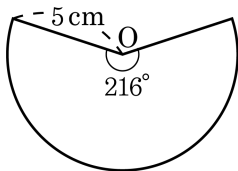


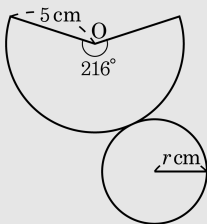
1. 다음 그림과 같이 중심각의 크기가 216° 이고 반지름의 길이가 5cm 인 부채꼴로 원뿔을 만들 때 그 높이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4cm

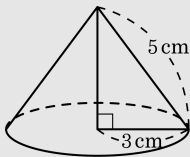
해설



호 AB 의 길이, 밑면의 둘레의 길이가 $2\pi \times 5 \times \frac{216^\circ}{360^\circ} = 2r\pi$ 이다.

밑면의 반지름의 길이 $\therefore r = 3(\text{cm})$

위의 전개도로 다음과 같은 원뿔이 만들어진다.



따라서 원뿔의 높이 $h = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4\text{cm}$ 이다.

2. 다음 그림과 같은 직육면체에서 꼭짓점 E에서 대각선 AG에 내린 수선의 발을 P라 할 때, $\overline{EP}$ 의 길이는?

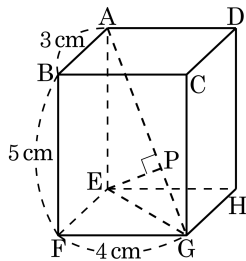
① $\sqrt{2}$ cm

② $2\sqrt{2}$ cm

③ $3\sqrt{2}$ cm

④ $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ cm

⑤ $\frac{5\sqrt{2}}{2}$ cm



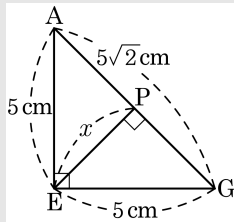
해설

$$\overline{AG} = \sqrt{3^2 + 4^2 + 5^2} = 5\sqrt{2} \text{ (cm)}$$

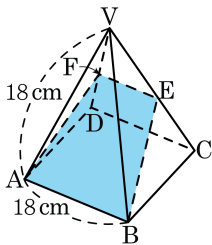
$$\overline{AE} \times \overline{EG} = \overline{AG} \times \overline{EP} \text{ 이므로}$$

$$5 \times 5 = 5\sqrt{2} \times x$$

$$x = \frac{25}{5\sqrt{2}} = \frac{5\sqrt{2}}{2} \text{ (cm) 이다.}$$

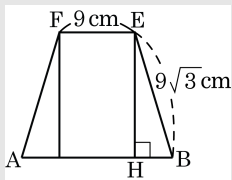


3. 다음 그림과 같이 밑면이 한 변의 길이가 18 cm 인 정사각형이고 옆면의 모서리의 길이가 18 cm 인 정사각뿔 $V-ABCD$ 에서 $\overline{VC}$, $\overline{VD}$ 의 중 점을 각각 E, F 라고 할 때, $\square ABEF$ 의 넓이는?



- ① $81\sqrt{11}\text{ cm}^2$ ② $\frac{243\sqrt{11}}{4}\text{ cm}^2$
 ③ $\frac{243\sqrt{15}}{2}\text{ cm}^2$ ④ $135\sqrt{11}\text{ cm}^2$
 ⑤ $\frac{325\sqrt{15}}{2}\text{ cm}^2$

해설



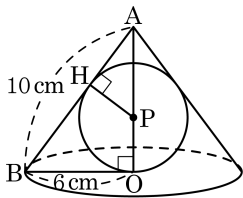
$$1) \overline{BE} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 18 = 9\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$2) \overline{BH} = \frac{(18-9)}{2} = \frac{9}{2}(\text{cm})$$

$$3) \overline{EH} = \sqrt{(9\sqrt{3})^2 - \left(\frac{9}{2}\right)^2} = \frac{9\sqrt{11}}{2}(\text{cm})$$

$$\therefore \square ABEF = \frac{1}{2} \times \frac{9\sqrt{11}}{2} \times 27 = \frac{243\sqrt{11}}{4}(\text{cm}^2)$$

4. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 6cm, 모선의 길이가 10cm 인 원뿔에 내접하는 구가 있다. 이 구의 반지름의 길이는?



① 3cm

② 45cm

③ 15cm

④ $15\sqrt{3}$ cm

⑤ $\frac{45}{16}$ cm

해설

$$\overline{AO} = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8$$

내접한 구의 반지름의 길이를 x 라 두면

$$\overline{OP} = x = \overline{HP}, \overline{AP} = 8 - x \text{ 이다.}$$

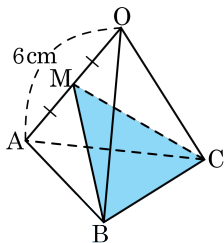
$\triangle AHP \sim \triangle AOB$ 이므로 ($\because \angle HAP$ 를 공유)

$$\overline{AP} : \overline{AB} = \overline{HP} : \overline{BO}$$

$$8 - x : 10 = x : 6$$

$$x = 3(\text{cm})$$

5. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 6 cm 인 정사면체에서 $\overline{OA}$ 의 중점을 M 이라 할 때, $\triangle MBC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답: cm^2

▷ 정답: $9\sqrt{2}\text{cm}^2$

해설

$\triangle MBC$ 는 $\overline{BM} = \overline{CM} = 3\sqrt{3}$ (cm) 인 이등변삼각형

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

$$\begin{aligned} \therefore (\triangle MBC \text{의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times 6 \times 3\sqrt{2} \\ &= 9\sqrt{2} \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$