



অধ যায ৩

স থানাংক জ যামতি



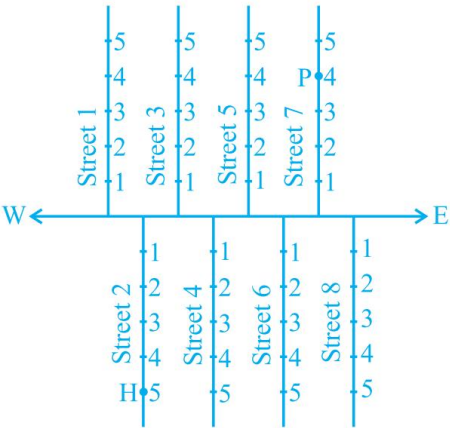
মাৰ কটৰৰ উত তৰ মৰুে আৰু বশিৰৰথো, ক ৰান তীয় , জ'ন আৰু মৰেডিযি ন লাইনৰ ক' ডাল?' গতকি বেলমেনে কোন দৰি; আৰু ক বুৰে উত তৰ দৰি 'সহৈৰ ৰ কৰেল গতানুগতকি চনি!

লুইছ কৰেল, দ য হান টি অৱ দ য স নাৰ ক

৩.১ পৰচিয়

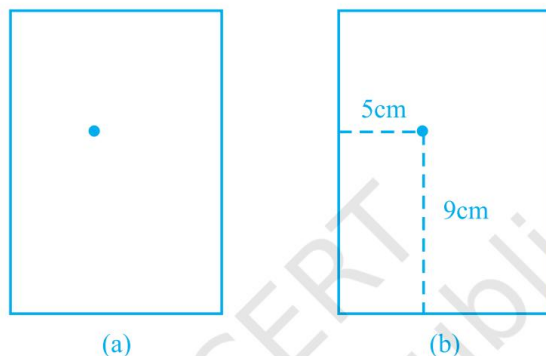
আপুনি ইতিমধ য়ে সংখ যাৰথোত এটা বনি দুৰ স থান কনেকৈ নৰি গয় কৰবি লাগে সেই বিষয় ে অধ যয ন কৰছি। ৰথোডালৰ এটা বনি দুৰ অৱস থান বৰ গনা কৰবিও জানে। আন বহুত পৰসি থতি আছে, য'ত এটা বনি দু বচিাৰবিলৈ আমি ইয ৰ অৱস থান এটাতকৈ অধকি ৰথোৰ উল লখে কৰি বৰ গনা কৰবি লাগবি। উদাহৰণস বৰুপে, তলত দৃষি পৰসি থতিসিমূহ ববিচেনা কৰক: I. চতি ৰ ৩.১ত পূব-পশ চমি দশিত য ৱা এটা মূল পথ আৰু পশ চমিৰ পৰা পূবলৈ

নম বৰযুক ত ৰাস তা আছে। লগতে প ৰতটি ৰাস তাত ঘৰৰ নম বৰ চহি নতি কৰা হয় । ইয ত বন ধুৰ ঘৰ বচিাৰবিলৈ মাত ৰ এটা ৰফোৰনে স পইণ ট জনাট ৱহৈ যথখে ট নকে? উদাহৰণস বৰুপে, যদি আমি কৰেল জান য়ে তাই ২ নং ষ ট ৰীটত থাকে, তনে তে আমি তাইৰ ঘৰট সহজহৈ বচিাৰি পামনে ইয ৰ বিষয় দুটা তথ য জানলিহে ইমান সহজ নহয় , যনে, ই যটি ৰাস তাত অৱস থতি, তাৰ নম বৰ আৰু ঘৰৰ নম বৰ। যদি আমি ২ নং ষ ট ৰীটত অৱস থতি আৰু ৫ নম বৰ থকা ঘৰট ত উপনীত হ'ব বচিাৰ তনে তে প ৰথমে আমি ২ য ষ ট ৰীটট চনিক ত কৰমি আৰু তাৰ পছিত তাৰ ওপৰত ৫ নম বৰৰ ঘৰট চনিক ত কৰমি। ৩.১ চতি ৰত H য ে ঘৰৰ অৱস থান দখুৱাইছে। একদেৰে P য ে ৭ নম বৰ ষ ট ৰীট আৰু হাউচ নম বৰ ৪ ৰ সতে মলি থকা ঘৰৰ অৱস থান দখুৱাইছে।



চতি ৰ ৩.১

II. ধৰলিওক আপুনিকাগজ এখনত এটা বনি দুৰাখিছে [চিত্ৰ ৩.২ (a)]। যদি আমি আপোনাকাগজখনত থকা বনি দুটা অৱস্থান ক'বলৈ কওঁ, তেন্তে আপুনি এই কামটো কেনেকৈ কৰিব? হয় ত আপুনি এনকেৱাক ন ধৰণে চেষ্টা কৰিব: “বনি দুটা কাগজখনৰ ওপৰৰ অৰ্ধৰূপে অংশত আছে”, বা “কাগজখনৰ বাওঁফালৰ পৰা বান্ধাৰ ওচৰত”, বা “এইখন শীটৰ বাওঁফালৰ ওপৰৰ চুকটো অৰ্দ্ধাংশত”। এইবোৰক ন এটাই বনি দুটা অৱস্থান সঠিকভাৱে নথিভাৰণ কৰনে নহয়! কনি তু, যদি আপুনি কয় “বনি দুটা কাগজৰ বাওঁফালৰ পৰা বান্ধাৰ পৰা ৫ চে.মি. দূৰত”, তেন্তে তেই কিছু ধাৰণা দিবলৈ সহায় কৰে কনি তু তথাপি বনি দুটা অৱস্থান ঠিক নকৰে। অলপ চিনি তাক কৰিলে হয় ত ক'ব পাৰি যে বনি দুটা ওতলৰ বান্ধাৰ পৰা ৯ চে.মি. আমি এতিয়া ১ বনি দুটা ক'ত আছে ঠিকিহে জান !



চিত্ৰ ৩.২

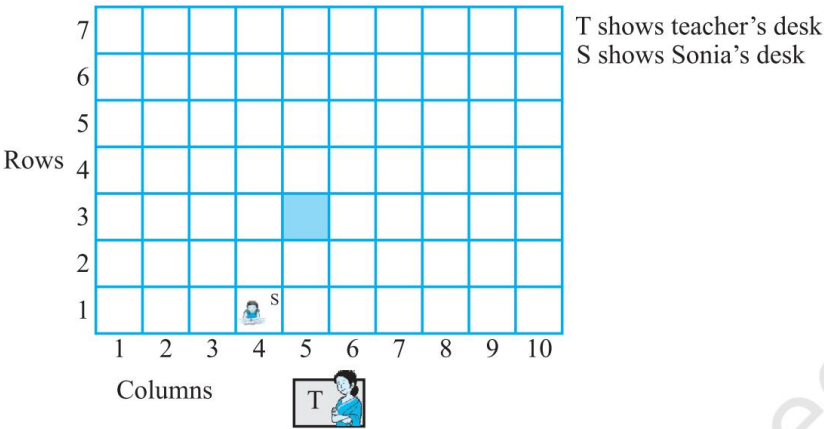
ইয়াৰ বাবে আমিকাগজৰ বাওঁফালৰ পৰা বান্ধাৰ আৰু কাগজৰ তলৰ বান্ধাৰ দুটা নথি দখি টো বান্ধাৰ পৰা ইয়াৰ দূৰত বান্ধাৰ নথি টো কৰিবনি দুটা অৱস্থান নথি ভাৰণ কৰিলি [চিত্ৰ ৩.২ (b)]। অৰ্থাৎ বনি দুটা অৱস্থান বচিৰি উলিয়াবলৈ আমাক দুটা সৰ্বতলত বৰতথ যিবোৰ বয়জন।

এতিয়া ১, ‘বহাৰ পৰিকল পনা’ নামেৰে জনাজাত তলত দখি ১শৰ বগৌক ঠাৱকাৰ যযকলাপট কৰক।

কাৰ যযসূচী ১ (বহাৰ পৰিকল পনা): সকল ডেসে ক একলেগেঠেলি আপোনাৰ ১শৰ বগৌক ঠাৱকাৰ পৰিকল পনা আঁকক। পৰতখিন ডেসে কক এটা বৰ গক যতে বৰদ বাৰাপ বতনিধিতি বকৰক। পৰতটি বৰ গক যতে বত ডেসে কখন দখল কৰা ছাত বজনৰ নাম লখি, যটি বৰ গট ৱেপে বতনিধিতি বকৰে। ১শৰ বগৌক ঠাৱকাৰ বতজিন ছাত বৰ অৱস্থান দুটা সৰ্বতলত বৰতথ যয বৰহাৰ কৰনিখিতভাৱে বৰণা কৰা হয় : (i) তাই বহা সৰ্বতল ভট ,

(ii) তাই বহাখিকা শাৰীট ।

যদি আপুনি ৫ম সৰ্বতল আৰু ৩য় শাৰীত পৰিখিকা ডেসে কত বহি আছে (চিত্ৰ ৩.৩ত ছাঁযুক ত বৰ গক যতে বৰদ বাৰাপ বতনিধিতি বকৰা হৈছে), আপোনাৰ অৱস্থানক (৫, ৩) হিচাপে লখিব পাৰি, পৰথম সৰ্বতল সৰ্বতল সংখ্যা লখিক, আৰু তাৰ পছিত শাৰীৰ সংখ্যা। এইটো (৩, ৫)ৰ সৈতে একে নেকি? আপোনাৰ ১শৰ বগৌক আন ছাত বহাৰ বীৰ নাম আৰু পদ লখিক। উদাহৰণস্বৰূপে, যদিহে নথি ১৪ৰ থস সৰ্বতল আৰু ১ম শাৰীত বহি আছে তেন্তে তেই (৫, ১) লখিক। শকি যকৰ ডেসে কখন আপোনাৰ বহাৰ পৰিকল পনাৰ অংশ নহয়। আমি শকি যকজনক কৰেল এজন পৰ যযকে যক হিচাপে বৰহাৰ কৰছি ।



চিত্র ৩.৩

ওপৰৰ আল চনাত আপুনিক য য কৰিছে যে সমতলত পৰি থকা যিকি ন বস তুৰ অৱস থান দুটা লম বৰখোৰ সহায় ত দেখুৱাব পাৰি বনি দুৰ ক ষতে ৰত তলৰ বৰখোৰ পৰা বনি দুট ৰ দুৰত বৰ লগতে কাগজৰ বাওঁফালৰ প ৰান তৰ পৰাও আমাক প ৰয় জন হয় । বহাৰ পৰিকল পনাৰ ক ষতে ৰত আমাক স তম ড আৰু শাৰীৰ সংখ যাৰ প ৰয় জন। এই সহজ ধাৰণাট ৰ সুদূৰপ ৰসাৰী পৰিণতি আছে, আৰু ইয় ৰ ফলত গণতিৰ এক অতি গুৰুত ৰপূৰ ৰ শাখাৰ জন ম হৈছে যাক স থানাংক জ যামতি বুলি জনা যায় । এই অধ যায ত আমসি থানাংক জ যামতিৰি কছিমান ম লকি ধাৰণা প ৰৱৰ তন কৰাৰ লক য য ৰাখি । এইব ৰৰ বিষয় ে আপুন আপ নাৰ উচ চ শ ৰগীত অধিক অধ যয ন কৰবি। এই অধ যয নট প ৰথমে ফৰাচী দাৰ শনকি আৰু গণতিজ ৰনে ডকোৰ টে প ৰস তুত কৰিছিল।

স তৰ শতিকাৰ মহান ফৰাচী গণতিজ ৰনে ডকোৰ টে বচিনাত পৰি চনি তা কৰি ভাল পাইছিল। এদনি বচিনাত জৰিণা লওঁতে তেওঁ বমিনত বনি দু এটাৰ অৱস থান বৰ গনা কৰাৰ সমস যাট সমাধান কৰিলে। তেওঁৰ এই পদ ধতি আছিল অক ষাংশ আৰু দ ৰাঘমাংশৰ পুৰণি ধাৰণাট ৰ বকিাশ। ডকোৰ টৰ সন মানত সমতলত বনি দুৰ অৱস থান বৰ গনাৰ বাবে যৱহাৰ কৰা ব যৱস থাট ক কাৰ টছে যি ন ব যৱস থা বুলি ক ৰা হয় ।



ৰনে ডকোৰ টে (১৫৯৬-১৬৫০)

চিত্র ৩.৪

অনুশীলনী ৩.১

- ১/ আপুন আপ নাৰ অধ যয ন টবুলত থকা টবুল লমে পৰ অৱস থান আন এজনক কেনেকৈ বৰ গনা কৰবি ব যক তি
- ২/ (ষ ট ৰীট প লনে) : এখন চহৰৰ দুটা মূল পথ থাকে যবি ৰ চহৰৰ মাজমজা যি ত ইট ৰে সটি ক পাৰ হৈ যায় । উত তৰ-দক ষণি দশি আৰু পূব-পশ চমি দশিৰ এই পথ দুটা।

মহানগৰীৰ আন সকলো বাস তা এই পথসমূহৰ সমান তৰালভাৱে চলি আছে আৰু ইয়াৰ যন্ত্ৰাৱলী ২০০ মিটাৰ। প্ৰতিটো দিশত ৫টা বাস তা আছে। $1\text{ cm} = 200\text{ m}$ ব্ৰহ্মাৰ কৰ্ম আপোনাৰ বহীত চহৰৰ এটা মডেল আঁকক। বাস তা/বাস তাসমূহক একক ৰখোৱাৰে প্ৰতিনিধিত্ব কৰক।

আপোনাৰ মডেলটোত বহুতকৈ বহু-মিটাৰ বীট আছে। এটা বিশেষকৈ বহু-মিটাৰ বীট দুটা বাস তাৰে মাজে মাজে পৰি কৰা হয়, এটা উত্তৰ-দক্ষিণ দিশত আৰু আনটো পূব-পশ্চিম দিশত। প্ৰতিটো বহু-মিটাৰ বীটক তলত দিয়া ধৰণৰে ক্ৰমাৎ কৰা হয়: যদি উত্তৰ-দক্ষিণ দিশত যোৱা হয় বাস তা আৰু পূব-পশ্চিম দিশত ৫নং বাস তাটো ক'লকৈ বাকী বহু-মিটাৰ লগত হয়, তেন্তে আমাৰ এই বহু-মিটাৰ বীটক '২, ৫' বুলি কোৱা হয়। এই নথি মৰা যন্ত্ৰাৱলীৰ বিৱৰ্তন: (i) কমানকৈ বহু-মিটাৰ বীটক (৪, ৩) বুলি কোৱা হয়। (ii) কমানকৈ বহু-মিটাৰ বীটক (৩, ৪) বুলি কোৱা হয়।

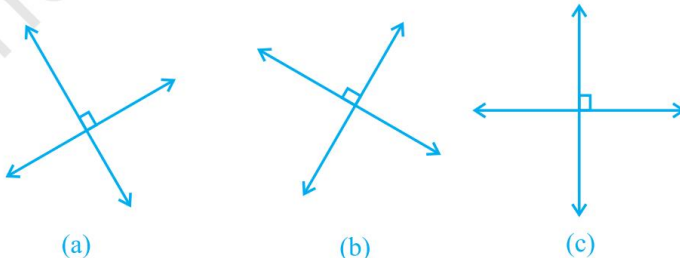
৩.২ কাৰ্টেসিয়ান বিন্দু যন্ত্ৰাৱলী

আপোনা 'সংখ্যা বিন্দু যন্ত্ৰাৱলী'ৰ অধিকাংশ অংশ যন্ত্ৰাৱলীটো অধিকাংশ নকৰিছে। সংখ্যা বিন্দু যন্ত্ৰাৱলীটো এটা নথি দিয়া বিন্দুৰ দূৰত্বৰ দৰে একক দিশত ধনাত্মক আৰু আনটো দিশত ঋণাত্মক মডেলৰে সমান এককত চিহ্নিত কৰা হয়। যি বিন্দু দূৰত্বৰ দৰে বৰ চিহ্নিত কৰা হয়, সেই বিন্দুটোকে উৎপত্তি বিন্দু বোলা হয়। আমাৰ সমান দূৰত্ব বৰ্তোঁকা বিন্দুৰ দূৰত্ব চিহ্নিত কৰি সংখ্যা বিন্দু প্ৰতিনিধিত্ব কৰিবলৈ সংখ্যা বিন্দু যন্ত্ৰাৱলীটো ব্ৰহ্মাৰ কৰ্ম। যদি এটা একক দূৰত্ব বহু-মিটাৰ '১' সংখ্যা যন্ত্ৰাৱলীটো প্ৰতিনিধিত্ব কৰে, তেন্তে তেওঁ একক দূৰত্ব বহু-মিটাৰ '০' সংখ্যা যন্ত্ৰাৱলীটোকে প্ৰতিনিধিত্ব কৰে, '০' উৎপত্তি বিন্দুৰ খলত থাকে। উৎপত্তি বিন্দুৰ দূৰত্ব বৰ্তোঁকা ধনাত্মক দিশত থকা বিন্দুটোকে r সংখ্যা যন্ত্ৰাৱলীটোকে প্ৰতিনিধিত্ব কৰে। উৎপত্তি বিন্দুৰ দূৰত্ব বৰ্তোঁকা ঋণাত্মক দিশত থকা বিন্দুটোকে $-r$ সংখ্যা যন্ত্ৰাৱলীটোকে প্ৰতিনিধিত্ব কৰে। সংখ্যা বিন্দু যন্ত্ৰাৱলীটো বিন্দুৰ নং সংখ্যা বিন্দুৰ অৱস্থান চিহ্নিত কৰে ৩.৫ত দেখুওৱা হৈছে।



চিত্ৰ ৩.৫

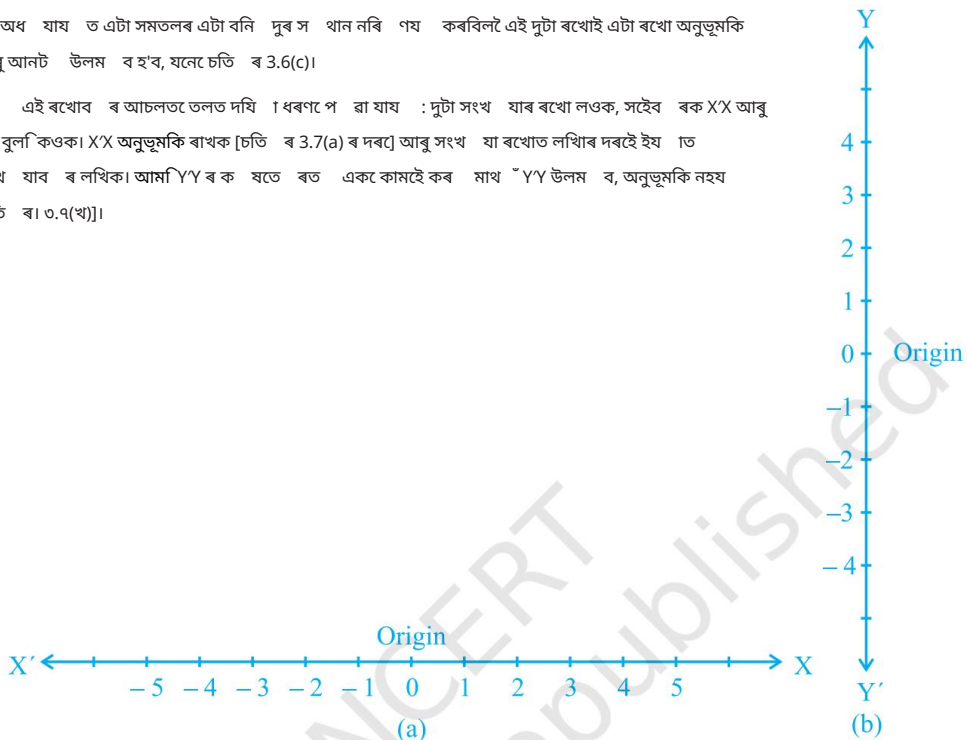
ডকোৰটো এনেদৰে দুটা বিন্দুৰ এটা সমতলত ইটোৱে সিটোৰ লগত লম্বা বৰ্তোঁকাৰে স্থাপন কৰাৰ ধাৰণা উদ্ভাৱন কৰিছিল, আৰু সমতলটো বিন্দুৰ দূৰত্ব এই বিন্দুৰ লগত উল্লম্ব লৈ কৰি স্থান নথি কৰিছিল। লম্বা বৰ্তোঁকাৰ যিকোনো দিশত হ'ব পাৰে যেনে চিত্ৰ ৩.৬। কনিষ্ঠত, যিহেতু আমাৰ বাছলিও



চিত্ৰ ৩.৬

এই অধ্যায়ে তে এটা সমতলৰ এটা বিন্দুৰ সৈতে থান নথি কৰিবলৈ এই দুটা বখোই এটা বখো অনুভূমিক আৰু আনটো উলম্ব হ'ব, যেনে চিত্ৰ ৩.৬(c)।

এই বখোৰে আচলতে তলত দিয়া ধৰণে প্ৰাৰ্থনা : দুটা সংখ্যাৰ বখো লওক, সেইবোৰক OX আৰু OY বুলি কোৱা। OX অনুভূমিক ৰাখক [চিত্ৰ ৩.৭(a) ৰ দৰে] আৰু সংখ্যাৰ বখোত লিখাৰ দৰেই ইয়াত সংখ্যাৰ বখো ৰ লিখক। আমাৰ OY ৰক যেনে বত একে কামহে কৰা মাথোঁ OY উলম্ব, অনুভূমিক নহয় [চিত্ৰ ৩.৭(খ)]।



চিত্ৰ ৩.৭

দুয়োটা বখোকো এনেদৰে একত্ৰিত কৰক যা

দুয়োটা বখোই ইটোৱে সিটোৰ সৈতে ক'ণ শূন্য হ'ব।

উৎপত্তি তলত পাব হ'ব (চিত্ৰ ৩.৮)।

অনুভূমিক বখো OX ক x -অক্ষ আৰু উলম্ব বখো OY ক y -অক্ষ ব'লা হয়। OX আৰু OY পৰস্পৰ

বিন্দুটোৰ উৎপত্তি তলত পাব হ'ব, আৰু ইয়াক O

ব'লে চিহ্নিত কৰা হয়। যিহেতু ধনাত্মক সংখ্যাৰ বখো

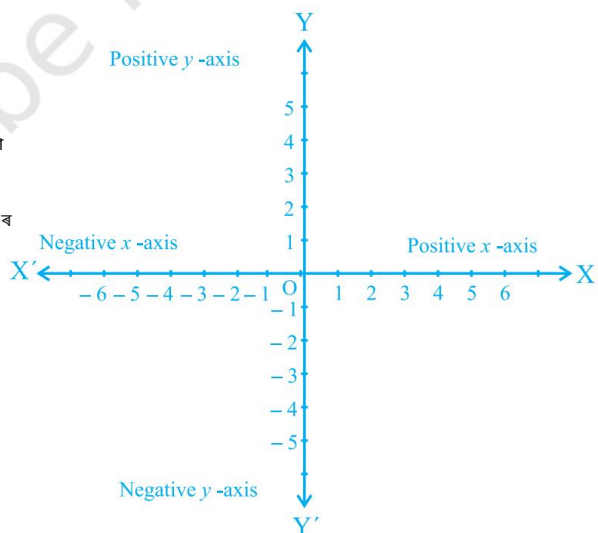
OX আৰু OY দিশত পৰি থাকে, গতিকে OX আৰু OY ক

ক'মে x -অক্ষ আৰু y -অক্ষ ব'লা হয়। যিহেতু ধনাত্মক দিশ

বুলি কোৱা হয়। একেদৰে OX আৰু OY ক ক'মে x -

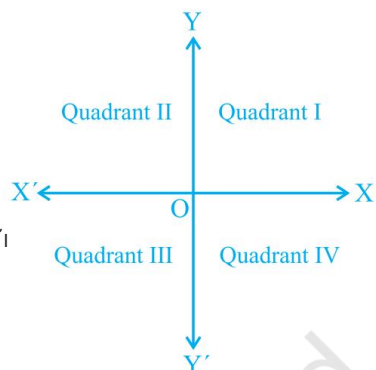
অক্ষ আৰু y -অক্ষ ব'লা হয়। যিহেতু ধনাত্মক দিশ

হয়।



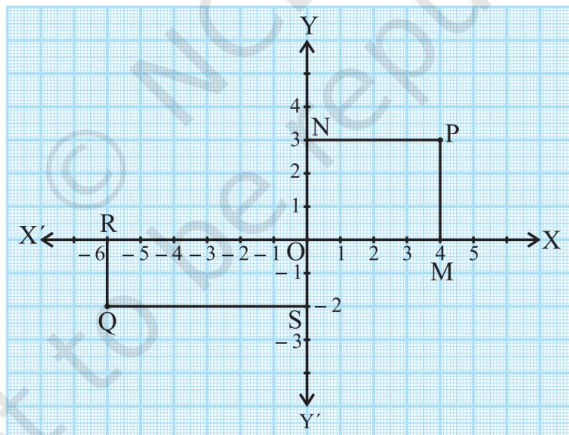
চিত্ৰ ৩.৮

আপুনি লিখক যি কৰা যোৱা এক শব্দৰে ('অক' শব্দটোৰ বহুবচন) সমতলটো ক'ৰা চাৰিটা ভাগত বিভক্ত কৰা। এই চাৰিটা অংশক চতুৰ্থাংশ (এটা চতুৰ্থাংশ) বোলা হয়, যিৰ বক OX ৰ পৰা ঘড়ীৰ কাঁটাৰ বৰ্তীৰ দিশত I, II, III আৰু IV নামৰ দিয়া হয় (চিত্ৰ ৩.৯ চাওক)। গতিকে, সমতলটো অক'ৰ আৰু এই চতুৰ্থাংশৰে গঠিত। আমি সমতলটো ক'ৰা টেছেলিৰ সমতল বা স'থানাংক সমতল বা xy -প'লনে বুলিব পাৰোঁ। অক'ৰ বক স'থানাংক অক'ৰ বোলা হয়।



চিত্ৰ ৩.৯

এতিয়া, এইবোৰ যিহেতু গণতিৰ বাবে ক'ৰা ইমানম'লকি, আৰু ই ক'ৰাকৈ উপযোগী, চাওঁ আহক। তলৰ ডায়াগ্ৰামটো বিবেচনা কৰক য'ত অক'ৰ ব'ৰা ৰাফ পোপোৰত অংকন কৰা হৈছে। অক'ৰ পৰা P আৰু Q বিন্দু দুৰত ব'ৰাওঁ আহক। ইয়াৰ বাবে আমি x -অক'ৰ PM আৰু y -অক'ৰ PN লম্ব ব'ৰাওঁ। একদেৰে আমি চিত্ৰ ৩.১০ত দেখুওৱাৰ দৰে QR আৰু QS লম্ব ব'ৰাওঁ।



চিত্ৰ ৩.১০

সেইটো আপুনি বিচাৰি পায়

(i) y -অক'ৰ পৰা P বিন্দু দুৰত লম্ব ব'ৰা কাষৰে জুখি...

x -অক'ৰ PM দৈৰ্ঘ্য মক'দিশ হ'ল $PN = OM = 4$ একক।

(ii) y -অক'ৰ PN দৈৰ্ঘ্য মক'দিশ জুখি x -অক'ৰ পৰা P বিন্দু দুৰত লম্ব ব'ৰা $PM = ON = 3$ একক।

(iii) y -অক ষৰ পৰা Q বনি দুৰলম বদূৰত বজুখবি পৰা
 x -অক ষৰ ঋণাত মক দশিট হ'ল $OR = SQ = 6$ একক।

(iv) কাষৰে জুখি x -অক ষৰ পৰা Q বনি দুৰলম বদূৰত ব
 y -অক ষৰ ঋণাত মক দশিট হ'ল $OS = RQ = 2$ একক।

এতিয় \uparrow এইদূৰত বব বব যৱহাৰ কৰি আমবি বনি দুব ৰকনেকৈ বৰ গনা কৰবি পাৰ যাতনোই
 খলেমিলে?

আমি এটা বনি দুৰস থানাংক লখি \uparrow , তলত দখি \uparrow নখি মব ৰব যৱহাৰ কৰি:

(i) বনি দু এটাৰ x -স থানাংক হ'ল ইয \uparrow ৰ y -অক ষৰ পৰা লম বদূৰত ব
 x -অক ষৰ কাষৰে জুখবি পাৰি (x -অক ষৰ ধনাত মক দশিত ধনাত মক
 আৰু x -অক ষৰ ঋণাত মক দশিত ঋণাত মক)। P বনি দুৰ বাবে, ই
 $+4$ আৰু Q ৰ বাবে ই হ'ল -6 । x -স থানাংকক এবচছি বুলঙি ক ৰা হয় ।

(ii) বনি দু এটাৰ y -স থানাংক হ'ল ইয \uparrow ৰ x -অক ষৰ পৰা লম বদূৰত ব
 y -অক ষৰ কাষৰে জুখবি পাৰি (y -অক ষৰ ধনাত মক দশিত ধনাত মক
 আৰু y -অক ষৰ ঋণাত মক দশিত ঋণাত মক)। P বনি দুৰ বাবে, ই
 $+3$ আৰু Q ৰ বাবে ই -2 । y -স থানাংকক s থানাংক বুলঙি ক ৰা হয় ।

(iii) s থানাংক সমতলত ক ন বনি দুৰস থানাংক উল লখে কৰাত x -স থানাংক
 p ৰথমে আহে, আৰু তাৰ পছিত y -স থানাংক। আমি s থানাংকব ৰ বন ধনীত ৰাখ \uparrow ।
 গতিকে P ৰ s থানাংক হ'ল $(4, 3)$ আৰু Q ৰ s থানাংক হ'ল $(-6, -2)$ ।

মন কৰবি য়ে s থানাংকব ৰে সমতলৰ এটা বনি দুৰ বৰ গনা অনন যভাৱে কৰে। $(0, 8)$ নহয়
 $(8, 0)$ ৰ দৰেই।

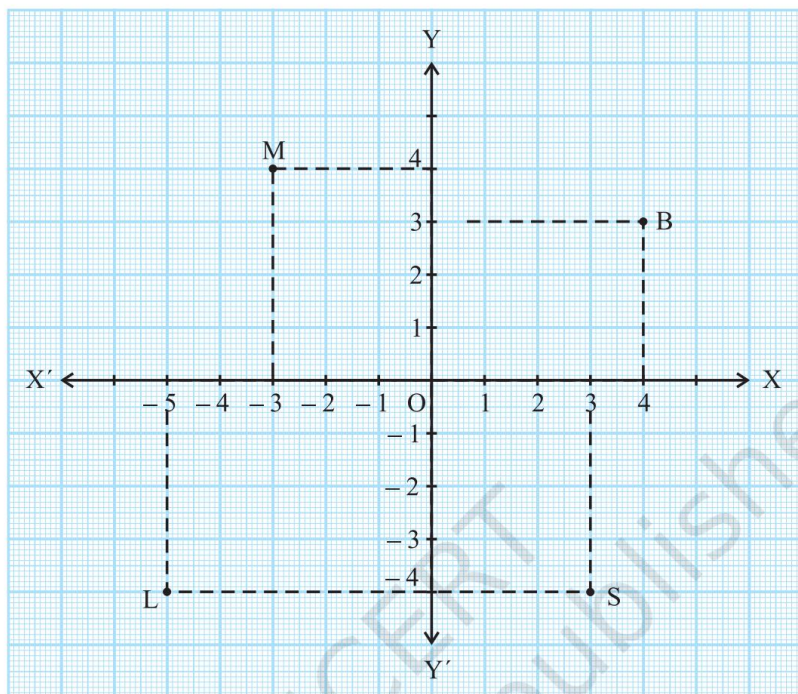
উদাহৰণ 1 : চতি ৰ 3.11 চাওক আৰু নমি নলখিতি ববৃতসিমূহ সম পূৰ গ কৰক:

(i) B বনি দুৰ এবচছি আৰু s থানাংক হ'ল গতিকে B ৰ s থানাংক হ'ল ... আৰু ৰম $_{_} _$ ।
 $(_ _ _)$ ।

(ii) M বনি দুট ৰ x -স থানাংক আৰু y -স থানাংক ক ৰম। গতিকে M ৰ s থানাংক ... আৰু $_{_} _$ ।
 হ'ল $(_ _ _)$ ।

(iii) L বনি দুট ৰ x -স থানাংক আৰু y -স থানাংক ক ৰম। গতিকে L ৰ s থানাংক ... আৰু $_{_} _$ ।
 হ'ল $(_ _ _)$ ।

(iv) S বনি দুট ৰ x -স থানাংক আৰু y -স থানাংক ক ৰম। গতিকে S ৰ s থানাংক ... আৰু $_{_} _$ ।
 হ'ল $(_ _ _)$ ।



চিত্র ৩.১১

সমাধান: (i) যহিহুে y -অক ষৰ পৰা B বনি দুৰ দূৰত ব ৪ একক, গতকি B বনি দুট ব x -স থানাংক বা এবচিহা ৪। x -অক ষৰ পৰা B বনি দুৰ দূৰত ব ৩ একক, গতকি B বনি দুট ব y -স থানাংক অৰ থাং স থানাংক 3।

গতকি B বনি দুট ব স থানাংক হ'ল (4, 3)।

ওপৰৰ (i) ব দৰে:

(ii) M বনি দুট ব x -স থানাংক আৰু y -স থানাংক ক বম -3 আৰু 4।

গতকি M বনি দুট ব স থানাংক হ'ল (-3, 4)। (iii) L

বনি দুট ব x -স থানাংক আৰু y -স থানাংক ক বম -5 আৰু -4।

গতকি L বনি দুট ব স থানাংক হ'ল (-5, -4)।

(iv) S বনি দুট ব x -স থানাংক আৰু y -স থানাংক ক বম 3 আৰু -4।

গতকি S বনি দুট ব স থানাংক হ'ল (3, -4)।

উদাহরণ ২: চিত্রি ব ৩.১২ত অক ষত চহি নতি কৰা

বনি দুব বৰস থানাংক লখি।

সমাধান: আপুনি দেখি পাৰে যে:

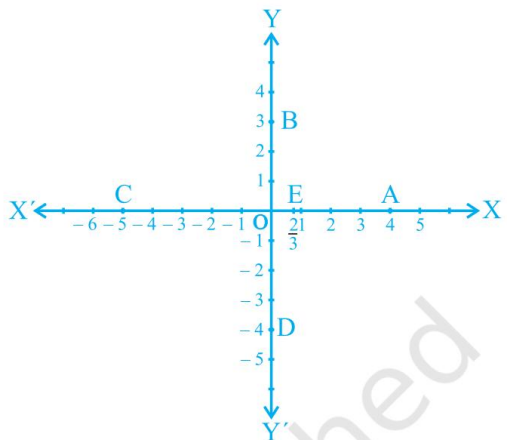
(i) A বনি দুট y - অক ষৰ পৰা + 4 একক দূৰত বত আৰু x -

অক ষৰ পৰা শূন য দূৰত বত আছে। গতিকে A ৰ x -

স থানাংক ৪ আৰু y - স থানাংক ০। গতিকে A ৰ স থানাংক

হ'ল (৪, ০)। (ii) B ৰ স থানাংক হ'ল (০, ৩)। কয়ি? (iii) C ৰ

স থানাংক হ'ল (- 5, 0)।



কয়ি?

(iv) D ৰ স থানাংক হ'ল (০, - 4)। কয়ি?

চিত্রি ব ৩.১২

২ (v) E ৰ স থানাংক হ'ল $\frac{2}{3}$ । কয়ি?

যহিহেতু x - অক ষৰ পৰা বতটি বনি দুব x - অক ষৰ পৰা ক ন দূৰত ব (শূন য দূৰত ব) নাই, গতিকে x - অক ষত পৰিখাপ বতটি বনি দুব y - স থানাংক সদায় শূন য। এইদৰে x - অক ষৰ যকি ন বনি দুব স থানাংক (x, 0) বুপৰ হয়, য'ত x হৈছে y - অক ষৰ পৰা বনি দুট ৰ দূৰত ব। একদৰে y - অক ষৰ যকি ন বনি দুব স থানাংক (0, y) বুপৰ হয়, য'ত y হৈছে বনি দুট ৰ x - অক ষৰ পৰা দূৰত ব। কয়ি?

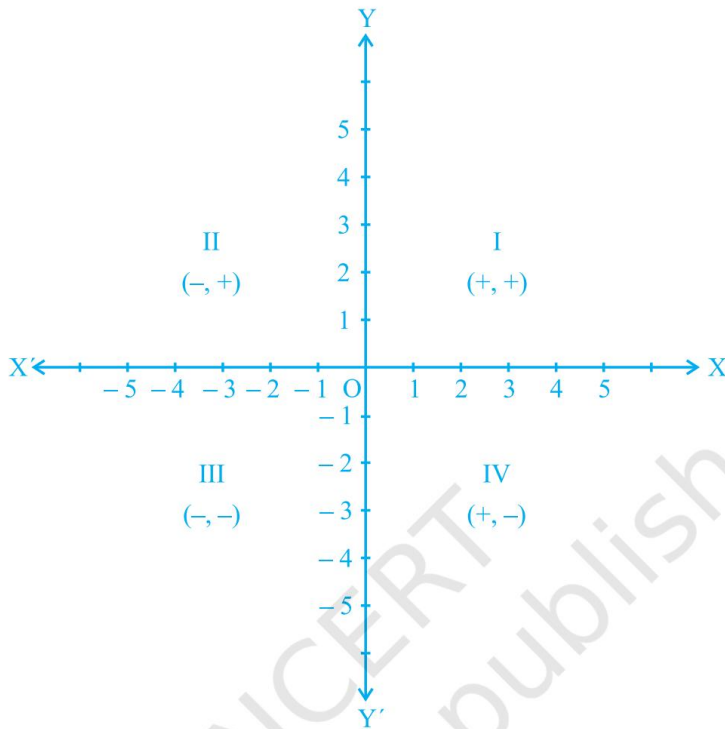
উৎপত্তি তসি থল O ৰ স থানাংক ককি? ইয়াৰ দুয়টা অক ষৰ পৰা শূন য দূৰত ব থাকে যাত ইয়াৰ এবচছা আৰু অৰ ডনিটে দুয়টা শূন য। গতিকে উৎপত্তি তৰি স থানাংক হ'ল (০, ০)।

ওপৰৰ উদাহৰণব ৰত আপুনি হিহ ত তলত দয়ি। সম পৰ কট পৰ যবকে ষণ কৰছি ক ন বনি দুব স থানাংক আৰু ই থকা বনি দুব চতুৰ থ অংশৰ চহি ন। (i) যদি ক ন বনি দু ১ম চতুৰ থ অংশত থাকে, তেনে তে বনি দুট (+, +) বুপত হ'ব, যহিহেতু ১ম চতুৰ থ অংশট ধনাত মক x - অক ষ আৰু ধনাত মক y - অক ষৰ দ বাৰা আবদ ধ।

(ii) যদি ক ন বনি দু ২য় চতুৰ থ অংশত থাকে, তেনে তে বনি দুট (-, +) বুপত হ'ব, যহিহেতু ২য় চতুৰ থ অংশট ঋণাত মক x - অক ষ আৰু ধনাত মক y - অক ষৰ দ বাৰা

আবদ ধ। (iii) যদি ক ন বনি দু ৩য় চতুৰ থ অংশত থাকে, তেনে তে বনি দুট (-, -) বুপত হ'ব, যহিহেতু ৩য় চতুৰ থ অংশট ঋণাত মক x - অক ষ আৰু ঋণাত মক y - অক ষৰ দ বাৰা আবদ ধ।

(iv) যদি ক ন বনি দু ৪য় চতুৰ থ অংশত থাকে, তেনে তে বনি দুট (+, -) বুপত হ'ব, যহিহেতু ৪য় চতুৰ থ অংশট ধনাত মক x - অক ষ আৰু ঋণাত মক y - অক ষৰে আবৃত (চিত্রি ব ৩.১৩ চাওক)।



চিত্র ৩.১৩

মন তব য: সমতলৰ এটা বিনী দুৰ বৰ গনাৰ বাবে আমি ওপৰত আল চনা কৰা ব যৱস থাট কৱেল এটা নখি মহে, যটি সমগ ৰ বশি বতগে ৰহণ কৰা হয়। ব যৱস থাট উদাহৰণস বৰূপে ৰথমে অৰ ডনিটে আৰু দ বতীয় এবচছাও হ'ব পাৰলিহেঁতেনে। কনি তুক ন ধৰণৰ বডি ৰান তৰি পৰা হাত সাৰবিলি আমি বৰ গনা কৰা ব যৱস থাট ৰ ওপৰত সমগ ৰ বশি বই আঁঠু লৈ থাকে।

অনুশীলনী ৩.২

১) তলত দখি ১ প ৰতটি প ৰশ নৰ উত তৰ লখি।

(ক) অনুভূমিকি আৰু নখি গয় কৰবিলি অংকন কৰা উলম ব ৰখোব ৰৰ নাম ক' কাৰ টছেখি ন সমতলৰ যকি ন বনি দুৰ অৱস থান?

(ii) এই দুটা ৰখোৰে গঠিত সমতলৰ প ৰতটি অংশৰ নাম ক' (iii) এই দুটা ৰখোই ছদে কৰা বনি দুট ৰ নাম লখি।

২. চতি ৰ.৩.১৪ চাওক, আৰু তলত দখি ১খনি লিখি:

(i) B ৰ স থানাংক (ii) C ৰ

স থানাংক (iii) স থানাংক $(-3, -$

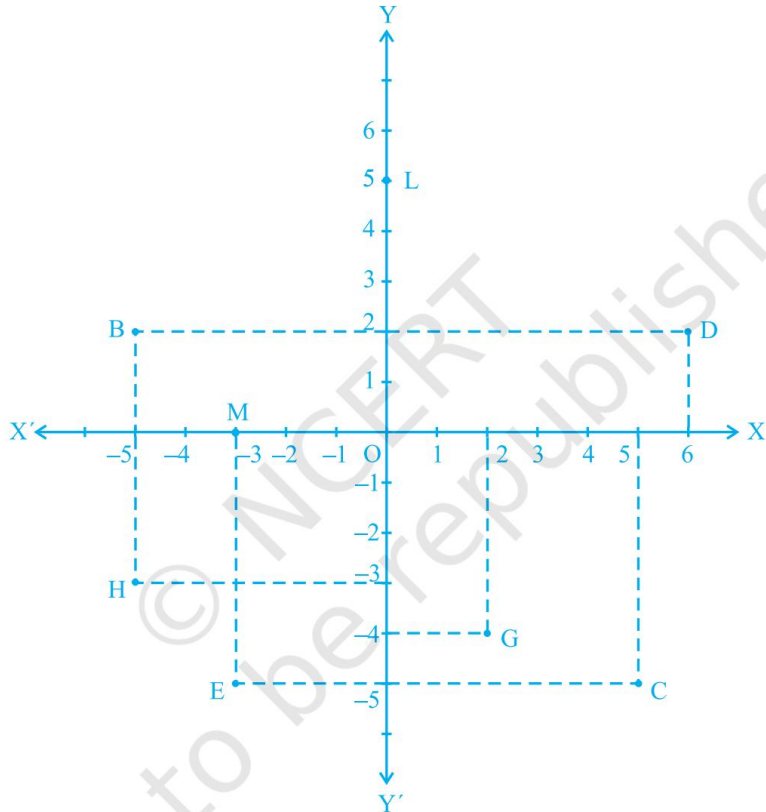
৫) দ বাৰা চনিক ত কৰা বনি দু।

(iv) স থানাংক $(২, -৪)$ দ বাৰা চনিক ত কৰা বনি দুট। (v) D বনি দুৰ

এবচছি (vi) H বনি দুৰ স থানাংক (vii) L

বনি দুৰ স থানাংক (viii) M বনি দুৰ

স থানাংক।



চতি ব ৩.১৪

৩.৩ সাৰাংশ

এই অধ যায ত আপুনিতলত দয়ি াকথাৰ ব অধ যয ন কৰছি:

১) সমতলত ক ন বস তু বা বনি দুৰ অৱস থান নৰি ণয কৰবিলই আমাক দুটা লম ব বখোৰ প ৰয জন হয়। ইয াৰে এটা অনুভূমিক, আৰু আনট উলম বা।

২) সমতলট ক কাৰ টছেযি ান, বা স থানাংক সমতল আৰু বখোৰ ৰক স থানাংক ব লা হয় অক ষ।

৩) অনুভূমিকি ৰখোক x - অক ষ ব লা হয়, আৰু উলম ব ৰখোক y - অক ষ ব লা হয়।

৪) স থানাংক অক ষব বসেমতলট ক চাৰটি ভাগত বড়িক ত কৰযোক ক রাড বণে ট ব লা হয় ।

৫) অক ষব বৰ ছদে বনি দুট ক উৎপত তি ব লা হয় ।

৬) y -অক ষব পৰা বনি দু এটাৰ দূৰত বক ইয় াৰ x -স থানাংক বা এবচছিা ব লা হয় আৰু x -অক ষব পৰা বনি দুট ৰ দূৰত বক ইয় াৰ y -স থানাংক বা স থানাংক ব লা হয় ।

৭) যদি ক ন বনি দুৰ এবচছিা x আৰু y হয , তনে তে (x, y) ৰ স থানাংক ব লা হয় কথাট ।

৪. x -অক ষব ক ন বনি দুৰ স থানাংক $(x, 0)$ আকৃতৰি আৰু the y -অক ষ হ'ল $(0, y)$ ।

৯) উৎপত তৰি স থানাংক হ'ল $(0, 0)$ ।

১০) এটা বনি দুৰ স থানাংক প ৰথম চতুৰ থ অংশত $(+, +)$, দ বতীয় চতুৰ থ অংশত $(-, +)$, তৃতীয় চতুৰ থ অংশত $(-, -)$ আৰু চতুৰ থ চতুৰ থ অংশত $(+, -)$ আকৃতৰি, য'ত $+$ য ধেনাত মক বাস তৰ সংখ যা আৰু $-$ ঋণাত মক বাস তৰ সংখ যা বুজায় ।

১১) যদি $x = y$ হয , তনে তে $(x, y) = (y, x)$, আৰু $(x, y) = (y, x)$, যদি $x = y$ হয ।