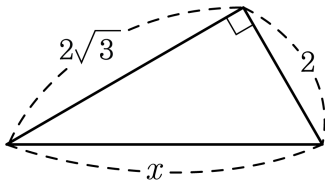


1. 다음 그림의 직각삼각형의 둘레의 길이는?



① $6 + 2\sqrt{3}$

② $3 + 6\sqrt{2}$

③ $2 + 3\sqrt{6}$

④ $3 + 2\sqrt{6}$

⑤ $2 + 6\sqrt{3}$

해설

피타고라스 정리에 따라

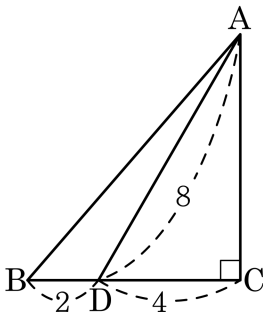
$$(2\sqrt{3})^2 + 2^2 = x^2$$

$$x^2 = 12 + 4 = 16$$

$x > 0$ 이므로 $x = 4$ 이다.

따라서 둘레의 길이는 $4 + 2 + 2\sqrt{3} = 6 + 2\sqrt{3}$ 이다.

2. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}$ 의 길이는?



- ① $\sqrt{21}$ ② $2\sqrt{21}$ ③ $3\sqrt{21}$ ④ $\sqrt{22}$ ⑤ $2\sqrt{22}$

해설

삼각형 ADC 에서 피타고라스 정리에 따라

$$8^2 = 4^2 + \overline{AC}^2$$

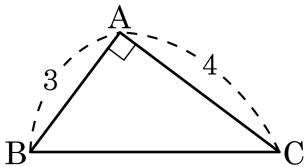
$\overline{AC} > 0$ 이므로 $\overline{AC} = 4\sqrt{3}$ 이고,

삼각형 ABC 에서 피타고라스 정리에 따라

$$\overline{AB}^2 = 6^2 + (4\sqrt{3})^2$$

$\overline{AB} > 0$ 이므로 $\overline{AB} = 2\sqrt{21}$ 이다.

3. 다음 그림의 삼각형 ABC 가 직각삼각형의 되기 위해 $\overline{BC}$ 의 길이로 알맞은 것을 모두 고르면?(단, $\overline{BC}$ 의 길이는 4보다 작을 수도 있다.)



① 5

② 25

③ $7\sqrt{7}$

④ $\sqrt{7}$

⑤ $\sqrt{10}$

해설

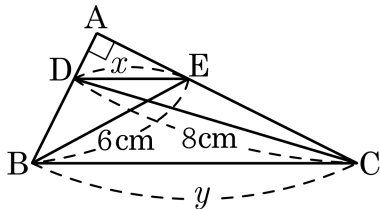
$\overline{BC}$ 의 길이를 x 라 하자.

① $x > 4$ 인 경우, $x < 3 + 4$ 이고 $x^2 = 3^2 + 4^2 \therefore x = 5$

④ $x < 4$ 인 경우 $x + 3 > 4$ 이고 $x^2 + 3^2 = 4^2 \therefore x = \sqrt{7}$

따라서 $\overline{BC}$ 의 길이로 알맞은 것은 5 또는 $\sqrt{7}$ 이 된다.

4. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\sqrt{x^2 + y^2}$ 을 구하여라.(단, 단위는 생략)



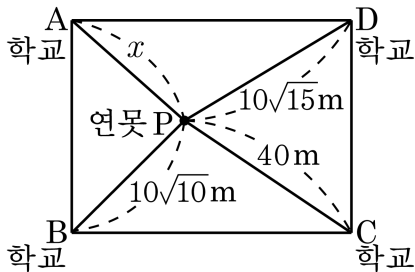
▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

$$x^2 + y^2 = 6^2 + 8^2 = 100 \text{ 이므로 } \sqrt{x^2 + y^2} = 10$$

5. 다음 그림과 같이 A, B, C, D 네 학교가 선으로 연결하면 직사각형이 된다. 연못에서 네 학교까지의 거리가 다음과 같을 때, A 학교에서 시속 9km 로 출발하여 연못에 도착하는데 걸리는 시간은 몇 초인가?



① 6 초

② 8 초

③ 10 초

④ 12 초

⑤ 14 초

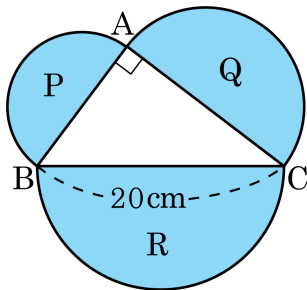
해설

$$x^2 + 40^2 = (10\sqrt{5})^2 + (10\sqrt{10})^2, x^2 = 900, x = 30\text{m 이다.}$$

$$(\text{시간}) = \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})} \text{ 이므로 구하는 시간은 } \frac{30}{9000} \times 60 \times 60 = 12 (\text{초})$$

이다.

6. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC에서 각 변을 지름으로 하는 세 반원 P, Q, R를 그릴 때, 세 반원의 넓이의 합은?



① $64\pi\text{cm}^2$

② $70\pi\text{cm}^2$

③ $81\pi\text{cm}^2$

④ $100\pi\text{cm}^2$

⑤ $121\pi\text{cm}^2$

해설

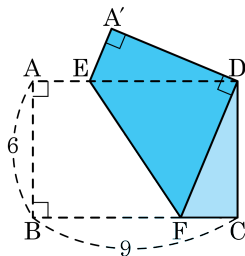
$$R \text{의 넓이} = \frac{1}{2} \times \pi \times \left(\frac{20}{2}\right)^2 = 50\pi(\text{cm}^2)$$

$R = P + Q$ 이므로

따라서 세 반원의 넓이의 합 $2R = 2 \times 50\pi = 100\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

7. 다음 그림은 직사각형 ABCD 를 점 B 가 점 D 에 오도록 접은 것이다. 다음 중 옳은 것은?

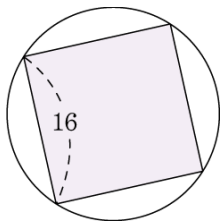
- ① $\overline{A'D} = \overline{DE} = \overline{DF}$
- ② $\triangle DEF$ 는 정삼각형이다.
- ③ $\overline{CF} = 3$
- ④ $\angle DEF = \angle DFE$
- ⑤ $\angle A'EF = 90^\circ$



해설

$\overline{ED} = \overline{BF} = \overline{DF}$ 이므로 $\triangle EDF$ 는 이등변삼각형이다.
따라서 $\angle DEF = \angle DFE$ 이다.

8. 동그란 접시위에 다음과 같이 접시에 내접하도록 정사각형 모양의 식빵을 잘라 놓으려고 한다. 식빵의 한 변의 길이를 16 으로 잘라야 할 때, 접시의 지름이 최소한 몇이어야 하는가?



- ① $15\sqrt{2}$ ② $15\sqrt{3}$ ③ $16\sqrt{2}$ ④ $16\sqrt{3}$ ⑤ $17\sqrt{2}$

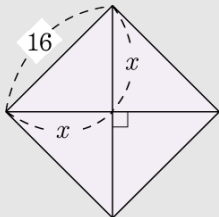
해설

$$2x^2 = 256$$

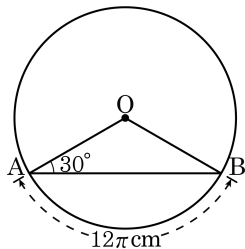
$$x^2 = 128$$

$$x = 8\sqrt{2}$$

$$(\text{접시의 지름}) = 8\sqrt{2} \times 2 = 16\sqrt{2}$$



9. 다음 그림과 같이 $\angle OAB = 30^\circ$ 인 부채꼴 OAB 에서 $\widehat{AB} = 12\pi(\text{cm})$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $18\sqrt{3}\text{cm}$

해설

$\triangle OAB$ 는 이등변삼각형이므로

$\angle AOB = 180^\circ - (30^\circ \times 2) = 120^\circ$ 이고,

$2\pi \times \overline{OA} \times \frac{120^\circ}{360^\circ} = 12\pi$, $\overline{OA} = 18(\text{cm})$ 이다.

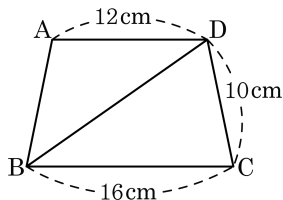
점 O 에서 $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 하면,

$$\overline{OA} : \overline{AH} = 2 : \sqrt{3}$$

$$\overline{AH} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 18 = 9\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AB} = 2\overline{AH} = 2 \times 9\sqrt{3} = 18\sqrt{3}(\text{cm})$$

10. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴에서 $\overline{BD}$ 의 길이를 구하면?



① $\sqrt{73}$ cm

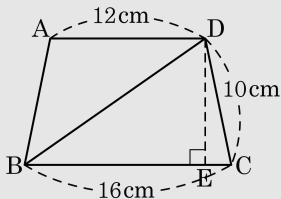
② $2\sqrt{73}$ cm

③ $\sqrt{74}$ cm

④ $2\sqrt{74}$ cm

⑤ $2\sqrt{77}$ cm

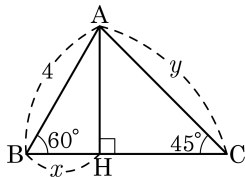
해설



점 D에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 E라고 하면 $\overline{EC} = 2$ cm
 이므로 $\overline{DE} = \sqrt{96} = 4\sqrt{6}$ (cm) 이다.

$\overline{BE} = 14$ cm 이므로 $\overline{BD} = \sqrt{96 + 196} = \sqrt{292} = 2\sqrt{73}$ (cm)

11. x, y 가 다음 그림과 같을 때, $x^2 + y^2$ 을 구 하시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : 28

해설

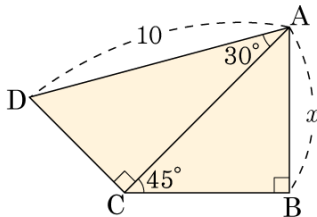
$$x : 4 = 1 : 2 \quad \therefore x = 2$$

$$x : \overline{AH} = 1 : \sqrt{3}, \overline{AH} = 2\sqrt{3}$$

$$\overline{AH} : y = 1 : \sqrt{2} \quad \therefore y = 2\sqrt{6}$$

$$\therefore x^2 + y^2 = 4 + 24 = 28$$

12. 다음 그림과 같이 $\angle ACB = 45^\circ$, $\angle CAD = 30^\circ$ 일 때, x 의 길이는?



① $\frac{3\sqrt{6}}{2}$

② $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

③ $\frac{5\sqrt{6}}{2}$

④ $\frac{5\sqrt{3}}{2}$

⑤ $\frac{7\sqrt{3}}{2}$

해설

$$\overline{AD} : \overline{AC} = 2 : \sqrt{3} \text{ 이므로}$$

$$2 : \sqrt{3} = 10 : \overline{AC}, 2\overline{AC} = 10\sqrt{3}$$

$$\overline{AC} = 5\sqrt{3}$$

$$\overline{AB} : \overline{AC} = 1 : \sqrt{2} \text{ 이므로}$$

$$x : 5\sqrt{3} = 1 : \sqrt{2}, \sqrt{2}x = 5\sqrt{3}$$

$$\therefore x = \frac{5\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = \frac{5\sqrt{6}}{2}$$

13. 좌표평면 위에서 점 $A(2, 3)$ 과 원점에 대하여 대칭인 점을 점 B 라고 할 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하면?

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

해설

$$A(2, 3), B(-2, -3)$$

$$\therefore \sqrt{4^2 + 6^2} = 2\sqrt{13}$$

14. 대각선의 길이가 12 인 정육면체에서 한 모서리의 길이가 $a\sqrt{b}$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라. (단, b 는 최소의 자연수)

▶ 답 :

▷ 정답 : $a+b=7$

해설

한 모서리의 길이를 x 라 하면 $\sqrt{3}x = 12$

$$\therefore x = \frac{12\sqrt{3}}{3} = 4\sqrt{3}$$

따라서 $a+b=7$ 이다.

15. 부피가 $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ 인 정사면체의 겉넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $4\sqrt{3}$

해설

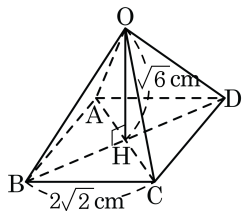
정사면체의 한 모서리의 길이를 a 라 하면 높이는 $\frac{\sqrt{6}}{3}a$, 밑면의
넓이는 $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$

$$\text{부피는 } \frac{1}{3} \times \frac{\sqrt{6}}{3}a \times \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = \frac{\sqrt{2}}{12}a^3 = \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$\therefore a = 2$$

따라서 정사면체의 겉넓이는 $4 \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times 2^2 = 4\sqrt{3}$ 이다.

16. 다음 그림과 같이 밑면은 한 변의 길이가 $2\sqrt{2}\text{ cm}$ 인 정사각형이고, 옆면은 이등변삼각형인 정사각뿔이다. 이 정사각뿔의 높이가 $\sqrt{6}\text{ cm}$ 일 때, 정사각뿔의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 :

cm^2

▷ 정답 : 24 cm^2

해설

□ABCD 가 정사각형이므로 $\overline{BD} = \sqrt{(2\sqrt{2})^2 + (2\sqrt{2})^2} = 4(\text{cm})$ 이므로 $\overline{BH} = \frac{1}{2}\overline{BD} = 2(\text{cm})$

△OBH 에서 $\overline{OB} = \sqrt{2^2 + (\sqrt{6})^2} = \sqrt{10}(\text{cm})$

정사각뿔의 겉넓이 = 밑넓이 + (옆넓이 × 4)

밑넓이 : $2\sqrt{2} \times 2\sqrt{2} = 8(\text{cm}^2)$

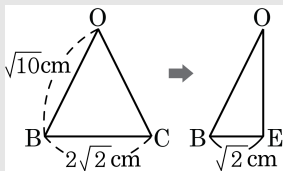
옆넓이 : △OBC 넓이 × 4

△OBC 넓이 구하기 $\overline{OE} = \sqrt{(\sqrt{10})^2 - (\sqrt{2})^2} = \sqrt{10 - 2} = 2\sqrt{2}(\text{cm})$

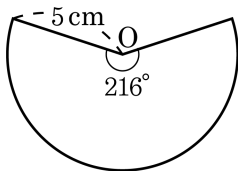
∴ △OBC의 넓이 = $2\sqrt{2} \times 2\sqrt{2} \times \frac{1}{2} = 4(\text{cm}^2)$ 이므로 옆넓이는

$4 \times 4 = 16(\text{cm}^2)$

∴ 겉넓이 = $8 + 16 = 24(\text{cm}^2)$



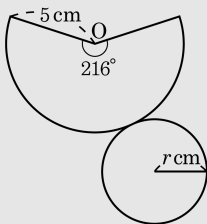
17. 다음 그림과 같이 중심각의 크기가 216° 이고 반지름의 길이가 5cm 인 부채꼴로 원뿔을 만들 때 그 높이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4cm

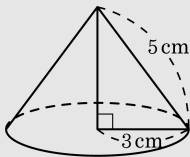
해설



호 AB 의 길이, 밑면의 둘레의 길이가 $2\pi \times 5 \times \frac{216^\circ}{360^\circ} = 2r\pi$ 이다.

밑면의 반지름의 길이 $\therefore r = 3(\text{cm})$

위의 전개도로 다음과 같은 원뿔이 만들어진다.



따라서 원뿔의 높이 $h = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4\text{cm}$ 이다.