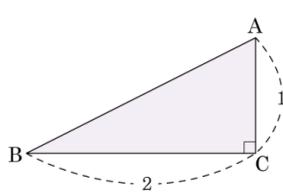


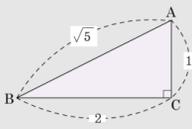
1. 다음 그림과 같이 $\overline{AC} = 1$, $\overline{BC} = 2$ 인 직각삼각형 ABC 에 서 $\sin A \times \sin B$ 의 값은?

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



해설

$$\overline{AB} = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5}$$

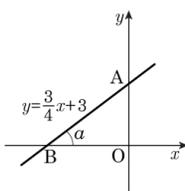


$$\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{2}{\sqrt{5}}, \quad \sin B = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

$$\text{따라서 } \sin A \times \sin B = \frac{2}{\sqrt{5}} \times \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{2}{5} \text{ 이다.}$$

2. 다음 그림과 같이 직선 $y = \frac{3}{4}x + 3$ 이 x 축과 이루는 예각의 크기를 a 라 할 때, $\tan a$ 의 값을 구하면?

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



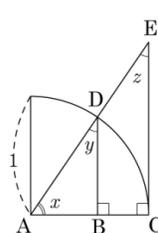
해설

$$\tan \theta = \frac{(\text{높이})}{(\text{밑변})} = \frac{(y\text{의 변화량})}{(x\text{의 변화량})} = |(\text{일차함수의 기울기})| = \frac{3}{4}$$

따라서 $\tan a = \frac{3}{4}$ 이다.

3. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에 대하여 $\angle DAB = x$, $\angle ADB = y$, $\angle DEC = z$ 라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $\sin y = \sin z$ ② $\cos y = \cos z$
 ③ $\tan x = \tan z$ ④ $\cos z = \overline{BD}$
 ⑤ $\tan x = \overline{CE}$



해설

$\angle ADB = \angle DEC$ 이므로
 $\sin y = \sin z = \overline{AB}$, $\cos y = \cos z = \overline{BD}$
 $\tan x = \overline{CE}$, $\tan z = \frac{\overline{AC}}{\overline{CE}} = \frac{1}{\overline{CE}}$

4. 다음 중 삼각비의 값의 대소 관계로 옳은 것을 고르면?

① $\sin 20^\circ > \sin 49^\circ$

② $\sin 31^\circ > \cos 31^\circ$

③ $\sin 20^\circ = \cos 30^\circ$

④ $\sin 45^\circ > \cos 45^\circ$

⑤ $\sin 23^\circ < \cos 23^\circ$

해설

$0^\circ \leq x \leq 45^\circ$ 인 범위에서 $\sin x < \cos x$ 이고, $x = 45^\circ$ 일 때, $\sin x = \cos x < \tan x$ 이다.

5. 다음 주어진 표를 보고 $x + y$ 의 값을 구하면?

각도	\sin	\cos	\tan
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
14°	0.2419	0.9703	0.2493
15°	0.2588	0.9859	0.2679
16°	0.2766	0.9613	0.2867
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots

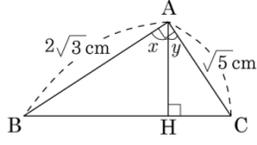
$$\sin x = 0.2766, \tan y = 0.2493$$

- ① 28° ② 29° ③ 30° ④ 31° ⑤ 32°

해설

$$\begin{aligned}\sin x = 0.2766 & \therefore x = 16^\circ \\ \tan y = 0.2493 & \therefore y = 14^\circ \\ \therefore x + y & = 16^\circ + 14^\circ = 30^\circ\end{aligned}$$

6. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형의 점 A 에서 빗변에 내린 수선의 발을 H 라 하고, $\overline{AB} = 2\sqrt{3}\text{cm}$, $\overline{AC} = \sqrt{5}\text{cm}$, $\angle BAH = x$, $\angle CAH = y$ 일 때, $\sin^2 x - 2\sin^2 y$ 의 값은?

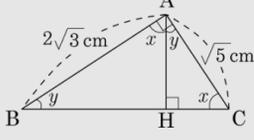


- ① $\frac{1}{17}$ ② $\frac{2}{17}$ ③ $\frac{3}{17}$ ④ $\frac{4}{17}$ ⑤ $\frac{5}{17}$

해설

$$x + y = 90^\circ$$

$$\therefore \angle B = y, \angle C = x$$



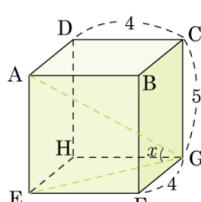
$\triangle ABC$ 에서

$$\overline{BC} = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 + (\sqrt{5})^2} = \sqrt{17}(\text{cm})$$

$$\therefore \sin x = \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{17}}, \sin y = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{17}}$$

$$\sin^2 x - 2\sin^2 y = \frac{12}{17} - 2 \times \frac{5}{17} = \frac{2}{17}$$

7. 다음 그림의 직육면체에서 $\angle AGE = x$ 라고 할 때, $\sin x \times \cos x$ 의 값을 구한 것으로 옳은 것은?



- ① $\frac{10\sqrt{2}}{57}$ ② $\frac{20\sqrt{2}}{47}$ ③ $\frac{20\sqrt{3}}{37}$
 ④ $\frac{20\sqrt{2}}{57}$ ⑤ $\frac{20\sqrt{3}}{57}$

해설

$$\overline{EG} = 4\sqrt{2}$$

$$\overline{AE} = 5$$

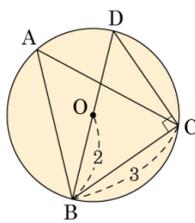
$$\overline{AG} = \sqrt{57}$$

따라서

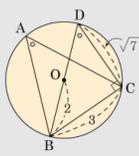
$$\sin x \times \cos x = \frac{5}{\sqrt{57}} \times \frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{57}} = \frac{20\sqrt{2}}{57} \text{ 이다.}$$

8. 다음 그림의 반지름의 길이가 2 인 원 O 에 내접하는 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC} = 3$ 일 때, $\sin A$ 의 값은?

- ① $\frac{\sqrt{7}}{4}$ ② $\frac{3}{4}$ ③ $\frac{3}{2}$
 ④ $\frac{\sqrt{7}}{3}$ ⑤ $\frac{3}{7}\sqrt{7}$



해설



\overline{BO} 의 연장선이 원과 만나는 점을 D 라 할 때
 $\angle C = 90^\circ$ 이고 $\angle A = \angle D$
 $\therefore \sin A = \frac{3}{4}$

9. 다음 보기에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ $\sin^2 30^\circ + \cos^2 60^\circ = 1$
- ㉡ $\sin 30^\circ = \cos 30^\circ \times \tan 30^\circ$
- ㉢ $\sin 30^\circ + \sin 60^\circ = \sin 90^\circ$
- ㉣ $\tan 30^\circ = \frac{1}{\tan 60^\circ}$

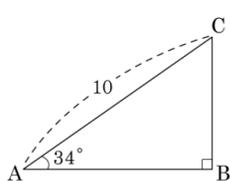
- ① ㉠, ㉡
- ② ㉠, ㉢
- ③ ㉡, ㉣
- ④ ㉠, ㉢, ㉣
- ⑤ ㉡, ㉢, ㉣

해설

$$\text{㉡ } \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\text{㉣ } \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{1}{\sqrt{3}} \text{ 이므로 옳은 것은 ㉡, ㉣이다.}$$

10. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 삼각비의 표를 보고, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하면?



각도	sin	cos	tan
54°	0.8090	0.5878	1.3764
55°	0.8192	0.5736	1.4281
56°	0.8290	0.5592	1.4826

- ① 5.592 ② 8.29 ③ 13.882
 ④ 23.882 ⑤ 29.107

해설

$$\overline{AB} = 10 \times \sin 56^\circ = 10 \times 0.829 = 8.29$$

$$\overline{BC} = 10 \times \cos 56^\circ = 10 \times 0.5592 = 5.592$$

따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는 $10 + 8.29 + 5.592 = 23.882$ 이다.

11. $\tan A = 3$ 일 때, $\frac{\sin A \cos A + \sin A}{\cos^2 A + \cos A}$ 의 값을 구하면?

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

해설

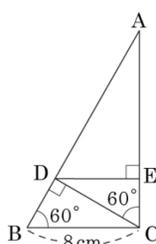
$\tan A = 3$ 이면 $\frac{\sin A}{\cos A} = 3$ 이다.

따라서 $\sin A = 3 \cos A$ 이다.

따라서

$$\frac{\sin A \cos A + \sin A}{\cos^2 A + \cos A} = \frac{3 \cos^2 A + 3 \cos A}{\cos^2 A + \cos A} = 3 \text{ 이다.}$$

12. 다음 그림과 같은 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $\overline{CD} \perp \overline{AB}$, $\overline{DE} \perp \overline{AC}$ 일 때, $\triangle ADE$ 의 넓이는?



- ① 18cm^2 ② $18\sqrt{2}\text{cm}^2$ ③ 18.5cm^2
 ④ $18\sqrt{3}\text{cm}^2$ ⑤ $18\sqrt{6}\text{cm}^2$

해설

$\triangle BCD$ 에서 $\sin 60^\circ = \frac{\overline{CD}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{CD}}{8} = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\overline{CD} = 4\sqrt{3}\text{cm}$ 이다.

$\triangle CDE$ 에서 $\sin 60^\circ = \frac{\overline{DE}}{\overline{CD}} = \frac{\overline{DE}}{4\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\overline{DE} = 6\text{cm}$ 이다.

$\triangle ABC$ 가 직각삼각형이므로 $\angle A = 30^\circ$ 이고, $\angle ADE = 60^\circ$ 이다.

따라서 $\tan 60^\circ = \frac{\overline{AE}}{\overline{DE}} = \frac{\overline{AE}}{6} = \sqrt{3}$, $\overline{AE} = 6\sqrt{3}$ 이다.

넓이는 $\frac{1}{2} \times 6\sqrt{3} \times 6 = 18\sqrt{3}(\text{cm}^2)$ 이다.

13. $\tan(A - 15^\circ) = 1$ 이고, $x^2 - 2x \tan A - 3(\tan A)^2 = 0$ 의 두 근을 구하면? (단, $0^\circ < A < 90^\circ$)

① $3\sqrt{3}, 2\sqrt{3}$ ② $-\sqrt{3}, 3\sqrt{3}$ ③ $2\sqrt{3}$

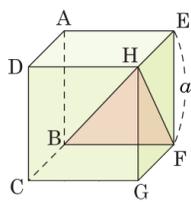
④ $2\sqrt{3}, \sqrt{3}$ ⑤ $-\sqrt{3}, -3\sqrt{3}$

해설

$\tan 45^\circ = 1$ 이므로 $A - 15^\circ = 45^\circ$, $A = 60^\circ$ 이다. 따라서 $x^2 - 2 \tan 60^\circ x - 3(\tan 60^\circ)^2 = x^2 - 2\sqrt{3}x - 9 = 0$ 이다. 근을 구하면 $(x - 3\sqrt{3})(x + \sqrt{3}) = 0$, $x = 3\sqrt{3}, -\sqrt{3}$ 이다.

14. 다음 그림에서 정육면체의 한 변의 길이는 a 이다. $\angle BHF = \angle x$ 일 때, $\cos x$ 의 값은? (단, \overline{BH} 는 정육면체의 대각선이다.)

- ① $\frac{\sqrt{5}}{3}$ ② $\frac{\sqrt{6}}{3}$ ③ $\frac{\sqrt{7}}{3}$
 ④ $\frac{\sqrt{8}}{3}$ ⑤ 1



해설

$\overline{BH} = \sqrt{3}a$, $\overline{HF} = \sqrt{2}a$, $\cos x = \frac{\sqrt{2}a}{\sqrt{3}a} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$

15. $\sqrt{(\cos A - \sin A)^2} + \sqrt{(\sin A + \cos A)^2} = \sqrt{2}$ 일 때, $\tan A$ 의 값은?
(단, $0^\circ \leq A \leq 45^\circ$)

- ① $2\sqrt{2}$ ② $\sqrt{2}$ ③ $\sqrt{3}$ ④ 1 ⑤ 0

해설

$0^\circ \leq A \leq 45^\circ$ 에서 $\cos A - \sin A \geq 0$ 이므로
(준식) $= (\cos A - \sin A) + (\sin A + \cos A)$
 $= 2\cos A = \sqrt{2}$

즉, $\cos A = \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ 에서 $\angle A = 45^\circ$

$\therefore \tan A = \tan 45^\circ = 1$