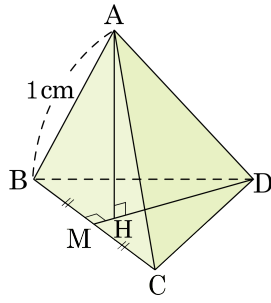


확인학습문제

1. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 1cm인 정사면체 A-BCD의 부피는?
[배점 2, 하중]



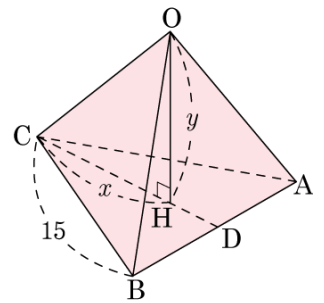
- ① $\frac{1}{12} \text{cm}^3$
 ② $\frac{\sqrt{2}}{12} \text{cm}^3$
 ③ $\frac{1}{6} \text{cm}^3$
 ④ $\frac{\sqrt{5}}{12} \text{cm}^3$
 ⑤ $\frac{\sqrt{6}}{12} \text{cm}^3$

해설

$$\overline{AH} = \frac{\sqrt{6}}{3}, \overline{DM} = \frac{\sqrt{3}}{2}, \triangle DBC = \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times 1 = \frac{\sqrt{3}}{4}$$

$$(\text{부피}) = \frac{1}{3} \times \frac{\sqrt{6}}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{4} = \frac{\sqrt{2}}{12} (\text{cm}^3)$$

2. 한 변의 길이가 15인 정삼각형으로 만들어진 정사면체의 꼭지점 O에서 밑면에 내린 수선의 발을 H라 할 때, $\overline{OH}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: $5\sqrt{6}$

해설

$$x = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 15 \times \frac{2}{3} = 5\sqrt{3}$$

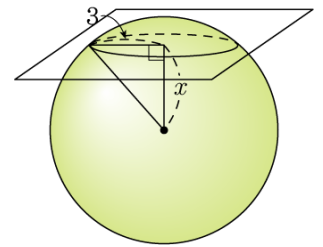
$$\overline{OH} = \sqrt{15^2 - (5\sqrt{3})^2}$$

$$= \sqrt{225 - 75}$$

$$= \sqrt{150} = 5\sqrt{6}$$

다른 풀이) 정사면체의 높이는 $\frac{\sqrt{6}}{3}a$ 이므로 $\frac{\sqrt{6}}{3} \times 15 = 5\sqrt{6}$

3. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 6인 구를 평면으로 자른 단면은 반지름의 길이가 3인 원이다. 이때, 이 평면과 구의 중심과의 거리를 구하여라.



[배점 3, 하상]

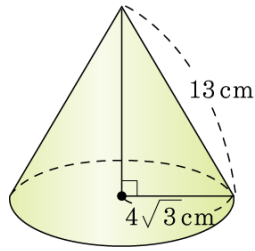
▶ 답:

▷ 정답: $3\sqrt{3}$

해설

$$x = \sqrt{6^2 - 3^2} = \sqrt{36 - 9} = \sqrt{27} = 3\sqrt{3}$$

4. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 $4\sqrt{3}\text{cm}$ 이고 모선의 길이가 13cm 인 원뿔의 부피는?



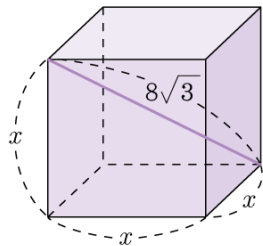
[배점 3, 하상]

- ① $44\pi\text{cm}^3$ ② $88\pi\text{cm}^3$ ③ $176\pi\text{cm}^3$
 ④ $352\pi\text{cm}^3$ ⑤ $528\pi\text{cm}^3$ ⑥

해설

원뿔의 높이 $h = \sqrt{13^2 - (4\sqrt{3})^2} = \sqrt{169 - 48} = \sqrt{121} = 11(\text{cm})$ 이다.
 따라서 $V = \frac{1}{3} \times (4\sqrt{3})^2 \times \pi \times 11 = 176\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

5. 다음 그림의 정육면체에서 x 의 값을 구하여라.



[배점 3, 하상]

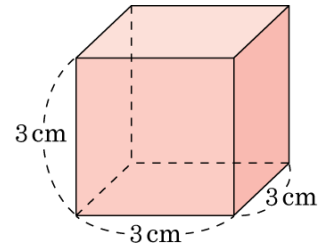
▶ 답 :

▶ 정답 : 8

해설

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

6. 다음 그림의 직육면체의 대각선의 길이는 몇 cm 인가?

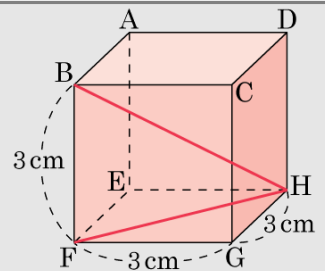


[배점 3, 하상]

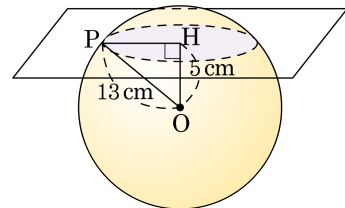
- ① $\sqrt{3}\text{cm}$ ② $2\sqrt{3}\text{cm}$ ③ $3\sqrt{3}\text{cm}$
 ④ $4\sqrt{3}\text{cm}$ ⑤ 3 ⑥

해설

길이는 $\sqrt{3^2 + 3^2} = 3\sqrt{2}(\text{cm})$ 이다.
 $\therefore \overline{BH} = \sqrt{3^2 + (3\sqrt{2})^2} = 3\sqrt{3}(\text{cm})$



7. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 13cm 인 구를 중심 O 에서 5cm 떨어진 평면으로 자를 때 생기는 단면의 지름은?



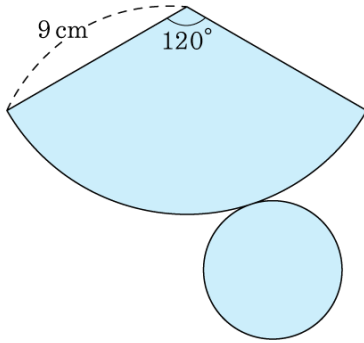
[배점 3, 하상]

- ① 20 cm ② 22 cm ③ 24 cm
 ④ 26 cm ⑤ 30 cm

해설

$\overline{PH} = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{144} = 12(\text{cm})$
 반지름이 12 cm 이므로 지름은 24 cm 이다.

8. 다음 전개도로 만든 원뿔의 높이와 부피를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 높이 = $6\sqrt{2}$ cm

▷ 정답 : 부피 = $18\sqrt{2}\pi$ cm³

해설

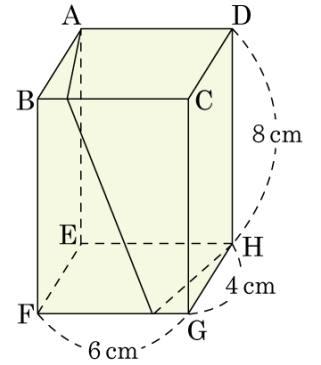
밑면의 반지름의 길이를 r cm 라 하면

$$r = \frac{6\pi}{2\pi} = 3$$

$$(\text{원뿔의 높이}) = \sqrt{9^2 - 3^2} = \sqrt{72} = 6\sqrt{2}(\text{cm})$$

$$(\text{원뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 6\sqrt{2} = 18\sqrt{2}\pi(\text{cm}^3)$$

9. 다음 그림과 같은 직육면체의 꼭짓점 A 에서 선분 BC , 선분 FG 를 지나 점 H 에 이르는 최단 거리를 전개도로 나타내어 구하여라.



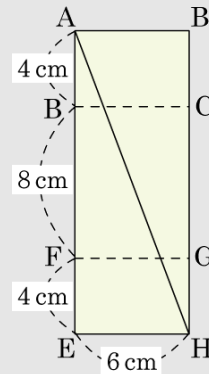
[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $2\sqrt{73}$ cm

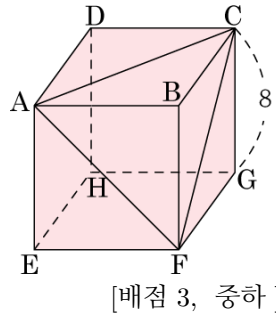
해설

선이 지나는 점의 부분만 전개해서 그려보면 다음과 같이 된다.



$$\overline{AH} = \sqrt{16^2 + 6^2} = \sqrt{292} = 2\sqrt{73}(\text{cm})$$

10. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 8cm 인 정육면체를 꼭짓점 A, C, F 를 지나는 평면으로 자를 때, $\triangle AFC$ 의 넓이를 구하여라.



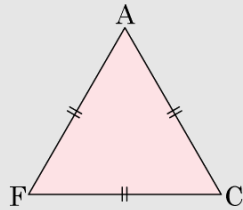
[배점 3, 중하]

▶ 답:

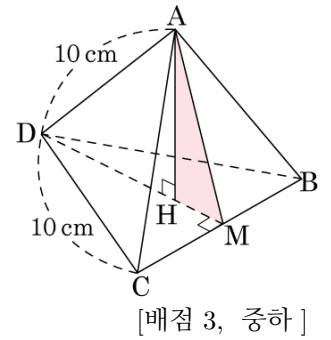
▶ 정답: $32\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설 $= 8\sqrt{2}(\text{cm})$ 이므로 $\triangle AFC$ 는 한 변의 길이가 $8\sqrt{2}(\text{cm})$ 인

정삼각형이므로 넓이는 $\frac{\sqrt{3}}{4} \times (8\sqrt{2})^2 = 32\sqrt{3}(\text{cm}^2)$ 이다.



11. 다음 그림과 같이 점 A 에서 밑면에 내린 수선의 발을 H 라 할 때, 색칠한 부분의 넓이는?



[배점 3, 중하]

- ① $\frac{22}{3}\text{cm}^2$ ② $\frac{25}{3}\text{cm}^2$ ③ $\frac{26}{3}\text{cm}^2$
 ④ $\frac{28}{3}\text{cm}^2$ ⑤ $\frac{29}{3}\text{cm}^2$

해설

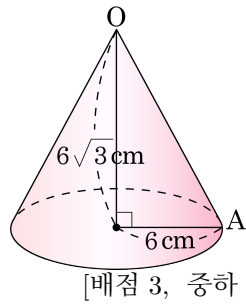
$$\overline{MD} = \frac{\sqrt{3}}{2}a = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 10 = 5\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\overline{AH} = \frac{\sqrt{6}}{3}a = \frac{\sqrt{6}}{3} \times 10 = \frac{10\sqrt{3}}{3}(\text{cm})$$

$$\overline{MH} = 5\sqrt{3} \times \frac{1}{3} = \frac{5\sqrt{3}}{3}(\text{cm})$$

$$\therefore \triangle AMH = \frac{5\sqrt{3}}{3} \times \frac{10\sqrt{3}}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{25}{3}(\text{cm}^2)$$

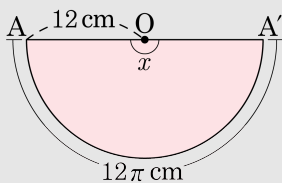
12. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 6 cm , 높이가 $6\sqrt{3}\text{ cm}$ 인 원뿔을 전개했을 때, 생기는 부채꼴의 중심각의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

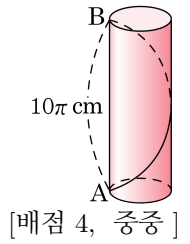
▷ 정답 : 180°

해설



$$\begin{aligned} OA &= \sqrt{(6\sqrt{3})^2 + 6^2} = \sqrt{144} = 12 \\ 12\pi &= 12 \times 2 \times \pi \times \frac{x}{360^\circ} \\ \therefore x &= 180^\circ \end{aligned}$$

13. 다음 그림과 같이 높이가 $10\pi\text{ cm}$ 인 원기둥에서 점 A 에서 옆면을 따라 점 B 까지 가는 최단 거리가 $6\sqrt{5}\pi\text{ cm}$ 일 때, 원기둥의 밑면의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $20\pi\text{ cm}^2$

해설

의 전개도를 그려보면 밑면 둘레의 길이는

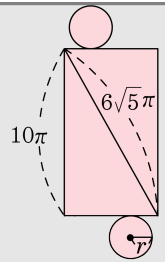
$$\begin{aligned} &\sqrt{(6\sqrt{5}\pi)^2 - (10\pi)^2} \\ &= \sqrt{(180 - 100)\pi^2} \\ &= 4\sqrt{5}\pi \text{ (cm) 이다.} \end{aligned}$$

밑면 둘레의 길이는

$$2\pi r = 4\sqrt{5}\pi \text{ (cm) 이다.}$$

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

$$\text{밑면의 넓이는 } \pi r^2 = (2\sqrt{5})^2 \pi = 20\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$



14. 한 모서리의 길이가 4인 정육면체의 대각선의 길이는?
[배점 4, 중중]

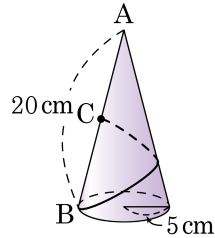
▶ 답 :

▷ 정답 : $4\sqrt{3}$

해설

$$\sqrt{4^2 + 4^2 + 4^2} = 4\sqrt{3} \text{ 이다.}$$

15. 다음 그림처럼 밑면의 반지름의 길이가 5cm 이고 모선의 길이가 20cm 인 원뿔이 있다. 모선 AB 의 중점 C 에서 원뿔을 한 바퀴 돌아 점 B 까지 가는 최단 거리를 구하여라.



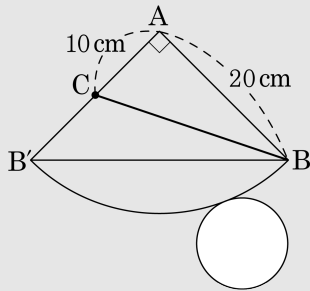
[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $10\sqrt{5}$ cm

해설

전개도에서 부채꼴의 중심각의 크기는 $\frac{5}{20} \times 360^\circ = 90^\circ$,



$$\overline{BC} = \sqrt{20^2 + 10^2} = 10\sqrt{5}(\text{cm})$$