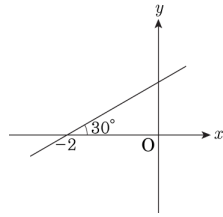


단원테스트 1차

1. 다음 그림과 같이 x 절편이 -2 이고, 직선과 x 축이 이루는 예각의 크기가 30° 인 직선의 방정식은?



[배점 3, 중하]

- ① $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + \frac{\sqrt{3}}{3}$ ② $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + \frac{2\sqrt{3}}{3}$
 ③ $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + \sqrt{3}$ ④ $y = \sqrt{3}x + \frac{\sqrt{3}}{3}$
 ⑤ $y = \sqrt{3}x + \sqrt{3}$

해설

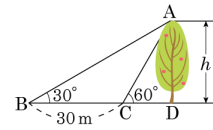
$$(\text{기울기}) = \tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + b$ 에 점 $(-2, 0)$ 을 대입하면

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

$$\therefore y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

2. 다음 그림에서 나무의 높이 h 는? (단, $\sqrt{3} \approx 1.7$)



[배점 3, 중하]

- ① 21.5m ② 22.5m ③ 23.5m
 ④ 24.5m ⑤ 25.5m

해설

$\angle BAC = 30^\circ$ 이므로

$$\overline{BC} = \overline{AC} = 30(\text{m})$$

$\triangle ACD$ 에서

$$h = 30 \sin 60^\circ$$

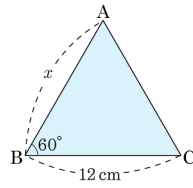
$$= 30 \times \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$= 15\sqrt{3}$$

$$\approx 15 \times 1.7 = 25.5(\text{m})$$

$$\therefore h = 25.5\text{m}$$

3. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 넓이가 $60\sqrt{3}\text{cm}^2$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 20 cm

해설

$$\begin{aligned} 60\sqrt{3} &= \frac{1}{2} \times x \times 12 \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times x \times 12 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 3\sqrt{3}x \\ \therefore x &= \frac{60\sqrt{3}}{3\sqrt{3}} = 20(\text{cm}) \end{aligned}$$

4. $\cos 60^\circ \times \tan 45^\circ \div \sin 60^\circ$ 을 계산하면?

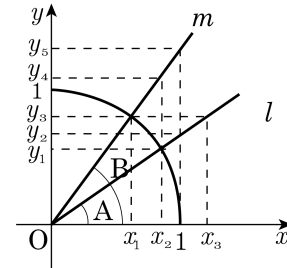
[배점 3, 중하]

- ① $\sqrt{6}$ ② $\frac{\sqrt{6}}{2}$ ③ $\frac{\sqrt{6}}{4}$
 ④ $\frac{\sqrt{3}}{3}$ ⑤ $\frac{\sqrt{6}}{8}$

해설

$$\cos 60^\circ \times \tan 45^\circ \div \sin 60^\circ = \frac{1}{2} \times 1 \div \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

5. 다음 그림은 좌표평면 위에 반지름의 길이가 1 인 사분원과 원점을 지나는 직선 l, m 을 그린 것이다. 직선 l, m 이 x 축과 이루는 예각의 크기를 각각 A, B 라 할 때, 다음 중 계산 결과가 다른 하나는?



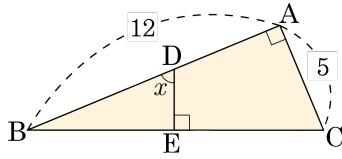
[배점 3, 중하]

- ① $y_1^2 + x_2^2$ ② $y_2 \times \frac{x_3}{y_3}$ ③ $y_3^2 + x_1^2$
 ④ $y_5 \times \frac{y_3}{x_3}$ ⑤ $\frac{y_3}{x_1} \times \frac{x_2}{y_4}$

해설

$$\begin{aligned} \sin A &= y_1, \cos A = x_2 \\ \sin B &= y_3, \cos B = x_1 \\ \tan A &= \frac{y_1}{x_2}, y_2, \frac{y_3}{x_3} \\ \tan B &= \frac{y_3}{x_1}, \frac{y_4}{x_2}, y_5 \\ \text{① } \sin^2 A + \cos^2 A &= 1 \\ \text{② } \tan A \times \frac{1}{\tan A} &= 1 \\ \text{③ } \sin^2 B + \cos^2 B &= 1 \\ \text{④ } \tan B \times \tan A &\neq 1 \\ \text{⑤ } \tan B \times \frac{1}{\tan B} &= 1 \end{aligned}$$

6. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\sin x \times \cos x \times \tan x$ 의 값을 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{144}{169}$

해설

$\triangle DBE \sim \triangle CBA$ (AA 닮음)

$$\therefore \angle C = x$$

$$\overline{BC} = \sqrt{12^2 + 5^2} = \sqrt{169} = 13$$

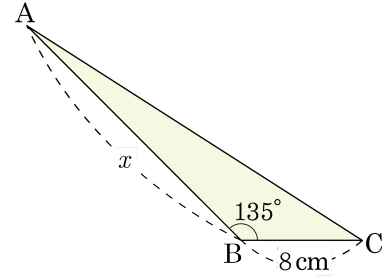
$$\sin x = \frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} = \frac{12}{13}$$

$$\cos x = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{5}{13}$$

$$\tan x = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{12}{5}$$

$$\therefore \sin x \times \cos x \times \tan x = \frac{144}{169}$$

7. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = 135^\circ$, $\overline{BC} = 8 \text{ cm}$, $\triangle ABC$ 의 넓이가 $40\sqrt{2} \text{ cm}^2$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 20 cm

해설

($\triangle ABC$ 의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times 8 \times x \times \sin(180^\circ - 135^\circ)$$

$$= 40\sqrt{2}$$

$$2\sqrt{2}x = 40\sqrt{2}$$

$$\therefore x = 20(\text{cm})$$

8. $45^\circ \leq x < 90^\circ$ 이고 세 변의 길이가 $\sin x$, $\cos x$, $\tan x$ 인 직각삼각형일 때, x 의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 45°

해설

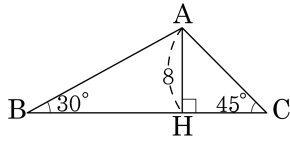
$45^\circ \leq x < 90^\circ$ 에서 $\tan x$ 의 값이 가장 크므로

$$\tan^2 x = \sin^2 x + \cos^2 x = 1$$

$$\tan x = 1 (\because \tan x > 0)$$

$$\therefore x = 45^\circ$$

9. 다음 그림의 삼각형 ABC 에서 $\angle B = 30^\circ$, $\angle C = 45^\circ$ 이고 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 이다. $\overline{AH} = 8 \text{ cm}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

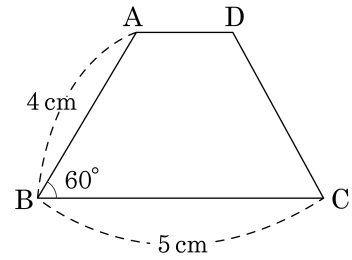
▶ 답 :

▶ 정답 : $32(\sqrt{3} + 1) \text{ cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} \tan 30^\circ &= \frac{\overline{AH}}{\overline{BH}} \\ \overline{BH} &= \frac{\overline{AH}}{\tan 30^\circ} = 8 \div \frac{\sqrt{3}}{3} = 8\sqrt{3}(\text{cm}) \\ \angle CAH &= 45^\circ, \overline{CH} = \overline{AH} = 8(\text{cm}) \\ \overline{BC} &= 8\sqrt{3} + 8(\text{cm}) \\ (\triangle ABC \text{의 넓이}) &= (8\sqrt{3} + 8) \times 8 \times \frac{1}{2} \\ &= 4(8\sqrt{3} + 8) \\ &= 32(\sqrt{3} + 1)(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

10. 다음 등변사다리꼴의 넓이를 구하여라.

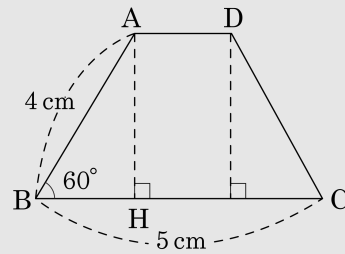


[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $6\sqrt{3} \text{ cm}^2$

해설



$$\begin{aligned} \sin 60^\circ &= \frac{\overline{AH}}{\overline{AB}}, \\ \cos 60^\circ &= \frac{\overline{BH}}{\overline{AB}} \\ \overline{AH} &= \overline{AB} \sin 60^\circ = 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}(\text{cm}), \\ \overline{BH} &= \overline{AB} \cos 60^\circ = 4 \times \frac{1}{2} = 2(\text{cm}) \\ \overline{AD} &= 5 - 2 \times 2 = 1(\text{cm}) \\ \therefore (\text{넓이}) &= (1 + 5) \times 2\sqrt{3} \times \frac{1}{2} = 6\sqrt{3}(\text{cm}^2) \end{aligned}$$