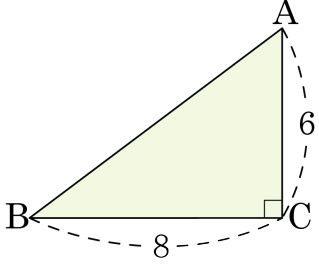


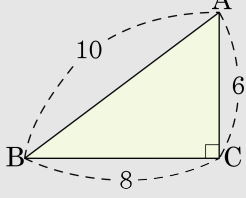
1. $\angle C = 90^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\tan B = \frac{6}{8}$ 일 때, $\sin B$ 의 값은?



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

해설

$\sin B = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$



2. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $\sin 0^\circ = 0, \sin 90^\circ = 1$

② $\sin 60^\circ = \cos 30^\circ = \frac{1}{2}$

③ $\cos 0^\circ = 1, \cos 90^\circ = 0$

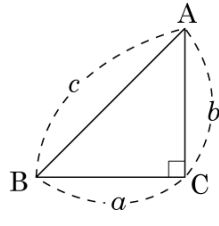
④ $\tan 0^\circ = 0, \tan 45^\circ = 1$

⑤ $\tan 60^\circ = 2 \sin 60^\circ$

해설

② $\sin 30^\circ = \cos 60^\circ = \frac{1}{2}, \sin 60^\circ = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$

3. 다음은 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은?

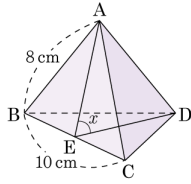


- ① $c = \frac{b}{\sin B}$
 ② $a = \frac{b}{\tan B}$
 ③ $a = c \cos B$
 ④ $c = a \sin (90^\circ - B)$
 ⑤ $c = b \sin B + a \cos B$

해설

$$\begin{aligned} \text{① } \sin B &= \frac{b}{c} & \therefore c &= \frac{b}{\sin B} \\ \text{② } \tan B &= \frac{b}{a} & \therefore a &= \frac{b}{\tan B} \\ \text{③ } \cos B &= \frac{a}{c} & \therefore a &= c \cos B \\ \text{⑤ 점 C 에서 } \overline{AB} \text{ 에 내린 수선의 발을 H 라 하면 } \cos B &= \frac{\overline{BH}}{a} & \therefore \overline{BH} &= a \cos B \\ \cos(90^\circ - B) &= \frac{\overline{AH}}{b} & \therefore \overline{AH} &= b \sin B \\ \therefore c &= \overline{AH} + \overline{BH} = b \sin B + a \cos B \end{aligned}$$

4. 다음 그림의 삼각뿔은 옆면이 모두 합동인 이등변삼각형이고 밑면은 한 변의 길이가 10 인 정삼각형이다. 모서리 BC 의 중점을 E 라 하고, $\angle AED = x$ 일 때, $\tan x$ 의 값은?



① $\frac{\sqrt{23}}{5}$
④ $\frac{4\sqrt{23}}{5}$

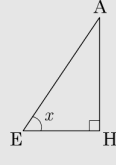
② $\frac{2\sqrt{23}}{5}$
⑤ $\sqrt{23}$

③ $\frac{3\sqrt{23}}{5}$

해설

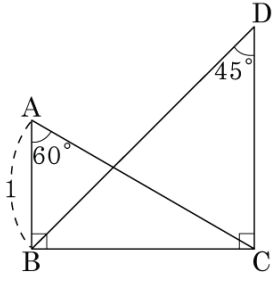
$$\overline{AE} = \sqrt{\overline{AB}^2 - \overline{BE}^2} = \sqrt{64 - 25} = \sqrt{39}$$

점 A 에서 $\overline{ED}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 하면



$$\begin{aligned} \overline{EH} &= \frac{\sqrt{3}}{2} \times 10 \times \frac{1}{3} = \frac{5\sqrt{3}}{3} \\ \overline{AH} &= \sqrt{39 - \frac{25}{3}} = \sqrt{\frac{92}{3}} = \frac{2\sqrt{69}}{3} \\ \therefore \tan x &= \frac{2\sqrt{69}}{5\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{23}}{5} \end{aligned}$$

5. 다음 그림에서 $\angle ABC = \angle BCD = 90^\circ$, $\overline{AB} = 1$, $\angle BAC = 60^\circ$, $\angle BDC = 45^\circ$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

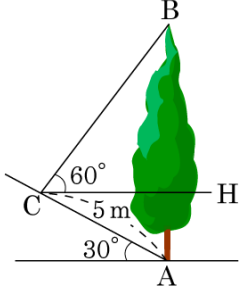
▷ 정답 : $\sqrt{6}$

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\tan 60^\circ = \frac{\overline{BC}}{1} = \sqrt{3}$, 따라서 $\overline{BC} = \sqrt{3}$ 이다.

$\triangle BCD$ 에서 $\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{3}}{\overline{BD}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$, 따라서 $\overline{BD} = \sqrt{6}$ 이다.

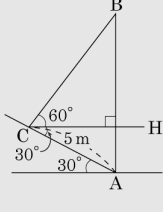
6. 오른쪽 그림과 같이 나무 밑 A 지점에서 30° 기울어진 언덕을 5m 올라가서 C 지점에서 나무를 올려다 본 각의 크기가 60° 일 때, 나무의 높이를 구하여라. (단, 눈높이는 무시한다.)



▶ 답 : m

▷ 정답 : 10 m

해설



$$\overline{AH} = 5 \sin 30^\circ = \frac{5}{2}(\text{m})$$

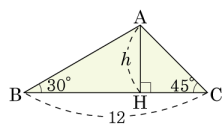
$$\therefore \overline{CH} = 5 \cos 30^\circ = \frac{5\sqrt{3}}{2}(\text{m})$$

$$\tan 60^\circ = \frac{\overline{BH}}{\overline{CH}}$$

$$\therefore \overline{BH} = \overline{CH} \times \tan 60^\circ = \frac{5\sqrt{3}}{2} \times \sqrt{3} = \frac{15}{2}(\text{m})$$

$$\overline{AB} = \overline{AH} + \overline{BH} = \frac{5}{2} + \frac{15}{2} = \frac{20}{2} = 10(\text{m})$$

7. 다음 $\triangle ABC$ 에서 높이 h 를 구하여라.



▶ 답 :

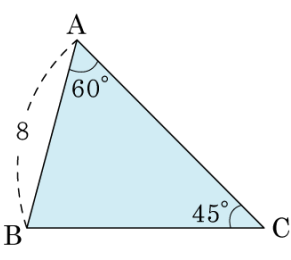
▷ 정답 : $6\sqrt{3}-6$

해설

$$\begin{aligned} h &= \frac{12}{\tan 60^\circ + \tan 45^\circ} \\ &= \frac{\sqrt{3}+1}{6} \\ &= 6(\sqrt{3}-1) \end{aligned}$$

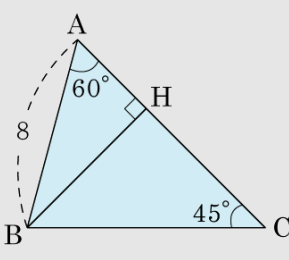
8. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.

- ① $24 + 4\sqrt{3}$
- ② $24 + 8\sqrt{3}$
- ③ $48 + 4\sqrt{3}$
- ④ $48 + 8\sqrt{3}$
- ⑤ $48 + 16\sqrt{3}$

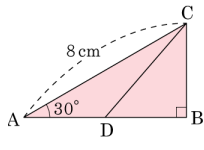


해설

$\overline{AH} = 8 \cos 60^\circ = 4$
 $\overline{BH} = \overline{CH} = 8 \sin 60^\circ = 4\sqrt{3}$
 $\overline{AC} = \overline{AH} + \overline{CH} = 4 + 4\sqrt{3}$
따라서 $\triangle ABC$ 의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times 8 \times (4 + 4\sqrt{3}) \times \sin 60^\circ = 24 + 8\sqrt{3}$ 이다.



9. 다음 그림에서 점D 가 $\overline{AB}$ 의 중점일 때, $\overline{CD}$ 의 길이는?



- ① $\sqrt{3}\text{cm}$ ② $2\sqrt{2}\text{cm}$ ③ $2\sqrt{3}\text{cm}$
 ④ $2\sqrt{7}\text{cm}$ ⑤ $2\sqrt{11}\text{cm}$

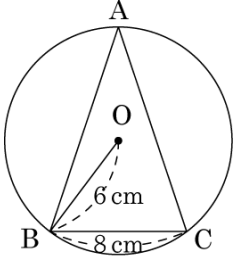
해설

$\angle A = 30^\circ$ 이므로 $\overline{AB} = 8 \times \cos 30^\circ = 4\sqrt{3}$ 이다.

$\overline{BC} = 8 \times \sin 30^\circ = 4$ 이므로 $\triangle CDB$ 에 피타고라스 정리를 적용하면

$$\overline{CD} = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 + 4^2} = \sqrt{28} = 2\sqrt{7}$$

10. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 6 cm 인 원 O 에 내접하는 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC} = 8$ cm 일 때, $\sin A + \cos A \times \tan A$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{4}{3}$

해설

$\angle A = \angle A'$, $\overline{BA'} = 12$ (cm) 이므로
 $\overline{A'C} = \sqrt{12^2 - 8^2} = 4\sqrt{5}$ (cm)

$\therefore \sin A = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$, $\cos A = \frac{4\sqrt{5}}{12} = \frac{\sqrt{5}}{3}$, $\tan A = \frac{8}{4\sqrt{5}} = \frac{2}{\sqrt{5}}$

따라서 $\sin A + \cos A \times \tan A$ 의 값은

$\frac{2}{3} + \frac{\sqrt{5}}{3} \times \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{4}{3}$ 이다.

