्यार अनुत्र्ष्ट्रान्त श्र

- ক্ষিল, শিখন সহায়ক উপকরণ
 ক্ষেল, পেন্সিল কম্পাস, কাটা কম্পাস।
- ত্রিভুজ ও চতুর্ভুজ অঞ্জনের প্রয়োজনীয় উপাত্তের তালিকা।
- পাঠ্যবইয়ের সমস্যা ও কার্যাবলি।

🎱 শিখন অর্জন যাচাই

- ব্যবহারিক জ্যামিতি সম্পর্কে ধারণা লাভ করব।
- ব্যব্দ ও চতুর্ভুজ অঙ্কনের প্রয়োজনীয় উপাত্ত সম্পর্কে জানতে পারব।
- ্রার্থ বিপাত্তের সাহায্যে ত্রিভূজ ও চতুর্ভূজ অজ্ঞ্কনের নিয়ম শিখতে পারব।

অধ্যায় ৭

অনুশীলনী ৭.১ ত্রিভুজ অঞ্চকন



সাধারণ গাণিতিক অংশ



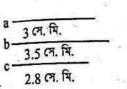
পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর প্রশ্ন ও সমাধান

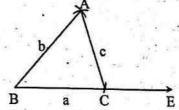
প্রির শিক্ষার্থী, পাঠ্যবইয়ে এ অধ্যায়ে অনুশীলনীতে বিভিন্ন ধরনের গাণিতিক প্রশ্ন দেওয়া আছে। প্রতিটি প্রশ্নের যথায়থ ও নির্ভূল সমাধান এ অংশে সংযোজন করা হলো। এসব প্রশ্ন ও সমাধানের অনুশীলন তোমাদের সৃজনশীল ও বহুনির্বাচনি প্রশ্নোতরের ধারণা সমৃত্ধকরণে সহায়তা করবে।

🎒 পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর জ্যামিতিক প্রশ্নের সমাধান 🔘

৪মু ১ > নিম্রে প্রদত্ত উপাত্ত নিয়ে ত্রিভুজ অঞ্জন কর :

ক, তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 3 সে. মি., 3.5 সে. মি., 2.8 সে. মি.। সমাধান:





বিশেষ নির্বচন: মনে করি, একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহু a=3 সে. মি., b=3.5 সে. মি. এবং c=2.8 সে. মি. দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

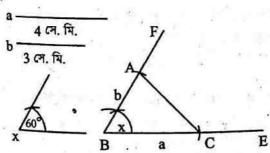
অঞ্চন :

- যেকোনো রশ্মি BE থেকে a এর সমান BC রেখাংশ কেটে নিই।
- ২. B ও C কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে b ও c এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BC এর একই পাশে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পর A বিন্দুতে ছেদ করে।
- ৩. A, B ও A, C যোগ করি। তাহলে ABC-ই উদ্দিশ্ট ত্রিভুজ। প্রমাণ: BC = a = 3 সে. মি., AB = b = 3.5 সে. মি.

এবং AC = c = 2.8 সে. মি. [অঙ্কনানুসারে]

অতএব, Δ ABC-ই নির্ণেয় ত্রিভুজ।

খ. দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য 4 সে. মি., 3 সে. মি. এবং অন্তর্ভুক্ত কোণ 60°। সমাধান :



বিশেষ নির্বচন : মনে করি, একটি ত্রিভূজের দুইটি বাহু a=4 সে. মি. ও b=3 সে. মি. এবং a ও b বাহুর অন্তর্ভুক্ত কোণ $\angle x=60^\circ$ দেওয়া আছে। ত্রিভূজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন:

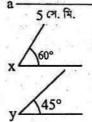
- ১. যেকোনো রশ্মি BE নিই। BE থেকে a এর সমান BC কাটি।
- BC এর B বিন্দুতে ∠x এর সমান করে ∠CBF আঁকি।
- BF হতে BA = b কেটে নিই।
- 8. A ও C যোগ করি। তাহলে ABC ত্রিভুজই উদ্দিন্ট ত্রিভুজ।

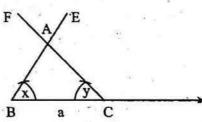
প্রমাণ: BC = a = 4 সে. মি., AB = b = 3 সে. মি.

এবং CBF = ∠x = 60° [অজ্জনানুসারে]

অতএব, ∆ ABC-ই উদ্দিউ ত্রিভুজ।

গ. দুইটি কোণ 60° ও 45° এবং এদের সংলগ্ন বাহুর দৈর্ঘ্য 5 সে. মি.। সমাধান:





বিশেষ নির্বচন : মনে করি, একটি ত্রিভুজের একটি বাহু a=5 সে. মি., $\angle x=60^\circ$ ও $\angle y=45^\circ$ দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে। অঞ্চন :

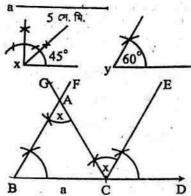
- 5. যেকোনো রশ্মি BD থেকে a এর সমান করে BC নিই।
- ২. BC রেখাংশের B ও C বিন্দুতে যথাক্রমে \angle CBE = \angle x এবং \angle BCF = \angle y আঁকি।
- ত. BE ও CF পরস্পর A বিন্দুতে ছেদ করে। তাহলে Δ ABC-ই উদ্দিট ত্রিভুজ।

প্রমাণ: অজ্ঞকনানুসারে, Δ ABC-এ BC = a = 5 সে. মি., ∠ABC = ∠x = 60° এবং ∠ACB = ∠y = 45°

: Δ ABC-ই নির্ণেয় ত্রিভুজ।

ঘ. দুইটি কোল 60° ও 45° এবং 45° কোলের বিলরীত বাহুর দৈর্ঘ্য 5 সে. মি.।

সমাধান:



বিশেষ নির্বচন : মনে করি, একটি ত্রিভুজের দুইটি কোণ $\angle x = 45^\circ$ ও $\angle y = 60^\circ$ এবং $\angle x$ এর বিপরীত বাহু a = 5 সে. মি. দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- যেকোনো রশ্মি BD থেকে a এর সমান করে BC কেটে নিই।
- BC অংশের B ও C বিন্দৃতে ∠y এর সমান করে যথাক্রমে ∠CBF ও ∠DCE আঁকি।
- ৩. CE রশ্মির C বিন্দৃতে BC রেখার যে দিকে ∠B অবস্থিত সেই
 দিকে ∠x এর সমান করে ∠BCG আঁকি।
- 8. CG রশ্মি BF রশ্মির A বিন্দুতে ছেদ করে। তাহলে ΔABC-ই উদ্দিন্ট ত্রিভুজ।

প্রমাণ : অঙ্কানুসারে, ∠ABC = ∠ECD। এই কোণ দুইটি অনুরূপ বলে BA || CE।

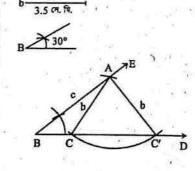
এখন, BA || CE এবং AC তাদের ছেদক।

∴ ∠BAC = একান্তর ∠ACE = ∠x.

অতএব Δ ABC এ ∠BAC = ∠x, ∠ABC = ∠y এবং BC = a. সুতরাং Δ ABC-ই নির্ণেয় ত্রিভুজ।

ঙ. দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 4.5 সে. মি. ও 3.5 সে. মি. এবং দিতীয় বাহুর বিপরীত কোণ 30°।

সমাধান : বিশেষ নির্বচন :
মনে করি, একটি ত্রিভুজের
দুইটি বাহু c = 4.5 সে. মি., b
= 3.5 সে.মি. এবং b বাহুর
বিপরীত কোণ ∠B = 30°
দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি
আঁকতে হবে।



অঙ্কন:

- থেকোনো রশ্মি BD এর B বিন্দৃতে প্রদত্ত 30° এর সমান করে ∠DBE আঁকি।
- ২. BE রশ্মি থেকে c এর সমান করে BA নিই।
- এখন A বিন্দুকে কেন্দ্র করে b এর দৈর্ঘ্যের সমান ব্যসার্ধ নিয়ে BD রশ্মির উপর একটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপটি BD রশ্মিকে C ও C' বিন্দুতে ছেদ করে।
- 8. A, C এবং A, C' যোগ করি। তাহলে Δ ABC এবং ABC' উভয়ই উদ্দিউ ত্রিভুজ।

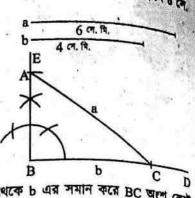
श्रमानं : जंडकनानुभारतं,

 Δ ABC-এ BA = c, AC = b এবং \angle ABC = \angle B = 30° এবং Δ ABC'-এ BA = c, AC' = b এবং \angle ABC' = \angle B = 30°.

: Δ ABC এবং Δ ABC' উভয়ই নির্ণেয় ত্রিভুজ।

চ. সমকোশী ত্রিভুজের অভিভূজ ও একটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্তমে 6 বে, মি. ও 4 সে. মি.।

সমাধান: বিশেষ নির্বচন:
মনে করি, একটি সমকোণী
বিভূজের অভিভূজ a = 6
সে.মি. ও এর সংলগ্ন এক
বাহু b = 4 সে.মি. দেওয়া
আছে। বিভূজটি আঁকতে
হবে।

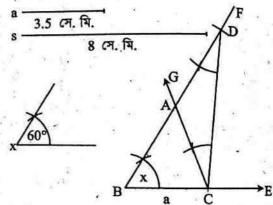


- অঞ্জন:
 ১. যেকোনো রশ্মি BD থেকে b এর সমান করে BC অংশ কেটে
 নিই।
- ২. B বিন্দুতে BE শম আঁকি।
- ত. C কে কেন্দ্র করে a এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে একটি বৃষ্কাশ
 আঁকি যেন এটি BE কে A বিন্দৃতে ছেদ করে।
- 8. A, C যোগ করি। তাহলে △ ABC-ই উদ্দিউ ত্রিভুজ। প্রমাণ: অজ্কানানুসারে, অতিভুজ AC = a = 6 সে.মি., BC = b = 4 সে.মি. এবং ∠ABC = এক সমকোণ।
- ∴ Δ ABC-ই উদ্দি**ট** ত্রিভুজ।

প্রস্ন ২ ▶ নিমে প্রদত্ত উপাত্ত নিয়ে ত্রিভুক্ত অভকন কর:

ক. ভূমি 3.5 সে. মি., ভূমিসংলগ্ন একটি কোণ 60° ও অপর দুই বাহুর
সমন্টি ৪ সে. মি.।

সমাধান:



বিশেষ নির্বচন : মনে করি, কোনো ত্রিভুজের ভূমি a=3.5 সে.মি., ভূমিসংলয় একটি কোণ $\angle x=60^\circ$ এবং অপর দুই বাহুর সমটি s=8 সে.মি. দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

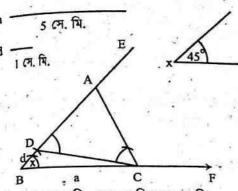
অভকন :

- যেকোনো একটি রশ্মি BE থেকে ভূমি a এর সমান করে BC
 অংশ কেটে নিই। BC অংশের B বিন্দৃতে ∠x এর সমান
 ∠CBF আঁকি।
- ২. BF রশ্মি থেকে s এর সমান BD অংশ কাটি।
- C, D যোগ করি। C বিন্দৃতে CD অংশের যে পাশে B বিশ্
 আছে সেই পাশে ∠BDC এর সমান ∠DCG আঁকি।
- 8. CG রশ্মি BD কে A বিন্দুতে ছেদ করে। তাহলে, A ABC-ই উদ্দিশ্ট ত্রিভুজ।

প্রমাণ: Δ ACD এ ∠ADC = ∠ACD [অজ্জন অনুসারে]
∴ AC = AD.

এখন, Δ ABC এ ∠ABC = ∠x, BC = a [অভকন অনুসারে] এবং BA + AC = BA + AD = BD = s । অতএব, Δ ABC-ই নির্শেয় ত্রিভুজ। ্ব, ভূমি 5 সে. মি:, ভূমিসংলগ্ন একটি কোপ 45° ও অপর দুই বাহুর । বি. মি.।

স্মাধান:



বিশেষ নির্বচন : মনে করি, কোনো ত্রিভূজের ভূমি a = 5 সে.মি., ভূমিসংলগ্ন সৃক্ষকোণ ∠x = 45° এবং অপর দুই বাহুর অন্তর d = 1 সে.মি. দেওয়া আছে। ত্রিভূজটি আঁকতে হবে।

অভকন :

- ১. যেকোনো একটি রশ্মি BF থেকে ভূমি a এর সমান করে BC অংশ কেটে নিই।
- ২. BC অংশের B বিন্দৃতে ∠x এর সমান ∠CBE আঁকি।
- ৩. BE রশ্মি থেকে d এর সমান BD অংশ কেটে নিই।
- 8. C, D যোগ করি।
- c. DC অংশের যে পাশে E বিন্দু আছে সেই পাশে C বিন্দৃতে
 ∠EDC এর সমান ∠DCA আঁকি। CA রশ্মি BE রশ্মিকে A
 বিন্দৃতে ছেদ করে।

তাহলে, A ABC-ই উদ্দি**ন্ট** ত্রিভুজ।

প্রমাণ: অঙ্কন অনুসারে, △ ACD এ ∠ADC = ∠ACD

AC = AD.

সূতরাং দুই বাহুর অন্তর,

AB-AC=AB-AD=BD=d=1 সে. মি.।

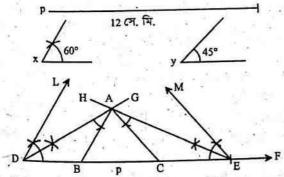
এখন, Δ ABC এ BC = a = 5 সে. মি., AB – AC = d = 1 সে. মি.

এবং ∠ABC = ∠x = 45°।

সূতরাং, Δ ABC-ই নির্ণেয় ত্রিভুজ।

গ. ভূমি সংলগ্ন কোণ দুইটি যথাক্রমে 60° ও 45° ও পরিসীমা 12 সে. মি.।

সমাধান:



বিশেষ নির্বচন : মনে করি, একটি ত্রিভুজের পরিসীমা p=12 সে.মি. এবং ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x=60^\circ$ ও $\angle y=45^\circ$ দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অভকন:

- যেকোনো একটি রশ্মি DF থেকে পরিসীমা p এর সমান করে DE অংশ কেটে নিই।
- ই D ও E বিন্দৃতে DE অংশের একই পাশে ∠x এর সমান ∠EDL এবং ∠y এর সমান ∠DEM আঁকি।

- কোণ দুইটির দিখন্ডক DG ও EH আঁকি। মনে করি, DG ও EH রশ্মিদ্বয় পরস্পরকে A বিন্দুতে ছেদ করে।
- A বিন্দৃতে ∠ADE এর সমান ∠DAB এবং ∠AED এর সমান ∠EAC আঁকি। AB এবং AC রশাদ্বয় DE অংশকে যথাক্রমে B ও C বিন্দৃতে ছেদ করে।

তাহলে, △ ABC-ই উদ্দিশ্ট ত্রিভুজ।

শ্বমাণ: Δ ADB এ ∠ADB = ∠DAB [অজ্জন অনুসারে];
∴ AB = DB.

আবার, Δ ACE এ ∠AEC = ∠EAC; ∴ CA = CE.

সূতরাং Δ ABC এ AB + BC + CA = DB + BC + CE

= DE = p = 12 সে. মি. ।

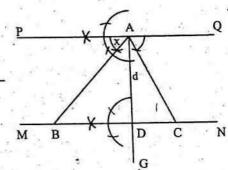
 $\angle ABC = \angle ADB + \angle DAB = \frac{1}{2} \angle x + \frac{1}{2} \angle x = \angle x = 60^{\circ}$

এবং $\angle ACB = \angle AEC + \angle EAC = \frac{1}{2} \angle y + \frac{1}{2} \angle y = \angle y = 45^{\circ}$.

সুতরাং Δ ABC-ই নির্ণেয় ত্রিভুজ।

প্রস্ন ৩ ৮ একটি ত্রিভূজের ভূমিসংলগ্ন দুইটি কোণ এবং শীর্ষ থেকে ভূমির উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য দেওয়া আছে। ত্রিভূজটি আঁক। সমাধান:

x ______



বিশেষ নির্বচন : মনে করি, একটি ত্রিভূজের ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ ∠x ও ∠y এবং শীর্ষবিন্দু হতে ভূমির উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য d দেওয়া আছে। ত্রিভূজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন : ১. যেকোন সরলরেখা AG হতে d = AD নিই।

- AD রেখাংশের A ও D বিন্দৃতে যথাক্রমে PAQ ও MDN লয় রেখা আঁকি।
- O. PQ রেখার A বিন্দৃতে ∠PAB = ∠x এবং ∠QAC = ∠y আঁকি ।
 AB ও AC রশ্মি দুইটি MN-কে যথাক্রমে B ও C বিন্দৃতে ছেদ করে । তাহলে Δ ABC-ই উদ্দিশ্ট ত্রিভুজ ।

প্রমাণ: PQ এবং MN রেখাছয় AD রেখার উপর লম্ব বলে তারা সমান্তরাল।

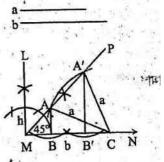
∠ABC = একান্তর ∠PAB = ∠x এবং ∠ACB = একান্তর ∠QAC = ∠y
অতএব, △ABC-এ, ∠ABC = x, ∠ACB = ∠y এবং উচ্চতা AD = d

∴ △ABC-ই নির্ণেয় ত্রিভূজ।

প্রস্ন ৪ > সমকোণী ত্রিভূজের অতিভূজ ও অপর দুই বাহুর সমষ্টি দেওয়া আছে। ত্রিভূজটি আঁক।

সমাধান : বিশেষ নির্বচন : মনে করি, একটি সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ a এবং অপর দুই বাহুর সমণ্টি b দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে। অধ্কন:

- MN যেকোন রশ্মি হতে MC = b
 কেটে নেই।
- ২. M বিন্দুতে ∠NMP = 45° আঁকি।



- ৩. C বিন্দুকে কেন্দ্র করে a-এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে একটি বৃত্তচাপ আঁকি। এ বৃত্তচাপ MP-কে A ও A' বিন্দুতে ছেদ করে।
- 8. A, C এবং A', C যোগ করি।
- ৫. এখন A ও A' বিন্দু ২তে MN-এর উপর AB ও A'B' লছ আঁকি। তাহলে Δ ABC বা Δ Λ'B'C-ই নির্ণেয় ত্রিভুজ।

প্রমাণ : Δ ABM-এ ∠B = 90° হওয়ায়,

BMA = \(\mathcal{B} \text{AM} = 45^\circ\)

: MB = AB

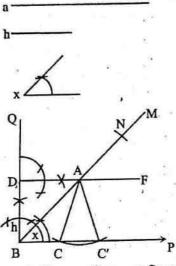
এখন, △ ABC-এ ∠B = 90° এবং অতিভূজ AC = a

আবার AB + BC = MB + BC = MC = b

∴ Δ ABC-ই উদ্দিশ্ট সমকোণী ত্রিভুজ। এভাবে দেখানো যায় যে, Δ A'B'C টিও উদ্দিউ সমকোণী ত্রিডুজ।

প্রস্নু ৫ > ত্রিভূজের ভূমিসংলগ্ন একটি কোণ, উচ্চতা ও অপর দুই বাহুর সমষ্টি দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁক।

সমাধান:



বিশেষ নির্বচন : মনে করি, কোন ত্রিভুজের ভূমিনংলগ্ন একটি কোণ ∠x, উচ্চতা h এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি a দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

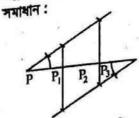
অঙকন :

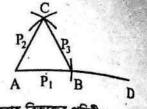
- ১. যেকোন রশ্মি BP নেই।
- ১ BP রশ্মির B বিন্দৃতে ∠x এর সমান করে ∠PBM আঁকি।
- ৩. BM হতে BN = a কাটি।
- আবার, BP রশ্মির B বিন্দুতে BQ লঘ টানি।
- c. BQ থেকে BD = h কেটে নেই।
- ৬. এখন D বিন্দুতে BP-এর সমান্তরাল করে DF আঁকি। DF, BM-কে A বিন্দুতে ছেদ করে।
- A বিন্দুকে কেন্দ্র করে AN-এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে একটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপ BP-কে C ও C' বিন্দুতে ছেদ করে।
- ৮. A, C এবং A, C' যোগ করি। তাহলে, Δ ABC বা Δ ABC'-ই উদ্দিশ্ট ত্রিভুজ।

প্রমাণ : Δ ABC বা Δ ABC'-এ $\angle B = \angle x$ এবং উচ্চতা = h কারণ ত্রিভূজন্বয় একই সমান্তরাল রেখান্বয়ের মধ্যে অবস্থিত। এখন Δ ABC-এ, AB + AC = AB + AN = BN = a এখন, ১ ABC'-এ, AB + AC' = AB + AN = BN = a

∆ ABC বা ∆ ABC'-ই উদ্দিট ত্রিভূজ।

প্রস্নু ৬ > সমবার ত্রিভূজের পরিসীমা দেওরা আছে। ত্রিভূজাট খাক





বিশেষ নির্বচন : মনে করি, কোন সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা p সেজ্ব আছে। ত্রিভুজটি আঁকতে হবে।

অঙ্কন :

- P পরিসীমাটি তিনটি সমানভাগে বিভক্ত করি। ডা P₁ = P₂ = P₃ [P = P₁ + P₂ + P₃]
- AD হতে AB = P₁ অংশ কেটে নেই i
- ৩. A ও B কে কেন্দ্র করে AD এর একই পাশে যথাক্রমে P2 ও P. এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। এরা পরস্পর C বিন্দুতে ছেদ করে।
- 8. C, A ও C, B যোগ করি।
- : Δ ABC-ই উদিন্ট সমবাহু ত্রিভুজ।

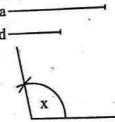
প্রমাণ : A ABC-এ,

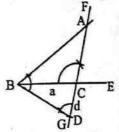
পরিসীমা = AB + BC + CA = $P_1 + P_3 + P_2 = P$

∴ Δ ABC-ই উদ্দিশ্ট ত্রিভুজ।

প্রস্নু ৭ > ত্রিভূজের ভূমি, ভূমিসংলগ্ন একটি স্থূলকোণ ও অপর 🙀 বাহুর অন্তর দেওয়া আছে। ত্রিভূজটি আঁক।







বিশেষ নির্বাচন : মনে করি, একটি ত্রিভুজের ভূমি a, ভূমিসংলম একট স্থূলকোণ ∠x ও অপর দুই বাহুর অন্তর d দেওয়া আছে। ত্রিতুকাঁট আঁকতে হবে।

অঙ্জন:

- যেকোনো রশ্মি BE থেকে a এর সমান BC কাটি।
- C বিন্দুতে ∠x = ∠BCF কোণ আঁকি।
- FC রেখাকে G পর্যন্ত বর্ধিত করি।
- CG থেকে d এর সমান CD কাটি।
- ৫. B, D যোগ করি।
- ৬. BD রেখাংশের B বিন্দুতে ∠CDB-এর সমান ∠DBA আঁি BA রশাি CF কে A বিন্দুতে ছেদ করে। তাহলে ΔΑΒС-ই উদ্দিশ্ট ত্রিভুজ।

শ্রমাণ: A ABD এ ∠ABD = ∠ADB

অঙকানুসারে, AB = AD

সূতরাং AB - AC = AD - AC = CD = d.

এখন A ABC এ,

B - AC = d, BC = a

এবং ZACB = স্থূলকোণ।

অতএব, △ ABC-ই নির্ণেয় স্থূলকোণী ত্রিভুজ।

সাধারণ গাণিতিক অংশ



পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর প্রশ্ন ও সমাধান

প্রির্বাহ্য প্রতিষ্ঠার এ অধ্যায়ে অনুশীলনীতে বিভিন্ন ধরনের গাণিতিক প্রশ্ন দেওয়া আছে। প্রতিটি প্রশ্নের যথায়থ ও নির্ভুল সমাধান এ অংশে সংযোজন প্রিয় শিক্ষার্থা, এসব প্রশ্ন ও সমাধানের অনুশীলন তোমাদের সৃজনশীল ও বহুনির্বাচনি প্রশোভরের ধারণা সমৃন্ধকরণে সহায়তা করবে।

প্রাবইয়ের অনুশীলনীর বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর 🔘 সম্পোণী ত্রিভূজের সৃক্ষকোণ দুইটির পরিমাণ দেওয়া থাকলে নিয়ের কোন ক্ষেত্তে ত্রিভুজ অঞ্চকন করা সম্ভব।

- ⊕ 60° ⊌ 36°
- @ 40° 9 50°
- @ 30° & 70°
- (F) 80° 4 20°
- 📦 তথ্য/ব্যাখ্যা : আমরা জানি, ত্রিভূজের তিন কোণের সমষ্টি 1800 এবং সমকোণী ত্রিভুজের একটি কোণ সমকোণ বা 90°। তাই সমকোণী ত্রিভূজের একটি কোণ 90°। সুতরাং অপর সৃক্ষকোণ দুইটির সমন্টি 90° এর সমান। वर्षात, 40° + 50° = 90°.
- একটি ত্রিভুজের দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 4 সে.মি. ও 9 সে.মি. হলে তৃতীয় বাহুর দৈর্ঘ্য কত সে. মি.?
 - (a) 4

- (T) 13
- তথা/বাখা: ত্রিভ্জের দুই বাহ্র সমষ্টি এর তৃতীয় বাহু অপেক্ষা বহতর। এখানে, (4, 4, 9), (5, 4, 9), (13, 4, 9) দ্বারা ত্রিভুজ আঁকা সম্ভব নয়। কিন্ত (4, 9, 6) ছারাই ত্রিভুজ আঁকা সম্ভব। অর্থাৎ 4 + 6 > 9.
- একটি সমদিবাহু সমকোণী ত্রিভুজের সমান বাহুদয়ের প্রতিটির দৈৰ্ঘ্য 18 সে. মি. হলে ত্ৰিভুজটির ক্ষেত্ৰফল কত বৰ্গ সে. মি.?
- · (4) 81
- (A) 162
- ▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল = ½ × সমকোণ সংলগ্ন বাহুছয়ের গুণফল = $\frac{1}{2} \times 18 \times 18$ বর্গ সে.মি. = 162 বর্গ সে.মি.।

নির্দিট একটি চতুর্ভুজ আঁকা সন্ভব যদি দেয়া থাকে—

- া. চারটি বাহু ও একটি কোণ
- ii. তিনটি বাহু ও এদের অন্তর্ভুক্ত দুইটি কোণ
- iii. দুইটি বাহু ও তিনটি কোণ

নিচের কোনটি সঠিক?

- ⊕ i
- (4) ii
- (1) i, ii
- (1) i, ii 'S iii
- তথা/ব্যাখ্যা : নির্দিন্ট চতুর্ভুজ আঁকার জন্য পাঁচটি যতন্ত্র উপাত্ত প্রয়োজন
- হয়। নিমে বর্ণিত পাঁচটি উপাত্ত জানা থাকলে, নির্দিট চতুর্ভুজ আঁকা যায়।
- চারটি বাহ ও একটি কোণ।
- চারটি বাহু ও একটি কর্ণ।
- তিনটি বাহু ও দুইটি কর্ণ।
- তিনটি বাহু ও তাদের অন্তর্ভুক্ত দুইটি কোণ।
- 5. দুইটি বাহু ও তিনটি কোণ।
- সূতরাং i, ii ও iii সঠিক।

রম্বসের—

- i. চারটি বাহু পরস্পর সমান
- ii. বিপরীত কোণ সমান
- iii. কর্ণদয় পরস্পরকে সমকোণে সমদ্বিখডিত করে নিচের কোনটি সঠিক?
- **⊕** i, ii
 - (i, iii
- 1 ii, iii
- (i, ii G iii

তথ্য/ব্যাখ্যা : যে চতুর্ভুজের চারটি বাহু পরস্পর সমান এবং বিপরীত বাহুগুলো পরস্পর সমান্তরাল, কিন্তু কোণগুলো সমকোণ নয় তাকে রম্বস বলে। রম্বসের বিপরীত কোণগুলো সমান হয়। রম্বসের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমকোণে সমদ্বিখভিত করে।

চিত্রে, ABCD রম্বসের,

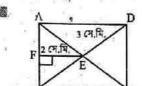
AB = BC = CD = DA

 $\angle ABC = \angle ADC$

এবং ZBAD = ZBCD.

AC ও BD কর্ণদায় O বিন্দুতে ছেদ করলে AO = CO এবং BO = DO.

আবার, ∠AOB = ∠BOC = ∠COD = ∠AOD = 1 সমকোণ। সূতরাং i, ii ও iii সঠিক।



চিত্রে ABCD একটি আয়তক্ষেত্র,

EF = 2 সে.মি., DE = 3 সে.মি. ৷

এই তথ্যের আলোকে ৬ – ৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

- BF এর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?
 - (a) 1
- ¶ √5
- ⁽⁹⁾ √13
- তথ্য/ব্যাখ্যা : আমরা জানি,

আয়তক্ষেত্রের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমদ্বিখণ্ডিত করে।

- ∴ BE = DE = 3 সে.মি.
- ∴ BF = $\sqrt{BE^2 EF^2} = \sqrt{DE^2 EF^2} = \sqrt{9 4} = \sqrt{5}$ সে.সি. 1
- AB = কত সে.মি.?
 - 2
- (4) 2√5
- ⑨ 5√2 (T) 10
- ▶ তথ্য/ব্যাখ্যা : △ AEF ও △ BEF হতে পাই, AE = BE,
- EF = EF [সাধারণ বাহু]

∠AFE = ∠BFE = 90° [অঙ্কনানুসারে]

- ∴ Δ AEF = ≅ Δ BEF
- व्यर्था९, AF = BF
- $\therefore AB = AF + BF = BF + BF [\because AF = BF]$ = 2BF = 2√5 সে.মি.।
- ABCD এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?
 - @ 8√5
 - @ 20
- [®] 12√5
- ⓐ 32√5
- \blacktriangleright তথ্য/ব্যাখ্যা : BC = $\sqrt{BD^2 CD^2}$

 $= \sqrt{(3+3)^2 - AB^2} = \sqrt{.6^2 - (2\sqrt{5})^2}$ =√36 - 20 =√16 = 4 সে.মি.।

∴ ABCD এর ক্ষেত্রফল = AB × CD

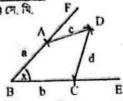
= 2√5 × 4 = 8√5 वर्ग तम.मि.।

উত্তরের শৃন্ধতা/ নির্ভুলতা যাচাই করো (1) 4 (1) (1) (1)

পাঠ্যবইরের অনুশীলনীর জ্যামিতিক প্রমের সমাধান O

প্রস্ত ১ দিয়ে প্রদত উপাত নিয়ে চতুত্রর অঞ্চন কর : क. ठाडिंग वासूत रेमर्थ 3 तम. मि., 3.5 तम. मि., 2.5 तम. मि. ६ 3 तम. मि. धवर धकि कान 45°।

সমাধান: a 35 CT N



বিশেষ নির্বচন : মনে করি, একটি চতুর্ভুজের চারটি বাহু a = 3 সে. মি., b = 3.5 সে. মি. c = 2.5 সে. মি. ও d = 3 সে. মি. এবং একটি কোণ ∠x = 45° দেওয়া আছে। চতুৰ্ভুজটি আঁকতে হবে।

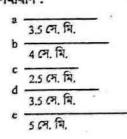
জহকন :

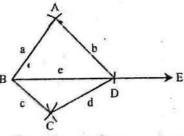
- যেকোনো রশ্মি BE থেকে BC = b নিই।
- এখন B বিন্দৃতে ∠x এর সমান করে ∠EBF আঁকি।
- o. BF থেকে a এর সমান BA কাটি।
- A ও C কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে c ও d এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে ∡ABC অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপ দুইটি পরস্পরকে D বিন্দুতে ছেদ করে।
- e. A, D এবং C, D যোগ করি। ভাহৰে, ABCD-ই উদ্দিউ চতুৰ্ভজ।

প্রমাণ: অভকানুসারে, AB = a = 3 সে. মি., BC = b = 3.5 সে. মি., CD = c = 2.5 সে. মি., DA = d = 3 সে. মি.

এবং ∠ABC = ∠x = 45° সে. মি.। অতএব ABCD-ই উদ্দিশ্ট চতুর্ভুজ।

ব. চারটি বাহুর দৈর্ঘ্য 3.5 সে. মি., 4 সে. মি., 2.5 সে. মি. ও 3.5 সে. মি. এবং একটি কর্ণ 5 সে. মি.। স্মাধান:

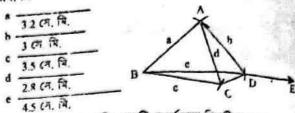




বিশেষ নির্বচন : মনে করি, একটি চতুর্ভুজের চারটি বাহু a = 3.5 সে. মি., b = 4 সে. মি., c = 2.5 সে. মি., d = 3.5 সে. মি. এবং একটি কর্ণ e = 5 সে, মি. দেওয়া আছে। চতুতুর্জটি আঁকতে হবে।

- ১. যেকোনো রশ্মি BE থেকে e এর সমান BD কেটে নিই।
- ১ B ও D বিন্দুছয়কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে a ও b এর সমান न्यात्रार्थ निरम BD धन यरकारना धक भारन पृष्टिण वृद्धान আঁকি। মনে করি, বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পর 🗚 বিন্দুতে ছেদ করে।
- আবার B ও D কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে c ও d এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BD এর যে পাশে A অবন্ধিত তার বিপরীত পাশে আরও দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। মনে করি, এই বৃত্তচাপধয় পরস্পর C বিন্দুতে ছেদ করে।
- B. A & B, A & D, B & C धनः C & D त्यांश कति। তাহলে ABCD-ই উদ্দিট চর্তৃভূজ। প্রমাণ : অঙ্কনানুসারে, AB = a = 3.5 সে. মি., AD = b = 4 সে. মি., BC = c = 2.5 সে. মি., CD = d = 3.5 সে. মি.

এবং BD = e = 5 সে. মি.। সুতরাং ABCD-ই উদ্দিট চতুর্ভুজ হবে। প, ডিনটি বাহুর দৈব্য 3.2 সে. মি., 3 সে. মি., 3.5 সে. মি मृश्य कर्न 2.8 तम. वि. ७ 4.5 तम. वि.। त्रमाधान :



বিশেষ নিৰ্বচন : মনে করি, একটি চত্ চুজের তিনটি বাহু ৪= 3.2 স মি., b = 3 সে. মি., c = 3.5 সে. মি. ও দুইটি কর্গ d = 2.8 সে. মি e = 4.5 সৈ. মি. নেওয়া আছে। চতুর্বজটি আঁকতে হবে।

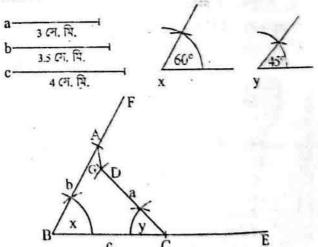
- যেকোনো রশ্যি BE থেকে BD সমান e নিই।
- ২. B ও D বিশ্বহয়কে কেন্দ্র করে a ও b এর সমান ব্যাসার্থ হিছ BD এর যেকোনো এক পার্শে দুইটি বৃত্তাপ জাকি। এই বৃত্তা দুইটি পরস্পর A বিন্দুতে ছেদ করে।
- o. B ও A কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে c ও d এর সমান ব্যাসার্থ হিছ BD এর যে পার্শে A অবস্থিত তার বিপরীত পার্শে আরও 📸 বুত্তচাপ আঁকি। এই বৃত্তচাপ পরস্পর C বিন্দৃতে ছেন করে।
- 8. A ଓ B, A ও D, B ও C এবং C ও D মোগ করি তাহলে ABCD-ই উদ্দিট চতুৰ্ভুক্ত।

প্রমাণ : অক্সানুসারে, AB = a = 3.2 সে. নি., AD = b = 3 নে, ই BC = c = 3.5 সে. মি., BD = e = 4.5 সে. নি. এবং AC = d = 2.8 সে. মি.।

সুতরাং ABCD-ই উদ্দিউ সতুর্ভুজ।

ঘ. তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য 3 সে. মি., 3.5 সে. মি., 4 দে. মি. 🚓 🧱 কোণ 60° ও 45° ।

সমাধান:



বিশেষ নির্বচন : মনে করি, একটি চতুর্ভুজের তিন বারু ফ্রেরে a = 3 সে. মি., b = 3.5 সে. মি., c = 4 সে. মি. এবং দুইটি কোণ 🗷 🕬 এবং 🗸 y = 45° দেওয়া আছে। চতুর্ভুজটি অঞ্চন করতে হবে। ভাৰকন :

- यादकात्ना त्राना BE निर्दे ।
- ২. BE হতে c এর সমান করে BC কেটে নিই।
- BC এর B বিশ্বতে ८x = ∠CBF আঁকি।
- BF হতে b এর সমান করে BA নিই। যা BF কে A বিপুর্ত ছেদ করে।

BC এর C বিন্দৃতে ∠y = ∠BCG আঁকি।

CG হতে n এর সমান করে CD নিই। যা CG কে D বিন্দুতে ছেদ করে।

৭. A. D যোগ করি।

তাহলে ABCD হবে উদ্দিউ চতুর্ভুজ।

ह्यार्थ : অধ্কমানুসারে, BC = c = 4 সে. মি., AB = b = 3.5 সে.

মি., CD=n=3 त्म. मि., ∠ABC=∠x=60°

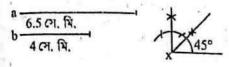
ज्य ZBCD = Zy = 45° ।

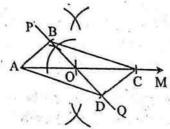
অতএব ABCD হবে উদ্দিট চতুর্ভুজ।

গ্রম ১০) নিমে প্রদন্ত উপাত্ত নিয়ে সামান্তরিক অভকন কর :

ক, দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য ৫ সে. মি., 6.5 সে. মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 45° I

সমাধান:





বিশেষ নির্বচন: মনে করি, সামান্তরিকের কর্ণ দুইটি a = 6.5 সে. মি. ও b = 4 সে. মি. এবং কর্ণদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত একটি কোণ ∠x = 45° দেওয়া আছে। সামান্তরিকটি আঁকতে হবে।

অভকন:

- ১. বিকোনো রশ্মি AM থেকে a এর সমান AC রেখাংশ নিই।
- ২. AC এর মধ্যবিন্দু O নির্ণয় করি।
- ৩. O বিন্দুতে ∠x এর সমান ∠AOP আঁকি।
- 8. OP এর বিপরীত রশ্মি OQ অধ্কন করি।
- OP ও OQ রশ্মিষয় থেকে ½ b এর সমান যথাক্রমে OB ও OD রেখাংশদ্বয় নিই।
- ৬. A, B; A, D; C, B ও C, D যোগ করি। তাহলে, ABCD-ই উদ্দিশ্ট সামান্তরিক। শ্ৰমাণ : A AOB ও A COD-এ,

 $OA = OC = \frac{1}{2}a$, $OB = OD = \frac{1}{2}b$ [অভকনানুসারে]

এবং অন্তর্ভুক্ত ZAOB = অন্তর্ভুক্ত ZCOD [বিপ্রতীপ কোণ]।

অতএব, Δ AOB ≅ Δ COD সুতরাং, AB = CD

এবং ∠ABO = ∠CDO; কিন্তু কোণ দুইটি একান্তর কোণ।

AB ও CD স্মান ও সমান্তরাল।

অনুরূপভাবে, AD ও BC সমান ও সমাত্রনাল।

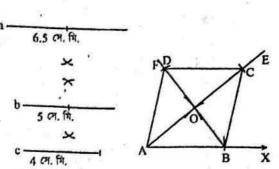
সুতরাং, ABCD একটি সামান্তরিক যার কর্ণছয়

AC = AO + OC = $\frac{1}{2}a + \frac{1}{2}a = a = 6.5$ (7), (3).

ও BD = BO + OD = $\frac{1}{2}$ b + $\frac{1}{2}$ b = b = 4 সে. মি. এবং কর্ণ দুইটির অন্তর্ভুক্ত ∠AOB = ∠x = 45°

জতএব, ABCD-ই নির্ণেয় সামান্তরিক।

খ. একটি বাহুর দৈর্ঘ্য 4 সে. মি. এবং দৃষ্টট কর্ণের দৈর্ঘ্য 5 সে. মি., 6.5 সে. মি.। मयाधान:



বিশেষ নির্বচন : মনে করি, সামান্তরিকের দুইটি a = 6.5 সে. মি. ও b = 5 সে. মি. এবং একটি বাহু c = 4 সে. মি. দেওয়া আছে। সামান্তরিকটি আঁকতে হবে। অহ্ফল:

- a ও b কর্ণদ্বয়কে সমান দুইভাগে বিভক্ত করি।
- ২. যেকোনো রশ্মি AX থেকে c এর সমান AB নিই। 🎅
- A ও B কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে ^a/₂ ও ^b/₂ এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে AB এর একই পাশে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। মনে করি, বৃত্তচাপ দুইটি পরম্পরকে O বিন্দুতে ছেদ করে।
- 8. A, O ও O, B যোগ করি।
- ৫. AO কে AE বরাবর এবং BO কে BF বরাবর বর্ধিত করি।
- ৬. OE থেকে $\frac{a}{2}$ = OC এবং OF থেকে $\frac{b}{2}$ = OD নিই।
- 9. A, D; D, C ও B, C যোগ করি। তাহলে, ABCD-ই উদ্দিষ্ট সামান্তরিক।

প্রমাণ : A AOB ও A COD-এ

$$OA = OC = \frac{a}{2}$$
; $OB = OD = \frac{b}{2}$, [অঙকনানুসারে]

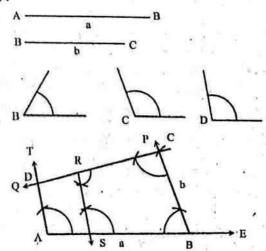
এবং অন্তর্ভুক্ত ZAOB = অন্তর্ভুক্ত ZCOD [বিপ্রতীপ কোণ]

- \triangle AOB \cong \triangle COD.
- AB = CD এবং ∠ABO = ∠ODC; কিন্তু কোণ দুইটি একান্তর কোণ।
- AB ও CD সমান ও সমান্তরাল।

অনুরূপভাবে, AD ও BC সমান ও সমান্তরাল। অতএব, ABCD-ই নির্ণেয় সামান্তরিক।

প্রস্ন ১১ ► ABCD চতুর্ভুজের AB ও BC বাহু এবং ∠B, ∠C ও ∠D কোণ দেওয়া আছে। চতুর্ভুজটি আঁক।

সমাধান:

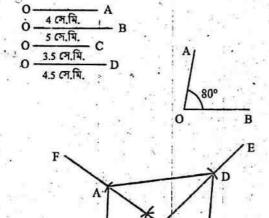


বিশেষ নির্বচন : মনে করি, ABCD চতুর্জুজের AB = a BC = b এবং ∠B, ∠C ও ∠D দেওয়া আছে। চতুর্জুজটি আকতে হবে।

-). যেকোনো রশ্মি AE থেকে AB = a কেটে নিই।
- ২. B বিন্দুতে ∠ABP = ∠B আঁকি।
- ত. BP থেকে BC = b কেটে নিই।
- 8. C বিন্দুতে ∠BCQ = ∠C আঁকি।
- ৫. CQ এর উপর যেকোনো একটি বিন্দু R নিই।
- ७. R विन्तृष्ठ ∠D अत्र সমাन करत्र ∠CRS व्यक्ति या AB क S विन्तृष्ठ एक करत्।
- A বিন্দু দিয়ে RS এর সমান্তরাল AT আঁকি যা CQ কে D বিন্দুতে ছেদ করে। তাহলে, ABCD ই উদ্দিট চতুর্ভুল।

প্রমাণ: অভকন অনুসারে, AB = a, BC = b এবং $\angle ABC = \angle B$, $\angle BCD = \angle C$ । আবার, ABCD ও BCRS চতুর্ভুজন্মের মধ্যে $\angle BAD = \angle RSB$, $\angle ABC = \angle SBC = \angle B$, $\angle BCD = \angle BCR = \angle C$. $\therefore \angle ADC = \angle CRS = \angle D$.

প্রশ্ন ১২ ► ABCD চতুর্ভুজের কর্ণ দুইটির ছেদবিন্দু দারা কর্ণ দুইটির চারটি খণ্ডিত অংশ এবং এদের অন্তর্ভুক্ত একটি কোণ যথাক্রমে OA = 4 সে.মি., OB = 5 সে.মি., OC = 3.5 সে. মি., OD=4.5 সে. মি. ও ∠AOB=80° দেওয়া আছে। চতুর্ভুজটি আঁক। সমাধান:



বিশেষ নির্বচন : মনে করি, ABCD চতুর্ভুজের কর্ণ দুইটির ছেদবিন্দু দারা কর্ণ দুইটির চারটি খণ্ডিত অংশ এবং তাদের অন্তর্ভুক্ত একটি কোণ যথাক্রমে OA = 4 সে. মি., OB = 5 সে. মি., OC = 3.5 সে. মি., OD=4.5 সে. মি. ও ∠AOB=80° দেওয়া আছে চতুর্ভুজটি আঁকতে হবে। অঞ্চন :

- ১. যেকোনো রশ্মি BE নিই।
- ২. BE হতে 5 সে. মি. এর সমান করে BO কাটি।
- ৩. OE হতে OD সমান করে OD কাটি।
- 8. এখন O বিন্দুতে ∠AOB = ∠BOF কোণ আঁকি। OF রেখাকে G পর্যন্ত বর্ধিত করি।
- ৫. OF হতে 4 সে. মি. এর সমান করে OA কাটি এবং OG হতে 3.5 সে. মি. এর সমান করে OC কাটি।
- ৬. A ও B, B ও C, Ç ও D এবং D ও A যোগ করি। তাহলে
 ABCD-ই উদ্দিশ্ট চর্তুভুজ।

প্রমাণ: অজ্জনানুসারে, OA = AO = 4 সে. মি., OB = BO = 5 সে. মি., OC = OC = 3.5 সে. মি., OD = OD = 4.5 সে. মি. এবং ∠AOB = 80° সুতরাং ABCD-ই হবে নির্ণেয় চতুর্ভুজ।

বিশেষ নির্বচন : মনে করি, রম্বসের একটি বাহু a=3.5 সে. মি. র্ব একটি কোণ $\angle x=45^\circ$ দেওয়া আছে। রম্বসটি আঁকতে হবে। অঞ্চন :

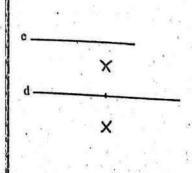
- ১. যেকোনো রশ্মি BE নিই।
- ২. BE হতে a এর সমান করে BC অংশ কাটি।
- BC এর B বিন্দৃতে ∠x এর সমান ∠CBF আঁকি। BF হতে।
 এর সমান করে BA কাটি যা BF কে A বিন্দৃতে ছেদ করে।
- A ও C কে কেন্দ্র করে a এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে ∠CBF এর অভ্যারে
 দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পর D বিন্দৃতে ছেদ করে।

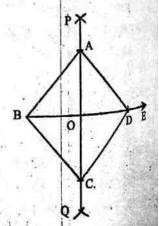
প্রস্ন ১৪ । রহসের একটি বাহু এবং একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য দেওরা আছে। রহসটি জাঁক।
সমাধান : বিশেষ নির্বচন : মনে করি, একটি রহসের একটি বাহুর
দৈর্ঘ্য a ও একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য e দেওরা আছে। রহসটি জাঁকতে হবে।
অন্তকন :

- যেকোনো রশ্মি BE থেকে e এর সমান BD কাটি।
- B বিন্দুকে কেন্দ্র করে a এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BD এর উভয় পার্ম্বে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি।
- আবার, D বিন্দুকে কেন্দ্র করে a B
 সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BD এর উভয়
 পাশে আরও দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি।
 এই চাপদ্বয় পূর্বের চাপ দ্বয়কে A ও
 C বিন্দুতে ছেদ করে।
- B e D E
- 8. A ও B, B ও C, C ও D এবং D ও A যোগ করি। তাংল ABCD-ই উদ্দিউ রম্বস।

প্রমাণ : অজ্জনানুসারে, AB = BC = CD = AC = a এবং BD = e অতএব, ABCD-ই উদ্দিশ্ট রম্বস হবে।

প্রস্ন ১৫ ▶ রছসের দুইটি কর্শের দৈর্ঘ্য দেওয়া আছে। রম্বসটি আঁক। সমাধান:





ত (ক অধ্যয়)

ক্ষম অধ্যায়) ব্যবহারিক জ্যামিতি রিশের নির্বাচন : মনে করি, একটি রম্বদের দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য d ও e ¹⁹⁶ আছে, রম্বসটি আঁকতে হবে।

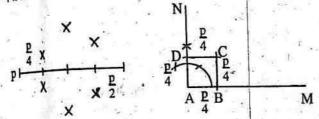
য়কোনো রশ্মি BE থেকে e এর সমান BD অংশ কেটে নিই। BD অংশের লম্বসমিছিখন্ডক PQ আঁকি য়া BD কে O বিন্দৃতে

এবার O বিন্দুকে কেন্দ্র করে কর্ণ d এর অর্ধেকের সমান ব্যাসার্ধ নিমে BD এর উভয় পার্শ্বে দুইটি করে বৃত্তচাপ আঁকি। এই চাগ্ছ্য PQ কে যথাক্রমে A ও C বিন্দুতে ছেদ করে।

8. A 8 B, B 8 C, C 8 D এবং D 8 A যোগ করি। তাহনে ABCD-ই উদ্দিট রম্বস হবে।

প্রমাণ : BO = OD, OA = OC এবং AC \(\pm \) চত হওয়ায় ABCD চতুর্ত্জটির কর্ণছয় পরস্পরকে সমকোণে সমদ্বিখন্ডিত করেছে। অতএব, ABCD-ই উদ্দিষ্ট রম্বস।

প্রস্ন ১৬ । বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা দেওয়া আছে। বর্গক্ষেত্রটি আঁক। সমাধান :



বিশেষ নির্বচন : মনে করি, বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা p দেওয়া আছে। বৰ্গক্ষেত্ৰটি আঁকতে হবে।

षष्क्रन :

-). AM যেকোনো সরলরেখা হতে $AB = \frac{p}{4}$ আঁকি।
- ২ AB রেখার A বিন্দুতে AN লম্ব আঁকি।
- ৩. AN হতে AD = P কেটে নেই।
- 8. এখন B ও D কে কেন্দ্র করে P এর সমান ব্যাসার্থ নিয়ে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপদ্বয় পরস্পরকে C বিন্দুতে ছেদ করে।
- ৫. C, D ও C, B যোগ করি। তাহলে ABCD বর্গক্ষেত্রই উদ্দিট বৰ্গক্ষেত্ৰ।

শ্বদাণ : অঞ্চন অনুসারে ABCD বর্গক্ষেত্রের ∠BAD = এক সমকোণ : AD नच

 $AB + BC + CD + AD = \frac{p}{4} + \frac{p}{4} + \frac{p}{4} + \frac{p}{4} = p$ ABCD-ই নির্ণেয় বর্গক্ষেত্র।

🍳 পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান 🔾

এক বি সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ 5 সে. মি. ও এক বাহুর দৈর্ঘ্য 4 সে. মি.।

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

- ক. ত্রিভূজটির অপর বাহুর দৈর্ঘ্য কত?
 - থ. ত্রিভুজটি অঙকন কর। (অঞ্জনের চিহ্ন আবশ্যক)
 - গ. ত্রিভূজটির পরিসীমার সমান পরিসীমাবিশিট একটি বর্গ অজ্জন কর। (অজ্জনের চিহ্ন আবশ্যক)

🕽 ১৭ নং প্রস্নের সমাধান 🗲

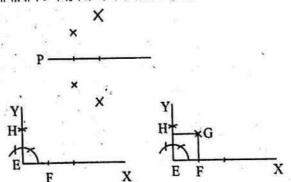
🐼 মনে করি, সমকোণী ত্রিভূজের অতিভূজ a = 5 সে. মি., ভূমি b = 4 সে. মি., লম্ব = c,সে. মি. পিথাগোরাসের উপপাদ্যের সাহায্যে (অতিভুজ)^২ = (ভূমি)^২ + (লম্ব)^২

- বা, (লম্ব)^২ = (অতিভুজ)^২ (ভূমি)^২
- $41, \quad c^2 = 5^2 4^2 = 25 16 = 9$
- বা, c=√9=3
 - ত্রিভুজের অপর বাহুর দৈর্ঘ্য 3 সে. মি.।

মনে করি, ABC সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ a = 5 সে. মি. এবং ভূমি b=4 সে. মি. দেওয়া আছে। ABC সমকোণী ত্রিভূজটি আঁকতে হবে। অঙ্কন:

- 5 त्म. मि. BE রশ্মি থেকে BC = b = b 4 সে. মি. অংশ কেটে নেই।
- BC এর B বিন্দুতে BF 1 BC অঙ্কন করি।
- ৩. C কে কেন্দ্র করে a এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে BF রেখার উপর একটি বৃত্তচাপ অঙ্কন করি তা BF কে A বিন্দুতে ছেদ করে।
- A, C যোগ করি। তাহলে ABC-ই উদ্দি**ন্ট ত্রিভুজ**।

🔞 ABC এর পরিসীমা P = 5 + 4 + 3 = 12 সে. মি. এর সমান পরিসীমাবিশিষ্ট বর্গক্ষেত্র অঙ্কন করতে হবে।



- EX যেকোনো রাশি হতে $rac{\mathrm{P}}{4}$ এর সমান করে EF অংশ কেটে নিই।
- EF এর E বিন্দুতে EY 🗆 EF অঙ্কন করি।
- ৩. EY থেকে $\frac{P}{4}$ এর সমান করে EH অংশ কেটে নিই।
- 8. F H কে কেন্দ্র করে $\frac{P}{4}$ এর সমান ব্যাসার্থ নিয়ে $\angle E$ এর সদ্মুখ পাশে দুইটি বৃত্তচাপ অঙ্কন করি, মনে করি তারা পরস্পর G বিন্দুতে ছেদ করে।
- F, G ও H, G যোগ করি। তাহলে EFGH-ই হবে উদ্দিন্ট বর্গক্ষেত্র।

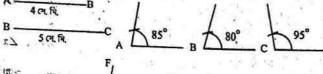
ুল্ম ১৮ ABCD চতুর্ভুজের AB = 4 সে. মি., BC = 5 সে. মি., ∠A = 85°, ∠B = 80° এবং ∠C = 95°.

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

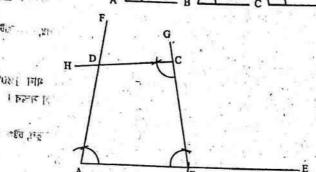
- ক. ∠D এর মান নির্ণয় কর।
 - খ. প্রদত্ত তথ্য অনুযায়ী ABCD চতুর্ভুজটি অজ্জন কর। (অজ্কনের চিহ্ন আবশ্যক)
 - গ. প্রদন্ত বাহু দুইটিকে একটি সামান্তরিকের বাহু এবং ∠B = 80° ধরে সামান্তরিকটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যক)

😂 ১৮ নং প্রক্রের সমাধান 😄

- ্র এখানে, ABCD চড়ুর্ভুজের ∠A = 85°, ∠B = 80° এবং ∠C = 95° য়েহেতু চতুর্ভজের চার কোণের সমন্টি চার সমকোণ বা 360°. প্লেহেডু ABCD চতুর্ভুজ,
- $|A+\angle B+\angle C+\angle D=360^{\circ}$
- বা, 85° + 80°.+95° + ∠D = 360°
- বা, 260° + ∠D = 360°
- $\angle D = 360^{\circ} 260^{\circ}$
- ∠D = 100°
- △D এর মান 100°.
- খ্রা মনে করি, ABCD চতুর্ভুজের দুইটি বাহু AB = 4 সে.মি. BC = 5 সে. মি. এবং তিনটি কোণ ∠A = 85°, ∠B = 80° ও ∠C = 95° দেওয়া আছে। চতুর্ভুজটি আঁকতে হবে।

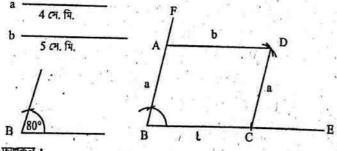






অভক্র

- যেকোনো সরলরেখা AE থেকে AB বাহু কেটে নিই।
- A বিন্দৃতে ∠BAF = ∠A আঁকি।
- ৩. B বিন্দুতে ∠ABG = ∠B আঁকি।
- 8. BG থেকে BC বাহু কেটে নিই।
- ৫. C বিন্দৃতে ∠BCH = ∠C আঁকি।
- ৬. AF ও CH রশ্মিষয় পরস্পরকে D বিন্দুতে ছেদ করে। তাহলে, ABCD-ই উদ্দিন্ট চতুর্ভুজ।
- মনে করি, একটি সামান্তরিকের সমিহিত বাহু AB = a = 4 সে.মি., BC = b = 5 সে. মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ ∠B = 80° দেওয়া আছে। সামান্তরিকটি আঁকতে হবে।



ঘ্রজ্ঞকন :

- ১. যেকোনো রশ্মি BE থেকে BC = b নিই।
- ২. এখন B বিন্দুতে ∠B এর সমান করে ∠EBF আঁকি।
- ৩. BF থেকে a এর সমান BA কাটি।
- C ও A কে কেন্দ্র করে যথাক্রমে a ও b এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে ∠ABC এর অভ্যন্তরে দুইটি বৃত্তচাপ আঁকি। বৃত্তচাপ দুইটি পরস্পরকে D বিন্দুতে ছেদ করে।
- A, D এবং C, D योग कित । তাহলে, ABCD-ই উদিউ সামান্তরিক।

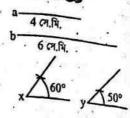
্রাম্বর একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল দুইটি বাহুর দৈখা ব সেন্ত্র ক্রম বছল্লয় বাহু সংলগ্ন দুইটি কোপ ∠x = 60° এবং ∠v = 4 সেন্ত্র ্ ক. প্রদন্ত তথ্যগুলো চিত্রের মাধ্যমে প্রকাশ কর

ক, প্রদন্ত তখ্য গুলা । (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশার)

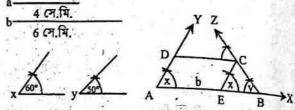
ভা ট্রাপিজিয়ামটি আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশার) খ. ট্রাপিজয়ামাত সাম গ. উদ্দীপকের বাহু দুইটিকে সামান্তরিকের দুইটি কর্ণ ও কাল বিবেচনা করে সামান্তরিকা উদ্দীপকের শাস বিবেচনা করে সামান্তরিকটি আঁক

\Rightarrow ১৯ নং প্রমের সমাধান 🗪

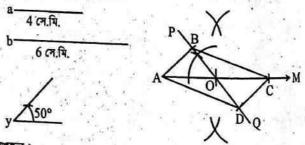
क हित्व ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য a = 4 (म.मि. ও b = 6 সে:মি. এবং বৃহত্তম বাহু সংলগ্ন দুইটি কোণ ∠x = 60° 9 ∠y = 50° I



থ মনে করি, ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুছয় a = 4 সে.মি. এবং ৮ = 6 সে.মি., যেখানে, a < b এবং বৃহত্তর বাহু b সংলগ্ন কোণদ্য 🛵 60° ও ∠y = 50° দেওয়া আছে। ট্রাপিজিয়ামটি আঁকতে হবে।



- ১. যে কোনো রশ্মি AX থেকে AB = b নিই।
- ২. AB রেখাংশের A বিন্দৃতে ∠x এর সমান ∠BAY এই B বিন্দুতে ∠y এর সমান ∠ABZ আঁকি।
- ৩. এবার AB রেখাংশ থেকে AE = a কেটে নিই।
- 8. E বিন্দুতে EC || AY আঁকি যা BZ বিন্দুতে C বিন্দুতে ছেন করে।
- ৫. এবার CD || BA আঁকি। CD রেখাংশ AY রশ্মিকে D বিদূতে ছেদ করে। তাহলে, ABCD ই উদ্দিল্ট ট্রাপিজিয়াম।
- মনে করি, সামান্তরিকের কর্ণ দুইটি a = 4 সে. মি. ও b = 6 সে. মি. এবং কর্ণছয়ের অন্তর্ভুক্ত একটি কোণ ∠y = 50° দেওয়া আছে। সামান্তরিকটি আঁকতে হবে।



- যেকোনো রশ্মি AM থেকে b এর সমান AC রেখাংশ নিই।
- ২. AC এর মধ্যবিন্দু O নির্ণয় করি।
- ৩. O বিন্দুতে ∠y এর সমান ∠AOP আঁকি
- OP এর বিপরীত রশ্মি OQ অঙ্কন করি।
- ৫. OP ও OQ রশ্মিষয় থেকে $\frac{1}{2}$ a এর সমান যথাক্রমে OB ও OD রেখাংশ নিই।
- A, B; A, D; C, B ও C, D যোগ করি। তাহলে, ABCD-ই উদ্দিন্ট সামান্তরিক।