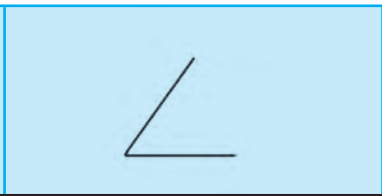
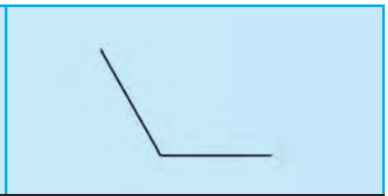
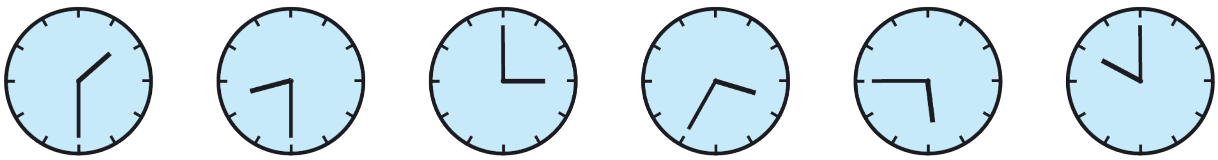
6. कोण

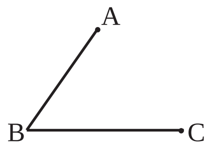
❒ पुनरावर्तन

		
यह समकोण है	यह न्यूनकोण है	यह अधिककोण है

नीचे घड़ियों के जो चित्र दिए गए है, उन्हें ध्यान से देखो । यह पहचानो और लिखो कि इनकी सूइयों के बीच बनने वाला कोण समकोण, न्यूनकोण अथवा अधिक कोण में से क्या है ।



❒ कोण के घटक तथा कोण का नाम



शिक्षक : मोनू, यहाँ बनी आकृति किसकी है ?

मोनू : यह आकृति कोण की है । सर, कोण का नाम होता है क्या ?

शिक्षक : हाँ, कोण का नाम होता है । मुझे बताओ, क्या इस आकृति में तुम्हें रेखाखंड दिखाई देते हैं ? इनके नाम तो बताओ भला !

मोनू : हाँ, इस आकृति में BA तथा BC दो रेखाखंड हैं ।

शिक्षक : इन दोनों रेखाखंडों का कौन-सा बिंदु उभयनिष्ठ (सामान्य) है ?

मोनू : बिंदु B दोनों रेखाखंडों का उभयनिष्ठ (सामान्य) बिंदु दिखाई देता है ।

शिक्षक : इन दोनों रेखाखंडों के मिलने से कोण तैयार हुआ है । उभयनिष्ठ (सामान्य) बिंदु B को इस कोण का 'शीर्षबिंदु' कहते हैं । BA तथा BC को इस कोण की 'भुजाएँ' कहते हैं ।

मोनू : सर, तब कोण का नाम कैसे बताना है ?

शिक्षक : यह देखो मोनू, कोण का नाम तीन अक्षरों की सहायता से बताया जाता है । इन तीन अक्षरों में बीच वाला अक्षर कोण का शीर्षबिंदु दर्शाता है ।

मोनू : अर्थात सर, कोण का नाम ABC, ऐसा ही है न ?

शिक्षक : कोण का नाम बताते समय इसे 'कोण ABC' बताते हैं ।

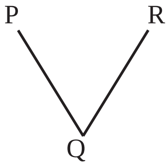
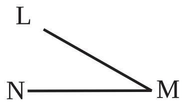
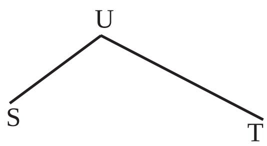
मोनू : सर, 'कोण ABC' न बताकर, यदि 'कोण CBA' बताया जाए, तो क्या ठीक रहेगा ?

शिक्षक : हाँ, यह भी ठीक है । 'कोण ABC' अथवा 'कोण CBA', दोनों प्रकार से कोण का नाम बताते हैं ।

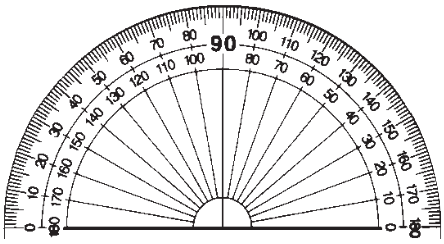
'कोण' शब्द के लिए '∠' चिह्न का उपयोग करते हैं । इस चिह्न का उपयोग करके 'कोण ABC' का लेखन '∠ABC' के रूप में किया जाता है ।

प्रश्नसंग्रह 24

नीचे दी गई तालिका पूर्ण करो ।

आकृति	कोण का नाम	कोण का शीर्षबिंदु	कोण की भुजाएँ
	'∠PQR' अथवा '∠RQP'	Q	भुजा QP तथा भुजा QR
			
			

❒ कोणमापक (चाँदे) का परिचय



दिया गया कोई कोण नापने तथा दिए गए मापवाला कोण बनाने के लिए कंपास बॉक्स के 'कोणमापक' (चाँदा) नामक साधन का उपयोग करते हैं ।
बाईं ओर का चित्र कोणमापक का है ।

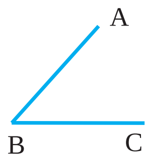
कोणमापक एक अर्धवृत्ताकार साधन होता है। कोण की अर्धवृत्ताकार कोर के 180 समान भाग किए होते हैं । प्रत्येक भाग को 'एक अंश' कहते हैं । चिह्न का उपयोग करके 'एक अंश' को '1°' लिखा जाता है ।

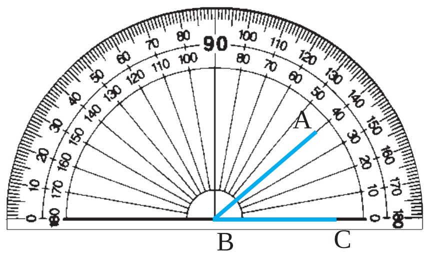
कोणमापक के भागों अर्थात अंशों के क्रमांक दो प्रकार से लिखे होते हैं । इनमें से एक प्रकार में घड़ी की सूई की विपरीत दिशा में अर्थात दाईं ओर से बाईं ओर के क्रम में 0, 10, 20, 30, ... , 180, इन भाग दर्शक संख्याओं के चिह्न बने होते हैं । दूसरे प्रकार में घड़ी की सूई की दिशा में अर्थात बाईं ओर से दाईं ओर के क्रम में 0, 10, 20, 30, ..., 180 इन भाग दर्शक संख्याओं के चिह्न बने होते हैं ।

कोणमापक जिस वृत्त का आधा भाग होता है, उस वृत्त के केंद्र को कोणमापक का 'केंद्र' और उसके व्यास को कोणमापक का 'संदर्भ रेख' कहते हैं ।

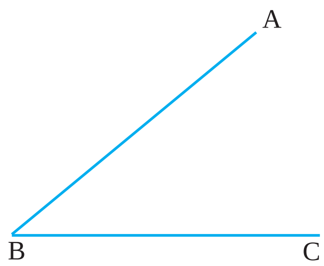
❒ कोणमापन

ध्यान से देखो, दाईं ओर दिया गया कोण ∠ABC कोणमापक की सहायता से किस प्रकार मापना है ?



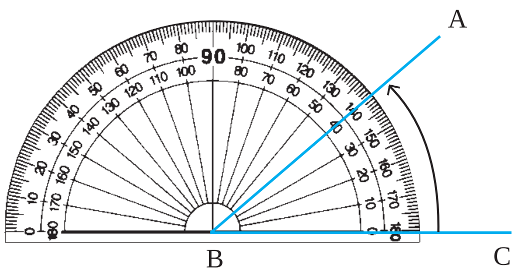


1. सबसे पहले कोणमापक का केंद्र, कोण के शीर्षबिंदु B पर रखो । कोणमापक का संदर्भ रेख भुजा BC पर मिलाकर रखो । कोण की भुजाएँ कोणमापक पर बने चिह्नों तक नहीं पहुँच रही हैं ।



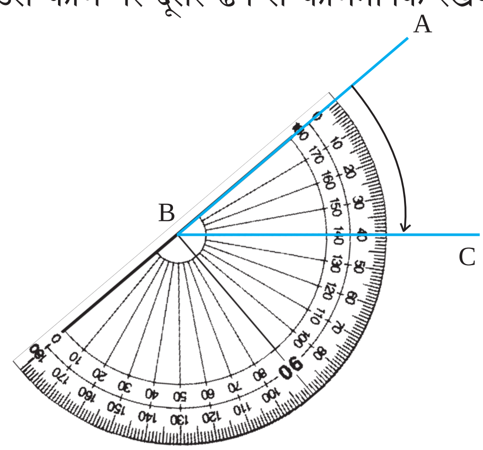
2. ऐसी स्थिति में कोणमापक को अलग रखकर कोण की भुजाओं को पर्याप्त रूप से बढ़ा लो ।

भुजाएँ बढ़ाने से कोण का माप नहीं बदलता ।



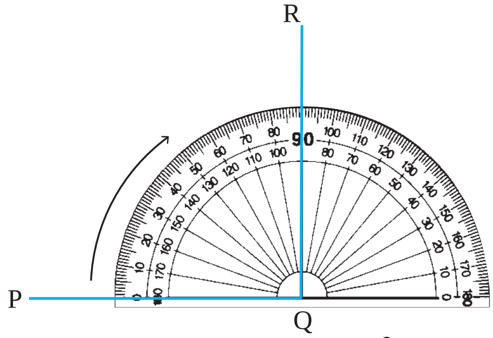
3. कोण के शीर्षबिंदु की जिस दिशा में कोण की भुजा होती है, उस भुजा की ओर के शून्य के चिह्न से कोण नापते (गणना करते) हैं । यहाँ कोण की भुजा BC, शीर्षबिंदु B की दाईं ओर है । इसलिए बिंदु B के दाईं ओरवाले 0 से क्रमश: बढ़ते जा रहे कोणमापक के चिह्नों को देखो । यह भी देखो कि कोण की दूसरी भुजा BA, कोणमापक के किस चिह्न की सीध में है । उस चिह्न की संख्या पढ़ो । यह संख्या ही की सीध में कोण का माप होता है। आकृति में दिए गए ∠ABC की माप 40° है ।

उस कोण पर दूसरे ढंग से कोणमापक रखकर भी हम यही कोण ∠ABC नाप सकते हैं ।

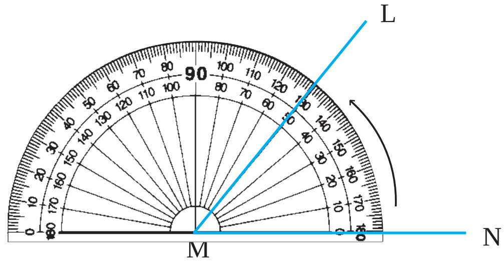


1. पहले कोणमापक का केंद्र कोण के शीर्षबिंदु B पर रखो। कोणमापक की संदर्भ रेख भुजा BA पर मिलाकर रखो ।
2. भुजा BA पर रखी कोणमापक का संदर्भ रेख के 0 का चिह्न देखो । बिंदु A की ओर के 0 से क्रमश: बढ़ते जा रहे कोणमापक के चिह्नों को देखो । यह भी देखो कि कोण की दूसरी भुजा BC कोणमापक के किस चिह्न के सीध में है । उस चिह्न की संख्या पढ़ो । अब देखो, यहाँ भी ∠ABC का माप 40° ही है ।

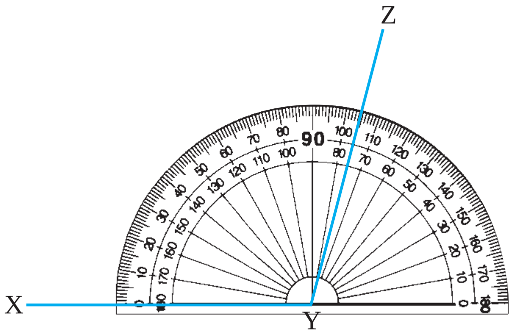
✤ नीचे देखो, कोणमापक की सहायता से कोण किस प्रकार नापे गए हैं ।



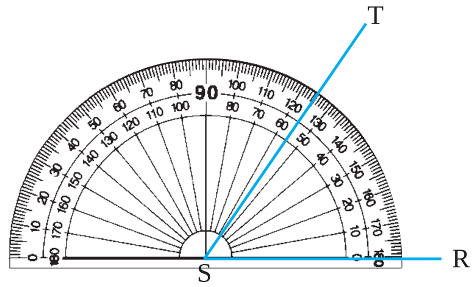
$\angle PQR$ का माप 90°



$\angle LMN$ का माप 50°



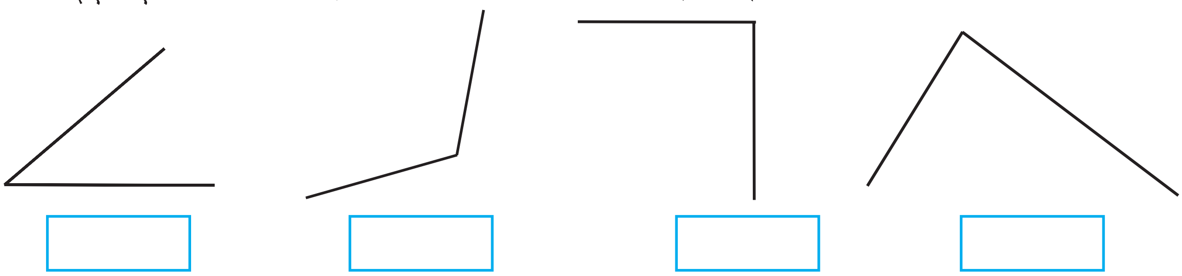
$\angle XYZ$ का माप 105°



$\angle RST$ का माप 55°

प्रश्नसंग्रह 25

नीचे दिए गए कोण नापो और उनकी माप कोणों के नीचे लिखो ।

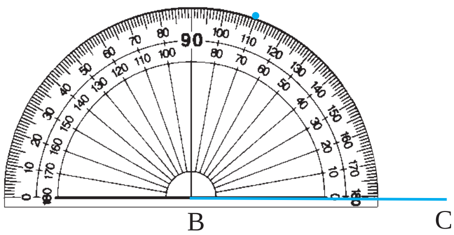


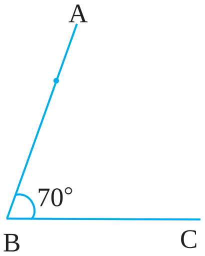
❒ दिए गए मापवाला कोण बनाना

उदा. 70° मापवाला $\angle ABC$ बनाओ ।

बिंदु B, $\angle ABC$ का शीर्षबिंदु है और रेखाखंड BA तथा रेखाखंड BC इस कोण की भुजाएँ हैं ।

1. पहले पट्टी की सहायता से भुजा BC बनाओ ।
2. बिंदु B शीर्षबिंदु होने के कारण उस पर 70° मापवाला कोण बनाना है । कोणमापक का केंद्र बिंदु B पर रखो । कोणमापक इस प्रकार रखो कि उसका संदर्भ रेख भुजा BC से जुड़कर उसके सीध में हो जाए । बिंदु C जिस ओर है, उस ओरवाले 0° के चिह्न से क्रमश: बढ़ती संख्याएँ देखो । 70° के चिह्न के पास पेंसिल से बिंदु का चिह्न बनाओ । अब कोणमापक उठा लो ।

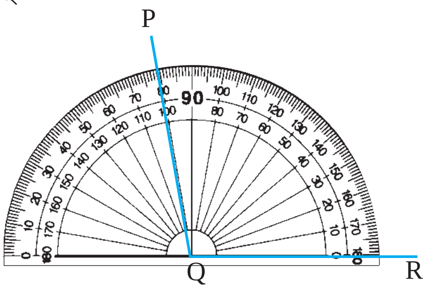




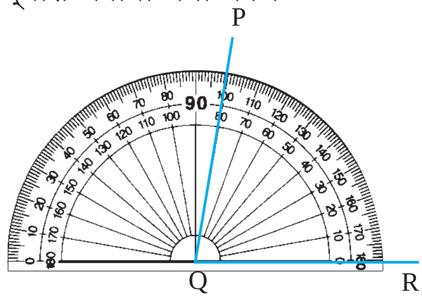
बिंदु B से 70° के चिह्न के पास बनाए हुए बिंदु से जाने वाला रेखाखंड खींचो । रेखाखंड के दूसरे सिरे का नाम A रखो । ∠ABC, 70° मापवाला कोण है ।

✤ राहुल और सायली ने 80° मापवाला ∠PQR निम्नानुसार बनाए ।

राहुल द्वारा बनाया गया कोण



सायली द्वारा बनाया गया कोण



शिक्षक : क्या राहुल और सायली द्वारा बनाए गए कोण सही हैं ?

शलाका : सर, राहुल द्वारा बनाया गया कोण गलत है । सायली द्वारा बनाया गया कोण सही है ।

शिक्षक : राहुल के कोण में गलत क्या है ?

राहुल : मैं बाईं ओर से 10, 20, 30,... इस प्रकार गिनता गया तथा कोण की भुजा 80 पर बनाई ।

शिक्षक : राहुल ने बाईं ओर से कोण की गणना की । शीर्षबिंदु Q के बाईं ओर संदर्भ रेख के नीचे कोण की भुजा नहीं है । वह भुजा बिंदु Q के दाईं ओर है, इसलिए बिंदु R की ओर से अर्थात Q के दाईं ओर से गणना करके 80° के पास उसे चिह्न लगाना था ।

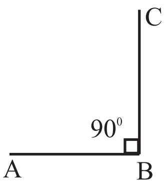
प्रश्नसंग्रह 26

कोणमापक का उपयोग करके निम्नलिखित मापवाले कोण बनाओ और उनके नाम लिखो ।

(1) 60° (2) 120° (3) 90° (4) 150° (5) 30° (6) 165° (7) 45°

❐ कोण के प्रकार

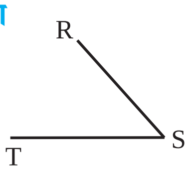
समकोण



90° मापवाले कोण को समकोण कहते हैं ।

∠ABC समकोण है ।

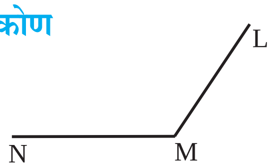
न्यूनकोण



∠RST का माप 90° अर्थात समकोण से कम है । **समकोण के माप से कम मापवाले कोण को न्यूनकोण कहते हैं ।**

∠RST न्यूनकोण है ।

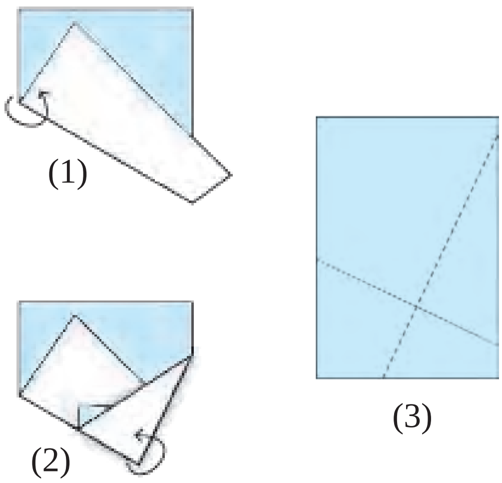
अधिककोण



∠LMN का माप 90° अर्थात समकोण के माप से अधिक है । **समकोण से अधिक मापवाले कोण को अधिककोण कहते हैं ।**

∠LMN अधिककोण है ।

उपक्रम : मोड़ विधि से समकोण



(1) एक कागज लो । कागज को लगभग बीच से मोड़ो ।

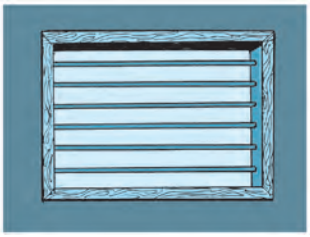
(2) चित्र में दिखाए अनुसार मोड़ पर स्थित एक बिंदु से और एक मोड़ डालो ।

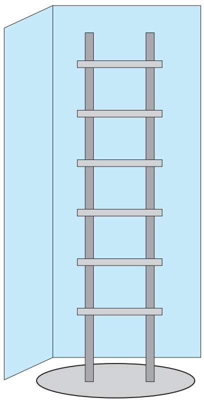
(3) अब कागज को खोल दो । कुल दो रेखाखंड दिखाई देते हैं ।

इस कोण का माप 90° है, कोणमापक से नापकर देखो ।

❒ समांतर रेखाएँ और लंब रेखा

समांतर रेखाएँ





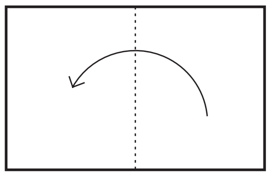
चित्र में **खिड़की की छड़ें** परस्पर **समांतर** हैं ।

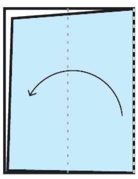
चित्र में **सीढ़ी के डंडे** परस्पर **समांतर** हैं ।

सीढ़ी की दोनों **खड़ी भुजाएँ (डंडे)** परस्पर **समांतर** हैं ।

1. एक आयताकार कागज लो ।

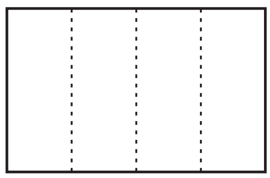
2. उसे इस प्रकार मोड़ो कि उसका एक छोर दूसरे छोर से ठीक-ठीक मिल जाए ।





3. इसी प्रकार एक मोड़ और डालो ।

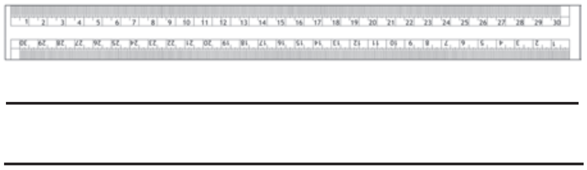
4. इसके बाद मोड़ खोल दो । कागज पर दिखाई देने वाली मोड़ों की रेखाओं को पेंसिल से चटक (गाढ़ी) करो ।



पेंसिल से चटक की गई रेखाएँ परस्पर समांतर हैं ।

बाईं ओरवाली आकृति की रेखाएँ समान लंबाईवाली नहीं हैं, फिर भी ये रेखाएँ समांतर रेखाएँ हैं ।

समांतर रेखाओं को किसी भी दिशा में कितना भी बढ़ाएँ, तो भी वे एक-दूसरे से नहीं मिलतीं ।



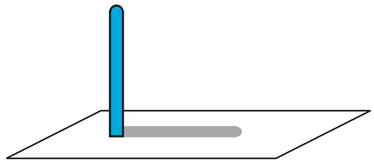
चित्र में दर्शाए अनुसार एक पट्टी लो । पट्टी के दोनों किनारों से होकर उसके सिरों तक पेंसिल से रेखाएँ खींचो । अब पट्टी अलग रख दो। ये रेखाएँ एक-दूसरे के समांतर हैं ।

इस प्रकार विभिन्न आयताकार वस्तुओं की सहायता से हम समांतर रेखाएँ खींच सकते हैं ।

❒ लंब रेखाएँ

हम अनेक वस्तुएँ जमीन पर सीधी खड़ी हुई देखते हैं । वे वस्तुएँ अपनी छाया के साथ समकोण बनाती हैं।

उदाहरणार्थ, सीधे खड़े खंभे और उसकी जमीन पर बनी छाया के बीच का कोण 90° अर्थात समकोण होता है। इसी प्रकार श्यामपट्ट की संलग्न भुजाओं तथा पुस्तक की संलग्न कोरों के बीच बनने वाला कोण भी 90° मापवाला होता है।



जब दो रेखाएँ एक-दूसरे के साथ 90° माप का कोण बनाती हैं, तब कहा जाता है कि वे रेखाएँ एक-दूसरे पर **लंब** हैं । यह जानने के लिए कि दो रेखाएँ लंब हैं, आकृति में दर्शाए अनुसार उन दोनों रेखाओं को जोड़ने वाला चिह्न बनाते हैं ।

कापी की संलग्न कोरों के बीच बनने वाला कोण नापकर देखो ।

वह समकोण है, इसलिए कापी की संलग्न कोरें एक-दूसरे पर लंब हैं ।

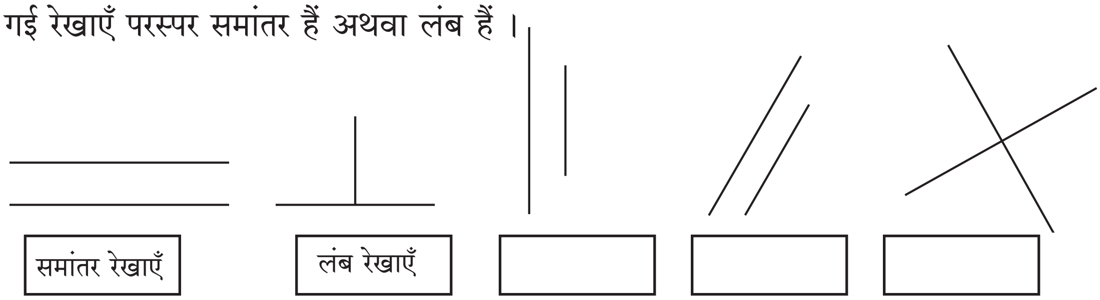
बाईं ओरवाले चित्र की कापी का पृष्ठ देखो ।
पृष्ठ की आड़ी रेखाएँ समांतर हैं और पृष्ठ के हाशिए की रेखा आड़ी रेखाओं के साथ समकोण बनाती है । इसलिए यह रेखा, आड़ी रेखाओं पर लंब है ।

प्रश्नसंग्रह 27

1. परिसर में पाई जाने वाली समांतर रेखाओं के दो उदाहरण लिखो ।

2. परिसर में पाई जाने वाली लंब रेखाओं के दो उदाहरण लिखो ।

3. नीचे दी गई आकृतियाँ देखो । यह निर्धारित करो और नीचे बने चौखटों में लिखो कि प्रत्येक आकृति में दी गई रेखाएँ परस्पर समांतर हैं अथवा लंब हैं ।



✦✦✦