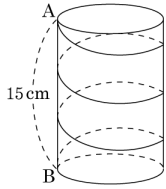


약점 보강 2

1. 다음 그림과 같이 높이가 15cm 인 원기둥의 점 A 에서 B 까지의 최단거리로 실을 세 번 감았더니 실의 길이가 30cm 이었다. 원기둥의 밑면의 반지름의 길이를 구하면?

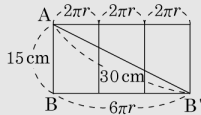


[배점 2, 하중]

- ① $\frac{5\sqrt{3}}{6\pi}$ cm ② $\frac{10\sqrt{3}}{6\pi}$ cm ③ $\frac{5\sqrt{3}}{2\pi}$ cm
 ④ $\frac{20\sqrt{3}}{6\pi}$ cm ⑤ $\frac{25\sqrt{3}}{6\pi}$ cm

해설

밑면의 반지름의 길이를 r 라 하면



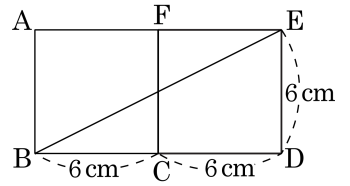
최단거리는 $\overline{AB'}$ 의 길이와 같다.

$$\overline{AB'}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{BB'}^2, \overline{BB'} = 15\sqrt{3}$$

$$3 \times 2\pi r = 15\sqrt{3}$$

$$\therefore r = \frac{5\sqrt{3}}{2\pi}(\text{cm})$$

2. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 6cm 인 정사각형 두 개를 이었을 때, $\overline{BE}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 2, 하중]

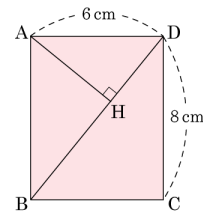
▶ 답 :

▶ 정답 : $6\sqrt{5}$ cm

해설

$$\overline{BE} = \sqrt{12^2 + 6^2} = \sqrt{144 + 36} = \sqrt{180} = 6\sqrt{5}(\text{cm})$$

3. 다음 그림과 같이 가로, 세로의 길이가 각각 6cm, 8cm 인 직사각형이 있다. $\overline{AH} \perp \overline{BD}$ 라고 할 때, $\overline{AH} + \overline{BD}$ 의 값을 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{74}{5}$ cm

해설

$\triangle ABD$ 에 의해서

$$\overline{BD} = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{100} = 10(\text{cm})$$

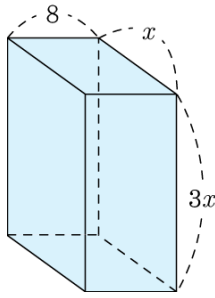
$\triangle ABD$ 의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 6 \times 8 = \frac{1}{2} \times \overline{AH} \times 10, \overline{AH} = \frac{24}{5}(\text{cm})$$

$$\overline{AH} + \overline{BD} = 10 + \frac{24}{5} = \frac{74}{5}(\text{cm})$$

4. 다음 그림은 대각선의 길이가 9인 직육면체이다. x 의 값을 구하면? [배점 2, 하중]

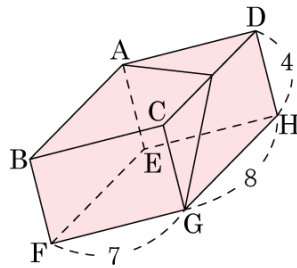
- ① $\frac{4\sqrt{5}}{5}$ ② $4\sqrt{5}$
 ③ $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ ④ $2\sqrt{5}$
 ⑤ $\frac{\sqrt{5}}{5}$



해설

$$\begin{aligned}\sqrt{(3x)^2 + x^2 + 7^2} &= 9 \\ \sqrt{4x^2 + 49} &= 9 \\ 10x^2 + 49 &= 81, 10x^2 = 32 \\ x^2 &= \frac{16}{5} \therefore x = \frac{4\sqrt{5}}{5} (x > 0)\end{aligned}$$

5. 다음 직육면체 점 A에서 출발하여 $\overline{CD}$ 를 지나 점 G에 도달하는 최단 거리를 구하면?



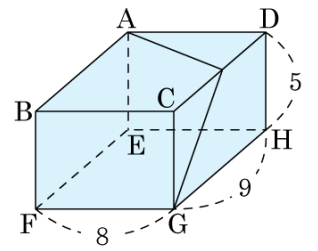
[배점 2, 하중]

- ① $\sqrt{181}$ ② $\sqrt{182}$ ③ $\sqrt{183}$
 ④ $\sqrt{184}$ ⑤ $\sqrt{185}$

해설

$$\begin{aligned}\overline{AG} &= \sqrt{11^2 + 8^2} = \sqrt{121 + 64} = \sqrt{185}\end{aligned}$$

6. 다음 그림과 같은 직육면체 모양의 상자가 있다. 점 A에서 모서리 $\overline{CD}$ 를 거쳐 점 G에 이르는 가장 짧은 거리를 구하여라.

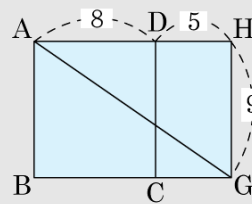


[배점 2, 하중]

▶ 답:

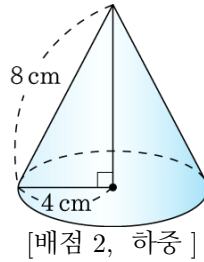
▶ 정답: $5\sqrt{10}$

해설



$$\overline{AG} = \sqrt{13^2 + 9^2} = \sqrt{169 + 81} = \sqrt{250} = 5\sqrt{10}$$

7. 다음과 같이 밑면의 반지름의 길이가 4 cm 이고, 모선의 길이가 8 cm 인 원뿔의 높이와 부피를 구하면?



- ① (높이) = $2\sqrt{3}$ cm, (부피) = $\frac{64\sqrt{3}}{3}$ cm³
 ② (높이) = $3\sqrt{3}$ cm, (부피) = $\frac{64\sqrt{3}}{3}$ cm³
 ③ (높이) = $4\sqrt{3}$ cm, (부피) = $\frac{62\sqrt{3}}{3}$ cm³
 ④ (높이) = $4\sqrt{3}$ cm, (부피) = $\frac{65\sqrt{3}}{3}$ cm³
 ⑤ (높이) = $4\sqrt{3}$ cm, (부피) = $\frac{64\sqrt{3}}{3}$ cm³

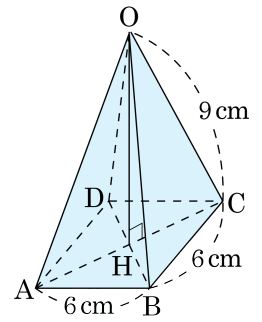
해설

높이를 h , 부피를 V 라 하면

$$(1) h = \sqrt{64 - 16} = \sqrt{48} = 4\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

$$(2) V = 4 \times 4 \times \pi \times 4\sqrt{3} \times \frac{1}{3} = \frac{64\sqrt{3}}{3} \pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

8. 다음과 같은 정사각뿔의 높이와 부피를 각각 구하면?
 [배점 2, 하중]



- ① $2\sqrt{7}$ cm, $9\sqrt{6}$ cm³
 ② $2\sqrt{7}$ cm, $9\sqrt{6}$ cm³
 ③ $2\sqrt{7}$ cm, $9\sqrt{7}$ cm³
 ④ $3\sqrt{7}$ cm, $9\sqrt{6}$ cm³
 ⑤ $3\sqrt{7}$ cm, $9\sqrt{7}$ cm³

해설

정사각뿔의 높이를 h , 부피를 V 라 하면

$$h = \sqrt{9^2 - (3\sqrt{2})^2} = \sqrt{81 - 18} = \sqrt{63} = 3\sqrt{7} \text{ (cm)}$$

$$V = 9 \times 3\sqrt{7} \times \frac{1}{3} = 9\sqrt{7} \text{ (cm}^3\text{)}$$

9. 대각선의 길이가 $9\sqrt{6}$ 인 정육면체의 부피를 구하여라.
 [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : $1458\sqrt{2}$

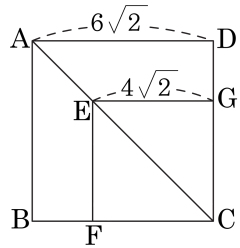
해설

한 모서리의 길이를 a 라고 하면

$$\sqrt{3}a = 9\sqrt{6} \text{ 이므로 } a = 9\sqrt{2}$$

$$\text{따라서 정육면체의 부피는 } (9\sqrt{2})^3 = 1458\sqrt{2}$$

10. 다음 그림에서 $\overline{AD} = 6\sqrt{2}$,
 $\overline{EG} = 4\sqrt{2}$ 이고, $\square ABCD$
 와 $\square EFCG$ 가 정사각형일 때,
 $\overline{AE}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

삼각형 ABC 에서 피타고라스의 정리에 따라
 $(6\sqrt{2})^2 + (6\sqrt{2})^2 = \overline{AC}^2$

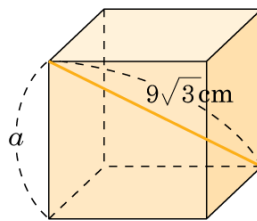
$$\overline{AC} = 12$$

삼각형 CGE 에서 피타고라스의 정리에 따라
 $(4\sqrt{2})^2 + (4\sqrt{2})^2 = \overline{CE}^2$

$$\overline{CE} = 8$$

따라서 $\overline{AE} = 12 - 8 = 4$ 이다.

11. 대각선의 길이가 $9\sqrt{3}\text{cm}$
 인 정육면체의 한 모서리의
 길이를 구하면?



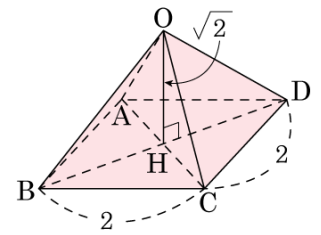
[배점 3, 하상]

- ① 6 cm ② $6\sqrt{6}\text{cm}$ ③ 9 cm
 ④ $9\sqrt{2}\text{cm}$ ⑤ 18 cm ⑥

해설

한 변의 길이가 a 인 정육면체의 대각선의 길이는
 $\sqrt{a^2 + a^2 + a^2} = \sqrt{3a^2} = a\sqrt{3}$ 이므로
 $a\sqrt{3} = 9\sqrt{3}$ 으로 두면 $a = 9\text{cm}$ 이다.

12. 다음 그림과 같이 밑면의
 한 변의 길이가 2 이고 높
 이가 $\sqrt{2}$ 인 정사각뿔 O-
 ABCD 에 대하여 $\overline{OB}$ 의
 길이는?



[배점 3, 하상]

- ① 2 ② 3 ③ $3\sqrt{2}$
 ④ 4 ⑤ $4\sqrt{2}$ ⑥
 ⑦

해설

$\square ABCD$ 가 정사각형이므로

$$\overline{BD} = \sqrt{2^2 + 2^2} = 2\sqrt{2}$$

$$\overline{BH} = \frac{1}{2}\overline{BD} = \sqrt{2}$$

$$\therefore \overline{OB} = \sqrt{(\sqrt{2})^2 + (\sqrt{2})^2} = 2$$