

২



রেখা এবং কোণ



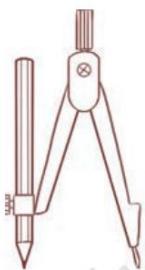
0674CH02

এই অধ্যায়ে, আমরা জ্যামিতির কিছু মৌলিক ধারণা অন্বেষণ করব যার মধ্যে রয়েছে বিলু, রেখা, রশ্মি, রেখাংশ এবং কোণ।

এই ধারণাগুলি 'সমতল জ্যামিতি'র মূল ভিত্তি তৈরি করে এবং জ্যামিতিতে আরও উন্নত বিষয়গুলি যেমন বিভিন্ন আকারের গঠন এবং বিশ্লেষণ বুঝতে আমাদের সাহায্য করবে।

২.১ পয়েন্ট

ধারালো পেন্সিলের ডগা দিয়ে কাগজে একটি বিলু চিহ্নিত করুন। ডগা যত ধারালো হবে, বিলুটি তত পাতলা হবে। এই ক্ষুদ্র বিলুটি আপনাকে একটি বিলুর ধারণা দেবে। একটি বিলু একটি সুনির্দিষ্ট অবস্থান নির্ধারণ করে, কিন্তু এর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ বা উচ্চতা নেই। একটি বিলুর জন্য কিছু মডেল নীচে দেওয়া হল।



কম্পাসের
ডগা



পেন্সিলের
ধারালো প্রান্ত



সুচের সঁচালো প্রান্ত

যদি আপনি একটি কাগজের টুকরোতে তিনটি বিলু চিহ্নিত করেন,
তাহলে আপনাকে এই তিনটি বিলুর মধ্যে পার্থক্য করতে হতে পারে।
এই উদ্দেশ্যে, তিনটি বিলুর প্রতিটিকে একটি বড় অক্ষর দ্বারা চিহ্নিত
করা যেতে পারে যেমন

সঙ্গে

প

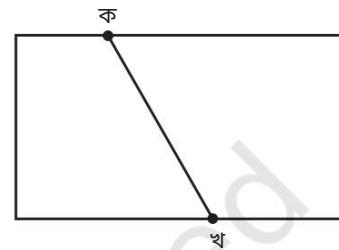
হ

Z , P এবং T । এই বিন্দুগুলিকে 'বিন্দু Z ', 'বিন্দু P ' এবং 'বিন্দু T ' হিসাবে পড়া হয়। অবশ্যই, বিন্দুগুলি সুনির্দিষ্ট অবস্থানগুলি নির্দেশ করে এবং অদৃশ্যভাবে পাতলা বলে কল্পনা করা উচিত।

২.২ রেখা অংশ

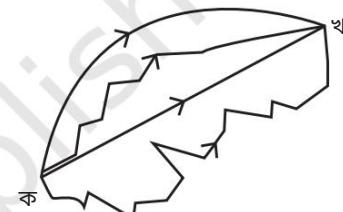
একটা কাগজ ভাঁজ করে খুলে ফেলো। তুমি কি একটা ভাঁজ দেখতে পাচ্ছ? এর থেকে একটা রেখাখণ্ডের ধারণা পাওয়া যায়। এর দুটি শেষ বিন্দু আছে, A এবং B ।

কাগজের পাতায় যেকোনো দুটি বিন্দু A এবং B চিহ্নিত করুন। বিভিন্ন রুটে A -কে B -এর সাথে সংযুক্ত করার চেষ্টা করুন (চিত্র 2.1)।



A থেকে B যাওয়ার সবচেয়ে ছোট পথ কোনটি?

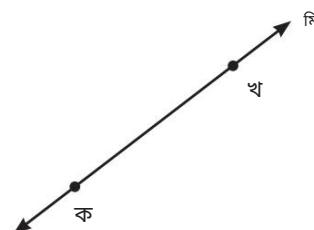
এখানে দেখানো বিন্দু A থেকে বিন্দু B পর্যন্ত এই সংক্ষিপ্তম পথটিকে (A এবং B সহ) A থেকে B পর্যন্ত রেখাখণ্ড বলা হয়। এটি AB অথবা BA দ্বারা চিহ্নিত করা হয়। A এবং B বিন্দুগুলিকে AB রেখাখণ্ডের শেষ বিন্দু বলা হয়।



চিত্র 2.1

২.৩ লাইন

কল্পনা করুন যে A থেকে B (অর্থাৎ, AB) পর্যন্ত রেখাখণ্ডটি এক দিকে A এর বাইরে এবং অন্য দিকে B এর বাইরে কোনও শেষ ছাড়াই প্রসারিত (চিত্র 2.2 দেখুন)। এটি একটি রেখার মডেল। আপনি কি মনে করেন আপনি একটি রেখার সম্পূর্ণ ছবি আঁকতে পারবেন? না। কেন?



চিত্র 2.2

A এবং B দুটি বিন্দুর মধ্য দিয়ে একটি রেখাকে AB হিসেবে লেখা হয়। এটি উভয় দিকেই চিরকাল প্রসারিত হয়। কখনও কখনও একটি রেখাকে। বা m এর মতো অক্ষর দ্বারা চিহ্নিত করা হয়।

লক্ষ্য করুন যে যেকোনো দুটি বিন্দু একটি অনন্য রেখা নির্ধারণ করে যা অতিক্রম করে উভয়ের মাধ্যমে।

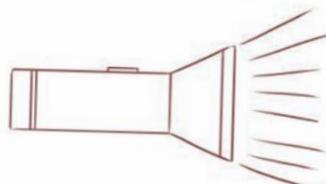
২.৪ রে

একটি রশ্মি হল একটি রেখার একটি অংশ যা একটি বিলু থেকে শুরু হয় (যাকে শুরু বলা হয়) বিলু বা রশ্মির প্রাথমিক বিলু) এবং একটি দিকে অবিরামভাবে এগিয়ে যায়।

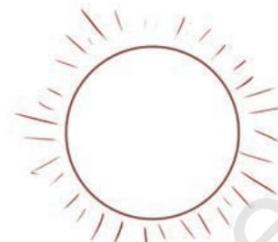
রশ্মির কিছু মডেল নিচে দেওয়া হল:



বাতিঘর থেকে আলোর রশ্মি

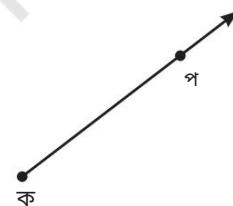


মশাল থেকে আলোর রশ্মি



সূর্যের রশ্মি

একটি রশ্মির চিত্রটি (চিত্র 2.3) দেখুন। দুটি বিলু হল
এর উপর চিহ্নিত। একটি হল শুরু বিলু A এবং অন্যটি হল রশ্মির পথে
অবস্থিত একটি বিলু P। এরপর আমরা রশ্মিটিকে AP দ্বারা চিহ্নিত করব।



চিত্র 2.3

বের করো

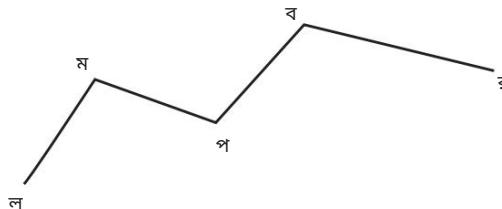
১.

রিহান একটা কাগজে একটা বিলু
চিহ্নিত করল।
বিলুটির মধ্য দিয়ে সে কতটি রেখা
আঁকতে পারবে?

শীতল একটি কাগজের টুকরোতে দুটি
বিলু চিহ্নিত করল। সে দুটি বিলুর মধ্য
দিয়ে কতগুলি ভিন্ন রেখা আঁকতে
পারবে?

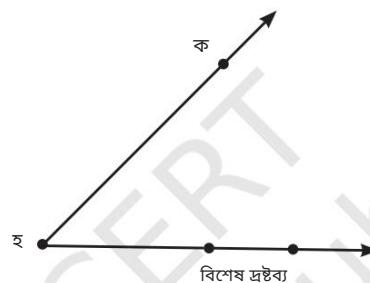
তুমি কি রিহান এবং শীতলকে তাদের উত্তর খুঁজে পেতে সাহায্য করতে পারো?

২. চির ২.৪-এ দেখানো রেখাখণ্ডগুলির নাম লেখ। পাঁচটি চিহ্নিত বিন্দুর মধ্যে কোনটি ঠিক একটি
রেখাখণ্ডের উপর অবস্থিত? কোনটি দুটি রেখাখণ্ডের উপর অবস্থিত?



ଚିତ୍ର 2.4

৩. চিত্র ২.৫-এ দেখানো রশ্মির নাম কী? T কি প্রতিটির শুরু বিন্দু?
এই রশ্মিগুলো?



ଚିତ୍ର 2.5

৪. একটি মোটামটি চিত্র আঁকন এবং চিত্রিত করার জন্য যথাযথভাবে লেবেল লিখুন।

ନିଷ୍ପଲିଖିତ ପ୍ରତିଟି:

- a. OP এবং OQ O তে মিলিত হয়।

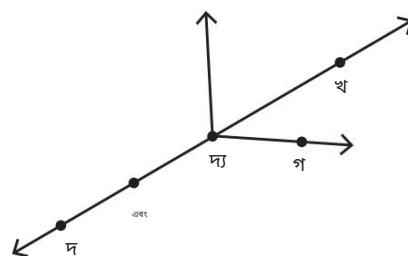
খ. XY এবং PQ পরস্পরকে M বিন্দুতে ছেদ করে।

গ. রেখা l-এ বিন্দু E এবং F আছে কিন্তু বিন্দু D নেই।

ঢ. বিন্দ P AB-তে অবস্থিত।

੫. ਚਿਤ੍ਰ ੨.੬-ਏ, ਨਾਮ:

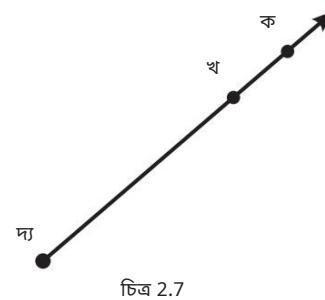
- ক. পাঁচ পয়েন্ট
 - খ. একটি লাইন
 - গ. চারটি রশ্মি
 - ঘ. পাঁচটি রেখাংশ



ଚିତ୍ର 2.6

বেখা এবং কোণ

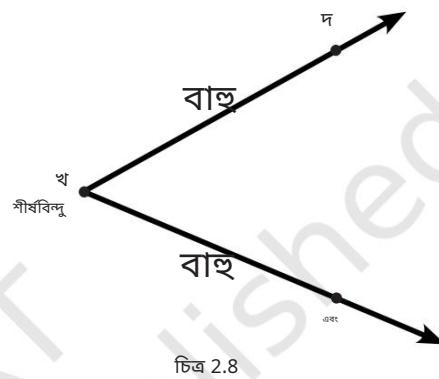
৬. এখানে একটি রশ্মি OA (চিত্র ২.৭)। এটি O থেকে শুরু হয় এবং A বিন্দুর মধ্য দিয়ে যায়। এটি B বিন্দুর মধ্য দিয়েও যায়।



- ক. তুমি কি এটার নাম OB ও রাখতে পারো? কেন?
খ. আমরা কি OAs AO লিখতে পারি? কেন অথবা কেন নয়?

২.৫ কোণ

দুটি রশ্মির একটি সাধারণ সূচনা বিন্দু দিয়ে একটি কোণ তৈরি হয়। এখানে রশ্মি BD এবং BE দ্বারা গঠিত একটি কোণ রয়েছে যেখানে B হল সাধারণ সূচনা বিন্দু (চিত্র ২.৮।)

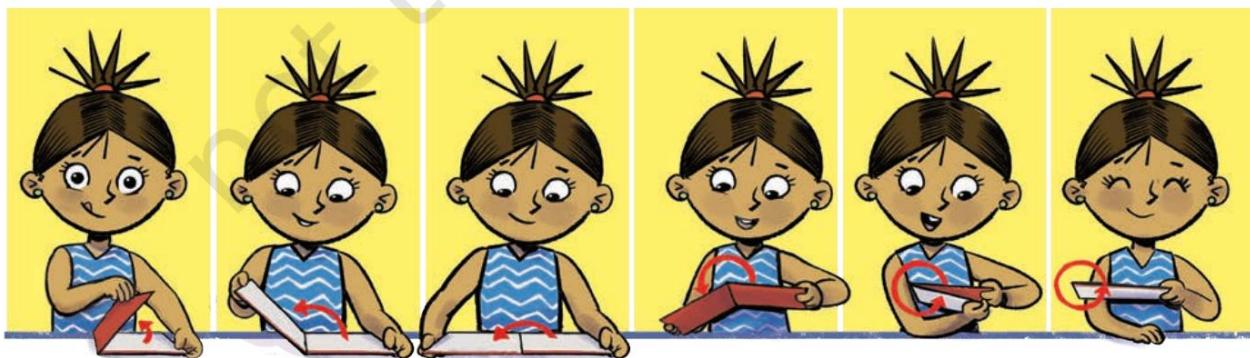


বিন্দু B কে কোণের শীর্ষবিন্দু বলা হয়, এবং রশ্মি BD এবং BE কে কোণের বাহু বলা হয়। আমরা এই কোণের নাম কীভাবে দেব? আমরা কেবল শীর্ষবিন্দু ব্যবহার করে বলতে পারি যে এটি কোণ B।

আরও স্পষ্ট করে বলতে গেলে, কোণের নামকরণের জন্য আমরা প্রতিটি বাহুতে শীর্ষবিন্দু সহ একটি বিন্দু ব্যবহার করি। এই ক্ষেত্রে, আমরা কোণটির নামকরণ করি কোণ DBE বা কোণ EBD। কোণ শব্দটি '॥' প্রতীক দ্বারা প্রতিস্থাপিত হতে পারে, অর্থাৎ, ॥DBE বা ॥EBD। লক্ষ্য করুন যে কোণ নির্দিষ্ট করার সময়, শীর্ষবিন্দু সর্বদা মধ্যম অক্ষের হিসাবে লেখা হয়।

একটি কোণ নির্দেশ করতে, আমরা শীর্ষবিন্দুতে একটি ছোট বক্ররেখা ব্যবহার করি (চিত্র ২.৯ দেখুন)।

বিদ্যা সবেমাত্র তার বইটি খুলেছে। আসুন আমরা বিভিন্ন পরিস্থিতিতে তাকে বইটির প্রচ্ছদ খুলতে দেখি।



মামলা ১

মামলা ২

মামলা ৩

মামলা ৪

মামলা ৫

মামলা ৬

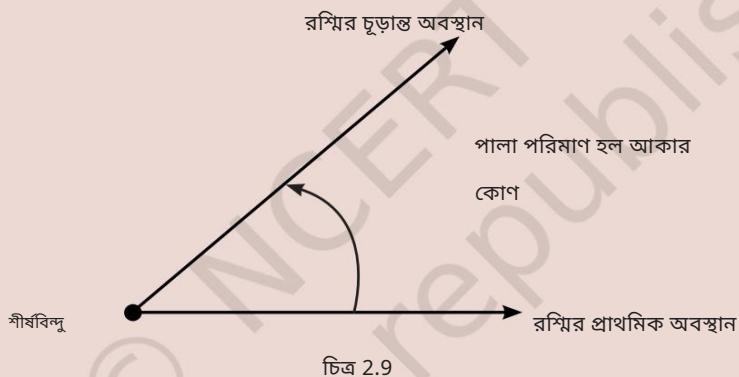
 তুমি কি এই প্রতিটি ক্ষেত্রে কোণ তৈরি হতে দেখছো? তুমি কি চিহ্নিত করতে পারো? তাদের বাছ এবং শীর্ষবিন্দু?

কোন কোণটি বৃহত্তর— ক্ষেত্র ১-এর কোণটি, নাকিক্ষেত্র ২-এর কোণটি?

ঠিক যেমন আমরা দৈর্ঘ্যের উপর ভিত্তি করে একটি রেখার আকার সম্পর্কে কথা বলি, তেমনি আমরাও ঘূর্ণনের পরিমাণের উপর ভিত্তি করে একটি কোণের আকার সম্পর্কে কথা বলো।

সুতরাং, কেস ২-এর কোণটি বৃহত্তর কারণ এই ক্ষেত্রে তাকে কভারটি আরও ঘোরাতে হবে। একইভাবে, কেস ৩-এর কোণটি কেস ২-এর চেয়েও বড়, কারণ সেখানে আরও বেশি ঘূর্ণন রয়েছে, এবং কেস ৪, ৫ এবং ৬ হল ধারাবাহিকভাবে বৃহত্তর কোণ যেখানে ক্রমশ ঘূর্ণন ঘটছে।

একটি কোণের আকার হলো প্রথম রশ্মিকে দ্বিতীয় রশ্মিতে স্থানান্তরিত করার জন্য শীর্ষবিন্দুতে যে পরিমাণ ঘূর্ণন বা বাঁক প্রয়োজন তা।

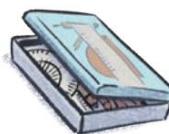


বাস্তব জীবনে ঘূর্ণন বা বাঁকের মাধ্যমে কোণ তৈরি হয় এমন আরও কিছু উদাহরণ দেখা যাক:

- একটি কম্পাস বা বিভাজক ব্যবহার করে, আমরা বাল্গুলিকে ঘুরিয়ে একটি কোণ তৈরি করি। শীর্ষবিন্দু হল সেই বিন্দু যেখানে দুটি বাছ সংযুক্ত থাকে। কোণের বাছ এবং শীর্ষবিন্দু চিহ্নিত করুন।
- একজোড়া কাঁচিতে দুটি রেলেড থাকে। যখন আমরা কিছু কাটার জন্য এগুলি খুলি (অথবা 'ঘুরাও'), তখন রেলেডগুলি একটি কোণ তৈরি করে। কোণের বাছ এবং শীর্ষবিন্দু চিহ্নিত করুন।



- ଚଶମା, ମାନିବ୍ୟାଗ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସାଧାରଣ ବସ୍ତୁର ଛବି ଦେଖୁନ। ତାଦେର ବାହୁ ଏବଂ ଶୀଘ୍ରବିଲ୍ବୁ ଚିହ୍ନିତ କରେ କୋଣଗୁଲି ଚିହ୍ନିତ କରନ୍ତି।



ତୁମି କି ଦେଖତେ ପାଛୋ କିଭାବେ ଏକ ବାହୁ ଅନ୍ୟ ବାହୁକେ ସାପେକ୍ଷେ ସ୍ଥାନିଯେ ଏହି କୋଣଗୁଲି ତୈରି ହୁଏ?

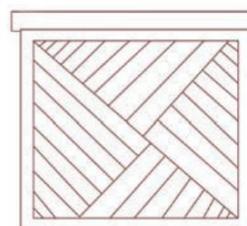
ଶିକ୍ଷକର ନୋଟ

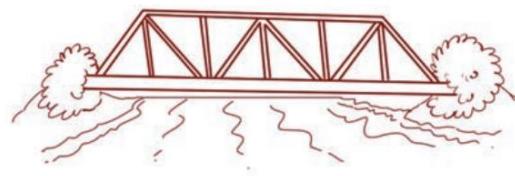
କୋଣର ଆକାରକେ ଘୂର୍ଣ୍ଣନେର ପରିମାପ ହିସେବେ ଚିନତେ ଶିକ୍ଷକକେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀରେ ସାଥେ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟକଲାପ ଆୟୋଜନ କରତେ ହବେ।



ବେର କରୋ

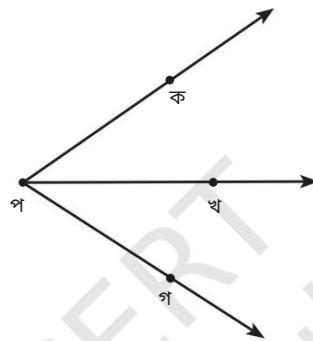
- ପ୍ରଦତ୍ତ ଛବିତେ କୋଣଗୁଲୋ ଖୁଁଜେ ପେତେ ପାରୋ? ଯେକୋନୋ ଏକଟି କୋଣ ତୈରିକାରୀ ରଶ୍ମି ଆଁକ ଏବଂ କୋଣଟିର ଶୀଘ୍ରବିଲ୍ବୁ ନାମ ବଳ।



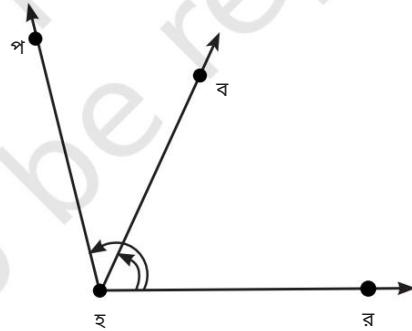


2. ST এবং SR বাহু দিয়ে একটি কোণ আঁকুন এবং চিহ্নিত করুন।

3. ব্যাখ্যা করো কেন $\square APC$ কে $\square P$ হিসেবে লেবেল করা যাবে না।



4. প্রদত্ত চিত্রে চিহ্নিত কোণগুলোর নাম লেখ।



5. তোমার কাগজে যে তিনটি বিন্দু এক রেখায় নেই, সেগুলো চিহ্নিত করো। সেগুলোকে A, B, C লেবেল করো। এই বিন্দুগুলোর জোড়ার মধ্য দিয়ে যাওয়া সম্ভাব্য সকল রেখা আঁক। তুমি কতটি রেখা পাবে? তাদের নাম দাও। A, B, C ব্যবহার করে তুমি কতটি কোণের নাম বলতে পারো? সেগুলো লিখে রাখো, এবং চিত্র ২.৯-এর মতো প্রতিটি কোণকে বক্ররেখা দিয়ে চিহ্নিত করো।

রেখা এবং কোণ

৬. এবার তোমার কাগজে যেকোনো চারটি বিন্দু চিহ্নিত করো যাতে তিনটিই এক রেখায় না থাকে।

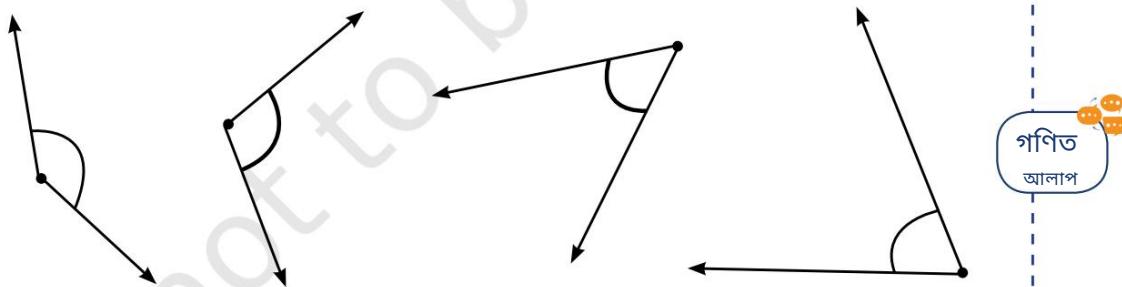
সেগুলোকে A, B, C, D লেবেল করো। এই বিন্দুগুলির জোড়ার মধ্য দিয়ে যাওয়া সম্ভাব্য সকল রেখা আঁক। তুমি কতটি রেখা পাবে? তাদের নাম দাও। A, B, C, D ব্যবহার করে তুমি কতগুলি কোণের নাম দিতে পারো? সেগুলো সব লিখে রাখো, এবং চিত্র ২.৯-এর মতো প্রতিটি কোণকে বক্ররেখা দিয়ে চিহ্নিত করো।

২.৬ কোণের তুলনা

এই প্রাণীদের মুখ খোলার দিকে তাকাও। এখানে কি কোন কোণ দেখতে পাচ্ছো? যদি হ্যাঁ, তাহলে প্রত্যেকের বাহু এবং শীর্ষবিন্দু চিহ্নিত করো। কিছু মুখ অন্যদের তুলনায় চওড়া খোলা থাকে; চোয়াল যত বেশি ঘূরবে, কোণ তত বড় হবে! তুমি কি এই ছবির কোণগুলিকে ক্ষুদ্রতম থেকে বৃহৎ কোণে সাজাতে পারো?



দুটি কোণের তুলনা করা কি সবসময় সহজ?

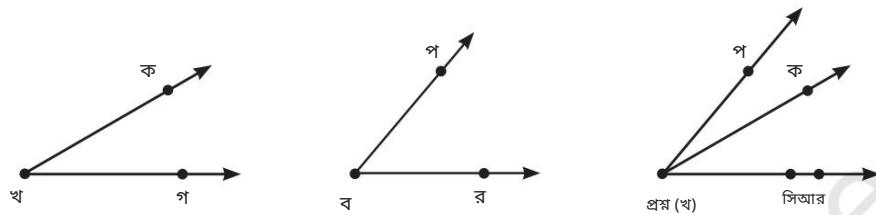


এখানে কিছু কোণ দেওয়া হল। প্রতিটি কোণকে লেবেল করুন। আপনি কীভাবে তাদের তুলনা করবেন?

আরও কয়েকটি কোণ আঁকুন; সেগুলিকে লেবেল করুন এবং তুলনা করুন।

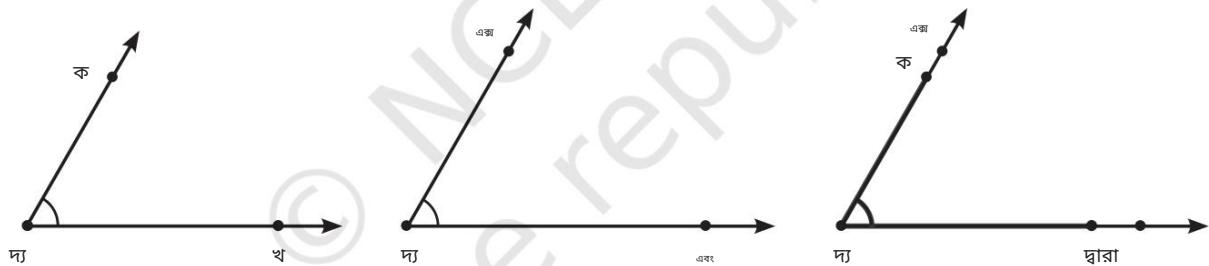
সুপারইম্পেজিশন দ্বারা কোণ তুলনা করা
যেকোনো দুটি কোণকে একটির উপর আরেকটি স্থাপন করে তুলনা করা যেতে পারে, অর্থাৎ,
সুপারইম্পেজেশনের মাধ্যমে। সুপারইম্পেজ করার সময়, কোণগুলির শীর্ষবিন্দুগুলিকে অবশ্যই
ওভারল্যাপ করতে হবে।

সুপারইম্পেজিশনের পরে, কোন কোণটি ছোট এবং কোনটি বড় তা স্পষ্ট হয়ে যায়।



ছবিতে দুটি কোণ উপরে চাপানো দেখাচ্ছে। এখন এটা স্পষ্ট
যে $\angle PQR > \angle ABC$ অপেক্ষা বড়।

সমান কোণ। এখন চিত্রে $\angle AOB$ এবং $\angle XOY$ বিবেচনা করুন। কোণটি বড়?



এই উভয় কোণের কোণগুলি মিলে যায় এবং বাহুগুলি একে অপরের সাথে ওভারল্যাপ করে,
অর্থাৎ, $OA \parallel OX$ এবং $OB \parallel OY$ । সুতরাং, কোণগুলি আকারে সমান।

এই কোণগুলিকে সমান আকারের বলে বিবেচনা করার কারণ হল, যখন আমরা কল্পনা করি যে এই প্রতিটি কোণ ঘূর্ণনের
ফলে গঠিত, তখন আমরা দেখতে পাই যে OB কে OA তে এবং OY তে OX তে স্থানান্তরিত করার জন্য সমান পরিমাণ ঘূর্ণন
প্রয়োজন।



সুপারইম্পেজিশনের দৃষ্টিকোণ থেকে, যখন দুটি কোণ সুপারইম্পেজ করা হয়, এবং উভয়
কোণের সাধারণ শীর্ষবিন্দু এবং দুটি রশ্মি একে অপরের উপরে থাকে, তখন কোণগুলির আকার
সমান হয়।

ଓଟି ତୁଳନା କରାର ଜନ୍ୟ ଆମରା ଆର କୋଥାଯ ସୁପାରଇମ୍ପୋଜିଶନ ବ୍ୟବହାର କରି?



ଓଟି ବେର କରୋ

୧. ଏକଟି ଆଯତକ୍ଷେତ୍ରକାର କାଗଜ ଭାଙ୍ଗ କରନ, ତାରପର ତୈରି ଭାଙ୍ଗ ବରାବର ଏକଟି ରେଖା ଆଁକୁନ। ଭାଙ୍ଗ ଏବଂ ପାଶେର କୋଣଗୁଲିର ନାମ ଏବଂ ତୁଳନା କରନ।



କାଗଜେର ଏକଟି ଆଯତକାର ଶିଟ ଭାଙ୍ଗ କରେ ବିଭିନ୍ନ କୋଣ ତୈରି କରନ ଏବଂ କୋଣଗୁଲିର ତୁଳନା କରନ। ଆପନାର ତୈରି କରା ବୃଦ୍ଧମ ଏବଂ କ୍ଷୁଦ୍ରମ କୋଣ କୋଣଟି?

୨. ପ୍ରତିଟି କ୍ଷେତ୍ରେ, କୋଣ କୋଣଟି ବଡ଼ ଏବଂ କେନ ତା ନିର୍ଧାରଣ କରନ।

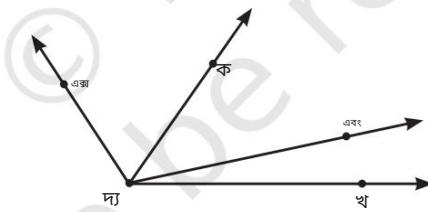
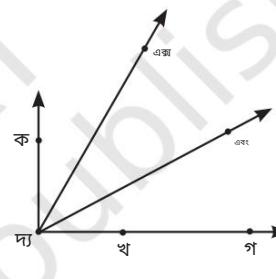
କ. $\angle AOB$ ଅଥବା $\angle XOY$

ଖ. $\angle AOB$ ଅଥବା $\angle XOB$

ଗ. $\angle XOB$ ଅଥବା $\angle XOC$

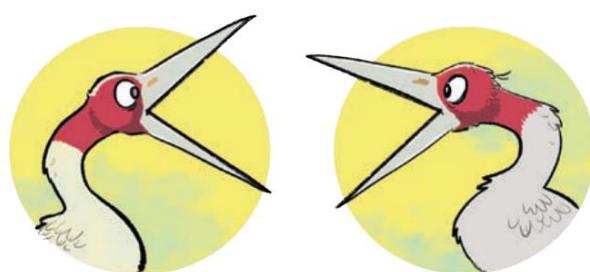
କୋଣଟି ବେଶି ଭାଲୋ ତା ଆପନି କୀଭାବେ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ନିଲେନ, ତା ଆପନାର ବଞ୍ଚଦେର ସାଥେ ଆଲୋଚନା କରନ।

୩. କୋଣ କୋଣଟି ବୃଦ୍ଧର: $\angle XOY$ ନାକି $\angle AOB$? କାରଣ ଦାଓ।



ସୁପାରଇମ୍ପୋଜିଶନ ଛାଡ଼ାଇ କୋଣେର ତୁଳନା କରା ଦୁଟି ସାରସ ତର୍କ କରଛେ କେ ତାଦେର ମୁଖ ଆରଓ ପ୍ରଶନ୍ତ କରତେ ପାରେ, ଅର୍ଥାତ୍ କେ ଆରଓ ବଡ଼ କୋଣ ତୈରି କରଛେ।

ପ୍ରଥମେ ତାଦେର କୋଣଗୁଲି ଆଁକୁନ। ଆମରା କୀଭାବେ ଜାନବ କୋଣଟି ବଡ଼? ସେମନ ଦେଖା ଯାଚେ

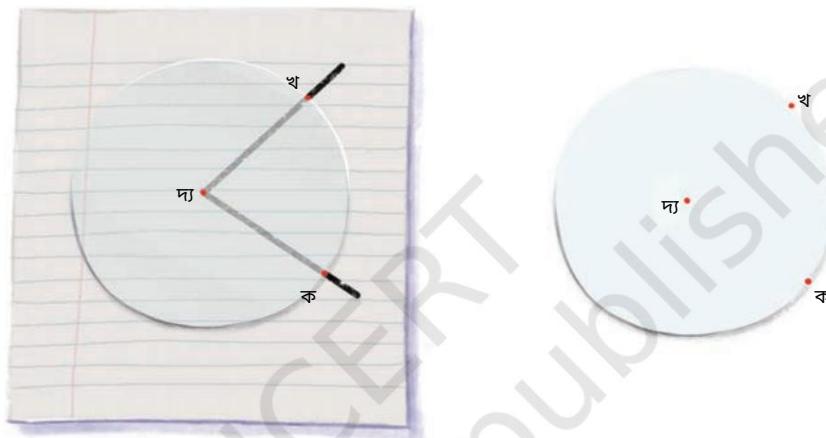


ଚିତ୍ର 2.10

আগে, কেউ এই কোণগুলি ট্রেস করতে পারত, সেগুলিকে সুপারইম্পোজ করে তারপর পরীক্ষা করতে পারত। কিন্তু আমরা কি সুপারইম্পোজেশন ছাড়াই এটি করতে পারি?

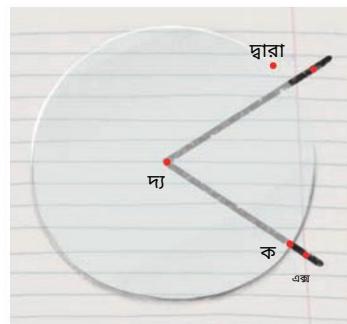
ধরুন আমাদের কাছে একটি স্বচ্ছ বৃত্ত আছে যা সরানো যেতে পারে এবং চিত্রের উপর স্থাপন করা যেতে পারে। আমরা কি তুলনার জন্য এটি ব্যবহার করতে পারি?

প্রথম ক্রেন দ্বারা তৈরি কোণের উপর বৃত্তাকার কাগজটি স্থাপন করা যাক। বৃত্তটি এমনভাবে স্থাপন করা হয়েছে যাতে এর কেন্দ্র কোণের শীর্ষবিন্দুতে থাকে। কোণের বাহ্যগুলি বৃত্তের মধ্য দিয়ে যে বিন্দুতে যায়, সেই বিন্দুগুলিতে প্রাণ্ত বৃত্তের A এবং B বিন্দুগুলি চিহ্নিত করা যাক।



এই কোণটি দ্বিতীয় ক্রেনের তৈরি কোণের চেয়ে বড়, সমান, ছোট কিনা তা কি আমরা এটি ব্যবহার করে জানতে পারি?

আসুন আমরা এটিকে দ্বিতীয় ক্রেন দ্বারা তৈরি কোণে রাখি যাতে শীর্ষবিন্দুটি বৃত্তের কেন্দ্রের সাথে মিলে যায় এবং একটি বাহ্য OA এর মধ্য দিয়ে যায়।



এখন তুমি কি বলতে
পারো কোন কোণটি বড়?

কোণ ক্রেনটি বড় কোণ তৈরি করছিল?

যদি তুমি স্বচ্ছ কাগজের একটি বৃত্তাকার টুকরো তৈরি করতে পারো, তাহলে চিত্র 2.10-এ দেখানো কোণগুলিকে একে অপরের সাথে তুলনা করার জন্য এই পদ্ধতিটি ব্যবহার করে দেখো।

শিক্ষকের নোট

একজন শিক্ষকের উচিত কোণের ধারণা সম্পর্কে শিক্ষার্থীদের বোধগম্যতা পরীক্ষা করা। কখনও কখনও শিক্ষার্থীরা ভাবতে পারে যে কোণের বাহর দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি করলে কোণ বৃদ্ধি পায়।

এর জন্য, শিক্ষার্থীদের বোঝাপড়া যাচাই করার জন্য বিভিন্ন পরিস্থিতি তৈরি করা উচিত।

২.৭ ঘূর্ণায়মান বাহু তৈরি করা

আসুন আমরা এই ধাপগুলি অনুসরণ করে দুটি কাগজের খড় এবং একটি কাগজের ক্লিপ ব্যবহার করে 'ঘূর্ণায়মান বাহু' তৈরি করি:

১. দুটি কাগজের স্ট্রিপ এবং একটি কাগজের ক্লিপ নিন।



২. কাগজের বাহতে স্ট্রিপলো ঢোকান
ক্লিপ।



৩. আপনার ঘূর্ণায়মান বাহু প্রস্তুত!



দুটির মধ্যে বিভিন্ন কোণ দিয়ে বেশ কয়েকটি 'ঘূর্ণনশীল বাহু' তৈরি করুন বাহু। তুলনা করে এবং সুপারইম্পেজিশন ব্যবহার করে আপনার তৈরি কোণগুলিকে ক্ষুদ্রতম থেকে বৃহত্তম কোণে সাজান।

একটি ফাটলের মধ্য দিয়ে যাওয়া: বিভিন্ন কোণে ঘূর্ণায়মান বাহুগুলির একটি সংখ্যা সংগ্রহ করুন; এই কার্যকলাপের সময় ঘূর্ণায়মান বাহুগুলির কোণগুলি ঘোরাবেন না।

একটি পিচবোর্ড নিন এবং নীচের চিত্রের মতো একটি কোণ আকৃতির চেরা তৈরি করুন।
ঘূর্ণায়মান বাহুগুলির একটির আকৃতি ট্রেস করে এবং কেটে বের করে।



এবার, ঘূর্ণায়মান বাহুগুলিকে এলোমেলো করে মিশিয়ে দাও। ঘূর্ণায়মান বাহুগুলির মধ্যে কোণটি স্লিটের মধ্য দিয়ে যাবে তা কি তুমি সনাক্ত করতে পারো?

প্রতিটি ঘূর্ণায়মান বাহু স্থাপন করে সঠিকটি খুঁজে পাওয়া যাবে
চেরাটির উপরে। কিছু ঘূর্ণায়মান বাহুগুলির জন্য এটি করা যাক:



স্লিট কোণটি বাহুগুলির কোণের চেয়ে
বড়। বাহুগুলি স্লিট দিয়ে যাবে না।

স্লিট কোণটি বাহুগুলির কোণের চেয়ে
কম। বাহুগুলি স্লিট দিয়ে যাবে না।

স্লিট কোণটি বাহুগুলির কোণের সমান।
বাহুগুলি স্লিটের মধ্য দিয়ে যাবে।

শুধুমাত্র ঘূর্ণায়মান বাহুগুলির জোড়া যেখানে কোণটি চেরাটির সমান, সেগুলি চেরাটির মধ্য দিয়ে যায়। মনে রাখবেন যে চেরাটির মধ্য দিয়ে যাওয়ার সম্ভাবনা কেবল ঘূর্ণায়মান বাহুগুলির মধ্যবর্তী কোণের উপর নির্ভর করে, তাদের দৈর্ঘ্যের উপর নয় (যতক্ষণ না তারা চেরাটির দৈর্ঘ্যের চেয়ে ছোট হয়)।



୨.୮ ବିଶେଷ ଧରଣେର କୋଣ

ଆସୁନ ଆମରା ବିଦ୍ୟାର ମୋଟବୁକେ ଫିରେ ଯାଇ ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ପରିସ୍ଥିତିତେ ତାକେ ବହିଯେର ପ୍ରଚ୍ଛଦ ଖୁଲାତେ ଦେଖି ।

ସବୁ ତାକେ ଲିଖିତ ହୁଏ, ତଥାବ୍ତି ହାତେ ଧରେ ପୁରୋ ପ୍ରଚ୍ଛଦଟି ଘୁରିଯେ ଫେଲେ ।



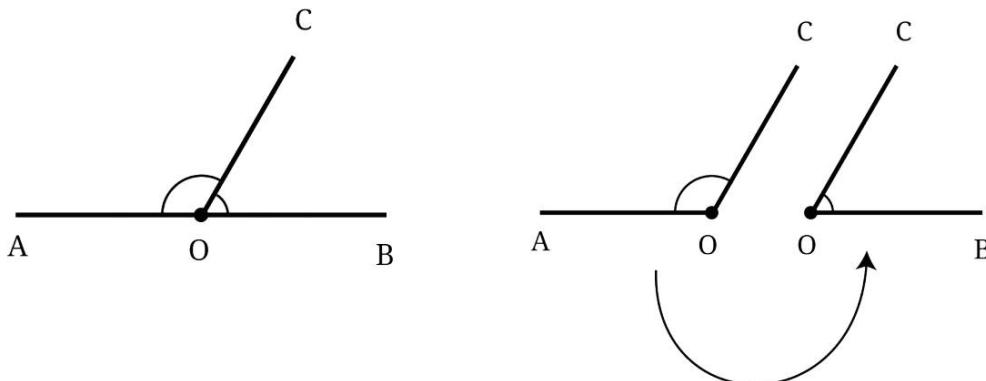
ସବୁ ତାକେ ଟୋବିଲେର ଉପର ଢାକନାଟି ଖୁଲାତେ ହୁଏ,
ତଥାବ୍ତି ସେ ଅର୍ଦ୍ଧକ ଘୁରିଯେ ଦେଯାଇଲା ଏହି କ୍ଷେତ୍ରେ, ଗଠିତ କୋଣେର
ବାହ୍ୟଗୁଳି ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରନ୍ତା । ତାରା ଏକଟି ସରଲରେଖା
ଅବସ୍ଥିତ ।

ଏହି ଧରଣେର କୋଣକେ ସରଲକୋଣ ବଲା ହୁଏ ।



ଚିତ୍ର 2.11

ଆସୁନ ଏକଟି ସରଲକୋଣ $\angle AOB$ ବିବେଚନା କରି । ଲକ୍ଷ୍ୟ କରନ୍ତା ସେ ଯେକୋନୋ ରଶ୍ମି OC ଏଟିକେ ଦୁଟି କୋଣେ ବିଭିନ୍ନ କରେ, $\angle AOC$ ଏବଂ $\angle COB$ ।



ঝুঁটি কোণ দুটি কি সমান হবে?
আকারে একে অপরের সমান?

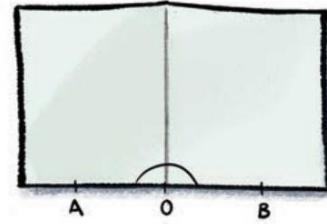
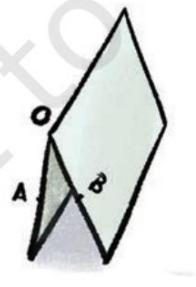
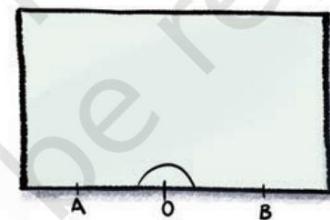


চলো ঘুরে দেখি

আমরা একটি কাগজের টুকরো ব্যবহার করে এই সমস্যাটি সমাধান করার চেষ্টা করতে পারি। মনে রাখবেন যে
যখন একটি ভাঁজ তৈরি করা হয়, তখন এটি একটি সোজা ভাঁজ তৈরি করে।

একটি আয়তকার কাগজের টুকরো নিন এবং এর একপাশে সরলকোণ AOB চিহ্নিত করুন।
ভাঁজ করে, O এর মধ্য দিয়ে একটি রেখা (ক্রিজ) বের করার চেষ্টা করুন যা $\angle AOB$ কে দুটি সমান
কোণে বিভক্ত করে।

এটা কিভাবে করা যাবে?



কাগজটি এমনভাবে ভাঁজ করুন যাতে OB OA-এর উপর ওভারল্যাপ করে। ভাঁজ এবং গঠিত
দুটি কোণ লক্ষ্য করুন।

দুটি কোণ কেন সমান তা ব্যাখ্যা করুন। সুপারইম্পোজ এবং পরীক্ষা করার কোন উপায় আছে কি? এই সুপারইম্পোজেশন কি ভাঁজ করে করা যেতে পারে?

এই সমান কোণগুলির প্রতিটিকে সমকোণ বলা হয়। সুতরাং, একটি সরলকোণে দুটি সমকোণ থাকে।



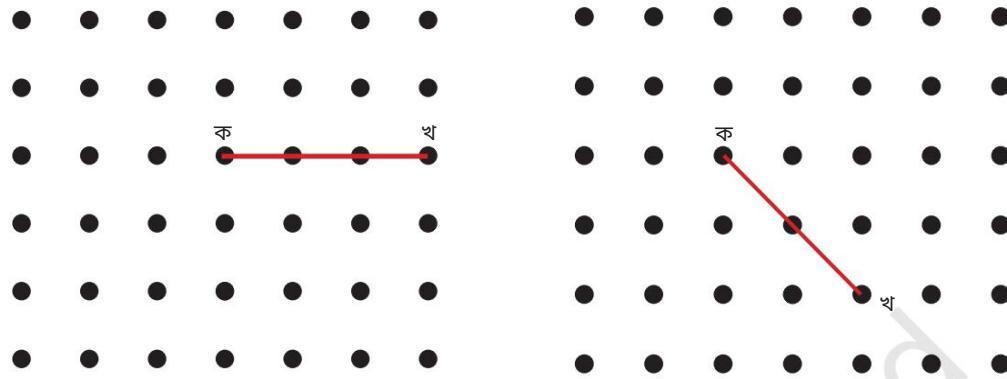
ঘঃ যদি একটি পূর্ণ বাঁকের অর্ধেক দ্বারা একটি সরলকোণ তৈরি হয়, তাহলে কতটি পূর্ণ বাঁক একটি সমকোণ তৈরি করবে?

লক্ষ্য করুন যে একটি সমকোণ 'L' আকৃতির। একটি কোণ তখনই সমকোণ হবে যখন এটি একটি সরলকোণের ঠিক অর্ধেক হয়। দুটি রেখা যে রেখাগুলি সমকোণে মিলিত হয় তাদের লম্ব রেখা বলা হয়।

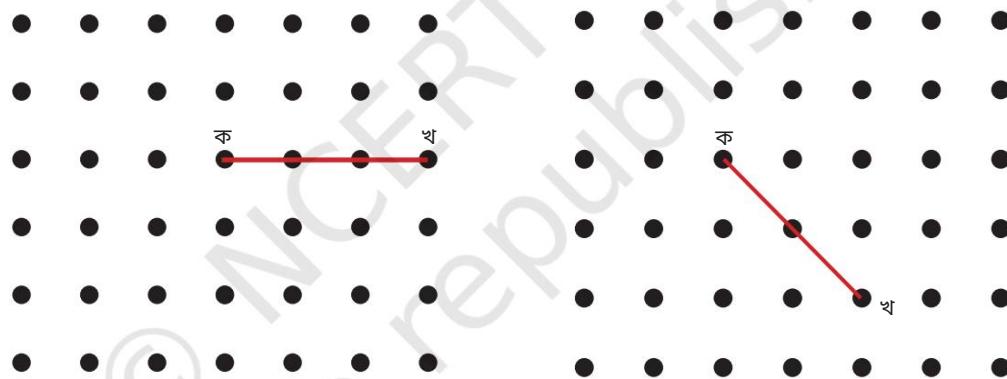
ঘঃ বের করো

১. তোমার শ্রেণীকক্ষের জানালাগুলিতে কয়টি সমকোণ আছে? তুমি কি তোমার শ্রেণীকক্ষে অন্য সমকোণ দেখতে পাও?

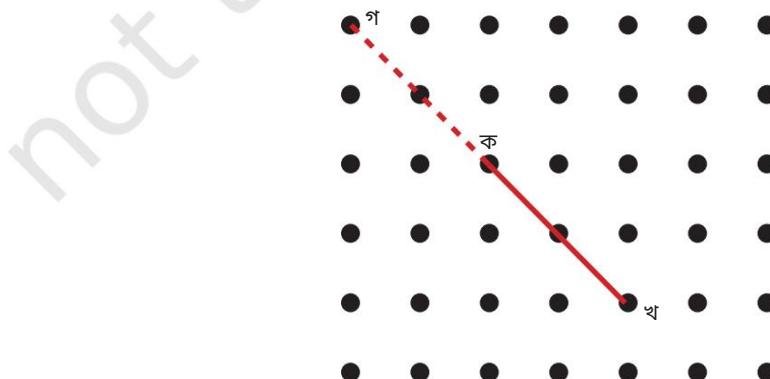
2. একটি সরলকোণ পেতে চিত্রের অন্যান্য গ্রিড বিল্ডুর সাথে A কে একটি সরলরেখা দিয়ে ঘুর্ত
করুন। এটি করার বিভিন্ন উপায় কী কী?



3. এবার A কে চিত্রের অন্যান্য গ্রিড বিল্ডুর সাথে একটি সরল রেখা দিয়ে ঘুর্ত করে একটি সমকোণ
তৈরি করুন। এটি করার বিভিন্ন উপায় কী কী?



ইঙিত: নিচের চিত্রে দেখানো রেখাটি আরও প্রসারিত করুন। A তে একটি সমকোণ পেতে,
আমাদের এর মধ্য দিয়ে একটি রেখা আঁকতে হবে যা সরলকোণ CAB কে দুটি সমান
ভাগে বিভক্ত করবে।



রেখা এবং কোণ

৪. কাগজের উপর একটি তির্যক ভাঁজ তৈরি করুন। এবার, আরেকটি ভাঁজ তৈরি করার চেষ্টা করুন।

যেটি তির্যক ভাঁজের সাথে লম্ব। a. এখন তোমার কতটি সমকোণ

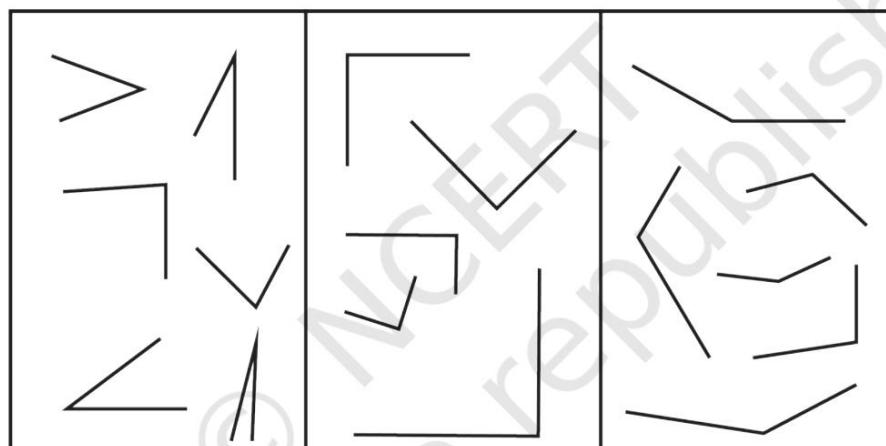
আছে? কেন তা ব্যাখ্যা করো

কোণগুলি হল সঠিক সমকোণ। খ. আপনি

কীভাবে কাগজটি ভাঁজ করেছেন তা বর্ণনা করুন যাতে অন্য যে কেউ প্রক্রিয়াটি জানেন না তারা আপনার বর্ণনা অনুসরণ করে সমকোণটি পেতে পারেন।

কোণ শ্রেণীবদ্ধকরণ

নীচে দেখানো হিসাবে কোণগুলিকে তিনটি দলে শ্রেণীবদ্ধ করা হয়েছে। দ্বিতীয় দলে সমকোণগুলি দেখানো হয়েছে। অন্য দুটি দলের সাধারণ বৈশিষ্ট্য কী হতে পারে?



প্রথম গ্রহণে, সমস্ত কোণ একটি সমকোণের চেয়ে ছোট অথবা অন্য কথায়, এক চতুর্থাংশেরও কম বাঁক। এই ধরণের কোণগুলিকে সূক্ষ্মকোণ বলা হয়।

তৃতীয় গ্রহণে, সমস্ত কোণ একটি সমকোণের চেয়ে বড় কিন্তু একটি সরলকোণের চেয়ে কম। বাঁকটি এক চতুর্থাংশের বেশি এবং অর্ধেকেরও কম বাঁক। এই ধরণের কোণগুলিকে স্তুলকোণ বলা হয়।



বের করো

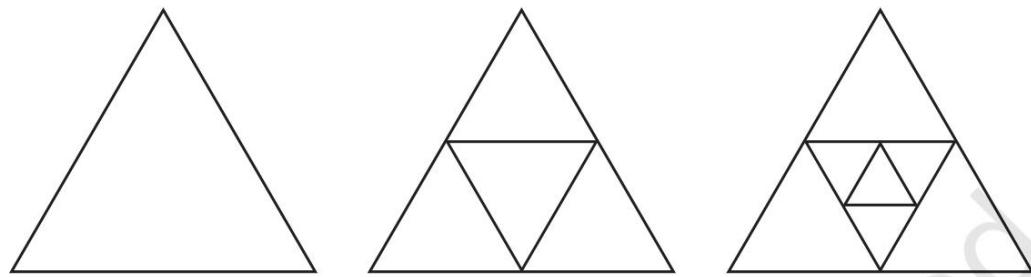
১. পূর্ববর্তী চিত্রের সূক্ষ্ম, সমকোণ, স্তুলকোণ এবং সরলকোণ চিহ্নিত করো।

পরিসংখ্যান।

২. কয়েকটি সূক্ষ্মকোণ এবং কয়েকটি স্তুলকোণ তৈরি করো। সেগুলো আঁকো বিভিন্ন অভিযোজন।

৩. তুমি কি জানো acute এবং obtuse শব্দ দুটির অর্থ কী? acute মানে sharp এবং obtuse মানে blunt। তুমি কেন মনে করো এই শব্দগুলো বেছে নেওয়া হয়েছে?

৪. নিচের চিত্রগুলিতে সূক্ষ্মকোণের সংখ্যা নির্ণয় করো।



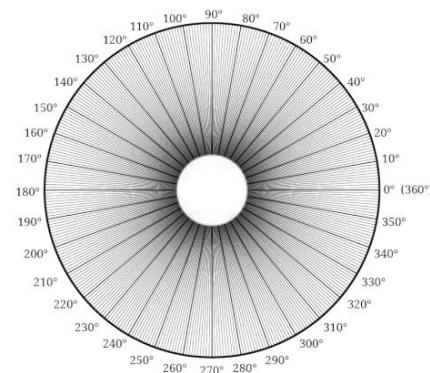
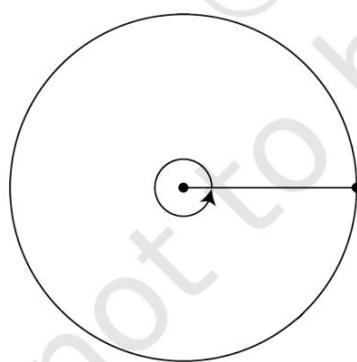
পরবর্তী চিত্রটি কী হবে এবং এর কতগুলি সূক্ষ্ম কোণ থাকবে?

সংখ্যাগুলিতে কি তুমি কোন প্যাটার্ন লক্ষ্য করছো?

২.৯ পরিমাপ কোণ

আমরা দুটি কোণের তুলনা দেখেছি। কিন্তু আমরা কি আসলে একটি কোণকে অন্য একটি কোণের সাথে তুলনা না করেই একটি সংখ্যা ব্যবহার করে কত বড় তা পরিমাপ করতে পারি?

আমরা দেখেছি কিভাবে একটি বৃত্ত ব্যবহার করে বিভিন্ন কোণের তুলনা করা যায়।
কোণগুলির পরিমাপ নির্ধারণের জন্য সম্ভবত একটি বৃত্ত ব্যবহার করা যেতে পারে?



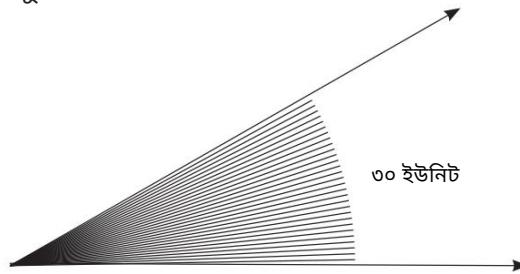
চিত্র 2.12

কোণগুলির সুনির্দিষ্ট পরিমাপ নির্ধারণের জন্য, গণিতবিদরা একটি ধারণা নিয়ে এসেছিলেন।
তারা বৃত্তের কেন্দ্রে কোণটিকে দুটি ভাগে ভাগ করেছিলেন

୩୬୦ଟି ସମାନ କୋଣ ବା ଅଂଶ। ଏହି ପ୍ରତିଟି ଏକକ ଅଂଶେର କୋଣ ପରିମାପ 1 ଡିଗ୍ରି, ଯା 1° ହିସେବେ ଲେଖା ହୁଏ।

ଏହି ଏକକ ଅଂଶଟି ଯେକୋନୋ କୋଣେର ପରିମାପ ନିର୍ଧାରଣ କରତେ ବ୍ୟବହାର ହୁଏ: ଏକଟି କୋଣେର ପରିମାପ ହଲ ଏର ଭିତରେ ଥାକା 1° ଏକକ ଅଂଶେର ସଂଖ୍ୟା।

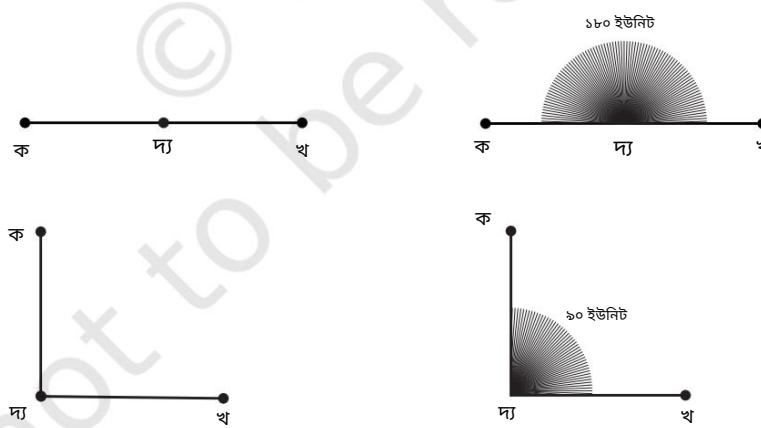
ଉଦାହରଣସ୍ଵରୂପ, ଏହି ଚିତ୍ରଟି ଦେଖୁନ:



ଏତେ 1° କୋଣେର ୩୦ଟି ଏକକ ରଯେଛେ ଏବଂ ତାଇ ଆମରା ବଲି ଯେ ଏର କୋଣେର ପରିମାପ 30° ।

ବିଭିନ୍ନ କୋଣେର ପରିମାପ: ଡିଗ୍ରୀତେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ବାଁକେର ପରିମାପ କିମ୍ବା? ଯେହେତୁ ଆମରା ଏଟିକେ 360 ଡିଗ୍ରି ଧାରଣ କରାର ଜନ୍ୟ ଧରେ ନିଯେଛି, ଏର ପରିମାପ ହଲ 360° ।

ଓଟିକୁ ଏକଟି ସରଲକୋଣେର ପରିମାପ କିମ୍ବା? ଏକଟି ସରଲକୋଣ ହଲ ଏକଟି ପୂର୍ଣ୍ଣ ବାଁକେର ଅର୍ଧକ। ଯେହେତୁ ଏକଟି ପୂର୍ଣ୍ଣ-ବାଁକ 360° , ତାଇ ଏକଟି ଅର୍ଧ ବାଁକ ହଲ 180° ।
ଏକଟି ସମକୋଣେର ପରିମାପ କିମ୍ବା? ଦୁଟି ସମକୋଣ ଏକଥାଏ ଏକଟି ସରଲକୋଣ ତୈରି କରେ।
ଏକଟି ସରଲକୋଣେର ପରିମାପ 180° ହଲେ, ଏକଟି ସମକୋଣ 90° ପରିମାପ କରେ।



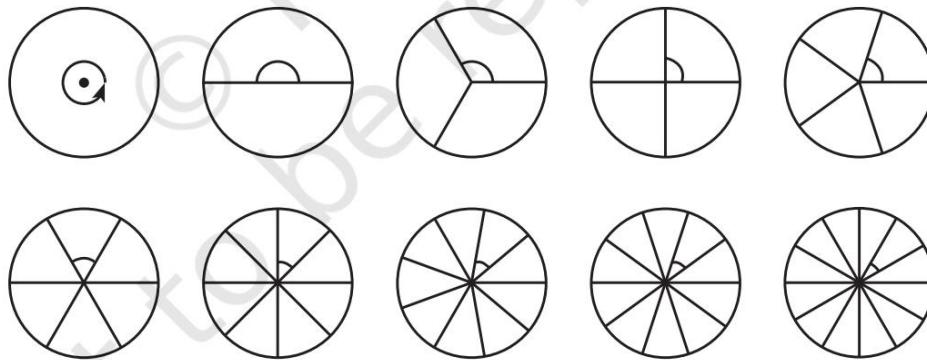
ଏକ ଚିମଟି ଇତିହାସ

ଏକଟି ପୂର୍ଣ୍ଣଙ୍କ ସୂର୍ଯ୍ୟନକେ 360° ଏ ଭାଗ କରା ହେବେ। 360 କେନ? ଆଜ ଆମରା କେନ 360° ବ୍ୟବହାର କରି ତାର କାରଣ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣରୂପେ ଜାନା ଯାଇନି। ଏକଟି ବୃତ୍ତେର ବିଭାଜନ

৩৬০ ভাগ প্রাচীনকাল থেকে চলে আসছে। হাজার হাজার বছর আগের মানবজাতির প্রাচীনতম গুরুগুলির মধ্যে একটি খন্দে, ৩৬০টি স্পোক বিশিষ্ট একটি চাকার কথা বলে (শ্লোক ১.১৬৪.৪৮)। অনেক প্রাচীন ক্যালেন্ডার, এছাড়াও ৩০০০ বছরেরও বেশি সময় ধরে - যেমন ভারত, পারস্য, ব্যাবিলনিয়া এবং মিশরের ক্যালেন্ডার - বছরে ৩৬০ দিনের উপর ভিত্তি করে তৈরি হয়েছিল। এছাড়াও, ব্যাবিলনীয় গণিতবিদরা প্রায়শই ৬০ এবং ৩৬০ ভাগ ব্যবহার করতেন কারণ তারা ষষ্ঠী সংখ্যা ব্যবহার করতেন এবং ৬০ দ্বারা গণনা করতেন।

গণিতবিদরা কেন বছরের পর বছর ধরে ৩৬০ ডিগ্রি ব্যবহার পছন্দ করেছেন এবং ব্যবহার করে আসছেন তার সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ এবং ব্যবহারিক উভয় হল ৩৬০ হল সবচেয়ে ছোট সংখ্যা যা ৭ বাদে ১০ পর্যন্ত সকল সংখ্যা দ্বারা সমানভাবে ভাগ করা যায়। সুতরাং, কেউ বৃত্তটিকে ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৮, ৯ অথবা ১০ টি সমান ভাগে ভাগ করতে পারে, এবং প্রতিটি অংশে পূর্ণ সংখ্যা ডিগ্রি ও থাকতে পারে! মনে রাখবেন যে ৩৬০ ১২ দ্বারা সমানভাবে ভাগ করা যায়, যা এক বছরের মাসের সংখ্যা এবং ২৪ দ্বারা, এক দিনের ঘন্টার সংখ্যা। এই সমস্ত তথ্য ৩৬০ সংখ্যাটিকে খুবই কার্যকর করে তোলে।

 বৃত্তটিকে নিচে ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৮, ৯ ১০ এবং ১২ ভাগে ভাগ করা হয়েছে। ফলাফল প্রাপ্ত কোণগুলির ডিগ্রি পরিমাপ কী? নির্দেশিত কোণগুলির কাছে ডিগ্রি পরিমাপ লিখ।



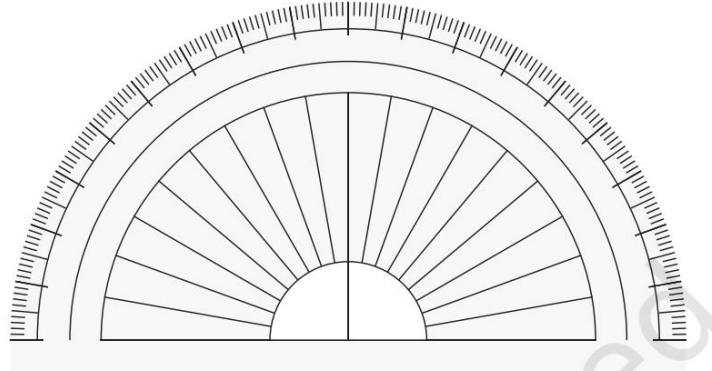
বিভিন্ন কোণের ডিগ্রি পরিমাপ

আমরা অন্যান্য কোণগুলিকে ডিগ্রিতে কীভাবে পরিমাপ করতে পারি? এই উদ্দেশ্যেই আমাদের কাছে প্রোটেক্টের নামক একটি টুল আছে যা হয় চিত্র 2.12 (পৃষ্ঠা 32-এ দেখানো হয়েছে) 360 সমান অংশে বিভক্ত একটি বৃত্ত, অথবা 180 সমান অংশে বিভক্ত একটি অর্ধবৃত্ত।

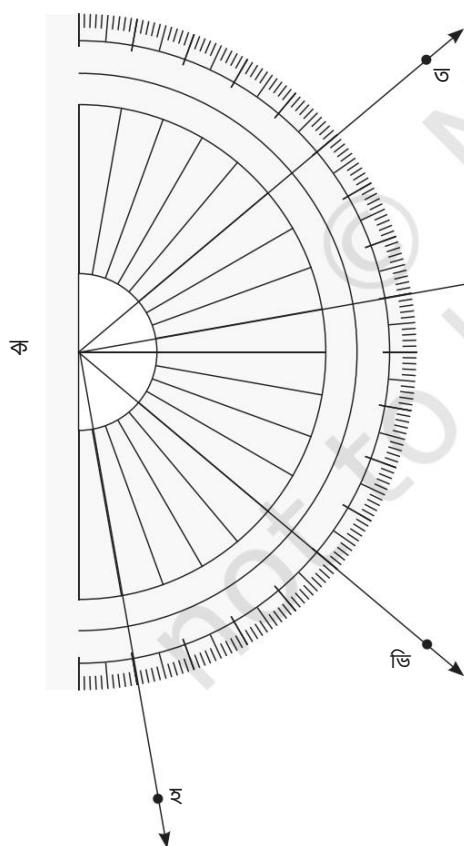
লেবেলবিহীন প্রোটেক্টর

এখানে একটি প্রোটেক্টর আছে। তুমি কি কেন্দ্রের সরলকোণটি ১ ডিগ্রির ১৮০টি এককের মধ্যে বিভক্ত দেখতে পাচ্ছ? তবে, সরলকোণকে বিভক্তকারী রেখাগুলির কেবলমাত্র কিছু অংশ দৃশ্যমান!

ভিত্তির ডানদিকের চিহ্ন থেকে শুরু করে, প্রতি 10° এর জন্য একটি দীর্ঘ চিহ্ন থাকে। এই ধরনের প্রতিটি দীর্ঘ চিহ্ন থেকে, 5° এর পরে একটি মাঝারি আকারের চিহ্ন থাকে।



ঠিক এটা বের করো



১. এর পরিমাপ লেখো

নিম্নলিখিত কোণগুলি:

a. KAL

লক্ষ্য করুন যে এর শীর্ষবিন্দু

কোণটি প্রোটেক্টরের কেন্দ্রের সাথে মিলে যায়। সুতরাং KA এবং AL এর মধ্যে ১ ডিগ্রি কোণের একক সংখ্যা \square KAL এর পরিমাপ দেয়।

গণনা করলে আমরা পাই-

$$\square KAL = 30^\circ$$

মাঝারি এবং বড় আকারের চিহ্ন ব্যবহার করে, ৫ সেকেন্ডে এককের সংখ্যা গণনা করা সম্ভব?

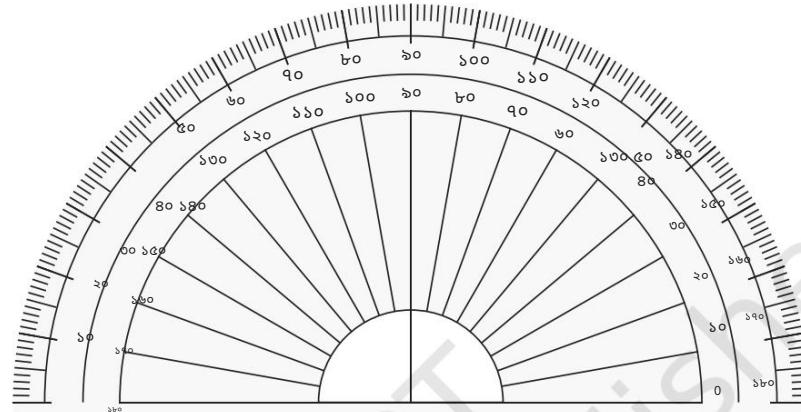
নাকি ১০ সেকেন্ড?

খ. ওয়াল

গ. টাক

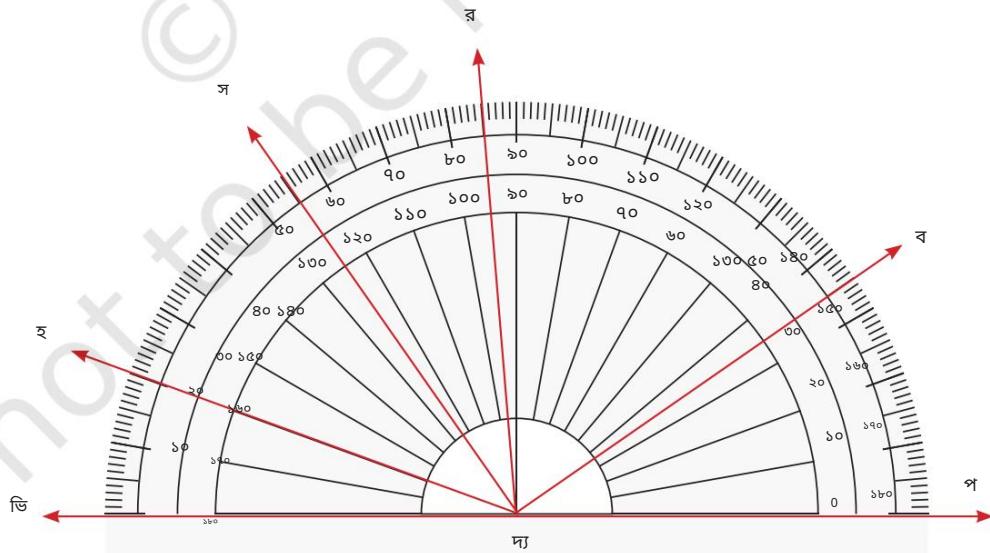
লেবেলযুক্ত প্রোটেস্টর এটি একটি

প্রোটেস্টর যা আপনি আপনার জ্যামিতি বাক্সে পাবেন। এটি উপরের প্রোটেস্টের মতোই দেখাবে, তবে এতে সংখ্যা লেখা আছে। এগুলো কি কোণগুলি পড়া সহজ করবে?



প্রোটেস্টের দুটি সংখ্যার সেট আছে: একটি ডান থেকে বামে বৃদ্ধি পাচ্ছে এবং অন্যটি বাম থেকে ডানে বৃদ্ধি পাচ্ছে। কেন এতে দুটি সংখ্যার সেট অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে?

 চিত্রে বিভিন্ন কোণের নাম লেখো এবং তাদের পরিমাপ লেখো।



ତୁମି କି \square TOQ ଏର ମତୋ କୋଣ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରେଛ?

ତୁମି କୋନ ଚିହ୍ନର ସେଟ ବ୍ୟବହାର କରେଛ—ଡିତରେ ନା ବାଇରେ?

\square TOS ଏର ପରିମାପ କତ?

ଚିହ୍ନର ସଂଖ୍ୟା ଗଣନା ନା କରେ କି ଆପଣି ଚିହ୍ନଟ ସଂଖ୍ୟାଗୁଲି ବ୍ୟବହାର କରେ କୋଣଟି ବେର କରତେ ପାରବେନ?

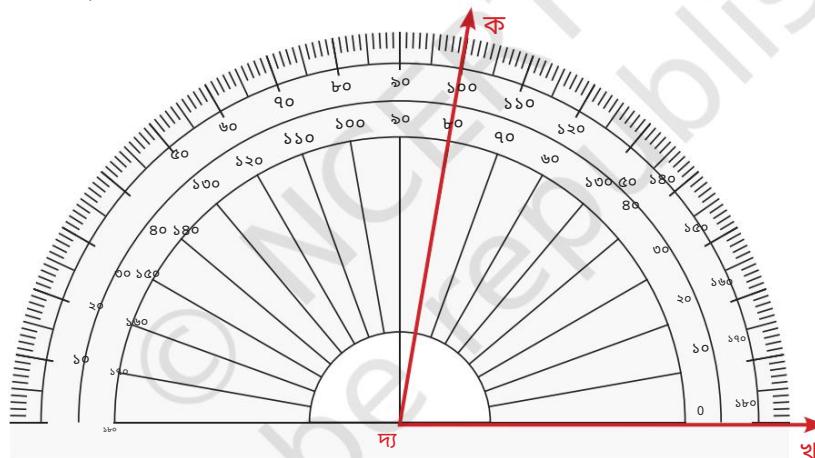
ଏଥାନେ, OT ଏବଂ OS ବାଇରେ କେବେଳେ 20 ଏବଂ 55 ସଂଖ୍ୟାର ମଧ୍ୟ ଦିଯେ ଯାଇ। ଏହି ଦୁଟି ବାହର ମଧ୍ୟେ 1 ଡିଗ୍ରିର କତଟି ଏକକ ଥାକେ?

ଏଥାନେ କି ବିଯୋଗ ବ୍ୟବହାର କରା ସେତେ ପାରେ?

ବିଯୋଗ ନା କରେଇ ଆମରା କିଭାବେ ସରାସରି କୋଣ ପରିମାପ କରତେ ପାରି?

ପ୍ରୋଟେଟ୍ରଟି ଏମନଭାବେ ସ୍ଥାପନ କରନ ଯାତେ କେନ୍ଦ୍ରଟି କୋଣର ଶୀର୍ଷବିଲ୍ଲୁତେ ଥାକେ।

ପ୍ରୋଟେଟ୍ରଟି ଏମନଭାବେ ସାରିବନ୍ଦ୍ର କରନ ଯାତେ ଏକଟି ବାହୁ 0° ଏର ମଧ୍ୟ ଦିଯେ ଯାଇ
ନିଚେର ଛବିର ମତୋ ଚିହ୍ନଟ କରନ।



\square AOB ଏର ଡିଗ୍ରି ପରିମାପ କତ?

ନିଜେର ପ୍ରୋଟେଟ୍ରର ତୈରି କରନ!

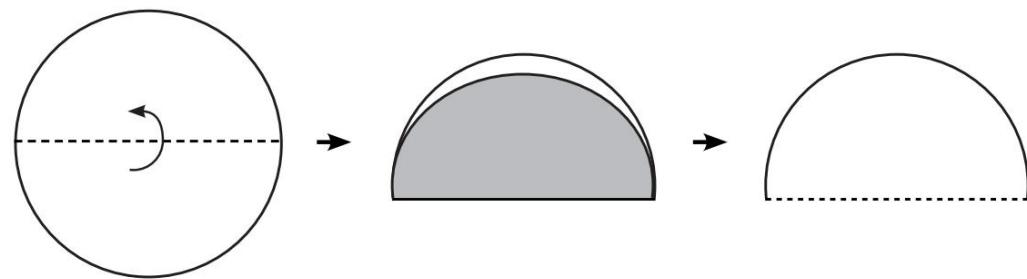
ତୁମି ହ୍ୟାତୋ ଭାବଛୋ କିଭାବେ ଏକଟି ପ୍ରୋଟେଟ୍ରେ ସମାନ ବ୍ୟବଧାନେ ବିଭିନ୍ନ ଚିହ୍ନ ତୈରି କରା ହୁଏ। ଏଥାନେ
ଆମରା ଦେଖିବୋ କିଭାବେ ଆମରା ଏଗୁଲୋର କିଛୁ ତୈରି କରତେ ପାରି!

୧. କାଗଜେର ପାତାଯ ସୁବିଧାଜନକ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଦର ଏକଟି ବୃତ୍ତ ଆଁକୁନ। ବୃତ୍ତଟି କେଟେ ଫେଲୁନ (ଚିତ୍ର ୨.୧୩)।

ଏକଟି ବୃତ୍ତ ବା ଏକଟି ପୂର୍ଣ୍ଣ ବାଁକ 360° ।

୨. ବୃତ୍ତଟି ଭାଙ୍ଗ କରେ ଦୁଟି ସମାନ ଅଂଶ ତୈରି କରନ ଏବଂ ଭାଙ୍ଗ ଦିଯେ କେଟେ ଏକଟି ଅର୍ଧବୃତ୍ତ ତୈରି କରନ। ଅର୍ଧବୃତ୍ତର ନିଚେର ଭାନ କୋଣେ

' 0° ' ଲିଖୁନ।



চিত্র 2.13

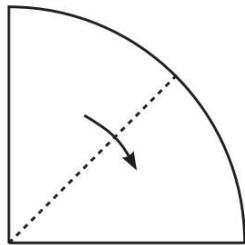
 চিত্র 2.14	<p>অর্ধেকের পরিমাপ একটি বৃত্ত হল $\frac{1}{2}$ সম্পূর্ণ (চিত্র 2.14)</p> <p>তাহলে, ১ এর পরিমাপ অর্ধেক পালা = ২টির মধ্যে $= 180^\circ$</p> <p>সুতরাং, বাম নিচের কোণে 180° লিখুন অর্ধবৃত্তের।</p>	 চিত্র 2.14
----------------	---	----------------

৩. চিত্র ২.১৫-এ দেখানো অর্ধবৃত্তাকার শীটটি অর্ধেক ভাঁজ করে একটি চতুর্থাংশ বৃত্ত তৈরি করুন।

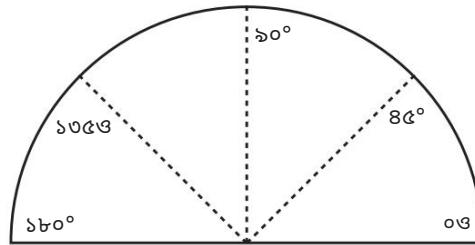
 চিত্র 2.15	<p>১ এর পরিমাপ কোয়ার্টার সার্কেল পূর্ণ পালা। $\frac{1}{4}$ এর পালা = $\frac{1}{4} \times 360^\circ$ এর = $= 90^\circ$</p> <p>অথবা, a এর পরিমাপ $\frac{1}{4}$ অর্ধেক পালা পালা = 2 $= - 180^\circ = 2$</p> <p>এইভাবে, অর্ধবৃত্তের শীর্ষে 90° চিহ্নিত করুন।</p>	 চিত্র 2.15
----------------	---	----------------

রেখা এবং কোণ

৪. চিত্র ২.১৬ এবং ২.১৭-এ দেখানো পদ্ধতিতে চাদরটি আবার ভাঁজ করুন:



চিত্র 2.16



চিত্র 2.17

$$\begin{array}{l} \text{ভাঁজ করা হলে, এটি বৃত্তের, অথবা } 180^\circ \text{ বা } 90^\circ \text{ এর ঠিক } \frac{1}{2} \\ \text{অথবা } \frac{1}{8} \qquad \qquad \qquad \frac{1}{2} \qquad \qquad \qquad \text{_____!} \end{array}$$

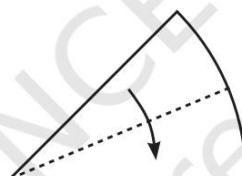
$$\frac{1}{8} \text{ এক পালা, অথবা } \frac{1}{8} \cdot 360^\circ \text{ এর,}$$

নতুন তৈরি ভাঁজগুলি আমাদের 45° এবং $180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$ পরিমাপ দেয়, যেমনটি দেখানো হয়েছে। 45° এবং 135° সঠিক দিকে লিখুন

অর্ধবৃত্তের প্রান্ত বরাবর নতুন ভাঁজের উপর স্থান দিন।

৫. চিত্র ২.১৮-তে দেখানো হিসাবে আরও একটি অর্ধ ভাঁজ চালিয়ে গেলে, আমরা পাই

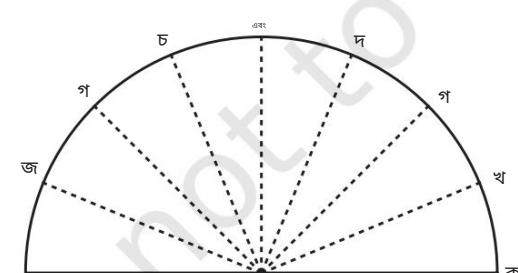
পরিমাপ কোণ _____!



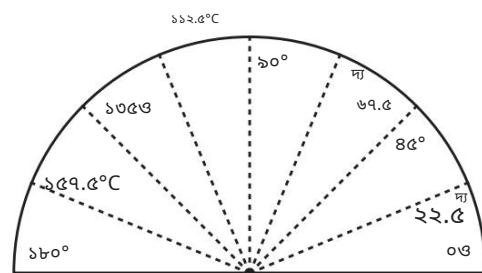
চিত্র 2.18

৬. ভাঁজ খুলে OB, OC, ... ইত্যাদি হিসেবে চিহ্নিত করুন, যেমন দেখানো হয়েছে

চিত্র ২.১৯ এবং চিত্র ২.২০।



O চিত্র 2.19



চিত্র 2.20

 ভাবুন!

চিত্র ২.১৯-এ, আমাদের আছে $\angle AOB = \angle BOC = \angle COD = \angle DOE = \angle EOF = \angle FOG = \angle GOH = \angle HOI = \underline{\hspace{2cm}}$ । কেন?

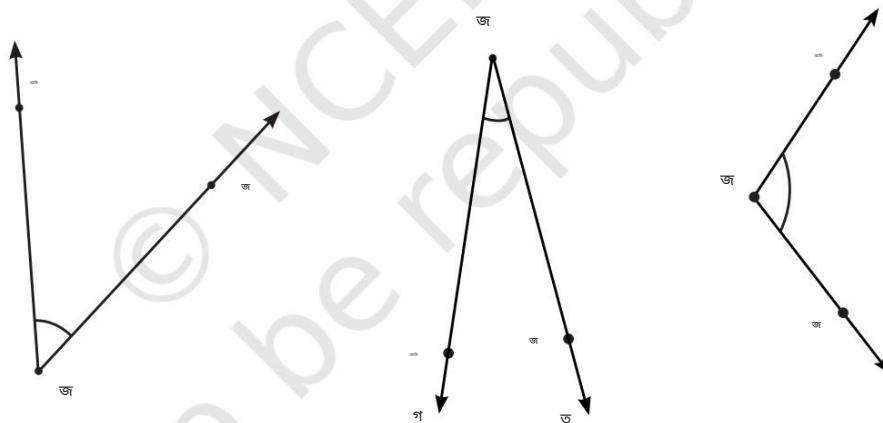
কোণ দ্বিখণ্ডক

প্রতিটি ধাপে, আমরা অর্ধেক ভাঁজ করি। একটি প্রদত্ত কোণের অর্ধেক পাওয়ার এই প্রক্রিয়াটিকে কোণের দ্বিখণ্ডন বলা হয়। যে রেখাটি একটি প্রদত্ত কোণকে দ্বিখণ্ডিত করে তাকে কোণের কোণ দ্বিখণ্ডক বলা হয়।

তোমার হাতে তৈরি প্রোটেস্টের কোণ দ্বিখণ্ডকগুলো চিহ্নিত করো। কাগজ ভাঁজ করে কোণ দ্বিখণ্ডকের ধারণা ব্যবহার করে বিভিন্ন কোণ তৈরি করার চেষ্টা করো।

 বের করো

- তোমার ব্যবহার করে নিম্নলিখিত কোণগুলির ডিগ্রি পরিমাপ নির্ণয় করো প্রোটেস্টের।



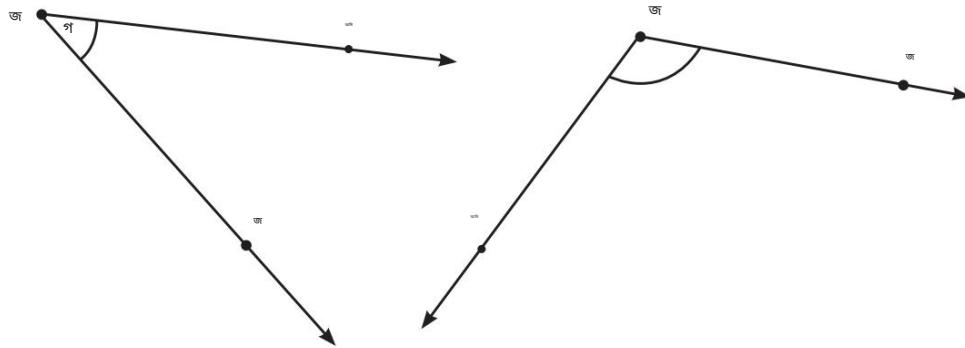
- তোমার শ্রেণীকক্ষের বিভিন্ন কোণের ডিগ্রি পরিমাপ খুঁজো।

তোমার প্রোটেস্টের ব্যবহার করে।

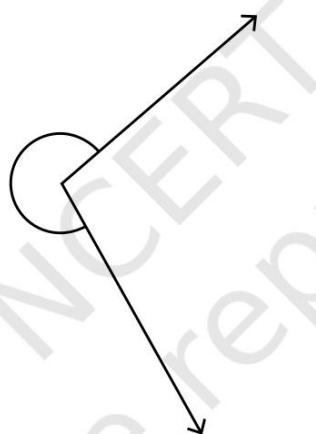
শিক্ষকের নোট

স্ট্যান্ডার্ড প্রোটেস্টের ব্যবহার করার আগে শিক্ষার্থীদের নিজস্ব প্রোটেস্টের তৈরি করা এবং বিভিন্ন কোণ পরিমাপ করার জন্য এটি ব্যবহার করা গুরুত্বপূর্ণ, যাতে তারা স্ট্যান্ডার্ড প্রোটেস্টের চিহ্নিত করার পিছনের ধারণাটি জানতে পারে।

୩. ନିଚେ ଦେଇଯା କୋଣଗୁଲୋର ଡିଘ୍ରି ପରିମାପ ବେର କରୋ। ତୋମାର କାଗଜେର ପ୍ରୋଟେକ୍ଟର
ଏଥାନେ ସ୍ଵର୍ଗତ କରା ଯାଯି କିନା ତା ପରୀକ୍ଷା କରୋ!

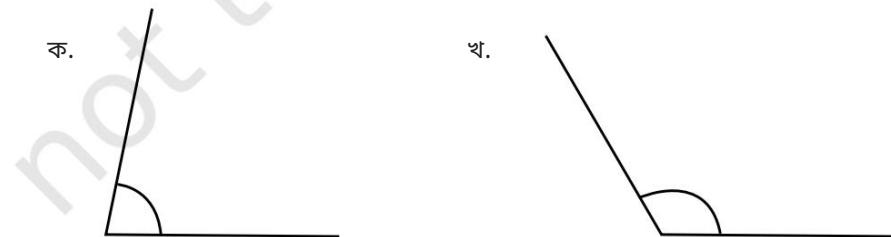


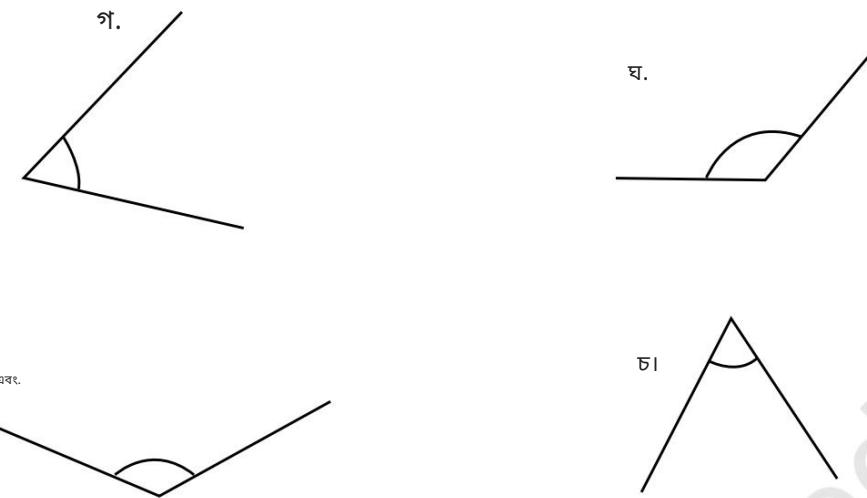
୪. ପ୍ରୋଟେକ୍ଟର ବ୍ୟବହାର କରେ ନିଚେର କୋଣର ଡିଘ୍ରି ପରିମାପ କିଭାବେ ବେର କରବେନ?



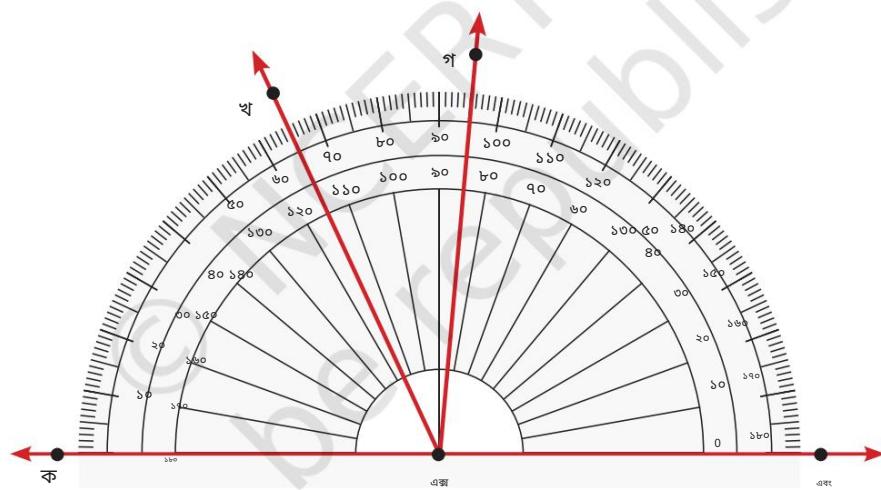
୫. ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରତିଟିର ଡିଘ୍ରି ପରିମାପ ପରିମାପ କରନ ଏବଂ ଲିଖୁନ

କୋଣ:

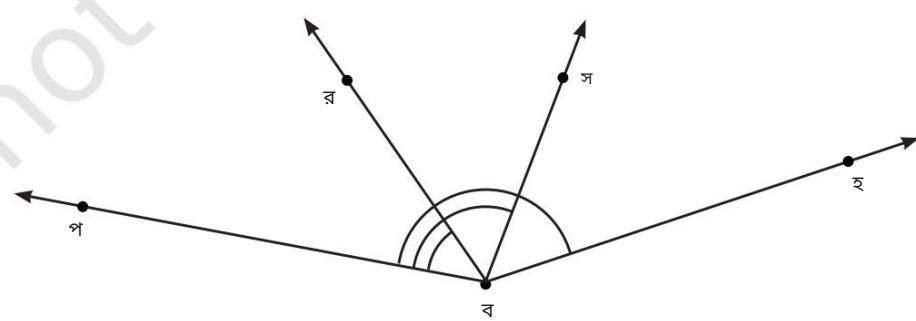




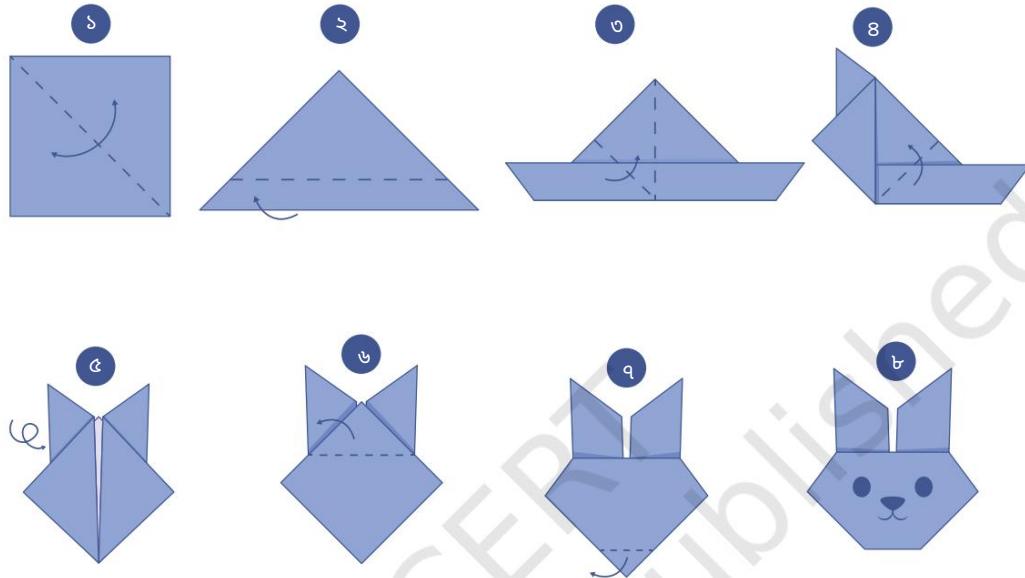
6. $\angle BXE$, $\angle CXE$, $\angle AXB$ এবং $\angle BXC$ এর ডিগ্রি পরিমাপ নির্ণয় করো।



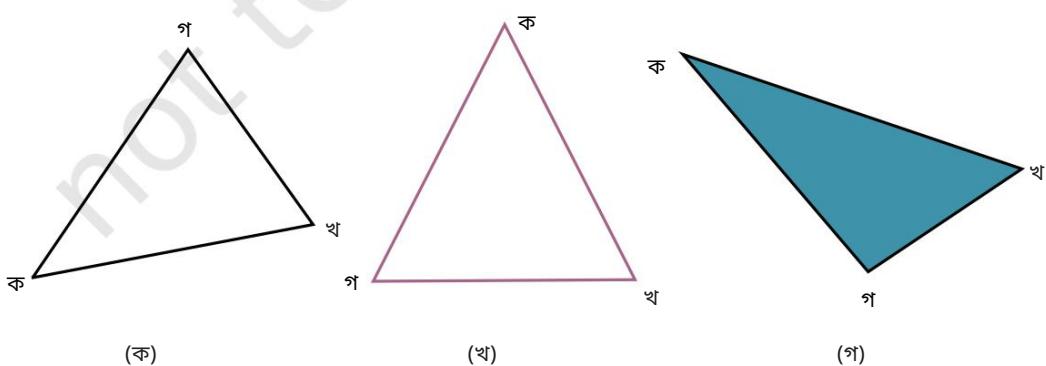
7. $\angle PQR$, $\angle PQS$ এবং $\angle PQT$ এর ডিগ্রি পরিমাপ নির্ণয় করো।



৮. প্রদত্ত নির্দেশাবলী অনুসারে কাগজের কারুকাজ তৈরি করুন। তারপর, কাগজটি সম্পূর্ণভাবে খুলে দিন। তৈরি ভাঁজে রেখা আঁকুন এবং গঠিত কোণগুলি পরিমাপ করুন।



৯. চিত্র ২.২১ (ক) তে দেখানো ত্রিভুজের তিনটি কোণ পরিমাপ করুন এবং সংশ্লিষ্ট কোণগুলির কাছাকাছি পরিমাপ লিখুন। এখন তিনটি পরিমাপ যোগ করুন। আপনি কী পাবেন? চিত্র ২.২১ (খ) এবং (গ) তে দেখানো ত্রিভুজগুলির জন্যও একই কাজ করুন। অন্যান্য ত্রিভুজের জন্যও এটি চেষ্টা করুন, এবং তারপর সাধারণভাবে কী ঘটে তার জন্য একটি অনুমান করুন! আমরা পরবর্তী বছরে কেন এটি ঘটে তা নিয়ে ফিরে আসব।

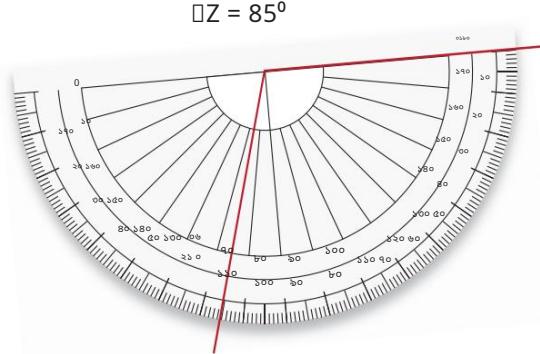
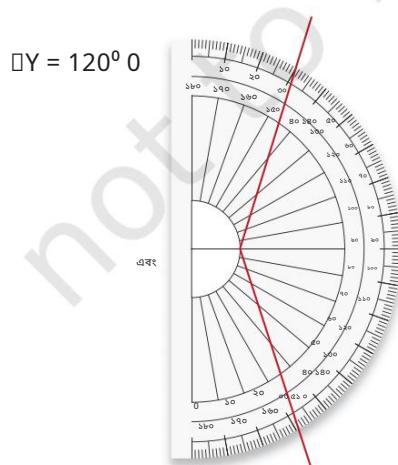
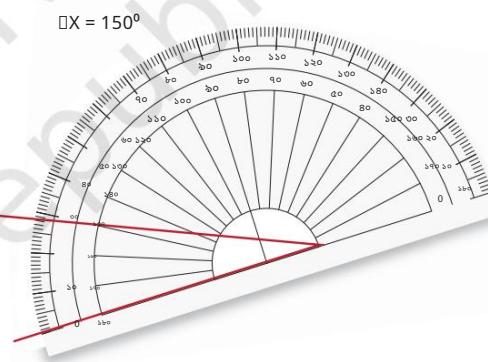
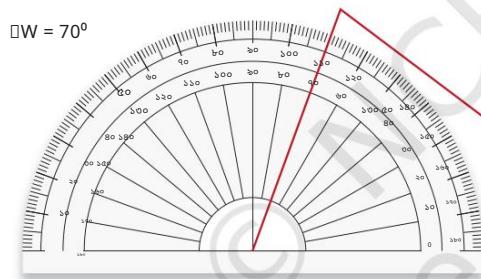
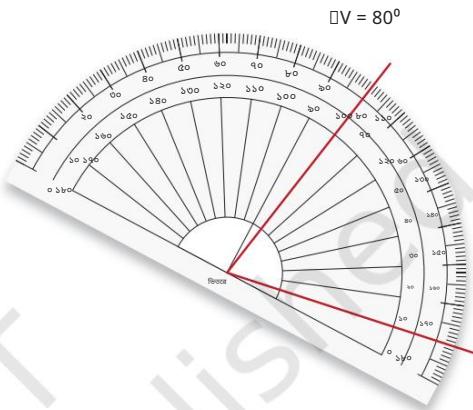
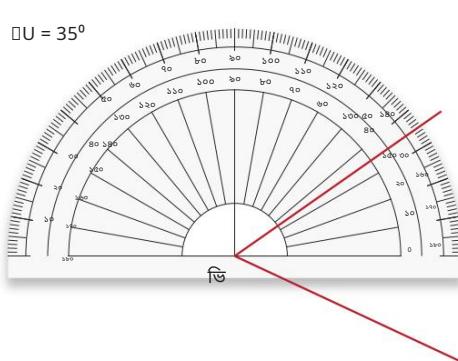


চিত্র 2.21

গণিত প্রকাশ | ষষ্ঠী শ্রেণী

ভুল মনে রেখো, ভুল শুধরে নাও!

একজন ছাত্র নীচের চিত্রের মতো কোণগুলি পরিমাপ করার জন্য একটি প্রোটেস্টের ব্যবহার করেছে।
প্রতিটি চিত্রে, প্রোটেস্টের ভুল ব্যবহার(গুলি) চিহ্নিত করন এবং কীভাবে পাঠ করা যেতে পারে তা আলোচনা করন এবং কীভাবে
এটি সংশোধন করা যেতে পারে তা ভাবুন।



ଓ ବେର କରୋ

କୋଣଗୁଲୋ କୋଥାଯା?

୧. ଏକଟି ଘଡ଼ିର କୋଣ:

କ. ଘଡ଼ିର କାଟା ବିଭିନ୍ନ ସମୟେ ବିଭିନ୍ନ କୋଣ ତୈରି କରୋ। ୧ ଟାଯ, ଦୁଇ କାଟାର ମଧ୍ୟରେତୀ

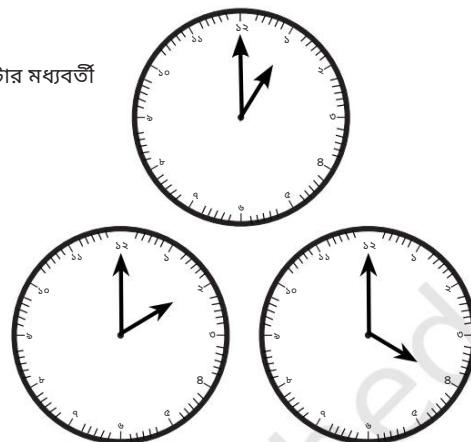
କୋଣ 30° ହୁଏ।

କେନ?

ଘ. ୨ ଟାର ସମୟ କୋଣ କତ ହବେ?

ଆର ୪ଟାଯ? ୬ଟାଯ?

ଗ. ଘଡ଼ିର ହାତ ଦ୍ୱାରା ତୈରି ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କୋଣଗୁଲି ଅବେଷଣ କରୋ।



୨. ଏକଟି ଦରଜାର କୋଣ:

ଏକଟି କୋଣ ବ୍ୟବହାର କରେ ଏକଟି ଦରଜା କତ ପରିମାଣେ ଖୋଲା ହୁଏ ତା କି ପ୍ରକାଶ କରା ସନ୍ତୋଷ?

କୋଣଟିର ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ କତ ହବେ ଏବଂ କୋଣେର ବାହ୍ୟଗୁଲି କତ ହବେ?



୩. ବିଦ୍ୟା ଦୋଳନାୟ ତାର ସମୟ ଉପଭୋଗ କରଛେ। ସେ ଲକ୍ଷ୍ୟ

କରେ ସେ ସେ ଯତ ବଡ଼ କୋଣ ଦିଲେ ଶୁରୁ କରବେ

ଦୋଳନାୟ, ଦୋଳନାର ଗତି ତତ ବେଶି ହୁଏ।

କିନ୍ତୁ କୋଣଟା କୋଥାଯା? ତୁମି କି କୋଣ କୋଣ ଦେଖିତେ ପାଞ୍ଚ?



গণিত প্রকাশ | ষষ্ঠ শ্রেণী

৪. এখানে একটি খেলনা দেওয়া হল যার পাশে তির্যক স্ল্যাব লাগানো আছে; স্ল্যাবগুলির কোণ বা চাল যত বেশি হবে, বলগুলি তত দ্রুত গড়াবে। স্ল্যাবগুলির চাল বর্ণনা করার জন্য কি কোণ ব্যবহার করা যেতে পারে?

প্রতিটি কোণের বাহগুলি কী কী? কোন বাহটি দৃশ্যমান এবং কোনটি দৃশ্যমান নয়?

৫. নিচের চিত্রগুলিতে একটি পোকামাকড় এবং তার ঘূর্ণিত সংস্করণ লক্ষ্য করুন। ঘূর্ণনের পরিমাণ বর্ণনা করার জন্য কি কোণ ব্যবহার করা যেতে পারে?

কিভাবে? কোণ এবং শীর্ষবিন্দুর বাহগুলি কী হবে?



ইঙ্গিত: পোকামাকড় স্পর্শকারী অনুভূমিক রেখাটি লক্ষ্য করুন।



শিক্ষকের নোট

শিক্ষার্থীদের দৈনন্দিন জীবনে প্রতিটি গাণিতিক ধারণার প্রয়োগ দেখা গুরুত্বপূর্ণ। শিক্ষক এমন কিছু কার্যকলাপ আয়োজন করতে পারেন যেখানে শিক্ষার্থীরা বাস্তব জীবনের পরিস্থিতিতে কোণের ব্যবহারিক প্রয়োগ উপলব্ধি করতে পারে, যেমন ঘড়ি, দরজা, দোলনা, চড়াই-উত্তরাইয়ের ধারণা, সূর্যের অবস্থান, দিকনির্দেশনা প্রদান ইত্যাদি।

২.১০ অঙ্কন কোণ

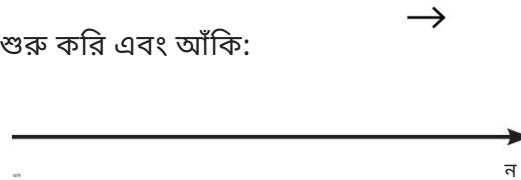
বিদ্যা একটি প্রোটেক্টর ব্যবহার করে একটি 30° কোণ আঁকতে এবং এর নাম ITIN রাখতে চায়।

০০০০০০ ০০ কোণের শীর্ষবিন্দু হবে, IT এবং IN কোণের বাহ হবে।

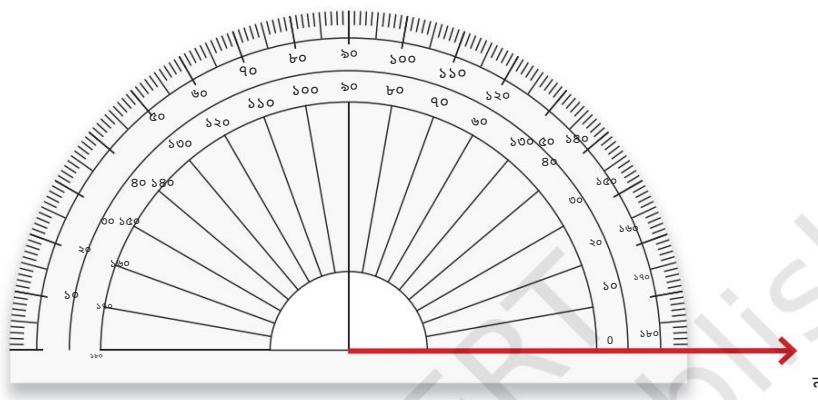
একটি বাহ ধরে, ধরন IN, রেফারেন্স (বেস) হিসেবে, অন্য বাহ IT-এর 30° বাঁক নেওয়া উচিত।

ରେଖା ଏବଂ କୋଣ

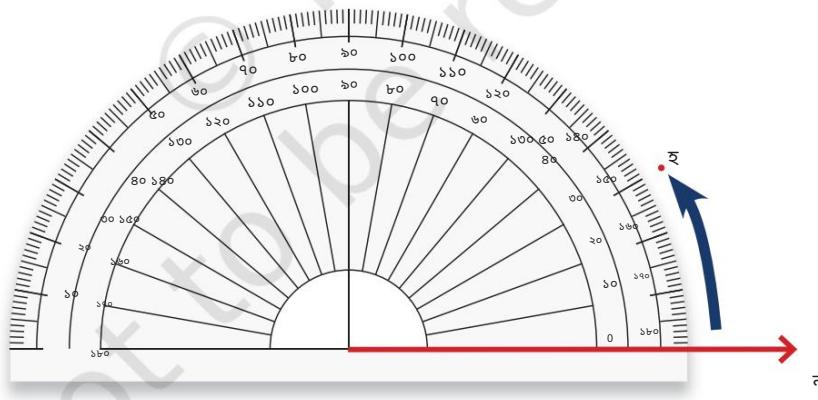
ଧାପ ୧: ଆମରା ବେସ ଦିଯେ ଶୁରୁ କରି ଏବଂ ଆଁକି:



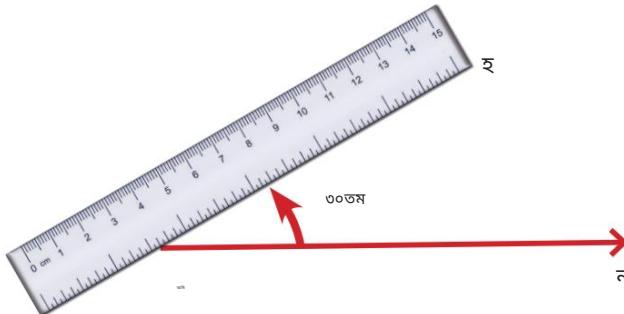
ଧାପ ୨: ଆମରା ପ୍ରୋଟେକ୍ଟରେ କେନ୍ଦ୍ରବିଲ୍ଲୁ I ଏର ଉପର ସ୍ଥାପନ କରବ ଏବଂ IN କେ ୦ ରେଖାର ସାଥେ ସାରିବଦ୍ଧ କରବ।



ଧାପ ୩: ଏଥନ, ୦ ଥିକେ ଶୁରୁ କରେ, ଆପନାର ଡିଘି (୦, ୧୦, ୩୦) ଥିକେ ୩୦ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଗଣନା କରନ।
ପ୍ରୋଟେକ୍ଟରେ ଉପରା ଲେବେଲେ T ବିଲ୍ଲୁ 30° ଚିହ୍ନିତ କରନ।



ଧାପ ୪: ଏକଟି ରୁଲାର ବ୍ୟବହାର କରେ । ଏବଂ T ବିଲ୍ଲୁକେ ଘୁକ୍ତ
କରୋ। $\angle \text{TIN} = 30^\circ$ ହଳ ପ୍ରୟୋଜନୀୟ କୋଣ।



চিত্র 2.22

চলো একটা খেলা খেলি #১

এটি একটি কোণ অনুমান করার খেলা! টিম ১ এবং টিম ২ নামে দুটি দল তৈরি করে আপনার সহপাঠীদের সাথে এই খেলাটি খেলুন। গেমটির নির্দেশাবলী এবং নিয়মগুলি এখানে দেওয়া হল:

- টিম ১ গোপনে একটি কোণ পরিমাপ বেছে নেয়, উদাহরণস্বরূপ, 89° এবং একটি প্রোটেক্টর ব্যবহার করে সেই পরিমাপ দিয়ে একটি কোণ তৈরি করে যাতে টিম ২ তা দেখতে না পায়। • টিম ২ এখন কোণটি দেখতে পায়। তাদের দ্রুত আলোচনা করতে হয় এবং কোণের ডিগ্রি সংখ্যা অনুমান করতে হয় (প্রোটেক্টর ব্যবহার না করে!)।

- টিম ১ এখন একটি প্রোটেক্টর দিয়ে কোণের প্রকৃত পরিমাপ প্রদর্শন করছে।

- দল ২ তাদের অনুমান এবং সঠিক পরিমাপের মধ্যে ডিগ্রির পরম পার্থক্যের সংখ্যা অনুসারে পয়েন্ট স্কোর করে। উদাহরণস্বরূপ, যদি দল ২ 39° অনুমান করে, তাহলে তারা 10 পয়েন্ট ($49^{\circ}-39^{\circ}$) স্কোর করে।

- প্রতিটি দল পাঁচটি করে পালা পাবে। সর্বনিম্ন স্কোর প্রাপ্ত দলটিই বিজয়ী হবে!

চলো একটা খেলা খেলি #২

এখন আমরা খেলার নিয়মগুলো একটু পরিবর্তন করছি। তোমার সহপাঠীদের সাথে আবার দুটি দল, টিম ১ এবং টিম ২ তৈরি করে এই খেলাটি খেলো। এখানে নির্দেশাবলী এবং নিয়মগুলি দেওয়া হল:

- ଦଲ ୧ ସକଳେ କାହେ ଏକଟି କୋଣ ପରିମାପ ଘୋଷଣା କରେ, ଯେମନ, 34° । • ଦଲ ୨ ଏର ଏକଜନ ଖେଳୋଯାଡ଼କେ ପ୍ରୋଟେକ୍ଟର ବ୍ୟବହାର ନା କରେଇ ବୋର୍ଡେ ସେଇ କୋଣଟି ଆଁକତେ ହବେ। ଦଲ ୨ ଏର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସଦସ୍ୟରା 'ଏଟିକେ ବଡ଼ କରନ!' ବା 'ଏଟିକେ ଛୋଟ କରନ!' ଏର ମତୋ ଶବ୍ଦ ଉଚ୍ଚାରଣ କରେ ଖେଳୋଯାଡ଼କେ ସାହାଯ୍ୟ କରତେ ପାରେନ।
- ପ୍ରଥମ ଦଲେର ଏକଜନ ଖେଳୋଯାଡ଼ ସକଳେ ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର କରାର ଜନ୍ୟ ଏକଟି ପ୍ରୋଟେକ୍ଟର ଦିଯେ କୋଣଟି ପରିମାପ କରେନ।
- ଦଲ ୨ ସେଇ ସଂଖ୍ୟା କ୍ଷୋର କରେ ଯା ଟିମ ୨ ଏର କୋଣେ ଆକାର ଏବଂ କାଞ୍ଚିତ କୋଣେ ଆକାରେ ମଧ୍ୟେ ଡିଗ୍ରିର ପରମ ପାର୍ଥକ୍ୟ। ଉଦାହରଣସ୍ଵରୂପ, ଯଦି ଦଲ ୨ ଏର ଖେଳୋଯାଡ଼ଙ୍କେ କୋଣ 25° ପରିମାପ କରା ହୁଏ, ତାହଲେ ଦଲ ୨ ନ ପଯେନ୍ଟ ($34^\circ - 25^\circ$) କ୍ଷୋର କରେ।
- ପ୍ରତିଟି ଦଲ ପାଂଚଟି କରେ ପାଲା ପାବେ। ଆବାର ଓ ସର୍ବନିମ୍ନ କ୍ଷୋର ଅର୍ଜନକାରୀ ଦଲଟି ବିଜୟୀ ହବେ।

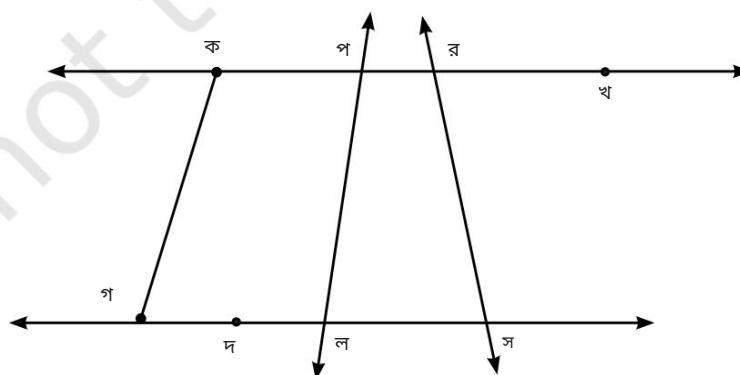
ଶିକ୍ଷକର ନୋଟ

କୋଣ ଏବଂ ତାଦେର ପରିମାପ ସମ୍ପର୍କେ ଅନ୍ତର୍ଦୃଷ୍ଟି ତୈରି କରାର ଜନ୍ୟ ଏହି ଗେମଗୁଲି ଖେଳା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ। କୋଣ ଅନୁମାନ କରାର ଅନୁଶୀଳନ ତୈରି କରତେ ବିଭିନ୍ନ ଦିନେ ଅନ୍ତତ ଏକବାର ବା ଦୁବାର ଏହି ଗେମଟିତେ ଫିରେ ଆସୁନ। ମନେ ରାଖିବେନ ଯେ ଏହି ଗେମଗୁଲି ଜୋଡ଼ା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର ମଧ୍ୟେ ଖେଳା ଯେତେ ପାରେ।



ବେର କରୋ

୧. ଚିତ୍ର ୨.୨୩-୨୦, ସଞ୍ଚାବ୍ୟ ସକଳ କୋଣେ ତାଲିକା ତୈରି କରନ। ଆପଣି କି ସବୁଲୋ ଖୁଁଜେ ପେଯେଛେନ? ଏଥିନ, ସକଳ କୋଣେ ପରିମାପ ଅନୁମାନ କରନ। ତାରପର, ଏକଟି ପ୍ରୋଟେକ୍ଟର ଦିଯେ କୋଣଗୁଲି ପରିମାପ କରନ। ଆପନାର ସମସ୍ତ ସଂଖ୍ୟା ଏକଟି ଟେବିଲେ ଲିଖୁନ। ଦେଖୁନ ଆପନାର ଅନୁମାନଗୁଲି ପ୍ରକୃତ ପରିମାପେ କଠଟା କାହାକାଢି।



ଚିତ୍ର 2.23

২. একটি প্রোটেস্টর ব্যবহার করে নিম্নলিখিত ডিগ্রি বিশিষ্ট কোণ আঁকুন

পরিমাপ:

ক. 110°

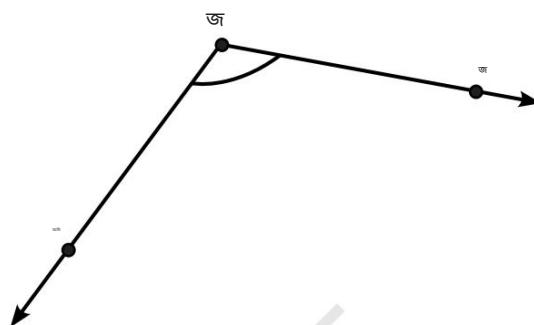
খ. 80°

গ. 75°

ঘ. 112°

ঙ. 138°

৩. এমন একটি কোণ আঁক যার ডিগ্রি পরিমাপ নীচের কোণের সমান:

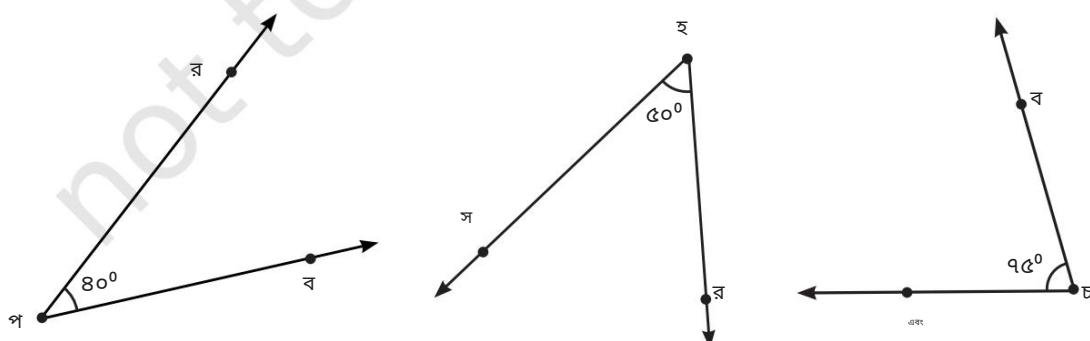


এছাড়াও, কোণটি আঁকতে আপনি যে ধাপগুলি অনুসরণ করেছেন তা লিখুন।

২.১১ কোণের প্রকারভেদ এবং তাদের পরিমাপ

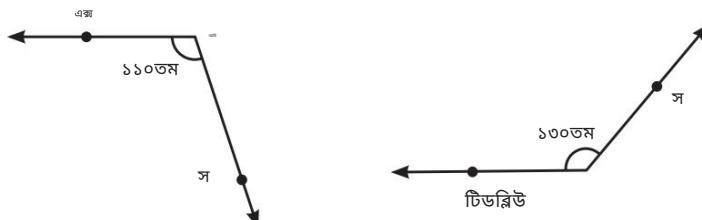
এই অধ্যায়ে আমরা বিভিন্ন ধরণের কোণ সম্পর্কে পড়েছি। আমরা দেখেছি যে একটি সরলকোণ হল 180° এবং একটি সমকোণ হল 90° । অন্যান্য ধরণের কোণ - তীক্ষ্ণ এবং স্থূলকোণ - কে তাদের ডিগ্রি পরিমাপের পরিপ্রেক্ষিতে কীভাবে বর্ণনা করা যেতে পারে?

সূক্ষ্মকোণ: যে কোণগুলি সমকোণের চেয়ে ছোট, অর্থাৎ 90° এর কম এবং 0° এর চেয়ে বড়, তাদের সূক্ষ্মকোণ বলে।



সূক্ষ্ম কোণের উদাহরণ

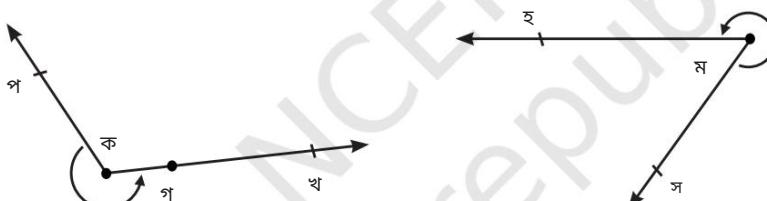
ସ୍ତୁଲକୋଣ: ସେ କୋଣଗୁଲି ସମକୋଣ ଥିଲେ ବଡ଼ ଏବଂ ସରଲକୋଣ ଥିଲେ ଛୋଟ, ଅର୍ଥାତ୍ 90° ଏବଂ 180° ଏର କମ, ତାଦେର ସ୍ତୁଲକୋଣ ବଲେ ।



ସ୍ତୁଲକୋଣର ଉଦାହରଣ

ଏକଟି କୋଣ କି କି ସନ୍ତାବ୍ୟ ପରିମାପ ନିତେ ପାରେ, ଆମରା କି ତାର ସବଗୁଲୋଇ ଆଲୋଚନା କରେଛି? ଏଥାନେ ଆରେକ ଧରଣେର କୋଣ ରଯେଛେ ।

ପ୍ରତିଫଳନ କୋଣ: ସେ କୋଣଗୁଲି ସରଲକୋଣେର ଚେଯେ ବଡ଼ ଏବଂ ସମପ୍ରକାଶକୋଣେର ଚେଯେ ଛୋଟ, ଅର୍ଥାତ୍ 180° ଏର ବେଶି ଏବଂ 360° ଏର କମ, ତାଦେର ପ୍ରତିଫଳନ କୋଣ ବଲେ ।



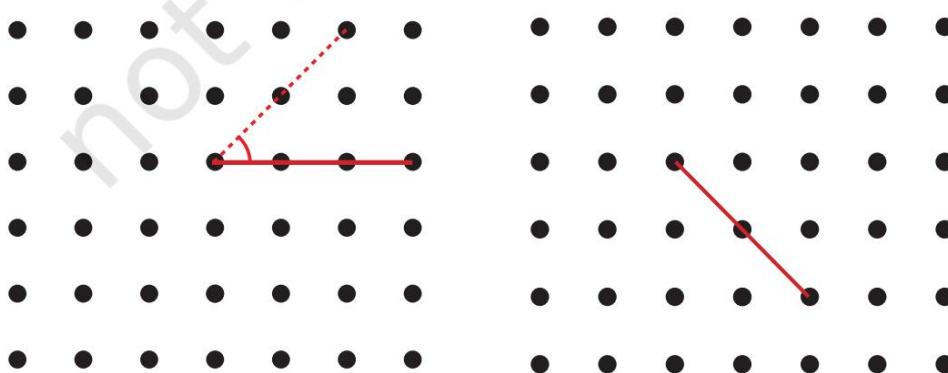
ପ୍ରତିଫଳନ କୋଣର ଉଦାହରଣ

ୱେର କରୋ

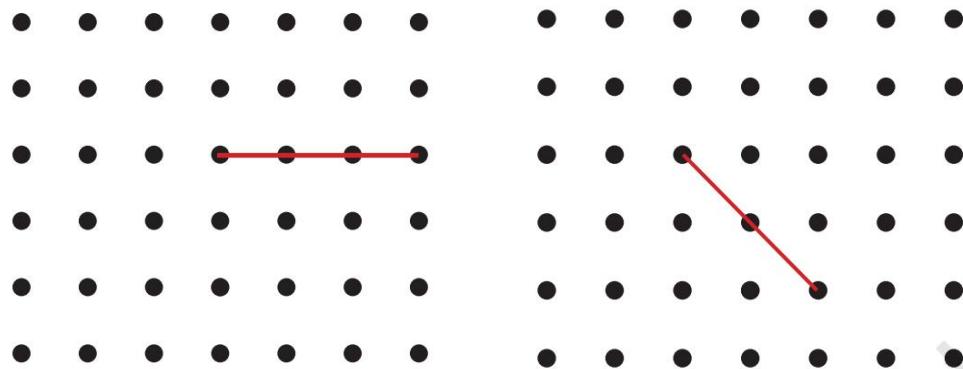
୧. ନିଚେର ପ୍ରତିଟି ଗ୍ରିଡେ, ଚିତ୍ରେର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଗ୍ରିଡ ବିଲ୍ଦୁର ସାଥେ A ଯୋଗ କରୋ ।

ଏକଟି ସରଲରେଖା ଦ୍ୱାରା ପେତେ:

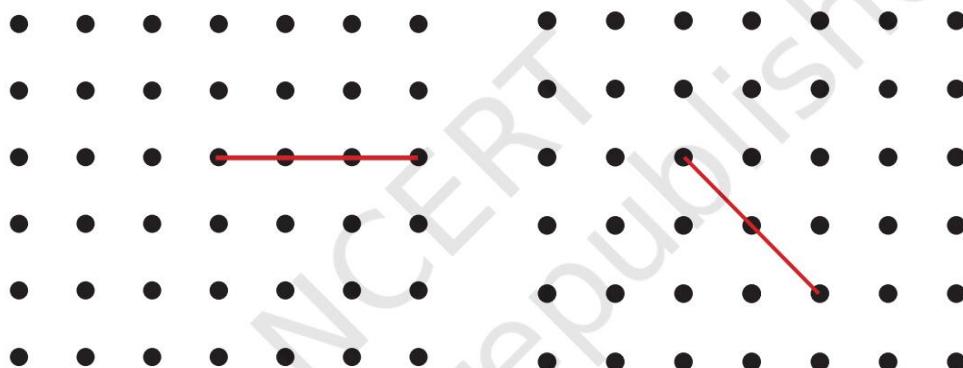
କ. ଏକଟି ସୁନ୍ଧରକୋଣ



খ. একটি স্কুলকোণ



গ. একটি প্রতিফলন কোণ

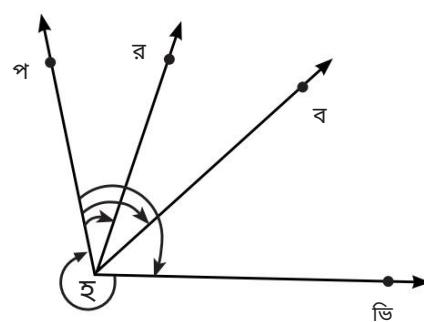


কোণগুলি মিদিষ্ট করার জন্য অভিপ্রেত কোণগুলিকে বক্ররেখা দিয়ে চিহ্নিত করুন। আপনার জন্য একটি তৈরি করা হয়েছে।

2. প্রতিটি কোণের পরিমাপ বের করতে একটি প্রোটেস্টর ব্যবহার করুন। তারপর শ্রেণীবদ্ধ করুন

প্রতিটি কোণ সূক্ষ্ম, স্কুল, ডান, অথবা প্রতিফলিত। a. $\angle PTR$ b. $\angle PTQ$

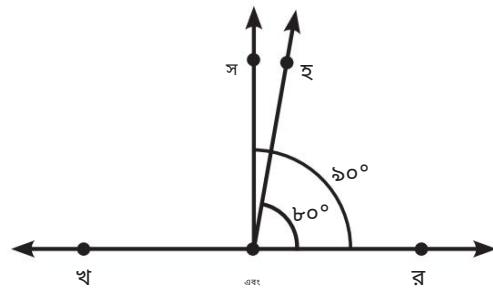
c. $\angle PTW$ d. $\angle WTP$



ରେଖା ଏବଂ କୋଣ

ସ୍ତର ଦେଖି

ଏହି ଚିତ୍ରେ, $\angle TER = 80^\circ$ । $\angle BET$ ଏର ପରିମାପ କତ? $\angle SET$ ଏର ପରିମାପ କତ?



ଇହିତ: ଲକ୍ଷ୍ୟ କରନ ଯେ $\angle REB$ ଏକଟି ସରଳକୋଣ। ଅତେବେ, $\angle REB$ ଏର ଡିଘି ପରିମାପ $= 180^\circ$ ଯାର 80° $\angle TER$ ଦ୍ୱାରା ଆଚାଦିତ। $\angle SET$ ଏର ପରିମାପ ବେର କରାର ଜନ୍ୟାବେ ଏକଇ ରକମ ଯୁକ୍ତି ପ୍ରୟୋଗ କରା ଯେତେ ପାରେ।

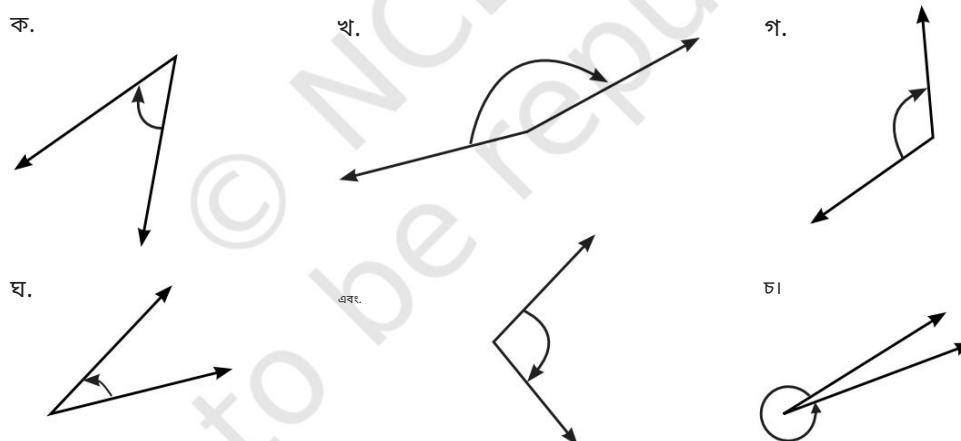
ବେର କରା

୧. ନିମ୍ନଲିଖିତ ଡିଘି ପରିମାପ ବ୍ୟବହାର କରି କୋଣ ଆଁକ:

କ. 140° ଖ. 82° ଗ. 195° ଘ. 70° ପୂର୍ବ. 35°

୨. ପ୍ରତିଟି କୋଣେର ଆକାର ଅନୁମାନ କରନ ଏବଂ ତାରପର ଏକଟି ଏକଟି ଦିଯେ ପରିମାପ କରନ

ପ୍ରୋଟେଟ୍ର:



ଏହି କୋଣଗୁଲିକେ ସୂକ୍ଷ୍ମ, ସମକୋଣ, ସ୍ତୁଲକୋଣ ବା ପ୍ରତିଫଳିତ କୋଣ ହିସାବେ ଶ୍ରେଣୀବନ୍ଦ କରନ।

୩. ତିନଟି ସୂକ୍ଷ୍ମକୋଣ, ଏକଟି ସମକୋଣ ଏବଂ ଦୁଟି ସ୍ତୁଲକୋଣ ବିଶିଷ୍ଟ ଯେକୋନୋ ଚିତ୍ର ଆଁକ।

୪. 'M' ଅକ୍ଷରଟି ଏମନଭାବେ ଆଁକୁନ ଯାତେ ଉତ୍ତର ପାଶେର କୋଣଗୁଲି 80° ହୁଏ।

ଏବଂ ମାଝେର କୋଣଟି 60° ।

୫. 'Y' ଅକ୍ଷରଟି ଏମନଭାବେ ଆଁକୁନ ଯାତେ ତିନଟି କୋଣ 150° , 60° ହୁଏ

ଏବଂ 150° ।

৬. অশোক চক্রের ২৪টি স্পোক আছে। কী?

দুটি স্পোকের মধ্যবর্তী কোণের ডিগ্রি পরিমাপ? দুটি স্পোকের মধ্যে গঠিত বৃহত্তম
সূক্ষ্ম কোণ কত?



৭. ধাঁধা: আমি একটি সূক্ষ্মকোণ। আমার পরিমাপ দ্বিগুণ করলে তুমি একটি সূক্ষ্মকোণ
পাবে। আমার পরিমাপ তিনগুণ করলে তুমি আবার একটি সূক্ষ্মকোণ পাবে। আমার পরিমাপ চারগুণ করলে
তুমি আবার একটি সূক্ষ্মকোণ পাবে! কিন্তু যদি তুমি আমার পরিমাপকে ৫ দিয়ে গুণ করো, তাহলে তুমি একটি
স্থূলকোণ পরিমাপ পাবে। আমার পরিমাপের সন্তান কত?

সারাংশ

একটি বিল্লু একটি স্থান নির্ধারণ করে। এটি একটি বড় অক্ষর দ্বারা চিহ্নিত করা হয়।

একটি রেখাংশ দুটি বিল্লুর মধ্যে সবচেয়ে কম দূরত্বের সাথে মিলে যায়। S এবং T বিল্লুর সংযোগকারী রেখাংশটি ST
দ্বারা চিহ্নিত করা হয়।

ST এর মতো একটি রেখাংশকে উভয় দিকে অনিদিষ্টকালের জন্য প্রসারিত করলে একটি রেখা পাওয়া যায়; এটি ST
দ্বারা অথবা কখনও m এর মতো একটি ছোট অক্ষর দ্বারা নির্দেশিত হয়।

রশ্মি হলো একটি রেখার একটি অংশ যা D বিল্লু থেকে শুরু হয়ে অনিদিষ্টকালের জন্য এক দিকে চলে। এটি DP দ্বারা
চিহ্নিত করা হয় যেখানে P হলো রশ্মির আরেকটি বিল্লু।

একটি কোণকে একটি সাধারণ সূচনা বিল্লু থেকে শুরু হওয়া দুটি রশ্মি হিসেবে কল্পনা করা যেতে পারে। দুটি রশ্মি OP
এবং OM কোণ $\angle POM$ (যাকে $\angle MOP$ ও বলা হয়) গঠন করে; এখানে, O কে কোণের শীর্ষবিল্লু বলা হয়, এবং রশ্মি
OP এবং OM কে কোণের বাহু বলা হয়।

একটি কোণের আকার হলো কোণের একটি রশ্মিকে অন্য রশ্মির উপর ঘোরানোর জন্য শীর্ষবিল্লুতে যে পরিমাণ ঘূর্ণন
বা বাঁক প্রয়োজন।

কোণের আকার ডিগ্রীতে পরিমাপ করা যেতে পারে। একটি পূর্ণ ঘূর্ণন বা বাঁককে 360 ডিগ্রি হিসাবে বিবেচনা করা হয়
এবং 360° হিসাবে চিহ্নিত করা হয়।

কোণের ডিগ্রি পরিমাপ একটি প্রোটেক্টর ব্যবহার করে পরিমাপ করা যেতে পারে।

কোণগুলি সোজা (180°), ডান (90°), তীক্ষ্ণ (0° এর বেশি এবং 90° এর কম), স্থূল (90° এর বেশি এবং 180° এর
কম), এবং প্রতিবর্ত (180° এর বেশি এবং 360° এর কম) হতে পারে।

অধ্যায় ২ — সমাধান

রেখা এবং কোণ

বিভাগ ২.৪

পৃষ্ঠা নং ১৫

বের করো

প্রশ্ন ১।

রিহান একটি কাগজের টুকরোতে একটি বিন্দু চিহ্নিত করল। সে বিন্দুটির মধ্য দিয়ে কতগুলি রেখা আঁকতে পারবে?

শীতল একটি কাগজের টুকরোতে দুটি বিন্দু চিহ্নিত করল। সে কতগুলি ডি঱ রেখা আঁকতে পারে যা অতিক্রম করে দুটো পয়েন্ট?

তুমি কি রিহান এবং শীতলকে তাদের উত্তর খুঁজে পেতে সাহায্য করতে পারো?

উত্তর: রিহান প্রদত্ত বিন্দু দিয়ে অনেক/অগণিত সংখ্যক রেখা আঁকতে পারে।

শীতল দুটি প্রদত্ত বিন্দুর মধ্য দিয়ে কেবল একটি রেখা আঁকতে পারে।

প্রশ্ন ২. চিত্র ২.৪-এ দেখানো রেখাখণ্ডগুলির নাম লেখ। পাঁচটি চিহ্নিত বিন্দুর মধ্যে কোনটি ঠিক একটি রেখাখণ্ডের উপর অবস্থিত? কোনটি দুটি রেখাখণ্ডের উপর অবস্থিত?

উঃ এলএম, এমপি, পিকিউ, কিউআর

বিন্দু L এবং R ঠিক একটি রেখাখণ্ডে অবস্থিত। বিন্দু M, P এবং Q দুটি রেখাখণ্ডে অবস্থিত।

প্রশ্ন ৩. চিত্র ২.৫-এ দেখানো রশ্মির নাম লেখ। T কি এই প্রতিটি রশ্মির সূচনা বিন্দু?

→ → → →

উঃ টিএ, টিবি, টিএন এবং এনবি

→ → → →

না, T হল TB, TN এবং TA এর সূচনা বিন্দু কিন্তু NB এর নয়।

প্রশ্ন ৪. একটি মোটামুটি চিত্র আঁকুন এবং প্রতিটি চিত্রের জন্য যথাযথভাবে লেবেল লিখুন

নিম্নলিখিত:

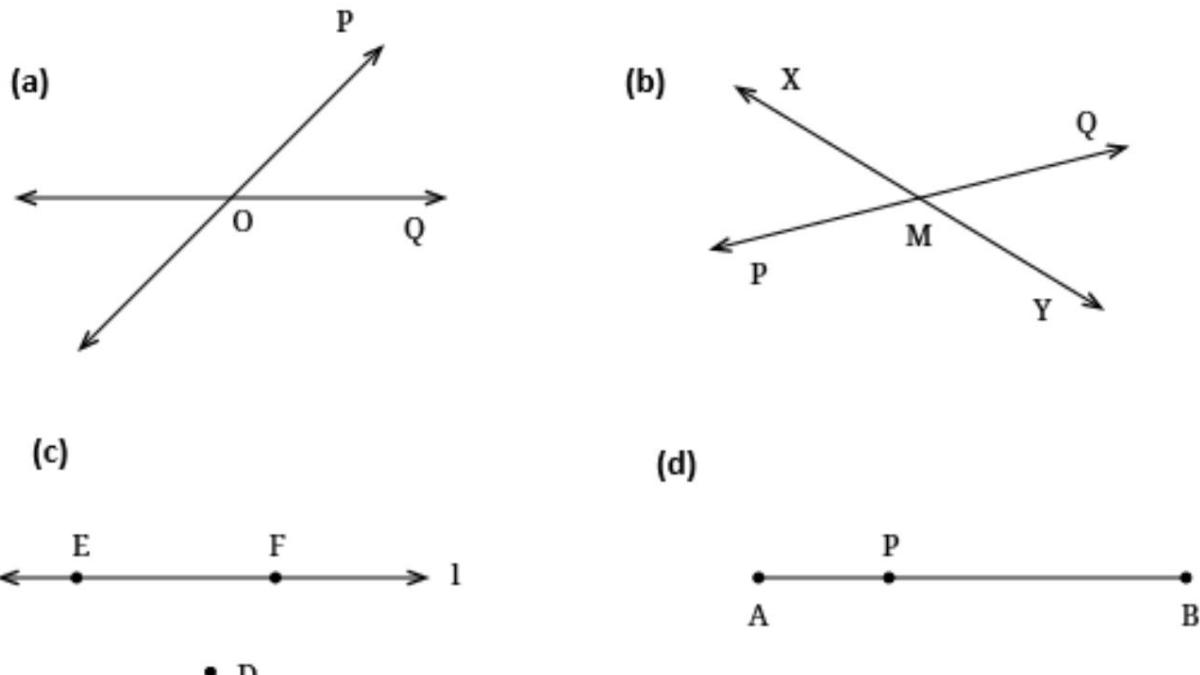
a. OP এবং OQ O তে মিলিত হয়।

খ. XY এবং PQ পরস্পরকে M বিন্দুতে ছেদ করে।

গ. রেখা I-এ বিন্দু E এবং F আছে কিন্তু বিন্দু D নেই।

ঘ. বিন্দু P AB-তে অবস্থিত।

বছর।



চিত্র ২.৬-এ, নাম: ক. পঁচটি বিন্দু খ.

একটি রেখা

গ. চারটি রশ্মি ঘ.

পঁচটি রেখাংশ

বছর।

ক) ডি, ই, ও, বি এবং সি

$\leftrightarrow \leftrightarrow \leftrightarrow \leftrightarrow \leftrightarrow \leftrightarrow \leftrightarrow$

খ) DE বা DO বা DB বা EO বা EB বা OB

$\rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow$

গ) OC, OB, OE, OD (অন্যান্য রশ্মির জন্য চেষ্টা করুন)

— — — — — — —

ঘ) DE, DO, DB, EO, EB (OB; OCও সম্ভব)

প্রশ্ন ৬। এখানে একটি রশ্মি OA (চিত্র ২.৭)। এটি O থেকে শুরু হয় এবং A বিন্দুর মধ্য দিয়ে যায়। এটি
পাস

বিন্দু B এর মধ্য দিয়ে।

ক. তুমি কি এটার নাম OBও রাখতে পারো? কেন?

খ. আমরা কি OA কে AO হিসেবে লিখতে পারি? কেন অথবা কেন নয়?

উত্তর: ক) হ্যা, O হল শুরু বিন্দু এবং B বিন্দুটি রশ্মির উপর অবস্থিত যা অবিরামভাবে প্রবাহিত হয়
 $\rightarrow \rightarrow$
 A এর দিক। OA হল OB এর সম্প্রসারণ।

খ) না, OA হল একটি রশ্মি যার শুরু বিন্দু O, যেখানে AO হল একটি রশ্মি যার শুরু বিন্দু A।

বিভাগ ২.৫

পৃষ্ঠা - ১৯

বের করো

প্র.১. প্রদত্ত ছবিতে কোণগুলো খুঁজে পেতে পারো? যেকোনো একটি কোণ তৈরিকারী রশ্মি আঁক এবং কোণটির শীর্ষবিন্দুর নাম বল।

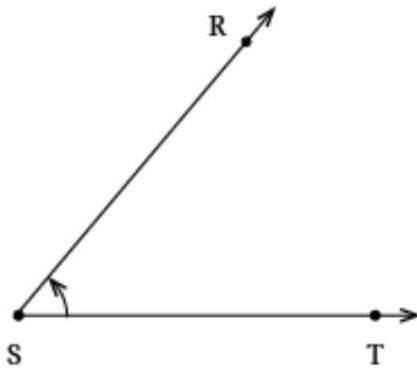
উত্তর: $\angle BDC$, একটি কোণ হল $\angle BDC$ । এর শীর্ষবিন্দু হল D। একটি রশ্মি হল DC এবং অন্যটি রশ্মি হল DB।

অন্যান্য ছবির জন্য চেষ্টা করুন।

প্র.২. ST এবং SR বাহু বিশিষ্ট একটি কোণ আঁকুন এবং চিহ্নিত করুন।

বছর।

প্র.৩. চিত্রে চিহ্নিত কোণগুলোর নাম লেখো।



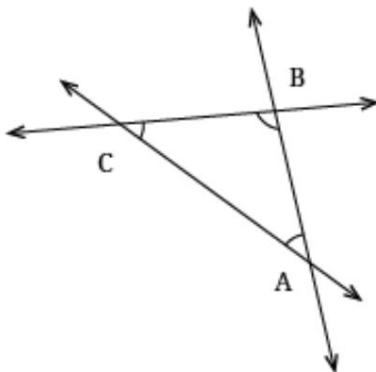
উৎ: $\angle RTQ$, $\angle RTP$

প্র.৪. তোমার কাগজে যে তিনটি বিন্দু এক লাইন নেই, সেগুলো চিহ্নিত করো। সেগুলোকে A, B, C লেবেল করো।

এই বিন্দুগুলির জোড়ার মধ্য দিয়ে যাওয়া সম্ভাব্য সকল রেখা আঁক। তুমি কতটি রেখা পাবে? তাদের নাম বল। A, B, C ব্যবহার করে তুমি কতটি কোণের নাম বলতে পারো? সেগুলো লিখে রাখো এবং চিত্র 2.৯-এর মতো প্রতিটি কোণকে বক্ররেখা দিয়ে চিহ্নিত করো।

$\leftrightarrow \leftrightarrow \leftrightarrow$

উত্তর: আমরা তিনটি লাইন পাই AB, BC, CA।

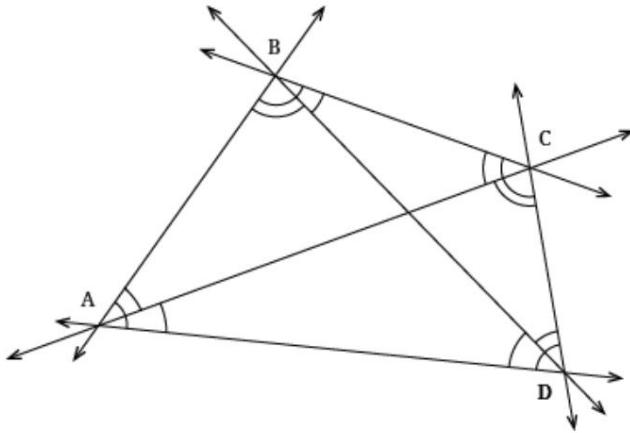


A, B এবং C ব্যবহার করে আমরা তিনটি কোণের নামকরণ করতে পারি: $\angle ABC$ অথবা $\angle CBA$, $\angle BCA$ অথবা $\angle ACB$ এবং $\angle CAB$ অথবা $\angle BAC$ ।

প্রশ্ন ৬। এখন তোমার কাগজে যেকোনো চারটি বিন্দু চিহ্নিত করো যাতে তিনটিই এক রেখায় না থাকে। সেগুলোকে A, B, C, D লেবেল করো। এই বিন্দুগুলির জোড়ার মধ্য দিয়ে যাওয়া সম্ভাব্য সকল রেখা আঁক। তুমি কতটি রেখা পাবে? তাদের নাম দাও। A, B, C, D ব্যবহার করে তুমি কতগুলি কোণের নাম দিতে পারো? সেগুলো সব লিখে রাখো, এবং চিত্র ২.৯-এর মতো প্রতিটি কোণকে বক্ররেখা দিয়ে চিহ্নিত করো।

$\leftrightarrow \leftrightarrow \leftrightarrow \leftrightarrow \leftrightarrow \leftrightarrow \leftrightarrow$

উত্তর: আমরা ছয়টি লাইন AB, BC, CD, DA, AC এবং BD পাই।



A, B, C এবং D ব্যবহার করে আমরা নিম্নলিখিত কোণগুলির নামকরণ করতে পারি $\angle BAC$, $\angle CAD$, $\angle BAD$, $\angle ADB$, $\angle BDC$, $\angle ADC$, $\angle DCA$, $\angle ACB$, $\angle DCB$, $\angle CBD$, $\angle DBA$ এবং $\angle CBA$

বিভাগ ২.৬

পৃষ্ঠা ২০ দুটি কোণের তুলনা করা কি সবসময় সহজ?

না। দুটি কোণের তুলনা করা সবসময় সহজ নয়। উদাহরণস্বরূপ, 89° এবং 91° কোণ পরিমাপ বা ওভারল্যাপিং ছাড়া তুলনা করা যায় না। কিন্তু প্রদত্ত চিত্রগুলির জন্য, তুলনা করা সহজ।

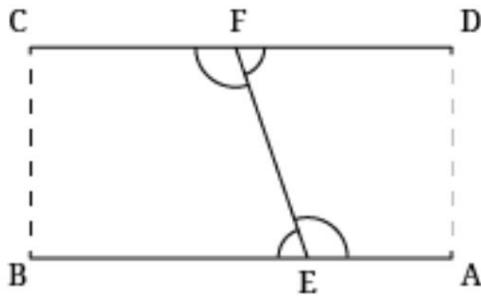
পৃষ্ঠা ২৩

- তুলনা করার জন্য আমরা আর কোথায় সুপারইম্পেজিশন ব্যবহার করি?
- কয়েকটি উদাহরণ হল- রেখাখণ্ড, বর্গক্ষেত্র এবং বৃত্ত। আরও চিন্তা করুন।
- এটা বের করো

প্রশ্ন ১. একটি আয়তক্ষেত্রাকার কাগজ ভাঁজ করুন, তারপর তৈরি ভাঁজ বরাবর একটি রেখা আঁকুন। ভাঁজ এবং কাগজের পাশের কোণগুলির নাম লিখুন এবং তুলনা করুন। একটি আয়তক্ষেত্রাকার কাগজ ভাঁজ করে বিভিন্ন কোণ তৈরি করুন এবং কোণগুলির তুলনা করুন।

তোমার তৈরি করা সবচেয়ে বড় এবং সবচেয়ে ছোট কোণ কোনটি?

বছর।



গঠিত কোণ: $\angle AEF$, $\angle BEF$, $\angle DFE$, $\angle CFE$

এখানে $\angle AEF$ এবং $\angle CFE$ $\angle BEF$ এবং $\angle DFE$ এর চেয়ে বড়

বিডিল উপায়ে আয়তক্ষেত্রাকার শীট ভাঁজ করে আরও কেস চেষ্টা করুন।

প্রশ্ন ২. প্রতিটি ক্ষেত্রে, কোন কোণটি বড় এবং কেন তা নির্ধারণ করুন।

ক. $\angle AOB$ অথবা $\angle XOY$

খ. $\angle AOB$ অথবা $\angle XOB$

গ. $\angle XOB$ অথবা $\angle XOC$

কোনটি বেশি ভালো তা আপনি কীভাবে সিদ্ধান্ত নিলেন, তা আপনার বন্ধুদের সাথে আলোচনা করুন।

উত্তর। (ক)- $\angle AOB$; $\angle XOY$ একটি সূক্ষ্মকোণ এবং $\angle AOB = \angle AOX + \angle XOY + \angle YOB$

(খ)- $\angle AOB$

(গ) - কিছুই না। $\angle XOB = \angle XOC$

প্রশ্ন ৩. কোন কোণটি বৃহত্তর: $\angle XOY$ নাকি $\angle AOB$? কারণ দাও।

উত্তর: চিত্রটি দেখে আমরা বলতে পারি না। এখানে সুপারইম্পোজিশন বা পরিমাপ প্রয়োজন।

বিভাগ ২.৮

পৃষ্ঠা ২৮



প্র: OC কি এমনভাবে আঁকা সম্ভব যাতে দুটি কোণ একে অপরের সমান আকারের হয়?



উত্তর: হ্যা, যখন বিদ্যার নোটবুক ভাঁজ করার সময় OA এবং OB একে অপরের উপর চাপ দেয়, তখন ভাঁজ OC $\angle AOB$ কে দুটি সমান কোণে ভাগ করবে।

পৃষ্ঠা ২৯

প্র: যদি একটি পূর্ণ বাঁকের অর্ধেক দ্বারা একটি সরলকোণ তৈরি হয়, তাহলে পূর্ণ বাঁকের কত অংশ একটি সমকোণ তৈরি করবে?

বিভাগ ২.৮

পৃষ্ঠা নং ২৯

বের করো

প্রশ্ন ৪। কাগজের উপর একটি তির্যক ভাঁজ তৈরি করো। এখন, আরেকটি ভাঁজ তৈরি করার চেষ্টা করো যা তির্যক ভাঁজের সাথে লম্ব।

ক. তোমার এখন কয়টি সমকোণ আছে? কোণগুলো কেন ঠিক সমকোণ তা ব্যাখ্যা করো।
কোণ।

খ. আপনি কীভাবে কাগজটি ভাঁজ করেছেন তা বর্ণনা করুন যাতে অন্য যে কেউ প্রক্রিয়াটি জানেন না তারা আপনার বর্ণনা অনুসরণ করে সঠিক কোণটি পেতে পারেন।

উঃ ক। চারটি সমকোণ। প্রতিটি কোণ পূর্ণ কোণের $\frac{1}{4}$ ।

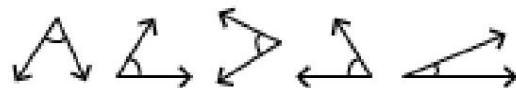
খ. এটি করার বিভিন্ন উপায় অন্বেষণ করুন।

পৃষ্ঠা ৩১

বের করো

প্রশ্ন ২. কয়েকটি সূক্ষ্মকোণ এবং কয়েকটি স্থূলকোণ তৈরি করো। সেগুলোকে ডিন ডিন আকারে আঁকো ও রিয়েলেশন।

উঃ। সূক্ষ্মকোণ



স্থূলকোণ



প্রশ্ন ৩. তুমি কি জানো acute এবং obtuse শব্দ দুটির অর্থ কী? acute মানে sharp এবং obtuse মানে blunt। তুমি কেন মনে করো এই শব্দগুলো বেছে নেওয়া হয়েছে?

উঃ সূক্ষ্ম কোণে প্রান্তের খোলা অংশ স্থূলকোণের চেয়ে ছোট হয় যার বৃহত্তর কোণ থাকে খোলা ভায়গ।

প্রশ্ন ৪. নিচের চিত্রগুলিতে সূক্ষ্ম কোণের সংখ্যা নির্ণয় করো। পরবর্তী চিত্রটি কী হবে এবং এতে কতগুলি সূক্ষ্ম কোণ থাকবে? সংখ্যাগুলিতে কি কোন প্যাটার্ন লক্ষ্য করো?

উঃ (i) তিনি

(ii) বারো (iii)

একুশ

পরবর্তী চিত্রটিতে ত্রিশটি সূক্ষ্ম কোণ থাকবে।

হ্যাঁ, প্যাটার্নটি হল $3 \times 0 + 1, 3 \times 1 + 1, 3 \times 2 + 1, 3 \times 3 + 1, \dots$

$0, 1, 2, 3, 4, \dots$ সংখ্যাগুলো হল ডেতরের ত্রিভুজের সংখ্যা।

বিভাগ ২.৯

পৃষ্ঠা নং ৩৫

এটা বের করো।

প্রশ্ন ১. নিম্নলিখিত কোণগুলির পরিমাপ লেখো:

ক. \square কাল

খ. \square ওয়াল

গ. \square টাক

উঁ: ক। \square KAL = 30°

হ্যাঁ, ৫ বা 10 সেকেন্ডে এককের সংখ্যা গণনা করা সম্ভব।

খ. \square WAL = 50°

গ. \square TAK = 120°

পৃষ্ঠা নং ৩৬

প্র: চিত্রের বিভিন্ন কোণের নাম লেখো এবং তাদের পরিমাপ লেখো।

উঁ: \square POQ = 35°

\square POR = 95°

\square POS = 125°

\square পট = 160°

\square QOR = 60°

\square QOS = 90°

\square QOT = 125°

\square QOU = 145°

\square ROS = 30°

\square ROT = 65°

\square ROU = 85°

\square SOT = 35°

\square SOU = 55°

\square TOU = 20°

পৃষ্ঠা নং ৪০

ভাবুন!

প্রশ্নঃ চিত্র ২.২০-তে, আমাদের আছে $\angle AOB = \angle BOC = \angle COD = \angle DOE = \angle EOF = \angle FOG =$

$\angle GOH = \angle HOI = \text{_____}$ । কেন?

উঃ প্রতিটি কোণ = 22.5°

যেহেতু 180° সরলকোণটি আটটি সমান ভাগে বিভক্ত, তাই প্রতিটি সমকোণ
পরিমাপযোগ্য হবে = $= 22.5^\circ \frac{180^\circ}{8}$

বের করো

প্রশ্ন ১. তোমার প্রোটেক্টর ব্যবহার করে নিচের কোণগুলির ডিগ্রি পরিমাপ নির্ণয় করো।

উঃ $\angle IHJ = \angle JHI = 47^\circ$

$\angle GHK = \angle IHJ = 25^\circ$

$\angle IHJ = \angle JHI = 108^\circ$

প্রশ্ন ৩. নিচে দেওয়া কোণগুলির ডিগ্রি পরিমাপ খুঁজুন। আপনার কাগজের প্রোটেক্টরটি কি
এখানে ব্যবহার করা যেতে পারে!

উঃ। $\angle IHJ = 42^\circ, \angle IHJ = 116^\circ$

না, কাগজের প্রোটেক্টর এখানে কাজ করতে পারে না।

প্র.৪. প্রোটেক্টর ব্যবহার করে মীচের কোণটির ডিগ্রি পরিমাপ কিভাবে বের করবেন?

উঃ চিহ্নিত কোণের পরিমাপ = $360^\circ -$ অচিহ্নিত কোণের পরিমাপ

$$= 360^\circ - 100^\circ = 260^\circ$$

চিহ্নিত কোণটি খুঁজে বের করার জন্য অন্যান্য উপায় চেষ্টা করুন

প্রশ্ন ৫. নিম্নলিখিত প্রতিটি কোণের ডিগ্রি পরিমাপ পরিমাপ করো এবং লেখো:

বছর।

ক. 80°

খ. 120°

আনুমানিক 60°

ঘ. 130°

ঙ. 130 তম

চ. 60°

প্রশ্ন ৬। $\angle BXE, \angle CXE, \angle AXB$ এবং $\angle BXC$ এর ডিগ্রি পরিমাপ নির্ণয় করো।

উঃ $\angle BXE = 115^\circ,$

$\angle CXE = 85^\circ,$

$\angle AXB = 65^\circ$

$\angle BXC = 30^\circ$

প্রশ্ন ৭. $\angle PQR, \angle PQS$ এবং $\angle PQT$ এর ডিগ্রি পরিমাপ নির্ণয় করো।

উঃ $\angle PQR = 45^\circ$

$\angle PQS = 100^\circ$

$\angle PQT = 150^\circ$

পৃষ্ঠা ৪৫

বের করো।

প্রশ্ন ১. একটি ঘড়ির কোণ:

ক. ঘড়ির কাঁটা বিভিন্ন সময়ে বিভিন্ন কোণ তৈরি করে। ১টায়, দুই কাঁটার মধ্যবর্তী কোণ 30° হয়। কেন?

খ. ২টায় কোণ কত হবে? আর ৪টায়? ৬টায়?

গ. ঘড়ির হাত দ্বারা তৈরি অন্যান্য কোণগুলি অব্যবহৃত করো।

উত্তর: (ক) ঘড়ির কেন্দ্রের কোণগুলি 360° যা 12টি সমান অংশে বিভক্ত। তাই।

$$\text{দুটি ধারাবাহিক সংখ্যার মধ্যবর্তী কোণ} = \frac{360}{12} = 30^{\circ}$$

$$(খ) 2'0 \text{ ঘড়িতে} = 60^{\circ} = 2 \times 30$$

$$4'0 \text{ ঘড়িতে} = 120^{\circ} = 4 \times 30$$

$$6'0 \text{ ঘড়িতে} = 180^{\circ} = 6 \times 30$$

$$(গ) রাত ৩'টা = 90^{\circ}$$

$$9'0 \text{ ঘড়িতে} = 270^{\circ}$$

ঘড়ির হাত দ্বারা তৈরি অন্যান্য কোণগুলি চেষ্টা করে দেখুন।

প্রশ্ন ২. একটি দরজার কোণ:

একটি কোণ ব্যবহার করে একটি দরজা কত পরিমাণে খোলা হয় তা কি প্রকাশ করা সম্ভব? কোণটির শীর্ষবিন্দু কত হবে এবং কোণের বাহ্যগুলি কত হবে?

উত্তর: হ্যাঁ, কোণের শীর্ষবিন্দু হবে সেই বিন্দু যেখানে দরজাটি দেয়ালের সাথে মিলিত হবে। বাহ্যগুলি হবে দরজা এবং দেয়ালের প্রান্ত।

প্রশ্ন ৩. বিদ্যা দোলনায় তার সময় উপভোগ করছে। সে লক্ষ্য করে যে সে যত বেশি কোণ দিয়ে দোলনা শুরু করবে, তার দোলনায় তার গতি তত বেশি হবে।

কিন্তু কোণটা কোথায়? তুমি কি কোন কোণ দেখতে পাচ্ছ?

উত্তর: শিক্ষার্থী কোণটি দেখতে নাও পেতে পারে, কিন্তু যখন শুরুর বাহুটি সেই অবস্থানে স্থির থাকে যেখানে সে দোলনা শুরু করে। কোণটি সেই অবস্থানের মধ্যে বলে মনে করা যেতে পারে যেখানে সে দোলনা শুরু করে (প্রাথমিক অবস্থান) এবং যে অবস্থানে সে যে কোনও এক দিকে দোলনার সর্বোচ্চ অবস্থানে পৌঁছায়।

প্রশ্ন ৪. এখানে একটি খেলনা দেওয়া হল যার পাশে তির্যক স্ল্যাব লাগানো আছে; স্ল্যাবগুলির কোণ বা ঢাল যত বেশি হবে, বলগুলি তত দ্রুত গড়াবে। স্ল্যাবগুলির ঢাল বর্ণনা করার জন্য কি কোণ ব্যবহার করা যেতে পারে? প্রতিটি কোণের বাহ্যগুলি কী কী? কোন বাহ্য দৃশ্যমান এবং কোনটি দৃশ্যমান নয়?

উত্তর: হ্যাঁ, স্ল্যাবের ঢাল বর্ণনা করার জন্য কোণগুলি সরাসরি ব্যবহার করা যেতে পারে, কোণ যত বড় হবে, স্ল্যাবের ঢালও তত বেশি হবে। প্রতিটি কোণের জন্য, একটি বাহ্য হল একটি বাহ্য এবং একটি বাহ্য হল ঢাল।

উল্লম্ব বাহুটি দৃশ্যমান নয়, অন্যদিকে অন্য বাহুটি দৃশ্যমান।

এই খেলনাটিতে, স্ল্যাবগুলির প্রান্তগুলি কোণগুলির বাহ্য। উপরের অনুভূমিক রশ্মিটি দৃশ্যমান নয়, স্ল্যাবের প্রান্ত আকারে অন্যান্য বাহ্যগুলি দৃশ্যমান।

শিক্ষকের উচিত শিক্ষার্থীদের অন্যান্য সম্ভাব্য উত্তর পেতে উৎসাহিত করা।

পৃষ্ঠা ৪৯

বিভাগ ২.১০

বের করো

প্রশ্ন ১. চিত্র ২.২৩-এ, সম্ভাব্য সকল কোণের তালিকা তৈরি করুন। আপনি কি সবগুলো খুঁজে পেয়েছেন? এখন, সকল কোণের পরিমাপ অনুমান করুন। তারপর, একটি প্রোটেস্টর দিয়ে কোণ পরিমাপ করুন। আপনার সমস্ত সংখ্যা একটি টেবিলে লিখুন। দেখুন আপনার অনুমান প্রকৃত পরিমাপের কতটা কাছাকাছি।

উৎস: □CAP, □ACD, □APL, □DLP, □RPL, □SLP, □PRS, □LSR, □BRS, □CLP আরও চেষ্টা করুন!

পৃষ্ঠা ৫২

বিভাগ ২.১১

বের করো

প্রশ্ন ২. প্রতিটি কোণের পরিমাপ বের করার জন্য একটি প্রোটেস্টর ব্যবহার করুন। তারপর প্রতিটি কোণকে শ্রেণীবদ্ধ করুন তীব্র, স্থূল, ডান বা প্রতিচ্ছবি।

বছর।

- a. $\angle PTR = 30^\circ$ (তীব্র কোণ)
- খ. $\angle PTQ = 60^\circ$ (তীব্র কোণ)
- গ. $\angle PTW = 102^\circ$ (স্থূলকোণ)
- ঘ. $\angle WTP = 258^\circ$ (প্রতিফলন কোণ)

চলুন ঘুরে দেখি:

Q. এই চিত্রে, $\angle TER = 80^\circ$ । $\angle BET$ এর পরিমাপ কত? $\angle SET$ এর পরিমাপ কত?

উত্তর: $\angle BET = 100^\circ$, $\angle SET = 10^\circ$

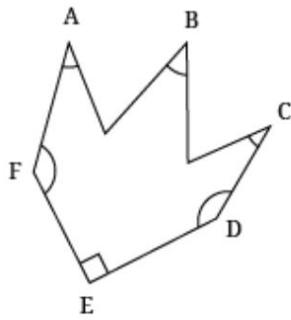
পৃষ্ঠা - ৫৩

এটা বের করো

প্রশ্ন ৩. তিনটি সূক্ষ্মকোণ, একটি সমকোণ এবং দুটি স্থূলকোণ বিশিষ্ট যেকোনো চিত্র তৈরি করো।

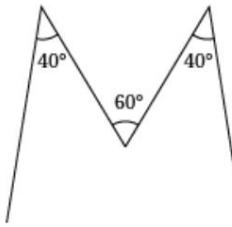
উত্তর: □A, □B এবং □C তিনটি সূক্ষ্মকোণ □D, □F স্থূলকোণ

□E সমকোণ



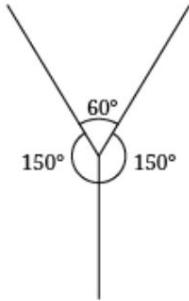
প্রশ্ন ৪. 'M' অক্ষরটি এমনভাবে আঁক যাতে উভয় বাহুর কোণ 40° হয় এবং মাঝের কোণ 60° হয়।

বছর।



প্রশ্ন ৫. 'Y' অক্ষরটি এমনভাবে আঁক যাতে তিনটি কোণ গঠিত হয় 150° , 60° এবং 150° ।

বছর।



প্রশ্ন ৬। অশোক চক্রের ২৪টি স্পোক আছে। দুটি স্পোকের মধ্যবর্তী কোণের ডিগ্রি পরিমাপ কত?

দুটি স্পোকের মধ্যে গঠিত বৃহত্তম সূক্ষ্ম কোণ কত?

উত্তর: পরস্পরের পাশে দুটি স্পোকের মধ্যবর্তী কোণ 15° । স্পোকের মধ্যবর্তী বৃহত্তম সূক্ষ্ম কোণ 75° ।

প্রশ্ন ৭. ধাঁধা: আমি একটি সূক্ষ্মকোণ। আমার পরিমাপ দ্বিগুণ করলে তুমি একটি সূক্ষ্মকোণ পাবে। আমার পরিমাপ তিনগুণ করলে তুমি আবার একটি সূক্ষ্মকোণ পাবে। আমার পরিমাপ চারগুণ করলে তুমি আবার একটি সূক্ষ্মকোণ পাবে! কিন্তু যদি তুমি আমার পরিমাপকে ৫ দিয়ে গুণ করো, তাহলে তুমি একটি স্থূলকোণ পরিমাপ পাবে। আমার পরিমাপের সন্তাবনা কত?

উৎস: সূক্ষ্মকোণ $19^{\circ}, 20^{\circ}, 21^{\circ}$ এবং 22° হতে পারে।