KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

कक्षा - 10

गणित

अध्याय - 9

त्रिकोणमिति के कुछ अनुप्रयोग

भाग - 2

केशव शर्मा

KOLORS
make life better

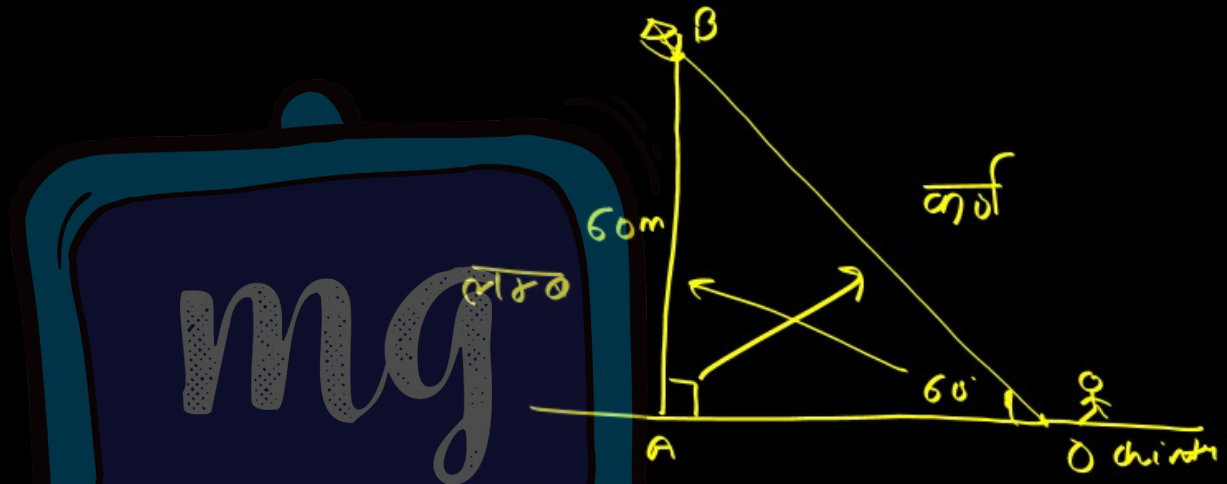
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

5. भूमि से 60 m की ऊँचाई पर एक पतंग उड़ रही है। पतंग में लगी डोरी को अस्थायी रूप से भूमि के एक बिंदु से बांध दिया गया है। भूमि के साथ डोरी का झुकाव 60° है। यह मानकर कि डोरी में कोई ढील नहीं है, डोरी की लंबाई ज्ञात कीजिए।



KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



पतंग की भूमि से ऊंचाई (AB) = 60m

डोरी की लम्बाई (OB) = ?

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

ΔOAB में

$\sin\theta = \frac{\text{लंब}}{\text{कर्ण}}$

$\sin 60^\circ = \frac{AB}{OB}$

$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{60}{OB}$

$OB\sqrt{3} = 2 \times 60$

$OB = \frac{120}{\sqrt{3}}$

(ii) $\frac{LA\,L}{ICKA}$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

परिमेय करण करने पर

$$OB = \frac{120}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$

$$OB = \frac{40 \cancel{120} \sqrt{3}}{\cancel{3}}$$

$$OB = 40\sqrt{3}$$

अतः डोरी की लम्बाई $40\sqrt{3}$ m है।

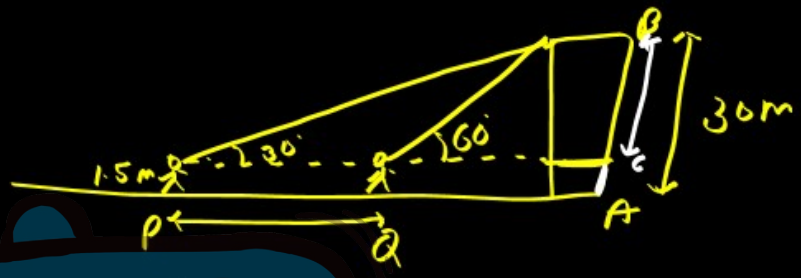
KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

6. 1.5 m लंबा एक लड़का 30m ऊँचे एक भवन से कुछ दूरी पर खड़ा है। जब वह ऊँचे भवन की ओर जाता है तब उसकी आँख से भवन के शिखर का उन्नयन कोण 30° से 60° हो जाता है। बताइए कि वह भवन की ओर कितनी दूरी तक चलकर गया है।

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



भवन की ऊंचाई (AB) = 30m

लड़के की ऊंचाई = 1.5m

$CB = AB - AC$

$CB = 30 - 1.5$

$CB = 28.5m$

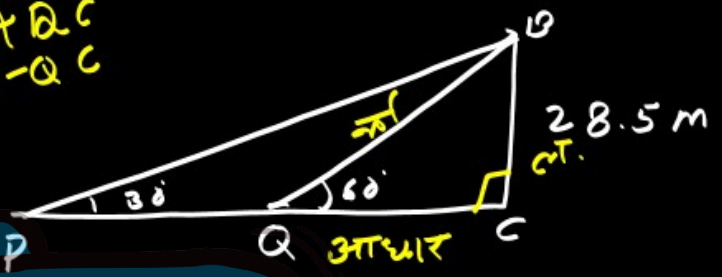
लड़का भवन की ओर PQ दूरी चलकर गया।

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$PC = PQ + QC$

$PQ = PC - QC$



$\triangle BQC$ में

$\tan\theta = \frac{\text{लम्ब}}{\text{आधार}}$

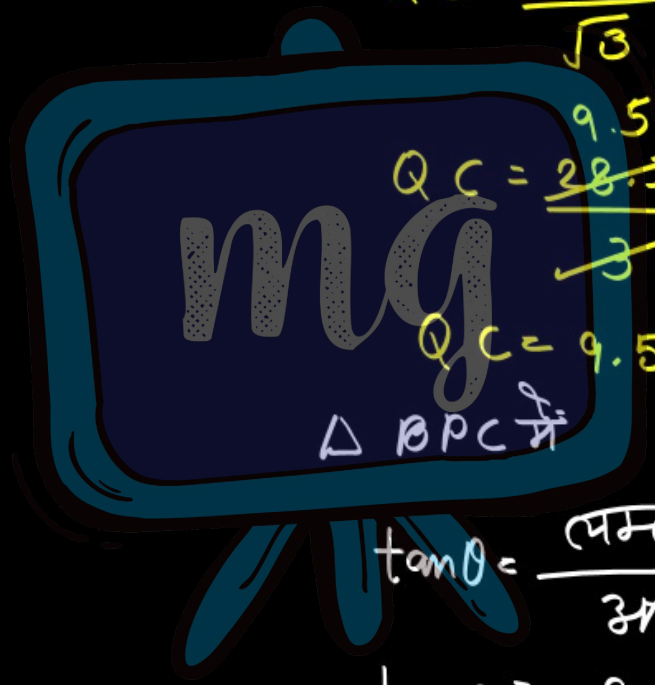
$\tan 60^\circ = \frac{BC}{QC}$

$\sqrt{3} = \frac{28.5}{QC}$

$QC = \frac{28.5}{\sqrt{3}}$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



परिमेय करण

$$QC = \frac{28.5 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \quad \sqrt{3}}$$

$$QC = \frac{9.5\ 28.5\ \sqrt{3}}{3}$$

$$QC = 9.5\sqrt{3} \quad -(i)$$

$\triangle BPC$ में

$$\tan\theta = \frac{\text{लम्ब}}{\text{आधार}}$$

$$\tan 30^\circ = \frac{BC}{PC}$$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{28.5}{PC}$$

$$PC = 28.5\sqrt{3} \quad -(ii)$$

$$PC = PQ + QC$$

$$PQ = PC - QC$$

समी. (i) व (ii) से QC, PC का मान रखने पर

$$PQ = 28.5\sqrt{3} - 9.5\sqrt{3}$$

$$PQ = 19\sqrt{3}\,m$$

लड़का भवन की ओर $19\sqrt{3}$ m चलकर गया।

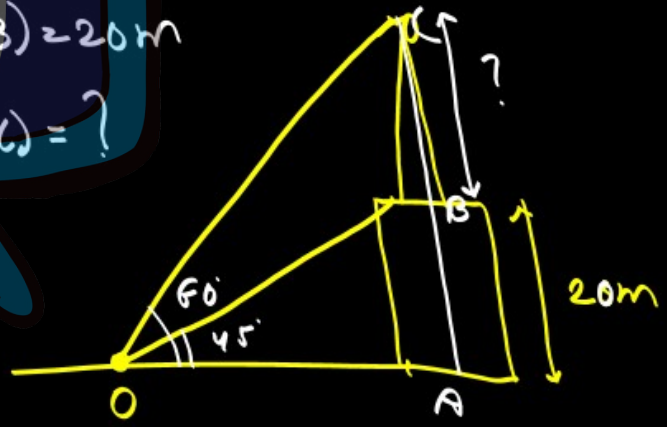
$$\begin{array}{r} 28.5 \\ -\ 9.5 \\ \hline 19.0 \end{array}$$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

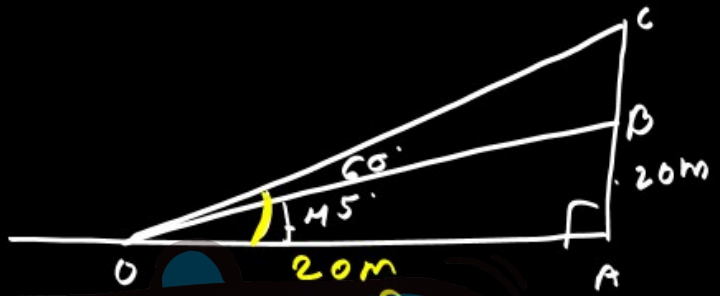
7. भूमि के एक बिंदु से एक 20m ऊँचे भवन के शिखर पर लगी एक संचार मीनार के तल और शिखर के उन्नयन कोण क्रमशः 45° और 60° है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

भवन की ऊँचाई (AB) = 20m
मीनार की ऊँचाई (BC) = ?



KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



$AC = AB + BC$

$\triangle OAB$ में,

$\tan\theta = \frac{\text{लम्ब}}{\text{आधार}}$

$\tan 45° = \frac{AB}{OA}$

$1 = \frac{20}{OA}$

$OA = 20\,m$

$\triangle OAC$ में,

$\tan\theta = \frac{\text{लम्ब}}{\text{आधार}}$

$\tan 60° = \frac{AC}{OA}$

$\sqrt{3} = \frac{AC}{20}$

$20\sqrt{3}\,m = AC$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

अत:

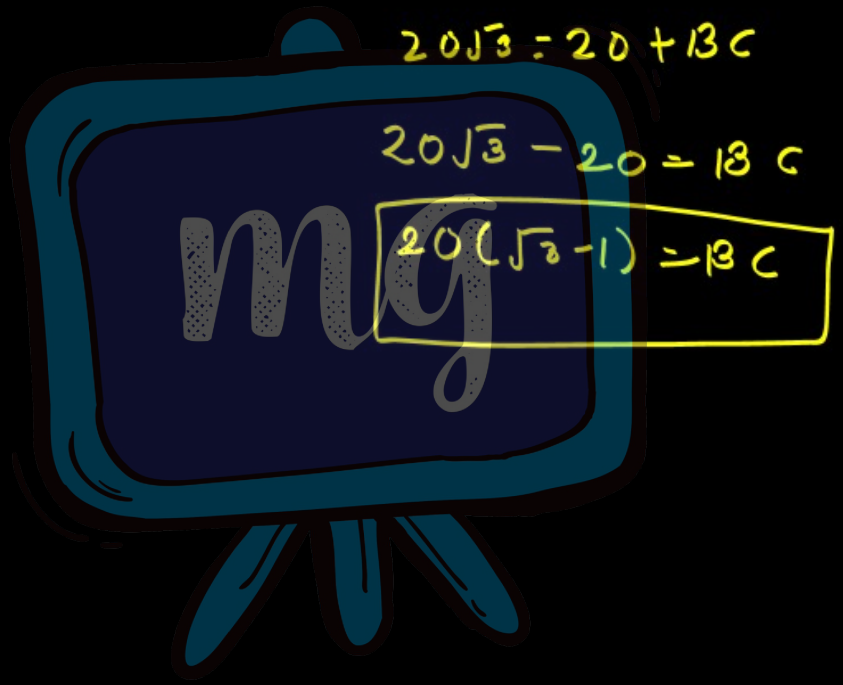
$AC = AB + BC$

AC तथा AB का मान रखने पर

$20\sqrt{3} = 20 + BC$

$20\sqrt{3} - 20 = BC$

$\boxed{20(\sqrt{3} - 1) = BC}$

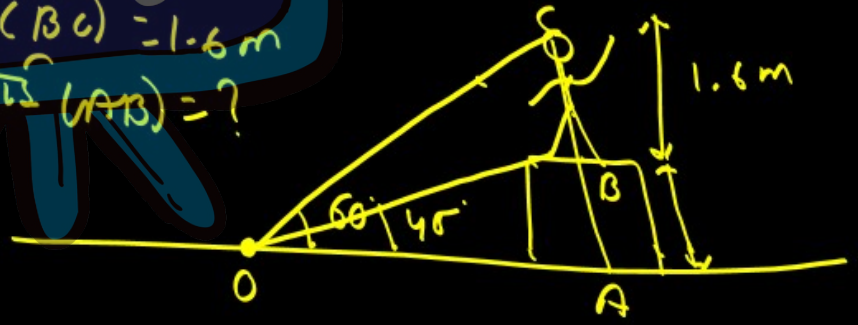


KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

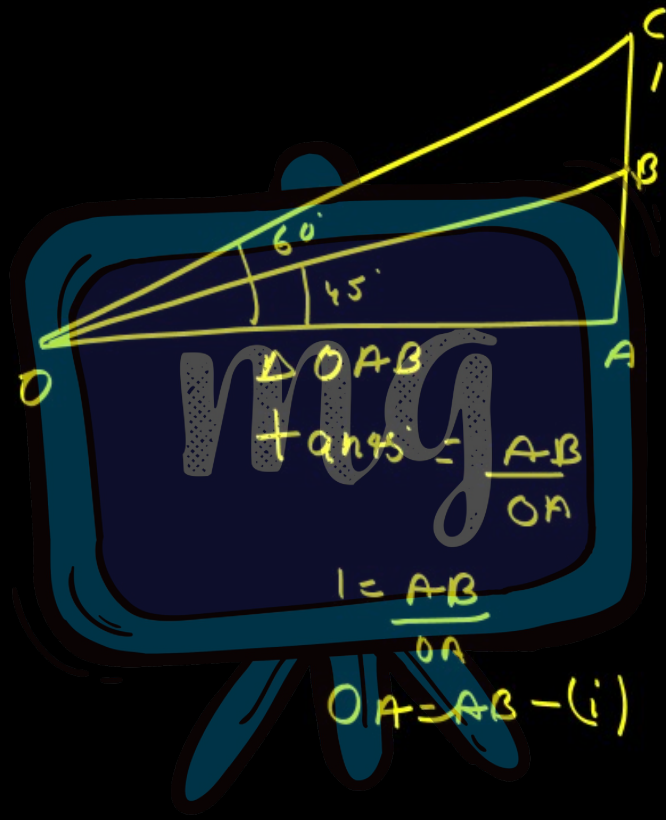
8. एक पेडस्टल के शिखर पर एक 1.6 m ऊँची मूर्ति लगी है। भूमि के एक बिंदु से मूर्ति के शिखर का उन्नयन कोण 60° है और उसी बिंदु से पेडस्टल के शिखर का उन्नयन कोण 45° है। पेडस्टल की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

मूर्ति की ऊंचाई (BC) = 1.6 m
पेडस्टल की ऊंचाई (AB) = ?



KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



$\triangle OAB$

$\tan 45^\circ = \frac{AB}{OA}$

$1 = \frac{AB}{OA}$

$OA = AB \quad -(i)$

$\triangle OAC$ मे

$\tan 60^\circ = \frac{AC}{OA}$

$\sqrt{3} = \frac{AC}{AB}$

$\sqrt{3} = \frac{AB + BC}{AB}$

$AB\sqrt{3} = AB + BC$

$AB\sqrt{3} - AB = BC$

$AB(\sqrt{3} - 1) = 1.6$

$AB = \frac{1.6}{\sqrt{3} - 1}$