পাঠ - 8

পৰিসীমা আৰু কালি
(Perimeter and Area)

বিদ্যালয়ৰ বাগিচা

শনিবাৰে স্কুল ছুটীৰ পিছত স্কুল চৌহদত ফুলনি বাগিচা এখন পাতিবলৈ বাইদেউৰ লগত ষষ্ঠ শ্ৰেণীৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকল ওলাই আহিল। আগতে কৰি থোৱা আলোচনা মতে তেওঁলোকে বাঁহেৰে বাগিচাখনৰ চাৰিওফালে এখন জেওৰা দিছিল। বাইদেউয়ে সুধিলে 'এই জেওৰাখন কিমান দীঘল হ'ল বাৰু?'

বাইদেউৰ প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিবলৈ ৰাহুল আৰু চেলিমাই এডাল জোখ মাখ কৰা ফিটা আনি জেওৰাখন জুখিবলৈ ল'লে। যদি জেওৰাখনৰ চাৰিওমূৰ ক্ৰমে A, B, C আৰু D বুলি ধৰা হয় তেন্তে তেওঁলোকে A ৰ পৰা আৰম্ভ কৰি Bলৈ জোখ লৈ পালে 10 মিটাৰ, Bৰ পৰা C লৈ জোখ লৈ পালে 7 মিটাৰ, C ৰ পৰা D লৈ পালে 7 মিটাৰ আৰু Dৰ পৰা Aলৈ পালে 8 মিটাৰ। এতিয়া ৰাহুল আৰু চেলিমাই জেওৰাখনৰ চাৰিওটা অংশৰ মুঠ জোখ নিৰ্ণয় কৰিলে।

জেওৰাখনৰ মুঠ দীঘ = AB + BC+CD+DA
= 10 মি + 7 মি + 7 মি + 8 মি
= 32 মি

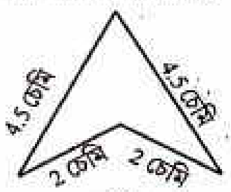
এতিয়া বাইদেউয়ে বুজাই দিলে যে জেওৰাখনৰ এই মুঠ দীঘেই হ'ল বাগিচাখনৰ পৰিসীমা।

জানি লোৱা ঃ একে সমতলত থকা এটা বন্ধ আকৃতিৰ চাৰিও কাষৰ জোখেই হৈছে ইয়াৰ পৰিসীমা।

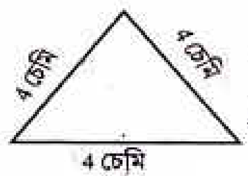
দৈনন্দিন জীৱনত বিভিন্ন ক্ষেত্ৰত পৰিসীমাৰ ব্যৱহাৰ হয় যেনে—

- ঘৰৰ সন্মুখত থকা ফুলনি বাগিচাখনৰ চাৰিওফালে বেৰ দিবলৈ কিমান দৈৰ্ঘ্যৰ কাঁটাতাঁৰৰ প্ৰয়োজন হ'ব তাৰ জোখ লওঁতে।
- এজন অভিযন্তাই এটা ঘৰৰ চাৰিওফালে বেৰ দিয়াৰ আঁচনি তৈয়াৰ কৰোঁতে।
- কাবাডী খেলৰ কৰ্ট তৈয়াৰ কৰোঁতে।

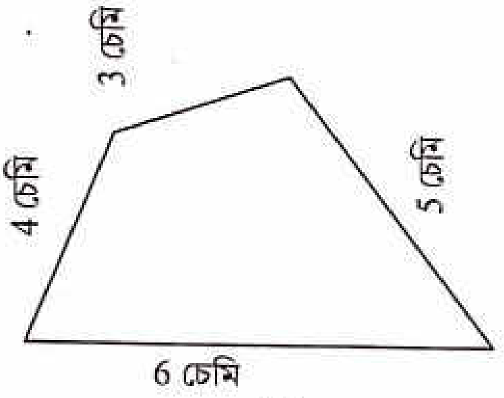
তলত দিয়া চিত্ৰবোৰৰ পৰিসীমা নিৰ্ণয় কৰা আৰু তালিকাখনত লিখা



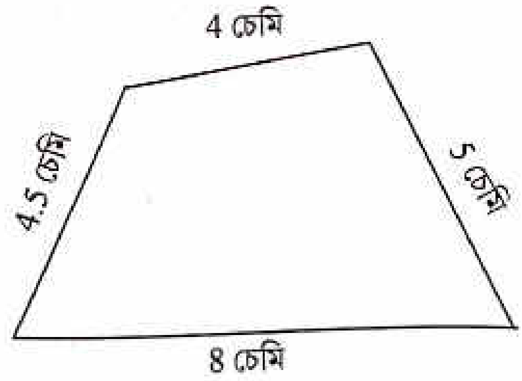
(1)



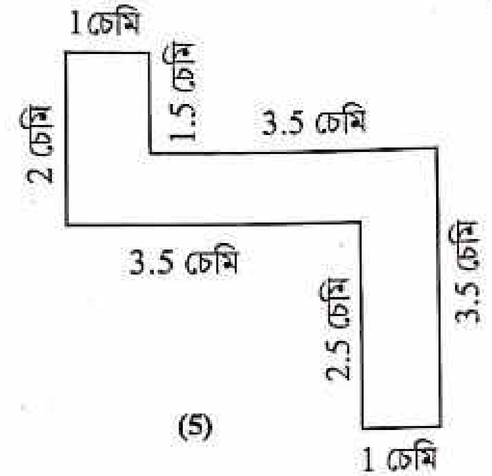
(2)



(3)



(4)



(5)

চিত্ৰ	পৰিসীমা (চেমি)
1	
2	
3	
4	
5	

আয়তৰ পৰিসীমা (Perimeter of a rectangle)

বাইদেউয়ে গণিতৰ কিতাপখন হাতত লৈ সুধিলে 'জোখমাখ নকৰাকৈ এই কিতাপখনৰ বেটুপাতৰ পৰিসীমা উলিয়াব পাৰিবানে? চিন্তা কৰাচোঁন।'

ৰীমা আৰু বিদিশাই গণিতৰ কিতাপখনৰ পৰিসীমা উলিয়াবলৈ চেষ্টা কৰিলে। তেওঁলোকে কেনেকৈনো উলিয়াইছে চাওঁ আহা—

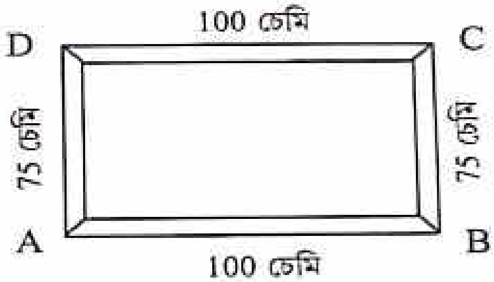
তেওঁলোকে জোখমাখ কৰা ফিটা এডাল লৈ কিতাপখনৰ বেটুপাতৰ চাৰিওফালে (দীঘ আৰু প্ৰস্থ) জোখ ল'লে।

তেওঁলোকে পোৱা জোখবোৰ হ'ল, দীঘ = 27 চেমি, প্ৰস্থ = 20 চেমি

∴ কিতাপখনৰ বেটুপাতৰ পৰিসীমা = দীঘ + প্ৰস্থ + দীঘ + প্ৰস্থ
= 27চেমি +20 চেমি +27 চেমি +20 চেমি
= (27+20+27+20) চেমি
= 94 চেমি

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে দুজন দুজনকৈ একোটা দলত ভাগ হৈ নিজৰ বেগৰ পৰা কিতাপ উলিয়াই বেটুপাতৰ পৰিসীমা উলিয়াবলৈ চেষ্টা কৰাচোন।

শেৱালি আৰু মৌচুমীয়ে বাইদেউৰ নিৰ্দেশ মতে শ্ৰেণীকোঠাৰ ব্লেক ব'ৰ্ডখন নমাই আনিলে। তেওঁলোকে জোখ মাখ কৰা ফিটা এডালেৰে ব'ৰ্ডৰ চাৰিওটা কাষৰ জোখ ল'লে। তেওঁলোকে পোৱা জোখবোৰ এনে ধৰণৰ-



AB = 100 চেমি
BC = 75 চেমি
CD = 100 চেমি
DA = 75 চেমি

চাৰিওটা কাষৰ মুঠ জোখ = (AB +BC+CD+DA)
= 100 চেমি + 75 চেমি +100 চেমি + 75 চেমি = 350 চেমি

এতিয়া বুজি লওঁ আহা

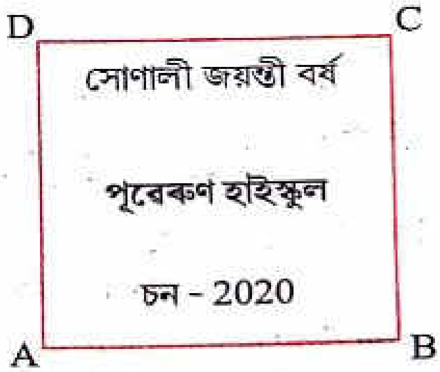
ব্লেক ব'ৰ্ডখনৰ পৰিসীমা = ব্লেকব'ৰ্ডখনৰ চাৰিওটা কাষৰ মুঠ জোখ
= (100 + 75 +100 + 75) চেমি = (2×100 + 2 × 75) চেমি
= 2 × (100 + 75) চেমি = 2 × (দীঘ + প্ৰস্থ)

যিহেতু ব্লেক ব'ৰ্ড্খন আয়তাকৃতিৰ গতিকে ইয়াৰ পৰিসীমা = দীঘ + প্ৰস্থ + দীঘ + প্ৰস্থ
= 2 দীঘ +2 প্ৰস্থ
= 2 (দীঘ + প্ৰস্থ)

অৰ্থাৎ আয়তৰ পৰিসীমা = 2 (দীঘ + প্ৰস্থ)

বা, (দীঘ + প্ৰস্থ) = $\frac{\text{পৰিসীমা}}{2}$

বৰ্গৰ পৰিসীমা : (Perimeter of a square)



বিদ্যালয়ৰ সোণালী জয়ন্তী বৰ্ষ উপলক্ষে বিদ্যালয় কৰ্তৃপক্ষই 'সোণালী জয়ন্তী বৰ্ষ' লিখা এখন বৰ্গাকৃতিৰ ফলক আনিলে। ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে কাষৰ চিত্ৰত দেখুওৱা ধৰণৰ বৰ্গাকৃতিৰ ফলকখনৰ চাৰিওফালে LED লাইটৰ মালা লগাবলৈ বিচাৰিলে। প্ৰধান শিক্ষয়িত্ৰীয়ে ছাত্ৰ অনিমেষক কিমান মিটাৰ LED লাইটৰ মালা লাগে জুখি আনিবলৈ ক'লে। অনিমেষে তৎক্ষণাত জোখ মাখ কৰা ফিটা এডাল লৈ AB বাহুটোৰ জোখ লৈ 1.5 মিটাৰ পালে। যিহেতু ফলকখনৰ চাৰিওটা বাহুৱে সমান, গতিকে AB=BC=CD=DA=

1.5 মি। অৰ্থাৎ, AB, BC, CD আৰু DA ৰ যোগফলেই হ'ব বৰ্গাকৃতিৰ ফলকখনৰ পৰিসীমা আৰু এই জোখেই হ'ব LED লাইটৰ মালাৰ দৈৰ্ঘ্য।

অৰ্থাৎ, ফলকৰ পৰিসীমা = (AB +BC+CD+DA)

= 1.5 মি + 1.5 মি +1.5 মি + 1.5 মি

= 4 × 1.5 মি

= 4 × এটা বাহুৰ দীঘ

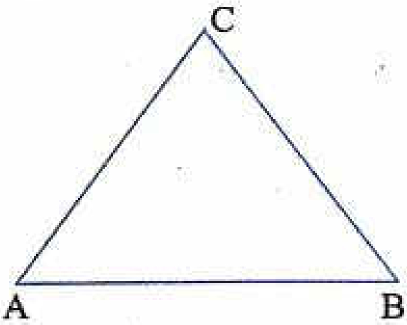
যিহেতু ফলকখন বৰ্গাকৃতিৰ

∴ বৰ্গৰ পৰিসীমা = 4 × এটা বাহুৰ দীঘ

আনহাতে, **বৰ্গৰ এটা বাহুৰ দীঘ = পৰিসীমা 4**

বৰ্গও এক প্ৰকাৰৰ আয়ত। আয়তৰ ক্ষেত্ৰত ইয়াৰ ওচৰা ওচৰিকৈ থকা বাহু দুটাৰ জোখ বেলেগ বেলেগ। কিন্তু বৰ্গৰ ক্ষেত্ৰত ইয়াৰ ওচৰা ওচৰিকৈ থকা যিকোনো দুটা বাহুৰ জোখ সমান। সেইবাবে বৰ্গক এক বিশেষ ধৰণৰ আয়ত বুলি কোৱা হয়। আয়তৰ চাৰিওটা বাহুৰ জোখ সমান হ'লে কি পাবা? ভাবি চোৱাচোঁন।

এতিয়া কাষৰ চিত্ৰত দিয়া সমবাহু ত্ৰিভুজটোলৈ মন কৰা যাৰ প্ৰতিটো বাহুৰ দৈৰ্ঘ্য 5 চেমি। অৰ্থাৎ, AB=BC=CA= 5 চেমি



গতিকে, সমবাহু ত্ৰিভুজটোৰ পৰিসীমা

AB+BC+CA

= 5 চেমি + 5 চেমি + 5 চেমি

= 3 × 5 চেমি

= 3 × এটা বাহুৰ দৈৰ্ঘ্য।

অৰ্থাৎ, **সমবাহু ত্ৰিভুজৰ পৰিসীমা = 3 × এটা বাহুৰ দৈৰ্ঘ্য**

পৰিসীমা উলিয়াও আহা

উদাহৰণ 1 ঃ এখন আয়তাকৃতিৰ খেল পথাৰৰ দীঘ = 230 মি আৰু প্ৰস্থ = 150 মি হ'লে ইয়াৰ পৰিসীমা কিমান?

সমাধান ঃ খেলপথাৰখনৰ দীঘ = 230 মিটাৰ

খেলপথাৰখনৰ প্ৰস্থ = 150 মিটাৰ

∴ খেলপথাৰখনৰ পৰিসীমা = 2 (দীঘ + প্ৰস্থ)

= 2 × (230 + 150) মিটাৰ

= 2 × 380 মিটাৰ

= 760 মিটাৰ

উদাহৰণ 2 ঃ এটা বৰ্গৰ প্ৰতিটো বাহুৰ দীঘ 3.6 চেমি হ'লে বৰ্গটোৰ পৰিসীমা নিৰ্ণয় কৰা।

সমাধান ঃ প্ৰতিটো বাহুৰ দীঘ = 3.6 চেমি

বৰ্গৰ পৰিসীমা = 4 × এটা বাহুৰ দীঘ

∴ নিৰ্ণেয় বৰ্গটোৰ পৰিসীমা = 4 × 3.6 চেমি = 14.4 চেমি

উদাহৰণ 3 ঃ এখন বৰ্গাকৃতি বাগিচাৰ এটা বাহুৰ জোখ 16 মি। ইয়াৰ চাৰিওফালে বেৰ দিবলৈ প্ৰতি মিটাৰত 125 টকা হিচাবে মুঠ খৰচ কিমান হ'ব?

সমাধান ঃ বাগিচাখনৰ এটা বাহুৰ জোখ = 16 মিটাৰ

বাগিচাখনৰ পৰিসীমা = 4 ×16 মিটাৰ

= 64 মিটাৰ

বেৰ দিওঁতে 1 মিটাৰত খৰচ হয় = 125 টকা

বেৰ দিওঁতে 64 মিটাৰত খৰচ হয় = 64 ×125 টকা = 8000 টকা

উদাহৰণ 4 ঃ 12 চেমি বাহু বিশিষ্ট সমবাহু ত্ৰিভুজ এটাৰ পৰিসীমা কিমান?

সমাধান ঃ এটা বাহুৰ দৈৰ্ঘ্য = 12 চেমি

∴ সমবাহু ত্ৰিভুজটোৰ পৰিসীমা = 3 × এটা বাহুৰ জোখ

= 3 ×12 চেমি

= 36 চেমি

উদাহৰণ 5 ঃ এটা বৰ্গৰ পৰিসীমা 72 চেমি হ'লে বৰ্গটোৰ এটা বাহুৰ দৈৰ্ঘ্য কিমান হ'ব?

সমাধান ঃ বৰ্গৰ পৰিসীমা = 4 × এটা বাহুৰ দৈৰ্ঘ্য

∴ এটা বাহুৰ দৈৰ্ঘ্য = পৰিসীমা 4

= 72 চেমি 4

= 18 চেমি

উদাহৰণ 6 ঃ এখন আয়ত আকৃতিৰ ফুলনি বাগিচাৰ পৰিসীমা 400 মিটাৰ আৰু প্ৰস্থ 50 মিটাৰ হ'লে বাগিচাখনৰ দৈৰ্ঘ্য কিমান হ'ব?

সমাধান ঃ আমি জানো যে দীঘ + প্ৰস্থ = $\frac{\text{পৰিসীমা}}{2}$

$= \frac{400}{2}$

= 200

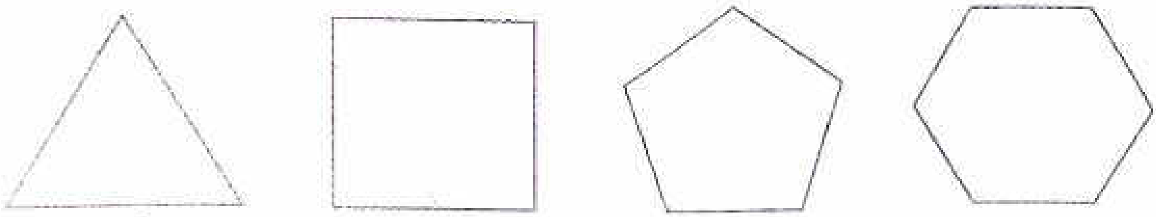
দিয়া আছে প্ৰস্থ = 50 মিটাৰ

∴ দীঘ = (200 – 50) মিটাৰ

= 150 মিটাৰ

সুষম বহুভুজৰ পৰিসীমা (Perimeter of regular Polygon)

তলত চিত্ৰবোৰ চোৱা



সমবাহু ত্ৰিভুজ　　বৰ্গ　　সুষম পঞ্চভুজ　　সুষম ষড়ভুজ

প্ৰতিটো সুষম বহুভুজৰ বাহুবোৰ সমান দৈৰ্ঘ্যৰ। ইহঁত একো একোটা বহুভুজ। ইহঁতৰ পৰিসীমা নিৰ্ভৰ কৰিব ইয়াৰ বাহুৰ সংখ্যাৰ ওপৰত। যেনে ঃ

সমবাহু ত্ৰিভুজৰ পৰিসীমা $= 3 \times$ এটা বাহুৰ দৈৰ্ঘ্য

বৰ্গৰ পৰিসীমা $= 4 \times$ এটা বাহুৰ দৈৰ্ঘ্য

সুষম পঞ্চভুজৰ পৰিসীমা $= 5 \times$ এটা বাহুৰ দৈৰ্ঘ্য

সেইদৰে n টা বাহু বিশিষ্ট সুষম বহুভুজৰ পৰিসীমা $= n \times$ এটা বাহুৰ দৈৰ্ঘ্য

ইয়াৰ পৰা এটা সুষম বহুভুজৰ বাহুৰ সংখ্যা আৰু পৰিসীমা দিয়া থাকিলে এটা বাহুৰ দৈৰ্ঘ্য নিৰ্ণয় কৰিব পাৰি।

$$\therefore \text{ এটা বাহুৰ দৈৰ্ঘ্য } = \frac{\text{সুষম বহুভুজটোৰ পৰিসীমা}}{\text{বাহুৰ সংখ্যা}}$$

$$\text{সেইদৰে, বাহুৰ সংখ্যা} = \frac{\text{সুষম বহুভুজটোৰ পৰিসীমা}}{\text{এটা বাহুৰ দৈৰ্ঘ্য}}$$

সুষম বহুভুজৰ বাহুবোৰৰ দীঘ সমান আৰু কোণৰ জোখও সমান।

উদাহৰণ 1 ঃ এটা সুষম পঞ্চভুজৰ এটা বাহুৰ জোখ 4.5 চেমি হ'লে ইয়াৰ পৰিসীমা নিৰ্ণয় কৰা।

সমাধান ঃ বাহুৰ দীঘ $= 4.5$ চেমি

বাহুৰ সংখ্যা $= 5$ টা

$\therefore$ সুষম পঞ্চভুজৰ পৰিসীমা $= 5 \times$ এটা বাহুৰ দীঘ

$= 5 \times 4.5$ চেমি $= 22.5$ চেমি

উদাহৰণ 2 ঃ এটা সুষম বহুভুজৰ পৰিসীমা 390 চেমি আৰু বাহুৰ দীঘ 65 চেমি হ'লে ইয়াৰ বাহুৰ সংখ্যা উলিওৱা।

সমাধান ঃ বাহুৰ দীঘ $= 65$ চেমি

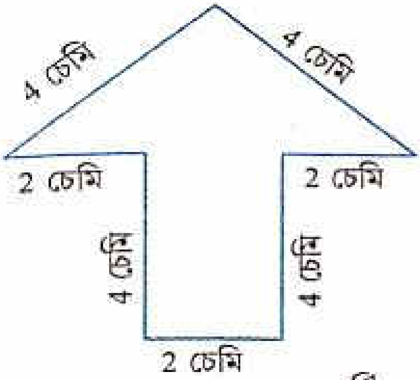
$$\therefore \text{ বাহুৰ সংখ্যা } = \frac{\text{সুষম বহুভুজটোৰ পৰিসীমা}}{\text{এটা বাহুৰ দৈৰ্ঘ্য}}$$

$$= \frac{390}{65} = 6 \text{ টা}$$

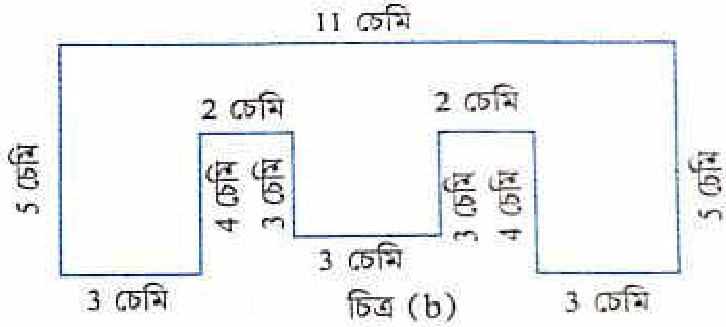
অৰ্থাৎ, নিৰ্ণেয় বাহুৰ সংখ্যা $= 6$

নিজে কৰি চোৱা

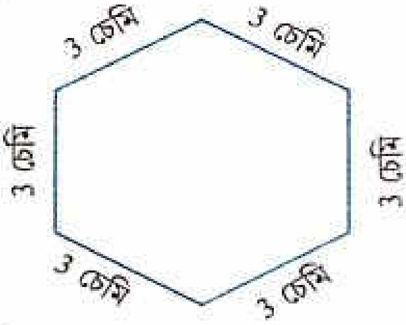
1. তলৰ চিত্ৰকেইটাৰ প্ৰতিটো বাহুৰ জোখ দিয়া আছে। পৰিসীমা নিৰ্ণয় কৰা। (চিত্ৰ কেইটা বহীত আঁকা)



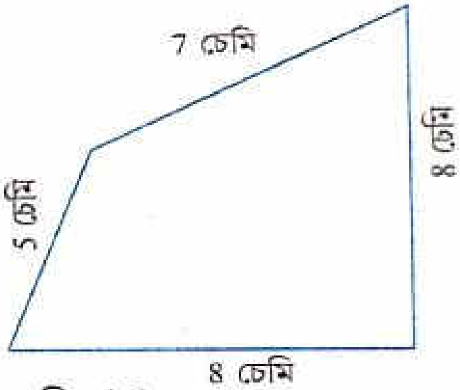
চিত্ৰ (a)



চিত্ৰ (b)



চিত্ৰ (c)



চিত্ৰ (d)

2. এটা আয়তৰ দীঘ 60 চেমি আৰু প্ৰস্থ 20 চেমি হ'লে ইয়াৰ পৰিসীমা উলিওৱা।
3. এখন আয়তাকৃতিৰ মজিয়াৰ পৰিসীমা 400 মি আৰু দীঘ 150 মি হ'লে মজিয়াৰ প্ৰস্থ নিৰ্ণয় কৰা।
4. এখন আয়তাকৃতিৰ শিশু উদ্যানৰ দীঘ 200 মিটাৰ, প্ৰস্থ 150 মিটাৰ। ইয়াৰ পৰিসীমাত বেৰ দিলে প্ৰতি মিটাৰ 20 টকা হাৰত কিমান খৰচ হ'ব?
5. 36 চেমি পৰিসীমাযুক্ত এটা সুষম ত্ৰিভুজ আৰু এটা সুষম চতুৰ্ভুজৰ বাহুৰ জোখ নিৰ্ণয় কৰা।
6. এটা সুষম পঞ্চভুজৰ পৰিসীমা 125 চেমি। ইয়াৰ প্ৰতিটো বাহুৰ জোখ কিমান?
7. বৰ্গাকৃতিৰ খেলপথাৰ এখনত বেৰ দিওঁতে প্ৰতিমিটাৰত 35 টকা হিচাবে মুঠ খৰচ হয় 4480 টকা। খেলপথাৰখনৰ প্ৰতিটো বাহুৰ জোখ কিমান হ'ব?
8. এটা আয়তৰ দীঘ, প্ৰস্থৰ দুগুণ। যদি ইয়াৰ প্ৰস্থ 17 চেমি হয় তেন্তে আয়তটোৰ পৰিসীমা নিৰ্ণয় কৰা।
9. অজয়ে 60 মিটাৰ বাহু দৈৰ্ঘ্যৰ এখন বৰ্গাকৃতি খেলপথাৰৰ চাৰিওফালে এপাক দৌৰিলে। বিমলে 50 মিটাৰ বাহু বিশিষ্ট এটা সুষম পঞ্চভুজ আকৃতিৰ খেলপথাৰ এখনৰ চাৰিওফালে এপাক দৌৰিলে। কোনজনে বেছি দূৰত্ব দৌৰিলে আৰু কিমান বেছি?
10. 60 চেমি দৈৰ্ঘ্যৰ পাতল তাঁৰ এডালেৰে (a) এটা বৰ্গ (b) এটা সমবাহু ত্ৰিভুজ (c) এটা সুষম পঞ্চভুজ আৰু (d) এটা সুষম ষড়ভুজ তৈয়াৰ কৰা আৰু প্ৰত্যেকটোৰে বাহুৰ জোখ নিৰ্ণয় কৰা।

11. বৰ্গাকৃতিৰ উদ্যান এখনৰ বাহুৰ দীঘ 250 মিটাৰ। এখন গেটৰ বাবে 2 মিটাৰ বাদ দি প্ৰতিমিটাৰত 20 টকা হিচাবে চাৰিওফালে বেৰ দিওঁতে কিমান খৰচ পৰিব?

12. এটা ত্ৰিভুজৰ দুটা বাহুৰ জোখ 14 চেমি আৰু 16 চেমি। যদি ত্ৰিভুজটোৰ পৰিসীমা 40 চেমি হয় তেন্তে তৃতীয় বাহুটোৰ জোখ কিমান হ'ব?

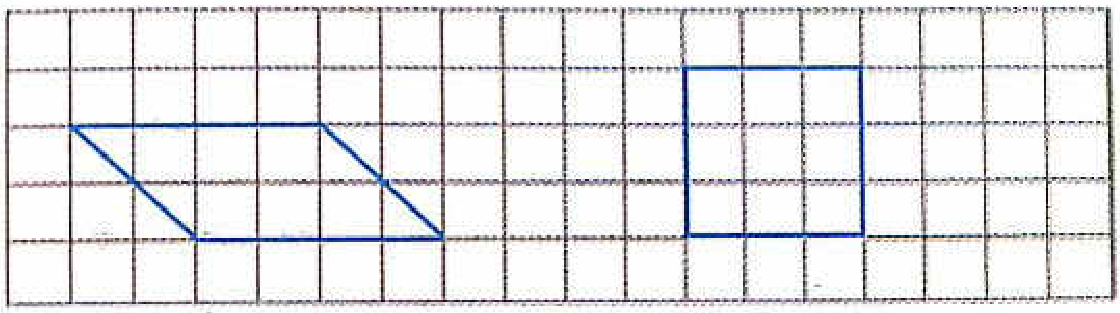
13. 18 মি ×10 মি জোখৰ আয়তাকৃতিত থকা তাঁৰ এডালেৰে বৰ্গ তৈয়াৰ কৰিলে বৰ্গটোৰ বাহুৰ দীঘ কিমান হ'ব?

14. 24 চেমি দীঘল তাঁৰ এডাল তোমাৰ হাতত আছে। এইখিনি তাঁৰেৰে তুমি বিভিন্ন ধৰণৰ 5টা আয়ত গঠন কৰা আৰু প্ৰতিটোৰ দীঘ আৰু প্ৰস্থ লিপিবদ্ধ কৰা।

15. এটা সুষম দশভুজৰ এটা বাহুৰ জোখ 10 চেমি হ'লে ইয়াৰ পৰিসীমা উলিওৱা।

ক্ষেত্ৰফল বা কালি (Area)

তলত দিয়া চিত্ৰ দুটালৈ মন কৰাচোন। এই দুই ভিন্ন আকৃতিৰ ক্ষেত্ৰই সমতলত কিমান ঠাই আগুৰি আছে চকুৰে চাই অনুমান কৰিব পাৰিবানে? তোমালোকে ইয়াৰ ভিতৰত থকা বৰ্গৰ সংখ্যা গণনা কৰি আগুৰি থকা অঞ্চলখিনিৰ ক্ষেত্ৰফল জুখিবলৈ চেষ্টা কৰা।



চিত্ৰ I   চিত্ৰ II

চিত্ৰ I-য়ে লেখ কাগজৰ কিমানটা বৰ্গ আগুৰি আছে?(গণনা কৰোতে দুটা আধা বৰ্গ পালে এটা বৰ্গ বুলি ধৰিবা)

চিত্ৰ II-য়ে লেখ কাগজৰ কিমানটা বৰ্গ আগুৰি আছে?

চিত্ৰ II ত চিত্ৰ I তকৈ বৰ্গ বেছি পালানে? এতিয়া কি বুজি পালা? চিত্ৰ II -এ বেছি বৰ্গ অৰ্থাৎ বেছি অঞ্চল আগুৰি আছেনে?

মন কৰিবা ঃ চিত্ৰ এটাই আগুৰি থকা বৰ্গৰ সংখ্যা গণনা কৰি চিত্ৰটোৱে আগুৰা ঠাই বা ক্ষেত্ৰৰ আভাষ পাব পাৰি আৰু ইয়াকে চিত্ৰটোৰ ক্ষেত্ৰফল বা কালি বোলা হয়।

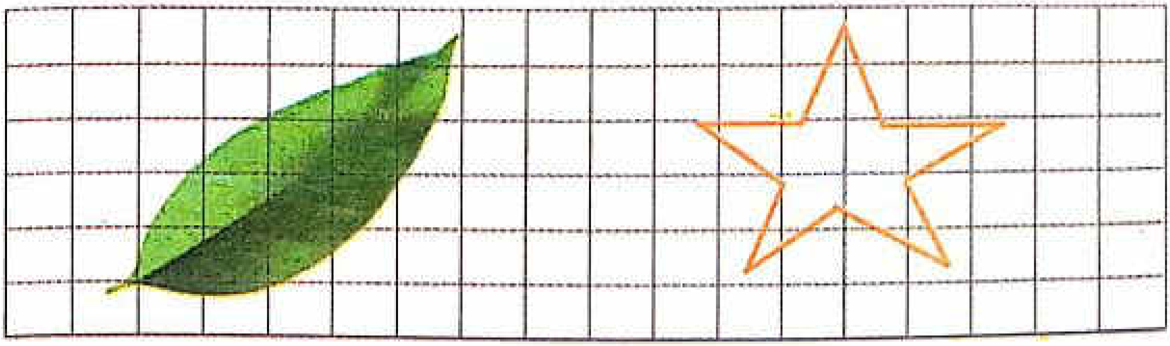
নিয়মিত আকৃতিৰ ক্ষেত্ৰৰ ক্ষেত্ৰফল কেনেকৈ উলিয়ায় সেয়া আমি শিকিলোঁ। এতিয়া আমি অনিয়মিত ক্ষেত্ৰবোৰৰ ক্ষেত্ৰফলনো কেনেকৈ নিৰ্ণয় কৰা হয় সেয়া চাওঁ আহা।

অনিয়মিত আকৃতিৰ চিত্ৰসমূহৰ ক্ষেত্ৰফল সঠিকভাৱে নিৰ্ণয় কৰাত কিছু অসুবিধা হয়। সেইবাবে

অনুমানৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি এনে ধৰণৰ চিত্ৰৰ আনুমানিক ক্ষেত্ৰফল নিৰ্ণয় কৰিব পৰা যাব।

- চিত্ৰই সম্পূৰ্ণকৈ 1টা বৰ্গ আগুৰি থাকিলে তাৰ কালি হ'ব 1 বৰ্গ একক।
- কোনো বৰ্গৰ আধাতকৈ বেছি অংশ যদি চিত্ৰই আগুৰি থাকে তেন্তে ইয়াক 1 বৰ্গ একক হিচাপে গণনা কৰা হ'ব।
- বৰ্গৰ আধা অংশ যদি চিত্ৰই আগুৰি থাকে তাক আধা বৰ্গ একক হিচাপে গণনা কৰা হয়।
- বৰ্গৰ আধাতকৈ যদি কম অংশই চিত্ৰই আগুৰি থাকে তাক সম্পূৰ্ণৰূপে বাদ দিব পাৰি।

কাৰ্য ঃ ক্ষেত্ৰফল উলিয়াবলৈ চেষ্টা কৰোঁ আহা। তলৰ চিত্ৰ দুটালৈ মন কৰা আৰু প্ৰতিটো চিত্ৰত সম্পূৰ্ণকৈ থকা বৰ্গসংখ্যা, আধাতকৈ বেছি অংশ আগুৰা বৰ্গৰ সংখ্যা, আধা অংশ আৰু আধাতকৈ কম অংশ আগুৰি থকা বৰ্গৰ সংখ্যা গণনা কৰা আৰু লিপিবদ্ধ কৰা-



চিত্ৰ (a) চিত্ৰ (b)

চিত্ৰ (a) ৰ ক্ষেত্ৰফল

আগুৰা ক্ষেত্ৰ	সংখ্যা	আনুমানিক ক্ষেত্ৰফল (বৰ্গ একক)
(i) সম্পূৰ্ণকৈ আগুৰা বৰ্গ	5	5
(ii) আধাতকৈ বেছি অংশ আগুৰা বৰ্গ	6	6
(iii) আধা অংশ আগুৰা বৰ্গ	0	0
(iv) আধাকৈ কম অংশ আগুৰা বৰ্গ	6	....

আনুমানিক ক্ষেত্ৰফল = 11 বৰ্গ একক

একেদৰে চিত্ৰ (b)ৰ আনুমানিক ক্ষেত্ৰফল উলিওৱা।

আয়তৰ কালি (Area of a rectangle)

বৰ্গ কাগজৰ সহায়ত)

আয়তৰ কালি = 15 বৰ্গ চেমি
= 5 × 3 বৰ্গ চেমি
= দীঘ × প্ৰস্থ

∴ আয়তৰ কালি = দীঘ × প্ৰস্থ

উদাহৰণ 1 ঃ এখন আয়তাকৃতিৰ ফুলনি বাগিচাৰ দীঘ 20 মি. আৰু প্ৰস্থ 15 মি। প্ৰতি বৰ্গ মিটাৰত 120 টকা হিচাবে বাগিচাখন চহাবলৈ মুঠ কিমান খৰচ পৰিব?

সমাধান ঃ

বাগিচাখনৰ দীঘ = 20 মিটাৰ

বাগিচাখনৰ প্ৰস্থ = 15 মিটাৰ

বাগিচাখনৰ কালি = 20 মিটাৰ × 15 মিটাৰ = (20 × 15) বৰ্গ মিটাৰ

= 300 বৰ্গ মিটাৰ

∴ 1 বৰ্গমিটাৰ মাটি চহ কৰোঁতে খৰচ হয় = 120 টকা

∴ 300 বৰ্গমিটাৰ মাটি চহ কৰোঁতে খৰচ হয় = 300 ×120 টকা = 36,000 টকা

উদাহৰণ 2 ঃ এখন মজিয়া 5 মি দীঘল আৰু 4মি বহল। 3 মিটাৰ দৈৰ্ঘ্যৰ এখন বৰ্গাকৃতিৰ দলিচা মজিয়াত পৰা আছে। মজিয়াৰ দলিচা নপৰা অংশৰ কালি নিৰ্ণয় কৰা।

সমাধান ঃ

মজিয়াখনৰ দীঘ = 5 মিটাৰ

মজিয়াখনৰ প্ৰস্থ = 4 মিটাৰ

মজিয়াখনৰ কালি = 5 মিটাৰ × 4 মিটাৰ = (5 × 4) বৰ্গ মিটাৰ

= 20 বৰ্গ মিটাৰ

আকৌ দলিচাখনৰ বাহুৰ দীঘ = 3 মিটাৰ

দলিচাখনৰ কালি = 9 বৰ্গমিটাৰ

মজিয়াৰ দলিচা নপৰা অংশৰ কালি = মজিয়াখনৰ কালি – দলিচাখনৰ কালি

= 20 বৰ্গ মি –9 বৰ্গ মি

= 11 বৰ্গ মি

উদাহৰণ 3 ঃ এখন আয়তাকাৰ ফলকৰ দীঘ 190 চেমি আৰু কালি 22800 বৰ্গ চেমি হ'লে ফলকখনৰ প্ৰস্থ কিমান ?

সমাধান ঃ ফলকখনৰ দীঘ = 190 চেমি

ফলকখনৰ কালি = 22800 বৰ্গ চেমি

দীঘ × প্ৰস্থ = ফলকখনৰ কালি

প্ৰস্থ $= \dfrac{\text{ফলকখনৰ কালি}}{\text{দীঘ}}$

$= \dfrac{22800 \text{ বৰ্গ চেমি}}{190 \text{ চেমি}}$

= 120 চেমি

```
      120
190 | 22800
     -190↓
       380
      -380↓
         0
```

উদাহৰণ 4 ঃ এটা আয়তৰ কালি 600 বৰ্গ চেমি আৰু প্ৰস্থ 20 চেমি হ'লে আয়তটোৰ পৰিসীমা নিৰ্ণয় কৰা।

সমাধান ঃ আয়তৰ কালি = 600 বৰ্গ চেমি

প্ৰস্থ = 20 চেমি

দীঘ × প্ৰস্থ = কালি

দীঘ $= \dfrac{\text{কালি}}{\text{প্ৰস্থ}}$

$\frac{22800}{190}$

$= \dfrac{600 \text{ বৰ্গ চেমি}}{20 \text{ চেমি}}$

= 30 চেমি

আয়তটোৰ পৰিসীমা = 2 (দীঘ + প্ৰস্থ)

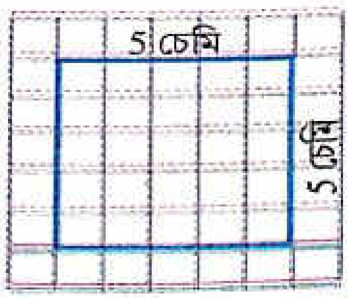
= 2 (30 + 20) চেমি = 2× 50 চেমি

= 100 চেমি

বৰ্গৰ কালি (Area of a Square)

আয়ত এটাৰ দীঘ আৰু প্ৰস্থ যদি একেটাই হয় তেতিয়া ই এটা বৰ্গ হ'ব।

5 চেমি বাহুৰ এটা বৰ্গৰ কালি উলিয়াওঁ আহা।



বৰ্গৰ কালি = 25 বৰ্গ চেমি

= 5 × 5 বৰ্গ চেমি

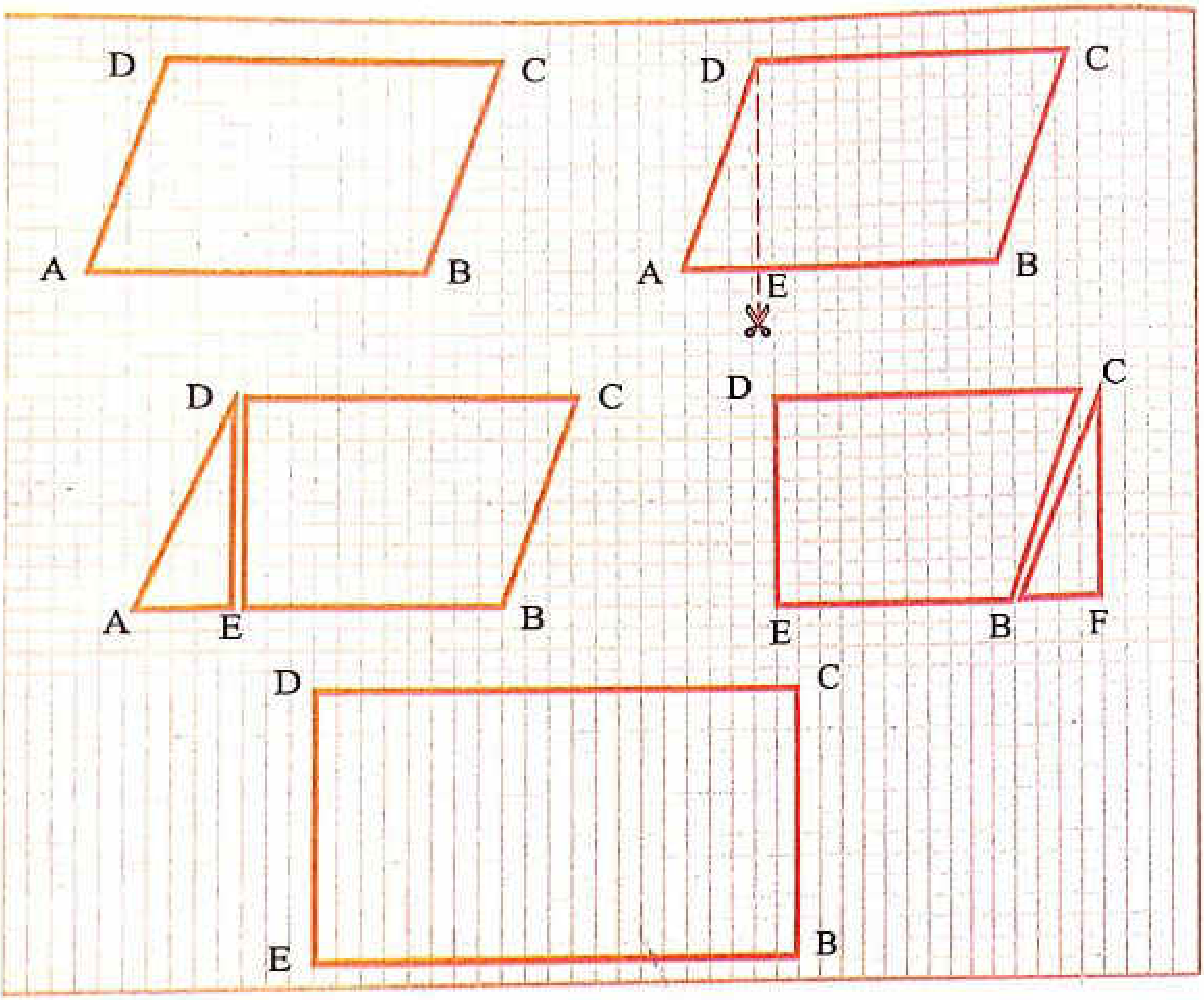
= বাহু × বাহু

আয়তৰ কালি = বাহু × বাহু

(যিহেতু 25 টা বৰ্গঘৰ আগুৰি আছে)

সামান্তৰিকৰ কালি ঃ (Area of a Parallelogram)

আমি আয়তক্ষেত্ৰ আৰু বৰ্গৰ বাহিৰেও আন এটা সামান্তৰিক আকৃতিৰ চতুৰ্ভুজ পাইছোঁ। এই সামান্তৰিকৰ কালি আমি এখন লেখ কাগজৰ সহায়ত উলিয়াওঁ আহা



লেখ কাগজত ABCD এটা সামান্তৰিক আঁকা। সামান্তৰিকটোৰ শীৰ্ষবিন্দু D ৰ পৰা AED সমকোণী ত্ৰিভুজ এটা কাটি লোৱা। এই AED সমকোণী ত্ৰিভুজটোৰ AD বাহুটো BC বাহুৰ লগত মিলাই দিয়াত DEFC এটা আয়ত পোৱা গ'লনে? তোমালোকে নিশ্চয়কৈ অনুমান কৰিব পাৰিছা যে এই আয়তটোৰ কালি সামান্তৰিকটোৰ কালিৰ সৈতে একে। ইয়াত আয়তটোৰ দৈৰ্ঘ্য সামান্তৰিকটোৰ ভূমি (Base)ৰ সমান আৰু আয়তটোৰ প্ৰস্থ সামান্তৰিকটোৰ উচ্চতা (Height)ৰ সমান।

এতিয়া,

ABCD সামান্তৰিকটোৰ কালি = আয়ত DEFC ৰ কালি

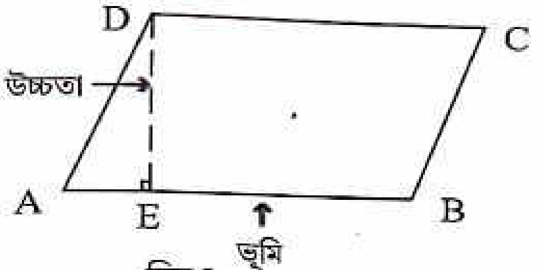
= দীঘ × প্ৰস্থ

কিন্তু আয়তৰ দৈৰ্ঘ্য আৰু প্ৰস্থ যথাক্ৰমে সামান্তৰিকৰ ভূমি আৰু উচ্চতাৰ সমান।

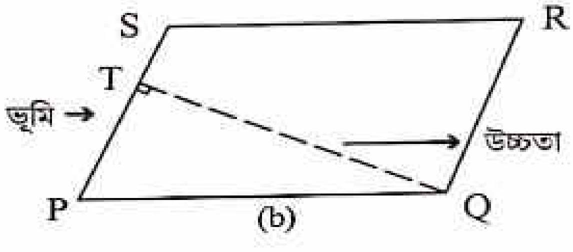
গতিকে, সামান্তৰিকৰ কালি = ভূমি × উচ্চতা

জানি থওঁ আহা ঃ সামান্তৰিকৰ উচ্চতা সমান্তৰাল বাহু দুটাৰ মাজৰ লম্ব দূৰত্ব।

সামান্তৰিকৰ যিকোনো বাহুক ভূমি হিচাবে আৰু সেই বাহুৰ বিপৰীত শীৰ্ষ বিন্দুৰ পৰা ভূমিলৈ টনা লম্বক উচ্চতা বুলি ধৰিও সামান্তৰিকৰ কালি নিৰ্ণয় কৰিব পাৰি।



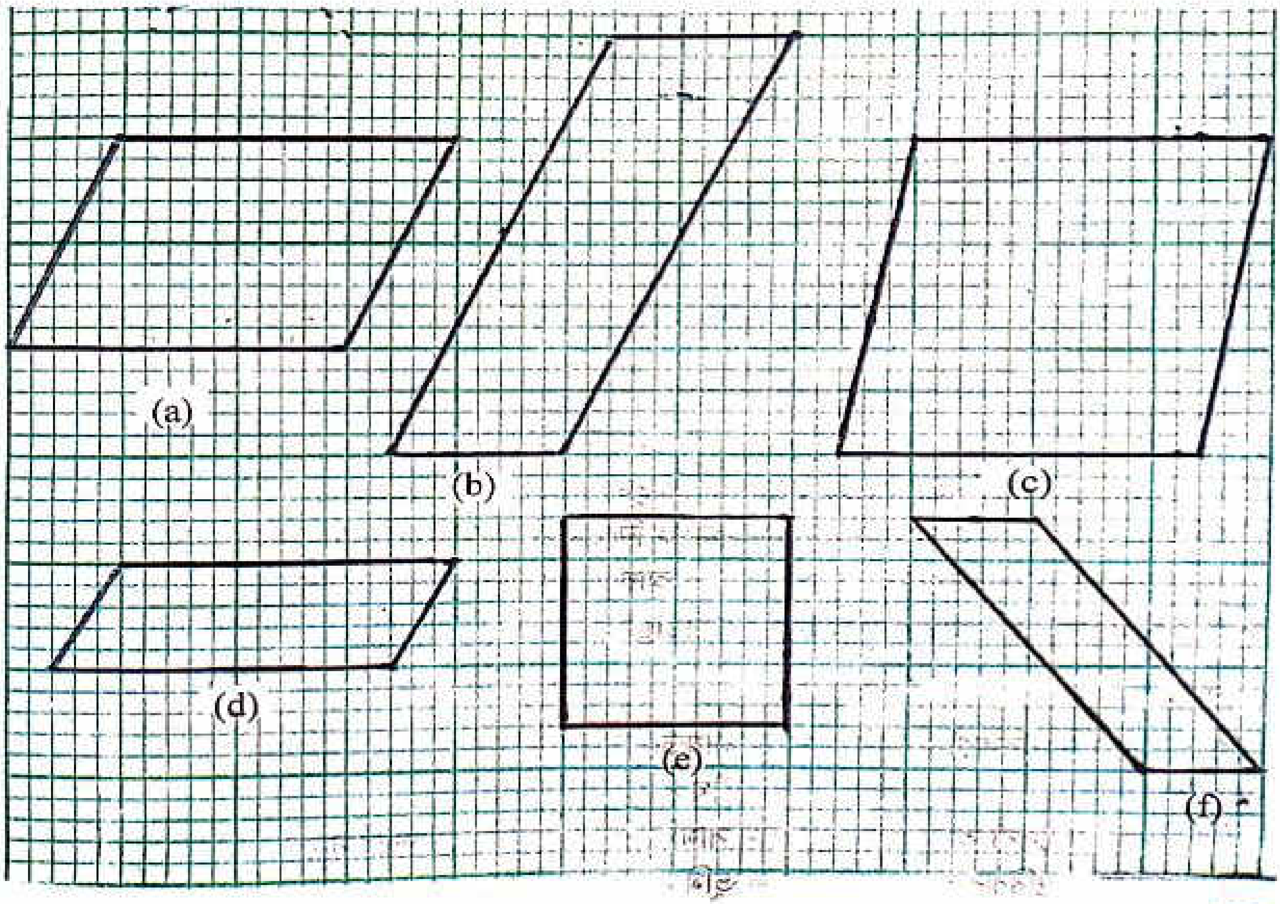
চিত্ৰ I



চিত্ৰ II

চিত্ৰ - I ত ABCD সামান্তৰিকৰ ভূমি AB আৰু উচ্চতা DE। চিত্ৰ IIত PQRS সামান্তৰিকৰ ভূমি PS আৰু উচ্চতা QT.

নিজে কৰি চোৱা ঃ তলত দিয়া সামান্তৰিকবোৰে আগুৰা বৰ্গৰ সংখ্যা গণনা কৰি সামান্তৰিকবোৰৰ কালি নিৰ্ণয় কৰা।



সামান্তৰিক	ভূমি	উচ্চতা	কালি
(a)	15 একক	10 একক	15 × 10 বৰ্গ একক = 150 বৰ্গ একক
(b)			
(c)			
(d)			
(e)			
(f)			

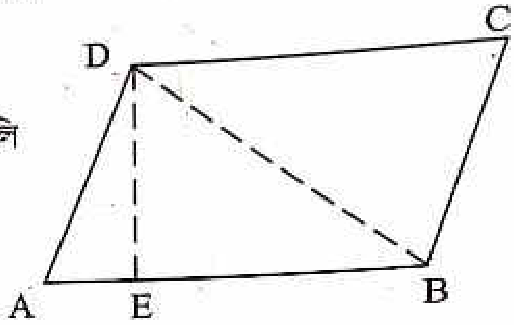
ত্ৰিভুজৰ কালি (Area of a Triangle)

সামান্তৰিকৰ কালিৰ পৰা ত্ৰিভুজৰ কালি কেনেকৈ উলিয়াব পাৰি চাওঁ আহাঁ।

- এটা সামান্তৰিক অংকন কৰা আৰু ইয়াক ABCD ৰে নামকৰণ কৰা।
- কৰ্ণ BD সংযোগ কৰিলে দুটা সমান কালিৰ ত্ৰিভুজ পাবা।
- শীৰ্ষ বিন্দু D ৰ পৰা AB ৰ ওপৰত DE লম্ব আঁকা।
- Δ ABD ৰ কালি $= \frac{1}{2} \times$ ABCD সামান্তৰিকৰ কালি

$= \frac{1}{2} \times AB \times DE$

$= \frac{1}{2} \times$ ভূমি $\times$ উচ্চতা



আয়ত এটা অংকন কৰিও ত্ৰিভুজ এটাৰ কালি কেনেকৈ উলিয়াব পাৰি চাওঁ আহাঁ।

PQRS এটা আয়ত অংকন কৰা। PR কৰ্ণ সংযোগ কৰি আয়তটোক দুটা সমান কালিৰ ত্ৰিভুজত ভাগ কৰা। প্ৰতিটো ভাগেই একোটা সমকোণী ত্ৰিভুজ হ'ল।

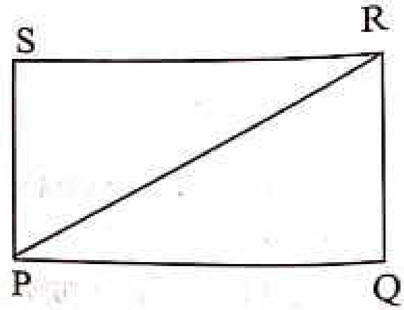
PQR ৰ কালি + Δ PRSৰ কালি = PQRS আয়তৰ কালি

PQR ৰ কালি + ΔPQRৰ কালি = PQRS আয়তৰ কালি

2 ΔPQRৰ কালি = PQ × QR

PQRৰ কালি $= \frac{1}{2} \times PQ \times QR$

$= \frac{1}{2} \times$ ভূমি $\times$ উন্নতি



ত্ৰিভুজৰ যিকোনো শীৰ্ষবিন্দুৰ পৰা বিপৰীত বাহুলৈ টনা লম্বক ত্ৰিভুজটোৰ উন্নতি বা উচ্চতা বোলা হয়।

কৰি চাওঁ আহা

উদাহৰণ 1 ঃ সামান্তৰিক এটাৰ 20 চেমি ভূমিৰ ওপৰত টনা উচ্চতাৰ মাপ 14 চেমি হ'লে সামান্তৰিকটোৰ কালি নিৰ্ণয় কৰা।

সমাধান ঃ সামান্তৰিকটোৰ ভূমি = 20 চেমি

সামান্তৰিকটোৰ উচ্চতা = 14 চেমি

∴ সামান্তৰিকটোৰ কালি = ভূমি × উচ্চতা

= 20 চেমি × 14 চেমি = (20 × 14) বৰ্গ চেমি

= 280 বৰ্গ চেমি

উদাহৰণ 2 ঃ সামান্তৰিক এটাৰ কালি 225 বৰ্গ চেমি আৰু ইয়াৰ উচ্চতা 10 চেমি হ'লে সামান্তৰিকটোৰ ভূমিৰ দীঘ নিৰ্ণয় কৰা।

সমাধান ঃ সামান্তৰিকটোৰ উচ্চতা = 10 চেমি

সামান্তৰিকটোৰ কালি = 225 বৰ্গ চেমি

ভূমি উচ্চতা = 225 বৰ্গ চেমি

ভূমি 10 = 225 বৰ্গ চেমি

ভূমি $= \frac{225 \text{ বৰ্গ চেমি}}{10 \text{ চেমি}}$ =22.5 চেমি

উদাহৰণ 3 ঃ এটা ত্ৰিভুজৰ ভূমি 40 চেমি। ইয়াৰ ওপৰত টনা উচ্চতা 12 চেমি হ'লে ত্ৰিভুজটোৰ কালি উলিওৱা।

সমাধান ঃ ত্ৰিভুজটোৰ ভূমি = 40 চেমি

উচ্চতা = 12 চেমি

ত্ৰিভুজটোৰ কালি $= \frac{1}{2}$ × ভূমি × উচ্চতা

$= \frac{1}{2}$ × 40 চেমি × 12 চেমি

= 20 চেমি × 12 চেমি

= 240 বৰ্গ চেমি

উদাহৰণ 4 ঃ এটা ত্ৰিভুজৰ ভূমি 23 চেমি আৰু ইয়াৰ কালি 161 বৰ্গ চেমি হ'লে ত্ৰিভুজটোৰ উচ্চতা নিৰ্ণয় কৰা।

সমাধান ঃ ত্ৰিভুজটোৰ ভূমি = 23 চেমি

ত্ৰিভুজটোৰ কালি = 161 বৰ্গ চেমি

ত্ৰিভুজৰ কালি $= \frac{1}{2} \times$ ভূমি $\times$ উচ্চতা

$\therefore$ উচ্চতা $= \frac{2 \times \text{কালি}}{\text{ভূমি}}$

$= \frac{2 \times 161}{23}$ চেমি

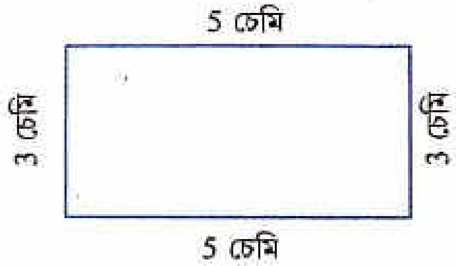
$= 14$ চেমি

খেলোঁ আহা

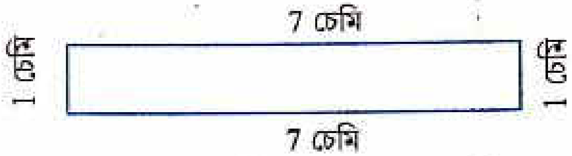
- চাৰিজনকৈ দলত ভাগ হৈ লোৱা।
- প্ৰতিটো দলেই এডাল 36 চেমি দৈৰ্ঘ্যৰ সূতা লৈ জিঅ’ বৰ্ড এখনত বিভিন্ন আকৃতিৰ চতুৰ্ভুজ গঠন কৰা।
- এই চতুৰ্ভুজবোৰৰ বৰ্গ গণনা কৰি লিপিবদ্ধ কৰা।

প্ৰত্যেকেই একে পৰিসীমাৰ আয়তবোৰৰ কালিৰ ক্ষেত্ৰত কিবা পাৰ্থক্য পালা নেকি? কোনটো আকৃতিৰ ক্ষেত্ৰত সৰ্বোচ্চ কালি পালা? উলিয়াবলৈ চেষ্টা কৰাচোঁন।

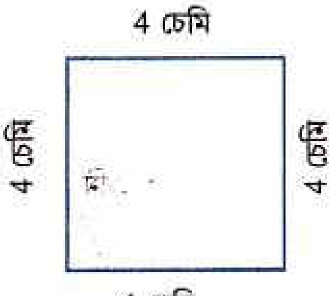
তলৰ চিত্ৰবোৰৰ পৰিসীমা আৰু কালি উলিওৱা আহা



পৰিসীমা = চেমি
কালি = বৰ্গ চেমি



পৰিসীমা = চেমি
কালি = বৰ্গ চেমি



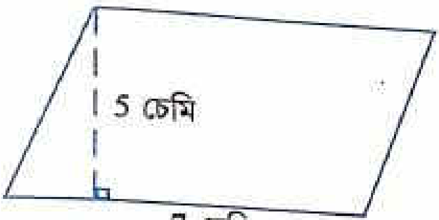
পৰিসীমা = চেমি
কালি = বৰ্গ চেমি

ওপৰৰ চতুৰ্ভুজ কেইটাৰ পৰিসীমা একে নহয়নে? কালিৰ ক্ষেত্ৰত কি দেখিলা?

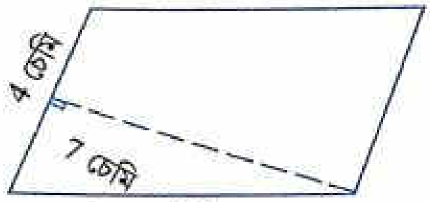
মনত ৰাখিবা ঃ একে পৰিসীমাৰ চতুৰ্ভুজবোৰৰ ভিতৰত বৰ্গৰ ক্ষেত্ৰত সৰ্বোচ্চ কালি পোৱা যাব।

অনুশীলনী

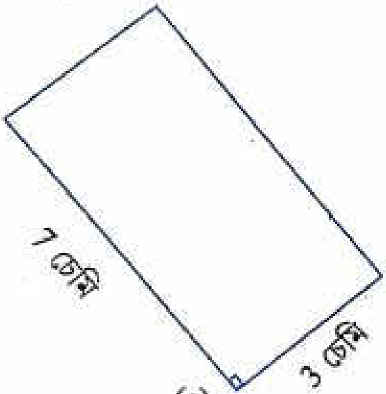
1. তলত দিয়া সামান্তৰিকৰ প্ৰতিটোৰে কালি উলিওৱা।



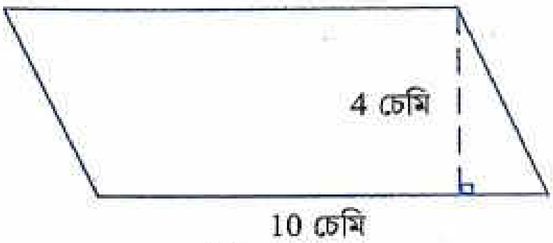
(a)



(b)

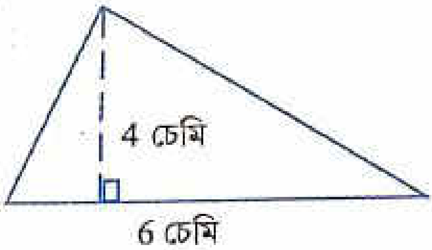


(c)

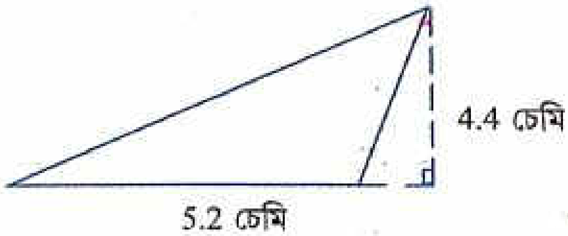


(d)

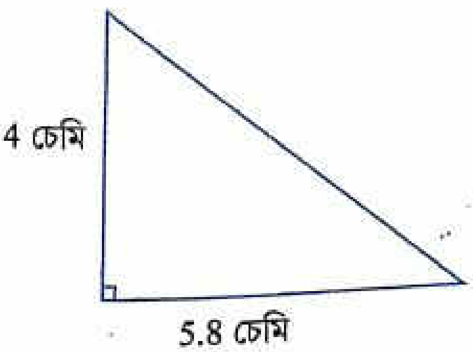
2. তলত দিয়া প্ৰতিটো ত্ৰিভুজৰ কালি উলিওৱা।



(a)

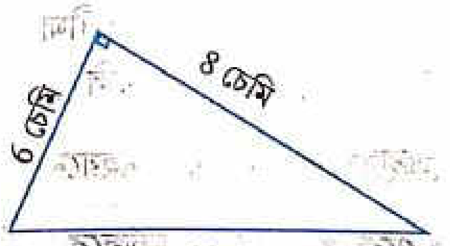


(b)



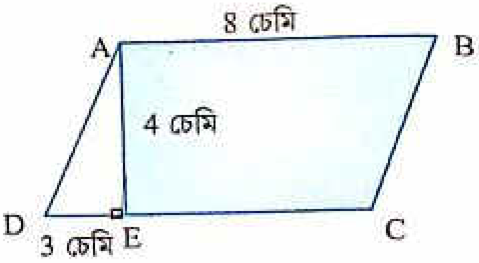
(c)

(d)



(e)

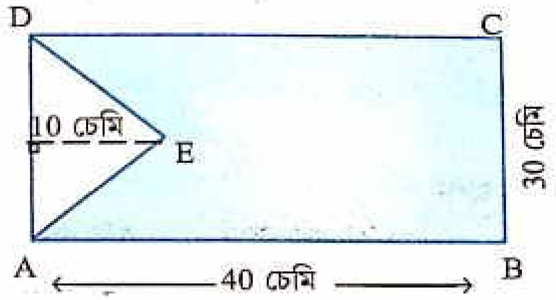
3. ABCD সামান্তৰিকৰ AB=8 চেমি, AE=4 চেমি DE= 3চেমি হ'লে আচ্ছাদিত অঞ্চলৰ কালি উলিওৱা।



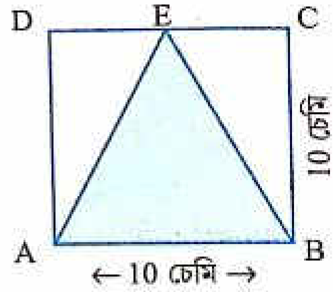
4. এটা ত্ৰিভুজৰ ভূমিৰ দৈৰ্ঘ্য 40 চেমি আৰু ইয়াৰ উচ্চতাৰ দৈৰ্ঘ্য 12 চেমি হ'লে ত্ৰিভুজটোৰ কালি নিৰ্ণয় কৰা।

5. আচ্ছাদিত অঞ্চলৰ কালি নিৰ্ণয় কৰা।

(i)



(ii)

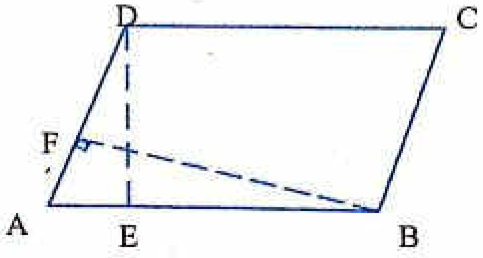


6. ভিন ভিন দীঘ আৰু প্ৰস্থৰ 16 চেমি পৰিসীমাৰ আয়তবোৰৰ ক্ষেত্ৰফল নিৰ্ণয় কৰা।

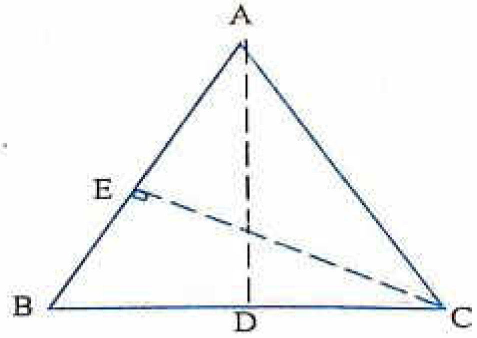
দীঘ (চেমি)	প্ৰস্থ (চেমি)	ক্ষেত্ৰফল (বৰ্গ চেমি)

7. ABCD আয়তৰ কালি 225 বৰ্গ চেমি আৰু ইয়াৰ উচ্চতা 10 চেমি হ'লে ইয়াৰ ভূমি কিমান?

8. ABCD সামান্তৰিকৰ AB= 8 চেমি, AD=5 চেমি আৰু উচ্চতা DE=7 চেমি হ'লে BF ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।



9. ABC এটা সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ য'ত AB= AC=7.5 চেমি আৰু BC=9 চেমি। উচ্চতা AD = 6 চেমি। Δ ABCৰ কালি উলিওৱা। উচ্চতা CE ৰ মান কিমান হ'ব উলিওৱা?



10. এটা আয়তৰ কালি 540 বৰ্গ চেমি আৰু ইয়াৰ দীঘ 36 চেমি হ'লে প্ৰস্থ উলিওৱা।

11. এটা সামান্তৰিকৰ উচ্চতা ইয়াৰ ভূমিৰ আধা। ভূমি 16 চেমি হ'লে ইয়াৰ কালি নিৰ্ণয় কৰা।

উত্তৰমালা

1. (a) 35 বৰ্গ চেমি (b) 28 বৰ্গ চেমি (c) 21 বৰ্গ চেমি (d) 40 বৰ্গ চেমি
2. (a) 12 বৰ্গ চেমি (b) 11.44 বৰ্গ চেমি (c) 11.6 বৰ্গ চেমি (d) 16.5 বৰ্গ চেমি (e) 24 বৰ্গ চেমি
3. 26 বৰ্গ চেমি
4. 240 বৰ্গ চেমি
5. (i) 1050 বৰ্গ চেমি (ii) 50 বৰ্গ চেমি
6.

দীঘ (চেমি)	প্ৰস্থ (চেমি)	ক্ষেত্ৰফল (বৰ্গ চেমি)
7	1	7
6	2	12
5	3	15

7. 22.5 বৰ্গ চেমি
8. 11.2 চেমি
9. 27 বৰ্গ চেমি, 7.2 চেমি,
10. 15 চেমি
11. 128 বৰ্গ চেমি