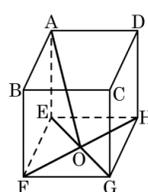


1. 대각선의 길이가  $4\sqrt{3}$  인 정육면체가 다음 그림과 같을 때,  $\triangle AEO$ 의 넓이는?

- ①  $2\sqrt{2}$       ②  $4\sqrt{2}$       ③  $4\sqrt{3}$   
 ④  $5\sqrt{2}$       ⑤  $6\sqrt{3}$



**해설**

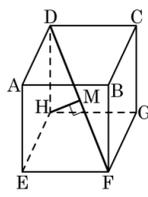
대각선의 길이가  $4\sqrt{3}$  이므로 한 변의 길이는 4 이다.

따라서  $\overline{AE} = 4$

$\overline{EG} = 4\sqrt{2}$  이므로  $\overline{EO} = 2\sqrt{2}$

따라서  $\triangle AEO$ 의 넓이는  $\frac{1}{2} \times 4 \times 2\sqrt{2} = 4\sqrt{2}$  이다.

2. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 6 cm 인 정육면체의 꼭짓점 H 에서  $\overline{DF}$  에 내린 수선 HM 의 길이는?



- ① 2 cm      ②  $2\sqrt{2}$  cm      ③  $2\sqrt{3}$  cm  
 ④ 4 cm      ⑤  $2\sqrt{6}$  cm

**해설**

한 변의 길이가 6 cm 인 정육면체의 대각선의 길이는  $\overline{DF} = \sqrt{6^2 + 6^2 + 6^2} = 6\sqrt{3}$  (cm)

한 변의 길이가 6 cm 인 정사각형의 대각선의 길이는  $\overline{HF} = \sqrt{6^2 + 6^2} = 6\sqrt{2}$  (cm)

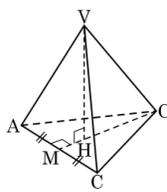
$$\therefore \triangle DHF = \frac{1}{2} \overline{DH} \cdot \overline{FH} = \frac{1}{2} \overline{DF} \cdot \overline{HM}$$

즉,  $\overline{DH} \cdot \overline{FH} = \overline{DF} \cdot \overline{HM}$  이므로

$$6 \times 6\sqrt{2} = 6\sqrt{3} \times \overline{HM}$$

$$\therefore \overline{HM} = 2\sqrt{6} \text{ (cm)}$$

3. 정사면체 A-BCD의 꼭짓점 A에서 밑면에 내린 수선의 발을 H, BC의 중점을 M이라 한다.  $\triangle BCD$ 의 넓이가  $18\sqrt{3}\text{cm}^2$ 일 때, 이 정사면체의 부피를 구하여라.



▶ 답:  $\underline{\hspace{1cm}}\text{cm}^3$

▷ 정답:  $72\text{cm}^3$

**해설**

한 변의 길이가  $a$ 인 정삼각형에서의 넓이 :  $S = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 18\sqrt{3}$

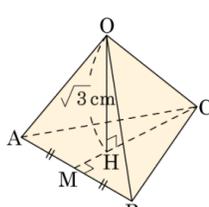
이므로  $\triangle BCD$  한 변의 길이는  $6\sqrt{2}\text{cm}$

$\triangle BCD$  한 변의 길이는 정사면체 A-BCD 한 모서리의 길이와 같다.

모서리의 길이가  $a$ 인 정사면체에서 부피 :  $V = \frac{\sqrt{2}}{12}a^3$  이므로

정사면체 A-BCD의 부피  $V = \frac{\sqrt{2}}{12}a^3 = \frac{\sqrt{2}}{12} \times (6\sqrt{2})^3 = 72(\text{cm}^3)$  이다.

4. 다음 그림과 같은 정사면체에서 높이  $\overline{OH} = \sqrt{3} \text{ cm}$  일 때, 이 정사면체의 한 모서리의 길이와 부피를 구하여라.



▶ 답:  $\frac{\text{cm}}{}$

▶ 답:  $\frac{\text{cm}^3}{}$

▷ 정답: 한 모서리의 길이 :  $\frac{3\sqrt{2}}{2} \text{ cm}$

▷ 정답: 부피 :  $\frac{9}{8} \text{ cm}^3$

해설

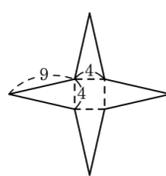
$$\text{높이는 } \frac{\sqrt{6}}{3}a = \sqrt{3}, \sqrt{6}a = 3\sqrt{3}$$

$$a = \frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{6}} = \frac{3}{\sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{2}}{2} (\text{cm})$$

$$\text{부피는 } \frac{\sqrt{2}}{12} \times \left(\frac{3\sqrt{2}}{2}\right)^3 = \frac{\sqrt{2}}{12} \times \frac{54\sqrt{2}}{8} = \frac{9}{8} (\text{cm}^3)$$

5. 다음의 전개도로 만든 입체도형의 부피를 구하면?

- ①  $\frac{14\sqrt{3}}{3}$     ②  $\frac{15\sqrt{3}}{3}$     ③  $\frac{16\sqrt{3}}{3}$   
④  $\frac{17\sqrt{3}}{3}$     ⑤  $\frac{18\sqrt{3}}{3}$



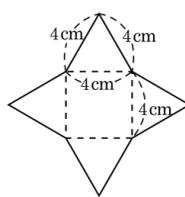
해설

높이를  $h$ , 부피를  $V$ 라 하면

$$h = \sqrt{9^2 - (2\sqrt{2})^2} = \sqrt{81 - 8} = \sqrt{73}$$

$$V = 16 \times \sqrt{73} \times \frac{1}{3} = \frac{16\sqrt{73}}{3}$$

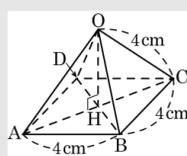
6. 다음 그림과 같은 전개도로 사각뿔을 만들 때, 사각뿔의 높이를 구하여라. )



▶ 답:          cm

▶ 정답:  $2\sqrt{2}$  cm

해설



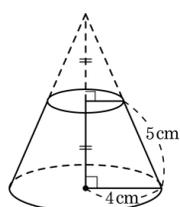
$$\overline{AC} = \sqrt{4^2 + 4^2} = 4\sqrt{2}(\text{cm}) \therefore \overline{AH} = 2\sqrt{2} \text{ cm}$$

$\triangle OAH$  에서

$$\overline{AH} = 2\sqrt{2} \text{ cm}, \overline{AO} = 4 \text{ cm} \text{ 이므로}$$

$$\overline{OH} = \sqrt{4^2 - (2\sqrt{2})^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}(\text{cm}) \text{ 이다.}$$

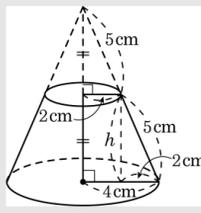
7. 다음 그림의 원뿔대는 밑면의 반지름이 4cm 인 원뿔을 높이가  $\frac{1}{2}$  인 점을 지나도록 자른 것이다. 원뿔대의 높이를 구하여라.



- ① 4 cm                      ②  $\sqrt{17}$  cm  
 ③  $2\sqrt{5}$  cm              ④  $\sqrt{21}$  cm  
 ⑤  $2\sqrt{6}$  cm

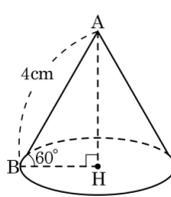
해설

$$\therefore h = \sqrt{5^2 - 2^2} = \sqrt{21}(\text{cm})$$



8. 다음 그림과 같이 모선의 길이가 4cm 인 원뿔이 있다.  $\angle ABH = 60^\circ$  일 때, 원뿔의 부피는?

- ①  $\frac{2\sqrt{3}}{3}\pi \text{ cm}^3$       ②  $\frac{3\sqrt{2}}{5}\pi \text{ cm}^3$   
 ③  $2\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$       ④  $\frac{8\sqrt{3}}{3}\pi \text{ cm}^3$   
 ⑤  $\frac{10\sqrt{2}}{3}\pi \text{ cm}^3$



**해설**

$\triangle ABH$  에서  $\overline{AB} : \overline{AH} : \overline{BH} = 2 : \sqrt{3} : 1$   
 $\overline{AB} : \overline{AH} = 2 : \sqrt{3}$  에서  $4 : \overline{AH} = 2 : \sqrt{3}$   
 $\therefore \overline{AH} = 2\sqrt{3}$  (cm)  
 $\overline{AB} : \overline{BH} = 2 : 1$  에서  $4 : \overline{BH} = 2 : 1$   
 $\therefore \overline{BH} = 2$  (cm)  
 따라서 원뿔의 부피는  
 $\frac{1}{3} \times \pi \times 2^2 \times 2\sqrt{3} = \frac{8\sqrt{3}}{3}\pi$  ( $\text{cm}^3$ ) 이다.