পাঠ - 14

ব্যৱহাৰিক জ্যামিতি
(Practical Geometry)

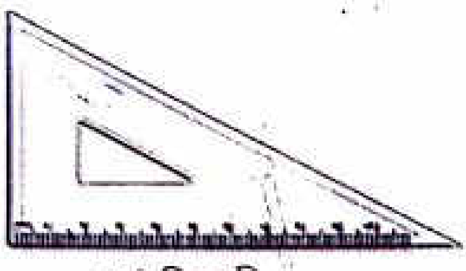
আমি ইতিমধ্যে বিভিন্ন ধৰণৰ জ্যামিতিক আকৃতিৰ বিষয়ে পাই আহিছোঁ। এই আকৃতিসমূহৰ কিছুমানত বিভিন্ন জোখৰ ৰেখাখণ্ড আৰু কোণ জড়িত হৈ থাকে। এনে আকৃতিসমূহ আমি নিৰ্দিষ্ট নিয়মেৰে অংকন কৰিব পাৰোঁ। বিভিন্ন নক্সা আদি প্ৰস্তুত কৰিবলৈ এনে অংকন পদ্ধতিবোৰ জনাটো অতি আৱশ্যকীয়। এই অধ্যায়ত আমি কিছুমান বিশেষ আকৃতিৰ অংকনৰ বিষয়ে আলোচনা কৰিম।

কিছুমান সঁজুলি ব্যৱহাৰ কৰি জ্যামিতিক অংকনবোৰ কৰা হয়। জ্যামিতি বাকচত এনে সঁজুলিসমূহ আছে। অংকন পদ্ধতিসমূহৰ বিষয়ে আলোচনা কৰাৰ আগতে জ্যামিতি বাকচৰ সঁজুলিসমূহৰ সৈতে চিনাকি হওঁ আহা।

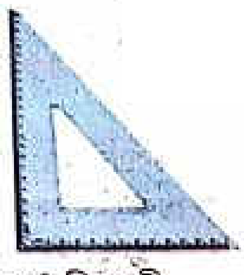
কলমাৰি (Ruler)

কলমাৰি হৈছে পোন আঁচ আঁকিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা সঁজুলি। জ্যামিতি বাকচত থকা ওপৰৰ চিত্ৰত দেখুওৱাৰ দৰে সঁজুলি বিধকে আমি কলমাৰি হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰোঁ। এই সঁজুলিবিধৰ এটা দাঁতিত চেণ্টিমিটাৰ, মিলিমিটাৰৰ দাগ কটা থাকে। আনটো দাঁতিত ইঞ্চিৰ দাগ কটা থাকে। এই সঁজুলিবিধক স্কেল বুলিও কোৱা হয়। ইয়াৰ সহায়ত ৰেখাখণ্ডৰ দৈৰ্ঘ্য জুখিব পাৰি।

ত্ৰিকোণী (Set-Squares)



45^0 ত্ৰিকোণী



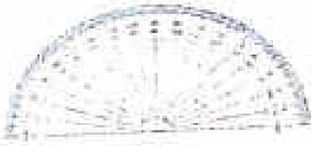
30^0 ত্ৰিকোণী

জ্যামিতি বাকচত ওপৰৰ ছবিত দেখুওৱাৰ দৰে ত্ৰিভুজ আকৃতিৰ দুপাত সঁজুলি থাকে। এই দুপাতক ত্ৰিকোণী বোলা হয়। এপাতৰ কোণ তিনিটা 45^0, 45^0, 90^0। এইপাতক 45^0 ত্ৰিকোণী বোলা হয়। আনপাতৰ কোণ তিনিটা 30^0, 60^0, 90^0। এইপাতক 30^0 ত্ৰিকোণী বোলা হয়। এই ত্ৰিকোণী দুপাতৰ সহায়ত লম্বৰেখা আৰু সমান্তৰাল ৰেখা আঁকিব পাৰি।

কাষৰ চিত্ৰত দেখুওৱা সঁজুলিবিধ হ'ল কাঁটা কম্পাছ। ইয়াৰ সহায়ত ৰেখাখণ্ডৰ দীঘৰ তুলনা কৰিব পাৰি। এডাল নিৰ্দিষ্ট ৰেখাখণ্ডৰ সমান দৈৰ্ঘ্যৰ আন এডাল ৰেখাখণ্ড আঁকিবলৈও ইয়াক ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি।

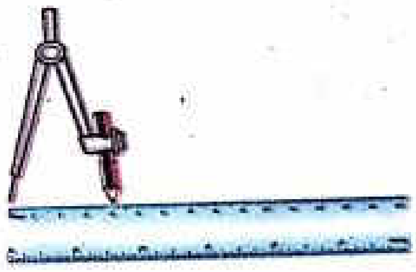
কাষৰ চিত্ৰত দেখুওৱা সঁজুলিবিধ হ'ল পেঞ্চিল কম্পাছ। বৃত্ত, বৃত্তৰ চাপ আঁকিবলৈ এই সঁজুলিবিধ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

কোণ জুখিবলৈ বা নিৰ্দিষ্ট জোখৰ কোণ অংকন কৰিবলৈ কোণমাপকৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।



ধৰা হ'ল 4 চেমি ব্যাসাৰ্ধৰ এটা বৃত্ত অংকন কৰিব লাগে। প্ৰথমে স্কেল আৰু পেঞ্চিল কম্পাছডাল লোৱা। এতিয়া তলত দিয়া ধৰণে আগবাঢ়া।

পৰ্যায় 1 ঃ কম্পাছৰ জোঙা মূৰটো স্কেলৰ শূন্য দাগৰ লগত মিলাই লোৱা আৰু পেঞ্চিলৰ জোঙা মূৰটো স্কেলপাতৰ 4 চেমিৰ দাগৰ লগত মিলাই লোৱা।



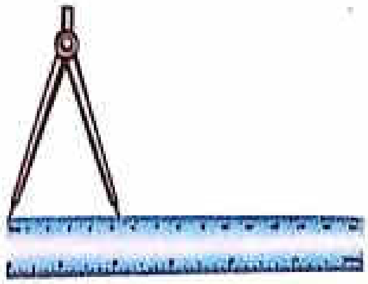
পৰ্যায় 2 ঃ কম্পাছডাল সাৱধানে স্কেল পাতৰ পৰা উঠাই আনা। কম্পাছৰ জোঙা মূৰটো কাগজত বহুওৱা আৰু জোঙা মূৰটো স্থিৰে ৰাখি পেঞ্চিল থকা বাহুটো ঘূৰোৱা যাতে পেঞ্চিলৰ মূৰটো কাগজত লাগি থাকে।

এইদৰে পেঞ্চিল থকা বাহুটো সম্পূৰ্ণ এপাক ঘূৰোৱাৰ পিছত উৎপন্ন হোৱা ঘূৰণীয়া বন্ধ বক্ৰটোৱেই হ'ল আঁকিবলগীয়া বৃত্ত।

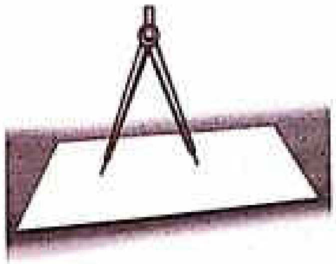
নিৰ্দিষ্ট মাপৰ ৰেখাখণ্ড অংকন

কঁাটা কম্পাছৰ সহায়ত 5.3 চেমি দৈৰ্ঘ্যৰ এডাল ৰেখাখণ্ড আঁকো আহা।

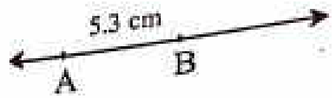
পৰ্যায় 1 ঃ কঁাটা কম্পাছডালৰ বাহু দুটা মেলি লোৱা। ইয়াৰ এটা বাহুৰ জোঙা মূৰটো স্কেলৰ শূন্য দাগৰ লগত মিলাই লোৱা। আনটো বাহুৰ জোঙা মূৰটো স্কেলৰ 5.3 চেমিৰ দাগটোৰ লগত মিলোৱা।



পৰ্যায় 2 ঃ এতিয়া কঁাটা কম্পাছডাল সাৱধানে উঠাই আনা যাতে বাহু দুটাৰ অৱস্থান সলনি নহয়। জোঙা মূৰ দুটা ৰেখাখণ্ডডাল আঁকিবলগীয়া স্থানত হেঁচি ধৰা।



পৰ্যায় 3 ঃ জোঙা মূৰ দুটাই কাগজখনত উৎপন্ন কৰা বিন্দু দুটাক A আৰু B বুলি ধৰা হ'ল। A আৰু Bক স্কেলৰ সহায়ত সংযোগ কৰা।
AB ৰেখাখণ্ডই হ'ল 5.3 চেমি দৈৰ্ঘ্যৰ আঁকিবলগীয়া ৰেখাখণ্ড।

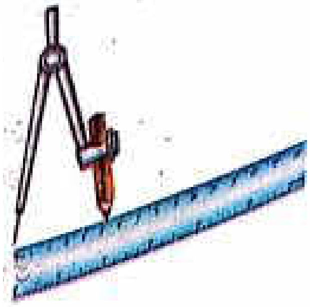


পেঞ্চিল কম্পাছৰ সহায়ত 5.3 চেমি দৈৰ্ঘ্যৰ এডাল ৰেখাখণ্ড আঁকো আহা।

পৰ্যায় 1 ঃ যিকোনো এডাল ৰেখা *l* অঁকা হ'ল।

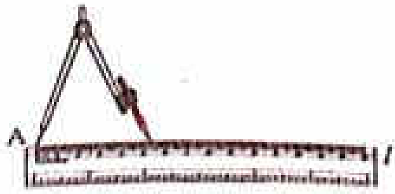
পৰ্যায় 2 ঃ ৰেখাডালৰ ওপৰত যিকোনো বিন্দু এটা A লোৱা হ'ল।

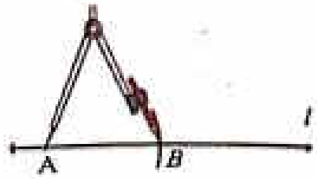
পৰ্যায় 3 ঃ পেঞ্চিল কম্পাছডালৰ জোঙা মূৰটো স্কেলপাতৰ শূন্য দাগৰ লগত মিলোৱা। পেঞ্চিলৰ মূৰটো স্কেলপাতৰ 5.3 চেমিৰ দাগটোৰ লগত মিলোৱা।



পৰ্যায় 4 ঃ কম্পাছডাল সাৱধানে উঠাই আনি তাৰ জোঙা মুৰটো *l* ৰেখাৰ A বিন্দুত ৰওৱা। এতিয়া এটা বৃত্তচাপ আঁকা যাতে বৃত্তচাপটোৱে *l* ৰেখাক কাটে। ধৰি লোৱা বৃত্ত চাপটোৱে ৰেখাডালক B বিন্দুত কাটিছে।

এইদৰে উৎপন্ন হোৱা AB ৰেখাখণ্ডই হ'ল আঁকিবলগীয়া 5.3 চেমি দৈৰ্ঘ্যৰ ৰেখাখণ্ড।





এডাল ৰেখাৰ এটা নিৰ্দিষ্ট বিন্দুত লম্ব অংকন কৰোঁ আহা

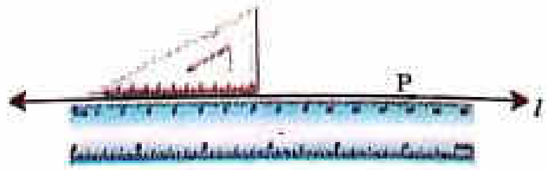
(A) স্কেল আৰু ত্ৰিকোণীৰ সহায়ত ঃ

ধৰা হ'ল এডাল ৰেখা *l* ৰ ওপৰত থকা এটা নিৰ্দিষ্ট বিন্দু P ত এডাল লম্ব আঁকিব লাগে।

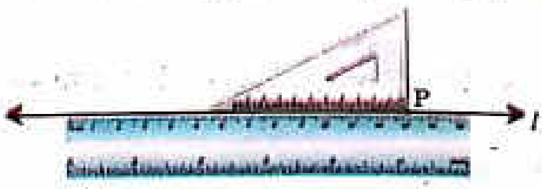
পৰ্যায় 1 ঃ এডাল যিকোনো ৰেখা *l* আঁকা আৰু ৰেখাডালৰ ওপৰত এটা বিন্দু P ৰওৱা।

পৰ্যায় 2 ঃ স্কেলপাতৰ এটা দাঁতি ৰেখাডালৰ লগত মিলাই লোৱা।

পৰ্যায় 3 ঃ ত্ৰিকোণী এপাতৰ এটা দাঁতি স্কেলপাতৰ দাঁতিৰ লগত চিত্ৰত দেখুওৱা ধৰণে মিলাই লোৱা যাতে ত্ৰিকোণীপাতৰ সমকোণ থকা শীৰ্ষবিন্দুটো ৰেখাডালৰ লগত লাগি থাকে।

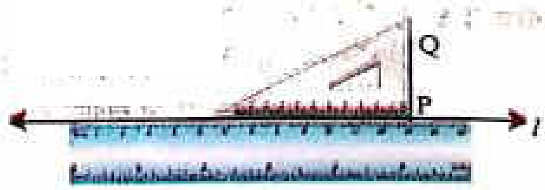


পৰ্যায় 4 ঃ এতিয়া ত্ৰিকোণীপাতৰ সমকোণ থকা শীৰ্ষবিন্দুটো P বিন্দুৰ লগত মিলোৱা।



পৰ্যায় 5 ঃ স্কেলপাত আৰু ত্ৰিকোণীপাত দৃঢ়ভাৱে ধৰি থাকি ত্ৰিকোণীপাতৰ দাঁতিয়েদি পেঞ্চিলেৰে PQ ৰেখা আঁকা।

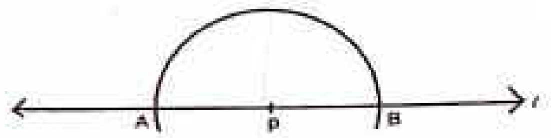
এই PQ ৰেখাই হ'ল P বিন্দুত আমি আঁকিবলগীয়া লম্ব।



(B) **স্কেল আৰু কম্পাছৰ সহায়ত**

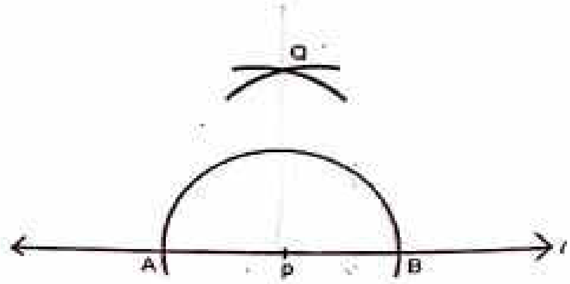
ধৰা এডাল ৰেখা *l* ৰ ওপৰত থকা এটা নিৰ্দিষ্ট বিন্দু P ত এডাল লম্ব আঁকিব লাগে।

পৰ্যায় 1 ঃ কম্পাছৰ জোঙা মূৰটো P বিন্দুত বহুওৱা।

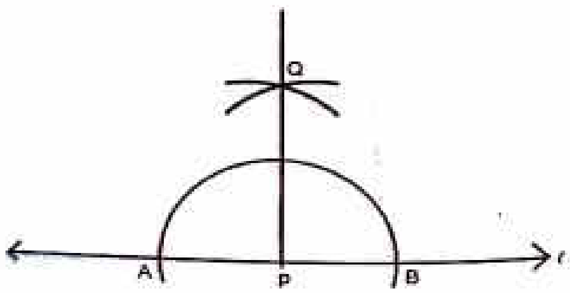


পৰ্যায় 2 ঃ P বিন্দুক কেন্দ্ৰ কৰি কম্পাছৰ সহায়ত এটা বৃত্ত চাপ আঁকা। এই বৃত্ত চাপটোৱে ৰেখাডালক A আৰু B বিন্দুত কাটিছে।

পৰ্যায় 3 ঃ Aবিন্দুক কেন্দ্ৰ কৰি APতকৈ বেছি দৈৰ্ঘ্যৰ ব্যাসাৰ্ধ লৈ এটা বৃত্ত চাপ আঁকা। এতিয়া B বিন্দুক কেন্দ্ৰ কৰি আগৰ সমান ব্যাসাৰ্ধ লৈ আন এটা বৃত্তচাপ আঁকা যাতে আগৰ বৃত্ত চাপটোক এটা বিন্দুত (ধৰা হ'ল Q) কাটে।



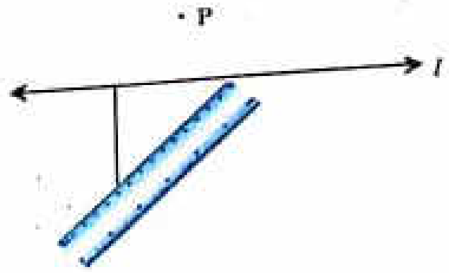
পৰ্যায় 4 ঃ স্কেলৰ সহায়ত P আৰু Q বিন্দু দুটা সংযোগ কৰা।
এই PQ ৰেখাই হ'ল P বিন্দুত আমি আঁকিবলগীয়া লম্ব।



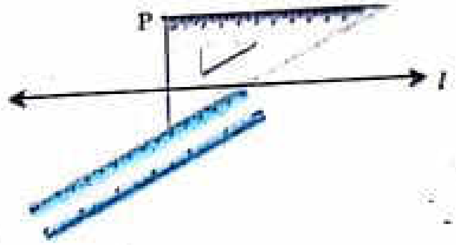
(A) **স্কেল আৰু ত্ৰিকোণীৰ সহায়ত**

এডাল ৰেখা *l* আঁকি লোৱা হ'ল। ৰেখাডালৰ ওপৰত নথকা এটা বিন্দু ধৰা হ'ল P। Pৰ পৰা *l*ৰ ওপৰত এডাল লম্ব আঁকিব লাগে।

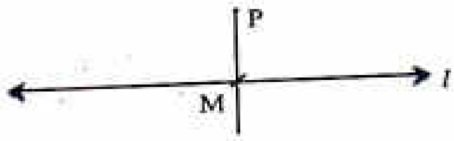
পৰ্যায় 1 ঃ ত্ৰিকোণী এপাতৰ সমকোণ কৰি থকা যিকোনো এটা দাঁতি *l* ৰেখাত লগত মিলাই লোৱা।



পৰ্যায় 2 ঃ ত্ৰিকোণীপাতৰ সমকোণৰ বিপৰীত দাঁতিটোৰ লগত স্কেলপাত মিলাই লোৱা।



পৰ্যায় 3 ঃ স্কেলপাত দৃঢ়ভাৱে ধৰি থাকি ত্ৰিকোণীপাত লাহে লাহে স্কেলপাতৰ দাঁতিয়েদি পিচলাই থাকা যাতে ত্ৰিকোণীপাতৰ সমকোণ কৰি থকা শীৰ্ষবিন্দুটো P বিন্দুৰ লগত মিলি যায়।

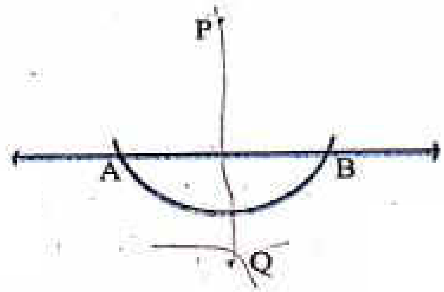


পৰ্যায় 4 ঃ ত্ৰিকোণীপাতৰ P বিন্দুৰ লগত মিলি থকা দাঁতিটোৰে পেন্সিলেৰে এডাল ৰেখা আঁকা। এই ৰেখাই *l* ৰেখাডালক M বিন্দুত কাটে।

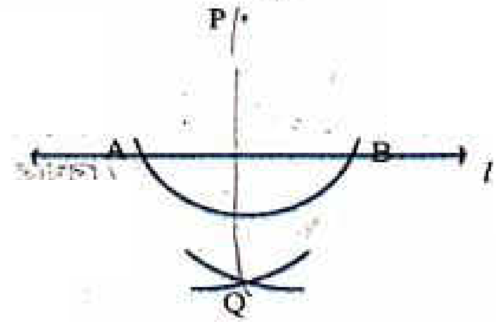
এই PM ৰেখাই হ'ল *l* ৰেখাৰ ওপৰত P বিন্দুৰ পৰা আমি আঁকিবলগীয়া লম্ব।

(B) **স্কেল আৰু কম্পাছৰ সহায়ত**

ধৰা হ'ল এডাল ৰেখা *l* ৰ ওপৰত বহিঃ বিন্দু Pৰ পৰা এডাল লম্ব আঁকিব লাগে।

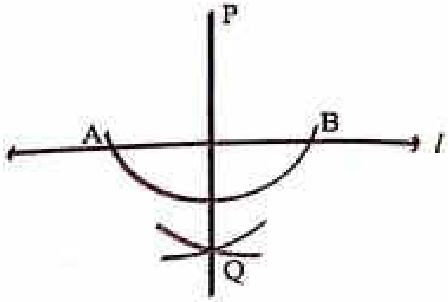


পৰ্যায় 1 ঃ P বিন্দুক কেন্দ্ৰ কৰি *l* ক দুটা বিন্দুত কটাকৈ এটা বৃত্ত চাপ আঁকা। ধৰা হ'ল বৃত্তচাপটোৱে *l* ৰেখাডালক A আৰু B বিন্দুত কাটিছে।



পৰ্যায় 2 ঃ A বিন্দুক কেন্দ্ৰ কৰি AB ৰ আধাতকৈ বেছি দৈৰ্ঘ্যৰ ব্যাসাৰ্ধ লৈ *l* ৰেখা সাপেক্ষে P বিন্দুৰ বিপৰীত ফালে এটা বৃত্তচাপ আঁকা। B বিন্দুক কেন্দ্ৰ কৰি আগৰ সমান ব্যাসাৰ্ধ লৈ আন এটা বৃত্তচাপ আঁকা যাতে আগৰ বৃত্তচাপটোক এটা বিন্দুত (ধৰা হ'ল Q) কাটে।

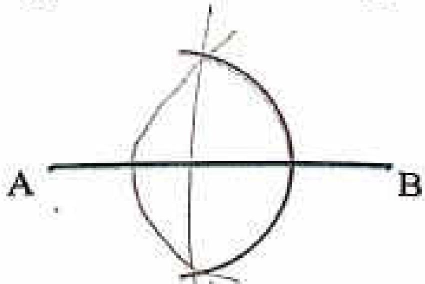
পৰ্যায় 3 ঃ P আৰু Q সংযোগ কৰা।
এইদৰে পোৱা PQ ৰেখাই হ'ল l ৰ ওপৰত P বিন্দুৰ পৰা আকিবলগীয়া লম্ব।



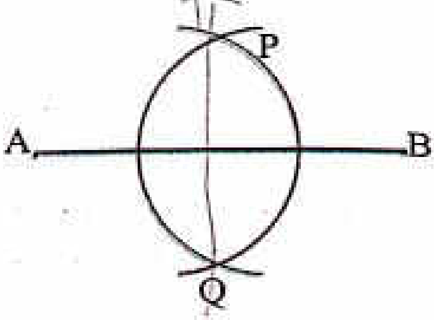
এডাল নিৰ্দিষ্ট ৰেখাখণ্ডক সমানে দুভাগ কৰা বা ৰেখাখণ্ডডালৰ লম্ব সমদ্বিখণ্ডক অংকন

ধৰা হ'ল ৰেখাখণ্ড AB দিয়া আছে। AB ৰেখাখণ্ডৰ লম্ব সমদ্বিখণ্ডক আঁকিব লাগে।

পৰ্যায় 1 ঃ A বিন্দুক কেন্দ্ৰ কৰি AB ৰ আধাতকৈ বেছি দৈৰ্ঘ্যৰ ব্যাসাৰ্ধ লৈ এটা বৃত্তচাপ আঁকা।

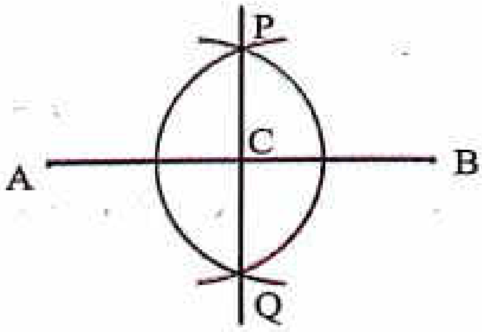


পৰ্যায় 2 ঃ B বিন্দুক কেন্দ্ৰ কৰি আগৰ সমান ব্যাসাৰ্ধ লৈ আগৰ বৃত্ত চাপটোক দুটা বিন্দুত কটাকৈ আন এটা বৃত্ত চাপ আঁকা। এই বৃত্ত চাপটোৱে আগৰ বৃত্ত চাপটোক ধৰা P আৰু Q বিন্দুত কাটিছে।



পৰ্যায় 3 ঃ P আৰু Q বিন্দু দুটা সংযোগ কৰা।

এইদৰে পোৱা PQ ৰেখাই হ'ল AB ৰেখাখণ্ডৰ লম্ব সমদ্বিখণ্ডক।



মন কৰা যে লম্ব সমদ্বিখণ্ডকডালে ৰেখাখণ্ডডালক দুটা সমান ভাগত ভাগ কৰে। ধৰা AB ৰেখাখণ্ডক PQ লম্ব সমদ্বিখণ্ডকডালে C বিন্দুত কাটিছে। স্কেলৰ সহায়ত AC আৰু BC ৰেখাখণ্ড দুডালৰ দৈৰ্ঘ্য জুখি চোৱা। তোমালোকে পাবা যে AC=BC। অৰ্থাৎ, C বিন্দুটোৱে AB ৰেখাখণ্ডডালক সমানে দ্বিখণ্ডিত কৰিছে।

নিজে কৰা

1. তলত দিয়া জোখ মতে একোডালকৈ ৰেখাখণ্ড অংকন কৰা।

   (i) 4.5 চেমি (ii) 11.3 চেমি (iii) 7.8 চেমি (iv) 9.4 চেমি

2. তলত দিয়া ব্যাসাৰ্ধৰ জোখমতে একোটাকৈ বৃত্ত অংকন কৰা।

   (i) 3 চেমি (ii) 7 চেমি (iii) 6.7 চেমি (iv) 3.4 চেমি

3. 6 চেমি দৈৰ্ঘ্যৰ এডাল ৰেখাখণ্ড AB আঁকা। Aৰ পৰা 3.5 চেমি দূৰত্বত এটা বিন্দু C লোৱা। এতিয়া C বিন্দুত ABৰ ওপৰত এডাল লম্ব আঁকা।

4. 8 চেমি দৈৰ্ঘ্যৰ এডাল ৰেখাখণ্ড আঁকা। ৰেখাখণ্ডডালৰ ওপৰত নথকা এটা যিকোনো বিন্দু লোৱা। এই বহিঃ বিন্দুটোৰ পৰা ৰেখাখণ্ডডাললৈ এডাল লম্ব আঁকা।

5. 7.2 চেমি দৈৰ্ঘ্যৰ এডাল ৰেখাখণ্ড আঁকা। ৰেখাখণ্ডডালৰ দুয়োটা প্ৰান্তবিন্দুত ৰেখাখণ্ডডালৰ ওপৰত দুডাল লম্ব আঁকা। (প্ৰয়োজন হ'লে ৰেখাখণ্ডডাল দুয়োমুৰে কিছু বঢ়াই ল'বা।)

6. 5.6 চেমি দৈৰ্ঘ্যৰ এডাল ৰেখাখণ্ড আঁকি তাক সমানে দুভাগ কৰা।

7. এডাল যিকোনো ৰেখাখণ্ড AB আঁকা। AB ৰ লম্ব সমদ্বিখণ্ডক ডাল আঁকা। লম্ব সমদ্বিখণ্ডকডালৰ ওপৰত যিকোনো এটা বিন্দু C চিহ্নিত কৰা। AC=BC হয়নে পৰীক্ষা কৰি চোৱা।

8. 5 চেমি ব্যাসাৰ্ধৰ এটা বৃত্ত আঁকা। বৃত্তটোৰ যিকোনো এডাল জ্যা আকা। জ্যাডালৰ লম্ব সমদ্বিখণ্ডকডাল আঁকা। লম্ব সমদ্বিখণ্ডকডাল বৃত্তটোৰ কেন্দ্ৰৰ মাজেৰে যায় নে?

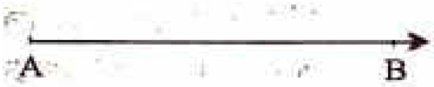
9. 4 ছেমি ব্যাসাৰ্ধৰ এটা বৃত্ত আকা। বৃত্তটোৰ কেন্দ্ৰ O । বৃত্তটোৰ যিকোনো দুডাল জ্যা AB আৰু CD আঁকা যাতে AB আৰু CD সমান্তৰাল নহয়। AB আৰু CD ৰ লম্ব সমদ্বিখণ্ডক দুডাল আঁকা। দুয়োডাল লম্ব সমদ্বিখণ্ডকৰ ছেদবিন্দু O হয়নে?

কোণ অংকন

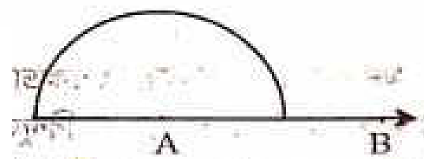
কোণমাপকৰ সহায়ত নিৰ্দিষ্ট মাপৰ কোণ অংকন কৰোঁ আহা

ধৰা 50^0 জোখৰ এটা কোণ অংকন কৰিব লাগে।

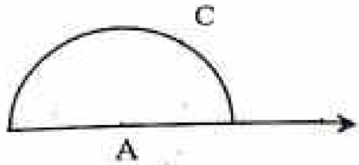
পৰ্যায় 1 ঃ যিকোনো এটা ৰশ্মি AB আঁকা।



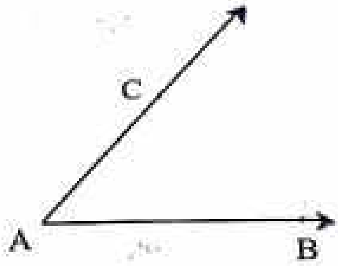
পৰ্যায় 2 ঃ কোণ মাপকৰ মূলবিন্দু, A বিন্দুৰ লগত মিলোৱা আৰু আনুভূমিক ৰেখাডাল AB ৰ লগত মিলোৱা।



পৰ্যায় 3 ঃ কোণমাপকৰ 50^0 ৰ দাগটো বিচাৰি উলিওৱা। (যিপাত স্কেলৰ 0^0 টো AB ৰ ওচৰত আছে, সেইপাত স্কেলত চাবা)। 50^0 ৰ দাগটোৰ কাষত এটা বিন্দু C চিহ্নিত কৰা।

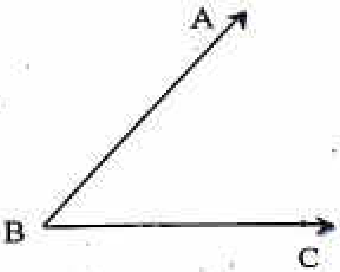


পৰ্যায় 4 ঃ AC সংযোগ কৰা।
$\angle BAC$ য়েই হ'ল আমি আকিবলগীয়া 50^0 জোখৰ কোণ।

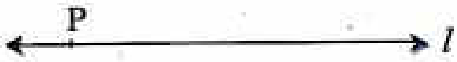


এটা প্ৰদত্ত কোণৰ সমানকৈ আন এটা কোণ অংকন কৰোঁ আহা

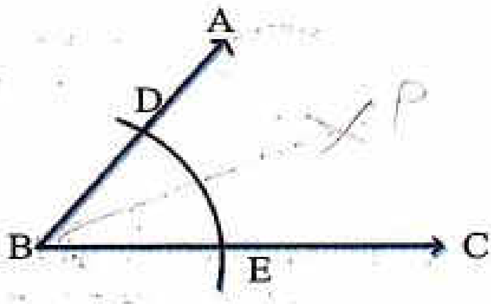
ধৰা হ'ল এটা কোণ $\angle ABC$ আমাক দিয়া আছে, যাৰ জোখ আমি নাজানো। এতিয়া $\angle ABC$ ৰ সমান জোখৰ এটা কোণ আঁকিব লাগে।



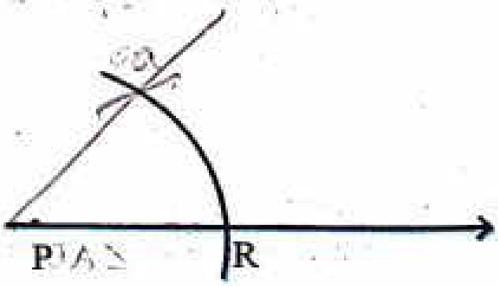
পৰ্যায় 1 ঃ যিকোনো এডাল ৰেখা l আঁকি তাত এটা বিন্দু P বহুওৱা।

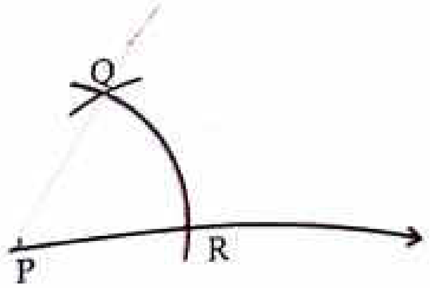


পৰ্যায় 2 ঃ $\angle ABC$ৰ B বিন্দুক কেন্দ্ৰ কৰি যিকোনো ব্যাসাৰ্ধৰ এটা বৃত্তচাপ আঁকা। এই বৃত্তচাপে BA আৰু BCকে ক্ৰমে D আৰু E বিন্দুত কাটে।

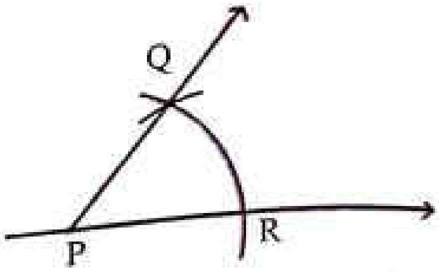


পৰ্যায় 3 ঃ এতিয়া l ৰ P বিন্দুক কেন্দ্ৰ কৰি আগৰ সমান ব্যাসাৰ্ধ লৈ আন এটা বৃত্তচাপ আঁকা। এই বৃত্তচাপে ৰেখাডালক R বিন্দুত কাটে।

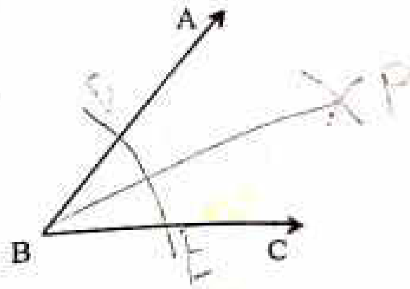




পৰ্যায় 4 ঃ R বিন্দুক কেন্দ্ৰ কৰি DE ৰ সমান ব্যাসাৰ্ধ লৈ এটা বৃত্ত চাপ আঁকা। এই বৃত্তচাপটোৱে পৰ্যায় 3ত অঁকা বৃত্তচাপটোক Q বিন্দুত কাটে।

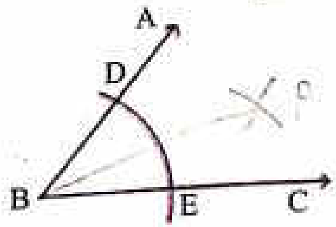


পৰ্যায় 5 ঃ PQ সংযোগ কৰা।
এইদৰে উৎপন্ন হোৱা ∠ QPR কোণটোৱেই হ'ল ∠ABCৰ সমান মাপৰ কোণ।

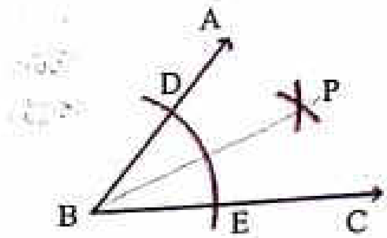


কোণৰ সমদ্বিখণ্ডক অংকন কৰো আহা

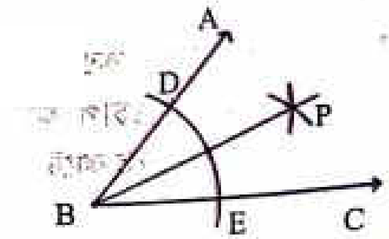
ধৰা হ'ল এটা কোণ ∠ABC দিয়া আছে। কোণটোক সমানে দুভাগ কৰিব লাগে, অৰ্থাৎ কোণটোৰ সমদ্বিখণ্ডকডাল আঁকিব লাগে।



পৰ্যায় 1 ঃ B বিন্দুক কেন্দ্ৰ কৰি যিকোনো ব্যাসাৰ্ধৰ এটা বৃত্তচাপ আঁকা। ধৰা এই বৃত্তচাপটোৱে BA আৰু BCক ক্ৰমে D আৰু E বিন্দুত কাটে।

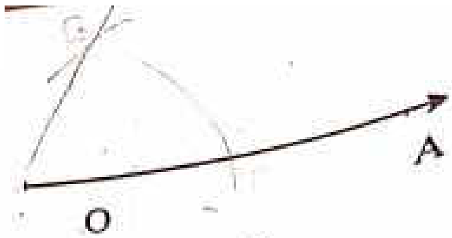


পৰ্যায় 2 ঃ D আৰু E বিন্দুক কেন্দ্ৰ কৰি একে ব্যাসাৰ্ধৰ (DE ৰ আধাতকৈ বেছি দৈৰ্ঘ্যৰ) দুটা বৃত্তচাপ আঁকা যাতে ইহঁতে এটা বিন্দুত (ধৰা P) কটাকটি কৰে।

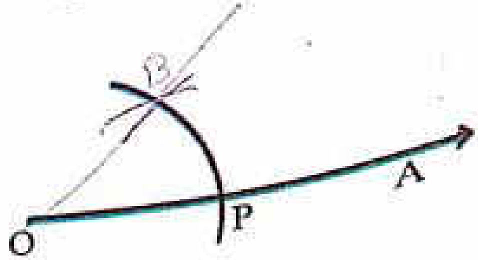


পৰ্যায় 3 ঃ BP সংযোগ কৰা।
এই BP ৰেখাই হ'ল ∠ABCৰ সমদ্বিখণ্ডক

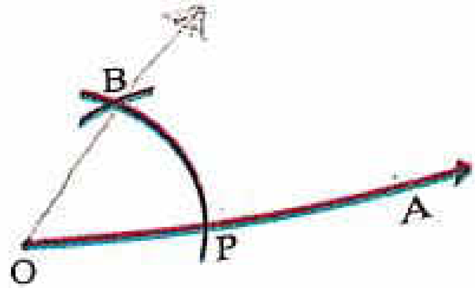
60° মাপৰ কোণ অংকন কৰা আহা



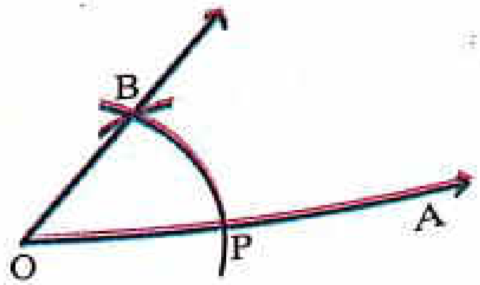
পৰ্যায় 1 ঃ এটা যিকোনো ৰশ্মি OA আঁকা।



পৰ্যায় 2 ঃ O বিন্দুক কেন্দ্ৰ কৰি যিকোনো ব্যাসাৰ্ধৰ এটা বৃত্তচাপ আঁকা। ধৰা এই বৃত্তচাপে OA ক P বিন্দুত কাটে।

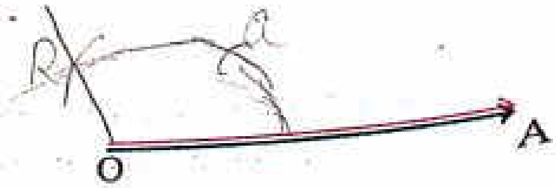


পৰ্যায় 3 ঃ P বিন্দুক কেন্দ্ৰ কৰি আগৰ সমান ব্যাসাৰ্ধ লৈ এটা বৃত্তচাপ আঁকা যাতে ই আগৰ বৃত্তচাপক এটা বিন্দুত (ধৰা B) কাটে।

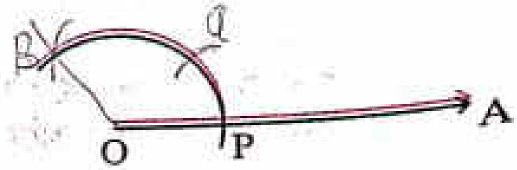


পৰ্যায় 4 ঃ OB সংযোগ কৰা।
এইদৰে উৎপন্ন হোৱা ∠ AOB কোণটোৱেই হ'ল 60^0 মাপৰ কোণ।
এতিয়া 60^0 মাপৰ কোণটোৰ সমদ্বিখণ্ডকডাল তোমালোকে নিজে আঁকিব পাৰিবা। সমদ্বিখণ্ডকডাল আঁকিলে কোণটো সমানে দুটা ভাগত ভাগ হ'ব। প্ৰতিটো ভাগৰ মাপ হ'ব 30^0। একেদৰে, এতিয়া 15^0 মাপৰ কোণ অংকন কৰিব পাৰিবা।

120° মাপৰ কোণ অংকন কৰা আহা

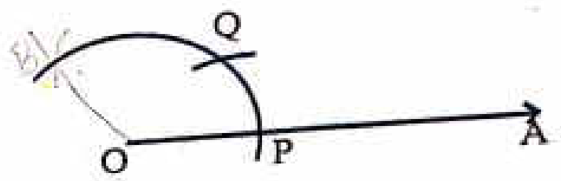


পৰ্যায় 1 ঃ এটা যিকোনো ৰশ্মি OA আঁকা।

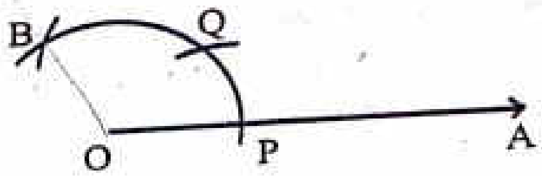


পৰ্যায় 2 ঃ O বিন্দুক কেন্দ্ৰ কৰি যিকোনো ব্যাসাৰ্ধৰ এটা বৃত্তচাপ আঁকা। এই বৃত্তচাপে OA ক P বিন্দুত কাটে।

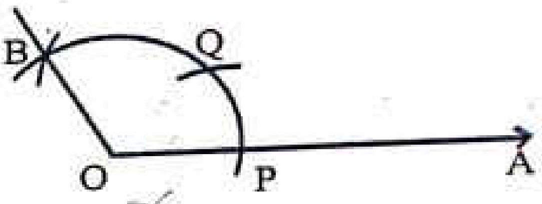
পৰ্যায় 3 ঃ P বিন্দুক কেন্দ্ৰ কৰি আগৰ সমান ব্যাসাৰ্ধ লৈ এটা বৃত্তচাপ আঁকা। এই বৃত্তচাপে আগৰ বৃত্তচাপটোক Q বিন্দুত কাটে।



পৰ্যায় 4 ঃ Q বিন্দুক কেন্দ্ৰ কৰি আগৰ সমান ব্যাসাৰ্ধ লৈ এটা বৃত্তচাপ আঁকা। এই বৃত্তচাপে পৰ্যায় 2ত অঁকা বৃত্তচাপটোক B বিন্দুত কাটে।



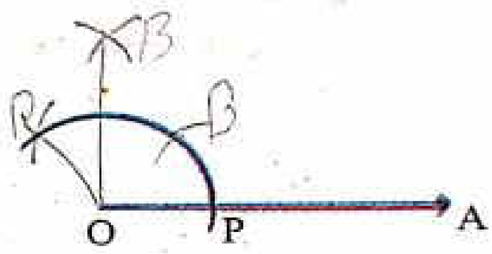
পৰ্যায় 5 ঃ OB সংযোগ কৰা।
এই দৰে উৎপন্ন হোৱা ∠AOB কোণটোৱেই হ'ল 120^0 মাপৰ কোণ।



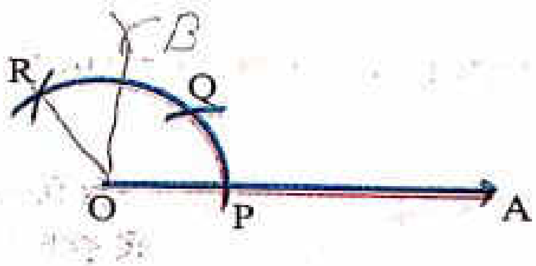
90^0 মাপৰ কোণ অংকন কৰোঁ আহা

পৰ্যায় 1 ঃ এটা যিকোনো ৰশ্মি OA আঁকা।

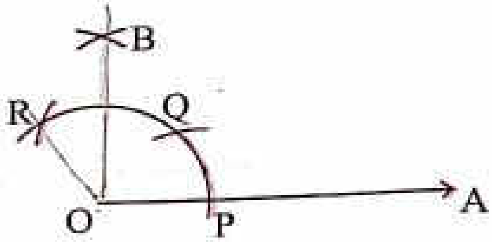
পৰ্যায় 2 ঃ O বিন্দুক কেন্দ্ৰ কৰি যিকোনো ব্যাসাৰ্ধৰ এটা বৃত্তচাপ আঁকা। এই বৃত্তচাপে OA ক P বিন্দুত কাটে।



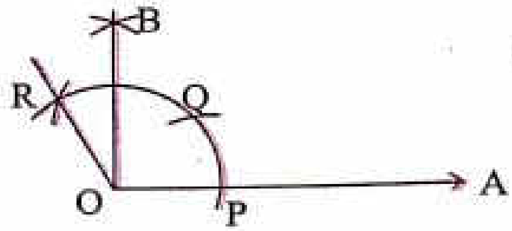
পৰ্যায় 3 ঃ P বিন্দুক কেন্দ্ৰ কৰি আগৰ সমান ব্যাসাৰ্ধ লৈ এটা বৃত্তচাপ আঁকা। এই বৃত্তচাপে আগৰ বৃত্তচাপটোক Q বিন্দুত কাটে। এতিয়া Q বিন্দুক কেন্দ্ৰ কৰি একে ব্যাসাৰ্ধ লৈ এটা বৃত্তচাপ আঁকা আৰু ই পৰ্যায়ক 2 ত অঁকা বৃত্তচাপক R বিন্দুত কাটে।



পৰ্যায় 4 ঃ Q আৰু R বিন্দুক কেন্দ্ৰ কৰি সমান ব্যাসাৰ্ধৰ দুটা বৃত্তচাপ আঁকা আৰু ইহঁতে B বিন্দুত কটাকটি কৰে।



পৰ্যায় 5 ঃ OB সংযোগ কৰা।
এইদৰে উৎপন্ন হোৱা ∠AOB কোণটোৱেই হ'ল 90^0 মাপৰ কোণ।
এই 90^0 মাপৰ কোণ টোৰ সমদ্বিখণ্ডকডাল অংকন কৰি তোমালোকে 45^0 মাপৰ কোণ আঁকিব পাৰিবা। একেদৰে, 45^0 ৰ পৰা সমদ্বিখণ্ডকৰ সহায়ত $22\frac{1}{2}^0$ কোণ অংকন কৰা।



নিজে কৰা

1. কোণ মাপকৰ সহায়ত তলত দিয়া মাপৰ একোটাকৈ কোণ অংকন কৰা।
   (i) 30^0 (ii) 50^0 (iii) 47^0 (iv) 85^0 (v) 97^0 (vi) 130^0 (vii) 160^0
2. যিকোনো এটা কোণ আঁকা। স্কেল আৰু কম্পাছ্ ব্যৱহাৰ কৰি সমান মাপৰ এটা কোণ অংকন কৰা।
3. যিকোনো এটা কোণ আঁকি কোণটোৰ সমদ্বিখণ্ডকডাল অংকন কৰা।
4. কোণমাপকৰ সহায়ত 70^0 মাপৰ কোণ এটা আঁকা। এতিয়া কম্পাছ্ ব্যৱহাৰ কৰি কোণটো সমানে দুভাগ কৰা।
5. কোণমাপক ব্যৱহাৰ নকৰাকৈ তলত দিয়া জোখৰ একোটাকৈ কোণ অংকন কৰা।
   (i) 60^0 (ii) 30^0 (iii) 15^0 (iv) 90^0 (v) 120^0 (vi) 45^0

শিক্ষকলৈ নিৰ্দেশনা ঃ শিক্ষকে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ লগত আলোচনা কৰিব।

*****

ষষ্ঠ শ্ৰেণীৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ বাবে নিৰ্ধাৰণ কৰা শিকনৰ ফলাফল

- যোগ-বিয়োগ, পূৰণ আৰু হৰণ আদি উপযুক্ত প্ৰক্ৰিয়া প্ৰয়োগ কৰি ডাঙৰ সংখ্যাৰ সমস্যামূলক অংকবোৰ সমাধান কৰিবলৈ জানিব।
- বিভিন্ন চানেকিৰ সহায়ত সংখ্যাবোৰক যুগ্ম, মৌলিক, পৰস্পৰ মৌলিক আদিত শ্ৰেণীবিভাজন কৰিব পাৰিব।
- বিশেষ পৰিস্থিতিত গঃসাঃউঃ আৰু লঃসাঃগুঃ কেনেকৈ প্ৰয়োগ কৰিব লাগে জানিব পাৰিব।
- অখণ্ড সংখ্যাৰ সমস্যাবোৰ যোগ আৰু বিয়োগৰ সহায়ত সমাধান কৰিব পাৰিব।
- টকা-পইচা, দৈৰ্ঘ্য, উষ্ণতা আদিৰ লগত জড়িত বিভিন্ন সমস্যা ভগ্নাংশ আৰু দশমিক ভগ্নাংশৰে সমাধান কৰিবলৈ শিকিব।

  উদাহৰণস্বৰূপে, $7\frac{1}{2}$ মিটাৰ দৈৰ্ঘ্যৰ কাপোৰ, দুখন ঠাইৰ মাজৰ দূৰত্ব 112.5 কিলোমিটাৰ ইত্যাদি।
- দৈনন্দিন জীৱনৰ লগত জড়িত ভগ্নাংশ আৰু দশমিকৰ সমস্যাসমূহত যোগ আৰু বিয়োগ প্ৰয়োগ কৰিবলৈ জানিব।
- পৰিস্থিতি (situation) সাপেক্ষে বেলেগ বেলেগ প্ৰক্ৰিয়াৰে চলক (variable)ৰ ব্যৱহাৰ কৰিবলৈ শিকিব আৰু সাধাৰণীকৰণ কৰিব পাৰিব। উদাহৰণ স্বৰূপে, x একক আৰু 3 একক দৈৰ্ঘ্যৰ বাহুৰ আয়ত এটাৰ পৰিসীমা $2(x+3)$ একক।
- বিভিন্ন পৰিস্থিতিত অনুপাতৰ সহায়ত ৰাশিসমূহ তুলনা কৰিবলৈ শিকিব। যেনে, এটা শ্ৰেণীত ল'ৰা আৰু ছোৱালীৰ অনুপাত 3: 2।
- ঐকিক নিয়মেৰে বিভিন্ন সমস্যা সমাধান কৰিব পাৰিব। যেনে, যদি একডজন বহীৰ দাম দিয়া থাকে, তেন্তে 7 খন বহীৰ দাম নিৰ্ণয় কৰিব পাৰিব।
- পৰিবেশত সহজে পোৱা বস্তুৰ উদাহৰণৰ সহায়ত ৰেখা, ৰেখাখণ্ড, খোলা আৰু বন্ধ চিত্ৰ, কোণ, ত্ৰিভুজ, চতুৰ্ভুজ আদি জ্যামিতিক আকৃতিবোৰ বৰ্ণনা কৰিব পাৰিব।
- কোণৰ বিষয়ে বুজিবলৈ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে তলত দিয়াৰ দৰে কৰিব পাৰিব।

  — পৰিবেশত পোৱা বস্তুৰ পৰা কোণৰ উদাহৰণবোৰ চিনাক্ত কৰিব পাৰিব।

  — কোণৰ জোখ অনুসৰি কোণবিলাকক শ্ৰেণী বিভাজন কৰিব পাৰিব।

  – 45°, 90° আৰু 180° ৰ সহায়ত যিকোনো কোণৰ অনুমান কৰিব পাৰিব।
- ৰেখা সমমিতি (Line symmetry) বুজিবলৈ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে তলত দিয়া ধৰণে কৰিব—

  — এডাল বা তাতকৈ বেছি সমমিতি ৰেখা থকা দ্বিমাত্ৰিক আকৃতিবোৰ চিনাক্ত কৰিব পাৰিব।

  — দ্বিমাত্ৰিক সমমিতি আকৃতি সাজিব পাৰিব।
- বাহু আৰু কোণৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি ত্ৰিভুজৰ শ্ৰেণী বিভাজন কৰিবলৈ শিকিব। উদাহৰণস্বৰূপে, বাহুৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি ত্ৰিভুজ বিলাকক সমবাহু, সমদ্বিবাহু আৰু বিষমবাহু ত্ৰিভুজত ভগাব পাৰিব।
- বাহু/ কোণৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি চতুৰ্ভুজবিলাকক বিভিন্ন ধৰণেৰে ভাগ কৰিবলৈ শিকিব।
- চৌপাশত পোৱা বিভিন্ন ধৰণৰ ত্ৰিমাত্ৰিক বস্তু যেনে গোলক, ঘনক, আয়তীয় ঘনক, চিলিণ্ডাৰ আৰু শংকু আদি চিনাক্ত কৰিব পাৰিব।
- ত্ৰিমাত্ৰিক বস্তুবোৰৰ কাষ (edges), শীৰ্ষবিন্দু (vertices) আৰু তল (faces) বিলাক উদাহৰণ দি ব্যাখ্যা কৰিব পাৰিব।
- পৰিবেশত পোৱা বিভিন্ন আয়তাকৃতিৰ বস্তু যেনে, শ্ৰেণী কোঠাৰ মজিয়া, চক বাকচৰ পৃষ্ঠভাগৰ পৰিসীমা আৰু কালি নিৰ্ণয় কৰিবলৈ শিকিব।
- এটা পৰিয়ালৰ যোৱা ছমাহত বিভিন্ন শিতানত খৰচ হোৱা তথ্যবোৰ সংগ্ৰহ কৰি তালিকা কৰিব পাৰিব আৰু এইবোৰ সচিত্ৰলেখ আৰু দণ্ডলেখত প্ৰকাশ কৰি ব্যাখ্যা কৰিব পাৰিব।

পাঠ প্ৰস্তুতকৰণত জড়িত অংশগ্ৰহণকাৰীসকল

ড° ৰাম চন্দ্ৰ ডেকা, অৱসৰপ্ৰাপ্ত মুৰব্বী অধ্যাপক, গণিত বিভাগ, প্ৰাগজ্যোতিষ কলেজ, গুৱাহাটী
ড° প্ৰবীণ দাস, অসৰপ্ৰাপ্ত সহযোগী অধ্যাপক, গণিত বিভাগ, আৰ্য বিদ্যাপীঠ কলেজ, গুৱাহাটী
শ্ৰীযুত প্ৰবীণ চন্দ্ৰ বৰ্মন, অৱসৰপ্ৰাপ্ত প্ৰধান শিক্ষক, বিফাইনেৰী হাইস্কুল, নুনমাটি, গুৱাহাটী
শ্ৰীঘনশ্যাম মেধি, অধ্যক্ষ, অসম জাতীয় বিদ্যালয়
শ্ৰীৰবীন্দ্ৰ বৰ্মন, মুৰব্বী, গণিত, অসম জাতীয় বিদ্যালয়
শ্ৰীবিপুল খাউণ্ড, অৱসৰপ্ৰাপ্ত জ্যেষ্ঠ প্ৰবক্তা, জিলা শিক্ষা আৰু প্ৰশিক্ষণ প্ৰতিষ্ঠান, শোণিতপুৰ
ড° দিব্যজ্যোতি মহন্ত, ডীন, অধ্যয়ন কেন্দ্ৰ, কৃষ্ণকান্ত সন্দিকৈ ৰাজ্যিক মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়
শ্ৰীৰাণু বৰগোঁহাই, অৱসৰপ্ৰাপ্ত, সহকাৰী শিক্ষয়িত্ৰী, তাৰিণীচৰণ চৌধুৰী ছোৱালী উচ্চতৰ আৰু বহুমুখী মাধ্যমিক বিদ্যালয়
ড° জ্ঞানজ্যোতি শৰ্মা, সহকাৰী অধ্যাপক, আৰ জি বৰুৱা কলেজ
শ্ৰীবীৰব্ৰত দাস চৌধুৰী, প্ৰৱক্তা, গণিত বিভাগ, বঙাইগাঁও পলিটেকনিক
শ্ৰীমনোজ কুমাৰ শৰ্মা, সহকাৰী অধ্যাপক, গণিত, গুৱাহাটী কলেজ
শ্ৰীমীনাক্ষি বুঢ়াগোহাঞি, প্ৰবক্তা, ডি টি ই, গোলাঘাট
শ্ৰীপ্ৰতুল শৰ্মা, প্ৰধান শিক্ষক, লালসিং অকাডেমি, গুৱাহাটী
শ্ৰীখনীন্দ্ৰ বৰ্মন, সহকাৰী শিক্ষক, বেতকুছি হাইস্কুল, গুৱাহাটী
শ্ৰীকাকলি ৰবঠাকুৰ, সহকাৰী শিক্ষয়িত্ৰী, তৰাজান উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, যোৰহাট
শ্ৰীকাকলি পেগু, প্ৰবক্তা, ডায়েট, ধেমাজি
শ্ৰীমুকেশ শৰ্মা, উপ-সঞ্চালক, এছ্ চি ই আৰ টি, অসম

বিষয় বিশেষজ্ঞ

ড° ৰাম চন্দ্ৰ ডেকা, অৱসৰপ্ৰাপ্ত মুৰব্বী অধ্যাপক, গণিত, প্ৰাগজ্যোতিষ কলেজ
শ্ৰীমতী আৰতি ভট্টাচাৰ্য, অৱসৰপ্ৰাপ্ত শৈক্ষিক বিষয়া, মাধ্যমিক শিক্ষা ব'ৰ্ড, অসম
ড° প্ৰবীণ দাস, অসৰপ্ৰাপ্ত সহযোগী অধ্যাপক, আৰ্য বিদ্যাপীঠ কলেজ
শ্ৰীবিপুল খাউণ্ড, অৱসৰপ্ৰাপ্ত জ্যেষ্ঠ প্ৰবক্তা, জিলা শিক্ষা আৰু প্ৰশিক্ষণ প্ৰতিষ্ঠান, শোণিতপুৰ
শ্ৰীযুত প্ৰবীণ চন্দ্ৰ বৰ্মন, অৱসৰপ্ৰাপ্ত প্ৰধান শিক্ষক, বিফাইনেৰী হাইস্কুল, নুনমাটি, গুৱাহাটী
ড° জ্ঞানজ্যোতি শৰ্মা, সহকাৰী অধ্যাপক, আৰ জি বৰুৱা কলেজ
ড° দিব্যজ্যোতি মহন্ত, ডীন, অধ্যয়ন কেন্দ্ৰ, কৃষ্ণকান্ত সন্দিকৈ ৰাজ্যিক মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়

পুনৰীক্ষক

ড° তাৰকেশ্বৰ চৌধুৰী, অৱসৰপ্ৰাপ্ত মুৰব্বী অধ্যাপক, গণিত বিভাগ, কটন কলেজ
অলংকৰণ ঃ শংকৰ কলিতা, এছ্ চি ই আৰ. টি, অসম; হৰজ্যোতি শৰ্মা
ডিটিপি ঃ উৎসৱ তালুকদাৰ

সংকলন
ড° চাজিদা বেগম, উপ-সঞ্চালক, এছ.চি.ই.আৰ.টি, অসম
বন্দনা দুৱৰী, উপ-সঞ্চালক, এছ.চি.ই.আৰ.টি, অসম