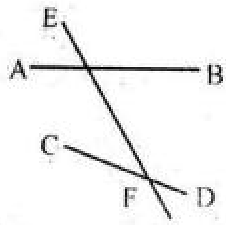
পাঠ 3	জ্যামিতিৰ মৌলিক ধাৰণাসমূহ **(Basic Geometrical Ideas)**

নিজে কৰা -

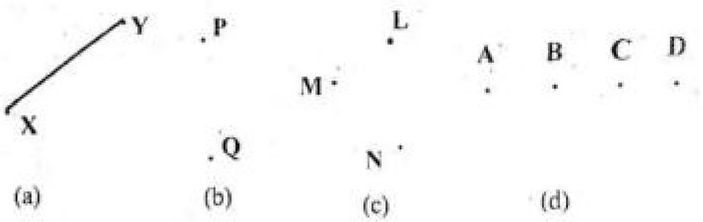
প্ৰশ্ন 1. (i) কাষৰ ৰেখাখণ্ডবোৰক নামসহ উল্লেখ কৰা ।

সমাধানঃ কাষৰ ৰেখাখণ্ডবোৰক নামসমূহ হ'ল -

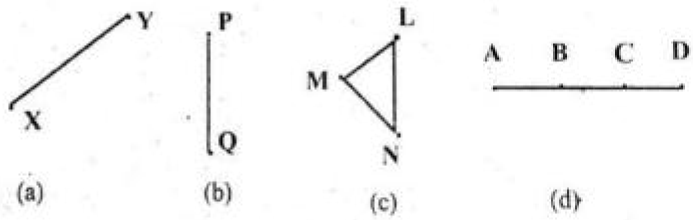
$\overline{AB}$, $\overline{CD}$ আৰু $\overline{EF}$



(ii) তলত দিয়া প্ৰতিযোৰ বিন্দু সংযোগ কৰি একোডাল ৰেখাখণ্ড আঁকা আৰু নামসহ উল্লেখ কৰা ।



সমাধান ঃ



a) $\overline{XY}$ b) $\overline{PQ}$ c) $\overline{LM}$, $\overline{MN}$, $\overline{LN}$ d) $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{BD}$

নিজে কৰা

প্ৰশ্ন 1. এটা নিৰ্দিষ্ট বিন্দুৰ মাজেৰে কিমান ৰেখা আঁকিব পাৰি ?

(i) 1 ডাল (ii) 2 ডাল (iii) 50 ডাল (iv) অগণন

সমাধান ঃ এটা নিৰ্দিষ্ট বিন্দুৰ মাজেৰে (iv) অগণন ৰেখা আঁকিব পাৰি ।

নিজে কৰা

প্ৰশ্ন (i) ইংৰাজী বৰ্ণমালাৰ X বৰ্ণটো গঠন কৰা ৰেখাখণ্ড দুটাত দুয়োমূৰে অনিৰ্দিষ্টভাৱে বঢ়াই পোৱা ৰেখা দুডাল সমান্তৰাল নে কটাকটি কৰা ৰেখা ?

সমাধান ঃ ইংৰাজী বৰ্ণমালাৰ X বৰ্ণটো গঠন কৰা ৰেখাখণ্ড দুটাত দুয়োমূৰে অনিৰ্দিষ্টভাৱে বঢ়াই পোৱা ৰেখা দুডাল কটাকটি কৰা ৰেখা।

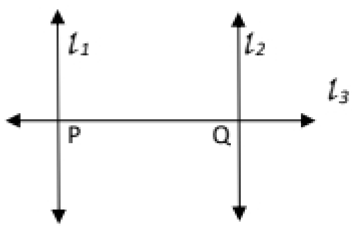
প্ৰশ্ন (ii) ইংৰাজী বৰ্ণমালাৰ H বৰ্ণটো গঠন কৰা ৰেখাখণ্ডবোৰক দুটাত দুয়োমূৰে অনিৰ্দিষ্টভাৱে বঢ়াই পোৱা ৰেখাবোৰৰ পৰা কটাকটি কৰা আৰু ৰেখাবোৰ বাছি উলিওৱা ।

সমাধান ঃ ইংৰাজী বৰ্ণমালাৰ H বৰ্ণটো গঠন কৰা ৰেখাখণ্ডবোৰক দুয়োমূৰে অনিৰ্দিষ্টভাৱে বঢ়াই পোৱা ৰেখাবোৰক নামাংকিত কৰিলে পোৱা যায় –

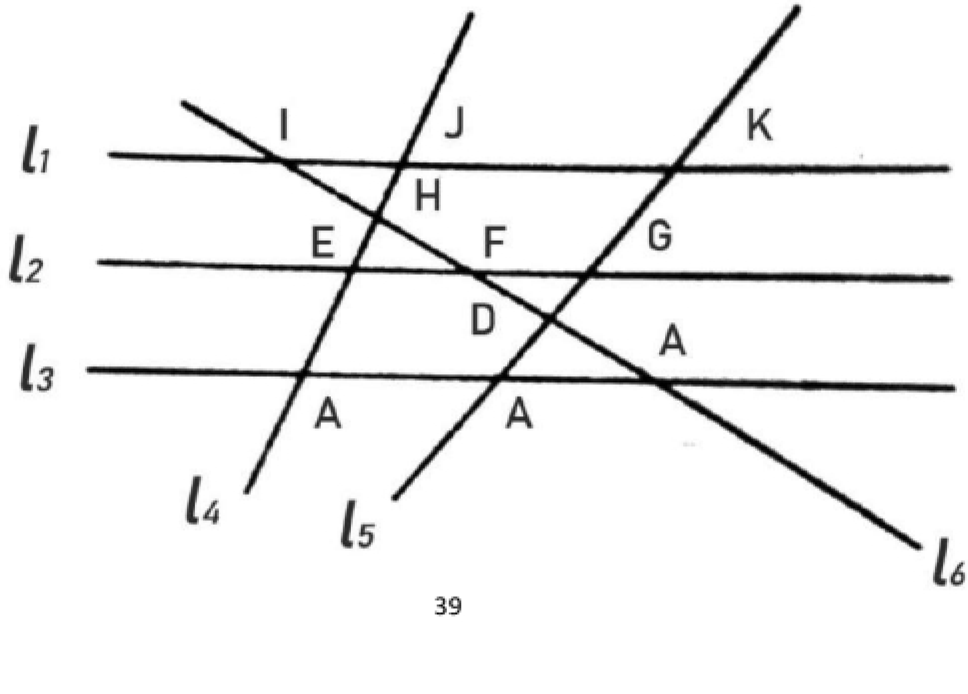
l_1 আৰু l_2 সমান্তৰাল ৰেখা

l_1 আৰু l_3 কটাকটি ৰেখা

l_2 আৰু l_3 কটাকটি কৰা ৰেখা



প্ৰশ্ন (iii) তলত চিত্ৰত দিয়া ৰেখাবোৰক দুটা দুটাকৈ যোৰা কৰা । এতিয়া কটাকটি কৰা ৰেখা আৰু সমান্তৰাল ৰেখাবোৰ তালিকাত অন্তৰ্ভুক্ত কৰা । লগতে কটাকটি কৰা ৰেখাৰ যোৰবিলাকৰ ছেদবিন্দুবোৰ উল্লেখ কৰা।

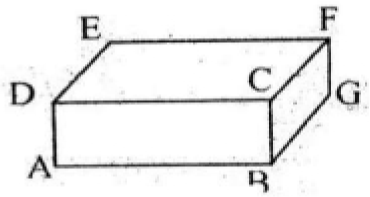


সমাধান ঃ চিত্ৰৰ পৰা

সমান্তৰাল ৰেখা	কটাকটি কৰা ৰেখা	কটাকটি কৰা ৰেখাৰ যোৰাবোৰৰ ছেদবিন্দু
l_1 আৰু l_2	l_1 আৰু l_4	J
l_1 আৰু l_3	l_1 আৰু l_5	K
l_2 আৰু l_3	l_1 আৰু l_6	I
	l_2 আৰু l_4	E
	l_2 আৰু l_5	G
	l_2 আৰু l_6	F
	l_3 আৰু l_4	A
	l_3 আৰু l_5	B
	l_3 আৰু l_6	C
	l_5 আৰু l_6	D
	l_4 আৰু l_6	H

নিজে কৰা -

প্ৰশ্ন 1. কাষৰ চিত্ৰত বিন্দু আৰু ৰেখাখণ্ডৰে এটা বাকচৰ আৰ্হিবনোৱা হৈছে । আটাইবোৰ বিন্দু আৰু ৰেখাখণ্ড বেলেগ বেলেগ তালিকা সজাই উল্লেখ কৰা ।



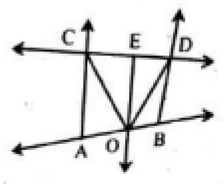
সমাধানঃ ৰেখাখণ্ড ঃ $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{DA}$, $\overline{BG}$, $\overline{GF}$, $\overline{FG}$, $\overline{FE}$, $\overline{ED}$

বিন্দু ঃ A, B, C, D, E, F, G

প্ৰশ্ন 2. কাষৰ চিত্ৰত দিয়া বিন্দুকেইটা সংযোগ কৰি পোৱা ৰেখাখণ্ডবোৰ উল্লেখ কৰা ।

সমাধান ঃ প্ৰদত্ত বিন্দু সংযোগ কৰি পোৱা ৰেখাখণ্ড সমূহ $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{DA}$, $\overline{AC}$, $\overline{BD}$

প্ৰশ্ন 3. কাষৰ চিত্ৰত দিয়া বিন্দু , ৰেখাখণ্ড, ৰেখা আৰু ৰশ্মিবোৰ বাছি উলিওৱা ।

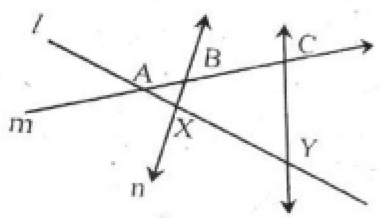


সমাধান ঃ

বিন্দু	ৰেখাখণ্ড	ৰেখা	ৰশ্মি
A,O,B	$\overline{OA}$, $\overline{OB}$, $\overline{BD}$	$\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{CD}$	$\overline{AC}$, $\overline{BD}$
D,E,C	$\overline{ED}$, $\overline{EC}$, $\overline{AC}$		$\overrightarrow{EC}$, $\overrightarrow{ED}$
	OC, OD, OE		$\overline{OB}$, $\overline{OA}$
	$\overline{EO}$		$\overline{OE}$

প্ৰশ্ন 4. চিত্ৰ -A ৰ পৰা –

(i) এক বিন্দুগামী ৰেখাবোৰ বাছি উলিওৱা ।



চিত্ৰ -A

সমাধান ঃ l আৰু m ৰেখা দুডাল একবিন্দুগামী

m আৰু n ৰেখা দুডাল একবিন্দুগামী

l আৰু n ৰেখা দুডাল একবিন্দুগামী

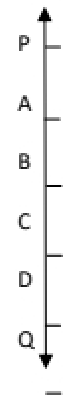
l আৰু p ৰেখা দুডাল একবিন্দুগামী

m আৰু p ৰেখা দুডাল একবিন্দুগামী

(ii) সমৰেখীয়া বিন্দুবোৰ বাছি উলিয়াই লিখা ।

সমাধান ঃ সমৰেখীয়া বিন্দুবোৰ A, B, C, আৰু X Y

প্ৰশ্ন 5. চিত্ৰ- B ৰ পৰা -



(i) যিকোনো পাঁচডাল ৰেখাখণ্ড নামসহ উল্লেখ কৰা ।

(ii) যিকোনো দুডাল ৰশ্মি উল্লেখ কৰা ।

(iii) $\overline{BP}$ ৰশ্মিৰ ওপৰত নথকা দুটা বিন্দু উল্লেখ কৰা ।

(iv) $\overline{CQ}$ ৰশ্মিত থকা দুটা বিন্দু উল্লেখ কৰা ।

(v) $\overline{AD}$ ৰেখাখণ্ডত থকা দুটা বিন্দু উল্লেখ কৰা ।

সমাধান ঃ (i) যিকোনো পাঁচডাল ৰেখাখণ্ড - $\overline{PA}$, $\overline{PB}$, $\overline{AB}$, $\overline{CD}$, $\overline{BD}$

(ii) যিকোনো দুডাল ৰশ্মি $\overline{AP}$ আৰু $\overline{CQ}$

(iii) $\overline{BP}$ ৰশ্মিৰ ওপৰত নথকা দুটা C,D

(iv) $\overline{CQ}$ ৰশ্মিত থকা দুটা বিন্দু C,D

(v) $\overline{AD}$ ৰেখাখণ্ডত থকা দুটা বিন্দু B,C

প্ৰশ্ন 6. উত্তৰ লিখা -

(i) এটা নিৰ্দিষ্ট বিন্দুৰে কেইডাল ৰেখা টানিব পাৰি ?

(ii) দুটা নিৰ্দিষ্ট বিন্দুৰে কেইডাল ৰেখা টানিব পাৰি ?

সমাধান ঃ (i) এটা নিৰ্দিষ্ট বিন্দুৰে অগণন ৰেখা টানিব পাৰি।

(ii) দুটা নিৰ্দিষ্ট বিন্দুৰে মাত্ৰ এডাল ৰেখা টানিব পাৰি।

প্ৰশ্ন 7. শুদ্ধ উত্তৰটো (√) আৰু অশুদ্ধবোৰত (×) চিন দিয়া ।

(i) এডাল ৰেখাৰ মূৰ বিন্দু দুটা ।

(ii) প্ৰতিডাল ৰশ্মি একোডাল ৰেখাৰ অংশ ।

(iii) এডাল ৰশ্মিৰ মূৰ বিন্দু এটা ।

(iv) ৰেখাখণ্ড নিৰ্দিষ্ট দীঘ থাকে ।

(v) ৰেখাখণ্ডৰ মূৰ বিন্দু নাই ।

সমাধান ঃ (i) এডাল ৰেখাৰ মূৰ বিন্দু দুটা । ×

(ii) প্ৰতিডাল ৰশ্মি একোডাল ৰেখাৰ অংশ । ×

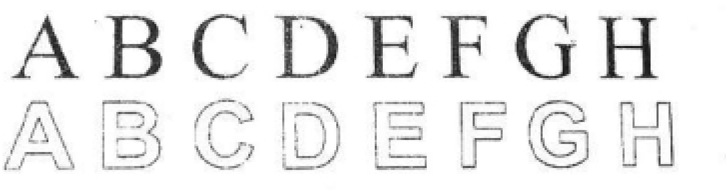
(iii) এডাল ৰশ্মিৰ মূৰ বিন্দু এটা । √

(iv) ৰেখাখণ্ড নিৰ্দিষ্ট দীঘ থাকে । √

(v) ৰেখাখণ্ডৰ মূৰ বিন্দু নাই । √

নিজে কৰা -

তলৰ চিত্ৰবেৰক **'সৰল চিত্ৰ' আৰু 'সৰল চিত্ৰ নহয়'** এই দুটা ভাগত তালিকাভুক্ত কৰা । এইবোৰৰ কোনকেইটা বন্ধ আৰু কোনকেইটা খোলা উল্লেখ কৰা ।



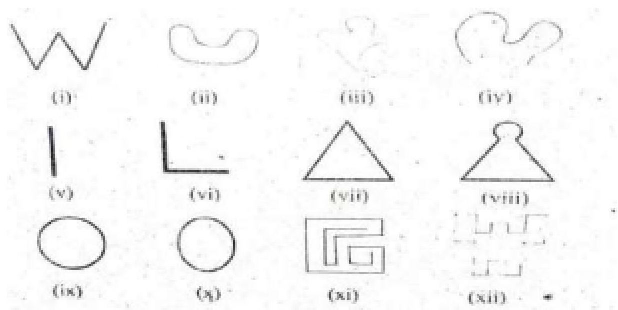
সমাধান ঃ সৰল চিত্ৰ   সৰল চিত্ৰ নহয়

B,C,D   A,E,F,H

ইয়াৰ বন্ধ চিত্ৰ B, D আৰু বাকীবোৰ খোলাচিত্ৰ ।

নিজে কৰা -

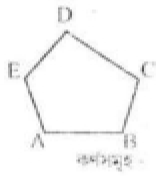
তলত কিছুমান বক্ৰৰ চিত্ৰ দিয়া আছে । এইবোৰৰ পৰা খোলা আৰু বন্ধ বক্ৰবোৰ বাচি উলিওৱা । বন্ধ বক্ৰবোৰৰ অন্তৰ্গত ৰখেৰে বোলোৱা ।



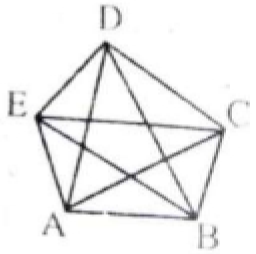
সমাধান ঃ খোলাবক্ৰ- (i), (iv), (iv), (vi), (xi) বাকীবোৰ বন্ধবক্ৰ ।

নিজে কৰা -

প্ৰশ্ন 1.(i) কাষৰ বহুভুজৰ চিত্ৰ দুটাৰ কৰ্ণবোৰ আঁকা ।

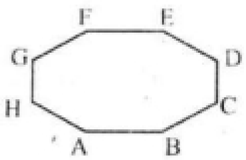


সমাধান ঃ

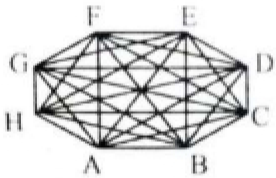


$\overline{AB}$, $\overline{BD}$, $\overline{AC}$, $\overline{CE}$, $\overline{BE}$

(ii) কোনটো বহুভুজৰ কিমান ডাল কৰ্ণ আঁকিলা গণনা কৰি উলিওৱা।



সমাধান ঃ

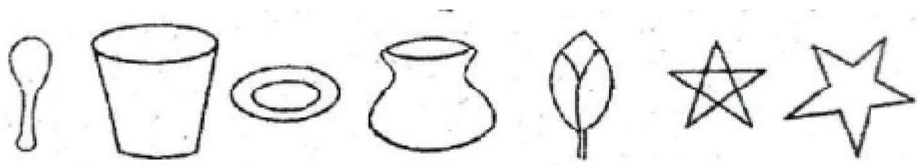


কৰ্ণসমূহ $\overline{AB}$, $\overline{AF}$, $\overline{AE}$, $\overline{AD}$, $\overline{AC}$, $\overline{BH}$, $\overline{BG}$, $\overline{BF}$, $\overline{BE}$, $\overline{BD}$, $\overline{CH}$,

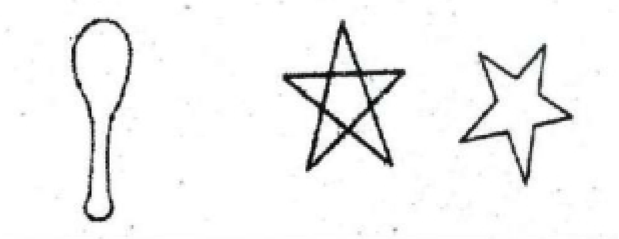
CG, CF,CE, DH, DG, DF, EH, FH, EG

প্ৰশ্ন 2. তলৰ চিত্ৰবোৰ 'সৰল চিত্ৰ' আৰু 'সৰল চিত্ৰ নহয়' এই দুই ভাগত তালিকাযুক্ত কৰা ।

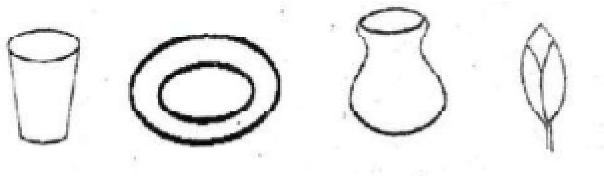
K L M N O P Q R S T U V



সমাধান ঃ সৰল চিত্ৰ ঃ L,   M,   N,   O,   P,   S,   U,   V



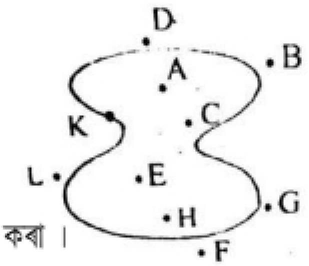
সৰল চিত্ৰ নহয় ঃ K, Q, R, T



প্ৰশ্ন 3. 1 নং প্ৰশ্নটোত সৰল চিত্ৰ গঠন কৰা বক্ৰবোৰৰ পৰা খোলা আৰু বন্ধ বক্ৰবোৰ বেলেগে বেলেগে বাচি উলিওৱা ।

সমাধান ঃ নিজে কৰা ।

প্ৰশ্ন 4. কাষৰ বন্ধ বক্ৰটোৰ পৰা



(i) ভিতৰৰ বিন্দুবোৰ উল্লেখ কৰা

(ii) বাহিৰৰ বিন্দুবোৰ উল্লেখ কৰা

(iii) বক্ৰটোৰ ওপৰত থকা বিন্দুবোৰ উল্লেখ কৰা ।

সমাধান ঃ (i) ভিতৰৰ বিন্দুবোৰ A, C, E, H

(ii) বাহিৰৰ বিন্দুবোৰ L, F, B

(iii) বক্ৰটোৰ ওপৰত থকা বিন্দুবোৰ D, K, G

প্ৰশ্ন 5. হয়নে নহয় উত্তৰ দিয়া ।

(i) কাগজত এডাল পেঞ্চিল লৈ ছটা বিন্দুৰ পৰা অবিৰতভাৱে নিজকে এবাৰো নকটাকৈ আন এটা বিন্দুলৈ নিলে যিডাল আঁচ পোৱা যায় তাকে এডাল সৰল বক্ৰ বোলা হয় ।

(ii) কাগজত এডাল পেঞ্চিল লৈ ছটা বিন্দুৰ পৰা অবিৰতভাৱে আন এটা বিন্দুলৈ নিলে ই এবাৰ বা এবাৰতকৈ অধিকাৰ নিজকে ছেদকৰে তেন্তে ই এডাল সৰল বক্ৰ নহয় ।

(iii) (i)ত উল্লেখ কৰা বক্ৰডাল খোলা বক্ৰ নহয় ।

(iv) (i)ত উল্লেখ কৰা বক্ৰডাল এডাল বন্ধ বক্ৰ হ'ব যদি ইয়াৰ আদি বিন্দু আৰু অন্তৰ্বিন্দু অৰ্থাৎ মূৰ বিন্দু দুটা একেটাই হয়।

(v) (ii) ৰ বক্ৰডাল বন্ধ হয় যদি ইয়াৰ আদি আৰু অন্ত বিন্দু একেটাই হয় । (মন কৰা যে সৰল নোহোৱা বক্ৰক বন্ধ বক্ৰৰ ভিতৰত ধৰা নহয়)

(vi) ৰেখাখণ্ড এডাল বন্ধ বক্ৰ ।

(vii) বক্ৰ এডাল কোনো অংশই ৰেখাখণ্ড নহয় ।

(viii) বক্ৰ এডালৰ কোনো কোনো অংশ ৰেখাখণ্ড হ'ব পাৰে ।

(ix) বন্ধ বক্ৰৰ এটা বহিৰ্ভাগ থাকে আৰু ইয়াক বক্ৰটোৰ ক্ষেত্ৰ বোলা হয় ।

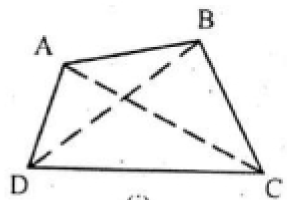
সমাধান ঃ (i) হয় (ii) হয় (iii) নহয় (iv) হয় (v) নহয় (vi) নহয়

(vii) হয় (viii) নহয় (x) হয় ।

প্ৰশ্ন 6. চিত্ৰ আৰু বহুভুজ দুটাৰ ক্ষেত্ৰত

(i) শীৰ্ষবিন্দুবোৰৰ নাম লিখা ।

(ii) বাহুবোৰৰ নাম লিখা ।

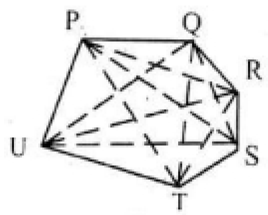


(i)

(iii) কৰ্ণবোৰৰ নাম লিখা ।

(a) চিত্ৰ (i) ত কৰ্ণৰ সংখ্যা কিমান ?

(b) চিত্ৰ (ii)ত কৰ্ণৰ সংখ্যা কিমান ?



(ii)

সমাধান ঃ চিত্ৰ (i) ত

(i) শীৰ্ষবিন্দু A,B,C,D

(ii) AB, BC, CD,DA

(iii) AC, BD

চিত্ৰ (ii) ত

(i) শীৰ্ষবিন্দু P,Q,R,S,T,U

(ii) PQ, QR, RS, ST, TU, UP

(iii) PR, PS PT, US, UR, UQ, TR, TQ, SQ

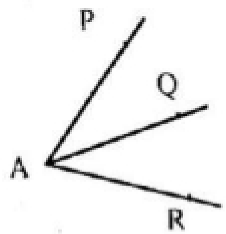
(a) চিত্ৰ (i) ত কৰ্ণৰ সংখ্যা 2

(b) চিত্ৰ (ii) ত কৰ্ণৰ সংখ্যা 9

অনুশীলনীৰ প্ৰশ্নোত্তৰ

প্ৰশ্ন 1. কাষৰ চিত্ৰৰ আটাইকেইটা কোণৰ নাম লিখা ।

সমাধান ঃ কোণকেইটাৰ নাম – ∠PAQ, ∠QAR, ∠PAR



প্ৰশ্ন 2. কাষৰ চিত্ৰৰ ∠1, ∠2, ∠3, ∠4, ∠5 আৰু ∠6 ৰ নামবোৰ লিখা ।

যেনে ∠1 = ∠BDE

সমাধান ঃ ∠1 = ∠BDE

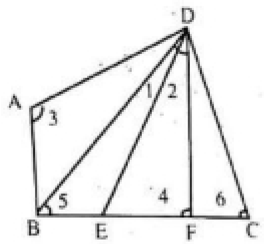
∠2 = ∠EDF

∠3 = ∠DAB

∠4 = ∠DFE

∠5 = ∠DBF

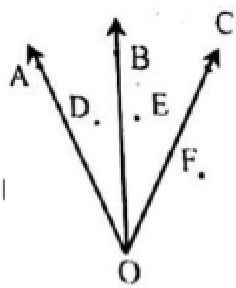
∠6 = ∠DCF



প্ৰশ্ন 3. কাষৰ চিত্ৰৰ

(i) ∠BOC ৰ বাহু দুটাৰ নাম লিখা ।

(ii) ∠AOB ৰ অন্তৰ্গত থকা বিন্দুটোৰ নাম লিখা ।



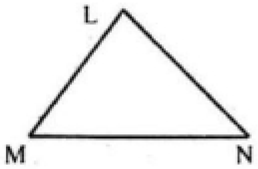
(iii) ∠BOC ৰ বহিৰ্ভাগত থকা বিন্দুবোৰৰ নাম লিখা ।

সমাধানঃ (i) ∠BOC ৰ বাহু দুটা BO আৰু OC

(ii) ∠AOB ৰ অন্তৰ্গত থকা বিন্দু D

(iii) ∠BOC ৰ বহিৰ্ভাগত থকা বিন্দু F

প্ৰশ্ন 4. LMN ত্ৰিভুজৰ



(i) বাহুকেইটাৰ নাম লিখা ।

(ii) কোণকেইটাৰ নাম লিখা ।

(iii) ∠M গঠন কৰা বাহু দুটাৰ নাম লিখা ।

(iv) LM আৰু NL বাহু দুটাই গঠন কৰা কোণটোৰ নাম লিখা ।

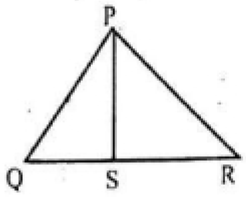
সমাধান ঃ (i) বাহুকেইটাৰ $\overline{LM}$, $\overline{MN}$, $\overline{NL}$

(ii) কোণকেইটাৰ নাম ∠LMN, ∠MNL, ∠NLM

(iii) ∠M গঠন কৰা বাহু দটা LM আৰু MN

(iv) LM আৰু NL বাহু দুটাই গঠন কৰা কোণটোৰ নাম ∠MLN

প্ৰশ্ন 5. কাষৰ চিত্ৰটোৰ



(i) ত্ৰিভুজ তিনিটাৰ নাম লিখা ।

(ii) ৰেখাখণ্ড ছয়ডালৰ নাম লিখা ।

(iii) কোন দুটা ত্ৰিভুজৰ PR বহুটো উমৈহতীয়া বাহু ?

(iv)কোন দুটা ত্ৰিভুজৰ ∠Q কোনটো উমৈহতীয়া কোণ ?

সমাধান ঃ (i) ত্ৰিভুজ তিনিটাৰ নাম PQS ত্ৰিভুজ, PSR ত্ৰিভুজ আৰু PQR ত্ৰিভুজ ।

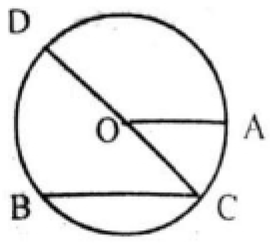
(ii) ৰেখাখণ্ড ছয়ডালৰ নাম PQ, QS, QR, SR, PS, RP

(iii) PR বহুটো উমৈহতীয়া বাহু হোৱা কোণটো ∠QPR আৰু ∠SPR

(iv) ∠Q কোনটো উমৈহতীয়া কোণ হোৱা ত্ৰিভুজ দুটা হ'ল PQS ত্ৰিভুজ আৰু PQR ত্ৰিভুজ ।

প্ৰশ্ন 6. O কেন্দ্ৰযুক্ত এটা বৃত্ত অংকন কৰা । বৃত্তটোৰ এডাল ব্যাসাৰ্ধ, এডাল জ্যা আৰু এডাল ব্যাস অংকন কৰি নামাকৰণ কৰা । সমাধান ঃ O কেন্দ্ৰয় বৃত্তৰ OA এডাল ব্যাসাৰ্ধ,

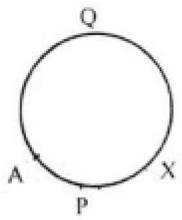
BC এডাল জ্যা আৰু CD এডাল ব্যাস ।



প্ৰশ্ন 7. কাষৰ বৃত্তটোৰ লঘু চাপ আৰু চাপৰ নাম লিখা।

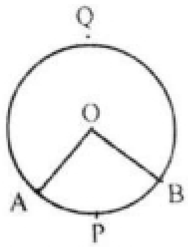
সমাধন ঃ কাষৰ বৃত্তটোৰ লঘু চাপ $\overset{\frown}{AP}$, $\overset{\frown}{PX}$ আৰু

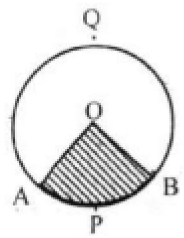
গুৰু চাপ $\overset{\frown}{AQX}$



প্ৰশ্ন 8. কাষৰ বৃত্তটোৰ চাপে উৎপন্ন কৰা লঘু বৃত্তকলাটোত চিন দিয়া আৰু ইয়াৰ নাম লিখা ।

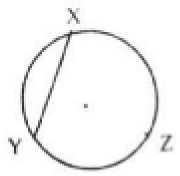
সমাধান ঃ



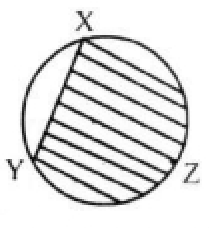


$\overset{\frown}{AB}$ লঘুচাপে উৎপন্ন কৰা লঘু বৃত্ত কলাটো হ'ল OAPBO

প্ৰশ্ন 9. কাষৰ বৃত্তটোৰ XY চাপে উৎপন্ন কৰা গুৰু বৃত্তকলাটোত চিন দিয়া আৰু ইয়াৰ নাম লিখা ।



সমাধান ঃ



XY চাপে উৎপন্ন কৰা গুৰু বৃত্তখণ্ডটো XZY

প্ৰশ্ন 10. শুদ্ধ উত্তৰটোত (√) আৰু অশুদ্ধটোত (×) চিন দিয়া ।

(i) এটা কোণৰ তিনিটা শীৰ্ষবিন্দু থাকে ।

(ii) এটা ত্ৰিভুজৰ তিনিটা কোণ থাকে ।

(iii) এটা ত্ৰিভুজৰ শীৰ্ষবিন্দু তিনিটা একৰেখীয়া ।

(iv) ত্ৰিভুজ এটা বন্ধ বক্ৰ ।

(v) এটা চতুৰ্ভুজৰ চাৰিডাল কৰ্ণ থাকে ।

(vi) এটা চতুৰ্ভুজৰ প্ৰতিটো বাহুৱেই এটাই আনটোৰ লগত কটাকটী কৰে ।

(vii) বৃত্ত এটাৰ অসংখ্য ব্যাসাৰ্ধ ।

(viii) বৃত্তৰ সকলো জ্যাই পৰস্পৰ সমান ।

(ix) বৃত্তৰ কেন্দ্ৰটো বৃত্তটোৰ বহিৰ্ভাগ থাকে ।

(x) অৰ্ধবৃত্তটো সৰু চাপৰবোৰ লঘু চাপ ।

(xi) বৃত্তৰ যিকোনো এটা চাপ আৰু চাপটোৰ প্ৰন্তবিন্দু সংযোগী জ্যাডালে আগুৰি থকা অংশটোক বৃত্তকলা বোলে ।

(xii) অৰ্ধবৃত্ততকৈ ডাঙৰ চাপে উৎপন্ন কৰা বৃত্তকলাক গুৰু বৃত্তকলা বোলে ।

সমাধান ঃ (i) × (ii)√ (iii) × (iv) √ (v) × (vi) √

(vii) √ (viii) × (ix) × (x) √ (xi) × (xii) √