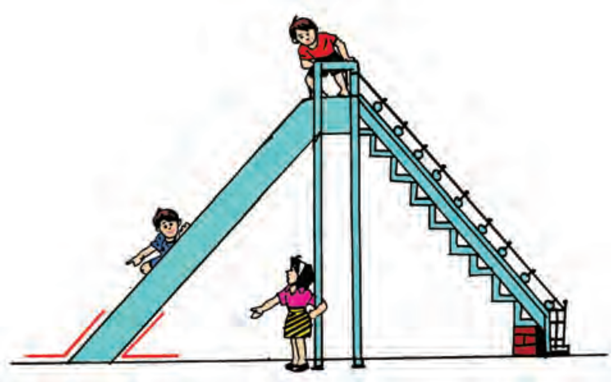
विभाग पहला

१. भूमितीय आकृतियाँ

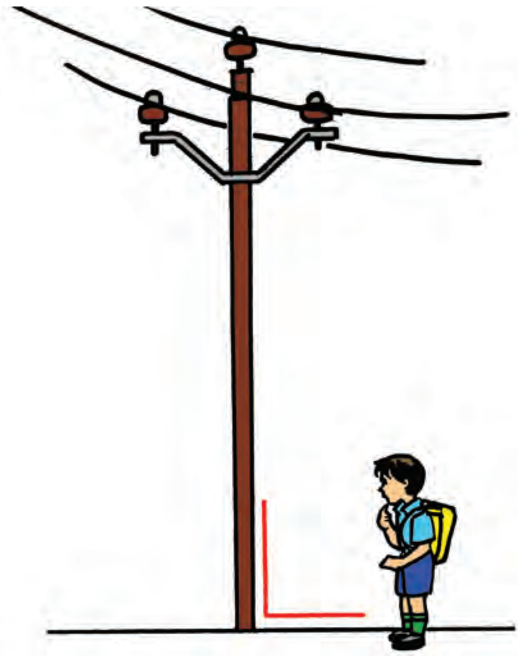
कोण



जमीन तथा फिसलपट्टी के बीच कोण दिख रहे हैं ।

सीढ़ी तथा जमीन के बीच कोण बना हुआ है ।

वृक्ष के तने तथा शाखाओं के बीच और केवल दो शाखाओं के बीच भी कोण बने हुए दिखते हैं ।

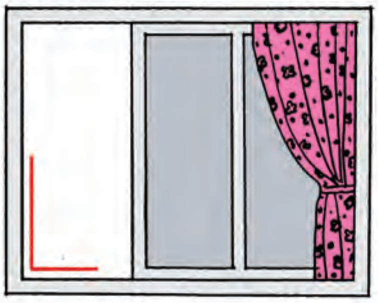


बिजली के खंभे तथा जमीन के बीच कोण बना हुआ है ।

परिसर में इसी प्रकार हमें जहाँ दो रेखाएँ परस्पर मिली हुई दिखाई देती हैं, वहाँ 'कोण' तैयार होता (बनता) है ।

- तुम्हारे पास जो चित्र हैं, उन चित्रों में से ऐसे चित्र एकत्र करो, जिनमें कोण दिखाई देते हैं । उनमें बने कोणों को पेन्सिल द्वारा दिखाओ ।
- अपने हाथ की कुहनी के पास बनने वाले कोणों को ध्यान से देखो ।

समकोण, न्यूनकोण, अधिककोण



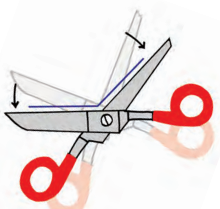
खिड़की की दो संलग्न कोरों के बीच समकोण दिखाई देता है ।

पुस्तक की दो संलग्न कोरों के बीच समकोण दिखाई देता है ।

प्रत्येक घड़ी में ३ बजने पर तथा ९ बजने पर, घंटे की सूई तथा मिनट की सूई एक-दूसरे के साथ समकोण बनाती हैं ।

बाईं ओर चित्र में दिखाए अनुसार कैंची की दोनों पत्तियों के बीच **समकोण** बन रहा है ।

इस कैंची की दोनों पत्तियों के सिरों के बीच की दूरी, यदि हम धीरे-धीरे कम करते जाएँ तो इस प्रकार बनने वाला कोण समकोण की अपेक्षा छोटा होता जाता है । समकोण से छोटे कोण को **न्यूनकोण** कहते हैं ।



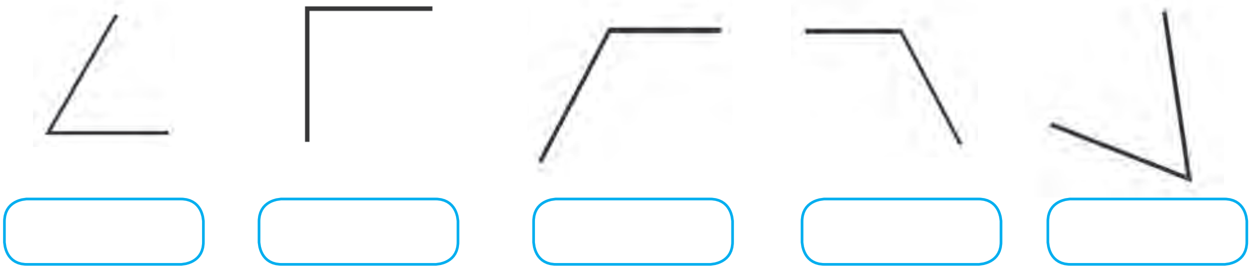
यदि कैंची की दोनों पत्तियों के सिरों के बीच की दूरी, धीरे-धीरे बढ़ाते जाएँ तो इस प्रकार निर्मित होने वाला कोण समकोण की अपेक्षा बड़ा होता जाता है । समकोण से बड़े कोण को **अधिककोण** कहते हैं ।

समकोण

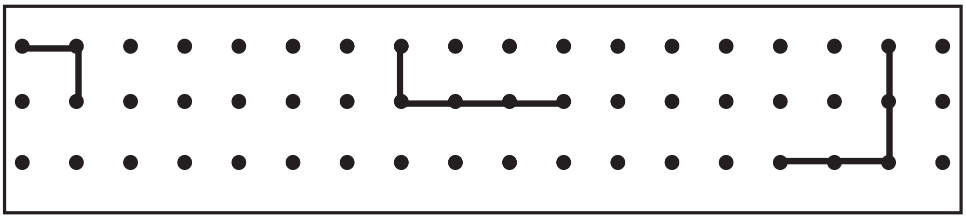
न्यूनकोण

अधिककोण

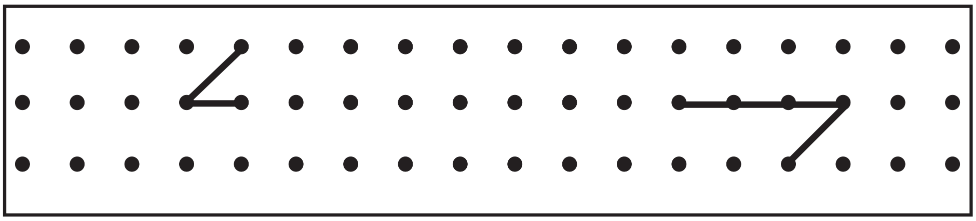
◆ नीचे दी गई आकृतियों का ध्यान से निरीक्षण करो । उनमें बनने वाले कोण समकोण, न्यूनकोण अथवा अधिककोण में से जो भी हों, उसे आकृति के नीचे वाले चौखटों में लिखो



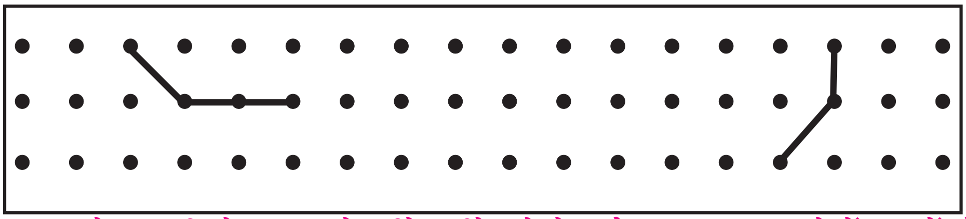
◆ नीचे दिए गए बिंदियों को मिलाकर समकोण तैयार करो ।



◆ नीचे दिए गए बिंदियों को मिलाकर न्यूनकोण तैयार करो ।



◆ नीचे दिए गए बिंदियों को मिलाकर अधिककोण तैयार करो ।



◆ हाथ को कुहनी के पास से धीरे–धीरे मोड़ो और इस प्रकार दोनों भागों के बीच बनने वाले अधिककोण, समकोण तथा न्यूनकोण की जाँच करो ।

◆ अब देखो तो ऐसा है क्या ?

- बिजली के खंभे द्‌वारा जमीन के साथ बनाया गया कोण, समकोण होता है ।
- फिसलपट्‌टी द्‌वारा जमीन के साथ बनाया गया एक कोण न्यूनकोण तथा उससे लगा हुआ दूसरा कोण अधिककोण होता है ।
- सीढ़ी द्‌वारा दीवार के साथ बनाया गया एक कोण न्यूनकोण होता है तथा दूसरा कोण अधिककोण होता है ।
- बबूल के दो काँटों के बीच बनने वाला कोण अधिककोण होता है ।
- हाथ के अँगूठे को छोड़कर अन्य समीपी दो अँगुलियों के बीच न्यूनकोण बनता है ।

उपक्रम : देखो कि तुम्हारे परिसर में कोण कहाँ–कहाँ बन रहे हैं । कागज को मोड़कर समकोण, न्यूनकोण तथा अधिककोण तैयार करो ।

वृत्त

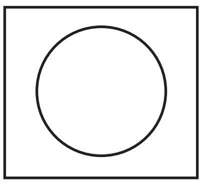
चूड़ी

साइकिल का पहिया

बैलगाड़ी का पहिया

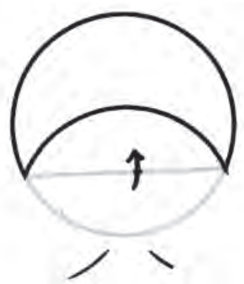
ऊपर की सभी वस्तुएँ वृत्ताकार हैं ।

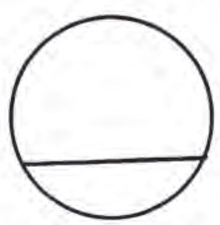
वृत्त : केंद्र, त्रिज्या, व्यास, जीवा



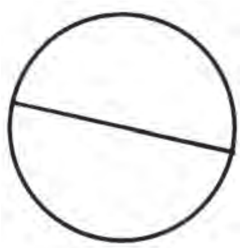
एक कटोरी लो । इसे किसी कागज पर रखकर, उसकी कोर पर सर्वत्र पेन्सिल की नोक घुमाओ । कटोरी हटा दो । कागज पर मिलने वाली आकृति वृत्त है ।

ऐसे दो–तीन वृत्त खींचो । वृत्ताकार कागज को काटकर अलग कर लो ।

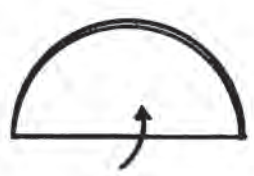




इनमें से कोई एक वृत्ताकार कागज लेकर, उसे चित्र में दिखाए अनुसार मोड़ो । मोड़ द्वारा बने रेखाखंड का पेन्सिल द्वारा आरेखन करो । यह रेखाखंड वृत्त की **जीवा** है ।



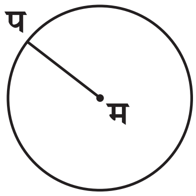
अब दूसरे वृत्ताकार कागज को इस प्रकार मोड़ो कि उसके दो समान भाग (आधा–आधा) हो जाएँ । मोड़ द्वारा बने रेखाखंड पर पेन्सिल फिराओ । यह रेखाखंड वृत्त का **व्यास** है । वृत्त का व्यास भी उस वृत्त की एक जीवा होता है ।



अब कागज को इस प्रकार मोड़ो कि उसके चार समान (पाव–पाव) भाग हो जाएँ ।

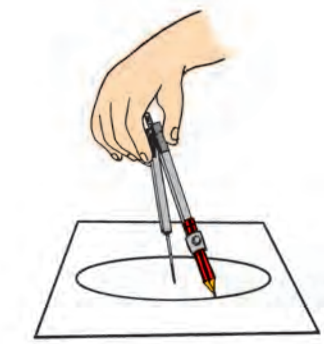
अब कागज की तहों को खोल दो । तुम्हें मूल वृत्ताकार कागज दिखाई देगा । तहों के कारण बने रेखाखंडों का पेन्सिल द्वारा आरेखन करो ।

ये रेखाखंड एक-दूसरे से जहाँ मिलते हैं, उस बिंदु को वृत्त का **केंद्र** कहते हैं ।

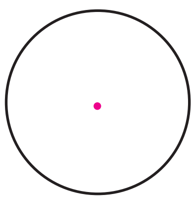


वृत्त के केंद्र का नाम 'म' रखो । इस वृत्त पर कहीं भी एक बिंदु 'प' लो । मापनपट्टी द्वारा रेखाखंड 'मप' खींचो । 'मप' इस वृत्त की एक **त्रिज्या** है ।

परकार की सहायता से वृत्त खींचना

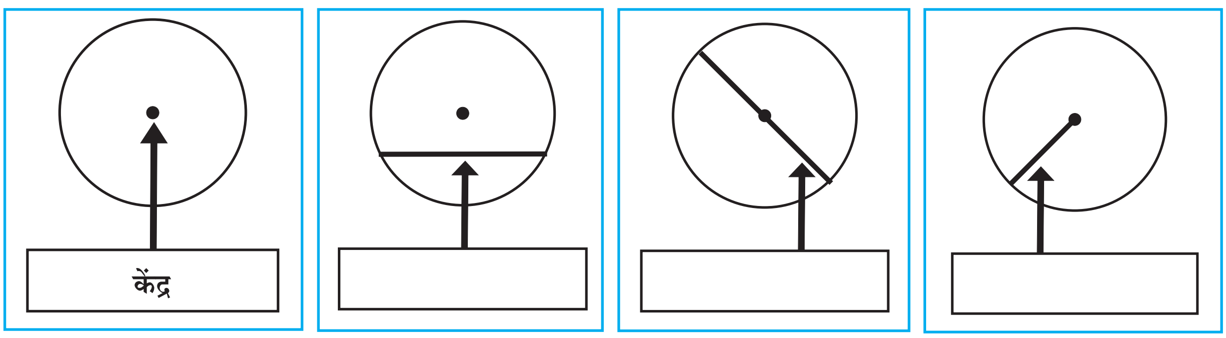


एक कागज लो। आकृति में दिखाए अनुसार, इस कागज के लगभग मध्यभाग में एक बिंदु लो । परकार के धातुवाले सिरे और पेन्सिल की नोक दोनों में सही दूरी लो । परकार के धातुवाले सिरे को कागज पर लिए गए बिंदु पर स्थिर रखकर पेन्सिल की नोक को कागज पर घुमाकर वृत्त खींचो ।



परकार का धातुवाला सिरा जिस बिंदु पर है, उसे लाल बिंदी द्वारा दिखाओ । अब इस वृत्ताकार कागज को काटकर उसे तह करो और पहले की तरह दो व्यास खींचो । अनुभव करो कि ये व्यास एक-दूसरे से लाल बिंदी पर ही मिलते हैं । अतः लाल बिंदी उस वृत्त का केंद्र है ।

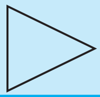
नीचे दी गई वृत्तों की आकृतियों को ध्यान से देखो । उनमें तीर द्वारा दिखाए गए रेखाखंड जीवा, व्यास या त्रिज्या में से क्या हैं, इसे उनके नीचेवाले चौखट में लिखो ।



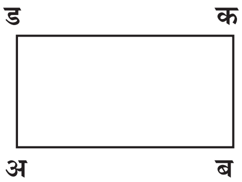
उपक्रम : कागज पर वृत्त खींचने के लिए चूड़ी, तश्तरी, सिक्के, बोतल के ढक्कन जैसी वस्तुओं का उपयोग करके अलग-अलग वृत्त खींचो ।
अपने शिक्षक द्वारा ज्ञात करो कि खेल के लिए बनाए गए वृत्ताकार मैदान का आरेखन कैसे किया जाता है ।

भूमितीय आकृतियाँ : कोना (शीर्षबिंदु) तथा भुजाएँ

◆ नीचे दी गई आकृतियों का निरीक्षण करो और तालिका पूर्ण करो ।

आकृतियाँ			
आकृति का नाम	....	....	....
कोरों की संख्या	चार	....	....
कोने (शीर्षबिंदु)	चार	....	....

आयत



प्रत्येक आयत में चार कोरें अर्थात भुजाएँ होती हैं । जहाँ दो भुजाएँ मिलती हैं, उस बिंदु को कोना (शीर्षबिंदु) कहते हैं । संलग्न आकृति में अ, ब, क तथा ड शीर्षबिंदु कोने हैं ।

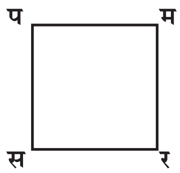
यहाँ पर भुजा अब, भुजा बक, भुजा कड तथा भुजा अड, इस आयत की भुजाएँ हैं ।

आयत की सम्मुख भुजाएँ समान लंबाईवाली होती हैं । आयत के चारों (सभी) कोण समकोण होते हैं । आयत को 'समकोण चतुर्भुज' भी कहते हैं ।

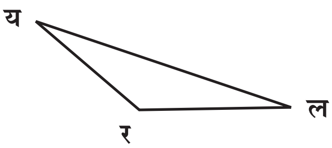
वर्ग

वर्ग में चार शीर्षबिंदु कोने होते हैं और चार भुजाएँ होती हैं । संलग्न आकृति में प, म, र तथा स, वर्ग के शीर्षबिंदु हैं ।

वर्ग की चारों (सभी) भुजाएँ समान लंबाईवाली होती हैं और सभी कोण समकोण होते हैं । वर्ग भी एक प्रकार का आयत ही होता है ।

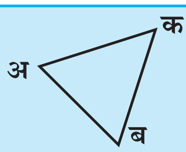
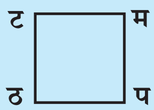


त्रिकोण



त्रिभुज में तीन शीर्षबिंदु (कोने) तथा तीन भुजाएँ होती हैं । य, र, ल, इस त्रिभुज के शीर्षबिंदु हैं । भुजा यर, भुजा रल, भुजा यल, इस त्रिभुज की तीन भुजाएँ हैं । प्रत्येक त्रिभुज में तीन कोण होते हैं ।

◆ नीचे दी गई आकृतियाँ देखकर सारणी पूर्ण करो ।

आकृतियाँ			
भुजाओं के नाम	भुजा अब	भुजा कख	भुजा टठ
	--------	--------	--------
	--------	--------	--------
		--------	--------
शीर्षबिंदुओं के नाम	अ, ..., ...	क, ..., ..., ...	ट, ..., ..., ...