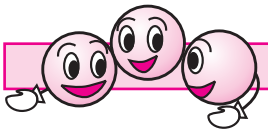
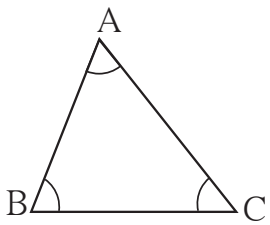
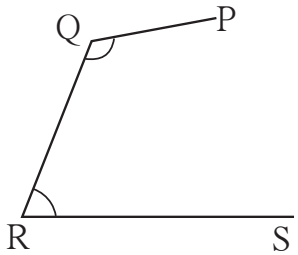
15 त्रिभुज तथा त्रिभुज के गुणधर्म

आओ, चर्चा करें







संलग्न आकृतियों में कुछ बिंदु और उन्हें मिलाने वाले रेखाखंड खींचे गए हैं ।

उनमें से कौन-सी आकृति त्रिभुज है ? कौन-सी आकृति त्रिभुज नहीं है ? क्यों ?

ΔABC में कुल तीन भुजाएँ हैं । रेखाखंड AB इस त्रिभुज की एक भुजा है । इसकी अन्य दो भुजाओं के नाम लिखो । ΔABC में कुल तीन कोण हैं । उनमें एक कोण, $\angle ABC$ है । उसके अन्य दो कोणों के नाम लिखो ।

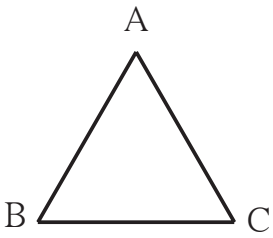
बिंदु A, बिंदु B और बिंदु C को ΔABC के 'शीर्षबिंदु' कहते हैं ।

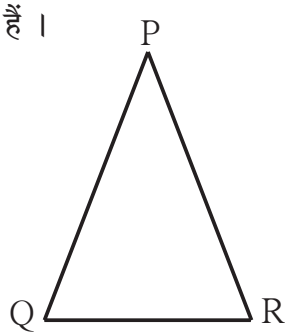
आओ समझे

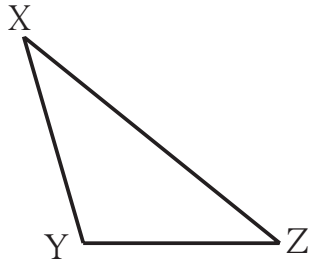
तीन अरेखीय बिंदुओं को रेखाखंडों द्वारा मिलाने पर बनने वाली बंद आकृति को 'त्रिभुज' कहते हैं ।
त्रिभुज के शीर्षबिंदुओं, भुजाओं और कोणों को त्रिभुज के घटक कहते हैं ।

त्रिभुज के प्रकार : भुजाओं के आधार पर :

विभाजक और मापनपट्टी की सहायता से नीचे बने हुए तीनों त्रिभुजों की भुजाओं की लंबाइयाँ सेंटीमीटर में नापो । उनकी विशेषताएँ ध्यान में रखो । नीचे दी गई सारणी में लिखो । 'रेखाखंड AB की लंबाई' को संकेत तथा संक्षेप में ही $l(AB)$ द्वारा दर्शाते हैं ।







ΔABC में	ΔPQR में	ΔXYZ में
$l(AB)$ = ... सेमी	$l(QR)$ = ... सेमी	$l(XY)$ = ... सेमी
$l(BC)$ = ... सेमी	$l(PQ)$ = ... सेमी	$l(YZ)$ = ... सेमी
$l(AC)$ = ... सेमी	$l(PR)$ = ... सेमी	$l(XZ)$ = ... सेमी

पिछली पृष्ठ पर दी गई सारणी की आकृतियों में, ΔABC की प्रत्येक भुजा की लंबाई समान है । अत: ΔABC 'समबाहु त्रिभुज' है । सम का अर्थ है समान तथा बाहु का अर्थ है भुजा ।

जिस त्रिभुज की तीनों भुजाओं की लंबाई समान हो, उस त्रिभुज को समबाहु त्रिभुज कहते हैं ।

ΔPQR में भुजा PQ तथा भुजा PR केवल दो भुजाओं की लंबाई समान है । अत: ΔPQR 'समद्विबाहु त्रिभुज' है । सम का अर्थ समान, द्वि का अर्थ दो तथा बाहु का अर्थ भुजा होता है ।

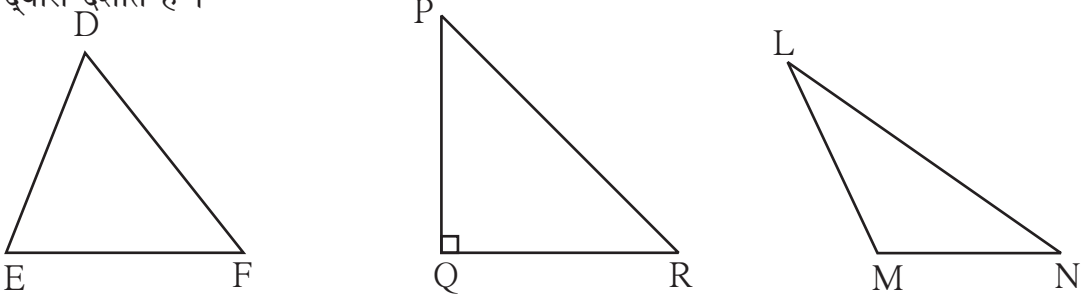
जिस त्रिभुज की दो भुजाएँ समान लंबाईवाली हों, उस त्रिभुज को समद्विबाहु त्रिभुज कहते हैं ।

ΔXYZ की तीनों भुजाओं की लंबाइयाँ अलग-अलग (असमान) हैं । अत: यह 'विषमबाहु त्रिभुज' है । विषम का अर्थ है, समान न होना अर्थात असमान ।

जिस त्रिभुज की तीनों भुजाओं की लंबाइयाँ असमान हों, उस त्रिभुज को विषमबाहु त्रिभुज कहते है ।

त्रिभुज के प्रकार : कोणों की मापों के आधार पर :

नीचे दिए गए त्रिभुजों के सभी कोणों की मापें ज्ञात करो तथा तालिका में लिखो । ∠D के माप को $m\angle D$ द्वारा दर्शाते हैं ।



ΔDEF में	ΔPQR में	ΔLMN में
∠D की माप = $m\angle D$ = ...°	∠P की माप = $m\angle P$ = ...°	∠L की माप = ...°
∠E की माप = $m\angle E$ = ...°	∠Q की माप = ... = ...°	∠M की माप = ...°
∠F की माप = ... = ...°	∠R की माप = ... = ...°	∠N की माप = ...°
प्रेक्षण : तीनों कोण न्यूनकोण हैं ।	**प्रेक्षण :** एक कोण समकोण और दो कोण न्यूनकोण हैं ।	**प्रेक्षण :** एक कोण अधिक कोण तथा दो कोण न्यूनकोण हैं ।

ऊपर दी गई आकृतियों में, ΔDEF 'न्यूनकोण त्रिभुज' है ।

जिस त्रिभुज के तीनों कोण 'न्यूनकोण हों, उस त्रिभुज को 'न्यूनकोण त्रिभुज' कहते हैं ।

ΔPQR समकोण त्रिभुज है ।

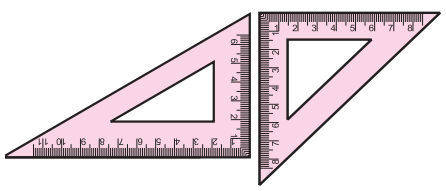
जिस त्रिभुज का एक कोण समकोण हो, उस त्रिभुज को 'समकोण त्रिभुज' कहते हैं ।

ΔLMN अधिककोण त्रिभुज है ।

जिस त्रिभुज का एक कोण अधिककोण हो, उस त्रिभुज को 'अधिककोण त्रिभुज' कहते हैं ।

करो और देखो

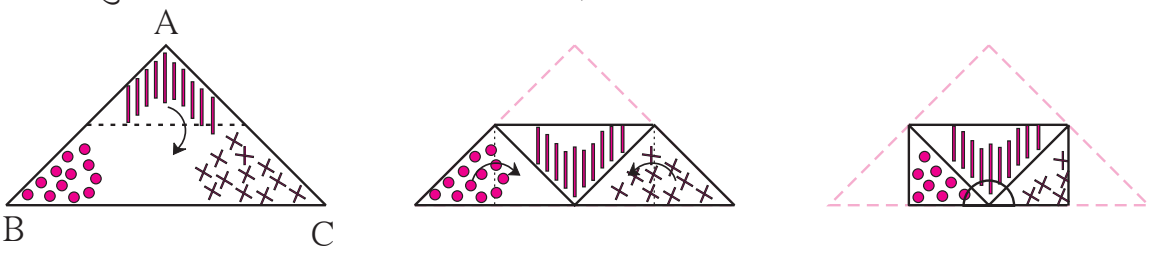
अपने कंपासबॉक्स की दोनों त्रिभुजाकार गोनियों का ध्यान से अवलोकन करो और लिखो कि ये दोनों किस प्रकार के त्रिभुज के आकारवाली हैं ।



करो और देखो

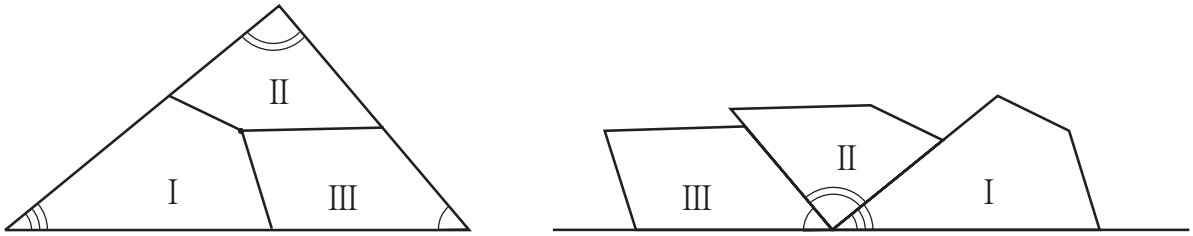
त्रिभुज के गुणधर्म

कृति : त्रिभुज के आकारवाला एक कागज लो । इसके तीनों कोणों के कोनों को दोनों ओर से एक ही रंग में रँगो अथवा तीनों कोनों के पास अलग-अलग प्रकार के चिह्न बनाओ । नीचे दिए गए चित्र की तरह दो भुजाओं के बीचोबीच इस कागज को मोड़ो ।



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

कृति : त्रिभुज के आकारवाला एक कागज लो और इसके तीनों कोणों पर अलग-अलग चिह्न बनाओ । त्रिभुज के आंतरिक भाग में कोई बिंदु लेकर, उस बिंदु से तीनों भुजाओं तक पहुँचने वाले तीन रेखाखंड खींचो । अब कैंची से कागज को काटकर, उसके तीन टुकड़े बनाओ । आकृति में दिखाए अनुसार तीनों के चिह्नयुक्त कोनों को परस्पर सटाकर देखो ।



त्रिभुज के तीनों कोण मिलकर एक सरल कोण अर्थात $180°$ मापवाला कोण बनता है, इस गुणधर्म का अनुभव करो ।

यह मैंने समझा

त्रिभुज के तीनों कोणों की मापों का योगफल $180°$ होता है ।

कृति : कागज पर कोई भी एक त्रिभुज खींचो । उसके शीर्षबिंदुओं नाम A, B तथा C रखो । मापनपट्टी तथा विभाजक की सहायता से इस त्रिभुज की तीनों भुजाओं की लंबाइयाँ नापो और अपने प्रेक्षणों को नोट करो ।

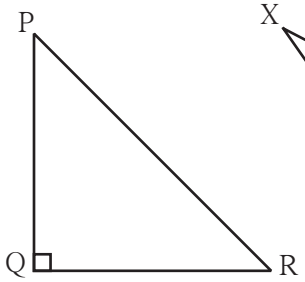
प्रत्येक भुजा की लंबाई	दो भुजाओं की लंबाइयों का योगफल	तीसरी भुजा की लंबाई
$l(AB)$ = ... सेमी	$l(AB) + l(BC)$ = ... सेमी	$l(AC)$ = ... सेमी
$l(BC)$ = ... सेमी	$l(BC) + l(AC)$ = ... सेमी	$l(AB)$ = ... सेमी
$l(AC)$ = ... सेमी	$l(AC) + l(AB)$ = ... सेमी	$l(BC)$ = ... सेमी

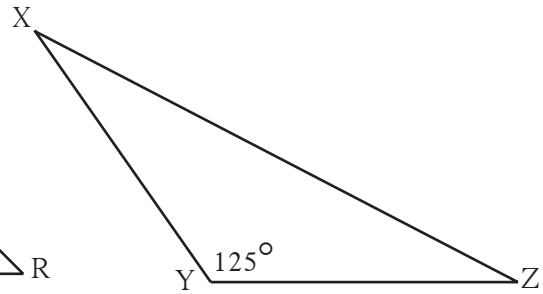
यह मैंने समझा

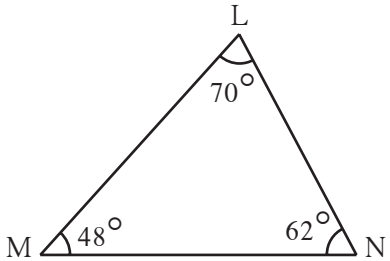
त्रिभुज की किन्हीं दो भुजाओं की लंबाइयों का योगफल, तीसरी भुजा की लंबाई से अधिक होता है ।

प्रश्नसंग्रह 36

1. नीचे दी गई आकृतियों को ध्यान से देखो । कोणों के आधार पर प्रत्येक त्रिभुज का प्रकार लिखो ।

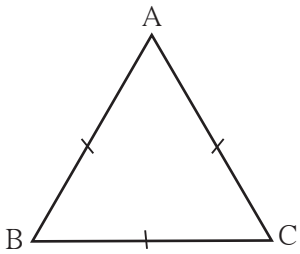


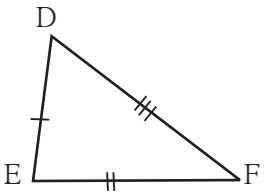


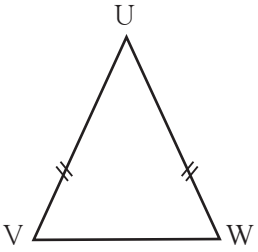


ΔPQR, ... त्रिभुज है । ΔXYZ, ... त्रिभुज है । ΔLMN, ... त्रिभुज है ।

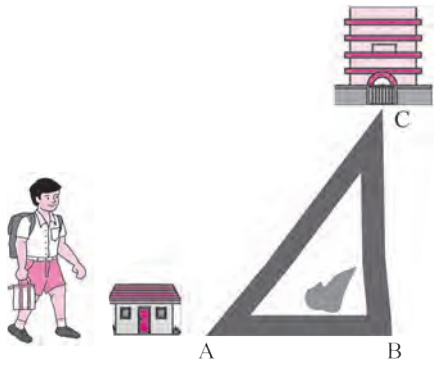
2. नीचे दी गई आकृतियों को ध्यान से देखो । भुजाओं के आधार पर प्रत्येक त्रिभुज का प्रकार लिखो ।







ΔABC, ... त्रिभुज है । ΔDEF, ... त्रिभुज है । ΔUVW, ... त्रिभुज है ।



3. आकृति में दिखाए अनुसार अविनाश अपने घर के पास खड़ा है । विद्यालय तक जाने के लिए कुल दो मार्ग हैं । उनमें से कौन-से मार्ग से जाने पर उसे कम दूर चलनी पड़ेगी? कारण लिखो ।

4. नीचे प्रत्येक उपप्रश्न में त्रिभुज की भुजाओं की लंबाइयाँ दी गई हैं । उसके आधार पर प्रत्येक त्रिभुज का प्रकार लिखो ।

(1) 3 सेमी, 4 सेमी, 5 सेमी (2) 3.4 सेमी, 3.4 सेमी, 5 सेमी

(3) 4.3 सेमी, 4.3 सेमी, 4.3 सेमी (4) 3.7 सेमी, 3.4 सेमी, 4 सेमी

5. त्रिभुज की रचना करने के लिए, नीचे त्रिभुज की भुजाओं की लंबाइयाँ दी गई हैं । भुजाओं की दी गई इन लंबाइयों द्वारा, त्रिभुज की रचना करना संभव है या नहीं ? कारण लिखो ।

(1) 17 सेमी, 7 सेमी, 8 सेमी (2) 7 सेमी, 24 सेमी, 25 सेमी

(3) 9 सेमी, 6 सेमी, 16 सेमी (4) 8.4 सेमी, 16.4 सेमी, 4.9 सेमी

(5) 15 सेमी, 20 सेमी, 25 सेमी (6) 12 सेमी, 12 सेमी, 16 सेमी