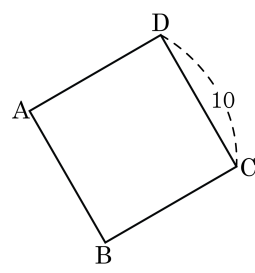


1. 다음 그림은 한 변의 길이가 10cm 인 정사각형이다. 이 정사각형의 대각선의 길이는?

- ① $8\sqrt{2}\text{ cm}$ ② $9\sqrt{2}\text{ cm}$
③ $9\sqrt{3}\text{ cm}$ ④ $10\sqrt{3}\text{ cm}$
⑤ $10\sqrt{2}\text{ cm}$

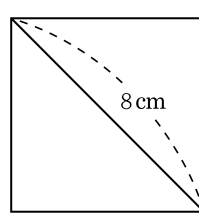


해설

한 변의 길이가 a 인 정사각형의 대각선의 길이는 $\sqrt{2}a$ 이므로 한 변이 10 cm 인 정사각형의 길이는 $10\sqrt{2}\text{ cm}$ 이다.

2. 다음 그림과 같이 대각선이 8 cm 인 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라.

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



해설

한 변의 길이를 x cm 라고 하면

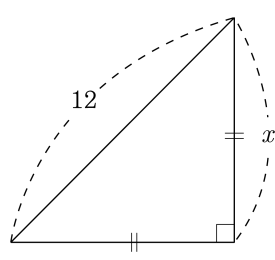
$$x^2 + x^2 = 8^2$$

$$2x^2 = 64$$

$$x^2 = 32$$

$x > 0$ 이므로 $x = 4\sqrt{2}$ (cm) 이다.

3. 다음 그림과 같은 직각삼각형에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $6\sqrt{2}$

해설

$$12 : x = \sqrt{2} : 1$$

$$\sqrt{2}x = 12$$

$$\therefore x = \frac{12}{\sqrt{2}} = 6\sqrt{2}$$

4. 두 점 A(-4, 2), B(x, 4) 사이의 거리가 $2\sqrt{5}$ 일 때, x의 값을 구하여라.
- ▶ 답 :
- ▶ 답 :
- ▷ 정답 : $x = 0$
- ▷ 정답 : $x = -8$

해설

$$\begin{aligned} & \text{A}(-4, 2), \text{B}(x, 4) \text{에서} \\ & \overline{\text{AB}} = \sqrt{(x+4)^2 + (4-2)^2} = \sqrt{(x+4)^2 + 4} = 2\sqrt{5} \\ & (x+4)^2 + 4 = 20, (x+4)^2 = 16 \\ & x+4 = \pm 4 \\ & \text{따라서 } x = 0 \text{ 또는 } x = -8 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

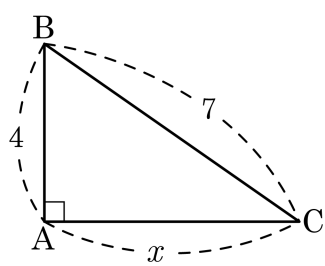
5. 한 정육면체의 대각선의 길이는 $10\sqrt{3}\text{cm}$ 라고 할 때, 한 변의 길이는?

① 10 cm ② 9 cm ③ 8 cm ④ 7 cm ⑤ 6 cm

해설

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

6. 다음 삼각형에서 x 의 값을 구하면?

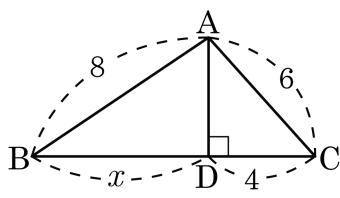


- ① $\sqrt{31}$ ② $4\sqrt{2}$ ③ $\sqrt{33}$ ④ $\sqrt{34}$ ⑤ 6

해설

$$x = \sqrt{7^2 - 4^2} = \sqrt{33}$$

7. 다음 그림에서 x 의 값은?



- ① 4 ② 8 ③ $2\sqrt{11}$ ④ $10\sqrt{2}$ ⑤ 12

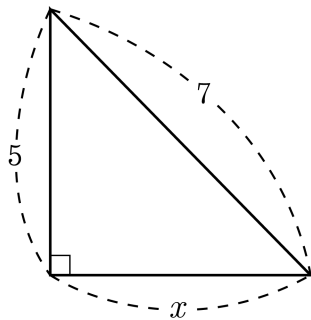
해설

$$\triangle ADC \text{ 에서 } \overline{AD} = \sqrt{6^2 - 4^2} = 2\sqrt{5}$$

$\triangle ABD$ 에서

$$x = \sqrt{8^2 - (2\sqrt{5})^2} = \sqrt{64 - 20} = 2\sqrt{11}$$

8. 다음을 만족하는 x 의 값을 구하여라.



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

해설

빗변이 7 인 직각삼각형이므로 피타고라스 정리에 의해 $x^2 + 5^2 = 7^2$ 성립해야 하므로

$$x^2 = 7^2 - 5^2$$

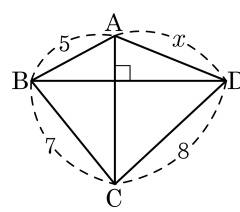
$$= 49 - 25$$

$$= 24$$

$$\therefore x = \sqrt{24} = 2\sqrt{6} \quad (\because x > 0)$$

9. 다음 사각형에서 x 의 값을 구하면?

- ① 6 ② $\sqrt{37}$ ③ $\sqrt{39}$
 ④ $2\sqrt{10}$ ⑤ 7



해설

$$5^2 + 8^2 = x^2 + 7^2$$

$$\therefore x = 2\sqrt{10}$$

10. 한 변의 길이가 11인 정삼각형의 높이는?

① $\frac{11\sqrt{3}}{3}$

② $\frac{11\sqrt{3}}{4}$

③ $\frac{11\sqrt{3}}{2}$

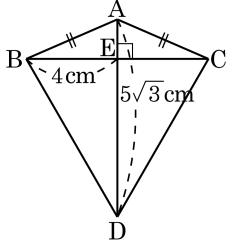
④ $11\sqrt{3}$

⑤ 11

해설

$$(\text{정삼각형의 높이}) = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 11 = \frac{11\sqrt{3}}{2}$$

11. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이고 $\overline{BC} = 8\text{ cm}$ 인 이등변삼각형 ABC 의 변 BC 를 한 변으로 하는 정삼각형 BCD 를 그렸더니 $\overline{AD} = 5\sqrt{3}\text{ cm}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\sqrt{19}$ cm

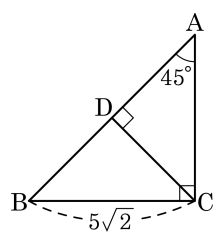
해설

$$\overline{DE} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 8 = 4\sqrt{3}\text{ cm},$$

$$\overline{AE} = \overline{AD} - \overline{DE} = 5\sqrt{3} - 4\sqrt{3} = \sqrt{3}\text{ cm}$$

$$\overline{AB} = \sqrt{4^2 + (\sqrt{3})^2} = \sqrt{19}\text{ cm}$$

12. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle C = 90^\circ$ 이고 $\overline{CD} \perp \overline{AB}$ 이다. $\overline{CD}$ 의 길이는?



- ① 10 ② 5 ③ $5\sqrt{2}$ ④ $10\sqrt{2}$ ⑤ 20

해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로

$\overline{AC} = \overline{BC}$ 이다.

$\overline{AB} : \overline{BC} = \sqrt{2} : 1$

$\overline{AB} : 5\sqrt{2} = \sqrt{2} : 1$

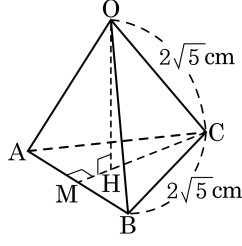
$\therefore \overline{AB} = 10$

따라서 $\triangle ABC$ 의 넓이는

$5\sqrt{2} \times 5\sqrt{2} \times \frac{1}{2} = 10 \times \overline{CD} \times \frac{1}{2}$ 이므로

$\overline{CD} = 5$ 이다.

13. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 $2\sqrt{5}\text{cm}$ 인 정사면체의 부피는?

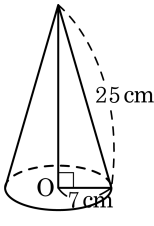


- ① 10cm^3 ② $\frac{5\sqrt{5}}{2}\text{cm}^3$ ③ $\frac{10\sqrt{5}}{3}\text{cm}^3$
 ④ $\frac{10\sqrt{10}}{3}\text{cm}^3$ ⑤ $\frac{5\sqrt{10}}{3}\text{cm}^3$

해설

$$\frac{\sqrt{2}}{12} \times (2\sqrt{5})^3 = \frac{10\sqrt{10}}{3} (\text{cm}^3)$$

14. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 7cm 이고 모선의 길이가 25cm 인 원뿔이 있다. 이 원뿔의 부피는?



- ① $1176\pi\text{cm}^3$ ② $\frac{49\sqrt{674}}{3}\pi\text{cm}^3$ ③ $7\sqrt{674}\pi\text{cm}^3$
④ $\frac{392}{3}\pi\text{cm}^3$ ⑤ $392\pi\text{cm}^3$

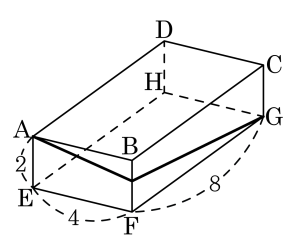
해설

원뿔의 높이를 h , 원뿔의 부피를 V 라 하면

$$h = \sqrt{25^2 - 7^2} = 24(\text{cm})$$

$$V = 7^2 \times \pi \times 24 \times \frac{1}{3} = 392\pi(\text{cm}^3)$$

15. 다음 직육면체에서 꼭짓점 A에서 모서리 BF를 거쳐 점 G에 이르는 최단거리를 구하여라.

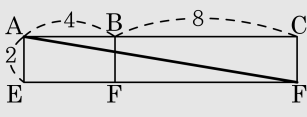


▶ 답 :

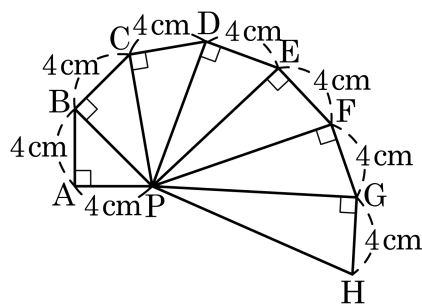
▷ 정답 : $2\sqrt{37}$

해설

$$\overline{AG} = \sqrt{12^2 + 2^2} = \sqrt{148} = 2\sqrt{37}$$



16. 다음 그림에서 $\overline{PH}$ 의 길이를 구하여라.

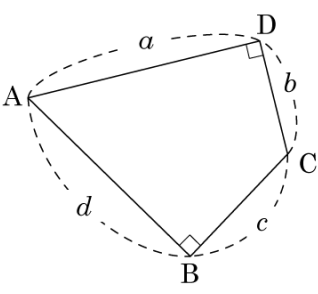


- ① $5\sqrt{2}$ ② $6\sqrt{2}$ ③ $7\sqrt{2}$ ④ $8\sqrt{2}$ ⑤ $9\sqrt{2}$

해설

$\overline{PB} = 4\sqrt{2}$, $\overline{PC} = 4\sqrt{3}$, $\overline{PD} = 4\sqrt{4}, \dots$
 $\therefore \overline{PH} = 4\sqrt{8} = 8\sqrt{2}$

17. 다음 그림에서 $\angle B$ 와 $\angle D$ 는 90° ,
 $\overline{AD} = a$, $\overline{CD} = b$, $\overline{BC} = c$, $\overline{AB} = d$ 라고 할 때, 다음 중 옳은 것은 ?



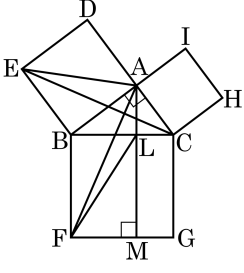
- ① $a + b = c + d$
 ② $a = d$, $b = c$
- ③ $a^2 + d^2 = b^2 + c^2$
 ④ $a^2 + b^2 = c^2 + d^2$
- ⑤ $a - d = b - c$

해설

$\overline{AC}$ 가 공통변이고 각각 $\triangle ADC$, $\triangle ABC$ 가 직각삼각형이므로 $a^2 + b^2 = c^2 + d^2$ 이 성립한다.

18. 다음 그림은 $\angle A$ 가 직각인 $\triangle ABC$ 의 각 변을 한 변으로 하는 정사각형을 나타낸 것이다. 다음 중 $\square ABED$ 와 넓이가 같은 것을 고르면?

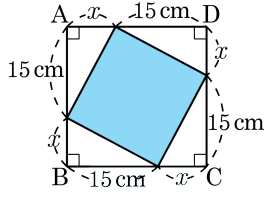
- ① $\triangle ABC$
- ② $\square ACHI$
- ③ $\square LMGC$
- ④ $\square BFML$
- ⑤ $\triangle AEC$



해설

$\triangle CBE = \triangle ABE$ (평행선을 이용한 삼각형의 넓이)
 $\triangle CBE = \triangle ABF$ (SAS 합동)
 $\triangle ABF = \triangle BFL$ (평행선을 이용한 삼각형의 넓이)
에 의해서, $\triangle ABE = \triangle BFL$ 이다.
 $\therefore \square ABED = \square BFML$

19. 다음 그림에서 □ABCD는 정사각형이다.
어두운 부분의 넓이가 289 cm^2 일 때, x 의 값을 구하여라.



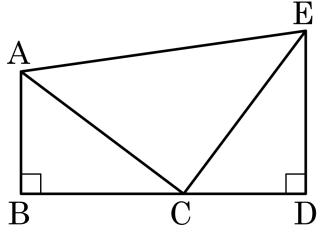
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8 cm

해설

어두운 부분은 정사각형이므로 한 변의 길이가 $\sqrt{289}\text{ cm}$ 이다.
피타고라스 정리에서 $(\sqrt{289})^2 = (15)^2 + x^2$ 이므로
 $x^2 + 15^2 = 289$, $x^2 = 64$
 $\therefore x = 8(\text{ cm})$

20. 다음 그림에서 두 직각삼각형 ABC 와 CDE 는 합동이고, 세 점 B, C, D 는 일직선 위에 있다. $\angle CAE$ 의 크기는?

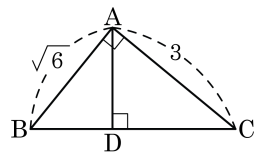


- ① 30° ② 45° ③ 60° ④ 65° ⑤ 35°

해설

$\triangle ABC \cong \triangle CDE$ 이므로 $\angle BAC = \angle ECD$, $\angle ACB = \angle CED$, $\overline{AC} = \overline{CE}$ 이다.
 그리고 $\angle BAC + \angle ACB = 90^\circ$ 이므로
 $\angle ECD + \angle ACB = 90^\circ$ 이다.
 따라서 $\angle ECD + \angle ACE + \angle ACB = 180^\circ$ 이므로 $\angle ACE = 90^\circ$ 이다.
 또, $\overline{AC} = \overline{CE}$ 이므로 $\triangle ACE$ 는 직각이등변삼각형이다.
 따라서 $\angle CAE = \frac{1}{2} \times 90^\circ = 45^\circ$ 이다.

21. 직각삼각형 ABC의 점 A에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 D라 하자. $\frac{\overline{BD}}{\overline{DC}} = \frac{2}{3}$ 일 때, $10\overline{BD}^2$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

$\frac{\overline{BD}}{\overline{DC}} = \frac{2}{3}$ 이므로 $\overline{BD} = 2k, \overline{DC} = 3k$ 라 하자.

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ABC$ 는 $\angle B$ 를 공통각으로 가지고 있으며 한 개씩의 직각을 가지고 있으므로 닮은 꼴이다.

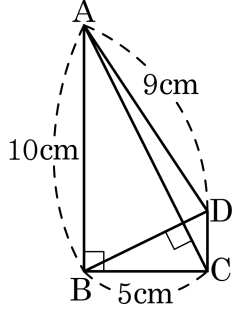
닮은 삼각형의 성질을 이용하면

$$\overline{AB} : \overline{BD} = \overline{BC} : \overline{AB}$$

$$\overline{AB}^2 = \overline{BD} \times \overline{BC}$$

$$2k \times 5k = 6 \text{ 이므로 } 10\overline{BD}^2 = 40k^2 = 24$$

22. 다음 그림을 보고 $\overline{CD}$ 의 길이를 고르면?

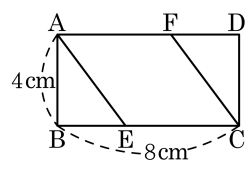


- ① $\sqrt{2}\text{cm}$
- ② $\sqrt{3}\text{cm}$
- ③ $\sqrt{5}\text{cm}$
- ④ $\sqrt{6}\text{cm}$
- ⑤ $\sqrt{7}\text{cm}$

해설

$$\begin{aligned}\overline{AB}^2 + \overline{CD}^2 &= \overline{AD}^2 + \overline{BC}^2 \\ 100 + \overline{CD}^2 &= 81 + 25 \\ \overline{CD}^2 &= 6 \quad \therefore \overline{CD} = \sqrt{6}(\text{cm})\end{aligned}$$

23. 다음 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AE} = \overline{CE}$ 가 되도록 점 E 를 잡고, $\overline{AE} = \overline{AF}$ 가 되도록 점 F 를 잡을 때, □AECF 의 둘레의 길이는?



- ① 22 cm ② 21 cm ③ 20 cm
④ 19 cm ⑤ 18 cm

해설

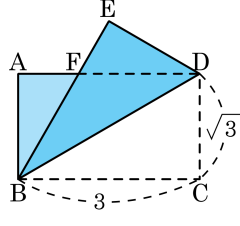
$\overline{AE} = \overline{CE} = x$ cm 라 하면

$\overline{BE} = (8 - x)$ cm 이므로

$$x^2 = 4^2 + (8 - x)^2 \therefore x = 5$$

$$\therefore (\square AECF \text{의 둘레}) = 5 \times 4 = 20(\text{cm})$$

24. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 에서 대각 선 BD 를 접는 선으로 접어서 점 C 가 옮겨진 점을 E, $\overline{BE}$ 와 $\overline{AD}$ 의 교점을 F 라고 할 때, $\overline{FD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

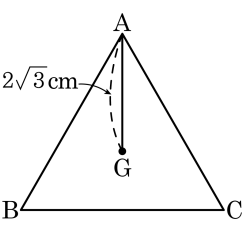
해설

$\overline{FD}$ 를 x 라 하면 $\overline{EF} = \overline{AF} = 3 - x$

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

$$\therefore x = 2$$

25. 다음 그림에서 점 G는 정삼각형 ABC의 무게중심일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $9\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

한 변의 길이를 a 라 하면, 높이는 $\frac{\sqrt{3}}{2}a$ 이다.

$$\overline{AG} = 2\sqrt{3} = \frac{2}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2}a \quad \therefore a = 6$$

$$\therefore \triangle ABC = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 6^2 = 9\sqrt{3}(\text{cm}^2)$$

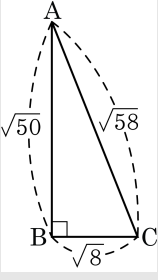
26. 세 점A(-3, -3), B(2, 2), C(0, 4) 를 꼭지점으로 하는 △ABC 의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

A(-3, -3), B(2, 2), C(0, 4)
 $\overline{AB} = \sqrt{(-3-2)^2 + (-3-2)^2} = \sqrt{50}$
 $\overline{BC} = \sqrt{(2-0)^2 + (2-4)^2} = \sqrt{8}$
 $\overline{AC} = \sqrt{(-3-0)^2 + (-3-4)^2} = \sqrt{58}$
 $(\sqrt{58})^2 = (\sqrt{50})^2 + (\sqrt{8})^2$
△ABC 는 직각삼각형이므로
따라서 넓이는 $5\sqrt{2} \times 2\sqrt{2} \times \frac{1}{2} = 10$ 이다.



27. 이차함수 $y = -x^2 + 8x - 16$ 의 그래프의 꼭짓점을 A, y 축과 만나는 점을 B 라 할 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $4\sqrt{17}$

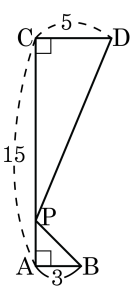
해설

$$y = -x^2 + 8x - 16$$

$y = -(x-4)^2$ 이므로 꼭짓점의 좌표는 (4, 0) 이고, y 축과 만나는 점은 x 의 좌표가 0 이므로 (0, -16) 이다.

$$\begin{aligned}\therefore \overline{AB} &= \sqrt{(4-0)^2 + \{0-(-16)\}^2} \\ &= \sqrt{272} = 4\sqrt{17}\end{aligned}$$

28. 다음 그림에서 점 P 가 $\overline{AC}$ 위를 움직이고, $\overline{AC} = 15$, $\overline{AB} = 3$, $\overline{CD} = 5$ 일 때, $\overline{DP} + \overline{PB}$ 의 최솟값을 구하여라.



▶ 답 :

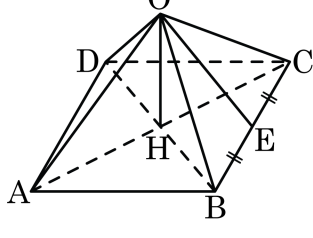
▷ 정답 : 17

해설

$\overline{DP} + \overline{PB}$ 의 최솟값은 점 D 와 $\overline{AC}$ 에 대하여 대칭인 점 D' 을 잡을 때, 선분 D'B 의 길이와 같다.

$\therefore D'B = \sqrt{(3+5)^2 + 15^2} = 17$ 이다.

29. 다음 그림과 같이 밑면은 한 변의 길이가 $2\sqrt{2}\text{cm}$ 인 정사각형이고, 옆면은 이등변 삼각형인 정사각뿔이다. 정사각뿔 $O-ABCD$ 의 높이가 $\sqrt{3}\text{cm}$ 일 때, 정사각뿔의 겉넓이는?



- ① $16\sqrt{3}\text{cm}^2$

② $8\sqrt{10} + 4\text{cm}^2$

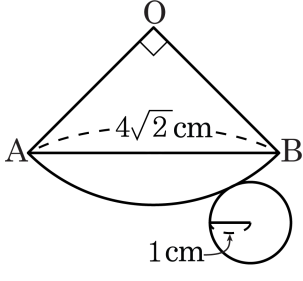
③ $4\sqrt{10} + 8\text{cm}^2$
- ④ $16\sqrt{2}\text{cm}^2$

⑤ 20cm^2

해설

$\overline{AC} = \sqrt{2} \times 2\sqrt{2} = 4(\text{cm})$
 $\overline{HE} = \frac{1}{2}\overline{AB} = \sqrt{2}(\text{cm})$
 $\triangle OHE$ 는 직각삼각형이므로 $\overline{OE} = \sqrt{(\sqrt{2})^2 + (\sqrt{3})^2} = \sqrt{5}(\text{cm})$
 옆면의 이등변삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 2\sqrt{2} \times \sqrt{5} = \sqrt{10}(\text{cm}^2)$
 밑면의 넓이는 $2\sqrt{2} \times 2\sqrt{2} = 8(\text{cm}^2)$
 그러므로 정사각뿔의 겉넓이는 $4 \times \sqrt{10} + 8 = 4\sqrt{10} + 8(\text{cm}^2)$

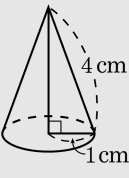
30. 다음 그림과 같이 중심각의 크기가 90° 이고 $\overline{AB} = 4\sqrt{2}\text{cm}$ 인 부채꼴과 반지름이 1cm 인 원으로 만든 원뿔의 모선의 길이와 높이를 바르게 말한 것은?



- ① 3cm , $\sqrt{15}\text{cm}$ ② 4cm , $2\sqrt{3}\text{cm}$ ③ 4cm , $\sqrt{15}\text{cm}$
 ④ 5cm , $2\sqrt{3}\text{cm}$ ⑤ 5cm , $\sqrt{15}\text{cm}$

해설

$\overline{OA}$ 와 $\overline{OB}$ 는 부채꼴의 반지름이므로 $\overline{OA} = \overline{OB}$ 이다.
 $\overline{OA} = \overline{OB} = x$, $\angle AOB = 90^\circ$ 이므로 $x^2 + x^2 = (4\sqrt{2})^2$
 $\therefore x = 4(\text{cm})$
 위의 전개도로 다음과 같은 원뿔이 만들어진다.



원뿔의 높이 $h = \sqrt{4^2 - 1^2} = \sqrt{16 - 1} = \sqrt{15}(\text{cm})$ 이다.
 따라서 원뿔의 모선의 길이가 4cm 이고, 높이는 $\sqrt{15}\text{cm}$ 이다.