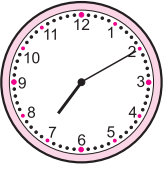




आओ, थोड़ा याद करें

### कोण

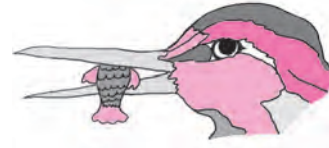
नीचे दिए गए चित्रों में दिखाई देने वाले कोण देखो। इनके प्रकार पहचानकर चित्र के नीचे लिखो।



.....



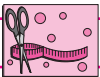
.....



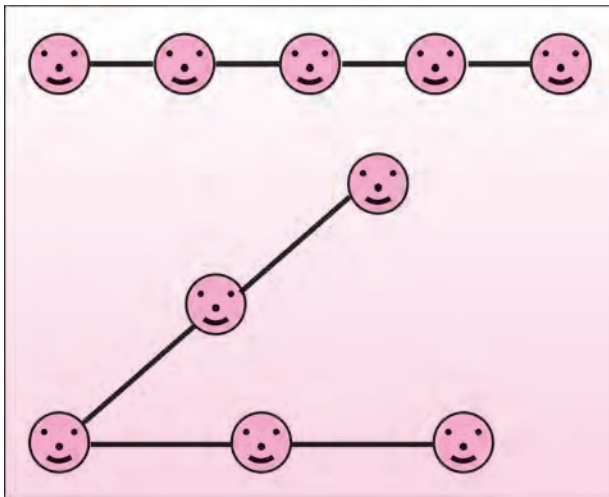
.....

नीचे दी गई सारणी पूर्ण करो।

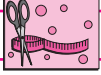
कोण			
कोणों के नाम			
कोण के शीर्षबिंदु			
कोण की भुजाएँ			



करो और देखो


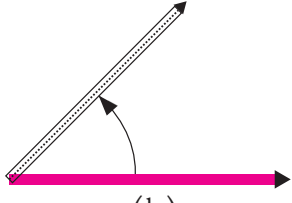
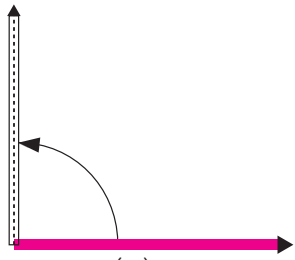
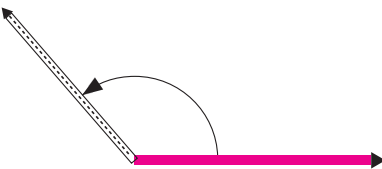
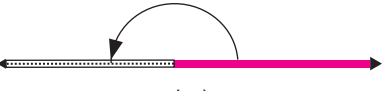
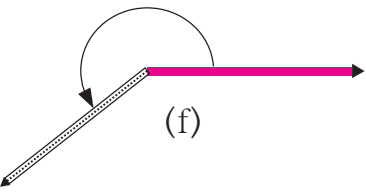
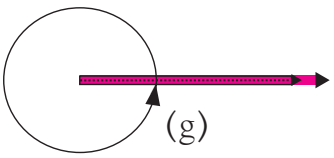


**कृति :** तीन अथवा अधिक विद्यार्थियों को एक सीधी रेखा में खड़ा करो। दो लंबी रस्सियाँ लो। बीचवाले विद्यार्थी के हाथ में दोनों रस्सियों का एक-एक छोर दो। दोनों ओर के विद्यार्थी रस्सियों की सहायता से सीधी रेखा में खड़े रहें, इसका ध्यान रखो। अब विद्यार्थियों को इस तरह पंक्तिबद्ध होकर घूमने के लिए कहो जिससे कि न्यूनकोण, समकोण, अधिककोण, सरलकोण, प्रतिवर्तीकोण तथा पूर्णकोण ये आकृतियाँ तैयार हो सकें। यह देखने के लिए कि विद्यार्थी सीधी रेखा में हैं, रस्सी तनी हुई होनी चाहिए।



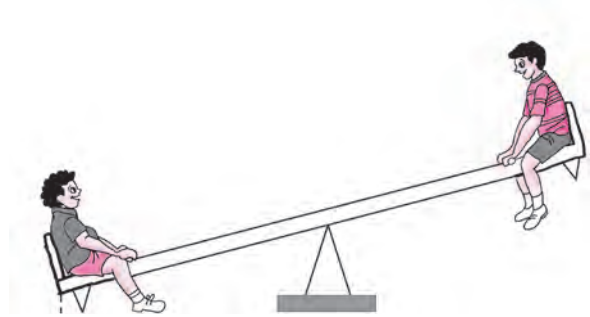
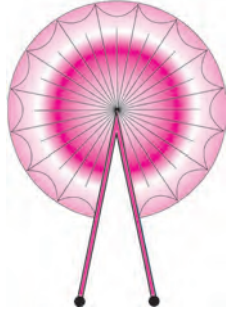
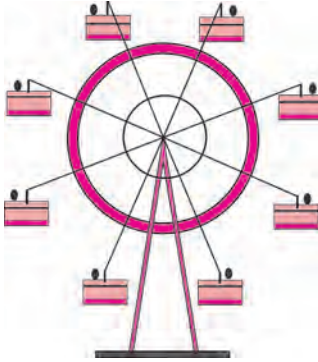
## करो और देखो

दो भिन्न-भिन्न रंगों की तीलियों की सहायता से (a) से (g) तक के कोणों की रचना का अनुभव लो ।

 <p>(a)</p>	आकृति (a) में दोनों तीलियाँ एक-दूसरे पर स्थिर होने के कारण इनके मूल स्थिति में कोई भी परिवर्तन नहीं हुआ है । इस स्थिति में तीलियों के बीच बनने वाले कोण को <b>शून्य कोण</b> कहते हैं । शून्य कोण की माप को $0^\circ$ लिखते हैं ।
 <p>(b)</p>	अब एक रंग की तीली स्थिर रखकर दूसरी तीली आकृति में दर्शाए अनुसार घुमाओ । आकृति (b) में बना हुआ कोण ..... है । $0^\circ$ से अधिक परंतु $90^\circ$ से कम मापवाले कोण को .... कहते हैं ।
 <p>(c)</p>	आकृति (c) में बना हुआ कोण ..... है । $90^\circ$ के कोण को ..... कहते हैं ।
 <p>(d)</p>	आकृति (d) में बना हुआ कोण ..... है । $90^\circ$ से अधिक परंतु $180^\circ$ से कम मापवाले कोण को ..... कहते हैं ।
 <p>(e)</p>	आकृति (d) में दर्शाए अनुसार तीली को और आगे घुमाने पर आकृति (e) की स्थिति प्राप्त होती है । ऐसी स्थिति के कोण को <b>सरलकोण</b> कहते हैं । सरलकोण की माप $180^\circ$ होती है ।
 <p>(f)</p>	आकृति (e) में दर्शाए अनुसार तीली को पुनः आगे घुमाने पर आकृति (f) का कोण प्राप्त होता है । यह कोण $180^\circ$ से अधिक है । ऐसे कोण को <b>प्रतिवर्तीकोण</b> कहते हैं । प्रतिवर्तीकोण की माप $180^\circ$ से अधिक तथा $360^\circ$ से कम होती है ।
 <p>(g)</p>	आकृति (f) की तीली को आगे घुमाने पर वह एक चक्कर पूर्ण करके आकृति (g) के अनुसार पुनः अपनी मूल स्थिति में आ जाती है । सरलकोण तक $180^\circ$ तथा सरलकोण के बाद $180^\circ$ इस प्रकार कुल $360^\circ$ तीली घूम चुकी है । इस प्रकार बनने वाले कोण को <b>पूर्णकोण</b> कहते हैं । पूर्णकोण की माप $360^\circ$ होती है ।



गणित मेरा साथी : यात्रा में, घर में, बाग में



ऊपर बने चित्र देखो और कोणों के प्रकार पहचानो ।

### प्रश्नसंग्रह 2

1. जोड़ियाँ बनाओ ।

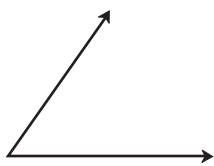
कोण की माप	कोण का प्रकार
(1) $180^\circ$	(a) शून्यकोण
(2) $240^\circ$	(b) सरलकोण
(3) $360^\circ$	(c) प्रतिवर्तीकोण
(4) $0^\circ$	(d) पूर्णकोण

2. नीचे कोणों की मापें दी गई हैं ।

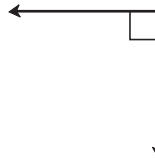
इस आधार पर प्रत्येक कोण का प्रकार लिखो ।

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| (1) $75^\circ$  | (2) $0^\circ$   |
| (3) $215^\circ$ | (4) $360^\circ$ |
| (5) $180^\circ$ | (6) $120^\circ$ |
| (7) $148^\circ$ | (8) $90^\circ$  |

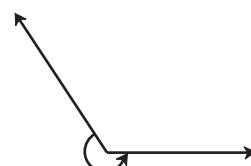
3. नीचे बनी आकृतियाँ देखो तथा कोणों के प्रकार लिखो ।



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



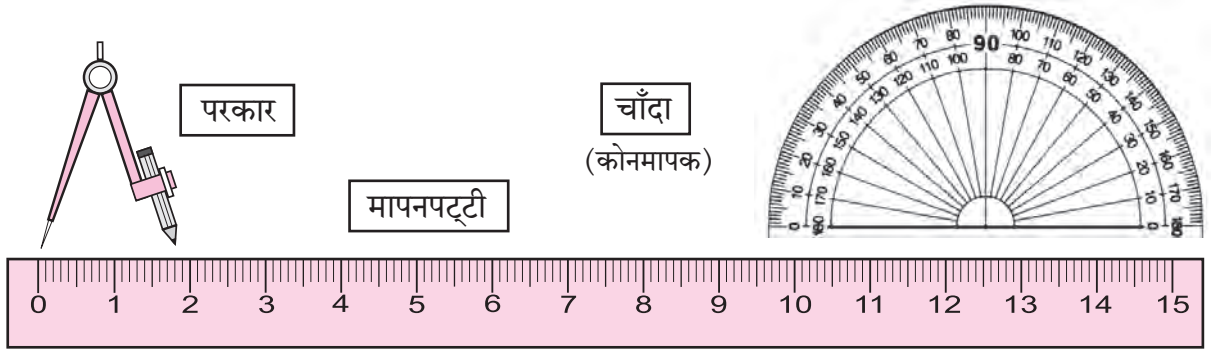
(f)

4. चाँदे (कोणमापक) की सहायता से न्यूनकोण, समकोण तथा अधिककोण की रचना करो ।



थोड़ा याद करें

## कंपासबॉक्स के साधनों का परिचय तथा उपयोग



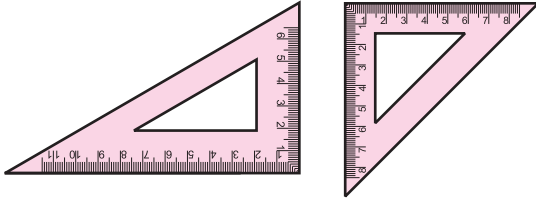
ऊपर के साधनों का उपयोग किस काम के लिए करना है, यह हम जानते हैं।



आओ, समझें

कंपासबॉक्स में और भी दो प्रकार के साधन होते हैं। देखो, इनका उपयोग कैसे करते हैं।

### गोनिया

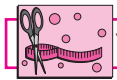


कंपासबॉक्स की गोनिए देखो। गोनिए के कोणों की जाँच करो इनका उपयोग  $90^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $60^\circ$  तथा  $45^\circ$  के कोण बनाने के लिए होता है। यह अनुभव प्राप्त करो।

### विभाजक (डिवाइडर)



आकृति में दर्शाए गए साधन को विभाजक कहते हैं। दो बिंदुओं के बीच की दूरी मापने के लिए विभाजक का उपयोग करते हैं। इसके लिए साथ में मापनपट्टी का भी उपयोग करना पड़ता है।

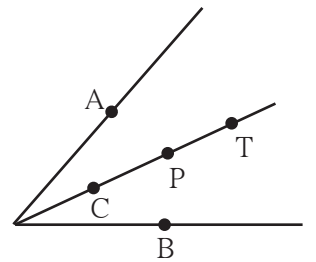


करो और देखो

### कोण का समद्विभाजक

एक आरेखन कागज लो। आरेखन कागज पर किसी भी माप का एक कोण बनाओ। कागज को इस तरह मोड़ो कि कोण की दोनों भुजाएँ एक-दूसरे पर आ जाएँ। इस मोड़ से क्या होता है? निरीक्षण करो। इस प्रकार बने मोड़ से कोण के दो समान भाग होते हैं। इस मोड़ का अर्थ है, इस कोण का समद्विभाजक।

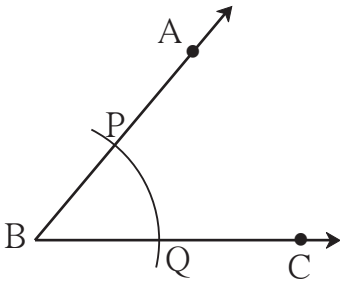
शीर्षबिंदु से कोण की भुजाओं पर समान दूरी पर बिंदु A तथा बिंदु B लो। अब कोण के समद्विभाजक पर बिंदु C, P तथा T लो। प्रत्येक बिंदु से बिंदु A तथा बिंदु B की दूरी मापो। इससे यह अनुभव करो कि कोण के समद्विभाजक पर स्थित प्रत्येक बिंदु A तथा B से समान दूरी पर है।



अब यह देखो कि कंपासबॉक्स के साधनों का उपयोग करके ज्यामितीय रचनाएँ कैसे की जाती हैं ।

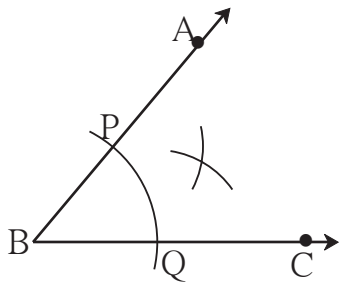
### (1) परकार की सहायता से कोण के समद्विभाजक की रचना करना

उदा. कोई भी एक कोण, कोण ABC बनाओ । इस कोण का समद्विभाजक खींचो ।

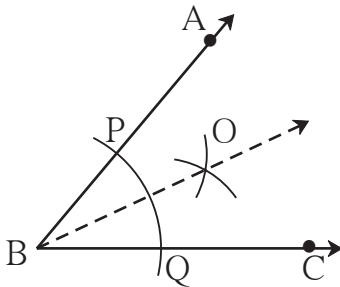


- किसी भी माप का  $\angle ABC$  बनाओ ।

- परकार की भुजाओं के बीच सुविधाजनक दूरी लेकर उसकी नोक बिंदु B पर रखो । किरण BA तथा किरण BC को प्रतिच्छेदित करनेवाला एक चाप खींचो । प्रतिच्छेदन बिंदुओं को P तथा Q नाम दो ।



- अब परकार में पर्याप्त दूरी लेकर परकार की नोक बिंदु P पर रखो और कोण के अंतर्भाग में एक चाप बनाओ । इसके बाद परकार में वही दूरी रखते हुए उसकी नोक बिंदु Q पर रखो और पहलेवाले चाप को प्रतिच्छेदित करनेवाला दूसरा चाप बनाओ ।



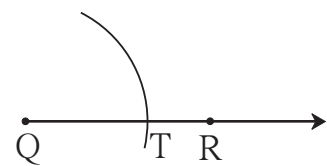
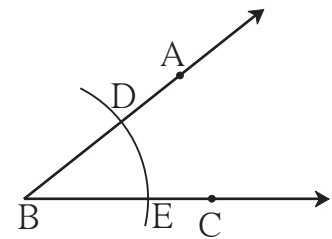
- दोनों चापों के प्रतिच्छेदन बिंदु को O नाम दो । किरण BO खींचो । किरण BO कोण  $\angle ABC$  का समद्विभाजक है । चाँदे की सहायता से  $\angle ABO$  तथा  $\angle CBO$  की माप ज्ञात करो ।
- क्या ये दोनों कोण समान माप के हैं ?

### (2) परकार तथा मापनपट्टी की सहायता से दिए गए कोण की माप के बराबर दूसरा कोण बनाना

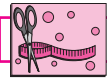
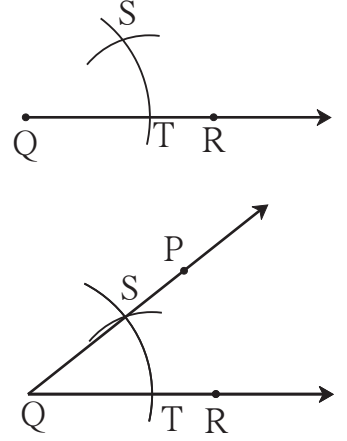
उदा. संलग्न आकृति में दिया गया  $\angle ABC$  देखा ।

$\angle ABC$  की माप का  $\angle PQR$  बनाओ ।

- किरण QR खींचो ।
- परकार में सुविधाजनक दूरी लो ।
- परकार की नोक  $\angle ABC$  के शीर्षबिंदु B पर रखो और किरण BA तथा किरण BC को प्रतिच्छेदित करने वाला चाप खींचो । प्रतिच्छेदन बिंदुओं को D तथा E नाम दो ।
- परकार में वही दूरी रखते हुए कंपास की नोक किरण QR के बिंदु Q पर रखो और एक चाप खींचो । यह चाप किरण QR को जिस बिंदु पर प्रतिच्छेदित करे उस बिंदु को T नाम दो ।
- अब परकार की नोक बिंदु E पर रखकर परकार में इतनी दूरी लो कि उसकी पेंसिल की नोक बिंदु D पर पड़े ।



- अब दूरी न बदलते हुए कंपास की नोंक बिंदु T पर रखो और पहले खींचे हुए चाप को प्रतिच्छेदित करने वाला दूसरा चाप खींचो । दोनों चापों के प्रतिच्छेदन बिंदु का नाम S रखो ।
- किरण QS खींचो । इस किरण पर आकृति में दर्शाए अनुसार बिंदु P लो ।
- इस प्रकार बनाया गया  $\angle PQR$  ,  $\angle ABC$  की माप के बराबर मापवाला है । चाँदों की सहायता से इसकी जाँच करो ।



### करो और देखो

- (1) कोण के समद्विभाजक की रचना करके  $30^\circ$  मापवाला एक कोण बनाओ । सर्वप्रथम  $60^\circ$  माप का  $\angle ABC$  बनाओ । परकार तथा मापनपट्टी की सहायता से  $\angle ABC$  को समद्विभाजित करो । इस प्रकार प्राप्त प्रत्येक कोण का माप कितना है, यह चाँदों से मापकर देखो ।
- (2) कोण समद्विभाजक की रचना करके  $45^\circ$  मापवाला कोण बनाओ । एक - दूसरे को प्रतिच्छेदित करने वाली दो लंब रेखाएँ खींचो और कोण के समद्विभाजक की रचना करके  $45^\circ$  मापवाला कोण प्राप्त करो ।

### प्रश्नसंग्रह 3

- \* कंपासबॉक्स के सही साधनों का उपयोग करके नीचे दिए गए मापवाले कोणों की रचना करो । परकार तथा मापनपट्टी की सहायता से इन कोणों को समद्विभाजित करो ।

(1)  $50^\circ$

(2)  $115^\circ$

(3)  $80^\circ$

(4)  $90^\circ$



### ICT Tools or Links

Geogebra सॉफ्टवेयर के विभिन्न tools का उपयोग करके भिन्न-भिन्न कोणों की आकृतियाँ खींचो । इनकी मापों में move option के उपयोग से होनेवाले परिवर्तन का अनुभव लो ।