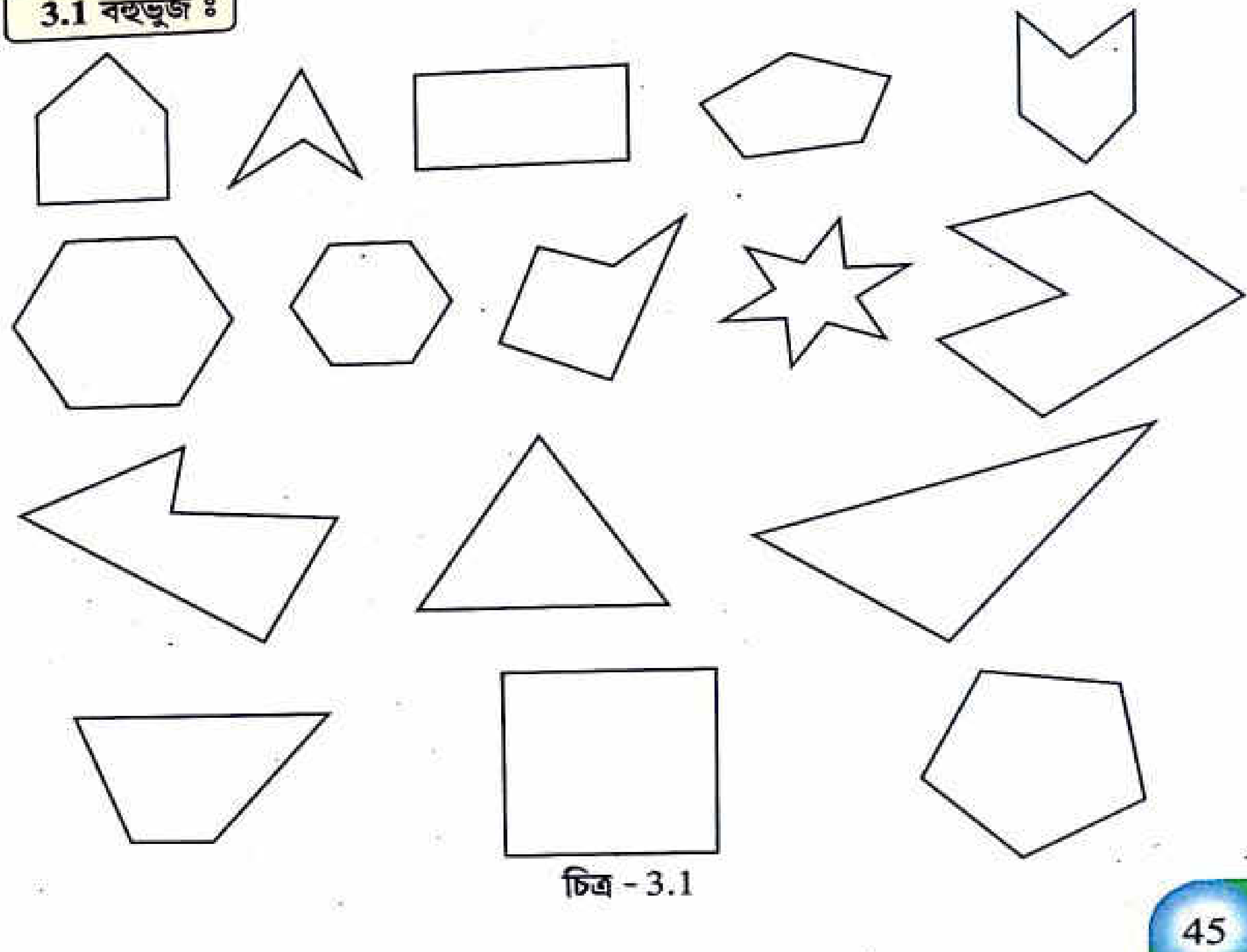
L5A1B5

অধ্যায়-3

চতুৰ্ভুজ

তোমালোকে ত্ৰিভুজৰ ধাৰণা পাই আহিছা। ত্ৰিভুজৰ তিনিটা বাহু আৰু তিনিটা কোণ থাকে। আমি এই অধ্যায়ত তিনিটাতকৈ অধিক ৰেখাখণ্ডৰে গঠিত সৰল বন্ধ চিত্ৰৰ বিষয়ে আলোচনা আগবঢ়াম। তলৰ চিত্ৰবোৰ মন কৰাচোন —

3.1 বহুভুজ ঃ



চিত্ৰ - 3.1

চিত্ৰবোৰৰ পৰা কি মন কৰিলা?

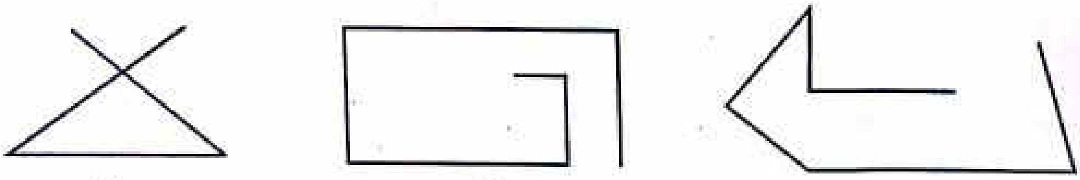
— চিত্ৰবোৰ সমতলীয়।

— চিত্ৰবোৰ ৰেখাখণ্ডৰে গঠিত আৰু ৰেখাৰ সংখ্যা সসীম।

— চিত্ৰবোৰ সৰল আৰু বন্ধ।

এনেদৰে সসীম সংখ্যক ৰেখাখণ্ডৰে গঠিত এটা সৰল বন্ধ সমতলীয় চিত্ৰক বহুভুজ বোলা হয়।

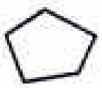
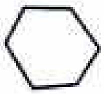
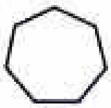
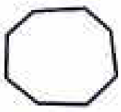
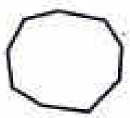
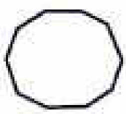
তলৰ চিত্ৰবোৰ বহুভুজ নহয় কাৰণ (i) চিত্ৰটো সৰল নহয়। আনহাতে (ii) আৰু (iii) চিত্ৰ দুটা বন্ধ নহয়।



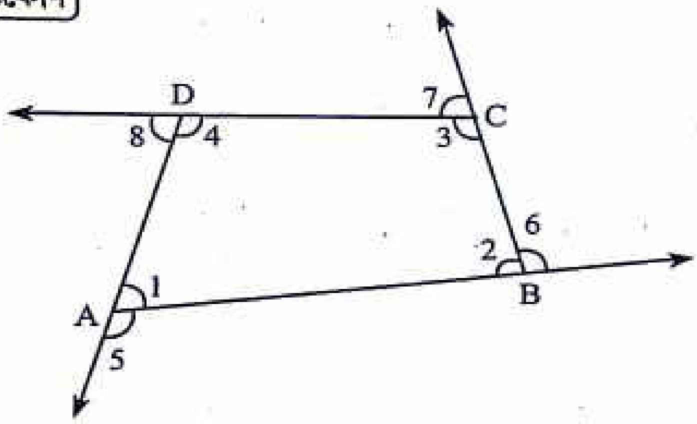
(i) (ii) (iii)

3.2 বহুভুজৰ নামকৰণ

বহুভুজবোৰৰ বাহুৰ সংখ্যা বা শীৰ্ষবিন্দুৰ সংখ্যা অনুসৰি নামকৰণ কৰোঁ আহা—

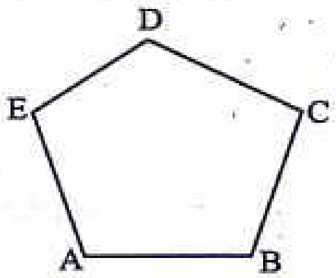
চিত্ৰ	বাহু/শীৰ্ষবিন্দুৰ সংখ্যা	নাম
	3	ত্ৰিভুজ
	4	চতুৰ্ভুজ
	5	পঞ্চভুজ
	6	ষড়ভুজ
	7	সপ্তভুজ
	8	অষ্টভুজ
	9	নৱভুজ
	10	দশভুজ

3.3 বহুভুজৰ অন্তঃকোণ/বহিঃকোণ

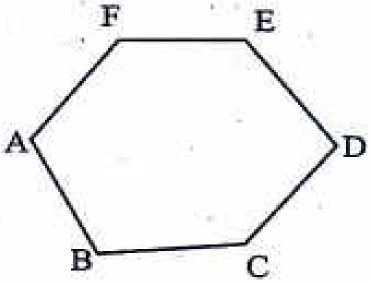


ABCD চতুৰ্ভুজটোৰ ক্ষেত্ৰত ∠1, ∠2, ∠3 আৰু ∠4 অন্তঃকোণ আৰু ∠5, ∠6, ∠7 আৰু ∠8 বহিঃকোণ।

কাৰ্য তলত দিয়া পঞ্চভুজ আৰু ষড়ভুজৰ অন্তঃকোণ আৰু বহিঃকোণবোৰ চিনাক্ত কৰা। প্ৰয়োজন সাপেক্ষে যিকোনো বাহু বঢ়াই ল'বা।

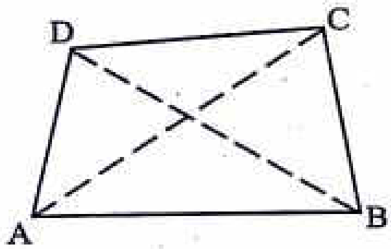


পঞ্চভুজ

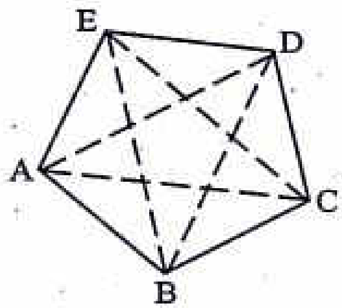


ষড়ভুজ

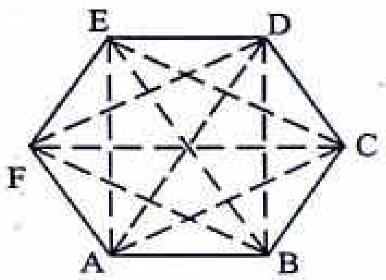
3.4 বহুভুজৰ কৰ্ণ



ABCD চতুৰ্ভুজৰ A আৰু C শীৰ্ষবিন্দু সংযোগ কৰি AC আৰু B আৰু D শীৰ্ষবিন্দু সংযোগ কৰি BD চতুৰ্ভুজটোৰ কৰ্ণ পোৱা যায়।



ABCDE পঞ্চভুজৰ AC, AD, BE, BD, EC ৰেখাখণ্ডকেইটা পঞ্চভুজটোৰ কৰ্ণ।

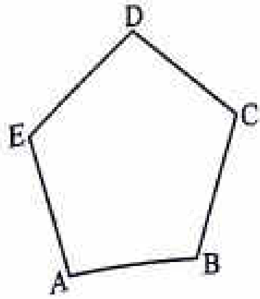


ABCDEF ষড়ভুজৰ AC, AD, AE, BF, BE, BD, CF, CE, DF ৰেখাখণ্ডবোৰ ষড়ভুজটোৰ কৰ্ণ।

ওপৰৰ চিত্ৰকেইটা মন কৰিলে আমি ক'ব পাৰোঁ যে বহুভুজৰ সন্নিহিত নোহোৱা দুটা শীৰ্ষবিন্দুক সংযোগ কৰি পোৱা ৰেখাখণ্ডবোৰ বহুভুজৰ কৰ্ণ।

3.5 বহুভুজৰ সন্নিহিত বাহু আৰু সন্নিহিত কোণ

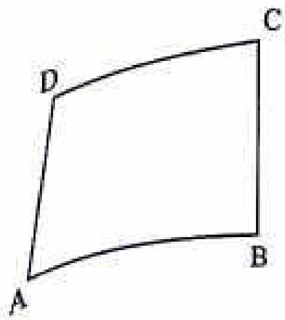
তোমালোকে আগৰ পাঠত পাই আহিছা যে এটা উমৈহতীয়া বাহু থকা দুটা কোণক সন্নিহিত কোণ বোলা হয়। বহুভুজৰ ক্ষেত্ৰত এটা উমৈহতীয়া বাহু থকা দুটা কোণক সন্নিহিত কোণ হিচাপে লোৱা হয়। একেদৰে এটা উমৈহতীয়া কৌণিক বিন্দু থকা দুটা বাহুক বহুভুজৰ সন্নিহিত বাহু হিচাপে লোৱা হয়।

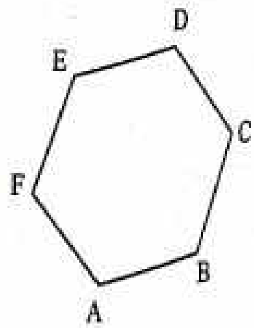


এটা বহুভুজৰ এটা বাহু য'ত শেষ হয় তাতে আন এটা বাহু আৰম্ভ হয় সেই দুটা বাহু সন্নিহিত বাহু। কাষৰ চিত্ৰটোত AB আৰু BC সন্নিহিত বাহু BC আৰু CD ; CD আৰু DE ; DE আৰু EA ; EA আৰু AB সন্নিহিত বাহু। একেটা বাহুৰ প্ৰান্তত থকা কোণবোৰক সন্নিহিত কোণ বোলে। কাষৰ চিত্ৰটোত $\angle A$ আৰু $\angle B$, $\angle B$ আৰু $\angle C$, $\angle C$ আৰু $\angle D$, $\angle D$ আৰু $\angle E$, $\angle E$ আৰু $\angle A$ যথাক্ৰমে সন্নিহিত কোণ।

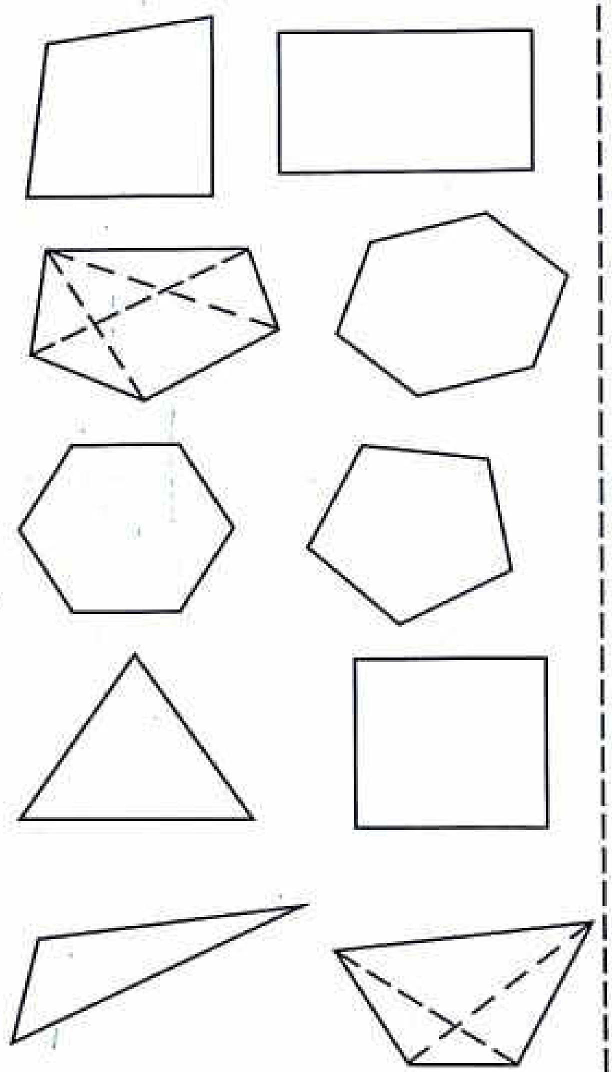
নিজে চেষ্টা কৰা

তলত দিয়া চতুৰ্ভুজ আৰু ষড়ভুজ দুটাৰ সন্নিহিত বাহু আৰু সন্নিহিত কোণৰ যোৰবোৰ চিনাক্ত কৰা।

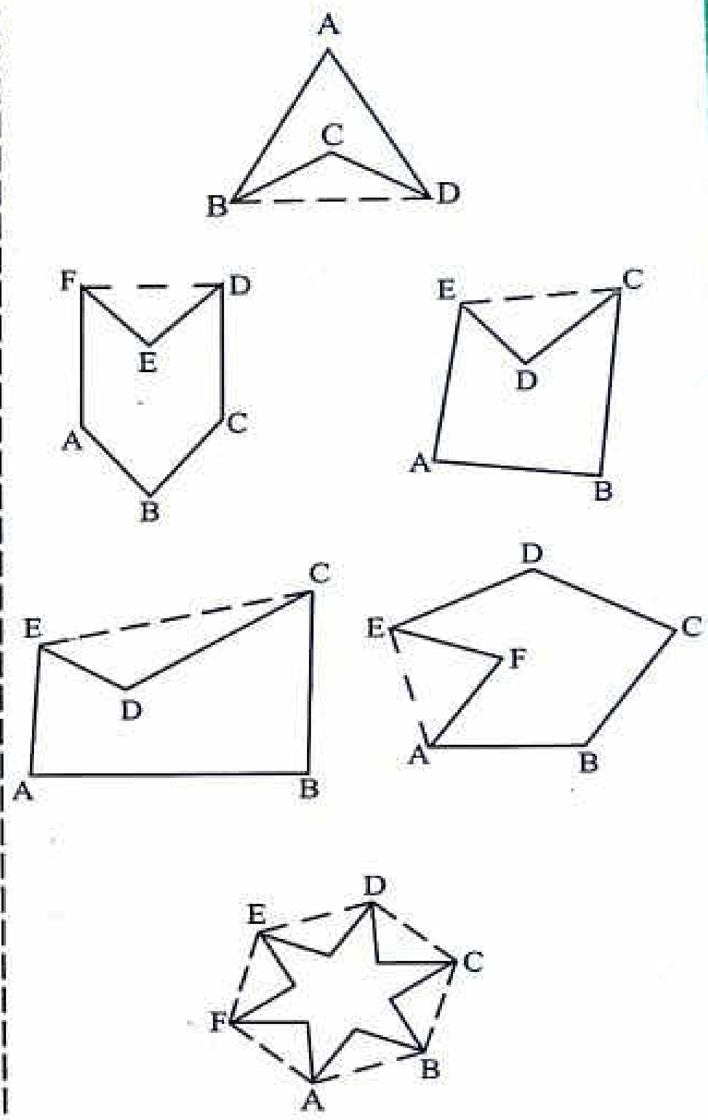




3.6 উত্তল বহুভুজ আৰু অৱতল বহুভুজ



চিত্ৰ 3 (a)
উত্তল বহুভুজ



চিত্ৰ 3 (b)
অৱতল বহুভুজ

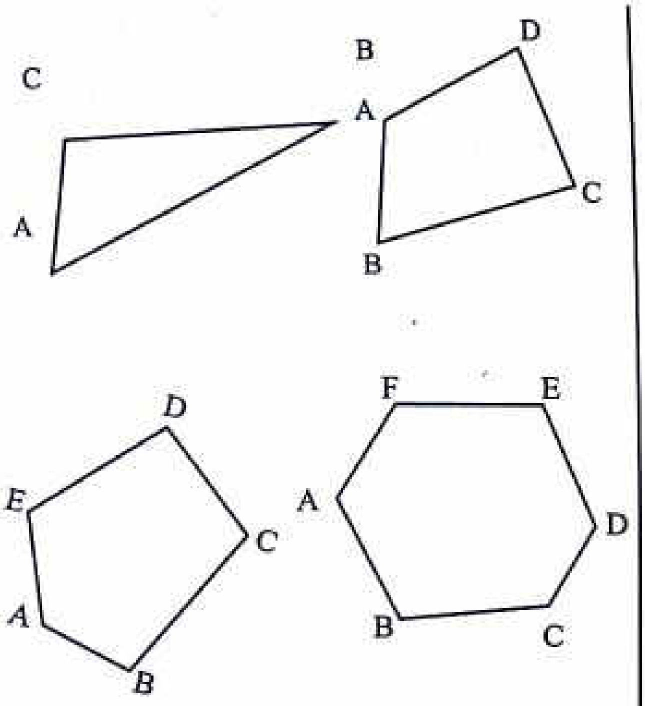
উত্তল বহুভুজ

- ☆ অন্তঃকোণৰ মান 180°তকৈ কম
- ☆ কৰ্ণ বহুভুজৰ ভিতৰফালে থাকিব।

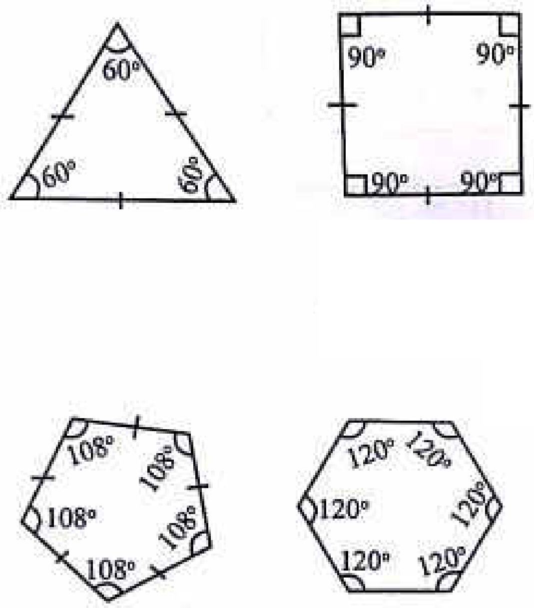
অৱতল বহুভুজ

- ☆ কমেও এটা অন্তঃকোণৰ মান 180°তকৈ বেছি হ'ব
- ☆ কমেও এডাল কৰ্ণ বাহিৰফালে থাকিব।

আকৌ চিত্ৰ 3 (a) ৰ উত্তল বহুভুজবোৰকো আমি বিশেষ ধৰ্ম অনুসৰি নামকৰণ কৰিব পাৰোঁ। চোৱাচোন



এই উত্তল বহুভুজবোৰত বাহুৰ দীঘ অসমান আৰু অন্তঃকোণবোৰো সমান নহয় এনেবোৰক **বিষমবাহু বহুভুজ** (Irregular polygon) বোলা হয়।



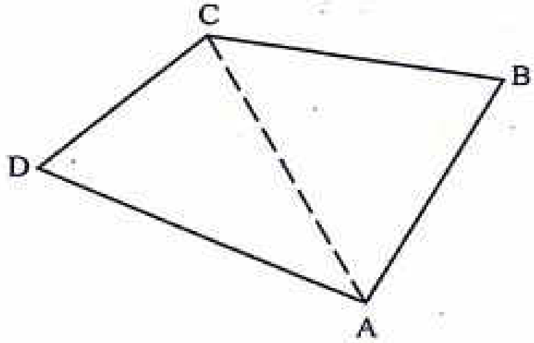
এই উত্তল বহুভুজবোৰৰ প্ৰতিটো বাহুৰ দীঘ সমান আৰু প্ৰতিটো কোণৰ মানও সমান। এনেবোৰ উত্তল বহুভুজক সুষম বহুভুজ (Regular polygon) বোলা হয়।

আমি এই অধ্যায়ৰ পৰৱৰ্তী আলোচনাত বহুভুজ বুলিলে উত্তল বহুভুজকেই বুজিম।

3.7 বহুভুজৰ কোণৰ জোখৰ সমষ্টি

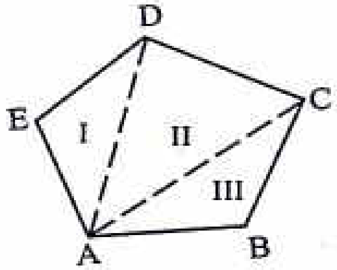
ত্ৰিভুজৰ তিনিটা কোণৰ সমষ্টি 180°। এতিয়া, ত্ৰিভুজৰ কোণৰ এই ধৰ্ম ব্যৱহাৰ কৰি যিকোনো বহুভুজৰ অন্তঃকোণৰ সমষ্টি উলিয়াম। মন কৰা—

1. চতুৰ্ভুজৰ অন্তঃকোণৰ সমষ্টি —



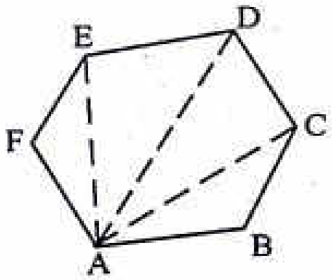
ABCD চতুৰ্ভুজৰ AC কৰ্ণই চতুৰ্ভুজটোক দুটা ত্ৰিভুজ ADC আৰু ABCত বিভক্ত কৰিছে। গতিকে ABCD চতুৰ্ভুজৰ অন্তঃকোণৰ সমষ্টি = ADC ত্ৰিভুজৰ অন্তঃকোণৰ সমষ্টি + ABC ত্ৰিভুজৰ অন্তঃকোণৰ সমষ্টি $= 180^\circ + 180^\circ = 360^\circ$

2. পঞ্চভুজৰ অন্তঃকোণৰ সমষ্টি



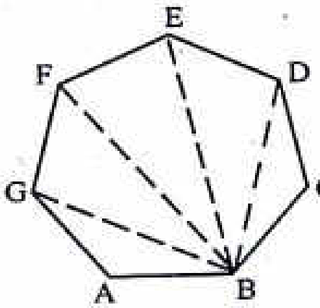
ABCDE পঞ্চভুজটোত A বিন্দুৰ পৰা টনা কৰ্ণ AD আৰু AC য়ে পঞ্চভুজটোক AED, ADC আৰু ABC তিনিটা ত্ৰিভুজত বিভক্ত কৰিছে। গতিকে পঞ্চভুজ ABCDE ৰ অন্তঃকোণৰ সমষ্টি = তিনিটা ত্ৰিভুজৰ অন্তঃকোণৰ সমষ্টি $= 180^\circ + 180^\circ + 180^\circ = 3 \times 180^\circ = 540^\circ$

3. ষড়ভুজৰ অন্তঃকোণৰ সমষ্টি



ABCDEF ষড়ভুজটোত A বিন্দুৰ পৰা টনা কৰ্ণ AE, AD, AC ইয়ে ষড়ভুজটোক AFE, AED, ADC, ACB চাৰিটা ত্ৰিভুজত বিভক্ত কৰে। গতিকে ABCDEF ষড়ভুজৰ অন্তঃকোণৰ সমষ্টি = চাৰিটা ত্ৰিভুজৰ অন্তঃকোণৰ সমষ্টি $= 180^\circ + 180^\circ + 180^\circ + 180^\circ = 4 \times 180^\circ = 720^\circ$

4. সপ্তভুজৰ অন্তঃকোণৰ সমষ্টি



ABCDEFG সপ্তভুজটোত B বিন্দুৰ পৰা টনা চাৰিটা কৰ্ণ BD, BE, BF আৰু BG য়ে সপ্তভুজটোক পাঁচটা ত্ৰিভুজত বিভক্ত কৰিছে। গতিকে সপ্তভুজটোৰ অন্তঃকোণৰ সমষ্টি $= 5 \times 180^\circ = 900^\circ$ (কিয়?)

কাৰ্য একেধৰণে অষ্টভুজ, নৱভুজ আৰু দশভুজৰ অন্তঃকোণৰ সমষ্টি উলিওৱা।

এতিয়া বহুভুজৰ অন্তঃকোণৰ সমষ্টিৰ চানেকি (Pattern) বনাবলৈ যত্ন কৰিম যাৰ দ্বাৰা বহুভুজৰ অন্তঃকোণৰ সমষ্টিৰ সূত্ৰ হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰি যিকোনো সংখ্যক বাহু সম্পন্ন বহুভুজৰ অন্তঃকোণৰ সমষ্টি উলিয়াব পৰা যাব।

বহুভুজ	বাহুৰ সংখ্যা	অন্তঃকোণৰ সমষ্টি	চানেকি
ত্ৰিভুজ	3	180°	$(3-2)\times 180^\circ$
চতুৰ্ভুজ	4	360°	$(4-2)\times 180^\circ$
পঞ্চভুজ	5	540°	$(5-2)\times 180^\circ$
ষড়ভুজ	6	720°	$(6-2)\times 180^\circ$
সপ্তভুজ	7	900°	$(7-2)\times 180^\circ$
অষ্টভুজ	8	”	”
নৱভুজ	9	”	”
দশভুজ	10	”	”
n বাহু	n	.....	$(n-2)\times 180^\circ$ $=(n-2)\times 2\times 90^\circ$ $=(2n-4)\times 90^\circ$

গতিকে এটা n বাহু সম্পন্ন বহুভুজৰ অন্তঃকোণৰ সমষ্টি $(2n-4)\times 90^\circ$ হ'ব।

যদি বহুভুজটো সুষম হয় তেন্তে প্ৰতিটো

অন্তঃকোণৰ মাপ $\left(\frac{2n-4}{n}\right)\times 90^\circ$

[$\therefore$ n বাহু সম্পন্ন বহুভুজৰ অন্তকোণৰ সমষ্টি $(2n-4)\times 90^\circ$ আৰু সুষম বহুভুজৰ ক্ষেত্ৰত কোণৰ মাপ সমান সেয়েহে সুষম বহুভুজৰ প্ৰতিটো অন্তঃকোণৰ জোখ $\left(\frac{2n-4}{n}\right)\times 90^\circ$]

উদাহৰণ 1 : 12 টা বাহু সম্পন্ন এটা সুষম বহুভুজৰ অন্তঃকোণৰ সমষ্টি উলিওৱা।

সমাধান : $n=12$, গতিকে অন্তঃকোণৰ সমষ্টি $(2\times 12-4)\times 90^\circ = 1800^\circ$

উদাহৰণ 2 : 15 টা বাহু বিশিষ্ট এটা বহুভুজৰ অন্তঃকোণৰ সমষ্টি 2340° হ'লে বহুভুজটোৰ প্ৰতিটো অন্তঃকোণৰ মাপ উলিওৱা।

সমাধান :

অন্তঃকোণৰ সমষ্টি $= 2340^\circ$

বাহুৰ সংখ্যা $= 15$

গতিকে প্ৰতিটো অন্তঃকোণৰ মাপ $= \frac{2340^\circ}{15}$

$= 156^\circ$

উদাহৰণ 3 ঃ এটা সুষম বহুভুজৰ প্ৰতিটো অন্তঃকোণৰ মাপ 160° হ'লে বহুভুজৰ বাহুৰ সংখ্যা উলিওৱা।

সমাধান ঃ ধৰা হ'ল বহুভুজটোৰ বাহুৰ সংখ্যা $= n$

$\therefore$ অন্তঃকোণৰ সমষ্টি $= (2n-4) \times 90°$

প্ৰতিটো অন্তঃকোণৰ মাপ $= \left(\frac{2n-4}{n}\right) \times 90°$

প্ৰশ্নমতে, $\left(\frac{2n-4}{n}\right) \times 90° = 160°$

বা, $\frac{2n-4}{n} = \frac{160}{90}$

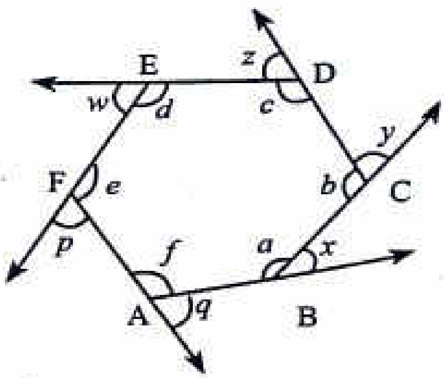
বা, $18n - 36 = 16n$

বা, $2n = 36$

বা, $n = 18$

$\therefore$ বাহুৰ সংখ্যা $= 18$

3.8 বহুভুজৰ বহিঃকোণৰ মাপৰ সমষ্টি



আমি এতিয়া এটা বিশেষ বহুভুজ যেনে ষড়ভুজৰ বহিঃকোণৰ সমষ্টি জুখিবলৈ চেষ্টা কৰিম। ABCDEF এটি ষড়ভুজ। ষড়ভুজটোৰ বহিঃকোণটোৰ সমষ্টি অৰ্থাৎ $\angle x + \angle y + \angle z + \angle w + \angle p + \angle q$ কিমান?

বহুভুজটো আঁকোতে $\overline{AB}$ৰ দিশত গতি কৰি B বিন্দুত $\overline{BC}$ৰ দিশত গতি কৰোতে আমি $\angle x$ কোণ ঘূৰি C বিন্দুত উপনীত হৈ আকৌ $\angle y$ কোণ ঘূৰি D বিন্দুত উপনীত হ'ম।

আকৌ $\angle z$ কোণ ঘূৰি E বিন্দুত $\angle w$ কোণ ঘূৰি F বিন্দুত $\angle p$ কোণ ঘূৰি A বিন্দুত উপনীত হৈ $\angle q$ কোণ ঘূৰিলেহে $\overline{AB}$ৰ দিশত পুনৰাই ঘূৰি আহিম, হয়নে? তেতিয়া হ'লে আটাইকেইটা কোণ ঘূৰিলে এটা সম্পূৰ্ণ এপাক ঘূৰণ নহ'ল নে? অৰ্থাৎ 360° কোণ ঘূৰা হ'ল নে?

$\overline{AB}$ ক বঢ়াই দিয়াত $\overline{BC}$ ৰ লগত x বহিঃকোণ উৎপন্ন হ'ল। সেইদৰে বহিঃকোণ y, z, w, p আৰু q পোৱা গ'ল। গতিকে, $\angle x + \angle y + \angle z + \angle w + \angle p + \angle q = 360°$।

বৈকল্পিকভাৱে,

$\angle x + \angle y + \angle z + \angle w + \angle p + \angle q$

$= 180^0 - \angle a + 180^0 - \angle b + 180^0 - \angle c + 180^0 - \angle d + 180^0 - \angle e + 180^0 - \angle f$

$= 1080^0 - (\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f)$

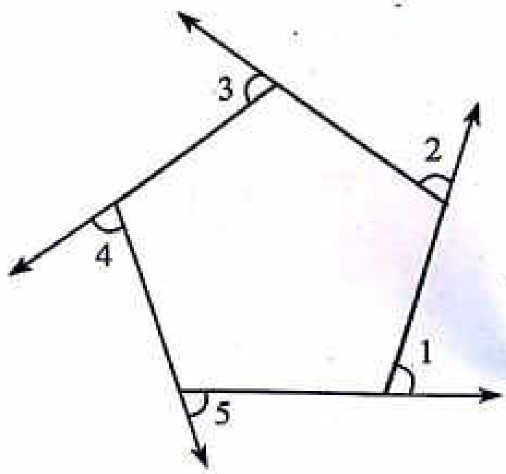
$= 1080^0 - (6-2) \times 180^0$

$= 1080^0 - 720^0 = 360^0$

গতিকে $\angle x + \angle y + \angle z + \angle w + \angle p + \angle q = 360^\circ$। বহুভুজটোৰ বাহুৰ সংখ্যা যিয়েই নহওক যিকোনো **বহুভুজৰ বহিঃকোণৰ সমষ্টি 360°।**

কাৰ্য এটা সুষম বহুভুজৰ প্ৰতিটো বহিঃকোণ সমান হয় নে তলৰ কাৰ্যটোৰ পৰা পৰীক্ষা কৰা।

1. কাষৰ সুষম পঞ্চভুজৰ প্ৰতিটো অন্তঃকোণৰ পৰিমাণ কিমান হ'ব?
2. $\angle 1 = \angle 2 = \angle 3 = \angle 4 = \angle 5$ হ'বনে? কিয়?
3. প্ৰতিটো বহিঃকোণৰ জোখ কিমান হ'ব?



উদাহৰণ 5 ঃ এটা সুষম বহুভুজৰ বাহুৰ সংখ্যা নিৰ্ণয় কৰা যাৰ প্ৰতিটো বহিঃস্থ কোণৰ জোখ 36° হয়।

সমাধান ঃ আটাইকেইটা বহিঃকোণৰ জোখৰ সমষ্টি = 360°

প্ৰতিটো বহিঃকোণ = 36°

$\therefore$ বহিঃকোণৰ সংখ্যা = $\frac{360}{36} = 10$

$\therefore$ বহুভুজটোৰ বাহুৰ সংখ্যা = 10

উদাহৰণ 6 ঃ এনে এটা সুষম বহুভুজ পাব পাৰিনে যাৰ প্ৰতিটো বহিঃস্থ কোণৰ জোখ

(i) 24° (ii) 22° (iii) 40°

সমাধান ঃ (i) বহিঃস্থ কোণৰ জোখৰ সমষ্টি = 360°

প্ৰতিটো বহিঃকোণ = 24°

বহিঃকোণৰ সংখ্যা = $\frac{360}{24} = 15$

সুষম বহুভুজ পাব পাৰি আৰু বাহুৰ সংখ্যা = 15

(ii) বহিঃস্থ কোণৰ জোখৰ সমষ্টি = 360°

প্ৰতিটো বহিঃকোণ = 22°

বহিঃকোণৰ সংখ্যা = $\frac{360}{22} = 16.36$

বহিঃকোণৰ সংখ্যা দশমিক সংখ্যা হ'ব নোৱাৰে।

গতিকে সুষম বহুভুজ পাব নোৱাৰি।

(iii) একেদৰে কৰিব পাৰি।

উদাহৰণ ঃ এনে এটা সুষম বহুভুজ পাব পাৰিনে যাৰ প্ৰতিটো অন্তঃকোণৰ জোখ

(i) 24° (ii) 70° (iii) 135°

সমাধান ঃ (i) সুষম বহুভুজৰ প্ৰতিটো অন্তঃকোণৰ জোখ $= \left(\frac{2n-4}{n}\right) \times 90^\circ$

$n =$ বাহুসংখ্যা

$$\therefore \left(\frac{2n-4}{n}\right) \times 90^\circ = 24$$

বা, $\frac{2n-4}{n} = \frac{24}{90}$

বা, $180n - 360 = 24n$

বা, $156n = 360$

বা, $n = \frac{360}{156} = 2\frac{48}{156}$

কিন্তু, বাহুৰ সংখ্যা ভগ্নাংশ হ'ব নোৱাৰে।

গতিকে, প্ৰতিটো অন্তঃকোণ 24° হোৱা কোণ সুষম বহুভুজ সম্ভৱ নহয়।

নাইবা

প্ৰতিটো অন্তঃকোণ $= 24^\circ$

$\therefore$ বহিঃস্থকোণ $= 156^\circ$ যি 360°ৰ ভাজক নহয়, গতিকে সুষম বহুভুজ পাব নোৱাৰি।

(ii) একেদৰে কৰিব পাৰি।

উদাহৰণ ঃ (i) এটা সুষম বহুভুজৰ আটাইতকৈ সৰু অন্তঃস্থ কোণৰ জোখ কি হ'ব পাৰে আৰু কিয় ?

(ii) এটা সুষম বহুভুজৰ আটাইতকৈ ডাঙৰ বহিঃকোণৰ জোখ কিমান হ'ব পাৰে আৰু কিয় ?

সমাধান ঃ (i) যিহেতু আটাইতকৈ কম সংখ্যক বাহু সম্পন্ন বহুভুজটো হ'ল ত্ৰিভুজ। গতিকে সুষম ত্ৰিভুজ অৰ্থাৎ সমবাহু ত্ৰিভুজৰ প্ৰতিটো অন্তঃকোণ 60° য়ে হ'ল এটা সুষম বহুভুজৰ আটাইতকৈ সৰু অন্তঃকোণৰ পৰিমাণ।

(ii) একে যুক্তিত আটাইতকৈ ডাঙৰ বহিঃকোণৰ জোখ 120°।

অনুশীলনী 3.1

1. নিম্নলিখিত বহুভুজবোৰ আঁকা,

   (i) উত্তল ষড়ভুজ (ii) অৱতল সপ্তভুজ (iii) অৱতল পঞ্চভুজ

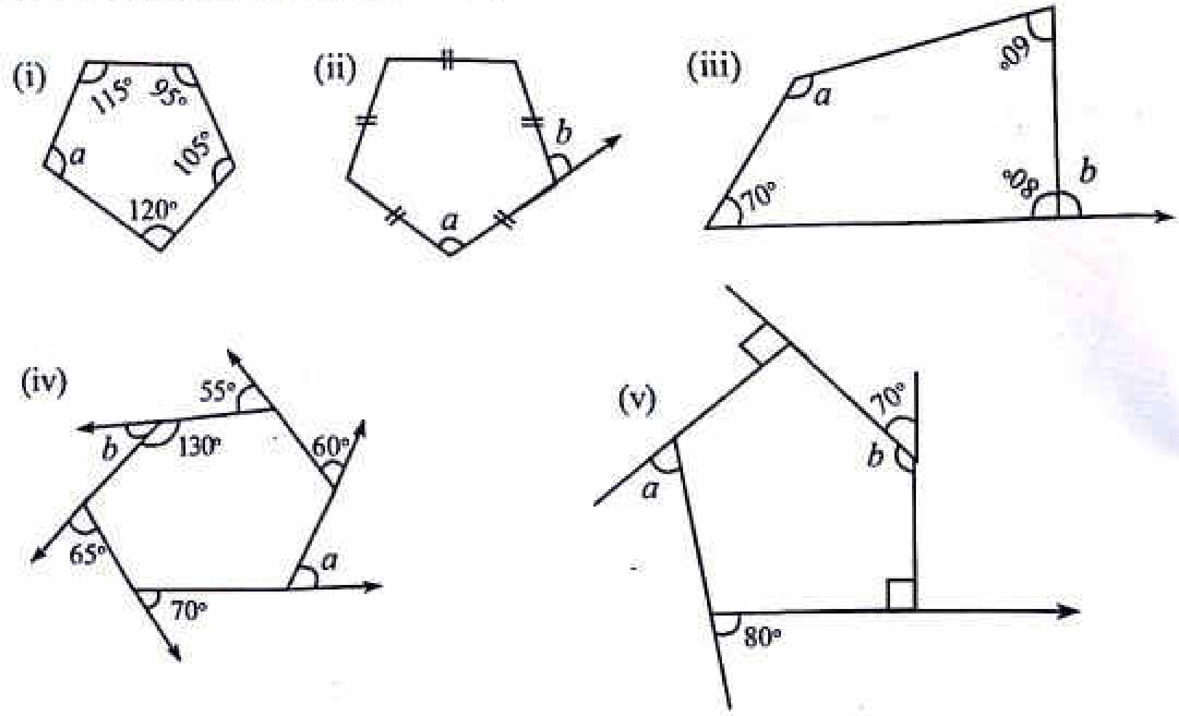
2. নিম্নলিখিত উত্তল বহুভুজবোৰ আঁকা আৰু প্ৰত্যেকটোৰ কৰ্ণ চিহ্নিত কৰি মুঠকৰ্ণৰ সংখ্যা লিখা।

   (i) সুষম ষড়ভুজ (ii) অষ্টভুজ (iii) নৱভুজ (iv) দশভুজ

3. নিম্নলিখিত সুষম বহুভুজবোৰ আঁকা, প্ৰত্যেকটোৰ কোণৰ সমষ্টি উলিওৱা আৰু বহুভুজবোৰৰ প্ৰতিটো কোণৰ পৰিমাণ কিমান হ'ব উলিওৱা।

   (i) সুষম ষড়ভুজ (ii) সুষম নৱভুজ (iii) 12 সংখ্যক বাহু থকা সুষম বহুভুজ

4. তলৰ চিত্ৰবোৰৰ a, b কোণৰ জোখ উলিওৱা



5. এটা সুষম বহুভুজৰ এটা বহিঃকোণৰ জোখ 30° হ'লে বহুভুজৰ বাহুসংখ্যা কিমান?

6. 20টা বাহু বিশিষ্ট এটা সুষম বহুভুজৰ প্ৰতিটো বহিঃকোণৰ জোখ কিমান হ'ব?

7. তলত একোটা সুষম বহুভুজৰ অন্তঃকোণৰ জোখ দিয়া আছে। বহুভুজকেইটাৰ বাহুৰ সংখ্যা উলিওৱা।

(i) 120° (ii) 144° (iii) 156° (iv) 135° (v) 165°

8. তলত দিয়া সংখ্যাবোৰ বহুভুজৰ বাহুৰ সংখ্যা হ'লে প্ৰতিটো বহুভুজৰ অন্তঃকোণৰ সমষ্টি উলিওৱা।

(i) 12 (ii) 14 (iii) 20 (iv) 24 (v) 25

9. তলৰ উক্তিবোৰ সঁচা নে মিছা, যুক্তিসহকাৰে লিখা

(i) এটা সুষম বহুভুজৰ প্ৰতিটো বহিঃকোণৰ জোখ 25° হ'ব নোৱাৰে।

(ii) এটা সুষম বহুভুজৰ প্ৰতিটো অন্তঃকোণৰ জোখ 1° হ'ব পাৰে।

(iii) এটা সুষম বহুভুজৰ আটাইতকৈ ডাঙৰ বহিঃকোণ 90°

(iv) এটি সুষম বহুভুজৰ আটাইতকৈ ডাঙৰ অন্তঃকোণ 180°

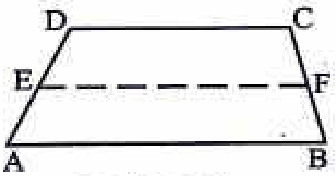
(v) এটি সুষম বহুভুজৰ আটাইতকৈ সৰু অন্তঃকোণ 60°

3.9 চতুৰ্ভুজৰ বিশেষ নামকৰণ

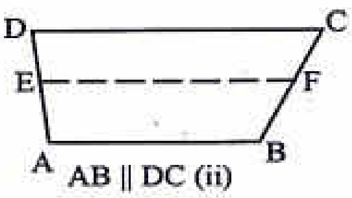
এটা চতুৰ্ভুজৰ বাহু আৰু কোণবোৰৰ বিভিন্ন ধৰ্ম অনুসৰি বিভিন্ন ধৰণে নামকৰণ কৰা হয়।

1. ট্ৰেপিজিয়াম (Trapezium)

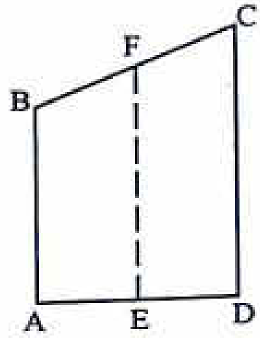
তলৰ চতুৰ্ভুজবোৰ ভালদৰে মন কৰিলে দেখিবা যে চতুৰ্ভুজবোৰৰ যিকোনো এযোৰ বিপৰীত বাহু সমান্তৰাল—



AB || DC (i)



AB || DC (ii)



BA || CD

যি চতুৰ্ভুজৰ এযোৰ বিপৰীত বাহু সমান্তৰাল সেই চতুৰ্ভুজক ট্ৰেপিজিয়াম বুলি কোৱা হয়। সমান্তৰাল বাহু দুটাক ভূমি বাহু বুলিও কোৱা হয়।

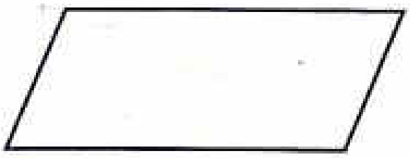
কাৰ্য ঃ এটা ট্ৰেপিজিয়াম ABCD আঁকি লোৱা

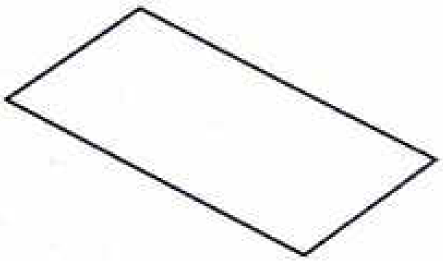
(i) কোণবোৰ জুখি চোৱা। কোণবোৰৰ মাজত কিবা সম্পৰ্ক উলিয়াব পাৰিবানে?

(ii) জুখি চোৱা, $EF = \frac{1}{2}(AB + DC)$ হয় নে?

2. সামান্তৰিক (Parallelogram)

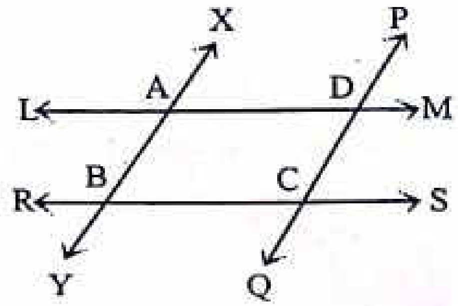
যিবোৰ চতুৰ্ভুজৰ দুয়োযোৰ বিপৰীত বাহু সমান্তৰাল তেনে চতুৰ্ভুজক সামান্তৰিক বোলা হয়।





কাষৰ চিত্ৰত LM আৰু RS এযোৰ সমান্তৰাল ৰেখা। আন এযোৰ সমান্তৰাল ৰেখা XY আৰু PQ-এ চিত্ৰত দেখুওৱাৰ দৰে A, B, C আৰু D বিন্দুত কটাকটি কৰিছে।

ABCD ক সামান্তৰিক বুলিব পাৰি নে? এতিয়া



(i) AB, BC, CD আৰু AD বাহুৰ দীঘ স্কেলেৰে জোখা আৰু বহীত লিপিবদ্ধ কৰা। বাহুৰ মাপবোৰৰ মাজত কিবা সম্বন্ধ বিচাৰি পাইছানে?

(ii) কোণমাপক যন্ত্ৰৰ (Protractor) সহায় লৈ ∠A, ∠B, ∠C আৰু ∠D ৰ জোখ বহীত লিখি লোৱা।

(iii) ∠A, ∠B, ∠C, ∠D কোণবোৰৰ মাজত কিবা সম্বন্ধ বিচাৰি পাইছা নে?

(iv) ABCD সামান্তৰিকটোৰ সন্নিহিত কোণবোৰ চিনাক্ত কৰা আৰু এই কোণবোৰৰ মাজত যদি কিবা সম্বন্ধ আছে, সেয়া উলিয়াবলৈ যত্ন কৰা।

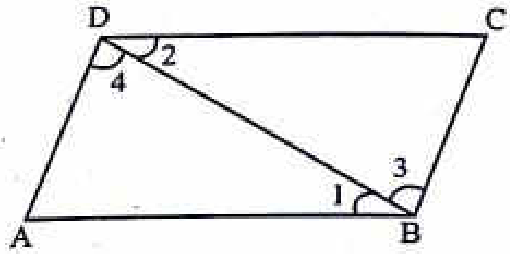
3.9.2.1 সামান্তৰিকৰ ধৰ্ম

ধৰ্ম 1. সামান্তৰিকৰ বিপৰীত বাহুবোৰৰ সমান দৈৰ্ঘ্যৰ।

সত্যাপন: ABCD সামান্তৰিকৰ B আৰু D বিন্দু সংযোগ কৰি BD কৰ্ণ অঁকা হ'ল।

AB || DC গতিকে ∠1 = ∠2 আৰু AD || BC গতিকে ∠3 = ∠4 [একান্তৰ কোণ]

ΔBAD আৰু ΔBDCত



∠1 = ∠2, BD সাধাৰণ বাহু আৰু ∠3 = ∠4

গতিকে কোণ-বাহু-কোণ (ASA) চৰ্ত মতে,

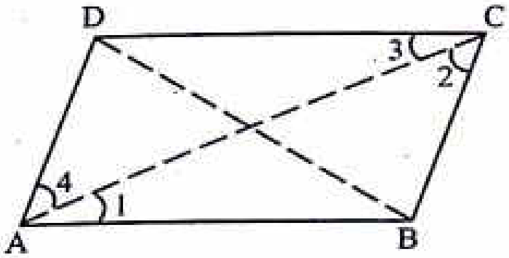
ΔBAD ≅ ΔDCB

গতিকে AB = DC আৰু AD = BC

ধৰ্ম 2. সামান্তৰিকৰ বিপৰীত কোণবোৰ সমান।

সত্যাপন: ABCD সামন্তনিকৰ দুডাল কৰ্ণ AC আৰু BD অঁকা হ'ল।

∴ ΔABC আৰু ΔADC ত্ৰিভুজ দুটাত



∠1 = ∠3 [একান্তৰ কোণ]

AC সাধাৰণ বাহু

∠2 = ∠4 [একান্তৰ কোণ]

∴ কোণ-বাহু-কোণ চৰ্ত মতে (ASA)

ΔABC≅ΔCDA

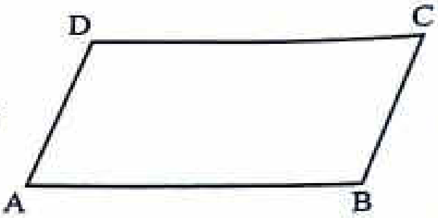
∴ ∠B = ∠D [সৰ্বাঙ্গসম ত্ৰিভুজৰ অনুৰূপ অংশ]

একেদৰে প্ৰমাণ কৰিব পৰা যাব যে, ∠A = ∠C

মন কৰা: তোমালোকে আগৰ কাৰ্যটোত, ∠A = ∠C, ∠B = ∠D হৈছিল নে?

ধৰ্ম 3. **সামান্তৰিকৰ সন্নিহিত কোণবোৰ সম্পূৰক।**

সত্যাপণঃ ABCD সামান্তৰিকত AB || DC আৰু AD ছেদক



∴ $\angle A + \angle D = 180^\circ$

[সমান্তৰাল ৰেখাৰ ছেদকৰ একেফালে থকা অন্তঃকোণবোৰৰ সমষ্টি 180°]

অৰ্থাৎ $\angle A$ আৰু $\angle D$ কোণ দুটা সম্পূৰক

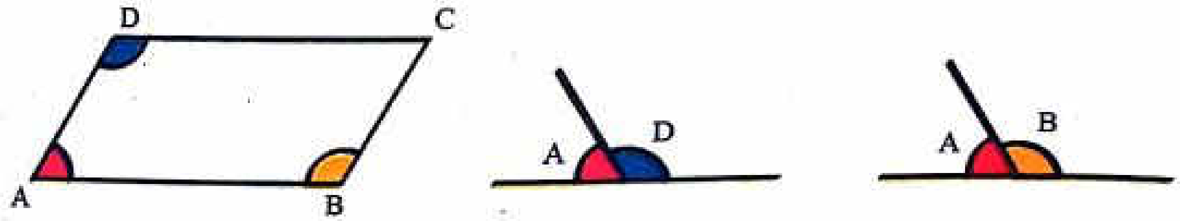
একেদৰে প্ৰতিযোৰ সন্নিহিত কোণৰ ক্ষেত্ৰত এটা আনটোৰ সম্পূৰক।

কাৰ্য

1. কাগজ এখিলাৰ পৰা ABCD সামান্তৰিক কাটি লোৱা।
2. সামান্তৰিকটোৰ পৰা A, B আৰু D কোণকেইটা কাটি উলিওৱা। এতিয়া এডাল সৰলৰেখাত প্ৰথমে A আৰু B মিলাই আৰু পাছত A আৰু D মিলাই চোৱা। কি দেখিলা?

$\angle A + \angle D = 180^\circ$

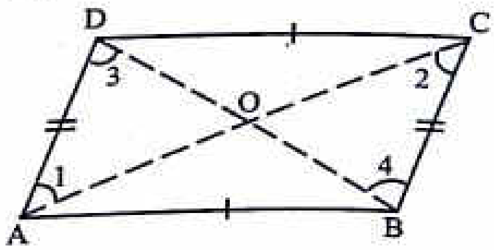
$\angle A + \angle B = 180^\circ$ হয় নে?



ধৰ্ম 4. **সামান্তৰিকৰ কৰ্ণকেইডাল সিহঁতৰ ছেদবিন্দুত পৰস্পৰ সমদ্বিখণ্ডিত হয়।**

সত্যাপনঃ ABCD সামান্তৰিকত AC আৰু BD কৰ্ণই O বিন্দুত ছেদ কৰে।

দেখুৱাব লাগে যে AO = CO আৰু BO = DO.



ΔAOD আৰু ΔBOC ত্ৰিভুজ দুটাৰ

$\angle 1 = \angle 2$ [একান্তৰ কোণ]

AD = BC (সামান্তৰিকৰ বিপৰীত বাহু)

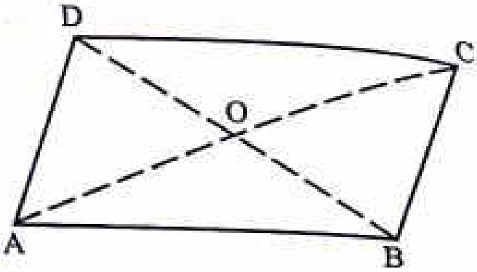
$\angle 3 = \angle 4$ [একান্তৰ কোণ]

গতিকে কোণ-বাহু-কোণ চৰ্তমতে

$\Delta AOD \cong \Delta BOC$

∴ AO = CO আৰু BO = DO

কাৰ্য কাগজৰ পৰা ABCD কাটি উলিওৱা। AC আৰু BD কৰ্ণৰে সামান্তৰিকটো ভাঁজ কৰা। দেখিবা ভাঁজ দুটা এটা বিন্দুত লগ লাগিছে। এতিয়া এই বিন্দুটোৰ পৰা কৌণিক বিন্দুবোৰৰ দৈৰ্ঘ্য জুখি উলিওৱা কি পালা আলোচনা কৰা।



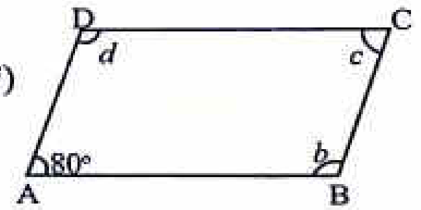
সামন্তৰিকৰ ধৰ্ম
- (i) বিপৰীত বাহুবোৰ সমান্তৰাল আৰু সমান দৈৰ্ঘ্যৰ
- (ii) বিপৰীত কোণবোৰ সমান জোখৰ
- (iii) সন্নিহিত কোণবোৰ সম্পূৰক
- (iv) সামান্তৰিকৰ কৰ্ণ দুডাল সিহঁতৰ ছেদবিন্দুত পৰস্পৰ সমদ্বিখণ্ডিত হয়।

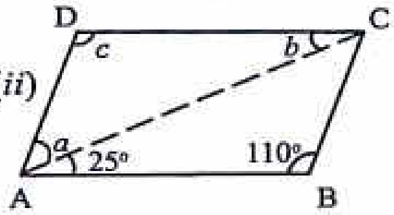
দলত আলোচনা কৰা

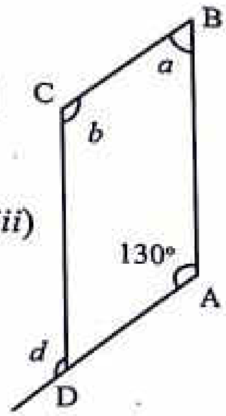
☆ ট্ৰেপিজিয়াম এটা সামান্তৰিক হ'ব পাৰে নে?

☆ এটা সামান্তৰিক ট্ৰেপিজিয়াম হ'ব পাৰে নে?

উদাহৰণ 8 ঃ তলৰ সামান্তৰিকবোৰত অজ্ঞাত কোণবোৰ (a, b, c... ইত্যাদি) উলিওৱা।

(*i*)


(*ii*)


(*iii*)


সমাধান ঃ (*i*) $80° + b = 180°$ (সন্নিহিত কোণ)

বা $b = 100°$

$b + c = 180°$

বা $c = 80°$

একেদৰে, $d = b = 100°$

সমাধান ঃ (*ii*) $a + 25° + 110° = 180°$

বা $a = 45°$

$\therefore 25° + 45° + c = 180°$

বা $c = 110°$

$b = 25°$

সমাধান ঃ (*iii*) $\angle a + 130° = 180°$

বা $\angle a = 50°$

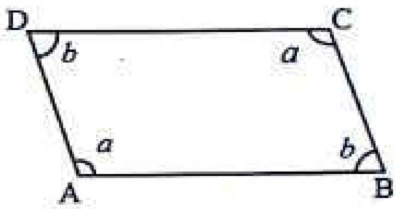
$\angle b = 130°$

$\angle d = \angle DAB$ [অনুৰূপ কোণ]

$\angle d = 130°$

উদাহৰণ 9 ঃ এটা সামান্তৰিকৰ দুটা সন্নিহিত কোণৰ জোখৰ অনুপাত 5 : 4 হ'লে সামন্তৰিকৰ প্ৰতিটো কোণৰ জোখ উলিওৱা।

সমাধান ঃ চৰ্তমতে, $\frac{a}{b}=\frac{5}{4}$ $\therefore a=\frac{5}{4}b$



এতিয়া $a+b=180$

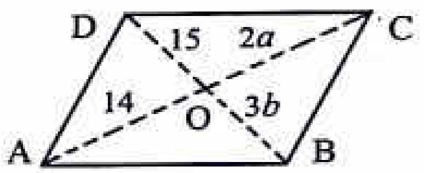
বা $\frac{5}{4}b+b=180$

বা $\frac{9}{4}b=180$

বা $b=\frac{180\times4}{9}=80$

গতিকে সামান্তৰিকৰ কোণবোৰ হ'ব 100°, 80°, 100°, 80°

উদাহৰণ 10 ঃ তলৰ সামান্তৰিকৰ চিত্ৰত a, b অজ্ঞাত ৰাশিৰ মান উলিওৱা



সমাধান ঃ $OB=3b=15=OD$

$\therefore b=5$

$OC=2a=14=OA$

$\therefore a=7$

উদাহৰণ 11 ঃ তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ চৰ্তবোৰ লৈ একোটা সামন্তৰিক আঁকিব পৰা যাবনে?

(i) AB = CD = 6 চে মি আৰু BC = AD = 4 চে মি

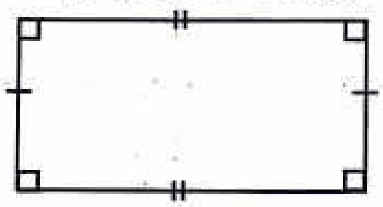
(ii) $\angle B=80°$ আৰু $\angle C=90°$ (iii) $\angle A=60°$ আৰু $\angle C=70°$

উত্তৰ ঃ (i) যাব, কাৰণ বিপৰীত বাহুবোৰ পৰস্পৰ সমান।

(ii) নাযাব, কাৰণ সামন্তৰিকৰ সন্নিহিত কোণৰ ধৰ্মটো সিদ্ধ হোৱা নাই।

(iii) নাযাব, কাৰণ সামন্তৰিকৰ বিপৰীত কোণৰ ধৰ্মটো সিদ্ধ হোৱা নাই।

3.9.3 আয়ত (Rectangle)



যদি সামন্তৰিকৰ আটাইবোৰ কোণ সমান হয়, তেন্তে সামান্তৰিকটো এটা আয়ত হ'ব। তেতিয়া প্ৰতিটো কোণৰ জোখ কিমান হ'ব পাৰে? যদি প্ৰত্যেকটো কোণৰ জোখ x বুলি ধৰি লোৱা হয় তেন্তে

$x+x+x+x=360°$

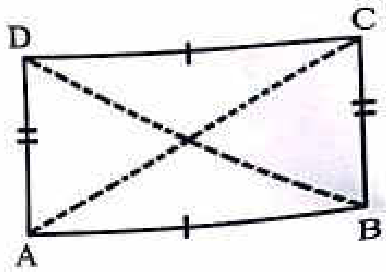
বা $4x=360°$

বা $x=90°$

অৰ্থাৎ আয়তৰ প্ৰতিটো কোণৰ জোখ 90°বা এক সমকোণৰ সমান। নিৰ্দিষ্টভাৱে ক'বলৈ হ'লে এটা চতুৰ্ভুজৰ বিপৰীত বাহুযোৰ সমান, সমান্তৰাল আৰু প্ৰত্যেকটো কোণ এক সমকোণ হ'লে চতুৰ্ভুজটোক আয়ত বুলি কোৱা হয়।

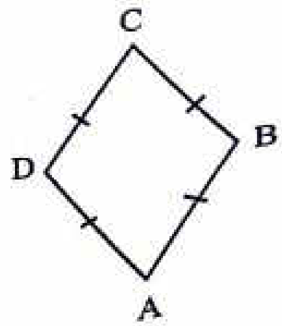
দলত আলোচনা কৰা
(i) সকলো সামন্তৰিক আয়ত হ'ব নে?
(ii) সকলো আয়তেই সামন্তৰিক হয় নে?

3.9.3.1 ধৰ্ম ঃ আয়তৰ কৰ্ণবোৰৰ দীঘ সমান



সত্যাপন ঃ ABCD আয়ত এটাত AC আৰু BD কৰ্ণ অঁকা হৈছে
এতিয়া ABC আৰু ABD ত্ৰিভুজ দুটাত
AB সাধাৰণ বাহু
$\angle A = \angle B = 90°$
BC = AD (বিপৰীত বাহু)
$\therefore$ $\Delta ABC \cong \Delta BAD$ (বাহু-কোণ-বাহু চৰ্ত)
$\therefore$ AC = BD

3.9.4 ৰম্বাছ (Rhombus)



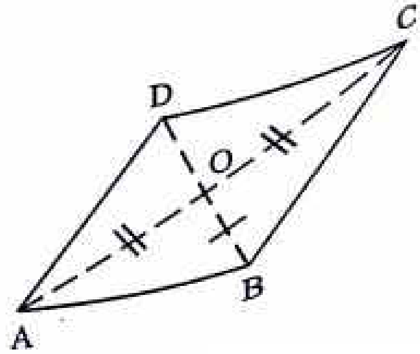
তোমালোকে পাই আহিছা যে সামান্তৰিকৰ বিপৰীত বাহুবোৰ সমান। যদি সামান্তৰিকৰ আটাইকেইটা বাহু সমান দৈৰ্ঘ্যৰ হয় তেতিয়া ইয়াক ৰম্বাছ বোলা হয়। মন কৰা যে সমান দৈৰ্ঘ্যৰ বাহু বিশিষ্ট চতুৰ্ভুজ এটাও ৰম্বাছ।

AB = BC = CD = DA

কাৰ্য সোঁহাতৰ চিত্ৰত দিয়া ধৰণে কাগজ এখিলা ভাঁজ কৰা। এতিয়া ভাঁজটোৰ এফালে এটা সমদ্বিবাহু ত্ৰিভুজ আঁকা। এতিয়া ভাঁজটোৰ দুয়োফাল থকাকৈ ফুটঁ চিনেৰে ত্ৰিভুজটো কাটি উলিওৱা। কাটি উলিওৱা কাগজৰ টুকুৰাটো মেলি দিয়া। কি পালা? এটা ৰম্বাছ নহয়নে?

দলত আলোচনা কৰা
(i) এটা সামান্তৰিক ৰম্বাছ হ'ব পাৰে নে?
(ii) এটা ৰম্বাছ সামান্তৰিক হ'ব পাৰে নে?

3.9.4.1 ধৰ্ম ঃ ৰম্বাছৰ কৰ্ণ দুডাল পৰস্পৰ লম্ব সমদ্বিখণ্ডক।



সত্যাপন ঃ ABCD এটা ৰম্বাছ, ইয়াৰ AC আৰু BD কৰ্ণ। ইহঁতৰ ছেদবিন্দু O। দেখুৱাব লাগে যে
AO = CO, BO = DO
আৰু $\angle AOB = \angle COB = 90°$

আমি জানো যে, ৰম্বাছ এটা সামান্তৰিক আৰু সামান্তৰিকৰ কৰ্ণ দুডাল পৰস্পৰ সমদ্বিখণ্ডিত হয়।

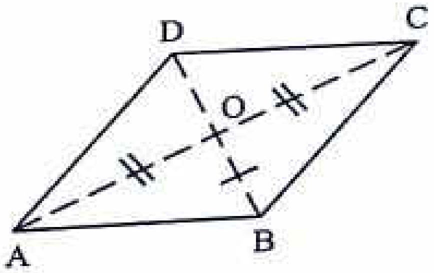
∴ $AO = CO$ আৰু $BO = DO$

এতিয়া ΔAOB আৰু ΔBOC ৰ পৰা পাওঁ

$AO = CO, AB = BC$ আৰু BO সাধাৰণ বাহু

∴ $\Delta AOB \cong \Delta COB$ [বাহু-বাহু-বাহু চৰ্তমতে]

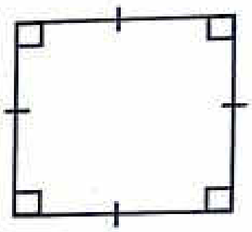
∴ $\angle AOB = \angle COB = 90^\circ$ ($\angle AOC = 180^\circ$)



3.9.5 বৰ্গ (Square)

ৰম্বাছৰ আটাইকেইটা কোণ সমান হ'লে এটা বৰ্গ পোৱা যায়। মন কৰা যে এটা সমান বাহু বিশিষ্ট আয়তকো বৰ্গ বুলি ক'ব পাৰোঁ। সেইদৰে এটা সামান্তৰিকৰ বাহুবোৰ সমান আৰু কোণবোৰ সমান হ'লে এটা বৰ্গ হয়। আকৌ এটি সুষম চতুৰ্ভুজকো আমি বৰ্গ বুলি ক'ব পাৰোঁ।

আয়তৰ দৰে বৰ্গৰো কৰ্ণ দুডালৰ দীঘ সমান।



দলত আলোচনা কৰা (i) বৰ্গ এটা সামান্তৰিক হ'ব পাৰে নে?

(ii) বৰ্গ এটা আয়ত হ'ব পাৰে নে?

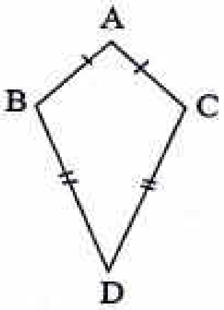
3.9.5.1 ধৰ্ম ঃ বৰ্গৰ কৰ্ণবোৰ পৰস্পৰ লম্বভাৱে সমদ্বিখণ্ডিত হয়। (সত্যাপনটো নিজে কৰা)

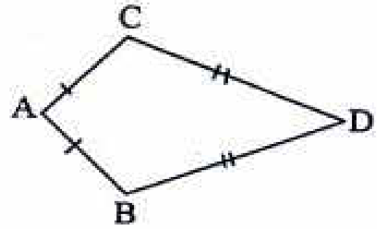
3.9.6 চিলা (Kite)

তলৰ চতুৰ্ভুজবোৰ মন কৰা। চতুৰ্ভুজবোৰত একে ধৰণৰ দাগ দিয়া বাহুবোৰ সমান। এনে ধৰণৰ চতুৰ্ভুজবোৰক চিলা বোলে।

$AB = AC$

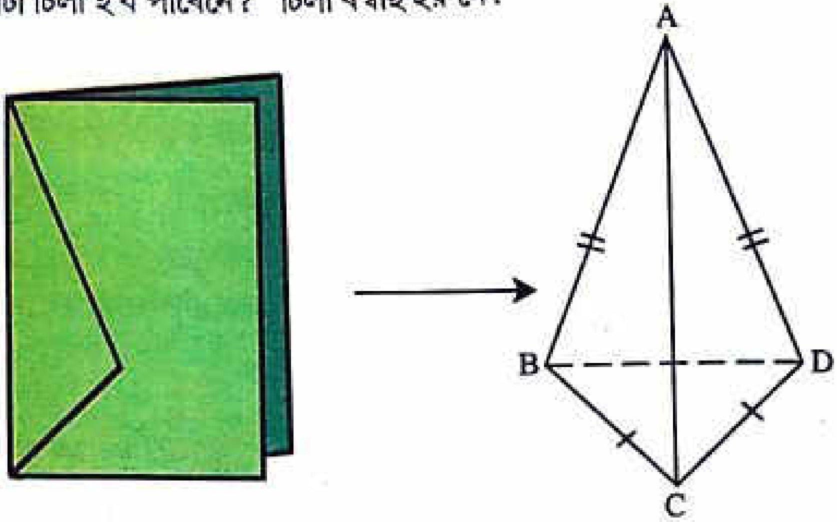
$BD = DC$





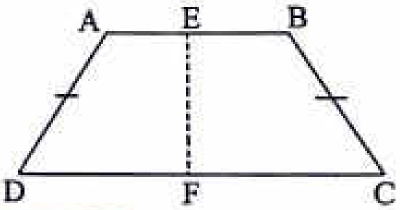
দলত আলোচনা কৰা বৰ্গাছ এটা চিলা হ'ব পাৰেনে? চিলা বৰ্গাছ হয় নে?

কাৰ্য : কাষত দেখুৱাই দিয়া ভাঁজমতে কাগজ এখিলাৰ পৰা চিলা কাটি উলিওৱা।



AC আৰু BD কৰ্ণৰ জোখ উলিওৱা, সমান হয় নে নহয় চোৱা? AC আৰু BD কৰ্ণদুডাল ভাঁজ কৰি ত্ৰিকোণীৰ সহায় লৈ কৰ্ণ দুডাল সমকোণত কাটিছে নে নাই পৰীক্ষা কৰা। AC কৰ্ণডালে চিলাখনক দুটা সৰ্বসম ত্ৰিভুজ বিভক্ত কৰিছেনে?

3.9.1.1 সমদ্বিবাহু ট্ৰেপিজিয়াম (Isosceles Trapezium)

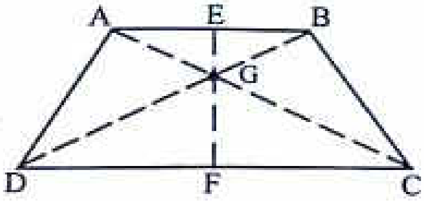


আমি এতিয়া এক বিশেষ ট্ৰেপেজিয়ামৰ বিষয়ে আলোচনা কৰিম। কাৰৰ ট্ৰেপিজিয়ামটোত মন কৰিবা যে অসমান্তৰাল বাহু দুটা (AD আৰু BC) সমান দৈৰ্ঘ্যৰ। এনে ধৰণৰ ট্ৰেপিজিয়ামক সমদ্বিবাহু ট্ৰেপিজিয়াম বোলা হয়।

নিজে কৰা

1. সিপিঠিত দিয়া চিত্ৰৰ দৰে ABCD (AD আৰু BC সমান দৈৰ্ঘ্যৰ) সমদ্বিবাহু ট্ৰেপিজিয়াম এখিলা কাগজৰ পৰা কাটি উলিওৱা।
2. এতিয়া Bক Aৰ ওপৰত থৈ ভাঁজ কৰি BAৰ মধ্যবিন্দু চিহ্নিত কৰা (ধৰা হ'ল E)
3. C বিন্দু Dৰ ওপৰত লগ লাগি যাব নে?
4. E আৰু F বিন্দু সংযোগ কৰা
5. B বিন্দু Aৰ ওপৰত আৰু C বিন্দু Dৰ লগত মিলিত হোৱাটোৱে কি সূচায় বাৰু?
6. EF ৰেখাখণ্ডটোৱে ট্ৰেপিজিয়ামটোক দুটা সমান ক্ষেত্ৰত বিভক্ত কৰাটোৱে কি সূচায় বাৰু?
7. AC আৰু BD ৰ দীঘ জোখা, AC আৰু BD ৰ মাজত কিবা সম্পৰ্ক পালা নে?
8. AC আৰু BD কৰ্ণই মিলিত হোৱা বিন্দুটো ধৰা হ'ল G। DG, BG, AG আৰু CG ৰ দীঘ জোখা জুখি চোৱা। $\frac{AG}{CG} = \frac{BG}{GD} = \frac{AB}{DC}$ হয় নে? আৰু AG = BG, DG = CG হয় নে?

9. বিপৰীত কোণদ্বয়ৰ যোগফল =?
$\angle ADC + \angle ABC = ?$
$\angle DAB + \angle DCB = ?$



3.10 চতুৰ্ভুজৰ পৰিয়াল

ওপৰৰ চিত্ৰৰ পৰা চতুৰ্ভুজ পৰিয়ালৰ সদস্যবোৰৰ পাৰস্পৰিক সম্বন্ধবোৰ মন কৰা। তলত কেইটামান উল্লেখ কৰা হ'ল —

(i) যিকোনো ট্ৰেপিজিয়াম, সামান্তৰিক, আয়ত, ৰম্বাছ, বৰ্গই চতুৰ্ভুজ।

(ii) যিকোনো সামান্তৰিক, আয়ত, ৰম্বাছ বা বৰ্গ ট্ৰেপিজিয়াম।

(iii) যিকোনো আয়ত, বৰ্গ বা ৰম্বাছেই সামান্তৰিক।

(iv) এটা বৰ্গ, আয়ত বা ৰম্বাছ দুয়োটাই হ'ব।

(v) সকলো চতুৰ্ভুজ ট্ৰেপিজিয়াম নহ'বও পাৰে।

(vi) সকলো ট্ৰেপিজিয়াম সামান্তৰিক নহ'বও পাৰে।

বাকী সম্বন্ধবোৰ নিজে উলিয়াবলৈ চেষ্টা কৰা।

উদাহৰণ 12 ঃ চতুৰ্ভুজবোৰৰ নামকৰণ কৰা যাৰ কৰ্ণবোৰ

(i) পৰস্পৰ সমদ্বিখণ্ডিত হয়

(ii) পৰস্পৰ লম্ব সমদ্বিখণ্ডক হয়

(iii) সমান হয়

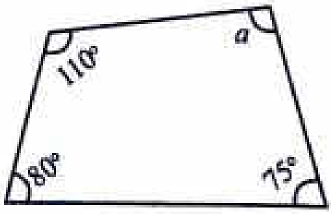
উত্তৰ ঃ (i) সামন্তৰিক, বৰ্গ, আয়ত, ৰম্বাছ

(ii) ৰম্বাছ, বৰ্গ

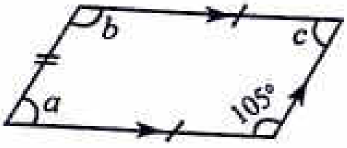
(iii) আয়ত, বৰ্গ

অনুশীলনী 3.2

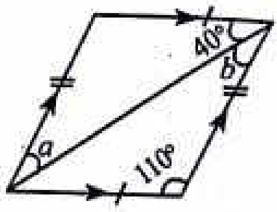
1. তলত দিয়া বিভিন্ন চতুৰ্ভুজত থকা অজ্ঞাত ৰাশি (বাহু/ কোন)ৰ মান উলিওৱা। ইয়াত চতুৰ্ভুজবোৰৰ বিপৰীত বাহুত থকা কাঁড় চিনে (➤) বাহুযোৰ সমান্তৰাল হোৱা বুজাইছে।



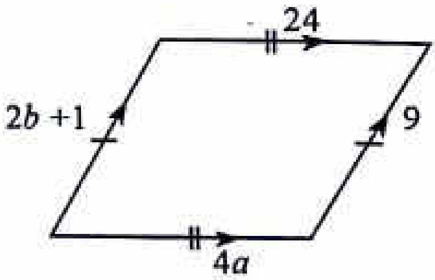
(i)



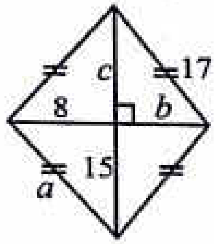
(ii)



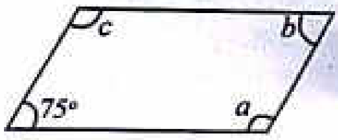
(iii)



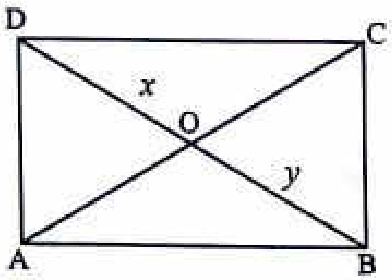
(iv)



(v)

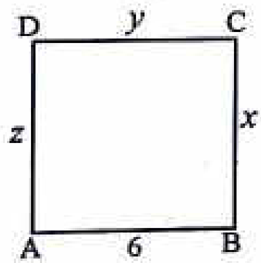


(vi)



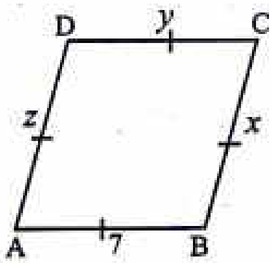
AC = 10
OA = x = ?
OB = y = ?

(vii)



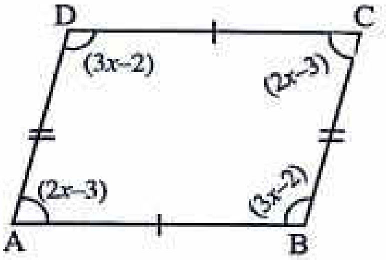
$x + y + z = ?$

(viii)

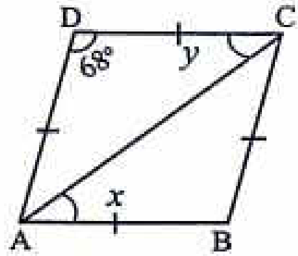


$x + y + z = ?$

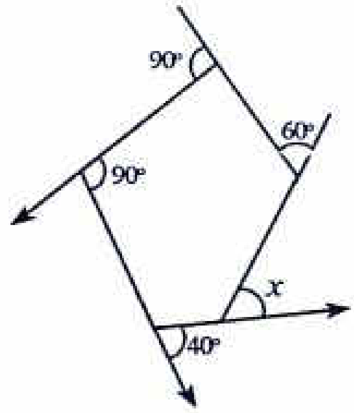
(ix)



(x)

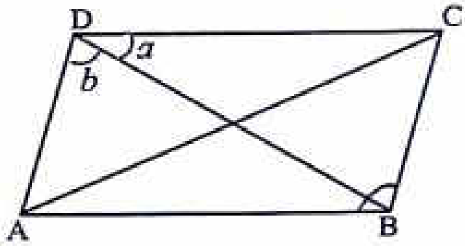


(xi)



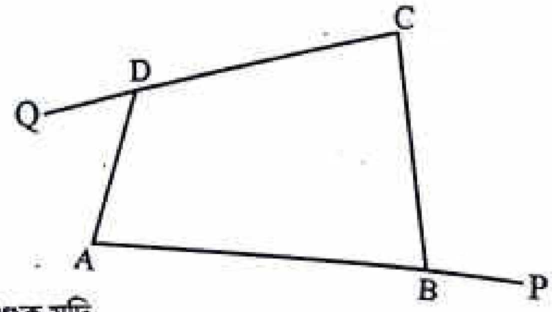
(xii)

2. এটা সামান্তৰিকৰ দুটা সন্নিহিত কোণৰ জোখৰ অনুপাত 4 : 5 হ'লে সামান্তৰিকৰ কোণৰ জোখ উলিওৱা।
3. এটা সামান্তৰিক দুটা সন্নিহিত কোণৰ এটা আনটোতকৈ 30° বেছি হ'লে সামন্তৰিকৰ প্ৰতিটো কোণৰ জোখ উলিওৱা।

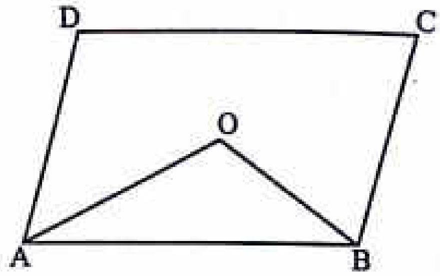


4. ABCD এটা সামন্তৰিকৰ AC আৰু BD কৰ্ণ, $a = 37°$ আৰু $\angle ABC = 120°$ হ'লে, bৰ জোখ কিমান?
5. ABCD আয়তত AC কৰ্ণৰ দৈৰ্ঘ্য $6x - 2$ আৰু BD কৰ্ণৰ দৈৰ্ঘ্য $4x + 2$ হ'লে, xৰ মান আৰু ACৰ দৈৰ্ঘ্য উলিওৱা।
6. ABCD আয়তৰ দুডাল কৰ্ণই O বিন্দুত মিলিত হয়। AC আৰু BDৰ দৈৰ্ঘ্য $3x + 1$ আৰু $8x - 24$ হ'লে, x, AO আৰু BO ৰ মান উলিওৱা।
7. ABCD বৰ্গত $\angle A = 4x + 30^0$ হ'লে, xৰ মান উলিওৱা।
8. ABCD আয়তৰ $AB = 2x + 5$, $BC = 20$ আৰু $AD = 3x + 5$ হ'লে আয়তৰ চাৰিটা বাহুৰ যোগফল নিৰ্ণয় কৰা।
9. ABCD সামন্তৰিক এটাত $\angle B = 2x + 10^0$ আৰু $\angle D = 3x - 13^0$ হ'লে সামন্তৰিকৰ আটাইকেইটা কোণৰ পৰিমাণ উলিওৱা।
10. এটা বৰ্গৰ চাৰিটা বাহুৰ যোগফল 36 চে মি হ'লে বৰ্গৰ বাহুৰ দীঘ উলিওৱা।
11. ABCD ৰম্বাছত $AB = 3x + 4$ আৰু $BC = 2x + 7$ হ'লে DC আৰু AD বাহুৰ দীঘ কিমান?
12. ABCD সামান্তৰিকত AC আৰু BD কৰ্ণই E বিন্দুত সমদ্বিখণ্ডিত হয়। যদি $AE = 10x$ তেন্তে AC ৰ জোখ উলিওৱা যদি $x = 3$ হয়।
13. ABCD সামান্তৰিকত BD কৰ্ণৰ ওপৰত AE আৰু CF লম্ব ৰেখাখণ্ড হ'লে দেখুওৱা যে $\Delta AED \cong \Delta CFB$

14. ABCD চতুৰ্ভুজৰ $\overline{AB}$ আৰু $\overline{CD}$ বাহুক যথাক্ৰমে P আৰু Q বিন্দুলৈ বৰ্ধিত কৰা হ'ল, প্ৰমাণ কৰা $\angle ADQ + \angle CBP = \angle A + \angle C$



15. ABCD সামন্তৰিকত; $\angle A$ আৰু $\angle B$ কোণৰ সমদ্বিখণ্ডক যদি O বিন্দুত মিলিত হয় তেন্তে $\angle AOB$ জোখ উলিওৱা।



16. এটা চতুৰ্ভুজৰ চাৰিটা কোণৰ অনুপাত 3 : 4 : 5 : 6 হ'লে চতুৰ্ভুজৰ কোণবোৰৰ জোখ উলিওৱা।

আমি কি শিকিলোঁ ?

1. সসীম সংখ্যক ৰেখাখণ্ডৰে গঠিত এটা সৰল বন্ধ সমতলীয় চিত্ৰক বহুভুজ বোলা হয়।
2. বহুভুজৰ সন্নিহিত নোহোৱা দুটা শীৰ্ষবিন্দুক সংযোগ কৰি পোৱা ৰেখাখণ্ডবোৰ বহুভুজৰ কৰ্ণ।
3. উত্তল বহুভুজৰ অন্তঃকোণৰ এটাও কোণ 180^0 বা 180^0তকৈ বেছি নহয়। কিন্তু অৱতল বহুভুজৰ ক্ষেত্ৰত কমেও এটা অন্তঃকোণৰ মান 180^0তকৈ বেছি।
4. অৱতল বহুভুজৰ কৰ্ণ আঁকিলে কমেও এডাল কৰ্ণ বহুভুজৰ বাহিৰফালে থাকিব, কিন্তু উত্তল বহুভুজৰ ক্ষেত্ৰত কৰ্ণ বহুভুজৰ ভিতৰফালে থাকিব।
5. যিবোৰ বহুভুজৰ বাহুৰ দীঘবোৰ অসমান আৰু অন্তঃকোণবোৰো সমান নহয়, সেইবোৰ বিষমবাহু বহুভুজ। আনহাতে যিবোৰ বহুভুজৰ বাহুৰ দীঘবোৰ সমান আৰু অন্তঃকোণবোৰো সমান, সেইবোৰক সুষম বহুভুজ বোলা হয়।
6. n বাহু সম্পন্ন বহুভুজৰ অন্তঃকোণৰ সমষ্টি $= (2n - 4) \times 90^0$।
7. সুষম বহুভুজৰ প্ৰতিটো অন্তঃকোণৰ মাপ $= \left(\frac{2n-4}{n}\right) \times 90^\circ$
8. যিকোনো বহুভুজৰ বহিঃকোণৰ সমষ্টি 360° ।
9. যি চতুৰ্ভুজৰ এযোৰ বিপৰীত বাহু সমান্তৰাল সেই চতুৰ্ভুজক ট্ৰেপিজিয়াম বুলি কোৱা হয়।
10. যিবোৰ চতুৰ্ভুজৰ দুয়োযোৰ বিপৰীত বাহু সমান্তৰাল তেনে চতুৰ্ভুজক সামান্তৰিক বোলা হয়।

11. সামান্তৰিকৰ ধৰ্ম ঃ

(i) বিপৰীত বাহুবোৰ সমান আৰু সমান্তৰাল।

(ii) বিপৰীত কোণবোৰ সমান।

(iii) সন্নিহিত কোণবোৰ সম্পূৰক।

(iv) সামান্তৰিকৰ কৰ্ণ দুডাল সিহঁতৰ ছেদবিন্দুত পৰস্পৰ সমদ্বিখণ্ডিত হয়।

12. সামান্তৰিকৰ আটাইবোৰ কোণ সমান হ'লে সামান্তৰিকটো এটা আয়ত হ'ব।

13. আয়তৰ ধৰ্ম ঃ

(i) সামান্তৰিকৰ আটাইবোৰ ধৰ্ম।

(ii) প্ৰতিটো কোণ এক সমকোণ।

(iii) কৰ্ণবোৰ সমান দৈৰ্ঘ্যৰ।

14. সামান্তৰিকৰ আটাইকেইটা বাহু সমান দৈৰ্ঘ্যৰ হয় তেতিয়া ইয়াক ৰম্বাছ বোলা হয়।

15. ৰম্বাছৰ ধৰ্ম ঃ

(i) সামান্তৰিকৰ আটাইবোৰ ধৰ্ম।

(ii) বাহুবোৰ সমান দৈৰ্ঘ্যৰ।

(iii) ৰম্বাছৰ কৰ্ণ দুডাল পৰস্পৰ লম্ব সমদ্বিখণ্ডক।

16. এটা সামান্তৰিকৰ বাহুবোৰ সমান আৰু কোণবোৰ সমান হ'লে এটা বৰ্গ হয়।

17. বৰ্গৰ ধৰ্ম ঃ

(i) সামান্তৰিক, ৰম্বাছ, আয়তৰ আটাইবোৰ ধৰ্ম।

(ii) বৰ্গৰ কৰ্ণবোৰ পৰস্পৰ লম্বভাৱে সমদ্বিখণ্ডিত হয়।

(iii) কৰ্ণবোৰ সমান দৈৰ্ঘ্যৰ।

❑❑❑