



# आधारभूत ज्यामितीय अवधारणाएँ

## पाठ्य पुस्तक के प्रश्नोत्तर

### प्रयास कीजिए (पृष्ठ 101)

अपनी पेंसिल के नुकीले सिरे से, एक कागज पर चार बिंदु अंकित कीजिए तथा उन्हें नाम A, C, P और H दीजिए। इन बिंदुओं को विभिन्न प्रकारों से नाम दीजिए। नाम देने का एक प्रकार संलग्न आकृति के अनुसार हो सकता है।

A • • B  
P • • H

आकृति 4.1 (i)

हल : अन्य विभिन्न प्रकार निम्नलिखित हैं :

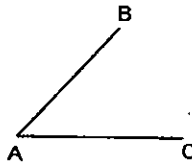
A • C •  
P • H •

आकृति 4.2 (i)

आकृति 4.2 (ii)

### प्रयास कीजिए (पृष्ठ 102)

संलग्न आकृति 4.3 में दिए रेखाखंडों के नाम दीजिए। क्या A प्रत्येक रेखाखंड का एक अंत बिंदु है? हल : आकृति 4.3 में दो रेखाखंड हैं, जिनके नाम  $\overline{AB}$  और  $\overline{AC}$  हैं। हाँ, A प्रत्येक रेखाखंड का एक अंत बिंदु है।



आकृति 4.3

### इन्हें कीजिए :

(a) क्या दो रेखाएँ एक से अधिक बिंदुओं पर प्रतिच्छेद कर सकती हैं?

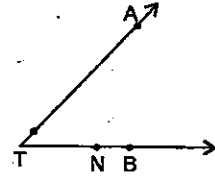
हल : नहीं।

(b) क्या दो से अधिक रेखाएँ एक ही बिंदु पर प्रतिच्छेद कर सकती हैं?

हल : हाँ।

### प्रयास कीजिए (पृष्ठ 106)

- दी आकृति 4.4 में दर्शाई गई किरणों के नाम लिखिए।
- क्या T इन सभी किरणों का प्रारंभिक बिंदु है?



आकृति 4.4

हल : (i) दी गई आकृति 4.4 में तीन  $\vec{TA}$ ,  $\vec{TB}$  और  $\vec{TN}$  हैं।

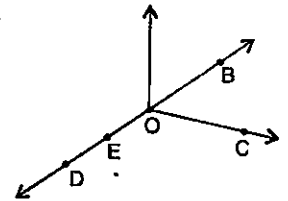
(ii) नहीं, T प्रत्येक किरण का प्रारंभिक बिंदु नहीं है। T, दो किरणों  $\vec{TA}$  तथा  $\vec{TN}$  का प्रारंभिक बिंदु है।

### पाठ्यपुस्तक प्रश्नावली 4.1 (हल सहित)

#### पृष्ठ 107-108

प्रश्न 1. आकृति 4.5 का प्रयोग करके निम्न के नाम लिखिए :

- पाँच बिंदु
- एक रेखा
- चार किरणें
- पाँच रेखाखंड



आकृति 4.5

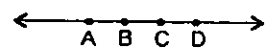
हल : (a) 5 बिंदु हैं O, B, C, D और E.

(b) एक रेखा है  $\overline{DB}$  or  $\overline{BD}$ .

(c) 4 किरणें हैं  $\vec{OB}$ ,  $\vec{OC}$ ,  $\vec{OD}$  और  $\vec{OE}$ .

(d) 5 रेखाखंड हैं  $\overline{OB}$ ,  $\overline{BD}$ ,  $\overline{OE}$ ,  $\overline{OD}$ ,  $\overline{DE}$ .

प्रश्न 2. संलग्न आकृति 4.6



आकृति 4.6

में दी हुई रेखा के सभी संभव प्रकारों के नाम लिखिए। आप

इन चार बिंदुओं में से कोई दो बिंदु का प्रयोग कर सकते हैं।

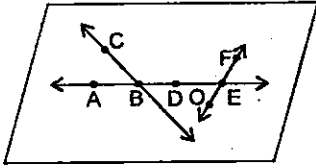
हल : संभव प्रकार के नाम निम्नलिखित हैं:

$\leftrightarrow$   $\leftrightarrow$   $\leftrightarrow$   $\leftrightarrow$   $\leftrightarrow$   $\leftrightarrow$   
AB, AC, AD, BC, BD, CD

$\leftrightarrow$   $\leftrightarrow$   $\leftrightarrow$   $\leftrightarrow$   $\leftrightarrow$   $\leftrightarrow$   
BA, CA, DA, CB, DB, DC.

प्रश्न 3. संलग्न आकृति को देखकर नाम लिखिए :

- रेखाएँ जिसमें बिंदु E सम्मिलित है
- A से होकर जाने वाली रेखा
- वह रेखा जिस पर 'O' स्थित है
- प्रतिच्छेदी रेखाओं के दो युग्म।



आकृति 4.7

हल : (a) E से होकर जाने वाली रेखाएँ  $\overleftrightarrow{AE}$ ,  $\overleftrightarrow{BE}$ ,  $\overleftrightarrow{DE}$  तथा  $\overleftrightarrow{EF}$  हैं।

- A से होकर जाने वाली रेखा  $\overleftrightarrow{AE}$  है।
- वह रेखा जिस पर 'O' स्थित है  $\overleftrightarrow{OC}$  है।

(d) प्रतिच्छेदी रेखाओं के दो युग्म  $\overleftrightarrow{AE}$ ,  $\overleftrightarrow{OC}$  और  $\overleftrightarrow{AE}$ ,  $\overleftrightarrow{EF}$  हैं।

प्रश्न 4. निम्नलिखित से होकर कितनी रेखाएँ खींची जा सकती हैं?

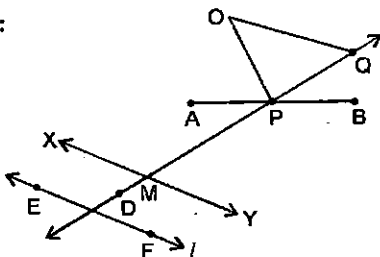
- एक बिंदु
- दो बिंदु

हल : (a) एक बिंदु में से अनंत रेखाएँ खींची जा सकती हैं।  
(b) दो बिंदुओं में से केवल एक रेखा खींची जा सकती है।

प्रश्न 5. निम्नलिखित स्थितियों में से प्रत्येक के लिए एक रफ आकृति बनाइए और उचित रूप से उसे नामांकित कीजिए :

- बिंदु P रेखाखंड  $\overline{AB}$  पर स्थित है।
- रेखाएँ XY और PQ बिंदु M पर प्रतिच्छेद करती हैं।
- रेखा l पर E और F स्थित हैं, परंतु D स्थित नहीं है।
- $\overleftrightarrow{OP}$  और  $\overleftrightarrow{OQ}$  बिंदु O पर मिलती हैं।

हल :



आकृति 4.8

प्रश्न 6. रेखा  $\overleftrightarrow{MN}$  की संलग्न आकृति 4.14 में देखिए। इस आकृति के संदर्भ में बताइए कि निम्नलिखित कथन सत्य हैं या असत्य :

- Q, M, O, N और P रेखा  $\overleftrightarrow{MN}$  पर स्थित बिंदु हैं।

- M, O और N रेखाखंड  $\overleftrightarrow{MN}$  पर स्थित बिंदु हैं।

- M और N रेखाखंड  $\overleftrightarrow{MN}$  के अंत बिंदु हैं।

- O और N रेखाखंड  $\overleftrightarrow{OP}$  के अंत बिंदु हैं।

- M रेखाखंड  $\overleftrightarrow{QO}$  के दोनों अंत बिंदुओं में से एक बिंदु है।

- M किरण  $\overleftrightarrow{OP}$  पर एक बिंदु है।

- किरण  $\overleftrightarrow{OP}$  किरण  $\overleftrightarrow{QP}$  से भिन्न है।

- किरण  $\overleftrightarrow{OP}$  वहीं है जो किरण  $\overleftrightarrow{OM}$  है।

- किरण  $\overleftrightarrow{OM}$  किरण  $\overleftrightarrow{OP}$  के विपरीत नहीं है।

- O किरण  $\overleftrightarrow{OP}$  का प्रारंभिक बिंदु नहीं है।

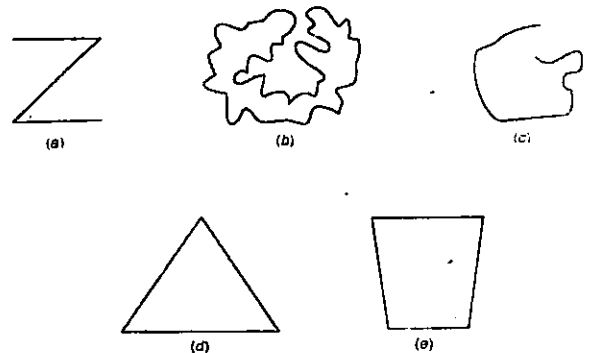
- N किरणों  $\overleftrightarrow{NP}$  और  $\overleftrightarrow{NM}$  का प्रारंभिक बिंदु है।

हल : (a) सत्य, (b) सत्य, (c) सत्य, (d) असत्य, (e) असत्य, (f) असत्य, (g) सत्य, (h) असत्य, (i) असत्य, (j) असत्य, (k) सत्य

पाठ्यपुस्तक प्रश्नावली 4.2 (हल सहित)

पृष्ठ 112-113

प्रश्न 1. नीचे दी हुई वक्रों को (i) खुली या (ii) बंद वक्रों के रूप में वर्गीकृत कीजिए :



आकृति 4.10

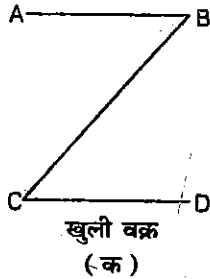
हल : वक्र (a) और (c) खुली वक्र हैं तथा वक्र (b), (d) और (e) बंद वक्र हैं।

प्रश्न 2. निम्न को स्पष्ट करने के लिए रफ आकृतियाँ बनाइए :

(a) खुली वक्र

(b) बंद वक्र

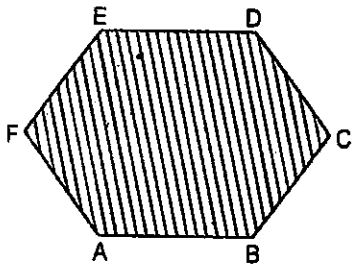
हल :



आकृति 4.11

प्रश्न 3. कोई भी बहुभुज खींचिए और उसके अभ्यंतर को छायांकित कीजिए।

हल :



आकृति 4.12

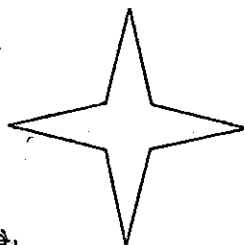
प्रश्न 4. संलग्न आकृति 4.13 को देखकर निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(a) क्या यह एक वक्र है?

(b) क्या यह बंद है?

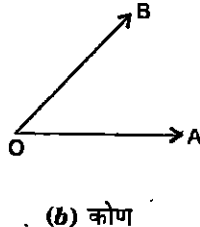
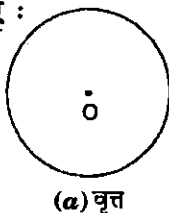
हल : (a) हाँ, यह एक वक्र है।

(b) हाँ, यह बंद है।



आकृति 4.13

प्रश्न 5. रफ आकृतियाँ बनाकर, यदि संभव हो तो निम्न को स्पष्ट कीजिए :



आकृति 4.14

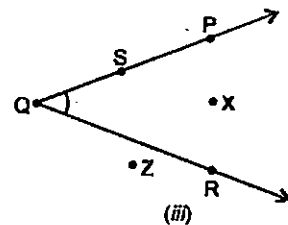
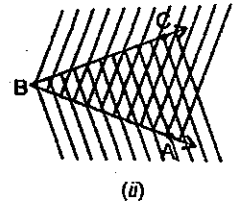
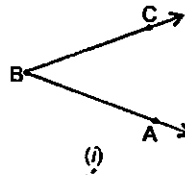
- (a) एक बंद वक्र जो बहुभुज नहीं है।
- (b) केवल रेखाखंडों से बनी खुली वक्र।
- (c) दो भुजाओं वाला एक बहुभुज।

हल : (c) दो भुजाओं वाला एक बहुभुज बनाना संभव नहीं है।

इन्हें कीजिए :

कोई कोण, मान लीजिए,  $\angle ABC$  खींचिए।  $\overrightarrow{BA}$  को परिसेमा लेकर उस भाग को छायांकित कीजिए जिस ओर  $\overrightarrow{BC}$  स्थित है। अब  $\overrightarrow{BC}$  को परिसेमा लेकर उस भाग के दूसरी ओर छायांकित कीजिए जिस ओर  $\overrightarrow{BA}$  स्थित है। दोनों प्रकार के छायांकित भागों में उभयनिष्ठ भाग  $\angle ABC$  अभ्यंतर है।

आकृति 4.31 (iii) में X कोण के अभ्यंतर में स्थित है। Z कोण के बहिर्भाग में स्थित है। बिंदु S स्वयं  $\angle PQR$  पर स्थित है।

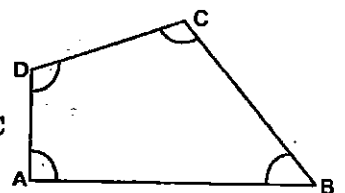


आकृति 4.15

पाठ्यपुस्तक प्रश्नावली 4.3 (हल सहित) पृष्ठ 116

प्रश्न 1. नीचे दी आकृति 4.16 में कोणों के नाम लिखिए :

- हल : (i)  $\angle ABC$
- (ii)  $\angle BCD$
- (iii)  $\angle CDA$
- (iv)  $\angle DAB$

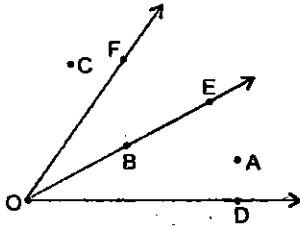


आकृति 4.16

प्रश्न 2. संलग्न आकृति 4.17 में वे बिंदु लिखिए जो

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

- (b)  $\angle EOF$  के बहिर्भाग में स्थित हैं।  
 (c)  $\angle EOF$  पर स्थित हैं।

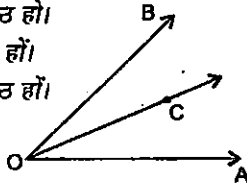


आकृति 4.17

- हल : (क) बिंदु A,  $\angle DOE$  के अभ्यंतर में स्थित है।  
 (ख) बिंदु C और A,  $\angle EOF$  के बहिर्भाग में स्थित हैं।  
 (ग) बिंदु B,  $\angle EOF$  पर स्थित है।

प्रश्न 3. दो कोणों की रफ आकृतियाँ खींचिए जिससे

- (a) उनमें एक बिंदु उभयनिष्ठ हो।  
 (b) उनमें दो बिंदु उभयनिष्ठ हों।  
 (c) उनमें तीन बिंदु उभयनिष्ठ हों।  
 (d) उनमें चार बिंदु उभयनिष्ठ हों।



आकृति 4.18

- (e) उनमें एक किरण उभयनिष्ठ हो।

हल : (a)  $\angle AOC$  और  $\angle BOC$  में बिंदु O उभयनिष्ठ है।

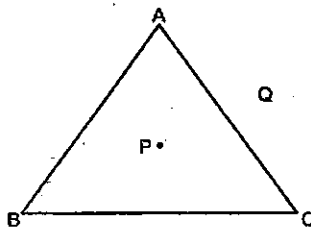
(b), (c), (d) संभव नहीं हैं।

(e)  $\angle AOC$  तथा  $\angle BOC$  C की एक उभयनिष्ठ किरण

$\overrightarrow{OC}$  है।

**पाठ्यपुस्तक प्रश्नावली 4.4 (हल सहित) पृष्ठ 117**

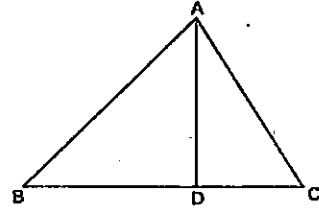
प्रश्न 1. त्रिभुज ABC का एक रफ चित्र खींचिए। इस त्रिभुज के अभ्यंतर में एक बिंदु P अंकित कीजिए और उसके बहिर्भाग में एक बिंदु Q अंकित कीजिए। बिंदु A इसके अभ्यंतर में स्थित है या बहिर्भाग में स्थित है?



आकृति 4.19

हल : बिंदु A न तो त्रिभुज के अभ्यंतर में और न ही त्रिभुज के बहिर्भाग में स्थित है, बल्कि स्वयं त्रिभुज पर स्थित है। आकृति 4.19

प्रश्न 2. (a) संलग्न आकृति 4.20 में तीन त्रिभुजों की पहचान कीजिए। (b) सात कोणों के नाम लिखिए। (c) इसी आकृति में छः रेखाखंडों के नाम लिखिए। (d) किन दो त्रिभुजों में  $\angle B$  उभयनिष्ठ है?



आकृति 4.20

हल : (a) आकृति 4.20 में तीन त्रिभुजें  $\triangle ABC$ ,  $\triangle ABD$  और  $\triangle ACD$  हैं।

(b) सातकोण :  $\angle BAD$ ,  $\angle BAC$ ,  $\angle CAD$ ,  $\angle ABD$ ,  $\angle ACD$ ,  $\angle ADC$  और  $\angle ADB$  हैं।

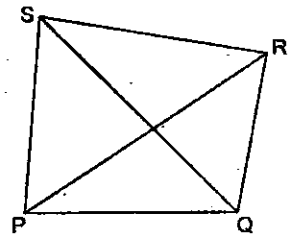
(c) छः रेखा-खण्ड  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BD}$ ,  $\overline{DC}$ ,  $\overline{CA}$ ,  $\overline{BC}$  और  $\overline{AD}$  हैं।

(d)  $\triangle ABC$  और  $\triangle ABD$  में  $\angle B$  उभयनिष्ठ है।

**पाठ्यपुस्तक प्रश्नावली 4.5 (हल सहित) पृष्ठ 119**

प्रश्न 1. 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 बहिर्भाग में स्थित है?



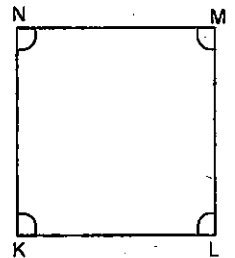
आकृति 4.21

हल : चतुर्भुज PQRS के

दो विकर्ण  $\overline{PR}$  और  $\overline{QS}$  हैं। विकर्णों का प्रतिच्छेद बिंदु चतुर्भुज के अभ्यंतर में स्थित है। आकृति 4.21

प्रश्न 2. चतुर्भुज KLMN का एक रफ चित्र खींचिए। बताइए :

- (a) सम्मुख भुजाओं के दो युग्म।  
 (b) सम्मुख कोणों के दो युग्म।  
 (c) आसन्न भुजाओं के दो युग्म।  
 (d) आसन्न कोणों के दो युग्म।



आकृति 4.22

हल : (a) सम्मुख भुजाओं के दो युग्म हैं : KL, MN और LM, KN.

- (b) सम्मुख कोणों के दो युग्म हैं :  $\angle K, \angle M$  और  $\angle L, \angle N$ .  
 (c) आसन्न भुजाओं के दो युग्म हैं :  $KL, LM$  और  $LM, MN$ .  
 (d) आसन्न कोणों के दो युग्म हैं :  $\angle K, \angle L$  और  $\angle L, \angle M$ .

**प्रश्न 3. खोज कीजिए :** पट्टियाँ और उनके बाँधने की वस्तुएँ लेकर एक त्रिभुज बनाइए और एक चतुर्भुज बनाइए। त्रिभुज के किसी एक शीर्ष पर पट्टियों को अंदर 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 विद्युत टावरों जैसी संरचनाओं में त्रिभुजीय आकारों का प्रयोग किया जाता है, चतुर्भुजीय आकारों का नहीं?

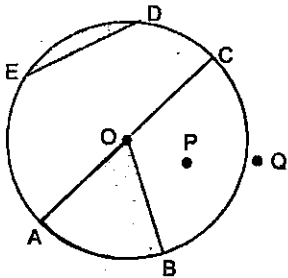
**हल :** नहीं, त्रिभुज में कोई परिवर्तन नहीं आया। हाँ, चतुर्भुज में परिवर्तन आया। हाँ, त्रिभुज एक दृढ़ आकृति है क्योंकि त्रिभुजीय आकृतियाँ दृढ़ होती हैं, इसलिए उनका विद्युत टावरों जैसी संरचनाओं में प्रयोग किया जाता है। वायु के दबाव का उन पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता।

### पाठ्यपुस्तक प्रश्नावली 4.6 (हल सहित)

पृष्ठ 122-123

**प्रश्न 1. संलग्न आकृति 4.23 देखकर लिखिए :**

- (a) वृत्त का केंद्र (b) तीन त्रिज्याएँ  
 (c) एक व्यास (d) एक जीवा  
 (e) अभ्यंतर में दो बिंदु (f) बहिर्भाग में एक बिंदु  
 (g) एक त्रिज्याखंड (h) एक वृत्तखंड।



आकृति 4.23

- हल :** (a) बिंदु O वृत्त का केंद्र है।  
 (b)  $\overline{OA}$ ,  $\overline{OB}$  और  $\overline{OC}$  वृत्त की तीन त्रिज्याएँ हैं।  
 (c)  $\overline{AC}$  वृत्त का एक व्यास है।  
 (d)  $\overline{ED}$  वृत्त की एक जीवा है।  
 (e) बिंदु O और P वृत्त के अभ्यंतर में दो बिंदु हैं।  
 (f) बिंदु Q वृत्त के बहिर्भाग भाग में स्थित एक बिंदु है।

- (g) OAB वृत्त का एक त्रिज्याखंड है।  
 (h) जीवा  $\overline{ED}$  का छायांकित भाग एक वृत्तखंड है।

**प्रश्न 2. (a) क्या वृत्त का प्रत्येक व्यास उसकी एक जीवा भी होता है?**

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

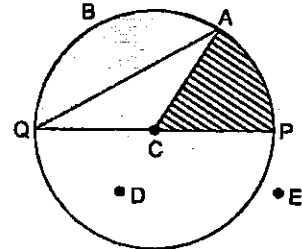
**हल :** (a) हाँ, वृत्त का प्रत्येक व्यास उसकी एक जीवा भी होती है।

(b) नहीं, वृत्त की प्रत्येक जीवा उसका एक व्यास नहीं होती।

**प्रश्न 3. कोई वृत्त खींचिए और निम्न को अंकित कीजिए:**

- (a) उसका केंद्र  
 (b) एक त्रिज्या  
 (c) एक व्यास  
 (d) एक त्रिज्याखंड  
 (e) एक वृत्त खंड  
 (f) उसके अभ्यंतर में एक बिंदु  
 (g) उसके बहिर्भाग में एक बिंदु  
 (h) एक चाप।

**हल :** आकृति 4.24 में,



आकृति 4.24

- (a) बिंदु C वृत्त का केंद्र है।  
 (b) रेखाखंड  $\overline{CP}$  वृत्त की त्रिज्या है।  
 (c) रेखाखंड  $\overline{QP}$  वृत्त का व्यास है।  
 (d) छायांकित क्षेत्र ACP एक त्रिज्याखंड है।  
 (e) क्षेत्र ABQ एक वृत्तखंड है।  
 (f) बिंदु D वृत्त के अभ्यंतर में एक बिंदु है।  
 (g) बिंदु E वृत्त के बहिर्भाग में एक बिंदु है।  
 (h)  $\widehat{QBA}$  वृत्त की एक चाप है।

**प्रश्न 4. सत्य या असत्य बताइए :**

- (a) वृत्त के दो व्यास अवश्य ही प्रतिच्छेद करेंगे।  
 (b) वृत्त के केंद्र सदैव उसके अभ्यंतर में स्थित होता है।

**हल :** (a) सत्य, (b) सत्य।