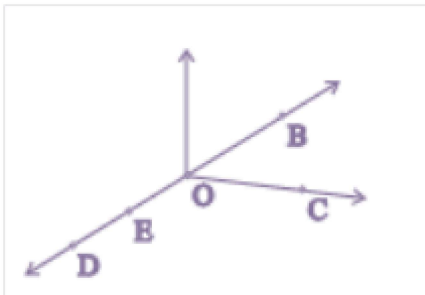


पाठ 4. आधारभूत ज्यामितीय अवधारणायें

Exercise 4.1

Q1. संलग्न आकृति का प्रयोग करके, निम्न के नाम लिखिए :

- (a) पाँच बिंदु
- (b) एक रेखा
- (c) चार किरणें
- (d) पाँच रेखाखण्ड



हल :

O, B, C, D, E
 $\overline{DE}$, $\overline{DB}$, $\overline{OE}$, $\overline{OB}$
 $\overline{OD}$, $\overline{OE}$, $\overline{OC}$, $\overline{OB}$
 $\overline{DE}$, $\overline{OE}$, $\overline{OC}$, $\overline{OB}$, $\overline{OD}$

Q2. संलग्न आकृति में दी हुई रेखा के सभी संभव प्रकारों के नाम लिखिए | आप इन चार बिन्दुओं में से किसी भी बिंदु का प्रयोग कर सकते हैं |

हल :

$\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{BC}$, $\overline{BD}$, $\overline{CD}$, $\overline{BA}$, $\overline{CA}$, $\overline{DA}$, $\overline{CB}$, $\overline{DB}$, $\overline{DC}$

Q3. संलग्न आकृति को देखकर नाम लिखिए :

- (a) रेखाएँ जिसमें बिंदु E सम्मिलित है

हल : रेखाएँ जिसमें बिंदु E = $\overline{AE}$ or $\overline{FE}$

- (b) A से होकर जाने वाली रेखा

हल : $\overline{AE}$ or $\overline{DE}$

- (c) वह रेखा जिस पर O स्थित है

हल :

$\overleftrightarrow{CO}$ or $\overleftrightarrow{OC}$

(d) प्रतिच्छेद रेखाओं के दो युग्म

हल :

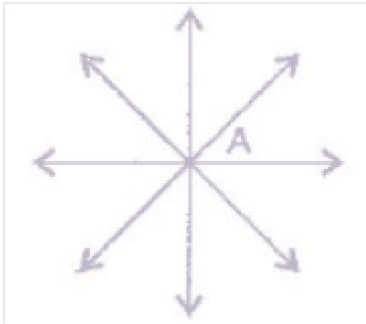
$\overleftrightarrow{AD}$, $\overleftrightarrow{CO}$ and $\overleftrightarrow{AE}$, $\overleftrightarrow{FE}$

Q4. निम्नलिखित से होकर कितनी रेखाएँ खींची जा सकती हैं ?

(a) एक बिंदु

(b) दो बिंदु

हल : (a) अनन्त रेखाएँ एक बिंदु पर खींची जा सकती हैं ।



(b) दो बिन्दुओं पर केवल एक रेखा खींची जा सकती है ।



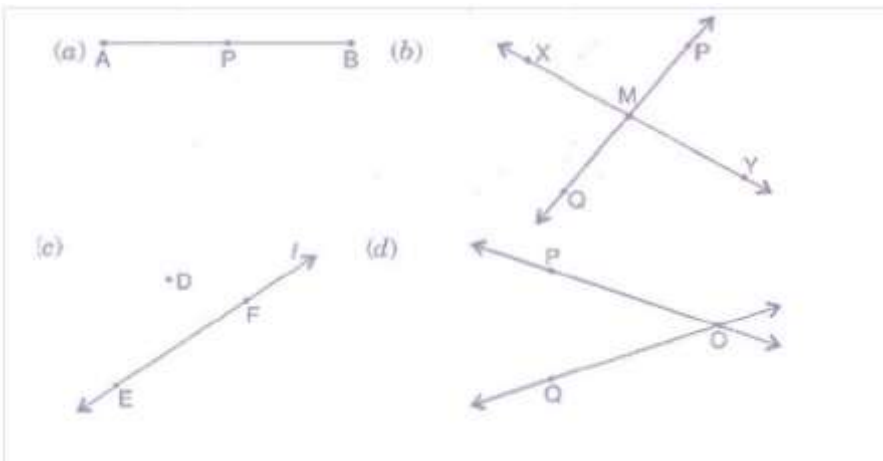
Q5. निम्नलिखित स्थितियों में से प्रत्येक के लिए एक रफ (ROUGH) आकृति बनाइए और उचित रूप से उसे नामांकित कीजिए :

(a) बिंदु P रेखाखण्ड AB पर स्थित है ।

(b) रेखाएँ XY और PQ बिंदु M पर प्रतिच्छेद करती हैं ।

(c) रेखा l पर E और F स्थित हैं, परन्तु D स्थित नहीं है ।

(d) OP और OQ बिंदु O पर मिलती हैं ।



Q6. रेखा **MN** की संलग्न आकृति को देखिए । इस आकृति के सन्दर्भ में बताइए कि निम्नलिखित कथन सत्य हैं या असत्य :

(a) **Q, M, O, N** और रेखा **MN** पर स्थित बिंदु हैं ।

हल : सत्य

(b) **M, O** और **N** रेखाखण्ड **MN** पर स्थित बिंदु है ।

हल : सत्य

(c) **M** और **N** रेखाखण्ड **MN** के अंत बिंदु है ।

हल : सत्य

(d) **O** और **N** रेखाखण्ड **OP** के अंत बिंदु है ।

हल : असत्य

(e) **M** रेखाखण्ड **QO** के दोनों अंत बिन्दुओं में से एक बिंदु है ।

हल : असत्य

(f) **M** किरण **OP** पर एक बिंदु है ।

हल : असत्य

(g) किरण **OP** किरण **QP** से भिन्न है ।

हल : सत्य

(h) किरण **OP** वही है जो किरण **OM** है ।

हल : असत्य

(i) किरण **OM** किरण **OP** के विपरीत (Opposite) नहीं है ।

हल : असत्य

(j) **O** किरण **OP** का प्रारंभिक बिंदु नहीं है ।

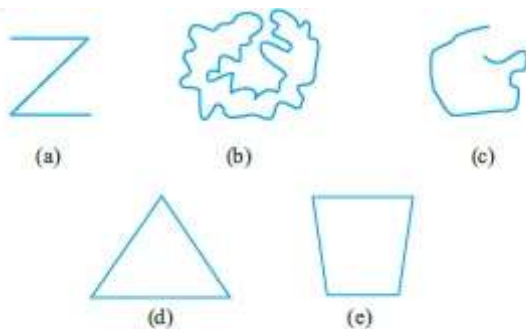
हल : असत्य

(k) **N** किरण **NP** और **NM** का प्रारंभिक बिंदु है ।

हल : सत्य

Exercise 4.2

Q1. नीचे दी हुई वक्रों को (i) खुली या (ii) बंद वक्रों के रूप में वर्गीकृत कीजिए :



हल : (a) खुली वक्र

(b) बंद वक्र

(c) खुली वक्र

(d) बंद वक्र

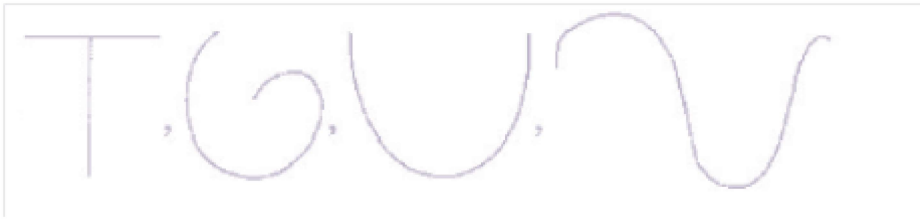
(e) बंद वक्र

Q2. निम्न को स्पष्ट करने के लिए रफ आकृतियाँ बनाइए :

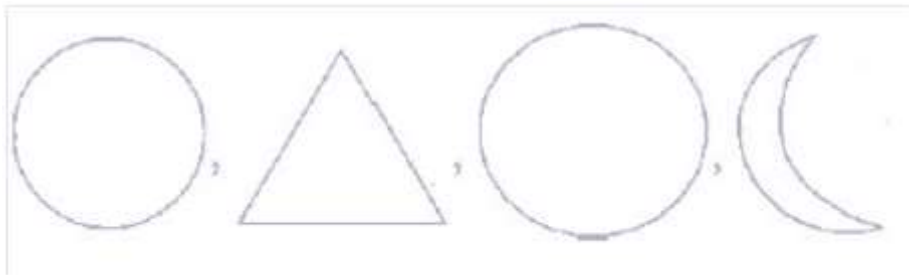
(a) खुला वक्र

(b) बंद वक्र

हल : (a) खुला वक्र

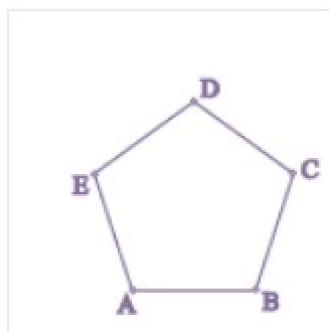


(b) बंद वक्र



Q3. कोई भी बहुभुज खींचिए और उसके अभ्यंतर को छायांकित (shade) कीजिए ।

हल : बहुभुज ABCD



Q4. संलग्न आकृति को देखकर निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(a) क्या यह एक वक्र है ?

हल : हाँ, यह एक वक्र है ।

(b) क्या यह बंद है ?

हल : हाँ, यह एक बंद है

Q5. रफ आकृतियाँ बनाकर, यदि संभव हो तो निम्न को स्पष्ट कीजिए :

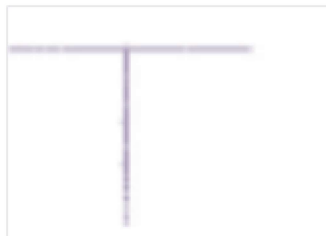
(a) एक बंद वक्र जो बहुभुज नहीं है ।

हल :



(b) केवल रेखाखण्ड से बनी हुई खुली वक्र

हल :

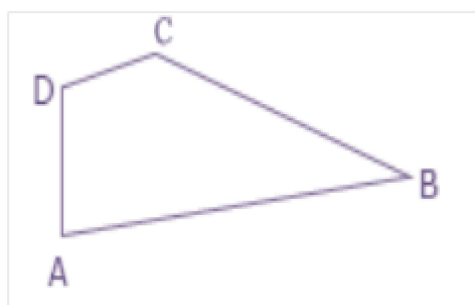


(c) दो भुजाओं वाला एक बहुभुज

हल : दो भुजाओं वाला एक बहुभुज बनाया नहीं जा सकता ।

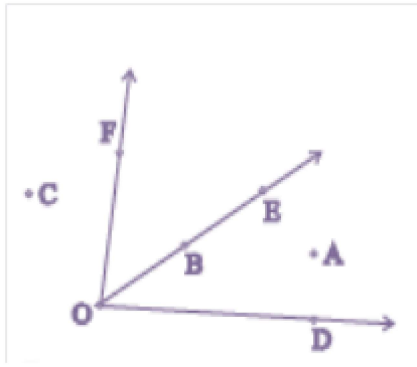
Exercise 4.3

Q1. नीचे दी आकृति में, कोणों के नाम लिखिए :



हल : यहाँ चार बिंदु दिए हैं : $\angle ABC$, $\angle CDA$, $\angle DAB$, $\angle DCB$

Q2. संलग्न आकृति में, वे बिंदु लिखिए जो



(a) $\angle DOE$ के अभ्यंतर में स्थित हैं ।

हल : DOE के अभ्यंतर है : A

(b) EOF के बहिर्भाग में स्थित है ।

हल : EOF के बहिर्भाग में स्थित है : C, A, D

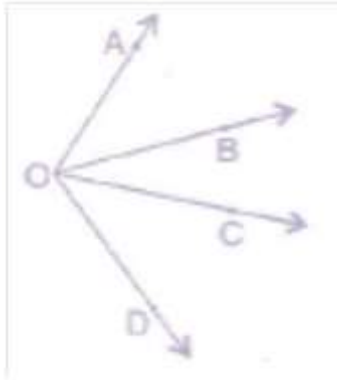
(c) $\angle EOF$ पर स्थित हैं ।

हल : EOF पर स्थित हैं : E, O, B, F

Q3. दो कोणों की रफ आकृतियाँ खींचिए जिससे

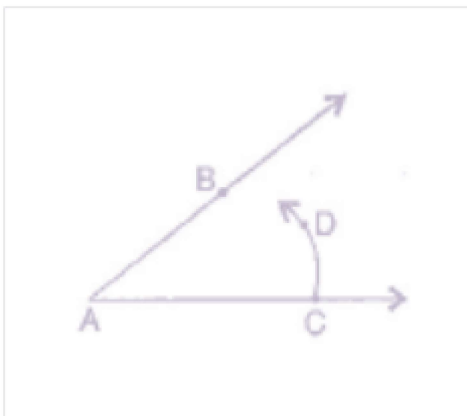
(a) उनमें एक बिंदु उभयनिष्ठ हो ।

हल: (a)



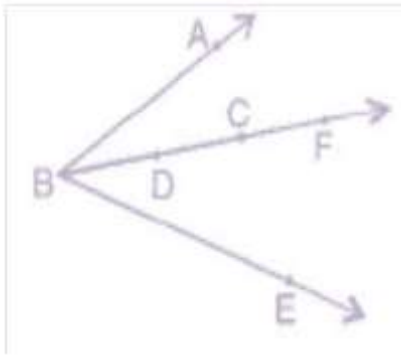
(b) उनमें दो बिंदु उभयनिष्ठ हो ।

हल :



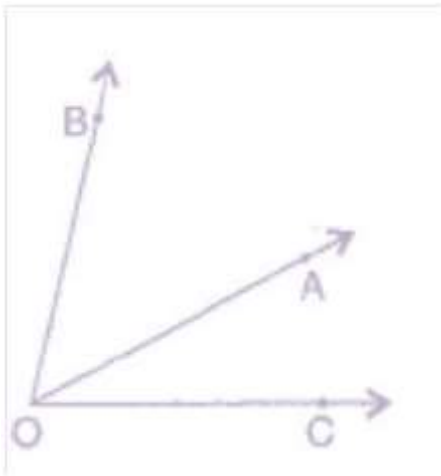
(c) उनमें तीन बिंदु उभयनिष्ठ हों ।

हल :



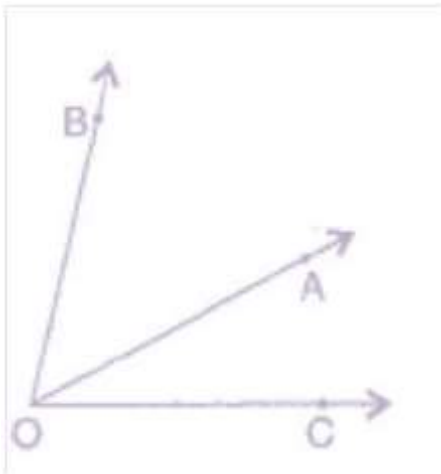
(d) उनमें चार बिंदु उभयनिष्ठ हों ।

हल :



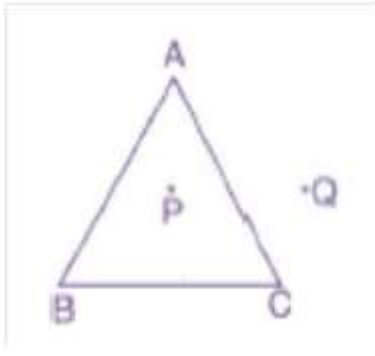
(e) उनमें एक किरण उभयनिष्ठ हो ।

हल :



Exercise 4.4

Q1. त्रिभुज **ABC** का एक रफ चित्र खींचिए । इस त्रिभुज के अभ्यंतर में एक बिंदु **P** अंकित कीजिए और उसके बहिर्भाग में एक बिंदु **Q** अंकित कीजिए । बिंदु **A** इसके अभ्यंतर में स्थित है या बहिर्भाग में स्थित है ?



हल : बिंदु A न तो इसके अन्तर्गत में स्थित है न ही इसके बहिर्भाग में स्थित है ।

Q2. (a) संलग्न आकृति में तीन त्रिभुजों की पहचान कीजिए ।

(a) तीन त्रिभुज है : त्रिभुज **ABC**, त्रिभुज **ABD**, त्रिभुज **ADC**

(b) सात कोणों के नाम लिखिए ।

हल : $\angle ADB$, $\angle ADC$, $\angle ABD$, $\angle ACD$, $\angle BAD$, $\angle CAD$, $\angle BAC$

(c) इसी आकृति में छः रेखाखंडों के नाम लिखिए ।

हल : रेखाखंडों के नाम है :

$\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{BD}$, $\overline{DC}$, $\overline{BC}$

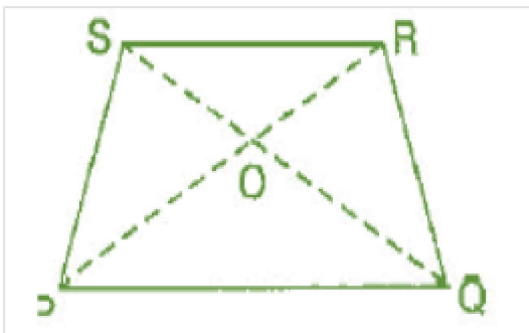
(d) किन दो त्रिभुजों में $\angle B$ उभयनिष्ठ है ?

हल : उभयनिष्ठ त्रिभुज $\angle B$: त्रिभुज **ABC**, त्रिभुज **ABD**,

Exercise 4.5

Q1. चतुर्भुज **PQRS** का एक रफ चित्र खींचिए । इसके विकर्ण खींचिए । इनके नाम लिखिए । क्या विकर्णों का प्रतिच्छेद बिंदु चतुर्भुज के अन्तर्गत में स्थित है या बहिर्भाग में स्थित है ?

हल :



विकर्ण PR और SQ बिंदु O पर मिलते हैं जो की अन्तर्गत में स्थित है ।

Q2. चतुर्भुज **KLMN** का एक रफ चित्र खींचिए । बताइए :

(a) सम्मुख भुजाओं के दो युग्म

हल : सम्मुख भुजाओं के दो युग्म हैं : KL और MN, KN और LM

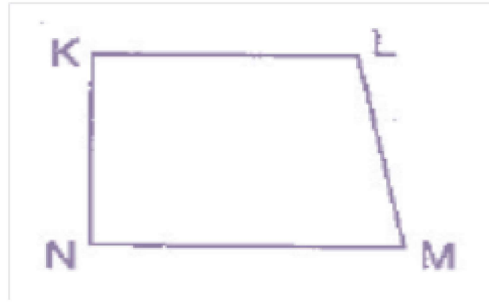
(b) सम्मुख कोणों के दो युग्म

हल : सम्मुख भुजाओं के दो युग्म : $\angle K$ और $\angle M$, $\angle L$ और $\angle N$

(c) आसन्न भुजाओं के दो युग्म

हल : आसन्न भुजाओं के दो युग्म : KN और NM, KL और LM

(d) आसन्न कोणों के दो युग्म



हल : आसन्न कोणों के दो युग्म : $\angle K$ और $\angle N$, $\angle L$ और $\angle M$

Q3. खोज कीजिए :

पट्टियाँ और उन्हें बांधने की वस्तुएं लेकर एक त्रिभुज बनाइए और एक चतुर्भुज बनाइए। त्रिभुज के किसी एक शीर्ष पर पट्टियों को अन्दर की ओर दबाने का प्रयत्न कीजिए। यही कार्य चतुर्भुज के लिए भी कीजिए। क्या त्रिभुज में कोई परिवर्तन आया? क्या चतुर्भुज में कोई परिवर्तन हुआ? क्या त्रिभुज एक दृढ़ आकृति है? क्या कारण है कि विद्युत् टावरों (Electric Towers) जैसी संरचनाओं में त्रिभुजीय आकारों का प्रयोग किया जाता है, चतुर्भुजीय आकारों का नहीं?

हल : 0 एक

Exercise 4.6

Q1. संलग्न आकृति देखकर लिखिए :

(a) वृत्त का केन्द्र

हल : O केंद्र बिंदु है।

(b) तीन त्रिज्याएँ

हल : तीन त्रिज्याएँ : OA, OB, और OC

(c) एक व्यास

हल : AC

(d) एक जीवा

हल : एक जीवा : ED

(e) अभ्यंतर में से दो बिंदु

हल : अभ्यंतर बिंदु : O, P

(f) बहिर्भाग में से बिंदु

हल : Q

(g) एक त्रिज्यखंड

हल : OAB

(h) एक वृत्तखण्ड

हल : ED

Q2. (a) क्या वृत्त का प्रत्येक व्यास उसकी एक जीवा भी होता है ?

हल : हाँ, वृत्त का प्रत्येक व्यास उसकी एक जीवा भी होता है ।

(b) क्या वृत्त की प्रत्येक जीवा उसका एक व्यास भी होती है ?

हल : नहीं, वृत्त की प्रत्येक जीवा उसका एक व्यास भी होती है ।

Q3. कोई वृत्त खींचिए और निम्न को अंकित कीजिए :

(a) उसका केंद्र

हल : उसका केन्द्र है O

(b) एक त्रिज्या

हल : एक त्रिज्या है OB

(c) एक व्यास

हल : एक व्यास है AC

(d) एक त्रिज्यखंड

हल : OAB एक त्रिज्यखंड है,

(e) एक वृत्तखण्ड

(f) उसके अभ्यंतर में एक बिंदु

(g) उसके बहिर्भाग में एक बिंदु

(h) एक चाप

Q4. सत्य या असत्य बताइए :

(a) वृत्त के दो व्यास अवश्य ही प्रतिच्छेद करेंगे ।

हल : सत्य

(b) वृत्त का केंद्र सदैव उसके अभ्यंतर में स्थित होता है ।

हल : सत्य