

1. 대각선의 길이가 $2\sqrt{6}$ 인 정육면체의 부피는?

① $16\sqrt{3}$

② $16\sqrt{2}$

③ $8\sqrt{2}$

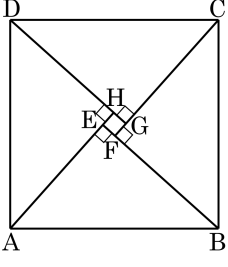
④ $\frac{16\sqrt{3}}{3}$

⑤ $2\sqrt{2}$

해설

한 모서리의 길이를 x 라고 하면
(대각선의 길이) $= \sqrt{3}x = 2\sqrt{6}$, $x = 2\sqrt{2}$
 $\therefore$ (부피) $= (2\sqrt{2})^3 = 16\sqrt{2}$

2. 다음 그림에서 4 개의 직각삼각형은 모두 합동이고 사각형 ABCD 의 넓이는 36cm^2 , AE 의 길이는 4cm 일 때, 사각형 EFGH 의 둘레의 길이는?

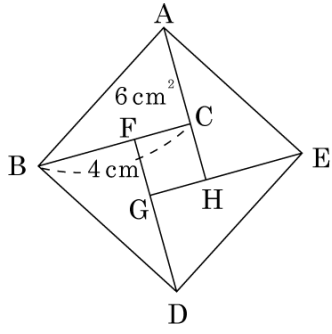


- ① $2(\sqrt{5} - 1)\text{cm}$ ② $4(\sqrt{6} - 1)\text{cm}$ ③ $4(\sqrt{5} - 1)\text{cm}$
 ④ $8(\sqrt{6} - 1)\text{cm}$ ⑤ $8(\sqrt{5} - 2)\text{cm}$

해설

□ABCD 의 넓이가 36cm^2 이므로
 한 변의 길이는 6cm 이다.
 $\overline{AH} = \sqrt{6^2 - 4^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}(\text{cm})$ 이다.
 $\overline{AE} = 4\text{cm}$ 이고 사각형 EFGH 의 한 변인 $\overline{EH} = \overline{AH} - \overline{AE}$
 이므로
 $\overline{EH} = 2\sqrt{5} - 4 = 2(\sqrt{5} - 2)$ 이고,
 사각형 EFGH 의 둘레의 길이는
 $2(\sqrt{5} - 2) \times 4 = 8(\sqrt{5} - 2)\text{cm}$ 이다.

3. 다음 그림은 직각삼각형 ABC와 합동인 삼각형 4개를 맞추어 정사각형 ABDE를 만든 것이다. $\triangle ABC = 6\text{ cm}^2$ 이고, $\overline{BC} = 4\text{ cm}$ 일 때, 다음 중 $\overline{AC}$ 의 길이, $\overline{CH}$ 의 길이, $\square FGHC$ 의 넓이를 차례대로 나타낸 것은?



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

해설

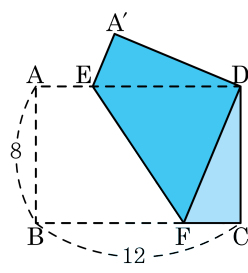
$$6\text{ cm}^2 = \frac{1}{2} \times 4\text{ cm} \times \overline{AC} \Rightarrow \overline{AC} = 3\text{ cm}$$

$$\overline{CH} = \overline{AH} - \overline{AC} = 4\text{ cm} - 3\text{ cm} = 1\text{ cm}$$

$$\square FGHC \text{의 넓이는 } 1\text{ cm} \times 1\text{ cm} = 1(\text{cm}^2)$$

4. 다음 그림은 직사각형 ABCD 를 점 B 가 점 D 에 오도록 접은 것이다. 이 때, $\overline{AE}$ 의 길이는?

- ① 3 ② $\frac{10}{3}$ ③ $\frac{11}{3}$
 ④ 4 ⑤ $\frac{13}{3}$



해설

$$\begin{aligned} \triangle A'ED \text{ 에서} \\ 8^2 + x^2 &= (12 - x)^2 \\ \therefore x &= \frac{10}{3} \end{aligned}$$

5. 다음 그림은 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형의 종이를 EF 를 접는 선으로 하여 점 A가 $\overline{BC}$ 의 중점 D 에 겹치게 접은 것이다. 다음 중 옳은 것은?

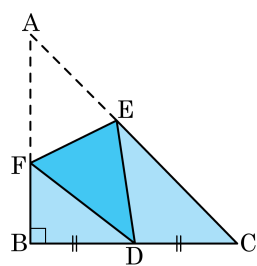
① $\angle AEF = 90^\circ$

② $\triangle AEF \cong \triangle DEF$

③ $\overline{AE} = \overline{EC}$

④ $\overline{AF} = \overline{AE}$

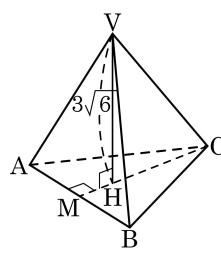
⑤ $\angle A \neq \angle C$



해설

- ① $\angle AEF = \angle DEF$ 이지만 90° 는 아니다.
 ③ $\overline{AE} \neq \overline{EC}$, ④ $\overline{AF} \neq \overline{AE}$, ⑤ $\angle A = \angle C = 45^\circ$ 이다.

6. 다음 그림과 같이 높이가 $3\sqrt{6}$ 인 정사면체 $V-ABC$ 에서 한 모서리의 길이는?



- ① 3 ② 6 ③ 9 ④ 12 ⑤ 18

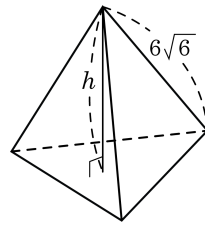
해설

모서리의 길이를 a 라 하면

높이는 $\frac{\sqrt{6}}{3}a$,

$$\frac{\sqrt{6}}{3}a = 3\sqrt{6} \quad \therefore a = 9$$

7. 한 모서리의 길이가 $6\sqrt{6}$ 인 정사면체의 높이는?



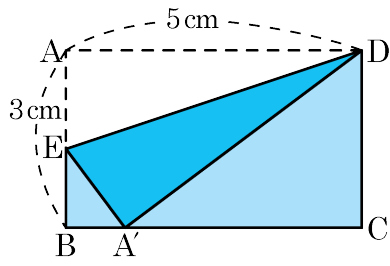
- ① $2\sqrt{6}$ ② $3\sqrt{6}$ ③ $4\sqrt{2}$ ④ 12 ⑤ 13

해설

한 모서리의 길이가 a 인 정사면체의 높이는 $h = \frac{\sqrt{6}}{3}a$ 이므로

$$\therefore h = \frac{\sqrt{6}}{3} \times 6\sqrt{6} = 12$$

8. 직사각형 ABCD 를 다음 그림과 같이 점 A 가 변 BC 위에 있도록 접었을 때, $\overline{A'C}$ 의 길이는?



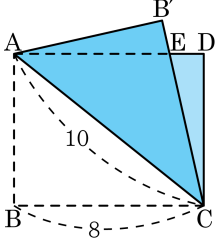
- ① 1 cm ② 2 cm ③ 3 cm ④ 4 cm ⑤ 5 cm

해설

$$\overline{AD} = \overline{A'D} = 5 \text{ cm} \text{ 이므로 피타고라스 정리에서}$$

$$\overline{A'C} = \sqrt{5^2 - 3^2} = \sqrt{16} = 4(\text{cm})$$

9. 다음 그림은 직사각형 ABCD 를 $\overline{AC}$ 를 접는 선으로 하여 접은 것이다. $\triangle CDE$ 의 넓이는?



- ① 5 ② $\frac{19}{4}$ ③ 6 ④ $\frac{21}{4}$ ⑤ 7

해설

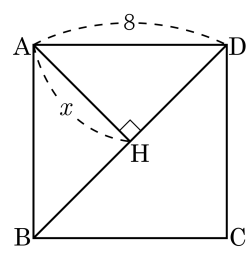
i) $\overline{DE} = x$, $\overline{CE} = 8 - x$, $\overline{CD} = 6$

ii) $x^2 + 6^2 = (8 - x)^2$

$x = \frac{7}{4}$

$\therefore \triangle CDE = \frac{1}{2} \times \frac{7}{4} \times 6 = \frac{21}{4}$

10. 한 변의 길이가 8 인 정사각형 ABCD 에서 $\overline{AH} \perp \overline{BD}$ 일 때, $\overline{AH}$ 의 길이는?

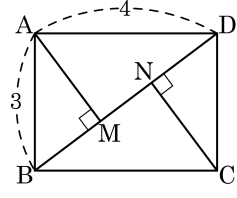


- ① $2\sqrt{2}$ ② $3\sqrt{2}$ ③ $4\sqrt{2}$ ④ $5\sqrt{2}$ ⑤ $6\sqrt{2}$

해설

$$\overline{BD} = 8\sqrt{2} \text{ 이므로 } x \times 8\sqrt{2} = 8 \times 8 \\ \therefore x = 4\sqrt{2}$$

11. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 $\overline{MN}$ 의 길이는?

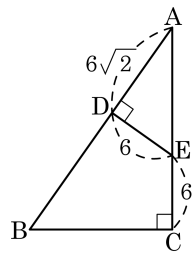


- ① 1.2
- ② 1.4
- ③ 1.6
- ④ 1.8
- ⑤ 2

해설

$$\begin{aligned} \triangle ABD \text{ 에서 } \overline{BD} &= \sqrt{3^2 + 4^2} = 5 \\ 5 \times \overline{AM} &= 3 \times 4 \\ \therefore \overline{AM} &= \frac{12}{5} \\ \overline{BM} &= \sqrt{3^2 - \left(\frac{12}{5}\right)^2} = \frac{9}{5} \\ \triangle ABM &\equiv \triangle CDN \text{ (ASA 합동) } \therefore \text{이므로 } \overline{BM} = \overline{DN} \\ \therefore \overline{MN} &= 5 - \frac{9}{5} \times 2 = 1.4 \end{aligned}$$

12. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle ADE$ 가 모두 직각삼각형이고 $AD = 6\sqrt{2}$, $CE = DE = 6$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



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

해설

$\triangle ADE$ 에서

$$\overline{AE} = \sqrt{6^2 + (6\sqrt{2})^2} = \sqrt{108} = 6\sqrt{3}$$

$\triangle ADE$ 와 $\triangle ACB$ 는 닮음이므로

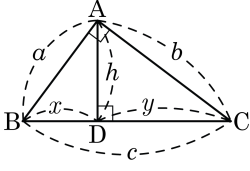
$$\overline{BC} : \overline{AC} = \overline{ED} : \overline{AD}$$

$$x : (6 + 6\sqrt{3}) = 6 : 6\sqrt{2}$$

$$\therefore x = \frac{6 + 6\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = 3\sqrt{2} + 3\sqrt{6}$$

13. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAC = 90^\circ$, $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 일 때, 옳지 않은 것을 고르면?

- ① $h^2 = xy$
- ② $b^2 = cy$
- ③ $a^2 = cx$
- ④ $c^2 = ab$
- ⑤ $a^2 + b^2 = c^2$



해설

④ $c^2 = a^2 + b^2$

14. 대각선의 길이가 15 인 정사각형의 둘레가 $a\sqrt{b}$ 일 때, $a+b$ 의 값은?
(단, b 는 최소자연수)

① 15 ② 18 ③ 32 ④ 36 ⑤ 44

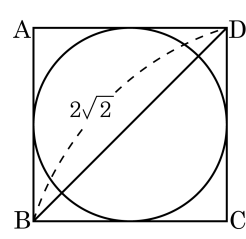
해설

정사각형 한 변을 x 라 하면 대각선은 $\sqrt{2}x$ 이므로 $\sqrt{2}x = 15$,
 $x = \frac{15\sqrt{2}}{2}$

따라서, 정사각형의 둘레는 $4 \times \frac{15\sqrt{2}}{2} = 30\sqrt{2}$ 이므로 $a = 30$,
 $b = 2$ 이므로 $a + b = 32$ 이다.

15. 다음 그림과 같이 대각선의 길이가 $2\sqrt{2}$ 인 정사각형에 내접하는 원의 넓이는?

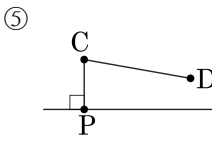
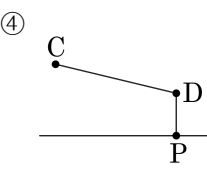
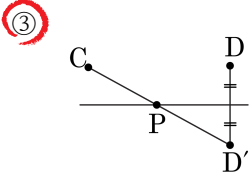
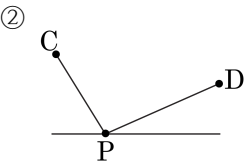
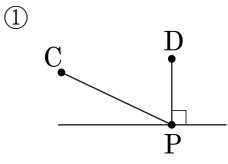
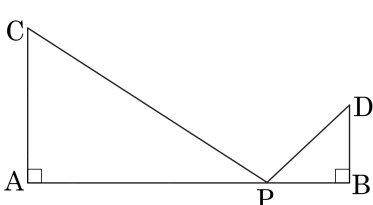
- ① 8π ② 6π ③ 4π
④ 2π ⑤ π



해설

$\overline{BD} : \overline{BC} = \sqrt{2} : 1$ 이므로 $\overline{BC} = 2$
즉 원의 지름이 2 이므로 반지름은 1
따라서 구하는 원의 넓이는 $\pi \times 1^2 = \pi$ 이다.

16. 다음 그림에서 $\overline{CA} \perp \overline{AB}$, $\overline{DB} \perp \overline{AB}$ 이고, 점 P 는 AB 위를 움직일 때 $\overline{CP} + \overline{PD}$ 의 최단 거리를 구하는 방법으로 옳은 것은?



해설

AB 에 대한 점 D의 대칭점 D'을 잡고 선분 CD'가 $\overline{AB}$ 와 만나는 점을 P로 잡는다.

17. 좌표평면 위에서 점 A(2, 3) 과 원점에 대하여 대칭인 점을 점 B 라고 할 때, AB 의 길이를 구하면?

① $\sqrt{13}$ ② $2\sqrt{13}$ ③ $3\sqrt{13}$ ④ $4\sqrt{13}$ ⑤ $5\sqrt{13}$

해설

$$\begin{aligned} &A(2, 3), B(-2, -3) \\ \therefore \sqrt{4^2 + 6^2} &= 2\sqrt{13} \end{aligned}$$