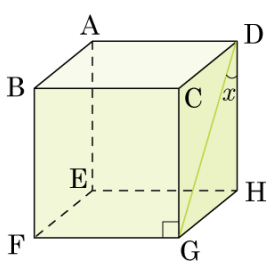
1. 다음 그림과 같은 한 변의 길이가 2 인 정육면체에서 $\angle GDH$ 가 x 일 때, $\cos x$ 의 값이 $\frac{\sqrt{a}}{b}$ 이다. 이때, $a+b$ 의 값을 구하시오.(단, a, b는 유리수)



▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

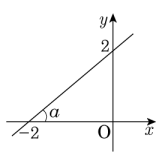
$\overline{DG} = 2\sqrt{2}$

$\overline{DH} = 2$ 이므로

$\cos x = \frac{2}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

따라서 $a+b=4$ 이다.

2. 다음 그래프를 보고 직선의 기울기의 값을 x, a 의 크기를 $y°$ 라 할 때, $x+y$ 의 값을 구하면?



① 16 ② 31 ③ 46 ④ 61 ⑤ 91

해설

$(\text{직선의 기울기}) = \dfrac{2}{2} = 1$

$\tan a = 1$

$\therefore a = 45°$

따라서 $x+y = 1+45 = 46$ 이다.

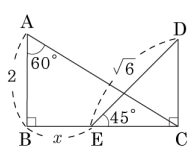
3. $\cos 60° \times \tan 45° \div \sin 60°$ 을 계산하면?

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

해설

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

4. 다음 그림에서 x 의 값은?



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

해설

$\overline{BC} = 2\tan 60° = 2 \times \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$

$\overline{CE} = \sqrt{6} \times \cos 45° = \sqrt{6} \times \frac{1}{\sqrt{2}} = \sqrt{3}$

$\therefore x = \overline{BC} - \overline{CE} = 2\sqrt{3} - \sqrt{3} = \sqrt{3}$

5. 다음 x 의 값 중에서 가장 큰 값과 작은 값의 합을 구하여라.

㉠ $\sin 3x = \frac{\sqrt{2}}{2}$	㉡ $\tan \frac{x}{2} = \sqrt{3}$
㉢ $\cos(2x - 10°) = \frac{1}{2}$	㉣ $\sin x = \frac{1}{2}$

▶ 답: _____°

▷ 정답: 135°

해설

㉠ $\sin 45° = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $3x = 45°$, $x = 15°$ 이다.

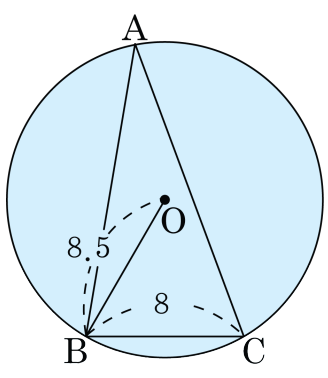
㉡ $\tan 60° = \sqrt{3}$, $\frac{x}{2} = 60°$, $x = 120°$ 이다.

㉢ $\cos 60° = \frac{1}{2}$, $2x - 10° = 60°$, $x = 35°$ 이다.

㉣ $\sin 30° = \frac{1}{2}$, $x = 30°$ 이다.

따라서 $120° + 15° = 135°$ 이다.

6. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 8.5 인 원 O 에 내접하는 △ABC 에서 $\overline{BC} = 8$ 일 때, $\cos A \times \dfrac{1}{\tan A} \times \sin A$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $\dfrac{225}{289}$

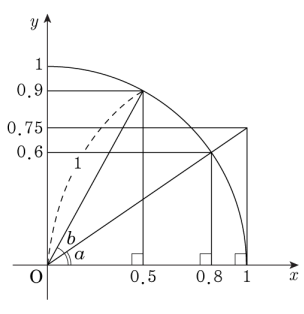
해설

$\angle A = \angle A'$

$\overline{A'C} = \sqrt{17^2 - 8^2} = 15$

$$\cos A \times \frac{1}{\tan A} \times \sin A = \frac{15}{17} \times \frac{15}{8} \times \frac{8}{17}$$
$$= \frac{15^2}{17^2} = \frac{225}{289}$$

7. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서 다음 중 옳은 것은?



① $\sin a = 0.8$ ② $\cos a = 0.6$ ③ $\cos b = 0.9$

④ $\sin b = 0.5$ ⑤ $\tan a = 0.75$

해설

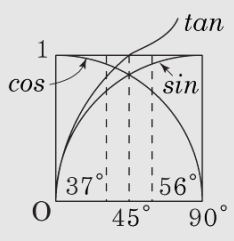
① $\sin a = 0.6$
② $\cos a = 0.8$
③ $\cos b = 0.5$
④ $\sin b = 0.9$

8. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

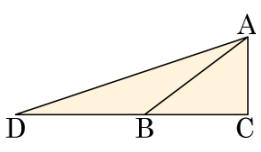
① $\sin 45° = \cos 45°$
② $\cos 48° > \cos 38°$
③ $\tan 35° < \tan 40°$
④ $\sin 37° < \cos 37°$
⑤ $\sin 56° < \cos 56°$

해설

② $\cos 48° < \cos 38°$
③ $\tan 35° < \tan 40°$
④ $\sin 37° < \cos 37°$
⑤ $\sin 56° > \cos 56°$



9. 다음 그림에서 삼각형 ABC 는 $\overline{AB} : \overline{BC} : \overline{CA} = 5 : 4 : 3$ 인 직각삼각형이고 $\overline{AB} = \overline{BD}$ 일 때, $\tan(\angle ADB)$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

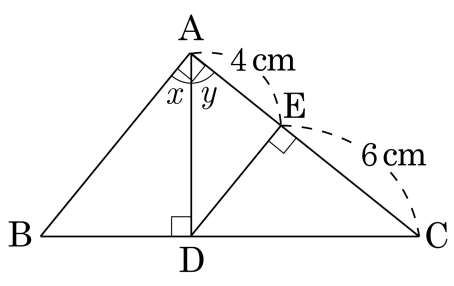
▷ 정답: $\frac{1}{3}$

해설

$\overline{AB} = 5a$, $\overline{BC} = 4a$, $\overline{CA} = 3a$ 라 하면
$\overline{CD} = \overline{AB} + \overline{BC} = 9a$

따라서 $\tan(\angle ADB) = \frac{\overline{AC}}{\overline{CD}} = \frac{3a}{9a} = \frac{1}{3}$ 이다.

10. 다음 그림과 같이 $\angle A$ 가 직각인 $\triangle ABC$ 의 꼭짓점 A 에서 변 BC 에 내린 수선의 발을 D 라 하고, D 에서 변 AC 에 내린 수선의 발을 E 라 한다. $\overline{AE} = 4\text{cm}$, $\overline{CE} = 6\text{cm}$ 이고, $\angle BAD = x, \angle CAD = y$ 일 때, $\sin x + \cos y$ 의 값은?



① $\frac{\sqrt{5}}{2}$ ② $\frac{\sqrt{10}}{5}$ ③ $\frac{2\sqrt{10}}{5}$
④ $\frac{2\sqrt{6}}{3}$ ⑤ $\frac{2\sqrt{15}}{3}$

해설

$x + y = 90°$ 이므로

$\sin x + \cos y = \sin x + \cos(90° - x)$

$= \sin x + \sin x$

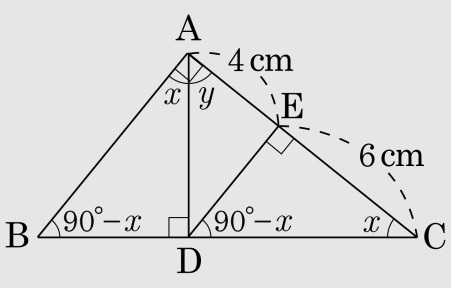
$= 2\sin x$

$\overline{DE}^2 = 4 \times 6 = 24$

$\therefore \overline{DE} = 2\sqrt{6}\,\text{cm}$

$\overline{CD}^2 = 6 \times 10 = 60$

$\therefore \overline{CD} = 2\sqrt{15}\,\text{cm}$

$\triangle CDE$ 에서 $\sin x = \frac{\overline{DE}}{\overline{CD}} = \frac{2\sqrt{6}}{2\sqrt{15}} = \frac{\sqrt{10}}{5}$

$\therefore \sin x + \cos y = 2\sin x = 2 \times \frac{\sqrt{10}}{5} = \frac{2\sqrt{10}}{5}$