باب 5

بنیادی اشکال کو سمجھنا

(Understanding Elementary Shapes)

4618CH05

5.1 تعارف (Introduction)

ہمارے آس پاس جو شکلیں نظر آتی ہیں وہ یا تو بند خطوط سے بنی ہوئی ہوتی ہیں یا منحنی سے۔ ہم اپنے چاروں طرف مختلف کونے، کنارے، مستوی، کھلے منحنی اور بند منحنی وغیرہ دیکھتے ہیں۔ ہم ان کی درجہ بندی بھی کرتے ہیں۔ قطعات خط، زاویوں، مثلثوں، کثیر ضلعی اور دائرے وغیرہ میں ہم دیکھتے ہیں کہ یہ مختلف سائز اور مختلف پیائش کے ہوتے ہیں۔ آیئے اب ہم ان کے سائز کا موازنہ کرنے کے لیے مختلف طریقے نکالتے ہیں۔

5.2 قطعات خط کی پیائش (Measuring Line Segments)

ہم نے بہت سے قطعات خط دیکھے اور بنائے ہیں۔ مثلث تین قطعات خط سے بنتا ہے جب کہ چار ضلعی چار قطعات خط سے۔

ایک قطعہ خط، خط کا ایک طے شدہ حصہ ہے اس لیے قطعہ خط کو ناپنا ممکن ہو جاتا ہے۔ ہر قطعہ خط کی پیائش ایک منفرد عدد ہوتا ہے جس کو اس کی لمبائی کہتے ہیں۔ ہم اس تصور کو قطعہ خط کا موازنہ کرنے کے لیے استعمال کریں گے۔

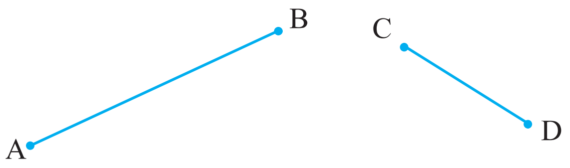
دو قطعات خط کا موازنہ کرنے سے ہم ان کی لمبائیوں میں ایک تعلق معلوم کریں گے۔ یہ کئی طریقوں سے کیا جاسکتا ہے۔

(i) مشاہدہ کے ذریعے موازنہ کرنا (Comparison by Observation)

کیا آپ ان کو صرف دیکھ کر بتا سکتے ہیں کہ کون سا قطعہ خط لمبا ہے؟

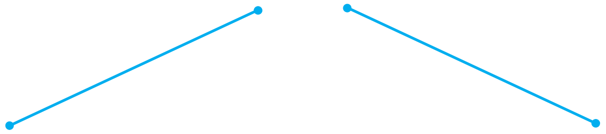
آپ دیکھ سکتے ہیں کہ $\overline{AB}$ لمبا ہے۔

© NCERT not to be republished

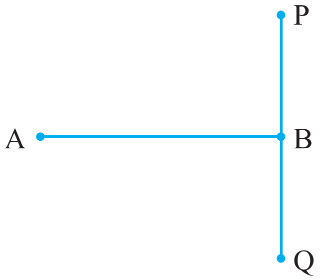


لیکن آپ ہمیشہ اپنے اس فیصلے کے بارے میں یقینی طور پر کچھ نہیں کہہ سکتے۔

مثال کے طور پر درج ذیل قطعات خط کے دوسرے جوڑوں پر نظر ڈالیے۔



ظاہری طور پر ان دونوں کی لمبائیوں کا فرق واضح نہیں۔ اس لیے موازنہ کرنے کے دوسرے طریقوں کی ضرورت پڑتی ہے۔



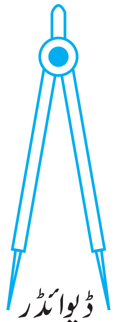
حقیقت میں اس تصویر میں $\overline{AB}$ اور $\overline{PQ}$ کی لمبائی یکساں ہے جو کہ ظاہری طور پر لگتی نہیں ہے۔

اس لیے ہمیں قطعات خط کا موازنہ کرنے کے لیے بہتر طریقوں کی ضرورت ہوگی۔

(ii) عکس کے ذریعے موازنہ کرنا (Comparison by Tracing)

قطعات خط $\overline{AB}$ اور $\overline{CD}$ کی لمبائیوں کا موازنہ کرنے کے لیے ہم عکس اتارنے والا کاغذ (Tracing Paper) لیتے ہیں اور قطعہ خط $\overline{CD}$ پر دیکھتے ہیں اور کاغذ پر پنسل کی مدد سے قطعہ خط کا عکس اتار لیتے ہیں۔ اب ہم عکس اتارنے والے کاغذ کو قطعہ خط $\overline{AB}$ پر رکھتے ہیں۔

کیا اب آپ یہ طے کرسکتے ہیں کہ قطعات $\overline{AB}$ اور $\overline{CD}$ میں سے کس کی لمبائی زیادہ ہے۔ یہ ایک مشکل کام ہے کیوں کہ آپ موازنہ کرنے کے لیے بار بار قطعات خط کا عکس نہیں اتار سکتے۔ اس طریقہ کا انحصار اس بات پر ہے کہ کتنی صفائی اور درستگی سے قطعہ خط کو کاغذ پر اتارا گیا ہے۔


ڈیوائڈر

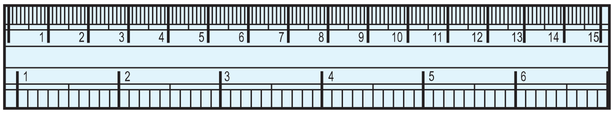
اس کے علاوہ، اگر آپ کسی دوسری لمبائی کا موازنہ کرنا چاہتے ہیں تو آپ کو یہ دوسرا قطعہ Tracing Paper پر اتارنا ہوگا۔

(iii) پیمانہ اور ڈیوائڈر کی مدد سے موازنہ کرنا

(Comparison using Ruler and a Divider)

کیا آپ نے اپنے جیومیٹری باکس میں رکھے سبھی آلات کو دیکھا ہے اور کیا آپ ان کو پہچانتے بھی ہیں؟ دوسری چیزوں کے ساتھ ساتھ آپ کے پاس جیومیٹری باکس میں ایک اسکیل یا پیمانہ اور ایک ڈیوائڈر بھی ہے۔

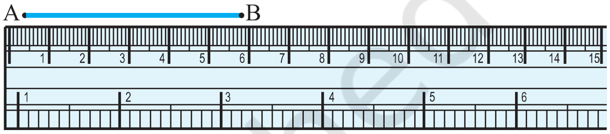
© NCERT not to be republished



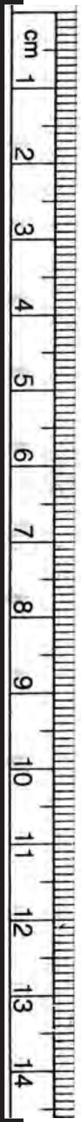
پیمانہ

1 ملی میٹر=0.1 سینٹی میٹر
2 ملی میٹر=0.2 سینٹی میٹر
2.3 سینٹی میٹر کا مطلب 2 سینٹی میٹر اور 3 ملی میٹر ہے۔

ذرا دیکھیے تو اسکیل کے کنارے پر یہ کیسے نشانات بنے ہوئے ہیں؟ اس کو ایک ایک سینٹی میٹر کے 15 حصوں میں تقسیم کیا گیا ہے؟ ان تقسیم شدہ چھوٹے حصوں میں ہر ایک کی لمبائی 1 ملی میٹر ہے۔



کتنے ملی میٹر مل کر ایک سینٹی میٹر بناتے ہیں؟ چونکہ 1 سینٹی میٹر=10 ملی میٹر ہم 2 سینٹی میٹر کو کیسے لکھ سکتے ہیں؟ اور 3 ملی میٹر کو؟ 7.7 سینٹی میٹر سے ہمارا مطلب کیا ہے؟



پیمانے کے صفر (0) کے نشان کو حرف A پر رکھیے اور حرف B جس نشان پر آئے گا اس کو پڑھیے۔ حرف B پر آنے والا نشان قطعہ خط $\overline{AB}$ کی لمبائی کو ظاہر کرے گا۔ مان لیجیے کہ لمبائی 5.8 سینٹی میٹر ہے اس کو ہم لکھ سکتے ہیں کہ AB کی لمبائی =5.8 سینٹی میٹر۔ اس کو اور زیادہ آسان طریقہ سے AB = 5.8 سینٹی میٹر لکھا جاسکتا ہے۔

اس طریقہ کار میں کچھ غلطیاں ہونے کا امکان ہے۔ پیمانہ کی موٹائی کی وجہ سے بھی نشانات کو پڑھنے میں دشواری پیش آسکتی ہے۔

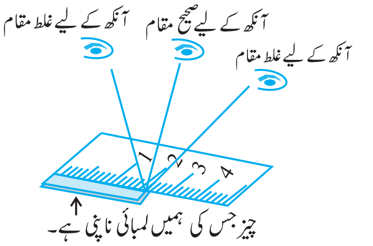
سوچیے ، بحث کیجیے اور لکھیے

1۔ ہمیں اور کس کس طرح کی خامیاں اور دشواریاں پیش آسکتی ہیں؟

2۔ اگر پیمانہ پر بنے ہوئے نشان کو صحیح طریقہ سے نہ دیکھا جارہا ہو تو کس طرح کی غلطیوں کے امکان ہیں؟ اور اس سے کیسے بچا جا سکتا ہے؟

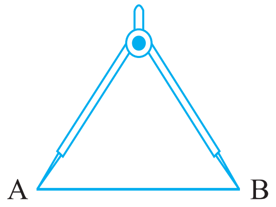
Positioning Error

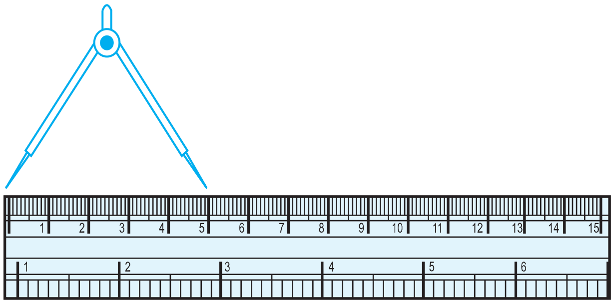
درست ناپ حاصل کرنے کے لیے ضروری ہے کہ دیکھتے وقت آنکھ کو درست پوزیشن میں رکھا جائے۔ نشان کی سیدھ میں ٹھیک اوپر، چیز جس کی ہمیں لمبائی ناپنی ہے یعنی نشان کے ٹھیک اوپر ایک دم سیدھ میں، ورنہ ترچھا دیکھنے پر غلطیاں ہوسکتی ہیں۔



© NCERT not to be republished

کیا ہم اس مشکل کو دور کر سکتے ہیں؟ کیا اس کا اور کوئی بہتر طریقہ ہے؟
آیئے اب ہم لمبائی ناپنے کے لیے ڈیوائڈر کا استعمال کرتے ہیں۔





ڈیوائڈر کو کھولیے اور اس کے ایک ضلع کے سرے کو قطعہ خط کے نقطہ A پر رکھیے اور دوسرے ضلع کے سرے کو نقطہ B پر لایئے۔ اب ڈیوائڈر کے پھیلاؤ میں کسی قسم کی تبدیلی کیے بغیر اس کو قطعہ خط سے اٹھا کر پیمانہ پر اس طرح رکھیے کہ اس کے ایک ضلع کا سرا پیمانہ کے صفر (0) کے نشان پر ہو۔ اب پیمانہ کا وہ نشان پڑھیے جس پر ڈیوائڈر کے دوسرے ضلع کا سرا پہنچا۔ اب یہی اس قطعہ خط کی لمبائی ہے۔

کوشش کیجیے

1۔ ایک پوسٹ کارڈ لیجیے۔ اوپر بتائے گئے طریقہ سے اس کے متصل ضلعوں کو ناپیے۔

2۔ تین ایسی چیزیں لیجیے جن کی اوپری سطح ہموار ہو۔ ان کے سبھی ضلع پیمانہ اور ڈیوائڈر کی مدد سے ناپیے۔

مشق 5.1

1۔ صرف مشاہدہ کے ذریعے دو قطعات خط کا موازنہ کرنے میں کیا خرابیاں ہیں؟

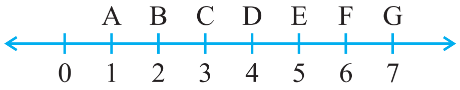
2۔ پیمانہ کے مقابلہ میں ڈیوائڈر کو استعمال کرکے کسی قطعہ خط کی لمبائی معلوم کرنا کیوں بہتر ہے؟

3۔ ایک قطعہ خط $\overline{AB}$ کھینچیے۔ AB کے درمیان واقع کوئی نقطہ C لیجیے۔ AB، AC اور BC کی لمبائیاں معلوم کیجیے۔
کیا $AB = AC + CB$؟

[نوٹ: اگر کسی خط پر تین نقطے A، B اور C اس طرح ہیں کہ $AC + CB = AB$ تو ہم یقینی طور پر یہ کہہ سکتے ہیں کہ نقطہ C نقطہ A اور B کے درمیان میں واقع ہے۔]

4۔ اگر ایک خط پر تین نقطے A، B اور C اس طرح ہیں کہ $AB = 5$ سینٹی میٹر، $BC = 3$ سینٹی میٹر اور $AC = 8$ سینٹی میٹر۔ تو ان میں سے کون سا نقطہ باقی دو نقطوں کے درمیان واقع ہے۔

5۔ تصدیق کیجیے کہ نقطہ D، $\overline{AG}$ کا وسطی نقطہ ہے۔



© NCERT not to be republished

6۔ اگر $\overline{AC}$ کا وسطی نقطہ B ہے اور $\overline{BD}$ کا وسطی نقطہ C ہے اور A, B, C, D ایک خط مستقیم پر واقع ہیں۔ بتائیے AB = CD کیوں ہے؟

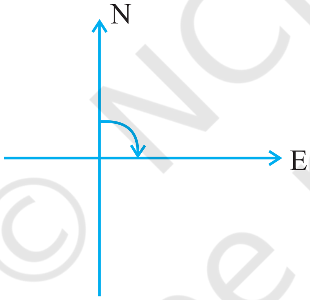
7۔ پانچ مثلث بنائیے اور ان کے ضلع ناپیے۔ ہر ایک کے بارے میں معلوم کیجیے کہ کیا ان کے تینوں ضلعوں میں سے کسی دو کی لمبائیوں کا جمع تیسرے ضلع کی لمبائی سے کم ہے۔

5.3 زاویے — 'قائمہ' اور 'مستقیم' (Angles —'Right' and 'Straight')

آپ نے جغرافیہ میں سمتوں کے بارے میں سنا ہوگا۔ ہم جانتے ہیں کہ چین ہندوستان کے شمال میں ہے اور سری لنکا جنوب میں ہے۔ ہم یہ بھی جانتے ہیں کہ سورج مشرق سے نکلتا ہے اور مغرب میں ڈوبتا ہے خاص طور پر کل چار سمتیں ہوتی ہیں۔ یہ ہیں : شمال (N) جنوب (S)، مشرق (E) اور مغرب (W)۔

کیا آپ جانتے ہیں کہ شمال کی مخالف سمت کون سی ہے اور مغرب کی مخالف سمت کون سی ہے؟ جو کچھ آپ جانتے ہیں ان کو دہرا لیجیے کیوں کہ ہم ان معلومات کا استعمال زاویے کی مختلف خصوصیات کو پڑھنے میں کریں گے۔

اسے کیجیے



شمال کی طرف رخ کرکے کھڑے ہو جائیے۔

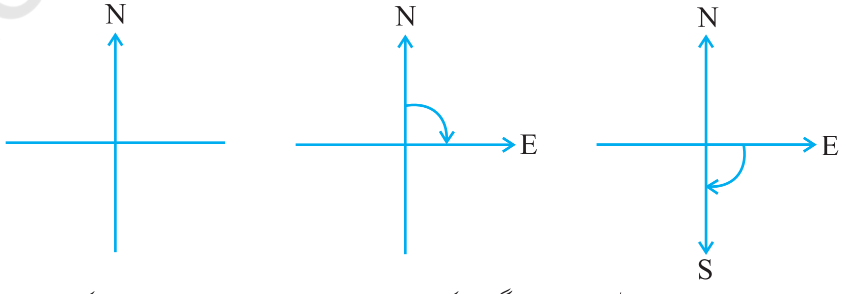
اب گھڑی کی سوئیوں کے مطابق (یعنی دائیں جانب) مشرق کی طرف مڑیے۔ اب ہم کہہ سکتے ہیں کہ آپ زاویہ قائمہ پر مڑے ہیں۔

اب آپ گھڑی کی سوئیوں کے مطابق زاویہ قائمہ پر مڑیے۔

اب آپ کا رخ جنوب کی طرف ہے۔

اگر آپ گھڑی کی سوئیوں کی مخالف سمت میں زاویہ قائمہ سے مڑیں تو آپ کا رخ کس سمت میں ہوگا؟ یہ پھر مشرق کی طرف ہوگا (کیوں؟)

درج ذیل پوزیشن پر غور کیجیے:

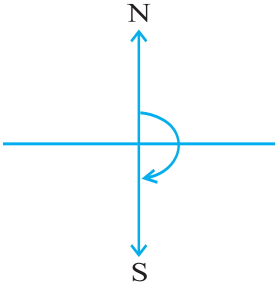


ایک اور زاویہ قائمہ مڑ لینے پر اب آپ کا رخ جنوب کی طرف ہو گیا

گھڑی کی سوئیوں کے مطابق زاویہ قائمہ پر مڑیے۔ اب آپ کا رخ مشرق کی طرف ہے

آپ شمال کی طرف رخ کر کے کھڑے ہیں

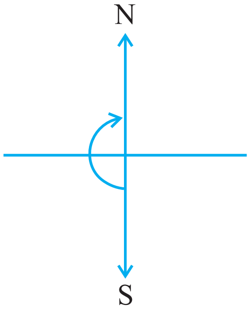
© NCERT not to be republished



شمال سے جنوب کی طرف رخ کرنے کے لیے آپ کا زاویہ قائمہ پر دو موڑ مڑنے پڑے، کیا یہ ایک ایسے موڑ جیسا ہی نہیں ہے جو دو زاویہ قائمہ کے موڑوں کے برابر ہوں؟

شمال سے مشرق کی طرف جو موڑ آپ مڑے ہیں وہ زاویہ قائمہ ہے۔

شمال سے جنوب کی طرف جو دو موڑ آپ مڑے ہیں اس کو زاویہ مستقیم کہتے ہیں (NS ایک سیدھی لائن ہے)!



جنوب کی طرف رخ کرکے کھڑے ہو جائیے۔

ایک زاویہ مستقیم پر مڑیے ۔

اب آپ کا رخ کس طرف ہے؟

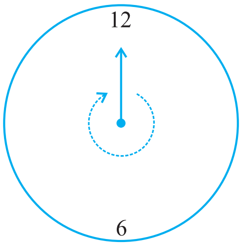
آپ کا منہ شمال کی طرف ہے۔

شمال سے جنوب کی طرف مڑنے کے لیے آپ کو زاویہ مستقیم کا ایک موڑ مڑنا ہوگا۔ پھر جنوب سے شمال کی طرف مڑنے کے لیے ایک زاویہ مستقیم کا موڑ اسی سمت میں مڑنا ہوگا۔ اسی طرح دو زاویہ مستقیم کے موڑ مڑنے سے آپ اپنی اصلی جگہ (جہاں سے شروع کیا تھا) پر پہنچ جائیں گے۔

سوچیے ، بحث کیجیے اور لکھیے

زاویہ قائمہ کے کتنے موڑ مڑنے کے بعد آپ اپنی اصلی یا شروعاتی جگہ پر پہنچ جائیں گے؟

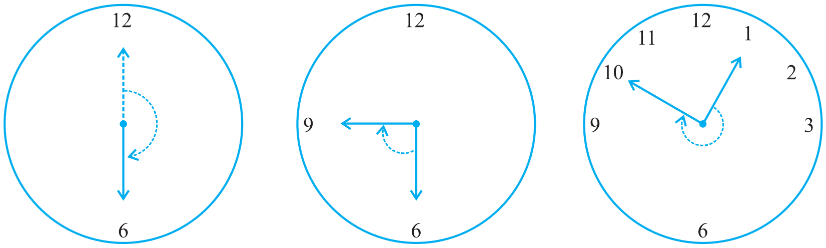
دو زاویہ مستقیم (یا چار زاویہ قائمہ) سے ایک ہی سمت میں مڑنے پر ایک چکر پورا ہو جاتا ہے۔ اس پورے چکر کو ایک گردش کہتے ہیں۔ ایک گردش سے بننے والے زاویہ کو مکمل زاویہ کہتے ہیں۔



ہم اس طرح کی گردش کو گھڑی پر دیکھ سکتے ہیں جب گھڑی کی سوئی ایک جگہ سے دوسری جگہ پر پہنچتی ہے تو یہ ایک زاویہ کے ذریعہ ہی مڑتی ہے۔

مان لیجیے کہ گھڑی کی سوئی 12 پر ہے اور یہ گھومتے گھومتے پھر 12 پر پہنچ گئی کیا اس نے ایک گردش پوری نہیں کی؟ تو یہ کتنے زاویہ قائمہ پر چلی؟ درج ذیل مثالوں پر غور کیجیے۔

© NCERT not to be republished



1 سے 10 تک	6 سے 9 تک	12 سے 6 تک
ایک گردش کا $\frac{3}{4}$ یا 3 زاویہ قائمہ	ایک گردش کا $\frac{1}{4}$ یا ایک زاویہ قائمہ	ایک گردش کا $\frac{1}{2}$ یا دو زاویہ قائمہ

کوشش کیجیے

1۔ آدھی گردش میں بنے زاویے کا نام کیا ہے؟

2۔ چوتھائی گردش میں بنے زاویے کا نام کیا ہے؟

3۔ گھڑی میں ایک چوتھائی، آدھے یا تین چوتھائی گردش دکھانے کے لیے 5 الگ الگ صورتیں دکھایئے۔

غور کیجیے کہ تین چوتھائی گردش کے حصہ کا کوئی خاص نام نہیں ہے۔

مشق 5.2

1۔ گھڑی کے گھنٹے کی سوئی درج ذیل اعداد کے درمیان سے گزرنے کے لیے ایک گردش کا کتنا حصہ طے کرتی ہے۔

(a) 3 سے 9 (b) 4 سے 7 (c) 7 سے 10

(d) 12 سے 9 (e) 1 سے 10 (f) 6 سے 3

2۔ گھڑی کی سوئی کہاں رہے گی اگر وہ

(a) 12 سے شروع کرے اور ایک گردش کا $\frac{1}{2}$ حصہ چلے۔

(b) 2 سے شروع کرے اور ایک گردش کا $\frac{1}{2}$ حصہ چلے۔

(c) 5 سے شروع کرے اور ایک گردش کا $\frac{1}{4}$ حصہ چلے۔

(d) 5 سے شروع کرے اور ایک گردش کا $\frac{3}{4}$ حصہ چلے۔

3۔ آپ کا رخ کس سمت ہو جائے گا اگر ابھی آپ کا رخ

(a) مشرق کی طرف ہو اور آپ گھڑی کی سوئیوں کی طرح چلتی ہوئی آدھی گردش مکمل کریں۔

(b) مشرق کی طرف ہو اور آپ گھڑی کی سوئیوں کی طرح چلتی ہوئی $1\frac{1}{2}$ گردش مکمل کریں۔

© NCERT not to be republished

(c) مغرب کی طرف ہو اور آپ گھڑی کی سوئیوں کی طرح چلتی ہوئی $\frac{3}{4}$ گردش پوری کریں۔

(d) جنوب کی طرف ہو اور آپ ایک پوری گردش مکمل کریں۔

(کیا ہمیں آخری سوال میں گھڑی کی سوئیوں کی طرح یا گھڑی کی سوئیوں کے مخالف سمت کا تعین کرنا چاہیے تھا؟ کیوں نہیں؟)

4۔ آپ ایک گردش کا کتنا حصہ گھومیں گے اگر آپ کا رخ

(a) مشرق کی طرف ہو اور آپ گھڑی کی سوئیوں کی طرح چلتے ہوئے گھوم کر شمال کی طرف رخ کر لیں۔

(b) جنوب کی طرف ہو اور آپ گھڑی کی سوئیوں کی طرح چلتے ہوئے گھوم کر مشرق کی طرف رخ کر لیں۔

(c) مغرب کی طرف ہو اور آپ گھڑی کی سوئیوں کی طرح چلتے ہوئے گھوم کر مشرق کی طرف رخ کر لیں۔

5۔ ایک گھڑی کے گھنٹے کی سوئی کتنے زاویہ قائمہ پر چلے گی اگر وہ:

(a) 3 سے 6 تک جائے   (b) 2 سے 8 تک جائے

(c) 5 سے 11 تک جائے   (d) 10 سے 1 تک جائے

(e) 12 سے 9 تک جائے   (f) 12 سے 6 تک جائے

6۔ آپ کتنے زاویہ قائمہ پر چلیں گے اگر آپ کا رخ

(a) جنوب کی طرف ہو اور گھڑی کی سوئیوں کی طرح چلتے ہوئے آپ مغرب کی طرف پہنچ جائیں۔

(b) شمال کی طرف ہو اور گھوم کر مغرب کی طرف ہی آجائیں۔

(c) مغرب کی طرف ہو اور مغرب طرف ہی گھوم جائیں۔

(d) جنوب کی طرف ہو اور گھوم کر مشرق کی طرف آجائیں۔

7۔ ایک گھڑی کے گھنٹے کی سوئی کہاں جاکر رکے گی اگر یہ شروع ہو۔

(a) 6 سے اور ایک زاویہ قائمہ پر گھومے۔

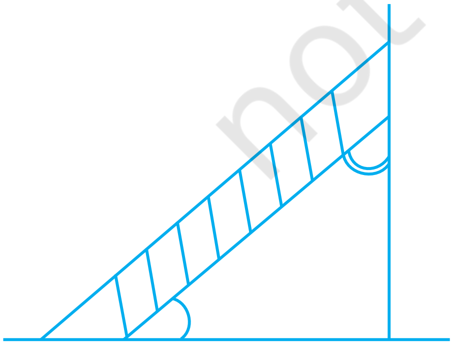
(b) 8 سے اور دو زاویہ قائم پر مڑیں۔

(c) 10 سے اور تین زاویہ قائمہ پر مڑیں۔

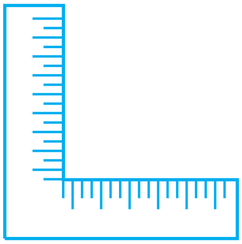
(d) 7 سے اور زاویہ مستقیم پر مڑیں۔

5.4 زاویے — 'حادہ'، 'منفرجہ' اور 'معکوس' (Angles; —'Acute', 'Obtuse' and 'Reflex')

ہم نے دیکھا کہ زاویہ قائمہ اور زاویہ مستقیم سے ہمارا کیا مطلب ہے جب کہ ہم اپنے اردگرد جو مختلف زاویے دیکھتے ہیں وہ صرف دو طرح کے ہی نہیں ہوتے ہیں۔ ایک سیڑھی جو زاویہ دیوار یا فرش کے ساتھ بناتی ہے وہ نہ تو زاویہ قائمہ ہے اور نہ ہی زاویہ مستقیم۔



© NCERT not to be republished



سوچیے، بحث کیجیے اور لکھیے

کیا یہ زاویے، زاویہ قائمہ سے چھوٹے ہوتے ہیں؟

کیا یہ زاویے زاویہ قائمہ سے بڑے ہوتے ہیں؟

کیا آپ نے کبھی کسی بڑھئی کی گُنیا دیکھی ہے یہ انگریزی حرف 'L' کی طرح ہوتی ہے۔ وہ اس کو زاویہ قائمہ کی جانچ کرنے کے لیے استعمال کرتا ہے۔ زاویہ قائمہ کو ناپنے کے لیے ایک ایسا ہی آلہ آپ بھی بنائیے۔

اسے کیجیے

مرحلہ 1
ایک کاغذ کا ٹکڑا لیجیے

مرحلہ 2
اس کو بیچ میں موڑیے

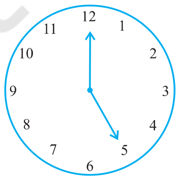
مرحلہ 3
اس کو پھر سیدھے کنارے سے موڑیے

آپ کا آلہ تیار ہے۔ آپ اپنا بنایا ہوا زاویہ قائمہ کا آلہ (Right angle Tester) دیکھیے (کیا ہم اس کو زاویہ قائمہ آلہ (R. A. Tester) کہہ سکتے ہیں۔) کیا ایک کنارہ دوسرے کنارے پر سیدھا ختم ہوتا ہے۔

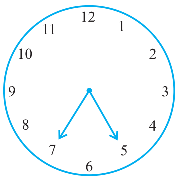
مان لیجیے آپ کو ایک کثیر کونوں والی شکل دی گئی ہے آپ ہر کونے کے زاویے کو اپنے RA آلہ سے ناپ سکتے ہیں۔

کیا یہ کنارے ایک کاغذ کے زاویوں سے ملتے ہیں؟ اگر ہاں تو اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ یہ سبھی زاویہ قائمہ ہی ہیں۔

کوشش کیجیے



1۔ ایک گھڑی کے گھنٹے کی سوئی 12 سے 5 تک جاتی ہے۔ کیا گھنٹے کی اس سوئی کا چکر ایک زاویہ قائمہ سے زیادہ ہے؟



2۔ جب گھڑی کی سوئی 5 سے 7 پر جاتی ہے تو اس سے بننے والا زاویہ کیسا دکھتا ہے۔ کیا طے کیا ہوا زاویہ ایک زاویہ قائمہ سے زیادہ ہے۔

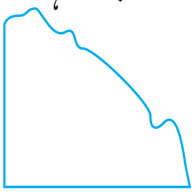
3۔ مندرجہ ذیل زاویے بنایے اور ان کو اپنے R.A.tester سے ناپیے:

(a) 12 سے 2 تک جاتے ہوئے۔ (b) 6 سے 7 تک جاتے ہوئے۔

(c) 4 سے 8 تک جاتے ہوئے۔ (d) 2 سے 5 تک جاتے ہوئے۔

© NCERT not to be republished

4۔ کونے والی پانچ مختلف شکلیں لیجیے۔کونوں کو کچھ نام لکھیے۔ اپنے ٹیسٹر(Tester) سے اس کا معائنہ کیجیے اور اپنے نتیجوں کو جدول میں ہر شکل کے لیے بھریے۔

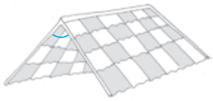
کونے	چھوٹا ہے 	بڑا ہے
A	....	....
B	....	....
C	....	....
⋮		

دوسرے نام (Other Names)

- زاویہ قائمہ سے چھوٹے زاویہ کو زاویہ حادہ کہتے ہیں۔ درج ذیل زاویہ حادہ ہیں۔

کھلی ہوئی کتاب

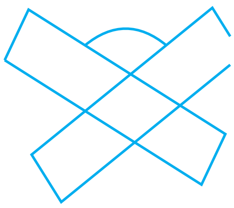
جھولا (See - Saw)



چھت کا اوپری سرا

کیا آپ نے دیکھا کہ ان میں ہر شکل مکمل گردش کے ایک چوتھائی حصہ سے کم ہے۔اس کا معائنہ اپنے ز۔ق آلہ سے کیجیے۔

- اگر ایک زاویہ، زاویہ قائمہ سے بڑا ہو لیکن زاویہ مستقیم سے چھوٹا ہو تو اس کو زاویہ منفرجہ کہتے ہیں۔ یہ زاویہ منفرجہ ہیں۔



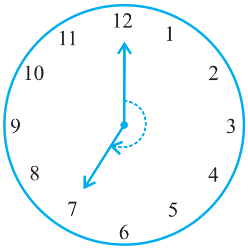
کتاب پڑھنے کی میز

گھر

کیا آپ نے دیکھا کہ ان میں سے ہر ایک، مکمل 'گردش' کی ایک چوتھائی سے تو بڑا ہے مگر آدھے سے کم ہے؟ آپ کا آر۔اے۔ٹیسٹر (R.A.Tester) اس کو جانچنے میں آپ کی مدد کرے گا۔

پہلے دی گئی مثالوں میں بھی زاویہ منفرجہ کو پہچانیے۔

© NCERT not to be republished



- زاویہ معکوس مستقیم سے بڑا ہوتا ہے۔
یہ کچھ اس طرح کا ہوتا ہے۔ (زاویہ کے نشان کو دیکھیے)
پہلے بنائی ہوئی شکلوں میں کیا کوئی زاویہ معکوس ہے؟
آپ ان کی جانچ کیسے کریں گے؟۔

کوشش کیجیے

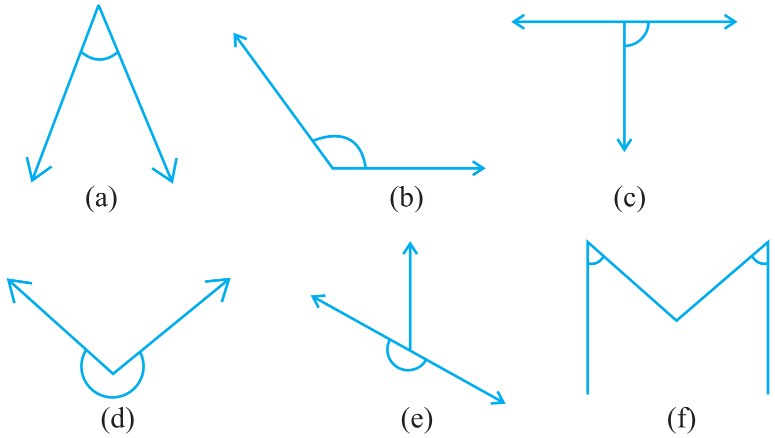
1۔ اپنے اردگرد دیکھیے اور کونوں کے ان کناروں کو پہچانیے جن کو بڑھانے سے زاویے بنتے ہیں۔ ایسی دس صورتیں لکھیے۔
2۔ ایسی دس صورتیں لکھیے جہاں زاویہ حادہ بنتے ہوں۔
3۔ ایسی دس صورتیں لکھیے جہاں زاویہ قائمہ بنتے ہوں۔
4۔ ایسی پانچ صورتیں لکھیے جہاں زاویہ منفرجہ بنتے ہوں۔
5۔ ایسی پانچ صورتیں لکھیے جہاں زاویہ معکوس بنتے ہوں۔

مشق 5.3

1۔ درج ذیل سے مناسب جوڑے ملایئے:

(i) زاویہ مستقیم	(a) ایک گردش کے ایک چوتھائی سے کم
(ii) زاویہ قائمہ	(b) آدھی گردش سے زیادہ
(iii) زاویہ حادہ	(c) ایک گردش کا آدھا
(iv) زاویہ منفرجہ	(d) ایک گردش کا ایک چوتھائی
(v) زاویہ معکوس	(e) ایک گردش کے $\frac{1}{4}$ اور $\frac{1}{2}$ کے درمیان کا
	(f) ایک مکمل گردش

2۔ درج ذیل میں ہر ایک زاویہ کی درجہ بندی زاویہ منفرجہ، زاویہ قائمہ، زاویہ مستقیم یا زاویہ معکوس کے تحت کیجیے۔



© NCERT
not to be republished

5.5 زاویوں کی پیائش کرنا (Measuring Angles)

اپنے بنائے گئے زاویہ، قائمہ کے آلہ سے ہم دوسرے زاویوں سے قائمہ کا موازنہ کر سکتے ہیں۔ ہم زاویوں کی درجہ بندی زاویہ حادہ، زاویہ منفرجہ یا زاویہ معکوس کے طور پر کر سکتے ہیں۔

لیکن یہ موازنہ ہمیشہ ٹھیک نہیں ہوتا اس سے یہ نہیں معلوم کیا جاسکتا کہ دو زاویہ منفرجہ میں کون سا زاویہ بڑا ہے۔ اس لیے زیادہ بہتر موازنے کے لیے ہمیں ان زاویوں کو ناپنے کی ضرورت ہوتی ہے۔ یہ کام ہم چاندے کی مدد سے کرتے ہیں۔

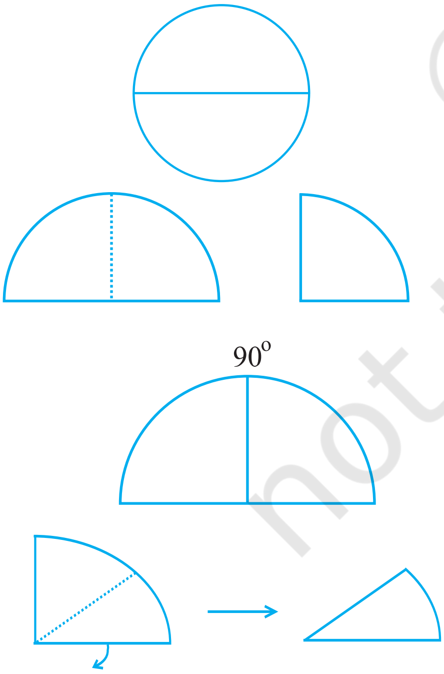
زاویے کی پیائش (The measure of angle)

ہم اپنی پیائش کو ڈگری پیائش کہتے ہیں۔ ایک مکمل گردش کو 360° حصوں میں بٹی ہے۔ ہر حصہ ایک ڈگری ہے۔ ہم تین سو ساٹھ ڈگری کو 360° لکھتے ہیں۔

سوچیے، بحث کیجیے اور لکھیے

آدھی گردش میں کتنی ڈگری ہوتی ہیں؟ ایک زاویہ قائمہ میں کتنی ڈگری ہوتی ہیں؟ اور ایک زاویہ مستقیم میں کتنے زاویے قائمہ مل کر 180° بناتے ہیں؟ اور کتنے زاویہ قائمہ مل کر 360° بناتے ہیں۔

اسے کیجیے



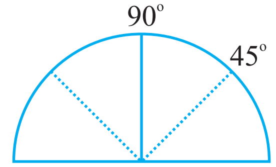
1۔ ایک گول کاغذ لیجیے یا ایک بڑی چوڑی لیکر اس کے مطابق کاغذ کاٹ لیجیے۔

2۔ اس کاغذ کو دوبار موڑیے جیسا کہ تصویر میں دکھایا گیا ہے۔

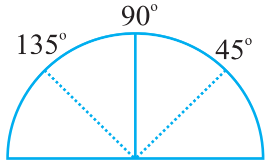
3۔ اب آپ اسے کھولیے آپ کو دائرہ کے دو برابر حصے نظر آئیں گے۔ اسے نصف دائرہ کہتے ہیں یہ وسط میں مڑا ہوا ہوگا۔ اس شکن پر 90° کا نشان لگائیے۔

4۔ نصف دائرہ کو موڑ کر ربع بنائیے۔ اب اس ربع کو ایک بار پھر موڑیے جیسا کہ تصویر میں دکھایا گیا ہے۔ اب جو زاویہ بنا وہ 90° کا آدھا ہے یعنی 45°۔

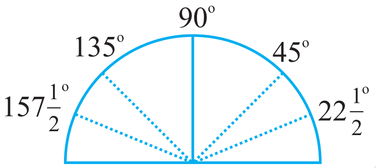
© NCERT not to be republished



5۔ اب اسے کھولیے۔ دونوں طرف ایک ایک شکن نظر آئے گی۔ پہلی نئی شکن پر کون سا زاویہ بنا۔ خط قاعدہ پر داہنی طرف والے شکن پر 45° لکھیے۔



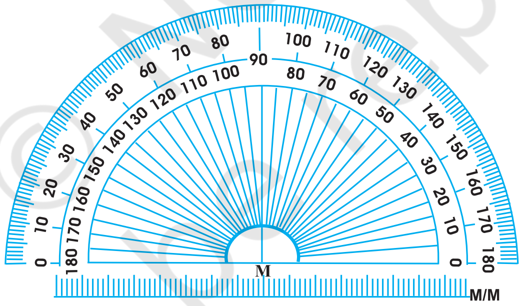
6۔ دوسری طرف کے شکن تک بنے والا زاویہ $90° + 45° = 135°$ کا ہوگا۔



7۔ کاغذ کو پھر 45° کا آدھا کیجیے۔ اس طرح دائیں جانب کا زاویہ 45° کا آدھا یعنی $22\frac{1}{2}°$ کا ہے اور 135° کے بائیں جانب والا زاویہ $157\frac{1}{2}°$ کا ہوگا۔

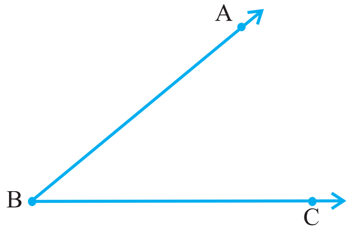
زاویوں کو ناپنے کے لیے آپ کے پاس اپنا آلہ تیار ہو گیا۔ یہ تقریباً چاندے جیسا ہی ہے۔

چاندہ (The Protractor)

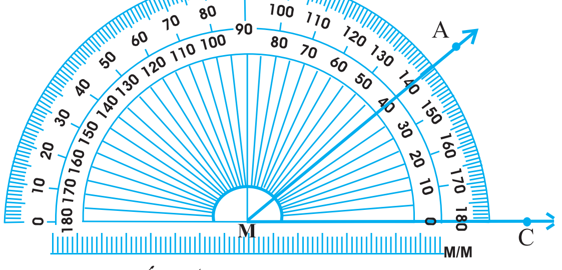


آپ کے جیومیٹری باکس میں ایک تیار شدہ 'چاندہ' موجود ہے۔ گولائی والا کنارہ 180° برابر حصوں میں بانٹا گیا ہے۔ ہر حصہ ایک ڈگری کے برابر ہے۔ یہ نشانات دائیں طرف 0° سے شروع ہو کر بائیں طرف 180° پر ختم ہوں گے۔ اور اس کے برعکس دوسری طرف بھی۔

مان لیجیے آپ ایک زاویہ ABC کی پیمائش کرنا چاہتے ہیں۔



دیا گیا زاویہ ABC



زاویہ ABC کی پیمائش

© NCERT not to be republished

1۔ چاندے کو زاویہ پر اس طرح رکھتے ہیں کہ اس کے سیدھے کنارے کا وسطی نقطہ (شکل میں M) دیے گئے زاویہ کے راس B پر رہے۔

2۔ چاندے کو اس طرح رکھئے کہ چاندے کا سیدھا کنارہ $\overline{BC}$ پر پوری طرح منطبق ہو جائے۔

3۔ چاندے پر دو 'پیمانے' بنے ہوئے ہوتے ہیں۔ آپ کو وہ پیمانہ پڑھنا ہے جس میں $0°$ کا نشان زاویہ کے ایک ضلع پر پڑتا ہے (یعنی شعاع $\overline{BC}$ کے ساتھ)

4۔ چاندے کے گولائی والے کنارے پر بنے ہوئے نشانات میں سے جس نشان پر شعاع $\overline{BA}$ پڑے گی وہی اس زاویے کی پیمائش ہوگی۔

اس کو ہم اس طرح لکھتے ہیں $m\angle ABC = 40°$ یا صرف $\angle ABC = 40°$۔

مشق 5.4

1۔ درج ذیل زاویوں کی پیمائش بتائیے:

(a) زاویہ قائمہ (b) زاویہ مستقیم

2۔ بتائیے مندرجہ ذیل کون سے بیانات درست ہیں اور کون سے غلط؟

(a) زاویہ حادہ کی پیمائش $90°$ سے کم ہوتی ہے۔

(b) زاویہ منفرجہ کی پیمائش $90°$ سے کم ہوتی ہے۔

(c) زاویہ معکوس کی پیمائش $180°$ سے زیادہ ہوتی ہے۔

(d) ایک مکمل گردش کی پیمائش $360°$ کے برابر ہے۔

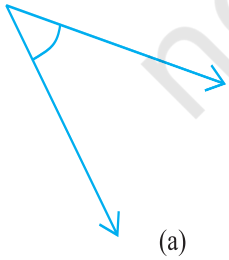
(e) اگر $m\angle A = 530°$ اور $m\angle B = 350°$ تو $m\angle A > m\angle B$

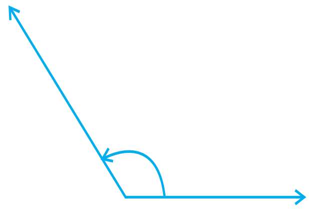
3۔ پیمائش کیجیے۔

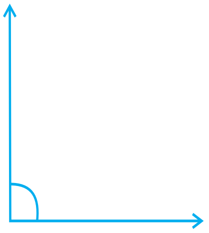
(a) کچھ زاویہ حادہ کی (b) کچھ زاویہ منفرجہ کی

(دونوں کی دو دو مثالیں دیجیے)

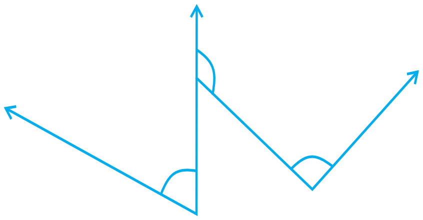
4۔ چاندے کے استعمال سے درج ذیل زاویوں کی پیمائش لکھیے۔


(a)

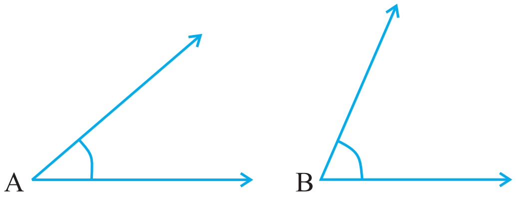

(b)



(c)



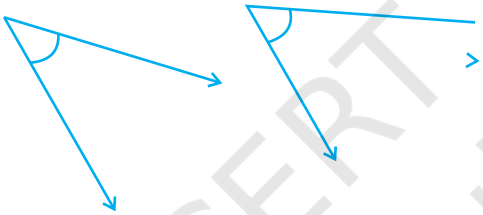
(d)



5۔ مندرجہ ذیل زاویوں میں سے کس کی پیمائش زیادہ ہے پہلے اندازہ لگایئے اور پھر ناپیے۔

زاویہ A کی پیمائش =

زاویہ B کی پیمائش =



6۔ ان دو زاویوں میں کون سے زاویہ کی پیمائش زیادہ ہے؟ پہلے اندازہ لگایئے اور پھر ناپ کر ان کی تصدیق کیجیے۔

7۔ مندرجہ ذیل خالی جگہوں کو زاویہ حادہ، زاویہ منفرجہ، زاویہ قائمہ یا زاویہ مستقیم سے پر کیجیے۔

(a) ایسا زاویہ جس کی پیمائش زاویہ قائمہ سے کم ہو ______ کہلاتا ہے۔

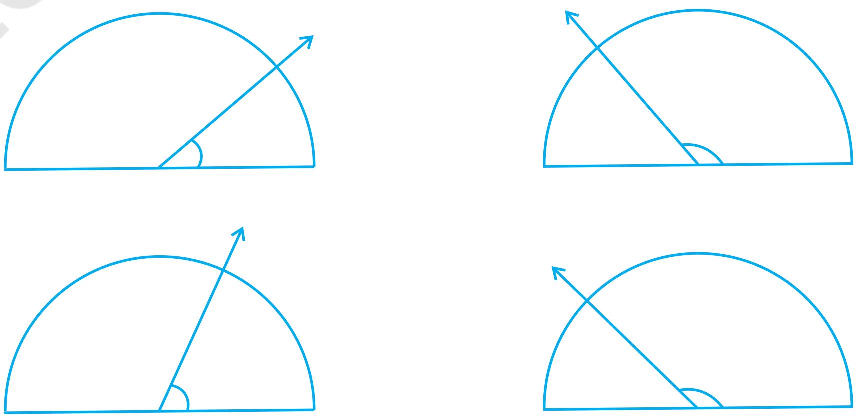
(b) ایسا زاویہ جس کی پیمائش زاویہ قائمہ سے زیادہ ہو ______ کہلاتا ہے۔

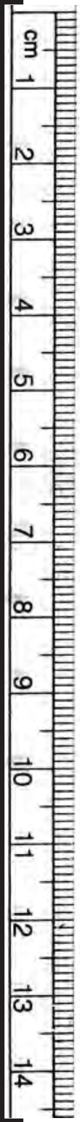
(c) ایسا زاویہ جس کی پیمائش دو زاویہ قائمہ کے جمع کے برابر ہو ______ کہلاتا ہے۔

(d) اگر دو زاویوں کی پیمائش کا جمع ایک زاویہ قائمہ کے برابر ہے تو ان میں سے ہر ایک زاویہ ______ کہلاتا ہے۔

(e) اگر دو زاویوں کی پیمائش کا جمع ایک زاویہ مستقیم کے برابر ہے تو ان میں سے ایک ______۔

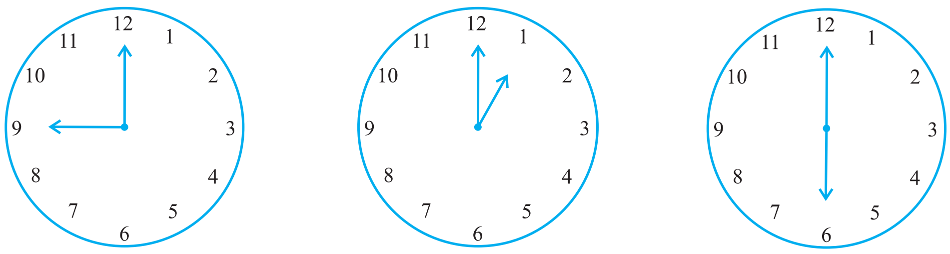
8۔ مندرجہ ذیل ہر شکل میں دکھائے گئے زاویہ کی پیمائش بتایئے (پہلے دیکھ کر اندازہ لگایئے اور پھر چاندے کی مدد سے اصل پیمائش معلوم کیجیے۔





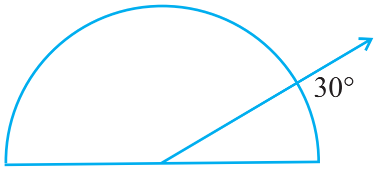
© NCERT not to be republished

9۔ مندرجہ ذیل ہر شکل میں گھڑی کی دونوں سوئیوں کے درمیان بنے زاویوں کی پیمائش معلوم کیجیے :



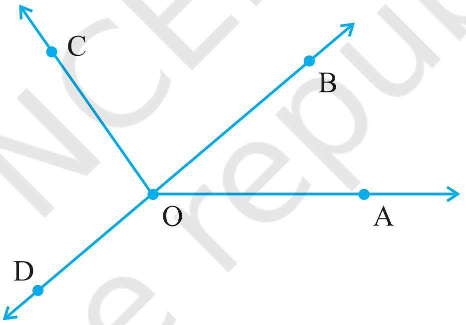
6.00 شام　　1.00 بجے دوپہر　　9..00 بجے صبح

10۔ تلاش کیجیے:



دی گی شکل میں چاند 30° ظاہر کررہا ہے۔ اس شکل کو ایک تکبیری شیشہ (Magnifying Glass) (کسی چیز کی ظاہر جسامت کو بڑھا کر دکھانے والا آلہ) کی مدد سے دیکھیے۔ کیا یہ زاویہ بڑا ہو جاتا ہے؟ کیا اس کی پیمائش بدل جاتی ہے؟

11۔ درج ذیل ہر زاویہ کی پیمائش کیجیے اور ان کی درجہ بندی کیجیے۔



زاویہ	پیمائش	قسم
∠AOB		
∠AOC		
∠BOC		
∠DOC		
∠DOA		
∠DOB		

5.6 عمودی خطوط (Perpendicular Lines)

جب دو خطوط ایک دوسرے کو اس طرح کاٹیں کہ ان کے درمیان بننے والا زاویہ، زاویہ قائمہ ہو تو یہ دونوں خطوط 'عمودی خطوط' کہلاتے ہیں۔ اگر خط AB خط CD پر 'عمود' ہے تو ہم اس کو لکھتے ہیں AB ⊥ CD ۔

سوچیے، بحث کیجیے اور لکھیے

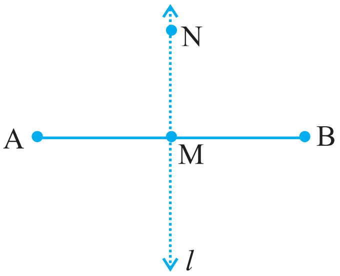
اگر AB ⊥ CD تو کیا ہم اس کو CD ⊥ AB بھی کہہ سکتے ہیں؟

ہمارے اردگرد کے عمود! (Perpendiculars around us!)

آپ اپنے اردگرد سے عمودی خطوط کی بہت سی مثالیں دے سکتے ہیں۔ ان میں سے ایک مثال انگریزی حرف T ہے۔ کیا انگریزی کا کوئی اور حرف بھی عمودی خطوط کی مثال پیش کرسکتا ہے؟

© NCERT not to be republished

پوسٹ کارڈ کے کناروں کو دھیان سے دیکھیے کیا یہ کنارے عمودی خطوط ہیں؟



ایک قطعہ خط $\overline{AB}$ بنائیے۔ اس کے وسطی نقطہ کو M سے ظاہر کیجیے۔قطعہ خط $\overline{AB}$ کے نقطہ M پر ایک عمودی خط بنائیے۔

کیا MN، $\overline{AB}$ کو دو برابر حصوں میں تقسیم کر رہا ہے؟

کیا MN، $\overline{AB}$ پر عمود ہے؟

(MN، $\overline{AB}$ کا ناصف ہے یعنی اس کو دو برابر حصوں میں تقسیم کر رہا ہے اور یہ $\overline{AB}$ پر عمود بھی ہے۔)

اس لیے ہم کہہ سکتے ہیں کہ MN، $\overline{AB}$ کا 'عمودی ناصف' (Perpendicular bisector) ہے۔ ان کو بنانے کے طریقے آپ آگے سیکھیں گے۔

مشق 5.5

1۔ مندرجہ ذیل میں سے کون سے عمودی خطوط کی مثالیں ہیں:

(a) میز کی سطح کے متصل کنارے۔

(b) ریل کی پٹری کی لائنیں۔

(c) حرف 'L' کو بنانے والے قطعات

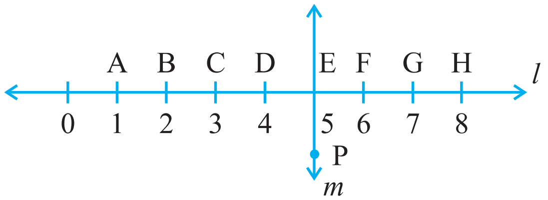
(d) حرف V

2۔ اگر $\overline{PQ}$ قطعہ خط $\overline{XY}$ پر عمود ہے۔ اور اگر $\overline{PQ}$ اور $\overline{XY}$ ایک دوسرے کو نقطہ A پر کاٹتے ہوں تو $\angle PAY$ کی پیمائش کیا ہے؟

3۔ آپ کے جیومیٹری بکس میں دو سیٹ اسکوائر ہیں۔ ان کے کونوں پر بننے والے زاویوں کی پیمائش کیا ہے؟ کیا ان میں سے کسی زاویہ کی پیمائش ایسی ہے جو دونوں میں مشترک ہو؟

4۔ ڈائیگرام کو پڑھیے۔ خط l خط m پر عمود ہے۔

(a) کیا CE = EG ہے؟



(b) کیا PE، CG کو دو برابر حصوں میں بانٹتی ہے؟

© NCERT not to be republished

(c) ایسے دوقطعہ خط بتایئے جن کے لیے PE عمودی ناصف ہو۔

(d) کیا درج ذیل درست ہیں؟

(i) $AC > FG$

(ii) $CD = GH$

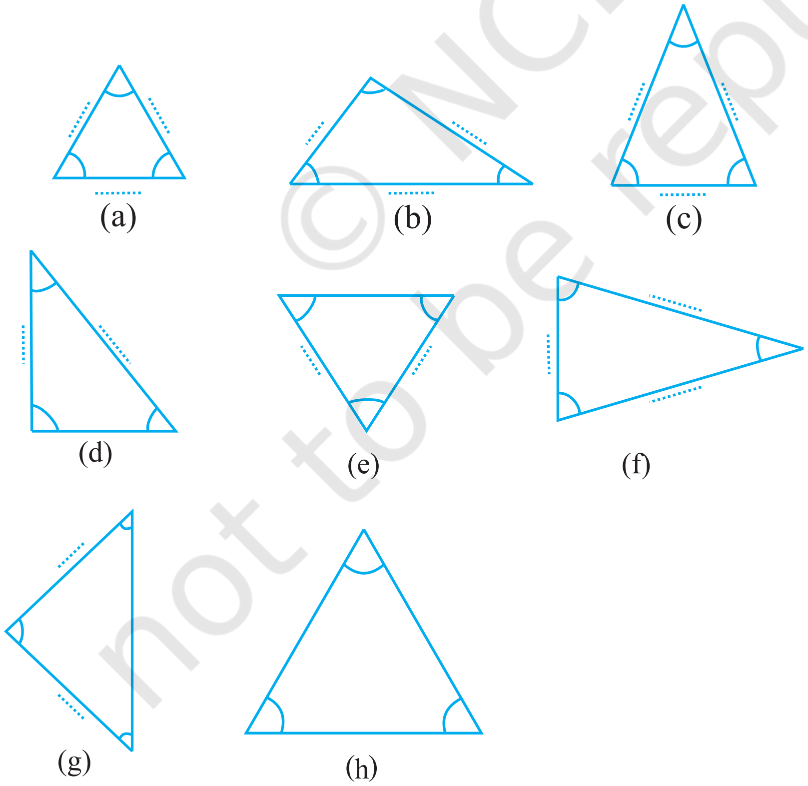
(iii) $BC < EH$

5.7 مثلث کی درجہ بندی (Classification of Triangles)

کیا آپ کو سب سے کم ضلعوں والا کثیر ضلعی یاد ہے؟ یہ ایک مثلث ہے۔ آیئے اب ہم مختلف قسم کے مثلث پر غور کریں۔

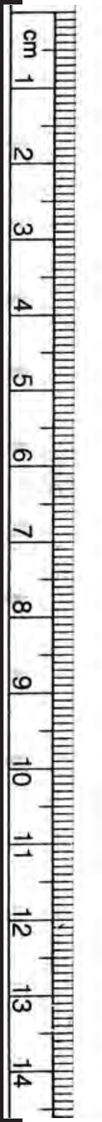
اسے کیجیے

آپ زاویے کی پیمائش لکھنے کے لیے چاندہ کا استعمال اور مثلث کے اضلاع کی لمبائیوں کو ناپنے کے لیے پیمانہ کا استعمال کیسے کرتے ہیں۔ نیچے دی گئی جدول میں خالی جگہوں میں پیمائش لکھیے۔



(a) (b) (c) (d) (e) (f) (g) (h)

© NCERT not to be republished

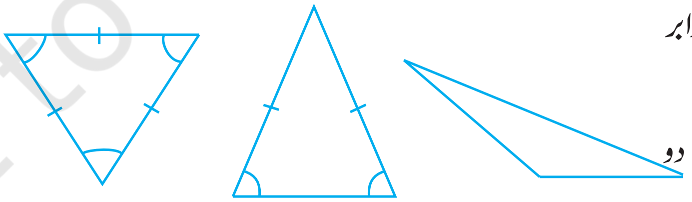


	مثلث کے زاویوں کی پیمائش	آپ زاویوں کے بارے میں کیا کہیں گے؟ تمام زاویہ برابر ہیں	ضلعوں کی پیمائش
(a)	60°، .....60°، ..... 60°	سبھی زاویے برابر ہیں	
(b)	..........، ....،	..........زاویہ ....،	
(c)	..........، ....،	..........زاویہ ....،	
(d)	..........، ....،	..........زاویہ ....،	
(e)	..........، ....،	..........زاویہ ....،	
(f)	..........، ....،	..........زاویہ ....،	
(g)	..........، ....،	..........زاویہ ....،	
(h)	..........، ....،	..........زاویہ ....،	

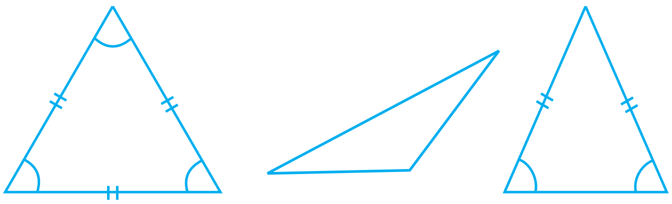
زاویوں، مثلثوں اور ان کے ساتھ ساتھ ضلعوں کی پیمائش کا مشاہدہ کیجیے۔ کیا ان میں کچھ خاص بات ہے؟

آپ نے کیا پایا؟ (What do you find?)

- مثلث جن میں تمام زاویے برابر ہوں۔
  اگر مثلث کے تمام زاویے برابر ہوں تو ان کے ضلع بھی.......................
- مثلث جن میں تمام اضلاع برابر ہوں۔
  اگر مثلث کے تمام اضلاع برابر ہیں تو ان کے زاویے بھی.......................
- مثلث جن کے دو زاویے اور دو ضلعے برابر ہوتے ہیں۔
  اگر مثلث کے دو ضلعے برابر ہیں تو اس کے ....زاویے بھی برابر ہوتے ہیں۔
- مثلث جن کے کوئی دو ضلع برابر نہیں ہوتے ہیں۔
  اگر مثلث کے کوئی بھی دو زاویے برابر نہیں تو ان کے کوئی بھی دو ضلعے برابر نہیں ہوں گے۔
  اگر مثلث کے تینوں ضلع برابر نہیں ہیں تو اس کے تینوں زاویے بھی......



(a) (b) (c)



(d) (e) (f)

© NCERT not to be republished

کچھ اور مثلث لیجیے اور ان کی تصدیق کیجیے۔ اس کے لیے ہم کو پھر سے سبھی ضلعوں کی لمبائی ناپنے اور سبھی زاویوں کی پیائش کرنے کی ضرورت ہوگی۔
اضلاع کی لمبائی اور زاویوں کی پیائش کے مطابق۔
مثلثوں کی درجہ بندی کی گئی ہے اور ان کو خاص نام دیے گئے ہیں۔

اضلاع کی بنیاد پر مثلثوں کے نام (Naming Triangles Based on Sides)

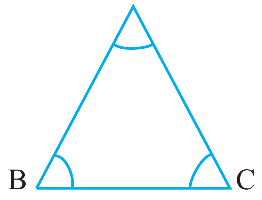
مثلث جن کے تینوں اضلاع غیر مساوی ہوں مختلف **ضلعی مثلث** (Scalene Triangle) کہلاتے ہیں۔
مثلث جن کے دو اضلاع مساوی ہوں **مساوی الساقین مثلث** (Isosceles Triangle) کہلاتے ہیں۔
مثلث جن کے تینوں اضلاع مساوی ہوں **مساوی ضلعی مثلث** (Equilateral Triangle) کہلاتے ہیں۔
اب تک آپ نے جتنے بھی مثلثوں کے اضلاع کو ناپا ہے ان کی درجہ بندی ان تعریفوں کا استعمال کرتے ہوئے کیجیے۔

زاویوں کی بنیاد پر مثلثوں کے نام (Naming Triangles Based on Angles)

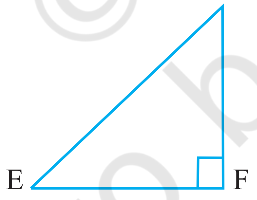
اگر ایک مثلث کے سبھی زاویے 90° سے کم ہوں تو حادہ زاوی مثلث (Acute angled triangle) کہلاتا ہے۔

اگر ایک مثلث کا کوئی ایک زاویہ، زاویہ قائمہ ہو، تو یہ قائمہ زاوی مثلث (Right angled triangle) کہلاتا ہے۔

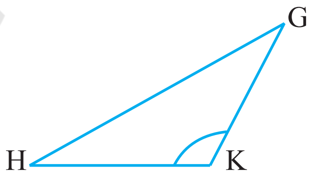
اگر ایک مثلث کا کوئی ایک زاویہ 90° سے بڑا ہو تو یہ منفرجہ زاوی مثلث (Obtuse angled triangle) کہلاتا ہے۔



حادہ زاوی مثلث



قائمہ زاوی مثلث



منفرجہ زاوی مثلث

اب تک آپ نے جتنے بھی مثلثوں کے زاویے کو ناپا ہے ان کی درجہ بندی ان تعریفوں کا استعمال کرتے ہوئے کیجیے۔ ان میں سے کتنے قائمہ مثلث ہیں؟

اسے کیجیے

درج ذیل کے خاکے بنانے کی کوشش کیجیے:
(a) حادہ زاوی مختلف ضلعی مثلث۔
(b) منفرجہ زاوی مساوی الساقین مثلث۔

© NCERT not to be republished

(c) قائمہ زاوی مساوی الساقین مثلث۔

(d) قائمہ زاوی مختلف ضلعی مثلث۔

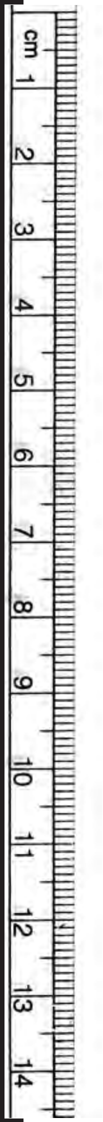
کیا آپ سمجھتے ہیں کہ مندرجہ ذیل کا خاکہ بنانا ممکن ہے:

(a) منفرجہ زاوی مساوی الاضلاع مثلث؟

(b) قائمہ زاویہ مساوی الاضلاع مثلث؟

(c) مثلث جس میں دو زاویہ قائمہ ہوں؟

سوچیے، بحث کیجیے اور اپنے نتائج لکھیے۔



مشق 5.6

1۔ مندرجہ ذیل مثلث کی قسمیں لکھیے:

(a) ایک مثلث جس کے ضلعوں کی لمبائی 7 سینٹی میٹر، 8 سینٹی میٹر اور 9 سینٹی میٹر ہوں۔

(b) ΔABC جس میں $AB = 8.7$ سینٹی میٹر، $AC = 7$ سینٹی میٹر اور $BC = 6$ سینٹی میٹر۔

(c) ΔPQR جس میں $PQ = QR = PR = 5$ سینٹی میٹر ہوں۔

(d) ΔDEF جس میں $m\angle D = 90°$

(e) ΔXYZ جس میں $m\angle Y = 90°$ اور $XY = YZ$

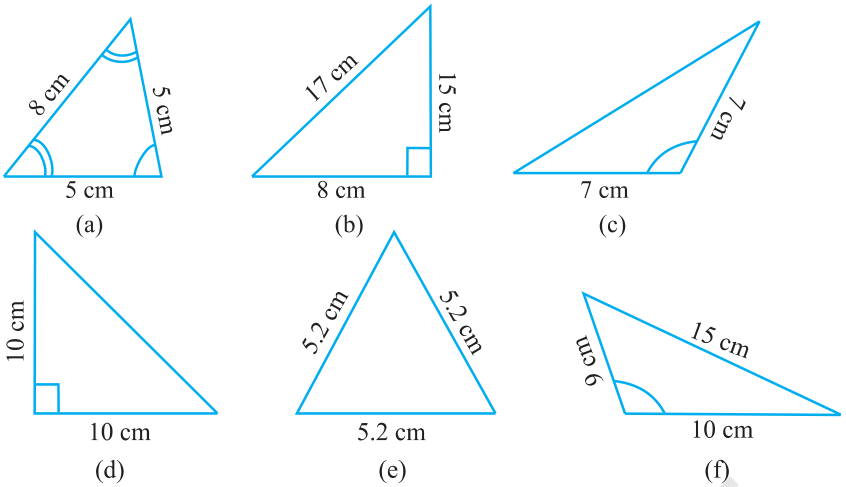
(f) ΔLMN جس میں $m\angle l = 30°$، $m\angle M = 70°$ اور $m\angle N = 80°$۔

2۔ مندرجہ ذیل میں جوڑے ملایئے:

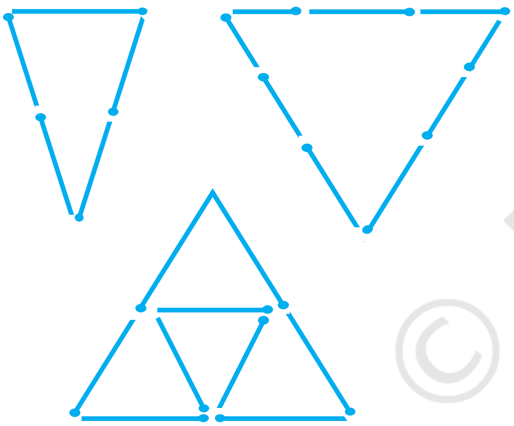
مثلث کی پیمائش		مثلث کی قسم	
(i)	تینوں ضلع برابر لمبائی کے ہوں	(a)	مختلف ضلعی مثلث
(ii)	دو ضلع برابر لمبائی کے ہوں	(b)	قائمہ زاوی مساوی الساقین مثلث
(iii)	تمام ضلع مختلف لمبائی کے ہوں	(c)	منفرجہ زاوی مثلث
(iv)	تینوں زاویے، زاویہ حادہ ہوں	(d)	قائمہ زاوی مثلث
(v)	ایک زاویہ قائمہ ہو	(e)	مساوی ضلعی مثلث
(vi)	ایک زاویہ منفرجہ ہو	(f)	حادہ زاوی مثلث
(vii)	ایک زاویہ قائمہ اور دو ضلع برابر لمبائی کے ہوں۔	(g)	مساوی الساقین مثلث

© NCERT not to be republished

3۔ مندرجہ ذیل مثلث کے نام دومختلف طریقوں سے لکھیے (آپ زاویہ کی قسم کا صرف دیکھ کربھی اندازہ لگا سکتے ہیں؟)



4۔ ماچس کی تیلیوں کا استعمال کرتے ہوئے مثلث بنانے کی کوشش کیجیے۔کچھ نمونے یہاں دکھائے گئے ہیں۔



کیا آپ ایک مثلث بنا سکتے ہیں؟

(a) 3 ماچس کی تیلیوں کی مدد سے

(b) 4 ماچس کی تیلیوں کی مدد سے

(c) 5 ماچس کی تیلیوں کی مدد سے

(d) 6 ماچس کی تیلیوں کی مدد سے

(یاد رکھیے آپ کو ہر بار مثلث بنانے میں دی گئی ماچس کی تمام تیلیاں استعمال کرنی ہوں گی)۔

ہر مثلث کی قسم بھی بتائیے۔

اگر آپ مثلث نہیں بنا پاتے تو اس کی وجہ بھی سوچیے ۔

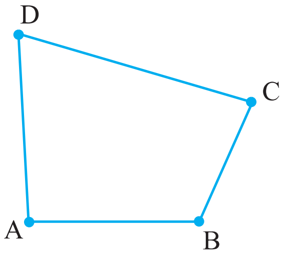
5.8 چارضلعی (Quadrilateral)

اگر آپ کو یاد ہو تو چوکور ایک ایسا کثیر ضلع ہوتا ہے جس کے چار ضلعے ہوتے ہیں۔

اسے کیجیے

1۔ دو تیلیوں کو ایسے رکھیے کہ ان کے آخری سرے ایک دوسرے سے جڑیں۔ اب آپ ایسی ہی دو تیلیوں کے جوڑے کے کھلے سروں کو پہلی جوڑی کی تیلیوں کے کھلے سرے سے ملائیے۔

© NCERT not to be republished



یہ گھری ہوئی شکل کیا ہے؟

یہ ایک چوکور ہے جیسا کہ آپ یہاں دیکھ رہے ہیں۔

اس چوکور کے چار زاویے ہیں۔ $\overline{AB}$ ، $\overline{BC}$ ، ______ ، ______

انھیں ہم $\angle DCB$ ، $\angle ADC$ ، $\angle BAD$ کہتے ہیں۔

ایک وتر BD ہے تو دوسرا کون سا ہے؟

ضلعوں اور وتروں کی لمبائی معلوم کیجیے اور اس کے سبھی زاویوں کو بھی ناپیے۔

2۔ چار مختلف لمبائی کی تیلیوں کو اسی طرح استعمال کرتے ہوئے جیسا کہ آپ اوپر کر چکے ہیں کیا آپ ایک ایسا چوکور بنا سکتے ہیں جس میں:

(a) چاروں زاویے، زاویہ حادہ ہوں۔

(b) ایک زاویہ، زاویہ منفرجہ ہو۔

(c) ایک زاویہ، زاویہ قائمہ ہو۔

(d) دو زاویہ، زاویہ منفرجہ ہوں۔

(e) دو زاویہ، زاویہ قائمہ ہوں۔

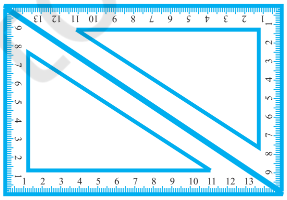
(f) جس کے دونوں وتر ایک دوسرے پر عمودی ہوں۔

اسے کیجیے

آپ کے جیومیٹری باکس میں دو سیٹ اسکوائر ہیں۔ ایک $30° - 60° - 90°$ سیٹ اسکوائر، اور دوسرا $45° - 45° - 90°$ سیٹ اسکوائر۔

آپ اور آپ کا دوست دونوں یہ عمل مل کر سکتے ہیں۔

(a) آپ دونوں کے پاس $30° - 60° - 90°$ سیٹ اسکوائر کا ایک جوڑا ہے، شکل میں دکھائے گئے طریقے سے اس کو رکھیے۔



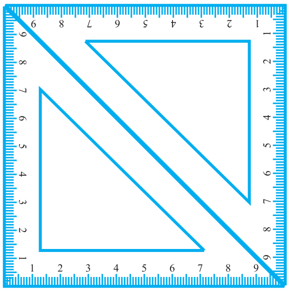
کیا آپ اس چار ضلعی کا نام بتا سکتے ہیں؟

اس کے ہر زاویے کی پیمائش بتائیے؟

یہ چار ضلعی ایک مستطیل ہے۔

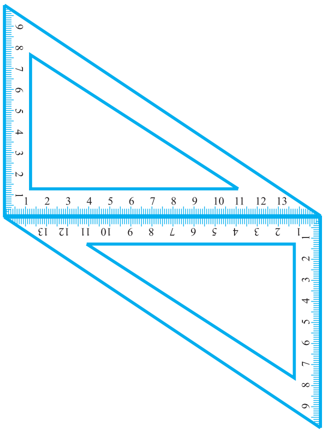
مستطیل کی ایک خصوصیت جو آپ دیکھ بھی سکتے ہیں، یہ ہے کہ اس کے بالمقابل ضلعے آپس میں برابر ہوتے ہیں۔ آپ اس کی اور کون سی دوسری خصوصیات معلوم کر سکتے ہیں؟

© NCERT not to be republished



(b) اگر آپ °90– °45 –°45 کے سیٹ اسکوائر کے جوڑے کا استعمال کریں تو آپ کو ایک اور دوسرا چار ضلعی بنا سکتے ہیں۔ یہ ایک مربع ہے کیا آپ دیکھ رہے ہیں کہ اس کے چاروں اضلاع برابر لمبائی کے ہیں؟ اس کے زاویوں اور وتر کے بارے میں کیا کہیں گے؟

مربع کی کچھ اور خصوصیات معلوم کرنے کی کوشش کیجیے۔

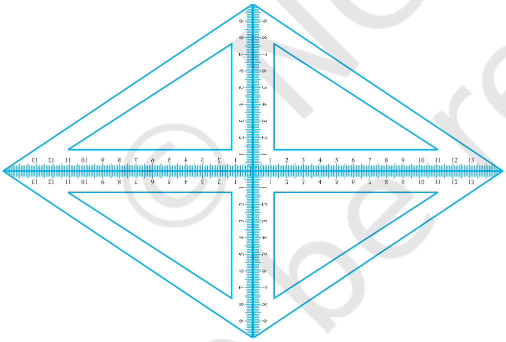


(c) اگر آپ °90 – °60 – °30 کے سیٹ اسکوائر کے ایک جوڑے کو مختلف حالت میں رکھیں گے تو آپ کو ایک **متوازی الاضلاع** (Parallelogram) ملے گا۔ کیا آپ نے دیکھا کہ اس کے بالمقابل اضلاع متوازی ہیں؟

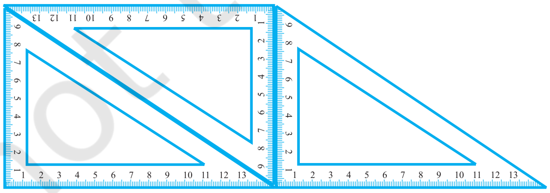
کیا بالمقابل ضلعے برابر بھی ہیں؟

کیا وتر بھی برابر ہیں؟

(d) اگر آپ چار °90 – °60 – °30 کے سیٹ اسکوائر کا استعمال کریں تو آپ کو ایک **معین** ملے گا۔



(e) اگر آپ کئی سیٹ اسکوائر کا استعمال کریں تو آپ کو کچھ اس طرح کی شکل ملے گی۔



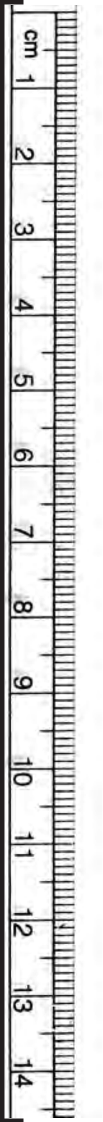
اس میں ایک چار ضلعی ہے جس کے دو مقابل ضلعوں کا جوڑا متوازی ہے۔

یہ ایک **منحرف** (Trapezium) ہے۔

مندرجہ ذیل خاکہ اپنی حاصل شدہ جانکاریوں کی مدد سے مکمل کیجیے۔

© NCERT not to be republished

چار ضلعی	بالمقابل		تمام ضلع برابر	بالمقابل زاویے برابر	وتر	
	ضلع متوازی	برابر			برابر	عمودی
متوازی الاضلاع	ہاں	ہاں	نہیں	ہاں	نہیں	نہیں
مستطیل			نہیں			
مربع						ہاں
معین				ہاں		
منحرف		نہیں				



مشق 5.7

1۔ بتائیے مندرجہ ذیل کون سے بیانات درست ہیں اور کون سے غلط:

(a) مستطیل کا ہر زاویہ ایک زاویہ قائمہ ہے۔

(b) مستطیل کے بالمقابل ضلعوں کی لمبائی برابر ہوتی ہیں۔

(c) مربع کے وتر ایک دوسرے پر عمودی ہوتے ہیں۔

(d) معین کے تمام ضلعوں کی لمبائیاں آپس میں برابر ہوتی ہیں۔

(e) متوازی ضلاع کے تمام ضلعوں کی لمبائیاں آپس میں برابر ہوتی ہیں۔

(f) منحرف کے تمام ضلعے متوازی ہوتے ہیں۔

2۔ مندرجہ ذیل کی وجوہات بتائیے:

(a) مربع کو ایک خاص قسم کا مستطیل سمجھا جاسکتا ہے۔

(b) مستطیل ایک خاص قسم کا متوازی الاضلاع ہے۔

(c) مربع ایک خاص قسم کا معین ہے۔

(d) مربع، مستطیل، متوازی الاضلاع سب چار ضلعی ہیں۔

(e) مربع ایک متوازی الاضلاع ہے۔

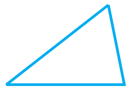
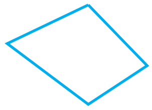
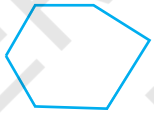
3۔ اگر کسی شکل کے تمام اضلاع کی لمبائی آپس میں برابر ہو اور سبھی زاویوں کی پیائش آپس میں برابر ہو تو اس شکل کو منظّم (Regular) کہتے ہیں کیا آپ منظّم چار ضلعی کو پہچان سکتے ہیں۔

5.9 کثیر ضلع (Polygons)

ابھی تک آپ نے 3 یا 4 ضلع (جن کو بالترتیب مثلث یا چار ضلعی کے نام سے جانا جاتا ہے) کے بارے میں پڑھا ہے۔ آیئے اب ہم کثیر ضلعی کے تصور کو آگے بڑھاتے ہوئے اس میں اور زیادہ ضلعوں

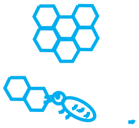
© NCERT not to be republished

کی تعداد والی شکلوں پر غور کرتے ہیں۔ ہم کثیر ضلعی کی ان کے ضلعوں کی تعداد کی بنیاد پر درجہ بندی کرسکتے ہیں

اشکال	نام	ضلعوں کی تعداد
	مثلث	3
	چار ضلعی	4
	پانچ ضلعی	5
	چھ ضلعی	6
	آٹھ ضلعی	8

آپ ان میں سے بہت شکلیں روزمرہ زندگی میں دیکھ سکتے ہیں۔ کھڑکیاں، دروازے، دیواریں، الماریاں، تختہ سیاہ، کاپیاں وغیرہ عام طور پر مستطیل نما ہوتی ہیں۔ زمین پر لگنے والی ٹائل بھی مستطیل نما ہوتے ہیں۔ مثلث اپنی خصوصی بناوٹ کی وجہ سے انجینئر نگ میں بہت مددگار ثابت ہوتے ہیں۔

بناوٹوں میں مثلث کا استعمال



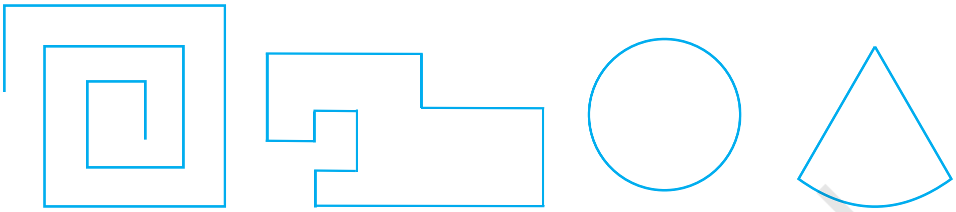
شہد کی مکھی اپنا گھر بنانے میں
چھ ضلعی کی اہمیت جانتی ہے

اپنے اردگرد ایک نظر ڈالیے اور معلوم کیجیے کہ یہ تمام شکلیں آپ کہاں دیکھ سکتے ہیں۔

© NCERT not to be republished

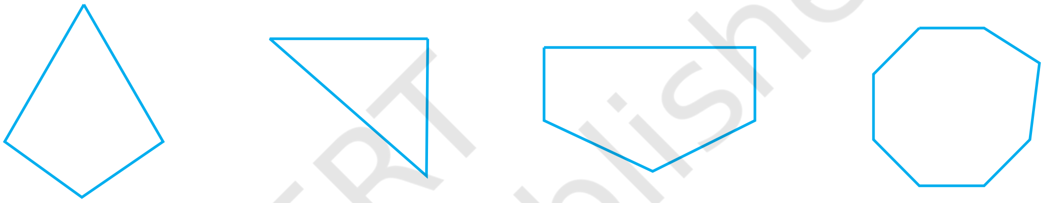
مشق 5.8

1۔ کیا مندرجہ ذیل کثیر ضلعی ہیں۔ اگر ان میں سے کوئی کثیر ضلعی نہیں ہے تو بتائیے کہ وہ کیوں نہیں ہے۔



(a) (b) (c) (d)

2۔ ہر ایک کثیر ضلعی کا نام بتائیے۔



(a) (b) (c) (d)

انھیں سے ہر ایک کے لیے دو دو مثالیں تیار کریں۔

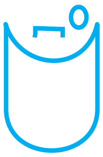
3۔ ایک منظّم کثیر ضلعی کا رف خاکہ بنائیے۔ اس کی کوئی سی بھی تین راسوں کو ملا کر ایک مثلث بنائیے۔ اپنے بنائے گئے مثلث کی قسم بتائیے۔

4۔ منظّم آٹھ ضلعی کا ایک رف خاکہ بنائیے (آپ اگر چاہیں تو گراف پیپر استعمال کر سکتے ہیں) اور اس آٹھ ضلعی کے کوئی بھی چار راس کو ملا کر ایک مستطیل بنائیے۔

5۔ کثیر ضلعی کی کسی دو چوٹیوں کو ملانے والا قطع خط وتر ہوتا ہے اور یہ کثیر ضلعی کا ایک ضلع نہیں ہوتا ہے۔ ایک پانچ ضلعی کا رف (Rough) خاکہ بنائیے اور اس کے وتر بھی بنائیے۔

5.10 سہ ابعادی شکلیں (Three Dimensional Shapes)

یہاں کچھ شکلیں دی جارہی ہیں جو آپ اپنی روز مرہ کی زندگی میں دیکھتے رہتے ہیں۔ یہ سبھی شکلیں ٹھوس (Solid) ہیں۔ یہ شکلیں 'سپاٹ' (Flat) نہیں ہیں۔



یہ ڈبہ ایک استوانہ ہے

آئس کریم ایک مخروط کی شکل میں ہے

گیند ایک کرہ ہے

© NCERT not to be republished

کرّہ (Sphere) سے ملتی جلتی پانچ چیزوں کے نام بتائیے۔

مخروط (Cone) سے ملتی جلتی پانچ چیزوں کے نام بتائیے۔

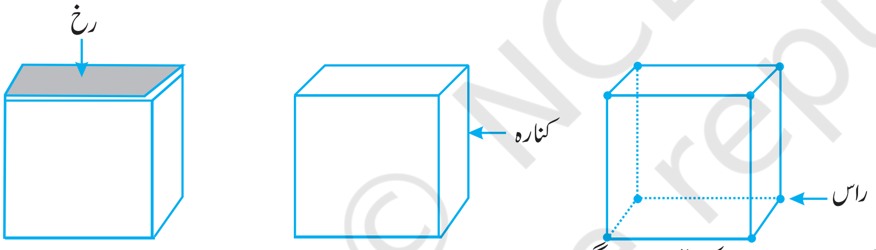
رخ، کنارے اور راس (Faces, Edges and Vertices)

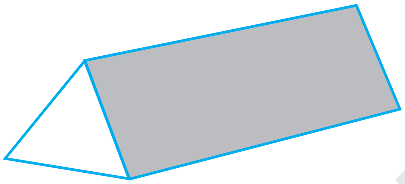
سہ ابعادی شکلوں کو آپ اس وقت زیادہ بہتر طریقہ سے ظاہر کر سکتے ہیں جب آپ اس کے رخ، کنارے اور راسوں کو جانتے ہوں۔ رخ، کنارہ اور راس سے ہم کیا مراد لیتے ہیں؟

مثال کے طور پر ایک کعب کا مشاہدہ کیجیے۔

کعب کا ہر ضلع ایک سطح ہے جو رخ کہلاتا ہے۔

جب دو رخ ایک قطعہ خط پر ملتے ہیں تو اس کو کنارہ کہتے ہیں اور جس نقطہ پر تین کنارے ملتے ہیں اس کو راس کہتے ہیں۔





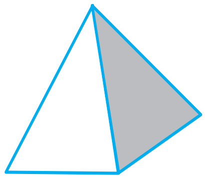
یہاں ایک منشور (Prism) کی تصویر دی گئی ہے۔

کیا آپ نے اس کو لیبارٹری میں دیکھا ہے؟

اس کا ایک رخ مثلث ہے اس لیے اس کو مثلثی منشور (Triangular Prism) کہتے ہیں۔

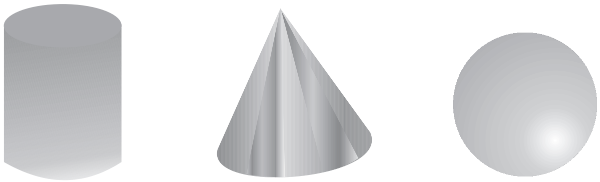
منشور کے مثلثی رخ کو اس کا قاعدہ بھی کہتے ہیں۔ ایک منشور کے دو مماثل قاعدے (Identical Bases) ہوتے ہیں اور باقی رخ متوازی الاضلاع ہوتے ہیں۔

اگر منشور کا قاعدہ مستطیل ہے تو وہ مستطیل نما منشور ہوگا۔ کیا آپ مستطیل نما منشور کا کوئی اور بھی نام بتا سکتے ہیں۔



ہرم ایک ایسی شکل ہے جس کا صرف ایک ہی قاعدہ (Base) ہوتا ہے اور دوسرے سبھی رخ مثلث (Triangles) ہوتے ہیں۔

© NCERT not to be republished

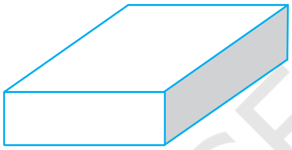


یہاں ایک مربع نما ہرم دیا گیا ہے۔ اس کا قاعدہ ایک مربع ہے۔ کیا آپ ایک مثلث نما ہرم کا تصور کرسکتے ہیں ؟ اس کا ایک رف خاکہ بنانے کی کوشش کیجیے۔

استوانہ، مخروط اور کرہ کے کنارے سیدھے نہیں ہوتے۔ مخروط کا قاعدہ کیا ہوتا ہے؟ کیا یہ ایک دائرہ ہوتا ہے؟ استوانہ کے دو قاعدہ ہوتے ہیں۔ ان کی بناوٹ کیسی ہوتی ہے؟ کرہ کا کوئی رخ نہیں ہوتا ہے۔ اس کے بارے میں سوچیے۔

اسے کیجیے

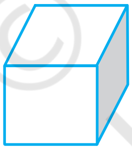
1۔ کعب نما ایک مستطیل نما ڈبہ ہوتا ہے۔



اس کے چھ رخ ہوتے ہیں۔ ہر رخ کے 4 کنارے ہوتے ہیں۔

ہر رخ کے چار کونے ہوتے ہیں (جن کو راس کہتے ہیں)۔

2۔ کعب، ایک کعب نما کی طرح ہی ہوتا ہے۔



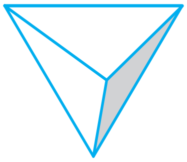
جس کے تمام ضلع برابر لمبائی کے ہوتے ہیں۔

اس کے ____________ رخ ہوتے ہیں۔

ہر رخ کے ____________ کنارے ہوتے ہیں

ہر رخ کے ____________ راس ہوتے ہیں۔

3۔ مثلثی ہرم (Triangular Pyramid) کا قاعدہ مثلث ہوتا ہے۔ اس کو چار سطحی مجسم بھی کہتے ہیں۔



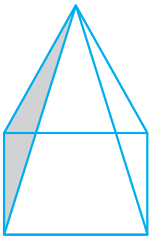
رخ : ____________

کنارے : ____________

کونے : ____________

© NCERT not to be republished

4۔ مربع ہرم (Square Pyramid) کا قاعدہ مربع ہوتا ہے۔

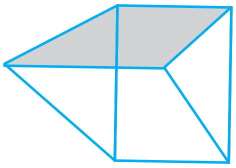


رخ : ____________

کنارے : ____________

کونے : ____________

5۔ مثلث نما منشور کی شکل عام طور پر عکس نما اور رخ مستطیل نما ہوتے ہیں۔ اس کا بیس اور اوپری سرا مثلث کی شکل کے ہوتے ہیں۔



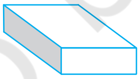
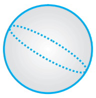
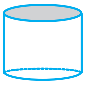
رخ : ____________

کنارے : ____________

کونے : ____________

مشق 5.9

1۔ مندرجہ ذیل کو ملایئے:

(a) مخروط	(i)	
(b) کرّہ	(ii)	
(c) استوانہ	(iii)	
(d) کعب نما	(iv)	
(e) ہرم	(v)	

ہر شکل کی دو مثالیں دیجیے:

2۔ درج ذیل کی بناوٹ کیسی ہے؟

(a) آپ کا جیومیٹری باکس؟ (b) ایک اینٹ؟

(c) ایک ماچس کی ڈبیہ؟ (d) ایک روڈ رولر؟ (e) ایک لڈو؟

© NCERT not to be republished

ہم نے سیکھا؟

1۔ ایک قطعہ خط کے دو آخری نقطوں کے درمیان کا فاصلہ ہی اس قطعہ خط کی لمبائی کہلاتا ہے۔

2۔ قطعات خط کا موازنہ کرنے کے لیے پیمانہ اور ڈیوائڈر کا استعمال کارگر ہوتا ہے۔

3۔ جب گھڑی کی سوئی ایک ہندسہ سے دوسرے ہندسہ پر جاتی ہے تو یہ ایک زاویہ کی مثال پیش کرتی ہے۔ گھڑی میں سوئی کا ایک پورا چکر ایک مکمل گردش کہلاتا ہے۔

مکمل گردش کا ¼ حصہ زاویہ قائمہ کہلاتا ہے اور گردش کا ½ حصہ زاویہ مستقیم۔

زاویہ کی پیمائش ہم چاندے کی مدد سے 'ڈگری' میں کرتے ہیں۔ زاویہ قائمہ کی پیمائش 90° ہے جب کہ زاویہ مستقیم کی پیمائش 180°۔

اگر کسی زاویہ کی پیمائش زاویہ قائمہ سے کم ہو تو اس زاویہ کو زاویہ حادہ کہتے ہیں۔

اگر کسی زاویہ کی پیمائش زاویہ قائمہ سے زیادہ اور زاویہ مستقیم سے کم ہے تو اس زاویہ کو زاویہ منفرجہ کہتے ہیں۔

معکوس زاویہ، زاویہ مستقیم سے بڑا ہوتا ہے۔

4۔ دو قطع کرنے والے خطوط **عمودی خطوط** کہلاتے ہیں اگر ان کے درمیان کا زاویہ 90° ہے۔

5۔ کسی قطعہ خطہ کا عمودی ناصف اس قطعہ خط پر نہ صرف عمودی ہوتا ہے بلکہ اس کو دو برابر کے حصوں میں بھی بانٹتا ہے۔

6۔ مثلث کے زاویوں کی قسم کے مطابق مثلث کی درجہ بندی حسب ذیل طریقہ سے کی جاسکتی ہے:

مثلث کے زاویوں کی قسم	نام
ہر زاویہ، زاویہ حادہ ہو	حادہ زاوی مثلث
ایک زاویہ، زاویہ قائمہ ہو	قائمہ زاوی مثلث
ایک زاویہ، زاویہ منفرجہ ہو	منفرجہ زاوی مثلث

7۔ ضلعوں کی لمبائی کے مطابق مثلث کی درجہ بندی حسب ذیل طریقہ سے کی جاسکتی ہے:

ضلعوں کی خاصیت	نام
سبھی اضلاع غیر مساوی ہوں	مختلف ضلعی مثلث
کوئی دو اضلاع مساوی ہوں	مساوی الساقین مثلث
سبھی اضلاع مساوی ہوں	مساوی ضلعی مثلث

© NCERT not to be republished

8۔ ضلعوں کی تعداد کے مطابق کثیر الاضلاع کے نام

ضلعوں کی تعداد	کثیر ضلعی نام
3	مثلث
4	چار ضلعی
5	پانچ ضلعی
6	چھ ضلعی
8	آٹھ ضلعی

9۔ خصوصیات کی بنا پر چار ضلعی کی درجہ بندی:

خصوصیات	چوکور کے نام
متوازی خطوں کے دو جوڑے	متوازی زاویہ قائمہ
متوازی الاضلاع جس کے چاروں زاویہ زاویہ قائمہ ہوں	مستطیل
متوازی الاضلاع جس کے چاروں ضلعے برابر ہوں	معین
ایک معین جس کے چاروں زاویہ، زاویہ قائمہ ہوں	مربع

10۔ ہم اپنے اردگرد بہت سی سہ ابعادی شکلیں دیکھتے ہیں ان میں سے کچھ کعب، کرّہ، استوانہ، مخروط اور اہرام ہیں۔

© NCERT not to be republished