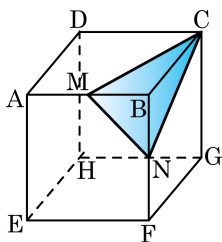


1. 다음 그림과 같이 모서리의 길이가 6cm 인 정육면체에서 $\overline{AB}$, $\overline{BF}$ 의 중점이 각각 M, N일 때, $\triangle CNM$ 의 넓이는?



- ① $27\sqrt{11}\text{cm}^2$ ② $\frac{27}{2}\text{cm}^2$ ③ $54\sqrt{11}\text{cm}^2$
 ④ $54\sqrt{5}\text{cm}^2$ ⑤ $27\sqrt{5}\text{cm}^2$

해설

$\triangle CNM$ 은 $\overline{CM} = \overline{CN}$ 인 이등변삼각형이다.

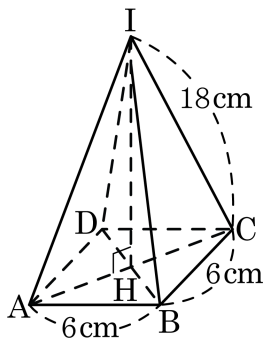
$$\overline{CM} = \sqrt{6^2 + 3^2} = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$$

$$\overline{MN} = \sqrt{3^2 + 3^2} = 3\sqrt{2}$$

$$\begin{aligned} \therefore (\triangle CNM \text{의 높이}) &= \sqrt{(3\sqrt{5})^2 - \left(\frac{3\sqrt{2}}{2}\right)^2} \\ &= \sqrt{45 - \frac{18}{4}} = \sqrt{\frac{162}{4}} \\ &= \frac{9\sqrt{2}}{2} \end{aligned}$$

$$\therefore (\triangle CNM \text{의 넓이}) = 3\sqrt{2} \times \frac{9\sqrt{2}}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{27}{2}(\text{cm}^2)$$

2. 다음 그림과 같은 정사각뿔의 높이와 부피를 구하여라.



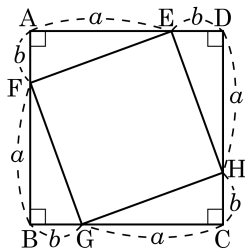
- ① 높이 : $3\sqrt{34}\text{cm}$, 부피 : $32\sqrt{34}\text{cm}^3$
 ② 높이 : $3\sqrt{34}\text{cm}$, 부피 : $34\sqrt{34}\text{cm}^3$
 ③ 높이 : $3\sqrt{34}\text{cm}$, 부피 : $36\sqrt{34}\text{cm}^3$
 ④ 높이 : $4\sqrt{34}\text{cm}$, 부피 : $36\sqrt{34}\text{cm}^3$
 ⑤ 높이 : $4\sqrt{34}\text{cm}$, 부피 : $38\sqrt{34}\text{cm}^3$

해설

$$\begin{aligned}(\text{높이}) &= \sqrt{18^2 - (3\sqrt{2})^2} \\&= \sqrt{324 - 18} \\&= 3\sqrt{34}(\text{cm})\end{aligned}$$

$$(\text{부피}) = \frac{1}{3} \times 6 \times 6 \times 3\sqrt{34} = 36\sqrt{34}(\text{cm}^3)$$

3. 정사각형 ABCD 를 그림과 같이 합동인 4 개의 직각삼각형과 1 개의 정사각형으로 나누었다. $a^2 + b^2 = 29$ 일 때, $\square EFGH$ 의 넓이는?



① $\sqrt{29} \text{ cm}^2$

② 29 cm^2

③ $2\sqrt{30} \text{ cm}^2$

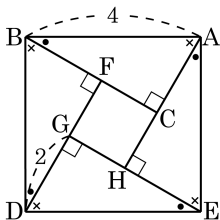
④ 30 cm^2

⑤ 31 cm^2

해설

피타고라스 정리를 적용하면 $\overline{EF} = \sqrt{29} = \overline{FG} = \overline{GH} = \overline{HE}$
 이므로 $\square EFGH$ 는 한 변의 길이가 $\sqrt{29}$ 인 정사각형이다.
 따라서 넓이는 29 cm^2 이다.

4. 다음 그림은 $\overline{AB}$ 를 한 변으로 하는 정사각형 ABDE 의 각 꼭짓점에서 수선 AH, BC, DF, EG 를 그어 직각삼각형을 만든 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\overline{AH} = 2\sqrt{3}\text{ cm}$
- ② $\triangle ABC = 2\sqrt{3}\text{ cm}^2$
- ③ $\overline{EH} = 2\text{ cm}$
- ④ $\overline{CF} = 2\text{ cm}$
- ⑤ $\square FGHC = (16 - 8\sqrt{3})\text{ cm}^2$

해설

$\triangle ABC \cong \triangle BDF \cong \triangle DEG \cong \triangle EAH$ (RHA 합동)

④ $\overline{CF} = \overline{BC} - \overline{BF} = 2\sqrt{3} - 2(\text{ cm})$

5. 다음 □안을 각각 순서대로 바르게 나타낸 것은?
 가로, 세로, 높이가 각각 3, 4, 5 인 직육면체의 대각선의 길이는 □이고, 한 모서리의 길이가 3인 정사면체의 높이는 □, 부피는 □이다.

① $5\sqrt{2}, \sqrt{6}, \frac{9\sqrt{2}}{4}$
 ③ $5\sqrt{2}, 2\sqrt{6}, \frac{9\sqrt{2}}{4}$
 ⑤ $\frac{5\sqrt{2}}{3}, \sqrt{6}, \frac{3\sqrt{2}}{4}$

② $5\sqrt{10}, 2\sqrt{6}, \frac{3\sqrt{2}}{4}$
 ④ $\frac{5\sqrt{2}}{3}, \sqrt{6}, \frac{9\sqrt{2}}{4}$

해설

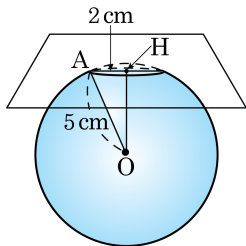
(1) 대각선의 길이를 l 이라하면

$$l = \sqrt{3^2 + 4^2 + 5^2} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$$

(2) 한 모서리의 길이가 3인 정사면체의 높이를 h , 부피를 V 라고 하면

$$h = \frac{\sqrt{6}}{3} \times 3 = \sqrt{6}, V = \frac{\sqrt{2}}{12} \times 3^3 = \frac{9\sqrt{2}}{4}$$

6. 다음 그림과 같이 반지름이 5cm 인 구를 어떤 평면으로 잘랐을 때 단면인 원의 반지름이 2cm 이다. 이 평면과 구의 중심과의 거리는?

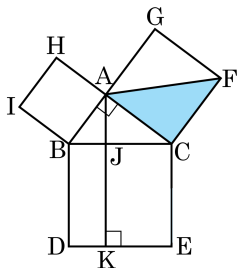


- ① 3 cm ② 4 cm
 ③ $\sqrt{22}$ cm ④ $\sqrt{21}$ cm
 ⑤ $2\sqrt{5}$ cm

해설

$$\begin{aligned} \angle AHO &= 90^\circ \text{ 이므로} \\ \triangle AOH \text{ 에서 } \overline{OA}^2 &= \overline{AH}^2 + \overline{OH}^2 \text{ 이고} \\ \overline{OH} &= x \text{ 라 하면} \\ 25 &= 4 + x^2 \\ x^2 &= 21 \\ \therefore x &= \sqrt{21}(\text{cm}) \end{aligned}$$

7. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 세 변 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CA}$ 를 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그렸다. 다음 중 $\triangle ACF$ 와 넓이가 같은 것은 모두 몇 개인가?



㉠ $\triangle ABC$

㉡ $\triangle BCF$

㉢ $\triangle ACK$

㉤ $\frac{1}{2}\square CEKJ$

㉥ $\triangle ACE$

㉦ $\triangle BCI$

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

해설

$$\triangle ACF = \triangle BCF = \frac{1}{2}\square CEKJ = \triangle ACE$$