HEIGHT & DISTANCE

1. दो ऊर्ध्वाधर खंभे AB = 15 मीटर CD = 10 मीटर जमीन पर A तथा C के साथ क्षैतिज जमीन पर अलग खड़े है। यदि भुजा BC तथा AD का प्रतिच्छेद बिन्दु P है, तो P की ऊँचाई (मीटर में) रेखा AC के ऊपर है

(1) 20/3 (2) 5

(3) 10/3 (4) 6

2. एक स्थिर जल वाली झील में 200 मीटर की ऊँचाई पर स्थित एक बिंदु P से एक बादल C का उन्नयन कोण 30º है। यदि C के झील में प्रतिबिंब का P से अवनमन कोण 60º, तो PC (मीटरों में) है :

(1) 400 (2) $400\sqrt{3}$

(3) 100 (4) $200\sqrt{3}$

3. एक पहाड़ की चोटी का इसके पाद से हो कर जाने वाले क्षैतिज समतल पर स्थित एक बिंदु पर उन्नयन कोण 45° पाया गया। इस बिंदु से क्षैतिज तल से 30° का कोण बनाते हुए तल पर पहाड़ की चोटी की ओर 80 मीटर चलने के बाद चोटी का उन्नयन कोण 75° हो जाता है, तो पहाड़ की ऊँचाई (मीटरों में) है_____.

4. भूमि पर एक बिन्दु से एक पर्वत के शिखर का उन्नयन कोण 45° है। भूमि से 30° के झुकाव पर शिखर की तरफ एक km चढ़ने पर, शिखर का उन्नयन कोण 60° पाया गया। तो शिखर की भूमि से ऊँचाई (km में) है:

(1) $\frac{1}{\sqrt{3}-1}$ (2) $\frac{1}{\sqrt{3}+1}$

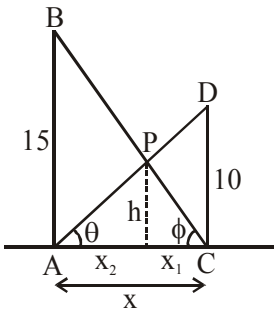
(3) $\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$ (4) $\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$

node06\B0BA-BB\Kota\JEE MAIN\Jee Main-2020_Subject Topic PDF With Solution\Mathamatics\Hindi\Height & Distance.p65

SOLUTION

1. Official Ans. by NTA (4)

Sol.



$$\tan\theta = \frac{10}{x} = \frac{h}{x_2} \Rightarrow x_2 = \frac{hx}{10}$$

$$\tan\phi = \frac{15}{x} = \frac{h}{x_1} \Rightarrow x_1 = \frac{hx}{15}$$

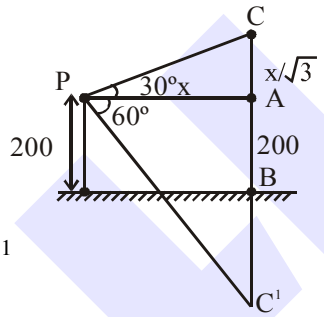
Now, $x_1 + x_2 = x = \frac{hx}{15} + \frac{hx}{10}$

$\Rightarrow 1 = \frac{h}{10} + \frac{h}{15} \quad \Rightarrow h = 6$

2. Official Ans. by NTA (1)

Sol. Let PA = x

For ΔAPC



$AC = \frac{PA}{\sqrt{3}} = \frac{x}{\sqrt{3}}$

$AC^1 = AB + BC^1$

$AC^1 = AB + BC$

$AC^1 = 400 + \frac{x}{\sqrt{3}}$

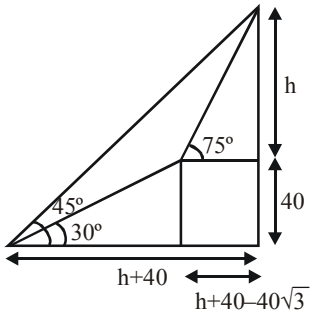
From ΔC^1PA : $AC^1 = \sqrt{3}\,PA$

$\Rightarrow \left(400 + \frac{x}{\sqrt{3}}\right) = \sqrt{3}x \Rightarrow x = (200)(\sqrt{3})$

from Δ APC : $PC = \frac{2x}{\sqrt{3}} \Rightarrow PC = 400$

3. Official Ans. by NTA (80.00)

Sol.



$$\tan 75^\circ = \frac{h}{h + 40 - 40\sqrt{3}}$$

$$\frac{2+\sqrt{3}}{1} = \frac{h}{h + 40 - 40\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow 2h + 80 - 80\sqrt{3} + \sqrt{3}h + 40\sqrt{3} - 120 = h$$

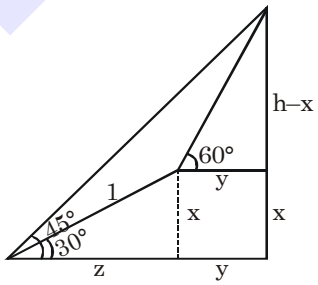
$$\Rightarrow h\left(\sqrt{3}+1\right) = 40 + 40\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow h = 40$$

∴ Height of hill = 40 + 40 = 80m

4. Official Ans. by NTA (1)

Sol. $\sin 30^\circ = x \Rightarrow x = \frac{1}{2}$



$\cos 30^\circ = z \Rightarrow z = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\tan 45^\circ = \frac{h}{y+z} \Rightarrow h = y + z$

$\tan 60^\circ = \frac{h-x}{y} \Rightarrow \tan 60^\circ = \frac{h-x}{h-z}$

$\sqrt{3}(h-z) = h - x$

$\left(\sqrt{3}-1\right)h = \sqrt{3}z - x$

$\Rightarrow \left(\sqrt{3}-1\right)h = \frac{3}{2} - \frac{1}{2}$

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

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

node06\B0BA-BB\Kota\JEE MAIN\Jee Main-2020_Subject Topic PDF With Solution\Mathematics\Hindi\Height & Distance.p65