

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

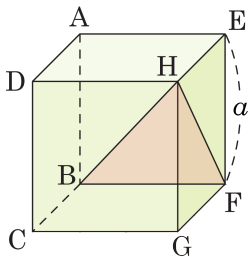
① $\frac{\sqrt{5}}{3}$

② $\frac{\sqrt{6}}{3}$

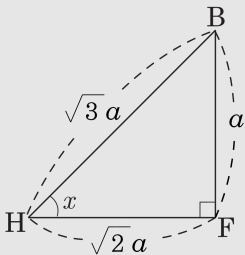
③ $\frac{\sqrt{7}}{3}$

④ $\frac{\sqrt{8}}{3}$

⑤ 1

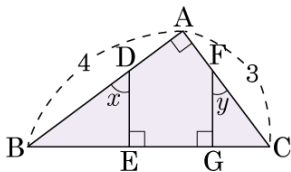


해설



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

2. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC에서 $\overline{DE} \perp \overline{BC}$, $\overline{FG} \perp \overline{BC}$ 일 때, $\sin x - \cos y$ 의 값은?



① -1

② 3

③ 0

④ 2

⑤ -2

해설

$$\overline{BC} = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5$$

$\triangle ABC$ 와 $\triangle EBD$ 에서

$\angle B$ 는 공통, $\angle BAC = \angle BED = 90^\circ$ 이므로

$\triangle ABC \sim \triangle EBD$ (AA 닮음)

따라서 $\angle x = \angle C$ 이므로 $\sin x = \sin C = \frac{4}{5}$

$\triangle ABC$ 와 $\triangle GFC$ 에서 $\angle C$ 는 공통,

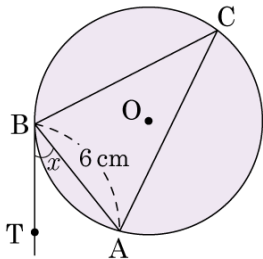
$\angle BAC = \angle FGC = 90^\circ$ 이므로

$\triangle ABC \sim \triangle GFC$ (AA 닮음)

따라서 $\angle y = \angle B$ 이므로 $\cos y = \cos B = \frac{4}{5}$ 이다.

$$\therefore \sin x - \cos y = \frac{4}{5} - \frac{4}{5} = 0$$

3. 다음 그림과 같이 원 O 에 내접하는 $\triangle ABC$ 가 있다. 원 위의 점 B 에서 접선 $\overline{BT}$ 를 그을 때 생기는 $\angle ABT$ 를 x 라 하고, $\cos x = \frac{4}{5}$, $\overline{AB} = 6\text{cm}$ 일 때, 원 O 의 지름을 구하면?



- ① 8cm ② 8.5cm ③ 9cm
④ 9.5cm ⑤ 10cm

해설

$$\cos x = \frac{4}{5} \text{ 이므로 } \sin x = \frac{3}{5} \text{ 이다.}$$

원 O 의 반지름을 r 이라 하면, $x = \angle ACB$ 이므로

$$\sin x = \frac{6}{2r} = \frac{3}{5} \text{ 이므로 원의 지름 } 2r = 10 \text{ 이다.}$$