

1. 한 변의 길이가 2인 정삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\sqrt{3}$

해설

$$(\text{정삼각형의 넓이}) = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 2^2 = \sqrt{3}$$

2. 세 모서리의 길이가 3 cm, 4 cm, 5 cm 인 직육면체의 대각선의 길이는?

① 5 cm

② $5\sqrt{2}$ cm

③ $5\sqrt{3}$ cm

④ 6 cm

⑤ 7 cm

해설

대각선의 길이는 $\sqrt{3^2 + 4^2 + 5^2} = 5\sqrt{2}$ (cm) 이다.

3. 넓이가 75 인 정사각형의 대각선의 길이가 $a\sqrt{b}$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하시오. (단, b 는 최소의 자연수이다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : $a+b=11$

해설

넓이가 75 이므로

한 변의 길이는 $\sqrt{75} = 5\sqrt{3}$ 이다.

피타고라스 정리를 적용하여

$$(5\sqrt{3})^2 + (5\sqrt{3})^2 = x^2$$

$$x^2 = 150$$

그런데, $x > 0$ 이므로

$$x = \sqrt{150} = \sqrt{5^2 \times 6} = 5\sqrt{6}$$

따라서 $a=5$, $b=6$ 이므로 $a+b=11$ 이다.

4. 다음 그림의 이등변삼각형 ABC 에서 높이 $\overline{AH}$ 는?

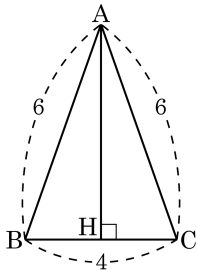
① $\sqrt{2}$

② $2\sqrt{2}$

③ $3\sqrt{3}$

④ $4\sqrt{2}$

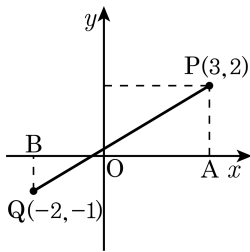
⑤ $5\sqrt{2}$



해설

$$\overline{AH} = \sqrt{6^2 - 2^2} = 4\sqrt{2}$$

5. 다음 그림을 보고 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

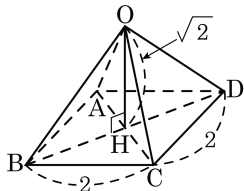


- ① 점 P와 Q는 원점 대칭이다.
- ② $\overline{OP}$ 의 길이는 $\sqrt{5}$ 이다.
- ③ $\overline{AB}$ 의 길이는 5이다.
- ④ $\overline{OQ}$ 의 길이는 $\sqrt{5}$ 이다.
- ⑤ $\overline{PQ}$ 의 길이는 $\sqrt{10}$ 이다.

해설

- ① 점 P와 Q는 원점 대칭이 아니다.
- ② $\overline{OP}$ 의 길이는 $\sqrt{3^2 + 2^2} = \sqrt{13}$ 이다.
- ③ $\overline{AB}$ 의 길이는 $3 + 2 = 5$ 이다.
- ⑤ $\overline{PQ}$ 의 길이는 $\sqrt{5^2 + 3^2} = \sqrt{34}$ 이다.

6. 다음 그림과 같이 밑면의 한 변의 길이가 2이고 높이가 $\sqrt{2}$ 인 정사각뿔 O-ABCD에 대하여 $\overline{OB}$ 의 길이는?



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

해설

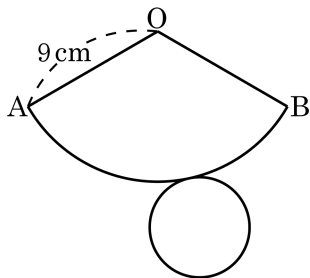
□ABCD가 정사각형이므로

$$\overline{BD} = \sqrt{2^2 + 2^2} = 2\sqrt{2}$$

$$\overline{BH} = \frac{1}{2}\overline{BD} = \sqrt{2}$$

$$\therefore \overline{OB} = \sqrt{(\sqrt{2})^2 + (\sqrt{2})^2} = 2$$

7. 다음 그림에서 호 AB의 길이는 $6\pi\text{cm}$, $\overline{OA} = 9\text{cm}$ 이다. 이 전개도로 원뿔을 만들 때, 원뿔의 높이는?

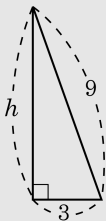


- ① $10\sqrt{2}\text{cm}$ ② $8\sqrt{2}\text{cm}$ ③ $6\sqrt{2}\text{cm}$
 ④ $5\sqrt{3}\text{cm}$ ⑤ $4\sqrt{2}\text{cm}$

해설

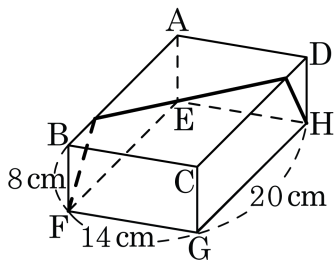
호의 길이와 밑면의 둘레의 길이가 같다.

$2\pi r = 6\pi$ 이므로 밑면의 반지름은 3cm 이다.



위의 그림에서 원뿔의 높이 $h = \sqrt{9^2 - 3^2} = \sqrt{72} = 6\sqrt{2}(\text{cm})$ 이다.

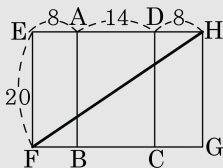
8. 다음 그림과 같은 직육면체의 겉면을 따라 모서리 AB, CD 를 거쳐 점 F 에서 점 H 까지 가는 최단거리를 구하여라.



▶ 답 : cm

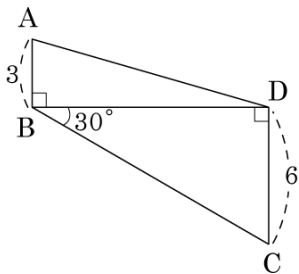
▷ 정답 : $10\sqrt{13}$ cm

해설



$$\begin{aligned}
 \overline{FH} &= \sqrt{20^2 + 30^2} \\
 &= \sqrt{400 + 900} \\
 &= \sqrt{1300} \\
 &= 10\sqrt{13} \text{ (cm)}
 \end{aligned}$$

9. 다음 그림의 $\square ABCD$ 에서 $\angle ABD = \angle BDC = 90^\circ$, $\angle DBC = 30^\circ$ 일 때, 두 대각선 AC , BD 의 길이를 각각 구하여라.



▶ 답 :

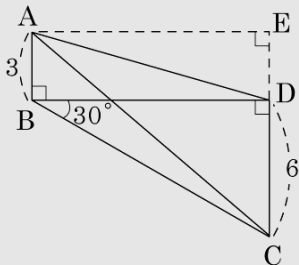
▶ 답 :

▶ 정답 : $\overline{AC} = 3\sqrt{21}$

▶ 정답 : $\overline{BD} = 6\sqrt{3}$

해설

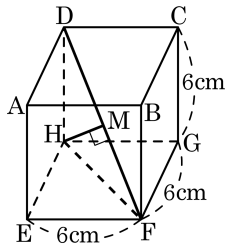
대각선 BD 의 길이는 $6\sqrt{3}$ 이다.



$\triangle ACE$ 에서 $\overline{AE} = \overline{BD} = 6\sqrt{3}$, $\overline{EC} = 3 + 6 = 9$

$$\therefore \overline{AC} = \sqrt{(6\sqrt{3})^2 + 9^2} = \sqrt{189} = 3\sqrt{21}$$

10. 다음 그림은 한 모서리의 길이가 6cm 인 정육면체이다. 점 H에서 대각선 DF에 내린 수선의 발 M까지의 거리를 구하여라.



① $2\sqrt{6}$ cm

② $6\sqrt{3}$ cm

③ $2\sqrt{5}$ cm

④ $6\sqrt{6}$ cm

⑤ $3\sqrt{6}$ cm

해설

$$\overline{HF} = 6\sqrt{2}, \overline{DF} = \sqrt{6^2 + (6\sqrt{2})^2} = 6\sqrt{3}$$

$$\triangle DHF = \overline{DH} \times \overline{HF} \times \frac{1}{2} = \overline{DF} \times \overline{HM} \times \frac{1}{2} \text{ 이므로}$$

$$6 \times 6\sqrt{2} \times \frac{1}{2} = 6\sqrt{3} \times \overline{HM} \times \frac{1}{2}$$

$$18\sqrt{2} = 3\sqrt{3} \times \overline{HM}$$

$$\therefore \overline{HM} = \frac{6\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{6\sqrt{6}}{3} = 2\sqrt{6}(\text{cm})$$