

**Exercise 5.1**

Q1 निम्नलिखित कथनों में से कौन-से कथन सत्य है और कौन-से कथन असत्य है? अपने उत्तरों के लिए कारण दीजिए I



- एक बिंदु से होकर केवल एक ही रेखा खींची जा सकती है I
- दो भिन्न, बिन्दुओं से होकर जाने वाली असंख्य रेखाएँ हैं I
- एक सांत रेखा दोनों ओर अनिश्चित रूप से बढ़ाई जा सकती है I
- यदि दो वृत्त बराबर हैं, तो उनकी तिरज्याएँ बराबर होती हैं I
- आकृति में यदि  $AB=PQ$  और  $PQ=XY$  है, तो  $AB=XY$  होगा I

Answer. (i) असत्य है। एक बिंदु से होकर विभिन्न दिशाओं में अनेक रेखाएँ खींची जा सकती हैं I  
(ii) असत्य है। दिए हुए दो भिन्न बिन्दुओं से होकर केवल एक रेखा ही खींची जा सकती है I  
(iii) सत्य है। एक सांत रेखा दोनों दिशाओं से अनिश्चित रूप से बढ़ाई जा सकती है I  
(iv) सत्य है। यदि दो वृत्त बराबर हैं तो उनकी तिरज्याएँ भी बराबर होती हैं I  
(v) सत्य है। यूकलिड के अनुसार, वे वस्तुएँ जो एक ही वस्तु के बराबर हों तो एक-दूसरे के बराबर होती हैं I

Page : 103 , Block Name : प्रश्नावली – 5.1

Q2 निम्नलिखित पदों में से प्रत्येक की परिभाषा दीजिए क्या इनके लिए कुछ ऐसे पद हैं, जिन्हें परिभाषित करने की आवश्यकता है ? वे क्या हैं और आप इन्हें कैसे परिभाषित कर पाएंगे?

- समांतर रेखाएँ
- लम्ब रेखाएँ
- रेखाखंड
- वृत्त की तिरज्या
- वर्ग

Answer. (i) समांतर रेखाएँ वे रेखाएँ होती हैं जिनमें कोई बिंदु अभ्यनिष्ठ नहीं होता अर्थात् वे कभी एक दूसरे को नहीं काटती तथा उनके बीच की दूरी भी समान रहती है

(ii) लम्ब रेखाएँ वे रेखाएँ होती हैं जो एक दूसरे को इस प्रकार काटती हैं कि उनके बीच का कोण  $90^\circ$  का हो

(iii) रेखाखंड वह रेखा जिसके दोनों सिरे अंत बिंदु होते हैं।

(iv) वृत्त के केंद्र से वृत्त की परिधि तक खींचा गया रेखाखंड, वृत्त की तिरज्या है I

(v) एक ऐसी आकृति जिसकी सभी भुजाएँ समान हों और सभी कोण भी समकोण हों तो वर्ग कहलाता है I

Page : 104 , Block Name : प्रश्नावली – 5.1

Q3 नीचे दी हुई दो अभिधारण पर विचार कीजिए I

(i) दो भिन्न बिंदु A और B दिए रहने पर, एक तीसरा बिंदु C ऐसा विद्यमान है जो A और B के बीच स्थित होता है I

(ii) यहाँ कम से कम ऐसे तीन बिंदु विद्यमान है कि वे एक रेखा पर स्थित नहीं है क्या इन अभिधारणाओं में कोई अपरिभाषित शब्द है? क्या वे अभिधारणाए अवरोधी है? क्या ये यूक्लिड की अभिधारणाओं से प्राप्त होती है? स्पष्ट कीजिए I

Answer.

(i) A और B के बीच में सम्पूर्ण रूप से परिभाषित नहीं है ये अभिधारणाए अवरोधी है किन्तु ये यूक्लिड की अभिधारणाओं से प्राप्त नहीं होती है।

यूक्लिड की अभिधारणा निम्नलिखित है:

"माना AB एक रेखाखंड है A और B के बीच में असंख्य बिंदु विद्यमान है इनमें से किसी भी बिंदु C को चुनने पर वह A और B के बीच स्थित होगा I "

(ii) यदि केवल दो बिंदु है, उन्हें सदैव एक रेखा से जोड़ा जा सकता है अतः कम से कम तीन बिंदु ऐसे होने चाहिए जो संरेख न हो I

Page : 104 , Block Name : प्रश्नावली – 5.1

Q4 यदि दो बिन्दुओ A और B के बीच एक बिंदु C स्थित है कि  $AC = BC$  है, सिद्ध कीजिए कि  $AC = \frac{1}{2}AB$  है एक आकृति खींच कर इसे मध्य-बिंदु होता है I

Answer.

A C B

$AC=BC$

$AC+AC=AC+BC$

$\therefore AC+BC, AB$  के संपाती है

$2AC=AB$

$\therefore$  एक ही वस्तुओ के आधे आपस में बराबर होते है

$AC = \frac{1}{2}AB$

Page : 104 , Block Name : प्रश्नावली – 5.1

Q5 प्रश्न 4 में C रेखाखंड AB का मध्य बिंदु कहलाता है सिद्ध कीजिए कि एक रेखाखंड का एक और केवल एक ही मध्य-बिंदु होता है I

Answer. माना C और D रेखाखंड के दो मध्य-बिंदु है।

प्रश्न 4 के अनुसार

$AC = \frac{1}{2}AB$  और  $AD = \frac{1}{2}AB$

वस्तुए जो एक ही वस्तु के बराबर होती है वो एक-दूसरे के बराबर होती है

$AC=AD$

अतः C एक मध्य-बिंदु है I

Page : 104 , Block Name : प्रश्नावली – 5.1

Q6 आकृति में यदि  $AC=BD$  हो, तो सिद्ध कीजिए कि  $AB=CD$  है I



आकृति 5.10

Answer.  $AC=BD$

यदि बराबर को बराबर से घटाया जाए तो पूर्ण भी बराबर होती है I

$$AC - BC = BD - BC$$

$$AB = CD$$

Page : 104 , Block Name : प्रश्नावली – 5.1

Q7 यूक्लिड के अभिगृहीत की सूची में दिशा हुआ अभिगृहीत 5 एक सर्वव्यापी सत्य क्यों माना जाता है? (ध्यान दीजिए कि यह प्रश्न पांचवी अभिधारणा से संबंधित नहीं है I)

Answer. यूक्लिड के अभिगृहीत 5: “पूर्ण अपने भाग से बड़ा होता है I”

यह सत्य है क्योंकि भाग, जो पूर्ण भाग का अंश है परिमाण में पूर्ण से अधिक नहीं हो सकता I

Page : 104 , Block Name : प्रश्नावली – 5.1

### Exercise 5.2

Q1 आप यूक्लिड की पांचवी अभिधारणा को किस प्रकार लिखेंगे ताकि वह सरलता से समझी जा सके?

Answer. दो रेखाओं को कोई तीसरी रेखा यदि इस प्रकार काटती हो कि एक ही ओर बने आंतरिक कोणों का योग 180 से कम हो तो वे दोनों रेखाएँ एक दूसरे को काटेंगी I

Page : 106 , Block Name : प्रश्नावली – 5.2

Q2 क्या यूक्लिड की पांचवी अभिधारणा से समांतर रेखाओं के अस्तित्व का औचित्य निर्धारित होता है? स्पष्ट कीजिए I

Answer. हाँ, दो रेखाओं को कोई तीसरी रेखा यदि इस प्रकार काटती हो कि एक ही ओर बने आंतरिक कोणों का योग 180 से कम हो तो वे दोनों रेखाएँ एक दूसरे को काटेंगी या समांतर होंगी I

Page : 106 , Block Name : प्रश्नावली – 5.2