
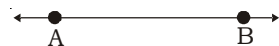



10

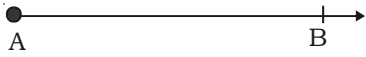
रेखाएं तथा कोण

- **बिन्दु:** किसी पैसिल की बारीक नोक को कागज पर दबाने से बना चिह्न 

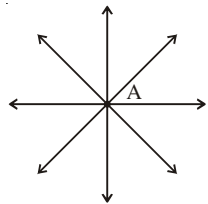
- **रेखा:** कागज पर दो बिन्दुओं A तथा B को पैमाने से जोड़ने पर रेखा बनती है। रेखा को दोनों ओर असीमित लंबाई तक बढ़ा सकते हैं। रेखा की कोई चौड़ाई नहीं होती और कोई अंत्य बिन्दु भी नहीं होता। रेखा को किन्हीं दो बिन्दुओं की सहायता से जैसे \overline{AB} या छोटे अक्षर जैसे l, m, n आदि इसे प्रदर्शित करते हैं। 

- **रेखा खंड:** रेखा पर स्थित दो बिन्दुओं A तथा B से बना भाग AB रेखाखंड कहलाता है। जिसे \overline{AB} से प्रदर्शित करते हैं। रेखाखंड के दो अंत्य बिन्दु होते हैं। 

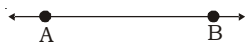
- **किरण:** एक रेखाखण्ड को एक दिशा के अनुदिश असीमित विस्तार करने पर किरण बनती है।



- **समतल:** मेज का तल, कमरे की दीवार, फर्श आदि समतल के उदाहरण हैं। इसका सभी दिशाओं में असीमित विस्तार किया जा सकता है।
- एक बिन्दु से जाने वाली रेखाओं की संख्या अनंत होती है। इन रेखाओं को संगामी रेखाएं कहते हैं।

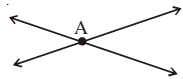


- एक तल में दो बिन्दुओं से होकर केवल एक ही रेखा जा सकती है।



- तीन या उससे अधिक बिन्दु एक सरल रेखा पर स्थित हों तो उन्हें सरल बिन्दु कहते हैं। यदि नहीं

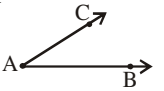
तो उन्हें असरेख बिन्दु कहते हैं।


- दो विभिन्न रेखाओं पर एक से अधिक उभयनिष्ठ बिन्दु नहीं हो सकता 


- एक समतल में दो रेखाएं समांतर होती हैं यदि उनके मध्य न्यूनतम दूरी हमेशा एक समान रहे



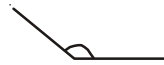
- **कोण:** एक उभयनिष्ठ प्रारंभिक बिन्दु से जाने वाली दो किरणों से बनी आकृति को कोण कहते हैं। उभयनिष्ठ प्रारंभिक बिन्दु को कोण का शीर्ष कहते


हैं। कोण की माप अंशों में की जाती है। 


- **न्यून कोण:** एक कोण, जिसकी माप 90° से कम हो को न्यून कोण कहते हैं। 


- **समकोण:** 90° की माप का कोण समकोण होता है। 

- **अधिक कोण:** एक कोण जिसकी माप 90° से अधिक व 180° से कम हो को अधिक कोण कहते हैं।



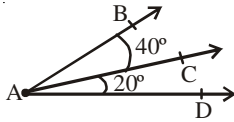
- **सरल कोण:** 180° की माप का कोण सरल कोण कहलाता है। 

- **वृहत् कोण:** एक कोण जिसकी माप 180° से अधिक व 360° से कम हो को वृहत् कोण कहते हैं। 

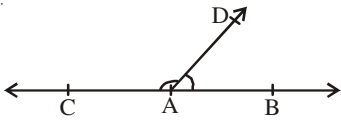
- यदि दो रेखाएं अथवा किरणें परस्पर 90° का कोण बनाती हैं, तो उन्हें लम्बवत रेखाएं कहते हैं। 

- **पूरक कोण:** कोणों का एक ऐसा युग्म जिसका योग 90° हो पूरक कोणों का युग्म कहलाता है। प्रत्येक कोण एक दूसरे का पूरक कहलाता है।

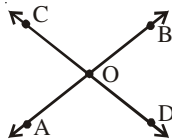
- **संपूरक कोण:** कोणों का ऐसा युग्म जिनका योगफल 180° हो संपूरक कोणों का युग्म कहलाता है।
- **आसन्न कोण:** सलंगन चित्र में कोणों के युग्म में एक उभयनिष्ठ शीर्ष A तथा एक उभयनिष्ठ भुजा AC है। कोणों का ऐसा युग्म आसन्न कोणों का युग्म कहलाता है।



- **रैखिक युग्म:** यदि दो आसन्न कोणों का योग 180° हो, तो ऐसे कोणों के युग्म को रैखिक युग्म कहते हैं।



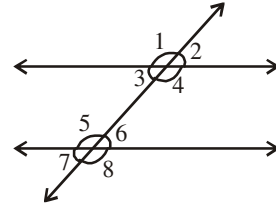
- **शीर्षाभिमुख कोण:** दो प्रतिच्छेदी रेखाएं AB व CD बिन्दु O पर प्रतिच्छेद करती हैं। $\angle AOC$ तथा $\angle BOD$, $\angle AOD$ तथा $\angle COB$ शीर्षाभिमुख कोणों के युग्म हैं।



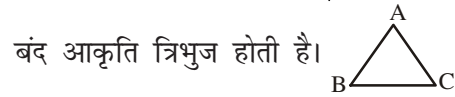
- जब एक तिर्यक रेखा दो समांतर रेखाओं को प्रतिच्छेद करती है। तब:
 - (i) संगत कोणों के प्रत्येक युग्म के कोण परस्पर समान होते हैं।
 - (ii) एकांतर कोणों के प्रत्येक युग्म के कोण परस्पर समान होते हैं।
 - (iii) तिर्यक रेखा के एक ही ओर बने अंतः कोण एक दूसरे के संपूरक होते हैं।

उदाहरण:

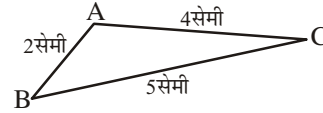
- (i) $\angle 2 = \angle 6$, $\angle 3 = \angle 7$
- (ii) $\angle 3 = \angle 6$ तथा $\angle 4 = \angle 5$
- (iii) $\angle 3 + \angle 5 = 180^\circ$ तथा $\angle 4 + \angle 6 = 180^\circ$



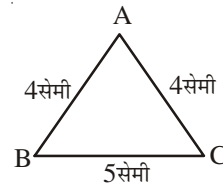
- जब एक तिर्यक रेखा दो रेखाओं को इस प्रकार से प्रतिच्छेद करती है कि
 - (i) संगत कोणों के किसी एक युग्म के कोण परस्पर समान हों। **अथवा**
 - (ii) एकांतर कोणों के किसी एक युग्म के कोण परस्पर समान हों। **अथवा**
 - (iii) तिर्यक रेखा के एक ही ओर बने अंतः कोण संपूरक हों, तो ये दो रेखाएं समांतर होती हैं।
- **त्रिभुज:** किसी समतल में तीन रेखाखंडों द्वारा बनी



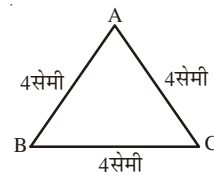
- **विषमबाहु त्रिभुज:** ऐसी त्रिभुज जिसकी तीनों भुजाएं असमान हों



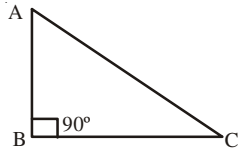
- **समद्विबाहु त्रिभुज:** ऐसी त्रिभुज जिसकी दो भुजाएं बराबर हों



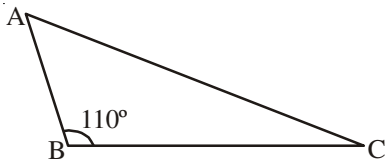
- **समबाहु त्रिभुज:** ऐसी त्रिभुज जिसकी तीनों भुजाएं बराबर हों



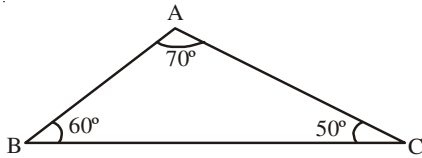
- **समकोण त्रिभुज:** ऐसी त्रिभुज जिसका एक कोण समकोण हो



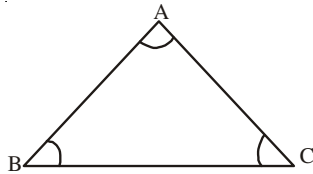
- **अधिक कोण त्रिभुज:** ऐसी त्रिभुज जिसका एक कोण अधिक कोण हो।



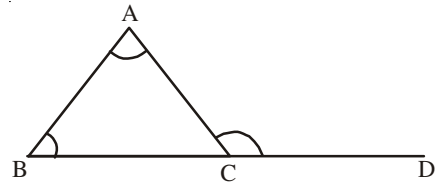
- **न्यून कोण त्रिभुज:** ऐसी त्रिभुज जिसके तीनों कोण न्यून कोण हो



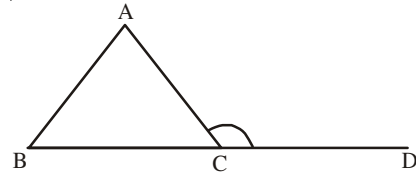
- त्रिभुज के तीनों कोणों का योग 180° होता है।
 $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$



- ΔABC की भुजा BC को किसी बिन्दु D तक बढ़ाने पर $\angle ACD$ को त्रिभुज का बाह्यकोण कहते हैं।



- अंतः सम्मुख कोण त्रिभुज के वे अंतः कोण होते हैं जो त्रिभुज के बाह्यकोण के साथ रैखिक युग्म नहीं बनाते।
- किसी त्रिभुज का बाह्यकोण अपने अंतः सम्मुख कोणों के योग के बराबर होता है।
 $\angle ACD = \angle ABC + \angle BAC$

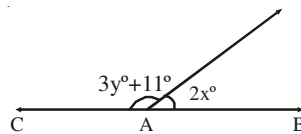


- उस आकृति को, जिस पर स्थित प्रत्येक बिन्दु दी गयी शर्तों को संतुष्ट करता है, को बिन्दुपथ कहते हैं।
- दो दिए गए बिन्दुओं से समदूरस्थ बिन्दु का बिन्दुपथ उन बिन्दुओं को मिलाने वाले रेखाखंड का लंब समद्विभाजक होता है।
- दो प्रतिच्छेदी रेखाओं से समदूरस्थ बिन्दु का बिन्दुपथ रेखाओं का एक युग्म है जो दी हुई रेखाओं के बीच बने कोणों को समद्विभाजित करता है।

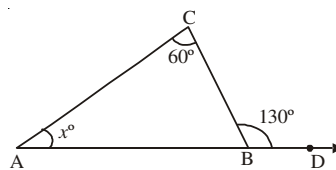
देखें आपने कितना सीखा

1. दी गई आकृति में यदि $x = 32^\circ$, तो y का मान है:

A. 45° B. 32° C. 35° D. 105°

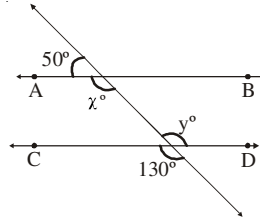


2. दी गई आकृति में x का मान है:

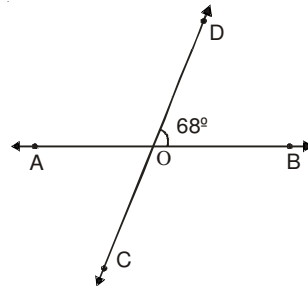


- A. 45° B. 130° C. 30° D. 70°

3. दी गई आकृति में यदि $AB \parallel CD$ हो तो x तथा y का मान (क्रमशः) है:

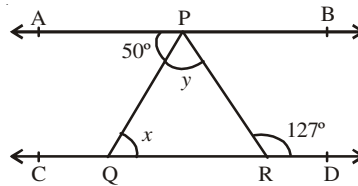


- A. $130^\circ, 130^\circ$ B. $130^\circ, 50^\circ$ C. $50^\circ, 130^\circ$ D. $50^\circ, 50^\circ$
4. दी गई आकृति में $\angle COB$ की माप है:

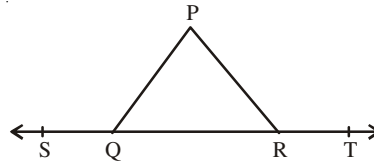


- A. 36° B. 68° C. 112° D. 12°
5. एक त्रिभुज के तीनों कोणों का अनुपात 1 : 2 : 3 है। त्रिभुज का सबसे छोटा कोण है:

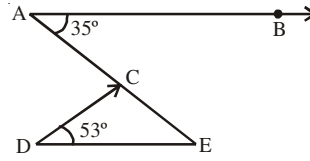
- A. 30° B. 60° C. 90° D. 6°
6. दी गई आकृति में $AB \parallel CD$, $\angle APQ = 50^\circ$ और $\angle PRD = 127^\circ$ हो तो x तथा y का मान ज्ञात कीजिए:



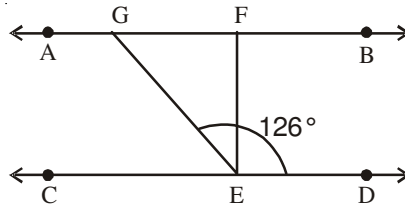
7. दी गई आकृति में यदि $\angle PQR = \angle PRQ$ हो सिद्ध कीजिए कि $\angle PQS = \angle PRT$



8. सिद्ध कीजिए कि त्रिभुज के तीनों कोणों का योग 180° होता है।
9. दी गई आकृति में यदि $AB \parallel DE$, $\angle BAC = 35^\circ$ तथा $\angle CDE = 53^\circ$ हो तो $\angle DCE$ ज्ञात कीजिए

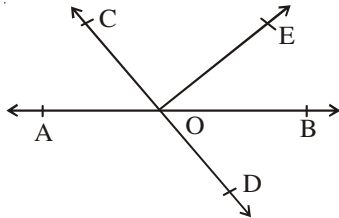


10. दी गई आकृति में यदि $AB \parallel CD$, $EF \perp CD$ तथा $\angle GED = 126^\circ$ हो तो $\angle AGE$, $\angle GEF$ तथा $\angle FGE$ का मान ज्ञात कीजिए

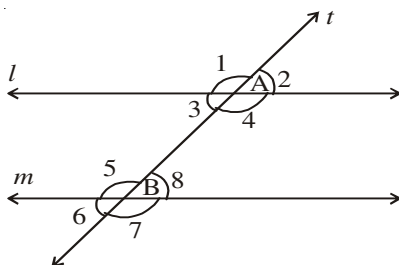


स्वयं विस्तारण:

1. दी गई आकृति में रेखा AB तथा CD बिन्दु O पर प्रतिच्छेद करती है। यदि $\angle AOC + \angle BOE = 70^\circ$ तथा $\angle BOD = 40^\circ$ हो तो $\angle BOE$ व $\angle COE$ की माप ज्ञात कीजिए।



2. दी गई आकृति में $l \parallel m$ तथा तिर्यक रेखा 't' रेखा l तथा m को A तथा B पर प्रतिच्छेद करती है। यदि $\angle 1 : \angle 2 = 3 : 2$, तो सभी आठ कोणों को ज्ञात कीजिए।



उत्तर

देखें आपने कितना सीखा

1. C
2. D
3. A
4. C
5. A
6. $x = 50^\circ, y = 77^\circ$
9. 92°
10. $\angle AGE = 126^\circ, \angle GEF = 36^\circ, \angle FGE = 54^\circ$

स्वयं विस्तारण:

1. $\angle BOE = 30^\circ$, वृहत कोण $\angle COE = 250^\circ$
2. $\angle 1 = 108^\circ, \angle 2 = 72^\circ, \angle 3 = 72^\circ, \angle 4 = 108^\circ, \angle 5 = 108^\circ, \angle 6 = 72^\circ, \angle 7 = 108^\circ, \angle 8 = 72^\circ$