পাঠ - 6

U3S6M2

প্ৰাথমিক আকৃতিসমূহ
(Elementary Shapes)

আমি আমাৰ চাৰিওফালে বিভিন্ন ধৰণৰ আকৃতিৰ বস্তু দেখা পাওঁ। দৈনন্দিন জীৱনত বিভিন্ন কামত বিভিন্ন ধৰণৰ আকৃতিৰ বস্তুবোৰ আমি ব্যৱহাৰ কৰোঁ। ইয়াৰে কিছুমান চেপেটা আকৃতিৰ। এইবোৰক সমতলীয় আকৃতি বুলিও কোৱা হয়। যেনে- কিতাপখনৰ পৃষ্ঠাটো, পঢ়া মেজখনৰ উপৰিভাগ, এটকীয়া বা দুটকীয়া মুদ্ৰা এটাৰ পিঠিখন, চিলা এখন আদি চেপেটা আকৃতিৰ বস্তু। আনহাতে পেঞ্চিল বাকচটো, পানী খাবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা গিলাচটো, খেলা বলটো, গাজৰ, মূলা, লুডুখেলৰ গুটি আদি বিভিন্ন আকৃতিৰ বস্তু।

এনে ধৰণৰ বিভিন্ন আকৃতি আৰু সিহঁতৰ জোখ-মাখৰ বিষয়ে কিছু কথা আলোচনা কৰোঁ আহা।

ৰেখাখণ্ডৰ জোখ (Measurement of line segment)

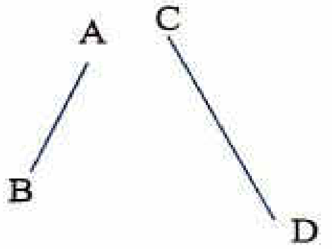
ৰেখাখণ্ড হ'ল এডাল ৰেখাৰ এটা অংশ। এডাল ৰেখাৰ ওপৰত থকা দুটা নিৰ্দিষ্ট বিন্দুৰ মাজৰ অংশটোৱেই এডাল ৰেখাখণ্ড। কাষৰ চিত্ৰত l ৰেখাডালৰ ওপৰত A আৰু B দুটা নিৰ্দিষ্ট বিন্দু। ৰেখাডালৰ A ৰ পৰা Bলৈ এই অংশটোক $\overline{AB}$ ৰেখাখণ্ড বোলা হয়। AB ৰেখাখণ্ডৰ A আৰু B দুটা প্ৰান্ত বিন্দু। এই প্ৰান্তবিন্দু দুটাৰ মাজৰ দূৰত্বখিনিকে ৰেখাখণ্ডডালৰ

জোখ বোলা হয়। ৰেখাখণ্ডডালৰ জোখকে তাৰ দীঘ বা দৈৰ্ঘ্য বোলে। এডাল নিৰ্দিষ্ট ৰেখাখণ্ডৰ দীঘ অদ্বিতীয়।

ৰেখাখণ্ডৰ তুলনা

আমাৰ চাৰিওফালে বিভিন্ন ৰেখাখণ্ড দেখিবলৈ পাওঁ। উদাহৰণ স্বৰূপে জ্যামিতি বাকচৰ দাঁতিবোৰ একোডাল ৰেখাখণ্ড। সেইদৰে কিতাপ এখনৰ দাঁতিবোৰ একোডাল ৰেখাখণ্ড। জ্যামিতি বাকচৰ ভিতৰত থকা স্কেলপাতৰ দাঁতিবোৰ, ত্ৰিকোণী এপাতৰ দাঁতিবোৰ একো একোডাল ৰেখাখণ্ড। ৰেখাখণ্ডৰ দীঘৰ জোখৰ সহায়ত ইহঁতৰ তুলনা কৰা হয়। যদি দুডাল ৰেখাখণ্ডৰ দীঘ একে হয় তেনেহ'লে ৰেখাখণ্ড দুডালক সমান ৰেখাখণ্ড বোলা হয়। যদি ৰেখাখণ্ড দুডালৰ দীঘ বেলেগ বেলেগ হয়, তেনেহ'লে ৰেখাখণ্ড দুডালক অসমান ৰেখাখণ্ড বোলে। দুডাল অসমান ৰেখাখণ্ডৰ এডাল চুটি, আনডাল দীঘল। দীঘ কম হোৱা ৰেখাখণ্ডডাল চুটি, দীঘ বেছি হোৱা ৰেখাখণ্ডডাল দীঘল। বিভিন্ন উপায়েৰে ৰেখাখণ্ডবোৰৰ তুলনা কৰিব পাৰি।

1. পৰ্যবেক্ষণৰ দ্বাৰা

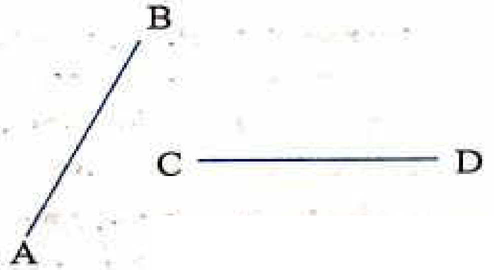


দুডাল ৰেখাখণ্ডৰ দীঘৰ পাৰ্থক্য বেছি হ'লে চকুৰে কোনডাল দীঘল, কোনডাল চুটি নিৰ্ণয় কৰিব পাৰি। কাষৰ চিত্ৰৰ কোনডাল ৰেখাখণ্ড দীঘল? এইটো স্পষ্ট যে $\overline{AB}$ তকৈ $\overline{CD}$ ৰেখাখণ্ডৰ দীঘ বেছি অৰ্থাৎ $\overline{CD}$ ৰেখাখণ্ডডাল দীঘল।

যদি দুডাল ৰেখাখণ্ডৰ দীঘৰ পাৰ্থক্য কম হয়, তেন্তে কেৱল চাক্ষুষ পৰ্যবেক্ষণৰ দ্বাৰাই ৰেখাখণ্ড দুডালৰ তুলনা কৰিব নোৱাৰি। এনে ক্ষেত্ৰত অন্য কিছুমান উপায় অৱলম্বন কৰা হয়।

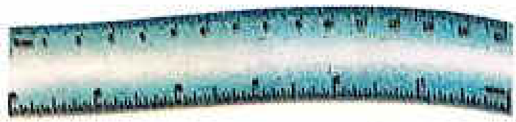
2. তৈল কাগজৰ (Tracing Paper) সহায়ত

তোমালোকে তৈল কাগজ ব্যৱহাৰ কৰি পাইছানে? মানচিত্ৰ বা বিভিন্ন ধৰণৰ নক্সা আদি হুবহু আঁকিবলৈ এইবিধ কাগজ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। এখন বগা কাগজত কেৰাচিন বা মিঠাতেল যি কোনো এবিধ তেল সানি ল'লে কাগজখন অৰ্ধস্বচ্ছ হয়। এনে কাগজৰ মাজেৰে ইফাল সিফাল দেখা পোৱা যায়। এনে কাগজবোৰকে তৈল কাগজ বোলা হয়। বজাৰতো এনে কাগজ কিনিবলৈ পোৱা যায়। তৈল কাগজৰ সহায়ত দুডাল ৰেখাখণ্ড সহজতে তুলনা কৰিব পাৰি।



ধৰা, কাষৰ চিত্ৰৰ $\overline{AB}$ আৰু $\overline{CD}$ ৰেখাখণ্ড দুডাল তুলনা কৰিব লাগে। তৈল কাগজখন $\overline{AB}$ ৰেখাখণ্ডৰ ওপৰত পেলাই লৈ ৰেখাখণ্ডডালৰ ওপৰে ওপৰে আঁকা। এতিয়া তৈল কাগজখনত আঁকা $\overline{AB}$ ৰেখাখণ্ডডাল $\overline{CD}$ ৰেখাখণ্ডৰ কাষলৈ আনি মিলাই চোৱা। কোনডাল দীঘল বা চুটি স্পষ্টকৈ ধৰিব পাৰিবা।

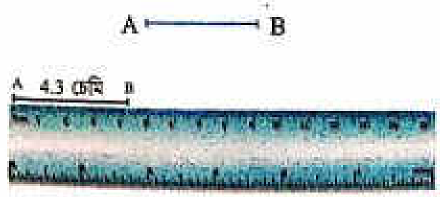
ৰেখাখণ্ডৰ দীঘ নিৰ্ণয়



তোমাৰ জ্যামিতি বাকচত থকা স্কেলপাতলৈ মন কৰা। স্কেলপাতৰ এটা দাঁতিত 0 ৰ পৰা 15 লৈ 15টা দাগ কটা আছে। দাগবোৰ সমান সমান আঁতৰত আছে। দুটা ওচৰা-ওচৰি দাগৰ মাজৰ দূৰত্ব 1 চেণ্টিমিটাৰ (চেমি)। 1 চেমিৰ একোটা ভাগক সমান সমান 10টা ভাগত ভাগ কৰা হৈছে। প্ৰতিটো ভাগৰ দীঘ 1 মিলিমিটাৰ (মিমি)। গতিকে 10 মিমি = 1 চেমি। ইতিমধ্যে আগৰ শ্ৰেণীত তোমালোকে দৈৰ্ঘ্যৰ জোখ মাখত চেমি, মিমি আদি এককবোৰৰ বিষয়ে পাই আহিছা। স্কেলপাতৰ আনটো দাঁতিত চেমিৰ ভাগতকৈ ডাঙৰ 6টা ভাগ আছে। এইবোৰ ইঞ্চিৰ ভাগ।

এই স্কেলপাতৰ সহায়ত ৰেখাখণ্ডৰ দীঘ নিৰ্ণয় কৰিব পাৰি।

ধৰা হ'ল কাষৰ $\overline{AB}$ ৰেখাখণ্ডডালৰ দীঘ নিৰ্ণয় কৰিব লাগে। স্কেলপাতৰ চেমিৰ দাগ কটা কাষটো $\overline{AB}$ ৰেখাখণ্ডডালৰ কাষলৈ আনি এনেদৰে ৰাখা যাতে স্কেলপাতৰ 0 দাগটো A বিন্দুৰ লগত মিলি যায়। B বিন্দুটো স্কেলপাতৰ কোনটো দাগৰ লগত মিলিছে চোৱা। মন কৰিবা যাতে B বিন্দুটো পৰ্যবেক্ষণ কৰোঁতে তোমাৰ চকুৰ অৱস্থান B বিন্দুৰ ঠিক ওপৰেদি পোনে পোনে থাকে। দেখা গ'ল যে B বিন্দুটো স্কেলপাতৰ 4 চেমিৰ দাগটো পাৰ হৈ মিলিমিটাৰৰ 3 নং দাগটোৰ লগত মিলি আছে। গতিকে ৰেখাখণ্ডডালৰ দীঘ হ'ব 4 চেমি আৰু 3 মি মি। 4 চেমি আৰু 3 মি মিক 4.3 চেমি বুলিও লিখিব পাৰি।

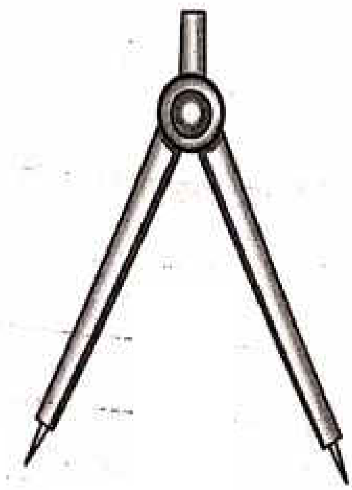


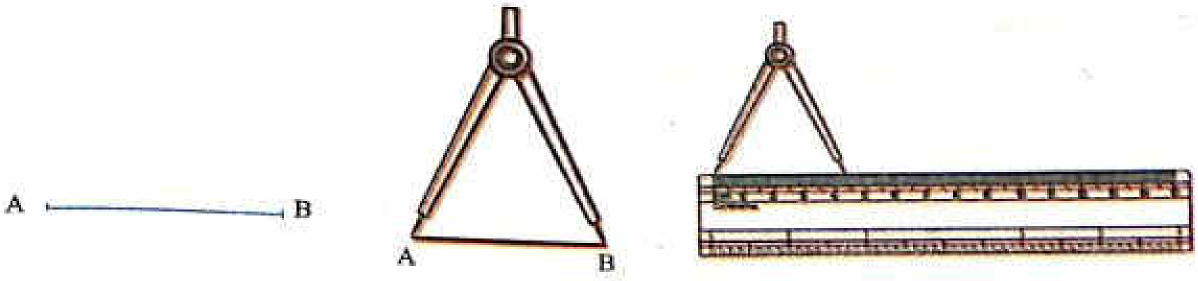
গতিকে $\overline{AB}$ ৰেখাখণ্ডৰ দীঘ = 4.3 চেমি।

চমুকৈ, $\overline{AB}$ = 4.3 চেমি।

এনেদৰে স্কেলৰ সহায়ত ৰেখাখণ্ডৰ দীঘ নিৰ্ণয় কৰা হয়। অৱশ্যে কেৱল স্কেলৰ সহায়ত ৰেখাখণ্ডৰ দীঘ জোখোঁতে যদি চকুৰ অৱস্থান সঠিকভাৱে নাথাকে, তেন্তে ৰেখাখণ্ডডালৰ দীঘ শুদ্ধকৈ উলিয়াব নোৱাৰি। এই অসুবিধা আঁতৰ কৰাৰ কাৰণে স্কেলৰ লগতে কঁটা কম্পাছ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

জ্যামিতি বাকচত কাষৰ চিত্ৰত দেখুওৱাৰ দৰে এবিধ সঁজুলি দেখিবলৈ পাবা। এই সঁজুলি বিধৰ নাম **কঁটা কম্পাছ**।





ধৰা, কাঁটা কম্পাছৰ সহায়ত $\overline{AB}$ ৰেখাখণ্ডৰ দীঘ নিৰ্ণয় কৰিব লাগে। কাঁটা কম্পাছ ডালৰ জোঙা মূৰ দুটা ৰেখাখণ্ডডালৰ প্ৰান্তবিন্দু দুটাৰ লগত মিলাই লোৱা। এতিয়া কাঁটা কম্পাছডাল ৰেখাখণ্ডডালৰ পৰা উঠাই আনি স্কেলপাতৰ ওপৰত বহুওৱা যাতে ইয়াৰ এটা জোঙা মূৰ স্কেলপাতৰ 0 ৰ লগত মিলি যায়। আনটো জোঙা মূৰ স্কেলপাতৰ কোনটো দাগৰ লগত মিলিছে চোৱা। দেখা গ'ল যে আনটো জোঙা মূৰ স্কেলপাতৰ 4 চেমিৰ দাগটো পাৰ হৈ মিমিৰ 3নং দাগটোৰ লগত মিলিছে। গতিকে ৰেখাখণ্ডডালৰ দীঘ 4 চেমি আৰু 3 মিমি বা 4.3 চেমি।

ভাবি কোৱাচোন ঃ কাঁটা কম্পাছৰ এটা মূৰ 0ত নিদি 3 ত দিলে, আনটো মূৰ ক'ত পৰিব ?

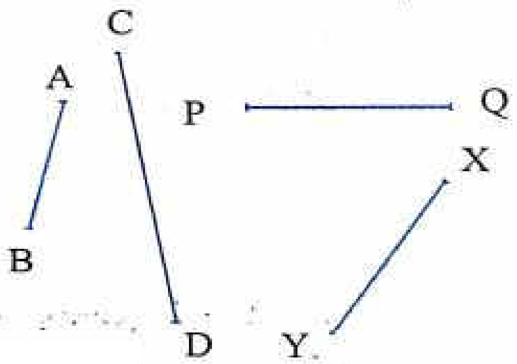
নিজে কৰা

1. সাধাৰণ পৰ্যবেক্ষণৰ সহায়ত < বা > চিন বহুৱাই খালী ঠাই পূৰ কৰা।

(i) AB [<] PQ (ii) CD [>] XY

(iii) PQ [<] CD (iv) AB [<] XY

(v) PQ [=] XY (vi) AB [<] CD



2. তলৰ ৰেখাখণ্ডবোৰৰ দীঘ নিৰ্ণয় কৰা।

(i)

(ii)

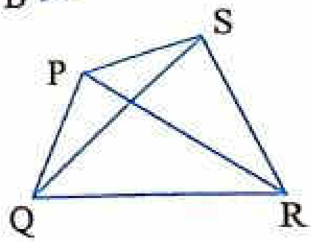
(iii)

(iv)

কাষত দিয়া চিত্ৰৰ পৰা

(i) ত্ৰিভুজটোৰ বাহুকেইটাৰ জোখ উলিওৱা

(ii) চতুৰ্ভুজটোৰ বাহুকেইটাৰ আৰু কৰ্ণ দুডালৰ জোখ উলিওৱা।

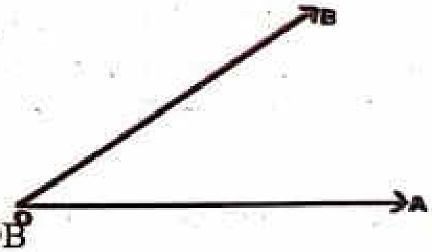


কোণ (Angles)

আমি ইতিমধ্যে পাই আহিছোঁ যে দুটা ৰশ্মিৰ আদিবিন্দু একেটাই হ'লে ৰশ্মি দুটাই আদি বিন্দুটোত এটা কোণ উৎপন্ন কৰে।

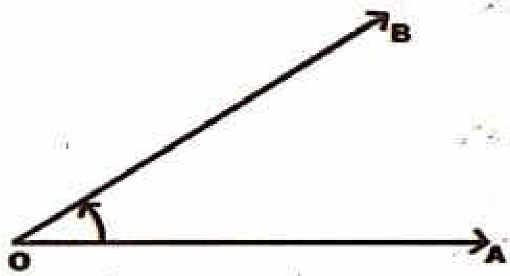
স্থিৰ আদিবিন্দু সাপেক্ষে এটা ঘূৰি থকা ৰশ্মিৰ সহায়তো কোণৰ ধাৰণা আগবঢ়াব পাৰি।

ধৰা এটা ৰশ্মি OA অৱস্থানৰ পৰা O বিন্দুক কেন্দ্ৰ কৰি ঘূৰি OB অৱস্থানত ৰ'ল। OA আৰু OB হ'ল ক্ৰমে ৰশ্মিটোৰ আৰম্ভণি আৰু শেষ অৱস্থান। এই দুয়োটা অৱস্থানে O বিন্দুত এটা কোণ, উৎপন্ন কৰিলে।

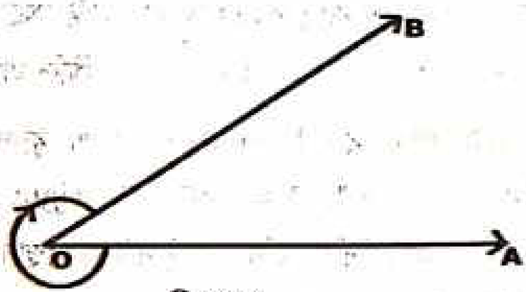


∠AOB

OA অৱস্থানৰ পৰা OB অৱস্থানলৈ আহোঁতে ৰশ্মিটো দুই ধৰণে ঘূৰিব পাৰে। তলৰ চিত্ৰত চোৱা।



চিত্ৰ (i)

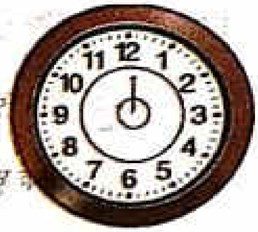


চিত্ৰ (ii)

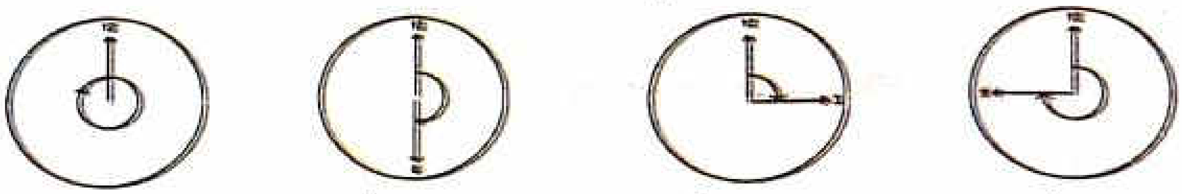
চিত্ৰ (i) ত ৰশ্মিটোৱে OA অৱস্থানৰ পৰা OB অৱস্থানলৈ আহোঁতে ঘড়ীৰ কাঁটাৰ বিপৰীত দিশত ঘূৰিছে। এইক্ষেত্ৰত উৎপন্ন হোৱা কোণটোক এটা ধনাত্মক কোণ বোলা হয়।

আনহাতে চিত্ৰ (ii) ত OA ৰশ্মিটোৱে ঘড়ীৰ কাঁটাৰ দিশত ঘূৰি OB অৱস্থানত উপনীত হৈছে। এই ক্ষেত্ৰত উৎপন্ন হোৱা কোণটো এটা ঋণাত্মক কোণ।

ঘড়ীৰ কাঁটাবোৰো ঘূৰি থকা ৰশ্মিৰ দৰে। ধৰা মিনিটৰ কাঁটাডালে এটা অৱস্থান 12 ৰ পৰা আহি 1 পালে। কাঁটাডালে দুয়োটা অৱস্থানৰ মাজত এটা ঋণাত্মক কোণ উৎপন্ন কৰে।



মিনিটৰ কাঁটাডালে এটা অৱস্থান 12ৰ পৰা ঘূৰি আহি পুনৰ 12লৈ আহি পালে। এই ক্ষেত্ৰত কাঁটাডালে সম্পূৰ্ণ 1টা পাক ঘূৰা বুলি কোৱা হয়। মিনিটৰ কাঁটাডাল 12ৰ পৰা 6লৈ আহিলে $\frac{1}{2}$ পাক ঘূৰণ হ'ব। আনহাতে মিনিটৰ কাঁটাডালে 12ৰ পৰা 3লৈ আহিলে $\frac{1}{4}$ পাক ঘূৰণ হ'ব।

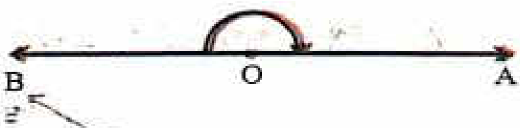


1পাক ঘূৰণ $\frac{1}{2}$ পাক ঘূৰণ $\frac{1}{4}$ পাক ঘূৰণ $\frac{3}{4}$ পাক ঘূৰণ

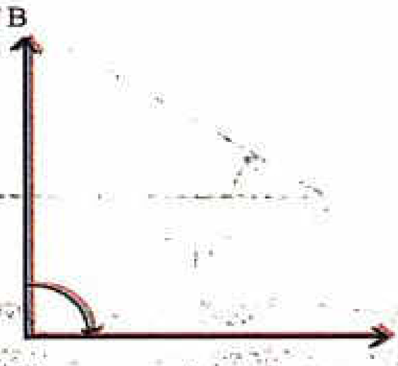
ঘড়ীৰ কাঁটাৰ বিপৰীত দিশত ওপৰৰ ছবিবোৰ কেনে হ'ব আঁকি দেখুওৱা।

এতিয়া কাঁটাডালৰ সম্পূৰ্ণ 1টা পাক ঘূৰণৰ ফলত উৎপন্ন হোৱা কোণটোক এটা সম্পূৰ্ণ কোণ (Complete Angle) বোলা হয়। এই ক্ষেত্ৰত ৰশ্মিটোৰ আৰম্ভণি আৰু শেষ অৱস্থান দুটা একেটাই হয়গৈ। কাষৰ চিত্ৰৰ কোণটো এটা সম্পূৰ্ণ কোণ।

কাঁটাডালৰ (বা যিকোনো এটা ৰশ্মিৰ) সম্পূৰ্ণ এপাকৰ $\frac{1}{2}$ অংশ ঘূৰণৰ ফলত উৎপন্ন হোৱা কোণটোক এটা সৰল কোণ (Straight Angle) বোলা হয়। এই ক্ষেত্ৰত ৰশ্মিৰ অৱস্থান দুটাই এডাল সৰল ৰেখাৰ সৈতে মিলি যায়।



এটা ৰশ্মিৰ সম্পূৰ্ণ এপাকৰ $\frac{1}{4}$ অংশ ঘূৰণৰ ফলত উৎপন্ন হোৱা কোণটোক এটা সমকোণ (Right Angle) বোলা হয়। এই ক্ষেত্ৰত ৰশ্মিটোৰ দুয়োটা অৱস্থান পৰস্পৰ লম্বভাৱে থকা বুলি কোৱা হয়।



মন কৰা

1পাকৰ $\frac{1}{4}$ অংশ ঘূৰণ = 1 সমকোণ (ইয়াত 1 পাকৰ দ্বাৰা সম্পূৰ্ণ 1 পাক বুজোঁৱা হৈছে)

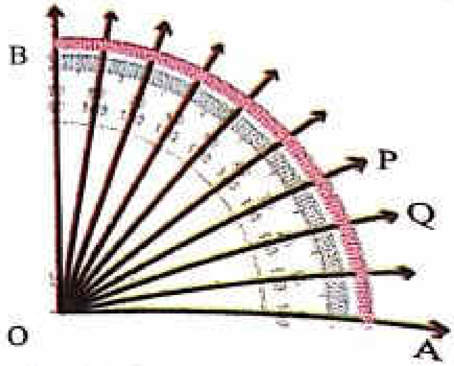
গতিকে, 1 পাক ঘূৰণ = 4 সমকোণ

$\frac{1}{2}$ পাক ঘূৰণ = 2 সমকোণ

$\frac{3}{4}$ পাক ঘূৰণ = 3 সমকোণ

কোণৰ জোখ

আমি দৈনন্দিন জীৱনত বিভিন্ন ক্ষেত্ৰত কোণৰ জোখ-মাখ কৰিবলগীয়া হয়। কেতিয়াবা বহুত সৰু কোণৰো জোখ ল'বলগীয়া হয়। সেইবাবে বিভিন্ন এককৰো প্ৰয়োজন হয়। এনে এবিধ কোণৰ জোখ মাখৰ একক হ'ল ডিগ্ৰী (**Degree**)।



কাষৰ চিত্ৰত AOB এটা সমকোণ। ইয়াক সমানে 90টা ভাগ কৰা হ'ল। প্ৰতিটো ভাগৰে জোখক 1 ডিগ্ৰী বোলা হয় আৰু ইয়াক 1^0ৰে সূচোৱা হয়।

1 সমকোণ = 90^0

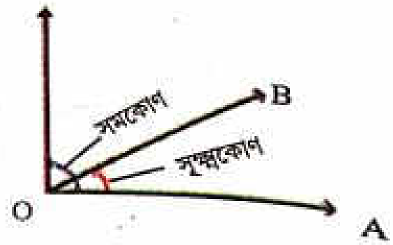
সেইদৰে 1 টা সৰল কোণ = 2 সমকোণ = $2\times90^0 = 180^0$

1 টা সম্পূৰ্ণ কোণ = 4 সমকোণ = $4\times90^0 = 360^0$

সূক্ষ্মকোণ, স্থূলকোণ, প্ৰবৃদ্ধকোণ (Acute angle, Obtuse angle, Reflex angle)

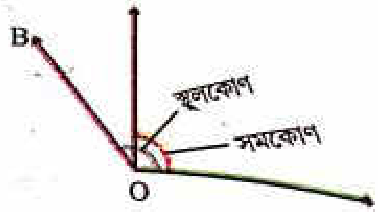
সূক্ষ্মকোণ

সমকোণতকৈ সৰু কোণক সূক্ষ্মকোণ বোলা হয়। অৰ্থাৎ যিবোৰ কোণৰ জোখ 90^0 তকৈ কম সেইবোৰক **সূক্ষ্মকোণ** বোলে। কাষৰ চিত্ৰত ∠AOB এটা সূক্ষ্মকোণ।



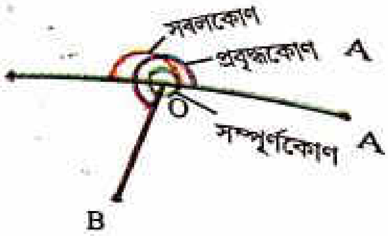
স্থূলকোণ

সমকোণতকৈ ডাঙৰ কিন্তু সৰল কোণতকৈ সৰু কোণবোৰক **স্থূলকোণ** বোলে। অৰ্থাৎ যিবোৰ কোণৰ জোখ 90^0 তকৈ বেছি আৰু 180^0 তকৈ কম, সেইবোৰক স্থূলকোণ বোলা হয়। কাষৰ চিত্ৰত∠AOB এটা স্থূলকোণ।



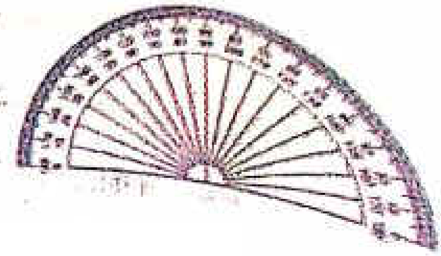
প্ৰবৃদ্ধ কোণ

সৰলকোণতকৈ ডাঙৰ কিন্তু সম্পূৰ্ণ কোণতকৈ সৰু কোণবোৰক **প্ৰবৃদ্ধ কোণ** বোলে। অৰ্থাৎ যিবোৰ কোণৰ জোখ 180^0 তকৈ ডাঙৰ কিন্তু 360^0 তকৈ সৰু সেইবোৰ কোণক প্ৰবৃদ্ধ কোণ বোলে। কাষৰ চিত্ৰত ∠AOB এটা প্ৰবৃদ্ধ কোণ।

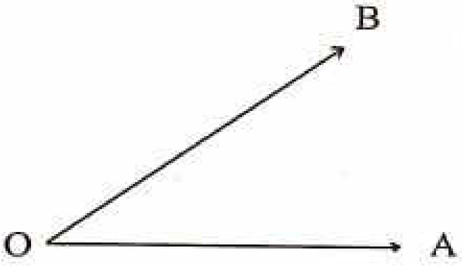


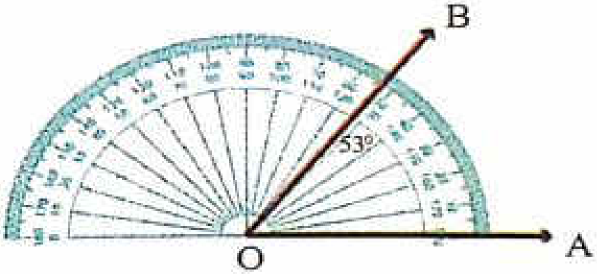
কোণৰ জোখ-মাখৰ আহিলা

কোণমাপক (Protractor) নামৰ এবিধ সঁজুলিৰ সহায়ত কোণৰ জোখ লোৱা হয়। কাষৰ চিত্ৰত দেখুওৱাৰ নিচিনা জ্যামিতিৰ বাকচত থকা সঁজুলিবিধৰ নাম কোণমাপক। ইয়াত 0^0ৰ পৰা আৰম্ভ কৰি 180^0 লৈ সমান সমান ব্যৱধানত মুঠতে 180টা দাগ কটা এপাত ঘূৰণীয়া স্কেল আছে। প্ৰতি দুটা ওচৰা-ওচৰি দাগৰ মাজৰ কোণটোৰ মাপ 1^0।



কোণমাপকৰ সহায়ত কোণৰ জোখ নিৰ্ণয়





কোণমাপকৰ সহায়ত কোণৰ জোখ নিৰ্ণয় কৰোঁতে কোণটোৰ শীৰ্ষবিন্দুটো কোণমাপকৰ মূল বিন্দুটোৰ লগত মিলাই লোৱা হয়। কোণটোৰ এটা বাহু কোণমাপকৰ মূল বিন্দুৰ মাজেৰে যোৱা আনুভূমিক ৰেখাডালৰ লগত মিলাই লোৱা হয়। আনটো বাহুৰে কোণমাপকৰ স্কেলৰ যিটো দাগৰ লগত মিলে, সেইটো চাই কোণটোৰ জোখ উলিওৱা হয়। যেনে - ওপৰৰ $\angle AOB$ ৰ মাপ জুখিবলৈ প্ৰথমতে O বিন্দুটো কোণমাপকৰ মূল বিন্দুৰ লগত আৰু OA বাহুটো কোণমাপকৰ আনুভূমিক ৰেখাডালৰ লগত মিলোৱা হৈছে। আনটো বাহু OB য়ে কোণমাপকৰ 53^0ৰ দাগটোৰ লগত মিলিছে। গতিকে $\angle AOB$ ৰ মাপ 53^0।

মন কৰিবা যে কোণমাপকত দুটা অৰ্ধবৃত্তাকাৰৰ জোখ থাকে। এটা বাওঁফালে 0^0 ৰ পৰা আৰম্ভ হৈ সোঁফালে 180^0ত শেষ হৈছে। আনটো সোঁফালে 0^0 ত আৰম্ভ হৈ বাওঁফালে 180^0ত শেষ হয়। আমি কোণৰ জোখ লওঁতে আনুভূমিক ৰেখাডালৰ লগত মিলাই লোৱা বাহুটোৰে যি পাত স্কেলৰ 0^0 ৰ লগত মিলি থাকে সেইপাত স্কেলৰ পৰাহে জোখ ল'ব লাগে।

মনত পেলাও আহা ঃ

(1) কোণৰ অংশ তিনিটা, শীৰ্ষবিন্দু (Vertex) য'ৰ পৰা ৰশ্মি ওলাই কোণ সৃষ্ট কৰিছে, আৰু ৰশ্মি দুডাল কোণৰ দুই বাহু (Sides)

(2) শীৰ্ষবিন্দু আৰু দুই বাহুৰ ভিতৰখিনিক কোণটোৰ অন্তৰ্ভাগ (Interior) আৰু বাকীখিনি স্বাভাৱিকতেকোণটোৰ বহিঃৰ্ভাগ (exterior) বোলা হয়।

নিজে কৰা

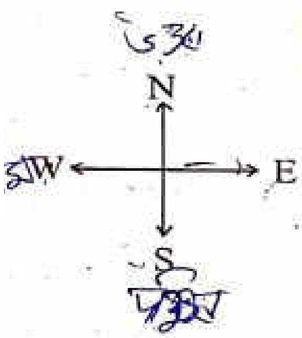
1. ধৰা হ'ল এজন মানুহ উত্তৰ মুৱা হৈ থিয় হৈ আছে। তেওঁ এতিয়া কোন মুৱা হ'ব যদি তেওঁ -

(i) ঘড়ীৰ কাঁটাৰ দিশত $\frac{1}{4}$ পাক ঘূৰে?

(ii) ঘড়ীৰ কাঁটাৰ দিশত $\frac{1}{2}$ পাক ঘূৰে?

(iii) ঘড়ীৰ কাঁটাৰ বিপৰীত দিশত $\frac{1}{4}$ পাক ঘূৰে?

(iv) ঘড়ীৰ কাঁটাৰ বিপৰীত দিশত $\frac{3}{4}$ পাক ঘূৰে?



2. এটা ঘড়ীৰ ঘন্টাৰ কাঁটাডালে কিমান সমকোণ ঘূৰিব যদিহে কাঁটাডালে —

(i) 1ৰ পৰা 4 লৈ যায়।

(ii) 3ৰ পৰা 9 লৈ যায়।

(iii) 10ৰ পৰা 1 লৈ যায়।

(iv) 9ৰ পৰা 6 লৈ যায়।

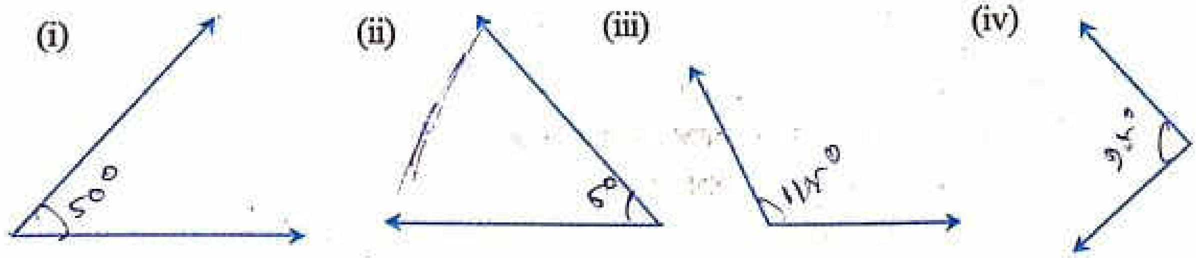
3. তলত কেইটামান কোণৰ জোখ (ডিগ্ৰীত) দিয়া আছে। কোণবোৰক সূক্ষ্মকোণ, স্থূলকোণ আৰু প্ৰবৃদ্ধ কোণ হিচাপে শ্ৰেণীবিভাজন কৰা।

$132^0, 47^0, 112^0, 235^0, 77^0, 310^0, 170^0, 79^0, 105^0, 47\frac{1}{2}^0, 185^0$

4. তলৰ উক্তিবোৰৰ শুদ্ধটোত ☑ আৰু অশুদ্ধটোত (✕) চিন দিয়া

(i) 1 সৰলকোণ = 3 সমকোণ।	☐
(ii) প্ৰবৃদ্ধ কোণবোৰ সৰলকোণতকৈ ডাঙৰ।	☐
(iii) 90^0তকৈ ডাঙৰ কোণবোৰক সূক্ষ্মকোণ বোলে।	☐
(iv) 101^0 কোণটো এটা স্থূলকোণ।	☐
(v) 180^0তকৈ ডাঙৰ স্থূলকোণ থাকিব পাৰে।	☐

5. কোণমাপকৰ সহায়ত তলৰ কোণবোৰৰ জোখ নিৰ্ণয় কৰা।



ত্ৰিভুজ (Triangles)

ত্ৰিভুজৰ বাহু আৰু কোণৰ জোখৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি ত্ৰিভুজৰ শ্ৰেণীবিভাগ কৰা হয়। ইয়াত আমি ত্ৰিভুজৰ প্ৰকাৰসমূহৰ বিষয়ে আলোচনা কৰিম।

ত্ৰিভুজৰ অংগ ঃ (i) তিনি শীৰ্ষ বিন্দু (ii) তিনি বাহু (iii) তিনি কোণ

বাহু হিচাপে ত্ৰিভুজৰ প্ৰকাৰ

বাহুৰ জোখ অনুসাৰে ত্ৰিভুজক তিনিটা ভাগত ভাগ কৰা হৈছে-

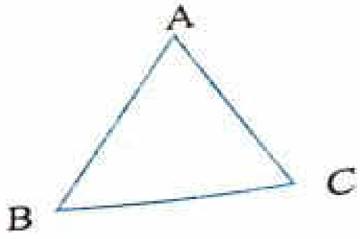
(i) সমবাহু ত্ৰিভুজ (Equilateral triangle)

(ii) সমদ্বিবাহু ত্ৰিভুজ (Isosceles triangle)

(iii) বিষমবাহু ত্ৰিভুজ (Scalene triangle)

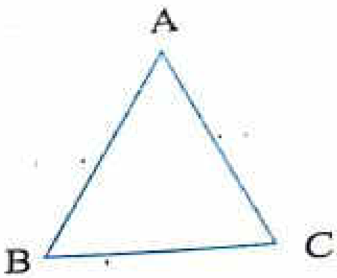
সমবাহু ত্ৰিভুজ

এটা ত্ৰিভুজৰ তিনিওটা বাহু পৰস্পৰ সমান হ'লে তাক সমবাহু ত্ৰিভুজ বোলে। কাষৰ চিত্ৰৰ ABC ত্ৰিভুজটোৰ তিনিওটা বাহু সমান অৰ্থাৎ $\overline{AB}=\overline{BC}=\overline{CA}$ । গতিকে ABC ত্ৰিভুজটো এটা সমবাহু ত্ৰিভুজ।



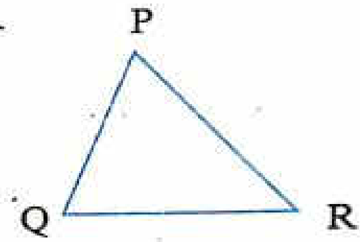
সমদ্বিবাহু ত্ৰিভুজ

এটা ত্ৰিভুজৰ দুটা বাহু পৰস্পৰ সমান (সম+দ্বি+বাহু) হ'লে তাক এটা সমদ্বিবাহু ত্ৰিভুজ বোলা হয়। কাষৰ চিত্ৰৰ ABC ত্ৰিভুজটোৰ দুটা বাহু সমান অৰ্থাৎ AB আৰু AC বাহু দুটাৰ জোখ সমান, AB=AC। গতিকে ABC ত্ৰিভুজটো সমদ্বিবাহু। সমদ্বিবাহু ত্ৰিভুজটোৰ সমান বাহু দুটাক বাদ দি আনটো বাহুক ত্ৰিভুজটোৰ ভূমি বোলা হয়। ভূমিৰ বিপৰীত কোণটোক ত্ৰিভুজটোৰ শীৰ্ষ কোণ বোলা হয়। কাষৰ ABC সমদ্বিবাহু ত্ৰিভুজটোৰ ভূমি BC আৰু শীৰ্ষকোণ $\angle A$ ।



বিষমবাহু ত্ৰিভুজ

এটা ত্ৰিভুজৰ প্ৰতিটো বাহুৰ জোখ বেলেগ বেলেগ (বি-সম) হ'লে ত্ৰিভুজটোক এটা বিষমবাহু ত্ৰিভুজ বোলে। কাষৰ PQR ত্ৰিভুজটোৰ PQ, QR, PR তিনিওটা বাহুৰ জোখ বেলেগ বেলেগ। গতিকে PQR ত্ৰিভুজটো বিষমবাহু।



কোণ হিচাপে ত্ৰিভুজৰ প্ৰকাৰ

কোণৰ জোখৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি ত্ৰিভুজবোৰক তিনিটা ভাগত ভাগ কৰা হৈছে।

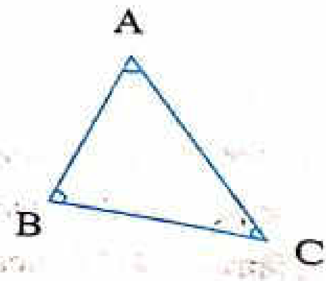
(i) সূক্ষ্মকোণী ত্ৰিভুজ (Acute angled triangle)

(ii) সমকোণী ত্ৰিভুজ (Right angled triangle)

(iii) স্থূলকোণী ত্ৰিভুজ (Obtuse angled triangle)

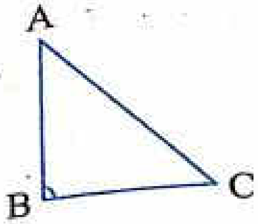
সূক্ষ্মকোণী ত্ৰিভুজ

যি ত্ৰিভুজৰ প্ৰতিটো কোণেই সূক্ষ্মকোণ তাকে সূক্ষ্মকোণী ত্ৰিভুজ বোলে। সূক্ষ্মকোণী ত্ৰিভুজৰ প্ৰতিটো কোণৰ জোখেই 90^0 তকৈ কম। ABC ত্ৰিভুজটোৰ $\angle A<90^0$, $\angle B<90^0$ আৰু $\angle C<90^0$। গতিকে ABC ত্ৰিভুজটো এটা সূক্ষ্মকোণী ত্ৰিভুজ।



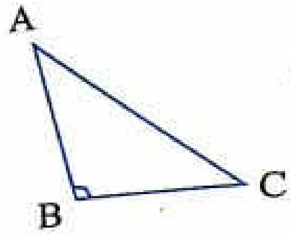
সমকোণী ত্রিভুজ

যি ত্রিভুজৰ যিকোনো এটা কোণ সমকোণ, অৰ্থাৎ যিকোনো এটা কোণৰ জোখ 90°, তাকে সমকোণী ত্রিভুজ বোলে। কাষৰ ABC ত্রিভুজৰ $\angle ABC$ কোণটো সমকোণ। গতিকে ABC ত্রিভুজটো এটা সমকোণী ত্রিভুজ।



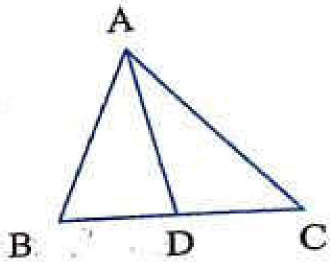
স্থূলকোণী ত্রিভুজ

যি ত্রিভুজৰ এটা কোণ স্থূলকোণ, অৰ্থাৎ এটা কোণৰ জোখ 90° তকৈ বেছি, তাক স্থূলকোণী ত্রিভুজ বোলে। কাষৰ ABC ত্রিভুজৰ ∠B কোণটো স্থূলকোণ। গতিকে ABC ত্রিভুজটো এটা স্থূলকোণী ত্রিভুজ।



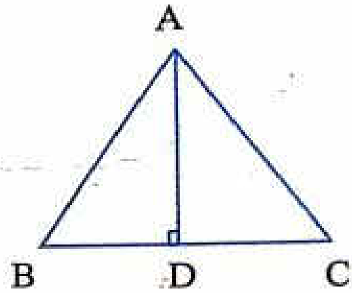
ত্রিভুজৰ মধ্যমা

কাষৰ ABC ত্রিভুজটোলৈ চোৱা। BC বাহুৰ মধ্যবিন্দু D। BC বাহুৰ বিপৰীত শীৰ্ষবিন্দু A ৰ লগত D বিন্দুটো সংযোগ কৰা। এই AD ৰেখাখণ্ডডাল ত্রিভুজটোৰ এডাল মধ্যমা। ত্রিভুজৰ এটা শীৰ্ষ বিন্দুৰ পৰা তাৰ বিপৰীত বাহুৰ মধ্যবিন্দুলৈ টনা ৰেখাখণ্ডডালক ত্রিভুজটোৰ মধ্যমা বোলে। এটা ত্রিভুজৰ প্রতিটো শীৰ্ষবিন্দুৰ পৰা বিপৰীত বাহুলৈ একোডাল মধ্যমা আঁকিব পাৰি। গতিকে এটা ত্রিভুজৰ তিনিডাল মধ্যমা থাকে।



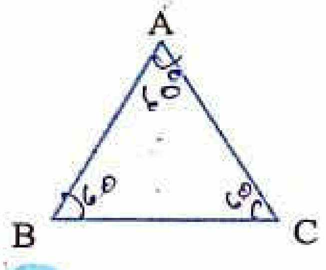
ত্রিভুজৰ উন্নতি

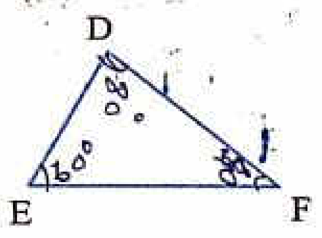
কাষৰ চিত্রত ABC ত্রিভুজৰ শীৰ্ষবিন্দু A ৰ পৰা BC ৰ ওপৰত এডাল লম্ব AD অঁকা হ'ল। এই লম্বডালেই ত্রিভুজটোৰ উন্নতি। ত্রিভুজৰ এটা শীৰ্ষ বিন্দুৰ পৰা ইয়াৰ বিপৰীত বাহুলৈ টনা লম্বডালক ত্রিভুজটোৰ **উন্নতি** বোলা হয়। এটা ত্রিভুজৰ তিনিডাল **উন্নতি** থাকে।

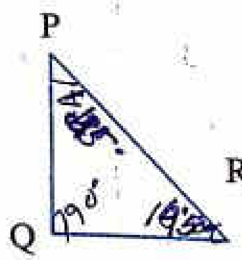


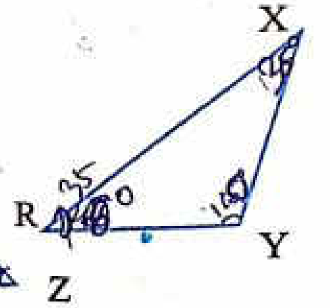
নিজে কৰা

তলৰ ত্রিভুজ চাৰিটাৰ প্রতিটোবে কোণবোৰ কোণমাপকৰ সহায়ত জুখি উলিওৱা আৰু তালিকাখন পূৰ কৰা।









ত্ৰিভুজৰ নাম	প্ৰথম কোণৰ জোখ	দ্বিতীয় কোণৰ জোখ	তৃতীয় কোণৰ জোখ	তিনিওটা কোণৰ যোগফল
ABC	∠A = 60°	∠B = 60°	∠C = 60°	A+∠B+∠C = 180°
DEF	∠D = 80°	∠E = 60°	∠F = 40°	D+∠E+∠F = 180°
PQR	∠P = 45°	∠Q = 90°	∠R = 45°	P+∠Q+∠R = 180°
XYZ	∠X = 35°	∠Y = 110°	∠Z = 35°	X+∠Y+∠Z = 180°

ওপৰৰ তালিকাখনৰ পৰা কি পালা ?

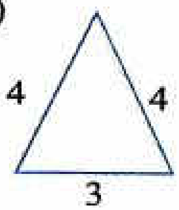
আটাইকেইটা ত্ৰিভুজৰে তিনিটা কোণৰ সমষ্টি একেই নে ?

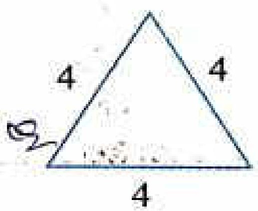
জানি লওঁ আহা

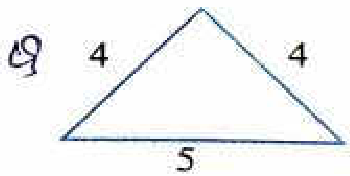
যি কোনো ত্ৰিভুজৰ তিনিওটা কোণৰ সমষ্টি 180°

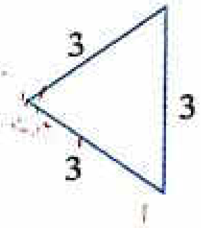
নিজে কৰা

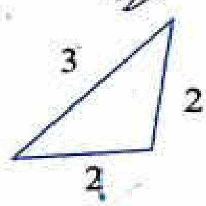
1. তলত কিছুমান ত্ৰিভুজৰ বাহুৰ জোখ (চেমিত) দিয়া আছে। ত্ৰিভুজবোৰ সমবাহু, সমদ্বিবাহু নে বিষমবাহু উল্লেখ কৰা।

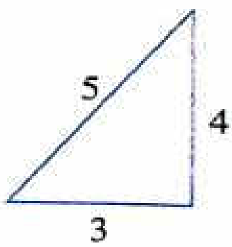
(i)


(ii)


(iii)


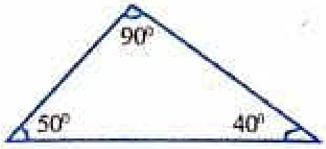
(iv)


(v)


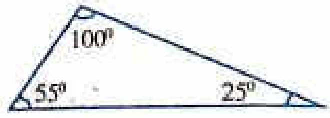
(vi)


2. তলত কিছুমান ত্ৰিভুজৰ কোণবোৰৰ জোখ দিয়া আছে। ত্ৰিভুজবোৰ সূক্ষ্মকোণী, সমকোণী নে স্থূলকোণী উল্লেখ কৰা।

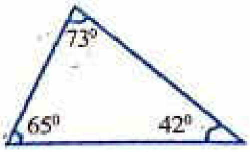
(i)



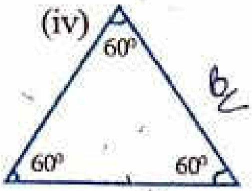
(ii)



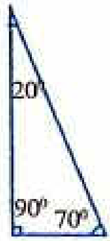
(iii)



(iv)



(v)



3. তলৰ উক্তিবোৰৰ শুদ্ধটোত ☑ আৰু অশুদ্ধটোত (✗) চিন দিয়া

(i) এটা ত্ৰিভুজত দুটা সমকোণ থাকিব পাৰে। ☐

(ii) সমদ্বিবাহু ত্ৰিভুজৰ দুটা বাহু সমান। ☐

(iii) এটা ত্ৰিভুজৰ এডালহে মধ্যমা থাকে। ☐

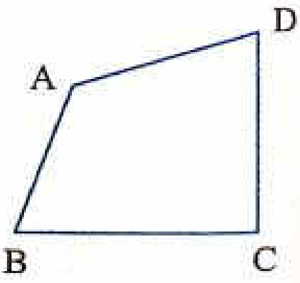
(iv) সূক্ষ্মকোণী ত্ৰিভুজৰ তিনিওটা কোণেই সূক্ষ্মকোণ। ☐

(v) স্থূলকোণী ত্ৰিভুজৰ তিনিওটা কোণেই স্থূলকোণ। ☐

(vi) এটা ত্ৰিভুজৰ তিনিডাল উন্নতি থাকে। ☐

4. আঁকি চোৱা ঃ এটা ত্ৰিভুজৰ মধ্যমা তিনিডাল।

চতুৰ্ভুজ (Quadrilaterals)



চতুৰ্ভুজবোৰ হ'ল চাৰিটা বাহুৰে আগুৰা সামতলিক বন্ধ আকৃতি। কাষৰ চিত্ৰত ABCD এটা চতুৰ্ভুজ। ইয়াৰ বাহু চাৰিটা $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ আৰু $\overline{DA}$। কোণ চাৰিটা হ'ল $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$ আৰু $\angle D$।

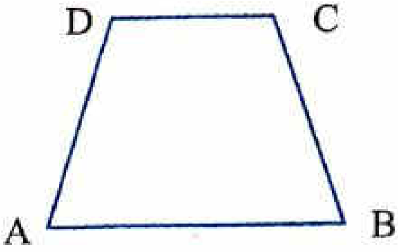
$\overline{AB}$ আৰু $\overline{BC}$ এযোৰ ওচৰা ওচৰি বাহু।

একেদৰে $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ এযোৰ; $\overline{CD}$, $\overline{DA}$ এযোৰ আৰু $\overline{DA}$, $\overline{AB}$ আন এযোৰ ওচৰা ওচৰি বাহু।

$\overline{AB}$ আৰু $\overline{CD}$ এযোৰ পৰস্পৰ বিপৰীত বাহু। একেদৰে $\overline{BC}$ আৰু $\overline{CD}$ আন এযোৰ পৰস্পৰ বিপৰীত বাহু।

কোণৰ ক্ষেত্ৰতো ($\angle A$, $\angle B$), ($\angle B$, $\angle C$), ($\angle C$, $\angle D$), ($\angle D$, $\angle A$) যোৰবোৰ ওচৰা-ওচৰি কোণ। $\angle A$ আৰু $\angle C$ এযোৰ পৰস্পৰ বিপৰীত কোণ। $\angle B$ আৰু $\angle D$ আন এযোৰ পৰস্পৰ বিপৰীত কোণ।

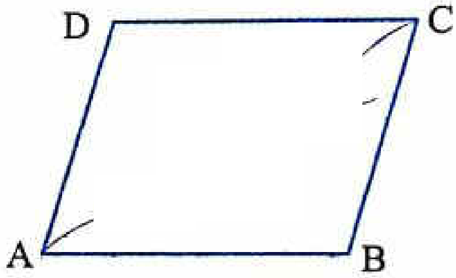
বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ চতুৰ্ভুজ



ট্ৰেপিজিয়াম (Trapezium) ঃ কাষৰ ABCD চতুৰ্ভুজটো মন কৰা। ইয়াৰ $\overline{AB}$ আৰু $\overline{CD}$ এযোৰ বিপৰীত বাহু। $\overline{AB}$ আৰু বাহু দুটা পৰস্পৰ সমান্তৰাল। এনে ধৰণৰ চতুৰ্ভুজক ট্ৰেপিজিয়াম বোলা হয়।

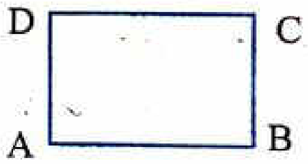
যিবোৰ চতুৰ্ভুজৰ এযোৰ বিপৰীত বাহু পৰস্পৰ সমান্তৰাল হয়, তেনে চতুৰ্ভুজক ট্ৰেপিজিয়াম বোলে। ট্ৰেপিজিয়ামৰ সমান্তৰাল বাহুযোৰৰ বাহিৰে আনযোৰ বাহুক **তিৰ্যক বাহু** বোলে। চিত্ৰত AD আৰু BC ট্ৰেপিজিয়ামটোৰ এযোৰ তিৰ্যক বাহু।

সামান্তৰিক (Parallelogram)



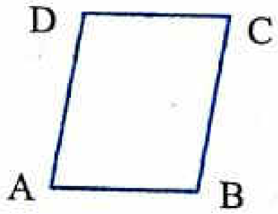
কাষৰ চিত্ৰত ABCD চতুৰ্ভুজৰ দুয়োযোৰ বিপৰীত বাহু পৰস্পৰ সমান্তৰাল। অৰ্থাৎ AB আৰু CD বাহুযোৰ পৰস্পৰ সমান্তৰাল। আনযোৰ বিপৰীত বাহু AD আৰু BC পৰস্পৰ সমান্তৰাল। এনে ধৰণৰ চতুৰ্ভুজবোৰেই সামান্তৰিক। অৰ্থাৎ দুয়োযোৰ বিপৰীত বাহুৱেই পৰস্পৰ সমান্তৰাল হ'লে, তেনে চতুৰ্ভুজক **সামান্তৰিক** বোলে।

আয়ত (Rectangle)



কাষৰ চিত্ৰত ABCD এটা সামান্তৰিক। ইয়াৰ আটাইকেইটা কোণেই সমকোণ। এনে সামান্তৰিকবোৰক আয়ত বোলে।

ৰম্বাছ (Rhombus)



কাষৰ চিত্ৰত ABCD এটা সামান্তৰিক। ইয়াৰ আটাইকেইটা বাহু সমান। অৰ্থাৎ $\overline{AB}=\overline{BC}=\overline{CD}=\overline{DA}$ । এনে সামান্তৰিকবোৰক **ৰম্বাছ** বোলা হয়।

বৰ্গ (Square)

কাষৰ চিত্ৰত ABCD এটা সামান্তৰিক। ইয়াৰ আটাইকেইটা কোণেই সমকোণ আৰু আটাইকেইটা বাহু সমান। অৰ্থাৎ $\angle A=\angle B=\angle C=\angle D=90^0$ আৰু $\overline{AB}=\overline{BC}=\overline{CD}=\overline{DA}$ এনে সামান্তৰিকবোৰক **বৰ্গ** বোলা হয়।

জানি লোৱা

কোণৰ অন্তৰ্ভাগ, বহিৰ্ভাগ থকাৰ দৰে, বন্ধ চিত্ৰ (ত্ৰিভুজ, চতুৰ্ভুজ)ৰ অন্তৰ্ভাগ, বহিৰ্ভাগ থাকে। বন্ধ চিত্ৰৰ বাহুৰে আগুৰি ৰখা সমতল চিত্ৰটোৰ অন্তৰ্ভাগ আৰু তাৰ বাহিৰ ফালৰ চৌপাশৰ মুক্তাংগন চিত্ৰটোৰ বহিৰ্ভাগ।

ৰেখাচিত্ৰত চতুৰ্ভুজবোৰ চাওঁ আহা —

নিজে কৰা

1. তলৰ উক্তিবোৰৰ শুদ্ধটোত ☑ আৰু অশুদ্ধটোত (✕) চিন দিয়া
   - (i) আয়তৰ চাৰিওটা বাহু সমান।
   - (ii) সামান্তৰিকৰ দুয়োযোৰ বিপৰীত বাহু সমান্তৰাল।
   - (iii) ৰম্বাছৰ প্ৰতিটো কোণেই 90^0।
   - (iv) সকলো আয়তেই সামান্তৰিক।
   - (v) সকলো সামান্তৰিকেই ৰম্বাছ।
   - (vi) সকলো বৰ্গই আয়ত।
   - (vii) এটা আয়তৰ চাৰিওটা বাহু সমান হ'লে সি এটা বৰ্গ হ'ব
   - (viii) এটা বৰ্গৰ চাৰিওটা বাহু সমান দৈৰ্ঘ্যৰ হয়।
   - (ix) ট্ৰেপিজিয়ামৰ আন যোৰ বাহু সমান্তৰাল হ'লে, ই সামান্তৰিক হ'ব।
   - (x) সামান্তৰিকৰ এটা কোণ সমকোণ হ'লে, চিত্ৰটো আয়ত হ'ব।
   - (xi) আয়তৰ চাৰিও বাহু সমান হ'লে চিত্ৰটো বৰ্গক্ষেত্ৰ হ'ব।
2. এটা সামান্তৰিক এটা বিশেষ ধৰণৰ ট্ৰেপিজিয়াম বুলি ক'ব পাৰিনে? কাৰণ লিখা।
3. সকলো বৰ্গই ৰম্বাছ। কাৰণ দৰ্শোৱা।
4. সকলো ৰম্বাছেই সামান্তৰিক, কিন্তু সকলো সামান্তৰিক ৰম্বাছ নহয়। কাৰণ লিখা।

*****

শিক্ষকলৈ নিৰ্দেশনা : শিক্ষকে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ লগত কাৰণসমূহ আলোচনা কৰিব।