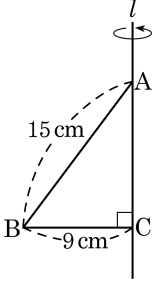


1. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 15\text{ cm}$, $\overline{BC} = 9\text{ cm}$ 인 직각 삼각형 ABC를 $\overline{AC}$ 를 축으로 하여 회전시켰을 때 생기는 회전체의 부피를 구하여라.



▶ 답 : cm^3

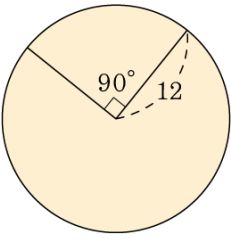
▷ 정답 : $324\pi\text{ cm}^3$

해설

$$\overline{AC} = \sqrt{15^2 - 9^2} = \sqrt{144} = 12(\text{ cm})$$

$$(\text{부피}) = 9 \times 9 \times \pi \times 12 \times \frac{1}{3} = 324\pi(\text{ cm}^3)$$

2. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 12cm 인 원에서 중심각의 크기가 90° 인 부채꼴을 오려내어 원뿔을 만들 때, 이 원뿔의 부피를 구하여라.



▶ 답 : $\pi \text{ cm}^3$

▷ 정답 : $9\sqrt{5}\pi \text{ cm}^3$

해설

(호의 길이)

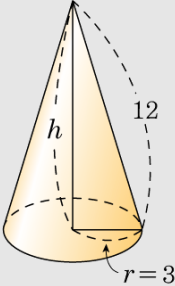
$$= 2\pi \times 12 \times \frac{90}{360} = 6\pi$$

원뿔의 밑면의 반지름의 길이를 r , 높이를 h ,

부피를 V 라고 하면, $2\pi r = 6\pi \therefore r = 3$

$$h = \sqrt{12^2 - 3^2} = \sqrt{135} = 3\sqrt{15}$$

$$V = \pi \times 3^2 \times 3\sqrt{5} \times \frac{1}{3} = 9\sqrt{5}\pi(\text{cm}^3)$$



3. 모선의 길이가 8 cm 인 원뿔의 밑면의 둘레의 길이가 6π cm 일 때, 원뿔의 높이를 구하여라.

▶ 답 : cm

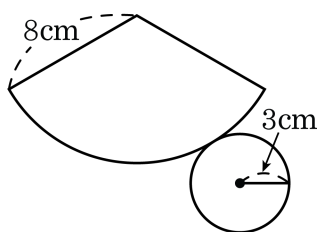
▷ 정답 : $\sqrt{55}$ cm

해설

밑면의 둘레가 6π cm 이므로 반지름의 길이는 3 cm 가 된다.

$$\text{높이} = \sqrt{8^2 - 3^2} = \sqrt{55}(\text{cm})$$

4. 다음 전개도로 만든 원뿔의 높이와 부피를 구한 것으로 알맞은 것은?



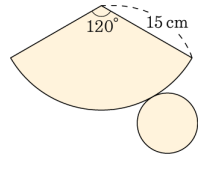
- ① $2\sqrt{55}\text{ cm}$, $2\sqrt{55}\pi\text{ cm}^3$ ② $\sqrt{3}\text{ cm}$, $3\sqrt{3}\pi\text{ cm}^3$
 ③ $\sqrt{50}\text{ cm}$, $\sqrt{55}\pi\text{ cm}^3$ ④ $\sqrt{35}\text{ cm}$, $3\sqrt{35}\pi\text{ cm}^3$
 ⑤ $\sqrt{55}\text{ cm}$, $3\sqrt{55}\pi\text{ cm}^3$

해설

$$\text{높이} : \sqrt{8^2 - 3^2} = \sqrt{64 - 9} = \sqrt{55} (\text{cm})$$

$$\text{부피} : 9\pi \times \sqrt{55} \times \frac{1}{3} = 3\sqrt{55}\pi (\text{cm}^3)$$

5. 전개도가 다음 그림과 같은 원뿔의 부피를 구하여라.



▶ 답 : $\pi \text{ cm}^3$

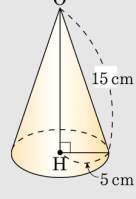
▶ 정답 : $\frac{250\sqrt{2}}{3}\pi \text{ cm}^3$

해설

밑면의 반지름의 길이를 r 이라 하면

$$30\pi \times \frac{1}{3} = 2\pi r$$

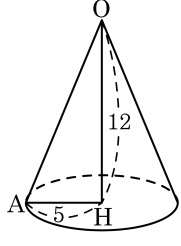
$$\therefore r = 5(\text{cm})$$



$$\overline{OH} = \sqrt{15^2 - 5^2} = \sqrt{200} = 10\sqrt{2}(\text{cm})$$

따라서 원뿔의 부피는 $\frac{1}{3}\pi \times 25 \times 10\sqrt{2} = \frac{250\sqrt{2}}{3}\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

6. 다음 그림의 원뿔은 밑면의 반지름의 길이가 5, 높이가 12 이다. 원뿔의 겉넓이를 구하여라.

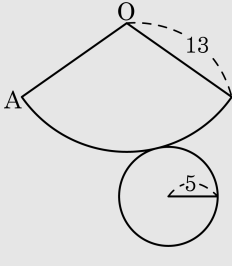


▶ 답 :

▷ 정답 : 90π

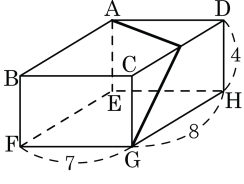
해설

$\triangle OAH$ 에서
 $\overline{OA}^2 = \overline{AH}^2 + \overline{OH}^2$, $\overline{OA} = \sqrt{12^2 + 5^2} = 13$
 밑면의 반지름의 길이가 5 이므로 둘레의 길이는 $2\pi \times 5 = 10\pi$
 전개도에서 옆면은 부채꼴이므로 (옆면의 넓이)
 $= \frac{1}{2} \times (\text{부채꼴의 반지름}) \times (\text{호의 길이})$
 $= \frac{1}{2} \times 13 \times 10\pi$
 $= 65\pi$
 $\therefore (\text{겉넓이}) = 65\pi + 25\pi = 90\pi$

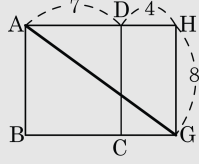


7. 다음 직육면체 점 A에서 출발하여 $\overline{CD}$ 를 지나 점 G에 도달하는 최단 거리를 구하면?

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

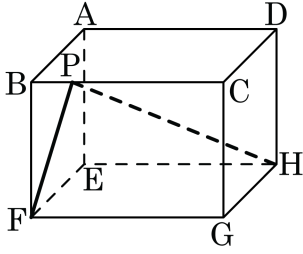


해설



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

8. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 4$, $\overline{AD} = 5$, $\overline{AE} = 3$ 인 직육면체의 모서리 BC 위의 점 P 에 대하여 $\overline{FP} + \overline{PH}$ 의 최솟값을 구하여라.

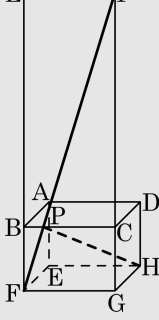


▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{89}$

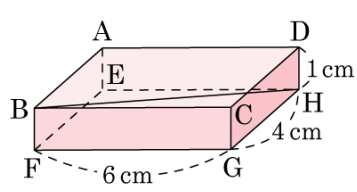
해설

면 BCEH 를 $\overline{BC}$ 를 축으로 회전하여 면 BFGC 와 한 면이 되도록 두 점 E', H' 를 잡으면 $\overline{FP} + \overline{PH}$ 의 최솟값은 $\overline{FH'}$ 와 같다.



따라서 $\overline{GH'} = \overline{CG} + \overline{CH'} = 3 + \sqrt{4^2 + 3^2} = 8$ 이므로 $\overline{FH'} = \sqrt{5^2 + 8^2} = \sqrt{89}$ 이다.

9. 다음 그림의 직육면체에서 점 B를 출발하여 모서리 CD를 지나 점 H까지 가는 최단거리를 구하여라.

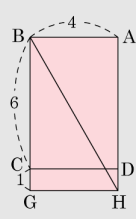


▶ 답: cm

▷ 정답 : $\sqrt{65}\text{cm}$

해설

전개도를 그려보면



$$\overline{\text{BH}} = \sqrt{4^2 + (6+1)^2} = \sqrt{65}(\text{cm})$$