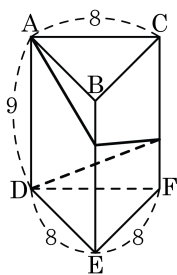


1. 다음 그림과 같은 삼각기둥의 꼭짓점 A 에서 출발하여 모서리 BE, CF 를 순서대로 지나 꼭짓점 D 에 이르는 최단 거리를 구하여라.

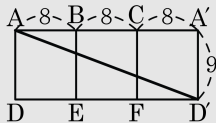


▶ 답 :

▶ 정답 : $3\sqrt{73}$

해설

$$\overline{AD'} = \sqrt{24^2 + 9^2} = \sqrt{576 + 81} = \sqrt{657} = 3\sqrt{73}$$



2. 다음 그림과 같이 $3x - 2y + 1 = 0$ 의 그래프와 x 축의 양의 방향이 이루는 각의 크기를 a 라 하자. 이 때, $\tan a$ 의 값을 구하면?

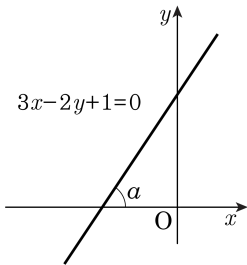
① $-\frac{3}{2}$

② $-\frac{2}{3}$

③ -1

④ $\frac{2}{3}$

⑤ $\frac{3}{2}$



해설

$$\tan \theta = \frac{(\text{높이})}{(\text{밑변})} = \frac{(y\text{의 변화량})}{(x\text{의 변화량})} = |(\text{일차함수의 기울기})|$$

$$3x - 2y + 1 = 0 \Rightarrow y = \frac{3}{2}x + \frac{1}{2} \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } \tan a = \frac{3}{2} \text{ 이다.}$$

3. $\sin 90^\circ + \cos 0^\circ - \tan 0^\circ = A$, $\sin 0^\circ + \tan 0^\circ + \cos 90^\circ = B$ 라 할 때,
 AB 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

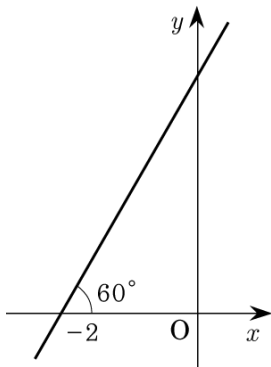
⑤ 2

해설

$$A = 1 + 1 - 0 = 2, B = 0 + 0 + 0 = 0 \text{ 이므로}$$

$$\therefore AB = 2 \times 0 = 0$$

4. 다음 그림과 같이 x 절편이 -2 이고 x 축의 양의 방향과 이루는 각이 60° 인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $y = \sqrt{3}x + 2\sqrt{3}$

해설

$\tan 60^\circ = \sqrt{3}$ 이므로 $y = \sqrt{3}x + b$ 에 $(-2, 0)$ 을 대입하면

$$0 = -2\sqrt{3} + b \quad \therefore b = 2\sqrt{3}$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = \sqrt{3}x + 2\sqrt{3}$ 이다.

5. $\frac{3}{2} \tan 45^\circ - 3\sqrt{2} \cos 45^\circ + \frac{4\sqrt{3}}{3} \sin 60^\circ + \sqrt{3} \cos 30^\circ$ 의 값은?

① $\frac{\sqrt{2}}{2}$

② 2

③ $\frac{\sqrt{5}}{2}$

④ $\frac{\sqrt{6}}{2}$

⑤ 3

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= \frac{3}{2} \times 1 - 3\sqrt{2} \times \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{4\sqrt{3}}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} + \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= \frac{3}{2} - 3 + 2 + \frac{3}{2} = 2 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

6. 다음에서 (1)과 (2)의 식의 값으로 바르게 짝지은 것은?

$$(1) 2 \sin 45^\circ \times \cos 90^\circ - \sin 90^\circ \times \cos 30^\circ$$

$$(2) (\sin 90^\circ - 2 \cos 90^\circ)(\cos 0^\circ - 2 \sin 0^\circ)$$

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

해설

$$(1) (\text{준식}) = 2 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \times 0 - 1 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$(2) (\text{준식}) = (1 - 2 \times 0)(1 - 2 \times 0) = 1$$

7. 직선 $y = x + 2$ 와 x 축이 이루는 예각의 크기를 구하면?

① 30°

② 45°

③ 50°

④ 60°

⑤ 90°

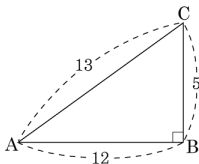
해설

x 축의 양의 방향과 이루는 각의 크기를 a 라 할 때,

(직선의 기울기) = $\frac{y\text{의 증가량}}{x\text{의 증가량}} = \tan a$ 이다.

따라서 $\tan a = 1$, $a = 45^\circ$ 이다.

8. 다음 그림의 직각삼각형에 대하여 옳은 것을 보기에서 고르시오



보기

㉠ $\sin A = \cos A$

㉡ $\tan A = \frac{1}{\tan A}$

㉢ $\tan C = \frac{1}{\tan A}$

㉣ $\cos C = \frac{1}{\cos A}$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

$$\tan C = \frac{12}{5}, \tan A = \frac{5}{12} \text{ 이므로 } \tan C = \frac{1}{\tan A} \text{ 이다.}$$

9. 다음 중 옳은 것은?

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

② $\cos 30^\circ \times \tan 30^\circ + \sin 60^\circ \times \tan 30^\circ = 2$

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

④ $\cos 45^\circ + \sin 45^\circ = \sqrt{2}$

⑤ $\tan 60^\circ \times \tan 45^\circ = \sqrt{6}$

해설

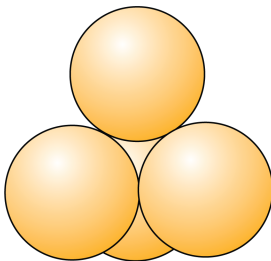
① $\sin 30^\circ - \sin 60^\circ = \frac{1 - \sqrt{3}}{2}$

② $\cos 30^\circ \times \tan 30^\circ + \sin 60^\circ \times \tan 30^\circ = 1$

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

⑤ $\tan 60^\circ \times \tan 45^\circ = \sqrt{3}$

10. 다음 그림과 같이 지름의 길이가 24 인 구 4 개가 서로 외접하고 있을 때, 이 모양의 꼭대기부터 밑바닥까지의 높이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $8\sqrt{6} + 24$

해설

네 개의 구의 중심을 연결하면 한 모서리의 길이가 24 인 정사면체를 그릴 수 있다.

정사면체의 높이는 $24 \times \frac{\sqrt{6}}{3} = 8\sqrt{6}$ 이다.

따라서, 구하는 높이는

(정사면체의 높이) + (구의 지름) 이므로 $8\sqrt{6} + 24$ 이다.