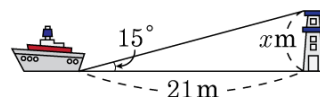


1. 다음 그림과 같이 바다를 항해하는 배와 등대 사이의 거리가 21 m 이고, 배에서 등대의 꼭대기를 바라 본 각의 크기가  $15^\circ$  이었다면, 등대의 높이는?

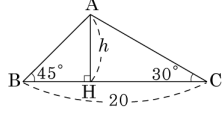


- ①  $\tan 15^\circ \text{ m}$       ②  $21 \tan 15^\circ \text{ m}$       ③  $\sin 15^\circ \text{ m}$   
④  $21 \sin 15^\circ \text{ m}$       ⑤  $\cos 15^\circ \text{ m}$

해설

$\tan 15^\circ = \frac{x}{21}$  이므로  $x = 21 \tan 15^\circ \text{ m}$  이다.

2. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$  에서 높이  $h$  를 구하면?

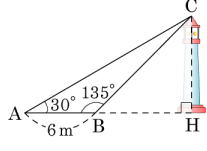


- ①  $10(\sqrt{2}-1)$
- ②  $10(\sqrt{3}-1)$
- ③  $10(\sqrt{3}-\sqrt{2})$
- ④  $10(2\sqrt{2}-1)$
- ⑤  $10(\sqrt{2}-2)$

해설

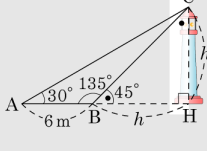
$$\begin{aligned} h &= \frac{20}{\tan(90^\circ - 45^\circ) + \tan(90^\circ - 30^\circ)} \\ &= \frac{20}{\tan 45^\circ + \tan 60^\circ} \\ &= \frac{1 + \sqrt{3}}{20(\sqrt{3} - 1)} \\ &= \frac{3 - 1}{10(\sqrt{3} - 1)} \end{aligned}$$

3. 다음 그림은 등대의 높이를 알아보기 위해 측정한 결과이다. 등대의 높이는?



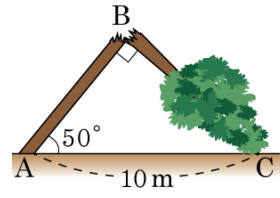
- ①  $(3 - \sqrt{3})\text{m}$       ②  $(3\sqrt{3} - 3)\text{m}$       ③  $(4\sqrt{3} - 1)\text{m}$   
④  $(4\sqrt{3} + 1)\text{m}$       ⑤  $(3\sqrt{3} + 3)\text{m}$

해설



등대의 높이를  $h$  라 하면  
 $\angle CBH = 45^\circ$  이므로  $BH = h$   
 $\angle CAH = 30^\circ$  이므로  
 $6 + h : h = \sqrt{3} : 1$ ,  $\sqrt{3}h = 6 + h$   
 $(\sqrt{3} - 1)h = 6$   
 $\therefore h = \frac{6}{\sqrt{3} - 1} = 3(\sqrt{3} + 1) = 3\sqrt{3} + 3(\text{m})$

4. 똑바로 서 있던 나무가 벼락을 맞아 다음 그림과 같이 직각으로 쓰러졌다. 이 나무가 쓰러지기 전의 높이를 다음 삼각비의 표를 이용하여 구하면?



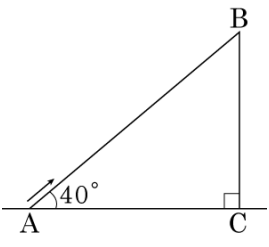
| 각도 | sin    | cos    | tan    |
|----|--------|--------|--------|
| 40 | 0.6428 | 0.7660 | 0.8391 |
| 50 | 0.7660 | 0.6428 | 1.1918 |

- ① 6.428 m                      ② 7.660 m                      ③ 8.391 m  
④ 11.918 m                      ⑤ 14.088 m

해설

$\overline{BC} = 10 \sin 50^\circ = 10 \times 0.7660 = 7.660(\text{m})$   
 $\overline{AB} = 10 \cos 50^\circ = 10 \times 0.6428 = 6.428(\text{m})$   
따라서 나무의 높이 =  $7.660 + 6.428 = 14.088(\text{m})$  이다.

5. 다음 그림과 같이 수평면에 대하여  $40^\circ$  기울어진 비탈길이 있다. 이 길을 따라 200m 올라갔다. 처음 위치에서 몇 m 높아졌는지 구하면? (단,  $\sin 40^\circ = 0.6428$ ,  $\cos 40^\circ = 0.7660$ ,  $\tan 40^\circ = 0.8391$ )



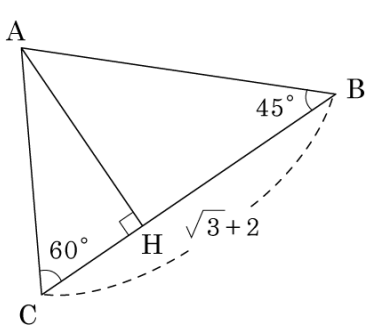
- ① 153.2m                      ② 167.82m  
③ 152.3m                      ④ 128.56m

해설

$$\begin{aligned}\overline{BC} &= \overline{AB} \times \sin 40^\circ \\ &= 200 \times 0.6428 = 128.56 \text{ m}\end{aligned}$$

6. 다음 그림과 같은 삼각형에서  $\overline{AH}$ 의 길이는?

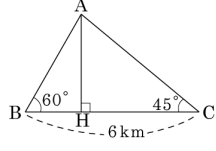
- ①  $\frac{\sqrt{3} - \sqrt{6} - 9}{3 + \sqrt{3}}$
- ②  $\frac{2}{3 + \sqrt{3}}$
- ③  $\frac{3\sqrt{3}}{2}$
- ④  $\frac{3 + 5\sqrt{3}}{2}$
- ⑤  $\frac{\sqrt{3} - \sqrt{6}}{3}$



해설

$$\begin{aligned}
 \overline{AH} &= \frac{\sqrt{3} + 2}{\tan(90^\circ - 45^\circ) + \tan(90^\circ - 60^\circ)} \\
 &= \frac{\sqrt{3} + 2}{\tan 45^\circ + \tan 30^\circ} \\
 &= \frac{\sqrt{3} + 2}{1 + \frac{\sqrt{3}}{3}} \\
 &= \frac{3(\sqrt{3} + 2)}{(3 + \sqrt{3})} \\
 &= \frac{3 + \sqrt{3}}{2}
 \end{aligned}$$

7. 다음 그림과 같이 6km 떨어진 두 지점 B, C 에서 A 지점에 있는 비행기를 올려다 본 각도가 각각  $60^\circ$ ,  $45^\circ$  일 때, 비행기까지의 높이  $\overline{AH}$  를 구하여라.



- ①  $9 - \sqrt{2}$  (km)      ②  $9 - 2\sqrt{2}$  (km)      ③  $9 - \sqrt{3}$  (km)  
 ④  $9 - 2\sqrt{3}$  (km)      ⑤  $9 - 3\sqrt{3}$  (km)

해설

$$\overline{CH} = \overline{AH} = x \text{ 라면}$$

$$\overline{BH} = 6 - x$$

$$\tan 60^\circ = \frac{\overline{AH}}{\overline{BH}} = \frac{x}{6 - x} = \sqrt{3}$$

$$x = \sqrt{3}(6 - x)$$

$$x = 6\sqrt{3} - \sqrt{3}x$$

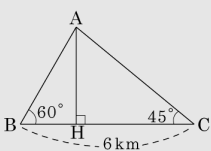
$$(1 + \sqrt{3})x = 6\sqrt{3}$$

$$x = \frac{6\sqrt{3}(1 - \sqrt{3})}{(1 + \sqrt{3})(1 - \sqrt{3})}$$

$$= \frac{6\sqrt{3}(1 - \sqrt{3})}{-2}$$

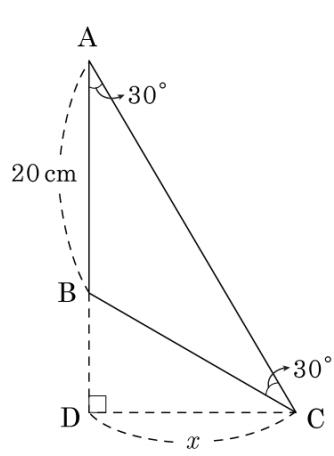
$$= -3\sqrt{3}(1 - \sqrt{3})$$

$$= 9 - 3\sqrt{3} \text{ (km)}$$



8. 다음과 같은  $\triangle ABC$  가 있다.  $\overline{AB} = 20\text{cm}$  라고 할 때,  $x$  의 길이는?

- ①  $8\sqrt{3}\text{cm}$       ②  $9\sqrt{3}\text{cm}$   
 ③  $10\sqrt{3}\text{cm}$       ④  $11\sqrt{3}\text{cm}$   
 ⑤  $12\sqrt{3}\text{cm}$

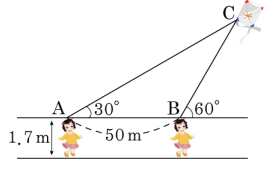


해설

$\overline{BC} = 20\text{cm}$ 이고  $\angle CBD = 60^\circ$ 이므로

$$x = 20 \times \sin 60^\circ = 20 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 10\sqrt{3}(\text{cm})$$

9. A,B 두 사람이 다음 그림과 같이 연을 바라보았을 때, 연의 높이는?



- ①  $(20\sqrt{2} + 1.7)\text{m}$
- ②  $(25\sqrt{3} + 1.7)\text{m}$
- ③  $(25\sqrt{2} + 1.7)\text{m}$
- ④  $(28\sqrt{2} + 1.7)\text{m}$
- ⑤  $(30\sqrt{3} + 1.7)\text{m}$

해설

다음 그림에서  $\overline{CH} = h\text{m}$  라 하면  $\overline{AH} = \frac{h}{\tan 30^\circ}$ ,  $\overline{BH} = \frac{h}{\tan 60^\circ}$

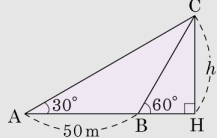
에서

$$\overline{AH} - \overline{BH} = h \left( \frac{1}{\tan 30^\circ} - \frac{1}{\tan 60^\circ} \right)$$

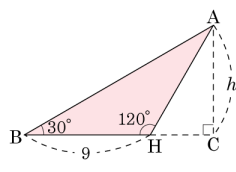
$$50 = h \left( \sqrt{3} - \frac{1}{\sqrt{3}} \right)$$

$$\therefore h = 50 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 25\sqrt{3}(\text{m})$$

$$\therefore (\text{높이}) = (25\sqrt{3} + 1.7)\text{m}$$



10. 다음  $\triangle ABC$  에서 높이  $h$  는?



- ①  $3\sqrt{3}$       ②  $\frac{7\sqrt{3}}{2}$       ③  $4\sqrt{3}$       ④  $\frac{9\sqrt{3}}{2}$       ⑤  $5\sqrt{3}$

해설

$\angle BAH = 30^\circ$  이므로  $\overline{BH} = \overline{AH} = 9$

$h = \overline{AH} \cdot \sin 60^\circ$

$$= 9 \times \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$= \frac{9\sqrt{3}}{2}$$