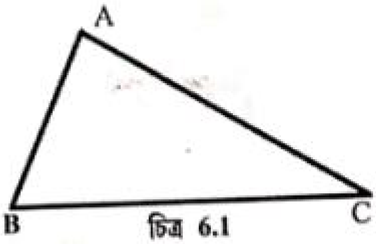
অধ্যায় - 6
ত্ৰিভুজ আৰু ইয়াৰ ধৰ্ম

6.1 ষষ্ঠ শ্ৰেণীত তোমালোকে পাই আহিছা যে কেৱল ৰেখাখণ্ডৰে গঠিত এটা সামতলিক সৰল বন্ধ চিত্ৰক বহুভুজ বোলা হয়। ৰেখাখণ্ডবোৰক বহুভুজটোৰ বাহু বোলা হয়। বহুভুজ এটাৰ বাহুৰ সংখ্যা তিনি হ'লে ইয়াক আমি ত্ৰিভুজ বোলোঁ। ত্ৰিভুজৰ বাহু তিনিটাৰ দুটা দুটাকৈ লগ লাগি একোটা বিন্দুত কোণৰ সৃষ্টি কৰিছে। এনে বিন্দুবোৰক ত্ৰিভুজটোৰ শীৰ্ষ বিন্দু বোলা হয়। গতিকে **এটা ত্ৰিভুজৰ তিনিটা বাহু, তিনিটা কোণ আৰু তিনিটা শীৰ্ষবিন্দু থাকে।**

পুৰণি লেটিন ভাষাৰ শব্দ 'Triangulum' ৰ পৰা Triangle শব্দৰ উৎপত্তি হৈছে। খ্ৰীষ্টীয় দ্বিতীয় শতিকাৰ জ্যোতিৰ্বিদ টলেমিয়ে আৱিষ্কাৰ কৰা 48 টা নক্ষত্ৰপুঞ্জৰ ভিতৰতে এটাৰ নাম হ'ল Triangulum. ইয়াত থকা তিনিটা উজ্জ্বল নক্ষত্ৰই ত্ৰিভুজ আকৃতিৰ সৃষ্টি কৰে।

কাষৰ চিত্ৰত ABC ত্ৰিভুজৰ
AB, BC আৰু CA তিনিডাল বাহু
∠ABC, ∠BCA, ∠ACB তিনিটা কোণ
A, B আৰু C তিনিটা শীৰ্ষ বিন্দু



চিত্ৰ 6.1

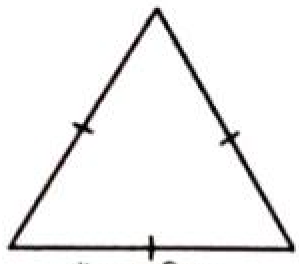
ত্ৰিভুজ সম্পৰ্কে সম্যক ধাৰণা পাবলৈ ইয়াক দুটা ভাগত ভাগ কৰা হয় —

6.2 বাহু হিচাপে ত্ৰিভুজৰ প্ৰকাৰ ঃ

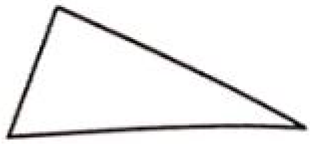
(i) **বিষমবাহু ত্ৰিভুজ** (Scalene Triangle) ঃ এটা ত্ৰিভুজৰ তিনিওটা বাহুৰ জোখ বেলেগ বেলেগ হ'লে ত্ৰিভুজটোক বিষমবাহু ত্ৰিভুজ বোলা হয়।

(ii) **সমদ্বিবাহু ত্ৰিভুজ** (Isosceles Triangle) ঃ এটা ত্ৰিভুজৰ যিকোনো দুটা বাহু পৰস্পৰ সমান হ'লে ত্ৰিভুজটোক সমদ্বিবাহু ত্ৰিভুজ বোলা হয়।

(iii) **সমবাহু ত্ৰিভুজ** (Equilateral Triangle) ঃ ত্ৰিভুজ এটাৰ বাহু তিনিডালৰ মাপ পৰস্পৰ সমান হ'লে ইয়াক সমবাহু ত্ৰিভুজ বোলা হয়।


(i) সমবাহু ত্ৰিভুজ

(ii) সমদ্বিবাহু ত্ৰিভুজ


(iii) বিষমবাহু ত্ৰিভুজ

চিত্ৰ 6.2

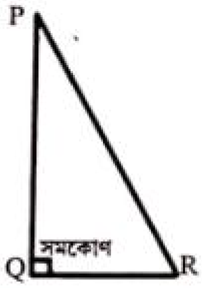
6.3 কোণ হিচাপে ত্ৰিভুজৰ প্ৰকাৰ ঃ

(i) **সূক্ষ্মকোণী ত্ৰিভুজ** (Acute-angled Triangle) ঃ যি ত্ৰিভুজৰ তিনিওটা কোণেই সূক্ষ্মকোণ অৰ্থাৎ প্ৰতিটো কোণেই সমকোণতকৈ সৰু তাকেই সূক্ষ্মকোণী ত্ৰিভুজ বোলে।

(ii) **সমকোণী ত্ৰিভুজ** (Right angled Triangle) ঃ যি ত্ৰিভুজৰ এটা কোণ সমকোণ অৰ্থাৎ 90^0 সেই ত্ৰিভুজক সমকোণী ত্ৰিভুজ বোলা হয়।

(iii) **স্থূলকোণী ত্ৰিভুজ** (Obtuse angled Triangle) ঃ যি ত্ৰিভুজৰ এটা কোণ স্থূলকোণ অৰ্থাৎ সমকোণতকৈ ডাঙৰ কিন্তু সৰল কোণতকৈ সৰু তাকেই স্থূলকোণী ত্ৰিভুজ বোলা হয়।

(i) সূক্ষ্মকোণী ত্ৰিভুজ

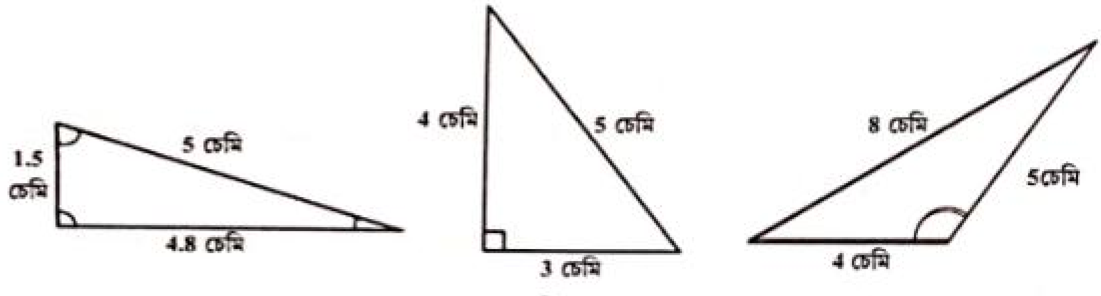


(ii) সমকোণী ত্ৰিভুজ

(iii) স্থূলকোণী ত্ৰিভুজ

চিত্ৰ 6.3

কাৰ্য ঃ চিত্ৰ 6.4 ৰ ত্ৰিভুজবোৰক বাহু আৰু কোণ হিচাপে শ্ৰেণীভুক্ত কৰা —



চিত্ৰ 6.4

6.4 ত্রিভুজৰ মধ্যমা (Medians of a Triangle) ঃ

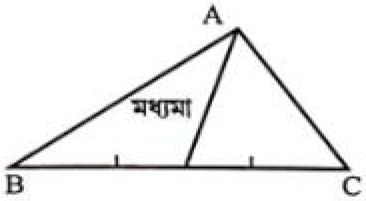
ত্রিভুজৰ এটা শীৰ্ষবিন্দু আৰু তাৰ বিপৰীত বাহুৰ মধ্যবিন্দু সংযোগী ৰেখাখণ্ডই মধ্যমা।

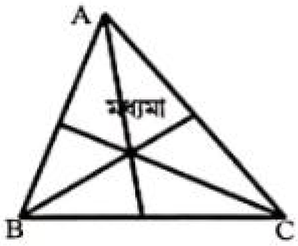
চিন্তা কৰি চোৱা — এটা ত্রিভুজত মধ্যমা কেইডাল থাকিব পাৰে?

হাতে কামে কৰা —

এখন কাগজত এটা ত্রিভুজ আঁকি কেঁচীৰে ইয়াক কাটি উলিওৱা। যিকোনো এটা বাহুৰ মূৰ বিন্দু দুটা একেলগ কৰি কাগজখন ভাঁজ কৰা। ভাঁজটো বাহুটোৰ মধ্যবিন্দুৰে নাযাবনে? এতিয়া, বাহুটোৰ মধ্যবিন্দু আৰু তৃতীয় শীৰ্ষবিন্দুৰে যোৱাকৈ ত্রিভুজটো আকৌ ভাঁজ কৰা। এই ভাঁজটোৱেই ত্রিভুজটোৰ এটা মধ্যমা। বাকী দুটা বাহুৰ বাবেও পৰীক্ষাটো সম্পন্ন কৰা। কেইডাল মধ্যমা পালা?

মন কৰা যে ত্রিভুজৰ যিকোনো মধ্যমা ত্রিভুজটোৰ অন্তৰ্ভাগতে থাকে





চিত্র 6.5

6.5 ত্রিভুজৰ উন্নতি (Altitude of a Triangle) ঃ

ত্রিভুজৰ এটা শীৰ্ষবিন্দুৰ পৰা বিপৰীত বাহুলৈ টনা লম্বডালেই ত্রিভুজটোৰ এডাল উন্নতি।

আমি ব্যৱহাৰ কৰা উচ্চতা (Height) ৰ সৈতে ত্রিভুজৰ উন্নতিৰ সম্পৰ্ক আছে নে? তলৰ পৰীক্ষাটো কৰি চোৱা —

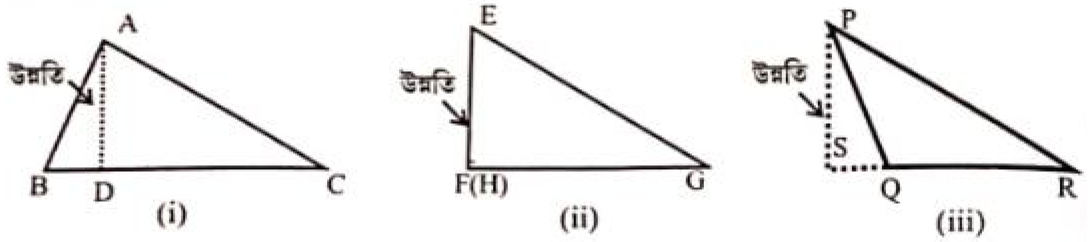
এখন ডাঠ কাগজ যেনে আৰ্ট পেপাৰত এটা ত্রিভুজ আঁকি ত্রিভুজটো কেঁচীৰে কাটি উলিওৱা। ত্রিভুজটো মেজৰ ওপৰত এনেদৰে থিয় কৈ ৰাখা যাতে এটা বাহু মেজৰ লগত মিলি থাকে। ত্রিভুজটো কিমান ওখ কেনেকৈ জানিবা? ত্রিভুজটোৰ শীৰ্ষবিন্দুৰ পৰা তলৰ বাহুলৈ টনা ৰেখাখণ্ডসমূহৰ আটাইতকৈ চুটি ৰেখাখণ্ডটোৱেই ত্রিভুজটোৰ উচ্চতা। মন কৰা যে ত্রিভুজটোৰ শীৰ্ষবিন্দুৰ পৰা তলৰ বাহুটোলৈ টনা আটাইতকৈ চুটি ৰেখাডাল বাহুটোৰ ওপৰত লম্ব। গতিকে এই ক্ষেত্রত ত্রিভুজটোৰ **উচ্চতাই** ইয়াৰ **উন্নতি**।

চিন্তা কৰা—

এটা ত্রিভুজৰ উন্নতি কেইডাল আঁকিব পাৰি? যিহেতু ত্রিভুজ এটাৰ শীৰ্ষবিন্দু তিনিটা আৰু প্ৰতিটো শীৰ্ষবিন্দুৰ বিপৰীতে একোটা বাহু আছে, গতিকে ত্রিভুজৰ উন্নতি তিনিডাল পোৱা যাব।

ত্রিভুজৰ যিকোনো এডাল উন্নতি সদায় ত্রিভুজটোৰ অন্তৰ্ভাগতে থাকিবনে?

চিত্ৰ 6.6 লৈ মন কৰা —



চিত্ৰ 6.6

কি দেখিছা?

চিত্ৰ (i) ত উন্নতিডাল AD ত্ৰিভুজটোৰ অন্তৰ্ভাগত আছে।

চিত্ৰ (ii) ত উন্নতিডাল EH সমকোণৰ সংলগ্ন বাহুটোৰ সৈতে একে হৈছে।

চিত্ৰ (iii) ত উন্নতিডাল PS ত্ৰিভুজটোৰ বহিৰ্ভাগত আছে।

গতিকে ত্ৰিভুজৰ উন্নতিবোৰ সদায় তাৰ অন্তৰ্ভাগত নাথাকিবও পাৰে।

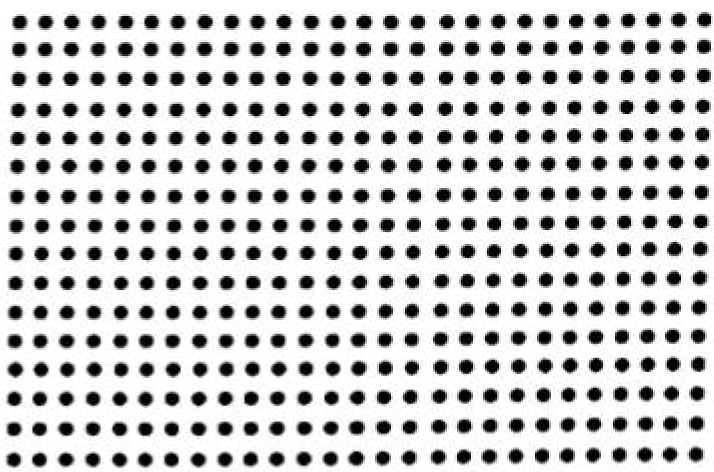
তোমালোকে দেখিলা যে ত্ৰিভুজৰ মধ্যমা আৰু উন্নতি দুয়োডাল ৰেখাখণ্ডই ইয়াৰ এটা শীৰ্ষবিন্দুৰ পৰা তাৰ বিপৰীত বাহুলৈ অঁকা হয়।

কেতিয়াবা ত্ৰিভুজৰ মধ্যমা আৰু উন্নতি একে হ'ব পাৰেনে?

এটা সমবাহু অথবা সমদ্বিবাহু ত্ৰিভুজ লৈ মধ্যমা আৰু উন্নতি আঁকি চোৱা।

কাৰ্য- 1 ঃ ত্ৰিভুজ অনুসন্ধান কৰা ঃ

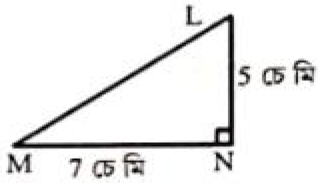
তলৰ বিন্দুবোৰৰ পৰা বিভিন্ন আকৃতিৰ ত্ৰিভুজ গঠন কৰা। গঠন কৰা বিভিন্ন আকৃতিৰ ত্ৰিভুজবোৰৰ পাৰ্থক্য আলোচনা কৰা।



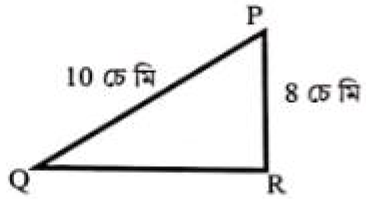
চিত্ৰ 6.8

অনুশীলনী- 6.1

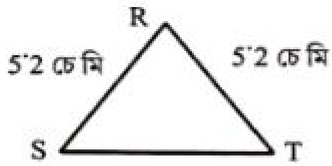
1. এটা ত্ৰিভুজৰ মধ্যমা কিমানডাল?
2. এটা ত্ৰিভুজৰ উন্নতিৰ সংখ্যা কিমান?
3. এটা ত্ৰিভুজ আঁকা আৰু মধ্যমাবোৰ প্ৰদৰ্শন কৰা।
4. এটা ত্ৰিভুজ আঁকা আৰু উন্নতিবোৰ প্ৰদৰ্শন কৰা।
5. ΔLMN ৰ LM বাহুৰ বিপৰীত কোণটো উল্লেখ কৰা।



6. ΔPQR ৰ শীৰ্ষবিন্দু Q ৰ বিপৰীত বাহুটো উল্লেখ কৰা।

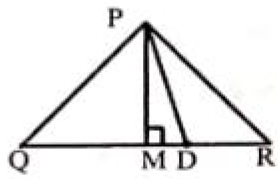


7. ΔRST ৰ RT বাহুৰ বিপৰীত শীৰ্ষবিন্দুটো উল্লেখ কৰা।



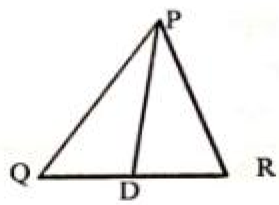
8. (i) শুদ্ধ উত্তৰটোত √ চিন দিয়া
ΔPQR ৰ PM এডাল

(a) মধ্যমা (b) উন্নতি
(c) QR ৰ সমদ্বিখণ্ডক (d) ΔPQR ৰ বাহু



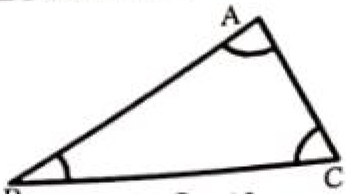
(ii) যদি ΔPQR ৰ QR ৰ মধ্যবিন্দু D হয় তেন্তে PD এডাল

(a) QR ৰ লম্ব সমদ্বিখণ্ডক (b) উন্নতি
(c) মধ্যমা (d) QR ৰ বিপৰীত বাহু



6.6 ত্ৰিভুজৰ অন্তঃকোণ (Interior Angles of a Triangle) ঃ

ত্ৰিভুজ ABCৰ ∠A, ∠B, ∠C কোণ তিনিটাক অন্তঃকোণ বুলিও কোৱা হয়।

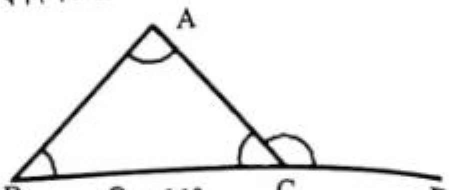


চিত্ৰ 6.9

6.7 ত্ৰিভুজৰ বহিঃকোণ (Exterior Angle of a Triangle) ঃ

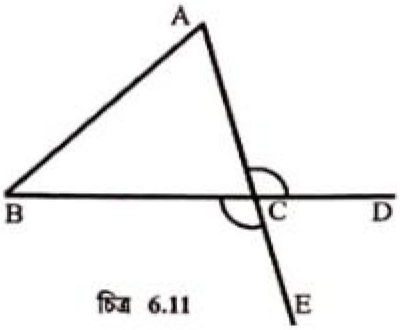
যিকোনো এটা ত্ৰিভুজ ABC আঁকি ইয়াৰ BC বাহুক $\overline{BC}$ ৰ দিশত D লৈ বঢ়াই দিয়া।

ত্ৰিভুজটোৰ AC বাহু আৰু BC ৰ বৰ্ধিত অংশ CD য়ে C বিন্দুত ∠ACD কোণৰ সৃষ্টি কৰিছে। স্পষ্টভাবে ∠ACD, ΔABC ৰ বৰ্হিভাগত সৃষ্টি হোৱা এটা কোণ আৰু সেইবাবে ∠ACD ক C বিন্দুত ΔABC ৰ এটা বহিঃকোণ বোলা হয়।



চিত্ৰ 6.10

মন কৰা যে (চিত্ৰ 6.11) ত AC বাহুক $\overline{AC}$ ৰ দিশত বঢ়াই দিলেও C বিন্দুত ত্ৰিভুজটোৰ এটা বহিঃকোণ যেনে ∠BCE পোৱা যাব কিন্তু ∠ACD আৰু ∠BCE দুটা বিপ্ৰতীপ কোণ।



চিত্ৰ 6.11

গতিকে, কোণ দুটা পৰস্পৰ সমান। অৰ্থাৎ ΔABC ৰ শীৰ্ষবিন্দু C ত দুটা বহিঃকোণ ∠ACD আৰু ∠BCE। একেদৰে শীৰ্ষবিন্দু A আৰু B ত ত্ৰিভুজটোৰ দুটা অন্য বহিঃকোণ পোৱা যাব।

ΔABC ৰ শীৰ্ষবিন্দু C ত অঁকা ∠ACD বহিঃকোণটো আকৌ বিবেচনা কৰা। চিত্ৰৰ পৰা বুজিব পাৰি ∠ACB আৰু বহিঃকোণ ∠ACD, C বিন্দুত দুটা সন্নিহিত অৰ্থাৎ ওচৰা-ওচৰি কোণ। এই ক্ষেত্ৰত অন্তঃকোণ ∠BAC আৰু ∠ABC ক বহিঃকোণ ∠ACD সাপেক্ষে দূৰৱৰ্তী অন্তঃকোণ বোলা হয়।

হাতে কামে কৰা —

কাগজ এখনত যিকোনো ΔABC এটা আঁকা আৰু ইয়াৰ BC বাহুক D বিন্দুলৈ বঢ়াই দিয়া। ট্ৰেচিং কাগজ (Tracing Paper) ব্যৱহাৰ কৰি ΔABC ৰ এটা নকল তৈয়াৰ কৰা আৰু কেঁচীৰে কাটি উলিওৱা। নকল ত্ৰিভুজটোৰ পৰা ∠A আৰু ∠B কাটি ΔABC ৰ বহিঃকোণ ∠ACD ত কোণবোৰৰ শীৰ্ষবিন্দু, বাহু আদি মিলি যোৱাকৈ স্থাপন কৰা। কি দেখিলা? ∠A আৰু ∠B কোণ দুটাই ∠ACD ৰ অৰ্ন্তভাগ সম্পূৰ্ণ আগুৰি থকা নাইনে? গতিকে আমি ক'ব পাৰো যে—

ত্ৰিভুজৰ যিকোনো এটা অন্তঃকোণৰ সন্নিহিত বহিঃকোণৰ জোখ দূৰৱৰ্তী অন্তঃকোণ দুটাৰ জোখৰ সমষ্টিৰ সমান।

বেলেগ বেলেগ ত্ৰিভুজৰ ক্ষেত্ৰতো এনেদৰে হাতে কামে কৰি চালে যিকোনো বহিঃকোণ আৰু তাৰ দূৰৱৰ্তী অন্তঃকোণ দুটাৰ এই ধৰ্মটো পোৱা যাব। গতিকে, ত্ৰিভুজৰ উক্ত ধৰ্মটো এক সত্য ।

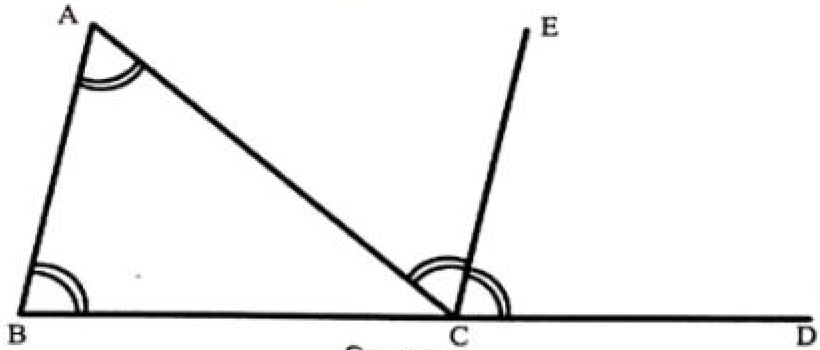
কিন্তু কথা এটাৰ সত্যতা নিৰূপণ কৰাৰ বাবে হাতে কামে কৰি চোৱাটোৱে একমাত্ৰ উপায় নেকি?

ত্ৰিভুজৰ বহিঃকোণ আৰু দূৰৱৰ্তী অন্তঃকোণ সম্পৰ্কীয় অনুমানৰ যথাৰ্থতা কিদৰে বিচাৰ কৰিব পাৰি চাওঁ আহাঁ—

6.7.1 ত্ৰিভুজৰ বহিঃকোণ সম্পৰ্কে অনুমান ঃ

ত্ৰিভুজৰ যিকোনো এটা বহিঃকোণৰ জোখ ইয়াৰ দূৰৱৰ্তী অন্তঃকোণ দুটাৰ যোগফল সমান।

ΔABC ৰ BC ক D বিন্দু লৈ বঢ়াই দিয়াত $\angle ACD$ বহিঃকোণ সৃষ্টি হৈছে। C বিন্দুৰে EC ॥ AB অঁকা হ'ল।



চিত্ৰ 6.12

যথাৰ্থতা বিচাৰ ঃ

পৰ্যায়	কাৰণ
1. $\angle BAC = \angle ACE$	AB ॥ EC, AC ছেদক সাপেক্ষে $\angle BAC$ আৰু $\angle ACE$ একান্তৰ কোণ। গতিকে পৰস্পৰ সমান।
2. $\angle ABC = \angle ECD$	AB ॥ EC, BD ছেদক সাপেক্ষে $\angle ABC$ আৰু $\angle ECD$ অনুৰূপ কোণ, গতিকে পৰস্পৰ সমান।
3. $\angle BAC + \angle ABC = \angle ACE + \angle ECD = \angle ACD$	

চিন্তা কৰা —

(i) এটা ত্ৰিভুজৰ বহিঃকোণ কেইটা আঁকিব পাৰি?

(ii) এটা ত্ৰিভুজৰ যিকোনো বহিঃকোণ আৰু তাৰ সন্নিহিত অন্তঃকোণৰ সমষ্টি অনুমান কৰি কোৱা।

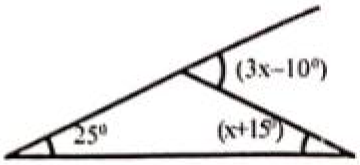
উদাহৰণঃ এটা ত্ৰিভুজৰ এটা বহিঃকোণৰ জোখ $(3x - 10^0)$ আৰু তাৰ দূৰৱৰ্তী অন্তঃকোণ দুটা 25^0 আৰু $(x + 15^0)$ হ'লে x ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

সমাধানঃ আমি জানো যে, ত্ৰিভুজৰ বহিঃকোণৰ জোখ ইয়াৰ দূৰৱৰ্তী অন্তঃকোণ দুটাৰ সমষ্টিৰ সমান গতিকে,

$3x - 10^0 \quad = 25^0 + x + 15^0$

বা, $2x \quad = 50^0$

অৰ্থাৎ, $x \quad = 25^0$



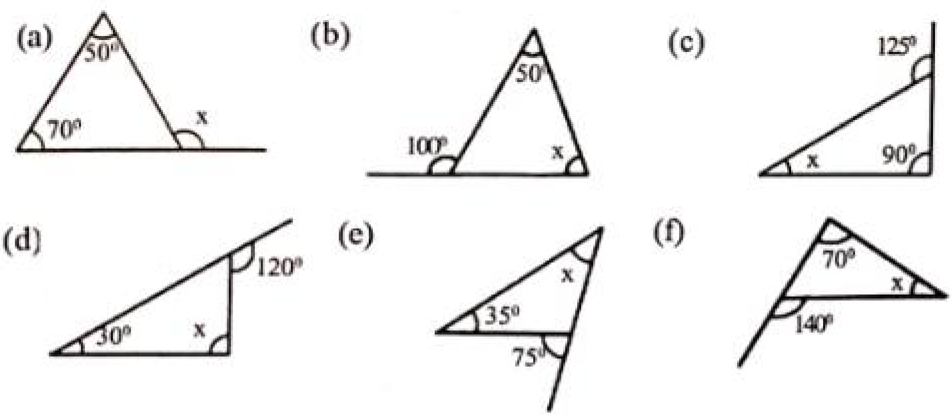
অনুশীলনী- 6.2

1. খালী ঠাই পূৰ কৰা —

(a) ত্ৰিভুজৰ অন্তৰ্ভাগত থকা কোণবোৰক — বোলে।

(b) ত্ৰিভুজৰ বৰ্হিভাগত থকা কোণবোৰক — বোলে।

2. তলৰ চিত্ৰৰ পৰা x নিৰ্ণয় কৰা।



3. এটা ত্ৰিভুজৰ এটা বহিঃকোণৰ মাপ 70^0 আৰু ইয়াৰ দূৰৱৰ্তী অন্তঃকোণ এটাৰ মাপ 25^0 হ'লে আনটো দূৰৱৰ্তী অন্তঃকোণৰ মাপ কিমান?

4. ত্ৰিভুজ এটাৰ বহিঃকোণৰ দূৰৱৰ্তী অন্তঃকোণ দুটা ক্ৰমে 60^0 আৰু 80^0। বহিঃকোণটোৰ মাপ কিমান?

5. এটা ত্ৰিভুজৰ এটা বহিঃকোণৰ জোখ 114^0 আৰু তাৰ এটা দূৰৱৰ্তী অন্তঃস্থ কোণ 25^0 হ'লে আনটো দূৰৱৰ্তী অন্তঃস্থ কোণৰ জোখ কিমান?

6. এটা ত্ৰিভুজৰ এটা বহিঃকোণৰ বিপৰীত অন্তঃস্থ কোণ দুটা ক্ৰমে 49^0 আৰু 41^0 হ'লে বহিঃকোণৰ জোখ কিমান? (দূৰৱৰ্তী অন্তঃকোণক বিপৰীত অন্তঃকোণো বোলা হয়।)

6.8 ত্ৰিভুজৰ কোণবোৰৰ যোগৰ ধৰ্ম ঃ

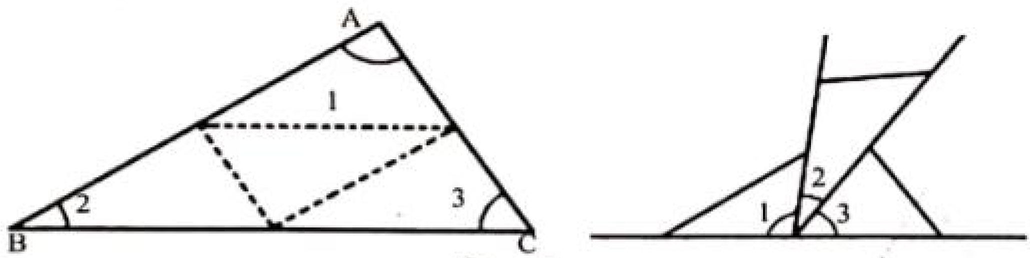
বিভিন্ন ক্ৰিয়া-কলাপৰ জৰিয়তে ত্ৰিভুজৰ অন্তঃকোণবোৰৰ সমষ্টিৰ এটি আগতীয়া ধাৰণা লওঁ আহাঁ—

(i) **স্তৰ 1 ঃ** ৰঙীণ কাগজ এখনত এটা ত্ৰিভুজ আঁকা। ইয়াৰ শীৰ্যবিন্দু তিনিটা A, B, C ৰে নামকৰণ কৰা। ইয়াৰ অন্তঃকোণ তিনিটা হ'ল ∠A, ∠B আৰু ∠C.

স্তৰ 2 ঃ ABC ত্ৰিভুজটো কেঁচী এখনেৰে কাটি উলিওৱা।

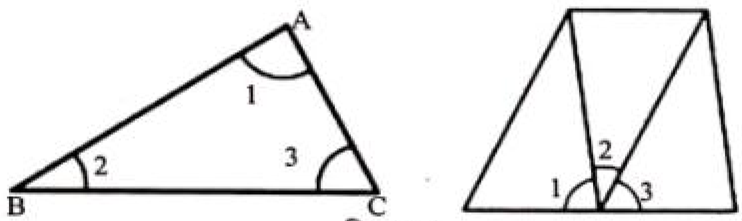
স্তৰ 3 ঃ কোণ তিনিটা ত্ৰিভুজটোৰ পৰা কাটি উলিওৱা।

স্তৰ 4 ঃ এখন কাগজত এডাল সৰলৰেখা আঁকি কোণকেইটাৰ শীৰ্যবিন্দু কেইটা ৰেখাডালৰ এটা বিন্দুত লগ লগোৱা আৰু ৰেখাডালৰ এটা দিশৰ পৰা আৰম্ভ কৰি কোণ তিনিটাৰ বাহুবোৰ এটাৰ পিছত এটাকৈ মিলাই যোৱা। দেখিবা যে তৃতীয় কোণৰ অন্তিম বাহুটো ৰেখাডালৰ আনটো দিশৰ সৈতে সম্পূৰ্ণ মিলি গৈছে।



চিত্ৰ 6.13

(ii) কাগজত যিকোনো এটা ΔABC আঁকি ট্ৰেচিং কাগজৰ সহায়ত ত্ৰিভুজটোৰ তিনিটা নকল প্ৰস্তুত কৰা। ট্ৰেচিং কাগজৰ পৰা তিনিওটা ত্ৰিভুজ কাটি উলিওৱা। এতিয়া চিত্ৰত দেখুওৱা ধৰণে ত্ৰিভুজ তিনিটাৰ বেলেগ বেলেগ শীৰ্যবিন্দুবোৰ এটা বিন্দুত এনেভাবে মিলোৱা যাতে সিহঁতৰ বাহুবোৰ পৰস্পৰ লগলাগি থাকে। দেখিবা যে দুয়োমুৰে থকা ত্ৰিভুজ দুটাৰ বাহিৰফালে থকা বাহুবোৰ এডাল সৰলৰেখাত অৱস্থান কৰিছে।



চিত্ৰ 6.14

দুয়োমূৰৰ বাহু দুটা যিহেতু এডাল সৰলৰেখাত আছে গতিকে কোণ তিনিটাই এটা বিন্দুত মিলি সৰল কোণ অৰ্থাৎ 180^0 কৰিছে।

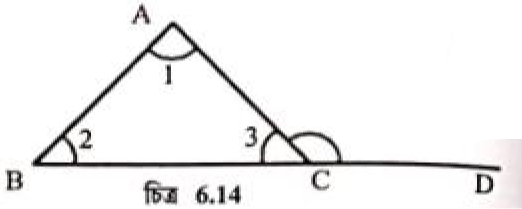
এইদৰে বেলেগ বেলেগ ত্ৰিভুজ লৈ চালেও ত্ৰিভুজৰ অন্তঃকোণ তিনিটা মিলি 180^0 বা দুই সমকোণৰ সমান হয় বুলি অনুমান কৰিব পৰা যায়।

(iii) যিকোনো ΔABC এটা আঁকি কোণমাপক যন্ত্ৰৰ সহায়ত কোণবোৰৰ মাপ লৈ চালেও আমি কোণবোৰৰ সমষ্টি 180^0 পাম। ত্ৰিভুজৰ কোণ তিনিটাৰ সমষ্টি সম্পৰ্কীয় আমাৰ পৰীক্ষালব্ধ অনুমানটোৰ যথাৰ্থতা যুক্তিৰে বিচাৰ কৰি চাওঁ আহাঁ—

কোণ তিনিটাৰ সমষ্টি সম্পৰ্কীয় অনুমান ঃ

ত্ৰিভুজৰ কোণ তিনিটাৰ সমষ্টি 180^0 অৰ্থাৎ দুই সমকোণৰ সমান।

যিকোনো ΔABC অঁকা হ'ল। BC বাহুক D বিন্দুলৈ বঢ়াই দিয়া হ'ল।



চিত্ৰ 6.14

যথাৰ্থতা বিচাৰ ঃ

পৰ্যায়	কাৰণ
1. $\angle 1 + \angle 2 = \angle ACD$	$\angle ACD$, C বিন্দুত ত্ৰিভুজটোৰ বহিঃকোণ, $\angle 1$ আৰু $\angle 2$, $\angle ACD$ সাপেক্ষে দূৰৱৰ্তী অন্তঃকোণ। ত্ৰিভুজৰ বহিঃকোণৰ ধৰ্ম অনুসৰি দুয়োপক্ষ সমান।
2. $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = \angle ACD + \angle 3$	সমান সমান মাপৰ সৈতে সমান সমান মাপ যোগ কৰিলে যোগফলবোৰো সমান হয়।
3. $\angle ACD + \angle 3 = 180^0$	$\angle ACD$ আৰু $\angle 3$ য়ে ৰৈখিক যোৰ সৃষ্টি কৰিছে।
4. $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^0$	পৰ্যায় 2 আৰু পৰ্যায় 3 ৰ পৰা

গতিকে, ত্ৰিভুজৰ কোণ তিনিটাৰ সমষ্টি 180^0 বা দুই সমকোণৰ সমান অৰ্থাৎ আমাৰ অনুমানটো সত্য।

উদাহৰণ 1 ঃ এটা ত্ৰিভুজৰ দুটা অন্তঃকোণ ক্ৰমে 75^0 আৰু 35^0 হ'লে তৃতীয় কোণটোৰ জোখ কিমান?

সমাধান ঃ ধৰাহ'ল, ΔABC ৰ $\angle B = 75^0$ আৰু $\angle C = 35^0$

$\angle A$ ৰ মান উলিয়াব লাগে।

$\angle A + \angle B + \angle C = 180^0$ [ত্ৰিভুজৰ কোণৰ সমষ্টিৰ ধৰ্ম]

বা, $\angle A + 75^0 + 35^0 = 180^0$

বা, $\angle A + 110^0 = 180^0$

বা, $\angle A = 180^0 - 110^0$

$= 70^0$

উদাহৰণ 2 ঃ এটা ত্ৰিভুজৰ দুটা কোণ ক্ষুদ্ৰতম কোণটোৰ ক্ৰমে দুগুণ আৰু তিনিগুণ হ'লে কোণকেইটা নিৰ্ণয় কৰা।

সমাধান ঃ ধৰাহ'ল, ক্ষুদ্ৰতম কোণটো $= x$

গতিকে, আন কোণ দুটা ক্ৰমে $2x$ আৰু $3x$

অৰ্থাৎ, $x + 2x + 3x = 180^0$ [ত্ৰিভুজৰ কোণবোৰৰ সমষ্টিৰ ধৰ্ম]

বা, $6x = 180^0$

বা, $x = \frac{180^0}{6}$

বা, $x = 30^0$

ক্ষুদ্ৰতম কোণটোৰ মাপ 30^0

গতিকে, আন দুটা কোণৰ মাপ ক্ৰমে $2x = (2\times 30)^0 = 60^0$ আৰু $3x = (3\times30)^0 = 90^0$

কোণ তিনিটাৰ জোখ $30^0, 60^0$ আৰু 90^0

উদাহৰণ 3 ঃ এটা ত্ৰিভুজৰ কোণ তিনিটাৰ অনুপাত 2:3:4 ; কোণ তিনিটা নিৰ্ণয় কৰা।

সমাধান ঃ

চৰ্তানুসৰি কোণ তিনিটা $2x, 3x, 4x$ ধৰোঁ।

তেন্তে, $2x + 3x + 4x = 180^0$

বা, $9x = 180^0$

বা, $x = 20^0$

গতিকে, কোণ তিনিটা $2x = 2\times 20^0 = 40^0$

$3x = 3\times 20^0 = 60^0$ আৰু

$4x = 4\times20^0 = 80^0$

6.9 দুটা বিশেষ ত্ৰিভুজ — সমবাহু আৰু সমদ্বিবাহু ত্ৰিভুজ (Two special Triangles – Equilateral and Isosceles) ঃ

6.9.1 সমবাহু ত্ৰিভুজ ঃ ধৰাহ'ল, ABC এটা সমবাহু ত্ৰিভুজ। ত্ৰিভুজটোৰ অন্তঃকোণবোৰ কেনে ধৰণৰ হ'ব বাৰু? পৰীক্ষা এটা কৰা যাওঁক। কাগজত বাহুবোৰৰ মাপ সমান হোৱাকৈ ΔABC আঁকা আৰু কেঁচী এখনেৰে ইয়াক কাটি উলিওৱা। B বিন্দুটো C বিন্দুৰ ওপৰত পৰাকৈ ত্ৰিভুজটোক ভাঁজ কৰা। দেখিবা AB বাহু AC বাহুৰ সৈতে আৰু $\angle B$, $\angle C$ ৰ সৈতে সম্পূৰ্ণ ৰূপে মিলি গৈছে। গতিকে, ইয়াৰ পৰা বুজিব পাৰি যে $\angle B = \angle C$।

একেদৰে, A বিন্দুটো C বিন্দুত পৰাকৈ ত্ৰিভুজটো ভাঁজ কৰিলে BA বাহু BC বাহুৰ সৈতে আৰু $\angle A$, $\angle C$ ৰ সৈতে মিলি যাব। অৰ্থাৎ $\angle A = \angle C$।

গতিকে ABC সমবাহু ত্ৰিভুজটোৰ ক্ষেত্ৰত $\angle A = \angle B = \angle C$ অৰ্থাৎ কোণবোৰ পৰস্পৰ সমান।

কিন্তু $\angle A + \angle B + \angle C = 180^0$ (ত্ৰিভুজৰ কোণৰ সমষ্টি সম্পৰ্কীয় ধৰ্মৰ পৰা)

গতিকে $\angle A = \angle B = \angle C = 60^0$।

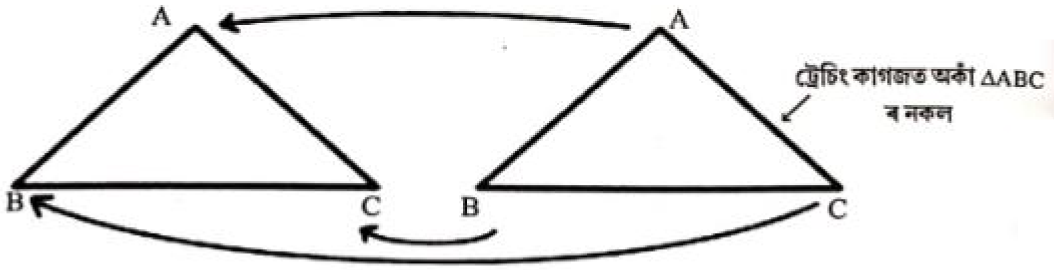
অৰ্থাৎ সমবাহু ত্ৰিভুজৰ প্ৰতিটো কোণৰ মাপ 60^0

6.9.2 সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ (Isosceles Triangle) ঃ

ধৰাহ'ল, ABC এটা সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ যাতে AB = AC

ত্রিভুজটোৰ কোণ তিনিটাৰ কোনো বিশেষ বৈশিষ্ট্য দেখা পাইছানে?

কাগজত সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ ABC আঁকা যাতে AB = AC আৰু ট্রেচিং কাগজৰ সহায়ত ত্রিভুজটোৰ এটা হুবহু নকল তৈয়াৰ কৰি কেঁচীৰে কাটি উলিওৱা।



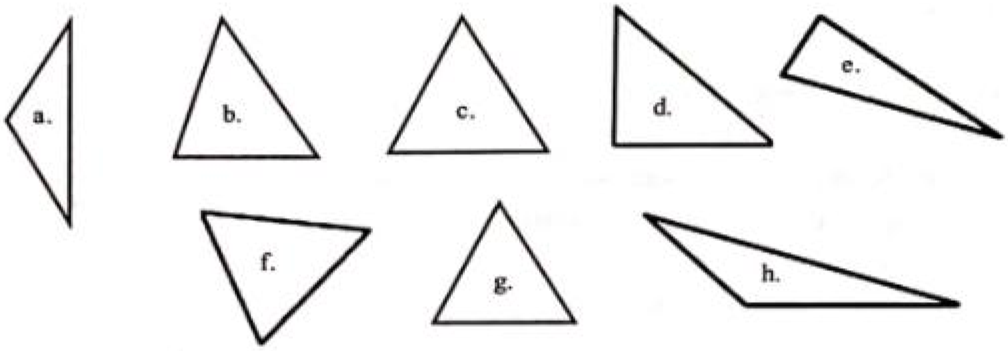
চিত্র 6.15

এতিয়া ট্রেচিং কাগজত অঁকা নকল ত্রিভুজটোক মূল ΔABC ৰ ওপৰত এনেভাৱে স্থাপন কৰা যাতে নকল ত্রিভুজৰ শীর্ষবিন্দু A, B আৰু C মূল ত্রিভুজৰ শীর্ষবিন্দু যথাক্রমে A, C আৰু B ত মিলি যায়। তেনেক্ষেত্রত নকল ত্রিভুজৰ বাহু AB, AC আৰু BC মূল ত্রিভুজটোৰ বাহু যথাক্রমে AC, AB আৰু BC সৈতে আৰু নকল ত্রিভুজৰ কোণ ∠A, ∠B আৰু ∠C মূল ত্রিভুজৰ কোণ যথাক্রমে ∠A, ∠C আৰু ∠B সৈতে মিলি যাব।

ইয়াৰ পৰা আমি ক'ব পাৰো যে সমদ্বিবাহু ত্রিভুজৰ সমান বাহু দুটাৰ সন্মুখৰ কোণ দুটা সমান। অর্থাৎ ∠B = ∠C

মন কৰা যে সকলো সমবাহু ত্রিভুজেই সমদ্বিবাহু কিন্তু সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ এটা সমবাহু নহ'বও পাৰে।

ক্রিয়াকলাপ ঃ চিত্র 6.16 ৰ ত্রিভুজবোৰৰ নামকৰণ কৰি তালিকাখন পূৰ কৰা



চিত্র 6.16

ত্ৰিভুজ	বাহু হিচাপে ত্ৰিভুজ (সমবাহু, সমদ্বিবাহু বা বিষম বাহু)	কোণ হিচাপে ত্ৰিভুজ (সমকোণী, সূক্ষ্মকোণী বা স্থূলকোণী)
a		
b		
c		
d		
e		
f		
g		
h		

বহু বিকল্পী প্ৰশ্ন ঃ

উদাহৰণ 1 ঃ ΔABC ৰ AB AC = BC = 9 চেমি হ'লে ত্ৰিভুজটো

A. সমবাহু ত্ৰিভুজ।

B. সমদ্বিবাহু ত্ৰিভুজ।

C. বিষম বাহু ত্ৰিভুজ।

সমাধান ঃ ইয়াত AB = AC = BC = 9 চেমি গতিকে ই সমবাহু ত্ৰিভুজ।

উদাহৰণ 2 ঃ এটা ত্ৰিভুজৰ প্ৰতিটো কোণৰ জোখ 60^0 হ'লে ত্ৰিভুজটো হ'ব

A. সমবাহু ত্ৰিভুজ।

B. সমদ্বিবাহু ত্ৰিভুজ।

C. বিষম বাহু ত্ৰিভুজ।

সমাধান ঃ এটা সমবাহু ত্ৰিভুজৰ প্ৰত্যেকটো কোণৰ জোখ 60^0। সমবাহু।

উদাহৰণ 3 ঃ এটা ত্ৰিভুজৰ দুডাল বাহুৰ প্ৰত্যেকৰে মাপ 12 চেমি আৰু তৃতীয় বাহুৰ মাপ 8 চেমি হ'লে ত্ৰিভুজটো হ'ব

A. সমবাহু ত্ৰিভুজ।

B. সমদ্বিবাহু ত্ৰিভুজ।

C. বিষম বাহু ত্ৰিভুজ।

সমাধান ঃ ইয়াত দুডাল সমান জোখৰ বাহু আছে গতিকে ই এটা সমদ্বিবাহু ত্ৰিভুজ হ'ব।

উদাহৰণ 4 ঃ এটা ত্ৰিভুজৰ দুটা কোণৰ পৰিমাণ ক্ৰমে 51^0 আৰু 78^0 হ'লে ত্ৰিভুজটো হ'ব

A. সমবাহু ত্ৰিভুজ।

B. সমদ্বিবাহু ত্ৰিভুজ।

C. বিষম বাহু ত্ৰিভুজ।

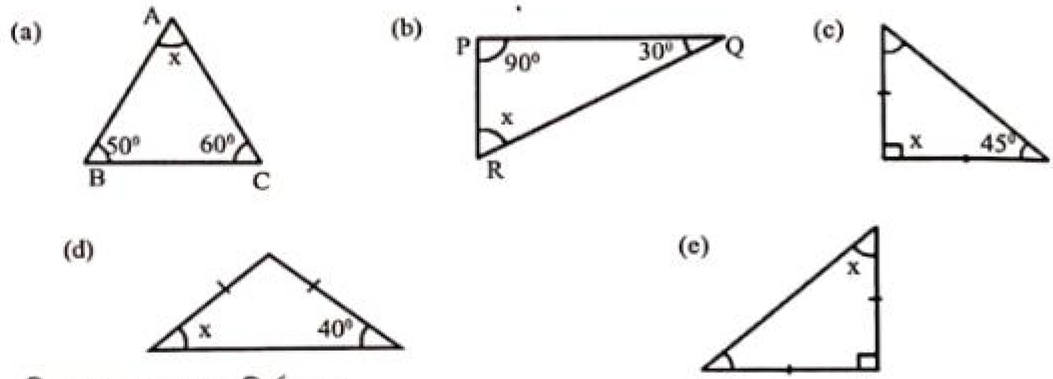
সমাধান ঃ ত্ৰিভুজৰ তৃতীয় কোণ = $180^0-(51^0+78^0) = 51^0$

দেখা গ'ল, ত্ৰিভুজটোৰ দুটা কোণ সমান, গতিকে ত্ৰিভুজটো সমদ্বিবাহু ত্ৰিভুজ। কাৰণ, ত্ৰিভুজৰ দুটা বাহু

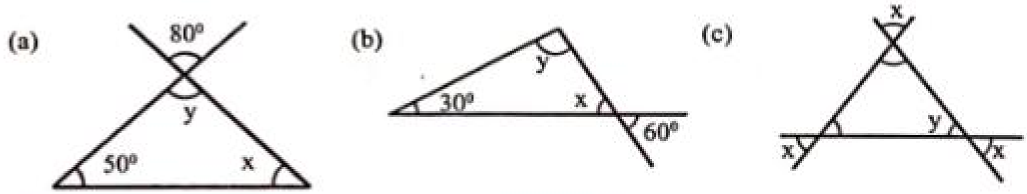
পৰস্পৰ সমান হ'লে সিহঁতৰ সমুখৰ কোণবোৰ পৰস্পৰ সমান হয়।

অনুশীলনী- 6.3

1. চিত্ৰৰ পৰা x নিৰ্ণয় কৰা

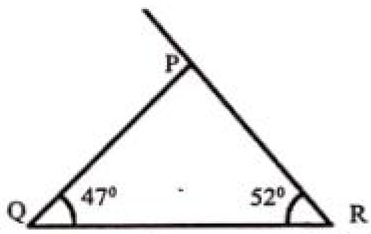


2. চিত্ৰৰ পৰা x আৰু y নিৰ্ণয় কৰা



3. এটা ত্ৰিভুজৰ এটা কোণৰ মাপ 60^0। বাকী দুটা কোণৰ মাপ তলৰ কোনটো হ'ব—
   (a) $50^0, 40^0$ (b) $40^0, 60^0$ (c) $60^0, 70^0$ (d) $50^0, 70^0$

4. চিত্ৰৰ পৰা $\angle P$ নিৰ্ণয় কৰা।



5. এটা ত্ৰিভুজৰ দুটা কোণ 30^0 আৰু 80^0। তৃতীয় কোণটো নিৰ্ণয় কৰা।

6. এটা ত্ৰিভুজৰ এটা কোণ 80^0 আৰু বাকী কোণ দুটা পৰস্পৰ সমান। কোণ দুটাৰ জোখ কিমান?

7. এটা ত্ৰিভুজৰ কোণ তিনিটাৰ অনুপাত 1:2:1। কোণ তিনিটাৰ জোখ নিৰ্ণয় কৰা।

8. এটা ত্ৰিভুজৰ কোণ তিনিটা ক্ৰমে $(x + 21^0(,)x–20^0)$ আৰু $(2x–45^0)$ হ'লে x ৰ মান কিমান?

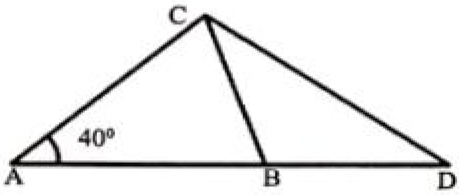
9. ত্ৰিভুজ এটাৰ কোণবোৰৰ অনুপাত 1:2:3। কোণবোৰৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

10. ΔABC ৰ $\angle A + \angle B = 116^0$, $\angle B + \angle C = 126^0$ ত্ৰিভুজটোৰ অন্তঃকোণবোৰৰ জোখ নিৰ্ণয় কৰা।

11. ΔABC ৰ $2\angle A = 3\angle B = 6\angle C$ হ'লে $\angle A$, $\angle B$ আৰু $\angle C$ উলিওৱা।

12. চিত্ৰত $\angle CAB = 40^0$, $AC = AB$ আৰু $BC = BD$

a) $\angle ACB$ আৰু b) $\angle CDB$ মান নিৰ্ণয় কৰা।



6.10 সমকোণী ত্ৰিভুজ আৰু পাইথাগোৰাচৰ ধৰ্ম ঃ

চিন্তা কৰা, ত্ৰিভুজ এটাত এটাতকৈ অধিক সমকোণ থাকিব পাৰেনে ?

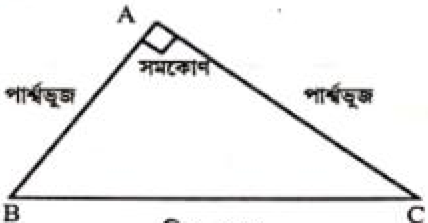
ত্ৰিভুজৰ কোণ তিনিটাৰ সমষ্টিৰ ধৰ্ম অনুসৰি ত্ৰিভুজৰ কোণ তিনিটাৰ সমষ্টি দুই সমকোণ বা 180^0 ৰ সমান। গতিকে কোনো ত্ৰিভুজৰ এটা কোণ সমকোণৰ সমান হ'লে বাকী থকা কোণ দুটাৰ সমষ্টিও এক সমকোণৰ সমান হ'ব। অৰ্থাৎ, বাকী কোণ দুটাৰ প্ৰতিটোৰেই এক সমকোণতকৈ সৰু হ'ব লাগিব।

গতিকে, ত্ৰিভুজ এটাত এটাতকৈ অধিক সমকোণ থকাটো অসম্ভৱ।

চিত্ৰত 6.17 ABC এটা সমকোণী ত্ৰিভুজ।

সমকোণী ত্ৰিভুজৰ ক্ষেত্ৰত বাহুকেইটাক বিশেষ নামেৰে উল্লেখ কৰা হয়। সমকোণৰ সমুখৰ বাহুটোক অতিভুজ আৰু সমকোণৰ সংলগ্ন বাহু দুটাক পাৰ্শ্বভুজ বোলা হয়।

সমকোণী ত্ৰিভুজৰ বাহু তিনিটাৰ এক বিশেষ ধৰ্মক পাইথাগোৰাছৰ ধৰ্ম হিচাপে উল্লেখ কৰা হয়।



চিত্ৰ 6.17

পাইথাগোৰাচৰ ধৰ্ম অনুসৰি এটা সমকোণী ত্ৰিভুজৰ অতিভুজৰ বৰ্গ দুই পাৰ্শ্বভুজৰ বৰ্গৰ যোগফলৰ সমান।

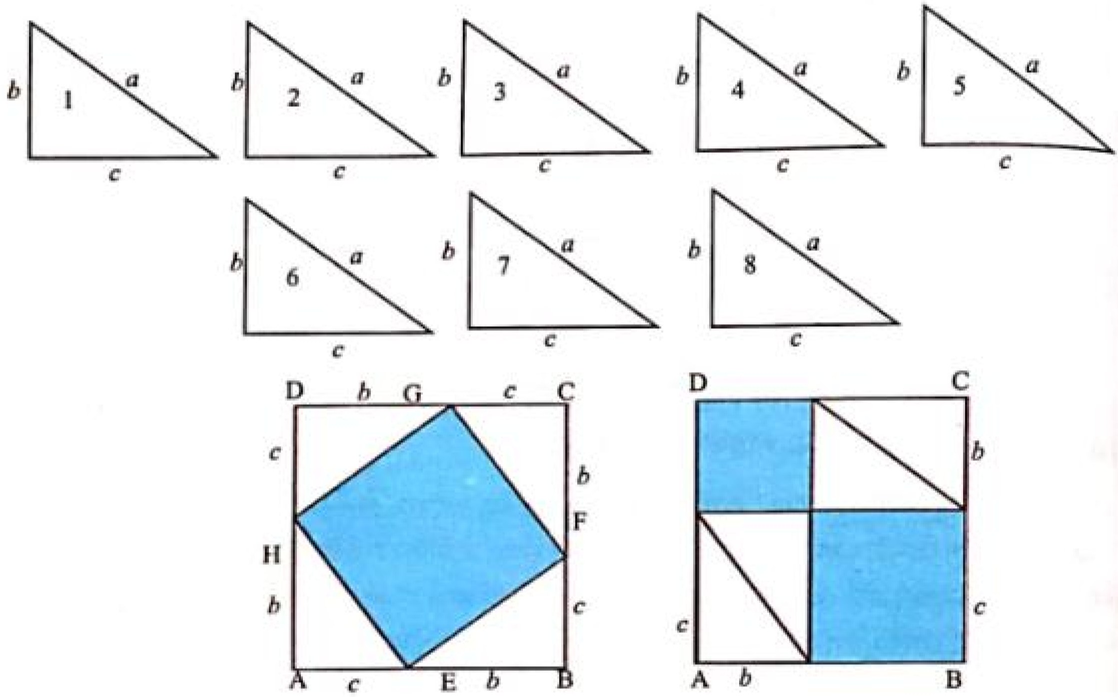
অৰ্থাৎ, এটা সমকোণী ত্ৰিভুজৰ অতিভুজ a আৰু দুই পাৰ্শ্বভুজ ক্ৰমে b আৰু c হ'লে

$$a^2 = b^2 + c^2$$

এটা সহজ পৰীক্ষাৰ দ্বাৰা এই ধৰ্মটো আমি পৰীক্ষা কৰি চাব পাৰোঁ।

$(b+c)$জোখৰ বাহু বিশিষ্ট দুটা বৰ্গ আঁকা আৰু প্ৰদত্ত সমকোণী ত্ৰিভুজৰ সৈতে হুবহু একে 8 টা সমকোণী ত্ৰিভুজ তৈয়াৰ কৰা।

ইয়াৰে 4 টা সমকোণী ত্ৰিভুজ প্ৰথম বৰ্গটোত আৰু 4 টা সমকোণী ত্ৰিভুজ দ্বিতীয় বৰ্গটোত সিপিঠিৰ চিত্ৰত দেখুওৱা ধৰণে সজোৱা।



চিত্ৰ 6.18

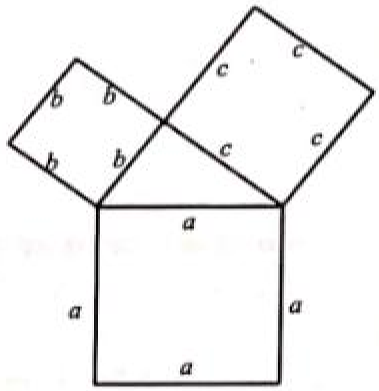
কি দেখিছা? প্ৰথম বৰ্গটোত চাৰিটা সমকোণী ত্ৰিভুজ চিত্ৰত 6.18 দেখুওৱা ধৰণে বহুওৱাৰ পিছত a বাহু বিশিষ্ট বৰ্গ এটাৰ সমান ঠাই খালী থাকে (ছাঁ দিয়া অংশ)।

একেদৰে বাকী 4 টা সমকোণী ত্ৰিভুজ দ্বিতীয় বৰ্গটোত চিত্ৰত দেখুওৱা ধৰণে সজোৱাৰ পিছত তাত b বাহু বিশিষ্ট আৰু c বাহু বিশিষ্ট দুটা বৰ্গৰ সমান ঠাই খালী থাকে।

যিহেতু দুয়োটা বৰ্গৰ আকাৰ একে অৰ্থাৎ $b+c$ বাহু বিশিষ্ট আৰু বৰ্গ দুটাত সজোৱা সমকোণী ত্ৰিভুজৰ সংখ্যাও সমান সমান, গতিকে বৰ্গ দুটাত থকা খালী অংশ দুটাও পৰস্পৰ সমান।

প্ৰথম বৰ্গৰ খালী অংশ হ'ল a বাহু বিশিষ্ট বৰ্গৰ সমান অৰ্থাৎ a^2 আৰু দ্বিতীয় বৰ্গৰ খালী অংশ হ'ল b আৰু c বাহু বিশিষ্ট বৰ্গ দুটাৰ সমান

গতিকে, $a^2= b^2+c^2$



চিত্ৰ 6.19

অৰ্থাৎ, সমকোণী ত্ৰিভুজৰ অতিভুজৰ বৰ্গ পাৰ্শ্ববাহুদুটাৰ বৰ্গৰ যোগফলৰ সমান।

কাষত চিত্ৰ 6.19 ৰ সহায়ত পাইথাগোৰাছৰ ধৰ্মটো প্ৰদৰ্শন কৰা হৈছে অৰ্থাৎ, সমকোণী ত্ৰিভুজৰ ক্ষেত্ৰত অতিভুজৰ ওপৰত অঁকা বৰ্গটোৰ কালি বাকী বাহু দুটাৰ ওপৰত অঁকা বৰ্গ দুটাৰ কালিৰ যোগফলৰ সমান।

হাতে কামে কৰি চোৱা —

বেলেগ বেলেগ জোখৰ বাহু বিশিষ্ট কিছুমান ত্ৰিভুজ অংকন কৰা যেনে ঃ

(i) 2 চেমি, 3 চেমি, 4 চেমি

(ii) 3 চেমি, 4 চেমি, 5 চেমি

(iii) 2 চেমি, 3 চেমি, 5 চেমি

(iv) 2 চেমি, 4 চেমি, 5 চেমি ইত্যাদি

(i) ৰ ক্ষেত্ৰত $2^2 + 3^2 = 13$ আৰু $4^2 = 16$

অৰ্থাৎ $2^2 + 3^2 < 4^2$

এতিয়া ত্ৰিভুজটোৰ কোণবোৰ জুখি চোৱা। ত্ৰিভুজটোত সমকোণ আছেনে? দেখিবা যে ত্ৰিভুজটোত এটা স্থূলকোণহে আছে।

(ii) ৰ ক্ষেত্ৰত $3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25$ আৰু $5^2 = 25$

অৰ্থাৎ $3^2 + 4^2 = 5^2$

এতিয়া কোণবোৰ জুখি চোৱা। দেখিবা 5 চেমি দৈৰ্ঘ্যৰ বাহুৰ সমুখৰ কোণটো এটা সমকোণ হৈছে। অৰ্থাৎ পাইথাগোৰাচৰ ধৰ্মটো ইয়াত প্ৰযোজ্য হৈছে।

একেদৰে বাকী ত্ৰিভুজকেইটা পৰীক্ষা কৰা।

এই পৰীক্ষাৰ পৰা বুজিব পাৰিবা যে পাইথাগোৰাচৰ ধৰ্মটো বিপৰীত দিশৰ পৰাও প্ৰযোজ্য, অৰ্থাৎ এটা ত্ৰিভুজৰ দুটা বাহুৰ বৰ্গৰ সমষ্টি তৃতীয় বাহুৰ বৰ্গৰ সমান হ'লে ত্ৰিভুজটো সমকোণী হয়।

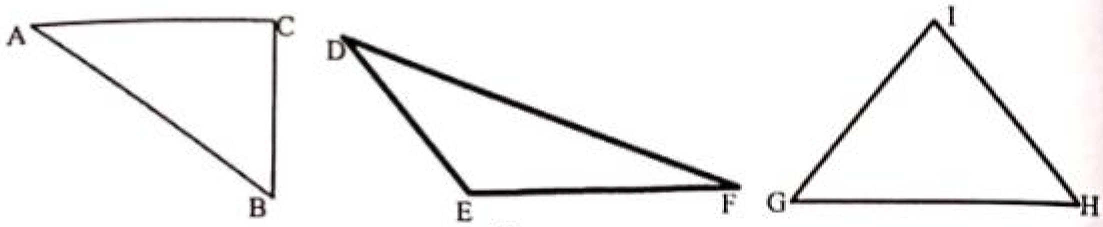
এটা সমকোণী ত্ৰিভুজৰ অতিভুজৰ বৰ্গ, দুই পাৰ্শ্বভুজৰ বৰ্গৰ যোগফলৰ সমান। সমকোণী ত্ৰিভুজৰ এই ধৰ্মটো পোন প্ৰথমে পাইথাগোৰাচ (570 - 495BC) নামৰ এগৰাকী গণিতজ্ঞই প্ৰমাণ কৰিছিল। সেয়েহে সমকোণী ত্ৰিভুজৰ এই ধৰ্মটো পাইথাগোৰাচৰ ধৰ্ম হিচাপে বিখ্যাত হয়। তেওঁ প্ৰাচীন গ্ৰীক সভ্যতাৰ এগৰাকী গণিতজ্ঞ আৰু দাৰ্শনিক আছিল। কিন্তু পাইথাগোৰাচৰ আগতো বিভিন্ন সভ্যতাত ইয়াৰ ব্যৱহাৰৰ উল্লেখ পোৱা যায়। জ্যামিতিৰ উপৰি সংখ্যা, সমানুপাত আদিৰ ক্ষেত্ৰত পাইথাগোৰাচ আৰু তেওঁৰ অনুগামীসকলে বহুলভাৱে চৰ্চা কৰিছিল। ভাৰতীয় বৌদ্ধায়ণ শুল্বসূত্ৰ গ্ৰন্থত পাইথাগোৰাচৰ বহুপূৰ্বে এই সূত্ৰটোৰ উল্লেখ আছে। বৌদ্ধায়নে সূত্ৰটো আয়তক্ষেত্ৰত প্ৰয়োগ কৰিছিল।

6.11 এটা ত্ৰিভুজৰ অসমতাসমূহ (Inequalities of a Triangle) ঃ

তোমালোকে প্ৰধানতঃ এটা বা একাধিক ত্ৰিভুজৰ বাহু আৰু কোণসমূহৰ সমতা বিষয়ক কথাবোৰ অধ্যয়ন কৰি আছা। কোনো কোনো সময়ত আমি অসমান বস্তু বা সামগ্ৰীৰ সৈতে মুখামুখি হওঁহক। সেইবোৰৰ পাৰস্পৰিক তুলনা আমাৰ বাবে আৱশ্যকীয় হৈ পৰে।

কাৰ্য ঃ ত্ৰিভুজৰ যিকোনো দুডাল বাহুৰ দৈৰ্ঘ্যৰ যোগফল আন বাহুডালৰ দৈৰ্ঘ্যৰ লগত তুলনা কৰোঁ আহাঁ—

চিত্ৰত 6.20 দেখুওৱাৰ দৰে ΔABC, ΔDEF আৰু ΔGHI আঁকি লোৱা। স্কেলৰ সহায়ত বাহুবোৰৰ জোখ লৈ তালিকাখন পূৰ কৰা—



চিত্ৰ 6.20

ত্ৰিভুজ	বাহুৰ জোখ	দুটা বাহুৰ জোখৰ যোগফল	দুটা বাহুৰ জোখৰ পাৰ্থক্য	মন্তব্য
ΔABC	AB = BC = CA =	AB + BC = BC + AC = AC + AB =	AB – BC = BC – AC = AC – AB =	
ΔDEF	DE = EF = DF =	DE + EF = EF + DF = DF + DE =	DE – EF = EF – DF = DF – DE =	
ΔGHI	GH = HI = GI =	GH + HI = HI + GI = GI + GH =	GH – HI = HI – GI = GI – GH =	

এটা ত্ৰিভুজৰ দুটা বাহুৰ দৈৰ্ঘ্যৰ যোগফল ঃ

তলৰ প্ৰতিটো গোটত তিনিডালকৈ ৰেখাখণ্ডৰ জোখ দিয়া হৈছে, প্ৰতিটো ৰেখাখণ্ডৰ জোখৰ জৰিয়তে একোটা ত্ৰিভুজ তৈয়াৰ কৰিব পাৰি নে চোৱাচোন — কাৰ্যটো তোমালোকে নিৰ্দিষ্ট জোখৰ বাঁহৰ কাঠিৰ জৰিয়তে কৰি চাবা —

(i) (3চে মি, 5চে মি, 7চে মি) (ii) (4চে মি, 6চে মি, 2চে মি) (iii) (7চে মি, 6চে মি, 5চে মি)
(iv) (6চে মি, 8চে মি, 3চে মি) (v) (3চে মি, 2চে মি, 6চে মি)

তোমালোকে নিশ্চয় মন কৰিছা যে —

(i), (iii), (iv) গোট কেইটাৰ নিৰ্দিষ্ট জোখেৰে কটা কাঠি কেইডালৰ আগকেইটা সংযোগ কৰি ত্ৰিভুজ তৈয়াৰ কৰিব পৰা যাব। কিন্তু (ii) আৰু (v) গোট কেইটাৰ জোখৰ কাঠি কেইডালৰ আগকেইটা লগ নালাগিব বা ত্ৰিভুজ তৈয়াৰ কৰিব পৰা নাযাব। (কাৰণটো কি পিছত নিজে উলিয়াবলৈ চেষ্টা কৰিবা, নোৱাৰিলে শিক্ষকৰ সহায় ল'বা)

ওপৰৰ ত্ৰিভুজ তৈয়াৰ কৰিব পৰা জোখ কেইটা চালে দেখিবা—

ত্ৰিভুজৰ বাহুৰ জোখ	দুডাল বাহুৰ সমষ্টি
(i) (3চে মি, 5চে মি, 7চে মি)	$3+5>7$, $5+7>3$, $3+7>5$

(iii) (7চে মি, 6চে মি, 5চে মি) $7+6>5,\ 7+5>6,\ 6+5>7$

(iv) (6চে মি, 8চে মি, 3চে মি) $6+8>3,\ 8+3>6,\ 6+3>8$

অৰ্থাৎ, (i), (iii), (iv) ৰ প্ৰতিটো ক্ষেত্ৰত যিকোনো দুডালৰ জোখ তৃতীয় ডালতকৈ ডাঙৰ।

সেয়েহে, যিকোনো তিনিটা বাহু $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CA}$ ৰ দ্বাৰা এটা ত্ৰিভুজ ABC গঠন কৰিব পৰা যাব যদিহে—

$AB + BC > AC$

$AC + AB > BC$

$BC + AC > AB$, হয়।

এতিয়া ওপৰৰ (ii) আৰু (v) গোটকেইটাৰ জোখৰ কাঠি কেইডালৰ জৰিয়তে কিয় ত্ৰিভুজ তৈয়াৰ কৰিব পৰা নগ'ল গম পাইছানে?

উদাহৰণ 9 ঃ 7 চে মি, 9চে মি, 13 চে মি বাহুৰ এটা ত্ৰিভুজ সম্ভৱনে? পৰীক্ষা কৰা

সমাধান ঃ $7 + 9 = 16 > 13$

$9 + 13 = 22 > 7$

$13 + 7 = 20 > 9$

∴ প্ৰদত্ত বাহু তিনিটাৰ জোখবোৰৰ পৰা বুজা যায় যে যিকোনো দুটা বাহুৰ জোখৰ সমষ্টি তৃতীয় বাহুতকৈ ডাঙৰ। গতিকে ই এটা ত্ৰিভুজৰ বাহু হ'ব।

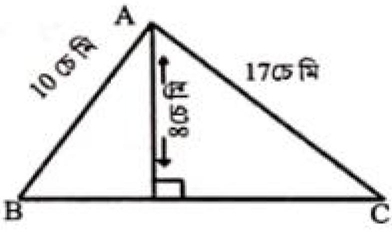
উদাহৰণ 10 ঃ 4 চে মি, 8 চে মি, 15 চে মি এটা ত্ৰিভুজৰ বাহুৰ জোখ হ'বনে?

সমাধান ঃ ইয়াত $4 + 8 = 12 < 15$

গতিকে ই এটা ত্ৰিভুজৰ বাহুৰ জোখ হ'ব নোৱাৰে।

অনুশীলনী- 6.4

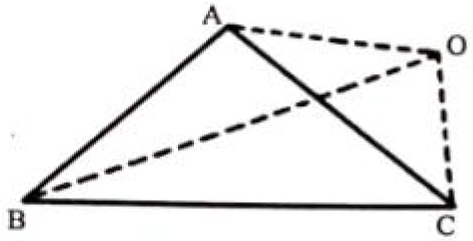
1. চিত্ৰত AB = 10চে মি, BC = 17চে মি আৰু AD = 8 চে মি. AC নিৰ্ণয় কৰা



2. এটা ত্ৰিভুজৰ পৰিসীমা 15চে মি। যদি দুডাল বাহু 5চে মি আৰু 7চে মি জোখৰ হয় তৃতীয় বাহুডালৰ জোখ কিমান?

3. আয়ত এটাৰ দুডাল সন্নিহিত বাহুৰ জোখ 16চে মি আৰু 12চে মি। কৰ্ণ দুডালৰ প্ৰতিডালৰ দীঘ কিমান?

4. ΔABC ৰ O এটা বহিঃস্থ বিন্দু। দেখুওৱা যে $2(OA + OB + OC) > AB + BC + CA$



5. তলৰ জোখবিশিষ্ট বাহুবোৰে সমকোণী ত্ৰিভুজ গঠন কৰিবনে?

(a) 5, 12, 13 (b) 3, 4, 5 (c) 6, 8, 10 (d) 6, 7, 8

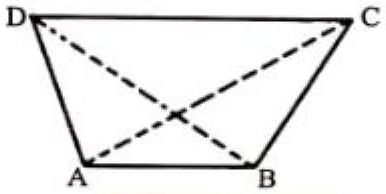
6. তলৰ জোখবোৰ এটা ত্ৰিভুজৰ বাহু হ'বনে?

(a) 3চে মি, 4 চে মি, 5চে মি (b) 5চে মি, 7চে মি, 12চে মি

(c) 3·4চে মি, 2চে মি, 5·8চে মি (d) 6চে মি, 7চে মি, 14চে মি

7. ABCD এটা চতুৰ্ভুজ হ'লে প্ৰমাণ কৰা যে

$AB + BC + CD + DA > AC + BD$



অনুশীলনী- 6.5

প্ৰশ্ন নং 1ৰ পৰা 12 লৈ প্ৰত্যেক প্ৰশ্নৰ বাবে চাৰিটাকৈ সাম্ভাব্য উত্তৰ দিয়া আছে। শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা

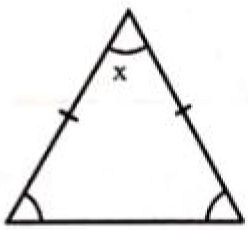
1. তলৰ চিত্ৰত x ৰ মান হ'ব—

(a) 40^0

(b) 60^0

(c) 35^0

(d) 180^0



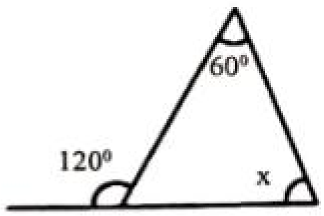
2. x ৰ মান হ'ব—

(a) 180^0

(b) 55^0

(c) 90^0

(c) 60^0



3. ΔABC ৰ $\angle A = 35^0$, $\angle B = 65^0$ হ'লে $\angle C = ?$

(a) 50^0 (b) 80^0 (c) 30^0 (d) 60^0

4. সমকোণী ত্ৰিভুজ এটাৰ অতিভুজৰ জোখ 17চে মি । যদি এডাল বাহু 8 চে মিজোখৰ হয় তেনেহ'লে আনডালৰ জোখ

(a) 15চে মি (b) 12চে মি (c) 13চে মি (d) 25চে মি

5. ΔABC ৰ $\angle A = 72^0$, $\angle B = 63^0$ হ'লে $\angle C = ?$

(a) 45^0 (b) 80^0 (c) 30^0 (d) 60^0

6. সমকোণী ত্ৰিভুজ এটাৰ এটা সূক্ষ্মকোণৰ জোখ 36^0 হ'লে আনটোৰ জোখ কিমান?

(a) 55^0 (b) 54^0 (c) 51^0 (d) 52^0

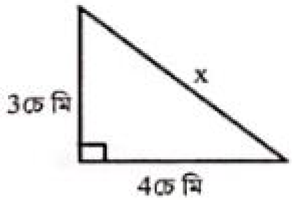
7. চিত্ৰত x ৰ জোখ নিৰ্ণয় কৰা

(a) 5চে মি

(b) 7চে মি

(c) 3চে মি

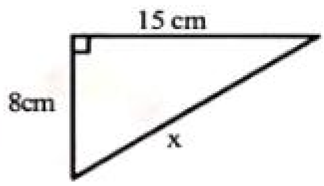
(d) 4চে মি



8. x ৰ দীঘ কিমান

(a) 15চে মি (b) 17চে মি

(c) 13চে মি (d) 14চে মি



9. ΔABC সমকোণীৰ $\angle C = 90^0$ । যদি AC = 5চে মি, BC = 12 চে মি তেন্তে AB হ'ব

(a) 7চে মি (b) 17চে মি (c) 13চে মি (d) 14চে মি

10. ΔPQR ৰ $\angle P = 90^0$, PQ = 3চে মি, PR = 4চে মি তেন্তে QR হ'ব

(a) 7চে মি (b) 17চে মি (c) 5চে মি (d) 13চে মি

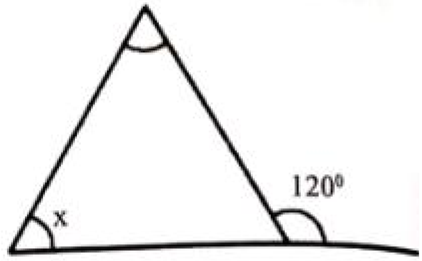
11. চিত্রত x ৰ মান হ'ব

(a) 90^0

(b) 60^0

(c) 80^0

(d) 40^0



12. পাইথাগোৰাছৰ উপপাদ্যটো সিদ্ধ হয় যদিহে ত্রিভুজটো

(a) স্থূলকোণী (b) সমকোণী (c) সূক্ষ্মকোণী

আমি কি শিকিলোঁ

1. ত্রিভুজৰ শীৰ্ষবিন্দু আৰু তাৰ বিপৰীত বাহুৰ মধ্যবিন্দু সংযোগী ৰেখাখণ্ডডালেই মধ্যমা।
2. শীৰ্ষবিন্দুৰ পৰা বিপৰীত বাহুলৈ টনা লম্বডালেই হ'ল উন্নতি।
3. ত্রিভুজৰ অন্তঃকোণ তিনিটাৰ সমষ্টি 180^0।
4. ত্রিভুজৰ এডাল বাহু বঢ়াই দিলে উৎপন্ন হোৱা বহিঃকোণৰ জোখ ইয়াৰ দূৰৱৰ্তী অন্তঃস্থ কোণ দুটাৰ সমষ্টিৰ সমান।
5. ত্রিভুজৰ দুটা বাহুৰ সমষ্টি তৃতীয় বাহুতকৈ ডাঙৰ।
6. সমকোণী ত্রিভুজৰ অতিভুজৰ বৰ্গ বাকী দুটা বাহুৰ বৰ্গৰ সমষ্টিৰ সমান। ইয়াকে পাইথাগোৰাচৰ উপপাদ্য বুলি জনা যায়।
7. যদি এটা ত্রিভুজৰ এটা বাহুৰ বৰ্গ, সেই ত্রিভুজটোৰ আন বাহু দুটাৰ বৰ্গৰ যোগফলৰ সমান হয় তেন্তে প্ৰথম বাহুটোৰ বিপৰীত কোণটো এটা সমকোণ। ইয়াক পাইথাগোৰাচৰ বিপৰীত উপপাদ্য বুলি কোৱা হয়।