**1.** 다음 ㅁ안을 각각 순서대로 바르게 나타낸 것은?

가로, 세로, 높이가 각각 $3, 4, 5$ 인 직육면체의 대각선의 길이는 [ ]이고, 한 모서리의 길이가 3인 정사면체의 높이는 [ ], 부피는 [ ]이다.

① $5\sqrt{2},\ \sqrt{6},\ \frac{9\sqrt{2}}{4}$

② $5\sqrt{10}, 2\sqrt{6},\ \frac{3\sqrt{2}}{4}$

③ $5\sqrt{2}, 2\sqrt{6},\ \frac{9\sqrt{2}}{4}$

④ $\frac{5\sqrt{2}}{3},\ \sqrt{6},\ \frac{9\sqrt{2}}{4}$

⑤ $\frac{5\sqrt{2}}{3},\ \sqrt{6},\ \frac{3\sqrt{2}}{4}$

해설

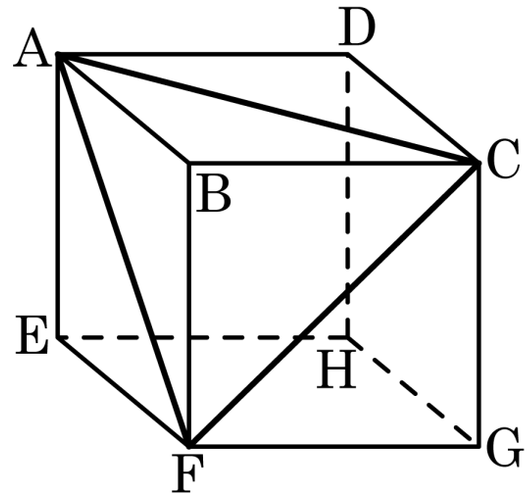
(1) 대각선의 길이를 $l$ 이라하면

$l = \sqrt{3^2 + 4^2 + 5^2} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$

(2) 한 모서리의 길이가 3인 정사면체의 높이를 $h$ , 부피를 $V$ 라고 하면

$h = \frac{\sqrt{6}}{3} \times 3 = \sqrt{6}, V = \frac{\sqrt{2}}{12} \times 3^3 = \frac{9\sqrt{2}}{4}$

**2.** 다음 그림과 같은 정육면체의 대각선의 길이가 $6\sqrt{3}$ 일 때, $\triangle AFC$ 의 넓이를 구하여라.




▶ 답 :

▷ 정답 : $18\sqrt{3}$

해설

한 모서리의 길이가 $a$ 인 정육면체의 대각선의 길이는 $\sqrt{3}a = 6\sqrt{3}$ $\therefore a = 6$

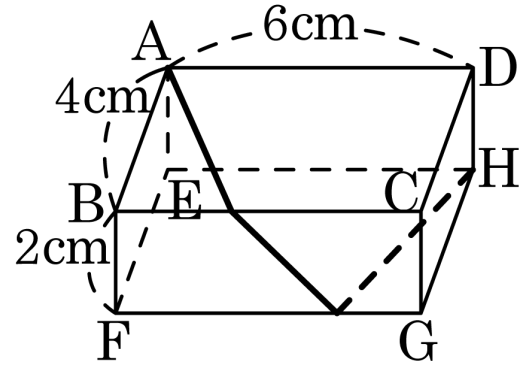
정육면체의 한 모서리의 길이가 6 이므로

$\overline{AC} = \overline{AF} = \overline{CF} = 6\sqrt{2}$

$\triangle AFC$ 는 한 변의 길이가 $6\sqrt{2}$ 인 정삼각형이므로 넓이는

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

**3.** 다음 그림과 같은 직육면체의 꼭짓점 A 에서 모서리 BC, FG 를 지나 꼭짓점 H 까지 가는 최단거리를 구하여라.

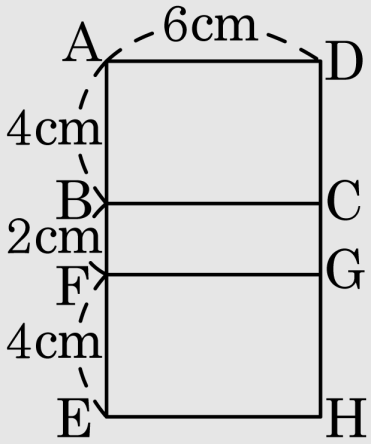



▶ 답 : cm

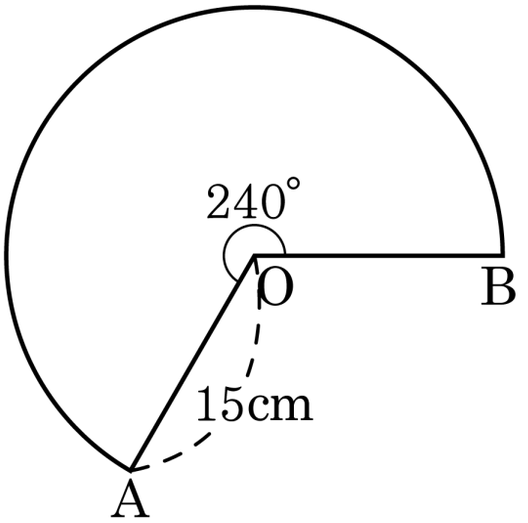
▷ 정답 : $2\sqrt{34}$ cm

해설

$\overline{AH} = \sqrt{10^2 + 6^2} = \sqrt{136} = 2\sqrt{34}$ cm



**4.** 다음 그림과 같은 반지름의 길이가 15 cm, 중심각의 크기가 240° 인 부채꼴로 밑면이 없는 원뿔을 만들 때, 이 원뿔의 높이를 구하여라.




▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : $5\sqrt{5}$ cm

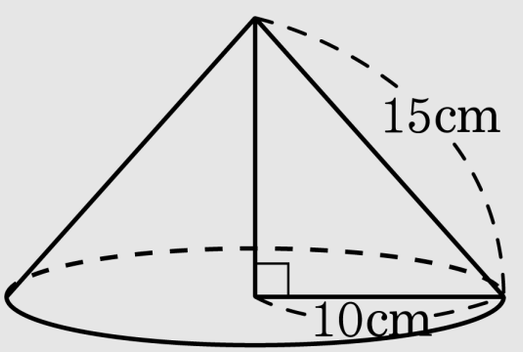
해설

호 AB 의 길이는 밑면의 원주의 길이와 같으므로 밑면의 반지름의 길이를 $r$ 이라 하면

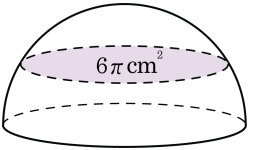
$$2\pi \times 15 \times \frac{240^\circ}{360^\circ} = 2\pi r$$

$\therefore\ r = 10(\text{cm})$

$\therefore$ (원뿔의 높이) $= \sqrt{15^2 - 10^2} = 5\sqrt{5}(\text{cm})$



**5.** 다음 반구에서 반지름의 $\frac{1}{2}$ 지점을 지나고 밑면에 평행하게 자른 단면의 넓이가 $6\pi\text{cm}^2$ 일 때, 반구의 겉넓이를 구하면?



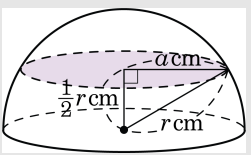

① $6\pi\,\text{cm}^2$ ② $12\pi\,\text{cm}^2$ ③ $18\pi\,\text{cm}^2$

④ $24\pi\,\text{cm}^2$ ⑤ $30\pi\,\text{cm}^2$

해설

밑면에 평행하게 자른 단면의 넓이가 $6\pi\,\text{cm}^2$ 이므로 단면의 반지름의 길이를 $a\,\text{cm}$ 라고 하면 $\pi a^2 = 6\pi$ , $a^2 = 6$

$\therefore\ a = \sqrt{6}$




반구의 반지름의 길이를 $r\,\text{cm}$ 라고 하면 $r^2 = \left(\frac{1}{2}r\right)^2 + a^2$ ,

$\frac{3}{4}r^2 = 6$ , $r^2 = 8$

반구의 겉넓이 = 구의 겉넓이 $\times \frac{1}{2}$ + 밑면의 넓이

구의 겉넓이 $\times \frac{1}{2} = 4\pi r^2 \times \frac{1}{2} = 4\pi \times 8 \times \frac{1}{2} = 16\pi(\,\text{cm}^2)$

밑면의 넓이 $= \pi r^2 = \pi \times 8 = 8\pi(\,\text{cm}^2)$

따라서 반구의 겉넓이는 $16\pi + 8\pi = 24\pi(\,\text{cm}^2)$ 이다.