

1. 세 모서리의 길이가 각각 8 cm, 9 cm, 12 cm 인 직육면체의 대각선의 길이를 구하여라.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 17 cm

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{8^2 + 9^2 + 12^2} &= \sqrt{64 + 81 + 144} \\ &= 17(\text{ cm})\end{aligned}$$

2. 한 변의 길이가 12인 정사면체의 부피를 구하면?

① $124\sqrt{2}\text{cm}^3$

② $144\sqrt{2}\text{cm}^3$

③ $169\sqrt{2}\text{cm}^3$

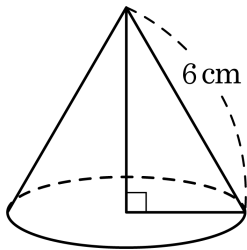
④ $225\sqrt{2}\text{cm}^3$

⑤ $256\sqrt{2}\text{cm}^3$

해설

$$\text{정사면체의 부피는 } \frac{\sqrt{2}}{12}a^3 = \frac{\sqrt{2}}{12} \times 12^3 = 144\sqrt{2}$$

3. 다음 그림과 같이 모선의 길이가 6 cm 인 원뿔의 밑면의 둘레의 길이가 6π cm 일 때, 원뿔의 높이와 부피를 구한 것은?



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

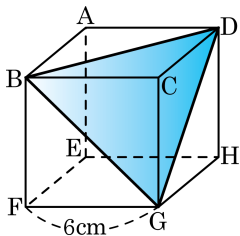
해설

$2\pi r = 6\pi$ 에서 반지름 $r = 3$ (cm)

높이 : $\sqrt{6^2 - 3^2} = \sqrt{36 - 9} = \sqrt{27} = 3\sqrt{3}$ (cm)

부피 : $9\pi \times 3\sqrt{3} \times \frac{1}{3} = 9\sqrt{3}\pi$ (cm^3)

4. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 6cm인 정육면체를 세 꼭짓점 B, G, D를 지나는 평면으로 자를 때, $\triangle BGD$ 의 넓이를 구하면?



① $6\sqrt{2}\text{cm}^2$

② $18\sqrt{3}\text{cm}^2$

③ $9\sqrt{3}\text{cm}^2$

④ $18\sqrt{2}\text{cm}^2$

⑤ $9\sqrt{2}\text{cm}^2$

해설

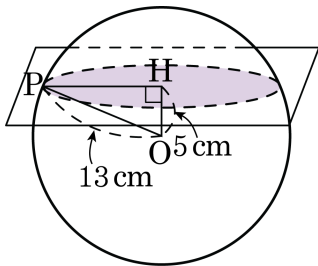
$\overline{BD} = \overline{BG} = \overline{DG}$ 이므로

$\triangle BGD$ 는 정삼각형이다.

$\overline{BD} = 6\sqrt{2}(\text{cm})$ 이므로

$$\triangle BGD = \frac{\sqrt{3}}{4} \times (6\sqrt{2})^2 = 18\sqrt{3} (\text{cm}^2)$$

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



- 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.

6. 다음 그림과 같은 삼각기둥이 있다. 점 A 에서 출발하여 그림과 같이 모서리 BE, CF 를 반드시 순서대로 지나 점 D 에 도달하는 최단 거리를 구 하면?

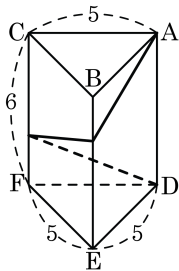
① $\sqrt{29}$

② $2\sqrt{29}$

③ $3\sqrt{29}$

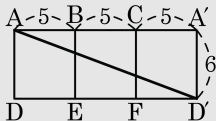
④ $4\sqrt{29}$

⑤ $6\sqrt{29}$



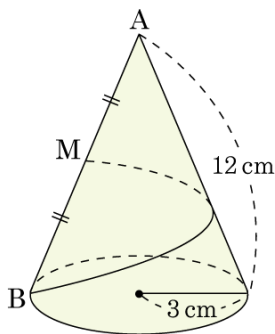
해설

$$\overline{AD'} = \sqrt{15^2 + 6^2} = \sqrt{225 + 36} = 3\sqrt{29}$$



7. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 3 cm, 모선의 길이가 12 cm 인 원뿔이 있다.

밑면 위의 한 점 B 에서 모선 AB 의 중점 M 까지 실을 감을 때, 최단 거리를 구하여라.



▶ 답 : cm

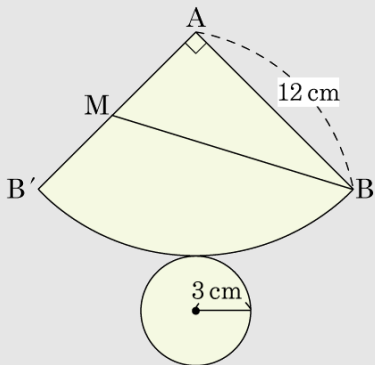
▷ 정답 : $6\sqrt{5}$ cm

해설

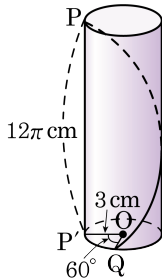
따라서 모선의 길이가 12 cm 이고, 밑면의 반지름의 길이가 3 cm 이므로 $\angle BAB' = 90^\circ$ 이다.

그러므로 피타고라스 정리를 이용하여 $\overline{BM}$ 의 길이를 구하면

$$\overline{BM} = \sqrt{12^2 + 6^2} = 6\sqrt{5}(\text{cm})$$



8. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름 $\overline{OP'}$ 의 길이가 3 cm 이고, 높이 PP' 의 길이가 12π cm 인 원기둥이 있다. 밑면의 둘레 위에 $\angle P'OQ = 60^\circ$ 가 되게 점 Q 를 잡고, 점 P 에서 점 Q 까지 면 쪽으로 실을 감았을 때, 가장 짧은 실의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 13π cm

해설

$$\begin{aligned}\overline{P'Q} &= \frac{60^\circ}{360^\circ} \times 6\pi \\ &= \pi \text{ (cm)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\overline{QP} &= \sqrt{(12\pi)^2 + (5\pi)^2} \\ &= 13\pi \text{ (cm)}\end{aligned}$$

$$\therefore 13\pi \text{ cm}$$

