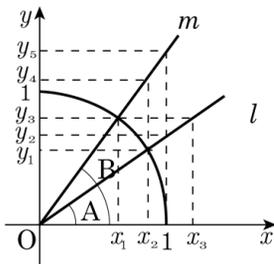


1. 다음 그림은 좌표평면 위에 반지름의 길이가 1 인 사분원과 원점을 지나는 직선 l, m 을 그린 것이다. 직선 l, m 이 x 축과 이루는 예각의 크기를 각각 A, B 라 할 때, 다음 중 계산 결과가 다른 하나는?



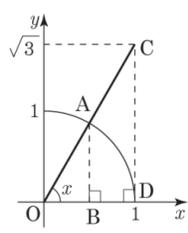
- ① $y_1^2 + x_2^2$ ② $y_2 \times \frac{x_3}{y_3}$ ③ $y_3^2 + x_1^2$
 ④ $y_5 \times \frac{y_3}{x_3}$ ⑤ $\frac{y_3}{x_1} \times \frac{x_2}{y_4}$

해설

$\sin A = y_1, \cos A = x_2$
 $\sin B = y_3, \cos B = x_1$
 $\tan A = \frac{y_1}{x_2}, y_2, \frac{y_3}{x_3}$
 $\tan B = \frac{y_3}{x_1}, \frac{y_4}{x_2}, y_5$

① $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$
 ② $\tan A \times \frac{1}{\tan A} = 1$
 ③ $\sin^2 B + \cos^2 B = 1$
 ④ $\tan B \times \tan A \neq 1$
 ⑤ $\tan B \times \frac{1}{\tan B} = 1$

2. 다음 그림에서 $\tan x$ 의 값과 x 를 구하여라.



▶ 답:

▶ 답: $\sqrt{3}$ 60°

▷ 정답: $\tan x = \sqrt{3}$

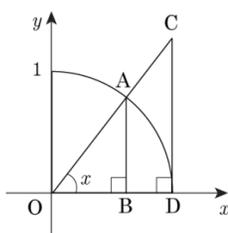
▷ 정답: $x = 60^\circ$

해설

$$\tan x = \frac{\overline{CD}}{\overline{OD}} = \frac{\sqrt{3}}{1} = \sqrt{3} \quad \therefore x = 60^\circ$$

3. 다음과 같은 그림에서 $\sin x$ 의 크기를 나타내는 선분으로 가장 적절한 것은?

- ① \overline{CD} ② \overline{AB} ③ \overline{OB}
 ④ \overline{OD} ⑤ \overline{OA}



해설

$$\sin x = \frac{\overline{AB}}{\overline{OA}} = \frac{\overline{AB}}{1} = \overline{AB}$$

4. $\triangle ABC$ 에서 A 가 예각일 때, $2\cos^2 A - 5\cos A + 2 = 0$ 을 만족할 때, A 의 값을 구하고, $4\tan^2 A - \sqrt{3}\tan A + 8$ 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답: $\frac{\pi}{3}$

▶ 답: 17

▷ 정답: 60°

▷ 정답: 17

해설

$2\cos^2 A - 5\cos A + 2 = 0$ 에서 $\cos A = x$ 라고 두면 $2x^2 - 5x + 2 = 0$, $(2x - 1)(x - 2) = 0$, $x = \frac{1}{2}, 2$ 이다.

$|\cos A| \leq 1$ 이고, A 가 예각이라고 했으므로

$x = \frac{1}{2}$ 이고, $\cos A = \frac{1}{2}$, $A = 60^\circ$ 이다.

따라서 $4\tan^2 A - \sqrt{3}\tan A + 8 = 4\tan^2 60^\circ - \sqrt{3}\tan 60^\circ + 8 = 12 - 3 + 8 = 17$ 이다.

5. $0^\circ < x < 90^\circ$ 일 때, $2\sin^2 x - 3\sin x + 1 = 0$ 을 만족시키는 x 의 값은?

- ① 0° ② 15° ③ 30° ④ 45° ⑤ 60°

해설

$\sin x = A$ 라고 하면

$$2A^2 - 3A + 1 = 0$$

$$(2A - 1)(A - 1) = 0$$

$$A = \frac{1}{2}, 1$$

$\sin x = \frac{1}{2}$, $\sin x = 1$ 즉, $x = 30^\circ$ 또는 $x = 90^\circ$ 이다.

$0^\circ < x < 90^\circ$ 이므로 $x = 30^\circ$ 이다.

6. $\sin(2x - 10^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 일 때, x 의 값은? (단, $0^\circ \leq x \leq 45^\circ$)

- ① 15° ② 20° ③ 25° ④ 30° ⑤ 35°

해설

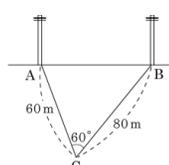
$$\sin(2x - 10^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2} (0^\circ \leq x \leq 45^\circ) \text{ 에서}$$

$$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ 이므로 } 2x - 10^\circ = 60^\circ$$

$$2x = 70^\circ$$

$$\therefore x = 35^\circ$$

7. 학교 건물을 사이에 두고 두 지점 A, B 에 전봇대가 있는데, 전봇대 사이의 거리를 알아보려고 다음 그림과 같이 측정하였다. 두 전봇대 A, B 사이의 거리를 구하여라.



▶ 답: m

▷ 정답: $20\sqrt{13}$ m

해설

점 A 에서 \overline{BC} 에 내린 수선의 발을 H 라고 하면 $\triangle ACH$ 에서

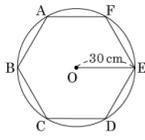
$$\overline{AH} = 60 \times \sin 60^\circ = 30\sqrt{3} \text{ (m)}$$

$$\overline{CH} = 60 \times \cos 60^\circ = 30 \text{ (cm)}$$

$$\triangle ABH \text{ 에서 } \overline{BH} = 80 - 30 = 50 \text{ (m)}$$

$$\begin{aligned} \overline{AB} &= \sqrt{\overline{AH}^2 + \overline{BH}^2} \\ &= \sqrt{(30\sqrt{3})^2 + (50)^2} = 20\sqrt{13} \text{ (m)} \end{aligned}$$

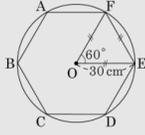
8. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 30cm 인 원 O 에 내접하는 정육각형의 넓이를 구하면?



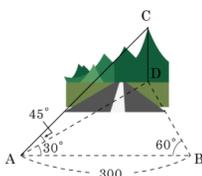
- ① 1350 cm^2 ② $1350\sqrt{2} \text{ cm}^2$ ③ $1350\sqrt{3} \text{ cm}^2$
 ④ 2700 cm^2 ⑤ $2700\sqrt{2} \text{ cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2} \times 30 \times 30 \times \sin 60^\circ \times 6 \\ &= \frac{1}{2} \times 30 \times 30 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 \\ &= 1350\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

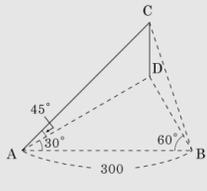


9. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 300\text{m}$ 이고, A 지점에서 산의 꼭대기 C 지점을 쳐다본 각이 45° 일 때, 산의 높이 \overline{CD} 를 구하면?



- ① $150\sqrt{3}\text{m}$ ② $150\sqrt{2}\text{m}$ ③ 150m
 ④ $300\sqrt{3}\text{m}$ ⑤ 300m

해설



$\triangle ABD$ 에서 $\overline{AB} = 300\text{m}$, $\overline{BD} = 150$, $\overline{AD} = 150\sqrt{3}\text{m}$
 $\triangle ADC$ 에서 $\overline{AD} = 150\sqrt{3}\text{m}$
 따라서 $\overline{CD} = 150\sqrt{3}\text{m}$ 이다.