HEIGHT & DISTANCE

ऊँचाई और दूरी

PRACTICE SHEET

WITH SOLUTIONS

BY ADITYA RANJAN

Maths By Aditya Ranjan

Rankers Gurukul

PDF की विशेषताएं

INDIA में पहली बार

- UPDATED CONTENT
- TYPE WISE
- LEVEL WISE
- BILINGUAL
- ERROR FREE

MATHS SPECIAL BATCH
में Enroll करने के लिए

8506003399

9289079800

MATHS EXPERT

DOWNLOAD

RG VIKRAMJEET APP

Height & Distance / ऊँचाई और दूरी
(Practice Sheet With Solution)

1. Two ships are sailing in the sea on the two sides of a lighthouse. The angle of elevation of the top of the lighthouse is observed from the ships are 30° and 45° respectively. If the lighthouse is 100 m high, the distance between the two ships is:
एक प्रकाश स्तंभ के दोनों ओर समुद्र में दो जहाज चल रहे हैं। जहाजों से प्रकाश स्तंभ के शीर्ष का उन्नयन कोण क्रमश: 30° और 45° देखा जाता है। यदि लाइटहाउस 100 मीटर ऊँचा है, तो दोनों जहाजों के बीच की दूरी है:
(a) 150 m (b) 200 m
(c) 273 m (d) 400 m

2. An observer 1.6 m tall is $20\sqrt{3}$ m away from a tower. The angle of elevation from his eye to the top of the tower is 30°. The height of the tower is:
1.6 मीटर लंबा एक पर्यवेक्षक एक टावर से $20\sqrt{3}$ मीटर दूर है। उसकी आँख से मीनार के शिखर का उन्नयन कोण 30° है। टावर की ऊंचाई है:
(a) 21.6 m (b) 23.2 m
(c) 24.72 m (d) None of these

3. From a point P on a level ground, the angle of elevation of the top tower is 30°. If the tower is 100 m high, the distance of point P from the foot of the tower is:
समतल भूमि पर स्थित एक बिंदु P से, शीर्ष मीनार का उन्नयन कोण 30° है। यदि टावर 100 मीटर ऊंचा है, तो टावर के आधार से बिंदु P की दूरी है:
(a) 161 m (b) 170 m
(c) 173 m (d) 200 m

4. A vertical toy 16 cm long casts a shadow 8 cm long on the ground. At the same time a pole casts a shadow 48 cm long on the ground. Then find the height of the pole ?
16 सेंटीमीटर लंबा एक ऊर्ध्वाधर खिलौना जमीन पर 8 सेंटीमीटर लंबी छाया बनाता है। उसी समय एक खंभे की जमीन पर 48 सेमी लंबी छाया पड़ती है। तो खंभे की ऊंचाई ज्ञात करें?
(a) 1080 cm (b) 96 cm
(c) 108 cm (d) 118 cm

5. The top and bottom of a tower were seen to be at angles of depression 30° and 60° from the top of a hill of height 100 m. Find the height of the tower ?
एक मीनार के शीर्ष और तल को 100 मीटर ऊँची पहाड़ी की चोटी से 30° और 60° के अवनमन कोणों पर देखा गया। मीनार की ऊंचाई ज्ञात कीजिये?
(a) 42.2 mts (b) 33.45 mts
(c) 66.6 mts (d) 58.78 mts

6. A flagstaff 17.5 m high casts a shadow of length 40.25 m. What will be the height of a building, which casts a shadow of length 28.75 m under similar conditions ?
17.5 मीटर ऊँचे एक ध्वजदंड की छाया 40.25 मीटर लंबी है। एक भवन की ऊँचाई कितनी होगी, जिसकी छाया समान परिस्थितियों में 28.75 मीटर लंबी होती है? ?
(a) 14 cm (b) 13.5 cm
(c) 12.5 cm (d) 11.4 cm

7. A tower is broken at a point P above the ground. The top of the tower makes an angle 60° with the ground at Q. From another point R on the opposite side of Q angle of elevation of point P is 30°. If QR = 180 m, then what is the total height (in metres) of the tower?
जमीन के ऊपर एक बिंदु P पर एक टावर टूटा हुआ है। टॉवर का शीर्ष Q पर जमीन के साथ 60° का कोण बनाता है। Q के विपरीत दिशा में एक अन्य बिंदु R से बिंदु P का उन्नयन कोण 30° है। यदि QR = 180 मीटर है, तो टावर की कुल ऊंचाई (मीटर में) कितनी है?
(a) 97 (b) $60\sqrt{3}$
(c) $45(\sqrt{3}+4)$ (d) $45(\sqrt{3}+2)$

8. A ladder is resting against a vertical wall and its bottom is 2.5 m away from the wall. If it slips 0.8 m down the wall, then its bottom will move away from the wall by 1.4 m. What is the length of the ladder?
एक सीढ़ी एक खड़ी दीवार के सहारे टिकी है और उसका तल दीवार से 2.5 मीटर की दूरी पर है। यदि यह दीवार से 0.8 मीटर नीचे खिसकती है, तो इसका तल दीवार से 1.4 मीटर दूर चला जाएगा। सीढ़ी की लंबाई कितनी है?
(a) 6 m (b) 6.5 m
(c) 6.9 m (d) 7 m

9. The tops of two poles of height 60 metres and 35 metres are connected by a rope. If the rope makes an angle with the horizontal whose tangent is $\frac{5}{9}$ metres, then what is the distance (in metres) between the two poles?

Maths by Aditya Ranjan Sir

60 मीटर और 35 मीटर ऊँचे दो खंभों के शीर्ष एक रस्सी से जुड़े हुए हैं। यदि रस्सी क्षैतिज से एक कोण बनाती है जिसकी स्पर्श रेखा $\frac{5}{9}$ मीटर है, तो दोनों खंभों के बीच की दूरी (मीटर में) क्या है?

(a) 42 (b) 49
(c) 36 (d) 45

10. The height of a tower is 300 meters. When its top is seen from top of another tower,then the angle of depression is 60°. The horizontal distance between the bases of the two towers is 120 metres. What is the height (in metres) of the small tower?

एक मीनार की ऊँचाई 300 मीटर है। जब इसका शीर्ष किसी अन्य मीनार के शीर्ष से देखा जाता है, तो अवनमन कोण 60° होता है। दोनों मीनारों के आधारों के बीच की क्षैतिज दूरी 120 मीटर है। छोटे टॉवर की ऊंचाई (मीटर में) कितनी है?

(a) 88.24 (b) 106.71
(c) 92.4 (d) 112.64

11. The angles of elevation of the top of a tree 220 meters high from two points lie on the same plane are 30° and 45°. What is the distance (in metres) between the two points?

एक ही तल पर स्थित दो बिंदुओं से 220 मीटर ऊँचे एक पेड़ के शीर्ष के उन्नयन कोण 30° और 45° हैं। दो बिंदुओं के बीच की दूरी (मीटर में) कितनी है?

(a) 190.22 (b) 140
(c) 150 (d) 161.04

12. On a ground , there is a vertical tower with a flagpole on its top . At a point 9 m away from the foot of the tower , the angles of elevation of the top and bottom of the flagpole are 60° and 30° respectively . The height of the flagpole is

एक जमीन पर एक ऊर्ध्वाधर मीनार है जिसके शीर्ष पर एक ध्वज स्तंभ है। मीनार के पाद से 9 मीटर की दूरी पर स्थित एक बिंदु पर ध्वजस्तंभ के शीर्ष और तल के उन्नयन कोण क्रमशः 60° और 30° हैं। ध्वज स्तंभ की ऊंचाई है

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

13. A ladder 13 m long reaches a window which is 12 m above the ground on side of a street. Keeping its foot at the same point, the ladder is turned to the other side of the street to each a window 5m high, then the width of the street is :

13 मीटर लंबी एक सीढ़ी एक खिड़की तक पहुँचती है जो सड़क के किनारे जमीन से 12 मीटर ऊपर है। अपने पैर को उसी बिंदु पर रखते हुए, सीढ़ी को सड़क के दूसरी ओर 5 मीटर ऊँची खिड़की की ओर मोड़ दिया जाता है, तो सड़क की चौड़ाई है:

(a) 17 m (b) 19 m
(c) 15.5 m (d) None

14. The angle of elevation of a ladder leaning against a wall is 60° and the foot of the ladder is 4.6 m away from the wall. The length of the ladder is

एक दीवार से लगी सीढ़ी का उन्नयन कोण 60° है और सीढ़ी का निचला सिरा दीवार से 4.6 मीटर दूर है। सीढ़ी की लम्बाई है

(a) 6 m (b) 7 m
(c) 9.2 m (d) 7.5 m

15. Two trees are standing along the opposite sides of a road. Distance between the two trees is 400 metres. There is a point on the road between the trees. The angle of depressions of the point from the top of the trees are 45° and 60°. If the height of the tree which makes 45° angle is 200 metres, then what will be the height (in metres) of the other tree?

एक सड़क के विपरीत दिशा में दो पेड़ खड़े हैं। दोनों पेड़ों के बीच की दूरी 400 मीटर है। पेड़ों के बीच सड़क पर एक बिंदु है। पेड़ों के शीर्ष से बिंदु के अवनमन कोण 45° और 60° हैं। यदि 45° कोण बनाने वाले पेड़ की ऊंचाई 200 मीटर है, तो दूसरे पेड़ की ऊंचाई (मीटर में) क्या होगी?

(a) 200 (b) $200\sqrt{3}$
(c) $300\sqrt{3}$ (d) 265

16. A boat is moving away from an observation tower. It makes an angle of depression of 60° with an observer's eye when at a distance of 50m from the tower. After 8 sec., the angle of depression becomes 30°. By assuming that it is running in still water, the approximate speed of the boat is

एक नाव अवलोकन टावर से दूर जा रही है। यह टावर से 50 मीटर की दूरी पर पर्यवेक्षक की आंख के साथ 60° का अवनमन कोण बनाता है। 8 सेकंड के बाद अवनमन कोण 30° हो जाता है। यह मानकर कि यह शांत जल में चल रही है, नाव की अनुमानित गति है

(a) 37 km/hr (b) 39 km/hr
(c) 45 km/hr (d) 56 km/hr

17. A and B standing on same side of a wall and observe that the angle of elevation to the top of the wall are 45° and 60° respectively. If the height of the wall is 50 meter,the distance between A and B.

A और B एक दीवार के एक ही ओर खड़े होकर देखते हैं कि दीवार के शीर्ष का उन्नयन कोण क्रमशः 45° और 60° है। यदि दीवार की ऊंचाई 50 मीटर है, तो A और B के बीच की दूरी।

(a) 21.1 (b) 22.1
(c) 13.9 (d) 14.65

Maths by Aditya Ranjan Sir

18. The angle of elevation of a flying drone from a point in the ground is 60°. After flying for 5 seconds the angle of elevation drops to 30°. If the drone is flying at the height of $1000\sqrt{3}$ m the distance travelled by the drone is.
जमीन पर एक बिंदु से उड़ने वाले ड्रोन का उन्नयन कोण 60° है। 5 सेकंड तक उड़ान भरने के बाद उन्नयन कोण 30° तक गिर जाता है। यदि ड्रोन $1000\sqrt{3}$ मीटर की उड़ान भर रहा है तो ड्रोन द्वारा तय की गई दूरी है।
(a) 1200m (b) 1000m
(c) 2000m (d) None

19. The angle of elevation of a pole from the two points that are 75m and 48m away from its base are α and β respectively. If $\alpha = 15°$ and $\beta = 75°$, then the height of the tower is:
एक खंभे के आधार से 75 मीटर और 48 मीटर की दूरी पर स्थित दो बिंदुओं से उन्नयन कोण क्रमशः α और β हैं। यदि $\alpha = 15°$ और $\beta = 75°$ हो, तो मीनार की ऊंचाई है:
(a) 50m (b) 60m
(c) 63m (d) 65m

20. From the top of a tower 60 meter high the angle of depression of the top and bottom of a pole are observed to be 45° and 60° respectively. If the pole and tower stand on the same plane, the height of the pole in meters is
60 मीटर ऊँचे एक मीनार के शीर्ष से एक खंभे के शीर्ष और तल का अवनमन कोण क्रमशः 45° और 60° देखा जाता है। यदि खंभा और मीनार एक ही तल पर खड़े हों, तो खंभे की ऊंचाई मीटर में है
(a) $60(\sqrt{3} - 1)$ (b) $20(3 + \sqrt{3})$
(c) $60\sqrt{3}$ (d) $20(\sqrt{3} + 1)$

21. The angles of elevation of the top of a tower from two points at a distance of 9m and 16m from the base of the tower and in the same straight line with it are complementary. The height of the tower is
एक मीनार के आधार से और उसी सीधी रेखा में 9 मी और 16 मी की दूरी पर स्थित दो बिंदुओं से मीनार के शीर्ष के उन्नयन कोण पूरक होते हैं। मीनार की ऊँचाई है
(a) 9 m (b) 11 m
(c) 12 m (d) 10 m

22. The angle of elevation of an aeroplane as observed from a point 30 m above the transparent water-surface of a lake is 30° and the angle of depression of the image of the aeroplane in the water of the lake is 60°. The height of the aeroplane from the water-surface of the lake is
एक झील के पारदर्शी जल-सतह से 30 मीटर ऊपर एक बिंदु से देखने पर एक हवाई जहाज का उन्नयन कोण 30° है और झील के पानी में हवाई जहाज के प्रतिबिम्ब का अवनमन कोण 60° है। झील की जल-सतह से वायुयान की ऊँचाई है
(a) 60 m (b) 42 m
(c) 65 m (d) 75 m

23. The angle of elevation of an aeroplane from a point on the ground is 60°. After flying for 40 seconds, the angle of elevation changes to 30°. If the aeroplane is flying at a height of 6000m, then what is the speed (in m/s) of aeroplane?
जमीन पर एक बिंदु से एक हवाई जहाज का उन्नयन कोण 60° है। 40 सेकंड तक उड़ान भरने के बाद, उन्नयन कोण 30° में बदल जाता है। यदि हवाई जहाज 6000 मीटर की ऊंचाई पर उड़ रहा है, तो हवाई जहाज की गति (मीटर/सेकंड में) क्या है?
(a) $50\sqrt{3}$ (b) $100\sqrt{3}$
(c) $200\sqrt{3}$ (d) $300\sqrt{3}$

24. From the top of 75m high tower, the angle of depression of two points A and B on opposite side of the base of the tower on level ground is θ and ϕ, such that $\tan\theta = \frac{3}{4}$ and $\tan\phi = \frac{5}{8}$. What is distance between A and B.
75 मीटर ऊँचे टॉवर के शीर्ष से, समतल जमीन पर टॉवर के आधार के विपरीत दिशा में दो बिंदुओं A और B का अवनमन कोण θ और ϕ है, जैसे कि $\tan\theta = \frac{3}{4}$ और $\tan\phi = \frac{5}{8}$. A और B के बीच की दूरी क्या है?
(a) 220m (b) 170m
(c) 185m (d) 190m

25. The angle of elevation of a tower at a point 90 m from it is $\cot^{-1}\left(\frac{4}{5}\right)$. Then the height of the tower is
एक मीनार का उससे 90 मीटर की दूरी पर उन्नयन कोण $\cot^{-1}\left(\frac{4}{5}\right)$ है। तो मीनार की ऊंचाई है
(a) 45 (b) 90
(c) 112.5 (d) 150

26. The angles of elevation of the tops of two vertical towers as seen from the middle point of the lines joining the foot of the towers are 45° & 60°. The ratio of the height of the towers is
टावरों के आधार को मिलाने वाली रेखा के मध्य बिंदु से देखे जाने वाले दो ऊर्ध्वाधर टावरों के शीर्ष के उन्नयन कोण 45° और 60° हैं। टावरों की ऊंचाई का अनुपात है
(a) $\sqrt{3} : 2$ (b) $1 : \sqrt{3}$
(c) $2 : \sqrt{3}$ (d) $2 : 1$

27. A man is standing on the deck of a ship, which is 10m above water level. He observes the angle of elevation of the top of a light house as 60° and the angle of depression of the base of lighthouse as 30°. Find the height of the light house.

Maths by Aditya Ranjan sir

एक आदमी एक जहाज के डेक पर खड़ा है, जो जल स्तर से 10 मीटर ऊपर है। वह एक लाइट हाउस के शीर्ष का उन्नयन कोण 60° और लाइटहाउस के आधार का अवनमन कोण 30° देखता है। लाइट हाउस की ऊंचाई ज्ञात कीजिए।

(a) 30m (b) 40m
(c) 45m (d) 38m

28. From the top of a building 60m high, the angle of elevation and depression of the top and the foot of another building are α and β respectively. Find the height of the second building.

60 मीटर ऊँचे एक भवन के शीर्ष से, एक अन्य भवन के शीर्ष और पाद के उन्नयन और अवनमन कोण क्रमशः α और β हैं। दूसरे भवन की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

(a) 60(1 + tanα tanβ)
(b) 60(1 + cotα tanβ)
(c) 60(1 + tanα cotβ)
(d) 60(1 – tanα cotβ)

29. An aeroplane, when 4000m high from the ground, pass vertically above another aeroplane at an instance when the angles of elevation of the two aeroplanes from the same point on the ground are 60° and 30° respectively. Find the vertical distance between the two aero planes.

एक हवाई जहाज, जब जमीन से 4000 मीटर ऊँचा होता है, एक दूसरे हवाई जहाज के ऊपर से लंबवत रूप से गुजरता है, जब जमीन पर एक ही बिंदु से दो हवाई जहाज के उन्नयन कोण क्रमशः 60° और 30° होते हैं। दो वायुयानों के बीच की ऊर्ध्वाधर दूरी ज्ञात कीजिए।

(a) $\frac{8000}{3}$ m (b) $\frac{7500}{7}$ m
(c) $\frac{6600}{7}$ m (d) 1200m

30. A car is moving at uniform speed towards a tower. It takes 15 minutes for the angle of depression from the top of tower to the car to change from 30° to 60°. What time after this, the car will reach the base of the tower?

एक कार एक समान गति से एक टावर की ओर जा रही है। टॉवर के शिखर से कार के अवनमन कोण को 30° से 60° में बदलने में 15 मिनट का समय लगता है। इसके कितने समय बाद कार टावर के आधार पर पहुंचेगी?

(a) 6 min (b) 6.5 min
(c) 7 min (d) 7.5 min

31. A man is watching from the top of a tower, a boat speeding away from the tower. The angle of depression from the top of the tower to the boat is 60° when the boat is 80m from the tower. After 10 seconds, the angle of depression becomes 30°. What is the speed of the boat? (Assume that the boat is running in still water).

एक आदमी एक मीनार के ऊपर से देख रहा है, एक नाव मीनार से दूर जा रही है। जब नाव टावर से 80 मीटर की दूरी पर है तो टावर के शीर्ष से नाव का अवनमन कोण 60° है। 10 सेकंड के बाद अवनमन कोण 30° हो जाता है। नाव की गति क्या है? (मान लीजिए कि नाव शांत जल में चल रही है)।

(a) 20 m/sec (b) 10 m/sec
(c) 16 m/sec (d) 18 m/sec

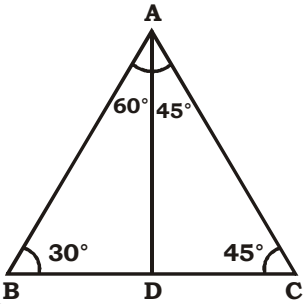
ANSWER KEY

1.(c)	**2.**(a)	**3.**(c)	**4.**(b)	**5.**(c)	**6.**(c)	**7.**(d)	**8.**(b)	**9.**(d)	**10.**(c)
11.(d)	**12.**(b)	**13.**(a)	**14.**(c)	**15.**(b)	**16.**(c)	**17.**(a)	**18.**(c)	**19.**(b)	**20.**(b)
21.(c)	**22.**(a)	**23.**(b)	**24.**(a)	**25.**(c)	**26.**(b)	**27.**(b)	**28.**(c)	**29.**(a)	**30.**(d)
31.(c)									

Maths by Aditya Ranjan Sir

SOLUTION

1. (c)



Let AD = h = 100 m.

AD = CD = 1 unit → 100 m.

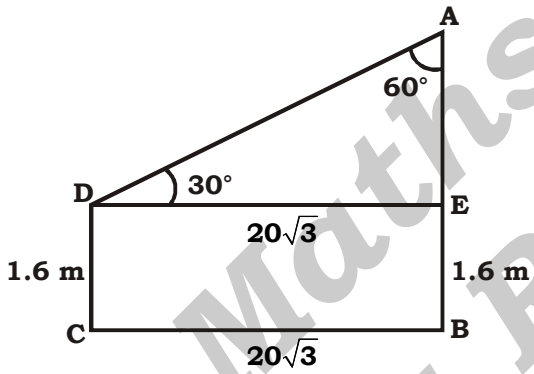
BD = $\sqrt{3}$ unit → $100\sqrt{3}$ m.

BD + CD = $100\sqrt{3}+100$

$= 100(\sqrt{3}+1)$

= 100 (1.73 + 1) = 100 × 2.73 = 273 m.

2. (a)



Let AE = h

CD = BE = 1.6 m.

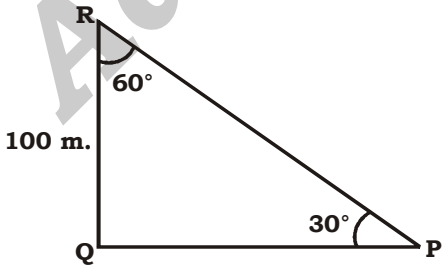
CB = DE = $20\sqrt{3}$ m.

DE = $\sqrt{3}$ unit → $20\sqrt{3}$ m.

AE = 1 unit → 20 m.

AB = 20 + 1.6 = 21.6 m.

3. (c)



RQ = 1 unit → 100 m.

PQ = $\sqrt{3}$ unit → $100\sqrt{3}$ m.

= 100 × 1.73 = 173 m.

4. (b)

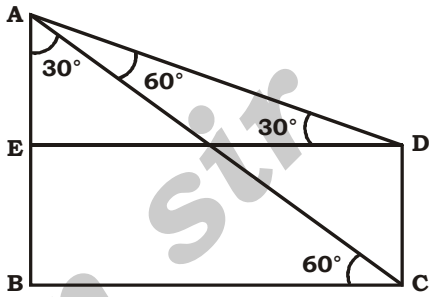
At the same time, ratio of height and shadow are same.

$\frac{16}{8} = \frac{h}{48}$

h = 16 × 6

h = 96 cm.

5. (c)



AB = 100 m.

AB = $\sqrt{3}$ unit → 100 m.

BC = 1 unit → $\frac{\sqrt{100}}{\sqrt{3}}$ m.

Now, in ΔAED,

AE = 1 unit → $\frac{\sqrt{100}}{3}$ m.

$CD = 100 - \frac{100}{3} = \frac{200}{3} = 66.6$ m.

6. (c)

Ratio will be same.

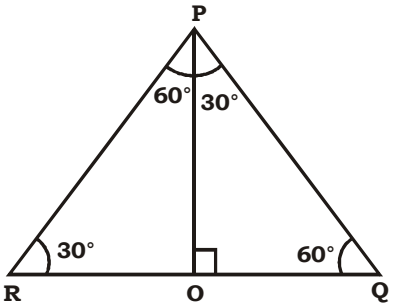
$\frac{17.5}{40.25} = \frac{H}{28.75}$

$\frac{70}{161} = \frac{H}{28.75}$

$H = \frac{287.5}{23}$

H = 12.5 cm.

7. (d)



Maths by Aditya Ranjan sir

In ΔOPR, $OR = (\sqrt{3}\text{ unit}) \times \sqrt{3} = 3\text{ unit}$

$OP = (1\text{ unit}) \times \sqrt{3} = \sqrt{3}\text{ unit}$

In ΔOQP, $OP = \sqrt{3}\text{ unit}$

$OQ = 1$ unit and $PQ = 2$ unit

$RQ = 3$ unit $+ 1$ unit $= 4$ unit $\rightarrow 180$ m.

1 unit $\rightarrow 45$ m.

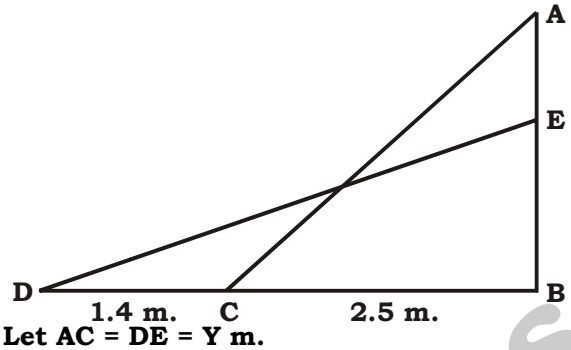
$OP \Rightarrow \sqrt{3}\text{ unit} \rightarrow 45\sqrt{3}$ m.

$PQ \Rightarrow 2$ unit $\rightarrow 45 \times 2 = 90$ m.

Height of tower $= OP + PQ$

$= 45\sqrt{3} + 90 = 45(\sqrt{3} + 2)$ m.

8. (b)



Let $AC = DE = Y$ m.

$AE = 0.8$ m.

Let $BE = H$ m.

$H^2 + (3.9)^2 = Y_2$ (in ΔBDE)

$(H + 0.8)^2 + (2.5)^2 = Y^2$ (in ΔABC)

$(H + 0.8)^2 + (2.5)^2 = H^2 + (3.9)^2$

$H^2 + (0.8)^2 + 1.6H + (2.5)^2 = H^2 + (3.9)^2$

$1.6H = 8.32$

$H = \dfrac{8.32}{1.6} = 5.2$

$AB = 5.2 + 0.8$

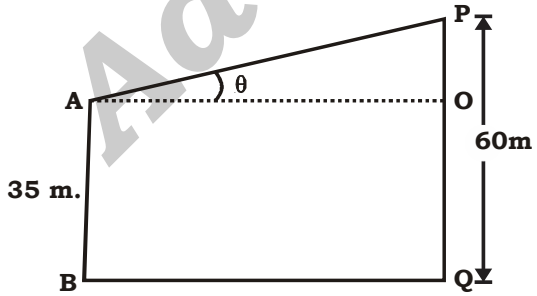
$= 6$ m.

Length of the ladder $= Y = \sqrt{(6)^2 + (2.5)^2}$

$Y = 6.5$ m.

$Y = 6.5$ m.

9. (d)



$AB = OQ = 35$ m.

$PO = PQ - OQ = 60 - 35 = 25$ m.

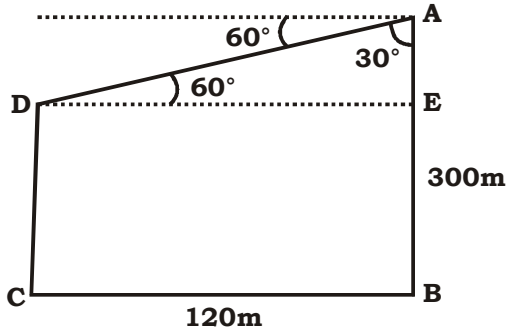
$\tan\theta = \dfrac{5}{9} = \dfrac{PO}{AO}$

$PO = 5$ unit $\rightarrow 25$ m.

1 unit $\rightarrow 5$ m.

$AO = BQ = 9$ unit $\rightarrow 45$ m.

10. (c)



$AB = 300$ m,

$BC = 120$ m. $= DE$

$DE = 1$ unit $\rightarrow 120$ m.

$AE = \sqrt{3}\text{ unit} \rightarrow 120\sqrt{3}$ m.

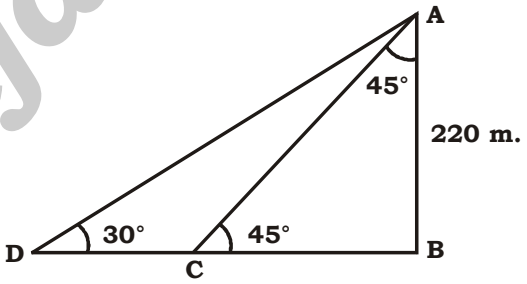
$= 120 \times 1.73$

$= 207.6$ m.

$CD = BE =$ Height of small tower $= 300 - 207.6$

$= 92.4$ m.

11. (d)



In ΔABC,

$AB = 1$ unit $\rightarrow 220$ m.

$BC = 1$ unit

In ΔABD

$AB = 1$ unit

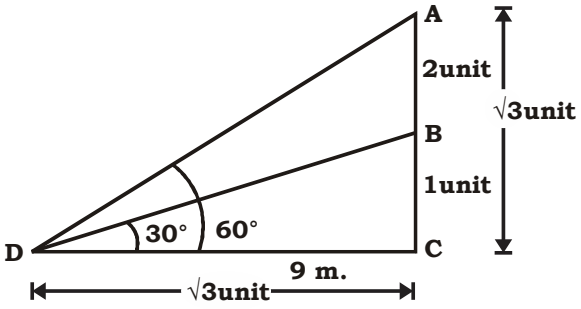
$BD = \sqrt{3}$ unit

$BD - BC = \sqrt{3}\text{ unit} - 1\text{ unit}$

$= (\sqrt{3} - 1)\text{ unit} = (\sqrt{3} - 1) \times 220$

$= (0.732 \times 220) = 161.04$

12. (b)



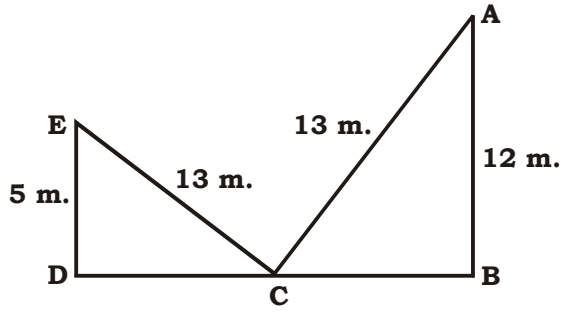
Maths by Aditya Ranjan sir

$\sqrt{3}$ unit = 9

AB (2 unit) = $\frac{9}{\sqrt{3}} \times 2$

$= \frac{18}{3} \times \sqrt{3} = 6\sqrt{3}$

13. (a)



BC = 5 m (Pythagoras in ΔABC)

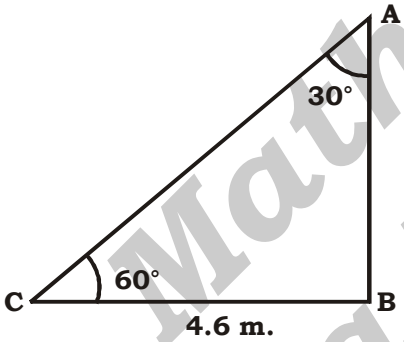
CD = 12 m (Pythagoras in ΔEDC)

BD = CD + BC

= 12 + 5

= 17 m.

14. (c)

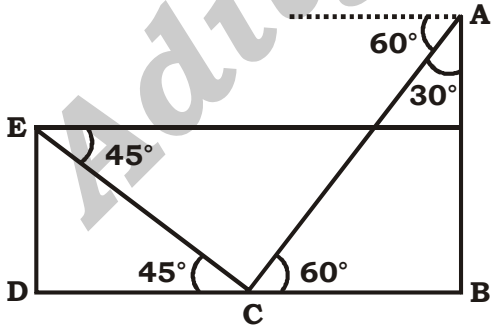


BC = 1 unit → 4.6 m.

AC = 2 unit → 4.6 × 2 = 9.2 m.

Length of the ladder = 9.2 m.

15. (b)



BD = 400 m.

DE = 200 m.

DC = 200 m.

In ΔEDC,

DE = CD = 200 m.

In ΔABC,

BC = BD – DC

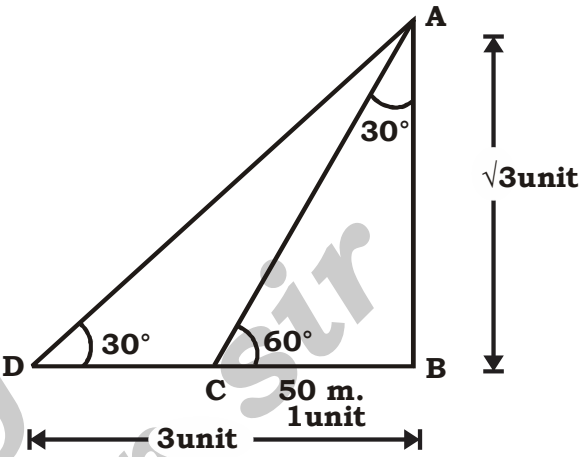
= 400 – 200

BC = 200 m.

BC = 1 unit → 200 m.

AB = $\sqrt{3}$ unit → $200\sqrt{3}$ m.

16. (c)



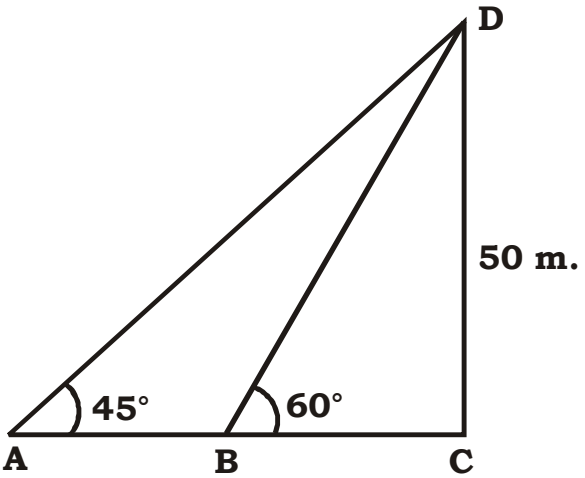
1 unit = 50

So, DC 2 unit = 100

Speed = $\frac{100}{8}$ m/s

$\frac{100}{8} \times \frac{18}{5}$ = 45 km/h

17. (a)



In ΔBDC,

BC = 1 unit × $\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$ unit

DC = $\sqrt{3}$ unit × $\frac{1}{\sqrt{3}}$ = 1 unit

In ΔADC, ↓

DC = 1 unit 50 m.

AC = 1 unit

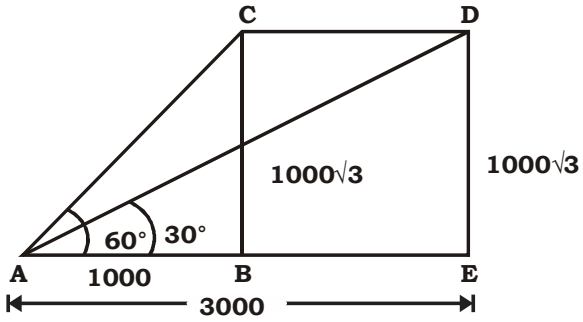
Maths by Aditya Ranjan Sir

$$AB = AC - BC = 1 \text{ unit} - \frac{1}{\sqrt{3}} \text{ unit}$$

$$= \left(\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}}\right)\text{unit} = \left(\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}}\right)\times 50$$

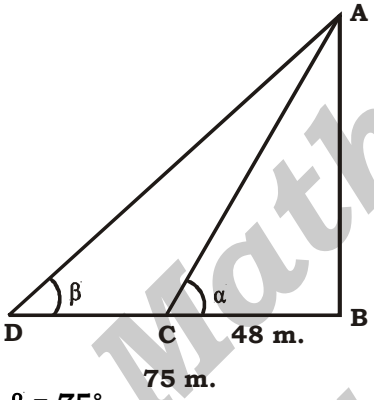
$$= \frac{(1.732-1)}{1.732}\times 50 = 21.1 \text{ m.}$$

18. (c)



BE = 3000 – 1000 = 2000

19. (b)



75 m.

α = 15°, β = 75°

α + β = 90 ° ⇒ complementary Angles

Then,

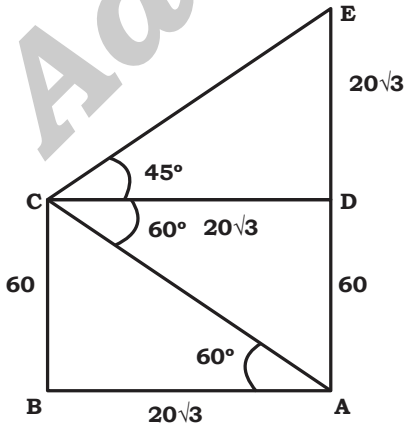
$H = \sqrt{48\times 75}$

$H = \sqrt{8\times 6\times 15\times 5}$

H = 2 × 2 × 3 × 5

H = 60 m.

20. (b)



Height of pole AE = AD + DE

= 60 + 20√3 = 20(3 + √3) m

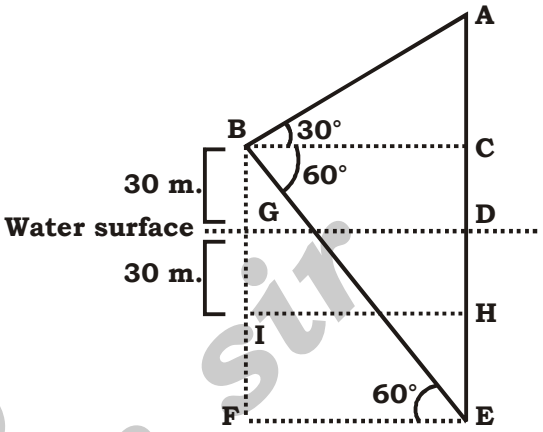
21. (c)

$H = \sqrt{9\times 16}$

H = 3 × 4

H = 12 m.

22. (a)



Let, AC = H

Then HE = H

HE = FI = H

In ΔABC, $\tan 30° = \frac{H}{BC} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{H}{BC}$

$BC = H\sqrt{3} = EF$

In ΔBFE,

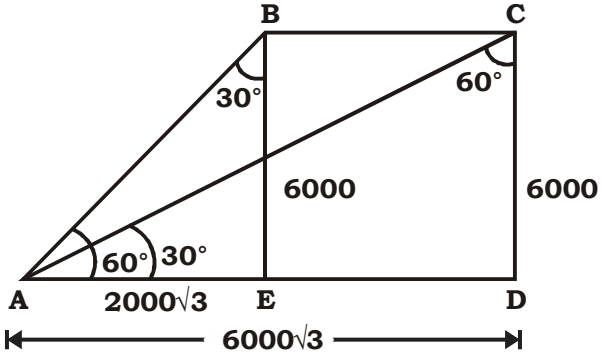
$$\tan 60° = \frac{60+H}{H\sqrt{3}} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{60+H}{H\sqrt{3}}$$

3 H – H = 60

H = 30 m.

Height of the aeroplane form the water – surface of the lake = 30 + H = 30 + 30 = 60m.

23. (b)



Distance cover in 40 second = DE

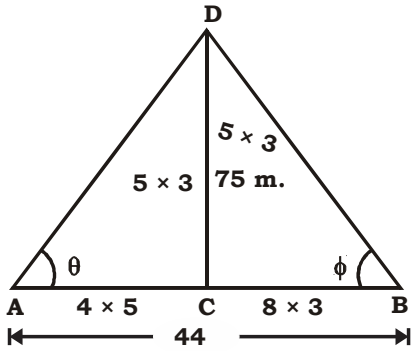
= 6000√3 – 2000√3 = 4000√3

So,

$$\text{Speed} = \frac{4000\sqrt{3}}{40} = 100\sqrt{3}$$

Maths by Aditya Ranjan sir

24. (a)

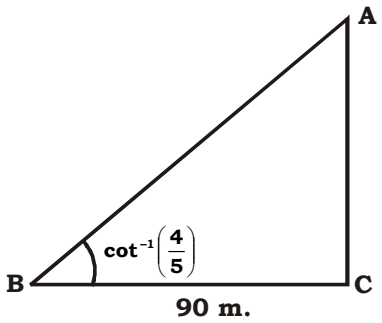


15 unit = 75

1 unit = 5

44 unit = 220m

25. (c)



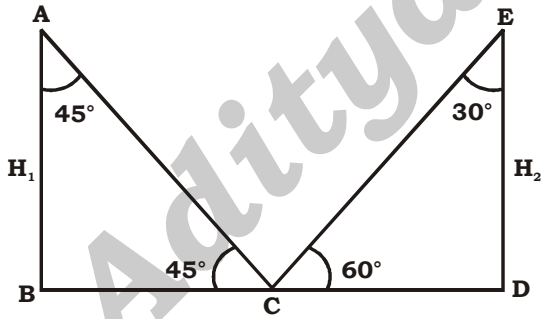
$\theta = \cot^{-1}\left(\frac{4}{5}\right)$

$\cot\theta = \frac{4}{5} = \frac{90}{AC}$

$AC = \frac{450}{4}$

AC = 112.5 m.

26. (b)



BC = CD (Given)

Also, BC = AB = H,

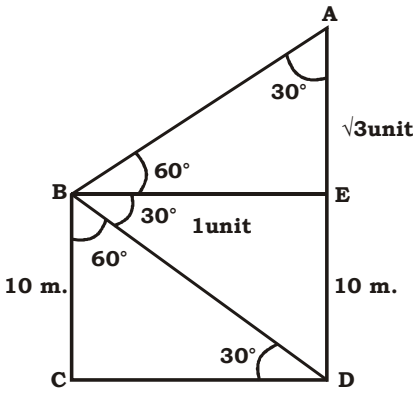
In ΔCDE,

$\tan 60° = \frac{DE}{CD}$

$\sqrt{3} = \frac{H_2}{H_1}$

$H_1 : H_2 = 1 : \sqrt{3}$

27. (b)



In ΔBCD

BC = 1 unit → 10 m.

$CD = \sqrt{3}$ unit → $10\sqrt{3}$ m.

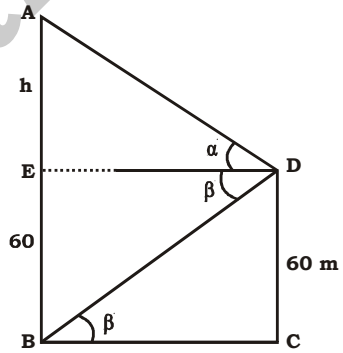
In ΔABE,

BE = 1 unit → $10\sqrt{3}$ m.

$AE = \sqrt{3}$ unit → $10\sqrt{3} \times \sqrt{3} = 10 \times 3 = 30$ m.

Height of the light house = 30 + 10 = 40 m.

28. (c)



CD = BE = 60 m

Let, AE = h

In ΔADE, $\tan\alpha = \frac{h}{ED}$

$ED = \frac{h}{\tan\alpha}$ ..... (1)

Also, ED = BC

In ΔBDC, $\tan\beta = \frac{60}{ED}$

$\tan\beta = \frac{60}{\frac{h}{\tan\alpha}}$ (Using (I))

$h = \frac{60\tan\alpha}{\tan\beta}$ .....(2)

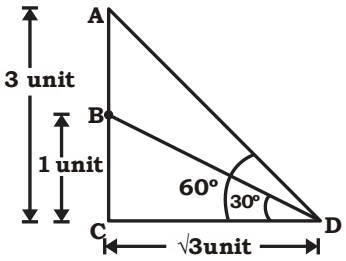
AB = 60 + h

$= 60 + \frac{60\tan\alpha}{\tan\beta}$ (Using (II))

Maths by Aditya Ranjan sir

$= 60\left(1+\frac{\tan\alpha}{\tan\beta}\right) = 60\ (1 + \tan\alpha \cot\beta)$

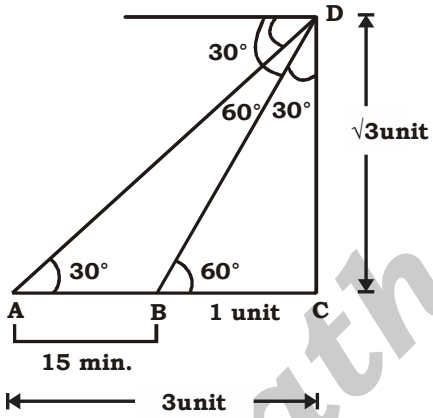
29. (a)



Given, AC (3 unit) = 4000

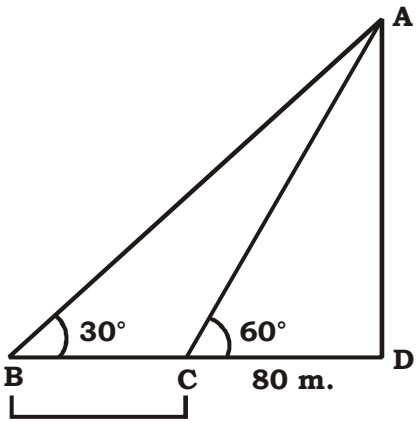
So, AB (2 unit) = $\frac{8000}{3}$ m

30. (d)



2 unit = 15minute
1unit = 7.5 minute

31. (c)



In ΔACD,

$AD = \sqrt{3}$ unit $\rightarrow 80\sqrt{3}$ m.

In ΔABD,

$AD = 1$ unit $\rightarrow 80\sqrt{3}$ m.

$BD = \sqrt{3}$ unit $\rightarrow 80\sqrt{3} \times \sqrt{3}$ m.

$= 240$ m.

BC = BD – DC

= 240 m. – 80 m.

= 160 m.

Speed $= \frac{160}{10} = 16$ m/s

Maths by Aditya Ranjan sir