गणित

(www.tiwariacademy.com)
(अध्याय - 6) (त्रिभुज और उसके गुण)
(कक्षा - 7)
प्रश्नावली 6.4

प्रश्न 1:

निम्न दी गई भुजाओं की मापों से क्या कोई त्रिभुज संभव है?

(i) 2 cm, 3 cm, 5 cm (ii) 3 cm, 6 cm, 7 cm (iii) 6 cm, 3 cm, 2 cm

उत्तर 1:

हम जानते हैं कि एक त्रिभुज की कोई दो भुजाओं के मापों का योग, तीसरी भुजा की माप से अधिक होती है।

(i) 2 cm, 3 cm, 5 cm

$2 + 3 > 5$ संभव नहीं है
$2 + 5 > 3$ संभव है
$3 + 5 > 2$ संभव है

अतः, त्रिभुज संभव नहीं है।

(ii) 3 cm, 6 cm, 7 cm

$3 + 6 > 7$ संभव है
$6 + 7 > 3$ संभव है
$3 + 7 > 6$ संभव है

अतः, त्रिभुज संभव है।

(iii) 6 cm, 3 cm, 2 cm

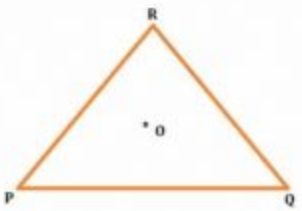
$6 + 3 > 2$ संभव है
$6 + 2 > 3$ संभव है
$2 + 3 > 6$ संभव नहीं है

अतः, त्रिभुज संभव नहीं है।

प्रश्न 2:

त्रिभुज PQR के अभ्यंतर में कोई बिंदु O लीजिए। क्या यह सही है कि

(i) $OP + OQ > PQ$?
(ii) $OQ + OR > QR$?
(iii) $OR + OP > RP$?



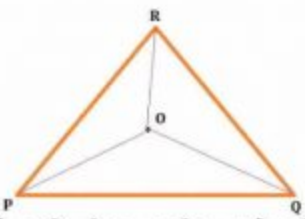
उत्तर 2:

OR, OQ और OP को मिलाया।

(i) हाँ, क्योंकि POQ एक त्रिभुज है और त्रिभुज की कोई दो भुजाओं के मापों का योग, तीसरी भुजा की माप से अधिक होती है।

(ii) हाँ, क्योंकि, RQO एक त्रिभुज है और त्रिभुज की कोई दो भुजाओं के मापों का योग, तीसरी भुजा की माप से अधिक होती है।

(iii) हाँ, क्योंकि, ROP एक त्रिभुज है और त्रिभुज की कोई दो भुजाओं के मापों का योग, तीसरी भुजा की माप से अधिक होती है।



प्रश्न 3:

त्रिभुज ABC की एक माध्यिका AM है। बताइए कि क्या $AB + BC + CA > 2AM$?
(संकेत: ΔABM तथा ΔAMC की भुजाओं पर विचार कीजिए।)

उत्तर 3:

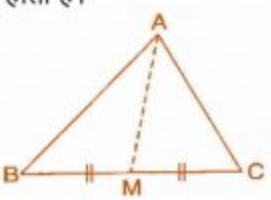
हम जानते हैं कि एक त्रिभुज की कोई दो भुजाओं के मापों का योग, तीसरी भुजा की माप से अधिक होती है।

इसलिए, ΔABM में, $AB + BM > AM$ ... (i)
ΔAMC में, $AC + MC > AM$ ... (ii)

समीकरण (i) और (ii) को जोड़ने पर,

$AB + BM + AC + MC > AM + AM$
$\Rightarrow AB + AC + (BM + MC) > 2AM$
$\Rightarrow AB + AC + BC > 2AM$

अतः, यह सत्य है।



प्रश्न 4:

ABCD एक चतुर्भुज है। क्या AB + BC + CD + DA > AC + BD?

उत्तर 4:

हम जानते हैं कि एक त्रिभुज की कोई दो भुजाओं के मापों का योग, तीसरी भुजा की माप से अधिक होती है।

इसलिए, ΔABC में, $AB + BC > AC$ .....(i)

ΔADC में, $AD + DC > AC$ .....(ii)

ΔDCB में, $DC + CB > DB$ .....(iii)

ΔADB में, $AD + AB > DB$ .....(iv)

समीकरण (i), (ii), (iii) और (iv) को जोड़ने पर

$AB + BC + AD + DC + DC + CB + AD + AB > AC + AC + DB + DB$

$\Rightarrow (AB + AB) + (BC + BC) + (AD + AD) + (DC + DC) > 2AC + 2DB$

$\Rightarrow 2AB + 2BC + 2AD + 2DC > 2(AC + DB)$

$\Rightarrow 2(AB + BC + AD + DC) > 2(AC + DB)$

$\Rightarrow AB + BC + AD + DC > AC + DB$

$\Rightarrow AB + BC + CD + DA > AC + DB$

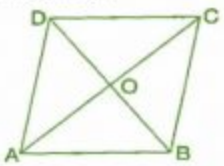
अतः, यह सत्य है।

प्रश्न 5:

ABCD एक चतुर्भुज है। क्या AB + BC + CD + DA < 2 (AC + BD)?

उत्तर 5:

हम जानते हैं कि एक त्रिभुज की कोई दो भुजाओं के मापों का योग, तीसरी भुजा की माप से अधिक होती है।



इसलिए, ΔAOB में, $AB < OA + OB$ .....(i)

ΔBOC में, $BC < OB + OC$ .....(ii)

ΔCOD में, $CD < OC + OD$ .....(iii)

ΔAOD में, $DA < OD + OA$ .....(iv)

समीकरण (i), (ii), (iii) और (iv) को जोड़ने पर

$AB + BC + CD + DA < OA + OB + OB + OC + OC + OD + OD + OA$

$\Rightarrow AB + BC + CD + DA < 2OA + 2OB + 2OC + 2OD$

$\Rightarrow AB + BC + CD + DA < 2[(AO + OC) + (DO + OB)]$

$\Rightarrow AB + BC + CD + DA < 2(AC + BD)$

अतः, यह सत्य है।

प्रश्न 6:

एक त्रिभुज की दो भुजाओं की माप 12 cm तथा 15 cm है। इसकी तीसरी भुजा की माप किन दो मापों के बीच होनी चाहिए?

उत्तर 6:

हम जानते हैं कि एक त्रिभुज की कोई दो भुजाओं के मापों का योग, तीसरी भुजा की माप से अधिक होती है।

दिया है कि त्रिभुज की दो भुजाएँ 12 cm और 15 cm हैं।

अतः, तीसरी भुजा दोनों भुजाओं के योग (12 + 15 = 27 cm) से छोटी होगी।

तीसरी भुजा दोनों भुजाओं के अंतर (15 – 12 = 3 cm) से बड़ी भी होनी चाहिए।

इसलिए, तीसरी भुजा 3 cm से बड़ी तथा 27 cm से छोटी होनी चाहिए।