

1. 다음 그림과 같은 직육면체에서 꼭짓점 E에서 대각선 AG에 내린 수선의 발을 P라 할 때, $\overline{EP}$ 의 길이는?

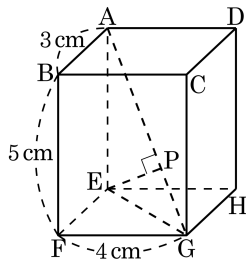
① $\sqrt{2}$ cm

② $2\sqrt{2}$ cm

③ $3\sqrt{2}$ cm

④ $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ cm

⑤ $\frac{5\sqrt{2}}{2}$ cm



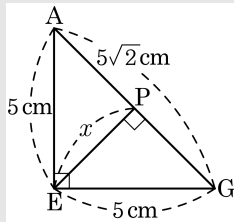
해설

$$\overline{AG} = \sqrt{3^2 + 4^2 + 5^2} = 5\sqrt{2} \text{ (cm)}$$

$$\overline{AE} \times \overline{EG} = \overline{AG} \times \overline{EP} \text{ 이므로}$$

$$5 \times 5 = 5\sqrt{2} \times x$$

$$x = \frac{25}{5\sqrt{2}} = \frac{5\sqrt{2}}{2} \text{ (cm) 이다.}$$



2. 대각선의 길이가 24cm 인 정육면체의 한 변의 길이로 만든 정삼각형의 높이는?

- ① 12cm ② 16cm ③ 20cm ④ 24cm ⑤ 28cm

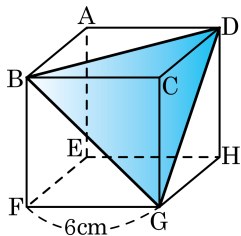
해설

정육면체의 한 모서리의 길이를 x 라 하면,

$$x\sqrt{3} = 24, x = 8\sqrt{3}\text{cm}$$

따라서, 정삼각형의 높이는 $\frac{\sqrt{3}}{2} \times 8\sqrt{3} = 12(\text{cm})$ 이다.

3. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 6cm인 정육면체를 세 꼭짓점 B, G, D를 지나는 평면으로 자를 때, $\triangle BGD$ 의 넓이를 구하면?



① $6\sqrt{2}\text{cm}^2$

② $18\sqrt{3}\text{cm}^2$

③ $9\sqrt{3}\text{cm}^2$

④ $18\sqrt{2}\text{cm}^2$

⑤ $9\sqrt{2}\text{cm}^2$

해설

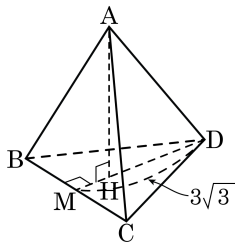
$\overline{BD} = \overline{BG} = \overline{DG}$ 이므로

$\triangle BGD$ 는 정삼각형이다.

$\overline{BD} = 6\sqrt{2}(\text{cm})$ 이므로

$$\triangle BGD = \frac{\sqrt{3}}{4} \times (6\sqrt{2})^2 = 18\sqrt{3}(\text{cm}^2)$$

4. 다음 정사면체의 꼭짓점 A에서 밑면 BCD에 수선 AH를 그으면 점 H는 $\triangle BCD$ 의 무게중심이 된다. 정사면체의 부피를 구하여라.



▶ 답 :

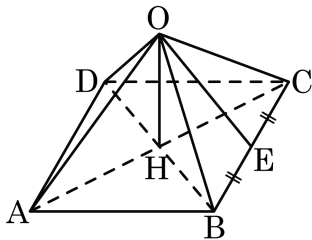
▶ 정답 : $18\sqrt{2}$

해설

$$\frac{\sqrt{3}}{2}a = 3\sqrt{3}, \quad a = 3\sqrt{3} \times \frac{2}{\sqrt{3}} = 6 \text{ 이므로}$$

$$(\text{정사면체의 부피}) = \frac{\sqrt{2}}{12} \times 6^3 = 18\sqrt{2}$$

5. 다음 그림과 같이 밑면은 한 변의 길이가 $2\sqrt{2}\text{cm}$ 인 정사각형이고, 옆면은 이등변 삼각형인 정사각뿔이다. 정사각뿔 O-ABCD의 높이가 $\sqrt{3}\text{cm}$ 일 때, 정사각뿔의 겉넓이는?



- ① $16\sqrt{3}\text{cm}^2$ ② $8\sqrt{10} + 4\text{cm}^2$ ③ $4\sqrt{10} + 8\text{cm}^2$
 ④ $16\sqrt{2}\text{cm}^2$ ⑤ 20cm^2

해설

$$\overline{AC} = \sqrt{2} \times 2\sqrt{2} = 4(\text{cm})$$

$$\overline{HE} = \frac{1}{2}\overline{AB} = \sqrt{2}(\text{cm})$$

$$\triangle OHE \text{ 는 직각삼각형이므로 } \overline{OE} = \sqrt{(\sqrt{2})^2 + (\sqrt{3})^2} = \sqrt{5}(\text{cm})$$

$$\text{옆면의 이등변삼각형의 넓이는 } \frac{1}{2} \times 2\sqrt{2} \times \sqrt{5} = \sqrt{10}(\text{cm}^2)$$

$$\text{밑면의 넓이는 } 2\sqrt{2} \times 2\sqrt{2} = 8(\text{cm}^2)$$

$$\text{그러므로 정사각뿔의 겉넓이는 } 4 \times \sqrt{10} + 8 = 4\sqrt{10} + 8(\text{cm}^2)$$