त्रिकोणमिति
Trigonometry

① परिचय :— त्रिकोणमिति ज्यामिति का एक शाखा है। त्रिकोणमिति शब्द ग्रीक शब्द Tri + gonia + Metron से मिलकर बना है।

Tri का अर्थ three(3), gonia का अर्थ angle(कोण) और Metron का अर्थ Measurement (मापन) होता है। इस प्रकार त्रिकोणमिति की शाब्दिक अर्थ तीनों कोणों की माप होती है। लेकिन वास्तव में त्रिकोणमिति में किसी त्रिभुज की तीनों कोणों और उसकी भुजाओं के बीच संबंध का अध्ययन किया जाता है। यह कार्य सर्वप्रथम ग्रीक गणितीय हिप्पार्कस (140 BC) में किये थे।

∴ इसे त्रिकोणमीतीय का जनक कहा जाता है।

समकोण त्रिभुज :— वह त्रिभुज जिसका एक कोण 90° हो उसे समकोण त्रिभुज कहा जाता है।

समकोण त्रिभुज में तीन — भुजाएँ होते हैं।

(i) कर्ण (hypotenuse) :— 90° के सामने वाली भुजा को कर्ण कहते हैं। इसे h से सूचित किया जाता है।

(ii) लम्ब (Perpendicular) :— समकोण की सम्मुख भुजा को लम्ब कहते हैं। इसे P से सूचित किया जाता है। यदि C समकोण हो तो C के सम्मुख भुजा AB है। यदि

∴ लम्ब AB होगा

आकृति में न्यूनकोण A हो तो A की सम्मुख भुजा BC होगा

∴ लम्ब AB होगा

अतः - न्यूनकोण के अनुसार लम्ब बदलती रहती है।

(iii) आधार (base):— - न्यूनकोण की संलग्न (adjoining) भुजा को आधार कहते हैं। कर्ण को छोड़कर।

आकृति में यदि - न्यूनकोण C हो तो A के साथ जुड़ा भुजा AB और AC है। लेकिन AC कर्ण है।

∴ AB आधार हो और आधार को b से सूचित किया जाता है।

पाइथागोरस प्रमेय :—

$$(\text{कर्ण})^2 = (\text{लम्ब})^2 + (\text{आधार})^2$$

$$\Rightarrow h^2 = (p)^2 + (b)^2$$

$$\Rightarrow h = \sqrt{p^2 + b^2}$$

$$p^2 = h^2 - b^2 \text{ और } p = \sqrt{h^2 - b^2}$$

और $b^2 = h^2 - p^2$ और $b = \sqrt{h^2 - p^2}$

Scanned by CamScanner

Note: — समकोण Δ में P और b में सबसे बड़ी भुजा h होती है लेकिन P और b में कोई बड़ा और छोटा हो सकता है।

Note: — कोण का ग्रीक अक्षर θ (थीटा), ϕ (फाई), ψ (साई), γ, β, α और अंग्रेजी अक्षर a, b, c, --- z तथा वृत्तांक संख्या आदि से कोण को व्यक्त किया जाता है।

Note: — समकोण Δ में, P, b और h से छह अनुपात बना सकते हैं।

$$\frac{P}{h}, \frac{h}{P}, \frac{b}{h}, \frac{h}{b}, \frac{P}{b}, \frac{b}{P}$$

अतः त्रिकोणमिति में 6 अनुपात होती है।

(i) Sine, (ii) Cosine (iii) Cosecant (iv) tangent (v) Secant (vi) Cotangent

(i) Sine :— समकोण त्रिभुज P और h के अनुपात को न्यूनकोण θ की Sine कहा जाता है।

इसे संक्षेप में Sin लिखते हैं। Sin θ का अर्थ - न्यूनकोण θ त्रिकोणमितीय अनुपात होती है।

Sin θ, sin और θ का गुणनफल नहीं है।

अतः $\sin\theta = \frac{P}{h}$ - न्यूनकोण θ का सम्मुख भुजा / कर्ण

(ii.) Cosine :— समकोण त्रिभुज में b और h के अनुपात को न्यूनकोण θ का Cosine कहा जाता है।
इसे संक्षेप में cos लिखते हैं। cos θ का अर्थ न्यूनकोण θ का त्रिकोणमितीय अनुपात होता है।
Cos θ, cos और θ का गुणनफल नहीं है।
अतः $\cos\theta = \frac{b}{h}$ या न्यूनकोण की संलग्न भुजा / कर्ण

(iii.) Tangent :— समकोण △ में p और b के अनुपात को न्यूनकोण θ का Tangent कहा जाता है।
अतः $\tan\theta = \frac{p}{b}$ या न्यूनकोण θ की सम्मुख भुजा / न्यूनकोण θ की संलग्न भुजा

(iv.) Cosecant :— समकोण त्रिभुज में h और p के अनुपात को न्यूनकोण θ का cosecant कहा जाता है।
इसे संक्षेप में cosec लिखा जाता है।
अतः $\text{cosec}\,\theta = \frac{h}{p}$ या कर्ण / न्यूनकोण θ की सम्मुख भुजा

(v.) Secant :— समकोण त्रिभुज में h और b के अनुपात को न्यूनकोण θ का secant कहा जाता है।
इसे संक्षेप में sec लिखा जाता है।
अतः $\sec\theta = \frac{h}{b}$ या कर्ण / न्यूनकोण θ की संलग्न भुजा

Scanned by CamScanner

(vii) Cotangent :— समकोण त्रिभुज में b और P के अनुपात को न्यूनकोण θ का cotangent कहते हैं।
इसे संक्षेप में cot लिखा जाता है।
अतः $\cot\theta = \frac{b}{P}$ — न्यूनकोण θ की सलग्न भुजा कर्ण की लंबाई
— न्यूनकोण θ की सम्मुख भुजा

Note:— $(\sin\theta)^2 = \sin^2\theta$
$(\sin\theta)^3 = \sin^3\theta \neq \sin^3\theta^3 \neq \sin\theta^3$
जब भी घात लिखना हो तो त्रिकोणमितीय अनुपात में घात लिखेंगे न्यूनकोण पर घात का प्रयोग नहीं करेंगे।

Note:— $(\sin\theta)^{-1} \neq \sin^{-1}\theta$
$= \frac{1}{\sin\theta}$

Note:— $\sin\theta$ और $\cos\theta$ का मान 1 से कम होती है।
लेकिन विशेष परिस्थिति में $\sin\theta$ और $\cos\theta$ का मान 1 होता है।
अतः $\sin\theta$ और $\cos\theta$ का अधिकतम मान 1 — न्यूनतम मान 0 होता है।

Note:— $\tan\theta$ और $\cot\theta$ का मान 1 से बड़ा या छोटा हो सकता है।
अतः $\tan\theta$ और $\cot\theta$ का न्यूनतम मान 0 और अधिकतम मान अनंत (∞) होता है।

Scanned by CamScanner

त्रिकोणमितिय अनुपात का

(A) (i.) $\sin\theta \cdot \operatorname{cosec}\theta = 1$

(ii.) $\sin\theta = \frac{1}{\cos\theta}$

(iii.) $\operatorname{cosec}\theta = \frac{1}{\sin\theta}$

Proove

(i.) $\sin\theta \cdot \operatorname{cosec}\theta = 1$

$L \cdot H \cdot S = \frac{p}{h} \times \frac{h}{p}$

$= 1 = R \cdot H \cdot S$

उदाहरण (i)

$\tan A = \frac{4}{3}$

or; $\frac{p}{b} = \frac{4}{3}$

$p = 4$

$b = 3$

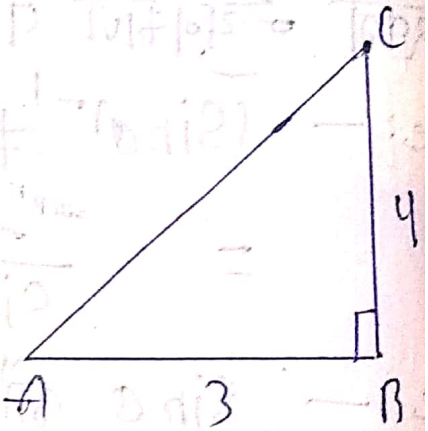
$h = \sqrt{p^2 + b^2}$

$\Rightarrow h = \sqrt{(4)^2 + (3)^2}$

$\Rightarrow h = \sqrt{16 + 9}$

$\Rightarrow h = \sqrt{25}$

$\Rightarrow h = 5$



$\sin A = \frac{p}{h} = \frac{4}{5}$ Ans

$\cos A = \frac{b}{h} = \frac{3}{5}$ Ans

$\operatorname{Cossec} A = \frac{h}{p} = \frac{5}{4}$ Ans

$\sec A = \frac{h}{b} = \frac{5}{3}$ Ans

$\cot A = \frac{b}{p} = \frac{3}{4}$ Ans

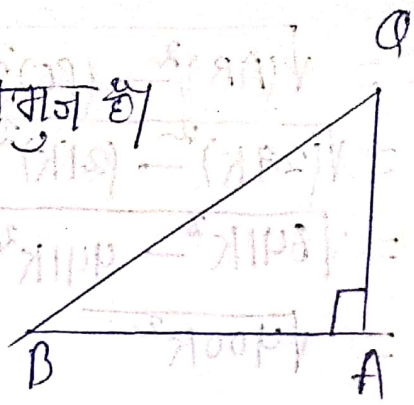
Scanned by CamScanner

उदाहरण 2.

माना कि $\triangle ABQ$ एक समकोण त्रिभुज है।

जिसमें $\angle A = 90°$

तथा $\angle Q$ और $\angle B$ न्यूनकोण है।



$\sin B = \sin Q$

तो सिद्ध करना है कि

$\angle B = \angle Q$

प्रमाण Prove :—

$\sin B = \sin Q$

$\frac{P}{h} = \frac{P}{h}$

or, $\frac{AQ}{BQ} = \frac{AB}{BQ}$

or, $AQ = AB$

दिया हुआ है।

$\therefore \angle B = \angle Q$ proved

उदाहरण (3.)

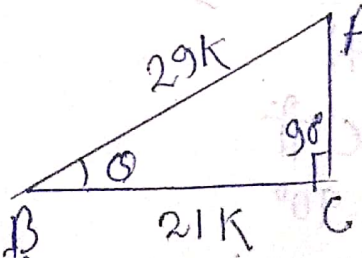
$\triangle ABC$ में

$\angle C = 90°$

$AB = 29K$

$BC = 21K$

$\angle ABC = \theta$



$\because \cos^2\theta + \sin^2\theta$

$= \left(\frac{b}{h}\right)^2 + \left(\frac{P}{h}\right)^2$

Scanned by CamScanner

$AC = \sqrt{(AB)^2 - (BC)^2}$

$= \sqrt{(29K)^2 - (21K)^2}$

$= \sqrt{841K^2 - 441K^2}$

$= \sqrt{400K^2}$

$= 20K$

$\left(\frac{BC}{AB}\right)^2 + \left(\frac{AC}{AB}\right)^2$

$= \left(\frac{21K}{29K}\right)^2 + \left(\frac{20K}{29K}\right)^2$

$= \frac{441K^2}{841K^2} + \frac{400K^2}{841K^2}$

$= \frac{441K^2 + 400K^2}{841K^2}$

$= \frac{841K^2}{841K^2} = 1$ Ans

1

उदाहरण (24)

$\triangle ABC$ में

$\angle B = 90^\circ$

$\tan A = 1$

or $\frac{P}{b} = \frac{1}{1}$

$P = 1, \quad b = 1$

(14)

(25) solution

$\cos^2\theta - \sin^2\theta$

$= \left(\frac{b}{h}\right)^2 - \left(\frac{P}{h}\right)^2$

$= \left(\frac{BC}{AB}\right)^2 - \left(\frac{AC}{AB}\right)^2$

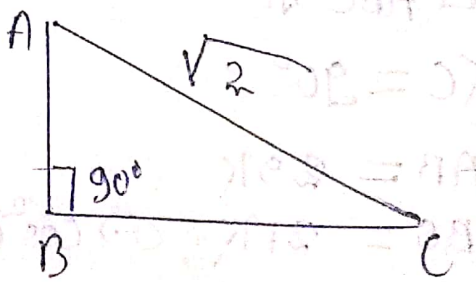
$= \left(\frac{21K}{29K}\right)^2 - \left(\frac{20K}{29K}\right)^2$

$= \frac{441K^2}{841K^2} - \frac{400K^2}{841K^2}$

$= \frac{441K^2 - 400K^2}{841K^2}$

$= \frac{41K^2}{841K^2}$

$= \frac{41}{841}$ Ans



Scanned by CamScanner

(14)

$h = \sqrt{p^2 + b^2}$

$\Rightarrow h = \sqrt{1^2 + 1^2}$

$\Rightarrow h = \sqrt{1+1}$

$\Rightarrow h = \sqrt{2}$

L.H.S $= 2\sin A \cdot \cos A$

$= 2 \times \frac{p}{h} \times \frac{b}{h}$

$= 2 \times \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{1}{\sqrt{2}}$

$= 2 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{1} = 1$

R.H.S proved

(7) solve

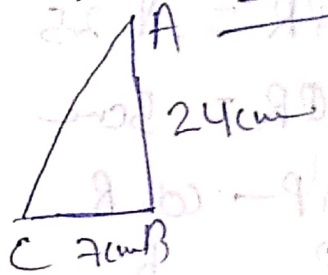
$h = \sqrt{p^2 + b^2}$

$AC = \sqrt{(AB)^2 + (BC)^2}$

$\Rightarrow AC = \sqrt{(24)^2 + (7)^2}$

$\Rightarrow AC = \sqrt{576 + 49}$

$\Rightarrow AC = \sqrt{625} = 25$



(i) $\sin A, \cos A$

$\sin A = \frac{p}{h} = \frac{BC}{AC} = \frac{7}{25}$ Ans

$\cos A = \frac{b}{h} = \frac{AB}{AC} = \frac{24}{25}$ Ans

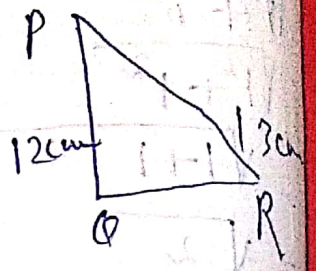
(ii) $\sin C, \cos C$

$\sin C = \frac{p}{h} = \frac{AB}{AC} = \frac{24}{25}$ Ans

(iii) $\cos C = \frac{b}{h} = \frac{BC}{AC} = \frac{7}{25}$ Ans

Scanned by CamScanner

2 solvelution



দেওয়া আছে $PQ = 12cm$, $PR = 13cm$

$(QR)^2 = (PR)^2 - (PQ)^2$

$\Rightarrow QR = \sqrt{(PR)^2 - (PQ)^2}$

$\Rightarrow QR = \sqrt{(13)^2 - (12)^2}$

$\Rightarrow QR = \sqrt{126 - 144}$

$\Rightarrow QR = \sqrt{25}$

$\Rightarrow QR = 5cm$

প্রমাণ, $\tan P - \cot R$

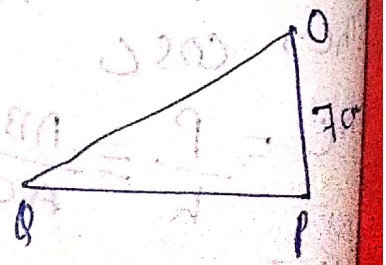
$\Rightarrow \frac{P}{b} - \frac{b}{P}$

$\Rightarrow \frac{QR}{PQ} - \frac{QR}{PQ} = \frac{5}{12} - \frac{5}{12}$

$\Rightarrow \frac{5-5}{12} = \frac{0}{12} = 0$

$\tan P - \cot R = 0$ Ans

3নং প্রশ্ন (5.) solvelution



$\triangle POQ$ এ,

$\angle P = 90^\circ$

$OQ - PQ = 1cm$

$\therefore \sin\theta, \cos\theta = ?$

Scanned by CamScanner

$\because OQ - PQ = 1$

or, $OQ = 1 + PQ$

$OQ^2 = OP^2 + PQ^2$

or, $(1+PQ)^2 = (OP)^2 + (PQ)^2$

$\Rightarrow 1^2 + 2 \cdot 1 \cdot PQ + PQ^2 = OP^2 + PQ^2$

$\Rightarrow 1 + 2PQ = OP^2$

$\Rightarrow 1 + 2PQ = (7)^2$

$\Rightarrow 1 + 2PQ = 49 - 1$

$\Rightarrow 2PQ = 48$

$\therefore PQ = \frac{48}{2} = 24$

$OQ = 1 + PQ$

$= 1 + 24 = 25$

$\sin\theta = \frac{P}{h} = \frac{OP}{OQ} = \frac{7}{25}$

$\cos\theta = \frac{b}{h} = \frac{PQ}{OQ} = \frac{24}{25}$

Sudik sir Exercise — 8.1

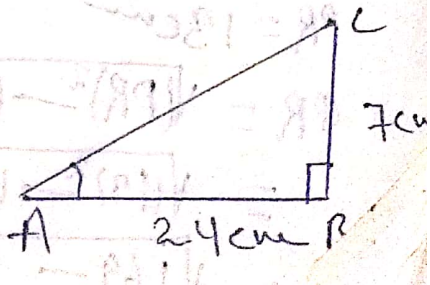
(1.) solve

$\triangle ABC$ ই:

$AB = 24cm$

$BC = 7cm$

$AC = ?$



Scanned by CamScanner

$AC = \sqrt{(BC)^2 + (AB)^2}$

$= \sqrt{(7)^2 + (24)^2}$

$= \sqrt{49 + 576}$

$= \sqrt{625}$

$= 25$

1100
1000
700
700
3500

(i.) $\sin A = \frac{P}{h} = \frac{BC}{AC} = \frac{7}{25}$ Ans

$\cos A = \frac{b}{h} = \frac{AB}{AC} = \frac{24}{25}$ Ans

1000
850
50
2000

(ii.) $\sin C = \frac{P}{h} = \frac{AB}{AC} = \frac{24}{25}$ Ans

$\cos C = \frac{b}{h} = \frac{BC}{AC} = \frac{7}{25}$

(2.) again solveletion

$\triangle PQR$ में

$\angle Q = 90°$

$PQ = 12cm$

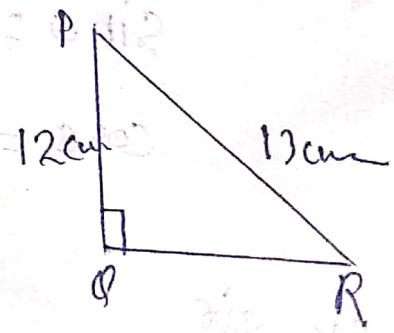
$PR = 13cm$

$QR = \sqrt{(PR)^2 - (PQ)^2}$

$= \sqrt{(13)^2 - (12)^2}$

$= \sqrt{169 - 144}$

$= \sqrt{25} = 5$



Scanned by CamScanner

(14)

$$\tan P = \frac{P}{b} = \frac{QR}{PQ} = \frac{5}{12}$$

$$\cot R = \frac{b}{P} = \frac{QR}{PQ} = \frac{5}{12}$$

$\tan P - \cot R$

$$= \frac{5}{12} - \frac{5}{12} = 0$$

(7.) Solve

$\because \sin A = \frac{3}{4}$

परन्तु ~~tan~~ $\sin A = \frac{P}{h}$

$\Rightarrow \frac{P}{h} = \frac{3}{4}$

$\therefore P = 3$

और $h = 4$

$b = \sqrt{(h)^2 - (b)^2}$

$\Rightarrow b = \sqrt{(4)^2 - (3)^2}$

$\therefore b\sqrt{16-9} = \sqrt{7}$

अब $\cos A = \frac{b}{h} = \frac{\sqrt{7}}{4}$ Ans

$\tan A = \frac{P}{b} = \frac{3}{\sqrt{7}}$ Ans

अतः $\cos A = \frac{\sqrt{7}}{4}$ और $\tan A = \frac{3}{\sqrt{7}}$

Ans

Scanned by CamScanner

(4) Solve

$15\cot\theta = 8$

$\Rightarrow \cot\theta = \frac{8}{15}$

$\Rightarrow \frac{b}{p} = \frac{8}{15}$ $\therefore b = 8,\ p = 15$

पाइथागोरस प्रमेय $h = \sqrt{p^2 + b^2}$

$= \sqrt{(15)^2 + (8)^2}$

$= \sqrt{225 + 64}$

$\therefore h = \sqrt{289} = 17$

अब, $\sin\theta = \frac{p}{h} = \frac{15}{17}$ Ans

और $\sec\theta = \frac{h}{b} = \frac{17}{8}$ Ans

(5) Solve

$\sec\theta = \frac{13}{12}$

$\Rightarrow \frac{h}{b} = \frac{13}{12}$ $\therefore h = 13,\ b = 12$

पाइथागोरस प्रमेय से $p = \sqrt{h^2 - b^2}$, $p = ?$

$= \sqrt{(13)^2 - (12)^2}$

$= \sqrt{169 - 144}$

$= \sqrt{25}$

$\therefore p = 5$

Scanned by CamScanner

$\sin A = \frac{P}{h} = \frac{5}{13}$

$\sec A = \frac{h}{b} = \frac{13}{12}$

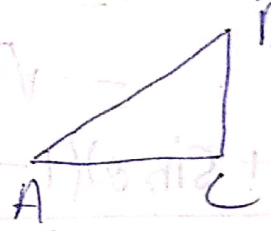
$\operatorname{cosec} A = \frac{h}{P} = \frac{13}{5}$

$\tan A = \frac{P}{b} = \frac{5}{12}$

$\cot A = \frac{b}{P} = \frac{12}{5}$

Ans

(6.) Solve माना कि ACB एक समकोण $\triangle$ है। जिसमें $\angle C = 90°$ है तथा $\angle A$ और $\angle B$ न्यूनकोण है।



$\cos A = \cos B$

$\angle A = \angle B$

$\therefore \cos A = \cos B$

$\Rightarrow \frac{AC}{AB} = \frac{BC}{AB}$

$\Rightarrow AC = BC$

$\therefore$ किसी $\triangle$ की बराबर भुजा के सम्मुख कोण बराबर होते

$\therefore \angle A = \angle B$

अतः $\angle A = \angle B$ Proved

Scanned by CamScanner

(7) Solve

$$\cot\theta = \frac{7}{8}$$

$$\Rightarrow \cot\theta = \frac{7}{8}$$

$$\Rightarrow \frac{b}{p} = \frac{7}{8}, \quad \therefore b = 7, p = 8$$

पाइथागोरियन प्रमेय से,

$$h = \sqrt{p^2 + b^2}$$

$$= \sqrt{(8)^2 + (7)^2}$$

$$= \sqrt{64 + 49}$$

$$= \sqrt{113}$$

(i) $\dfrac{(1+\sin\theta)(1-\sin\theta)}{(1+\cos\theta)(1-\cos\theta)}$

$$= \frac{\left(1+\frac{p}{h}\right)\left(1+\frac{p}{h}\right)}{\left(1+\frac{b}{h}\right)\left(1-\frac{b}{h}\right)}$$

$$= \frac{\left(1+\frac{8}{\sqrt{113}}\right)\left(1-\frac{8}{\sqrt{113}}\right)}{\left(1+\frac{7}{\sqrt{113}}\right)\left(1+\frac{7}{\sqrt{113}}\right)}$$

$$= \frac{(1)^2 - \left(\frac{8}{\sqrt{113}}\right)^2}{(1)^2 - \left(\frac{7}{\sqrt{113}}\right)^2}$$

$$= \frac{1 - \frac{64}{113}}{1 - \frac{49}{113}}$$

$$= \frac{\frac{113 - 64}{113}}{\frac{113 - 49}{113}}$$

$$= \frac{49}{64} = \frac{4}{64}$$

(ii) $\cot^2\theta = \left(\frac{b}{p}\right)^2 = \left(\frac{7}{8}\right)^2 = \frac{49}{64}$ Ans (14)

(8) Solve

$3\coth A = 4$

$\Rightarrow 3\cot A = 4$

$\Rightarrow \frac{b}{p} = \frac{4}{3}$ $\therefore b = 4, p = 3$

पाइथागोरस प्रमेय से, पाइथागोरस प्रमेय से

$h = \sqrt{p^2 + b^2}$

$= \sqrt{(3)^2 + (4)^2}$

$= \sqrt{9+16}$

$= \sqrt{25}$

$= 5$ cm Ans

$L.H.S = \frac{1 - \tan^2 A}{1 + \tan^2 A}$

$= \frac{1 - \left(\frac{p}{b}\right)^2}{1 + \left(\frac{p}{b}\right)^2}$

$= \frac{1 - \left(\frac{3}{4}\right)^2}{1 + \left(\frac{3}{4}\right)^2}$

$= \frac{1 - \frac{9}{16}}{1 + \frac{9}{16}}$

$R.H.S = \cos^2 A - \sin^2 A$

$= \left(\frac{b}{h}\right)^2 - \left(\frac{p}{h}\right)^2$

$= \left(\frac{4}{5}\right)^2 - \left(\frac{3}{5}\right)^2$

$= \frac{16}{25} - \frac{9}{25}$

$= \frac{16 - 9}{25}$

Scanned by CamScanner

(14)

$$= \frac{\frac{16-9}{16}}{\frac{16+9}{16}} = \frac{7}{25}$$

$$= \frac{\frac{7}{16}}{\frac{25}{16}}$$

$$= \frac{7}{25} \quad \therefore \frac{7}{25} = \frac{7}{25}$$

$\therefore$ L.H.S = R.H.S

Ans: $\frac{1-\tan^2 A}{1+\tan^2 A} = \cos^2 A - \sin^2 A$ हो।

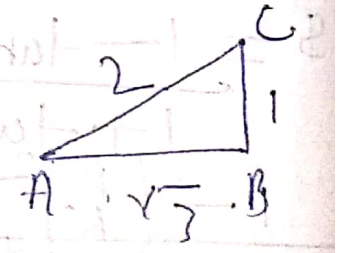
Proved

(9.) Solve

$\triangle ABC$ में

$\angle B = 90^\circ$

$\tan A = \frac{1}{\sqrt{3}}$



$\Rightarrow \frac{p}{b} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

$\Rightarrow \therefore p = 1, b = \sqrt{3}$

पाइथागोरस प्रमेय से

$h = \sqrt{p^2 + b^2}$

$= \sqrt{(1)^2 + (\sqrt{3})^2} = \sqrt{1+3} = \sqrt{4} = 2$

Scanned by CamScanner

(i) $\sin A \cos C + \cos A \sin C$

$= \frac{P}{h} \times \frac{b}{h} + \frac{b}{h} \cdot \frac{b}{h}$

$= \frac{BC}{AC} \times \frac{AB}{AC} + \frac{AB}{AC} \times \frac{AB}{AC}$

$= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2}$

$= \frac{1}{4} + \frac{3}{4}$

$= \frac{1+3}{4}$

$= \frac{4}{4} = 1$

(ii) $\cos A \cos C - \sin A \sin C$

$= \frac{b}{h} \cdot \frac{b}{h} - \frac{b}{h} \times \frac{b}{h}$

$= \frac{BC}{AC} \times \frac{BC}{AC} - \frac{AB}{AC} \times \frac{AB}{AC}$

$= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2}$

$= \frac{1}{4} - \frac{3}{4}$

$= \frac{1-3}{4}$

again (ii) solveluation

$\cos A \cos C - \sin A \sin C$

$= \frac{b}{h} \cdot \frac{b}{h} - \frac{P}{h} \cdot \frac{P}{h}$

$= \frac{AB}{AC} \times \frac{BC}{AC} - \frac{BC}{AC} \times \frac{AB}{AC}$

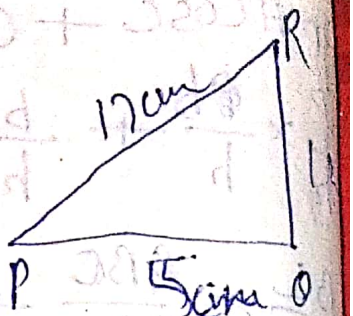
$= \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2}$

$= \frac{\sqrt{2}}{4} - \frac{\sqrt{2}}{4} = \frac{\sqrt{2}-\sqrt{2}}{4} = \frac{0}{4} =$

Scanned by CamScanner

(10.) Solve

$\therefore PR + QR = 25$, $PQ = 5cm$



माना $Q = 90°$ है।

~~माना कि PR =~~

$PR + QR = 25$

$\Rightarrow PR = 25 - QR$ —— (i.)

$QR^2 = PR^2 - PQ^2$

$\Rightarrow QR^2 = (25 - QR)^2 - (5)^2$

$\Rightarrow QR^2 = 625 - 50QR + QR^2 - 25$

$\Rightarrow 625 - 50QR - 25 = 0$

$\Rightarrow 600 - 50QR = 0$

$\Rightarrow 600 = 50QR$

$\therefore QR = \frac{600}{50} = 12cm$

$12cm$

समी० (i.) से

$PR = 25 - 12 = 13cm$

Scanned by CamScanner

(II) Solve

(i) अवलोकन :— (i) Angle 0° 30° 45° 60° 90°

tan A 0 $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 1 $\sqrt{3}$ ∞

OR :— (i) अवलोकन :— क्योंकि p और h में कोई भी कोण, बड़ा हो सकता है। यदि p बड़ा हो तो tan A का मान 1 से बड़ा होगा। यदि p छोटा हो तो tan A का मान 1 से कम होगा।

(ii) सोल्व :— (ii) $\frac{12}{\sec A = 5}$. $\frac{h}{b} = \frac{12}{5}$

OR

(ii) अवलोकन :— क्योंकि $\sec A = \frac{h}{b} = \frac{12}{5}$ यहाँ h बड़ा है।

(iii) अवलोकन :— (iii) Cosine → cos A

Cosecant → cosec

OR

(iii) अवलोकन :— क्योंकि cosine का संक्षेप रूप cos होता है।

(iv) अवलोकन (iv) cot A = cot × A

OR

(iv) अवलोकन :— क्योंकि न्यूकोण A का त्रिकोणमितीय अनुपात cot A है।

(v) अवलोकन :— (v) $\sin\theta = \frac{4}{3}$

or, $\frac{p}{h} = \frac{4}{3}$

OR

(v) अवलोकन :— क्योंकि $\sin\theta = \frac{p}{h} = \frac{4}{3}$ यहाँ h छोटा। जो कि अवलोकन है।

— The Ends exercise :—

Q. 1

Scanned by CamScanner