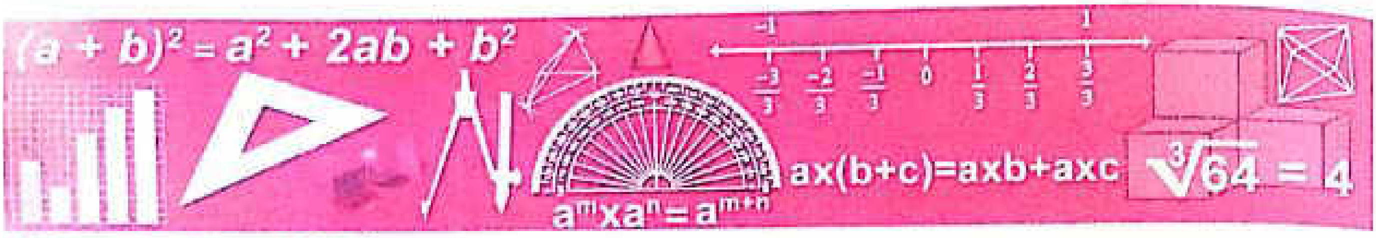


অধ্যায়- 4

ব্যৱহাৰিক জ্যামিতি

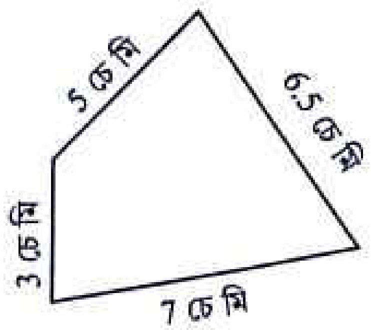
তোমালোকে আগৰ শ্ৰেণীৰ পাঠত ত্ৰিভুজ অংকেন কৰাৰ প্ৰণালী শিকি আহিছা, ত্ৰিভুজত থকা উপাদানবোৰ হৈছে 3টা বাহু আৰু 3টা কোণ। নিৰ্দিষ্ট ত্ৰিভুজ এটা আঁকিবলৈ আমাক তিনিটা জোখৰ (বাহু-বাহু-বাহু নাইবা বাহু-কোণ-বাহু নাইবা কোণ-বাহু-কোণ) প্ৰয়োজন হয়।

এই অধ্যায়ত আমি চতুৰ্ভুজ আঁকিবলৈ শিকিম। পিছে অদ্বিতীয় ত্ৰিভুজ এটা আঁকিবলৈ প্ৰয়োজন হোৱা তিনিটা জোখৰ দৰে চতুৰ্ভুজ অংকন কৰোঁতে চাৰিটা জোখ নে তাতোকৈ বেছি জোখৰ প্ৰয়োজন হ'ব?

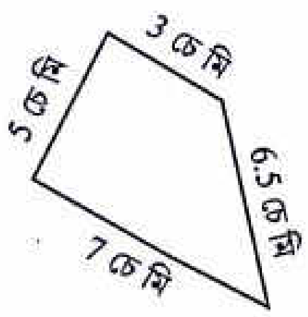
আমি তলৰ আলোচনাৰ পৰা এই ধাৰণাটো আয়ত্ত কৰি লওঁ আহা—

এটা চতুৰ্ভুজৰ উপাদান বুলিলে আমি চাৰিটা বাহু, চাৰিটা কোণৰ উপৰি দুডাল কৰ্ণ পাওঁ। গতিকে এটা নিৰ্দিষ্ট চতুৰ্ভুজৰ আকৃতি এটা গঠন হোৱাত এই 10টা উপাদানৰ মুখ্য ভূমিকা থাকে।

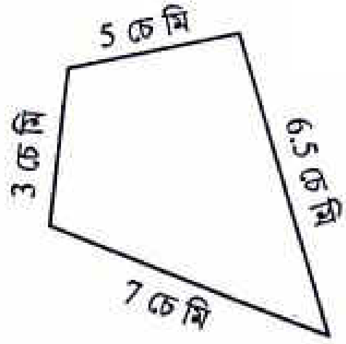
ধৰা হ'ল 3 চে মি, 5 চে মি, 6.5 চে মি আৰু 7 চে মি দৈৰ্ঘ্যৰ বাহু থকা এটা নিৰ্দিষ্ট চতুৰ্ভুজ অংকন কৰিব লাগে।



চিত্ৰ -i



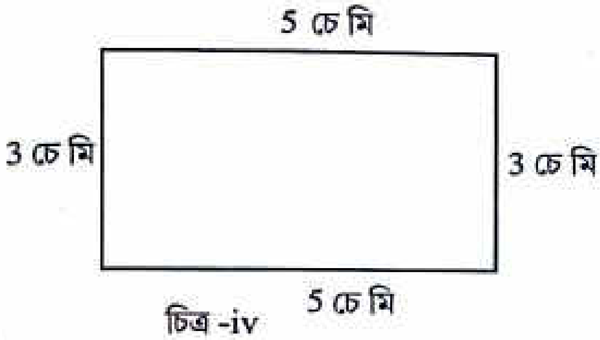
চিত্ৰ -ii



চিত্ৰ -iii

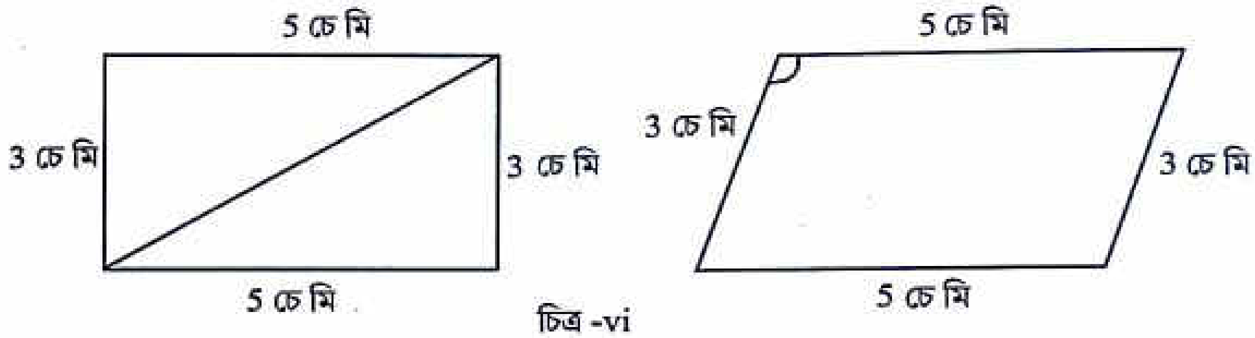
প্ৰদত্ত দৈৰ্ঘ্যৰ বাহুৰে গঠিত চিত্ৰ (i), (ii) (iii) চতুৰ্ভুজবোৰ একেই নে? আটাইবোৰৰ কোণ আৰু কৰ্ণৰ দীঘ বেলেগ হ'ব- নহয় জানো? অৰ্থাৎ আমি ক'ব বিচাৰিছোঁ যে চাৰিটা বাহুৰে এটা নিৰ্দিষ্ট অদ্বিতীয় চতুৰ্ভুজ আঁকাটো সম্ভৱ নহয়।

আকৌ 5 চেমি, 3 চেমি, 5 চেমি, 3 চেমি দৈৰ্ঘ্যৰ চাৰিটা বাহুৰে আমি যদি আয়ত এটা আঁকো (চিত্ৰ iv) তেন্তে সেই একে দৈৰ্ঘ্যৰে আমি সামান্তৰিক এটাও আঁকিব পাৰিম (চিত্ৰ v), কিন্তু (চিত্ৰ iv)ত যদি যিকোনো এডাল কৰ্ণৰ জোখ নাইবা সামান্তৰিকৰ ক্ষেত্ৰত কোণৰ জোখ নিৰ্দিষ্টকৈ দিয়া থাকে তেন্তে সেই আয়তটোৰ পৰা (চিত্ৰ vi) আমি অইন কোনো আয়ত বা সামন্তৰিক গঠন কৰিব নোৱাৰিম।



চিত্ৰ -iv

চিত্ৰ -v



চিত্ৰ -vi

সেয়েহে আমি ক'ব পাৰোঁ যে অদ্বিতীয় চতুৰ্ভুজ এটা অংকন কৰিবলৈ হ'লে আমাক ক'মেও পাঁচটা জোখ (বাহু-কোণ)ৰ প্ৰয়োজন হ'ব।

4.1 চতুৰ্ভুজ অংকন

আগৰ আলোচনাৰ পৰা আমি বুজি পালোঁ যে অদ্বিতীয় নিৰ্দিষ্ট চতুৰ্ভুজ আঁকাৰ বাবে আমাক 5 টা জোখৰ প্ৰয়োজন হ'ব। তলত দিয়া জোখবোৰৰ সহায়ত এটা অদ্বিতীয় চতুৰ্ভুজ আঁকিব পাৰি—

- যেতিয়া চাৰিটা বাহু আৰু এডাল কৰ্ণ দিয়া থাকে।
- যেতিয়া দুডাল কৰ্ণ আৰু তিনিটা বাহু দিয়া থাকে।
- যেতিয়া চাৰিটা বাহু আৰু এটা কোণ দিয়া থাকে।
- যেতিয়া দুটা সন্নিহিত বাহু আৰু তিনিটা কোণ দিয়া থাকে।
- যেতিয়া তিনিটা বাহু আৰু অন্তৰ্ৱৰ্তী দুটা কোণ দিয়া থাকে।
- যেতিয়া অন্য বিশেষ ধৰ্মবোৰ জনা থাকে।

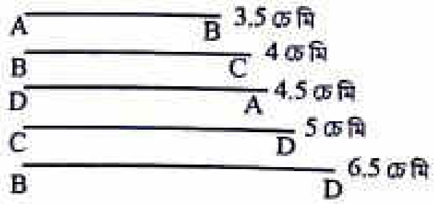
এতিয়া আমি ওপৰোক্ত জোখেৰে চতুৰ্ভুজ অংকন প্ৰণালী শিকিম—

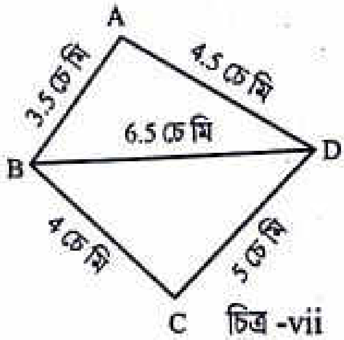
4.1.1 চাৰিটা বাহু আৰু এডাল কৰ্ণৰ দীঘ দিয়া থাকিলে চতুৰ্ভূজ অংকন

উদাহৰণ ঃ ABCD এটা চতুৰ্ভুজ আঁকা য'ত
AB = 3.5 চে মি, BC = 4 চে মি, CD = 5 চে মি
DA = 4.5 চে মি, আৰু BD = 6.5 চে মি

সমাধান ঃ প্ৰথমতে চতুৰ্ভুজটো দৃশ্যমান কৰিবৰ বাবে ইয়াৰ এটা মোটামুটি চিত্ৰ আঁকি ল'লে চতুৰ্ভুজটো অংকন কৰাত সহায় হ'ব (চিত্ৰ নং vii)

স্তৰ 1 ঃ প্ৰথমতে আমি স্কেলৰ সহায় লৈ জোখ মতে 5 ডাল ৰেখাখণ্ড আঁকি ল'ম।





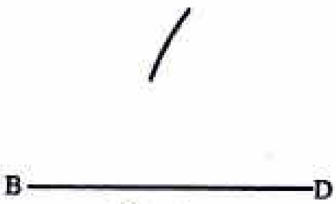
চিত্ৰ -vii

স্তৰ 2 ঃ এতিয়া আমি চতুৰ্ভুজৰ কৰ্ণৰ স্থান নিশ্চিত কৰিম। তাৰ বাবে স্কেলৰ সহায় লৈ 6.5 চে মি তকৈ অলপ দীঘল ৰেখাখণ্ড আঁকিম। মোটামুটি চিত্ৰৰ পৰা আমি ধৰিব পাৰিছোঁ যে কৰ্ণ BD = 6.5 চে মি। সেয়েহে কম্পাছৰ সহায় লৈ B বিন্দুক কেন্দ্ৰ কৰি 6.5 চে মি ব্যাসাৰ্ধৰ বৃত্তচাপ ৰেখাখণ্ডৰ ওপৰত আঁকিম। বৃত্তচাপটোৱে ৰেখাখণ্ডৰ D বিন্দুত কঁটা বুলি ধৰি ল'লোঁ। গতিকে, BD = 6.5 চে মি। (চিত্ৰ-viii)

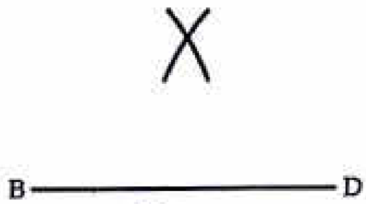
চিত্ৰ -viii

[আমি 5 ডাল ৰেখাখণ্ড পৰৱৰ্তী স্তৰত অঁকাৰ সুবিধাৰ বাবেহে আঁকি লৈছোঁ। তাকে নকৰি স্কেলৰ সহায়েৰে 6.5 চেমি দৈৰ্ঘ্যৰ BD ৰেখাখণ্ড আঁকিব পৰা যায়।]

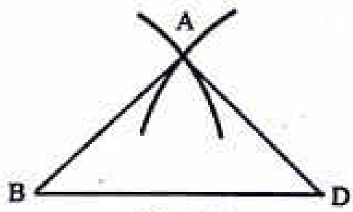
স্তৰ 3 ঃ এতিয়া আমি A বিন্দুৰ অৱস্থান নিৰ্ণয় কৰিম। B বিন্দুক কেন্দ্ৰ কৰি ৰেখাখণ্ডৰ ওপৰত 3.5 চেমি ব্যাসাৰ্ধৰ এটি বৃত্তচাপ অঁকা হ'ল (চিত্ৰ-ix) আৰু D বিন্দুক কেন্দ্ৰ কৰি 4.5 চে মি ব্যাসাৰ্ধৰ এটা বৃত্তচাপ অঁকা হ'ল। চাপটোৱে আগৰ বৃত্তচাপক ছেদ কৰা বিন্দুটোৱেহেছে A (চিত্ৰ-x)। BA আৰু DA সংযোগ কৰা হ'ল (চিত্ৰ-xi)।



চিত্ৰ -ix

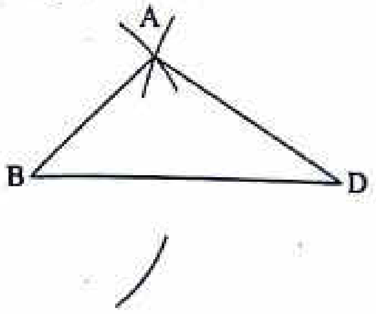


চিত্ৰ -x

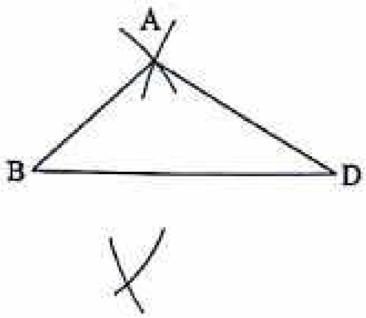


চিত্ৰ -xi

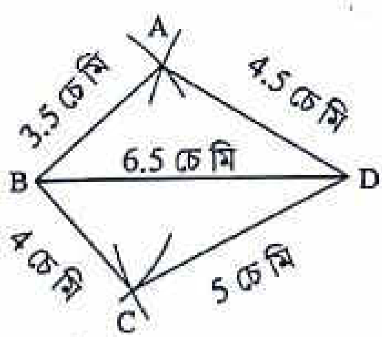
স্তৰ ঃ 4 এতিয়া আমি C বিন্দুৰ অৱস্থান নিৰ্ণয় কৰিম। BD ৰ সাপেক্ষে C বিন্দুটো Aৰ বিপৰীত বাহুৰ ওপৰত থাকিব। গতিকে Bক কেন্দ্ৰ কৰি (Aৰ বিপৰীত দিশত) 4 চেমি ব্যাসাৰ্ধৰ এটি বৃত্তচাপ অঁকা হ'ল (চিত্ৰ - xii) আৰু Dক কেন্দ্ৰ কৰি A বিপৰীত দিশত 5 চেমি ব্যাসাৰ্ধৰ এটি বৃত্তচাপ অঁকা হ'ল (চিত্ৰ -xiii)। এই দুয়োটা চাপৰ ছেদ বিন্দুটোৱে হ'ব C। BC আৰু CD সংযোগ কৰি ABCD চতুৰ্ভুজটো সম্পূৰ্ণ কৰা হ'ল। (চিত্ৰ -xiv)



চিত্ৰ -xii



চিত্ৰ -xiii

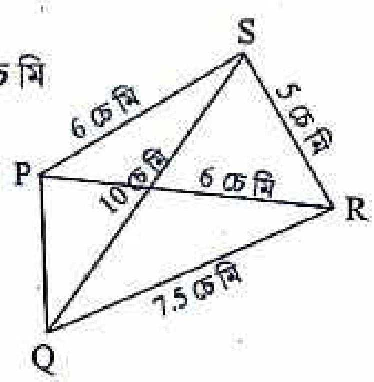


চিত্ৰ -xiv

4.1.2 দুডাল কৰ্ণ আৰু তিনিটা বাহু দিয়া থাকিলে চতুৰ্ভূজ অংকন

উদাহৰণ (i) ঃ PQRS চতুৰ্ভুজ অংকন কৰা য'ত QR = 7.5 চে মি

PR = 6 চে মি, PS = 6 চে মি, RS = 5 চে মি আৰু QS = 10 চে মি

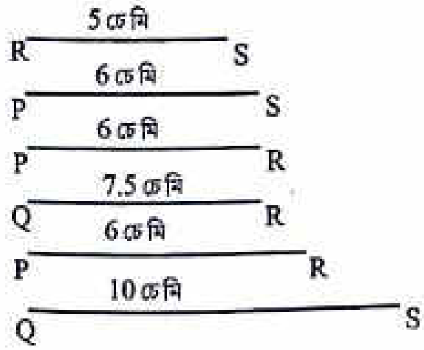


চিত্ৰ -xv

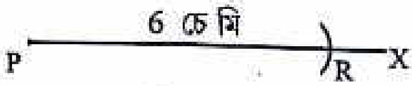
[আগৰ উদাহৰণৰ দৰে আমি বাহুবোৰৰ অৱস্থান আৰু কৰ্ণৰ অৱস্থান জানিবৰ বাবে চতুৰ্ভুজটোৰ এটা মোটামুটি চিত্ৰ অংকন কৰিম] মোটামুটি চিত্ৰৰ পৰা আমি গ'ম পালোঁ যে চতুৰ্ভুজটোৰ তিনিডাল বাহু QR, RS আৰু PSৰ দীঘ দিয়া আছে আৰু কৰ্ণ দুডালৰ PR (6চে মি) আৰু QS (10 চে মি)ৰ জোখ দিয়া আছে।

সমাধান ঃ

স্তৰ 1

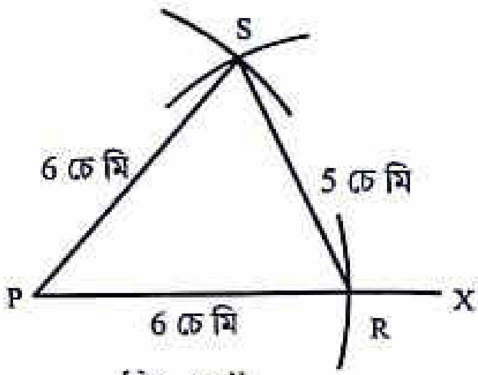


প্ৰথমতে আমি স্কেলৰ সহায়ত 5 চে মি, 6 চেমি, 6 চে মি, 7.5 চে মি আৰু 10 চে মি দৈৰ্ঘ্যৰ ৰেখাখণ্ড আঁকি ল'লো আৰু চতুৰ্ভুজৰ কৰ্ণৰ স্থান নিশ্চিত কৰাৰ বাবে 6 চে মিতকৈ দীঘল এডাল ৰেখাখণ্ড PX আঁকি ল'লো। এতিয়া Pক কেন্দ্ৰ কৰি কম্পাছৰ সহায় লৈ 6 চে মি (PR জোখ) ব্যাসাৰ্ধৰ এটি বৃত্তচাপ PX ৰেখাখণ্ডৰ ওপৰত আঁকিম। বৃত্তচাপে ৰেখাখণ্ডক ছেদ কৰা বিন্দুটোৱেই হ'ব R (চিত্ৰ -xvi)



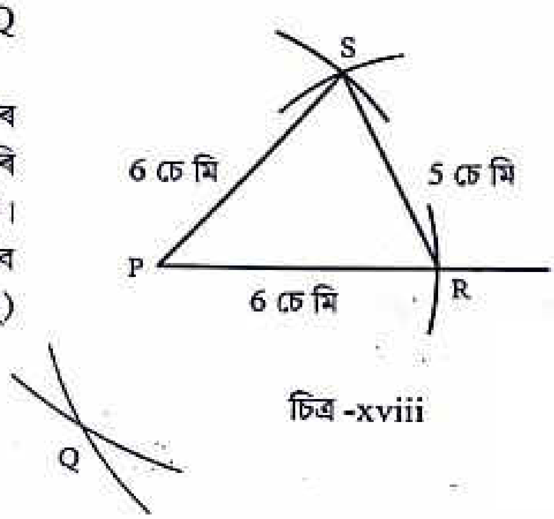
চিত্ৰ -xvi

স্তৰ 2 : P বিন্দুক কেন্দ্ৰ কৰি PR ৰ ওপৰফালে 6 চে মি ব্যাসাৰ্ধৰ এটি বৃত্তচাপ আৰু R বিন্দুক কেন্দ্ৰ কৰি PRৰ একেফালে 5 চে মি ব্যাসাৰ্ধৰ এটি বৃত্তচাপ আঁকা, দুয়োটা বৃত্তচাপে ছেদ কৰা বিন্দুটোৱেই হ'ব S বিন্দুৰ অৱস্থান (কাৰণ PS = 6 cm আৰু RS = 5 cm, S সাধাৰণ বিন্দু) (চিত্ৰ -xvii)

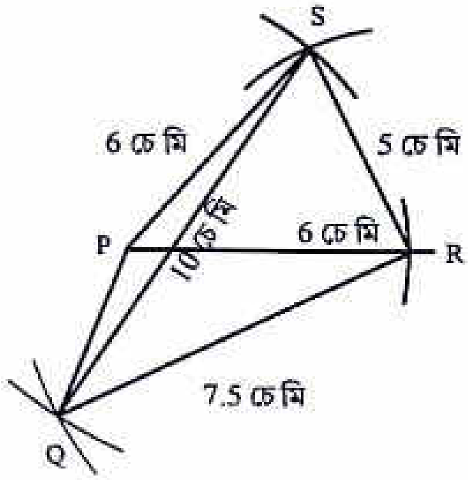


চিত্ৰ -xvii

স্তৰ 3 : এতিয়া আমি Q বিন্দুৰ অৱস্থান নিশ্চিত কৰিম আৰু Q বিন্দুটো S ৰ বিপৰীত দিশত হ'ব (QS কৰ্ণ)
গতিকে S ক কেন্দ্ৰ কৰি 10 চেমি ব্যাসাৰ্ধৰ এটি বৃত্তচাপ (PRৰ তলৰ ফালে, Sৰ বিপৰীত দিশে) আঁকা আৰু Rক কেন্দ্ৰ কৰি 7.5 চেমি ব্যাসাৰ্ধৰ এটি বৃত্তচাপ (S ৰ বিপৰীত দিশত) আঁকা। দুয়োটা বৃত্তচাপৰ ছেদ বিন্দুটোৱেই Qৰ অৱস্থান নিশ্চিত কৰিব (কাৰণ QS =10 চে মি, RQ =7.5 চে মি Q সাধাৰণ বিন্দু) (চিত্ৰ -xviii)



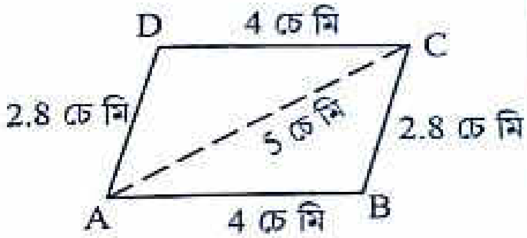
চিত্ৰ -xviii



চিত্ৰ -xix

স্তৰ 4 : এতিয়া PQ, QS আৰু RQ সংযোগ কৰি PQRS চতুৰ্ভুজ সম্পন্ন কৰা (চিত্ৰ -xix)

উদাহৰণ (ii) ঃ এটা সামন্তৰিক ABCD আঁকা য'ত AB=4 চে মি, BC=2.8 চে মি আৰু AC=5 চে মি।

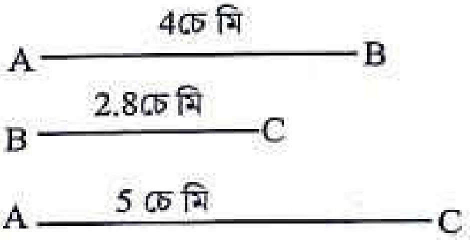


প্ৰথমতে ABCD সামান্তৰিকৰ মোটামুটি চিত্ৰ এটা আঁকি লোৱা। এটা কথা মন কৰা যে সামান্তৰিকৰ বিপৰীত বাহু সমান্তৰাল আৰু সমান দৈৰ্ঘ্যৰ। গতিকে দবাচলতে চাৰিটা বাহুৰে দীঘ দিয়া আছে BC=AD=2.8 চে মি আৰু AB=DC =4 চে মি আৰু কৰ্ণ ACৰ দীঘ 5 চে মি দিয়া আছে।

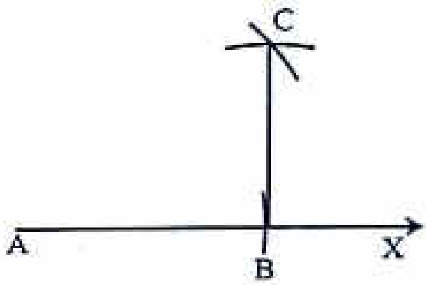
সেয়েহে চাৰিটা বাহু আৰু এডাল কৰ্ণৰ দীঘ দিয়া থাকিলে যেনেদৰে আমি চতুৰ্ভুজ আঁকিছিলো সেই একেই অংকন প্ৰক্ৰিয়াৰে সামান্তৰিকটো অঁকাৰ চেষ্টা কৰি চোৱা।

বিকল্প অংকন প্ৰণালী

স্তৰ 1 :



প্ৰথমতে স্কেলৰ সহায় লৈ 4চে মি, 2.8 চে মি আৰু 5 চে মি দৈৰ্ঘ্যৰ ৰেখাখণ্ড তিনিডাল আঁকি লোৱা। এতিয়া, 4 চে মিতকৈ দীঘল AXৰেখাখণ্ড আঁকি Aক কেন্দ্ৰ কৰি 4 চে মি ব্যাসাৰ্ধৰ এটি বৃত্তচাপ আঁকা। চাপটোৱে AX ৰ B বিন্দুত কাটিব। অৰ্থাৎ AB=4 চে মি অঁকা হ'ল।

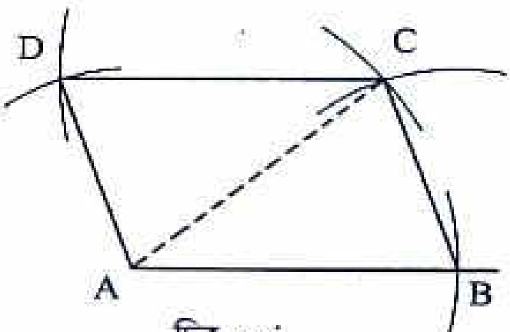


চিত্ৰ -xx

[একেবাৰে AB=4 চে মি দৈৰ্ঘ্যৰ ৰেখাখণ্ড আঁকিলেও হ'ব। আমি তিনিটা দৈৰ্ঘ্যৰ ৰেখাখণ্ড আঁকি লৈছোঁ পৰৱৰ্তী স্তৰত সুবিধাৰ বাবেহে]

এতিয়া B বিন্দুক কেন্দ্ৰ কৰি 2.8 চে মি ব্যাসাৰ্ধৰ এটা বৃত্তচাপ আঁকা (চিত্ৰ -xx) আৰু A বিন্দুক কেন্দ্ৰ কৰি 5চে মি ব্যাসাৰ্ধৰ বৃত্তচাপ আঁকা। দুয়োটা বৃত্তচাপৰ ছেদবিন্দুটোৱেই C বিন্দু হ'ব (কাৰণ AC আৰু BC ৰ সাধাৰণ বিন্দু)। গতিকে C বিন্দুটো চিনাক্ত কৰি AC আৰু BC সংযোগ কৰা।

স্তৰ 2 : এতিয়া D বিন্দুৰ অৱস্থান নিৰ্ণয় কৰিবলৈ A বিন্দুক কেন্দ্ৰ কৰি 2.8 চে মি ব্যাসাৰ্ধৰ বৃত্তচাপ আঁকা আৰু C বিন্দুক কেন্দ্ৰ কৰি 4চে মি ব্যাসাৰ্ধৰ বৃত্তচাপ আঁকা। দুয়োটা বৃত্তচাপ ছেদ কৰা বিন্দুটোৱেই হৈছে D বিন্দুৰ অৱস্থান। D বিন্দুটো চিহ্নিত কৰা আৰু AD আৰু CD সংযোগ কৰি ABCD সামান্তৰিকটো সম্পূৰ্ণ কৰা। (চিত্ৰ -xxi)



চিত্ৰ -xxi

উদাহৰণ (iii) ঃ এটা ৰম্বাছ ABCD আঁকা য'ত কৰ্ণ AC= 6 চে মি আৰু BD = 8 চে মি।

সমাধান ঃ

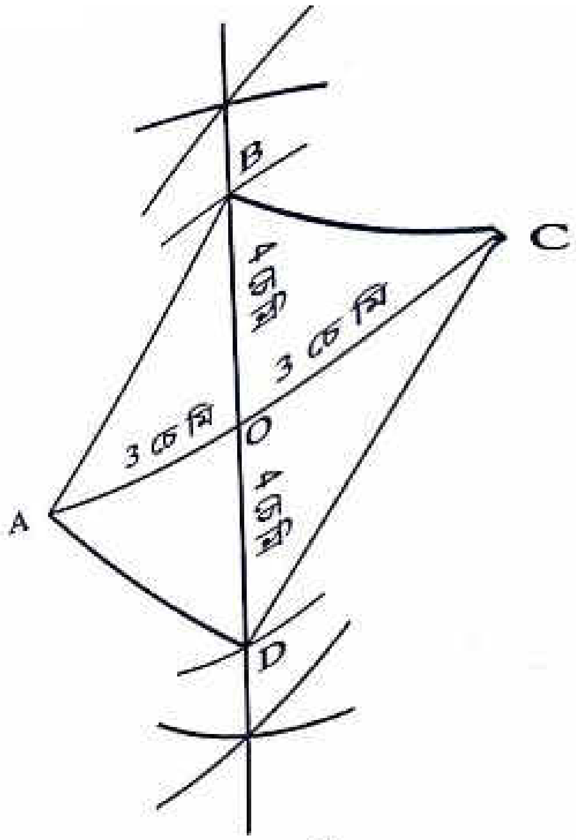
স্তৰ 1 : স্কেলৰ সহায়েৰে 6 চে মি দৈৰ্ঘ্যৰ এটি ৰেখাখণ্ড AC আঁকা।

স্তৰ 2 : যিহেতু ৰম্বাছৰ কৰ্ণ দুডাল পৰস্পৰ লম্বভাৱে সমদ্বিখণ্ডিত হয় গতিকে আমি AC বাহুৰ লম্ব সমদ্বিখণ্ডক আঁকিম। সমদ্বিখণ্ডক ডালে AC বাহুক O বিন্দুত কাটিছে।

স্তৰ 3 : এতিয়া O বিন্দুক কেন্দ্ৰ কৰি AC বাহুৰ তল আৰু ওপৰ দিশত 4 চে মি ব্যাসাৰ্ধৰ (BDৰ আধা) দুটা বৃত্তচাপ লম্ব সমদ্বিখণ্ডকৰ ওপৰত আঁকা। দুয়োটা বৃত্তচাপে লম্ব সমদ্বিখণ্ডক ছেদ কৰা বিন্দু দুটাই হ'ব B আৰু D বিন্দুৰ অৱস্থান।

স্তৰ 4 : AB, AD, DC, CB সংযোগ কৰি ABCD ৰম্বাছ সম্পূৰ্ণ কৰা। (চিত্ৰ -xxii)

[AB, BC, CD আৰু DA বাহুৰ দীঘ জুখি আটাইকেইটা বাহুৰ দীঘ সমান হ'লনে পৰীক্ষা কৰি চাব পাৰা।]



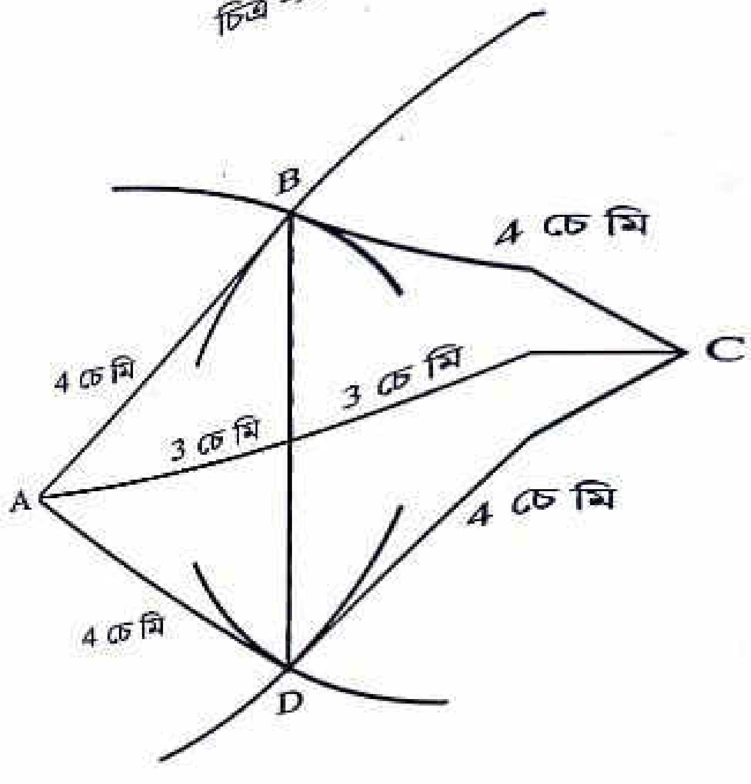
চিত্ৰ -xxii

উদাহৰণ (iv) ঃ এটা ৰম্বাছ ABCD আঁকা য'ত বাহু AB = 4 চে মি আৰু কৰ্ণ AC = 6 চে মি

সমাধান ঃ ৰম্বাছৰ চাৰিটা বাহুৰ দীঘ সমান, গতিকে ABCD ৰম্বাছৰ আটাইকেইটাৰ বাহুৰ দীঘ (AB = BC = CD = DA) 4 চে মি. হ'ব।

অংকনৰ স্তৰ

1. স্কেলৰ সহায়েৰে 6 চে মি দৈৰ্ঘ্যৰ AC ৰেখাখণ্ড আঁকা।
2. A আৰু Cক কেন্দ্ৰ কৰি 4 চে মি ব্যাসাৰ্ধৰ AC বাহুৰ ওপৰ ফালে দুটা আৰু তলৰফালে দুটা বৃত্তচাপ আঁকা। ওপৰৰ দুটা চাপৰ ছেদ বিন্দু ধৰাহ'ল B আৰু তলৰ চাপ দুটাৰ ছেদ বিন্দু ধৰাহ'ল D। এতিয়া AB, BC, CD আৰু DA সংযোগ কৰি ABCD ৰম্বাছ সম্পূৰ্ণ কৰা। (চিত্ৰ -xxiii)



চিত্ৰ -xxiii

অনুশীলনী 4.1

1. তলৰ চতুৰ্ভুজবোৰ অংকন কৰা
   i) চতুৰ্ভুজ ABCD য'ত AB = 4 চে মি, BC = 6 চে মি, CD = 5 চে মি, DA = 5.5 চে মি আৰু কৰ্ণ AC = 7 চে মি
   ii) চতুৰ্ভুজ ABCD য'ত AB = 4 চে মি, BC = 3 চে মি, DA = 2.8 চে মি কৰ্ণ AC = 5 চে মি আৰু কৰ্ণ BD = 4.5 চে মি
   iii) চতুৰ্ভুজ PQRS য'ত QR = 4.5 চে মি, PS =5.5 চে মি, RS = 5 চে মি, কৰ্ণ PR = 5.5 চে মি, আৰু কৰ্ণ QS = 7 চে মি
   iv) সামান্তৰিক EFGH য'ত FG = 7 চে মি, GH = 5.5 চে মি আৰু HF = 8.5 চে মি।
   v) ৰম্বাছ DEFG য'ত DE = 5 চে মি আৰু EG = 6.5 চে মি
   vi) ৰম্বাছ LMNO য'ত LN = 6 চে মি আৰু MO = 7 চে মি

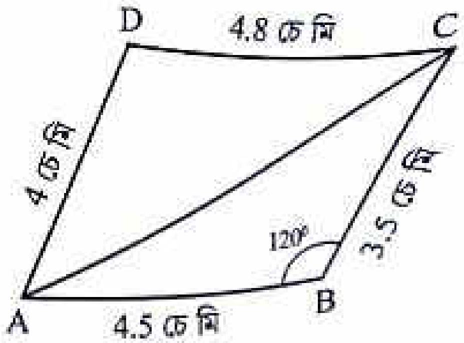
ইতিমধ্যে আমি এটা চতুৰ্ভূজৰ 5টা বাহুৰ জোখ (অৰ্থাৎ চাৰিটা বাহু কৰ্ণ এডাল বা তিনিটা বাহু দুডাল কৰ্ণ) দিয়া থাকিলে চতুৰ্ভূজটো কেনেকৈ অংকন কৰে আলোচনা কৰিলোঁ। এইবাৰ চতুৰ্ভুজ আঁকোতে আমি 5টা জোখৰ ভিতৰত কোণৰ জোখ সামৰি ল'ম যেনে (i) চাৰিটা বাহু এটা কোণ, (ii) তিনিটা বাহু- দুটা কোণ, আৰু (iii) দুটা বাহু তিনিটা কোণ।

তোমালোকে ষষ্ঠ শ্ৰেণীৰ গণিতৰ পাঠত কোণ অংকন কৰা শিকিছিলা যেনে 30^0, 45^0, 60^0, 90^0, 105^0, 120^0, 150^0 ইত্যাদি। এতিয়া চতুৰ্ভুজ আঁকোতে তোমালোকৰ সেই ধাৰণাৰ প্ৰয়োজন হ'ব। এই কোণবোৰৰ অংকন প্ৰণালীসমূহ পুনৰ অভ্যাস কৰি ল'বা।

4.1.3 চাৰিটা বাহু আৰু এটা কোণ দিয়া থাকিলে চতুৰ্ভুজ অংকন

উদাহৰণ ঃ এটা চতুৰ্ভুজ ABCD আঁকা য'ত, AB = 4.5 চে মি, BC = 3.5 চে মি, CD = 4.8 চে মি, AD = 4 চে মি আৰু $\angle B = 120^0$

[আমি আগৰ দৰে এটা ABCD চতুৰ্ভুজৰ মোটামুটি চিত্ৰ এটা আঁকি লওঁ। $\angle B = 120^0$, AB = 4.5 চেমি, BC = 3.5 চেমি, AD = 4 চেমি আৰু DC = 4.8 চেমি।]



চিত্ৰ -xxiv

অংকন ঃ

স্তৰ 1 ঃ AB = 4.5 চে মি ৰেখাখণ্ড আঁকা (স্কেলৰ সহায় লৈ)

স্তৰ 2 ঃ $\angle B = 120^0$ কোণ অংকন কৰা।

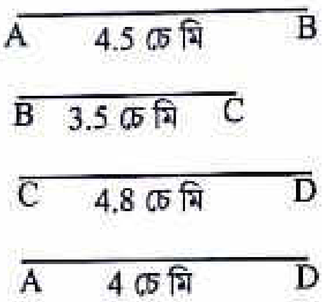
স্তৰ 3 ঃ B বিন্দুক কেন্দ্ৰ কৰি 3.5 চে মি ব্যাসাৰ্ধৰ বৃত্তচাপ আঁকা। বৃত্তচাপটোৱে আঁকা বিন্দুটোক C ৰে চিহ্নিত কৰা।

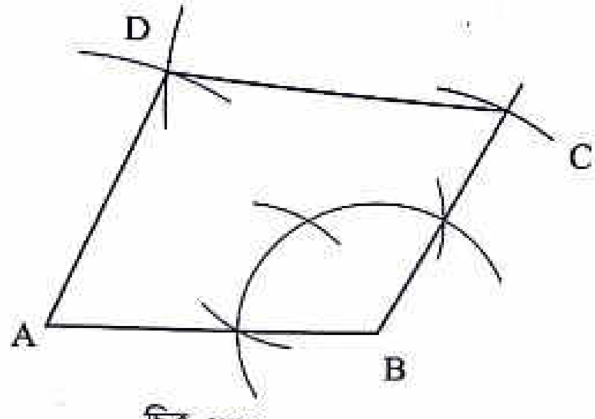
স্তৰ 4 ঃ A বিন্দুক কেন্দ্ৰ কৰি 4 চে মি ব্যাসাৰ্ধৰ বৃত্তচাপ আঁকা।

স্তৰ 5 ঃ C বিন্দুক কেন্দ্ৰ কৰি 4.8 চে মি ব্যাসাৰ্ধৰ বৃত্তচাপ আঁকা যাতে আগৰ (স্তৰ 4) বৃত্তচাপক ছেদ কৰে।

স্তৰ 6 ঃ স্তৰ 4 আৰু স্তৰ 5 ত আঁকা বৃত্তচাপে ছেদ কৰা বিন্দুটোৰ অৱস্থান D হ'ব (কাৰণ AD = 4 চে মি আৰু CD = 4.8 চে মি, D সাধাৰণ বিন্দু)

স্তৰ 7 ঃ AD আৰু CD সংযোগ কৰা আৰু ABCD চতুৰ্ভুজ সম্পূৰ্ণ কৰা। (চিত্ৰ -xxv)



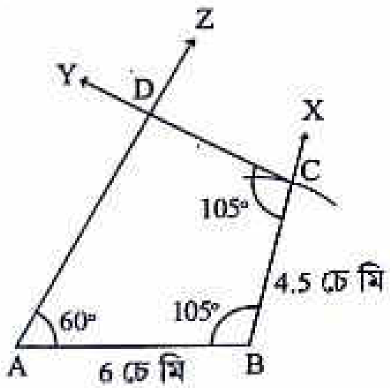


চিত্ৰ -xxv

4.1.4 দুটা সন্নিহিত বাহু আৰু তিনিটা কোণ দিয়া থাকিলে চতুৰ্ভুজ অংকন

উদাহৰণ ঃ এটা চতুৰ্ভুজ ABCD আঁকা য'ত $A = 60^0$, $B = 105^0$, $C = 105^0$ আৰু AB = 6 চে মি আৰু BC = 4.5 চে মি

(আগৰ উদাহৰণবোৰৰ দৰেই আমি মোটামুটি চিত্ৰ এখন আঁকি ল'ম)



(চিত্ৰ -xxvi)

সমাধান ঃ

স্তৰ 1 ঃ 6 চে মি দৈৰ্ঘ্যৰ এডাল ৰেখাখণ্ড স্কেলৰ সহায়েৰে আঁকা, সেয়া হ'ব AB = 6 চে মি

স্তৰ 2 ঃ A বিন্দুত 60^0 কোণ অংকন কৰা।

স্তৰ 3 ঃ B বিন্দুত কোণমান যন্ত্ৰৰ সহায়ত নতুবা অন্য পদ্ধতিৰে 105^0 কোণ আঁকা।

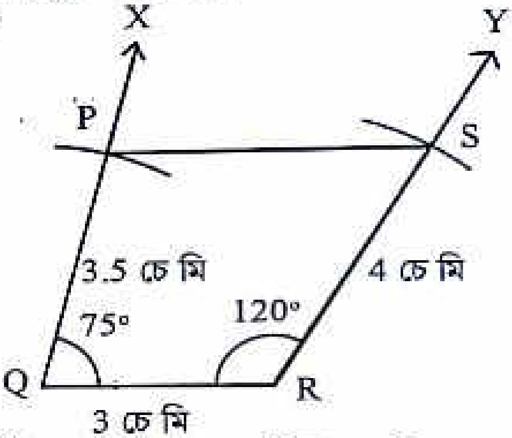
স্তৰ 4 ঃ B বিন্দুক কেন্দ্ৰ কৰি 4.5 চে মি ব্যাসাৰ্ধৰ বৃত্তচাপ $\overline{BX}$ ৰশ্মিৰ ওপৰত আঁকা। $\overline{BX}$ আৰু বৃত্তচাপৰ ছেদ বিন্দুটোৱে C বিন্দুৰ অৱস্থান (কাৰণ BC = 4.5 চে মি)।

স্তৰ 5 ঃ C বিন্দুত 105^0 কোণ অংকন কৰা আৰু $\overline{CY}$ ৰশ্মি আঁকা।

স্তৰ 6 ঃ $\overline{AZ}$ ৰশ্মি আৰু $\overline{CY}$ ৰশ্মিৰ ছেদবিন্দুটোৱেই চতুৰ্ভুজৰ চতুৰ্থ শীৰ্ষবিন্দু D ৰ অৱস্থান। ABCD হৈছে আঁকিবলগীয়া চতুৰ্ভুজ। (চিত্ৰ -xxvi)

4.1.5 তিনিটা বাহু আৰু দুটা মধ্যবৰ্তী কোণ দিয়া থাকিলে চতুৰ্ভুজ অংকন

উদাহৰণ ঃ এটা চতুৰ্ভুজ PQRS অংকন কৰা য'ত PQ = 3.5 চে মি QR= 3 চে মি, RS = 4 চে মি আৰু $\angle Q = 75^0$ আৰু $\angle R = 120^0$



চিত্ৰ -xxvii

সমাধান ঃ

স্তৰ 1 ঃ QR = 3 চে মি দৈৰ্ঘ্যৰ ৰেখাখণ্ড আঁকা

স্তৰ 2 ঃ Q বিন্দুত কোণমান যন্ত্ৰৰ সহায়ত নতুবা অন্য পদ্ধতিৰে 75^0 কোণ আঁকা।

স্তৰ 3 ঃ R বিন্দুত 120^0 কোণ আঁকা।

স্তৰ 4 ঃ Qক কেন্দ্ৰ কৰি আঁকা 3.5 চে মি ব্যাসাৰ্ধৰ বৃত্তচাপে $\overline{QX}$ ৰশ্মিক P বিন্দুত কাটিছে।

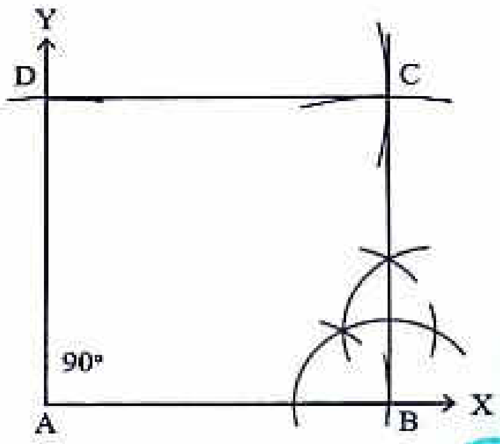
স্তৰ 5 ঃ Rক কেন্দ্ৰ কৰি 4 চে মি ব্যাসাৰ্ধৰ বৃত্তচাপ এটা $\overline{RY}$ ৰশ্মিৰ ওপৰত আঁকা। বৃত্তচাপটোৱে $\overline{RY}$ ৰশ্মিক ছেদ কৰা বিন্দুটোৱেই হ'ল S (কাৰণ RS = 4চে মি)।

স্তৰ 6 ঃ PS সংযোগ কৰি PQRS চতুৰ্ভুজ সম্পন্ন কৰা। (চিত্ৰ -xxvii)

4.1.6 বিশেষ ধৰ্ম প্ৰয়োগ কৰি চতুৰ্ভুজ অংকন

আমি ইতিমধ্যে ৰম্বাছ আৰু সামান্তৰিকৰ ধৰ্ম ব্যৱহাৰ কৰি আগৰ 4.1.2ৰ উদাহৰণ (iii) আৰু (iv)ত ৰম্বাছ আৰু সামান্তৰিক অংকন কৰিছোঁ। ঠিক তেনেদৰে বৰ্গৰ ধৰ্ম ব্যৱহাৰ কৰি এতিয়া এটা বৰ্গ আঁকো আঁহা।

উদাহৰণ ঃ 5 চে মি বাহুৰ দীঘ থকা এটা বৰ্গ আঁকা।



স্তৰ 1 ঃ 5 চে মিতকৈ দীঘল এডাল ৰেখাখণ্ড আঁকা। Aক কেন্দ্ৰ কৰি 5 চে মি ব্যাসাৰ্ধৰ চাপ আঁকা। চাপটোৱে $\overline{AX}$ ক B বিন্দুত ছেদ কৰিছে। AB বৰ্গৰ বাহু।

স্তৰ 2 ঃ এতিয়া A বিন্দুত কম্পাছ বা ত্ৰিকোণীৰে 90^0 কোণ অংকন কৰা আৰু AY লম্ব দিশত, Aক কেন্দ্ৰ কৰি 5 চে মি ব্যাসাৰ্ধৰ বৃত্তচাপ আঁকা। এই বৃত্তচাপে AYক D বিন্দুত ছেদ কৰিলে। অৰ্থাৎ AD = 5 চে মি।

স্তৰ 3 ঃ এতিয়া D বিন্দুক কেন্দ্ৰ কৰি 5 চে মি ব্যাসাৰ্ধৰ বৃত্তচাপ AD ৰ সমান্তৰাল দিশত অঁকা আৰু Bক কেন্দ্ৰ কৰি ADৰ সমান্তৰাল দিশত 5 চে মি ব্যাসাৰ্ধৰ বৃত্তচাপ আন এটা অঁকা। দুয়োটা বৃত্তচাপে C বিন্দুত কটাকটি কৰিছে। DC আৰু BC সংযোগ কৰি ABCD বৰ্গ সম্পূৰ্ণ কৰা (AB=AD = BC =CD = 5 চে মি)

কাৰ্য (i) আন পদ্ধতিৰে বৰ্গটো অংকন কৰিবলৈ চেষ্টা কৰা।

(ii) 4 চে মি আৰু 5 চে মি সন্নিহিত বাহুৰ দীঘ থকা এটি আয়ত অংকন কৰা।

দলগত কাৰ্য তোমালোকে 3-4 জনীয়া দল গঠন কৰি তলৰ কথাখিনি আলোচনা কৰা।

* চতুৰ্ভুজ এটা অংকন কৰিবলৈ চেষ্টা কৰা যাৰ এটা বাহু 7 চেমি আৰু চাৰিটা কোণ যথাক্ৰমে 75^0, 85^0, 110^0, 90^0 । চতুৰ্ভুজটো আঁকিব পৰা যাবনে?

* ABCD চিলা এখন আঁকিব পাৰিবানে, য'ত AD = 4 চে মি, AC = 8 চে মি আৰু CD= 6 চে মি? (চিলাৰ ধৰ্ম প্ৰয়োগ কৰা।)

* এটা চতুৰ্ভুজৰ চাৰিটা কোণ আৰু এডাল বাহুৰ জোখ দিয়া থাকিলে চতুৰ্ভুজ অংকন কৰিব নোৱাৰি। উক্তিটোৰ সত্যতা সম্পৰ্কে মন্তব্য দিয়া।

বিশেষ দ্ৰষ্টব্য ঃ মোটামুটি চিত্ৰ অঁকাটো বাধ্যতামূলক নহয়। চিত্ৰৰ ধাৰণাৰ সুবিধাৰ বাবেহে প্ৰথমতে অঁকা দেখুওৱা হৈছে। পিছত অভ্যাস হ'লে তোমালোকে মোটামুটি চিত্ৰ অংকন নকৰিলেও হ'ব।

অনুশীলনী 4.2

1. এটা চতুৰ্ভুজ ABCD অংকন কৰা য'ত AB = 6 চে মি, BC = 7 চে মি, CD = 6.5 চে মি DA = 5.5 চে মি আৰু $\angle B = 105^0$
2. এটা চতুৰ্ভুজ ABCD অংকন কৰা য'ত AB = 5 চে মি, BC = 4 চে মি, CD = 3.5 চে মি DA = 4.5 চে মি আৰু $\angle C = 75^0$
3. এটা চতুৰ্ভুজ ABCD অংকন কৰা য'ত AB = 4 চে মি, BC = 7 চে মি, $\angle A = 105^0$, $\angle B = 75^0$ আৰু $\angle C = 120^0$
4. এটা চতুৰ্ভুজ EFGH অংকন কৰা, য'ত EF = 5 চে মি, FG = 7.5 চে মি, $\angle E = 90^0$, $\angle G = 105^0$ আৰু $\angle H = 80^0$
5. এটা সামান্তৰিক PQRS অংকন কৰা য'ত PQ = 6 চে মি, QR = 7 চে মি, আৰু $\angle S = 85^0$
6. এটা আয়ত LMNO অংকন কৰা য'ত LM = 6 চে মি, আৰু MN = 4 চে মি
7. এটা চতুৰ্ভুজ PQRS অংকন কৰা য'ত PQ = 6 চে মি, QR = 7 চে মি, RS = 7.5 চে মি, $\angle Q = 105^0$ আৰু $\angle R = 80^0$
8. এটা চতুৰ্ভুজ ABCD অংকন কৰা য'ত AB = 4.5 চেমি, BC = 5.5 চেমি, CD = 5 চেমি, $\angle B = 68^0$, আৰু $\angle C = 90^0$
9. এটা আয়ত অংকন কৰা যাৰ সন্নিহিত বাহুৰ দীঘ 5 চে মি আৰু 7 চে মি

(ওপৰৰ অনুশীলনীত প্ৰয়োজন সাপেক্ষে কোণমান যন্ত্ৰও ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰিবা)

আমি কি শিকিলোঁ ?

এটা অদ্বিতীয় চতুৰ্ভুজ অংকন কৰিবলৈ কমেও পাঁচটা জোখৰ (বাহু-কোণ) প্ৰয়োজন হয়।

এটা চতুৰ্ভুজ অদ্বিতীয়ভাৱে অংকন কৰিব পাৰি যদিহে—

- চতুৰ্ভুজৰ চাৰিটা বাহু আৰু এডাল কৰ্ণৰ জোখ দিয়া থাকে।
- চতুৰ্ভুজৰ তিনিটা বাহু আৰু দুডাল কৰ্ণৰ জোখ দিয়া থাকে।
- চতুৰ্ভুজৰ চাৰিটা বাহু আৰু এটা কোণৰ জোখ দিয়া থাকে।
- চতুৰ্ভুজৰ দুটা সন্নিহিত বাহু আৰু তিনিটা কোণ দিয়া থাকে।
- চতুৰ্ভুজৰ তিনিটা বাহু আৰু মধ্যৱৰ্তী দুটা কোণ দিয়া থাকে।
- চতুৰ্ভুজৰ আৰু বিশেষ ধৰ্ম জনা থাকে।

❑❑❑

- Mathematics is the most beautiful and most powerful creation of the human spirit.

  - Stefan Banach

- Mathematics is the abstract key which turms the look of the physical universe.

  - John Polkinghome