

1. 다음 설명 중 옳지 않은 것은? (단, $0^\circ \leq A \leq 90^\circ$)

- ① A 의 값이 커지면 $\tan A$ 의 값도 커진다.
- ② A 의 값이 커지면 $\cos A$ 의 값도 커진다.
- ③ A 의 값이 커지면 $\sin A$ 의 값도 커진다.
- ④ $\sin A$ 의 최댓값은 1, 최솟값은 0이다.
- ⑤ $\tan 90^\circ$ 의 값은 정할 수 없다.

해설

$\angle A$ 의 크기가 커질수록 $\sin A$, $\tan A$ 의 값은 커지고 $\cos A$ 의 값은 작아진다.

2. $\sqrt{(\sin x + 1)^2} + \sqrt{(\sin x - 1)^2}$ 의 값은? (단, $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$)

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$0 \leq \sin x \leq 1$ 이므로 $\sin x - 1 \leq 0$ 이다.

$$\begin{aligned} & \sqrt{(\sin x + 1)^2} + \sqrt{(\sin x - 1)^2} \\ &= \sin x + 1 - (\sin x - 1) = 2 \end{aligned}$$

3. 이차방정식 $x^2 - 3 = 0$ 을 만족하는 x 의 값이 $\tan A$ 의 값과 같을 때, $\sin A \cos A$ 의 값은? (단, $0^\circ < A < 90^\circ$)

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

해설

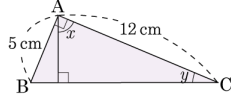
$x^2 - 3 = 0$ 에서

$x^2 = 3$, $\therefore x = \sqrt{3}$ ($\because x > 0$)

$\tan A = \sqrt{3}$, $\therefore A = 60^\circ$ ($\because 0^\circ < A < 90^\circ$)

$\sin A \cos A = \sin 60^\circ \times \cos 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3}}{4}$

4. 다음 그림에서 $\sin x + \cos y$ 의 값을 구하여라.

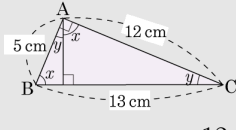


▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{24}{13}$

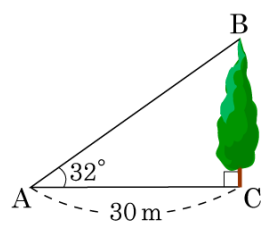
해설

$$\sin x = \frac{12}{13}, \cos y = \frac{12}{13}$$



$$\therefore \sin x + \cos y = \frac{12}{13} + \frac{12}{13} = \frac{24}{13}$$

5. 나무의 높이를 알아보기 위해 오른쪽 그림과 같이 측량하였다. 나무의 높이를 반올림하여 소수 첫째 자리까지 구하여라. (단, $\sin 32^\circ = 0.5299$, $\cos 32^\circ = 0.8480$, $\tan 32^\circ = 0.6249$)



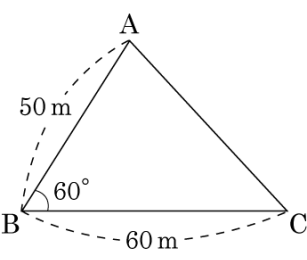
▶ 답 : m

▷ 정답 : 18.7 m

해설

$$\begin{aligned}\overline{BC} &= 30 \tan 32^\circ = 30 \times 0.6249 \\ &= 18.747 \text{ (m)} \approx 18.7 \text{ (m)}\end{aligned}$$

6. 두 지점 A, C 사이의 거리를 알아보기 위해 오른쪽 그림과 같이 측정하였다. 두 지점 A, C 사이의 거리를 구하여라.

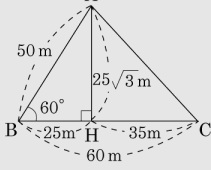


▶ 답 : cm

▷ 정답 : $10\sqrt{31}\text{cm}$

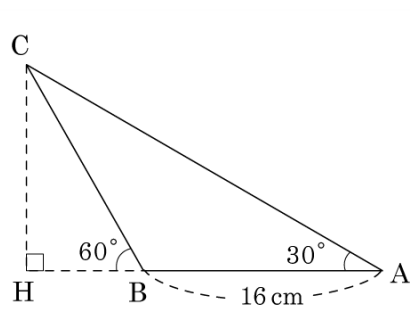
해설

$$\begin{aligned}\overline{AC} &= \sqrt{(25\sqrt{3})^2 + 35^2} \\ &= \sqrt{1875 + 1225} \\ &= \sqrt{3100} \\ &= 10\sqrt{31}(\text{m})\end{aligned}$$



7. 다음 그림과 같은 삼각형 ABC 가 있다. $\overline{CH}$ 의 길이는?

- ① $6\sqrt{3}\text{cm}$
 ② $7\sqrt{2}\text{cm}$
 ③ $7\sqrt{3}\text{cm}$
 ④ $8\sqrt{2}\text{cm}$
 ⑤ $8\sqrt{3}\text{cm}$



해설

$$\overline{AB} = \overline{BC} = 16(\text{cm})$$

$$\overline{CH} = 16 \sin 60^\circ = 16 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 8\sqrt{3}(\text{cm})$$

8. $\sin A : \cos A = 4 : 5$ 일 때 $\tan A$ 의 값은?

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

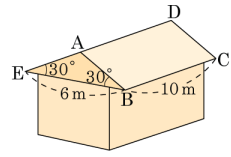
해설

$\sin A : \cos A = 4 : 5$ 이므로 $5 \sin A = 4 \cos A$ 이다.

양변을 $5 \cos A$ 로 나누면 $\frac{\sin A}{\cos A} = \frac{4}{5}$ 이다.

따라서 $\tan A = \frac{4}{5}$ 이다.

9. 다음 그림과 같이 건물의 지붕이 합동인 직사각형 2 개로 이루어져있다. 이 건물의 지붕의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : m^2

▷ 정답 : $40\sqrt{3}\text{m}^2$

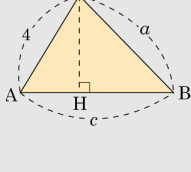
해설

점 A 에서 $\overline{BE}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 하면 $\overline{BH} = 3\text{m}$ 이고,
 $\overline{AB} = \frac{3}{\cos 30^\circ} = 3 \times \frac{2}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{3}(\text{m})$ 이다.
따라서 $\square ABCD = 2\sqrt{3} \times 10 = 20\sqrt{3}(\text{m}^2)$ 이다.
그러므로 지붕의 넓이는 $2 \times 20\sqrt{3} = 40\sqrt{3}(\text{m}^2)$ 이다.

10. $\triangle ABC$ 에서 $2 \sin A = \sqrt{3}$, $3 \sin B = \sqrt{3}$, $b = 4$ 일 때, 이 삼각형의 넓이는 $a\sqrt{3} + b\sqrt{2}$ 이다. 이때, 유리수 a, b 에 대하여 $a + b$ 의 값은? (단, $0^\circ < A < 90^\circ$)

- ① -11 ② -1 ③ 1 ④ 8 ⑤ 11

해설



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} \text{ 이므로 } a = b \sin A \times \frac{1}{\sin B} = 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{3}{\sqrt{3}} = 6$$

이다.

또한, $\overline{CH} = b \sin A = 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$ 이다.

$\overline{AH} = \sqrt{\overline{AC}^2 - \overline{CH}^2} = \sqrt{16 - 12} = 2,$

$\overline{BH} = \sqrt{\overline{BC}^2 - \overline{CH}^2} = \sqrt{16 - 12} = 2\sqrt{3}$

따라서 $\overline{AB} = \overline{AH} + \overline{BH} = 2 + 2\sqrt{3}$ 이므로 $\triangle ABC$ 의 넓이 S 를 구하면

$$\begin{aligned}
 S &= \frac{1}{2} \overline{AB} \cdot \overline{CH} \\
 &= \frac{1}{2} (2 + 2\sqrt{3}) \times 2\sqrt{3} \\
 &= 2\sqrt{3} + 6\sqrt{2} \\
 \therefore a + b &= 2 + 6 = 8
 \end{aligned}$$