

## RBSE Solutions for Class 7 Maths Chapter 6 त्रिभुज और उसके गुण Ex 6.5

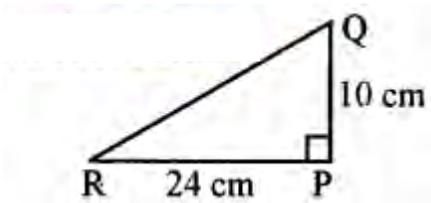
प्रश्न 1.

PQR एक त्रिभुज है जिसका P एक समकोण है। यदि PQ = 10 cm तथा PR = 24 cm तब QR ज्ञात कीजिए।

हल:

समकोण  $\Delta PQR$  में पाइथागोरस प्रमेय का प्रयोग करने पर,

$$QR^2 = PQ^2 + PR^2$$



$$\text{इसलिए, } QR^2 = 24^2 + 10^2$$

$$= 576 + 100$$

$$= 676 = 26^2$$

$$QR = 26 \text{ cm}$$

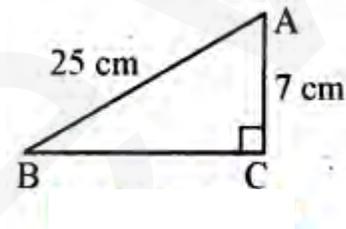
प्रश्न 2.

ABC एक त्रिभुज है जिसका C एक समकोण है। यदि AB = 25 cm तथा AC = 7 cm तब BC ज्ञात कीजिए।

हल:

समकोण  $\Delta ABC$  में पाइथागोरस प्रमेय का प्रयोग करने पर,

$$AB^2 = AC^2 + BC^2$$



$$\text{इसलिए, } BC^2 = AB^2 - AC^2$$

$$= 25^2 - 7^2$$

$$\text{या } BC^2 = (25 + 7)(25 - 7)$$

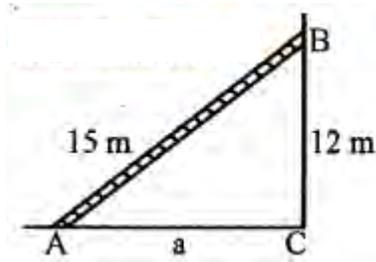
$$= 32 \times 18 = 16 \times 2 \times 18$$

$$\text{या } BC^2 = 16 \times 36 = (4 \times 6)^2$$

$$\text{या } BC = 4 \times 6 = 24 \text{ cm}$$

प्रश्न 3.

दीवार के सहारे उसके पैर कुछ दूरी पर टिका कर 15 m लम्बी एक सीढ़ी भूमि से 12 m ऊँचाई पर स्थित खिड़की तक पहुँच जाती A है। दीवार से सीढ़ी के पैर की दूरी ज्ञात कीजिए।



हल:

माना AB सीढ़ी है और B खिड़की है तो,

$$AB = 15 \text{ m और } BC = 12 \text{ m}$$

क्योंकि  $\triangle ABC$  एक समकोण त्रिभुज है जिसका कोण C समकोण है, इसलिए

$$AC^2 = AB^2 - BC^2 = 15^2 - 12^2$$

$$= 225 - 144$$

$$= 81 = 9^2$$

$$\text{या } AC = 9 \text{ m}$$

अतः, दीवार से सीढ़ी के पैर की दूरी 9 m है।

प्रश्न 4.

निम्नलिखित में भुजाओं के कौनसे समूह एक समकोण त्रिभुज बना सकते हैं?

(i) 2.5 cm, 6.5 cm, 6 cm

(ii) 2 cm, 2 cm, 5 cm

(iii) 1.5 cm, 2 cm, 2.5 cm

समकोण त्रिभुज होने की स्थिति में उसके समकोण को भी पहचानिए।

हल:

(i) माना  $a = 2.5 \text{ cm}$ ,  $b = 6.5 \text{ cm}$  और  $c = 6 \text{ cm}$  तो .

$$a^2 + c^2 = (2.5)^2 + 6^2$$

$$= 6.25 + 36 = 42.25$$

$$\text{और } b^2 = (6.5)^2 = 42.25$$

$$\text{इसलिए, } a^2 + c^2 = b^2$$

अतः, दी गई भुजाएँ एक समकोण त्रिभुज बना सकती हैं और समकोण भुजा 6.5 cm का सम्मुख कोण होगा।

(ii) माना  $a = 2 \text{ cm}$ ,  $b = 2 \text{ cm}$  और  $c = 5 \text{ cm}$

$$a^2 + b^2 = 2^2 + 2^2$$

$$= 4 + 4 = 8$$

$$c^2 = 5^2 = 25$$

इसलिए,  $a^2 = b^2 \neq c^2$

अतः, दी गई भुजाएँ समकोण त्रिभुज नहीं बना सकती हैं।

(iii) माना  $a = 1.5 \text{ cm}$ ,  $b = 2 \text{ cm}$  और  $c = 2.5 \text{ cm}$

$$a^2 + b^2 = 1.5^2 + 2^2$$

$$= 2.25 + 4 = 6.25 \text{ और}$$

$$c^2 = (2.5)^2 = 6.25$$

इसलिए,  $a^2 + b^2 = c^2$

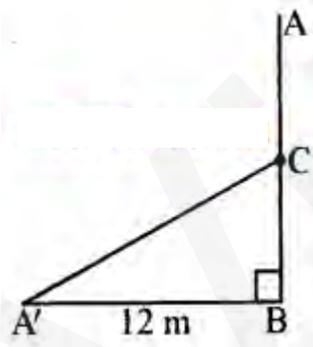
अतः, दी गई भुजाएँ समकोण त्रिभुज बना सकती हैं और  $2.5 \text{ cm}$  की भुजा का सम्मुख कोण समकोण होगा।

प्रश्न 5.

एक पेड़ भूमि से  $5 \text{ m}$  की ऊँचाई पर टूट जाता है और उसका ऊपरी सिरा भूमि को उसके आधार से  $12 \text{ m}$  की दूरी पर छूता है। पेड़ की पूरी ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

हल:

माना  $ACB$  टूटने से पहले पेड़ है जो  $C$  बिन्दु से टूटता है और इसका ऊपरी हिस्सा  $A$  जमीन पर  $A'$  पर छूता है तो  $\triangle A'BC$  एक समकोण त्रिभुज बनाता है। जिसका  $B$  समकोण है तथा  $A'B = 12 \text{ m}$ ,  $BC = 5 \text{ m}$ .



पाइथागोरस प्रमेय द्वारा

$$(AC)^2 = (A'B)^2 + (BC)^2$$

$$(A'C)^2 = 12^2 + 5^2$$

$$= 144 + 25 = 169 = 13^2$$

$$AC = 13$$

$$AC = A'C = 13 \text{ m } [\because AC = AC]$$

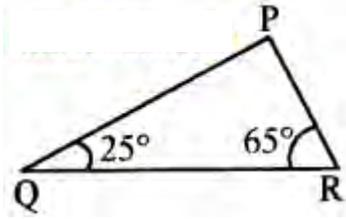
$$AB = AC + BC = (13 + 5) \text{ m}$$

$$= 18 \text{ m}$$

अतः, टूटने से पहले पेड़ की ऊँचाई  $18 \text{ m}$  थी।

प्रश्न 6.

त्रिभुज PQR में कोण Q = 25° तथा कोण R = 65° हैं। निम्नलिखित में से कौनसा कथन सत्य है?



(i)  $PQ^2 + QR^2 = RP^2$

(ii)  $PO^2 + RP^2 = OR^2$

(iii)  $RP^2 + QR^2 = PQ^2$

हल:

कोण योग गुण द्वारा,

$$\angle P + \angle Q + \angle R = 180^\circ$$

इसलिए,  $\angle P + 25^\circ + 65^\circ = 180^\circ$

या  $\angle P + 90^\circ = 180^\circ$

$$\angle P = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$$

∴  $\Delta PQR$  एक समकोण त्रिभुज है जिसका P समकोण है।

∴ पाइथागोरस प्रमेय द्वारा,

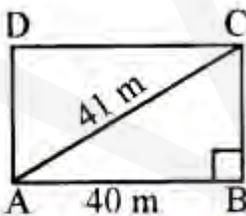
$$PQ^2 + RP^2 = QR^2$$

अतः (ii) सत्य है। उत्तर

प्रश्न 7.

एक आयत की लम्बाई 40 cm है तथा उसका एक विकर्ण 41 cm है। इसका परिमाण ज्ञात कीजिए।

हल:



माना ABCD एक आयत है जिसमें  $AB = 40\text{ m}$  और  $AC = 41\text{ m}$

समकोण  $\Delta ABC$  में कोण B समकोण है।

पाइथागोरस प्रमेय द्वारा

$$BC^2 = AC^2 - AB^2$$

$$= 41^2 - 40^2 = (41 + 40)(41 - 40)$$

$$= 81 \times 1 = 81 = 92$$

$$\text{या } BC = 9 \text{ m}$$

$$\text{अब, आयत का परिमाण} = 2(AB + BC)$$

$$= 2(40 + 9) \text{ m}$$

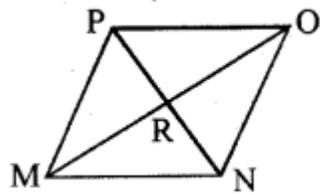
$$= 2 \times 49 \text{ m}$$

$$= 98 \text{ m}$$

प्रश्न 8.

एक समचतुर्भुज के विकर्ण 16 cm तथा 30 cm हैं। इसका परिमाण ज्ञात कीजिए।

हल:



माना MNOP एक समचतुर्भुज है जिसमें

$$MO = 30 \text{ cm और } NP = 16 \text{ cm}$$

MK यह देखा जा सकता है कि समचतुर्भुज के विकर्ण एक-दूसरे को समकोण पर काटते हैं।

$\therefore \Delta MRN$  में,

$$MR = \frac{1}{2} MO$$

$$= \frac{1}{2} \times 30 \text{ cm} = 15 \text{ cm},$$

$$RN = \frac{1}{2} NP$$

$$= \frac{1}{2} \times 16 \text{ cm} = 8 \text{ cm},$$

$$\text{और } \angle MRN = 90^\circ$$

$\therefore$  पाइथागोरस प्रमेय द्वारा

$$MN^2 = MR^2 + RN^2$$

$$= 15^2 + 8^2$$

$$= 225 + 64 = 289 = 17^2$$

$$\text{या } MN = 17 \text{ cm}$$

$\therefore$  समचतुर्भुज का परिमाण  $= 4 \times MN$

$$= 4 \times 17 \text{ cm}$$

$$= 68 \text{ cm}$$