1. 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u>것은? (단, $0° \le A \le 90°$)

① A의 값이 커지면 $\tan A$의 값도 커진다.

② A의 값이 커지면 $\cos A$의 값도 커진다.

③ A의 값이 커지면 $\sin A$의 값도 커진다.

④ $\sin A$의 최댓값은 1, 최솟값은 0이다.

⑤ $\tan 90°$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, $0^\circ \le x \le 90^\circ$)

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

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

$\sqrt{(\sin x+1)^2}+\sqrt{(\sin x-1)^2}$

$= \sin x + 1 - (\sin x - 1) = 2$

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

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

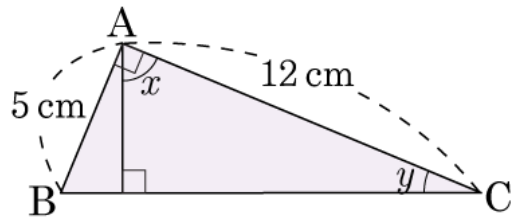
$x^2 - 3 = 0$ 에서

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

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

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

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

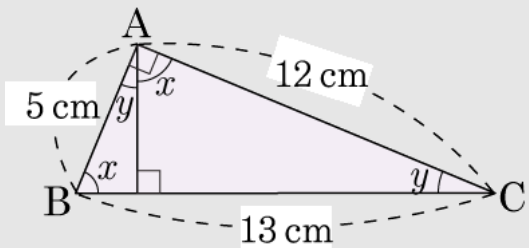


▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{24}{13}$

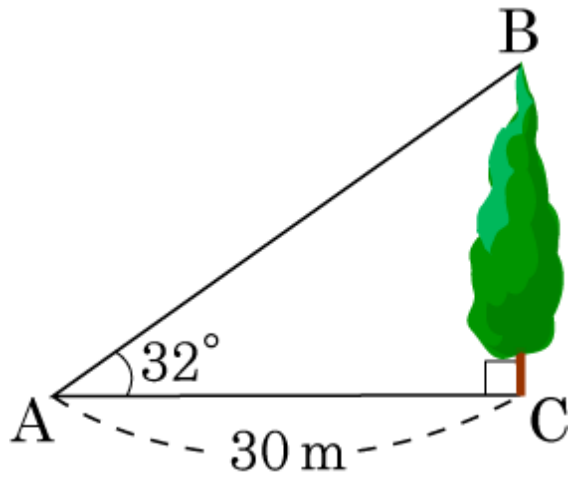
해설

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



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

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

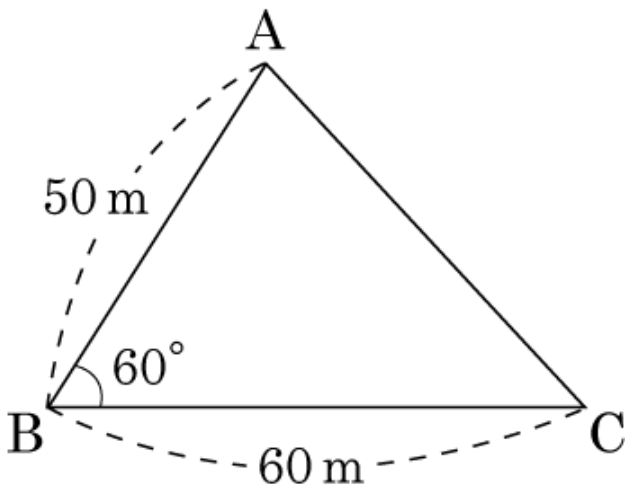
▷ 정답 : 18.7 m

해설

$\overline{BC} = 30\tan 32^\circ = 30 \times 0.6249$

$= 18.747\ (\mathrm{m}) \fallingdotseq 18.7\ (\mathrm{m})$

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

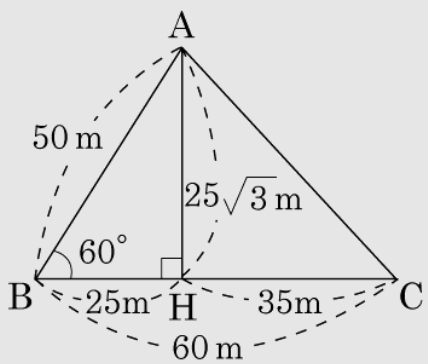


▶ 답 : _____ cm

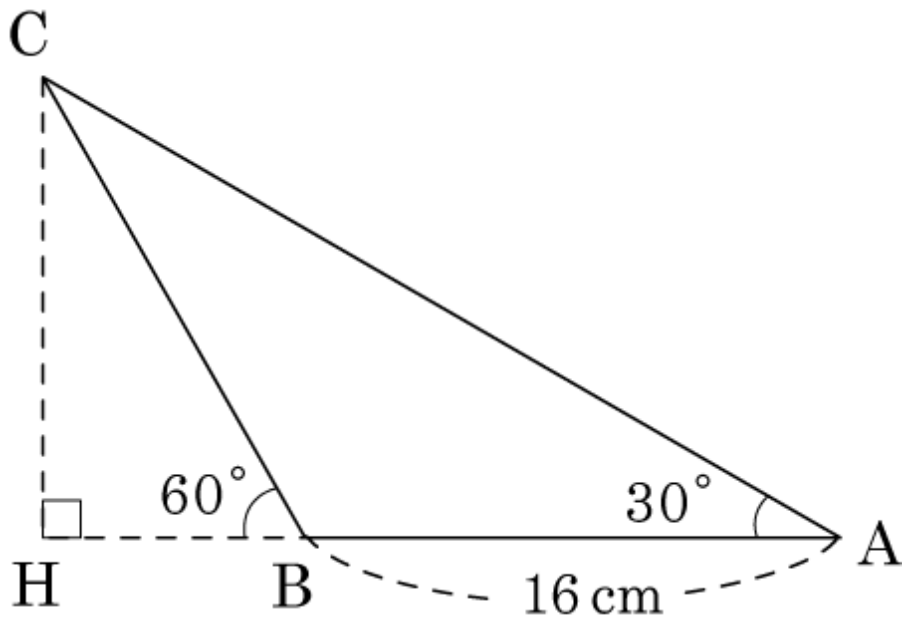
▷ 정답 : $10\sqrt{31}$ cm

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 $6\sqrt{3}$cm

② $7\sqrt{2}$cm

③ $7\sqrt{3}$cm

④ $8\sqrt{2}$cm

⑤ $8\sqrt{3}$cm

해설

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

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

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 $\frac{4}{5}$

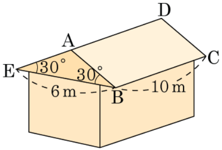
해설

$\sin A : \cos A = 4 : 5$ 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 : $\underline{\qquad\qquad\qquad \mathrm{m}^2}$

▷ 정답 : $40\sqrt{3}\,\underline{\mathrm{m}^2}$

해설

점 A 에서 $\overline{\mathrm{BE}}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 하면 $\overline{\mathrm{BH}} = 3\mathrm{m}$ 이고,

$\overline{\mathrm{AB}} = \dfrac{3}{\cos 30°} = 3 \times \dfrac{2}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{3}(\mathrm{m})$ 이다.

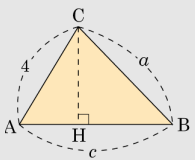
따라서 $\square\mathrm{ABCD} = 2\sqrt{3} \times 10 = 20\sqrt{3}(\mathrm{m}^2)$ 이다.

그러므로 지붕의 넓이는 $2 \times 20\sqrt{3} = 40\sqrt{3}(\mathrm{m}^2)$ 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, b에 대하여 $a + b$ 의 값은? (단, $0° < A < 90°$)

① -11 ② -1 ③ 1 ④ 8 ⑤ 11

해설



$\dfrac{a}{\sin A} = \dfrac{b}{\sin B}$ 이므로 $a = b\sin A \times \dfrac{1}{\sin B} = 4 \times \dfrac{\sqrt{3}}{2} \times \dfrac{3}{\sqrt{3}} = 6$ 이다.

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

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

$\overline{BH} = \sqrt{\overline{BC}^2 - \overline{CH}^2} = \sqrt{36 - 12} = 2\sqrt{6}$

따라서 $\overline{AB} = \overline{AH} + \overline{BH} = 2 + 2\sqrt{6}$ 이므로 $\triangle ABC$ 의 넓이 S 를 구하면

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

$\therefore a + b = 2 + 6 = 8$