

1. 3개의 변량 x, y, z 의 변량 x, y, z 의 평균이 8, 표준편차가 5일 때, 변량 $2x, 2y, 2z$ 의 평균이 m , 표준편차가 n 이라 한다. 이 때, $m+n$ 의 값은?

① 22 ② 24 ③ 26 ④ 28 ⑤ 30

해설

x, y, z 의 평균과 표준편차가 8, 5이므로

$$\frac{x+y+z}{3} = 8$$

$$\frac{(x-8)^2 + (y-8)^2 + (z-8)^2}{3} = 5^2 = 25$$

이 때, $2x, 2y, 2z$ 의 평균은

$$m = \frac{2x+2y+2z}{3} = \frac{2(x+y+z)}{3} = 2 \cdot 8 = 16$$

분산은

$$m^2 = \frac{(2x-16)^2 + (2y-16)^2 + (2z-16)^2}{3}$$

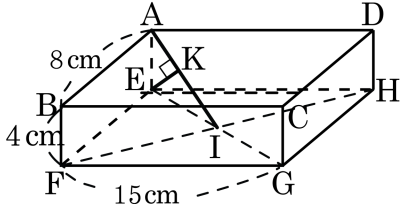
$$= \frac{4\{(x-8)^2 + (y-8)^2 + (z-8)^2\}}{3}$$

$$= 4 \cdot 25 = 100$$

$$n = \sqrt{100} = 10$$

$$\therefore m+n = 16+10 = 26$$

2. 다음 그림과 같은 직육면체에서 점 I는 밑면의 대각선의 교점이고, 점 E에서 AI에 내린 수선의 발을 K라 할 때, EK의 길이를 구하면?



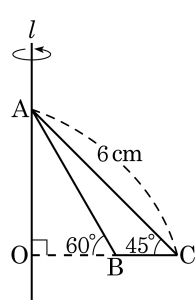
- ① $\frac{66\sqrt{353}}{353}$ ② $\frac{67\sqrt{353}}{353}$ ③ $\frac{68\sqrt{353}}{353}$
 ④ $\frac{69\sqrt{353}}{353}$ ⑤ $\frac{70\sqrt{353}}{353}$

해설

$$\begin{aligned} \overline{EG} &= \sqrt{8^2 + 15^2} = 17 \quad \therefore \overline{EI} = \frac{17}{2} \\ \overline{AI} &= \sqrt{4^2 + \frac{17^2}{4}} = \frac{\sqrt{353}}{2} \\ \triangle AEI \text{의 넓이를 이용하면} \\ \frac{1}{2} \times \overline{AE} \times \overline{EI} &= \frac{1}{2} \times \overline{AI} \times \overline{EK} \\ 17 &= \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{353}}{2} \times \overline{EK} \quad \therefore \overline{EK} = \frac{68\sqrt{353}}{353} \end{aligned}$$

3. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 를 직선 l 을 회전축으로 하여 1 회전시켰을 때 생기는 입체도형의 부피를 구하면?

- ① $4\sqrt{3}\pi\text{ cm}^3$ ② $6\sqrt{2}\pi\text{ cm}^3$
 ③ $12\sqrt{2}\pi\text{ cm}^3$ ④ $12\sqrt{3}\pi\text{ cm}^3$
 ⑤ $24\sqrt{2}\pi\text{ cm}^3$



해설

$\triangle AOC$ 에서 $\overline{AO} : \overline{CO} : \overline{AC} = 1 : 1 : \sqrt{2}$ 이므로 $\overline{AO} : \overline{AC} = 1 : \sqrt{2}$, $\overline{AO} : 6 = 1 : \sqrt{2}$, $\therefore \overline{AO} = \overline{CO} = 3\sqrt{2}$ (cm)
 $\triangle AOB$ 에서 $\overline{AO} : \overline{BO} = \sqrt{3} : 1$
 $\therefore \overline{BO} = \sqrt{6}$ (cm)
 따라서 부피는 $\left(\frac{1}{3} \times \pi \times (3\sqrt{2})^2 \times 3\sqrt{2}\right)$
 $- \left(\frac{1}{3} \times \pi \times (\sqrt{6})^2 \times 3\sqrt{2}\right)$
 $= 18\sqrt{2}\pi - 6\sqrt{2}\pi = 12\sqrt{2}\pi$ (cm³) 이다.