

# Foundation Batch



# MATHS

## Height and Distance

ऊंचाई और दूरी

Part -3

LIVE

19-11-2024 07:00PM





23. From the top of a house A in a street, the angles of elevation and depression of the top and foot of another house B on the opposite side of the street are  $60^\circ$  and  $45^\circ$  respectively. If the height of house A is 36 m, then what is the height of house B? (Your answer should be nearest to an integer)

एक गली में स्थित मकान A के शीर्ष से, सड़क के दूसरी ओर स्थित एक अन्य मकान B के शीर्ष और पाद के उन्नयन और अवनमन कोण क्रमशः  $60^\circ$  और  $45^\circ$  हैं। यदि मकान A की ऊँचाई 36 मीटर है, तो मकान B की ऊँचाई कितनी है? (आपका उत्तर पूर्णांक के निकटतम होना चाहिए)

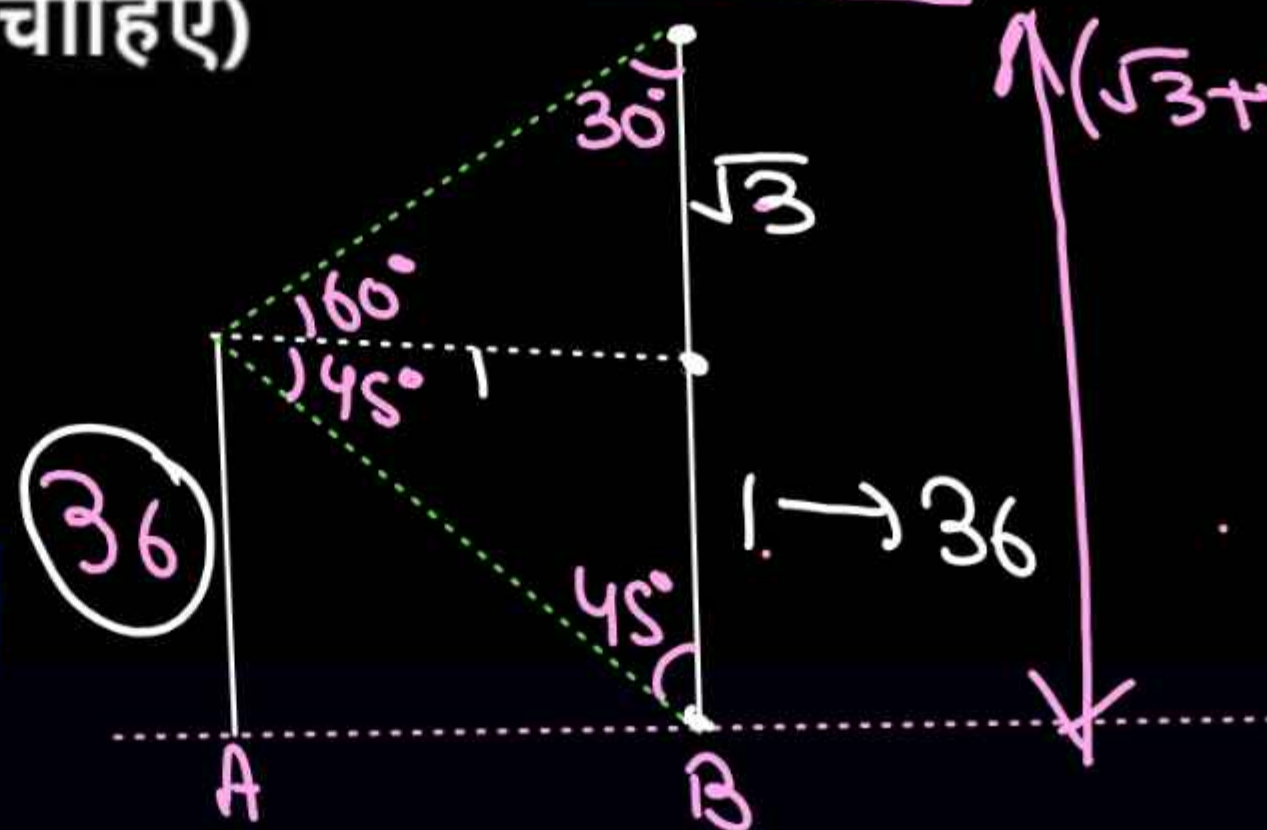
(a) 91 m

(b) 93 m

(c) 94 m

(d) 98 m

(SSC CPO 09/12/2019)



$$\begin{aligned}
 &(\sqrt{3}+1) \rightarrow 36(\sqrt{3}+1) \\
 &36 \times (2.73) \\
 &98.28 \\
 &\approx 98 \text{ m}
 \end{aligned}$$



LCM(3,5)  
15

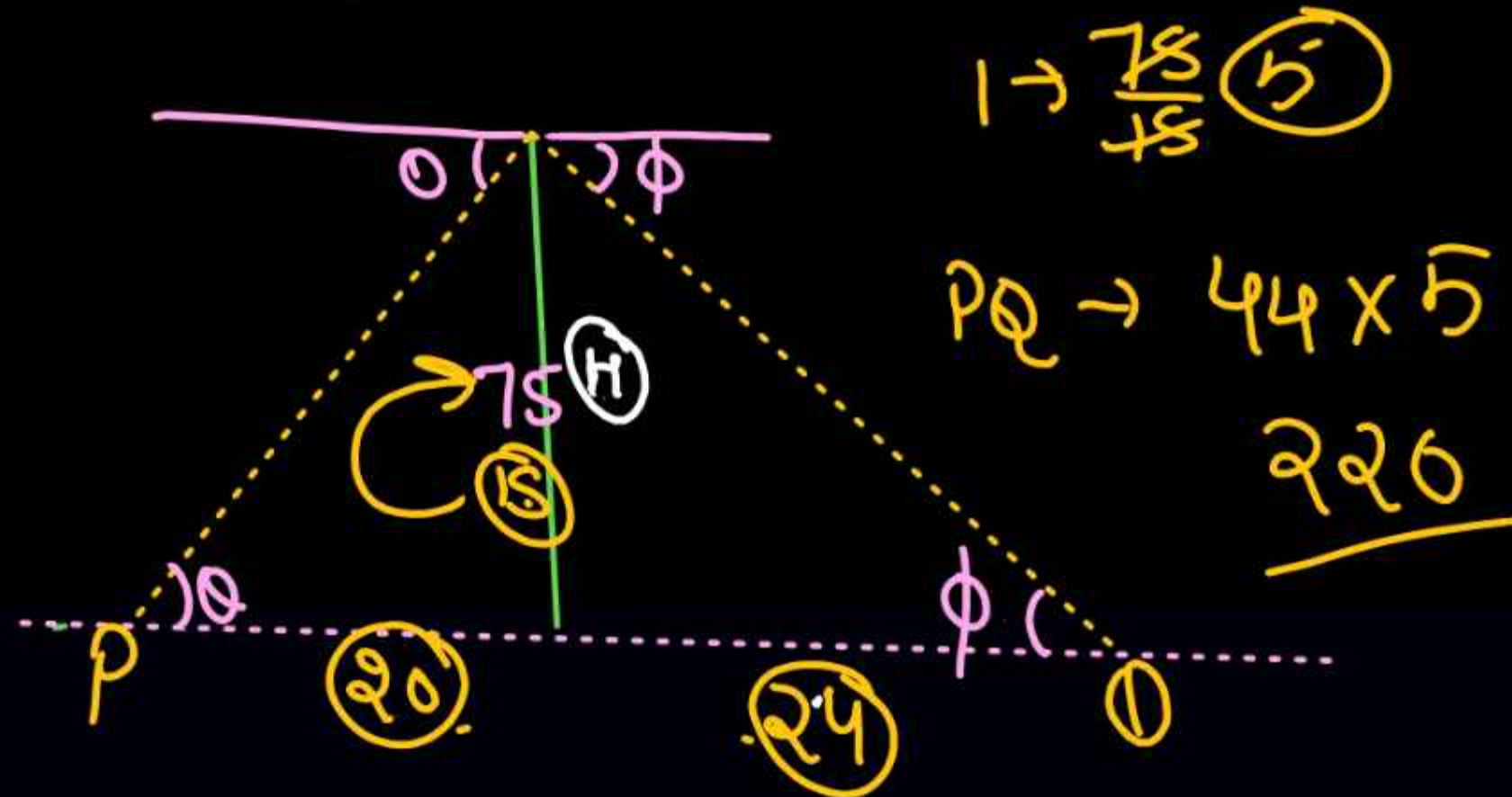
24. From the top of 75 m high tower, the angle of depression of two points P and Q on opposite side of the base of the tower on level ground is  $\theta$  and  $\phi$  such that  $\tan \theta = \frac{3}{4}$  and  $\tan \phi = \frac{5}{8}$ . What is the distance between the point P and Q?

75 मीटर ऊँचे टॉवर के शीर्ष से, समतल जमीन पर टॉवर के आधार के विपरीत दिशा में दो बिंदुओं P और A का अवनमन कोण  $\theta$  और  $\phi$  इस प्रकार है कि  $\tan \theta = \frac{3}{4}$  और  $\tan \phi = \frac{5}{8}$  बिंदु P और Q के बीच की दूरी क्या है?

$$\tan \theta = \frac{3 \times 5}{4 \times 5} = \frac{15}{20}$$

$$\tan \phi = \frac{5 \times 3}{8 \times 3} = \frac{15}{24}$$

- (a) 190 m  
(b) 200 m  
(c) 180 m  
(d) 220 m





The angles of elevation of the top of the pole as observed from P and Q are  $60^\circ$  and  $30^\circ$  respectively and the distance between them is  $84\sqrt{3}$  m. What is the height (in m) of the pole?

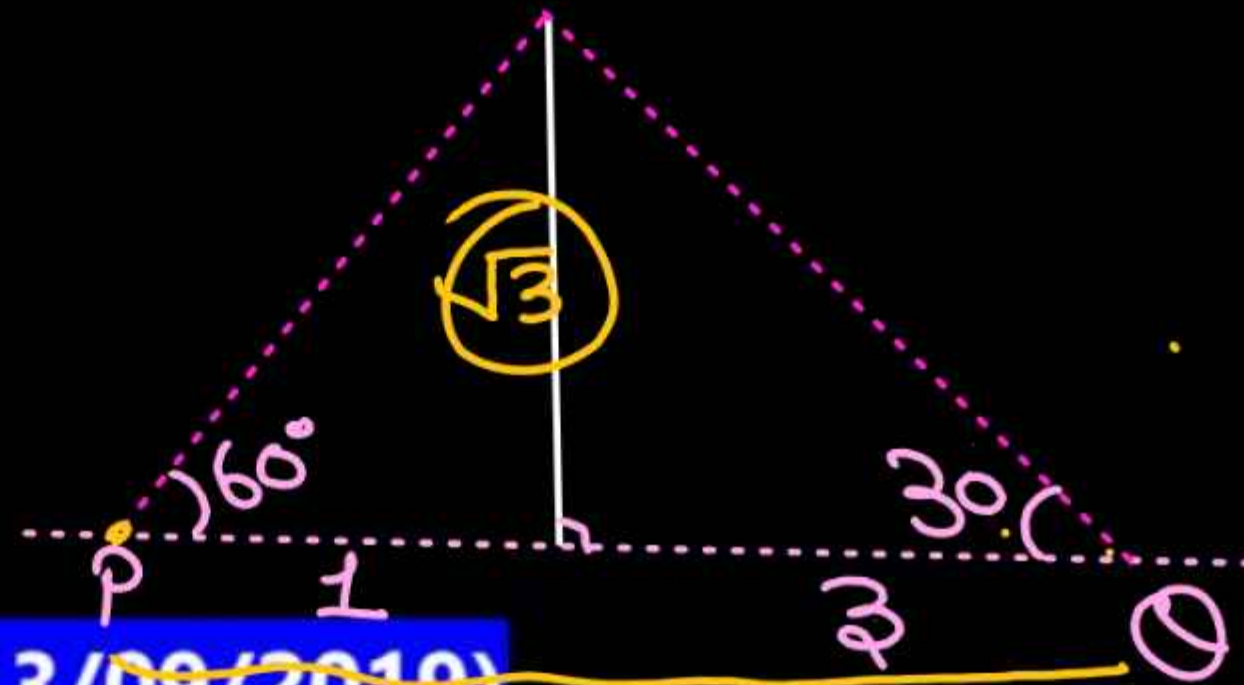
एक खंभे के दोनों धरातल पर P और Q दो बिंदु हैं। P और Q से खंभे के शीर्ष के उन्नयन कोण क्रमशः  $60^\circ$  और  $30^\circ$  हैं तथा उनके बीच की दूरी  $84\sqrt{3}$  मी है। खंभे की ऊँचाई (मीटर में) क्या है?

(a) 63

(b) 73.5

(c) 52.5

(d) 6



(SSC CGL Mains, 13/09/2019)

4 → 84 डि

1 → 21 डि

$\sqrt{3} \rightarrow$  डि x 21 डि

63



26. The angle of elevation of the top of a tower  $25\sqrt{3}$  m high from two points on the level ground on its opposite sides are  $45^\circ$  and  $60^\circ$ . What is the distance (in m) between the two points (correct to one decimal place)?

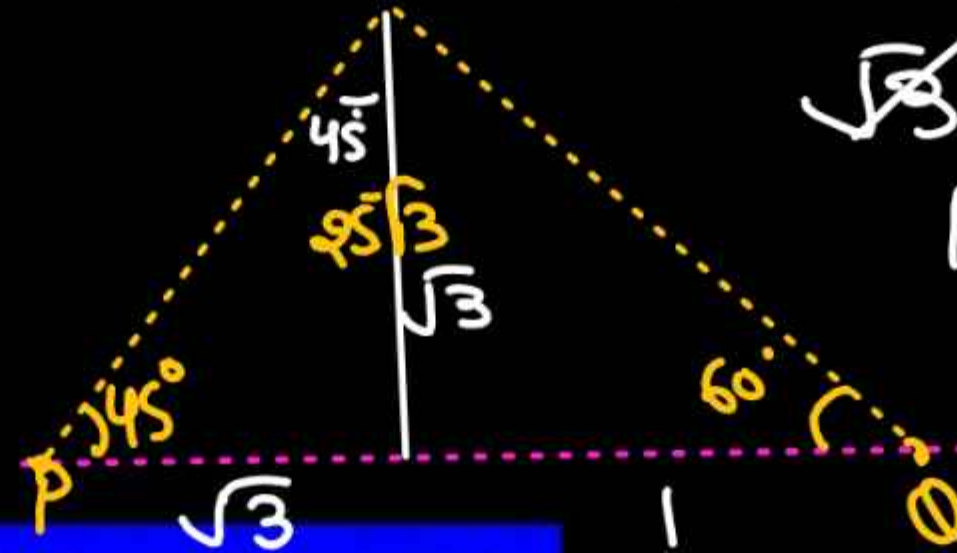
$25\sqrt{3}$  मीटर ऊँचे एक टॉवर के शीर्ष का, इसके दोनों ओर समतल मैदान पर स्थित दो बिंदुओं से उन्नयन कोण  $45^\circ$  और  $60^\circ$  हैं। दोनों बिंदुओं के बीच की दूरी (मीटर में, दशमलव के एक स्थान तक सही) कितनी है?

(a) 45.3

(b) 58.4

(c) 50.6

(d) 68.3



$$\sqrt{3} \rightarrow 25\sqrt{3}$$

$$1 \rightarrow 25$$

$$PQ \rightarrow 25(\sqrt{3}+1)$$

$$25 \times 2.73$$

$$= 68.25$$

$$\sim 68.3$$

(SSC CGL Mains, 29/01/2022)



$$\tan(2,3) = \frac{2}{3}$$

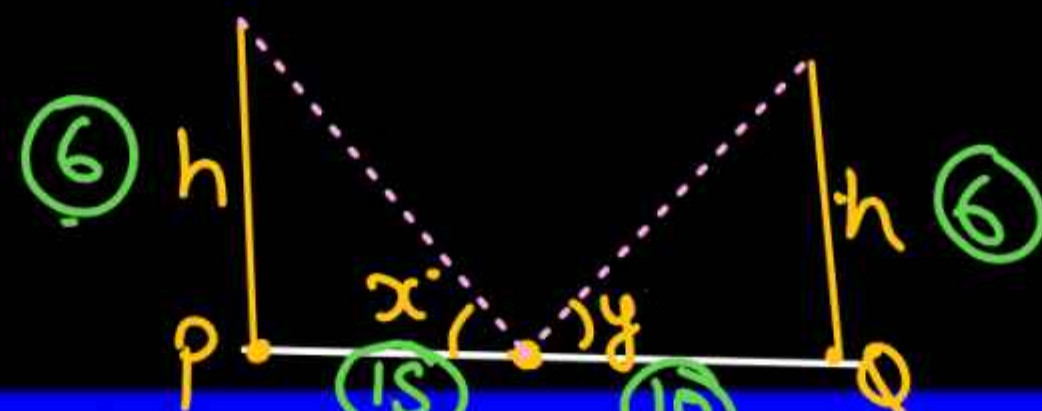
$$\tan x = \frac{2}{5} \times \frac{3}{3} = \frac{6}{15}$$

$$\tan y = \frac{3}{5} \times \frac{2}{2} = \frac{6}{10}$$

27. There are two pillars of equal height installed on either side of a road 150 m wide. From a point on the road between these pillars, the angles of elevation of the pillars  $x^\circ$  and  $y^\circ$  are such that  $\tan x^\circ = \frac{2}{5}$ ,  $\tan y^\circ = \frac{3}{5}$ , then what will be the height of each pillar?

150 मीटर चौड़ी एक सड़क के दोनों ओर समान ऊँचाई के दो खंभे लगे हुए हैं। इन खंभों के बीच सड़क के एक बिंदु से खंभों के उन्नयन कोण  $x^\circ$  और  $y^\circ$  इस प्रकार हैं कि  $\tan x^\circ = \frac{2}{5}$ ,  $\tan y^\circ = \frac{3}{5}$  हो, तो प्रत्येक खंभे की ऊँचाई कितनी होगी?

- (a) 39 m
- (b) 36 m
- (c) 42 m
- (d) 33 m



(SSC CHSL Mains, 26/10/2023)

$$25 \rightarrow 150m$$

$$1 \rightarrow 6m$$

$$6 \rightarrow 6 \times 6$$

$$36m$$



28. Let A and B be two towers with same base. From the midpoint of the line joining their feet. The angles of elevation of the tops of A and B are  $30^\circ$  and  $60^\circ$  respectively. The ratio of the heights of B and A is.

माना A और B समान आधार वाली दो मीनारें हैं। दोनों मीनारों के आधार को जोड़ने वाली रेखा के मध्य बिंदु से A और B के शीर्ष का उन्नयन क्रमशः  $30^\circ$  और  $60^\circ$  है। B और A की ऊँचाई का अनुपात ज्ञात करें।

$$30^\circ = \frac{h_1}{b}$$

$$= b \tan 30^\circ$$

$$\tan 60^\circ = \frac{h_2}{b}$$

$$h_2 = b \tan 60^\circ$$

$$\frac{h_2}{h_1} = \frac{b \tan 60^\circ}{b \tan 30^\circ}$$

$$\tan 60^\circ \times \cot 30^\circ$$

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

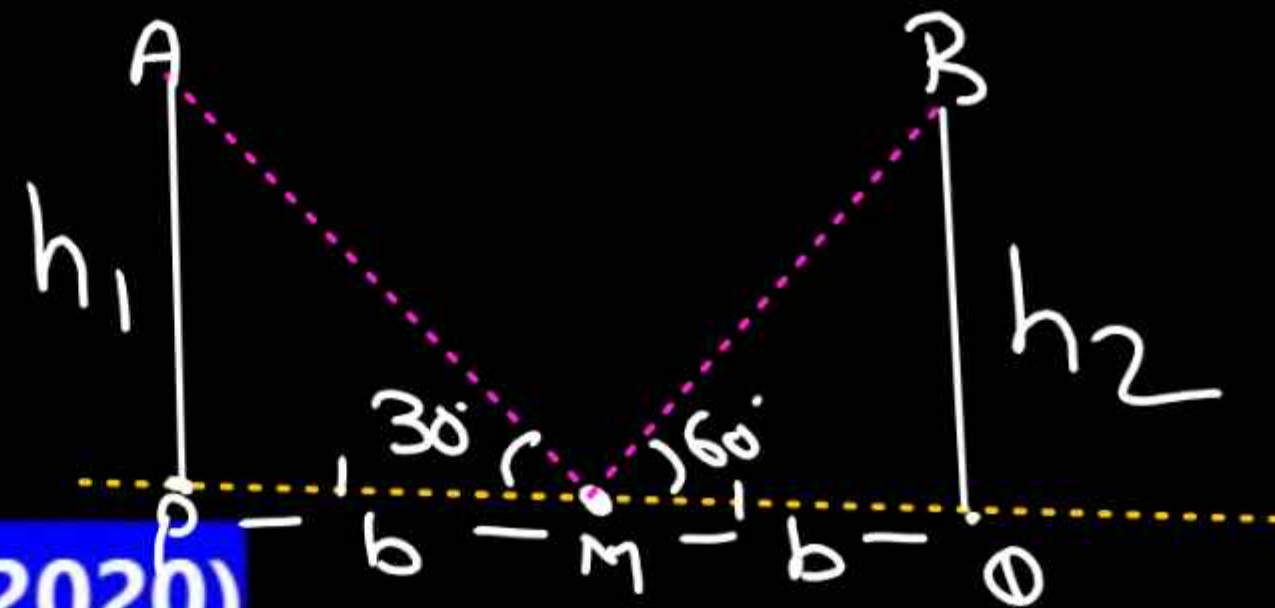
(a) 1:2

~~(b) 3:1~~

(c) 2:1

(d)  $1:\sqrt{3}$

(SSC CPO 24/11/2020)



$$\underline{\underline{PM = MQ}}$$



29. Two pillars A and B of the same height are on opposite sides of a road which is 40 m wide. The angles of elevation of the tops of the pillars A and B are  $30^\circ$  and  $45^\circ$  respectively, at a point on the road between the pillars. What is the distance (in m) of the point from the foot of pillar A?

समान ऊँचाई वाले दो स्तंभ A और B, एक ऐसी सड़क के दोनों ओर स्थित जिसकी चौड़ाई 40 मीटर है। दोनों स्तंभों के बीच सड़क पर स्थित एक बिंदु से स्तंभ A और B के शीर्षों के उन्नयन कोण क्रमशः  $30^\circ$  और  $45^\circ$  है। स्तंभ A के पाद से उ बिंदु की दूरी (मीटर में) कितनी है?

(a)  $40(\sqrt{3} - 1)$

(b)  $20(2 - \sqrt{3})$

(c)  $20(3 - \sqrt{3})$

(d)  $39\sqrt{3}$

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

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

$$a = \sqrt{3}h$$

$$1 = a = \sqrt{3}h$$

$$\sqrt{3} \times 20(\sqrt{3} - 1)$$

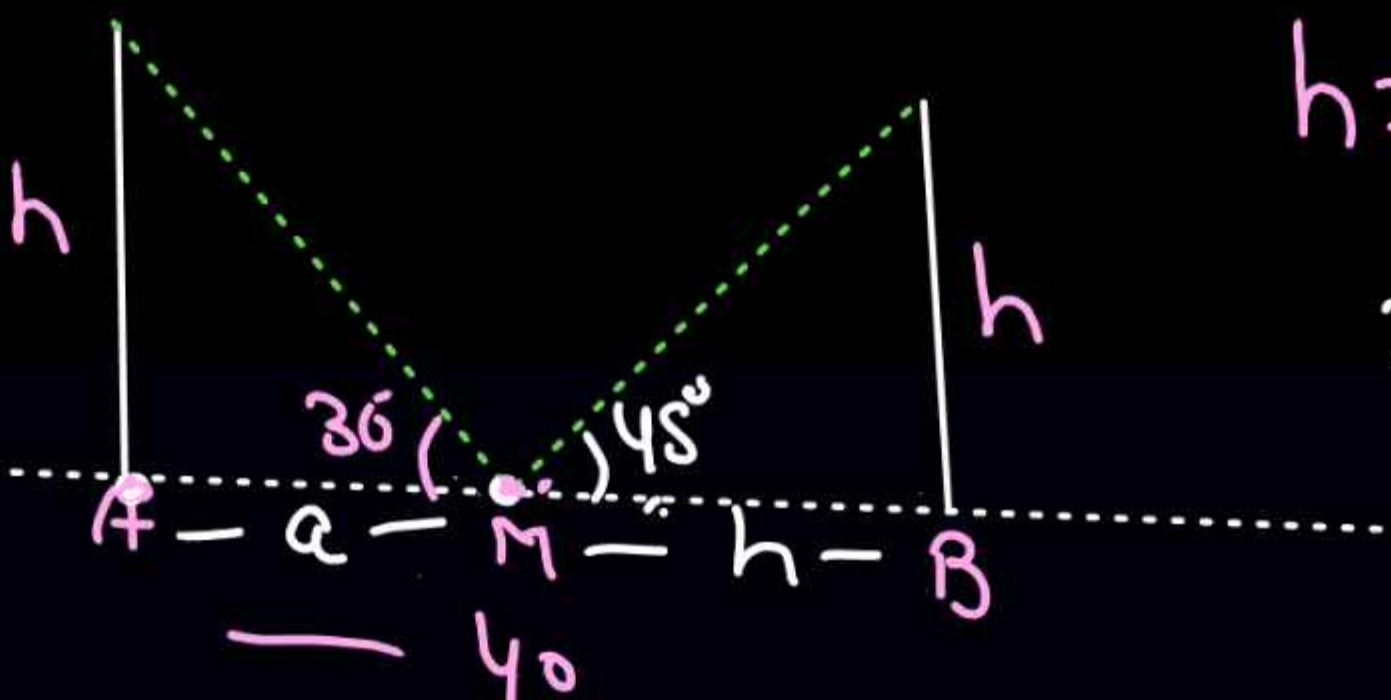
$$20(3 - \sqrt{3})$$

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

$$h(\sqrt{3} + 1) \rightarrow 40$$

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

$$20(3 - \sqrt{3})$$





30. From a point exactly midway between the foot of two towers P and Q. The angles of elevation of their tops are  $30^\circ$  and  $60^\circ$  respectively. The ratio of the height of P and Q is :

दो मीनार P और Q के आधारों के बिल्कुल मध्य में स्थित एक बिंदु से, उनके शीर्ष के उन्नयन कोण क्रमशः  $30^\circ$  और  $60^\circ$  हैं। P और Q की ऊँचाइयों का अनुपात है:

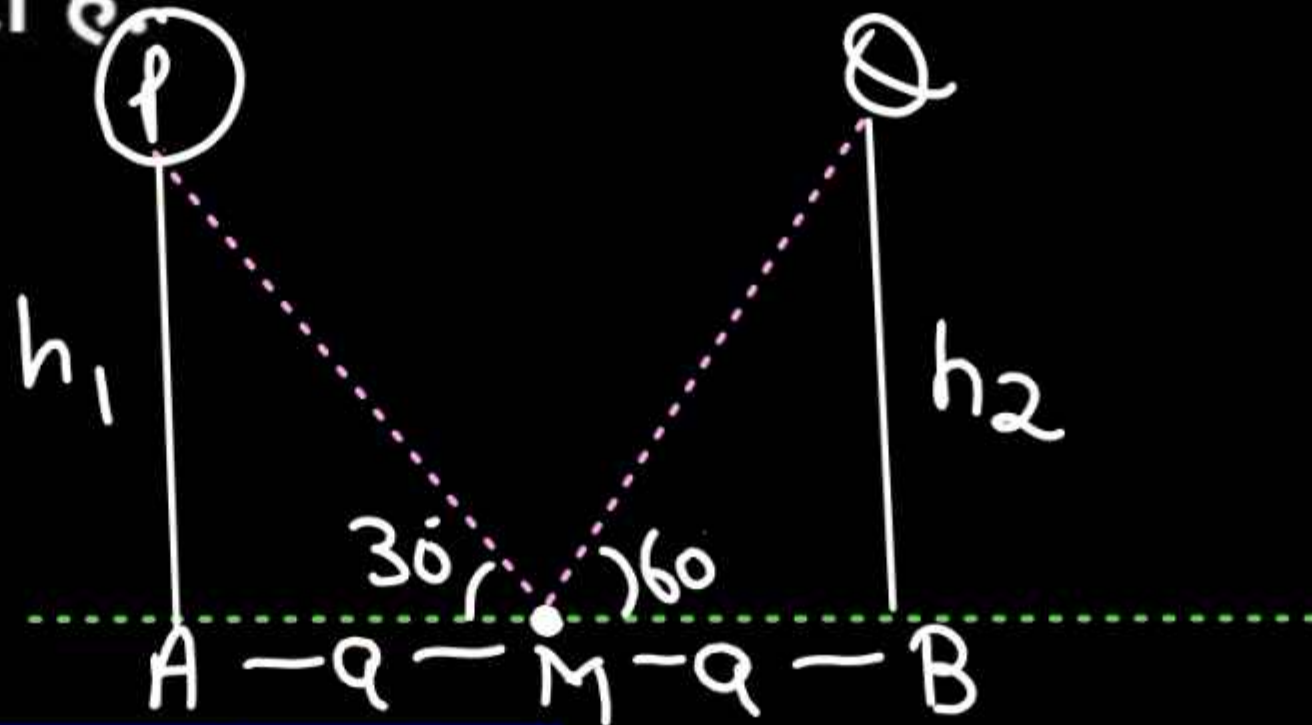
(2) 1:3

(b) 1:2

(c)  $1:2\sqrt{3}$

(d)  $2:3\sqrt{3}$

$AM = MB$



(SSC CGL Mains, 12/09/2019)

According to  
Q. 28

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

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

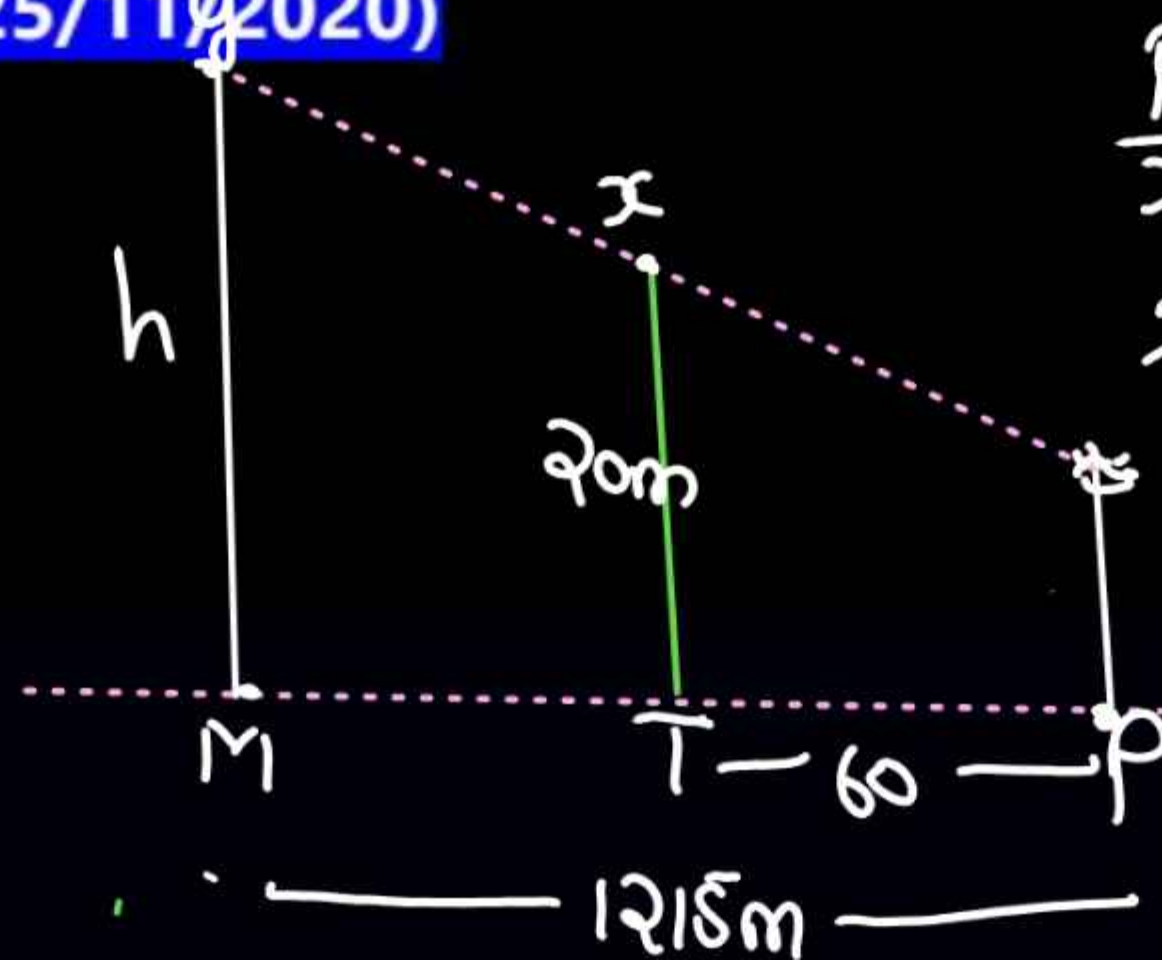


31. A person was standing on a road near a mall. He was 1215 m away from the mall and able to see the top of the mall from the road in such a way that the top of a tree, which is in between him and the mall was exactly in line of sight with the top of the mall. The tree height is 20 m and it is 60 m away from him. How tall (in m ) is the mall?

एक व्यक्ति मॉल के निकट सड़क पर खड़ा है। मॉल से 1215 मीटर की दूरी पर है और सड़क से मॉल के शीर्ष को इस प्रकार देखने में सक्षम है कि उसके और मॉल के बीच स्थित एक पेड़ का शीर्ष मॉल के शीर्ष के साथ दृष्टि रेखा में है। पेड़ की ऊँचाई 20 मीटर है और यह उस व्यक्ति से 60 मीटर की दूरी पर स्थित है। मॉल की ऊँचाई (मीटर में) ज्ञात करें।

(SSC CPO 25/11/2020)

- (a) 405
- (b) 300
- (c) 250
- (d) 375



$$\frac{PT}{xT} = \frac{PM}{yM}$$

$$\frac{20}{60} = \frac{1215}{h}$$

$$h = 405m$$



32. A person was standing on a road near a mall. He was 1425 meter away from the mall and able to see the top of the mall from the road in such a way that the top of a tree, which is in between him and the mall, was exactly in line of sight with the top of the mall. The height of the tree is 10 m and it is 30 m away from him. How tall (in m) is the mall?

एक व्यक्ति मॉल के निकट खड़ा है। वह मॉल से 1425 मीटर की दूरी पर है और सड़क से मॉल के शीर्ष को इस प्रकार देखने में सक्षम है कि उसके और मॉल के बीच में स्थित पेड़ का शीर्ष मॉल के शीर्ष के साथ दृष्टि रेखा में है। पेड़ की ऊँचाई 10 मीटर है और यह उस व्यक्ति से 30 मीटर की दूरी पर स्थित है। मॉल की ऊँचाई (मीटर में) ज्ञात कीजिए।

(a) 475

(b) 525

(c) 425

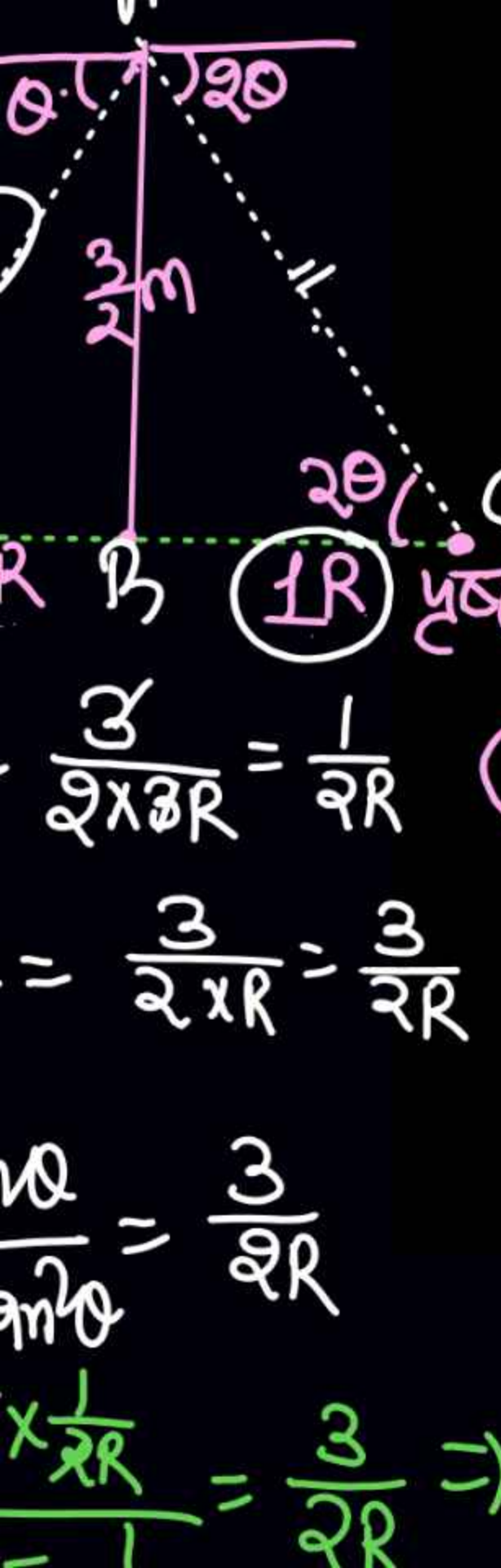
(d) 300

(SSC CPO 22/11/2020)

$$\frac{30}{10} = \frac{1425}{h}$$

$$h = 475$$





by ropes tied to its top and nails on the ground. If on the ground from the foot of the pole, the distances of the surface of the tent and the nail(s) are in the ratio of 1:3 and if the angles of depression from the top of the pole of the nails and the surface of the tent are in the ratio of 1:2, then the length of one such rope is?

एक शंकाकार तम्बू के मध्य खम्भे की ऊंचाई  $\frac{3}{2}$  मीटर है। खम्भे को रस्सियों के सहित खड़ा किया गया है, जिन्हें जमीन पर कीलों से लेकर खम्भे के शीर्ष पर बाँधा गया है। यदि खम्भे के आधार से जमीन पर, तम्बू के पृष्ठ और कीलों की दूरी 1:3 के अनुपात में है और यदि खम्भे के शीर्ष से कीलों तथा तम्बू के पृष्ठ के अवनमन कोण का अनुपात 1:2 है, तो इस प्रकार की रस्सी की लंबाई कितनी होगी?

- (a) 2 m (b) 6 m  
(c)  $3\sqrt{2}$  m (d) 3 m

$$8R^2 = 12R^2 - 3$$

$$4R^2 = 3$$

$$R = \sqrt{\frac{3}{4}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$\triangle ABD$

$$h_1^2 = \frac{9}{4} + \frac{27}{4}$$

$$h_2^2 = \frac{36}{4} \cdot 9$$

$$h_2 = \sqrt{81} = 9$$

$$\frac{1}{R} \times \frac{4R^2}{4R^2 - 1} = \frac{3}{2R} \Rightarrow$$



$$= 18 \times \frac{10}{60}$$

$$AC = 3 \text{ km}$$

D

$$18 \times \frac{15}{60} = 4.5 \text{ km}$$

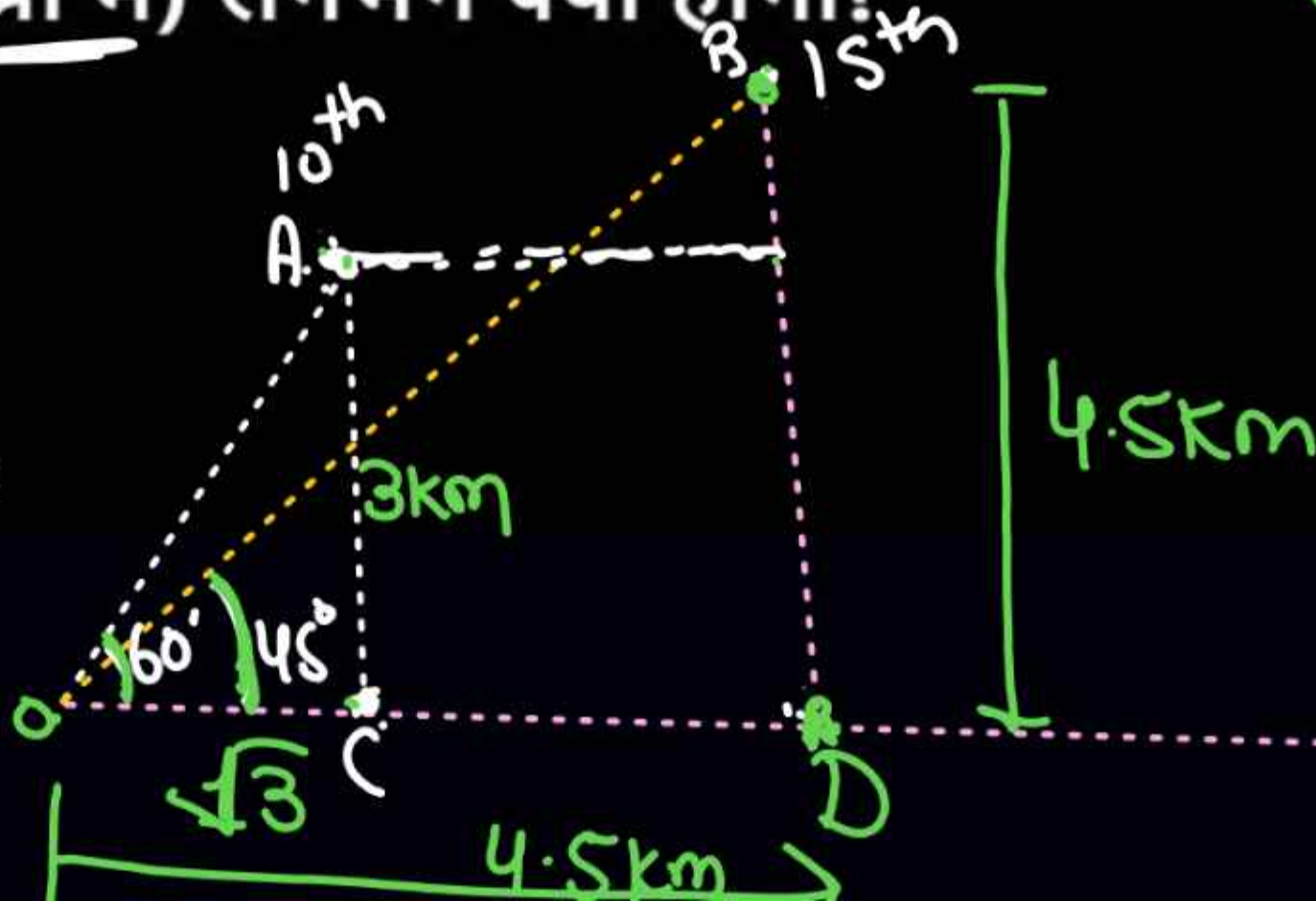
was drifted by wind. Its angle of elevation at 10 th and 15 th minute were found to be  $60^\circ$  and  $45^\circ$  respectively. The wind speed (in whole numbers) during the last five minutes approximately, is equal to?

18 किमी प्रति घंटे की गति से ऊपर की ओर उड़ता हुआ, हाइड्रोजन से भरा एक गुब्बारा हवा से बहता है। यह पाया गया कि 10 वें और 15 वें मिनट पर इसके उन्नयन कोण क्रमशः  $60^\circ$  और  $45^\circ$  थे। अंतिम पांच मिनट के दौरान हवा की गति (पूर्ण संख्या में) लगभग क्या होगी?

- (a) 7 km/h
- (b) 11 km/h
- (c) 26 km/h
- (d) 33 km/h

$$\tan 60^\circ = \frac{3}{OC}$$

$$OC = \frac{3}{\sqrt{3}} = \sqrt{3}$$



$$CD = 4.5 - \sqrt{3}$$

$$4.5 - 1.73$$

$$2.77$$

$$\text{Speed (10th} \rightarrow 15 \text{ min)}$$

$$= \frac{2.77}{5} \times 60$$

$$32.96 \text{ km/h}$$



38. A person is standing at point 'P' looking at the vertex 'S' of a pillar. Now the person travels a distance of  $40\sqrt{3}$  m towards the pillar and comes to point 'Q'. Progression from point 'Q' to point 'S' is  $60^\circ$ . If the height of the pillar is 60 m, find the elevation from point 'P' to 'S'.

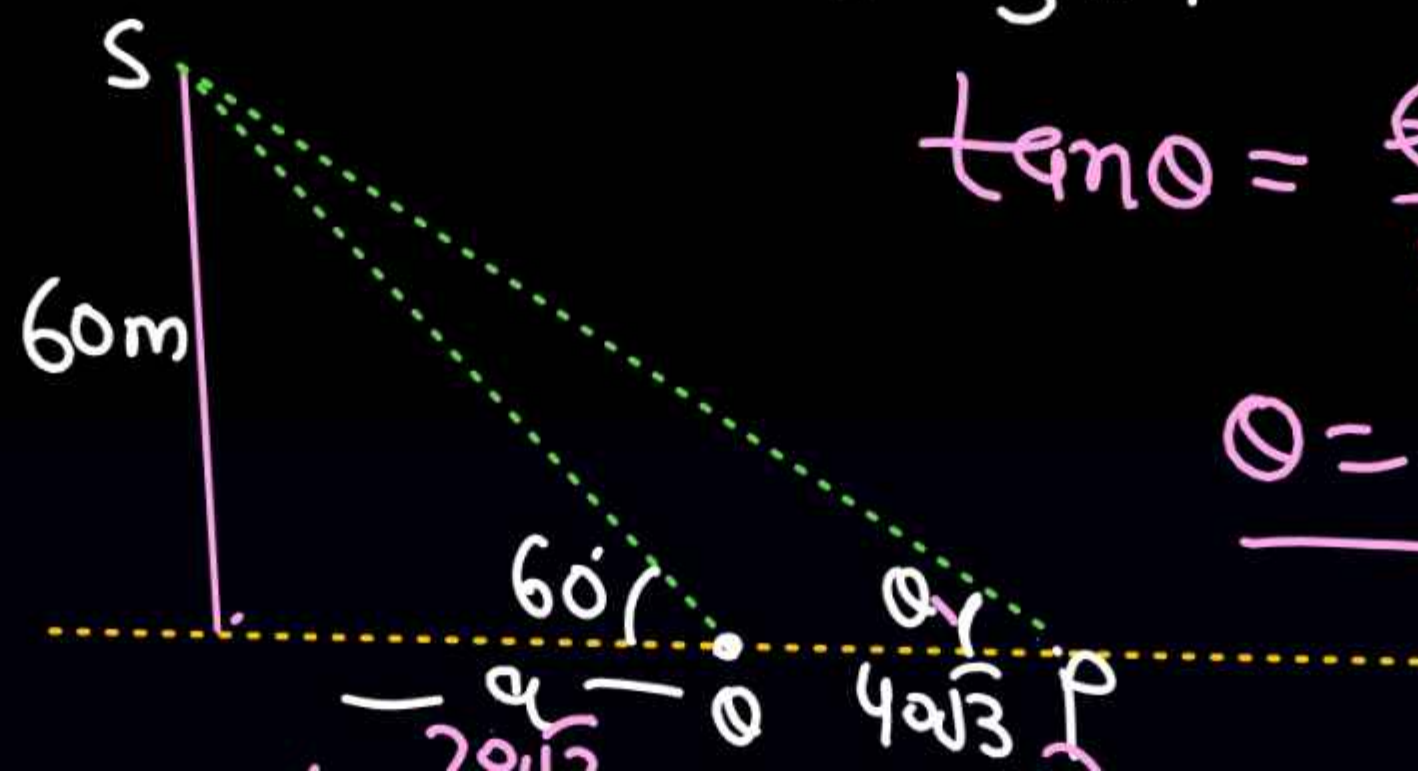
एक व्यक्ति बिंदु 'P' पर खड़ा होकर एक खंभे के शीर्ष 'S' को देख रहा है। वह व्यक्ति खंभे की ओर  $40\sqrt{3}$  मीटर की दूरी तय करता है और बिंदु 'Q' आता है। बिंदु 'Q' से बिंदु 'S' तक की प्रगति  $60^\circ$  है। यदि खंभे की ऊंचाई मीटर है, तो बिंदु 'P' से 'S' तक ~~की दूरी~~ ज्ञात कीजिए।

a.  $75^\circ$

b.  $60^\circ$

c.  $30^\circ$

d.  $45^\circ$



$$\tan \theta = \frac{60}{40\sqrt{3}}$$

$$\theta = 30^\circ$$

$$60 = \frac{60}{a}$$

$$a = \frac{60}{\sqrt{3}}$$

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

$$a = 20\sqrt{3}$$

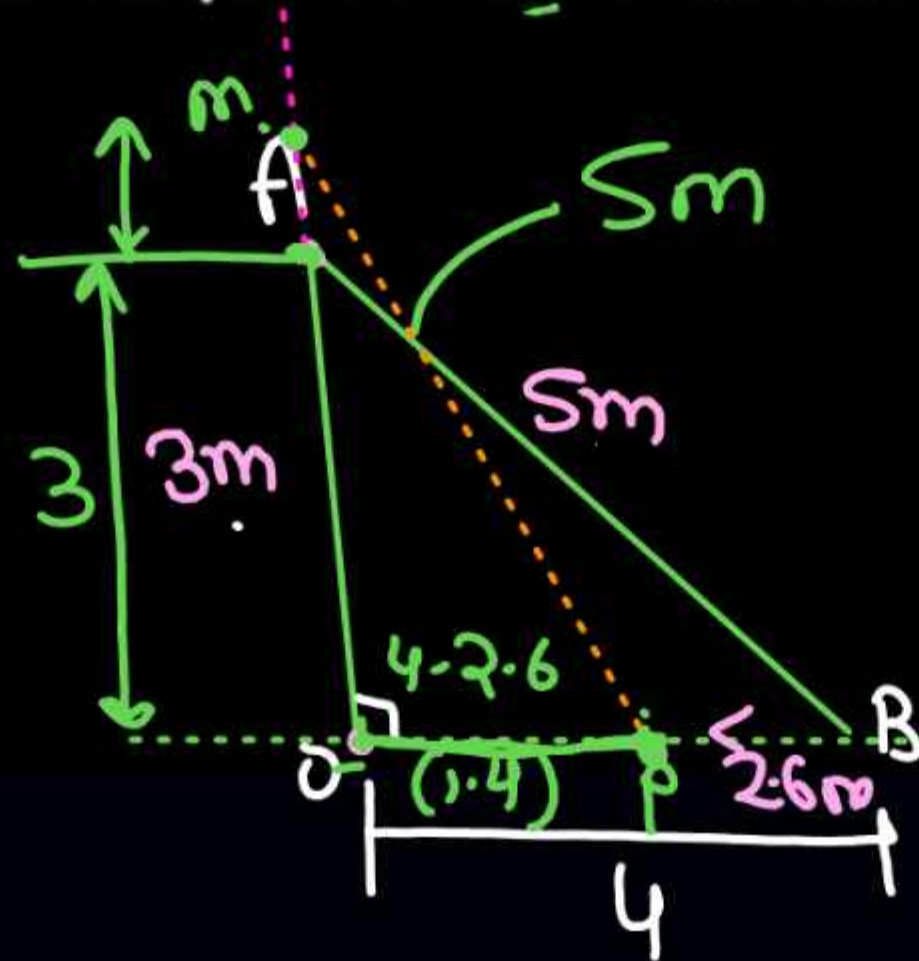


39. 5 m long ladder is leaning against a wall and it reaches the wall at a point 3 m high. If the foot of the ladder is moved 2.6 m towards the wall then the distance by which the top of the ladder slides upwards on the wall is:

5 मीटर लंबी सीढ़ी एक दीवार के सहारे टिकी हुई है और यह 3 मीटर ऊंचे बिंदु पर दीवार तक पहुंचती है। यदि सीढ़ी का पाद दीवार की ओर 2.6 मीटर आगे बढ़ाया जाए तो सीढ़ी का शीर्ष दीवार पर ऊपर की ओर कितनी दूरी तक फिसलता है:

$$4.8 - 3 = 1.8$$

- a. 1.08 m
- b. 4.8 m
- c. 5.6 m
- d. 1.8 m



$$\Delta mop$$

$$mp^2 = mo^2 + op^2$$

$$5^2 = mo^2 + 1.4^2$$

$$25 - 1.96 = mo^2$$

$$23.04 = mo^2$$

$$mo = \sqrt{23.04} = 4.8$$



Q. 41

41. The distance between two pillars of length 16 m and 9 m is  $x$  meters. If two angles of elevation of their respective top from the bottom of the other are complementary to each other, then the value of  $x$  in meters is

16 मी और 9 मी लंबाई वाले दो खंभों के बीच की दूरी  $x$  मीटर है। यदि एक दूसरे के तल से उनके संबंधित शीर्ष के उन्नयन के दो कोण एक दूसरे के पूरक हैं, तो मीटर में  $x$  का मान है

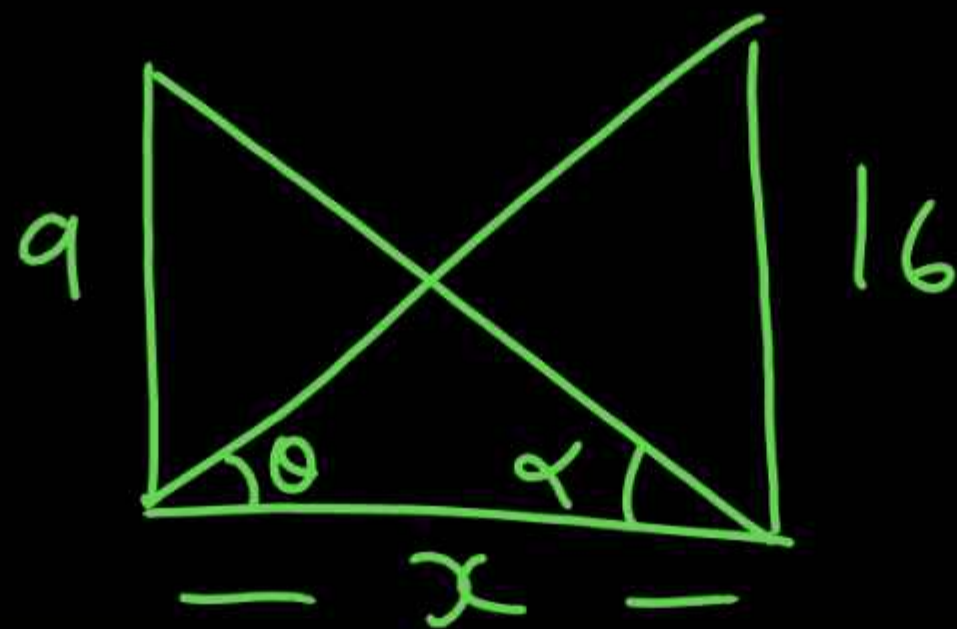
$$\theta + \alpha = 90^\circ$$

a. 15

b. 16

c. 12

d. 9



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

$$\tan \alpha = \frac{9}{x}$$

$$\frac{16}{x} \times \frac{9}{x} = 1$$

$$x^2 = 144 \Rightarrow x = 12$$