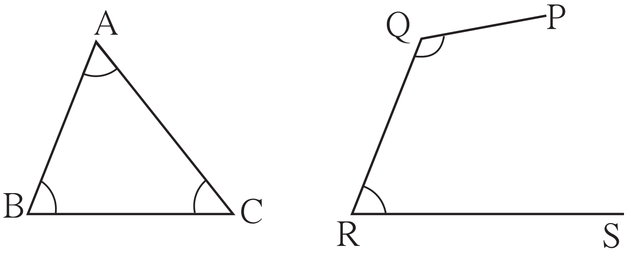
15 مثلث اور مثلث کی خصوصیات

آیئے بحث کریں۔



مقابل کی اشکال میں کچھ نقاط اور اُن کو ملانے والے قطعہ خط دیے ہوئے ہیں۔

ان میں کون سی شکل مثلث کی ہے؟

کون سی شکل مثلث کی نہیں ہے؟ اور کیوں؟

$\triangle ABC$ کے تین ضلعے یا تین ساقین ہیں۔قطعہ خط AB مثلث کا ایک ضلع ہے۔ باقی ماندہ ضلعوں کے نام لکھیے۔

$\triangle ABC$ کے تین زاویے ہیں۔اُن میں سے $\angle ABC$ ایک زاویہ ہے۔ باقی ماندہ دو زاویوں کے نام لکھیے۔

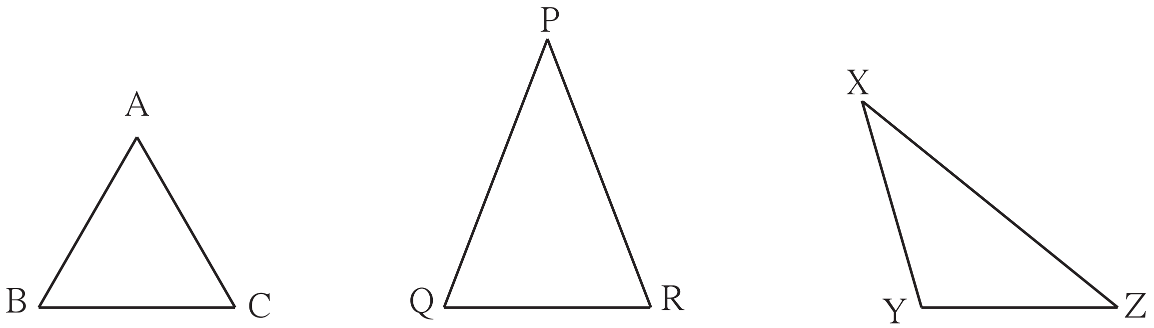
نقطہ A، نقطہ B، نقطہ C کو مثلث کے راس کہتے ہیں۔

آیئے سمجھ لیں :

تین غیر ہم خطی نقاط کو قطعات خط کے ذریعے ملا کر بنائی جانے والی بند شکل کو مثلث کہتے ہیں۔ مثلث کے راسوں، ضلعوں اور زاویوں کو مثلث کے اجزاء کہتے ہیں۔

مثلث کی قسمیں ۔ ضلعوں کے لحاظ سے

تقسیم کار اور ناپ پٹی کی مدد سے ذیل کے مثلثوں کے ضلعوں کی لمبائی سینٹی میٹر میں ناپیے۔ ان کی خصوصیات پر غور کیجیے۔ ذیل میں دی ہوئی جدول میں ان کا اندراج کیجیے۔ قطعہ خط AB کی لمبائی کو $l(AB)$ سے ظاہر کرتے ہیں۔



$\triangle XYZ$ میں	$\triangle PQR$ میں	$\triangle ABC$ میں
$l(XY)$ = ... سم	$l(QR)$ = ... سم	$l(AB)$ = ... سم
$l(YZ)$ = ... سم	$l(PQ)$ = ... سم	$l(BC)$ = ... سم
$l(XZ)$ = ... سم	$l(PR)$ = ... سم	$l(AC)$ = ... سم

پچھلی جدول کی اشکال میں، $\triangle ABC$ کے تمام ضلعوں کی لمبائی مساوی ہے اس لیے $\triangle ABC$ متساوی الاضلاع مثلث ہے۔(متساوی یعنی ایک دوسرے کے مساوی یا برابر، ضلع کی جمع اضلاع)

جس مثلث کے تینوں ضلعے مساوی لمبائی کے ہوتے ہیں، اُس مثلث کو متساوی الاضلاع مثلث کہتے ہیں۔

$\triangle PQR$ میں ضلع PQ اور ضلع PR، ان دوضلعوں کی لمبائی مساوی ہے۔اس لیے $\triangle PQR$، متساوی الساقین مثلث ہے۔ (متساوی یعنی ایک دوسرے کے مساوی اور یہاں ساق یعنی ضلع، ساقین یعنی دوضلع)

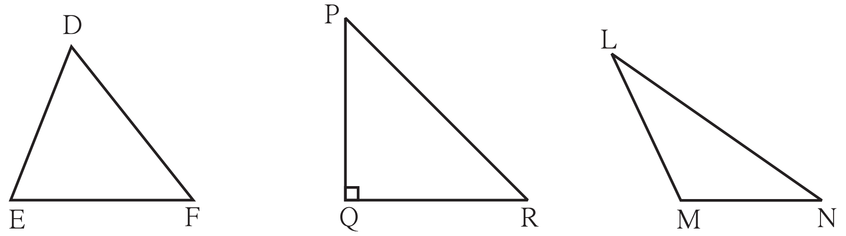
جس مثلث کے دوضلعے مساوی ہوتے ہیں، اُس مثلث کو متساوی الساقین مثلث کہتے ہیں۔

$\triangle XYZ$ کے تینوں ضلعوں کی لمبائی مختلف ہے۔ اس لیے $\triangle XYZ$ کو مختلف الاضلاع مثلث کہتے ہیں۔ (یہاں مختلف یعنی غیر مساوی)

جس مثلث کے کوئی بھی دوضلعے مساوی لمبائی کے نہیں ہوتے، اس مثلث کو مختلف الاضلاع مثلث کہتے ہیں۔

مثلثوں کی قسمیں – زاویوں کے لحاظ سے

چاندہ کی مدد سے ذیل کے مثلثوں کے زاویوں کی پیمائش ناپیے اور دی ہوئی جدول میں ان کا اندراج کیجیے۔ $\angle D$ کی پیمائش $m\angle D$ سے ظاہر کرتے ہیں۔



ΔLMN میں	ΔPQR میں	ΔDEF میں
$\angle L$ کی پیمائش = ... °	$\angle P$ کی پیمائش = $m\angle P$ = ...°	$\angle D$ کی پیمائش = $m\angle D$ = ...°
$\angle M$ کی پیمائش = ... °	$\angle Q$ کی پیمائش = ... = ...°	$\angle E$ کی پیمائش = $m\angle E$ = ...°
$\angle N$ کی پیمائش = ... °	$\angle R$ کی پیمائش = ... = ...°	$\angle F$ کی پیمائش = ... = ...°
مشاہدہ : ایک زاویہ منفرجہ زاویہ ہے۔اور دوزاویے حادہ زاویے ہیں۔	مشاہدہ : ایک زاویہ قائمہ زاویہ ہے اور دو زاویے حادہ زاویے ہیں۔	مشاہدہ : تینوں زاویے حادہ زاویے ہیں۔

مذکورہ بالا شکل میں $\triangle DEF$ حادۃ الزاویہ مثلث ہے۔

جس مثلث کے تینوں زاویے حادہ ہوتے ہیں اس مثلث کو حادۃ الزاویہ مثلث کہتے ہیں۔

$\triangle PQR$ قائمۃ الزاویہ مثلث ہے۔

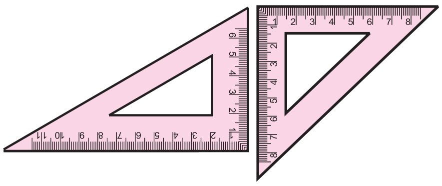
جس مثلث کا ایک زاویہ قائمہ ہوتا ہے اس مثلث کو قائمۃ الزاویہ مثلث کہتے ہیں۔

$\triangle LMN$ منفرجۃ الزاویہ مثلث ہے۔

جس مثلث کا ایک زاویہ منفرجہ ہوتا ہے۔اس مثلث کو منفرجۃ الزاویہ مثلث کہتے ہیں۔

آیئے عمل کر کے دیکھیں :

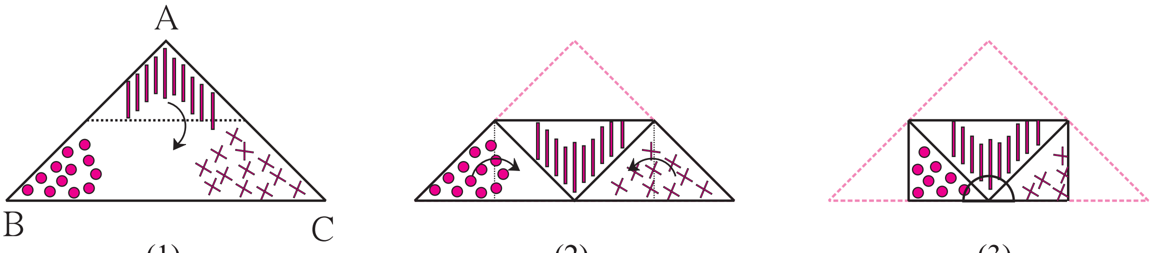
کمپاس بکس میں تکونی گنیوں کا مشاہدہ کیجیے اور لکھیے کہ وہ کس قسم کے مثلث ہیں۔



آیئے عمل کرکے دیکھیں :

مثلث کی خصوصیت

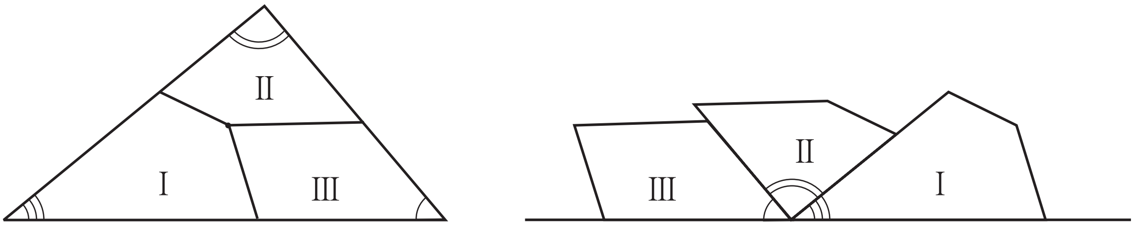
عملی کام : ایک مثلثی شکل کا کاغذ لیجیے۔اس کے تینوں زاویوں کے کونے دونوں جانب سے (یعنی آگے پیچھے سے) یکساں رنگ سے رنگیے۔لیکن ہر زاویہ کا رنگ الگ الگ ہو۔یا تینوں کونوں پر الگ الگ نشان لگا ئیے۔ذیل کی دی ہوئی تصویروں میں دکھائے ہوئے طریقے سے دوضلعوں کے وسطی نقاط پر کاغذ کو تہہ کیجیے۔



(1) (2) (3)

$m\angle A + m\angle B + m\angle C = 180°$

عملی کام : ایک مثلثی کاغذ لیجیے۔تینوں زاویوں پر مختلف قسم کے نشان لگا ئیے۔مثلث کے وسط پر اندازاً ایک نقطہ لگا کر اس سے تینوں ضلعوں کو قطع کرنے والا تین خط کھینچیے۔ان خطوط پر کاغذ کو کاٹیے۔شکل میں دکھائے ہوئے طریقے سے تین زاویوں کو جوڑ کر دیکھیے۔



اس خصوصیت کا تجربہ حاصل کیجیے کہ مثلث کے تینوں زاویے مل کر ایک مستقیم زاویہ یعنی 180° پیمائش کا زاویہ بنتا ہے۔

یہ میری سمجھ میں آ گیا :

مثلث کے تینوں زاویوں کی پیمائشوں کا مجموعہ 180° ہوتا ہے۔

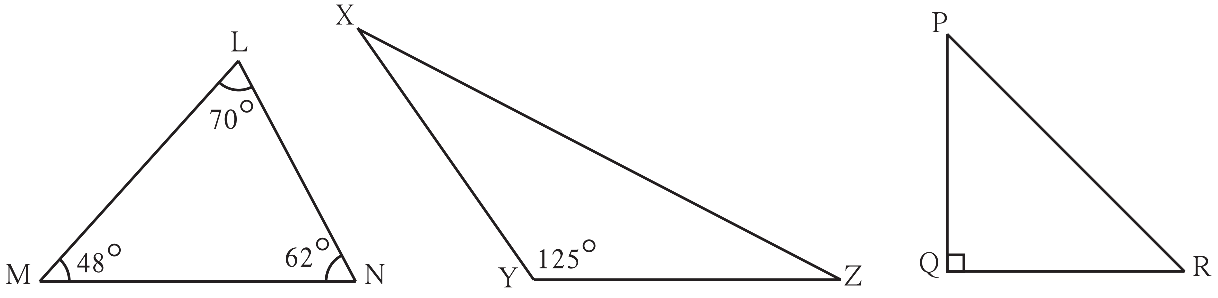
عملی کام : کاغذ پر کوئی بھی ایک مثلث بنائیے۔مثلث کے راسوں کا نام A، B، C رکھیے۔تقسیم کار اور ناپ پٹی کی مدد سے مثلث کے تینوں ضلعوں کی لمبائی ناپیے اور مشاہدہ کا اندراج کیجیے۔

ہر ضلع کی لمبائی	دوضلعوں کی لمبائیوں کی جمع	تیسرے ضلع کی لمبائی
l(AB) = ... سم	l(AB) + l(BC) = ... سم	l(AC) = ... سم
l(BC) = ... سم	l(BC) + l(AC) = ... سم	l(AB) = ... سم
l(AC) = ... سم	l(AC) + l(AB) = ... سم	l(BC) = ... سم

یہ میری سمجھ میں آ گیا :

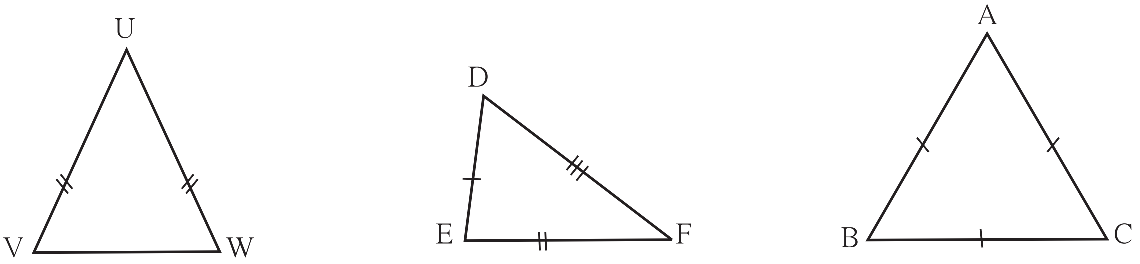
مثلث کے کوئی بھی دوضلعوں کی لمبائیوں کی جمع تیسرے ضلع کی لمبائی سے ہمیشہ زیادہ ہوتی ہے۔

1. ذیل کی شکلوں کا مشاہدہ کیجیے۔زاویوں کے لحاظ سے ہر مثلث کی قسم کا نام لکھیے۔



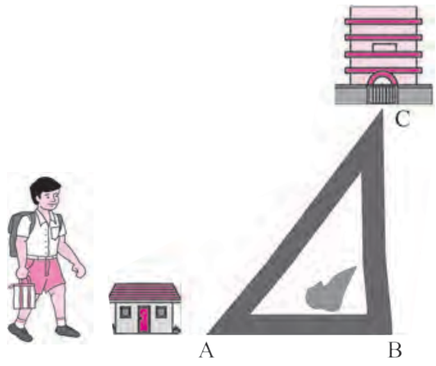
△PQR .... مثلث ہے۔ △XYZ .... مثلث ہے۔ △LMN .... مثلث ہے۔

2. ذیل کی شکلوں کا مشاہدہ کیجیے۔ضلعوں کے لحاظ سے ہر مثلث کی قسم کے نام لکھیے۔



△ABC .... مثلث ہے۔ △DEF .... مثلث ہے۔ △UVW .... مثلث ہے۔

3. شکل کے مطابق، اوِیناش اپنے گھر کے پاس کھڑا ہے۔ اُسے اسکول جانے کے لیے دو راستے ہیں۔ ان میں سے کس راستہ سے فاصلہ کم ہے؟ وجہ بتائیے۔



4. ذیل میں مثلث کے ضلعوں کی لمبائیاں دی ہوئی ہیں۔معلوم کیجیے کہ اِن کی بنا پر مثلث کی قسم کا نام لکھیے۔

(1) 3 سم، 4 سم، 5 سم
(2) 3.4 سم، 3.4 سم، 5 سم
(3) 4.3 سم، 4.3 سم، 4.3 سم
(4) 3.7 سم، 3.4 سم، 4 سم

5. مثلث بنانے کے لیے نیچے کچھ ضلعوں کی لمبائیاں دی ہوئی ہیں۔معلوم کیجیے کہ اِن لمبائیوں کے ضلعے والے مثلث بنائے جاسکتے ہیں یا نہیں، وجہ لکھیے۔

(1) 17 سم، 7 سم، 8 سم
(2) 7 سم، 24 سم، 25 سم
(3) 9 سم، 6 سم، 16 سم
(4) 8.4 سم، 16.4 سم، 4.9 سم
(5) 15 سم، 20 سم، 25 سم
(6) 12 سم، 12 سم، 16 سم