पाठ 4. आधारभूत ज्यामितीय अवधारणायें

Exercise 4.1

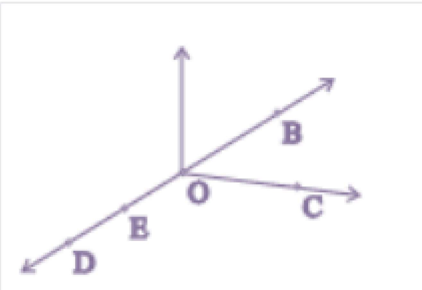
Q1. संलग्न आकृति का प्रयोग करके, निम्न के नाम लिखिए :

(a) पाँच बिंदु

(b) एक रेखा

(c) चार किरणें

(d) पाँच रेखाखण्ड



हल :

O, B, C, D, E

$\overline{DE}$, $\overline{DB}$, $\overline{OE}$, $\overline{OB}$

$\overrightarrow{OD}$, $\overrightarrow{OE}$, $\overrightarrow{OC}$, $\overrightarrow{OB}$

$\overline{DE}$, $\overline{OE}$, $\overline{OC}$, $\overline{OB}$, , $\overline{OD}$

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 :

$\overline{CO}$ or $\overline{OC}$

(d) प्रतिच्छेद रेखाओं के दो युग्म

हल :

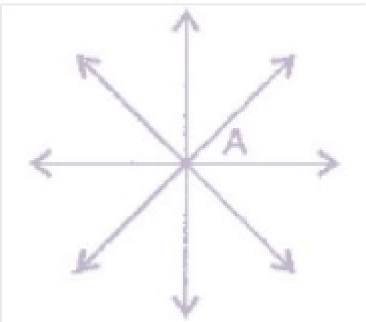
$\overline{AD}$, $\overline{CO}$ and $\overline{AE}$, $\overline{FE}$

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 है |



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

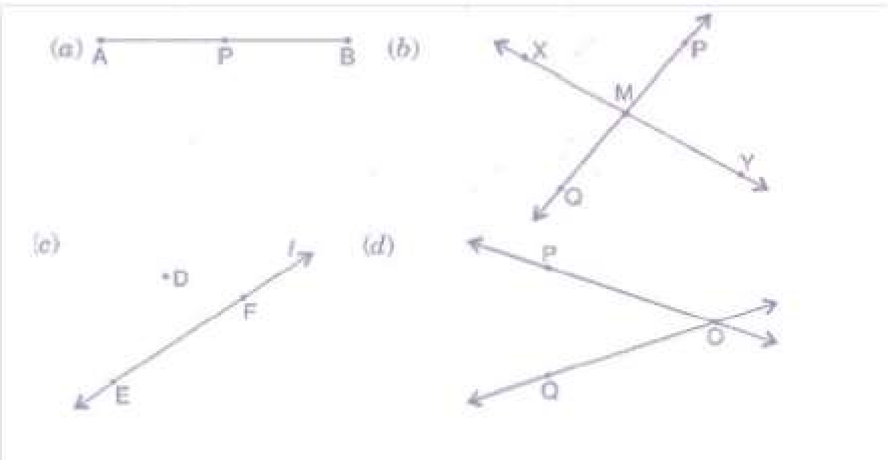
Q5. निम्नलिखित स्थितियों में से प्रत्येक के लिए एक रफ (ROUGH) आकृति बनाइए और उचित रूप से उसे नामांकित कीजिए :

(a) बिंदु P रेखाखण्ड AB पर स्थित है |

(b) रेखाएँ XY और PQ बिंदु M पर प्रतिच्छेद करती है |

(c) रेखा I पर E और F स्थित हैं, परन्तु D स्थित नहीं है |

(d) OP और OQ बिंदु O पर मिलती है |



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 (Oppsite) नहीं है |

हल : असत्य

(j) O किरण OP का प्रारंभिक बिंदु नहीं है |

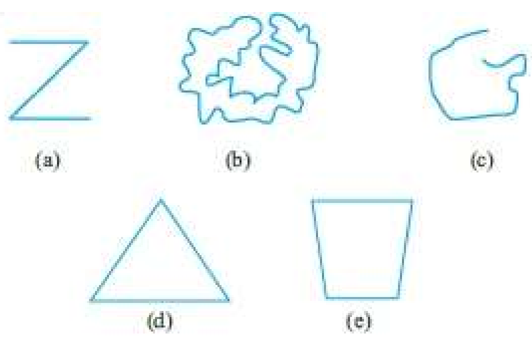
हल : असत्य

(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

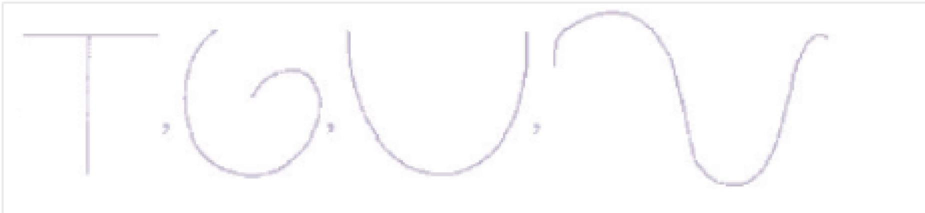
(e) बंद वक्र

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

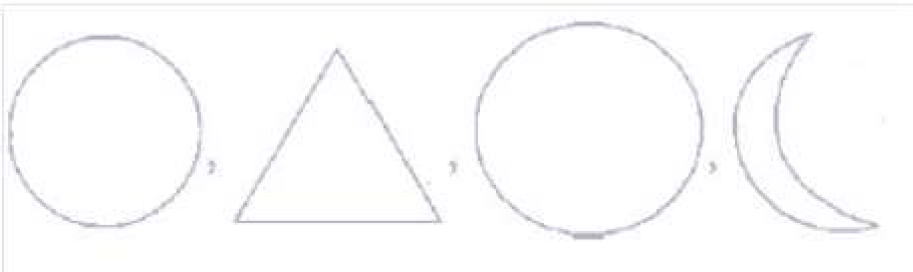
(a) खुला वक्र

(b) बंद वक्र

हल : (a) खुला वक्र

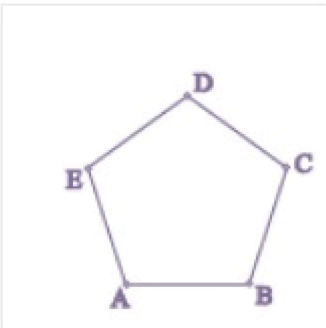


(b) बंद वक्र



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 |

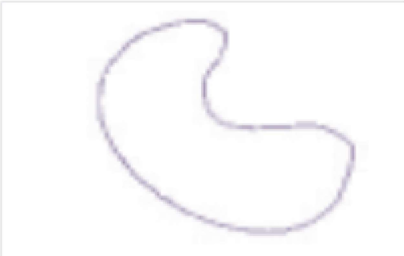
(b) क्या यह बंद है ?

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

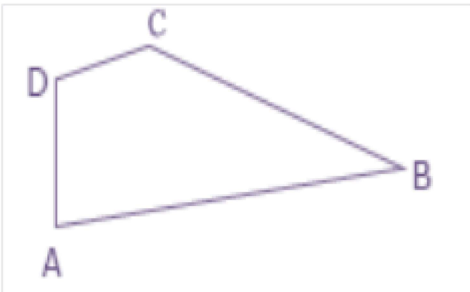
हल :

(c) दो भुजाओं वाला एक बहुभुज

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

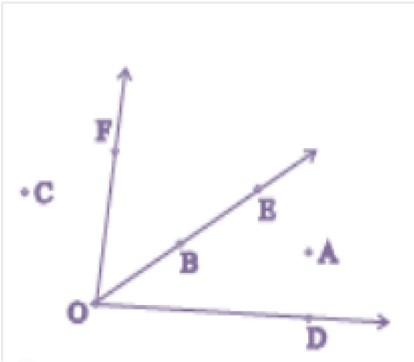
Exercise 4.3

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



हल : यहाँ चार बिंदु दिए है : ∠ABC, ∠CDA, ∠DAB, ∠DCB

Q2. संलग्न आकृति में, वे बिंदु लिखिए जो



(a) ∠DOE के अभ्यंतर में स्थित हैं |

हल : DOE के अभ्यंतर है : A

(b) EOF के बहिभार्ग में स्थित है |

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

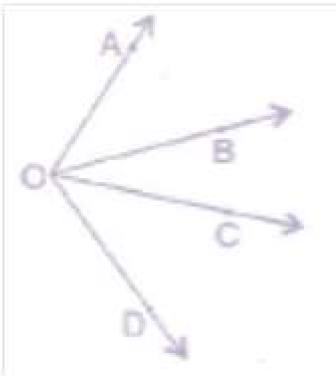
(c) ∠EOF पर स्थित हैं |

हल : EOF पर स्थित हैं : E, O, B, F

Q3. दो कोणों की रफ आकृतियाँ खींचिए जिससे

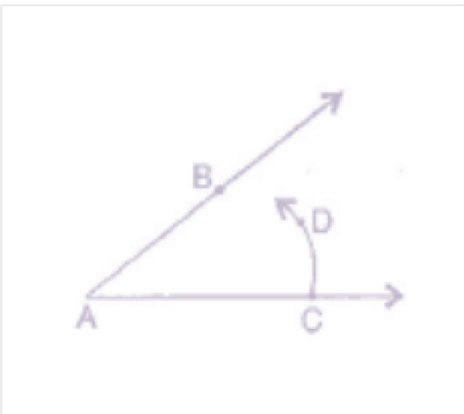
(a) उनमें एक बिंदु उभयनिष्ठ हो |

हल: (a)



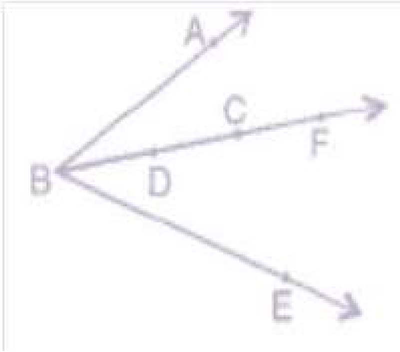
(b) उनमें दो बिंदु उभयनिष्ठ हो |

हल :



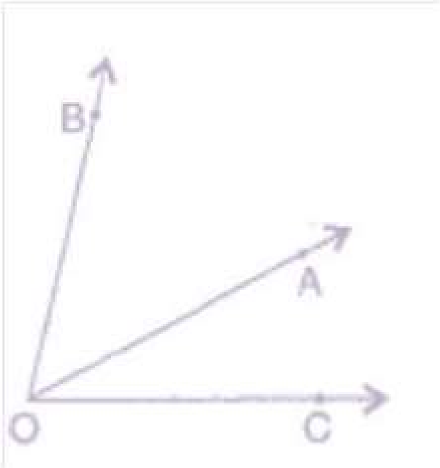
(c) उनमें तीन बिंदु उभयनिष्ठ हों |

हल :



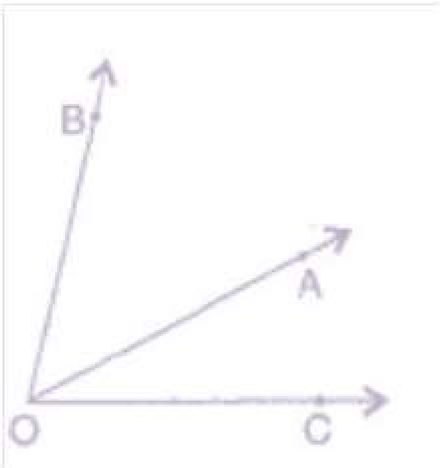
(d) उनमें चार बिंदु उभयनिष्ठ हों |

हल :



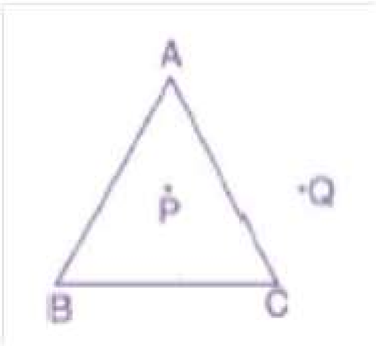
(e) उनमें एक किरण उभयनिष्ठ हो |

हल :



Exercise 4.4

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



हल : बिंदु A न तो इसके अभ्यंतर में स्थित है न ही इसके बहिभार्ग 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 : ∠ADB, ∠ADC, ∠ABD, ∠ACD, ∠BAD, ∠CAD, ∠BAC

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

हल : रेखाखंडों के नाम है :

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

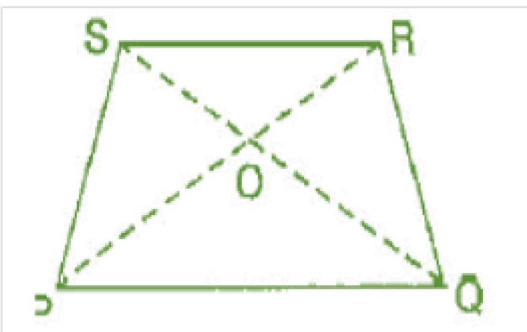
(d) किन दो त्रिभुजों में ∠B उभयनिष्ठ है ?

हल : उभयनिष्ठ त्रिभुज ∠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 अभ्यंतर में स्थित है या बहिभार्ग में स्थित है ?

हल :



विकर्ण PR और SQ बिंदु O पर मिलते हैं जो की अभ्यंतर 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

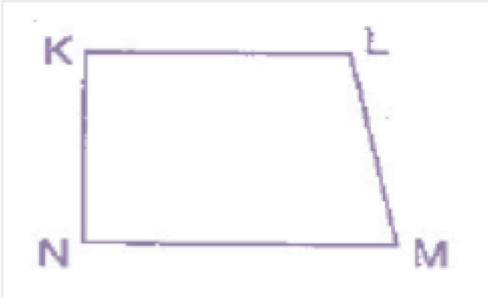
(b) सम्मुख कोणों के दो युग्म

हल : सम्मुख भुजाओं के दो युग्म : ∠K और ∠M, ∠L और ∠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 : ∠K और ∠N, ∠L और ∠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 दृढ आकृति है ? क्या कारण है कि विद्युधत टावरों (Electric Towers) जैसी संरचनाओं में त्रिभुजीय आकारों का प्रयोग किया जाता है, चतुर्भुजीय आकारों का नहीं ?

हल : O 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) बहिभार्ग 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 अभ्यतर में एक बिंदु

(g) उसके बहिभार्ग 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