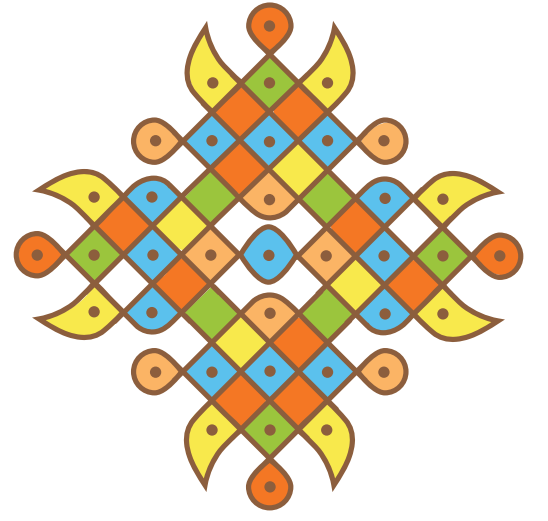




0674CH09

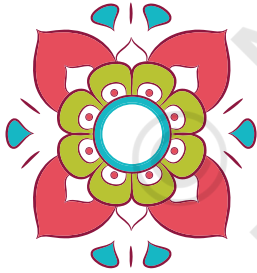


সমতুল্য

তোমাৰ চাৰিওফালে চোৱা, তুমি তোমাৰ দৃষ্টি আকৰ্ষণ কৰিব পৰা বহুতো বস্তু পাব পাৰা। তলত এনে কিছুমান বিষয় দেখুওৱা হৈছে:



ফুল



ৰংগোলী



পখিলা



পিনছইল

ওপৰৰ ছবিবোৰত কিছু সুন্দৰ কথা আছে।।

ফুলটো বিভিন্ন কোণৰ পৰা একে দেখায়। পখিলাটোৰ বিষয়ে কি? কোনো সন্দেহ নাই, ৰংবোৰ অতি আকৰ্ষণীয়। কিন্তু পখিলাটোৱে তোমাক আকৰ্ষণ কৰাৰ বিষয়ে আৰু কি?

এই ছবিবোৰত, দেখা যায় যে চিত্ৰটোৰ কিছুমান অংশ পুনৰাবৃত্তি কৰা হয় আৰু এই পুনৰাবৃত্তিবোৰ এক নিৰ্দিষ্ট আৰ্হিত হোৱা যেন লাগে। তুমি দেখাব পাৰিবানে ধুনীয়া ৰংগোলী চিত্ৰত কি পুনৰাবৃত্তি হয়?

ৰংগোলীত, ফুলটো কেন্দ্ৰৰ চাৰিওফালে ৯০° ঘূৰালে ৰঙা পাহিবোৰ নিজৰ ওচৰলৈ ঘূৰি আহে আৰু ৰংগোলীৰ আন অংশবোৰো ঘূৰি আহে।

পিনহুইলৰ বিষয়ে কি? তুমি কোনটো আৰ্হি পুনৰাবৃত্তি কৰি আছে চিনাক্ত কৰিব পাৰিবানে?

ইঙ্গিত: প্ৰথমে ষড়ভুজটো চোৱা।

এতিয়া, তুমি ক'ব পাৰিবানে যে ষড়ভুজৰ দুয়োফালে কোনটো সংখ্যাৰ পুনৰাবৃত্তি হয়? প্ৰতিটো ফালে লাগি থকা আকৃতিটোৰ আকৃতি কি? তুমি চিনি পাইছানে? তুমি ষড়ভুজৰ সীমাৰ ওপৰেৰে আগবাঢ়ি যোৱাৰ সময়ত এই আকৃতিবোৰ কেনেদৰে গতি কৰে? আন ছবিবোৰৰ বিষয়ে কি ক'বা-তোমাক আকৰ্ষিত কৰা সেই গাঁথনিবোৰৰ বিষয়ে কি আৰু সেই গাঁথনিবোৰৰ পুনৰাবৃত্তি কৰা আৰ্হিবোৰ কি কি?



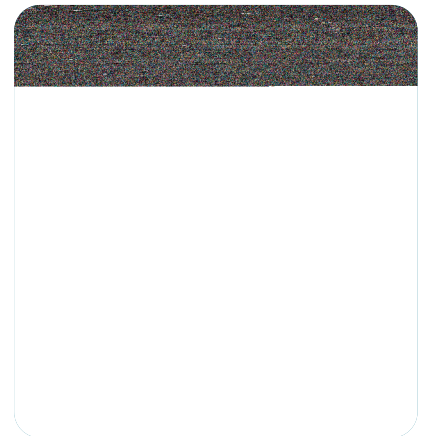
ডাৱৰ

আনহাতে, ডাৱৰৰ এই ছবিখন চোৱা। এনে কোনো পুনৰাবৃত্তিমূলক আৰ্হি নাই।

আমি ক'ব পাৰোঁ যে প্ৰথম চাৰিটা সংখ্যা সমতুল্য আৰু শেষৰটো সমতুল্য নহয়। এক সমতা হৈছে চিত্ৰ এটাৰ এটা অংশ বা অংশ যাক কিছুমান নিৰ্দিষ্ট আৰ্হিত পুনৰাবৃত্তি কৰা হয়



তাজমহল



গোপুৰাম

এই সুন্দৰ গাঁথনিবোৰত তুমি কি কি সামঞ্জস্য দেখিছে?

9.1 সমতুল্যৰ ৰেখা

চিত্ৰ (ক) এটা বিন্দুযুক্ত ৰেখাৰ সৈতে নীলা ত্ৰিভুজৰ ছবি দেখুৱায়। যদি তুমি ত্ৰিভুজটো বিন্দুযুক্ত ৰেখাৰ সৈতে ভাঁজ কৰা তেন্তে কি হ'ব? হয়, ত্ৰিভুজৰ এটা আধা অংশই বাকী অৰ্ধাংশ সম্পূৰ্ণৰূপে আৱৰি ৰাখে। এইবোৰক **দাপোনৰ অৰ্ধাংশ** বুলি কোৱা হয়।

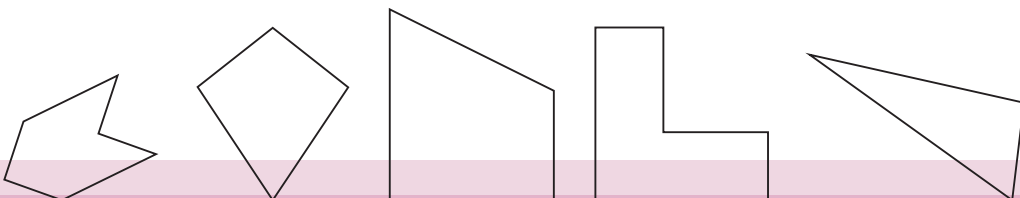


চাৰিটা সাঁথৰৰ টুকুৰা আৰু মাজভাগৰ মাজেৰে পাৰ হৈ যোৱা এটা বিন্দুযুক্ত ৰেখাৰ সৈতে চিত্ৰ (খ)ৰ বিষয়ে কি ভাবা? সেইবোৰ দাপোনৰ অৰ্ধাংশ নেকি? নহয়, যেতিয়া আমি ৰেখাৰ সৈতে ভাঁজ কৰোঁ, বাওঁ অৰ্ধাংশ সোঁ অৰ্ধাংশৰ ওপৰত একেবাৰে খাপ নাখায়।

এটা ৰেখা যি চিত্ৰ এটাক দুটা ভাগত কাটি দিয়ে যি সেই ৰেখাৰ সৈতে ভাঁজ কৰিলে ঠিক পাৰস্পৰিক হয়, ইয়াক চিত্ৰটোৰ **সমতাৰ ৰেখা** বুলি কোৱা হয়।

❁ বিচাৰি উলিওৱা

১. তুমি অধ্যায়টোৰ আৰম্ভণিতে অংকবোৰত কোনো সমতা ৰেখা দেখিছে নেকি? মেঘৰ ছবিখনত কি হ'ব?
২. নিম্নলিখিত প্ৰতিটো চিত্ৰৰ বাবে, যদি ই থাকে তেন্তে সমমিতিৰ ৰেখা(বোৰ) চিনাক্ত কৰা।



একশাৰীতকৈ অধিক সমতা থকা চিত্ৰসমূহ

এটা বৰ্গক্ষেত্ৰত কেৱল এডাল ৰেখাৰ সমমিতি থাকে নেকি??

কাগজৰ এটা বৰ্গটুকুৰা লোৱা। ভাঁজ কৰি, ইয়াৰ সকলো বোৰ সমতা বিচাৰা।



- ইয়াত বিভিন্ন ভাঁজ আছে যিয়ে বিভিন্ন ৰেখাৰ সমতা প্ৰদান কৰে।
- কাগজখন আধা উলম্বভাৱে ভাঁজ কৰা।

উলম্ব ভাঁজ

অনুভূমিক ভাঁজ



ইয়াক পুনৰ আধা কৰি তললৈ ভাঁজ কৰা (অৰ্থাৎ তুমি ইয়াক দুবাৰ ভাঁজ কৰিছা)। এতিয়া ভাঁজ বোৰ খুলি দিয়া।

আকৌ বৰ্গটো আধাত ভাঁজ কৰা (এতিয়া তৃতীয়বাৰৰ বাবে), কিন্তু এইবাৰ এটা কৰ্ণৰ সৈতে, চিত্ৰটোত দেখুওৱাৰ দৰে। আকৌ, ইয়াক খোলা।

ইয়াক আধাত ভাঁজ কৰা (চতুৰ্থবাৰৰ বাবে), কিন্তু এইবাৰ চিত্ৰটোত দেখুওৱাৰ দৰে আনটো কৰ্ণৰ সৈতে। ভাঁজটো খুলি দিয়া।

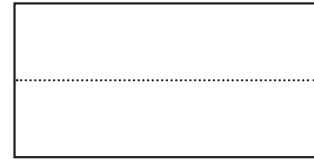
☀ ই বৰ্গক্ষেত্ৰখনক ভাঁজ কৰাৰ আন কোনো উপায় আছেনে যাতে দুয়োটা অংশৰ মাজত পাৰ্থক্য থাকে? চতুৰ্ভুজ আকৃতিৰ সমমিতিৰ কিমানটা ৰেখা আছে?

সেয়েহে, চিত্ৰবোৰত সমতাৰ একাধিক শাৰী থাকিব পাৰে। তলৰ চিত্ৰবোৰত সমতাৰ একাধিক শাৰী ও আছে। তুমি সেই সকলোবোৰ বিচাৰি পাব পাৰিবানে?



☀ আমি দেখিলোঁ যে এটা বৰ্গক্ষেত্ৰৰ তৰংগও এটা সমতুল্যতা ৰেখা। আমি এখন আয়তক্ষেত্ৰ লওঁ যি এখন বৰ্গ নহয়। ইয়াৰ তৰংগটো সমতুল্যৰ ৰেখা নেকি??

প্ৰথমে আয়তক্ষেত্ৰটো চোৱা আৰু এই প্ৰশ্নটোৰ উত্তৰ দিয়া। তাৰ পিছত, এখন আয়তাকাৰ কাগজৰ টুকুৰা লোৱা আৰু পৰীক্ষা কৰা যে দুয়োটা অংশ ইয়াৰ কৰ্ণৰ সৈতে ভাঁজ কৰি অতিৰিক্ত হয় নে নহয়। তুমি কি লক্ষ্য কৰা?



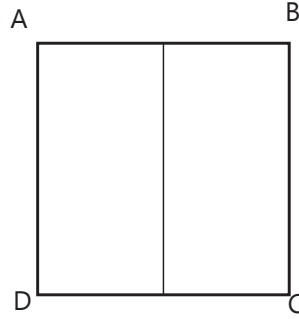
প্ৰতিফলন

এতিয়ালৈকে আমি কৈ আহিছোঁ যে যেতিয়া আমি এটা চিত্ৰক সমতাৰ ৰেখাৰ সৈতে ভাঁজ কৰোঁ, দুয়োটা অংশ সম্পূৰ্ণৰূপে অতিক্ৰম কৰে। আমি এইটোও ক'ব পাৰোঁ যে সমতা ৰেখাৰ এটা ফালে চিত্ৰটোৰ অংশটো ৰেখাৰ দ্বাৰা আনটো ফালে প্ৰতিফলিত হয়; একেদৰে, সমতা ৰেখাৰ আনটো ফালে থকা চিত্ৰটোৰ অংশটো প্ৰথম ফালে প্ৰতিফলিত হয়! চিত্ৰটোত কিছুমান বিন্দু লেবেল দি আমি এইটো বুজি চাওঁ আহা।

চিত্ৰটোত এটা বৰ্গ দেখুওৱা হৈছে যাৰ কোণবোৰত A, B, C আৰু D লেবেল

আছে। প্ৰথমে আমি সমতাৰ উলম্ব ৰেখাটো বিবেচনা কৰোঁ আহা। যেতিয়া আমি প্ৰতিফলিত কৰোঁ।

এই ৰেখাৰ সৈতে বৰ্গ, সোঁফালে থকা B, C বিন্দুবোৰ বাওঁফালে প্ৰতিফলিত হয় আৰু A, D-ৰ দ্বাৰা আগতে দখল কৰা স্থানবোৰ দখল কৰে। A, D বিন্দুবোৰৰ কি হয়? এজনে B আৰু D-ৰ দ্বাৰা দখল কৰা স্থানটো দখল কৰে!



☀ যদি আমি A ৰ পৰা C লৈ তৰংগমালাৰ ওপৰত প্ৰতিফলন কৰো তেন্তে? A, B, C আৰু D বিন্দুবোৰ ক'লৈ যায়? যদি আমি সমতুল্যতাৰ অনুভূমিক ৰেখাৰে প্ৰতিফলন কৰো তেন্তে কি হ'ব?

এক চিত্ৰ যাৰ এক ৰেখা বা সমতা ৰেখা থাকে, এনেদৰে, **প্ৰতিফলন সমতা** আছে বুলিও কোৱা হয়।

সমতা ৰেখা থকা আকৃতি সৃষ্টি কৰা

এতিয়ালৈকে আমি সমতুল্য চিত্ৰ আৰু অসমতুল্য চিত্ৰ দেখিছোঁ। এজনে কেনেকৈ এনে সমতুল্য চিত্ৰ সৃষ্টি কৰে? আহা আমি এইটো অন্বেষণ কৰোঁ।

ইংক ব্লট ডেভিলচ

তুমি এইটো আগতে শ্ৰেণী ৫ ত কৰি ভাল পাইছিল। কাগজৰ টুকুৰা এটা লোৱা। ইয়াক আধাকৈ ভাঁজ কৰা। কাগজখন খোলা আৰু এক আধাত কেইটো পালমান চিয়াহী (বা ৰং) পেলাই দিয়া।

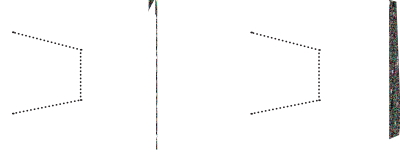
এতিয়া অৰ্ধাংশবোৰ একেলগে হেঁচি দিয়া আৰু তাৰ পিছত পুনৰ কাগজখন খোলা।

- তুমি কি দেখা?
- ইয়াৰ ফলত হোৱা চিত্ৰ ৰ সামঞ্জস্য আছে নেকি?
- যদি হয়, সমতাৰ ৰেখা ক'ত আছে?
- আন কোনো ৰেখা আছে নেকি যাৰ সৈতে ইয়াক দুটা একে অংশ প্ৰস্তুত কৰিবলৈ ভাঁজ কৰিব পাৰি?
- এনে ধৰণৰ অধিক আৰ্হি প্ৰস্তুত কৰিবলৈ চেষ্টা কৰা।

কাগজ ভাঁজ কৰা আৰু কটা

ইয়াত সমতুল্য আকৃতি তৈয়াৰ কৰাৰ আন এটা উপায় আছে!

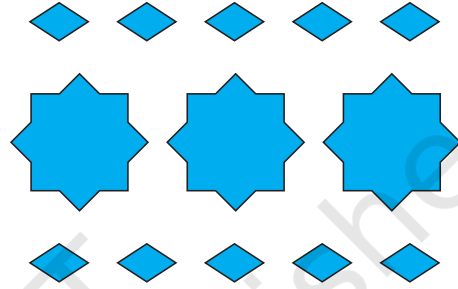
এই দুটা চিত্ৰত, এখন কাগজৰ ফলি ভাঁজ কৰা হয় আৰু দেখুওৱা বিন্দুযুক্ত ৰেখাৰ লগতে এটা কটা কৰা হয়। কাগজখন খোলাৰ পিছত কিদৰে দেখিবলৈ পাবা তাৰ এখন চিত্ৰ অংকন কৰা!



তুমি এই চিত্ৰত সমতাৰ এডাল ৰেখা দেখিছা নেকি? এইটো কি?

ভাঁজ কৰি আৰু কাটি বিভিন্ন সমতুল্য আকৃতি প্ৰস্তুত কৰা।

সমতুল্য আকৃতি পাবলৈ কাগজৰ টুকুৰাবোৰ ভাঁজ আৰু কাটিবলৈ অধিক উপায় আছে!



পাতল আয়তাকাৰ ৰঙৰ কাগজ ব্যৱহাৰ কৰা। ইয়াক কেইবাবাৰো ভাঁজ কৰা আৰু ইয়াত দেখুওৱাৰ দৰে কাগজখন কাটি জটিল আৰ্হি সৃষ্টি কৰা। পুনৰাবৃত্তি ডিজাইনত সমমিতিৰ ৰেখা চিনাক্ত কৰা। উৎসৱ উপলক্ষে এনে আলংকাৰিক কাগজৰ কাট-আউট ব্যৱহাৰ কৰা।

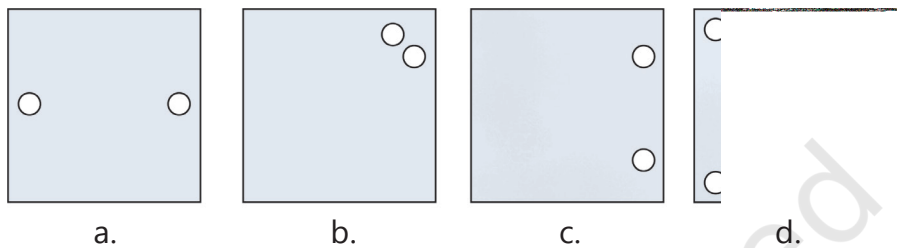
☀ বিচাৰি উলিওৱা

পাক্ষিং গেম

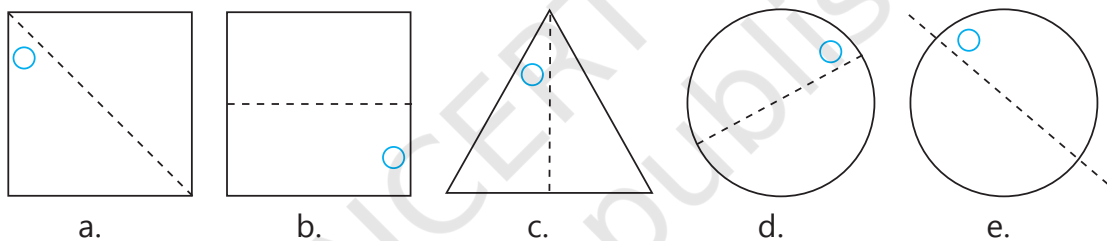
ভাঁজটো হৈছে সমমিতিৰ এক ৰেখা। পাক্ষিং মেচিন ব্যৱহাৰ কৰি কাগজৰ ভাঁজ কৰা বৰ্গাকাৰ কাগজ এখনৰ বিভিন্ন স্থানত ফুটা কৰা আৰু বিভিন্ন সমতুল্য আৰ্হি সৃষ্টি কৰা।

১. নিম্নলিখিত প্ৰতিটো চিত্ৰত, কাগজৰ ভাঁজ কৰা বৰ্গাকাৰ কাগজ এখনত এটা ছিদ্ৰ কৰা হৈছিল আৰু তাৰ পিছত কাগজখনৰ ভাঁজ খোলা। কাগজখন ভাঁজ কৰা ৰেখাডাল চিনাক্ত কৰা।

চিত্ৰ (ঘ) এটা ছিদ্ৰ খোঁচ মাৰি সৃষ্টি কৰা হৈছিল। কাগজখন কেনেকৈ ভাঁজ কৰা হৈছিল?



২. সমতা ৰেখা(বোৰ) প্ৰদান কৰিলে, আনটো ছিদ্ৰ(বোৰ) বিচাৰা:



৩. কাগজ কটা সম্পৰ্কে ইয়াত কিছুমান প্ৰশ্ন আছে। উলম্ব ভাঁজ এটা বিবেচনা কৰা। আমি ইয়াক এনেদৰে প্ৰতিনিধিত্ব কৰোঁ:

উলম্ব ভাঁজ

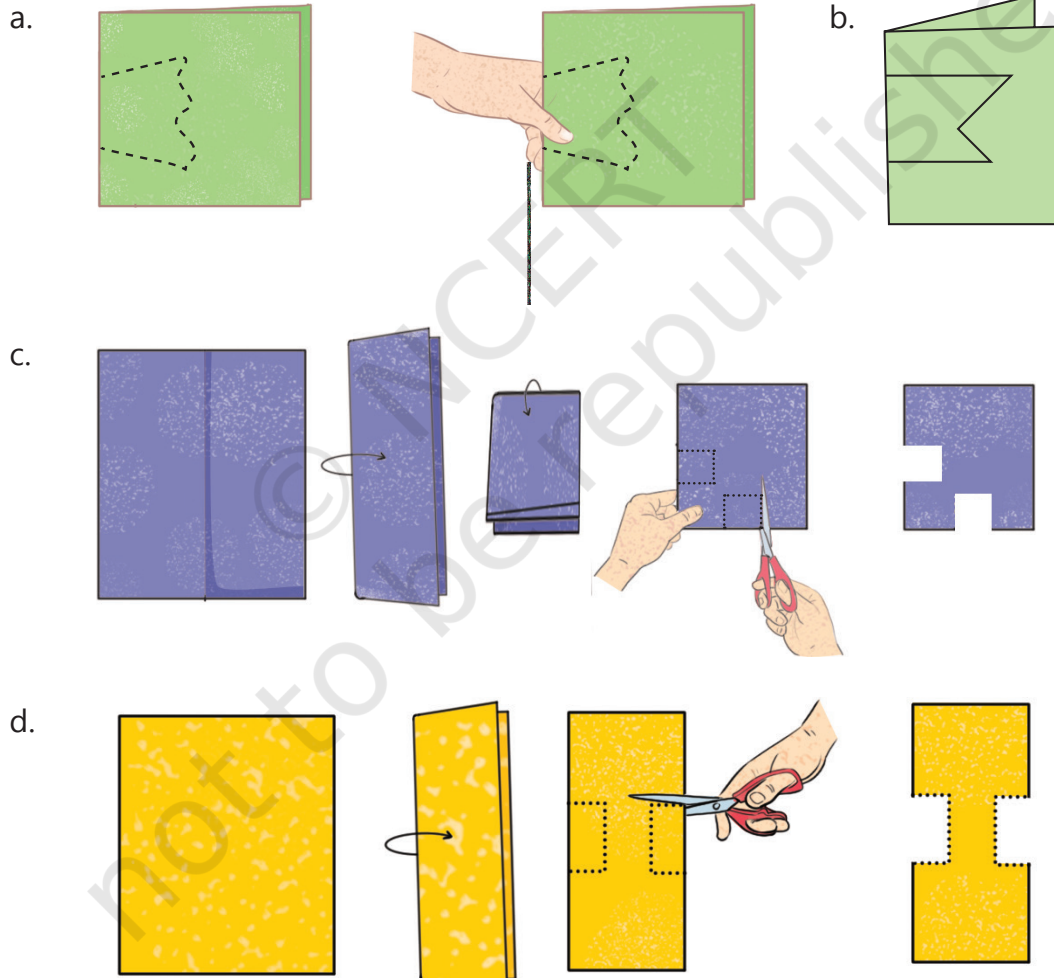


একেদৰে, পথালি ভাঁজ এটা নিম্নলিখিত ধৰণে প্ৰতিনিধিত্ব কৰা হয়

আনুভূমিক ভাঁজ

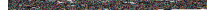


4. নিম্নলিখিত প্ৰতিটো কাটৰ পিছত, কাগজখন খোলাৰ সময়ত ছিদ্ৰটোৰ আকৃতিৰ পূৰ্বানুমান কৰা। তুমি তোমাৰ ভৱিষ্যতবাণী কৰাৰ পিছত, কটাবোৰ কৰা আৰু তোমাৰ উত্তৰটো প্ৰমাণিত কৰা।



৫ ধৰি লোৱা তুমি এই প্ৰতিটো আকৃতি কিছুমান ভাঁজ আৰু এটা পোনকৈ কাটি প্ৰাপ্ত কৰিব লাগিব। তুমি এইটো কেনেদৰে কৰিবা?

ক. কেন্দ্ৰৰ ছিদ্ৰটো এটা বৰ্গ।



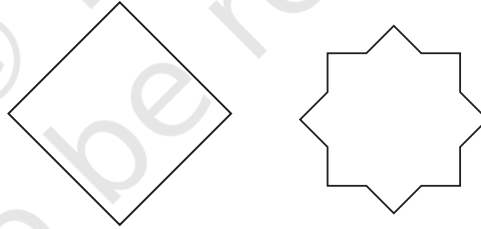
খ. কেন্দ্ৰৰ ছিদ্ৰটো এটা বৰ্গ।



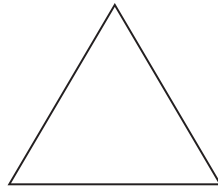
টোকা: ওপৰোক্ত দুটা প্ৰশ্নৰ বাবে, কেন্দ্ৰৰ ৪-ফালৰ সংখ্যাবোৰে বৰ্গ এটাৰ দুয়োটা গুণাগুণ পূৰণ কৰে নেকি পৰীক্ষা কৰা।

৬. এই আকৃতিবিলাকত কিমান সমতুল্যতা ৰেখা আছে?

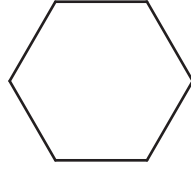
ক.



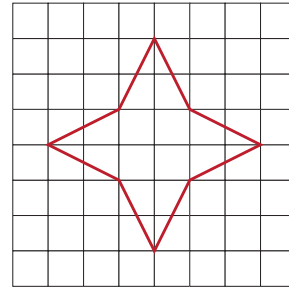
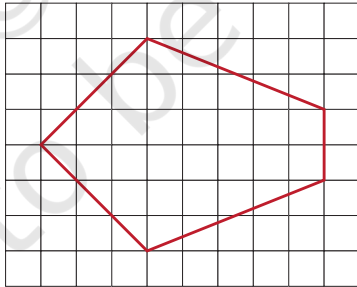
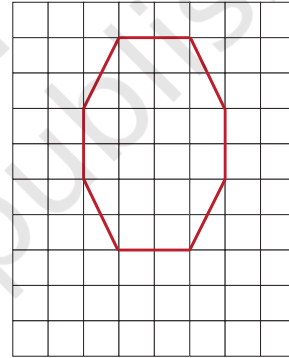
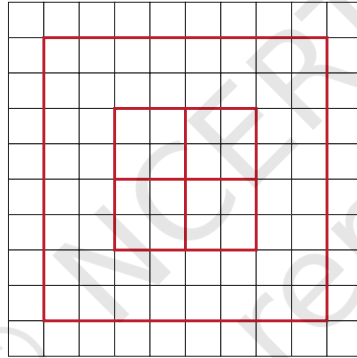
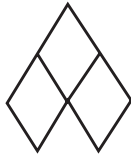
খ. সমান ফাল আৰু সমান কোণৰ সৈতে এটা ত্ৰিভুজ।



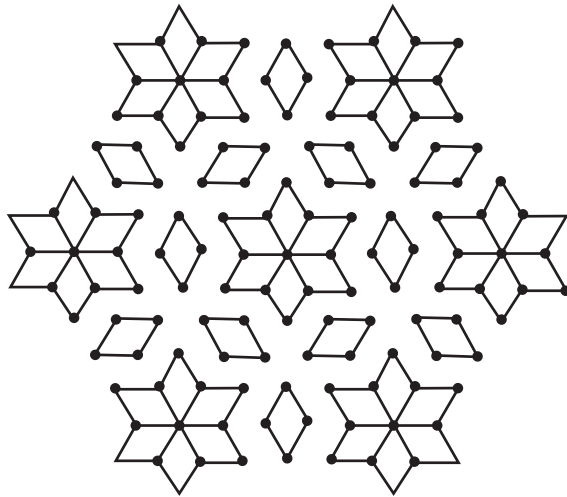
গ. সমান ফাল আৰু সমান কোণৰ সৈতে এটা ষড়ভুজ।



৭. প্রতিটো চিত্র অনুসৰণ কৰা আৰু সমতুল্য ৰেখা আঁকা, যদি থাকে:



৮. তলৰ কোলামৰ বাবে সমতাৰ ৰেখাবোৰ বিচাৰি উলিওৱা



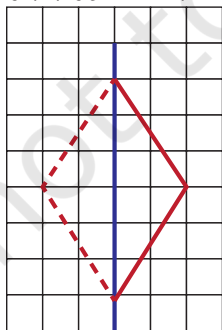
৯. নিম্নলিখিতবোৰ আঁকা।

- ক.এক ত্ৰিভুজ যাৰ সমমিতিৰ ঠিক এটা শাৰী আছে।
- খ.এক ত্ৰিভুজ যাৰ সমমিতিৰ ঠিক তিনিটা শাৰী আছে।
- গ.এক ত্ৰিভুজ যাৰ সমমিতিৰ কোনো ৰেখা নাই।
- ঠিক দুটা শাৰীৰ সমতা থকা ত্ৰিভুজ এটা আঁকিব পৰা যায় নেকি?

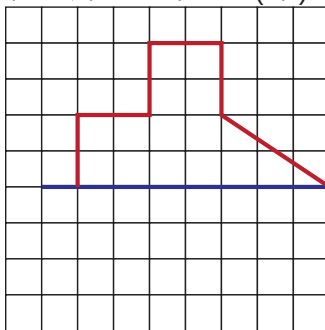
১০. নিম্নলিখিতবোৰ আঁকা। প্ৰতিটো ক্ষেত্ৰতে, চিত্ৰটোত কমেও এটা বক্ৰ সীমা থাকিব লাগে।

- ক সমতাৰ ঠিক এটা শাৰী থকা এটা চিত্ৰ।
- খ সঠিকভাৱে দুটা শাৰীৰ সমতা থকা এটা চিত্ৰ।
- গ.ঠিক চাৰিশাৰী সমতা থকা এটা চিত্ৰ।

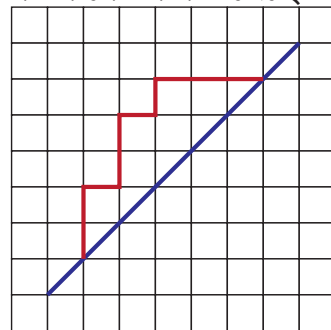
১১. নিম্নলিখিতবোৰ বৰ্গ কাগজত প্ৰতিলিপি কৰা। সেইবোৰ সম্পূৰ্ণ কৰা যাতে নীলা ৰেখাটো সমতাৰ ৰেখা হয়। সমস্যা (ক) তোমাৰ বাবে কৰা হৈছে।



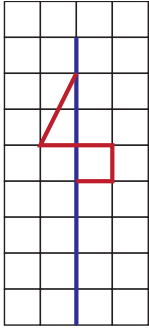
(a)



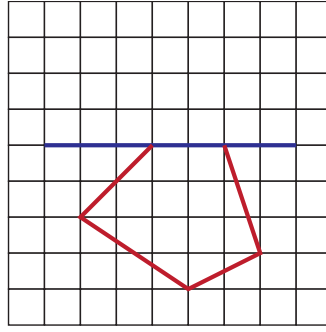
(b)



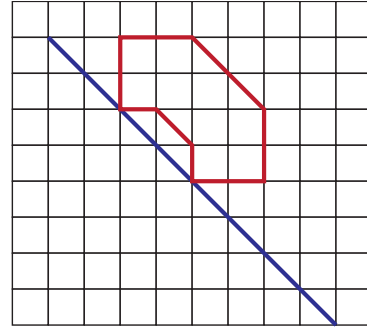
(c)



(d)



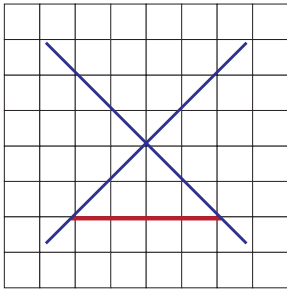
(e)



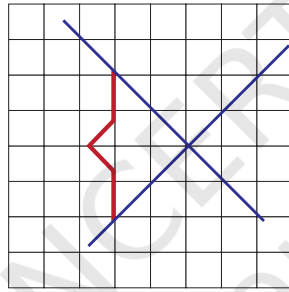
(f)

ইঙ্গিত:(গ)আৰু(ঙ)ৰ বাবে, কিতাপখন ঘূৰালে সহায় হয় নেকি চোৱা!

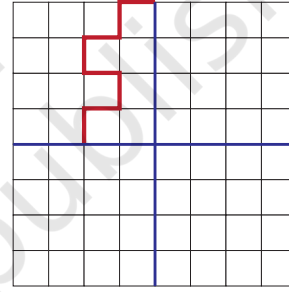
১২. নিম্নলিখিত অংকনটো বৰ্গ কাগজত প্রতিলিপি কৰা। সেইবোৰৰ প্রতিটো সম্পূর্ণ কৰা যাতে ফলস্বৰূপে চিত্ৰটোত দুটা নীলা ৰেখা সমমিতিৰ ৰেখা হিচাপে থাকে।



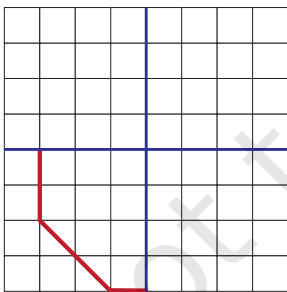
(ক)



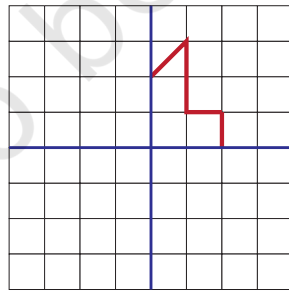
(খ)



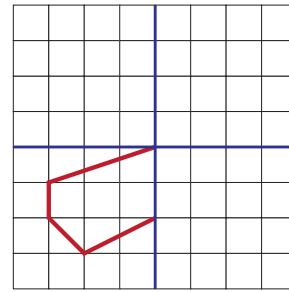
(গ)



(ঘ)

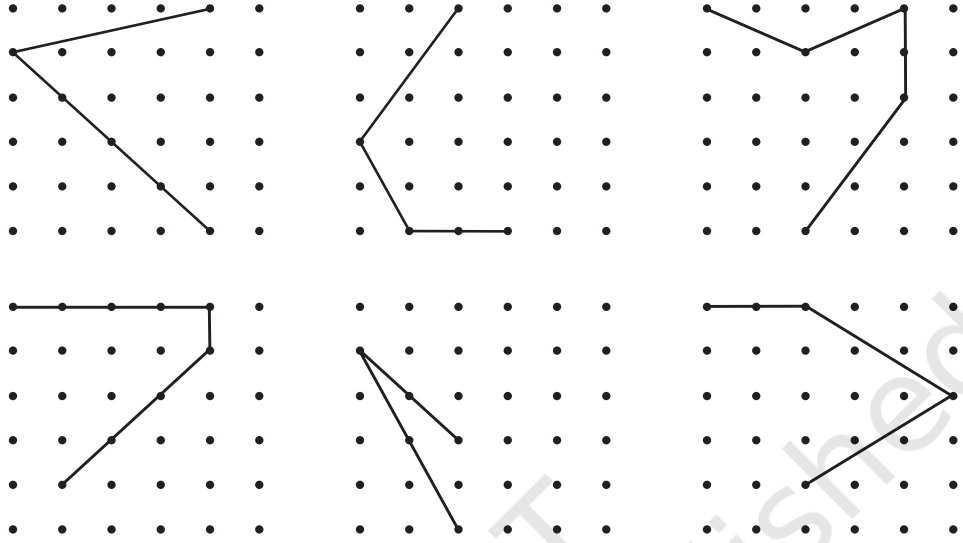


(ঙ)



(চ)

১৩. নিম্নলিখিতবোৰ এটা ডট গ্ৰীডত কপি কৰা। প্ৰতিটো আকৃতিৰ বাবে সমমিতিৰ
ৰেখা থকা আকৃতি এটা তৈয়াৰ কৰিবলৈ আৰু দুটা ৰেখা আঁকা।



৯.২ ঘূৰ্ণনশীল সমতা

ছবিখনত থকা কাগজৰ বায়ুকলটো সমতুল্য যেন লাগিছে কিন্তু ইয়াত কোনো সমতা ৰেখা নাই! অৱশ্যে, যদি তুমি ইয়াক ভাঁজ কৰে, দুয়োটা অৰ্ধাংশ একেবাৰে পাৰস্পৰিক নহ'ব। আনহাতে, যদি তুমি ইয়াক ৯০° কেন্দ্ৰৰ ৰঙা বিন্দুৰ বিষয়ে ঘূৰে, বায়ুকলটো একে দেখায়।



আমি কওঁ যে বায়ুকলটোৰ **ঘূৰ্ণনৰ সমতা** আছে।

ঘূৰ্ণনশীল সমতাৰ কথা কওঁতে, সদায়ে এক স্থিৰ বিন্দু থাকে যাৰ বিষয়ে বস্তুটো ঘূৰোৱা হয়। এই স্থিৰ বিন্দুটোক **ঘূৰ্ণনৰ কেন্দ্ৰ** বুলি কোৱা হয়।



ওপৰৰ বায়ুকলটো ৯০° তকৈ কম কোণৰ মাজেৰে ঘূৰালে একে দেখাব নেকি? নহয়!

যি কোণৰ মাজেৰে চিত্ৰ এটা একে দেখিবলৈ ঘূৰাব পাৰি, তাক **ঘূৰ্ণনশীল সমতা** কোণ, বা চমুকৈ কেৱল **সমতাৰ কোণ** বুলি কোৱা হয়।

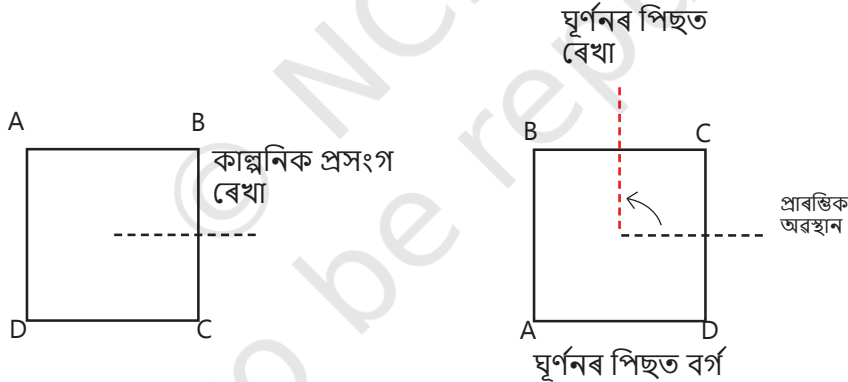
বায়ুকলৰ বাবে, সমমিতিৰ কোণবোৰ হৈছে ৯০° (চতুৰ্থাংশ ঘূৰণ), ১৮০° (আধা ঘূৰণ), ২৭০° (তিনি-চতুৰ্থাংশ ঘূৰণ) আৰু ৩৬০° (সম্পূৰ্ণ ঘূৰণ)। লক্ষ্য কৰা যে যেতিয়া যিকোনো চিত্ৰ ৩৬০° ঘূৰোৱা হয়, ই ইয়াৰ মূল স্থিতিলৈ ঘূৰি আহে, সেয়েহে ৩৬০° সদায়ে সমতাৰ কোণ। যেতিয়া যিকোনো চিত্ৰ ৩৬০° ঘূৰোৱা হয়, ই ইয়াৰ মূল স্থিতিলৈ ঘূৰি আহে, সেয়েহে ৩৬০° সদায়ে সমতাৰ কোণ।

সেয়েহে, আমি দেখিছোঁ যে বায়ুকলটোত সমতাৰ ৪ টা কোণ আছে।

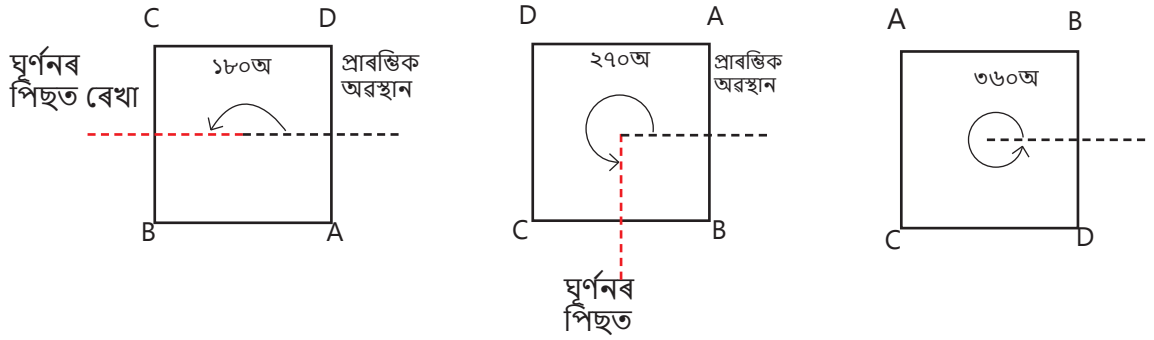
তুমি আন কোনো আকৃতিৰ বিষয়ে জানানে য'ত সমতাৰ ঠিক চাৰিটা কোণ আছে?

এটা বৰ্গৰ কিমানটা কোণ আছে? প্ৰাৰম্ভিক বৰ্গটো পাবলৈ কিমান ঘূৰ্ণনৰ প্ৰয়োজন?

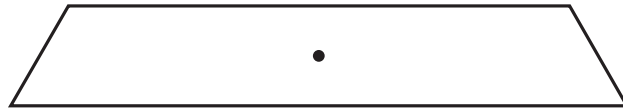
আমি ৯০° ঘূৰ্ণনৰ পিছত নিজৰ সৈতে এটা বৰ্গ অভাৰলেপিং ঘূৰাই পাওঁ। ই বিন্দু A-ক বিন্দু B-ৰ স্থিতিলৈ লৈ যায়, B বিন্দু C-ৰ স্থিতিলৈ আঙুলিয়াই দিয়ে, C বিন্দু D-ৰ স্থিতিলৈ আঙুলিয়াই দিয়ে, আৰু D-ক বিন্দু A-ৰ স্থিতিলৈ ঘূৰাই আনে। ঘূৰ্ণনৰ কেন্দ্ৰটো ক'ত চিহ্নিত কৰিব লাগে তুমি জানানে?



সমতাৰ আন কোণবোৰ কি?



উদাহৰণ: নিম্নলিখিত পটিৰ সমতা কোণবোৰ বিচাৰা।



সমাধান: আমি পটিটো ইয়াৰ কেন্দ্ৰৰ বিষয়ে ঘড়ীৰ দিশত ঘূৰাওঁ আহা।



১৮০° ঘূৰ্ণনৰ ফলত ওপৰৰ চিত্ৰটো হয়। এইটো মূল চিত্ৰৰ সৈতে পাৰস্পৰিক কৰে নেকি।

নহয়। কিয়?

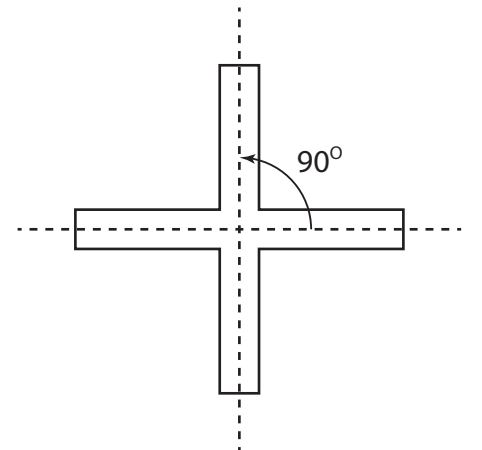
১৮০° ৰ মাজেৰে আন এটা ঘূৰ্ণনে মূল আকৃতি প্ৰদান কৰে।

এই আকৃতিটো ইয়াৰ মূল আকৃতিতলৈ ৩৬০°ৰ মাজেৰে এটা সম্পূৰ্ণ ঘূৰণ কৰাৰ পিছতহে ঘূৰি আহে। গতিকে, আমি কওঁ যে এই অংকটোৰ কোনো ঘূৰ্ণনীয় সমতা নাই।

ৰেডিয়াল বাহুৰ সৈতে আকৃতিৰ ঘূৰ্ণন সমমিতি।

ইয়াৰ কিমানটা কোণ আছে? সেইবোৰ কি? মন কৰিবা যে ওচৰৰ কেন্দ্ৰীয় বিন্দুযুক্ত ৰেখাবোৰৰ মাজৰ কোণটো হৈছে ৯০°।

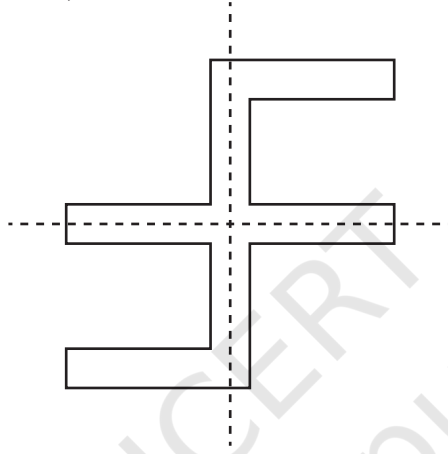
তুমি ৰেডিয়েল বাহুৰ মাজৰ কোণবোৰ সলনি কৰিব পাৰিবানে যাতে চিত্ৰটোত এতিয়াও সমতাৰ ৪ টা কোণ থাকে? ইয়াক আঁকিবলৈ চেষ্টা কৰা।



অংকিত চিত্রটোত সঁচাকৈয়ে ৪ টা কোণৰ সমতা আছে নেকি পৰীক্ষা কৰিবলৈ, তুমি দুটা পৃথক কাগজৰ টুকুৰাত চিত্রটো আঁকিব পাৰা। এখন কাগজৰ পৰা ৰেডিয়েল বাহুবোৰ কাটি দিয়া। আকৃতিখন কাগজত স্থিৰ ৰাখা আৰু কটা অংশটো ঘূৰাই ঘূৰাই ঘূৰ্ণনীয় সমমিতি পৰীক্ষা কৰা।

তুমি ওপৰৰ চিত্রটো কেনেদৰে সংশোধন কৰিবা যাতে ইয়াত সমতাৰ মাত্ৰ দুটা কোণ থাকে?

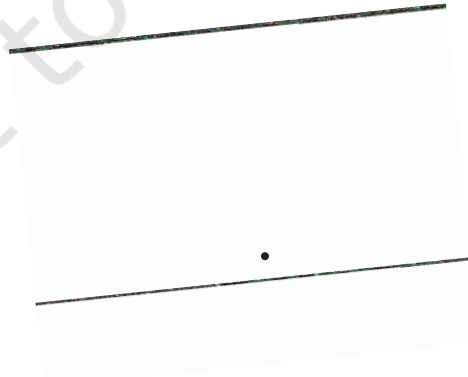
ইয়াত এটা উপায় আছে:



আমি ৪ আৰু ২ কোণৰ সমতা থকা চিত্র দেখিছোঁ। আমি সমমিতিৰ ঠিক ৩ টা কোণ থকা এটা চিত্র পাব পাৰো নে? তুমি ইয়াৰ বাবে ৰেডিয়েল বাহু ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰিবানে?

তলৰ চিত্রটোৰ দৰে ৩ টা ৰেডিয়েল বাহুৰে চেষ্টা কৰোঁ আহা। ইয়াৰ কিমানটা কোণ আছে আৰু সেইবোৰ কি?

ইয়াত তিনিটা ৰেডিয়েল বাহুৰ সৈতে এটা চিত্র আছে।



এই চিত্ৰটোৰ এটা প্ৰতিলিপি অনুসৰণ কৰা আৰু কাটি দিয়া। এই চিত্ৰৰ ওপৰত কটা অংশটো ঘূৰাই ইয়াৰ ঘূৰ্ণনৰ কোণ নিৰ্ধাৰণ কৰে।

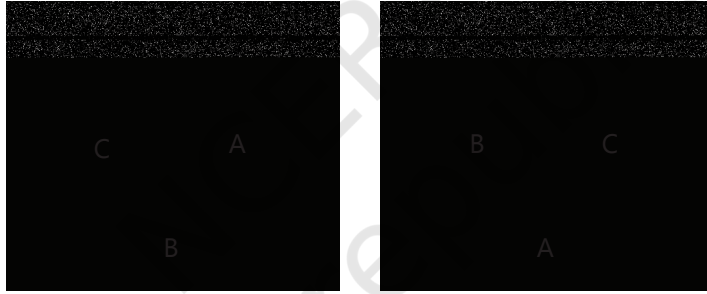
আমি দেখিছোঁ যে কেৱল এটা সম্পূৰ্ণ ঘূৰণ বা 360° ঘূৰ্ণন সংখ্যাটো পুনৰ নিজৰ মাজত ঘূৰাই আনিব। গতিকে এই চিত্ৰটোৰ ঘূৰ্ণনৰ সমতা নাই কিয়নো 360° ডিগ্ৰী হৈছে ইয়াৰ সমতাৰ একমাত্ৰ কোণ।

অৱশ্যে, চিত্ৰটোৰ যিকোনো বস্তু সলনি কৰি ইয়াক 3 কোণৰ সমতা ৰাখিব পাৰিনে?

বিন্দুযুক্ত ৰেখাবোৰৰ মাজৰ কোণবোৰ সলনি কৰি এইটো কৰিব পাৰিনে?

যদি তিনিটা ৰেডিয়েল বাহু থকা চিত্ৰ এটাৰ ঘূৰ্ণনসমতা থাকিব লাগে, তেনেহ'লে ইয়াৰ ঘূৰ্ণনশীল সংস্কৰণ এটা মূলৰ সৈতে পাৰস্পৰিক হ'ব লাগে। ইয়াত দুয়োটাৰে খহটা নক্সা আছে।

যদি এই দুটা সংখ্যা অতিক্ৰম কৰিব লাগিব, তুমি কোণবোৰৰ বিষয়ে কি ক'ব পাৰে?



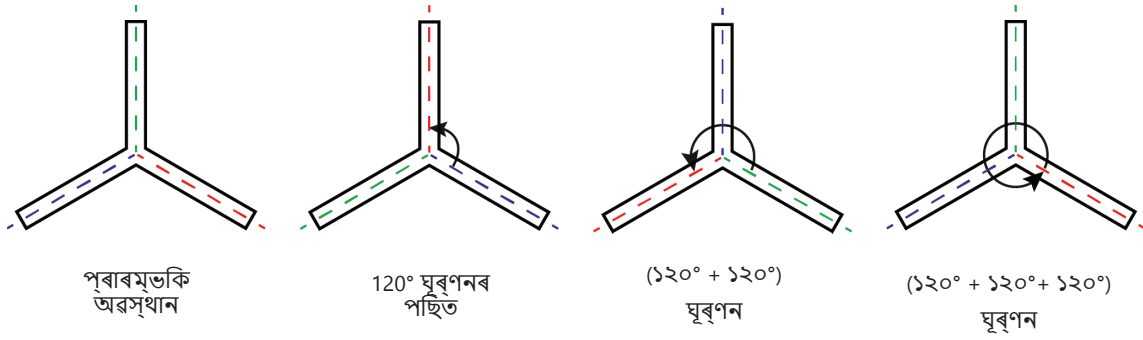
লক্ষ্য কৰা যে $\angle A$ -য়ে $\angle B$ -ক অতিক্ৰম কৰিব লাগিব, $\angle B$ -য়ে $\angle C$ -ক অতিক্ৰম কৰিব লাগিব আৰু $\angle C$ -য়ে $\angle A$ -ৰ ওপৰলৈ যাব লাগিব।

গতিকে, $\angle A = \angle B = \angle C$ এই কোণটো কি হ'ব লাগিব?

আমি জানো যে এটা সম্পূৰ্ণ ঘূৰণৰ 360° ডিগ্ৰী আছে। ইয়াক সমানে বিতৰণ কৰা হয়

সেয়েহে, 3 টা বাহুৰ সৈতে ৰেডিয়েল বাহুৰ চিত্ৰই ঘূৰ্ণনৰ সমতা প্ৰদৰ্শন কৰে যেতিয়া ওচৰৰ বিন্দুযুক্ত ৰেখাবোৰৰ মাজৰ কোণ 120° হয়। এই পৰ্যবেক্ষণটো প্ৰমাণিত কৰিবলৈ কাগজৰ কাটআউট ব্যৱহাৰ কৰা।

এতিয়া চিত্ৰটোৰ কিমানটা কোণ আছে আৰু সেইবোৰ কি?



টোকা: ঘূৰ্ণনবোৰ দেখুৱাবলৈ ৰংবোৰ যোগ কৰা হৈছে।

আহক আমি অধিক পৰিসংখ্যা অন্বেষণ কৰোঁ আহক।

☀ তুমি এটা ৰেডিয়েল বাহু থকা আকৃতি আঁকিব পাৰে যাৰ ক) ঠিক ৫টা সমতুল্য কোণ, খ) ৬টা সমতুল্য কোণ আছে? প্ৰতিটো ক্ষেত্ৰত সমতুল্যতাৰ কোণবোৰো বিচাৰি উলিওৱা।

ইঙ্গিত: প্ৰথম ঘটনাটোৰ বাবে ৫ টা ৰেডিয়েল বাহু ব্যৱহাৰ কৰা। দুটা সংলগ্ন ৰেডিয়েল বাহুৰ মাজৰ কোণ কি হ'ব লাগে

☀ ৰেডিয়েল বাহু থকা এটা আকৃতিৰ কথা ভাবা যাৰ সমতুল্যতা একেবাৰে সাতটা কোণত আছে। সমতুল্যৰ ক্ষুদ্ৰতম কোণটো কি হ'ব? এই ক্ষেত্ৰত ডিগ্ৰীৰ সংখ্যাটো এটা সম্পূৰ্ণ সংখ্যা নেকি? যদি নহয়, ইয়াক মিশ্ৰিত ভগ্নাংশ হিচাপে প্ৰকাশ কৰা।

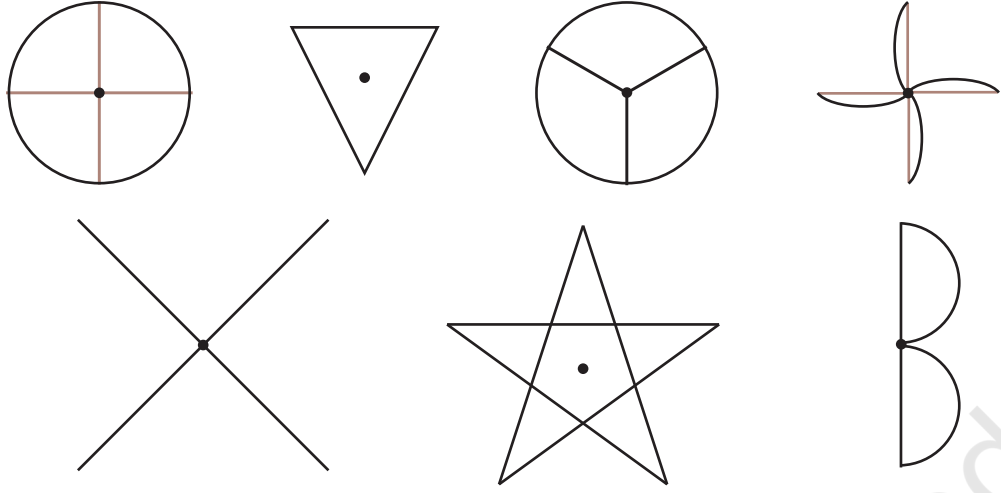
আন প্ৰকাৰৰ চিত্ৰৰ বাবে সমতাৰ কোণবিলাক বিচাৰি উলিয়াওঁ আহা।

☀ **বিচাৰি উলিওৱা**

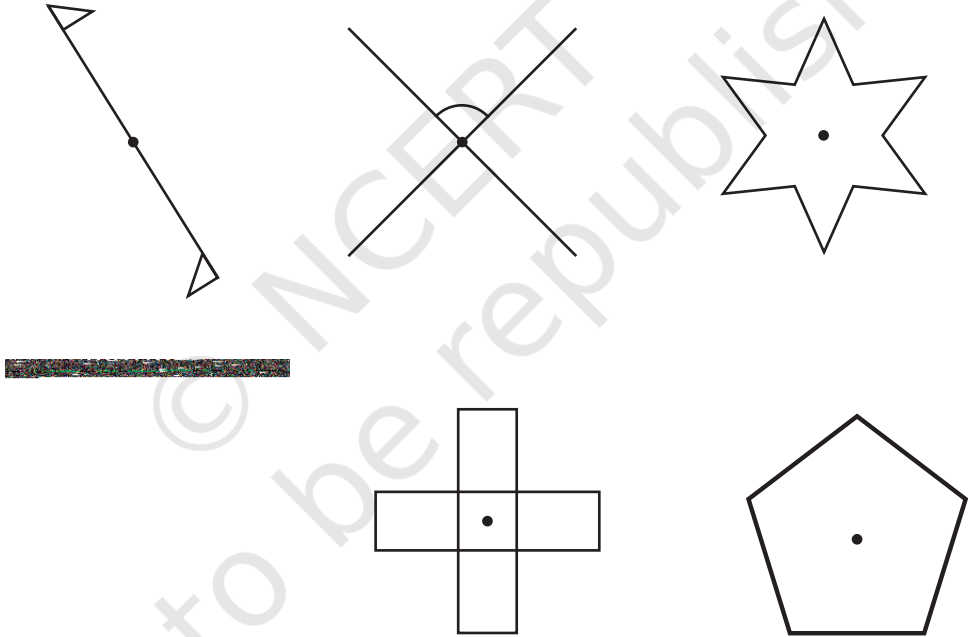
১. চিহ্নিত বিন্দুটোৰ বিষয়ে প্ৰদত্ত চিত্ৰবোৰৰ বাবে সমতাৰ কোণবোৰ বিচাৰি উলিওৱা।



২. তলৰ কোনটো আকৃতিৰ এটাতকৈ অধিক সমতুল্যৰ কোণ আছে?



৩. প্রতিটো চিত্রৰ বাবে ঘূৰ্ণন সমতা ক্ৰম দিয়া:



☀️ ওপৰৰ সকলো বোৰ ক্ষেত্ৰত সমতাৰ কোণবোৰ তালিকাভুক্ত কৰোঁ আহা।

- যেতিয়া সেইবোৰৰ ঠিক ২ টা থাকে তেতিয়া সমতাৰ কোণ: 180° , 360° ।
- যেতিয়া সেইবোৰৰ ঠিক ৩ টা থাকে তেতিয়া সমতাৰ কোণ: 120° , 240° ,

৩৬০°।

- যেতিয়া সেইবোৰৰ ঠিক ৪ টা থাকে তেতিয়া সমতাৰ কোণবোৰ: ৯০° , ১৮০° , ২৭০° , ৩৬০° ।

তুমি এই ক্ষেত্ৰত সমতাবোৰৰ কোণবোৰৰ বিষয়ে কিবা সচৰাচৰ লক্ষ্য কৰে নেকি? সংখ্যাৰ প্ৰথম সংহতিটো হৈছে ১৮০ ৰ গুণিতক। দ্বিতীয়টো হৈছে ১২০ ৰ গুণিতক। তৃতীয়টো হৈছে ৯০ ৰ গুণিতক।

প্ৰতিটো ক্ষেত্ৰত, কোণবোৰ আটাইতকৈ সৰু কোণৰ গুণিতক হয়। তুমি আচৰিত হ'ব পাৰা আৰু সুধিব পাৰা যে এয়া সদায় হ'ব নে? তুমি কি ভাৱা?

☀ সঁচা বা মিছা

- প্ৰতিটো চিত্ৰৰ সমতা কোণ হিচাপে ৩৬০ ডিগ্ৰী থাকিব।
- যদি চিত্ৰ এটাৰ সমমিতিৰ আটাইতকৈ সৰু কোণটো ডিগ্ৰীত প্ৰাকৃতিক সংখ্যা হয়, তেনেহ'লে ই ৩৬০ ৰ কাৰক।

সকলো অংকৰ বাবে সমতাৰ এটা সৰু কোণ আছে নেকি? দেখা গৈছে যে এইটো বেছিভাগ সংখ্যাৰ ক্ষেত্ৰত হয়, বৃত্তৰ দৰে আটাইতকৈ সমমিতি আকৃতিৰ বাহিৰে, যাৰ সমমিতি আমি এতিয়া আলোচনা কৰোঁ।

বৃত্ত এটাৰ সমতা

বৃত্তটো এটা আকৰ্ষণীয় চিত্ৰ। যেতিয়া তুমি এটা বৃত্তক ইয়াৰ কেন্দ্ৰৰ বিষয়ে ঘড়ীৰ কাটাৰ দিশত ঘূৰে তেতিয়া কি হয়? ই নিজৰ সৈতে মিলি যায়। তুমি ইয়াক কি কোণেৰে ঘূৰাই সেয়া গুৰুত্বপূৰ্ণ নহয়! সেয়েহে, বৃত্ত এটাৰ বাবে,

প্ৰতিটো কোণ হৈছে সমতাৰ কোণ।

এতিয়া বৃত্তটোৰ ৰিমত এটা বিন্দু লোৱা আৰু ইয়াক কেন্দ্ৰত যোগ দিয়া। খণ্ডটো

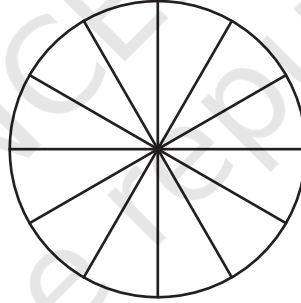
বৃত্তৰ ব্যাসলৈ সম্প্ৰসাৰিত কৰা। সেই ব্যাসটো প্ৰতিফলন সমতাৰ ৰেখা নেকি? এইটো। প্ৰতিটো ব্যাস হৈছে সমতাৰ এক ৰেখা!

চকাৰ দৰে, আমি আমাৰ চাৰিওফালে ঘূৰ্ণনীয় সমতা থকা আন বস্তু বিচাৰি পাওঁ। সেইবোৰ বিচাৰি উলিওৱা। তাৰে কিছুমান তলত দেখুওৱা হৈছে:



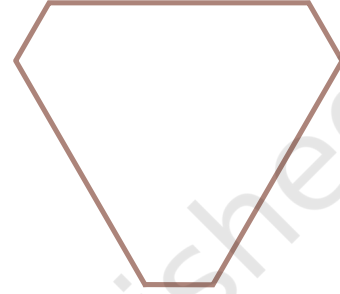
☀ বিচাৰি উলিওৱা

১. তলৰ বৃত্তটোৰ খণ্ডবোৰ এনেদৰে ৰং কৰা যাতে চিত্ৰটোত i) সমমিতিৰ ৩টা কোণ, ii) সমমিতিৰ ৪টা কোণ, iii) খণ্ডবোৰক বিভিন্ন ধৰণে ৰং কৰি তুমি প্ৰাপ্ত কৰিব পৰা সমমিতিৰ কোণৰ সম্ভাৱ্য সংখ্যা কিমান?



২. এটা বৃত্ত আৰু এটা বৰ্গৰ বাহিৰে আন দুটা চিত্ৰ আঁকা য'ত প্ৰতিফলন সমতা আৰু ঘূৰ্ণনসমতা দুয়োটা থাকে।
৩. অংকন কৰা, য'ত সম্ভৱ হয়, ইয়াৰ এটা খহটা নক্সা আঁকা:
 - ক. কমেও দুটা শাৰীৰ সমতা আৰু কমেও দুটা কোণৰ সমতা থকা ত্ৰিভুজ।
 - খ. এটা ত্ৰিভুজ য'ত মাত্ৰ এটা সমতুল্যৰেখা আছে কিন্তু ঘূৰ্ণন সমতুল্যৰেখা নাই
 - গ. এটা চাৰিভুজ ঘূৰ্ণন সমতুল্যতা কিন্তু প্ৰতিফলন সমতুল্যতা নাই।
 - ঘ. প্ৰতিফলন সমতুল্যতা থকা কিন্তু ঘূৰ্ণন সমতুল্যতা নথকা এটা চাৰিভুজ।
৪. এটা চিত্ৰত, 60° হৈছে সমমিতিৰ আটাইতকৈ সৰু কোণ। এই চিত্ৰটোৰ সমতাৰ আন কোণবোৰ কি?

৫. এটা চিত্ৰত, 60° হৈছে সমতাৰ এক কোণ। চিত্ৰটোত 60° তকৈ কম সমতা দুটা কোণ আছে। ইয়াৰ সমমিতিৰ আটাইতকৈ সৰু কোণ কি?
৬. আমি ঘূৰ্ণনীয় সমতুল্যতাৰ সৈতে এটা আকৃতি পাব পাৰো যাৰ সমতুল্যতাৰ ক্ষুদ্ৰতম কোণ হ'ল:
- ক. 85° ?
- খ. 1°
- ৭.. এইখন দিল্লীৰ নতুন সংসদ ভৱনৰ এখন ছবি।

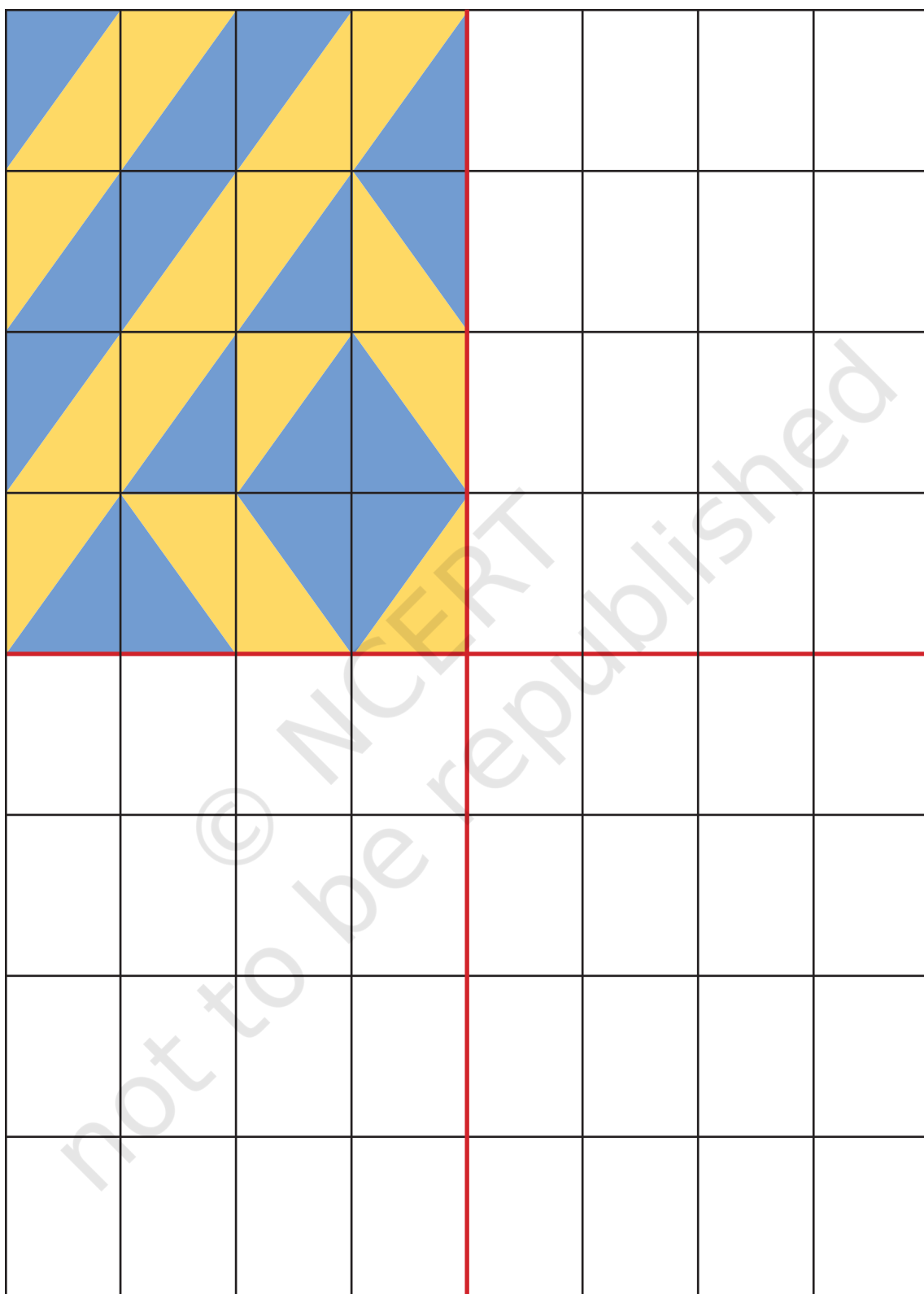


- ক. ছবিখনৰ বাহিৰৰ সীমাৰ প্ৰতিফলন সমতা আছে নেকি? যদি হয়, সমমিতিৰ ৰেখা আঁকা। কিমানডাল?
- খ. ইয়াৰ কেন্দ্ৰৰ চাৰিওফালে ঘূৰ্ণনৰ সমতা আছে নেকি? যদি হয়, ঘূৰ্ণনসমতাৰ কোণবোৰ বিচাৰি উলিওৱা।
৮. অধ্যায় ১, তালিকা ৩, নিয়মীয়া বহুভুজৰ প্ৰথম আকৃতিৰ ক্ৰমত আকৃতিবোৰৰ কিমানটা শাৰী আছে? তুমি কি নম্বৰ ক্ৰম পায়?
৯. অধ্যায় ১, তালিকা ৩, নিয়মীয়া বহুভুজৰ প্ৰথম আকৃতিৰ ক্ৰমত আকৃতিবোৰৰ কিমানটা কোণ আছে? তুমি কি নম্বৰ ক্ৰম পায়?
১০. অধ্যায় ১, টেবুল ৩, কোচৰ স্লোফ্লেক ক্ৰমৰ অন্তিম আকৃতিৰ ক্ৰমৰ আকৃতিবোৰত কিমান সমতুল্যতা ৰেখা আছে? সমমিতিৰ কিমান কোণ আছে?
১১. অশোক চক্ৰৰ সমতা আৰু কোণৰ কিমানশাৰী আছে?



টাইলৰ সৈতে খেল

- ক শেষত দিয়া ৰঙৰ টাইলবোৰ ব্যৱহাৰ কৰা
- নিম্নলিখিত চিত্ৰটো সম্পূৰ্ণ কৰিবলৈ কিতাপ খন কৰা যাতে ইয়াত সঠিকভাৱে ২ শাৰীৰ সমতা থাকে।



খ. সঠিকভাৱে থকা সংখ্যা বোৰ

তৈয়াৰ কৰিবলৈ এনে ১৬ টা

টাইল ব্যৱহাৰ কৰা:

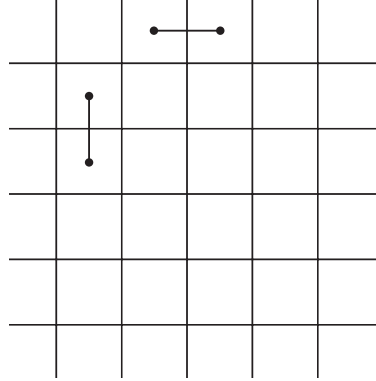
১ সমতা ৰেখা

২ সমতা ৰেখা

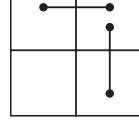
গ. সৃষ্টিশীল সমতুল্য ডিজাইন

তৈয়াৰ কৰিবলৈ এই টাইলবোৰ

ব্যৱহাৰ কৰক।



এনেকৈ নকৰিব



☀ খেল

এটা ৬x৬ গ্ৰীড আঁকা। দুটা খেলুৱৈয়ে পৰস্পৰৰ কাষত থকা দুটা বৰ্গক ৰেখা অংকন কৰি সামৰি লয়। ৰেখাটো যিকোনো দিশত স্থাপন কৰিব পাৰিঃ অনুভূমিকভাৱে বা উল্লম্বভাৱে। ৰেখাসমূহ ওলমি থাকিব নোৱাৰে। খেলখন চলি থাকে যেতিয়ালৈকে কোনো এজন খেলুৱৈয়ে আৰু কোনো লাইন স্থাপন কৰিব নোৱাৰে। যিজন খেলুৱৈয়ে লাইন লগাব নোৱাৰে তেওঁ হাৰিব।

এই খেলখন জিকিবলৈ এজনে কি ৰণনীতিৰে খেলিব পাৰে?

সাৰাংশ

- যেতিয়া এটা আকৃতি এটা নিৰ্দিষ্ট আৰ্হিত পুনৰাবৃত্তি হোৱা অংশৰে গঠিত হয়, আমি কওঁ যে আকৃতিটোৰ **সমমিতি** আছে। আমি কওঁ যে এনে এটা সংখ্যা **সমমিতিমূলক**।
- এটা ৰেখা যি সমান চিত্ৰ এটাক দুটা ভাগত কাটি দিয়ে যি সেই ৰেখাৰ সৈতে ভাঁজ কৰিলে ঠিক পাৰস্পৰিক হয় ইয়াক চিত্ৰটোৰ **সমতা বা অক্ষৰ ৰেখা** বুলি কোৱা হয়।
- চিত্ৰ এটাত সমতাৰ একাধিক শাৰী থাকিব পাৰে।
- কেতিয়াবা এটা আকৃতি এটা নিৰ্দিষ্ট বিন্দুৰ প্ৰায় এটা কোণৰ দ্বাৰা ঘূৰোৱাৰ সময়ত ঠিক একে দেখা যায়। এনে এটা কোণক আকৃতিটোৰ **সমমিতিৰ কোণ** বুলি কোৱা হয়। ০ আৰু ৩৬০ ডিগ্ৰীৰ মাজত কঠোৰভাৱে সমমিতিৰ কোণ থকা এটা আকৃতিৰ **ঘূৰ্ণন সমমিতি** আছে বুলি কোৱা হয়। আকৃতিটোৰ যি বিন্দুত ঘূৰণ হয় তাক **ঘূৰণৰ কেন্দ্ৰ** বুলি কোৱা হয়।
- এখন চিত্ৰত একাধিক সমমিতিৰ কোণ থাকিব পাৰে।
- কিছুমান সংখ্যাৰ সমমিতিৰ ৰেখা থাকিব পাৰে কিন্তু সমমিতিৰ কোণ নাথাকিব পাৰে, আনহাতে আন কিছুমানৰ সমমিতিৰ কোণ থাকিব পাৰে কিন্তু সমমিতিৰ ৰেখা নাথাকিব পাৰে। কিছুমান সংখ্যাত সমমিতিৰ ৰেখাৰ লগতে সমমিতিৰ কোণ দুয়োটাই থাকিব পাৰে।