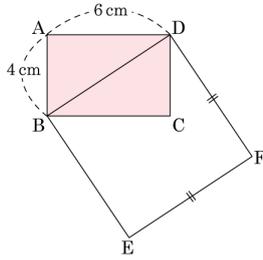


실력 확인 문제

1. 다음 그림과 같이 가로가 6cm, 세로가 4cm인 직사각형의 대각선을 한 변으로 하는 정사각형이 있을 때, 정사각형의 넓이를 구하여라.



[배점 2, 하하]

▶ 답:

▷ 정답: 52 cm^2

해설

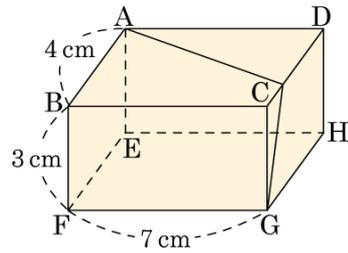
사각형 ABCD의 대각선의 길이는

$$\sqrt{6^2 + 4^2} = \sqrt{52}(\text{cm})$$

한 변의 길이가 $\sqrt{52} \text{ cm}$ 인 정사각형의 넓이는

$$\sqrt{52} \times \sqrt{52} = 52(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

2. 다음 그림과 같은 직육면체에서 점 A를 출발하여 모서리 CD를 지나 점 G에 이르는 최단 거리를 구하여라.



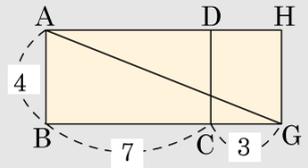
[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: $2\sqrt{29}$

해설

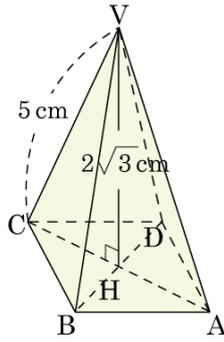
$$\begin{aligned} AG &= \sqrt{4^2 + 10^2} \\ &= \sqrt{16 + 100} \\ &= \sqrt{116} \\ &= 2\sqrt{29}(\text{cm}) \end{aligned}$$



3. 다음 정사각뿔은 옆 모서리의 길이가 5 cm, 높이가 $2\sqrt{3}$ cm이다. 밑면의 한 변의 길이 x 와 부피를 차례로 구하면?

[배점 2, 하중]

- ① $\sqrt{23}$ cm, $\frac{52\sqrt{3}}{3}$ cm³
 ② $\sqrt{23}$ cm, $\frac{53\sqrt{3}}{3}$ cm³
 ③ $\sqrt{26}$ cm, $\frac{53\sqrt{3}}{3}$ cm³
 ④ $\sqrt{26}$ cm, $\frac{52\sqrt{3}}{3}$ cm³
 ⑤ $\sqrt{29}$ cm, $\frac{52\sqrt{3}}{3}$ cm³



해설

$$\overline{CH} = \sqrt{5^2 - (2\sqrt{3})^2} = \sqrt{25 - 12} = \sqrt{13}$$

$$\overline{AC} = 2\sqrt{13}$$

$$\overline{AB}^2 + \overline{BC}^2 = \overline{AC}^2 \text{ 이므로}$$

밑면의 한 변의 길이를 x 라 하면

$$x^2 + x^2 = 52, \quad 2x^2 = 52$$

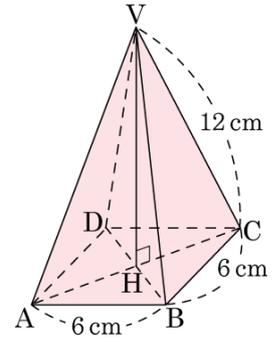
$$x^2 = 26, \quad \therefore x = \sqrt{26} \text{ (cm)}$$

$$\text{부피} : \sqrt{26} \times \sqrt{26} \times 2\sqrt{3} \times \frac{1}{3} = \frac{52\sqrt{3}}{3} \text{ (cm}^3\text{)}$$

4. 한 변의 길이가 6 인 정사각형을 밑면으로 하고, 옆 모서리의 길이가 12인 정사각뿔의 높이 h 을 구하면?

[배점 2, 하중]

- ① $h = 3\sqrt{14}$ cm
 ② $h = 2\sqrt{14}$ cm
 ③ $h = \sqrt{14}$ cm
 ④ $h = \frac{\sqrt{14}}{2}$ cm
 ⑤ $h = \frac{\sqrt{14}}{3}$ cm



해설

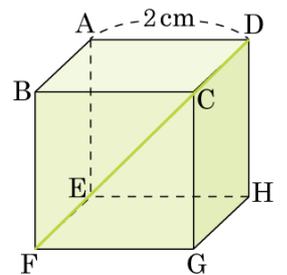
$$\overline{CH} = \frac{6\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2}$$

$$\overline{VH} = \sqrt{12^2 - (3\sqrt{2})^2}$$

$$= \sqrt{144 - 18}$$

$$= \sqrt{126} = 3\sqrt{14} \text{ (cm)}$$

5. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 2 cm 인 정육면체의 대각선 \overline{FD} 의 길이는?



[배점 3, 하상]

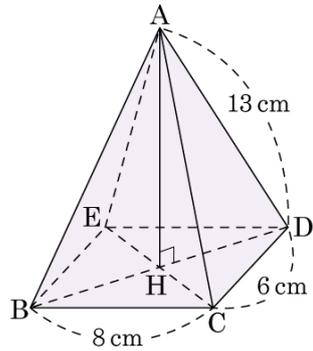
▶ 답:

▷ 정답: $\sqrt{3}$ cm

해설

$$\overline{FD} = \sqrt{2^2 + 2^2 + 2^2} = 2\sqrt{3} \text{ (cm)} \text{ 이다.}$$

6. 다음 그림과 같이 밑면은 가로, 세로의 길이가 각각 8 cm, 6 cm 인 직사각형이고 옆면의 모서리의 길이는 모두 13 cm 인 사각뿔의 부피를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



[매점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 192

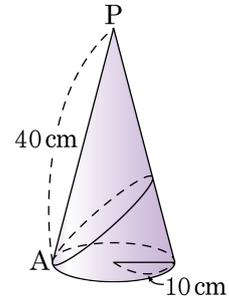
해설

$$1) \overline{BD} = \sqrt{8^2 + 6^2} = 10 \Rightarrow \overline{BH} = 5$$

$$2) \overline{AH} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12$$

$$\therefore V = \frac{1}{3} \times (6 \times 8) \times 12 = 192(\text{cm}^3)$$

7. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 10cm 이고 모선의 길이가 40cm 인 원뿔이 있다. 원뿔의 밑면의 한 점 A 에서 출발하여 옆면을 따라 한 바퀴 돌아 다시 점 A 로 돌아오는 최단 거리가 $a\sqrt{b}\text{cm}$ 라고 할 때, $a + b$ 의 값은?(단, b 는 최소의 자연수)

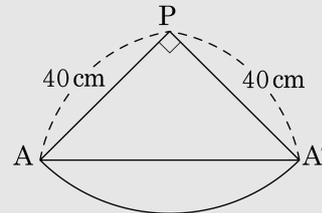


[매점 3, 하상]

- ① 40 ② 42 ③ 44 ④ 46 ⑤ 50

해설

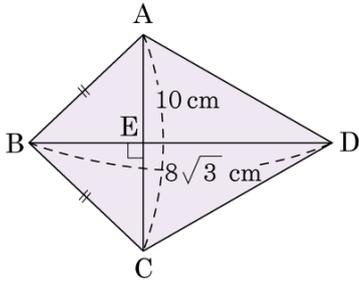
전개도에서 부채꼴의 중심각의 크기는 $\frac{10}{40} \times 360^\circ = 90^\circ$,



최단거리 $\overline{AA'}$ = $40\sqrt{2}\text{cm}$ 이다.

$a = 40, b = 2$ 이므로 $a + b = 42$

8. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이고 $\overline{AC} = 10\text{ cm}$ 인 이등변삼각형 ABC 의 변 \overline{AC} 를 한 변으로 하는 정삼각형 CDA 를 그렸더니 $\overline{BD} = 8\sqrt{3}\text{ cm}$ 일 때, \overline{AB} 의 길이는?



[배점 3, 중하]

- ① $\sqrt{13}\text{ cm}$ ② $\sqrt{14}\text{ cm}$ ③ $2\sqrt{13}\text{ cm}$
 ④ $2\sqrt{14}\text{ cm}$ ⑤ $2\sqrt{15}\text{ cm}$ ⑥

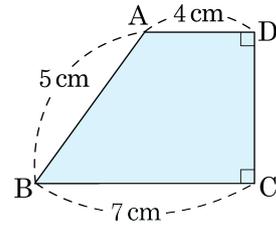
해설

$$\overline{DE} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 10 = 5\sqrt{3}$$

$$\overline{BE} = \overline{DB} - \overline{DE} = 8\sqrt{3} - 5\sqrt{3} = 3\sqrt{3}$$

$$\therefore \overline{AB} = \sqrt{5^2 + (3\sqrt{3})^2} = 2\sqrt{13}\text{ cm}$$

9. 다음 그림에서 □ABCD 가 $\overline{AB} = 5\text{ cm}$, $\overline{BC} = 7\text{ cm}$, $\overline{AD} = 4\text{ cm}$ 인 사다리꼴일 때, \overline{BD} 의 길이를 구하여라.

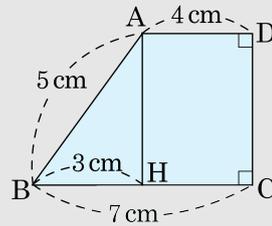


[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: $\sqrt{65}\text{ cm}$

해설



꼭짓점 A 에서 \overline{BC} 로 수

선의 발을 내린 점을 H 라 하자. $\triangle ABH$ 의 피타고라스의 정리를 이용하면

$$\overline{AH} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4\text{ cm} \text{ 가 된다.}$$

$$\overline{BD} = \sqrt{4^2 + 7^2} = \sqrt{65}\text{ (cm)}$$