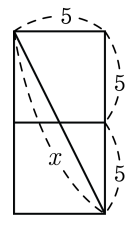


1. 다음 그림은 한 변의 길이가 5인 정사각형 두 개를 이어 붙인 것이다. x 의 길이로 알맞은 것은?

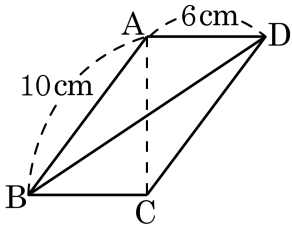
- ① $2\sqrt{5}$ ② $3\sqrt{5}$ ③ $4\sqrt{5}$
④ $5\sqrt{5}$ ⑤ $6\sqrt{5}$



해설

$$x = \sqrt{10^2 + 5^2} = \sqrt{100 + 25} = \sqrt{125} = 5\sqrt{5}$$

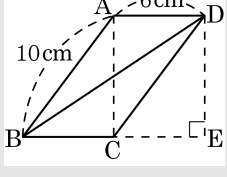
2. 다음과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AB} = 10\text{cm}$, $\overline{AD} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $4\sqrt{13}$ cm

해설

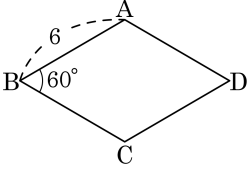


점 D에서 $\overline{BC}$ 의 연장선에 내린 수선의 발을 E 라고 하자.

$$\triangle ABC \text{ 에서 } \overline{AC} = \sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{64} = 8(\text{cm})$$

$$\triangle BDE \text{ 에서 } \overline{BD} = \sqrt{12^2 + 8^2} = \sqrt{208} = 4\sqrt{13}(\text{cm})$$

3. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 6cm 인 마름모의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $18\sqrt{3}\text{cm}^2$

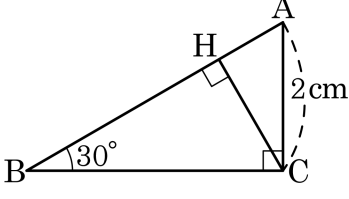
해설

$\triangle ABC$ 는 한 변의 길이가 6cm 인 정삼각형이므로

넓이는 $\frac{\sqrt{3}}{4} \times 6^2 = 9\sqrt{3}(\text{cm}^2)$ 이다.

따라서, 마름모의 넓이는 $2 \times 9\sqrt{3} = 18\sqrt{3}(\text{cm}^2)$ 이다.

4. 다음 그림에서 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $\overline{CH} \perp \overline{AB}$ 이고 $\angle B = 30^\circ$ 일 때 $\overline{CH}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\sqrt{3}$ cm

해설

삼각형 ABC에서 $\overline{AB} : \overline{BC} : \overline{AC} = 2 : \sqrt{3} : 1$
 $\overline{AB} = 4(\text{cm})$, $\overline{BC} = 2\sqrt{3}(\text{cm})$

삼각형 ABC의 넓이는 $\frac{1}{2} \times \overline{BC} \times \overline{AC} = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{CH}$ 이므로

$$\frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 2 = \frac{1}{2} \times 4 \times \overline{CH}$$

$$\overline{CH} = \sqrt{3}(\text{cm})$$

5. 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

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

6. 세 모서리의 길이가 3 cm, 5 cm, 6 cm 인 직육면체의 대각선의 길이는?

① $2\sqrt{15}$ cm

② $4\sqrt{15}$ cm

③ $\sqrt{70}$ cm

④ $5\sqrt{2}$ cm

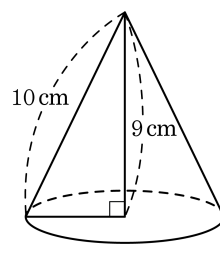
⑤ 9 cm

해설

$$\sqrt{3^2 + 5^2 + 6^2} = \sqrt{70} \text{ (cm) 이다.}$$

7. 다음 그림과 같이 높이가 9 cm 이고, 모선의 길이가 10 인 원뿔이 있다. 이 원뿔의 밑면의 넓이는?

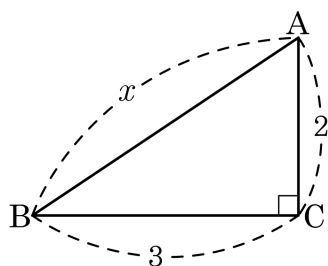
- ① $17\pi\text{ cm}^2$ ② $18\pi\text{ cm}^2$
③ $19\pi\text{ cm}^2$ ④ $20\pi\text{ cm}^2$
⑤ $21\pi\text{ cm}^2$



해설

$$\begin{aligned}(\text{밑면의 반지름}) &= \sqrt{10^2 - 9^2} = \sqrt{19}(\text{cm}) \\(\text{밑면의 넓이}) &= \sqrt{19} \times \sqrt{19} \times \pi = 19\pi(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

8. 다음 그림의 직각삼각형에서 빗변 $\overline{AB}$ 의 길이를 구하면?

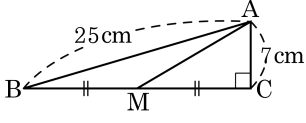


- ① $\sqrt{5}$ ② $\sqrt{7}$ ③ $\sqrt{13}$ ④ 4 ⑤ 13

해설

$$\overline{AB} = x = \sqrt{3^2 + 2^2} = \sqrt{13}$$

9. 다음 그림에서 $\angle C = 90^\circ$, $\overline{BM} = \overline{CM}$, $\overline{AB} = 25\text{ cm}$, $\overline{AC} = 7\text{ cm}$ 이다. 이때, $\overline{AM}$ 의 길이는?

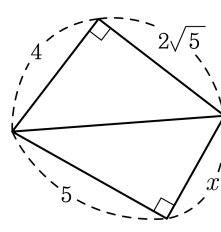


- ① $\sqrt{190}\text{ cm}$ ② $\sqrt{191}\text{ cm}$ ③ $\sqrt{193}\text{ cm}$
 ④ $\sqrt{194}\text{ cm}$ ⑤ $\sqrt{199}\text{ cm}$

해설

$\triangle ABC$ 에서
 $\overline{BC}^2 = 25^2 - 7^2 = 576$
 $\therefore \overline{BC} = 24$
 $\overline{MC} = \frac{1}{2}\overline{BC} \therefore \overline{MC} = 12(\text{cm})$
 $\triangle AMC$ 에서
 $\overline{AM}^2 = 7^2 + 12^2 = 193$
 $\therefore \overline{AM} = \sqrt{193}(\text{cm})$

10. 다음 그림에서 x 의 길이는 ?



- ① $\sqrt{10}$ ② $\sqrt{11}$ ③ $2\sqrt{3}$ ④ $\sqrt{13}$ ⑤ $\sqrt{14}$

해설

피타고라스 정리를 적용하면 두 직각삼각형의 공통변의 길이는 6
따라서 $x = \sqrt{36 - 25} = \sqrt{11}$

11. 대각선의 길이가 $6\sqrt{2}$ 인 정사각형의 넓이는?

① 12

② 18

③ 24

④ 36

⑤ 42

해설

피타고라스 정리를 적용하여

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

$$2x^2 = 72$$

$$x^2 = 36$$

그런데, $x > 0$ 이므로

$$x = \sqrt{36} = 6$$

따라서 $6 \times 6 = 36$ 이다.

12. 한 변의 길이가 11인 정삼각형의 높이는?

① $\frac{11\sqrt{3}}{3}$

② $\frac{11\sqrt{3}}{4}$

③ $\frac{11\sqrt{3}}{2}$

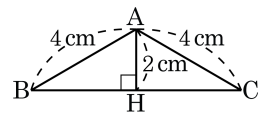
④ $11\sqrt{3}$

⑤ 11

해설

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

13. 다음 그림의 $\overline{AB} = \overline{AC} = 4\text{ cm}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$, $\overline{AH} = 2\text{ cm}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하면?

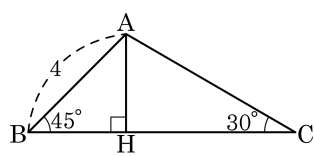


- ① $5\sqrt{3}\text{ cm}$ ② $4\sqrt{3}\text{ cm}$ ③ $3\sqrt{3}\text{ cm}$
 ④ $2\sqrt{3}\text{ cm}$ ⑤ $\sqrt{3}\text{ cm}$

해설

$$\overline{BH} = \sqrt{4^2 - 2^2} = 2\sqrt{3}(\text{cm}) \therefore \overline{BC} = 4\sqrt{3}(\text{cm})$$

14. 다음 그림의 $\overline{AB} = 4$, $\angle B = 45^\circ$, $\angle C = 30^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 에서 꼭짓점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라고 할 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



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

해설

$$\begin{aligned} 1 : \sqrt{2} &= \overline{BH} : 4, \overline{BH} = 2\sqrt{2} = \overline{AH} \\ 1 : \sqrt{3} &= 2\sqrt{2} : \overline{CH}, \overline{CH} = 2\sqrt{6} \\ \therefore \overline{BC} &= \overline{BH} + \overline{CH} = 2\sqrt{2} + 2\sqrt{6} \end{aligned}$$

15. 이차함수 $y = x^2 - 4x + 5$ 의 그래프가 y 축과 만나는 점과 원점 사이의 거리는?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

이차함수의 그래프가 y 축과 만나는 점은 x 좌표가 0 일 때이므로 $y = x^2 - 4x + 5$ 의 그래프가 y 축과 만나는 점은 $(0, 5)$ 이다. 따라서 원점과의 거리는 5 이다.

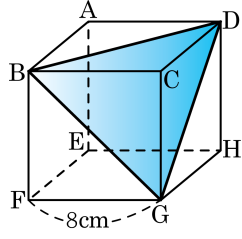
16. 어떤 정육면체의 대각선의 길이가 9 일 때, 이 정육면체의 한 모서리의 길이는?

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

해설

한 모서리의 길이가 a 인 정육면체의 대각선의 길이는 $\sqrt{a^2 + a^2 + a^2} = \sqrt{3}a$
이므로 $\sqrt{3}a = 9$ 에서 $a = 3\sqrt{3}$ 이다.

17. 다음 그림과 같은 정육면체를 세 꼭짓점 B, G, D를 지나는 평면으로 자를 때, $\triangle BGD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

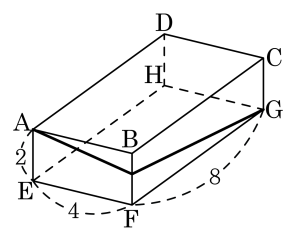
▷ 정답 : $32\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

$\triangle BGD$ 는 한 변이 $8\sqrt{2}$ 인 정삼각형이므로

$$(\text{넓이}) = \frac{\sqrt{3}}{4} \times (8\sqrt{2})^2 = 32\sqrt{3}(\text{cm}^2)$$

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

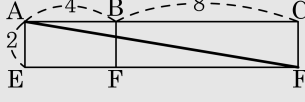


▶ 답 :

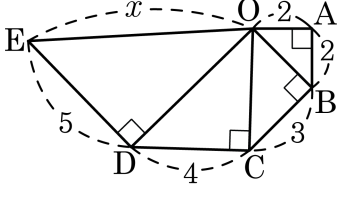
▷ 정답 : $2\sqrt{37}$

해설

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



19. 다음 그림 x 의 값은?

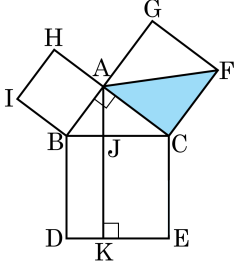


- ① $\sqrt{57}$ ② $\sqrt{58}$ ③ $\sqrt{59}$ ④ $\sqrt{61}$ ⑤ $\sqrt{65}$

해설

$\overline{BO} = 2\sqrt{2}, \overline{CO} = \sqrt{9+8} = \sqrt{17}$
 $\overline{DO} = \sqrt{17+16} = \sqrt{33}$
 $\overline{OE} = \sqrt{25+33} = \sqrt{58}$

20. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 세 변 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CA}$ 를 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그렸다. 다음 중 $\triangle ACF$ 와 넓이가 같은 것은 모두 몇 개인가?



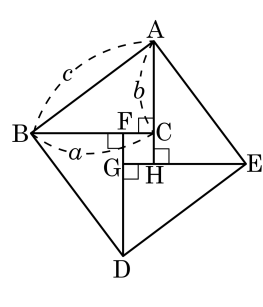
- | | | |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|
| ㉠ $\triangle ABC$ | ㉡ $\triangle BCF$ | ㉢ $\triangle ACK$ |
| ㉤ $\frac{1}{2}\square CEKJ$ | ㉥ $\triangle ACE$ | ㉦ $\triangle BCI$ |

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$$\triangle ACF = \triangle BCF = \frac{1}{2}\square CEKJ = \triangle ACE$$

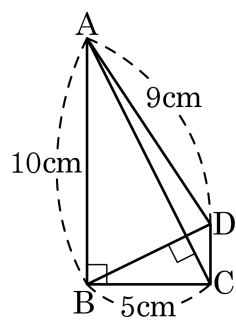
21. 다음 그림은 직각삼각형 ABC와 합동인 삼각형을 붙여 만든 정사각형 ABDE이다. □ABDE의 넓이가 100 cm^2 이고 $a = 8\text{ cm}$ 일 때, □FGHC의 넓이는 얼마인가?
- ① 3 cm^2 ② 4 cm^2 ③ 5 cm^2
 ④ 6 cm^2 ⑤ 7 cm^2



해설

$c^2 = 100\text{ cm}^2, c = 10\text{ cm}$
 $a^2 + b^2 = c^2, 10^2 = b^2 + 8^2, b = 6\text{ (cm)}$
 $\overline{FC} = a - b = 8 - 6 = 2\text{ cm}$
 $\therefore \square\text{FGHC} = 2^2 = 4\text{ (cm}^2\text{)}$

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

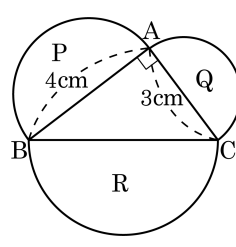


- ① $\sqrt{2}\text{cm}$ ② $\sqrt{3}\text{cm}$ ③ $\sqrt{5}\text{cm}$
 ④ $\sqrt{6}\text{cm}$ ⑤ $\sqrt{7}\text{cm}$

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 그림과 같이 직각삼각형 ABC의 세 변을 지름으로 하는 반원의 넓이를 각각 P, Q, R 이라고 할 때, $P + Q + R$ 을 구하여라.



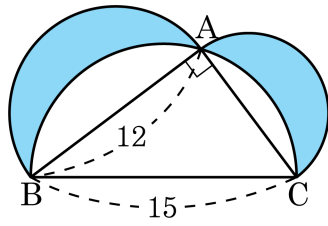
▶ 답 : cm²

▶ 정답 : $\frac{25}{4}\pi \text{ cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} \triangle ABC \text{ 에 } \|\overline{BC}\| &= \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{25} = 5(\text{cm}) \\ P &= \frac{1}{2}\pi 2^2 = 2\pi(\text{cm}^2), \quad Q = \frac{1}{2}\pi\left(\frac{3}{2}\right)^2 = \\ &= \frac{1}{2}\pi\left(\frac{5}{2}\right)^2 = \frac{25}{8}\pi(\text{cm}^2) \\ P + Q + R &= \frac{25}{4}\pi(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

24. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이는?



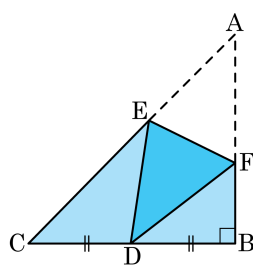
- ① 27 ② 54 ③ 81 ④ 100 ⑤ 108

해설

색칠한 부분의 넓이는 큰 반원 안 직각삼각형의 넓이와 같다.
 직각삼각형의 나머지 한 변이 9 이므로 그 넓이는 $\frac{1}{2} \times 12 \times 9 = 54$
 따라서 넓이는 54이다.

25. 다음 그림은 $\overline{AB} = \overline{BC} = 6\text{ cm}$ 인 직각이
등변삼각형의 중이를 EF 를 접는 선으로
하여 점 A 가 $\overline{BC}$ 의 중점 D 에 오도록 접은
것이다. $\triangle FDB$ 의 넓이를 구하면?

- ① $\frac{13}{4}\text{ cm}^2$ ② $\frac{10}{3}\text{ cm}^2$
 ③ $\frac{27}{8}\text{ cm}^2$ ④ $\frac{9}{2}\text{ cm}^2$
 ⑤ $\frac{17}{5}\text{ cm}^2$



해설

$\overline{BF} = x\text{ cm}$ 라고 두면 $\overline{AF} = \overline{DF} = (6-x)\text{ cm}$ 이고, $\overline{DB} = 6 \div 2 = 3(\text{cm})$ 이다. $\triangle FBD$ 는 직각삼각형이므로 $(6-x)^2 = x^2 + 3^2$,
 $x = \frac{9}{4}$ 이다. $\triangle FDB$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 3 \times \frac{9}{4} = \frac{27}{8}(\text{cm}^2)$ 이다.