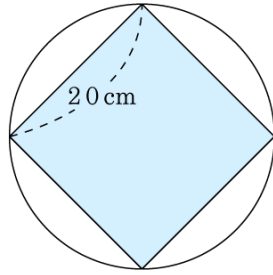


약점 보강 1

1. 단면이 다음 그림과 같은 목재를 잘라 밑면의 한 변의 길이가 20 cm 인 정사각기둥을 만들려고 한다. 목재의 지름은 최소 몇 cm 가 되어야 하는지 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $20\sqrt{2}$ cm

해설 400

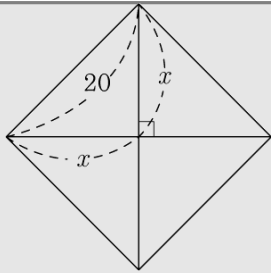
$$x^2 = 200$$

$$x = 10\sqrt{2} \text{ (cm)}$$

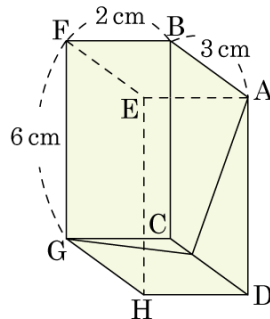
$$(\text{목재의 지름}) =$$

$$10\sqrt{2} \times 2 =$$

$$20\sqrt{2} \text{ (cm)}$$



2. 다음과 같은 직육면체에서 점 A 를 출발하여 반드시 $\overline{CD}$ 를 지나 점 G 에 이르는 선분의 최단거리는?

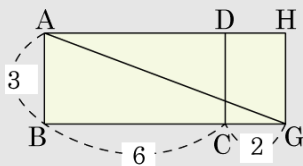


[배점 2, 하중]

- ① $\sqrt{70}$ cm ② $\sqrt{71}$ cm ③ $\sqrt{73}$ cm
④ $\sqrt{75}$ cm ⑤ $\sqrt{77}$ cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{AG} &= \sqrt{3^2 + 8^2} \\ &= \sqrt{9 + 64} \\ &= \sqrt{73} \\ &= \sqrt{73} \text{ (cm)} \end{aligned}$$



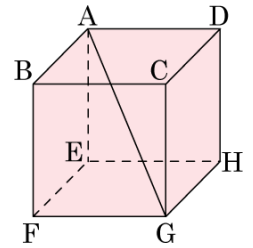
3. 한 정육면체의 대각선의 길이는 $10\sqrt{3}$ cm 라고 할 때, 한 변의 길이는? [배점 2, 하중]

- ① 10 cm ② 9 cm ③ 8 cm
④ 7 cm ⑤ 6 cm

해설

$$\sqrt{3}a = 10\sqrt{3} \therefore a = 10 \text{ (cm)}$$

4. 다음 정육면체의 한 변의 길이가 10 cm 일 때, $\overline{AG}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답 :

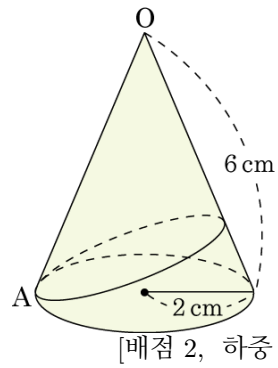
▶ 정답 : $10\sqrt{3}$ cm

해설

한 모서리의 길이를 a 라 하면

$$\overline{AG} = \sqrt{3}a = 10\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

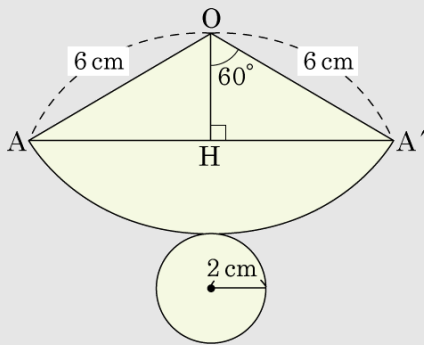
5. 다음 그림과 같은 원뿔에서 점 A를 출발하여 겹면을 따라 다시 점 A로 돌아오는 최단거리를 구하여라.



▶ 답 :

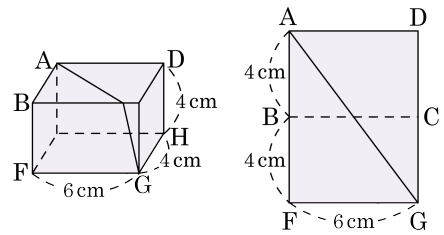
▶ 정답 : $6\sqrt{3}$ cm

해설



$$\overline{AH} = 3\sqrt{3} \text{ cm}, \overline{AA'} = 6\sqrt{3} \text{ cm}$$

6. 다음 그림과 같은 직육면체의 꼭짓점 A에서 겹면을 따라 $\overline{BC}$ 를 지나 점 G에 이르는 최단 거리를 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답 :

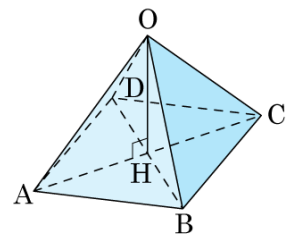
▶ 정답 : 10 cm

해설

$$\overline{AB} + \overline{BF} = 4 + 4 = 8 \text{ (cm)}, \overline{FG} = 6 \text{ (cm)}$$

$$\overline{AG} = \sqrt{8^2 + 6^2} = 10 \text{ (cm)}$$

7. 다음 그림과 같은 정사각뿔에서 $\overline{OH} = \sqrt{29}$, $\overline{OA} = 8\sqrt{2}$ 일 때, 밑넓이는 ?



[배점 3, 하상]

① $3\sqrt{22}$

② $3\sqrt{11}$

③ 99

④ 121

⑤ 198

해설

직각삼각형 OAH에서

$$\overline{AH} = \sqrt{(8\sqrt{2})^2 - (\sqrt{29})^2} = 3\sqrt{11}$$

$\overline{AH} = \frac{1}{2} \times \overline{AC}$ 에서 $\overline{AC} = 6\sqrt{11}$ 이고 $\overline{AC} = \overline{BD}$ 이므로

$$\text{밑넓이는 } \frac{1}{2} \times 6\sqrt{11} \times 6\sqrt{11} = 198$$

8. 어떤 정육면체의 대각선의 길이가 $8\sqrt{3}\text{cm}$ 일 때, 이 정육면체의 겉넓이를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 384cm^2

해설

한 모서리의 길이를 $a\text{ cm}$ 라고 하면,

$$\sqrt{3}a = 8\sqrt{3} \text{ 이므로 } a = 8$$

$$\therefore (\text{정육면체의 겉넓이}) = 6 \times 64 = 384(\text{cm}^2)$$

9. 가로와 세로의 길이의 비가 2 : 3 이고 대각선의 길이가 $4\sqrt{13}$ 인 직사각형의 둘레의 길이를 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 40

해설

형의 가로의 길이를 $2k$, 세로의 길이를 $3k$ 라 하면

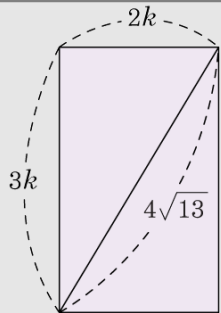
$$4\sqrt{13}$$

$$= \sqrt{(2k)^2 + (3k)^2}$$

$$= \sqrt{4k^2 + 9k^2} = \sqrt{13}k$$

$$\therefore k = 4$$

따라서 둘레의 길이는 $2(2k + 3k) = 10k = 40$ 이다.



10. 넓이가 160 인 정사각형 대각선의 길이를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : $8\sqrt{5}$

해설

넓이가 160 이므로

한 변의 길이는 $\sqrt{160} = 4\sqrt{10}$ 이다.

피타고라스의 정리를 적용하여

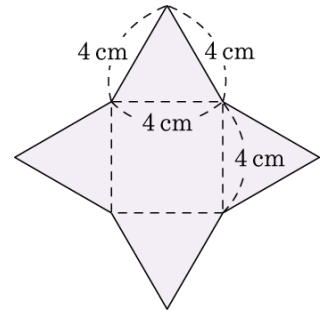
$$(4\sqrt{10})^2 + (4\sqrt{10})^2 = x^2$$

$$x^2 = 320$$

그런데, $x > 0$ 이므로

$$x = \sqrt{320} = \sqrt{8^2 \times 5} = 8\sqrt{5} \text{ 이다.}$$

11. 다음 그림과 같은 전개도로 사각뿔을 만들 때, 사각뿔의 높이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)

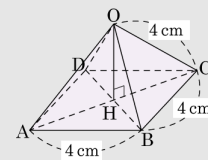


[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : $2\sqrt{2}$

해설



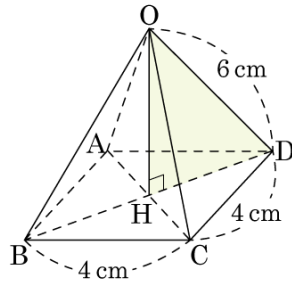
$$\overline{AC} = \sqrt{4^2 + 4^2} = 4\sqrt{2}(\text{cm}) \therefore \overline{AH} = 2\sqrt{2}\text{cm}$$

$\triangle OAH$ 에서

$$\overline{AH} = 2\sqrt{2}\text{cm}, \overline{AO} = 4\text{cm} \text{ 이므로 } \overline{OH} = \sqrt{4^2 - (2\sqrt{2})^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}(\text{cm}) \text{ 이다.}$$

12. 다음 그림과 같이 밑면은 한 변이 4 cm 인 정사각형이고, 옆면의 모서리의 길이는 6 cm 일 때, $\triangle OHD$ 의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)

[배점 3, 하상]



▶ 답 :

▶ 정답 : $2\sqrt{14}$

해설

□ABCD 가 정사각형이므로

$$\overline{BD} = \sqrt{4^2 + 4^2} = 4\sqrt{2}(\text{cm})$$

$$\overline{DH} = \frac{1}{2}\overline{BD} = 2\sqrt{2}(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{OH} = \sqrt{6^2 - (2\sqrt{2})^2} = 2\sqrt{7}(\text{cm})$$

$$\triangle OHD \text{의 넓이는 } S = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{2} \times 2\sqrt{7} = 2\sqrt{14}(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$