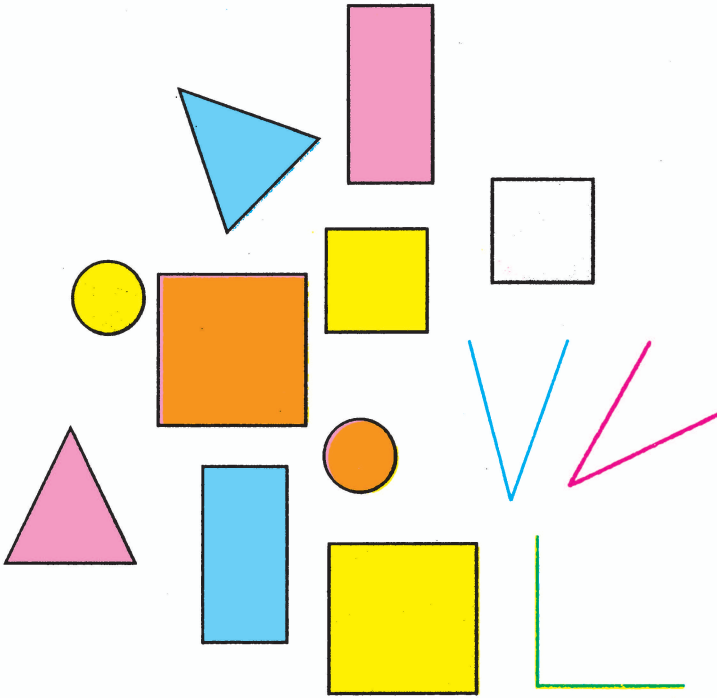


अध्याय-6

सरल आकृतियों की समझ

कुछ करें

नीचे के चित्रों में समान आकार की आकृतियों को पेंसिल से मिलाइए—



आपने एक समान आकृतियों को कैसे पहचाना?

इन आकृतियों का मिलान करने हेतु उनके आकार एवं साइज (लम्बाई, चौड़ाई ....) को ध्यान में रखा।

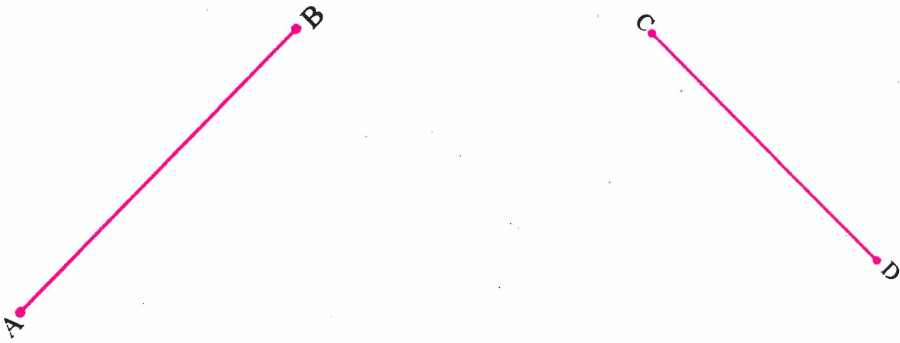
आप अपने आस-पास बहुत सारी वस्तुओं को देखते हैं। ये सभी विभिन्न साइज (मापों) की होती हैं। इनके साइज की तुलना कैसे करें?



## 6.1 रेखाखंड की माप

रेखाखंड के प्रयोग से आपने कई आकृतियाँ बनाई हैं। त्रिभुज में तीन तथा चतुर्भुज में चार रेखाखंडों का प्रयोग किया है। कई बार आकृतियों को खींचते समय हम विभिन्न माप के रेखाखंडों का प्रयोग करते हैं। हर रेखाखंड की एक निश्चित माप होती है, रेखाखंड की माप अद्वितीय होती है जिसे हम रेखाखंड की लम्बाई कहते हैं। दो रेखाखंडों की तुलना आप उनकी लम्बाई के आधार पर कर सकते हैं।

बताइए कौन-सी रेखाखंड बड़ी है? इसका पता आपने कैसे किया?



यह तो देखने से ही पता चल जाता है कि रेखाखंड  $\overline{AB}$  रेखाखंड  $\overline{CD}$  से बड़ी है। दोनों की लम्बाई में काफी अन्तर है। ऐसी परिस्थिति जिसमें रेखाखंडों की लम्बाई में काफी फर्क है से ही उनमें अंतर जान सकते हैं।

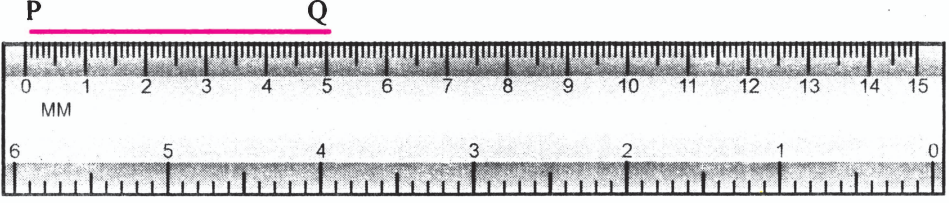


दूसरे उदाहरण में रेखाखंड  $\overline{PQ}$  तथा  $\overline{RS}$  की लम्बाइयों का अंतर इतना स्पष्ट नहीं है, अतः अनुमान लगाकर या अवलोकन से उनकी तुलना करना मुश्किल है। बताइए  $\overline{PQ}$  और  $\overline{RS}$  की तुलना आप कैसे करेंगे? आइए  $\overline{PQ}$  और  $\overline{RS}$  की लम्बाई मापें।

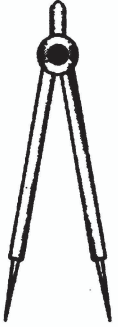
हमारे ज्यामिति बक्सा में स्केल होता है। इसकी सहायता से रेखा की लम्बाई माप सकते हैं। स्केल से रेखाखंड की लम्बाई मापने के लिए रेखाखंड PQ के P बिन्दु पर स्केल का शून्य रखकर रेखाखंड के Q बिन्दु पर स्केल जिस चिह्न पर हो उसे पढ़िए, यही रेखाखंड PQ



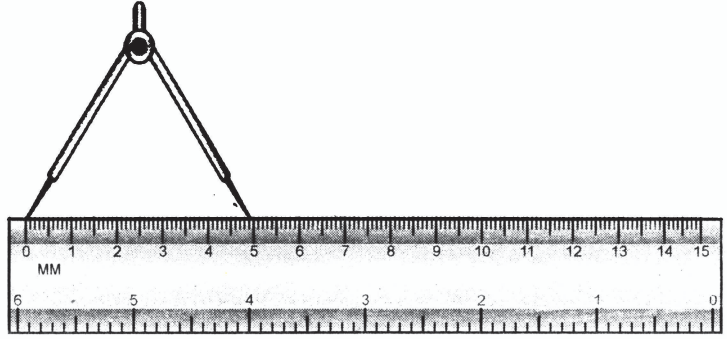
की माप होगी। उसी प्रकार हम रेखाखंड RS को मापकर दोनों रेखाखण्डों के बीच तुलना कर सकते हैं।



### स्केल और डिवाइडर द्वारा रेखाखण्ड की तुलना करना



डिवाइडर



सबसे पहले हम डिवाइडर का फैलाव करते हैं तथा उसके एक नुकीले भाग को P पर रखते हैं तथा दूसरे नुकीले भाग को Q पर रखते हैं। पुनः डिवाइडर के फैलाव में बिना कोई परिवर्तन किए उसके एक नुकीले भाग को स्केल के शून्य पर रखते हैं तथा दूसरा नुकीला भाग स्केल के जिस चिह्न पर पड़ता है उसको पढ़ लेते हैं। यही रेखाखंड PQ की लम्बाई होती है। इसी प्रकार रेखाखंड RS की लम्बाई ज्ञात करके दोनों रेखाखंडों की तुलना करते हैं।

स्केल पर अंकित चिह्न बराबर-बराबर भागों में बँटे होते हैं। प्रत्येक बड़े भाग की लम्बाई 1 सेमी है। प्रत्येक 1 सेंटीमीटर को 10 छोटे-छोटे बराबर भागों में विभाजित किया गया है।

1 छोटा भाग = 1 मिलीमीटर

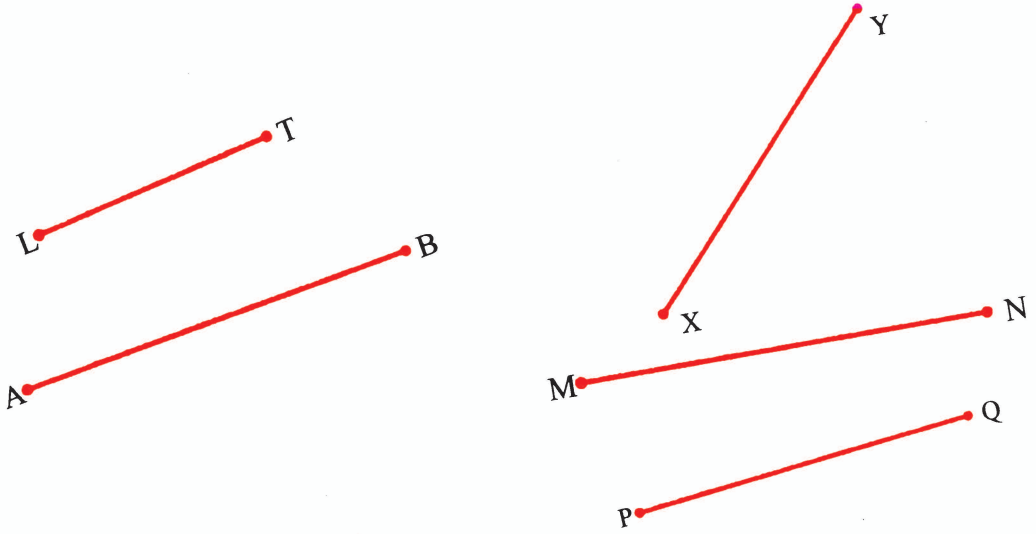
इसी तरह स्केल के दूसरी ओर भी बराबर-बराबर भाग बँटे हैं जो 1 इंच की दूरी को दर्शाते हैं। आमतौर पर रेखा को सेमी में ही मापा जाता है।

### कुछ करें

1. स्केल की सहायता से अपने कलम की लम्बाई ज्ञात कीजिए।



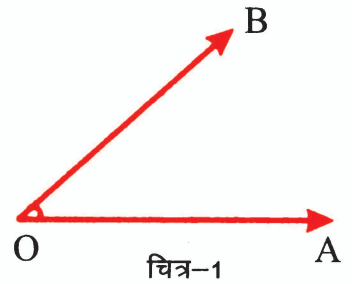
2. निम्न रेखाखंडों के नाम उनकी लम्बाई के बढ़ते क्रम में सजाएँ।



बढ़ता क्रम \_\_\_\_\_

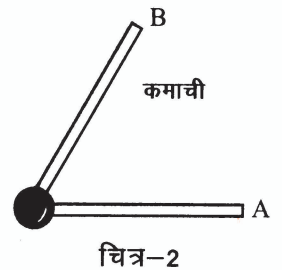
## 6.2 कोणों की माप

आप यह जान चुके हैं कि जब दो किरणों का आरम्भिक बिन्दु एक होता है तो उन किरणों के बीच का फैलाव कोण है। यहाँ  $AOB$  एक कोण है। इसी तरह आप अपने चारों ओर अनेक वस्तुओं को घूमते हुए अथवा एक वस्तु दूसरी वस्तु पर झुकी हुई देखते हैं। दरवाजा खोलने पर वह अपने कब्जों पर घूमता है। घड़ी की सुइयाँ घूमती रहती हैं। इस प्रकार दैनिक जीवन में हम झुकाव और घुमाव के रूप में कोण को देखते हैं।

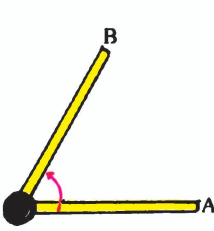


### क्रियाकलाप-1

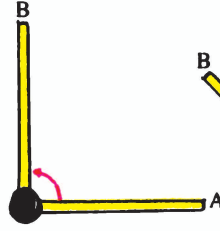
बाँस की दो कमाचियाँ लीजिए। दोनों कमाचियों के एक-एक सिरे को मिलाकर उस पर एक पिन दिए गए चित्र के अनुसार गाड़ दीजिए। अब कमाची A को स्थिर रखते हुए कमाची B को घुमाइए।



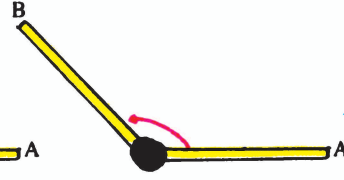
जैसे-जैसे कमाची B ज्यादा घूमती है, दोनों कमाचियों के बीच के कोण का मान बढ़ता जाता है। इस प्रकार हम कह सकते हैं कोण बनाने वाली दोनों भुजाओं के बीच जैसे-जैसे फैलाव बढ़ेगा उनके बीच के कोण का मान भी बढ़ेगा।



चित्र-3



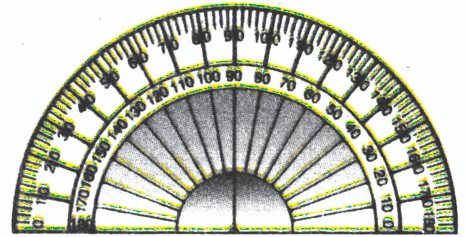
चित्र-4



चित्र-5

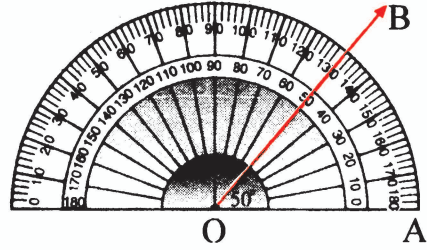
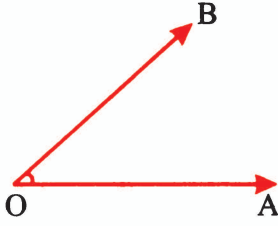
क्या आप ऊपर के चित्रों में सबसे बड़े कोण को बता सकते हैं? यहाँ चित्र 5 में बना कोण सबसे बड़ा है क्योंकि इसकी कोण बनाने वाली भुजाओं में सबसे ज्यादा फैलाव देखा जा सकता है। लेकिन चित्र-2 एवं चित्र-3 में कौन-सा कोण बड़ा है? इसके लिए आपको इन दोनों कोणों की माप करनी होगी। सोचें कोणों की माप कैसे की जा सकती है? जिस तरह रेखाखंड की माप स्केल से की गई, क्या उसी तरह से कोणों की माप की जा सकती है?

कोणों की माप चाँद या प्रोटेक्टर की सहायता से की जा सकती है। आइए जानें चाँद या प्रोटेक्टर क्या है?



प्रोटेक्टर या चाँद एक पारदर्शी उपकरण है जो अर्द्धवृत्ताकार होता है तथा उसके अर्द्ध गोलाकार भाग में ऊपर बाएँ से दाएँ  $0^\circ$  से  $180^\circ$  तक के तथा नीचे दाएँ से बाएँ  $0^\circ$  से  $180^\circ$  तक के चिह्न लगे होते हैं। जिस प्रकार स्केल में समान दूरी पर भाग किए होते हैं, इसी प्रकार चाँद में अर्द्ध वृत्त के घुमाव पर समान झुकाव में भाग बँटे होते हैं। इस घुमाव की इकाई डिग्री में मापी जाती है। आइए इसकी मदद से  $\angle AOB$  की माप ज्ञात करें।

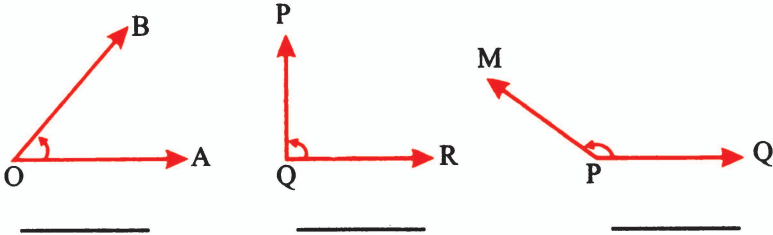




$\angle AOB$  की माप प्रोटेक्टर या चाँद की सहायता से करने के लिए  $\angle AOB$  के शीर्ष 'O' पर चाँद के केन्द्र को इस प्रकार रखेंगे कि चाँद की  $0^\circ - 180^\circ$  रेखा कोण की भुजा OA पर पड़े। अब OB रेखा चाँद के जिस बिन्दु पर पड़े वहाँ के माप को पढ़ेंगे। यहाँ रेखा OB चाँद पर बिन्दु  $50^\circ$  एवं  $130^\circ$  से गुजर रही है। चूँकि कोण का घुमाव दाएँ से बाएँ है, अतः दाएँ से बाएँ शून्य से  $50^\circ$  तक पढ़ेंगे। इस प्रकार कोण  $\angle AOB$  की माप  $50^\circ$  हुआ।

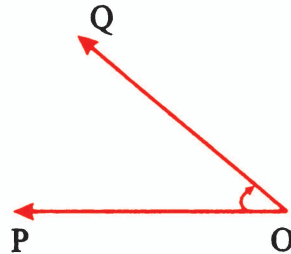
### कुछ करें

चाँद या प्रोटेक्टर की सहायता से दिए गए कोण की माप ज्ञात कीजिए तथा कोण का सांकेतिक नाम भी लिखिए।



### क्रियाकलाप-2

इस कोण को चाँद से मापें।



यहाँ आधार रेखा PO है जिसका शीर्ष O दाएँ है। अतः चाँद पर जब O को पर रखते हैं तब OP के सम्मुख  $0^\circ$  को पढ़ते हैं। अतः बाहर वाले डिग्री मापों को पढ़ते हैं या OQ भुजा  $40^\circ$  पर पड़ रही है। अतः  $\angle POQ = 40^\circ$



**कुछ करें**

रेखाखंड का नाम अक्षर से निरूपित कीजिए। कोण को मापकर कोण के मान ज्ञात कीजिए।



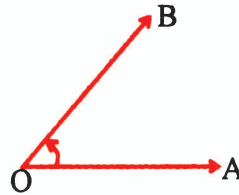
ऊपर आपने कोणों की माप करते समय यह देखा कि कोण विभिन्न माप के होते हैं। क्या कोणों को उनकी माप के आधार पर नाम भी दिया जा सकता है? आइए कुछ कोणों के प्रकार पर विचार करें।

**कोणों के प्रकार**

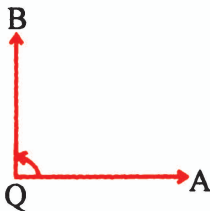
नीचे दिए गए कोणों को देखें। इनकी माप लगभग कितनी हो सकती है, सोचें और लिखें।



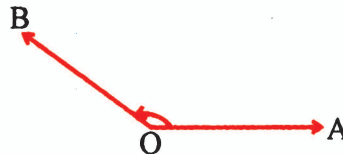
कोण की माप



कोण की माप



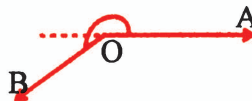
कोण की माप



कोण की माप



कोण की माप



कोण की माप



कोण की माप



यह सभी अलग-अलग प्रकार के कोण हैं। इन्हें अब इनके गुणों के आधार पर सारणीबद्ध करते हैं।

कोण का नाम	कोण का चित्र	कोण का विवरण
शून्यकोण		जिस कोण की माप शून्य हो। कोण बनाने वाली दोनों किरणें एक-दूसरे पर चढ़ी हैं। घूर्णन शून्य है।
न्यूनकोण		जिस कोण की माप $0^\circ$ से लेकर $90^\circ$ के बीच हो पर $90^\circ$ से कम हो। जैसे- $10^\circ$ , $25^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$ , $75^\circ$ आदि।
समकोण		जिस कोण की माप $90^\circ$ हो, तथा कोण बनाने वाली किरणें एक दूसरे पर लम्बवत् हों।
अधिककोण		जिस कोण की माप $90^\circ$ से ज्यादा पर $180^\circ$ से कम हो। जैसे- $95^\circ$ , $120^\circ$ , $135^\circ$ , $150^\circ$ , $175^\circ$ आदि।
सरलकोण या ऋजुकोण		जिस कोण की माप $180^\circ$ हो। इसमें कोण बनाने वाली दोनों किरणें एक सरल रेखा बनाती हैं। यहाँ B शून्य के दूसरी ओर है।
प्रतिवर्ती या पुनर्युक्तकोण		जिस कोण की माप $180^\circ$ से ज्यादा तथा $360^\circ$ से कम हो।
पूर्णकोण		जिस कोण की माप $360^\circ$ हो। इसमें कोण बनाने वाली किरण OB एक पूर्ण चक्कर लगाने के बाद किरण OA के ऊपर चढ़ जाती है। इसमें और शून्य कोण की स्थिति में कोई अंतर नहीं है।





**प्रश्नावली - 6**

1. इन्हें परिभाषित करें और प्रत्येक के लिए अधिक से अधिक उदाहरण सोचें।

न्यूनकोण : .....

.....

समकोण : .....

.....

अधिककोण : .....

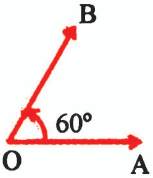
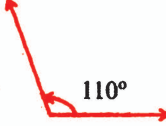
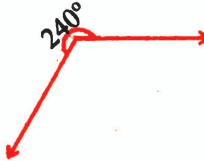
पुनर्युक्तकोण : .....

.....

2. मिलात करे-

**सारणी I**

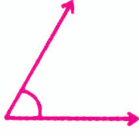
**सारणी II**

कोण का चित्र	कोण का नाम
<p>I</p> 	I. अधिककोण
<p>II.</p> 	II. पुनर्युक्तकोण
<p>III.</p> 	III. न्यूनकोण

कोण का नाम	माप
न्यूनकोण	180°
अधिककोण	90°
शून्यकोण	360°
समकोण	255°
ऋजुकोण	45°
पूर्णकोण	155°
पुनर्युक्तकोण	0°



3. नीचे दिए गए कोणों को मापें और उनके नाम लिखें—



\_\_\_\_\_



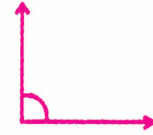
\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



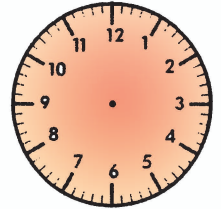
\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

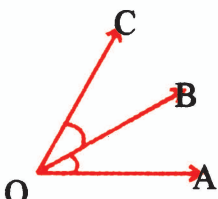
4. स्केल और चॉद (प्रोटेक्टर) की सहायता से  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $120^\circ$ ,  $135^\circ$  का कोण बनाइए तथा रेखाखंड को अक्षर से निरूपित करके कोण का नाम भी दीजिए।

5. घड़ी में मिनट की सुई 15 मिनट में कितनी घूर्णन करती है? इसका अंश माप कितना है? यह सुई 10 मिनट में कितने अंश का कोण और घूम जाएगी? दी गई घड़ी में कोण बनाकर ज्ञात कीजिए।

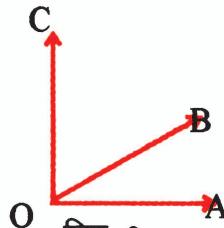


### 6.3 कोणों के विशेष युग्म

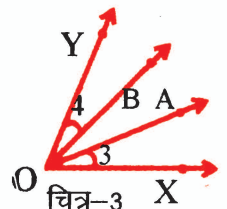
बहुत से कोण युग्म विशेष गुण वाले होते हैं। इन युग्मों के कई ऐसे गुण होते हैं जिनसे हमें ज्यामिति के अध्ययन में मदद मिलती है। ऐसे कुछ युग्मों का हम यहाँ अध्ययन करेंगे।



चित्र-1



चित्र-2



चित्र-3

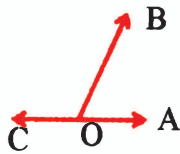


पीछे के चित्रों में एक शीर्ष पर दो या दो से अधिक कोण बने हैं। चित्र-1 में कोण  $\angle AOB$  और  $\angle BOC$  बनाने वाली भुजाओं में एक भुजा  $OB$  उभयनिष्ठ है तथा शेष दोनों भुजाएँ  $OA$  और  $OC$  के दोनो तरफ हैं। इस प्रकार बने दो कोण जिनमें एक भुजा उभयनिष्ठ हो और जो एक ही शीर्ष पर बने हों **संलग्न कोण** अथवा **आसन्न कोण** कहलाते हैं।

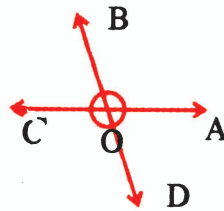
इसी प्रकार चित्र-2 में कोण  $\angle AOB$  और  $\angle BOC$  को देखकर बताएँ। क्या ये आसन्न कोण हैं?

क्या चित्र-3 में बने कोण  $\angle XOY$  और  $\angle BOY$  आसन्न कोण कहे जा सकते हैं?

नहीं क्योंकि इनके शीर्ष तो एक हैं पर उनमें कोई भुजा उभयनिष्ठ नहीं है।



चित्र-4



चित्र-5

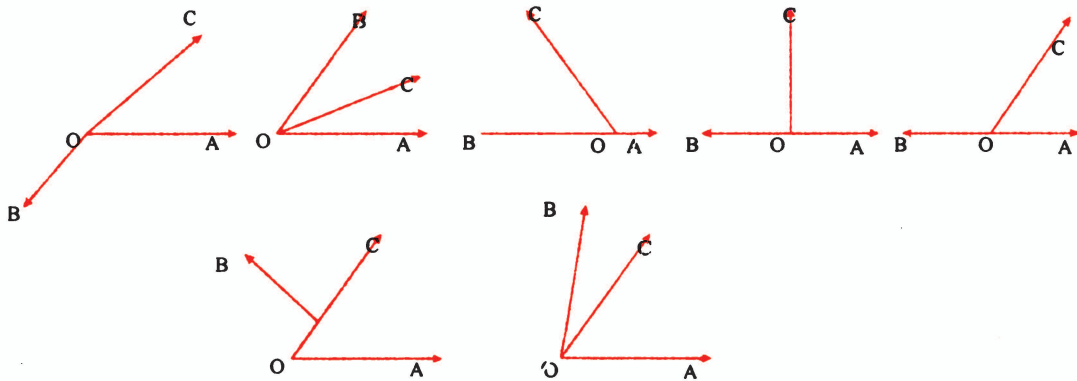
चित्र-4 में दो संलग्न कोणों का योग  $180^\circ$  है। ऐसे कोणों का योग **रेखीय युग्म** कहलाता है। यहाँ कोण बनाने वाली भुजाएँ  $OA$  तथा  $OC$  एक दूसरे के विपरीत हैं तथा  $OB$  उभयनिष्ठ है।

चित्र-5 में चार कोण बने हैं, जो दो रेखीय युग्म बना रहे हैं। इन कोणों को **शीर्षाभिमुख कोण** कहते हैं। अगर आप इसके चारों को मापकर देखेंगे तो इन कोणों के आमने-सामने का जोड़ा बराबर मिलेगा। चित्र में  $\angle AOB = \angle COD$  तथा  $\angle BOC = \angle AOD$ ।

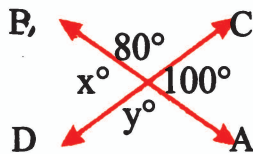


**कुछ करें**

1. नीचे दिए गए चित्रों में सभी बासन्न कोण युग्मों और रेखीय कोण युग्मों को पहचानिए—



2. नीचे दिए गए चित्र में क्या दोनों कोण रेखीय युग्म का निर्माण कर रहे हैं। यदि हाँ तो कैसे?

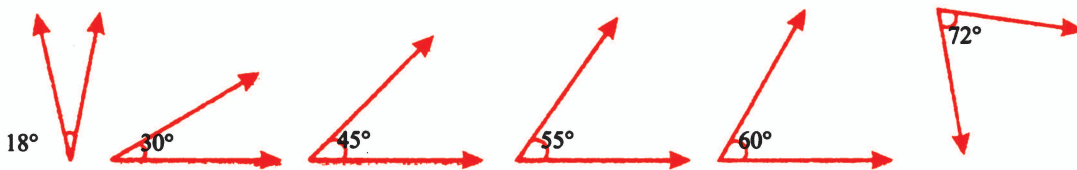


$x = \text{---} \quad y = \text{---}$

कारण -----

**6.4 पूरक कोण**

दो कोण जिनकी अंश मापों का योग  $90^\circ$  हो, पूरक या कोटिपूरक कोण कहलाते हैं, जैसे—  $30^\circ$  और  $60^\circ$  के कोण अथवा  $18^\circ$  और  $72^\circ$  के कोण।



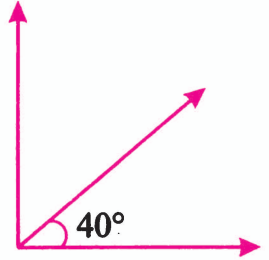
दिए गए चित्रों में कौन-से कोण पूरक कोण के युग्म बनाते हैं?



पूरक कोणों के एक युग्म में एक कोण दूसरे का पूरक कहलाता है। जैसे-  $40^\circ$  के कोण का पूरक है  $= (90-40) = 50^\circ$  का कोण।

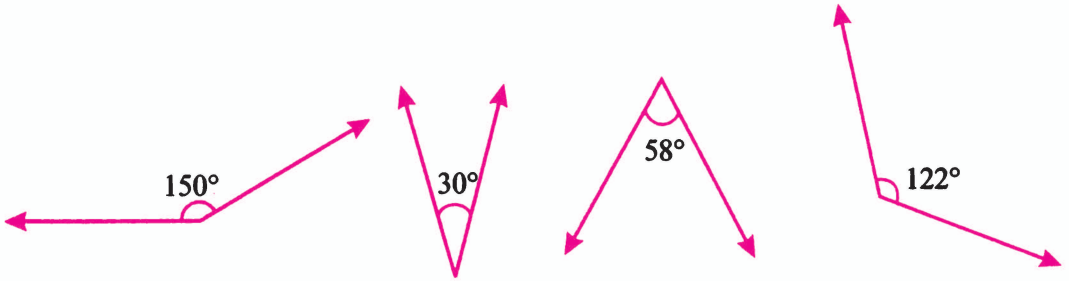
दो पूरक कोणों का आसन्न कोण होना आवश्यक नहीं। लेकिन दो कोण यदि आसन्न कोण भी हैं और पूरक कोण भी, तब वे मिलकर एक समकोण बनाते हैं।

बगल में दिए गए चित्र में पूरक कोण युग्म दिया गया है यदि इसमें एक कोण  $40^\circ$  हो तो दूसरा कोण क्या होगा?



### 6.5 संपूरक कोण

दो कोण जिनके अंश मापों का योग  $180^\circ$  हो, संपूरक कोण या ऋजुपूरक कोण कहलाते हैं। जैसे-  $30^\circ$  और  $150^\circ$  के कोण अथवा  $58^\circ$  और  $122^\circ$  के कोण।



### आकृति

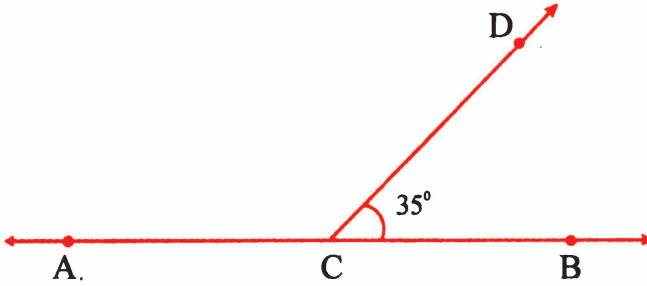
संपूरक कोण के युग्म में एक कोण दूसरे का संपूरक कहलाता है; जैसे  $40^\circ$  के कोण का संपूरक कोण है  $180-40 = 140^\circ$  का कोण।

तथा  $112^\circ$  के कोण का संपूरक कोण है  $= 180-112 = 68^\circ$  का कोण।

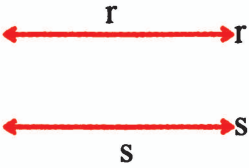
दो संपूरक कोणों का आसन्न कोण होना आवश्यक नहीं। लेकिन दो कोण यदि संपूरक भी हैं तथा आसन्न भी तब वे मिलकर एक सरल कोण बनाएँगे और वे रेखीय युग्म भी होंगे।



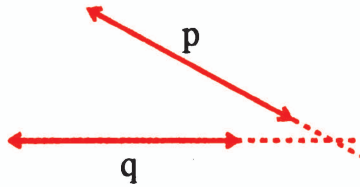
नीचे दिए गए रेखीय युग्म में  $\angle ACD$  की माप बताइए।



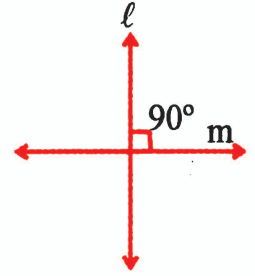
### 6.6 रेखाओं का प्रतिच्छेदन



चित्र-1



चित्र-2



चित्र-3

चित्र-1 को देखें। यहाँ रेखा  $r$  और  $s$  को यदि आप आगे बढ़ाते जाएँ तो क्या ये कभी आपस में मिलेंगी?

अब जरा इनके बीच की लम्बवत् दूरी को अलग-अलग बिन्दुओं पर मापिए।

क्या यह सदैव एक समान आती है?

अतः ऐसी रेखाएँ जिनके बीच की लम्बवत् दूरी सदैव समान रहे या ऐसी रेखाएँ जो दोनों सिरों से बढ़ाने पर कभी न मिलें **समांतर रेखाएँ** कहलाती हैं।

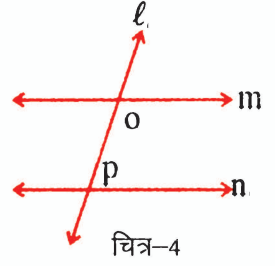
चित्र-2 में आप देख रहे हैं कि जब रेखा  $p$  और  $q$  को आगे बढ़ाया गया तो वे एक दूसरे को काटती हैं? वे रेखाएँ जो किसी बिन्दु पर एक-दूसरे को काटें **प्रतिच्छेदी रेखाएँ** कहलाती हैं। रेखाओं का प्रतिच्छेदन अलग-अलग झुकाव पर हो सकता है।

चित्र-3 यहाँ रेखा  $l$  और  $m$  प्रतिच्छेदी रेखाएँ हैं। यहाँ रेखा  $l$  का  $m$  पर झुकाव  $90^\circ$  का है।

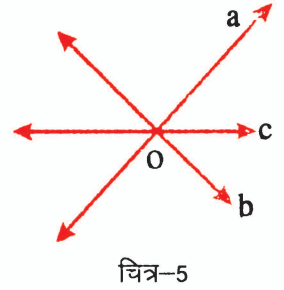
अतः इसको **लम्बवत् रेखा** कहते हैं।



बगल के चित्र-4 को ध्यान से देखिए। रेखा  $l$ , रेखा  $m$  तथा  $n$  को दो अलग-अलग बिन्दु  $o$  तथा  $p$  पर काटती है, यहाँ रेखा  $l$ , रेखा  $m$  तथा  $n$  की तिर्यक् छेदी रेखा कहलाती है।



चित्र-5 में रेखा  $a$ , रेखा  $b$  और  $c$  को  $O$  बिन्दु पर काटती है, पर यह रेखा  $b$  और  $c$  की तिर्यक् छेदी रेखा नहीं है। क्योंकि तिर्यक् छेदी रेखा होने के लिए रेखाओं का अलग-अलग बिन्दुओं पर प्रतिच्छेदन (काटना) जरूरी है। अतः रेखा  $a$  रेखा  $b$  और  $c$  की तिर्यक् छेदी रेखा नहीं है।



1. मिलान करें

तिर्यक् छेदी रेखा	
लम्बवत् रेखाएँ	
समांतर रेखाएँ	
प्रतिच्छेदी रेखाएँ	



आपने रेल की पटरी, अपने कमरे की दीवारों, किताब के पृष्ठ के किनारों में लम्बवत् और समान्तर रेखाओं के उदाहरण देखे होंगे।

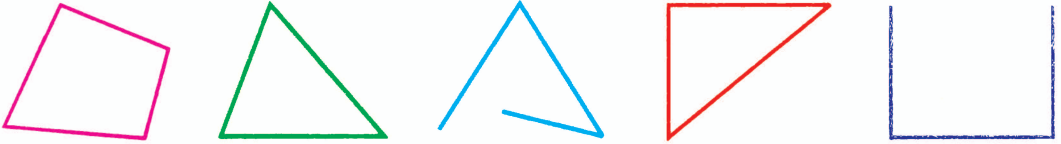
2. ऐसे ही अन्य उदाहरण बताइए—

समान्तर रेखाओं के उदाहरण : .....

लम्बवत् रेखाओं के उदाहरण : .....

## 6.7 त्रिभुज

नीचे कुछ आकृतियाँ बनी हैं। इनमें से कौन-कौन सी आकृतियाँ त्रिभुज हैं? उन्हें (✓) करें।



त्रिभुज तीन भुजाओं से घिरी एक बंद आकृति है। इसमें तीन भुजाएँ एवं तीन कोण होते हैं। आपने विभिन्न आकार के त्रिभुजों को देखा होगा।

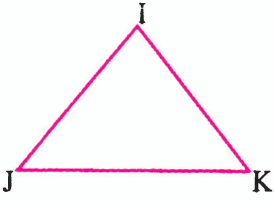
नीचे बने त्रिभुजों को देखें। भुजाओं के आधार पर त्रिभुज तीन प्रकार के होते हैं।

समबाहु त्रिभुज	ऐसा त्रिभुज जिसकी तीनों भुजाएँ बराबर लम्बाई की हों।	
समद्विबाहु त्रिभुज	ऐसा त्रिभुज जिसकी दो भुजाएँ बराबर लम्बाई की हों।	
विषमबाहु त्रिभुज	ऐसा त्रिभुज जिसकी तीनों भुजाएँ अलग-अलग लम्बाई की हों।	



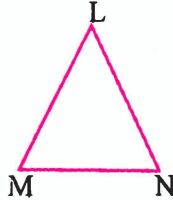


तीनों प्रकार के त्रिभुज पहचानकर उनके नाम अंकित कीजिए—



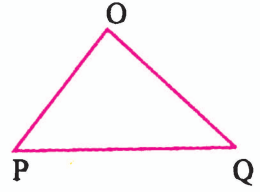
चित्र-1

\_\_\_\_\_



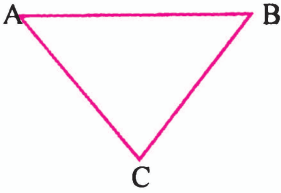
चित्र-2

\_\_\_\_\_



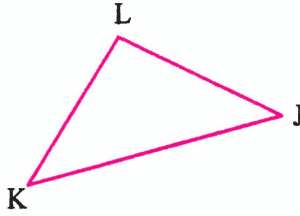
चित्र-3

\_\_\_\_\_



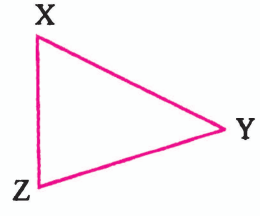
चित्र-4

\_\_\_\_\_



चित्र-5

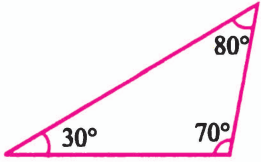
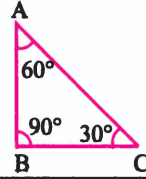
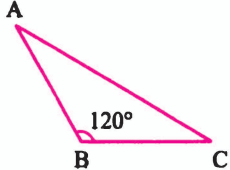
\_\_\_\_\_



चित्र-6

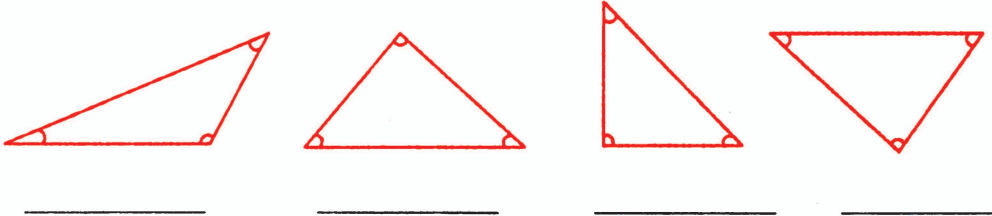
\_\_\_\_\_

कोणों के आधार पर त्रिभुजों का वर्गीकरण

त्रिभुज का नाम	त्रिभुज का विवरण	त्रिभुज का चित्र
न्यूनकोण त्रिभुज	ऐसा त्रिभुज जिसके तीनों कोण न्यूनकोण हों यानी $90^\circ$ से कम हों।	
समकोण त्रिभुज	ऐसा त्रिभुज जिसका एक कोण समकोण हो यानी $90^\circ$ का हो।	
अधिककोण त्रिभुज	ऐसा त्रिभुज जिसका एक कोण अधिककोण हो यानी $90^\circ$ से बड़ा हो।	



1. नीचे दिए गए त्रिभुजों को कोणों के आधार पर वर्गीकृत कीजिए—



2. एक विषमबाहु, एक समद्विबाहु और एक समबाहु त्रिभुज बनाएँ।
3. एक न्यूनकोण, एक समकोण और एक अधिककोण त्रिभुज बनाएँ।

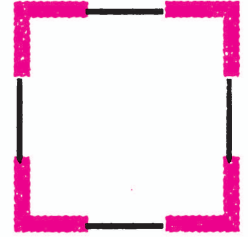
## 6.8 चतुर्भुज के प्रकार

### गतिविधि

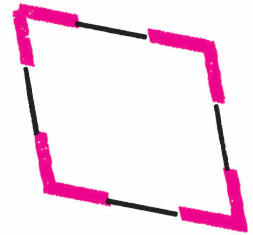
इस खेल हेतु आपको अलग-अलग लम्बाई की बाँस की कमाचियों एवं साइकिल के ट्यूब में उपयोग की जाने वाली वॉल्व ट्यूब की आवश्यकता होगी।

### क्रियाकलाप-1

समान लम्बाई की चार कमाचियाँ एवं 4 वॉल्व-ट्यूब लीजिए। एक वॉल्व-ट्यूब में दोनों ओर एक-एक कमाची इस प्रकार घुसाइए कि ट्यूब के अंदर दोनों कमाची एक दूसरे से सट जाए। फिर इसी प्रकार दूसरे वॉल्व-ट्यूब में भी दो कमाचियों को लगाएँ। अब चारों कमाचियों को चित्र-1 के अनुसार आपस में जोड़ें। बताइए यह कैसी आकृति बनी? इस प्रकार बनी आकृति में चारों भुजाएँ तथा कोण बराबर दिखाई दे रहे हैं और सभी कोण  $90^\circ$  के हैं। अतः यह एक वर्ग है। अब इसके दो शीर्षों को चित्र के अनुसार अँगूठे से थोड़ा दबाएँ। आपको चित्र-2 की आकृति मिलती है। यहाँ सभी भुजाएँ तो समान हैं परन्तु सभी कोण समान नहीं हैं। इस आकृति को **समचतुर्भुज** कहते हैं।



चित्र-1



चित्र-2

### क्रियाकलाप-2

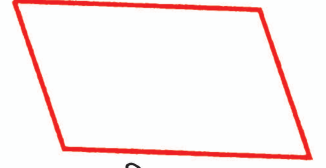
अलग-अलग लम्बाई की दो कमाचियाँ लीजिए। इन दोनों के बराबर की एक-एक और कमाची लीजिए। अलग-अलग लम्बाई वाली एक-एक कमाची को वॉल्व-ट्यूब से जोड़िए। इस



चित्र-3



प्रकार प्राप्त दोनों जोड़ों को आपस में वॉल्व-ट्यूब से जोड़िए। आपको चित्र-3 की आकृति प्राप्त होगी। इसमें आमने-सामने की भुजाएँ समान लम्बाई की हैं तथा सभी कोण समान और  $90^\circ$  के हैं। यह आयत है। अब इसके दो शीर्षों को चित्रानुसार दबाइए। बनी आकृति की आमने सामने की भुजा बराबर तथा समांतर है। यह समांतर चतुर्भुज है।



चित्र-4

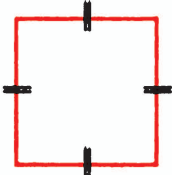
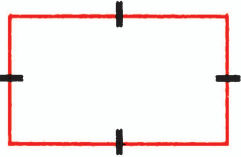
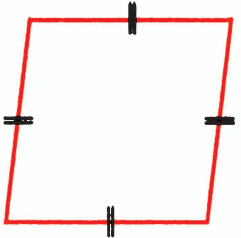
### क्रियाकलाप-3

असमान लम्बाई की चार कमाचियों को वॉल्व-ट्यूब की सहायता से चित्र-5 के अनुसार आपस में जोड़िए। प्राप्त आकृति की चारों भुजाएँ असमान लम्बाई की हैं, परंतु आमने-सामने की भुजाओं के जोड़े में से एक जोड़ा समांतर है। यह समलंब चतुर्भुज है।

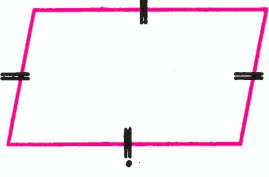



चित्र-5

### प्राप्त चतुर्भुजों की सारणी

चित्र	नाम	विवरण
	वर्ग	चारों भुजाएँ बराबर, चारों कोण बराबर यानी $90^\circ$
	आयत	आमने-सामने की भुजाएँ बराबर तथा समांतर। चारों कोण बराबर यानी $90^\circ$
	समचतुर्भुज	चारों भुजाएँ बराबर, आमने-सामने की भुजाएँ समांतर तथा सम्मुख कोण बराबर।



	समांतर चतुर्भुज	आमने-सामने की भुजाएँ बराबर तथा समांतर। आमने-सामने के कोण अर्थात् सम्मुख कोण बराबर।
	समलंब चतुर्भुज	आमने-सामने की भुजाओं के जोड़े में एक जोड़ा समांतर।

### कुछ करें

सही कथन के लिए (✓) तथा गलत कथन के लिए X का चिह्न लगाएँ। गलत को सही करके लिखें।






- (क) आयत के चारों कोण बराबर होते हैं।
- (ख) समचतुर्भुज एक समांतर चतुर्भुज है।
- (ग) समांतर चतुर्भुज की चारों भुजाएँ बराबर होती हैं।
- (घ) सभी आयत एक समांतर चतुर्भुज है।
- (ङ) समलंब चतुर्भुज में आमने-सामने की भुजाएँ समांतर होती हैं।

### 6.9 बहुभुज



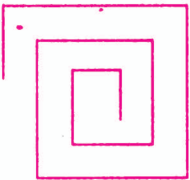
ऊपर के चित्रों को ध्यान से देखिए। ये सभी बंद आकृतियाँ हैं तथा रेखाखंडों से बनी हैं। ऐसी आकृतियाँ बहुभुज कहलाती हैं। बहुभुजों को सतहों के समान ही वर्गीकृत करने का प्र...



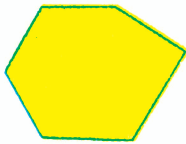
चित्र	भुजाओं की संख्या
	त्रिभुज
	चतुर्भुज
	पंचभुज
	षड्भुज
	अष्टभुज

**कुछ करें**

1. प्रकृति से बहुभुज के पाँच उदाहरण ढूँढकर लिखें।
2. नीचे दी गई आकृतियों में से बहुभुज आकृतियों को छाँटें-



(a)



(b)



(c)

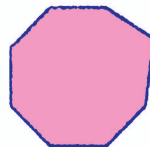
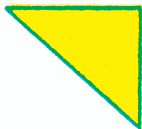
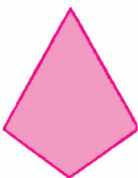


(d)



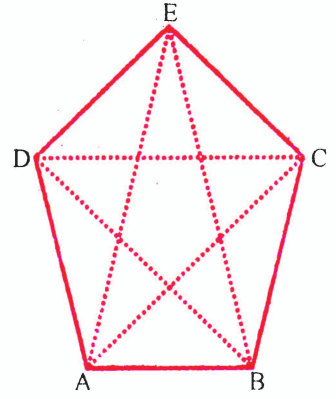
(e)

3. नीचे दिए गए बहुभुज का नामकरण करें-



### 6.9.1 बहुभुज के विकर्ण

दी गई आकृति को देखिए। यह एक पंचभुज है। इस पंचभुज के शीर्ष A, B, C, D तथा E हैं। इसमें शीर्ष A तथा शीर्ष B आसन्न शीर्ष हैं क्योंकि यह शीर्ष एक ही भुजा AB के अन्त बिन्दु हैं। कोई दो शीर्ष लीजिए जो आसन्न नहीं हैं। ऐसे शीर्षों को मिलाने से बने रेखाखंड बहुभुज के विकर्ण (Diagonals) कहलाते हैं। पंचभुज में रेखाखंड  $\overline{AC}$ ,  $\overline{AE}$ ,  $\overline{BD}$ ,  $\overline{BE}$  और  $\overline{DC}$  बहुभुज के विकर्ण हैं।



### कुछ करें

- निम्नलिखित बहुभुज आकृतियों में विकर्ण को खींचिए तथा विकर्ण को नामांकित कीजिए—

