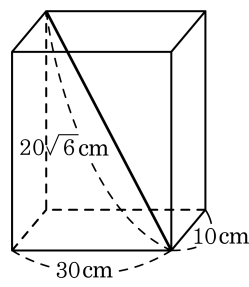


1. 다음 그림과 같이 대각선의 길이가 $20\sqrt{6}\text{cm}$ 인 직육면체 모양의 상자가 있다. 밑면인 직사각형의 가로, 세로의 길이가 각각 30cm , 10cm 일 때, 이 상자의 높이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $10\sqrt{14}\text{cm}$

해설

높이를 x 라 하면
$$\sqrt{30^2 + 10^2 + x^2} = 20\sqrt{6}$$
$$\sqrt{1000 + x^2} = 20\sqrt{6}$$
$$1000 + x^2 = 2400$$
$$x^2 = 1400 \quad \therefore x = 10\sqrt{14}(\text{cm})$$

2. 이차함수 $y = x^2 - 9$ 의 꼭짓점을 P , x 축과의 교점을 각각 Q, R 라고 할 때, 점 P, Q, R 를 꼭짓점으로 하는 삼각형은 어떤 삼각형인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 이등변삼각형

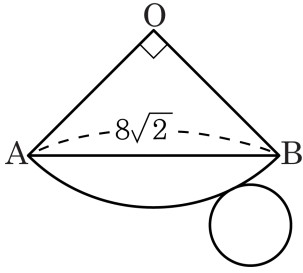
해설

$$y = x^2 - 9, y = (x - 3)(x + 3)$$

$$P = (0, -9), Q = (3, 0), R = (-3, 0)$$

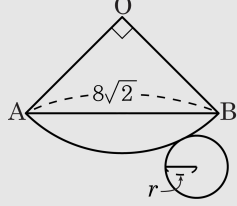
$$PO = PQ = 3\sqrt{10} \text{ 이므로 이등변삼각형이다.}$$

3. 다음 그림과 같이 중심각의 크기가 90° 이고 $\overline{AB} = 8\sqrt{2}$ 인 부채꼴을 옆면으로 하는 원뿔의 부피를 구하면?



- ① $\frac{\sqrt{15}}{3}\pi$ ② $\frac{2\sqrt{15}}{3}\pi$ ③ $\frac{4\sqrt{15}}{3}\pi$
 ④ $\frac{8\sqrt{15}}{5}\pi$ ⑤ $\frac{8\sqrt{15}}{3}\pi$

해설

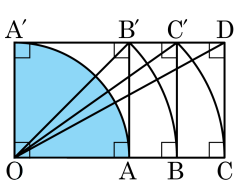


$\overline{OA}$ 와 $\overline{OB}$ 는 부채꼴의 반지름이므로 $\overline{OA} = \overline{OB}$
 $\overline{OA} = \overline{OB} = x$, $\angle AOB = 90^\circ$ 이므로 $x^2 + x^2 = (8\sqrt{2})^2 \therefore x = 8$
 부채꼴 호의 길이 $l = 2\pi x \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = 16\pi \times \frac{1}{4} = 4\pi$
 호 AB 의 길이, 밑면의 둘레의 길이가 $2\pi r = 4\pi$ 이므로 밑면의 반지름의 길이 $r = 2$ 이다.
 위의 전개도로 다음과 같은 원뿔이 만들어진다.



원뿔의 높이 $h = \sqrt{8^2 - 2^2} = \sqrt{64 - 4} = \sqrt{60} = 2\sqrt{15}$ 이다.
 원뿔의 부피 $V = \frac{1}{3} \times 2 \times 2 \times \pi \times 2\sqrt{15} = \frac{8\sqrt{15}}{3}\pi$ 이다.

4. 다음 그림과 같이 $\square OAB'A'$ 는 정사각형이고 두 점 B, C 는 각각 점 O 를 중심으로 하고, $\overline{OB'}$, $\overline{OC'}$ 을 반지름으로 하는 원을 그릴 때 x 축과 만나는 교점이다. $\overline{OC} = 2\sqrt{3}\text{cm}$ 일 때, 사분원 OAA' 의 넓이는?



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

해설

$\overline{OA} = x$ 라고 하면

$$\overline{OC} = \sqrt{x^2 + x^2 + x^2} = x\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$$

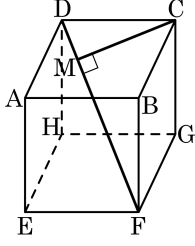
$$\therefore x = 2$$

$\therefore x = 2$
따라서 사분위 OAA'의 넓이는

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

5. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 3 인 정육면체의 꼭짓점 C 에서 대각선 DF 에 내린 수선의 발을 M 이라 할 때, $\overline{CM}$ 의 길이는?

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



해설

$\overline{DF} = 3\sqrt{3}$, $\overline{CF} = 3\sqrt{2}$, $\overline{DC} = 3$
 $\triangle DCF$ 를 평면에 나타내 보면 다음과 같다. $\overline{DC} \times \overline{CF} = \overline{DF} \times \overline{CM}$ 이므로
 $\overline{CM} \times 3\sqrt{3} = 3\sqrt{2} \times 3$
 $\therefore \overline{CM} = \sqrt{6}$

