ৬০° এর সম্পূরক কোণের অর্ধেক $= \frac{1}{2}(180° - 60°)$

$= \frac{1}{2} \times 120° = 60°$

১১. জ্যামিতিতে যে সকল বিষয়ের আলোচনা করা হয়, সাধারণভাবে তাদের কী বলে? (সহজমান)
ⓚ সম্পাদ্য ⓚ উপপাদ্য
ঘ ⓖ অনুসিদ্ধান্ত ⓖ প্রতিজ্ঞা

১২. যে প্রতিজ্ঞায় কোনো জ্যামিতিক বিষয় অঙ্কন করে দেখানো হয় এবং যুক্তি দ্বারা অঙ্কনের নির্ভুলতা প্রমাণ করা যায়, একে কী বলে? (সহজমান)
ⓚ সম্পাদ্য ⓚ উপপাদ্য
ক ⓖ প্রতিজ্ঞা ⓖ উপাত্ত

১৩. যে প্রতিজ্ঞায় কোনো জ্যামিতিক বিষয়কে যুক্তি দ্বারা প্রতিষ্ঠিত করা হয়, তাকে কী বলে? (সহজমান)
ⓚ সম্পাদ্য ⓚ উপপাদ্য
খ ⓖ প্রতিজ্ঞা ⓖ অনুসিদ্ধান্ত

১৪. উপপাদ্য প্রমাণের ধাপ কয়টি? (সহজমান)
গ ⓚ ২টি ⓚ ৩টি ⓖ ৪টি ⓖ ৫টি

১৫. জ্যামিতি গণিত শাস্ত্রের একটি– (সহজমান)
ঘ ⓚ ভাষা ⓚ প্রাচীন শাখা
ⓖ পরিমাপের শাখা ⓖ গাণিতিক শাখা

১৬. সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেকটি কোণের পরিমাণ কত ডিগ্রি? (সহজমান)
খ ⓚ 30° ⓚ 60° ⓖ 45° ⓖ 90°

১৭. উপরিপাতন পদ্ধতিতে কী নিশ্চিত হওয়া যায়? (সহজমান)
ⓚ সর্বসমতা ⓚ সদৃশতা
ক ⓖ বিভাজ্যতা ⓖ অভিন্নতা

১৮. দুইটি রেখাংশ সর্বসম হলে এদের দৈর্ঘ্য কী হবে? (সহজমান)
খ ⓚ সদৃশ্য ⓚ সমান ⓖ অসমান ⓖ অসদৃশ

১৯. সর্বসমতা নির্ণয়ের জন্য কোন পদ্ধতিটি গ্রহণ করা হয়? (সহজমান)
ⓚ সমপাতন ⓚ পাশাপাশি স্থাপন
গ ⓖ উপরিপাতন ⓖ কোনটিই নয়

২০. দুইটি কোণ সর্বসম হলে এদের কোণের পরিমাণ কী হবে? (সহজমান)
ক ⓚ সমান ⓚ অসমান ⓖ অসদৃশ ⓖ সদৃশ

২১. দুইটি রেখাংশের সর্বসমতার শর্ত নিচের কোনটি? (মধ্যমান)
ⓚ ছেদ করে ⓚ দৈর্ঘ্য সমান
খ ⓖ দূরত্ব সর্বত্র সমান ⓖ কোণ উৎপন্ন করে

২২. সর্বসম ত্রিভুজের অনুরূপ কোণগুলো – হবে। (মধ্যমান)
ⓚ সমান ⓚ অসমান
ক ⓖ সদৃশ ⓖ অসদৃশ

২৩. একটি ত্রিভুজ যদি অপর একটি ত্রিভুজের হুবহু সমান হয় তবে তা কী হবে? (সহজমান)
খ ⓚ সদৃশ ⓚ সর্বসম ⓖ সমান ⓖ অসদৃশ

২৪. ΔABC ও ΔDEF সর্বসম হলে নিচের কোনটি লেখা হয়? (সহজমান)
ⓚ $\Delta ABC \leq \Delta DEF$ ⓚ $\Delta ABC \cong \Delta DEF$
খ ⓖ $\Delta ABC > \Delta DEF$ ⓖ $\Delta ABC < \Delta DEF$

২৫. দুইটি ত্রিভুজের একটির তিন বাহু অপরটির তিন বাহুর সমান হলে ত্রিভুজদ্বয় পরস্পর কী হবে? (সহজমান)
ঘ ⓚ অসমান ⓚ সদৃশ ⓖ অসদৃশ ⓖ সর্বসম

২৬. ΔABC এর শিরঃকোণ A এর সমদ্বিখণ্ডক AD, ভূমি BC এর উপর লম্ব হলে, নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যমান)
ⓚ $AB = BC = AC$ ⓚ $AB = AC$
খ ⓖ $BC = AD$ ⓖ $AB \neq AC$

২৭. সর্বসম ত্রিভুজের কোনটি সমান? (সহজমান)
ঘ ⓚ দৈর্ঘ্য ⓚ প্রস্থ ⓖ উচ্চতা ⓖ অনুরূপ বাহু

২৮. দুইটি ত্রিভুজের অনুরূপ দুই বাহু এবং তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ পরস্পর সমান হলে ত্রিভুজ দুইটি কেমন হবে? (সহজমান)
ঘ ⓚ সমান ⓚ সদৃশ ⓖ সমতুল ⓖ সর্বসম

২৯. দুটি সদৃশ ত্রিভুজের একটি সূক্ষ্মকোণী হলে অপর কোণটি হবে? (সহজমান)
ⓚ স্থূলকোণী ⓚ সমকোণী
গ ⓖ সূক্ষ্মকোণী ⓖ সমবাহু

www.abswer.com

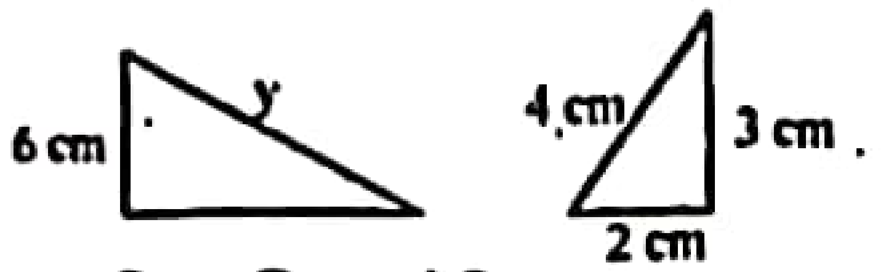
www.abswer.com

৩০. যদি একটি ত্রিভুজের তিনটি কোণ অপর একটি ত্রিভুজের অনুরূপ কোণের সমান হয় তবে ত্রিভুজদ্বয় কী হবে? (সহজমান)

গ ⓚ সর্বসম ⓚ অসর্বসম ⓖ সদৃশ ⓖ অসদৃশ

৩১. দুইটি ত্রিভুজ সদৃশ হলে অনুরূপ বাহুগুলো– হবে? (সহজমান)
ⓚ সমানুপাতিক ⓚ সমান
ক ⓖ একটি অন্যটির অর্ধেক ⓖ একটি অন্যটির দ্বিগুণ

৩২.



প্রদত্ত চিত্রের ত্রিভুজ দুইটি সদৃশ হলে, y এর মান কত? (কঠিনমান)

খ ⓚ 4 cm ⓚ 8 cm
ⓖ 9 cm ⓖ 12 cm

▶▶ তথ্য-ব্যাখ্যা : $\frac{3}{6}=\frac{4}{y}$

বা, $3y = 24$ বা, $y=\frac{24}{3}$ বা, $y = 8$ cm

৩৩. দুইটি ত্রিভুজ সদৃশ হওয়ার শর্ত কয়টি? (মধ্যমান)
গ ⓚ ২ ⓚ ৩ ⓖ ৪ ⓖ ৫

৩৪. ≡ চিহ্নের অর্থ কী? (সহজমান)
ⓚ লম্ব ⓚ মধ্যমা
গ ⓖ সর্বসম ⓖ সদৃশতা

৩৫. দুইটি ত্রিভুজের সর্বসমতার জন্য নিচের কোন চিহ্নটি ব্যবহার হয়? (সহজমান)
খ ⓚ = ⓚ ≅ ⓖ ⊥ ⓖ ≠

৩৬. দুইটি বস্তুর আকৃতি ও আকার উভয়ে একই হলে বস্তু দুইটিকে কী বলা হয়? (সহজমান)
ⓚ সদৃশ ⓚ প্রতিসম
ঘ ⓖ অসদৃশ ⓖ সর্বসম

৩৭. দুইটি ত্রিভুজ পরস্পরের সাথে সর্বতোভাবে মিলে গেলে ত্রিভুজ দুইটি পরস্পরের কী বলা হয়? (সহজমান)
ⓚ সর্বসম ⓚ প্রতিসম
ক ⓖ সদৃশ ⓖ অসদৃশ

৩৮. সর্বসম ত্রিভুজের অনুরূপ বাহুগুলো কেমন হবে? (সহজমান)
গ ⓚ সদৃশ ⓚ অসদৃশ
ⓖ সমান ⓖ অসমান

৩৯. Δ ABC ও Δ DEF-এ AB = DE, AC = DF হলে, নিচের কোনটির জন্য ত্রিভুজটি সর্বসম হবে? (মধ্যমান)
ⓚ BC = EF ⓚ ∠B = ∠E
ক ⓖ ∠C = ∠F ⓖ ∠C = ∠D

৪০. Δ ABC ≅ Δ DEF, ∠A = ∠D = 100°, ∠B = ∠E = 40° হলে, ∠F এর মান কত? (কঠিনমান)
ⓚ 100° ⓚ 40°
খ ⓖ 90° ⓖ 50°

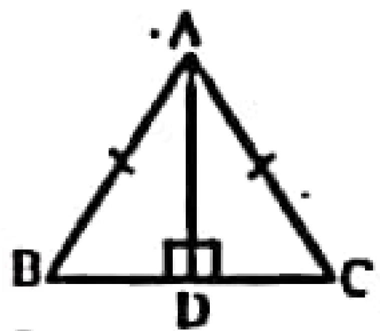
৪১. Δ ABC ≅ Δ DEF, ∠A = ∠D, ∠B = ∠E হলে নিচের কোনটির জন্য ত্রিভুজ দুইটি সর্বসম হবে? (কঠিনমান)
ⓚ AB = DE ⓚ AC = DF
গ ⓖ BC = EF ⓖ ∠C = ∠F

৪২. Δ ABC ≅ Δ DEF-এ, ∠A = ∠D = 45°, ∠B = ∠E = 90° হলে, নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিনমান)
ⓚ ∠F = 60° ⓚ ∠C = 90°
ঘ ⓖ ∠F = ∠C = 50° ⓖ ∠C = ∠F = 45°

৪৩. সম্পাদ্যের বিভিন্ন অংশে–
i. সম্পাদ্যে যা দেওয়া থাকে, তাই উপাত্ত
ii. সম্পাদ্যে যা করণীয়, তাই অঙ্কন
iii. যুক্তি দ্বারা অঙ্কনের নির্ভুলতা যাচাই হলো প্রমাণ
নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যমান)
ঘ ⓚ i ও ii ⓚ i ও iii ⓖ ii ও iii ⓖ i, ii ও iii

৪৪. সর্বসম ত্রিভুজদ্বয়ের–
i. অতিভুজ ও অপর একটি বাহু সমান হতে পারে
ii. দুইটি কোণ ও একটি বাহু সমান হতে পারে
iii. তিনটি বাহুই সমান হতে পারে
নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিনমান)
ঘ ⓚ i ও ii ⓚ i ও iii ⓖ ii ও iii ⓖ i, ii ও iii

৪৫.



চিত্রানুসারে–
i. AB = AC
ii. Δ ABD সমকোণী ত্রিভুজ
iii. BD = DC
নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যমান)
ঘ ⓚ i ও ii ⓚ i ও iii ⓖ ii ও iii ⓖ i, ii ও iii

৪৬. সমকোণী ত্রিভুজের সর্বসমতার শর্ত–
i. অতিভুজ সমান
ii. একটি বাহু সমান
iii. যে কোনো একটি কোণ সমান
নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যমান)
ক ⓚ i ও ii ⓚ i ও iii ⓖ ii ও iii ⓖ i, ii ও iii

৪৭. সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের–
i. সমান কোণ 60° হলে ত্রিভুজটি সমবাহু হবে
ii. সমান সমান কোণ 45° হলে ত্রিভুজটি সমকোণী ত্রিভুজ হবে
iii. সমান সমান কোণ 45° এর কম হলে ত্রিভুজটি স্থূলকোণী হবে
নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিনমান)
ঘ ⓚ i ও ii ⓚ i ও iii ⓖ ii ও iii ⓖ i, ii ও iii

৪৮. ত্রিভুজের সর্বসমতার শর্ত–
i. দুই বাহু ও এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ সমান
ii. তিন বাহু সমান
iii. দুইটি কোণ ও এদের সংলগ্ন বাহু সমান
নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যমান)
গ ⓚ i ⓚ i ও ii ⓖ i, ii ও iii ⓖ ii ও iii

৪৯. সর্বসমতার ক্ষেত্রে প্রযোজ্য–
i. বাহু-বাহু-বাহু
ii. কোণ-বাহু-কোণ
iii. বাহু-কোণ-বাহু
নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যমান)
ঘ ⓚ i ও ii ⓚ i ও iii ⓖ ii ও iii ⓖ i, ii ও iii

৫০. Δ ABC এর মধ্যমা AD, BE ও CF এবং ∠A = ∠B = ∠C হলে–
i. AB = BC = AC
ii. AD = BE = CF
iii. Δ ABC ≅ Δ BFC
নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিনমান)
ক ⓚ i ও ii ⓚ i ও iii ⓖ ii ও iii ⓖ i, ii ও iii

www.abswer.com

www.abswer.com

৫১. দুটি সদৃশ চিত্রের–
i. অনুরূপ কোণগুলো পরস্পর সমান
ii. বাহুগুলো পরস্পর সমানুপাতিক
iii. ক্ষেত্রফল পরস্পর সমান
নিচের কোনটি সঠিক? (সহজমান)
ক (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

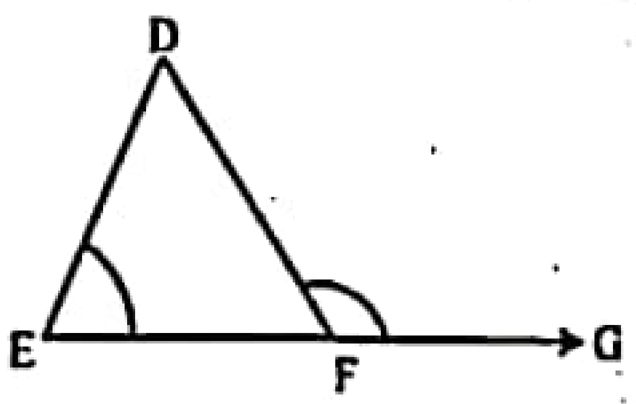
৫২. সদৃশতার ক্ষেত্রে–
i. সর্বসমতা সদৃশতার শেষ রূপ
ii. সদৃশ চিত্রের আকার সমান হলে, সর্বসম চিত্রে পরিণত হয়
iii. দুটি ত্রিভুজ সদৃশ হলে, এদের ক্ষেত্রফল সমান
নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যমান)
ক (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৫৩. দুইটি ত্রিভুজ বা বহুভুজ সদৃশ হলে–
i. অনুরূপ কোণগুলো সমান
ii. অনুরূপ উচ্চতা সমান
iii. অনুরূপ বাহুগুলো সমানুপাতিক
নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যমান)
খ (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৫৪. ΔABC ও ΔPQR সদৃশ হবে যদি–
i. $\angle A = \angle P, \angle B = Q, \angle C = \angle R$
ii. $\frac{AB}{PQ} = \frac{BC}{QR} = \frac{AC}{PR}$
iii. $AB = BC$ ও $PQ = PR$ হয়
নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যমান)
ক (ক) i ও ii (খ) ii ও iii (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৫৫. দুটি ত্রিভুজ সর্বসম হলে–
i. তাদের আকার আকৃতি একই রকম হয়
ii. ত্রিভুজ দুটির অনুরূপ বাহু ও কোণগুলো সমান হয়
iii. ত্রিভুজ দুটির অনুরূপ বাহুগুলো সমানুপাতিক হয়
নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যমান)
ক (ক) i ও ii (খ) ii ও iii (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৫৬ – ৫৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



Δ DEF-এ $\angle DEF = 45°, \angle DFE = 70°$

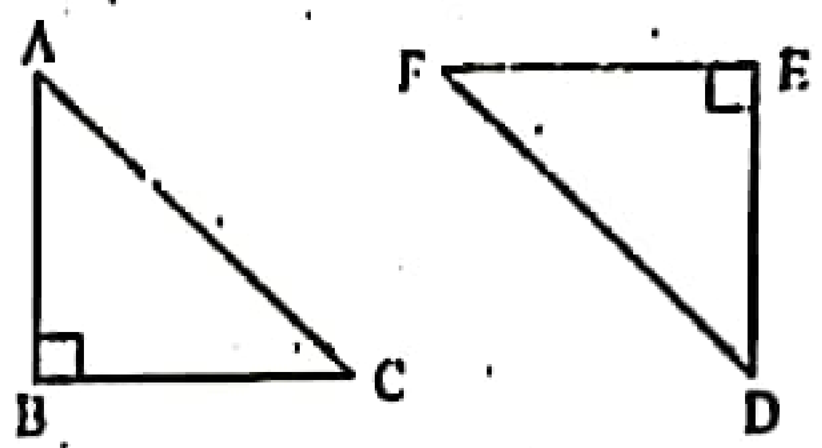
৫৬. কোনটি Δ DEF এর বহিঃস্থ কোণ? (কঠিনমান)
(ক) $\angle DEF$ (খ) $\angle EFD$
গ (গ) $\angle DFG$ (ঘ) $\angle EDF$

৫৭. $\angle DFG$ = কত? (কঠিনমান)
(ক) 135° (খ) 130°
ক (গ) 90° (ঘ) 45°

›› তথ্য-ব্যাখ্যা : ΔDEF-এ
$\angle DEF + \angle DFE + \angle EDF = 180°$
বা, $70° + 45° + \angle EDF = 180°$
বা, $\angle EDF = 180° - 150° = 65°$
∴ বহিঃস্থ $\angle DFG$ = অন্তঃস্থ $(\angle DEF + \angle EDF)$
$= 70° + 65° = 135°$

৫৮. $\angle EDF$ = কত? (কঠিনমান)
খ (ক) 45° (খ) 65° (গ) 90° (ঘ) 135°

■

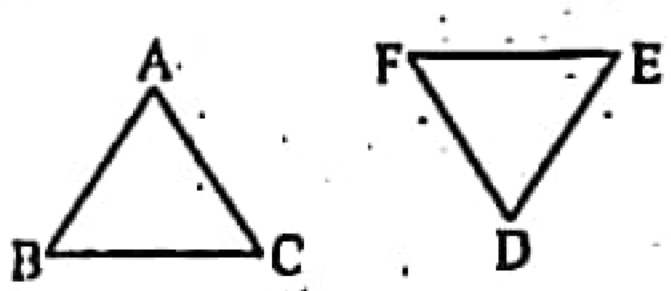


Δ ABC ও Δ DEF এর অতিভুজ AC = অতিভুজ DF এবং বাহু AB = DE বাহু।
নিচের তথ্যের ভিত্তিতে ৫৯ ও ৬০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৫৯. Δ ABC ও Δ DEF এর মধ্যে সম্পর্ক নিচের কোনটি? (মধ্যমান)
গ (ক) সদৃশ (খ) অসদৃশ (গ) সর্বসম (ঘ) অসর্বসম

৬০. Δ ABC এর ক্ষেত্রফল 30 বর্গ সে.মি. হলে, Δ DEF এর ক্ষেত্রফল কত? (কঠিনমান)
(ক) 35 বর্গ সে.মি. (খ) 40 বর্গ সে.মি.
ঘ (গ) 60 বর্গ সে.মি. (ঘ) 30 বর্গ সে.মি.

■

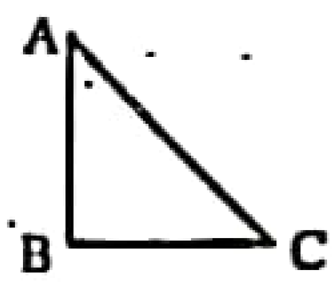


উপরের তথ্যের ভিত্তিতে ৬১ ও ৬২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৬১. $\angle A$ এর অনুরূপ কোণ কোনটি? (মধ্যমান)
(ক) $\angle F$ (খ) $\angle D$
খ (গ) $\angle E$ (ঘ) $\angle C$

৬২. BC-এর অনুরূপ বাহু কোনটি? (মধ্যমান)
ঘ (ক) DE (খ) DF (গ) AB (ঘ) EF

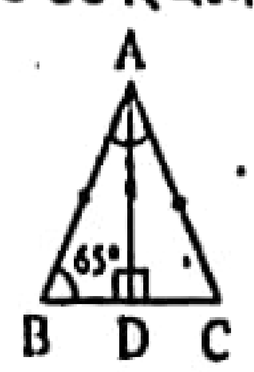
■ নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং ৬৩ ও ৬৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
চিত্রে ABC একটি সমকোণী সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ।



৬৩. দুইটি ত্রিভুজের সর্বসমতার শর্ত নিচের কোনটি? (মধ্যমান)
(ক) তিনটি কোণ সমান
(খ) দুইটি কোণ ও যেকোনো বাহু সমান
(গ) দুইটি বাহু ও এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ সমান
গ (ঘ) দুইটি বাহু ও যেকোনো কোণ সমান

৬৪. i. Δ ABC-এ $\angle ABC = 60°$
ii. এর AB = BC এবং
iii. AC একটি অতিভুজ
নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিনমান)
ঘ (ক) i ও ii (খ) ii ও iii (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

■ উদ্দীপকটি পড়ে ৬৫ ও ৬৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



ΔABC এর শিরঃকোণের সমদ্বিখণ্ডক AD, BC এর উপর লম্ব।

৬৫. Δ ABC একটি– (মধ্যমান)
(ক) সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ (খ) বিষমবাহু ত্রিভুজ
ক (গ) সমবাহু ত্রিভুজ (ঘ) সমকোণী ত্রিভুজ

৬৬. Δ ABD ও Δ ADC এর সম্পর্ক কেমন হবে? (কঠিনমান)
(ক) সদৃশ কিন্তু অসমান (খ) সর্বসম
খ (গ) অসদৃশ (ঘ) অসমান

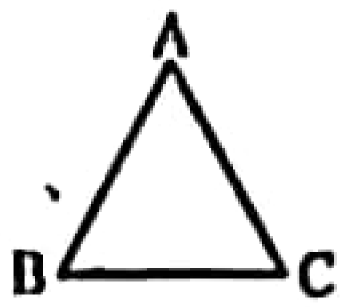
www.abswer.com

www.abswer.com

গুরুত্বপূর্ণ সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ও সমাধান — টপিকের ধারায় প্রণীত

প্রশ্ন ১। ত্রিভুজ বলতে কী বোঝ?
সমাধান : তিনটি রেখাংশ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের সীমারেখাকে ত্রিভুজ বলে। রেখাংশগুলোকে ত্রিভুজের বাহু এবং দুই বাহুর সাধারণ বিন্দুকে শীর্ষ বলে। ত্রিভুজের তিনটি বাহু ও তিনটি কোণ আছে।

প্রশ্ন ২। ত্রিভুজের পরিসীমা বলতে কী বোঝ?
সমাধান : ত্রিভুজের বাহু তিনটির দৈর্ঘ্যের সমষ্টিকে ত্রিভুজের পরিসীমা বলে। চিত্রে ত্রিভুজের পরিসীমা = (AB + BC + CA) একক।



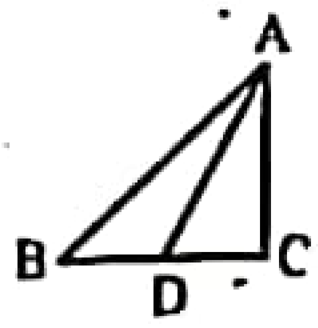
প্রশ্ন ৩। বাহুভেদে ত্রিভুজ কত প্রকার ও কী কী?
সমাধান : বাহুভেদে ত্রিভুজ তিন প্রকার। যথা : (১) সমবাহু ত্রিভুজ; (২) সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ এবং (৩) বিষমবাহু ত্রিভুজ।

প্রশ্ন ৪। কোণভেদে ত্রিভুজ কত প্রকার ও কী কী?
সমাধান : কোণভেদে ত্রিভুজ তিন প্রকার। যথা : (১) সূক্ষ্মকোণী ত্রিভুজ; (২) সমকোণী ত্রিভুজ; (৩) স্থূলকোণী ত্রিভুজ।

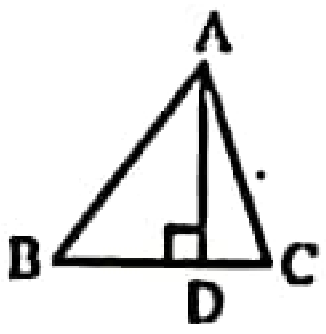
প্রশ্ন ৫। ত্রিভুজের দুইটি বৈশিষ্ট্য লেখ।
সমাধান : ত্রিভুজের দুইটি বৈশিষ্ট্য হলো :
(১) ত্রিভুজের তিনটি কোণের সমষ্টি 180°.
(২) যেকোনো দুই বাহুর সমষ্টি তৃতীয় বাহু অপেক্ষা বৃহত্তর।

প্রশ্ন ৬। কোণ সম্পর্কিত ত্রিভুজের চারটি বৈশিষ্ট্য লেখ।
সমাধান : কোণ সম্পর্কিত ত্রিভুজের চারটি বৈশিষ্ট্য হলো :
(১) সূক্ষ্মকোণী ত্রিভুজের তিনটি কোণই সূক্ষ্মকোণ।
(২) সমকোণী ত্রিভুজের শুধু একটি কোণ সমকোণ। অপর দুইটি কোণ সূক্ষ্মকোণ।
(৩) স্থূলকোণী ত্রিভুজের শুধু একটি কোণ স্থূলকোণ। অপর দুইটি কোণ সূক্ষ্মকোণ।
(৪) সমকোণী সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের সূক্ষ্মকোণ দুইটি সমান।

প্রশ্ন ৭। চিত্রসহ ত্রিভুজের মধ্যমার সংজ্ঞা দাও।
সমাধান : ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দু হতে বিপরীত বাহুর মধ্যবিন্দু পর্যন্ত অঙ্কিত রেখাংশকে মধ্যমা বলে।
চিত্রে, Δ ABC এর মধ্যমা AD.



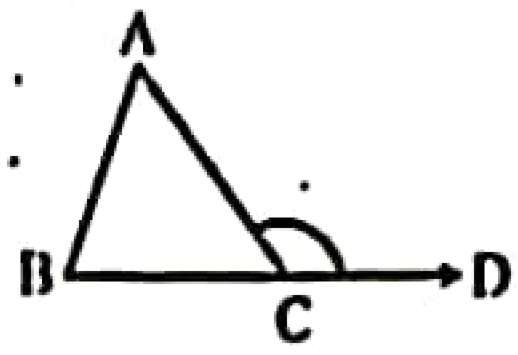
প্রশ্ন ৮। চিত্রসহ ত্রিভুজের উচ্চতার সংজ্ঞা দাও।
সমাধান : ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দু হতে বিপরীত বাহুর উপর লম্ব দূরত্বকে ত্রিভুজের উচ্চতা বলে। প্রত্যেক শীর্ষবিন্দু হতে উচ্চতা নির্ণয় করা যায়। চিত্রে AD, ABC ত্রিভুজের উচ্চতা।



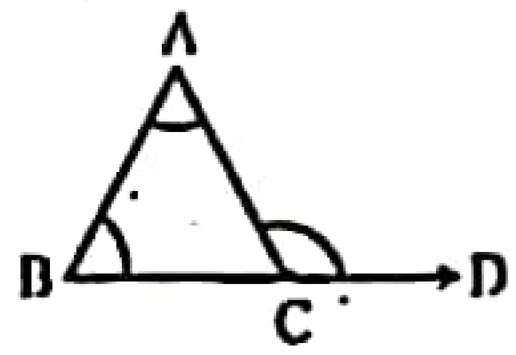
প্রশ্ন ৯। ত্রিভুজের উচ্চতা ও মধ্যমার মধ্যে দুটি পার্থক্য লেখ।
সমাধান : ত্রিভুজের উচ্চতা ও মধ্যমার পার্থক্য হলো :

উচ্চতা	মধ্যমা
১। উচ্চতা হলো ত্রিভুজের কোনো শীর্ষবিন্দু হতে বিপরীত বাহুর উপর অঙ্কিত লম্ব।	১। মধ্যমা হলো ত্রিভুজের কোনো শীর্ষ হতে বিপরীত বাহুর মধ্যবিন্দুতে অঙ্কিত রেখা।
২। ত্রিভুজের উচ্চতা ত্রিভুজের ভিতরে বা বাহিরে হতে পারে।	২। ত্রিভুজের মধ্যমা ত্রিভুজের অভ্যন্তরে হয়।

প্রশ্ন ১০। চিত্রসহ ত্রিভুজের বহিঃস্থ কোণের সংজ্ঞা লেখ।
সমাধান : কোনো ত্রিভুজের একটি বাহু বর্ধিত করলে যে কোণ উৎপন্ন হয়, তাকে ত্রিভুজটির বহিঃস্থ কোণ বলে।
চিত্রে, Δ ABC এর একটি বহিঃস্থ কোণ হলো ∠ACD.



প্রশ্ন ১১। চিত্রসহ ত্রিভুজের বিপরীত অন্তঃস্থ কোণের সংজ্ঞা দাও।
সমাধান : ত্রিভুজের বহিঃস্থ কোণের সন্নিহিত কোণ ব্যতীত অপর কোণ দুইটিকে বহিঃস্থ কোণের বিপরীত অন্তঃস্থ কোণ বলা হয়।

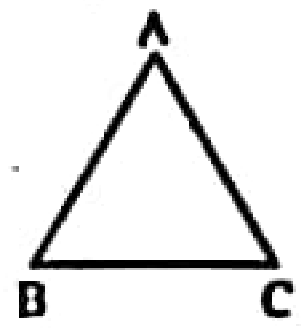


চিত্রে, ∠ACD কোণটি Δ ABC এর বহিঃস্থ কোণ। বহিঃস্থ ∠ACD এর বিপরীত অন্তঃস্থ কোণ ∠ABC ও ∠BAC কোণ।

প্রশ্ন ১২। ত্রিভুজের অন্তঃস্থ কোণ কাকে বলে?
সমাধান : কোনো ত্রিভুজের দুইটি বাহু মিলিত হয়ে ত্রিভুজের অভ্যন্তরে যে কোণ উৎপন্ন করে তাকে ত্রিভুজের অন্তঃস্থ কোণ বলে। ত্রিভুজের অন্তঃস্থ কোণ তিনটি এবং কোণত্রয়ের সমষ্টি ১৮০°।

প্রশ্ন ১৩। ত্রিভুজের বাহু ও কোণের মধ্যে সম্পর্ক কী?
সমাধান : ত্রিভুজের বাহুত্রয় তিনটি কোণ সৃষ্টি করে। ত্রিভুজের বৃহত্তম বাহুর বিপরীত কোণ বৃহত্তম এবং ক্ষুদ্রতম বাহুর বিপরীত কোণ ক্ষুদ্রতম হয়। একইভাবে, ত্রিভুজের বৃহত্তম কোণের বিপরীত বাহু বৃহত্তম এবং ক্ষুদ্রতম কোণের বিপরীত বাহু ক্ষুদ্রতম। আবার সমান সমান বাহুর বিপরীত কোণগুলো পরস্পর সমান।

প্রশ্ন ১৪। ABC ত্রিভুজের বাহু ও কোণের মধ্যে সম্পর্ক লেখ।
সমাধান :



ABC ত্রিভুজের AB বাহুর বিপরীত কোণ ∠ACB
BC বাহুর বিপরীত কোণ ∠BAC
AC বাহুর বিপরীত কোণ ∠ABC.

প্রশ্ন ১৫। Δ ABC এ ∠A = 70°, ∠B = 20°। ত্রিভুজটি কী ধরনের?
সমাধান : ΔABC-এ, ∠A + ∠B + ∠C = 180°
[∵ ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি দুই সমকোণ বা 180°]
বা, 70° + 20° + ∠C = 180°
∴ ∠C = 180° − 70° − 20° = 180° − 90° = 90°
যেহেতু ΔABC এর একটি কোণ 90° বা সমকোণ।
সুতরাং ABC ত্রিভুজটি একটি সমকোণী ত্রিভুজ।

প্রশ্ন ১৬। Δ ABC এ ∠A = ∠B = 40° হলে দেখাও যে, Δ ABC একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ।
সমাধান : ত্রিভুজের দুইটি কোণ পরস্পর সমান হলে, এদের বিপরীত বাহু দুইটিও পরস্পর সমান হয়।
Δ ABC-এ ∠A = ∠B = 40° হওয়ায় AC = BC।
অর্থাৎ Δ ABC এর দুইটি বাহু পরস্পর সমান।
∴ ABC ত্রিভুজটি একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ। (দেখানো হলো)

www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ১৭ । ΔABC এ $\angle A = 70°$, $\angle B = 40°$ হলে, ΔABC কী ধরনের ত্রিভুজ?

সমাধান : ΔABC এ,

$\angle A + \angle B + \angle C = 180°$

[∵ ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি দুই সমকোণ বা 180°]

বা, $70° + 40° + \angle C = 180°$

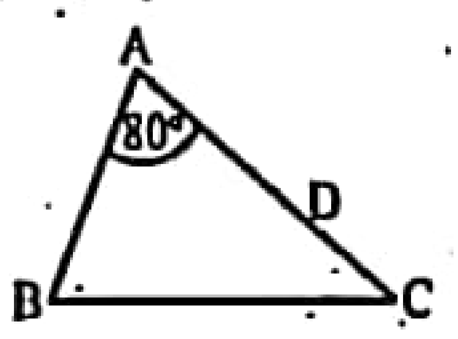
বা, $\angle C = 180° - 110° = 70°$

∴ $\angle A = \angle C = 70°$

আমরা জানি, সমান সমান কোণের বিপরীত বাহুগুলো পরস্পর সমান। সুতরাং ত্রিভুজটি সমদ্বিবাহু।

প্রশ্ন ১৮ । ΔABC এর $AC > AB$ এবং $\angle BAC = 80°$ হলে, অপর কোণ দুইটির সমষ্টি কত?

সমাধান :



এখানে, ΔABC-এ,

$AC > AB$ এবং $\angle BAC = 80°$

যেহেতু ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি দুই সমকোণ বা 180°

∴ $\angle BAC + \angle ABC + \angle ACB = 180°$

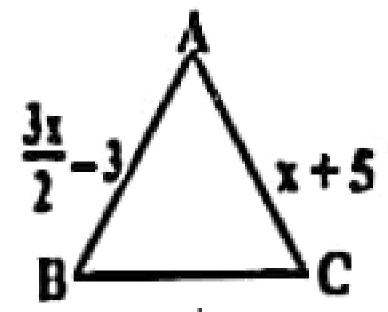
বা, $80° + \angle ABC + \angle ACB = 180°$

বা, $\angle ABC + \angle ACB = 180° - 80°$

∴ $\angle ABC + \angle ACB = 100°$

∴ অপর কোণ দুইটির সমষ্টি 100°।

প্রশ্ন ১৯ ।



ΔABC এ $AB = AC$ হলে, $x =$ কত?

সমাধান : $AB = AC$

বা, $\frac{3x}{2} - 3 = x + 5$

বা, $\frac{3x}{2} = x + 8$

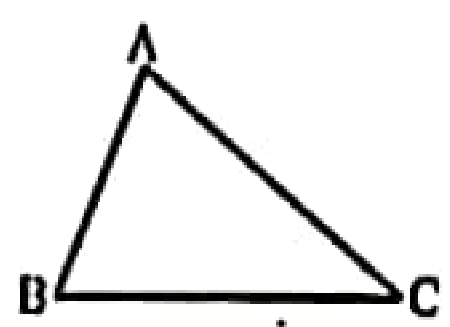
বা, $3x = 2x + 16$

∴ $x = 16$.

প্রশ্ন ২০ । ΔABC এ $\angle B > \angle C$ হলে, AC ও AB এর সম্পর্ক কী?

সমাধান : চিত্রে, $\angle B > \angle C$

আমরা জানি, ত্রিভুজের একটি কোণ অপর একটি কোণ অপেক্ষা বৃহত্তর হলে, বৃহত্তর কোণের বিপরীত বাহু ক্ষুদ্রতর কোণের বিপরীত বাহু অপেক্ষা বৃহত্তর।

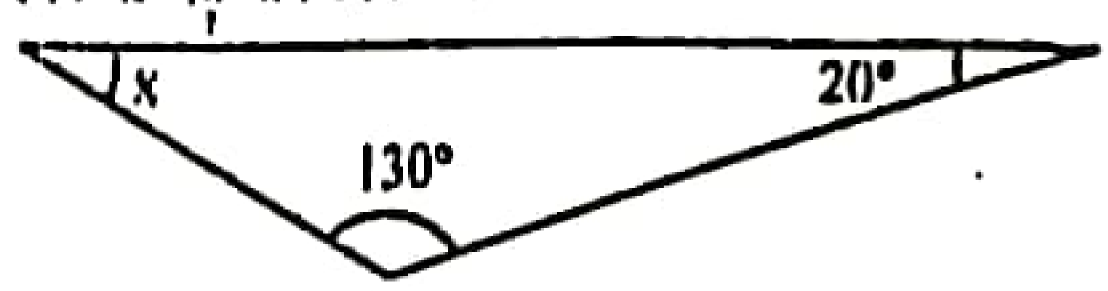


অর্থাৎ, $\angle ABC > \angle ACB$ হলে, $AC > AB$.

প্রশ্ন ২১ । ত্রিভুজের যেকোনো দুই বাহুর যোগফল বা বিয়োগফলের সাথে তৃতীয় বাহুর সম্পর্ক লেখ।

সমাধান : ত্রিভুজের যেকোনো দুই বাহুর দৈর্ঘ্যের যোগফল এর তৃতীয় বাহুর দৈর্ঘ্য অপেক্ষা বৃহত্তর। আবার, ত্রিভুজের যেকোন দুই বাহুর দৈর্ঘ্যের বিয়োগফল এর তৃতীয় বাহুর দৈর্ঘ্য অপেক্ষা ক্ষুদ্রতর।

প্রশ্ন ২২ । x এর মান বের কর :



সমাধান : আমরা জানি,

ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি = 180°

বা, $\angle x + 130° + 20° = 180°$

বা, $\angle x = 180° - 130° - 20°$

∴ $\angle x = 30°$

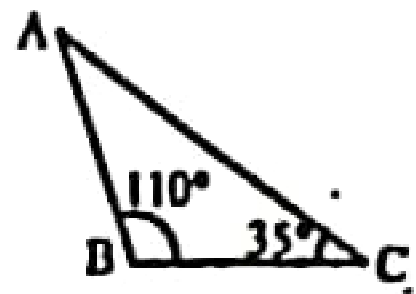
নির্ণেয় মান 30°.

প্রশ্ন ২৩ । ΔABC এ $\angle ABC = 110°$ এবং $\angle ACB = 35°$ হলে, $\angle BAC$ এর মান নির্ণয় কর।

সমাধান : দেওয়া আছে, ΔABC-এ,

$\angle ABC = 110°$ এবং $\angle ACB = 35°$

আমরা জানি, ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি 180°



∴ $\angle ABC + \angle ACB + \angle BAC = 180°$

বা, $110° + 35° + \angle BAC = 180°$

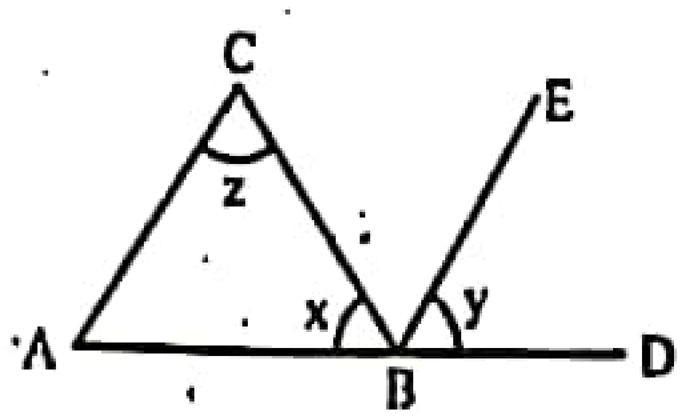
বা, $\angle BAC + 145° = 180°$

বা, $\angle BAC = 180° - 145°$

∴ $\angle BAC = 35°$.

নির্ণেয় মান : 35°.

প্রশ্ন ২৪ ।

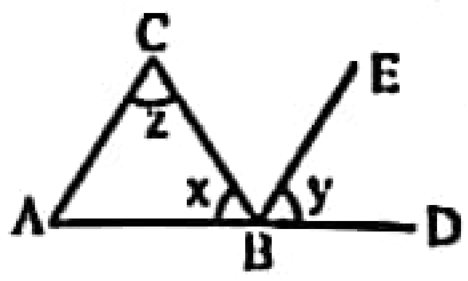


চিত্রে $AC \parallel BE$, $\angle y = 50°$ এবং $\angle z = 80°$ হলে দেখাও যে, $\angle x = \angle y$.

সমাধান : এখানে,

$\angle y = 50°$

$\angle z = 80°$



আমরা জানি,

ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি 180°

∴ $\angle ABC + \angle BCA + \angle CAB = 180°$

বা, $\angle x + \angle z + \angle y = 180°$ [∵ $AC \parallel BE$ ∴ $\angle CAB = \angle EBD = \angle y$]

বা, $\angle x + 80° + 50° = 180°$ [∵ $\angle y = 50°$ এবং $\angle z = 80°$]

বা, $\angle x + 130° = 180°$

বা, $\angle x = 180° - 130°$

বা, $\angle x = 50°$

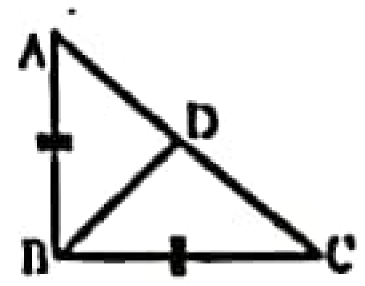
∵ $\angle y = 50°$

∴ $\angle x = \angle y$. (দেখানো হলো)

প্রশ্ন ২৫ । ABC সমকোণী ত্রিভুজে $AB = BC$ এবং $\angle B =$ এক সমকোণ। $\angle C =$ কত?

সমাধান : এখানে, ABC সমকোণী ত্রিভুজের

$\angle ABC =$ সমকোণ এবং $AB = BC$



∴ $\angle BAC + \angle ACB = 90°$

[সমান সমান বাহুর বিপরীত কোণ সমান ∴ $\angle BAC = \angle ACB$]

বা, $\angle ACB + \angle ACB = 90°$

বা, $2\angle ACB = 90°$

∴ $\angle ACB = 45°$ অর্থাৎ $\angle C = 45°$.

www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ২৬। তিনটি বাহু যথাক্রমে 6 সে.মি., 8 সে.মি. ও 10 সে.মি. হলে, বাহুগুলো দ্বারা ত্রিভুজ আঁকা সম্ভব কি-না যাচাই কর।

সমাধান : আমরা জানি, ত্রিভুজের দুই বাহুর যোগফল তৃতীয় বাহু অপেক্ষা বৃহত্তর।

এখানে, $6+8=14>10$

$6+10=16>8$

$8+10=18>6$

∴ বাহুগুলো দ্বারা ত্রিভুজ আঁকা সম্ভব।

প্রশ্ন ২৭। তিনটি বাহু 2 সেমি, 3 সেমি ও 4 সেমি হলে ত্রিভুজ আঁকা সম্ভব কী? যাচাই কর।

সমাধান : আমরা জানি, ত্রিভুজের দুই বাহুর যোগফল তৃতীয় বাহু অপেক্ষা বৃহত্তর।

এখানে, $2+3=5>4$

$2+4=6>3$

$3+4=7>2$

∴ বাহুগুলো দ্বারা ত্রিভুজ আঁকা সম্ভব।

প্রশ্ন ২৮। 2, 3, 6 সে.মি. বিশিষ্ট বাহুত্রয় দ্বারা ত্রিভুজ আঁকা সম্ভব কী? যাচাই কর।

সমাধান : আমরা জানি, ত্রিভুজের দুই বাহুর সমষ্টি তৃতীয় বাহু অপেক্ষা বৃহত্তর।

এখানে, $2+6=8>3$

$3+6=9>2$

কিন্তু $2+3=5 \not> 6$

সুতরাং, এক্ষেত্রে ত্রিভুজ আঁকা সম্ভব নয়।

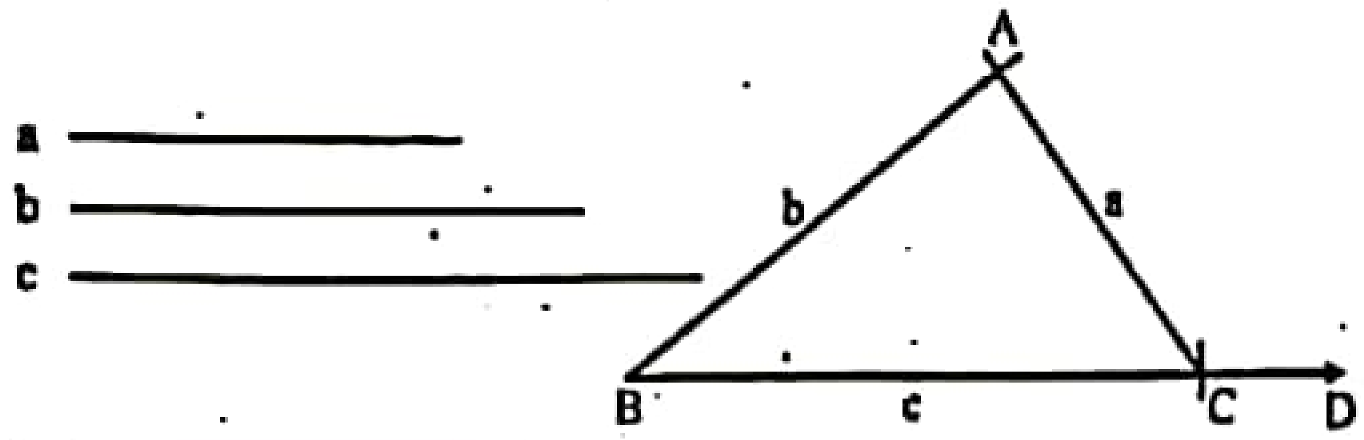
প্রশ্ন ২৯। নির্দিষ্ট ত্রিভুজ আঁকতে কী কী উপাত্ত থাকা প্রয়োজন?

সমাধান : নিচের উপাত্তগুলো জানা থাকলে একটি নির্দিষ্ট ত্রিভুজ সহজে আঁকা যায় :

১. তিনটি বাহু।
২. দুইটি বাহু এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ।
৩. একটি বাহু এবং এদের সংলগ্ন দুইটি কোণ।
৪. দুইটি কোণ এবং এদের একটির বিপরীত বাহু।
৫. দুইটি বাহু এবং এদের একটির বিপরীত কোণ।
৬. সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ ও অপর একটি বাহু অথবা কোণ।

প্রশ্ন ৩০। একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁক।

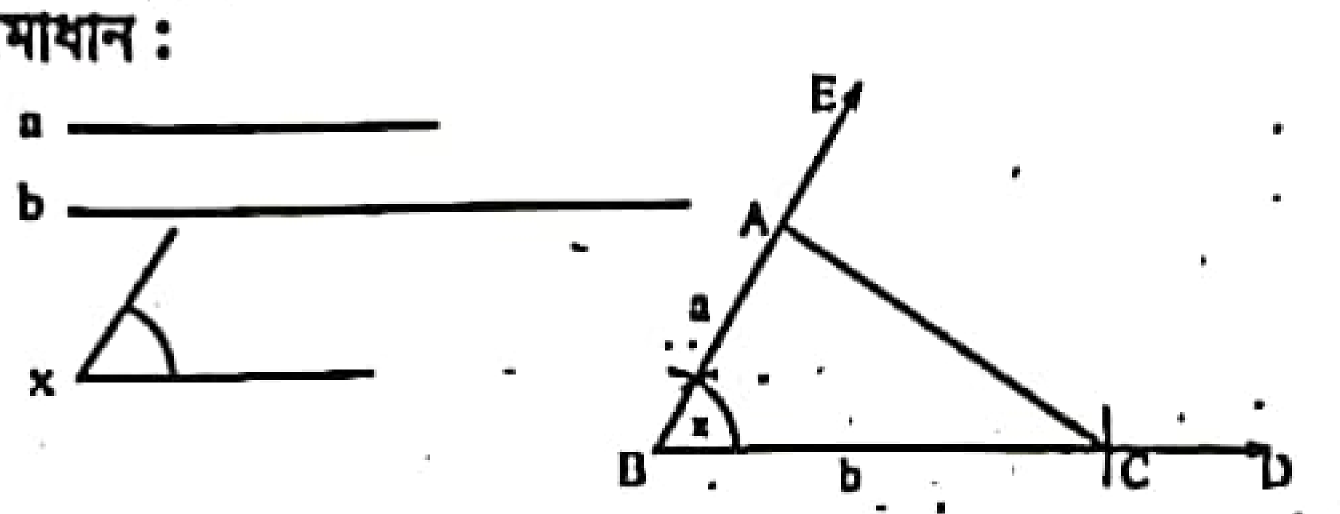
সমাধান :



ABC একটি ত্রিভুজ আঁকা হলো, যার $AC=a$, $AB=b$ এবং $BC=c$.

প্রশ্ন ৩১। একটি ত্রিভুজের দুইটি বাহু ও এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁক।

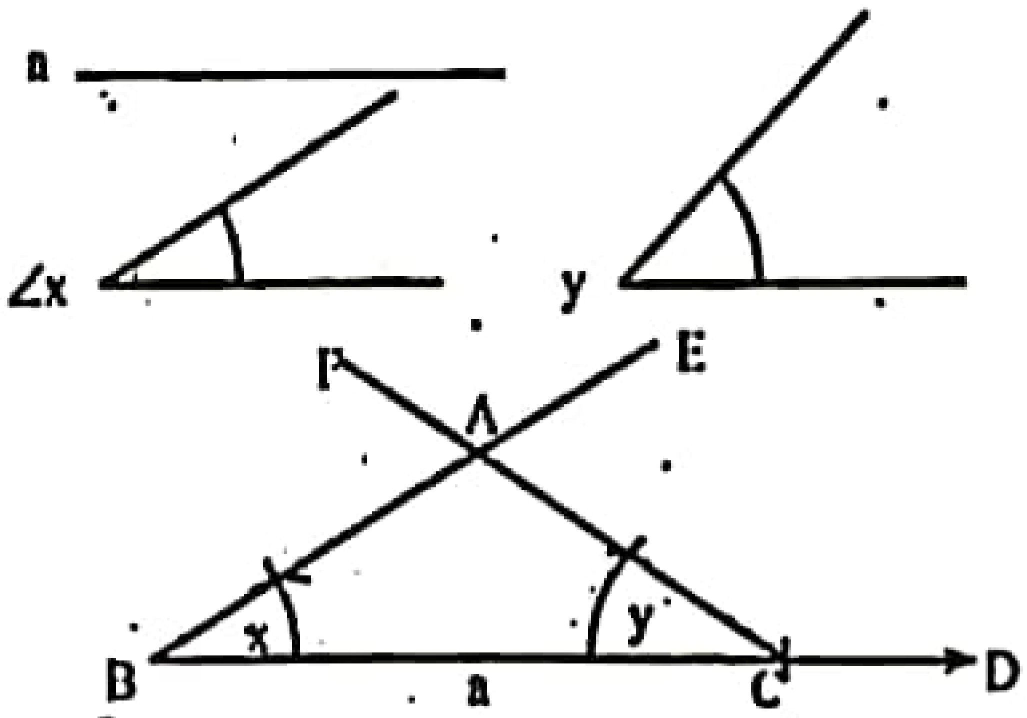
সমাধান :



ABC ত্রিভুজ আঁকা হলো যার $AB=a$, $BC=b$ এবং অন্তর্ভুক্ত $\angle ABC=\angle x$

প্রশ্ন ৩২। একটি ত্রিভুজের একটি বাহু ও এর সংলগ্ন দুইটি কোণ দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁক।

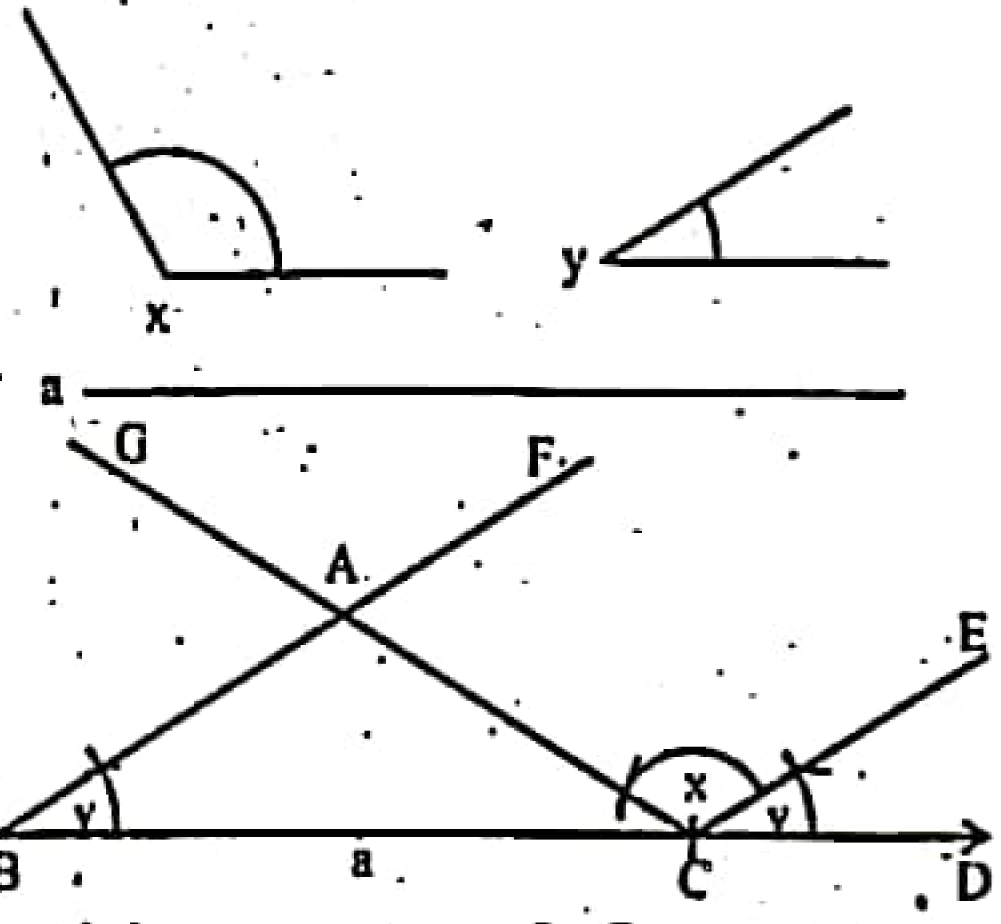
সমাধান :



ABC ত্রিভুজ আঁকা হলো যার $BC=a$ এবং সংলগ্ন কোণ $\angle ABC=\angle x$ এবং $\angle ACB=\angle y$.

প্রশ্ন ৩৩। একটি ত্রিভুজের দুইটি কোণ ও প্রথম কোণের বিপরীত বাহু দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁক।

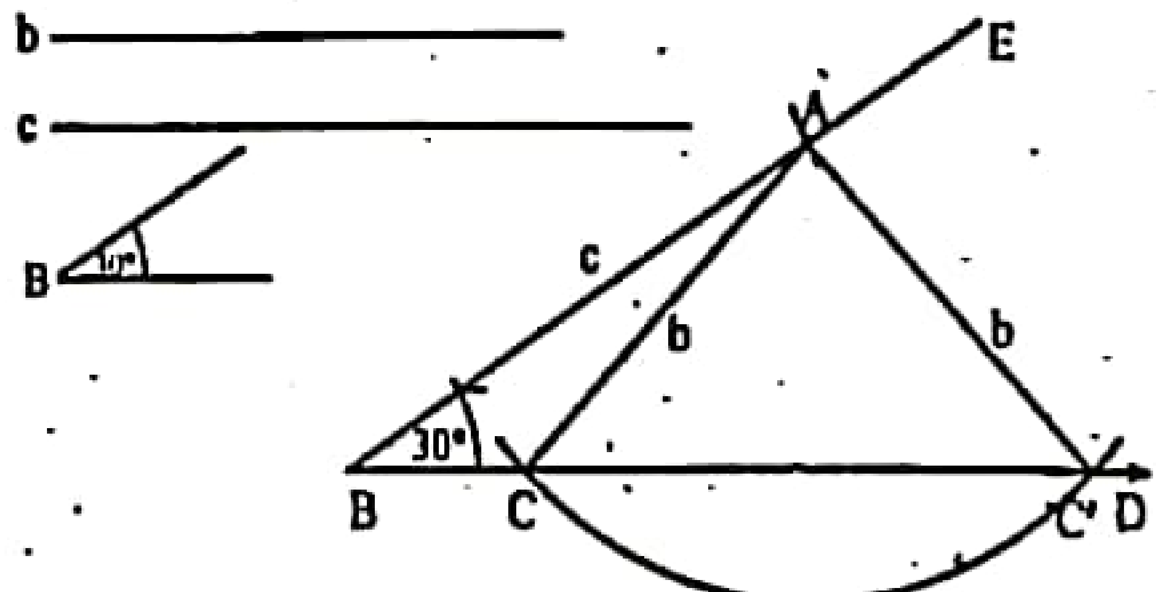
সমাধান :



ABC ত্রিভুজ আঁকা হলো যার $\angle A$ এর বিপরীত বাহু $BC=a$.

প্রশ্ন ৩৪। একটি ত্রিভুজের দুইটি বাহু ও একটি বাহুর বিপরীত কোণ দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁক।

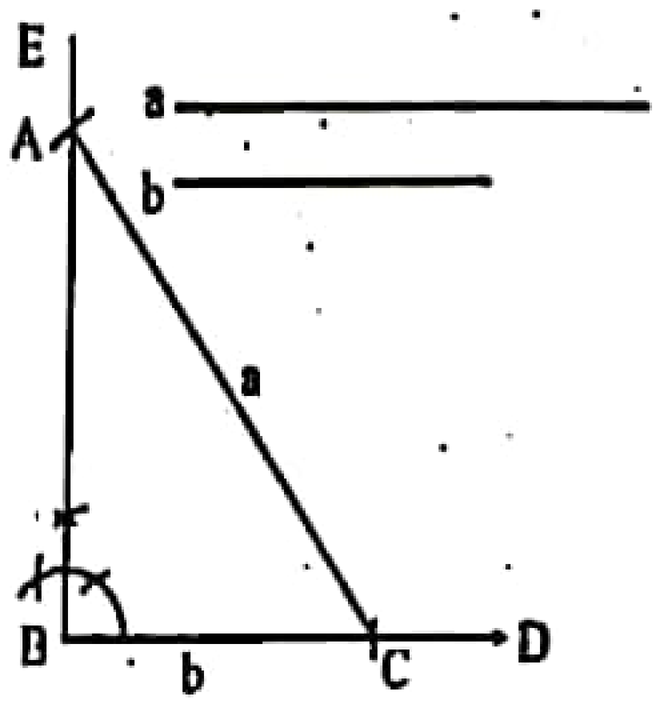
সমাধান :



ABC ত্রিভুজ আঁকা হলো যার দুইটি বাহু $AB=c$, $AC=b$ এবং AC বাহুর বিপরীত কোণ $\angle ABC=30°$.

প্রশ্ন ৩৫। একটি সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ ও অপর একটি বাহুর দৈর্ঘ্য দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁক।

সমাধান :



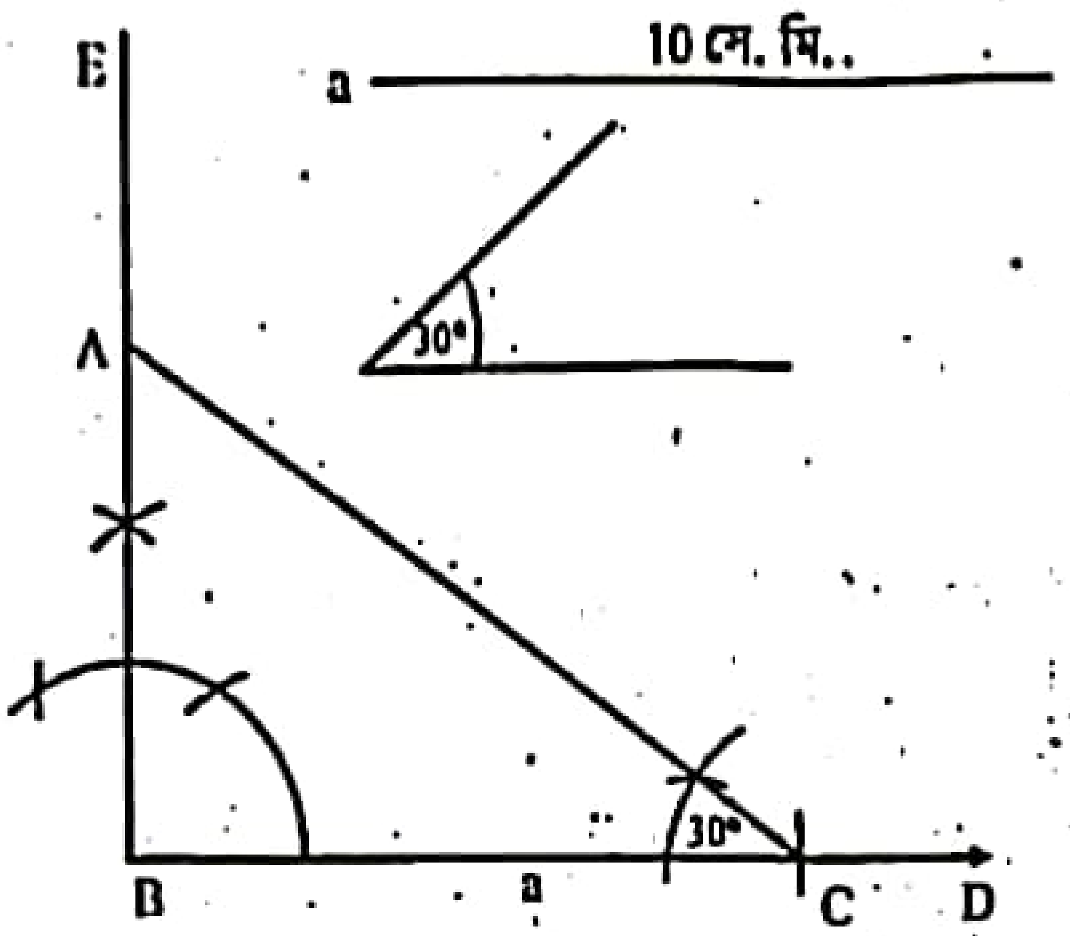
ABC সমকোণী ত্রিভুজ আঁকা হলো যার অতিভুজ $AC=a$ এবং একটি বাহু $BC=b$.

www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ৩৬। একটি সমকোণী ত্রিভুজের একটি বাহু 10 সে. মি. এবং একটি সূক্ষ্মকোণ 30° দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁক।

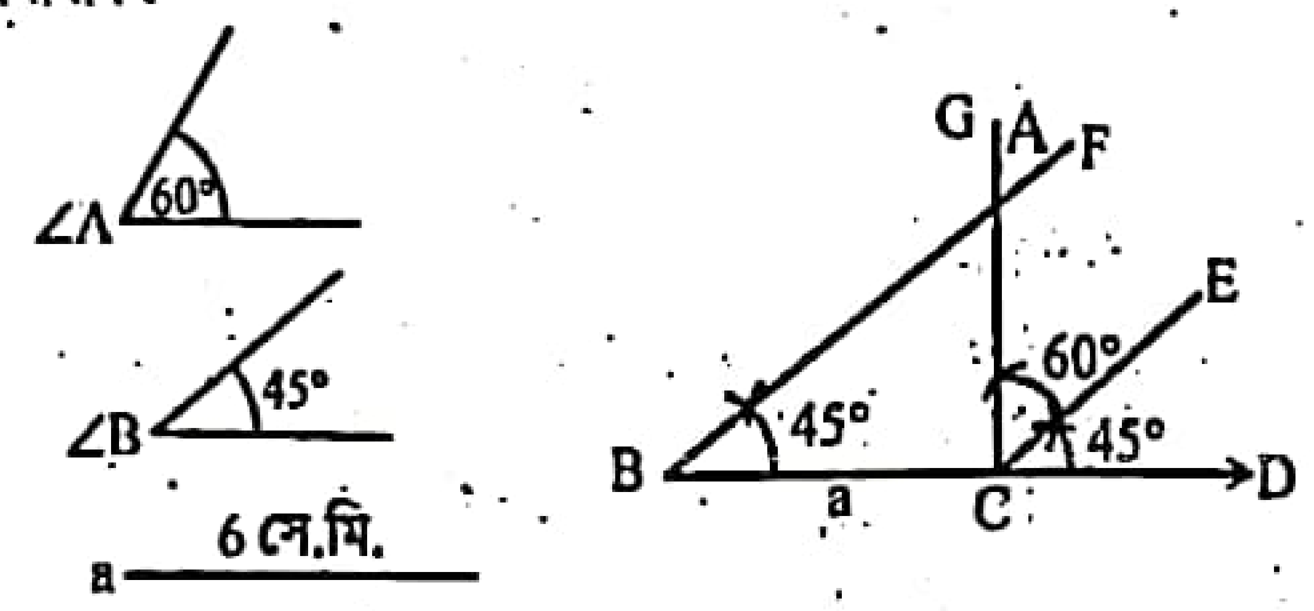
সমাধান :



ABC ত্রিভুজ আঁকা হলো যার একটি বাহু $BC = a$ এবং এদের একটি সূক্ষ্মকোণ $\angle ACB = 30°$.

প্রশ্ন ৩৭। একটি ত্রিভুজ আঁক যার দুইটি কোণ 60° ও 45° এবং 60° কোণের বিপরীত বাহু 6 সে.মি.।

সমাধান :



ABC ত্রিভুজ আঁকা হলো যার $\angle ABC = 45°$, $\angle BAC = 60°$ এবং $\angle BAC$ এর বিপরীত বাহু $BC = a = 6$ সে.মি.।

প্রশ্ন ৩৮। দুইটি বস্তুর সর্বসমতা বলতে কী বোঝ?

সমাধান : যখন একটি বস্তু অপর একটি বস্তু দ্বারা সর্বতোভাবে মিলে যায়, তখন ঐ বস্তু দুইটিকে পরস্পরের সর্বসম বলা হয়। অন্যভাবে বলা যায় যে, যখন দুইটি বস্তুর আকৃতি ও আকার উভয়ে একই রকম হয়, তখন সেই বস্তু দুইটিকে সর্বসম বলা হয়।

প্রশ্ন ৩৯। ত্রিভুজের সর্বসমতা কাকে বলে?

সমাধান : যদি দুইটি ত্রিভুজের আকার ও আকৃতি উভয়ই একই রকমের হয়, তাহলে ত্রিভুজ দুইটিকে সর্বসম বলা হয়। আর যদি দুইটি ত্রিভুজ সর্বসম হয়, তাহলে ঐ ত্রিভুজ দুইটির অনুরূপ বাহুগুলো ও অনুরূপ কোণগুলো পরস্পর সমান হয়ে যায়।

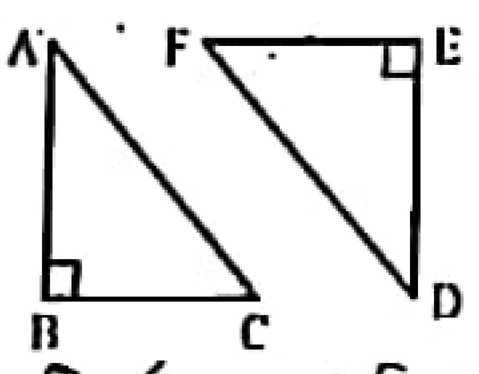
প্রশ্ন ৪০। ΔABC ও ΔDEF-এ $AB = DE$, $BC = EF$ হলে, অন্য কোন শর্তের জন্য ত্রিভুজটি সর্বসম হবে?

সমাধান : একটি ত্রিভুজের তিন বাহু যথাক্রমে অপর একটি ত্রিভুজের তিন বাহুর সমান হলে ত্রিভুজ দুইটি সর্বসম হবে।

$\therefore$ ΔABC ও ΔDEF সর্বসম ত্রিভুজ হবে যদি $AB = DE$, $BC = EF$ এবং $AC = DF$ হয়।

অর্থাৎ, $AC = DF$ হলে ত্রিভুজ দুইটি সর্বসম হবে।

প্রশ্ন ৪১।



চিত্রে ত্রিভুজ দুটি সর্বসম হলে অতিভুজ সমান হবে কি-না? যাচাই কর।

সমাধান : ΔABC ও ΔDEF সর্বসম হলে এদের একটির তিন বাহু যথাক্রমে অপরটির তিন বাহুর সমান হবে এবং একটির কোণ তিনটি অপরটির কোণ তিনটির সমান হবে।

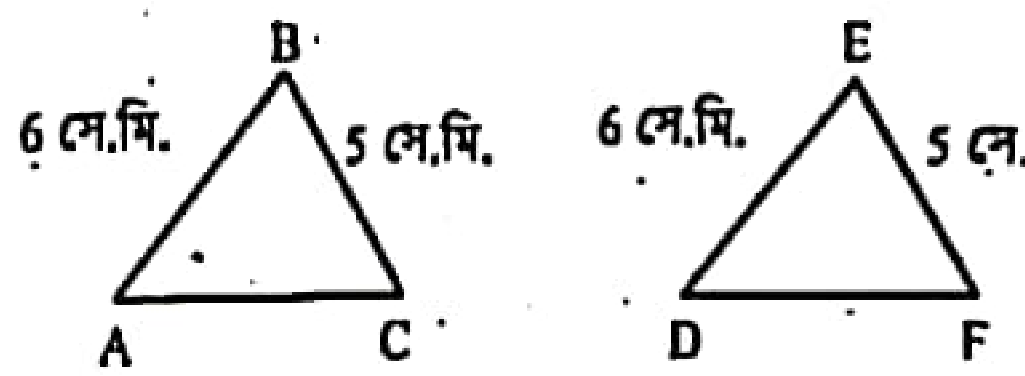
অর্থাৎ, $AB = DE$, $BC = EF$ এবং $AC = DF$

আবার, $\angle A = \angle D$, $\angle B = \angle E$ এবং $\angle C = \angle F$

অর্থাৎ, ত্রিভুজ দুইটি সর্বসম হলে অতিভুজ AC = অতিভুজ DF হবে।

প্রশ্ন ৪২। ΔABC ও ΔDEF-এ, $AB = DE = 6$ সে.মি., $BC = EF = 5$ সে.মি.। ΔDEF এর পরিসীমা 20 সে.মি. হলে, AC = কত হলে ত্রিভুজদ্বয় সর্বসম হবে?

সমাধান :



ΔABC ও ΔDEF সর্বসম হলে, ত্রিভুজদ্বয়ের অনুরূপ বাহুগুলো সমান হবে। অর্থাৎ, $AB = DE$, $BC = EF$ এবং $AC = DF$

ΔDEF এর পরিসীমা 20 সে.মি. হলে,

$DE + EF + DF = 20$

বা, $6 + 5 + DF = 20$ [দেওয়া আছে]

বা, $11 + DF = 20$

বা, $DF = 20 - 11$

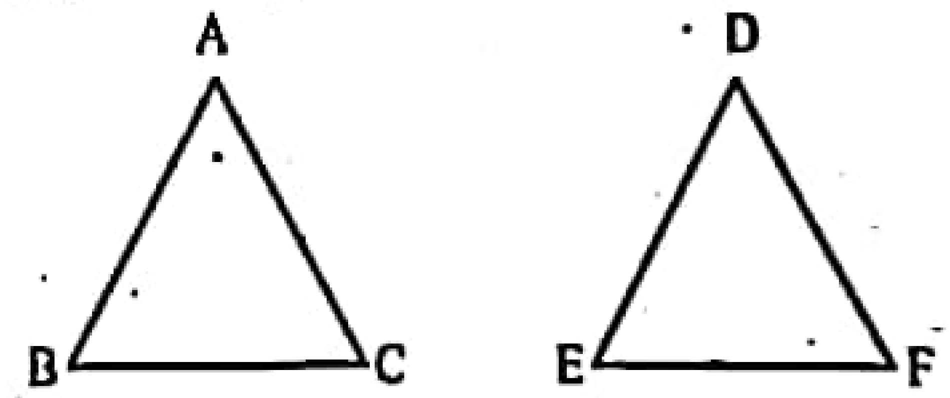
$\therefore$ $DF = 9$

অর্থাৎ, $AC = DF = 9$ সে.মি.।

সুতরাং, $AC = 9$ সে.মি. হলে ত্রিভুজদ্বয় সর্বসম হবে।

প্রশ্ন ৪৩। ΔABC ও ΔDEF-এ, $AB = DE$ ও $AC = DF$। ΔABC ও ΔDEF কোন শর্তে সর্বসম হবে?

সমাধান : আমরা জানি, দুইটি ত্রিভুজ সর্বসম হলে ঐ ত্রিভুজ দুইটির অনুরূপ বাহুগুলো ও অনুরূপ কোণগুলো সমান হবে।



দেওয়া আছে, ΔABC ও ΔDEF-এ, $AB = DE$ ও $AC = DF$

ΔABC ও ΔDEF সর্বসম হলে, ত্রিভুজের অনুরূপ বাহুত্রয় এবং অনুরূপ কোণগুলো সমান হবে।

এখানে, $AB = DE$, $BC = EF$ অবশিষ্ট বাহু AC = বাহু DE

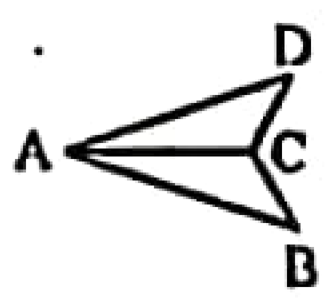
এবং $\angle A = \angle D$, $\angle B = \angle E$ ও $\angle C = \angle F$ হতে হবে।

সুতরাং, ত্রিভুজদ্বয় সর্বসম হতে হলে,

$\angle A = \angle D$, $\angle B = \angle E$, $\angle C = \angle F$

এবং $BC = EF$ হতে হবে।

প্রশ্ন ৪৪। চিত্রে, $BC = CD$ এবং $AB = AD$ হলে $\angle ACB$ এর সমান কোনটি নির্ণয় কর।



সমাধান : এখানে, ΔABC ও ΔADC-এ,

$BC = CD$

$AB = AD$

এবং $AC = AC$ [সাধারণ বাহু]

$\therefore$ $\Delta ABC \cong \Delta ADC$

$\therefore$ $\angle ACB = \angle ACD$

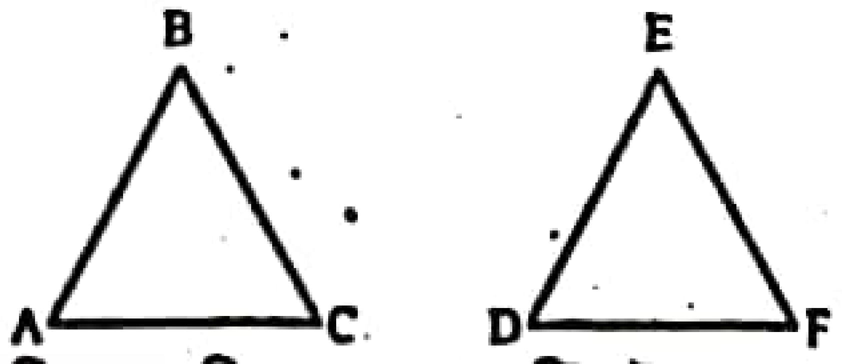
নির্ণেয় কোণটি $\angle ACD$.

www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ৪৫। $\Delta ABC \cong \Delta DEF$-এ, $\angle A = 70°$, $\angle B = 80°$ এবং $\angle C = \angle F$ হলে, $\angle F$ এর মান কত?

সমাধান : মনে করি, ΔABC ও ΔDEF-এ, $\angle A = 70°$, $\angle B = 80°$ এবং $\angle C = \angle F$



আমরা জানি, ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি দুই সমকোণ বা 180°

$\therefore \angle A + \angle B + \angle C = 180°$

বা, $70° + 80° + \angle C = 180°$

বা, $150° + \angle C = 180°$

বা, $\angle C = 180° - 150°$

$\therefore \angle C = 30°$

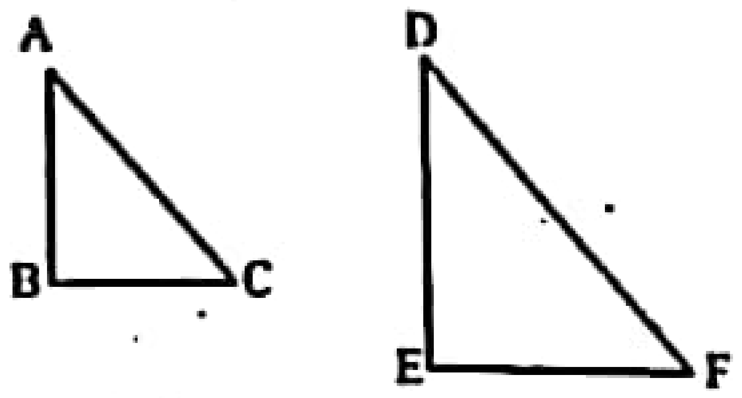
যেহেতু, $\angle C = \angle F$

$\therefore \angle F = 30°$

নির্ণেয় $\angle F$ কোণের মান 30°.

প্রশ্ন ৪৬। সদৃশতা কী? চিত্রসহ দেখাও।

সমাধান : দুই বা ততোধিক বস্তুর আকার যেমনই হোক আকৃতি একই হলে বস্তুগুলো পরস্পরের সদৃশ বস্তু হবে।



চিত্রে, ΔABC ও ΔDEF এর অনুরূপ বাহুগুলোর আকৃতি একই, কিন্তু অনুরূপ দুই বিন্দুর দূরত্ব সমান নয়।

সুতরাং ΔABC ও ΔDEF পরস্পর সদৃশ।

প্রশ্ন ৪৭। দুটি ত্রিভুজ সদৃশ বা বহুভুজ হলে আমরা কী বলতে পারি?

সমাধান : দুটি ত্রিভুজ বা বহুভুজ সদৃশ হলে–

১. অনুরূপ কোণগুলো সমান হবে।

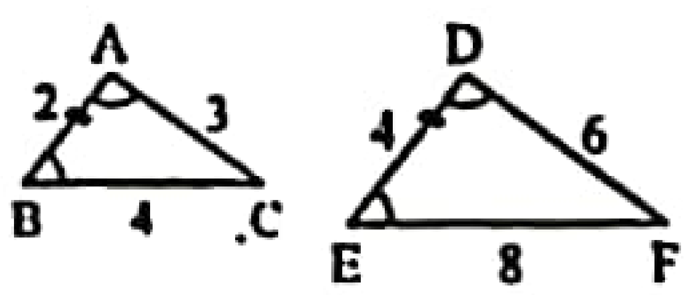
২. অনুরূপ বাহুগুলো সমানুপাতিক হবে।

প্রশ্ন ৪৮। সর্বসমতা সদৃশতার বিশেষ রূপ– ব্যাখ্যা কর।

সমাধান : সদৃশ চিত্রের বাহুগুলোর অনুপাত দ্বারা মূল চিত্রের তুলনায় অন্য চিত্রের বর্ধন অথবা সংকোচন বোঝায়।

সদৃশ চিত্র একই আকৃতির কিন্তু আকারে সমান নাও হতে পারে। সদৃশ চিত্রের আকার সমান হলে তা সর্বসম চিত্রে পরিণত হয়। সুতরাং সর্বসমতা সদৃশতার বিশেষ রূপ।

প্রশ্ন ৪৯।



ত্রিভুজ দুটির বাহুগুলোর মধ্যে সম্পর্ক দেখাও।

সমাধান : প্রদত্ত ΔABC ও ΔDEF এর

$$\frac{AB}{DE} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{BC}{EF} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{AC}{EF} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

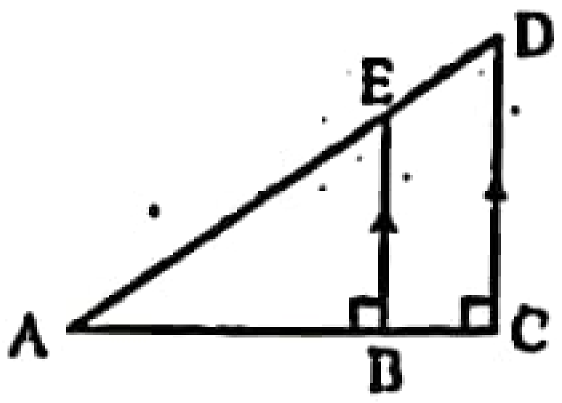
যেহেতু প্রতিটি অনুপাত সমান।

সুতরাং, DE, EF ও DF বাহুগুলো যথাক্রমে AB, BC ও AC এর অনুরূপ বাহু।

প্রশ্ন ৫০। ত্রিভুজের সদৃশতা বলতে কী বোঝায়?

সমাধান : যদি একটি ত্রিভুজের তিন বাহু অপর একটি ত্রিভুজের তিন বাহুর সমানুপাতিক হয় তবে ত্রিভুজদ্বয় পরস্পর সদৃশ হবে অথবা দুটি ত্রিভুজের অনুরূপ কোণগুলো সমান হলে, ত্রিভুজ দুটি সদৃশকোণী। অর্থাৎ ত্রিভুজ দুটি সদৃশ।

প্রশ্ন ৫১।



চিত্রের ত্রিভুজ দুইটি সদৃশ হবে কি-না যাচাই কর।

সমাধান : চিত্রের ত্রিভুজ দুইটি, যথাক্রমে ΔABE ও ΔACD,

যেখানে, $BE \parallel CD$

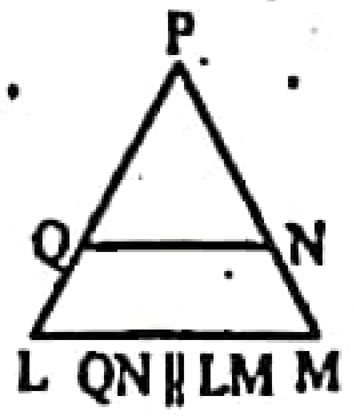
$\therefore \angle ABE = \angle ACD$. [প্রত্যেকে সমকোণ]

$\angle AEB = \angle ADC$ [অনুরূপ কোণ]

এবং $\angle DAC = \angle EAB$ [সাধারণ কোণ]

$\therefore \Delta ABE$ ও ΔACD সদৃশ।

প্রশ্ন ৫২।



চিত্রের দুইটি ত্রিভুজের সদৃশতা ব্যাখ্যা কর।

সমাধান : চিত্রে, দুইটি ত্রিভুজ যথাক্রমে ΔPQN ও ΔPLM.

এখন, ΔPQN ও ΔPLM-এ,

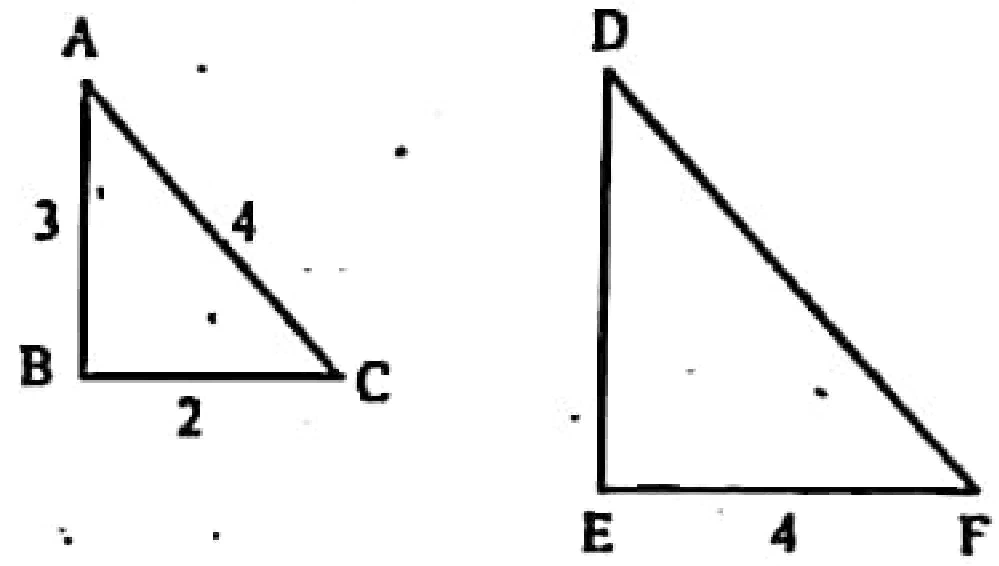
$\angle PQN = \angle PLM$ [অনুরূপ কোণ]

$\angle PNQ = \angle PML$ [অনুরূপ কোণ]

$\angle QPN = \angle LPM$ [সাধারণ কোণ]

অতএব, ΔPQN ও ΔPLM সদৃশ।

প্রশ্ন ৫৩।



চিত্রে ΔABC ও ΔDEF সদৃশ হলে, DF = কত?

সমাধান : যেহেতু ΔABC ও ΔDEF সদৃশ

সুতরাং $\frac{AC}{DF} = \frac{BC}{EF}$

বা, $\frac{4}{DF} = \frac{2}{4}$

বা, $2DF = 4 \times 4$

$\therefore DF = \frac{4 \times 4}{2} = 8.$

প্রশ্ন ৫৪। ত্রিভুজের সদৃশতার ২টি শর্ত লেখ।

সমাধান : ত্রিভুজের সদৃশতার ২টি শর্ত নিম্নরূপ :

১. একটি ত্রিভুজের তিন বাহু অপর ত্রিভুজের তিন বাহুর সমানুপাতিক হতে হবে।

২. দুটি ত্রিভুজের একটির দুটি কোণ যথাক্রমে অপরটির দুটি কোণের সমান হতে হবে।

www.abswer.com

www.abswer.com

প্রশ্ন ৫৫। ত্রিভুজের সদৃশতার জন্য বাহু এবং কোণের শর্ত কী?
সমাধান : যদি দুটি ত্রিভুজের একটির দুই বাহু যথাক্রমে অপরটির দুই বাহুর সমানুপাতিক হয় এবং বাহু দুটির অন্তর্ভুক্ত কোণ দুটি পরস্পর সমান হয় তবে ত্রিভুজ দুইটি সদৃশ হবে।

প্রশ্ন ৫৬। ত্রিভুজের সদৃশতার জন্য অতিভুজ এবং বাহুর সম্পর্ক কেমন হতে হবে?
সমাধান : দুটি সমকোণী ত্রিভুজের একটির অতিভুজ ও একটি বাহু যথাক্রমে অপরটির অতিভুজ ও অনুরূপ বাহুর সমানুপাতিক হলে ত্রিভুজটি দুটি সদৃশ হবে।

প্রশ্ন ৫৭। সদৃশ চতুর্ভুজ কাকে বলে?
সমাধান : দুইটি চতুর্ভুজের অনুরূপ কোণগুলো সমান এবং অনুরূপ বাহুগুলো সমানুপাতিক হলে তাদের সদৃশ চতুর্ভুজ বলে।

প্রশ্ন ৫৮। সদৃশ চতুর্ভুজের অনুরূপ কোণ ও বাহুগুলোর মধ্যে সম্পর্ক কী?
অথবা, সদৃশ চতুর্ভুজের শর্ত কী কী?
সমাধান : সদৃশ চতুর্ভুজের–
১. অনুরূপ কোণগুলো সমান।
২. অনুরূপ বাহুগুলো সমানুপাতিক।

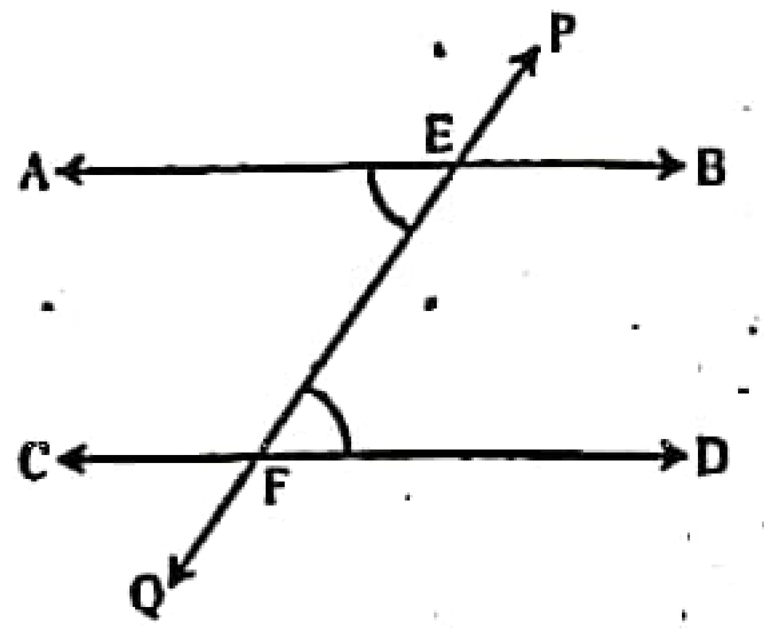
গুরুত্বপূর্ণ সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান — শিখনফলের ধারায় প্রণীত

প্রশ্ন ০১ AB ও CD দুইটি সমান্তরাল সরলরেখা। PQ সরলরেখা এদেরকে E ও F বিন্দুতে ছেদ করেছে।
ক. উপর্যুক্ত তথ্যের ভিত্তিতে বিবরণসহ চিত্র আঁক। (সহজমান) ২
খ. প্রমাণ কর যে, ∠AEF = ∠EFD. (মধ্যমান) ৪
গ. প্রমাণ কর যে, ∠BEF + ∠BED = দুই সমকোণ। (কঠিনমান) ৪

০ অধ্যায়-৮ পরিশিষ্টের উপপাদ্য-১ এর আলোকে ▶ শিখনফল ১

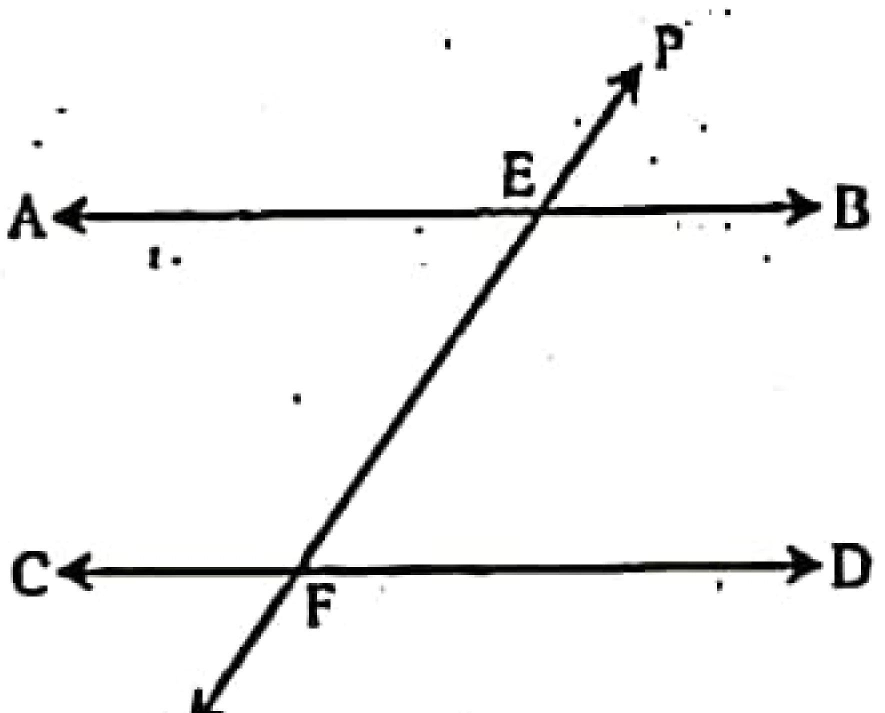
১নং প্রশ্নের সমাধান :

ক



মনে করি, AB ও CD দুইটি সমান্তরাল সরলরেখা। PQ সরলরেখা এদেরকে E ও F বিন্দুতে ছেদ করেছে।
চিত্রে, AB ∥ CD এবং PQ তাদের ছেদক

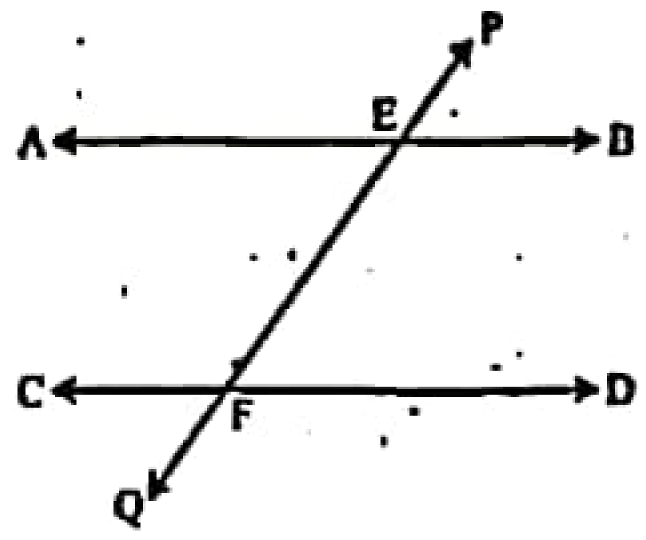
খ



মনে করি, AB ∥ CD এবং PQ ছেদক তাদের যথাক্রমে E ও F বিন্দুতে ছেদ করেছে। প্রমাণ করতে হবে যে, ∠AEF = একান্তর ∠EFD।
প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) ∠PEB = অনুরূপ ∠EFD	[সমান্তরাল রেখার সংজ্ঞানুসারে অনুরূপ কোণ সমান]
(২) ∠PEB = বিপ্রতীপ ∠AEF ∴ ∠AEF = ∠EFD অতএব, ∠AEF = একান্তর ∠EFD (প্রমাণিত)	[বিপ্রতীপ কোণদ্বয় পরস্পর সমান।

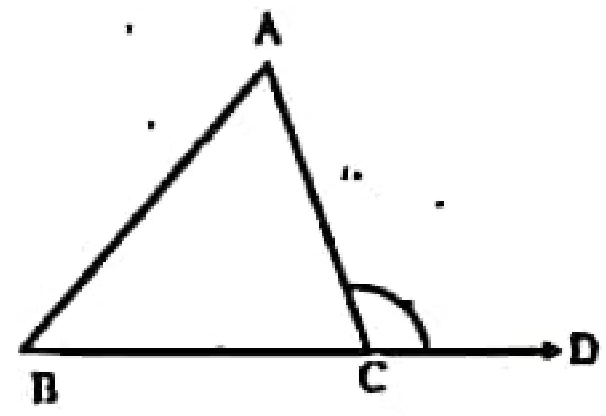
গ



মনে করি AB ∥ CD এবং PQ তাদের ছেদক। PQ রেখা AB ও CD রেখাদ্বয়কে E ও F বিন্দুতে ছেদ করেছে। প্রমাণ করতে হবে যে, ∠BEF + ∠EFD = দুই সমকোণ।
প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) ∠PEB + ∠BEF = দুই সমকোণ	[∠PEF = এক সরলকোণ]
(২) ∠PEB = ∠AEF = ∠EFD	['খ' হতে প্রাপ্ত]
∴ ∠EFD + ∠BEF = দুই সমকোণ সুতরাং, ∠BEF + ∠EFD = দুই সমকোণ। (প্রমাণিত)	[(১) ও (২) থেকে]

প্রশ্ন ০২

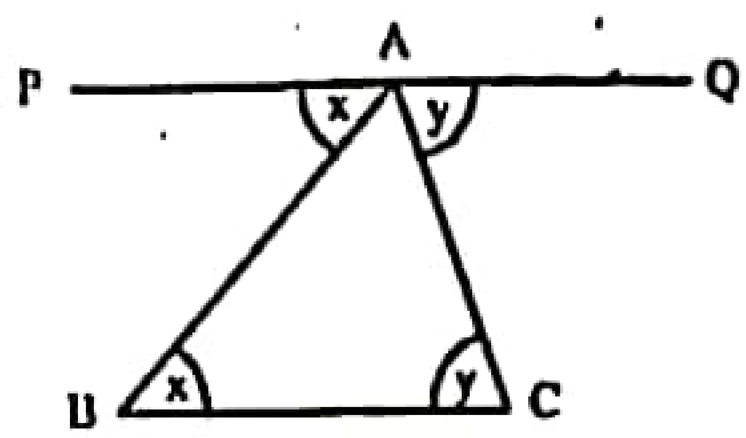


চিত্রে Δ ABC একটি ত্রিভুজ। ∠ACD ত্রিভুজটির বহিঃস্থ কোণ।
ক. ত্রিভুজের অন্তঃস্থ কোণ কাকে বলে? (সহজমান) ২
খ. দেখাও যে, ত্রিভুজের অন্তঃস্থ কোণের সমষ্টি 180°. (মধ্যমান) ৪
গ. ∠ACD = 120° ও ∠ABC = 45° হলে, ∠ACB ও ∠BAC এর মান নির্ণয় কর। (কঠিনমান) ৪

২নং প্রশ্নের সমাধান : ▶ শিখনফল ১ ও ২

ক যেকোনো ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দুতে ত্রিভুজের ভিতরের দিকে যে তিনটি কোণ উৎপন্ন হয় তাদেরকে ত্রিভুজের অন্তঃস্থ কোণ বলে।

খ



এখানে, Δ ABC এর তিনটি অন্তঃস্থ কোণ যথাক্রমে ∠ABC, ∠BAC ও ∠ACB. প্রমাণ করতে হবে যে, ∠ABC + ∠BAC + ∠ACB = 180°.

www.abswer.com

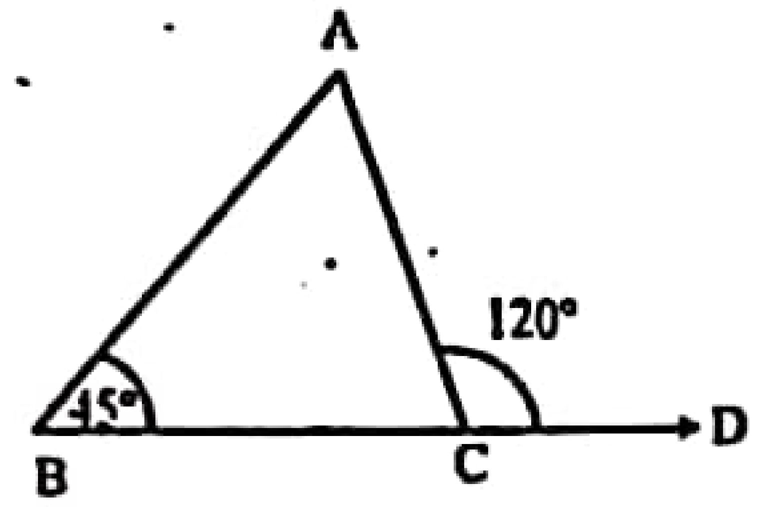
www.abswer.com

অঙ্কন: A বিন্দু দিয়ে BC || PQ আঁকি।

প্রমাণ:

ধাপ	যথার্থতা
(১) ∠ABC = ∠PAB = ∠x	[BC ‖ PQ এবং এদের ছেদক AB ছেদকের বিপরীত পাশে উৎপন্ন একান্তর কোণ দুইটি সমান]
(২) ∠ACB = ∠QAC = ∠y	[ঐ]
(৩) ∠BAP + ∠BAQ = 180°	[এক সরলকোণ]
বা, ∠BAP + ∠BAC + ∠CAQ = 180°	[∵ ∠BAC + ∠CAQ = ∠BAQ]
বা, ∠ABC + ∠BAC + ∠ACB = 180°	
∴ ∠ABC + ∠BAC + ∠ACB = 180°. (প্রমাণিত)	

গ



চিত্রে, ∠ACD = 120° এবং ∠ABC = 45°.

আমরা জানি, ত্রিভুজের বহিঃস্থ কোণ বিপরীত অন্তঃস্থ কোণদ্বয়ের সমষ্টির সমান।

অর্থাৎ ∠ABC + ∠BAC = ∠ACD

বা, 45° + ∠BAC = 120° [মান বসিয়ে]

বা, ∠BAC = 120° − 45°

∴ ∠BAC = 75°

আবার, আমরা জানি, ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি 180°.

∴ ∠ABC + ∠BAC + ∠ACB = 180°

বা, 45° + 75° + ∠ACB = 180°

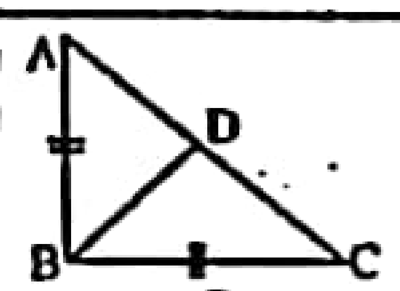
বা, 120° + ∠ACB = 180°

বা, ∠ACB = 180° − 120°

∴ ∠ACB = 60°

∴ ∠ACB এর মান 60° এবং ∠BAC এর মান 75°.

প্রশ্ন ৩



ক. ΔABC সমকোণী এবং AB = BC হলে ∠C = কত? (সহজমান) ২

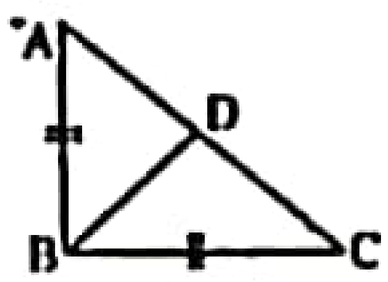
খ. প্রমাণ কর যে, ত্রিভুজটির AC-ই বৃহত্তম বাহু। (মধ্যমান) ৪

গ. D, AC এর মধ্যবিন্দু হলে প্রমাণ কর যে, ΔABD ≅ ΔBCD. (কঠিনমান) ৪

৩নং প্রশ্নের সমাধান: ▶ শিখনফল ২ ও ৪

ক যেহেতু ∠ABC = সমকোণ এবং AB = BC

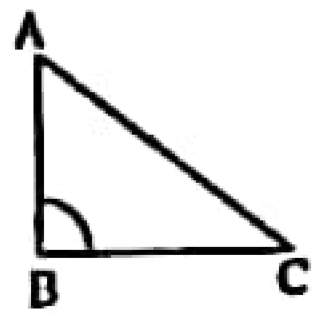
∴ ∠BAC + ∠ACB = 90°



সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের শিরঃকোণের বিপরীত কোণদ্বয় সমান।

অর্থাৎ ∠ACB = 45°

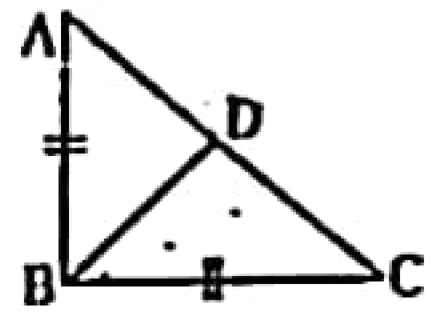
খ মনে করি, ΔABC একটি সমকোণী ত্রিভুজ যার ভূমি BC এবং অতিভুজ AC। প্রমাণ করতে হবে যে, AC-ই ΔABC এর বৃহত্তম বাহু।



প্রমাণ:

ধাপ	যথার্থতা
১. যেহেতু ∠ABC = এক সমকোণ। সুতরাং ∠BAC + ∠ACB = এক সমকোণ অর্থাৎ, ∠BAC < 90° এবং ∠ACB < 90°	[কল্পনা]
২. এখন ΔABC-এ, ∠ABC > ∠ACB ∴ AC > BC	[ত্রিভুজের বৃহত্তম কোণের বিপরীত বাহু বৃহত্তম]
৩. আবার ∠ABC > ∠BAC ∴ AC > BC ∴ উভয় ক্ষেত্রে AC ই বৃহত্তম বাহু	
অর্থাৎ সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজই বৃহত্তম বাহু। (প্রমাণিত)	

গ মনে করি, ABC ত্রিভুজের D, AC এর মধ্যবিন্দু।



প্রমাণ করতে হবে যে, ΔABD ≅ ΔBCD.

অঙ্কন: B এবং D যোগ করি।

ফলে ABD এবং BCD দুইটি আলাদা ত্রিভুজ গঠিত হলো।

প্রমাণ:

ধাপ	যথার্থতা
১. ΔABD এবং ΔBCD-এ AB = BC	
২. AD = CD	উদ্দীপক অনুযায়ী D, AC এর মধ্যবিন্দু
৩. BD = BD	সাধারণ বাহু।
∴ ΔABD ≅ ΔBCD. (প্রমাণিত)	

প্রশ্ন ৪ একটি ত্রিভুজের দুটি বাহু a = 4 সে.মি. এবং b = 5 সে.মি. এবং একটি কোণ ∠B = 30°.

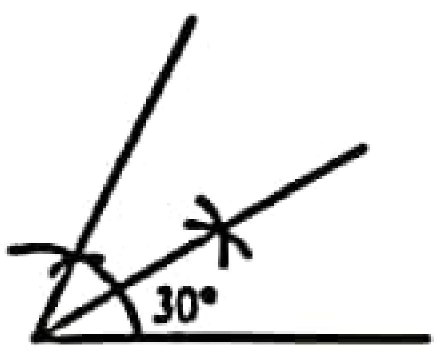
ক. চাঁদা ব্যবহার না করে ∠B এর সমান করে একটি কোণ আঁক। (সহজমান) ২

খ. এমন একটি ত্রিভুজ আঁক, যার একটি বাহু b এবং ∠B এর বিপরীত বাহু a হয়। (চিত্রের অঙ্কনের বিবরণ আবশ্যক) (মধ্যমান) ৪

গ. এমন একটি সমকোণী ত্রিভুজ আঁক, যার একটি বাহু b এবং একটি সূক্ষ্মকোণ ∠B এর সমান হয়। (চিত্রের অঙ্কনের বিবরণ আবশ্যক) (কঠিনমান) ৪

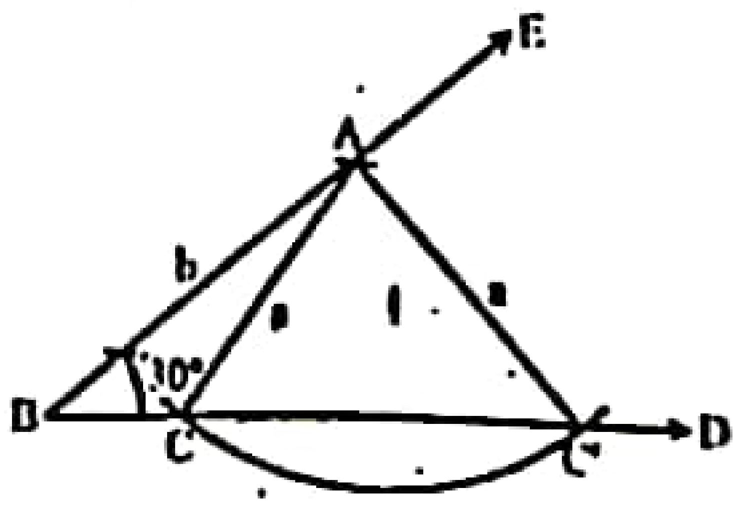
৪নং প্রশ্নের সমাধান: ▶ শিখনফল ৩

ক চাঁদা ব্যবহার না করে ∠B = 30° এর সমান করে একটি কোণ অঙ্কন করা হলো:



খ

মনে করি, একটি ত্রিভুজের একটি বাহু b = 5 সে.মি., একটি কোণ ∠B = 30° এবং ∠B এর বিপরীত বাহু a = 4 সে.মি. দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

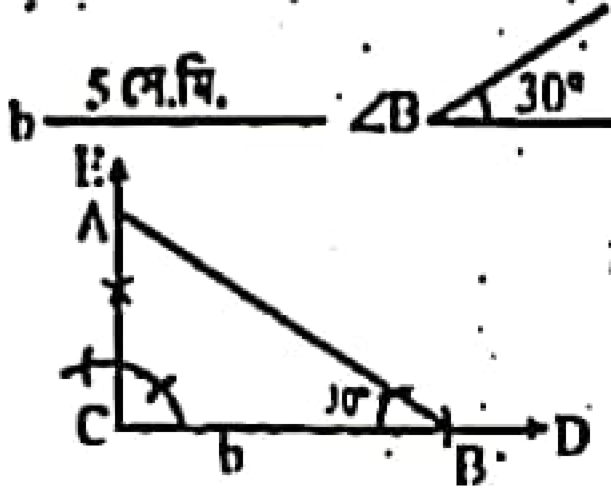


www.abswer.com

www.abswer.com

অঙ্কন :
(১) যেকোনো রশ্মি BD নিই।
(২) B বিন্দুতে ∠B এর সমান ∠DBE আঁকি।
(৩) BE রশ্মি থেকে b এর সমান BA নিই।
এখন, A কে কেন্দ্র করে a এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BD রেখার উপর একটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপটি BD রেখাকে C ও C' বিন্দুতে ছেদ করে। A, C এবং A, C' যোগ করি। তাহলে, ΔABC এবং ΔABC'-ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

গ একটি সমকোণী ত্রিভুজের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য b = 5 সে.মি. এবং একটি সূক্ষ্মকোণ ∠B = 30° দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

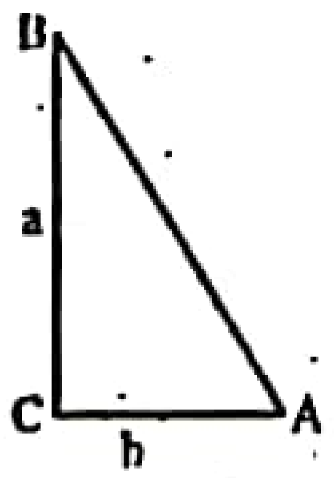


অঙ্কন :
(১) যেকোনো রশ্মি CD থেকে b এর সমান করে CB অংশ কেটে নিই।
(২) CB রেখার C বিন্দুতে CE লম্ব আঁকি।
(৩) B বিন্দুতে ∠B এর সমান করে ∠CBA আঁকি।
(৪) BA রেখা CE রেখাকে A বিন্দুতে ছেদ করে।
তাহলে, ABC ত্রিভুজই উদ্দিষ্ট সমকোণী ত্রিভুজ।

প্রশ্ন ৫ ত্রিভুজের দুইটি বাহু a = 6.5 সে.মি., b = 4.2 সে.মি. এবং দুইটি কোণ ∠A = 70°, ∠B = 35°.
ক. একটি সমকোণী ত্রিভুজ আঁক যার অতিভুজ ব্যতীত অপর দুই বাহু a ও b এর সমান। (সহজমান) ২
খ. এমন একটি ত্রিভুজ আঁক যার দুইটি বাহু a ও b এর সমান এবং b বাহুর বিপরীত কোণ ∠B এর সমান। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক) (মধ্যমান) ৪
গ. এমন একটি ত্রিভুজ আঁক যার দুইটি কোণ ∠A ও ∠B এবং ∠A এর বিপরীত বাহু a এর সমান। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক) (কঠিনমান) ৪

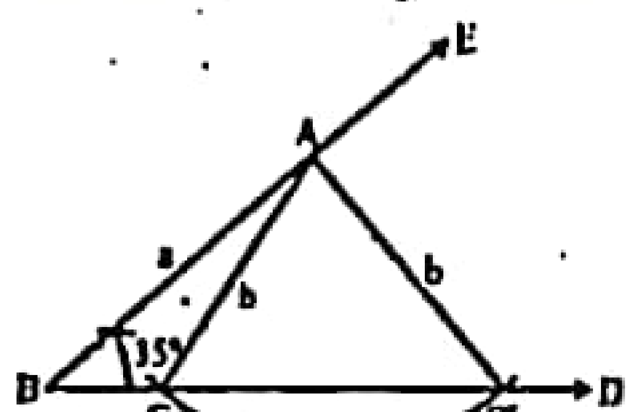
৫নং প্রশ্নের সমাধান : ▸ শিখনফল ৩

ক



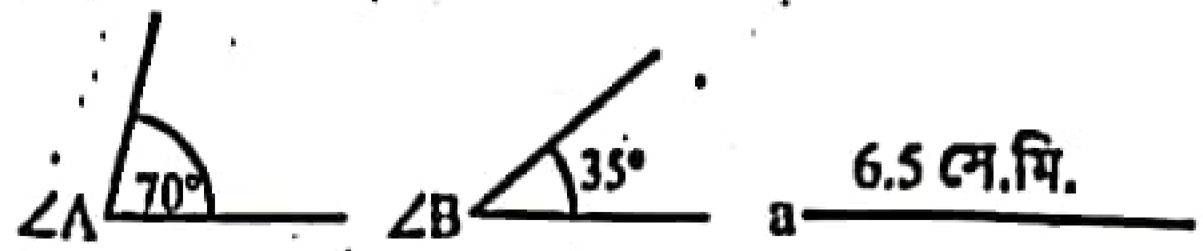
এখানে, ABC সমকোণী ত্রিভুজ। যার অতিভুজ ব্যতীত অপর দুই বাহু a = BC = 6.5 সে.মি. ও b = CA = 4.2 সে.মি.।

খ এখানে, একটি ত্রিভুজের দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য a = 6.5 সে.মি., b = 4.2 সে.মি. এবং b বাহুর বিপরীত কোণ ∠B = 35° দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

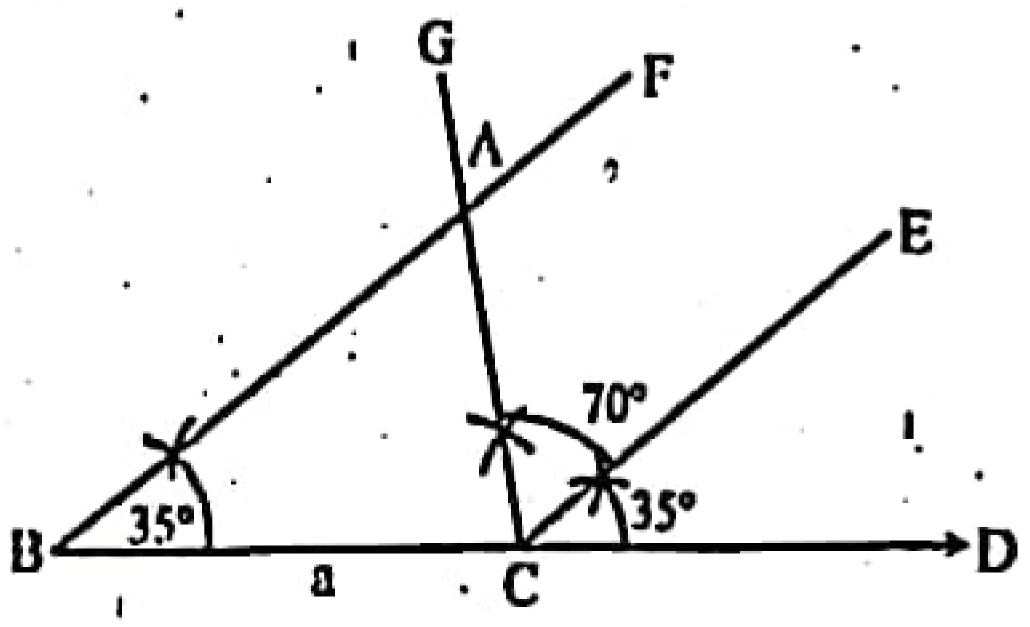


অঙ্কন :
(১) যেকোনো রশ্মি BD নিই।
(২) B বিন্দুতে ∠B এর সমান করে ∠DBE আঁকি।
(৩) BE রেখা থেকে a এর সমান করে BA নিই।
(৪) A কে কেন্দ্র করে b এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে বৃত্তচাপ আঁকি যা BD রেখাকে C ও C' বিন্দুতে ছেদ করে। A ও C এবং A ও C' যোগ করি।
তাহলে Δ ABC এবং Δ ABC' ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

গ

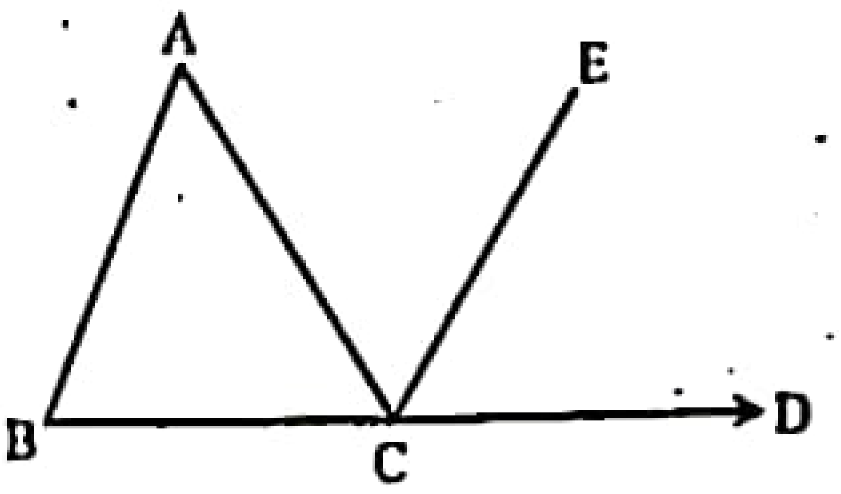


এখানে, একটি ত্রিভুজের দুইটি কোণ ∠A = 70°, ∠B = 35° এবং ∠A এর বিপরীত বাহু a = 6.5 সে.মি. দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।



অঙ্কন :
(১) যে কোনো রশ্মি BD হতে a এর সমান করে BC অংশ কেটে নিই।
(২) BC রেখাংশের B ও C বিন্দুতে ∠B এর সমান করে যথাক্রমে ∠CBF এবং ∠DCE আঁকি।
(৩) এখন C বিন্দুতে ∠ECG = ∠A আঁকি। CG রেখা, BF কে A বিন্দুতে ছেদ করে।
তাহলে, Δ ABC-ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

প্রশ্ন ৬



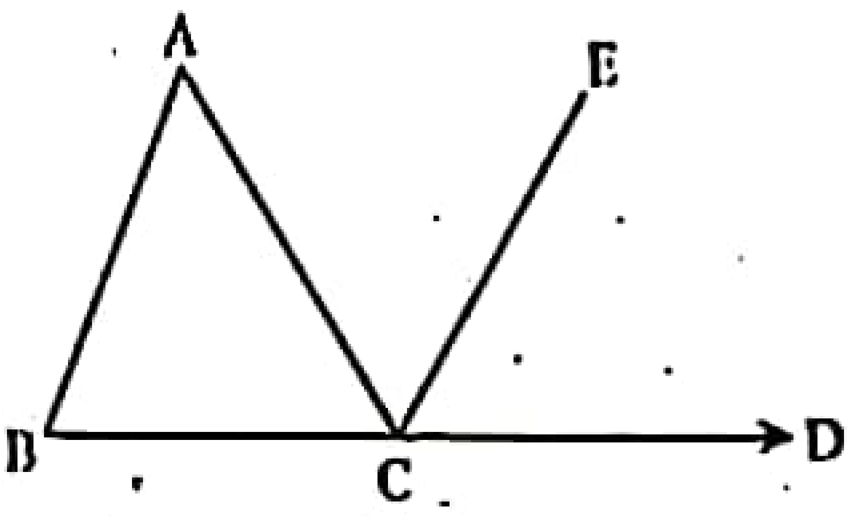
চিত্রে, BA || CE

ক. উদ্দীপকের চিত্রের বর্ণনা দাও। (সহজমান) ২
খ. প্রমাণ কর যে, ∠ACD = ∠BAC + ∠ABC. (মধ্যমান) ৪
গ. প্রমাণ কর যে, ∠BAC + ∠ABC + ∠ACB = দুই সমকোণ। (কঠিনমান) ৪

◉ অধ্যায়-৮ পরিশিষ্টের উপপাদ্য-২ এর আলোকে ▸ শিখনফল ৩

৬নং প্রশ্নের সমাধান :

ক

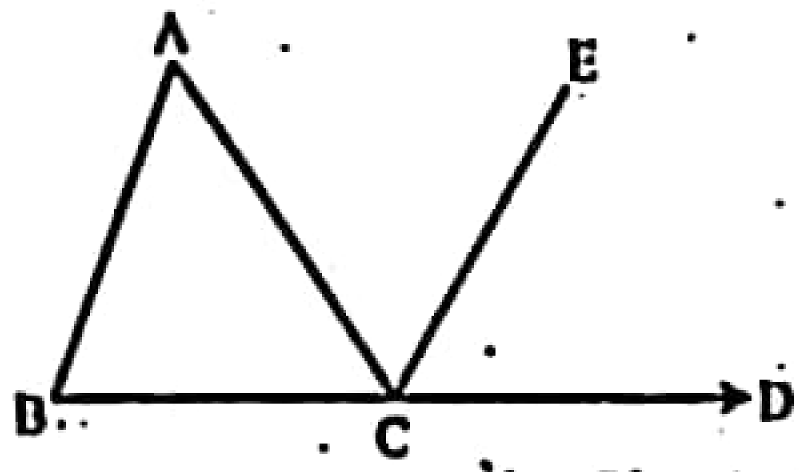


চিত্রে ABC ত্রিভুজের BC বাহুকে D পর্যন্ত বর্ধিত করা হয়েছে এবং BA || CE।

www.abswer.com

www.abswer.com

খ

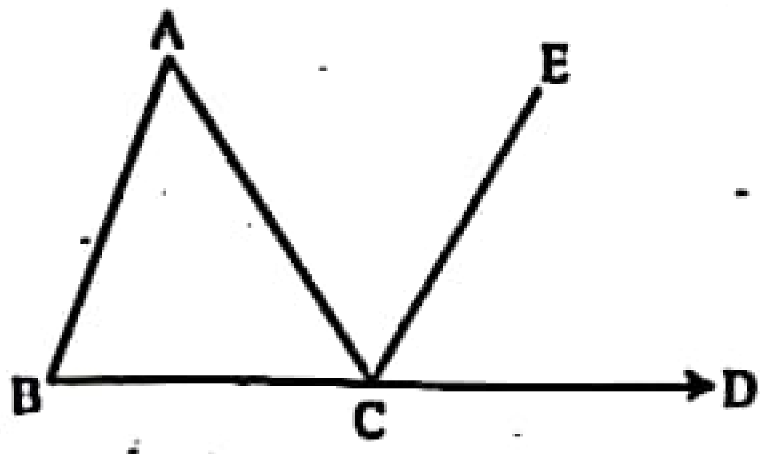


মনে করি, ΔABC এর BC বাহুকে D পর্যন্ত বর্ধিত করা হয়েছে এবং BA || CE। প্রমাণ করতে হবে যে, ∠ACD = ∠BAC + ∠ABC।

প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) ∠BAC = ∠ACE (২) ∠ABC = ∠ECD	[BA || CE এবং AC তাদের ছেদক দ্বারা উৎপন্ন একান্তর কোণ]
∴ ∠BAC + ∠ABC = ∠ACE + ∠ECD	[BA || CE এবং BD তাদের ছেদক দ্বারা উৎপন্ন অনুরূপ কোণ]
(৩) ∠ACD = ∠ACE + ∠ECD	
∴ ∠ACD = ∠BAC + ∠ABC. (প্রমাণিত)	[চিত্র হতে]

গ



মনে করি, ΔABC এর BC বাহুকে D পর্যন্ত বর্ধিত করা হয়েছে এবং BA || CE। প্রমাণ করতে হবে যে, ∠BAC + ∠ABC + ∠ACB = দুই সমকোণ।

প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) ∠BAC = ∠ACE	[BA || AC এবং AC রেখা তাদের ছেদক]
(২) ∠ABC = ∠ECD	[∵ একান্তর কোণ দুইটি সমান]
(৩) ∠BAC + ∠ABC = ∠ACE + ∠ECD = ∠ACD	[BA || AC এবং BD রেখা তাদের ছেদক] [∵ অনুরূপ কোণ দুইটি সমান]
(৪) ∠BAC + ∠ABC + ∠ACB = ∠ACD + ∠ACB	[উভয়পক্ষে ∠ACB যোগ করে]
(৫) ∠ACD + ∠ACB = দুই সমকোণ	[সরল কোণ]
∴ ∠BAC + ∠ABC + ∠ACB = দুই সমকোণ। (প্রমাণিত)	

প্রশ্ন ৭। একটি ত্রিভুজের দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য a = 5 সে.মি., b = 4 সে.মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ ∠x = 60°।

ক. প্রদত্ত তথ্যগুলো চিত্রের মাধ্যমে প্রকাশ কর। (সহজমান) ২

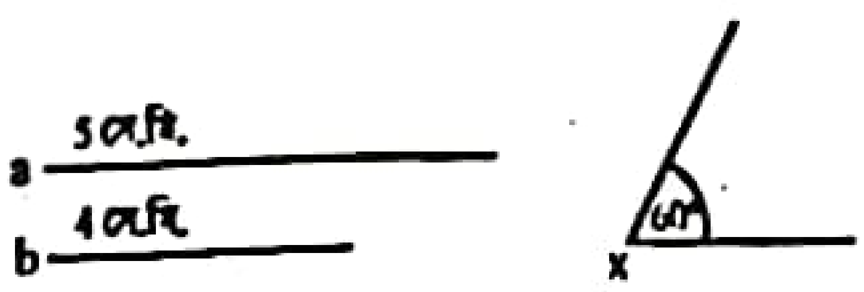
খ. অঙ্কনের বিবরণসহ ত্রিভুজটি আঁক। (মধ্যমান) ৪

গ. এমন একটি ত্রিভুজ অঙ্কন কর যার একটি বাহু a এবং এর সংলগ্ন দুইটি কোণ ∠x ও ∠y = 50° এর সমান হয়। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক] (কঠিনমান) ৪

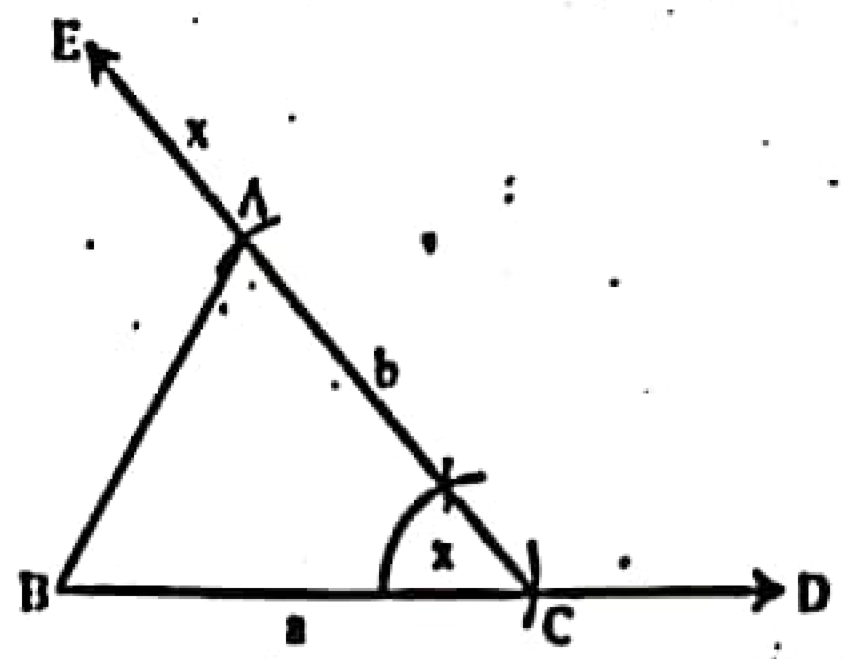
● অধ্যায়-৮ পরিশিষ্টের সম্পাদ্য-২ ও ৩ নং এর আলোকে ▶ শিখনফল ৩

৭নং প্রশ্নের সমাধান :

ক একটি ত্রিভুজের দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য a = 5 সে.মি., b = 4 সে.মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ ∠x = 60° চিত্রের মাধ্যমে প্রকাশ করা হলো :



খ



মনে করি, একটি ত্রিভুজের দুইটি বাহু a = 5 সে.মি., b = 4 সে.মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ ∠x = 60° দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কনের বিবরণ :

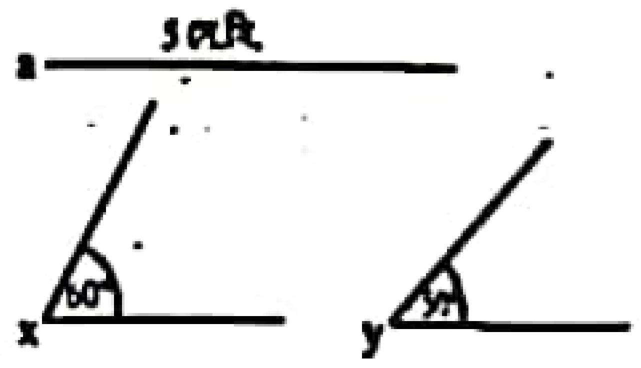
(১) যেকোনো রশ্মি BD থেকে a এর সমান করে BC নিই।

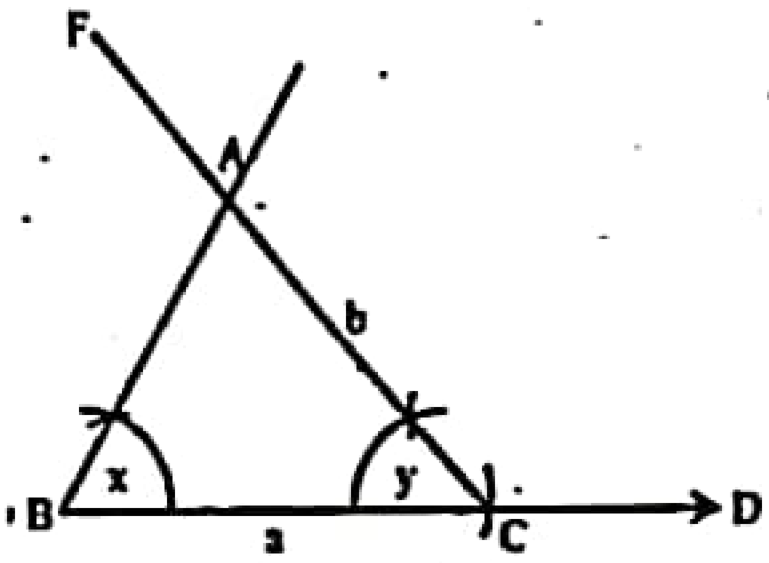
(২) BC রেখাংশের C বিন্দুতে প্রদত্ত ∠x এর সমান করে ∠BCE আঁকি।

(৩) CE রেখাংশ থেকে b এর সমান করে CA নিই।

(৪) A, B যোগ করি। তাহলে ΔABC-ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

গ





মনে করি, একটি ত্রিভুজের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য a = 5 সে.মি. এবং এর সংলগ্ন দুইটি কোণ ∠x = 60° ও ∠y = 50° দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কনের বিবরণ :

(১) যেকোনো রশ্মি BD থেকে a এর সমান করে BC নিই।

(২) BC রেখাংশের B ও C বিন্দুতে যথাক্রমে ∠x ও ∠y এর সমান করে ∠CBE এবং ∠BCF আঁকি। BE ও CF পরস্পর A বিন্দুতে ছেদ করে। তাহলে ΔABC-ই উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

প্রশ্ন ৮। Δ ABC ও Δ DEF-এ AB = DE, AC = EF এবং অন্তর্ভুক্ত ∠BAC = অন্তর্ভুক্ত ∠EDF।

ক. প্রদত্ত তথ্যের আলোকে চিত্র অঙ্কন কর। (সহজমান) ২

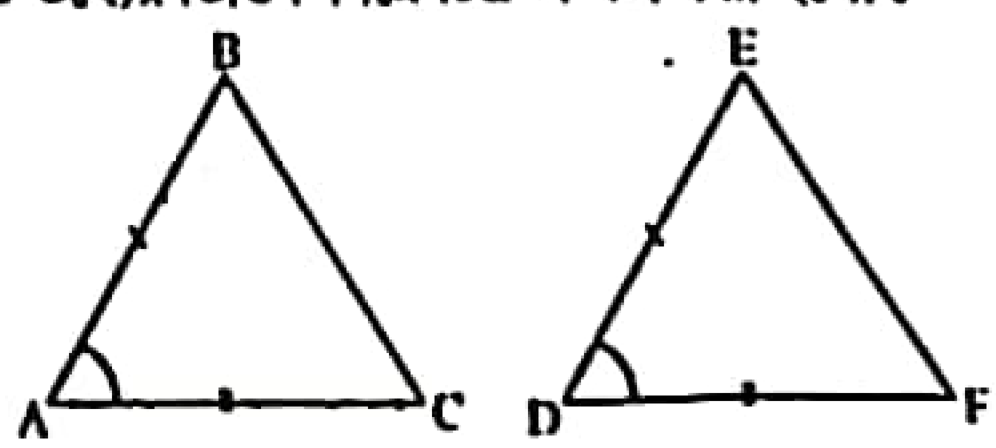
খ. প্রমাণ কর যে, Δ ABC ≅ Δ DEF। (মধ্যমান) ৪

গ. যদি ∠B = ∠E, ∠C = ∠F এবং BC = EF হয়, তবে প্রমাণ কর যে, ত্রিভুজদ্বয় সর্বসম। (কঠিনমান) ৪

● অধ্যায়-৮ পরিশিষ্টের উপপাদ্য ১ ও ৪ নং এর আলোকে ▶ শিখনফল ৩

৮নং প্রশ্নের সমাধান :

ক প্রদত্ত তথ্যের ভিত্তিতে নিম্নে চিত্র অঙ্কন করা হলো :

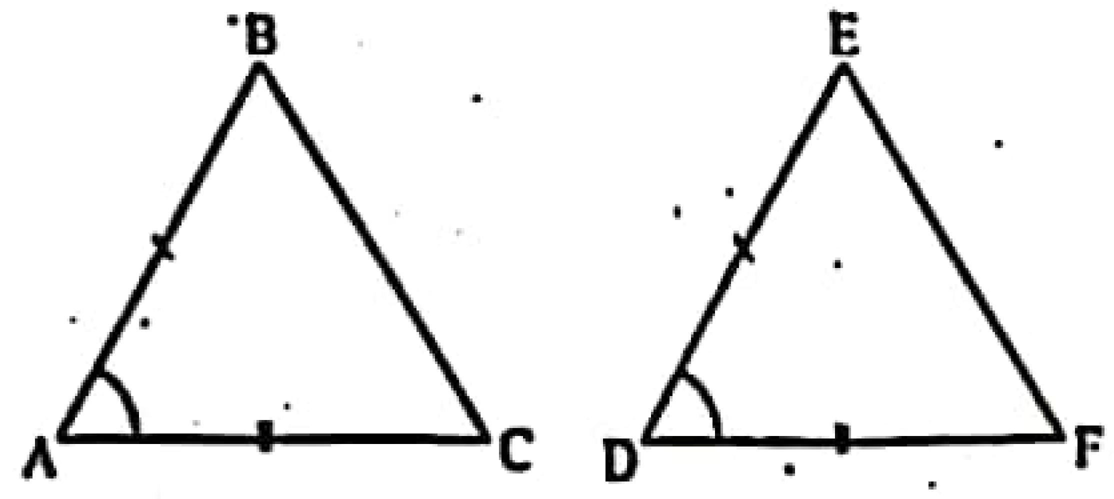


এখানে, ΔABC ও ΔDEF-এ, AB = DE, AC = DF এবং অন্তর্ভুক্ত ∠BAC = অন্তর্ভুক্ত ∠EDF।

www.abswer.com

www.abswer.com

খ

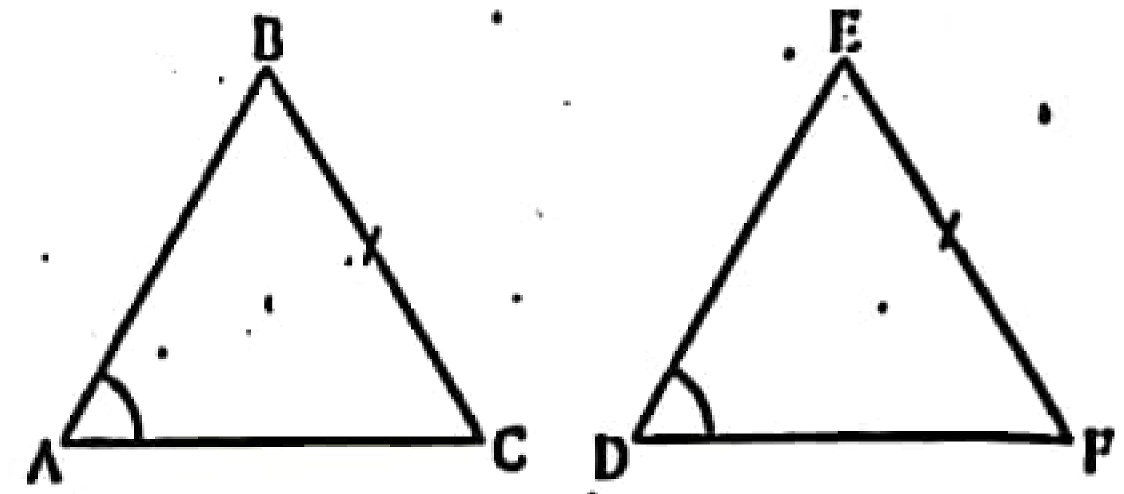


মনে করি, ΔABC ও ΔDEF-এ AB = DE, AC = DF এবং অন্তর্ভুক্ত ∠BAC = অন্তর্ভুক্ত ∠EDF। প্রমাণ করতে হবে যে, ΔABC ≅ ΔDEF।

প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) ΔABC কে ΔDEF এর উপর এমনভাবে স্থাপন করি যেন A বিন্দু D বিন্দুর উপর ও AB বাহু DE বাহু বরাবর এবং DE বাহুর যে পাশে F বিন্দু আছে C বিন্দু ঐ পাশে পড়ে। এখন AB = DE বলে B বিন্দু অবশ্যই E বিন্দুর উপর পড়বে।	[বাহুর সর্বসমতা]
(২) যেহেতু ∠BAC = ∠EDF এবং AB বাহু DE বাহুর উপর পড়ে, সুতরাং AC বাহু DF বাহু বরাবর পড়বে।	[কোণের সর্বসমতা]
(৩) AC = DF বলে C বিন্দু অবশ্যই F বিন্দুর উপর পড়েব।	[বাহুর সর্বসমতা]
(৪) এখন B বিন্দু E বিন্দুর উপর এবং C বিন্দু F বিন্দুর উপর পড়ে বলে BC বাহু অবশ্যই EF বাহুর সাথে পুরোপুরি মিলে যাবে। অতএব, ΔABC, ΔDEF এর উপর সমাপতিত হবে। ∴ ΔABC ≅ = ΔDEF (প্রমাণিত)	[দুইটি বিন্দুর মধ্যদিয়ে একটিমাত্র সরলরেখা অঙ্কন করা যায়।]

গ



মনে করি, Δ ABC ও Δ DEF-এ, ∠B = ∠E, ∠C, ∠F এবং BC = EF। প্রমাণ করতে হবে যে, Δ ABC ≅ Δ DEF।

প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) ΔABC কে ΔDEF এর উপর এমনভাবে স্থাপন করি যেন B বিন্দু E বিন্দুর উপর ও BC বাহু EF বাহু বরাবর এবং EF রেখার যে পাশে D বিন্দু আছে A বিন্দু যেন ঐ পাশে পড়ে। যেহেতু BC = EF। অতএব C বিন্দু F বিন্দুর উপর অবশ্যই পড়বে।	[বাহুর সর্বসমতা]
(২) আবার, ∠B = ∠E বলে BA বাহু ED বরাবর পড়বে এবং ∠C = ∠F বলে, CA বাহু FD বাহু বরাবর পড়বে।	[কোণের সর্বসমতা]
(৩) BA এবং CA বাহুর সাধারণ বিন্দু A, BD এবং FD বাহুর সাধারণ বিন্দু D এর উপর পড়েব। অর্থাৎ, ΔABC, ΔDEF এর উপর সমাপতিত হবে। ∴ ΔABC ≅ ΔDEF (প্রমাণিত)	

সুপার সাজেশন্স

মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক নির্বাচিত 100% প্রস্তুতি উপযোগী প্রশ্ন সংবলিত সুপার সাজেশন্স

প্রিয় শিক্ষার্থী, অর্ধ-বার্ষিক ও বার্ষিক পরীক্ষার জন্য মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক নির্বাচিত এ অধ্যায়ের গুরুত্বপূর্ণ বহুনির্বাচনি, সংক্ষিপ্ত ও সৃজনশীল প্রশ্নসমূহ নিচে উপস্থাপন করা হলো। ১০০% প্রস্তুতি নিশ্চিত করতে উল্লিখিত প্রশ্নসমূহের সমাধান ভালোভাবে শিখে নাও।

বিষয়/ শিরোনাম		গুরুত্বসূচক চিহ্ন		
		7★ (সর্বাধিক গুরুত্বপূর্ণ)	5★ (তুলনামূলক গুরুত্বপূর্ণ)	3★ (কম গুরুত্বপূর্ণ)
বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর	এ অধ্যায়ের প্রতিটি বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর ভালোভাবে শিখে নাও।			
সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ও সমাধান	অনুশীলনী ৮.১	৩, ৭, ৯, ১২, ১৪, ১৮, ২০, ৩৪, ৩৮	২, ৫, ১০, ১৩, ১৯, ২১, ২৫, ৪০	৪, ৬, ১৫, ২২, ৩২, ৩৫, ৩৭, ৩৯
	অনুশীলনী ৮.২	২, ৫, ৯	৩, ৭, ১০	৪, ৬, ১১
	পরিশিষ্ট	২, ৫, ৮, ১১, ১৩, ১৫, ২২, ২৮, ৩২, ৩৭, ৩৯	৩, ৬, ৯, ১৪, ১৭, ২১, ২৫, ২৯, ৪০, ৪৪, ৫১	৪, ৭, ১২, ২৪, ২৭, ৩১, ৩৫, ৩৮, ৪১, ৫২, ৫৬
সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান	অনুশীলনী ৮.১	২, ৫, ৯, ১১	৩, ৬, ১০, ১৩	১, ৪, ১২, ১৪
	অনুশীলনী ৮.২	১, ৪, ৬, ৯, ১৯	২, ৫, ৭, ১৮, ২০	৩, ৮, ১৭, ২১
	পরিশিষ্ট	২, ৫, ৭	১, ৪	৬, ৮

www.abswer.com

www.abswer.com

যাচাই ও মূল্যায়ন

অধ্যায়ের প্রস্তুতি ও দক্ষতা যাচাইয়ের লক্ষ্যে ক্লাস টেস্ট আকারে উপস্থাপিত প্রশ্নব্যাংক

ক্লাস টেস্ট | সময় : ৩ ঘণ্টা | গণিত | পূর্ণমান : ১০০

অষ্টম শ্রেণি

বহুনির্বাচনি অভীক্ষা (প্রতিটি প্রশ্নের মান ১) $১ \times ৩০ = ৩০$

[সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. চতুর্ভুজের চারটি কোণের সমষ্টি কত?
ক) 360° খ) 300° গ) 270° ঘ) 180°

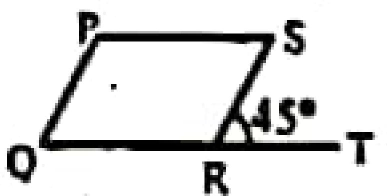
২. একটি আয়তাকার ঘনবস্তুর ধার কয়টি?
ক) ১২টি খ) ৮টি গ) ৬টি ঘ) ৪টি

৩. একটি রম্বসের কর্ণদ্বয়ের দৈর্ঘ্য 8 সে.মি. ও 6 সে.মি. হলে, রম্বসটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?
ক) 24 খ) 48 গ) 72 ঘ) 96

৪. একটি আয়তের সন্নিহিত বাহুর দৈর্ঘ্য 6 সে.মি. এবং 8 সে. মি. হলে, এর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত সে.মি. হবে?
ক) 56 খ) 48 গ) 28 ঘ) 10

৫. ABCD চতুর্ভুজের কর্ণ AC = কর্ণ BD হলে নিচের কোনটি সঠিক?
ক) রম্বস খ) সামান্তরিক গ) আয়ত ঘ) ট্রাপিজিয়াম

৬. $\sqrt{5}$ মিটার ধারবিশিষ্ট ঘনকের সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার?
ক) 5 বর্গমিটার খ) 20 বর্গমিটার গ) 30 বর্গমিটার ঘ) 150 বর্গমিটার

৭. 

PQRS সামান্তরিকের $\angle P + \angle R$ = কত?
ক) ৯০° খ) ১৩৫° গ) ২৭০° ঘ) ৩১৫°

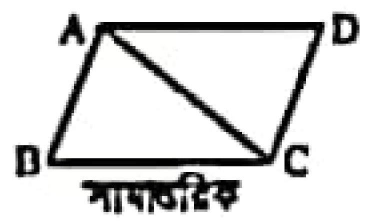
■ উদ্দীপকটি পড়ে ৮ ও ৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
PQRS রম্বসের কর্ণ PR = 6 সে.মি. এবং কর্ণ QS = 4 সে.মি.।

৮. PQRS রম্বসের ক্ষেত্রফল নিচের কোনটি?
ক) 7 বর্গ সে.মি. খ) 24 বর্গ সে.মি.
গ) 12 বর্গ সে.মি. ঘ) 48 বর্গ সে.মি.

৯. PQRS রম্বসের পরিসীমা নিচের কোনটি?
ক) 12 বর্গ সে.মি. খ) 14.42 সে.মি.
গ) 20 বর্গ সে.মি. ঘ) 20 সে.মি.

১০. চতুর্ভুজের চার কোণের সমষ্টি কয় সমকোণ?
ক) এক খ) দুই গ) তিন ঘ) চার

১১. চিত্রটি লক্ষ কর :



চিত্রটির ক্ষেত্রে–
i. AD = BC = AD = CD
ii. $\Delta ABC \cong \Delta ACD$
iii. $\angle BAD = \angle BCD$
উপরের তথ্যের ভিত্তিতে নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

১২. একটি বর্গের পরিসীমা 12 সে. মি. হলে এর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?
ক) 12 সে. মি. খ) $12\sqrt{3}$ সে. মি.
গ) 3 সে. মি. ঘ) $3\sqrt{2}$ সে. মি.

১৩. একটি রম্বসের কর্ণদ্বয় 24 সে.মি. এবং 10 সে.মি. হলে এর বাহুর দৈর্ঘ্য কত?
ক) 26 খ) 16 গ) 15 ঘ) 13

১৪. বর্গের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য $\sqrt{2}$ একক হলে, কর্ণের দৈর্ঘ্য কত একক?
ক) $\sqrt{2}a$ খ) $2\sqrt{2}$ গ) 2 ঘ) $\sqrt{2}$

১৫. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর–
i. ট্রাপিজিয়ামের বিপরীত বাহুগুলো পরস্পর সমান্তরাল
ii. ঘুড়ির দুই জোড়া সন্নিহিত বাহু সমান
iii. রম্বসের ক্ষেত্রফল = কর্ণদ্বয়ের গুণফলের অর্ধেক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

১৬. একটি রম্বস অঙ্কনের জন্য কয়টি উপাত্তের প্রয়োজন?
ক) ১টি খ) ২টি গ) ৩টি ঘ) ৪টি

১৭. একটি ট্রাপিজিয়াম আঁকতে অনন্য কয়টি উপাত্তের প্রয়োজন?
ক) ৫ খ) ৪ গ) ৩ ঘ) ২

১৮. দুইটি সন্নিহিত বাহু দেওয়া থাকলে নিচের কোনটি আঁকা যায়?
ক) বর্গ খ) সামান্তরিক গ) রম্বস ঘ) আয়ত

১৯. শুধুমাত্র একটি বাহুর দৈর্ঘ্য দেওয়া থাকলে আঁকা যায়–
i. রম্বস ii. বর্গ iii. সমবাহু ত্রিভুজ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

২০. একটি কর্ণ ও দুইটি সন্নিহিত বাহু দেওয়া থাকলে নিচের কোনটি আঁকা যাবে?
ক) আয়তক্ষেত্র খ) ট্রাপিজিয়াম
গ) রম্বসক্ষেত্র ঘ) ঘুড়ি

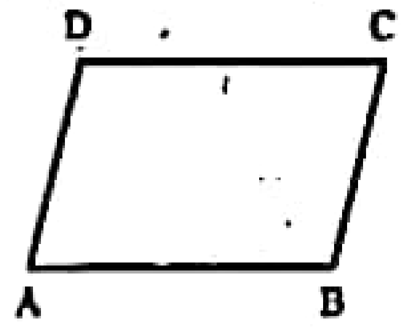
২১. একটি বাহু ও কর্ণ দেওয়া থাকলে নিচের কোনটি আঁকা সম্ভব নয়?
ক) রম্বস খ) আয়তক্ষেত্র গ) ঘুড়ি ঘ) বর্গক্ষেত্র

২২. 5 সে. মি. বাহুবিশিষ্ট বর্গক্ষেত্রের একটি কোণের পরিমাপ কত?
ক) 60° খ) 80° গ) 90° ঘ) 180°

২৩. রম্বসের দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য 8 সে.মি. ও 9 সে.মি. হলে, রম্বসের ক্ষেত্রফল কত?
ক) 144 বর্গ সে.মি. খ) 72 বর্গ সে.মি.
গ) 36 বর্গ সে.মি. ঘ) 34 বর্গ সে.মি.

২৪. দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য দেওয়া থাকলে নিচের কোনটি অঙ্কন করা যায়?
ক) রম্বস খ) আয়ত গ) সামান্তরিক ঘ) ট্রাপিজিয়াম

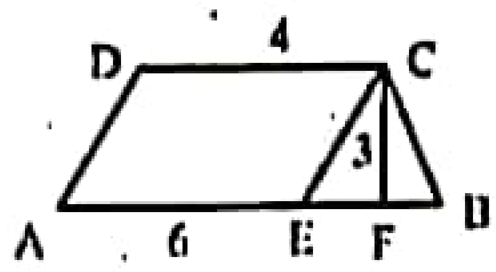
২৫. রম্বসের একটি কর্ণ 8 সে.মি.। অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত হলে, এর ক্ষেত্রফল 56 বর্গ সে.মি. হবে?
ক) 7 সে.মি. খ) 8 সে.মি. গ) 9 সে.মি. ঘ) 14 সে.মি.

২৬. 

চিত্রে ABCD একটি সামান্তরিক। $\angle ABC = 100°$ হলে, $\angle BAD$ এর মান কত?
ক) 80° খ) 90° গ) 100° ঘ) 180°

২৭. চারটি বাহু ও একটি কোণ দেওয়া থাকলে কী আঁকা যায়?
ক) ত্রিভুজ খ) চতুর্ভুজ গ) বৃত্ত ঘ) ঘনবস্তু

২৮. একটি বাহু দেওয়া থাকলে কোনটি আঁকা যাবে?
ক) সামান্তরিক খ) রম্বস গ) আয়ত ঘ) বর্গ

■ 

উপরের তথ্যের আলোকে ২৯ ও ৩০ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও :

২৯. ABCD কোন ধরনের চতুর্ভুজ?
ক) আয়তক্ষেত্র খ) ট্রাপিজিয়াম
গ) সামান্তরিক ঘ) রম্বস

৩০. চিত্রে কোন ক্ষেত্রটি সামান্তরিক?
ক) ABCD খ) AECD গ) AFCD ঘ) EBFC

www.abswer.com

www.abswer.com

সংক্ষিপ্ত-উত্তর প্রশ্ন (প্রতিটি প্রশ্নের মান ২)

যেকোনো ১০টি প্রশ্নের উত্তর দাও : ২ × ১০ = ২০

১। রম্বস এক প্রকার সামান্তরিক ব্যাখ্যা কর।

২। আয়তক্ষেত্রের দুইটি সন্নিহিত বাহুর দৈর্ঘ্য 4 সে.মি. এবং 3 সে.মি. হলে এর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?

৩। একটি বর্গের পরিসীমা a একক হলে এর ক্ষেত্রফল কত?

৪। একটি বর্গের ক্ষেত্রফল 121 বর্গ সে.মি. হলে এর পরিসীমা কত?

৫। একটি আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা যথাক্রমে 7 সে.মি., 5 সে.মি. ও 3 সে.মি. হলে এর সমগ্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

৬। পেন্সিল ও কম্পাস দিয়ে $\angle x = 60°$ আঁক।

৭। 5 সে.মি. বাহু বিশিষ্ট একটি বর্গ আঁক।

৮। একটি বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্য 4 সে.মি. দেওয়া আছে বর্গটি আঁক।

৯। একটি রম্বসের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য 3 সে.মি. এবং একটি কর্ণ 4.5 সে.মি.। রম্বসটি আঁক।

১০। পেন্সিল কম্পাসের সাহায্যে 105° কোণ অঙ্কন কর।

১১। ΔABC এ $\angle A = 70°, \angle B = 20°$। ত্রিভুজটি কী ধরনের?

১২। ΔABC এ $\angle B > \angle C$ হলে, AC ও AB এর সম্পর্ক কী?

১৩। তিনটি বাহু 2 সেমি, 3 সেমি ও 4 সেমি হলে ত্রিভুজ আঁকা সম্ভব কী? যাচাই কর।

১৪। ΔABC ও ΔDEF-এ, AB = DE ও AC = DF। ΔABC ও ΔDEF কোন শর্তে সর্বসম হবে?

১৫। ত্রিভুজের সদৃশতার জন্য অতিভুজ এবং বাহুর সম্পর্ক কেমন হতে হবে?

সৃজনশীল প্রশ্ন (প্রতিটি প্রশ্নের মান ১০)

যেকোনো ৫টি প্রশ্নের উত্তর দাও : ১০ × ৫ = ৫০

১। ABCD সামান্তরিকের কর্ণ AC ও BD পরস্পর O বিন্দুতে ছেদ করেছে।
ক. পেন্সিল কম্পাসের সাহায্যে 75° কোণ অঙ্কন কর। ২
খ. AB = BC = CD = DA এবং AC > BD হলে, প্রমাণ কর যে, $\angle AOB = \angle DOC = 90°$. ৪
গ. AB = CD, BC = AD এবং $AB \perp BC$ হলে, প্রমাণ কর যে, AC = BD. ৪

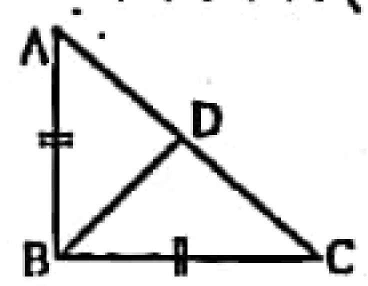
২। PQRS একটি সামান্তরিক যার PR ও QS কর্ণদ্বয় পরস্পর O বিন্দুতে ছেদ করেছে।
ক. উদ্দীপক অনুসারে চিত্রটি আঁক ও চিহ্নিত কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, PQ = RS, QR = PS এবং $\angle PQR = \angle PSR$, $\angle QPS = \angle QRS$. ৪
গ. যদি উদ্দীপকের PQRS চতুর্ভুজটির চারটি বাহুই পরস্পর সমান হয় তবে দেখাও যে, PO = OR, QO = OS এবং $\angle POQ = \angle QOR = \angle ROS = \angle SOP = 1$ সমকোণ। ৪

৩। EFGH একটি সামান্তরিক। EG এবং FH এর দুইটি কর্ণ।
ক. প্রদত্ত উপাত্তের চিত্র অঙ্কন কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, সামান্তরিকটির বিপরীত বাহু ও কোণগুলো পরস্পর সমান। ৪
গ. EG = FH হলে প্রমাণ কর যে, EFGH একটি আয়ত। ৪

৪। একটি সামান্তরিকের দুটি সন্নিহিত বাহুর দৈর্ঘ্য 6 সে.মি., 5 সে.মি. এবং বাহু দুটির অন্তর্ভুক্ত কোণ 70°।
ক. 6 সে.মি. বাহুবিশিষ্ট একটি বর্গ আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যক] ২
খ. সামান্তরিকটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক] ৪
গ. সামান্তরিকের বাহুদ্বয়কে কোনো রম্বসের দুটি কর্ণের দৈর্ঘ্য ধরে রম্বসটি আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক] ৪

৫। একটি চতুর্ভুজের দুইটি সন্নিহিত বাহু 4 সে.মি., 5 সে.মি. এবং তিনটি কোণ যথাক্রমে 110°, 85° ও 60°।
ক. উদ্দীপকের তথ্যগুলোর চিত্র আঁক। ২
খ. অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণসহ চতুর্ভুজটি আঁক। ৪
গ. প্রদত্ত বাহু দুইটি কোনো রম্বসের দুইটি কর্ণ হলে রম্বসটি অঙ্কন কর (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক)। ৪

৬। একটি সামান্তরিকের দুইটি সন্নিহিত বাহু a = 5 সে.মি., ও b = 3.4 সে.মি. এবং অন্তর্ভুক্ত কোণ $\angle x = 60°$।
ক. a ও b কর্ণবিশিষ্ট রম্বসের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
খ. অঙ্কনের বিবরণসহ সামান্তরিক আঁক। ৪
গ. সামান্তরিকের বৃহত্তম কর্ণের সমান কর্ণবিশিষ্ট একটি বর্গ অঙ্কন কর। (অঙ্কনের বিবরণ ও চিহ্ন আবশ্যক) ৪

৭।


ক. ΔABC সমকোণী এবং AB = BC হলে $\angle C$ = কত? ২
খ. প্রমাণ কর যে, ত্রিভুজটির AC-ই বৃহত্তম বাহু। (মধ্যমান) ৪
গ. D, AC এর মধ্যবিন্দু হলে প্রমাণ কর যে, $\Delta ABD \cong \Delta BCD$. ৪

৮। ΔABC ও ΔDEF-এ AB = DE, AC = EF এবং অন্তর্ভুক্ত $\angle BAC$ = অন্তর্ভুক্ত $\angle EDF$।
ক. প্রদত্ত তথ্যের আলোকে চিত্র অঙ্কন কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $\Delta ABC \cong \Delta DEF$। ৪
গ. যদি $\angle B = \angle E$, $\angle C = \angle F$ এবং BC = EF হয়, তবে প্রমাণ কর যে, ত্রিভুজদ্বয় সর্বসম। ৪

☑ উত্তরমালা ▸ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

১	ক	২	ক	৩	ক	৪	ঘ	৫	গ	৬	গ	৭	গ	৮	গ	৯	খ	১০	ঘ	১১	খ	১২	ঘ	১৩	ঘ	১৪	গ	১৫	খ
১৬	খ	১৭	খ	১৮	ঘ	১৯	গ	২০	ঘ	২১	গ	২২	গ	২৩	গ	২৪	ক	২৫	ঘ	২৬	ক	২৭	খ	২৮	ঘ	২৯	খ	৩০	খ

☑ সমাধান সংকেত ▸ সংক্ষিপ্ত-উত্তর প্রশ্ন

১ ▸ ২৭২ পৃষ্ঠার ৫ নং প্রশ্ন ও সমাধান
২ ▸ ২৭৩ পৃষ্ঠার ১০ নং প্রশ্ন ও সমাধান
৩ ▸ ২৭৪ পৃষ্ঠার ১৭ নং প্রশ্ন ও সমাধান
৪ ▸ ২৭৫ পৃষ্ঠার ২৭ নং প্রশ্ন ও সমাধান
৫ ▸ ২৭৬ পৃষ্ঠার ৪১ নং প্রশ্ন ও সমাধান
৬ ▸ ২৯১ পৃষ্ঠার ২ নং প্রশ্ন ও সমাধান
৭ ▸ ২৯২ পৃষ্ঠার ৫ নং প্রশ্ন ও সমাধান
৮ ▸ ২৯২ পৃষ্ঠার ৭ নং প্রশ্ন ও সমাধান
৯ ▸ ২৯২ পৃষ্ঠার ৯ নং প্রশ্ন ও সমাধান
১০ ▸ ২৯২ পৃষ্ঠার ১১ নং প্রশ্ন ও সমাধান
১১ ▸ ৩০৭ পৃষ্ঠার ১৫ নং প্রশ্ন ও সমাধান
১২ ▸ ৩০৮ পৃষ্ঠার ২০ নং প্রশ্ন ও সমাধান
১৩ ▸ ৩০৯ পৃষ্ঠার ২৭ নং প্রশ্ন ও সমাধান
১৪ ▸ ৩১০ পৃষ্ঠার ৪০ নং প্রশ্ন ও সমাধান
১৫ ▸ ৩১২ পৃষ্ঠার ৫৬ নং প্রশ্ন ও সমাধান

☑ সমাধান সংকেত ▸ সৃজনশীল প্রশ্ন

১ ▸ ২৭৭ পৃষ্ঠার ২ নং প্রশ্ন ও সমাধান
২ ▸ ২৮০ পৃষ্ঠার ৭ নং প্রশ্ন ও সমাধান
৩ ▸ ২৮৩ পৃষ্ঠার ১৪ নং প্রশ্ন ও সমাধান
৪ ▸ ২৯৩ পৃষ্ঠার ২ নং প্রশ্ন ও সমাধান
৫ ▸ ২৯৯ পৃষ্ঠার ১৩ নং প্রশ্ন ও সমাধান
৬ ▸ ৩০২ পৃষ্ঠার ২০ নং প্রশ্ন ও সমাধান
৭ ▸ ৩১৩ পৃষ্ঠার ৩ নং প্রশ্ন ও সমাধান
৮ ▸ ৩১৫ পৃষ্ঠার ৮ নং প্রশ্ন ও সমাধান

www.abswer.com