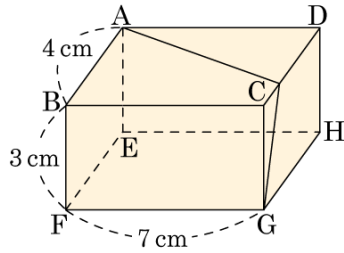


확인학습문제

1. 다음 그림과 같은 직육면체에서 점 A 를 출발하여 모서리 CD 를 지나 점 G 에 이르는 최단 거리를 구하여라.



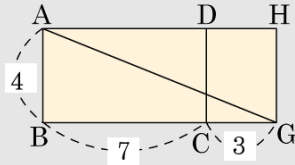
[배점 2, 하중]

▶ 답 :

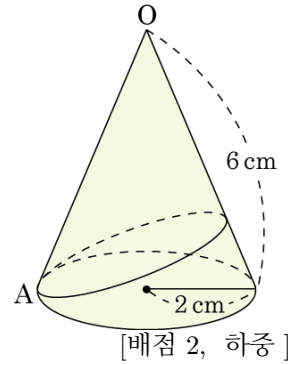
▷ 정답 : $2\sqrt{29}$

해설

$$\begin{aligned} AG &= \sqrt{4^2 + 10^2} \\ &= \sqrt{16 + 100} \\ &= \sqrt{116} \\ &= 2\sqrt{29}(\text{cm}) \end{aligned}$$



2. 다음 그림과 같은 원뿔에서 점 A 를 출발하여 겉면을 따라 다시 점 A 로 돌아오는 최단거리를 구하여라.

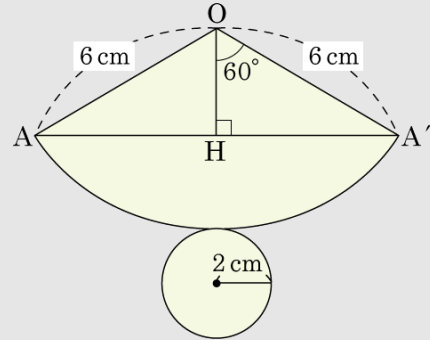


[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : $6\sqrt{3}\text{cm}$

해설



$$\overline{AH} = 3\sqrt{3}\text{cm}, \overline{AA'} = 6\sqrt{3}\text{cm}$$

3. 부피가 343cm^3 인 정육면체의 대각선의 길이를 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : $7\sqrt{3}\text{cm}$

해설

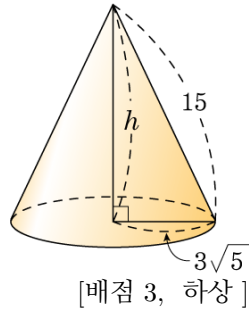
정육면체의 모서리의 길이를 $a\text{cm}$ 라고 하면

$$a^3 = 343 = 7^3 \text{ 이므로 } a = 7$$

따라서 정육면체의 대각선의 길이는

$$\sqrt{3}a = 7\sqrt{3}(\text{cm}) \text{ 이다.}$$

4. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 $3\sqrt{5}$ 이고 모선이 15 인 원뿔의 부피는?



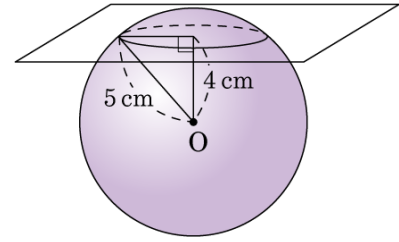
- ① $270\sqrt{5}\pi$ ② $45\sqrt{5}\pi$ ③ $90\sqrt{5}\pi$
 ④ $6\sqrt{5}\pi$ ⑤ $8\sqrt{5}\pi$

해설

$$h = \sqrt{15^2 - (3\sqrt{5})^2} = \sqrt{225 - 45} = 6\sqrt{5} \text{ 이므로}$$

$$(\text{원뿔의 부피}) = 3\sqrt{5} \times 3\sqrt{5} \times \pi \times 6\sqrt{5} \times \frac{1}{3} = 90\sqrt{5}\pi$$

5. 다음 그림은 반지름의 길이가 5cm 인 구이다. 구의 중심 O로부터 4cm 거리에 있는 평면에 의해서 잘린 단면의 넓이를 구하여라.



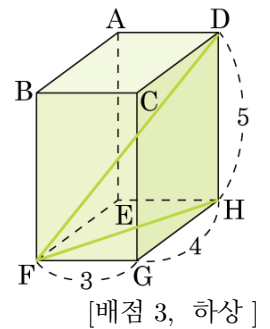
- ① $\sqrt{41}\pi \text{ cm}^2$ ② $9\pi \text{ cm}^2$
 ③ $3\pi \text{ cm}^2$ ④ $41\pi \text{ cm}^2$
 ⑤ $6\pi \text{ cm}^2$

해설

$$(\text{단면 원의 반지름}) = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3(\text{cm}) \text{ 이므로}$$

$$(\text{원의 넓이}) = \pi \times 3^2 = 9\pi (\text{cm}^2)$$

6. 다음 그림과 같은 직육면체에 서 삼각형 DFH의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $10 + 5\sqrt{2}$

해설

$$\overline{FH} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$$

$$\overline{FD} = \sqrt{3^2 + 4^2 + 5^2} = 5\sqrt{2} \text{ 이므로}$$

삼각형 DFH의 둘레의 길이는 $10 + 5\sqrt{2}$ 이다.

7. 가로, 세로, 높이가 각각 다음과 같은 직육면체에서 대각선의 길이가 다른 것은?

[배점 3, 하상]

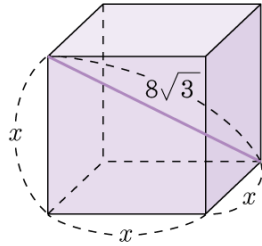
- ① $5\sqrt{2}, 5\sqrt{2}, 2\sqrt{7}$ ② $2\sqrt{10}, 2\sqrt{10}, 4\sqrt{3}$
 ③ $5, 7, 3\sqrt{6}$ ④ $2\sqrt{15}, 5\sqrt{2}, 3\sqrt{2}$
 ⑤ $4, 4\sqrt{2}, 8$

해설

세 모서리가 각각 a, b, c 인 직육면체에서 대각선 $d = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$ 이다.

- ① $\sqrt{50 + 50 + 28} = \sqrt{128}$
 ② $\sqrt{40 + 40 + 48} = \sqrt{128}$
 ③ $\sqrt{25 + 49 + 54} = \sqrt{128}$
 ④ $\sqrt{60 + 50 + 18} = \sqrt{128}$
 ⑤ $\sqrt{16 + 32 + 64} = \sqrt{112}$

8. 다음 그림의 정육면체에서 x 의 값을 구하여라.



[배점 3, 하상]

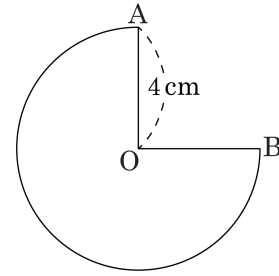
▶ 답 :

▶ 정답 : 8

해설

$\sqrt{x^2 + x^2 + x^2} = 8\sqrt{3}$ 이므로 $x = 8$ 이다.

9. 다음 그림은 원뿔 전개도의 일부분이다. 밑면의 넓이가 $9\pi\text{cm}^2$ 이고 모선의 길이가 4cm 인 이 전개도로 만들 수 있는 원뿔의 부피는?

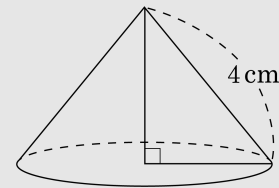


[배점 3, 하상]

- ① $2\sqrt{7}\pi\text{cm}^3$ ② $\frac{5}{2}\sqrt{7}\pi\text{cm}^3$
 ③ $3\sqrt{7}\pi\text{cm}^3$ ④ $\frac{7}{2}\sqrt{7}\pi\text{cm}^3$
 ⑤ $8\sqrt{7}\pi\text{cm}^3$

해설

전개도로 만든 원뿔은 다음과 같다.

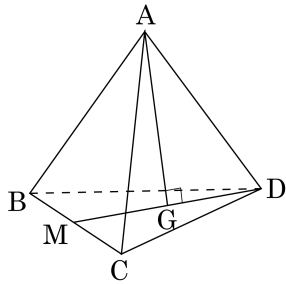


밑면의 넓이가 $9\pi\text{cm}^2$ 이므로 밑면의 반지름은 3cm 이다.

높이 $h = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4(\text{cm})$ 이다.

원뿔의 부피는 $\pi \times 3^2 \times 4 \times \frac{1}{3} = 12\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

10. 다음 그림의 정사면체에서 점 G는 $\triangle BCD$ 의 무게중심이다. $\overline{GM} = \sqrt{3}\text{cm}$ 일 때, 정사면체의 부피를 구하면?



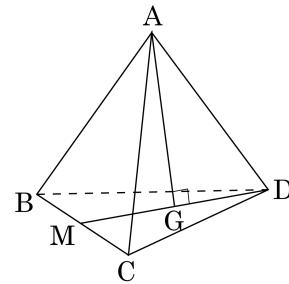
[배점 3, 중하]

- ① $12\sqrt{2}\text{cm}^3$ ② $15\sqrt{2}\text{cm}^3$ ③ $18\sqrt{2}\text{cm}^3$
 ④ $21\sqrt{2}\text{cm}^3$ ⑤ $24\sqrt{2}\text{cm}^3$

해설

$\triangle BCD$ 에서 $\overline{MD} = \overline{GM} \times 3 = 3\sqrt{3}(\text{cm})$
 (정사면체의 한 모서리의 길이) = x 라 하면
 $\overline{MD} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times x$
 $x = 3\sqrt{3} \times \frac{2}{\sqrt{3}} = 6(\text{cm})$
 (정사면체의 부피) = $\frac{\sqrt{2}}{12} \times 6^3 = 18\sqrt{2}(\text{cm}^3)$

11. 다음 그림의 정사면체에서 점 G는 $\triangle BCD$ 의 무게중심이다. $\overline{GM} = 2\sqrt{5}\text{cm}$ 일 때, 정사면체의 부피를 구하여라.



[배점 3, 중하]

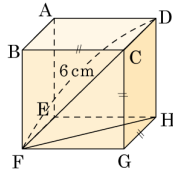
▶ 답 :

▷ 정답 : $80\sqrt{30}\text{cm}^3$

해설

$\triangle BCD$ 에서 $\overline{MD} = \overline{GM} \times 3 = 6\sqrt{5}(\text{cm})$
 (정사면체의 한모서리의 길이) = x 라 하면
 $\overline{MD} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times x$
 $x = 6\sqrt{5} \times \frac{2}{\sqrt{3}} = 4\sqrt{15}(\text{cm})$
 (정사면체의 부피) = $\frac{\sqrt{2}}{12} \times (4\sqrt{15})^3 = 80\sqrt{30}(\text{cm}^3)$

12. 다음 그림과 같이 대각선의 길이가 6cm 인 정육면체에서 $\triangle DHF$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $6\sqrt{2} \text{ cm}^2$

해설

정육면체의 대각선의 길이가 6cm 이므로 한 변의 길이는

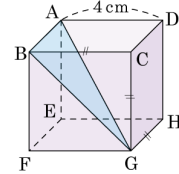
$6 = \sqrt{3}a, a = 2\sqrt{3}(\text{cm})$ 가 된다.

$\overline{DH} = 2\sqrt{3}(\text{cm})$

$\triangle HFG$ 에서 $\overline{FH} = \sqrt{2}(2\sqrt{3}) = 2\sqrt{6}(\text{cm})$

$\triangle DHF = \frac{1}{2} \times \overline{FH} \times \overline{DH} = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{6} \times 2\sqrt{3} = 2\sqrt{18} = 6\sqrt{2}(\text{cm}^2)$

13. 다음과 같이 $\overline{AD} = 4\text{cm}$ 인 정육면체가 있을 때, $\overline{AG} + \overline{BG}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $(4\sqrt{2} + 4\sqrt{3}) \text{ cm}$

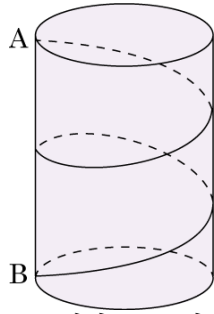
해설

한 변의 길이가 4cm 이므로 $\overline{BG} = \sqrt{4^2 + 4^2} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}(\text{cm})$ 가 된다.

$\overline{AG}$ 는 정육면체의 대각선이므로 $\sqrt{3} \times 4 = 4\sqrt{3}(\text{cm})$ 이 된다.

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

14. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름이 3 cm, 높이가 9π cm 인 원기둥이 있다. 점 A 에서 점 B 까지 평행하게 실로 두 바퀴 감을 때, 실의 길이를 구하여라.

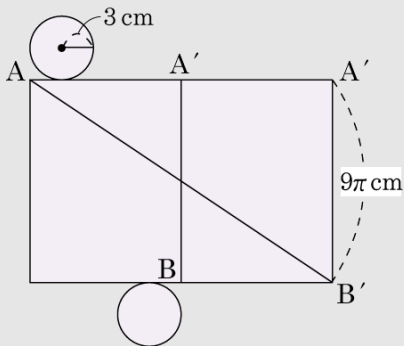


[배점 3, 중하]

▶ 답:

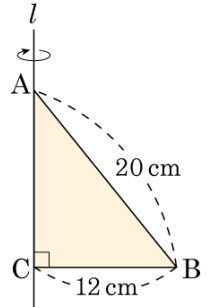
▶ 정답: 15π cm

해설



$\overline{AA'}$ 은 원의 둘레의 길이와 같으므로 $2\pi \times 3 = 6\pi$ (cm) 이고, $\overline{AA'}$ 은 12π (cm) 이다. $\overline{AB'} = \sqrt{(12\pi)^2 + (9\pi)^2} = \sqrt{225}\pi = 15\pi$ (cm)

15. 빗변의 길이가 20 cm, 밑변의 길이가 12 cm 인 직각삼각형을 축 $\overline{AC}$ 를 중심으로 회전시켰을 때 만들어지는 도형의 부피로 알맞은 것은?



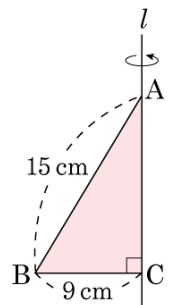
[배점 3, 중하]

- ① 760π (cm³) ② 762π (cm³)
 ③ 764π (cm³) ④ 766π (cm³)
 ⑤ 768π (cm³)

해설

$$\begin{aligned}\overline{AC} &= \sqrt{20^2 - 12^2} \\ &= \sqrt{256} \\ &= 16 \text{ (cm)} \\ (\text{부피}) &= 12 \times 12 \times \pi \times 16 \times \frac{1}{3} = 768\pi \text{ (cm}^3\text{)}\end{aligned}$$

16. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 15$ cm, $\overline{BC} = 9$ cm 인 직각삼각형 ABC를 $\overline{AC}$ 를 축으로 하여 회전시켰을 때 생기는 회전체의 부피를 구하여라.



[배점 3, 중하]

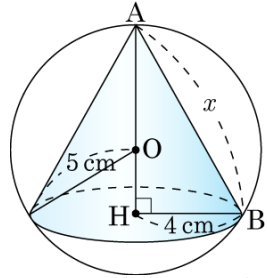
▶ 답:

▶ 정답: 324π cm³

해설

$$\begin{aligned}\overline{AC} &= \sqrt{15^2 - 9^2} = \sqrt{144} = 12 \text{ (cm)} \\ (\text{부피}) &= 9 \times 9 \times \pi \times 12 \times \frac{1}{3} = 324\pi \text{ (cm}^3\text{)}\end{aligned}$$

17. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 5cm인 구 안에 꼭 맞는 원뿔의 밑면의 반지름의 길이가 4cm일 때, 원뿔의 모선의 길이 x 의 값을 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: $4\sqrt{5}$ cm

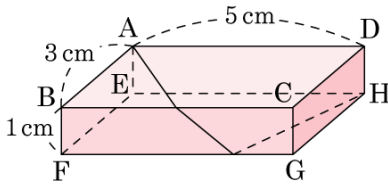
해설

$$\overline{OB} = 5 \text{ cm}, \overline{OH} = 3 \text{ cm}$$

$$\overline{AH} = 5 + 3 = 8 (\text{cm})$$

$$x = \sqrt{4^2 + 8^2} = \sqrt{16 + 64} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5} (\text{cm})$$

18. 다음 그림과 같은 직육면체의 꼭짓점 A에서 모서리 BC, FG를 지나 꼭짓점 H까지 가는 최단거리는?



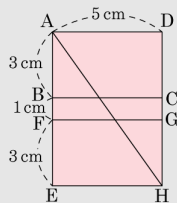
[배점 4, 중중]

- ① $3\sqrt{37}$ cm ② $\sqrt{37}$ cm ③ $2\sqrt{37}$ cm

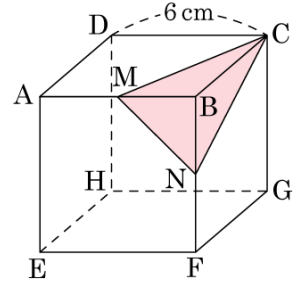
- ④ $\sqrt{74}$ cm ⑤ $2\sqrt{74}$ cm

해설

$$\overline{AH} = \sqrt{5^2 + (3 + 1 + 3)^2} = \sqrt{74} (\text{cm})$$



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



[배점 4, 중중]

① $27\sqrt{11}$ cm²

② $\frac{27}{2}$ cm²

③ $54\sqrt{11}$ cm²

④ $54\sqrt{5}$ cm²

⑤ $27\sqrt{5}$ cm²

해설

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

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

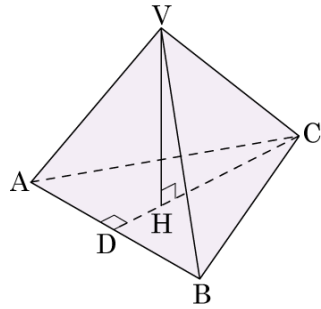
$$\overline{MN} = \sqrt{3^2 + 3^2} = 3\sqrt{2}$$

$$\therefore (\triangle CNM \text{의 높이}) = \sqrt{(3\sqrt{5})^2 - \left(\frac{3\sqrt{2}}{2}\right)^2} =$$

$$\sqrt{45 - \frac{18}{4}} = \sqrt{\frac{162}{4}} = \frac{9\sqrt{2}}{2}$$

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

20. 다음 그림의 정사면체 $V-ABC$ 에서 높이 VH 가 $4\sqrt{6}$ 일 때, 정사면체의 부피를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: $144\sqrt{2}$

해설

정사면체의 한 모서리의 길이를 a 라 하면,
정사면체의 높이 $VH = \frac{\sqrt{6}}{3}a = 4\sqrt{6} \therefore a = 12$
정사면체의 부피는 $\frac{\sqrt{2}}{12}a^3 = \frac{\sqrt{2}}{12} \times 12^3 = 144\sqrt{2}$ 이다.

21. 한 변의 길이가 10 인 정삼각형의 높이를 한 변의 길이로 하여 정육면체를 만들었다. 이 정육면체의 대각선의 길이를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 15

해설

한 변의 길이가 10 인 정삼각형의 높이는 $\frac{\sqrt{3}}{2} \times 10 = 5\sqrt{3}$ 이다.
또한 한 변의 길이가 $5\sqrt{3}$ 인 정육면체의 대각선의 길이는 $5\sqrt{3} \times \sqrt{3} = 15$ 이다.

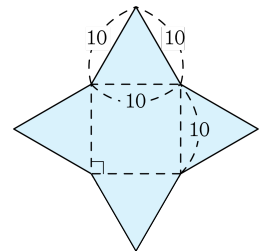
22. 대각선의 길이가 10cm 인 정육면체에서 한 모서리의 길이는? [배점 4, 중중]

- ① $\frac{10\sqrt{3}}{3}$ cm ② $5\sqrt{2}$ cm ③ $5\sqrt{3}$ cm
④ $10\sqrt{2}$ cm ⑤ $10\sqrt{3}$ cm

해설

한 모서리의 길이를 a 라 하면 $\sqrt{3}a = 10$
 $\therefore a = \frac{10\sqrt{3}}{3}$ (cm) 이다.

23. 다음 그림과 같은 전개도로 사각뿔을 만들 때, 이 사각뿔의 높이를 구하여라.



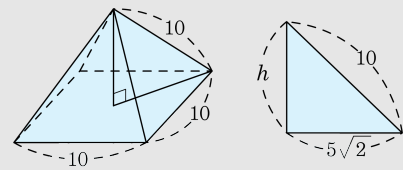
[배점 4, 중중]

▶ 답:

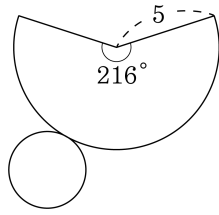
▶ 정답: $5\sqrt{2}$

해설

형의 대각선의 길이는 $10\sqrt{2}$
 $h^2 + (5\sqrt{2})^2 = 10^2$
 $\therefore h = 5\sqrt{2}$



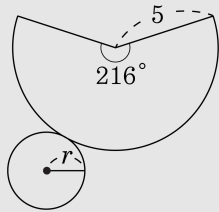
24. 다음 그림과 같은 전개도로 만들어지는 원뿔의 부피를 구하여라.



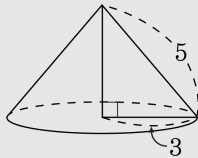
[배점 4, 중중]

- ① 3π ② 6π ③ $\frac{15}{2}\pi$
 ④ 12π ⑤ $\frac{27}{2}\pi$

해설

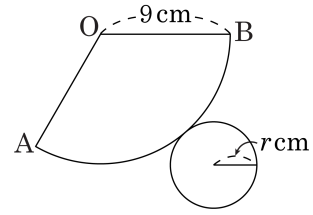


$$2\pi r = 10\pi \times \frac{216}{360}, \therefore r = 3$$



따라서 원뿔의 높이 $h = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4$ 이므로
 $V = \frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 4 = 12\pi$ 이다.

25. 다음 그림에서 호 AB의 길이는 $6\pi\text{cm}$, $\overline{OA} = 9\text{cm}$ 이다. 이 전개도로 원뿔을 만들 때, 원뿔의 높이는?

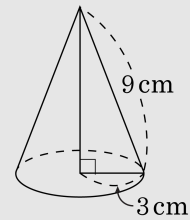


[배점 4, 중중]

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

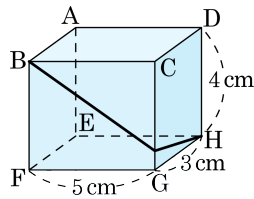
해설

호 AB의 길이, 밑면의 둘레의 길이가 $2\pi r = 6\pi$
 이므로 밑면의 반지름의 길이 $r = 3(\text{cm})$ 이다.
 위의 전개도로 다음과 같은 원뿔이 만들어진다.



따라서 원뿔의 높이 $h = \sqrt{9^2 - 3^2} = \sqrt{81 - 9} = \sqrt{72} = 6\sqrt{2}(\text{cm})$ 이다.

26. 다음 그림과 같이 세 모서리의 길이가 각각 3 cm, 4 cm, 5 cm 인 직육면체에서 꼭짓점 B 에서 시작하여 $\overline{CG}$ 위의 점을 지나 꼭짓점 H 에 이르는 최단 거리를 구하여라.



[배점 5, 중상]

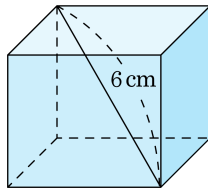
▶ 답 :

▷ 정답 : $4\sqrt{5}$ cm

해설

$$\begin{aligned} (\text{최단거리}) = \overline{BH} &= \sqrt{\overline{BF}^2 + (\overline{FG} + \overline{GH})^2} \\ &= \sqrt{4^2 + 8^2} = 4\sqrt{5} \end{aligned}$$

27. 다음 그림과 같이 대각선의 길이가 6 cm 인 정육면체의 부피 V 를 구하여라.



[배점 5, 중상]

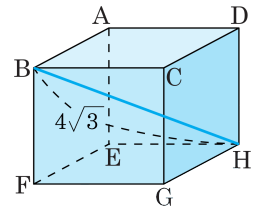
▶ 답 :

▷ 정답 : $24\sqrt{3}$ cm³

해설

한 모서리의 길이를 a 라 하면
 $\sqrt{3}a = 6, a = 2\sqrt{3}$ (cm)
 $\therefore V = (2\sqrt{3})^3 = 24\sqrt{3}$ (cm³)

28. 다음 그림과 같이 대각선의 길이가 $4\sqrt{3}$ 인 정육면체의 부피를 구하여라.



[배점 5, 중상]

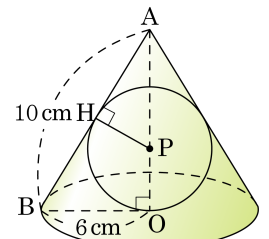
▶ 답 :

▷ 정답 : 64

해설

정육면체의 한 모서리의 길이를 x 라 하면
 $\overline{BH} = \sqrt{3}x = 4\sqrt{3} \quad \therefore x = 4$
 $\therefore (\text{정육면체의 부피}) = 4 \times 4 \times 4 = 64$

29. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 6 cm, 모선의 길이가 10 cm 인 원뿔에 내접하는 구가 있다. 이 구의 반지름의 길이는?



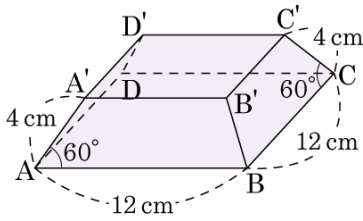
[배점 5, 중상]

- ① 3cm ② 45cm ③ 15cm
 ④ $15\sqrt{3}$ cm ⑤ $\frac{45}{16}$ cm

해설

$\overline{AO} = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8$
 내접한 구의 반지름의 길이를 x 라 두면
 $\overline{OP} = x = \overline{HP}, \overline{AP} = 8 - x$ 이다.
 $\triangle AHP \sim \triangle AOB$ 이므로 ($\because \angle HAP$ 를 공유)
 $\overline{AP} : \overline{AB} = \overline{HP} : \overline{BO}$
 $8 - x : 10 = x : 6$
 $x = 3$ (cm)

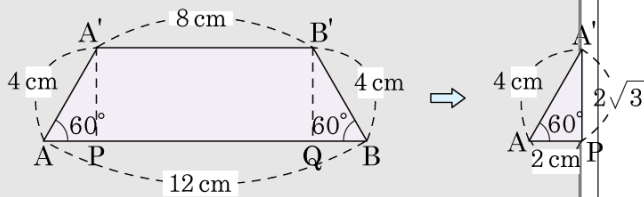
30. 다음 그림과 같이 밑면은 정사각형이고 옆면은 모두 합동인 사각뿔대의 부피는?



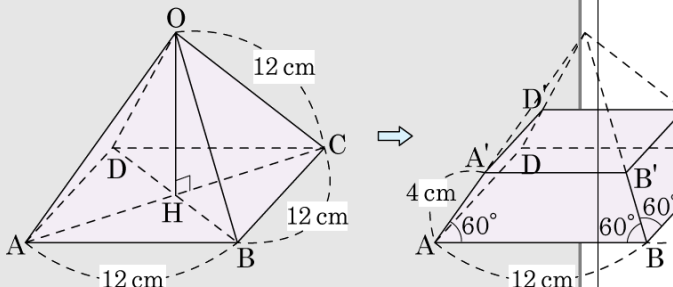
[배점 5, 중상]

- ① $864\sqrt{2}\text{ cm}^3$ ② $256\sqrt{2}\text{ cm}^3$
 ③ $288\sqrt{2}\text{ cm}^3$ ④ $\frac{608\sqrt{2}}{3}\text{ cm}^3$
 ⑤ $\frac{256\sqrt{2}}{3}\text{ cm}^3$ ⑥

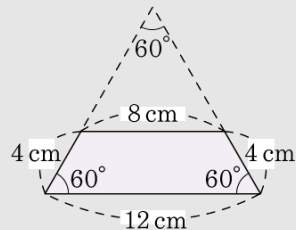
해설



$\angle A'AP = 60^\circ$ 이므로 $\overline{AP} : \overline{A'P} : \overline{AA'} = 1 : \sqrt{3} : 2$ 이므로 $\overline{AP} = \overline{QB} = 2\text{ cm}$



옆면:



따라서 그림의 정사각뿔대는 한 변의 길이가 12 cm 인 정사각형을 밑면으로 하는 높이 $h\text{ cm}$ 의 정사각뿔의 $\frac{2}{3}$ 를 잘라낸 도형이다. 따라서 정사각뿔대의 높이는 정사각뿔 높이의 $\frac{1}{3}$ 이다.

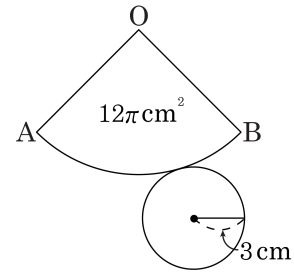
$$\overline{AC} = \sqrt{12^2 + 12^2} = 12\sqrt{2}(\text{cm}), \overline{AH} = \frac{1}{2}\overline{AC} = 6\sqrt{2}(\text{cm})$$

$$\overline{OH} = \sqrt{\overline{OA}^2 - \overline{AH}^2} = \sqrt{12^2 - (6\sqrt{2})^2} =$$

$$\sqrt{144 - 72} = \sqrt{72} = 6\sqrt{2}(\text{cm})$$

정사각뿔대의 높이는 정사각뿔 높이의 $\frac{1}{3}$ 이므로

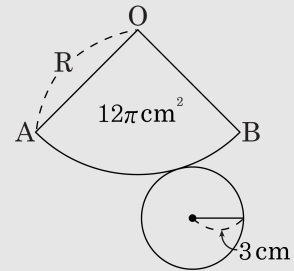
31. 다음 그림은 넓이가 $12\pi\text{ cm}^2$ 인 부채꼴과 반지름이 3cm인 원으로 만들어지는 원뿔의 전개도이다. 이 원뿔의 높이는?



[배점 5, 중상]

- ① $\sqrt{3}\text{ cm}$ ② $\sqrt{6}\text{ cm}$ ③ $\sqrt{7}\text{ cm}$
 ④ $2\sqrt{3}\text{ cm}$ ⑤ $\sqrt{13}\text{ cm}$

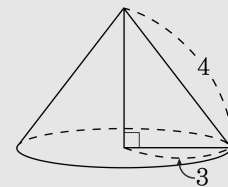
해설



밑면의 반지름의 길이 $r = 3(\text{cm})$ 이므로 부채꼴 호의 길이 $l = 2\pi r = 6\pi(\text{cm})$ 이다.

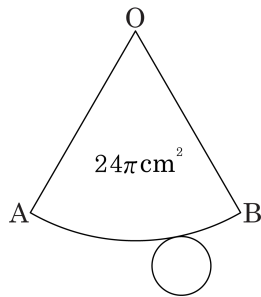
부채꼴 넓이 $S = \frac{1}{2}Rl = \frac{1}{2} \times R \times 6\pi = 3\pi R = 12\pi$ 이므로 $R = 4(\text{cm})$ 이다.

위의 전개도로 다음과 같은 원뿔이 만들어진다.



원뿔의 높이 $h = \sqrt{4^2 - 3^2} = \sqrt{16 - 9} = \sqrt{7}(\text{cm})$ 이다.

32. 다음 그림과 같이 넓이가 $24\pi\text{cm}^2$ 인 부채꼴과 둘레의 길이가 $4\pi\text{cm}$ 인 원으로 이루어진 전개도로 만든 원뿔의 부피를 구하여라.

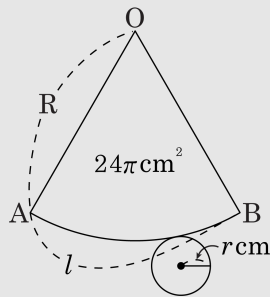


[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{8\sqrt{35}}{3}\pi\text{cm}^3$

해설



밑면의 둘레의 길이는 $2\pi r = 4\pi$ 이므로 밑면의 반지름의 길이 $r = 2(\text{cm})$ 이다.

부채꼴 넓이 $S = \frac{1}{2}Rl = \frac{1}{2} \times R \times 4\pi = 2\pi R = 24\pi$ 이므로 $R = 12(\text{cm})$ 이다.

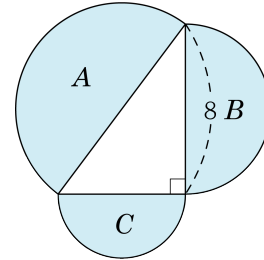
위의 전개도로 다음과 같은 원뿔이 만들어진다.



원뿔의 높이 $h = \sqrt{12^2 - 2^2} = \sqrt{144 - 4} = \sqrt{140} = 2\sqrt{35}(\text{cm})$ 이다.

원뿔의 부피 $V = \frac{1}{3} \times 2 \times 2 \times \pi \times 2\sqrt{35} = \frac{8\sqrt{35}}{3}\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

33. 다음 그림과 같이 직각삼각형의 각 변을 지름으로 하는 반원을 그리고 각각의 넓이를 A, B, C 라고 할 때, $A = \frac{25}{2}\pi$ 라고 한다. $A : B : C = 25 : b : c$ 에서 $b - c$ 를 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 7

해설

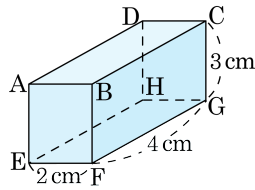
지름이 8 인 반원의 넓이는 $4^2\pi \times \frac{1}{2} = 8\pi$

따라서 $C = A - B = (\frac{25}{2} - 8)\pi = \frac{9}{2}\pi$ 이므로

$$A : B : C = \frac{25}{2} : 8 : \frac{9}{2} = 25 : b : c$$

그러므로 $b - c = 16 - 9 = 7$

34. 다음 그림은 세 모서리의 길이가 각각 2cm, 4cm, 3cm인 직육면체이다. 꼭짓점 A에서 G까지 면을 따라 움직일 때, 가장 짧은 거리를 구하여라.



[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\sqrt{41}$ cm

해설

- (i) $\overline{BC}$ 를 지날 때, $\triangle AGF$ 는 직각삼각형이므로

$$\overline{AG}^2 = \overline{AF}^2 + \overline{FG}^2$$

$$\overline{AG}^2 = \overline{AF}^2 + \overline{FG}^2$$

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

$$\overline{AG}^2 = \sqrt{41} \text{ (cm)}$$

$$\overline{AG} = \sqrt{41} \text{ (cm)}$$

$$\overline{AG} = \sqrt{41} \text{ (cm)}$$

$$\overline{AG} = \sqrt{41} \text{ (cm)}$$

$$\overline{AG} = \sqrt{41} \text{ (cm)}$$

$$\overline{AG} = \sqrt{41} \text{ (cm)}$$

$$\overline{AG} = \sqrt{41} \text{ (cm)}$$

$$\overline{AG} = \sqrt{41} \text{ (cm)}$$

$$\overline{AG} = \sqrt{41} \text{ (cm)}$$

$$\overline{AG} = \sqrt{41} \text{ (cm)}$$

$$\overline{AG} = \sqrt{41} \text{ (cm)}$$

$$\overline{AG} = \sqrt{41} \text{ (cm)}$$

$$\overline{AG} = \sqrt{41} \text{ (cm)}$$

$$\overline{AG} = \sqrt{41} \text{ (cm)}$$

$$\overline{AG} = \sqrt{41} \text{ (cm)}$$

$$\overline{AG} = \sqrt{41} \text{ (cm)}$$

$$\overline{AG} = \sqrt{41} \text{ (cm)}$$

$$\overline{AG} = \sqrt{41} \text{ (cm)}$$

$$\overline{AG} = \sqrt{41} \text{ (cm)}$$

$$\overline{AG} = \sqrt{41} \text{ (cm)}$$

$$\overline{AG} = \sqrt{41} \text{ (cm)}$$

$$\overline{AG} = \sqrt{41} \text{ (cm)}$$

$$\overline{AG} = \sqrt{41} \text{ (cm)}$$

$$\overline{AG} = \sqrt{41} \text{ (cm)}$$

$$\overline{AG} = \sqrt{41} \text{ (cm)}$$

$$\overline{AG} = \sqrt{41} \text{ (cm)}$$

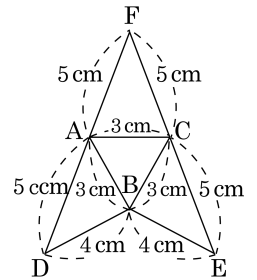
$$\overline{AG} = \sqrt{41} \text{ (cm)}$$

$$\overline{AG} = \sqrt{41} \text{ (cm)}$$

$$\overline{AG} = \sqrt{41} \text{ (cm)}$$

$$\overline{AG} = \sqrt{41} \text{ (cm)}$$

35. 다음 그림과 같은 전개도를 가지는 삼각뿔의 부피를 구하여라.



[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 6

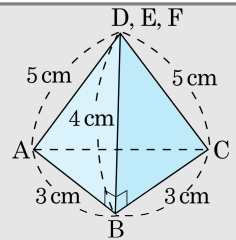
해설

$4^2 = 5^2$ 이므로

$\triangle ADB$ 와 $\triangle BEC$ 는

$\angle ABD = \angle CBE = 90^\circ$

인 직각삼각형이다.



$$\begin{aligned} (\text{삼각뿔의 부피}) &= \frac{1}{3} \times \triangle ABC \times \overline{DB} \\ &= \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 3^2 \times 4 = 6 \end{aligned}$$