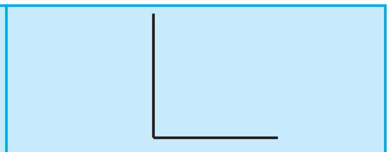
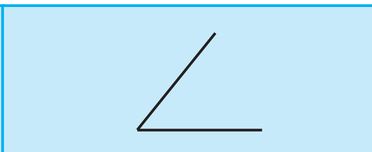
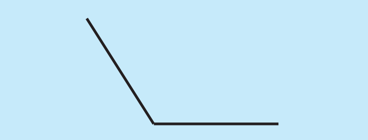
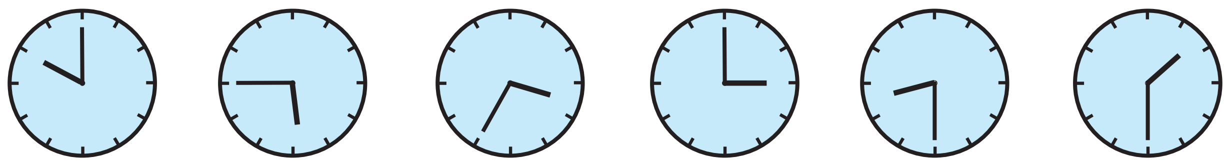
٦ - زاویہ

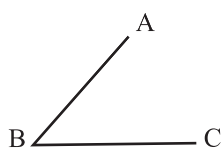
اعادہ :

		
یہ قائمہ زاویہ ہے	یہ حادہ زاویہ ہے	یہ منفرجہ زاویہ ہے

نیچے دی ہوئی گھڑیوں کی تصویریں دیکھیے ۔ یہ پہچانئے اور لکھیے کہ ان کی سوئیوں کا درمیانی زاویہ قائمہ زاویہ ہے یا حادہ زاویہ ہے یا منفرجہ زاویہ ہے؟



❐ زاویہ کے ارکان اور زاویہ کا نام :



استاد : معین، سامنے کی شکل کس کی ہے؟

معین : سامنے کی شکل زاویہ کی ہے ۔ سر، کیا زاویہ کا نام بھی ہوتا ہے؟

استاد : ہاں، زاویہ کا نام ہوتا ہے ۔ بتائیے کیا اس شکل میں تمھیں خط نظر آتے ہیں ۔ اُن کے نام بتاؤ تو سہی!

معین : ہاں اس شکل میں BA اور BC دو (قطعہ) خط ہیں ۔

استاد : ان دونوں خطوں میں کون سا نقطہ مشترک ہے؟

معین : دونوں خطوں میں نقطہ B مشترک دکھائی دیتا ہے ۔

استاد : ان دونوں خطوں سے مل کر زاویہ بنا ہے ۔ ان کے مشترک نقطہ B کو ''زاویہ کا راس'' یا 'راسی نقطہ' کہتے ہیں ۔ BA اور BC کو زاویہ کی ساقین یا ضلعے کہتے ہیں ۔

معین : سر، تب زاویہ کا نام کیسے بتائیں گے؟

استاد : یہ دیکھو معین، زاویہ کا نام تین حرفوں سے بتائے جاتے ہیں ۔ ان تین حرفوں میں درمیانی حرف زاویہ کا راسی نقطہ ہوتا ہے ۔

معین : اس کا مطلب یہ ہے سر، کہ زاویہ کا نام ہے ABC، ہے نا سر؟

استاد : زاویہ کا نام بتاتے وقت 'زاویہ ABC' کہتے ہیں ۔

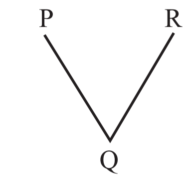
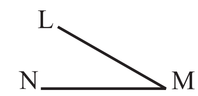
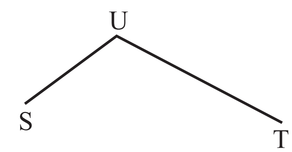
معین : سر 'زاویہ ABC' نہ بولتے ہوئے کیا زاویہ CBA بول سکتے ہیں؟

استاد : ہاں، ویسا بھی کہہ سکتے ہیں ۔ زاویہ ABC یا زاویہ CBA دونوں طرح سے زاویہ کا نام بتاتے ہیں ۔

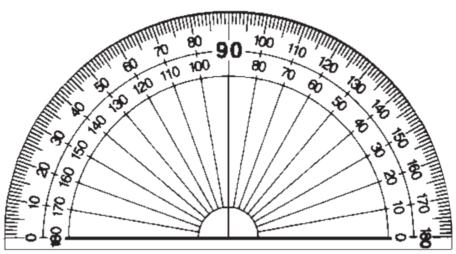
لفظ 'زاویہ' کے لیے علامت '∠' کا استعمال کرتے ہیں ۔ اس علامت کا استعمال کرکے 'زاویہ ABC' کو ∠ABC لکھتے ہیں ۔

مشق 24

نیچے دی ہوئی جدول مکمل کیجیے۔

شکل	زاویہ کا نام	زاویہ کا راسی نقطہ	زاویہ کی ساقین
	$\angle PQR$ یا $\angle RQP$	Q	ساق QP اور ساق QR
			
			

❐ چاندہ کا تعارف :



دیے ہوئے زاویہ کی پیمائش کرنے کے لیے اور دی ہوئی پیمائش کا زاویہ بنانے کے لیے جس آلہ کا استعمال کرتے ہیں اسے 'چاندہ' کہتے ہیں۔

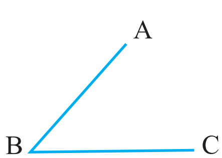
سامنے کی شکل 'چاندہ' کی ہے۔

چاندہ ایک نصف دائرہ کی شکل کا آلہ ہوتا ہے۔ چاندے کے نصف دائروی کنارے کے 180 مساوی حصے کیے جاتے ہیں۔ ہر حصہ 'ایک درجہ' ہوتا ہے۔ علامت '°' کا استعمال کرکے 1 درجہ کو '1°' لکھتے ہیں۔

چاندے کے مساوی حصوں کے یعنی درجوں کے نمبر شمار دو طریقے سے لکھے جاتے ہیں۔ ان میں سے ایک طریقے میں حصوں کے 0، 10، 20، 30، ...، 180 کے نشانات والے عدد گھڑی کی سوئیوں کی مخالف سمت میں یعنی دائیں طرف سے بائیں طرف بالترتیب لکھے ہوئے ہوتے ہیں۔ دوسرے طریقے میں 0، 10، 30، ...، 180 کے عددوں کے نشانات گھڑی کی سوئیوں کی سمت میں یعنی بائیں طرف سے دائیں طرف بالترتیب لکھے ہوئے ہوتے ہیں۔

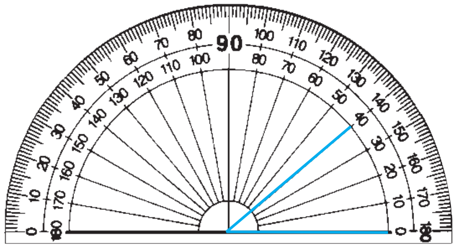
چاندہ جس دائرہ کا نصف حصہ ہوتا ہے۔ اس دائرہ کے مرکز کو ہی چاندہ کا مرکز کہتے ہیں اور اس دائرے کے قطر کو چاندے کے 'قاعدے کا خط' کہتے ہیں۔

❐ زاویہ کی پیمائش :



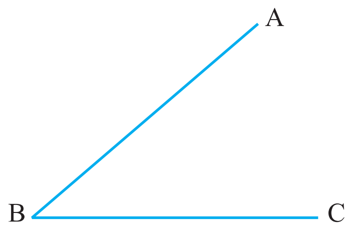
غور سے دیکھیے کہ چاندے کی مدد سے دیے ہوئے $\angle ABC$ کس طرح ناپتے ہیں۔

1. سب سے پہلے چاندے کا مرکز زاویہ کے راسی نقطہ B پر رکھیے۔ چاندہ کے قاعدے کا خط ساق BC سے ملا کر رکھیے ۔ زاویہ کے ساقیں چاندے پر بنے نشانات تک نہیں پہنچ رہے ہیں ۔



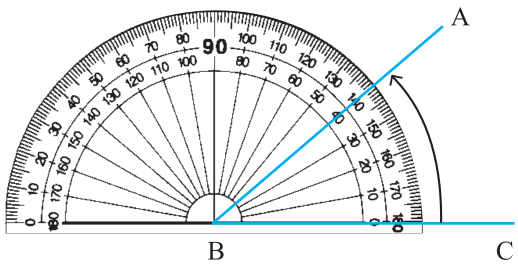
2. ایسی حالت میں چاندے کو ایک طرف ہٹا کر زاویے کی ساقوں کو ضرورت کے مطابق بڑھائیے ۔

ساقوں کو بڑھانے سے زاویہ کی پیمائش نہیں بدلتی ۔



3. زاویہ کے راسی نقطے کے جس سمت میں زاویہ کی ساق ہے۔ اس سمت میں صفر کے نشان سے زاویہ ناپتے ہیں ۔ یہاں زاویہ کی ساق BC، راسی نقطہ B کے دائیں طرف ہے، اس لیے نقطہ B کے دائیں طرف کے 0 سے چاندے پر ترتیب وار بڑھتے ہوئے نشانات دیکھیے ۔ اب یہ دیکھیے کہ زاویہ کی دوسری ساق BA چاندے کے کس نشان پر آتی ہے؟

اس نشان کا عدد پڑھیے ۔ یہ عدد زاویہ کی پیمائش ہے ۔

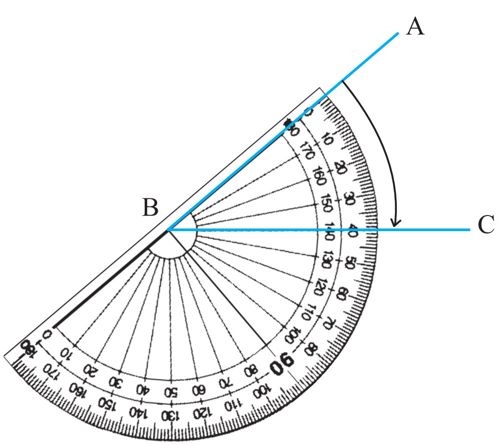


شکل میں ∠ABC کی پیمائش 40° ہے۔ اسی زاویے پر مختلف طریقے سے چاندہ رکھ کر ہم ∠ABC کی پیمائش کر سکتے ہیں ۔

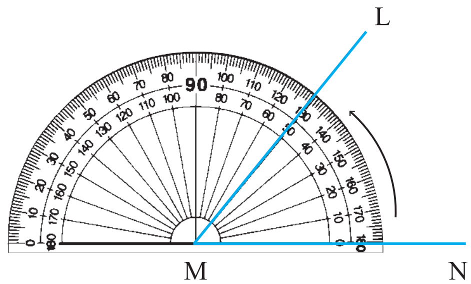
1. سب سے پہلے چاندے کا مرکز زاویہ کے راسی نقطہ B پر رکھیے ۔ چاندے کے قاعدہ کا خط ساق BA سے ملا کر رکھیے ۔

2. ساق BA پر چاندے کے قاعدے کے خط پر 0 کا نشان دیکھیے ۔ 0 سے نقطہ A کی طرف ترتیب وار بڑھتے ہوئے چاندے کے نشانات دیکھتے جائیے ۔ اب دیکھیے کہ زاویہ کی دوسری ساق BC چاندے کے کس نشان سے جڑتی ہے۔ اس نشان کا عدد پڑھیے ۔

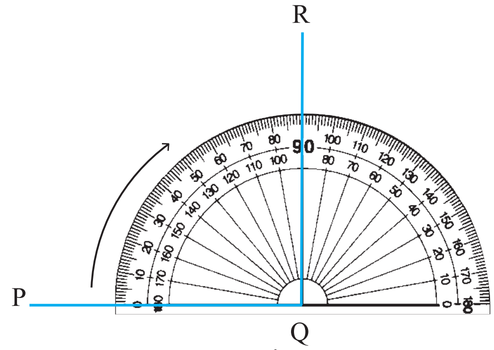
دیکھیے کہ یہاں بھی ∠ABC کی پیمائش 40° ہی آتی ہے ۔



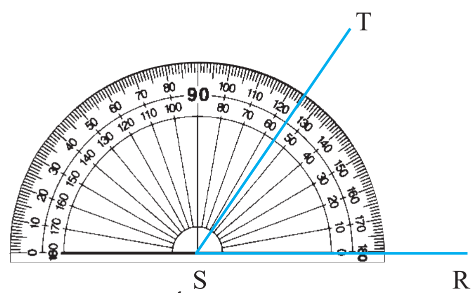
غور کیجیے کہ چاندے کی مدد سے نیچے دیے ہوئے زاویے کس طرح ناپے گئے ہیں۔



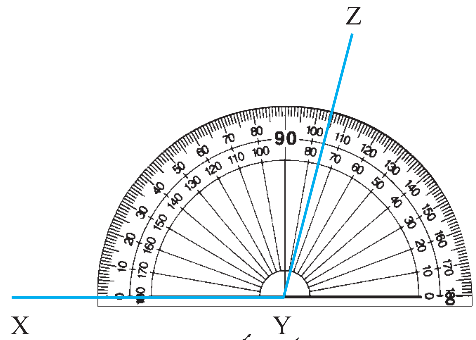
$\angle LMN$ کی پیمائش 50°



$\angle PQR$ کی پیمائش 90°



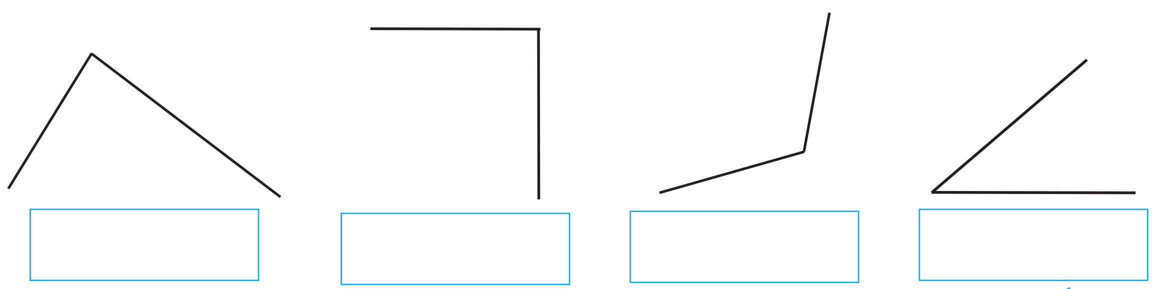
$\angle RST$ کی پیمائش 55°



$\angle XYZ$ کی پیمائش 105°

مشق 25

ذیل کے زاویے ناپیے اور ان کی پیمائش زاویوں کے نیچے لکھیے۔

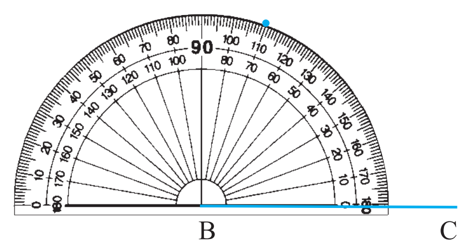


دی ہوئی پیمائش کا زاویہ بنانا :

مثال : 70° پیمائش کا $\angle ABC$ بنائیے۔

$\angle ABC$ کا راسی نقطہ B ہے اور خط BA اور خط BC اس زاویے کی ساقین ہیں۔

1. پہلے ناپ پٹی کی مدد سے ساق BC کھینچیے۔
2. چوں کہ B راسی نقطہ ہے اس لیے اس نقطہ پر 70° پیمائش کا زاویہ بنانا ہے۔
3. چاندہ کا مرکز نقطہ B پر رکھیے۔

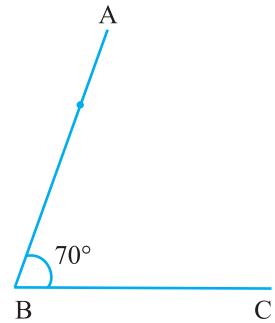


چاندے کو اس طرح رکھیے کہ اس کے قاعدے کا خط ساق BC سے ملا رہے۔ نقطہ C جس ساق پر ہے اس طرف کے 0° کے ساق سے ترتیب وار آگے بڑھتے ہوئے پنسل سے 70° کے نشان سے لگ کر نقطہ بنائیے۔ چاندہ اٹھا لیجیے۔

نقطہ B سے 70° کے نشان سے ملے ہوئے نقطہ تک خط کھینچیے۔

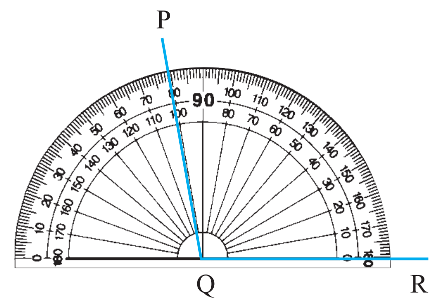
خط کے دوسرے سرے کا نام A رکھیے۔

∠ABC، 70° پیمائش کا زاویہ ہے۔

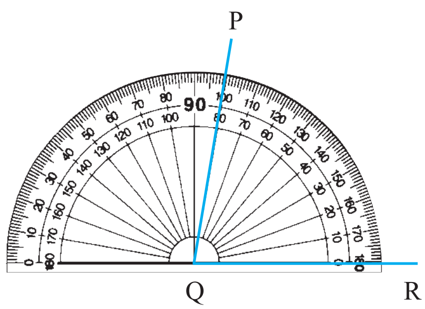


✦ رئیس اور نازلی نے 80° پیمائش کا ∠PQR ذیل کے مطابق بنایا

رئیس کا بنایا ہوا زاویہ



نازلی کا بنایا ہوا زاویہ



استاد : کیا رئیس اور نازلی کے بنائے ہوئے زاویے صحیح ہیں؟

فاطمہ : سر، رئیس کا بنایا ہوا زاویہ غلط ہے۔ نازلی کا زاویہ صحیح ہے۔

استاد : رئیس نے کیا غلطی کی ہے؟

رئیس : میں بائیں جانب سے 10، 20، 30............ گنتا گیا اور زاویہ کی ساق 80 پر کھینچی۔

استاد : رئیس نے بائیں جانب سے زاویہ ناپا۔ راسی نقطہ Q کے بائیں جانب قاعدے کے خط کے نیچے زاویہ کی ساق نہیں ہے۔ وہ ساق Q کے دائیں جانب ہے۔ اس لیے نقطہ R کی طرف سے یعنی Q کے دائیں جانب سے گن کر 80° کے پاس اسے نشان لگانا چاہیے تھا۔

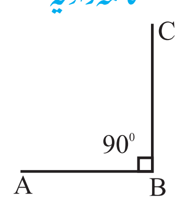
مشق 26

چاندہ کا استعمال کر کے ذیل کی پیمائشوں کے زاویے بنائیے اور ان کے نام لکھیے۔

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

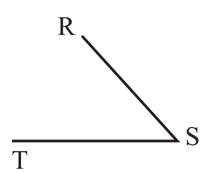
❐ زاویوں کی قسمیں :

قائمہ زاویہ



∠ABC قائمہ زاویہ ہے۔ **90°** پیمائش کے زاویہ کو قائمہ زاویہ کہتے ہیں۔

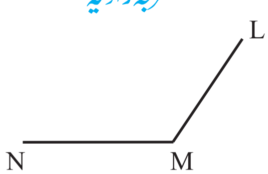
حادہ زاویہ



∠RST کی پیمائش 90° سے یعنی قائمہ زاویہ سے کم ہے۔ قائمہ زاویہ سے کم پیمائش کے زاویہ کو حادہ زاویہ کہتے ہیں۔

∠RST کو حادہ زاویہ ہے۔

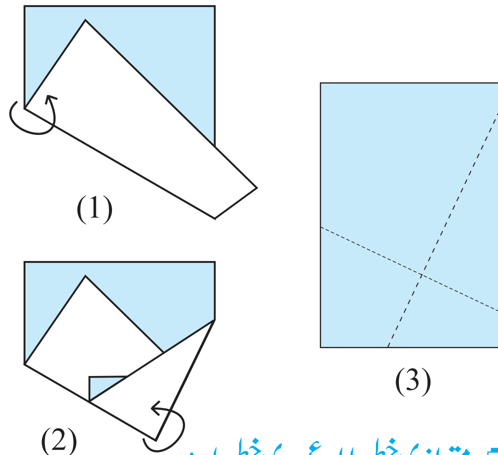
منفرجہ زاویہ



∠LMN کی پیمائش 90° سے یعنی قائمہ زاویہ سے زیادہ ہے۔ قائمہ زاویہ سے زیادہ پیمائش کے زاویہ کو منفرجہ زاویہ کہتے ہیں۔

∠LMN منفرجہ زاویہ ہے۔

پروجیکٹ : تہہ کاری کے طریقے سے قائمہ زاویہ



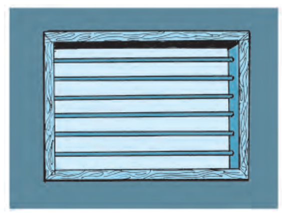
(1) ایک کاغذ لیجیے۔ کاغذ کو اندازاً درمیان میں موڑیے۔

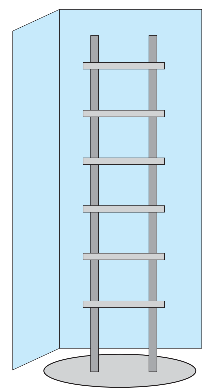
(2) تصویر میں دکھائے گئے طریقے سے موڑ پر واقع کسی نقطہ پر ایک اور موڑ ڈالیے۔

(3) اب کاغذ کو کھول لیجیے۔ اس پر کل دو خط نظر آئیں گے۔ ان خطوں کے درمیان کا زاویہ قائمہ زاویہ ہے۔ اس زاویہ کی پیمائش 90° ہے۔
چاندہ سے ناپ کر دیکھیے۔

❒ متوازی خطوط اور عمودی خطوط :

❒ متوازی خطوط :



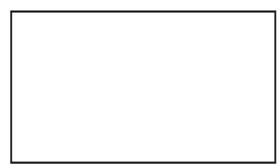


تصویر میں کھڑکی کی سلاخیں ایک دوسرے کے متوازی ہیں۔

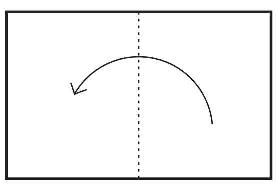
تصویر میں سیڑھی کے ڈنڈے ایک دوسرے کے متوازی ہیں۔

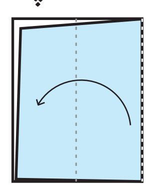
سیڑھی کے کھڑے بازو بھی ایک دوسرے کے متوازی ہیں۔

1. ایک مستطیل شکل کا کاغذ لیجیے۔

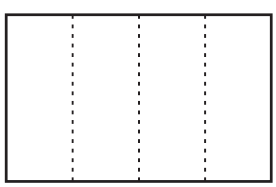


2. اسے اس طرح موڑیے کہ اس کا ایک کنارہ مقابل کے کنارے کو پوری طرح مکمل طور پر مل جائے۔





3. اسی طرح ایک اور موڑ ڈالیے۔



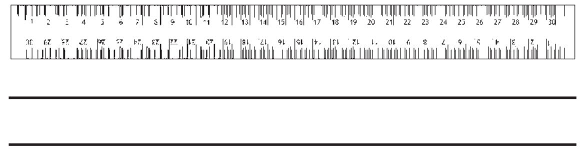
4. اس کے بعد کاغذ کو پھیلایئے (کاغذ کا موڑ کھول دیجیے)۔
کاغذ پر نظر آنے والے کھڑے خطوط کو پنسل سے گہرا کیجیے۔

پنسل سے گہرا کیے ہوئے خطوط ایک دوسرے کے متوازی ہیں۔

مقابل کی شکل میں خطوط مساوی لمبائی کے نہیں ہیں۔

اس کے باوجود وہ خطوط متوازی ہیں۔

متوازی خطوط کو کسی بھی سمت میں کتنا ہی بڑھائیں تو وہ ایک دوسرے سے نہیں ملتے۔

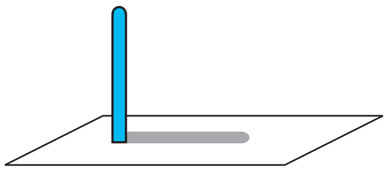


تصویر میں دکھائے ہوئے طریقے سے ایک ناپ پٹّی لیجیے۔ ناپ پٹّی کے دونوں کناروں سے لگ کر پنسل سے خط کھینچیے۔ پٹّی کو اٹھا کر الگ رکھیے۔

یہ خطوط ایک دوسرے کے متوازی خطوط ہیں۔

اسی طرح مستطیل شکل کی مختلف چیزوں کی مدد سے ہم متوازی خطوط کھینچ سکتے ہیں۔

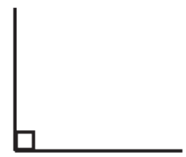
❐ عمودی خطوط :



آپ نے بہت سی چیزیں زمین پر سیدھی کھڑی ہوئی دیکھی ہوں گی۔ وہ اپنے سایہ کے ساتھ قائمہ زاویہ بناتی ہیں۔

مثال کے طور پر سیدھے کھڑے کھمبے اور زمین پر اس کے سایہ کے درمیان کا زاویہ $90°$ کا یعنی قائمہ زاویہ ہوتا ہے۔

اسی طرح تختۂ سیاہ کی ایک دوسرے سے ملنے والے کناروں اور کتاب کے ایک دوسرے سے ملنے والے کناروں کے درمیان کا زاویہ بھی $90°$ کا ہوتا ہے۔



جب دو خطوط ایک دوسرے کے ساتھ $90°$ پیمائش کا زاویہ بناتے ہیں تب ہم کہتے ہیں کہ وہ خطوط ایک دوسرے پر عمود ہیں۔

یہ ظاہر کرنے کے لیے کہ دو خطوط عمودی خطوط ہیں شکل میں دکھائے ہوئے طریقے سے ان کو ملانے والا نشان بناتے ہیں۔

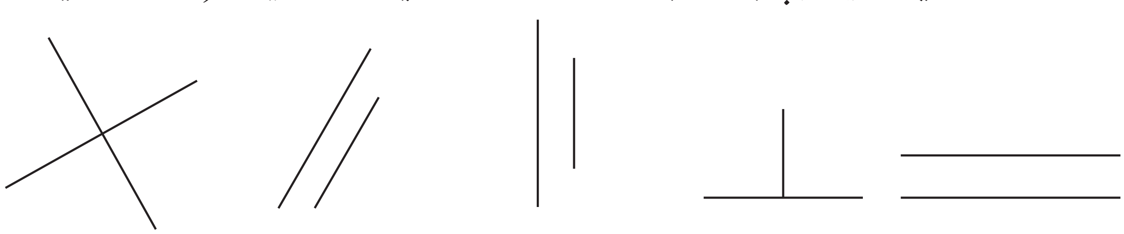
بیاض کے ایک دوسرے سے ملے ہوئے کناروں کے درمیان کا زاویہ ناپ کر دیکھیے۔ وہ قائمہ زاویہ ہے۔ اس لیے بیاض کے ملے ہوئے کنارے ایک دوسرے پر عمود ہیں۔

مقابل کی تصویر میں بیاض کا صفحہ دیکھیے۔

بیاض میں آڑے (افقی) خطوط متوازی ہیں۔ لیکن حاشیہ کا خط آڑے خطوط کے ساتھ قائمہ زاویہ بناتا ہے اس لیے وہ خط آڑے خطوط پر عمود ہے۔

مشق 27

1. ماحول میں دکھائی دینے والے متوازی خطوط کی دو مثالیں بتائیے۔
2. ماحول میں دکھائی دینے والے عمودی خطوط کی دو مثالیں بتائیے۔
3. ذیل کی شکلیں دیکھیے۔ یہ طے کیجیے اور نیچے بنے ہوئے چوکون میں لکھیے کہ ہر شکل میں دیے ہوئے خطوط ایک دوسرے کے متوازی ہیں یا عمودی ہیں۔



متوازی خطوط	عمودی خط			

✦ ✦ ✦