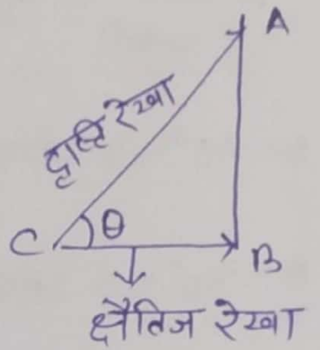
#12 Heights and Distances

1. उन्नयन कोण (Angle of elevation) :-

जब किसी वस्तु के शीर्ष को देखने के लिए क्षैतिज से आंख की दृष्टि रेखा के बीच बना कोण उन्नयन कोण कहलाता है।



θ = उन्नयन कोण

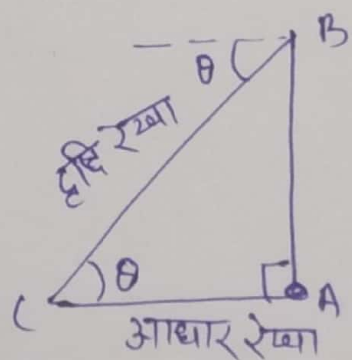
∠B = 90°

2. अवनमन कोण - (Angle of Depression) :-

https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

किसी वस्तु के शीर्ष से वस्तु के आधार से कुछ दूरी पर स्थित किसी बिन्दु को देखने पर आधार रेखा तथा दृष्टि रेखा के बीच बना कोण अवनमन कोण के बराबर होता है।

∠ACB = θ



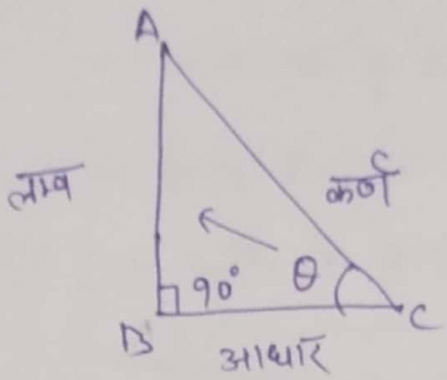
θ = अवनमन कोण

∠A = 90°

https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

Scanned by CamScanner

नोट :



i) जब $\theta = 45^\circ \Rightarrow$ लम्ब = आधार

ii) जब $\theta = 30^\circ \Rightarrow$ आधार = $\sqrt{3}$ लम्ब

iii) जब $\theta = 60^\circ \Rightarrow$ आधार = $\frac{1}{\sqrt{3}}$ लम्ब

https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

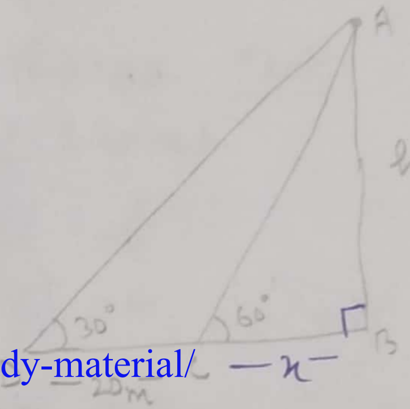
https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

Scanned by CamScanner

[Types of Questions].

1:⇒ एक वृक्ष के ठीक सम्मुख बिन्दु पर वृक्ष की चोटी का उन्नयन कोण 60° होता है परन्तु उसी ओर इस बिन्दु से 20 m पीछे की ओर वृक्ष के शीर्ष का उन्नयन कोण 30° है तो वृक्ष की ऊंचाई ज्ञात कीजिए–

$$h = \frac{d \tan\alpha \cdot \tan\beta}{\tan\alpha - \tan\beta}$$



Soln. ΔABD मे

M-1

$$\tan 30° = \frac{h}{20+x}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{h}{20+x}$$

$$20+x = \sqrt{3}h \quad —①$$

https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

ΔABC में

$$\tan 60° = \frac{h}{x}$$

$$\sqrt{3} = \frac{h}{x} \Rightarrow \frac{h}{\sqrt{3}} = x \quad —②$$

समी० ① व ⑪ से

$$20 + \frac{h}{\sqrt{3}} = \sqrt{3}h$$

$$h\left(\sqrt{3} - \frac{1}{\sqrt{3}}\right) = 20$$

$$h\left(\frac{3-1}{\sqrt{3}}\right) = 20$$

$$h = \frac{20\sqrt{3}}{2} = 10\sqrt{3}\,m$$ Ans

M-2

$$h = \frac{d \tan\alpha \cdot \tan\beta}{\tan\alpha - \tan\beta} = \frac{20 \tan 60 \cdot \tan 30°}{\tan 60° - \tan 30°}$$

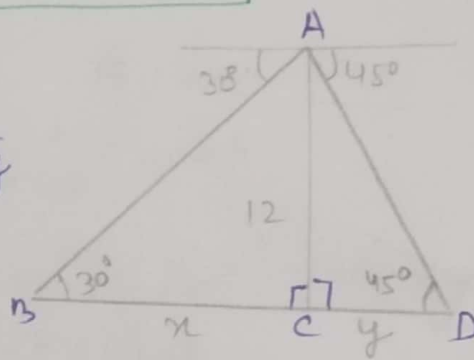
$$= \frac{20\sqrt{3} \times \frac{1}{\sqrt{3}}}{\sqrt{3} - \frac{1}{\sqrt{3}}} = \frac{20\sqrt{3}}{2} = 10\sqrt{3}\,m$$ Ans

https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

Scanned by CamScanner

2.⇒ एक नदी के पुल के एक बिन्दु से नदी के सम्मुख किनारो के अवनमन कोण क्रमशः 30° और 45° है। यदि पुल की ऊंचाई 12m हो तो नदी की चौडाई ज्ञात कीजिए -

पुल की ऊंचाई $h = \frac{d \tan\alpha \cdot \tan\beta}{\tan\alpha + \tan\beta}$



Sol^n ΔACB में

$\tan 30° = \frac{12}{x}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{12}{x}$

m-1

$x = 12\sqrt{3}$ —①

ΔACD में

$\tan 45° = \frac{12}{y}$

$1 = \frac{12}{y}$

$y = 12$

https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

नदी की चौडाई $= x + y = 12\sqrt{3} + 12 = 12(\sqrt{3}+1)$ m Ans

m-2

पुल की ऊं $h = \frac{d \tan\alpha \cdot \tan\beta}{\tan\alpha + \tan\beta}$

$12 = \frac{d \tan 30° \cdot \tan 45°}{\tan 30° + \tan 45°}$

$12\left(\frac{1}{\sqrt{3}} + 1\right) = d \times \frac{1}{\sqrt{3}} \times 1$

$\frac{12(1+\sqrt{3})}{\sqrt{3}} = d \times \frac{1}{\sqrt{3}}$

$d = 12(1+\sqrt{3})$ m

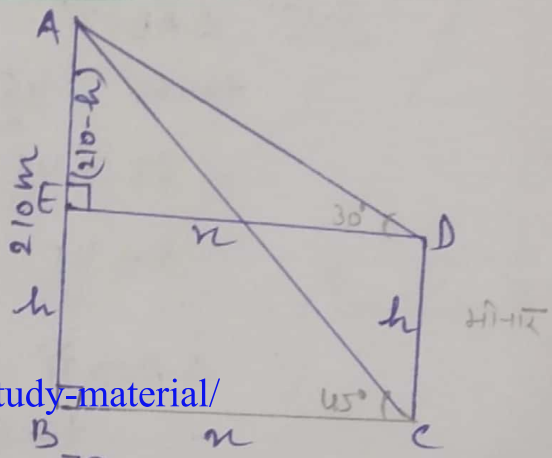
Ans

https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

Scanned by CamScanner

3. 210 m की ऊँची एक चट्टान से एक मीनार की चोटी तथा पाद के अवनमन कोण क्रमशः 30° तथा 45° हो तो मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए-

मीनार की ऊँचाई $h = \frac{H(\tan\alpha - \tan\beta)}{\tan\alpha}$



Soln.

ΔABC में

$\tan 45^\circ = \frac{210}{x}$

$x = 210\ m$

ΔAED में

$\tan 30^\circ = \frac{210-h}{x}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} x = 210 - h$

$h = 210 - 210^{70} \times \frac{\sqrt{3}}{3}$

$h = 210 - 70\sqrt{3}$

$= 70(3-\sqrt{3})$

$= 70 \times (3 - 1.732)$

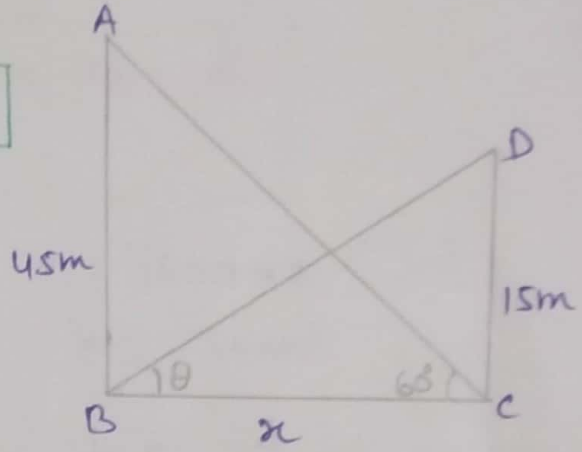
$= 70 \times 1.378$

$= 88.76\ m$ Ans

https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/
Scanned by CamScanner

4.⇒ A तथा B दो मीनारो की लम्बाई क्रमश: 45m और 15m है। मीनार B के तल से मीनार A के शीर्ष का उन्नयन कोण 60° है यदि मीनार A के तल से B के शीर्ष का उन्नयन कोण θ है तो sinθ का मान ज्ञात कीजिए -



$$A \cot\alpha = B \cot\beta$$

Solⁿ: ΔABC में

$$\tan 60° = \frac{45}{x}$$

$$\sqrt{3} = \frac{45}{x}$$

$$x = \frac{45}{\sqrt{3}} = 15\sqrt{3}\,m$$

ΔBCD में

https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

$$\tan\theta = \frac{15}{x}$$

$$\tan\theta = \frac{15}{15\sqrt{3}}$$

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

$$\tan\theta = \tan 30°$$

$$\boxed{\theta = 30°}$$

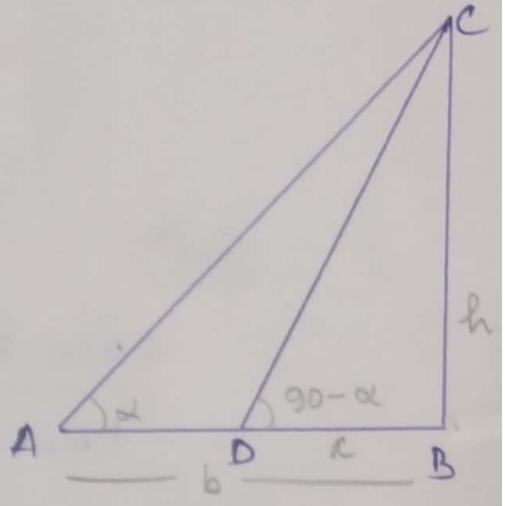
$$\sin\theta = \sin 30°$$

$$= \frac{1}{2} \text{ Ans}$$

https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/
Scanned by CamScanner

5⇒ एक मीनार के आधार से जाती हुयी रेखा पर a तथा b दूरियो पर स्थित बिन्दुओ से मीनार के चोटी के उन्नयन कोण एक दूसरे के कोतिपूरक है तो मीनार की ऊंचाई ज्ञात कीजिए -

मीनार की ऊंचाई $h = \sqrt{ab}$



Soln:

Δ ABC में

$\tan\alpha = \frac{h}{b}$ —①

Δ DBC में

$\tan(90-\alpha) = \frac{h}{a}$

https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

$\cot\alpha = \frac{h}{a}$ —(II)

समी० ① × (II)

$\tan\alpha \cdot \cot\alpha = \frac{h}{a} \times \frac{h}{b}$

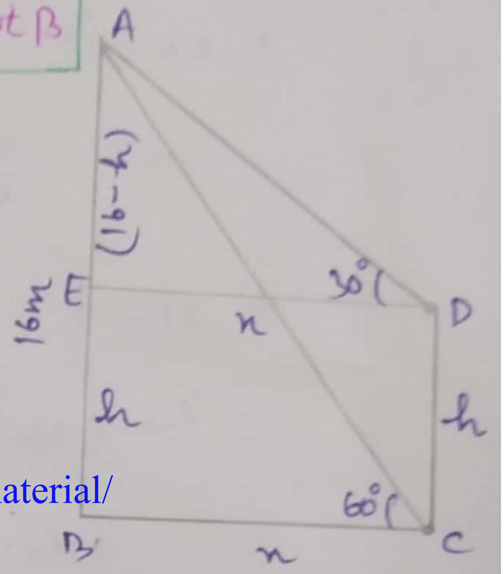
$h^2 = ab$

$h = \sqrt{ab}$ Ans

https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/
Scanned by CamScanner

6⇒ एक स्तम्भ के शीर्ष से एक भवन के शीर्ष तथा पाद के उन्नयन एवं अवनमन कोण क्रमशः 30° तथा 60° है। यदि स्तम्भ की ऊंचाई 16m हो तो भवन की ऊंचाई ज्ञात कीजिए-

भवन की ऊंचाई $h = \frac{H \cot\alpha}{\cot\alpha + \cot\beta}$



Sol^n.

ΔABC में

$\tan 60 = \frac{16}{x}$

$x = \frac{16}{\sqrt{3}}$ — (1)

https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

ΔAED में

$\tan 30° = \frac{16-h}{x}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{16-h}{x}$

$x = 16\sqrt{3} - \sqrt{3}h$

$\frac{16}{\sqrt{3}} - 16\sqrt{3} = -\sqrt{3}h$

$\frac{16 - 16\times3}{\sqrt{3}} = -\sqrt{3}h$

$\frac{32}{3} = h = 10\frac{2}{3}\,m$ Ans

https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

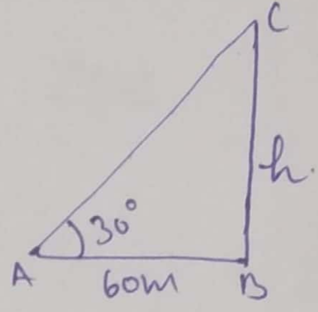
Scanned by CamScanner

Questions.

Qus. किसी ऊर्ध्वाधर स्तम्भ के पाद बिन्दु से 60 m दूरी पर क्षैतिज पर स्थित एक बिन्दु पर उसके शीर्ष का उन्नयन कोण 30° है तो स्तम्भ की ऊंचाई ज्ञात कीजिए –

a) $20\sqrt{3}$ m b) 20 m c) $\sqrt{3}$ m d) N.O.T.

Solⁿ.



ΔABC में

$$\tan 30^\circ = \frac{h}{60}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{h}{60} \Rightarrow h = \frac{60 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{60\sqrt{3}}{3}$$

$$= 20\sqrt{3} \text{ m Ans}$$

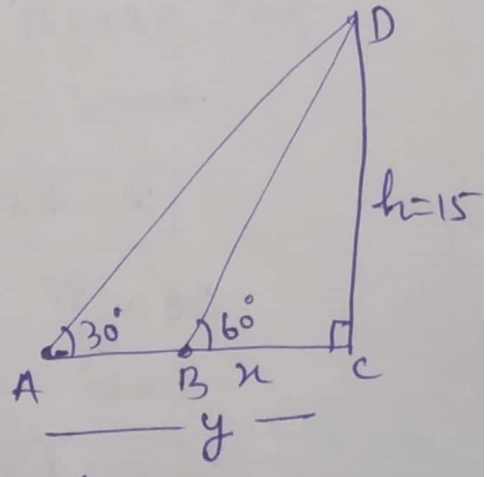
Ans. A

https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

Qus. यदि सूर्य का उन्नयन कोण 30° से 60° मे परिवर्तित होता है तो इन दोनो कोणो पर 15 m ऊचे खम्भे की छाया की लम्बाई का अन्तर ज्ञात कीजिए –

a) 10 m b) $\sqrt{3}$ m c) $10\sqrt{3}$ m d) N.O.T.

Solⁿ.



ΔACD में

$$\tan 30^\circ = \frac{15}{y}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{15}{y}$$

$$y = 15\sqrt{3}$$

ΔBCD में

$$\tan 60^\circ = \frac{15}{x}$$

$$x = \frac{15}{\sqrt{3}}$$

$$\text{अन्तर} = y - x$$

$$= 15\sqrt{3} - \frac{15}{\sqrt{3}}$$

$$= 15\left(\frac{3-1}{\sqrt{3}}\right) = \frac{15 \times 2 \times \sqrt{3}}{3} = 10\sqrt{3} \text{ m Ans}$$

Ans. C

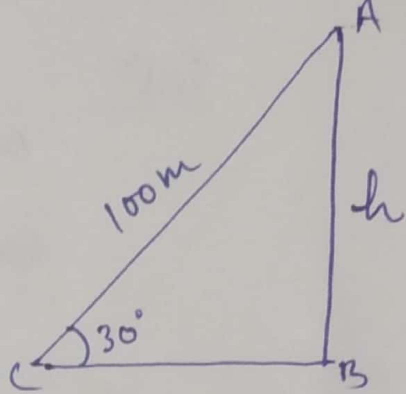
https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

Scanned by CamScanner

Ques. एक पहाड़ी भूतल से 30° का ढाल बना रही है, एक व्यक्ति पहाड़ी के ऊपर की ओर 100 m चलता है। भूतल से उसकी ऊंचाई ज्ञात कीजिए–

a) 50m b) 40m c) 10m d) 80m

Solⁿ.



ΔABC मे

$\sin 30° = \frac{h}{100}$

$\frac{1}{2} = \frac{h}{100}$ (50)

Ans. A

$h = 50m$ Ans

https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

Ques. बराबर ऊंचाई के दो खम्भे एक 100m चौड़ी सड़क के दोनो ओर आमने सामने खड़े है। सड़क पर उनके बीच एक बिन्दु से उनके शिखर के उन्नयन कोण क्रमशः 30° तथा 60° है। प्रत्येक खम्भे की ऊंचाई है –

a) $25\sqrt{3}m$ b) $24\sqrt{3}m$ c) $22\sqrt{3}m$ d) $21\sqrt{3}m$

Solⁿ. ΔABC में

$\tan 30° = \frac{h}{x}$

$x = h\sqrt{3}$

ΔEDC में

$\tan 60° = \frac{h}{y}$

$y = \frac{h}{\sqrt{3}}$

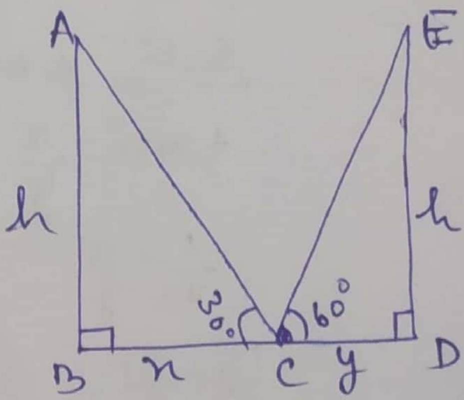
Ans. A

$x + y = h\sqrt{3} + \frac{h}{\sqrt{3}}$

$100 = \frac{3h + h}{\sqrt{3}}$

$4h = 100\sqrt{3}$ (25)

$h = 25\sqrt{3}$ Ans

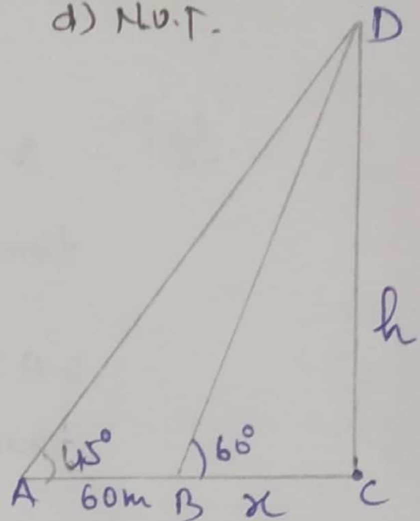


https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

Scanned by CamScanner

Qus. भूतल के एक बिन्दु से मीनार के शीर्ष का उन्नयन कोण 45° है। उस बिन्दु से मीनार की दिशा में 60 m जाने पर उस शीर्ष का उन्नयन कोण 60° हो जाता है। मीनार की ऊँचाई है –

a) $\frac{60\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1}$ b) $\frac{60\sqrt{3}}{\sqrt{3}+1}$ c) $60\sqrt{3}$ d) N.O.T.



Solⁿ. Δ BCD में

$\tan 60^\circ = \frac{h}{x}$

$x = \frac{h}{\sqrt{3}}$

Δ ACD में

$\tan 45^\circ = \frac{h}{60+x}$

$h = 60+x$

$h = 60 + \frac{h}{\sqrt{3}}$

$h(\sqrt{3}-1) = 60\sqrt{3}$

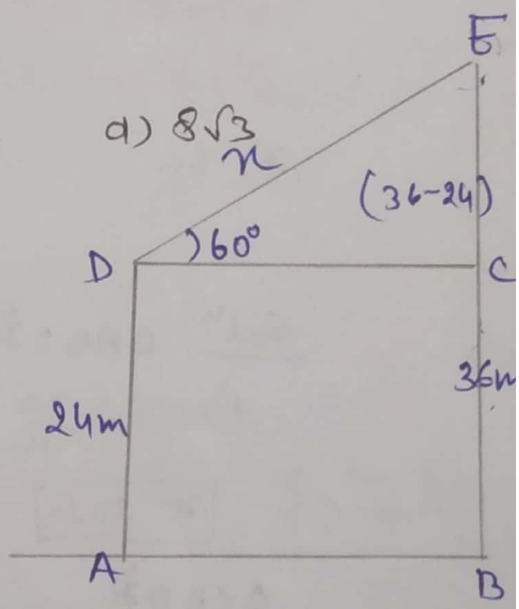
$h = \frac{60\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1}$ Ans

Ans. A

https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

Qus. 24 m तथा 36 m ऊँचाई वाले दो खम्भो के शिखर से एक तार जोड़ा गया है। यदि तार समतल के साथ 60° का कोण बनाता है तो तार की लम्बाई है –

a) $5\sqrt{3}$ b) $6\sqrt{3}$ c) $7\sqrt{3}$ d) $8\sqrt{3}$



Solⁿ. Δ DCE मे

$\sin 60^\circ = \frac{36-24}{x}$

$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{12}{x}$

$x = \frac{12\times2\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}} = \frac{12\times2\times\sqrt{3}}{3} = 8\sqrt{3}$ Ans

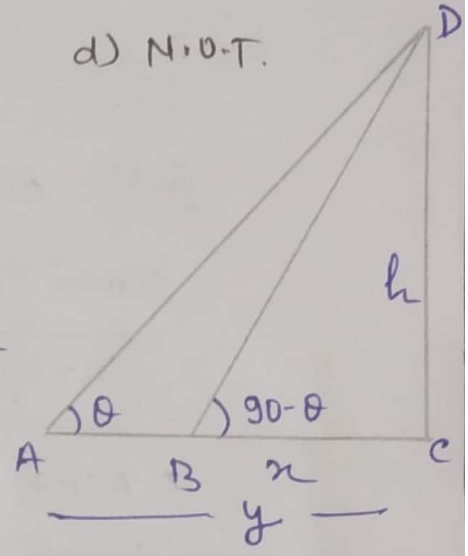
Ans. D

https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

Scanned by CamScanner

Ques. एक मीनार के पाद से x तथा y की दूरी पर दो बिन्दुओं से मीनार के शिखर का उन्नयन कोण कोटिपूरक है। मीनार की ऊंचाई है—

a) x^2y^2 b) $\sqrt{xy}$ c) xy d) N.O.T.



Soln. ΔACD में

$\tan\theta = \frac{h}{y}$ —(i)

ΔBCD में

$\tan(90-\theta) = \frac{h}{x}$

$\cot\theta = \frac{h}{x}$ —(ii)

समी० (i) × (ii)

$\tan\theta \cdot \cot\theta = \frac{h}{y} \times \frac{h}{x}$

$h^2 = xy$

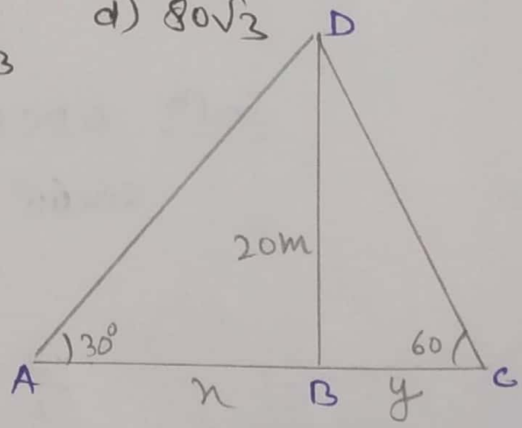
$h = \sqrt{xy}$ Ans

Ans - B

https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

Ques. एक ध्वज के दोनों ओर दो व्यक्ति इस प्रकार खड़े हैं कि ध्वज के ऊपरी सिरे से उन्नयन कोण क्रमशः 30° और 60° है ध्वजदण्ड की लम्बाई 20 m हो तो दोनों व्यक्तियों के बीच की दूरी है—

a) $\frac{60}{\sqrt{3}}$ b) $60\sqrt{3}$ c) $\frac{80}{\sqrt{3}}$ d) $80\sqrt{3}$



Soln. ΔABD में

$\tan 30° = \frac{20}{x}$

$x = 20\sqrt{3}$

ΔCBD में

$\tan 60° = \frac{20}{y}$

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

$x+y = 20\sqrt{3} + \frac{20}{\sqrt{3}}$

$= 20\left(\frac{3+1}{\sqrt{3}}\right)$

$x+y = \frac{80}{\sqrt{3}}$ m Ans

Ans. C

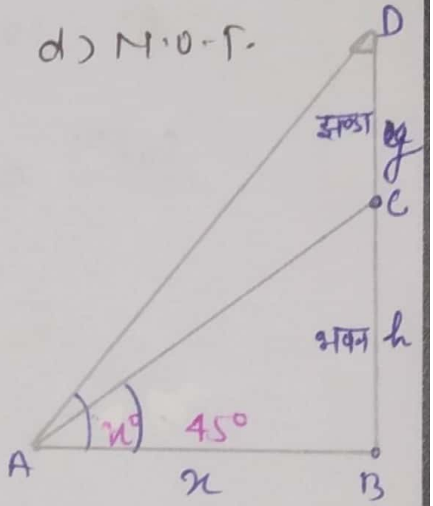
https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

Scanned by CamScanner

(7)

Ques. भूमितल से भवन के शीर्ष तथा भवन पर लगे झण्डे के शीर्ष के उन्नयन कोण क्रमशः 45° तथा x° है। भवन की ऊंचाई h m है तो झण्डे की ऊंचाई ज्ञात करो —

a) $h(\tan x^\circ - 1)$ b) $2h$ c) $3h$ d) N.O.T.



Solⁿ. ΔABC में

$\tan 45^\circ = \frac{h}{x}$

$\boxed{h = x}$

ΔABD में

$\tan x^\circ = \frac{h+y}{x}$

$x \tan x^\circ = h + y$

$h \tan x^\circ = h + y$

$y = h \tan x^\circ - h$

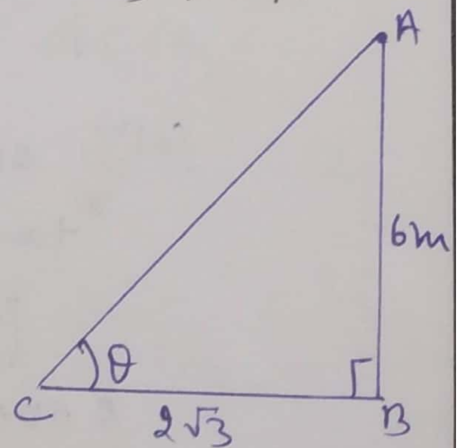
$\boxed{y = h(\tan x^\circ - 1)}$ Ans

https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

Ans. A

Ques. 6m ऊंचा एक खम्भा जमीन पर $2\sqrt{3}$ m लम्बी छाया बनाता है तो सूर्य का उन्नयन कोण ज्ञात कीजिए —

a) 30° b) 45° c) 60° d) N.O.T.



Solⁿ. ΔABC में

$\tan\theta = \frac{6}{2\sqrt{3}}$

$\tan\theta = \frac{3}{\sqrt{3}}$

$\tan\theta = \sqrt{3}$

$\tan\theta = \tan 60^\circ$

$\boxed{\theta = 60^\circ}$ Ans

Ans. C

https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

Scanned by CamScanner

Ques. एक पेड 30 m ऊंचा है बीच से कहीं टूट जाता है। टूटा हुआ भाग समतल से 30° का कोण बनाता है। वह ऊंचाई ज्ञात कीजिए जहाँ से पेड टूटा है–

ⓐ 10m b) 20m c) 15m d) 19m

Solⁿ. △ABC में

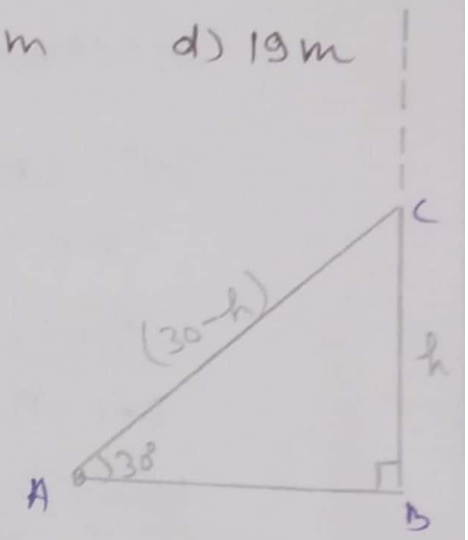
$\sin 30° = \frac{h}{30-h}$

$\frac{1}{2} = \frac{h}{30-h}$

$30-h = 2h$

$3h = 30$

$h = 10\,m$ **Ans**



Ans. A

https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

Ques. 7m ऊंचे भवन के शिखर से एक केबल टावर के शिखर का उन्नयन कोण 60° है और इसके पाद का अवनमन कोण 45° है। टावर की ऊंचाई ज्ञात कीजिए–

a) $7\sqrt{3}$ b) $7(\sqrt{3}+1)$ b) $\sqrt{3}+7$ d) N.O.T.

Solⁿ. △ABC में

$\tan 45° = \frac{7}{x}$

$x = 7$

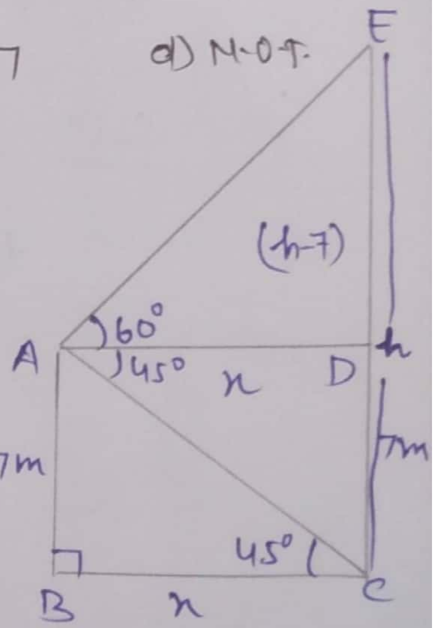
△ADE में

$\tan 60° = \frac{h-7}{x}$

$\sqrt{3}\,x = h-7$

$7\sqrt{3} = h-7$

$h = 7(\sqrt{3}+1)$ **Ans**



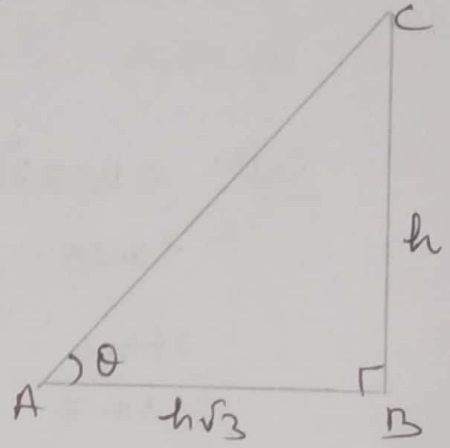
Ans. B

https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

Scanned by CamScanner

Ques उस समय सूर्य के उन्नयन कोण का मान क्या होगा जब एक स्तम्भ की छाया उसकी कुल ऊँचाई की $\sqrt{3}$ गुनी लम्बी है।

a) 30° b) 45° c) 60° d) 90°



Sol^n. ΔABC में

$$\tan\theta = \frac{h}{h\sqrt{3}}$$

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

$$\tan\theta = \tan 30^\circ$$

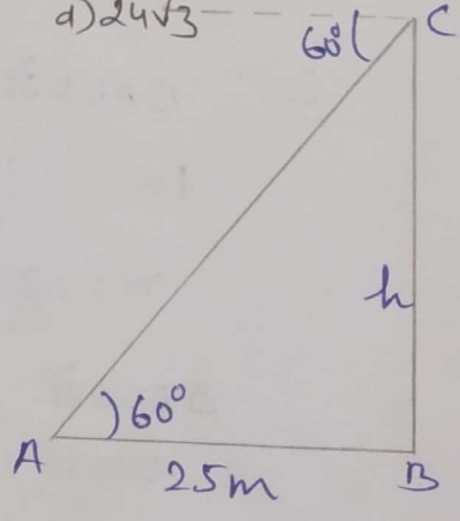
$$\boxed{\theta = 30^\circ}$$ Ans

Ans. A

Ques. एक व्यक्ति मीनार के शिखर से देखता है कि पृथ्वी के एक [illegible] है यदि मीनार के आधार से बिन्दु की दूरी 25 m हो तो मीनार की ऊंचाई होगी

https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

a) $27\sqrt{3}$ b) $26\sqrt{3}$ c) $25\sqrt{3}$ d) $24\sqrt{3}$



Sol^n. ΔABC में

$$\tan 60^\circ = \frac{h}{25}$$

$$\sqrt{3} = \frac{h}{25}$$

$$\boxed{h = 25\sqrt{3}\,m}$$ Ans

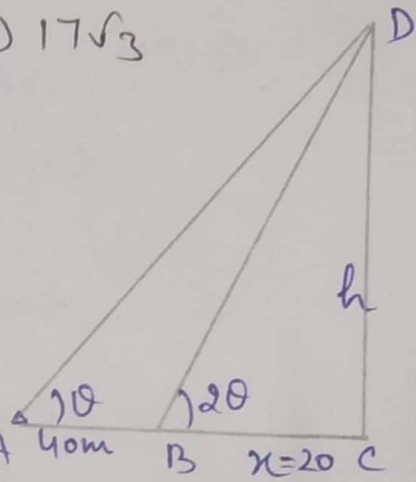
Ans. C

https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

Scanned by CamScanner

Ques. एक मीनार के आधार से 20 m दूर एक बिन्दु पर उसके शिखर का उन्नयन कोण, 40 m अधिक दूर बिन्दु पर उन्नयन कोण का दुगुना है। मीनार की ऊंचाई है।

a) $20\sqrt{3}$ b) $19\sqrt{3}$ c) $18\sqrt{3}$ d) $17\sqrt{3}$



Solⁿ· ΔBCD में

$\tan 2\theta = \frac{h}{20}$

$\frac{2\tan\theta}{1-\tan^2\theta} = \frac{h}{20}$

$\frac{2 \times \frac{h}{60}}{1-\frac{h^2}{3600}} = \frac{h}{20}$

ΔACD में

$\tan\theta = \frac{h}{40+20} = \frac{h}{60}$

$\frac{1}{30} \times \frac{3600}{3600-h^2} = \frac{1}{20}$

$3600 - h^2 = 2400$

$h^2 = 3600 - 2400$

$h^2 = 1200$

$h = \sqrt{400 \times 3}$

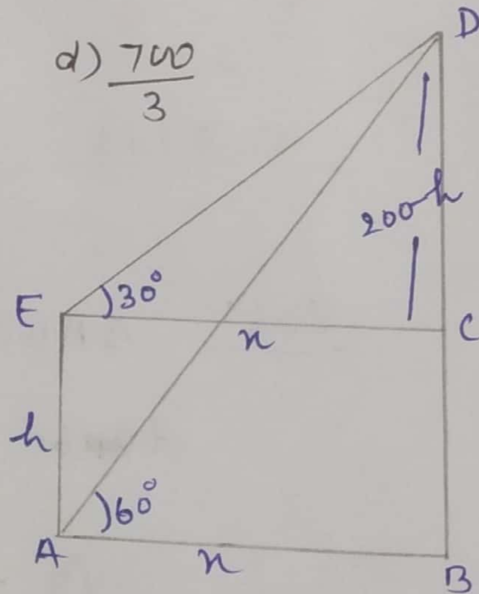
$h = 20\sqrt{3}$ **Ans**

Ans. A

Ques - 200 m ऊंचाई की पहाड़ी के शीर्ष से एक मीनार के शीर्ष तथा तली के अवनमन कोण 30° तथा 60° प्रेक्षित किये गये। मीनार की ऊंचाई है लगभग

https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

a) $\frac{200}{3}$ m b) $\frac{400}{3}$ c) $\frac{500}{3}$ d) $\frac{700}{3}$



Solⁿ· ΔABD मे

$\tan 60° = \frac{200}{x}$

$x = \frac{200}{\sqrt{3}}$

ΔECD में

$\tan 30° = \frac{200-h}{x}$

$x = 200\sqrt{3} - h\sqrt{3}$

$\frac{200}{\sqrt{3}} = 200\sqrt{3} - h\sqrt{3}$

$h\sqrt{3} = 200\left(\sqrt{3} - \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

$h\sqrt{3} = \frac{200 \times 2}{\sqrt{3}}$

$h = \frac{400}{3}$ m **Ans**

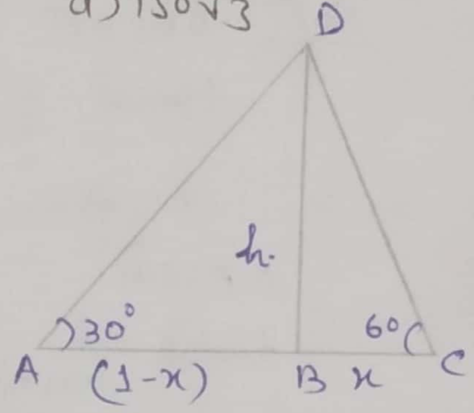
Ans. B

https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

Scanned by CamScanner

Ques - एक हवाई जहाज एक सड़क के ऊपर उड़ रहा है। जब वह सड़क पर लगे किन्ही दो पत्थरो के बीच की दूरी 1 किमी आकाश में होता है। तो पत्थरो के अवनमन कोण 30° तथा 60° मिलते है। जहाज की ऊंचाई मीटर में होगी।

a) $200\sqrt{3}$ b) $100\sqrt{3}$ c) $250\sqrt{3}$ d) $150\sqrt{3}$



Solⁿ: ΔCBD में

$\tan 60 = \frac{h}{x}$

$x = \frac{h}{\sqrt{3}}$

Ans. C

ΔABD में

$\tan 30° = \frac{h}{1-x}$

$1 - x = h\sqrt{3}$

$1 - \frac{h}{\sqrt{3}} = h\sqrt{3}$

$1 = h(\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}})$

$1000 = h\frac{(4)}{\sqrt{3}}$

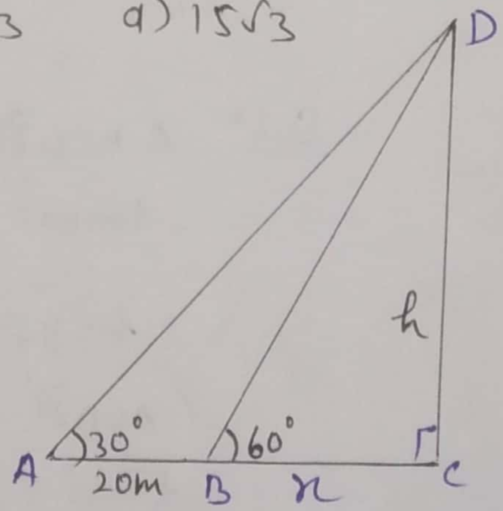
$h = \frac{\overset{250}{\cancel{1000}}\sqrt{3}}{\cancel{4}}$

$\boxed{h = 250\sqrt{3}}$ m **Ans**

https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

Ques - भूमि के एक बिन्दु पर एक मीनार के शिखर का उन्नयन कोण 30° है। यदि मीनार की ओर 20m चलने पर उन्नयन कोण 60° हो जाता है तो मीनार की ऊंचाई है—

a) $5\sqrt{3}$ b) $10\sqrt{3}$ c) $20\sqrt{3}$ d) $15\sqrt{3}$



Solⁿ: ΔBCD में

$\tan 60° = \frac{h}{x}$

$x = \frac{h}{\sqrt{3}}$

Ans. B

ΔACD मे

$\tan 30° = \frac{h}{20 + x}$

$20 + x = h\sqrt{3}$

$20 + \frac{h}{\sqrt{3}} = h\sqrt{3}$

$20 = h(\sqrt{3} - \frac{1}{\sqrt{3}})$

$\overset{10}{\cancel{20}} = h \times \frac{\cancel{2}}{\sqrt{3}}$

$\boxed{h = 10\sqrt{3}}$ m

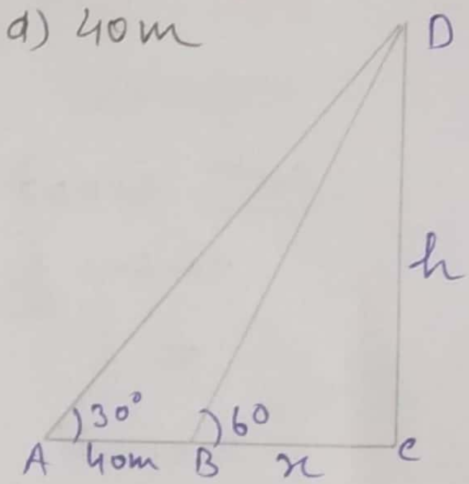
Ans

https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

Scanned by CamScanner

Ques एक व्यक्ति जो नदी के किनारे खड़ा है, नदी के दूसरे किनारे पर स्थित एक वृक्ष का उन्नयन कोण 60° पाता है। जब वह किनारे से 40 मीटर पीछे हटता है तो कोण 30° हो जाता है। नदी की चौड़ाई है

a) 10m   b) 20m   c) 30m   d) 40m



Solⁿ ΔBCD में

$\tan 60° = \frac{h}{x}$

$h = \sqrt{3}x$

ΔACD में

$\tan 30° = \frac{h}{40+x}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}x}{40+x}$

$40+x = 3x$

$40 = 2x$

$\boxed{x = 20}$ m

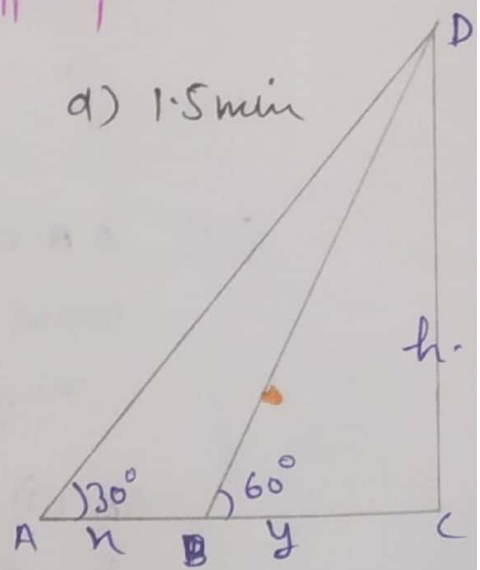
Ans

Ans. B

https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

Ques किसी वृक्ष के शीर्ष से एक व्यक्ति वृक्ष की ओर गतिमान कार का उन्नयन कोण 30° पाता है। 3 मिनट बाद वह कोण 60° हो जाता है। तब कितने समय बाद वृक्ष तक पहुंच जायेगी।

a) 1 min   b) 2 min   c) 6 min   d) 1.5 min



Solⁿ ΔBCD में

$\tan 60 = \frac{h}{y}$

$h = y\sqrt{3}$

ΔACD में

$\tan 30° = \frac{h}{x+y}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{y\sqrt{3}}{x+y}$

$x+y = 3y$

$x = 2y$

$\boxed{y = \frac{x}{2}}$

x दूरी चलने में लगा समय = 3 min

तो $\frac{x}{2}$ दूरी चलने में लगा समय $= \frac{3}{2} = 1.5$ min

Ans

Ans. D

https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

Ques - भूमि से 1 किमी ऊंचाई पर क्षैतिज तल मे गतिमान किसी हवाई जहाज का उन्नयन कोण 60° देखा गया तथा 10 सैकेण्ड बाद उन्नयन कोण 30° देखा गया जहाज की एक समान वेग किमी/घण्टा मे है।

a) $240\sqrt{3}$ b) $250\sqrt{3}$ c) $260\sqrt{3}$ d) $270\sqrt{3}$

Solⁿ: ΔCBD में

$\tan 60° = \frac{1000}{x}$

$x = \frac{1000}{\sqrt{3}}$

Ans. A

ΔCAE में

$\tan 30° = \frac{1000}{y}$

$y = 1000\sqrt{3}$

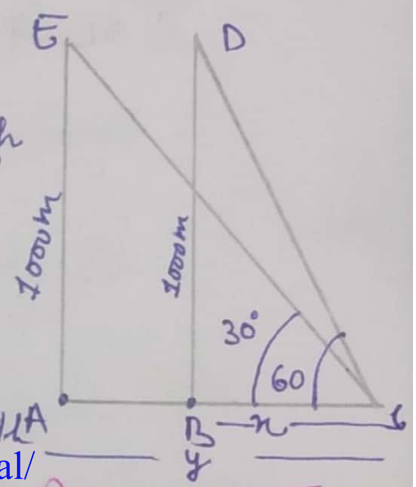
$AB = 1000\left(\sqrt{3} - \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

$AB = \frac{1000 \times 2}{\sqrt{3}}$ m, $t = 10\,sec \Rightarrow \frac{10}{3600}$ h

चाल $= \frac{\frac{2}{\sqrt{3}}}{\frac{1}{360}} = \frac{2}{\sqrt{3}} \times \frac{360}{1}$

$= \frac{2 \times 360 \times \sqrt{3}}{3}$

$= 240\sqrt{3}$ km/h



https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

Ques - नाव मे बैठा एक व्यक्ति देखता है कि वह एक चट्टान के शिखर पर स्थित मीनार का उन्नयन कोण 60° है। यदि मीनार की ऊंचाई 60 मीटर हो तो चट्टान की ऊंचाई है। यदि चट्टान के शिखर का उन्नयन कोण 30° हो-

a) 30 m b) 40 m c) 50 m d) 60 m

Solⁿ: ΔABD में

$\tan 30° = \frac{h}{x}$

$x = \sqrt{3}h$

Ans. A

ΔABC में

$\tan 60° = \frac{60+h}{x}$

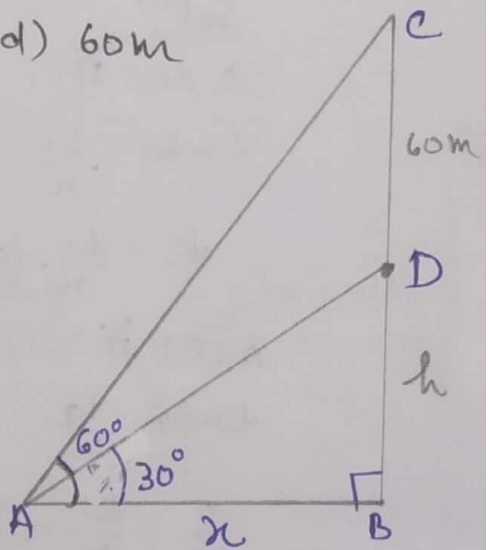
$\sqrt{3}x = 60 + h$

$3h = 60 + h$

$2h = 60$

$h = 30$ m

Ans



https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

Scanned by CamScanner

Ques. एक मकान सामने वाले मकान की खिड़की पर समकोण अन्तरित करता है तथा पहले मकान के पाद से खिडकी का उन्नयन कोण 60° है। यदि दोनो मकानो के बीच दूरी 6 m हो तो पहले मकान की ऊंचाई है –

a) $6\sqrt{3}$ b) $5\sqrt{3}$ c) $4\sqrt{3}$ d) $3\sqrt{3}$

Soln.

Δ ABC में

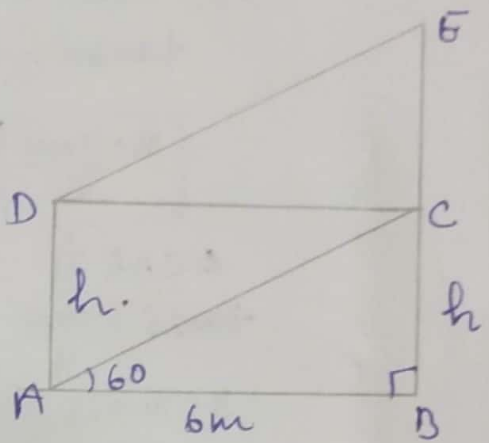
$\tan 60° = \frac{h}{6}$

$\sqrt{3} = \frac{h}{6}$

$h = 6\sqrt{3}$ m

Ans

Ans. A



https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

Ques. दो मीनारो के पादो को मिलाने वाली रेखा के मध्य बिन्दु से मीनारो के शिखरो का उन्नयन कोण 60° तथा 30° हो तो मीनारो के ऊंचाईयो का अनुपात –

a) 1:3 b) 3:1 c) 4:1 d) 1:4

Soln.

Δ ABC में

$\tan 60 = \frac{h_1}{x}$

$\sqrt{3} = \frac{h_1}{x}$ —(i)

Δ CDE में

$\tan 30° = \frac{h_2}{x}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{h_2}{x}$ —(ii)

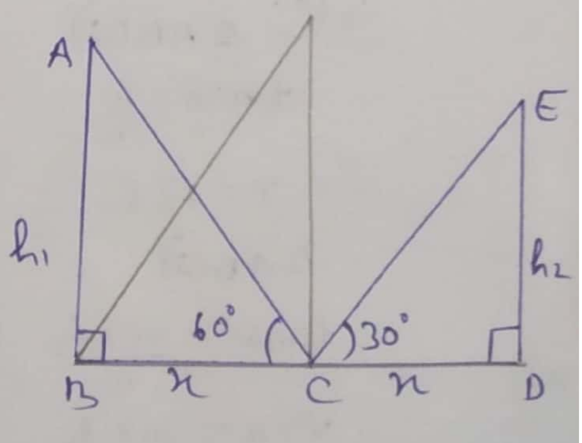
$\frac{\sqrt{3}}{\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)} = \frac{h_1}{x} \times \frac{x}{h_2}$

$\frac{3}{1} = \frac{h_1}{h_2}$

$h_1 : h_2 = 3 : 1$

Ans

Ans. B



https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

Scanned by CamScanner

Ques. एक व्यक्ति किसी बिन्दु पर 600 m ऊंची पहाड़ी का उन्नयन कोण 30° पाता है 10 min तक पहाड़ी की ओर चलने पर कोण 60° हो जाता है तो व्यक्ति की चाल m/h में है –

Soln: ΔBCD में

$\tan 60^\circ = \frac{600}{y-x}$

$y-x = \frac{600}{\sqrt{3}} = 200\sqrt{3}$

ΔACD में

$\tan 30^\circ = \frac{600}{y}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{600}{y}$

$y = 600\sqrt{3}$

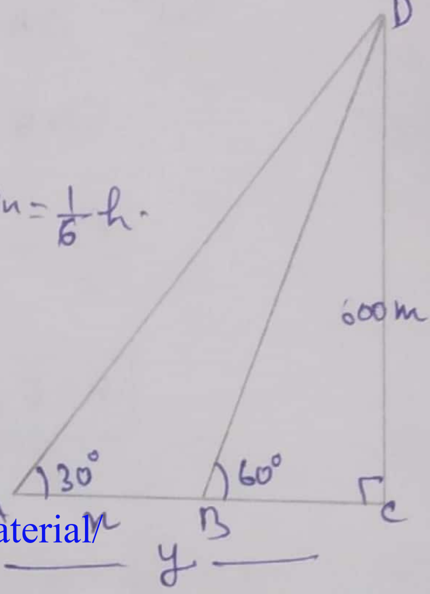
$600\sqrt{3} - x = 200\sqrt{3}$

$x = 400\sqrt{3}\,m$, $t = 10\,min = \frac{1}{6}\,h$.

चाल $= \frac{400\sqrt{3}}{\left(\frac{1}{6}\right)}$

$= 2400\sqrt{3}\ m/h$.

Ans



https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

Ques. 20m ऊंचा पेड़ का कुछ भाग आंधी से टूट जाता है तथा शिखर भूमि से 30° का कोण पर टकराता है जिस बिन्दु से पेड़ टूटा था उसकी ऊंचाई है –

Soln: ΔABC में

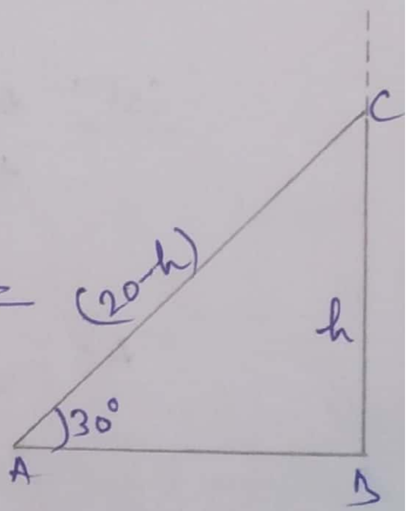
$\sin 30^\circ = \frac{h}{20-h}$

$\frac{1}{2} = \frac{h}{20-h}$

$20 - h = 2h$

$3h = 20$

$h = \frac{20}{3}\,m$ **Ans**



https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

Scanned by CamScanner

Qus: 16m ऊँचा पेड़ एक दीवार से इस प्रकार से टकराता है कि दीवार की ऊँचाई के मध्य को स्पर्श करता है। पेड़ के पाद पर दीवार का उन्नयन कोण 60° है तो दीवार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए—

Solⁿ: ΔABC में

$\sin\theta = \frac{h}{16}$

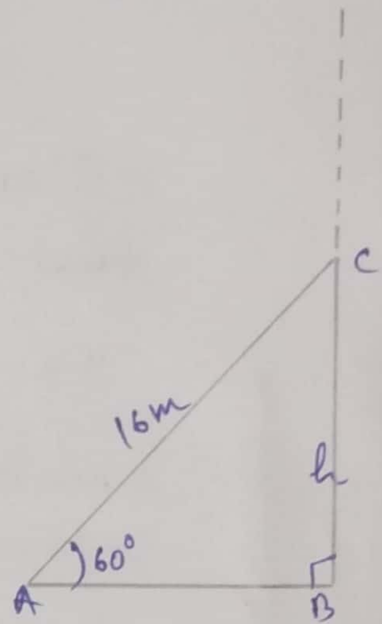
$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{h}{16}$

$h = 8\sqrt{3}$

दीवार की ऊँचाई

$= 2 \times 8\sqrt{3}$

$= 16\sqrt{3}$ m **Ans**



https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

Qus: एक पेड़ हवा से टूट कर इसका ऊपरी सिरा उसकी जड़ से 10m दूर स्पर्श करता है एवं भूमि से 45° का कोण बनाता है तो पेड़ की कुल ऊँचाई है—

Solⁿ: ΔABC मे

$\tan 45° = \frac{h}{10}$

$h = 10$

$AC = \sqrt{10^2 + 10^2}$

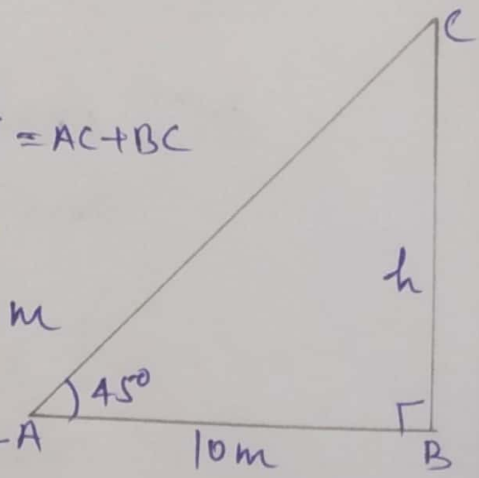
$= 10\sqrt{2}$

पेड़ की कुल ऊँचाई $= AC + BC$

$= 10\sqrt{2} + 10$

$= 10(\sqrt{2}+1)$ m

Ans

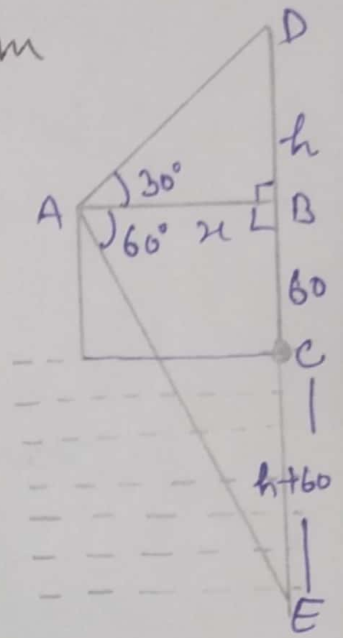


https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

Scanned by CamScanner

Qus. एक झील की सतह से 60 m ऊंचे बादलो का उन्नयन कोण 30° है तथा बादलो की परछाई का उसी बिन्दु पर अवनमन कोण 60° है तो बादलो की ऊंचाई है –

a) 60m b) 120m c) 140m d) 150m



Solⁿ. ΔABD मे

$\tan 30° = \frac{h}{x}$

$\boxed{x = \sqrt{3}h}$

ΔABE में

$\tan 60° = \frac{h+60+60}{x}$

$\sqrt{3}x = h+120$

$\sqrt{3} \times \sqrt{3}h = h+120$

$2h = 120$

$\boxed{h = 60}$ m

झील की सतह से बादल की ऊंचाई = 60 + 60

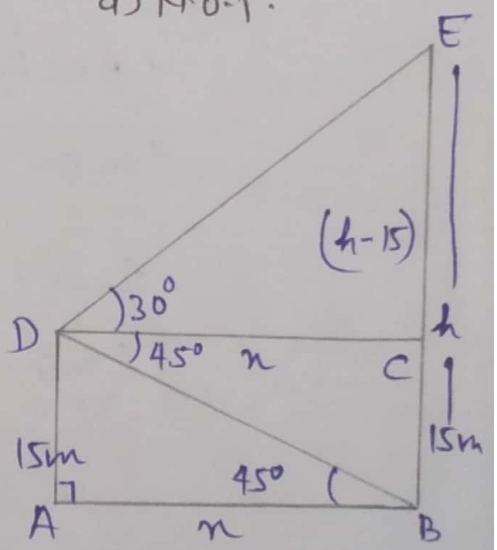
= 120m Ans

Ans. B

https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

Qus. गली के एक मकान की खिड़की की ऊंचाई तल से 15 m है। गली की विपरीत दिशा मे सामने बने मकान के शीर्ष व पाद के उन्नयन व अवनमन कोण क्रमशः 30° तथा 45° है। तब विपरीत दिशा मे बने मकान की ऊंचाई है –

a) $5\sqrt{3}(1+\sqrt{3})$ b) $5\sqrt{3}(1-\sqrt{3})$ c) $5\sqrt{3}$ d) N.O.T.



Solⁿ. ΔDAB में

$\tan 45° = \frac{15}{x}$

$\boxed{x = 15}$

ΔDCE में

$\tan 30° = \frac{h-15}{x}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{h-15}{x}$

$x = \sqrt{3}h - 15\sqrt{3}$

$15 + 15\sqrt{3} = \sqrt{3}h$

$h = \frac{15(1+\sqrt{3})\sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}}$

$h = 5\sqrt{3}(1+\sqrt{3})$

Ans

Ans. A

https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

Scanned by CamScanner

Qus. 7m ऊँचे भवन के शिखर से एक टावर के शिखर का अवनमन कोण 45° तथा उसके पाद से उन्नयन कोण 60° है तो टावर की ऊँचाई ज्ञात कीजिए –

a) $7\sqrt{3}(\sqrt{3}-1)$ b) $\frac{7(\sqrt{3}-1)}{\sqrt{3}}$ c) $7\sqrt{3}(\sqrt{3}+1)$ d) N.O.T.

Solⁿ: ΔABE में

$\tan 60° = \frac{7}{x}$

$x = \frac{7}{\sqrt{3}}$

ΔCDE में

$\tan 45° = \frac{7-h}{x}$

$x = 7-h$

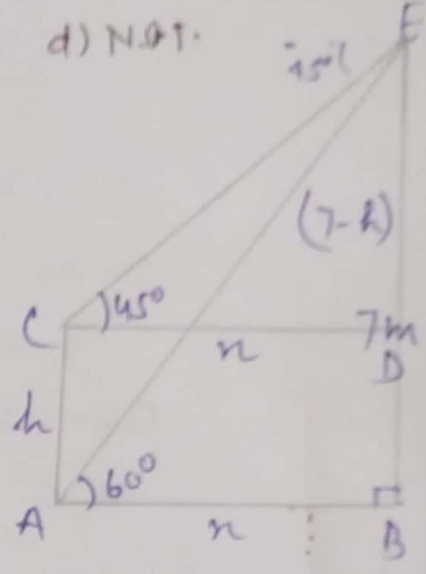
$\frac{7}{\sqrt{3}} = 7-h$

$h = 7 - \frac{7}{\sqrt{3}}$

$h = \frac{7(\sqrt{3}-1)}{\sqrt{3}}$ m

Ans

Ans-B



https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

Qus. सूर्य का उन्नयन कोण उस स्थिति में ज्ञात करो जब स्तम्भ की परछाई स्तम्भ के लम्बाई के बराबर हो जाती है –

a) 45° b) 30° c) 60° d) N.O.T.

Solⁿ

ΔABC में

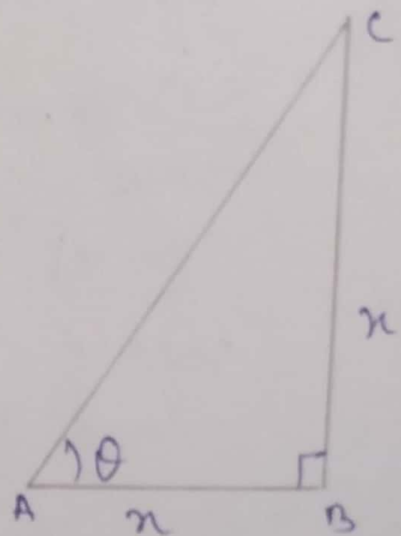
$\tan\theta = \frac{x}{x}$

$\tan\theta = 1$

$\tan\theta = \tan 45°$

$\boxed{\theta = 45°}$

Ans.A



https://sarkarinaukri.guru/maths-study-material/

Scanned by CamScanner