

1. 철수는 철사로 빗변의 길이가 20cm, 한 변의 길이가 10cm 인 직각삼각형을 만들었다. 나머지 한 변의 길이는?

① $9\sqrt{3}\text{cm}$

② $10\sqrt{2}\text{cm}$

③ $10\sqrt{3}\text{cm}$

④ $11\sqrt{3}\text{cm}$

⑤ $11\sqrt{2}\text{cm}$

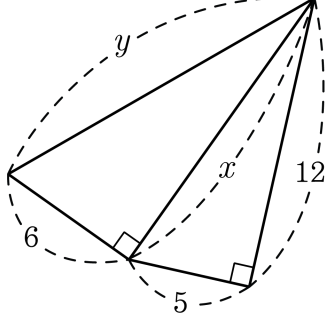
해설

나머지 한 변의 길이를 x 라고 하면

$$x^2 = 20^2 - 10^2 = 300$$

$$x = \sqrt{300} = 10\sqrt{3}(\text{cm})$$

2. 다음 그림은 두 직각삼각형을 붙여 놓은 것이다. x , y 의 값을 각각 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 13$

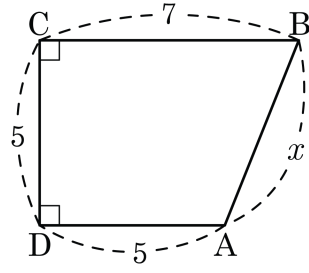
▷ 정답 : $y = \sqrt{205}$

해설

$$x = \sqrt{12^2 + 5^2} = \sqrt{169} = 13$$

$$y = \sqrt{x^2 + 6^2} = \sqrt{169 + 36} = \sqrt{205}$$

3. 다음 그림을 보고 x 의 값으로 적절한 것을 고르면?

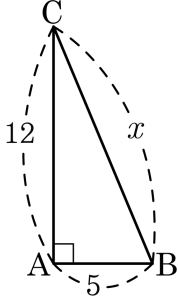


- ① $\sqrt{21}$ ② $\sqrt{22}$ ③ $\sqrt{23}$ ④ $\sqrt{29}$ ⑤ $\sqrt{31}$

해설

점 A 에서 $\overline{BC}$ 에서 수선을 내리면
 $x^2 = 25 + 4,$
 $x > 0$ 이므로 $\therefore x = \sqrt{29}$

4. 다음은 피타고라스 정리를 이용하여 삼각형의 빗변의 길이를 구하는 과정이다. 빈칸에 알맞은 것을 순서대로 나열한 것은?



$\overline{AC}^2 + \overline{AB}^2 = \boxed{}^2$
 $x^2 = 5^2 + 12^2 = \boxed{}$
 $x > 0$ 이므로, $x = \boxed{}$

- ① $\overline{AB}$, 144 , -13

② $\overline{AB}$, 144 , 13

③ $\overline{BC}$, 169 , -13

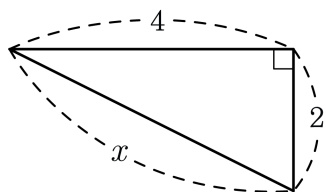
④ $\overline{BC}$, 169 , 13

⑤ $\overline{BC}$, 196 , -13

해설

$\overline{AC}^2 + \overline{AB}^2 = \overline{BC}^2, x^2 = 5^2 + 12^2 = 169$
 $x > 0$ 이므로, $x = 13$

5. 다음 그림에서 x 의 값은?



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

해설

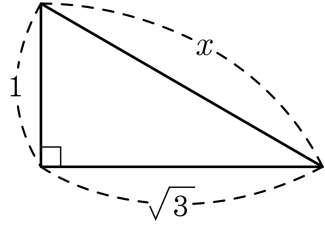
피타고라스 정리에 따라

$$4^2 + 2^2 = x^2$$

$$x^2 = 20$$

$x > 0$ 이므로 $x = 2\sqrt{5}$ 이다.

6. 다음과 같은 직각삼각형의 빗변을 가로로 하고, 세로의 길이가 3 인 직사각형을 만들려고 한다. 이 직사각형의 넓이는?



- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

피타고라스 정리에 따라
 $x^2 = 1^2 + \sqrt{3}^2 = 4$
 $x > 0$ 이므로 $x = 2$
따라서 가로는 2 이고 세로가 3 인 직사각형의 넓이는
 $2 \times 3 = 6$ 이다.

7. 직각삼각형 ABC 에서 $\angle B = 90^\circ$, $\overline{AC} = 15\text{cm}$, $\overline{BC} = 12\text{cm}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?

① 5cm ② 6cm ③ 7cm ④ 8cm ⑤ 9cm

해설

$\angle B = 90^\circ$ 이므로 $\overline{AC}$ 가 빗변이다.

따라서 피타고라스 정리에 따라

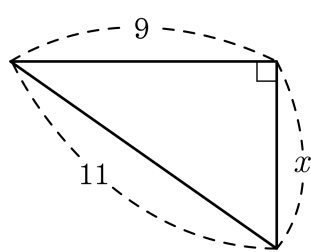
$$\overline{AC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{BC}^2$$

$$15^2 = x^2 + 12^2$$

$$x^2 = 81$$

$x > 0$ 이므로 $x = 9(\text{cm})$ 이다.

8. 다음 그림의 직각삼각형에서 x 의 값은?



- ① $\sqrt{10}$ ② $2\sqrt{5}$ ③ $\sqrt{30}$ ④ $2\sqrt{10}$ ⑤ $5\sqrt{2}$

해설

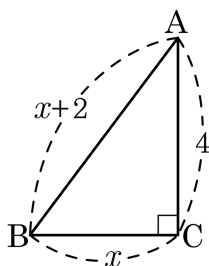
피타고라스 정리에 따라

$$9^2 + x^2 = 11^2$$

$$x^2 = 121 - 81 = 40$$

$x > 0$ 이므로 $x = 2\sqrt{10}$ 이다.

9. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



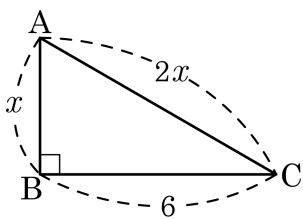
▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 3$

해설

$$\begin{aligned}(x+2)^2 &= x^2 + 4^2 \\ x^2 + 4x + 4 &= x^2 + 16 \\ 4x &= 12 \therefore x = 3\end{aligned}$$

10. 다음 그림과 같은 직각삼각형에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $2\sqrt{3}$

해설

$$(2x)^2 = x^2 + 6^2$$

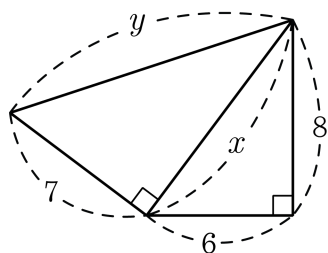
$$4x^2 - x^2 = 36$$

$$3x^2 = 36$$

$$x^2 = 12$$

$$\therefore x = 2\sqrt{3}$$

11. 다음 그림은 두 직각삼각형을 붙여 놓은 것이다. $x+y$ 의 값을 구하면?



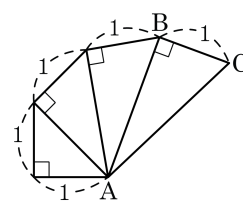
- ① $9 + \sqrt{149}$ ② $10 + \sqrt{149}$ ③ $9 + \sqrt{150}$
 ④ $10 + \sqrt{150}$ ⑤ $9 + \sqrt{151}$

해설

$$\begin{aligned} x &= \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{100} = 10 \\ y &= \sqrt{x^2 + 7^2} = \sqrt{100 + 49} = \sqrt{149} \\ \therefore x + y &= 10 + \sqrt{149} \end{aligned}$$

12. 다음 그림에서 $\overline{AC}$ 의 길이는 ?

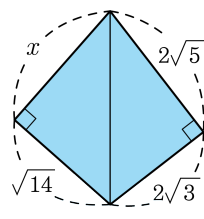
- ① 2 ② $\sqrt{5}$ ③ $\sqrt{6}$
④ $\sqrt{7}$ ⑤ $2\sqrt{2}$



해설

$$\overline{AC} = \sqrt{1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2} = \sqrt{5} \text{이다.}$$

13. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.



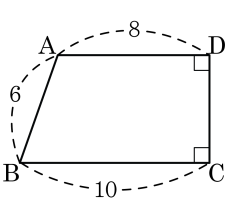
▶ 답 :

▷ 정답 : $3\sqrt{2}$

해설

피타고라스 정리를 적용하면 두 직각삼각형의 공통변의 길이는 $\sqrt{20+12}=\sqrt{32}$ 이므로 $\sqrt{32-14}=\sqrt{18}=3\sqrt{2}$ 이다.

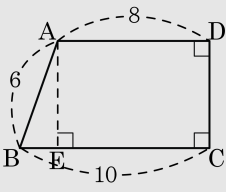
14. 다음 그림에서 사다리꼴 ABCD 의 높이 $\overline{CD}$ 의 길이는?



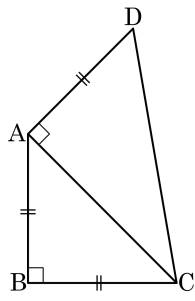
- ① $3\sqrt{2}$ ② $4\sqrt{2}$ ③ $5\sqrt{2}$ ④ $6\sqrt{2}$ ⑤ $7\sqrt{2}$

해설

그림과 같이 $\overline{DC}$ 에 평행하면서 점 A를
지나는 직선을 긋고 $\overline{BC}$ 와의 교점을 E
라고 할 때, $\overline{BE} = 2$
 $\triangle ABE$ 에 피타고라스 정리를 적용하면
 $\overline{AE} = \sqrt{36 - 4} = 4\sqrt{2}$



15. 다음은 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{DA}$ 인 $\square ABCD$ 에서 $\overline{CD}$ 는 $\overline{AB}$ 의 몇 배인지 구하여라.



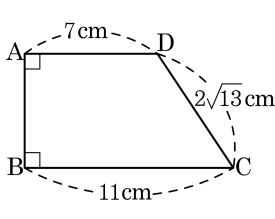
▶ 답 : 배

▷ 정답 : $\sqrt{3}$ 배

해설

$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{DA} = a$ 라고 하자.
피타고라스 정리에 의해 $\overline{AC} = a\sqrt{2}$ 이므로 $\overline{CD} = a\sqrt{3}$ 이 성립한다.
따라서 $\overline{CD}$ 는 $\overline{AB}$ 의 $\sqrt{3}$ 배이다.

16. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 의 넓이는?

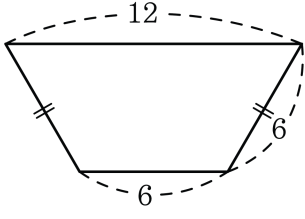


- ① 50 cm^2
- ② 51 cm^2
- ③ 52 cm^2
- ④ 53 cm^2
- ⑤ 54 cm^2

해설

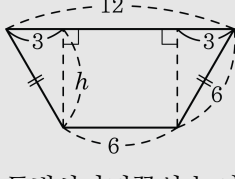
높이를 h 라고 하자.
점 C에서 $\overline{BD}$ 에 내린 수선의 발을 E라고 하면 $\overline{ED} = 4(\text{cm})$
따라서 피타고라스 정리를 적용하면 $h = \sqrt{52 - 16} = 6(\text{cm})$
 $\square ABCD$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times (7 + 11) \times 6 = 54(\text{cm}^2)$

17. 윗변의 길이가 12, 아랫변의 길이가 6, 나머지 두변의 길이가 6 인 등변사다리꼴의 넓이는?



- ① $21\sqrt{3}$ ② $22\sqrt{3}$ ③ $23\sqrt{3}$ ④ $25\sqrt{3}$ ⑤ $27\sqrt{3}$

해설

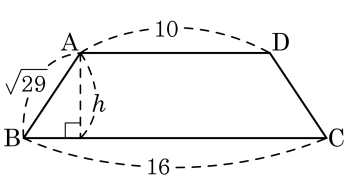


등변사다리꼴의 높이는

$$\begin{aligned} h &= \sqrt{6^2 - 3^2} \\ &= \sqrt{36 - 9} \\ &= \sqrt{27} \\ &= 3\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$(\text{넓이}) = (6 + 12) \times 3\sqrt{3} \times \frac{1}{2} = 27\sqrt{3}$$

18. 다음과 같은 등변사다리꼴의 높이 h 를 구하면?

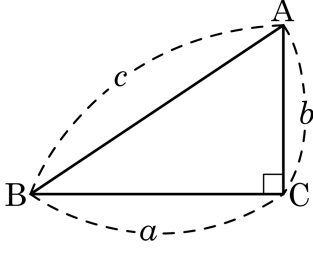


- ① $\sqrt{5}$ ② $2\sqrt{5}$ ③ $3\sqrt{5}$ ④ $4\sqrt{5}$ ⑤ $5\sqrt{5}$

해설

점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 E 라고 할 때, $\overline{BE} = 3$ 이다. ($\square ABCD$ 는 등변사다리꼴)
따라서 피타고라스 정리를 적용하면 $h = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$ 이다

19. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형에서 세 변의 길이가 각각 a, b, c 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $b^2 = c^2 - a^2$

② $a = \sqrt{c^2 - b^2}$

③ $a^2 = (c + b)(c - b)$

④ $b = \sqrt{a^2 + c^2}$

⑤ $c = \sqrt{a^2 + b^2}$

해설

$c^2 = a^2 + b^2$ 이므로

③ $a^2 = c^2 - b^2 = (c + b)(c - b)$

④ $b = \sqrt{c^2 - a^2}$

20. 두 변의 길이가 각각 5, 12 인 직각삼각형을 만들려면 나머지 한 변의 길이를 a 또는 b 로 해야 한다. $b^2 - 2a$ 의 값을 구하여라. (단, $a > b$)

▶ 답 :

▷ 정답 : 93

해설

나머지 한 변을 x 라고 하면

(1) $x > 12$ 일 때, $x = \sqrt{5^2 + 12^2} = 13$

$\therefore a = 13$

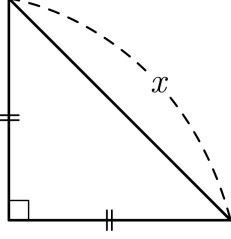
(2) $5 < x \leq 12$ 일 때,

$x = \sqrt{12^2 - 5^2} = \sqrt{119}$

$b = \sqrt{119}$

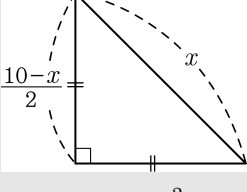
$\therefore b^2 - 2a = (\sqrt{119})^2 - 2 \times 13$
 $= 119 - 26 = 93$

21. 다음 그림과 같은 이등변삼각형의 둘레의 길이가 10 이라고 할 때, x 의 값을 구하면?

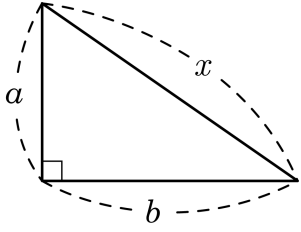


- ① $-9 + \sqrt{110}$
- ② $-10 + 10\sqrt{2}$
- ③ $-10 + \sqrt{111}$
- ④ $-11 + 10\sqrt{2}$
- ⑤ $-10 + \sqrt{111}$

해설


$$x^2 = \left(\frac{10-x}{2}\right)^2 + \left(\frac{10-x}{2}\right)^2$$
$$x^2 = \frac{(10-x)^2}{4} + \frac{(10-x)^2}{4}$$
$$4x^2 = 2(10-x)^2$$
$$2x^2 = 100 - 20x + x^2$$
$$x^2 + 20x - 100 = 0$$
$$x = -10 \pm \sqrt{200}$$
$$x = -10 \pm 10\sqrt{2}$$
$$\therefore (\text{빗변의 길이}) = -10 + 10\sqrt{2} \quad (\because x > 0)$$

22. 다음 그림처럼 빗변의 길이가 x 이고, 다른 두 변의 길이가 a, b 인 직각삼각형에서 다음 중 옳은 것은?



- ☐ Ⓐ $a + b = x$

☐ Ⓒ $a^2 + b^2 = x^2$
- ☐ Ⓑ $a + b - 2x = 0$

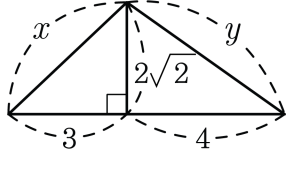
☐ Ⓓ $a \times b = x^2$
- ☐ Ⓔ $b^2 = (x - a)(x + a)$

- ① Ⓐ, Ⓒ
- ② Ⓒ, Ⓓ
- ③ Ⓒ, Ⓔ
- ④ Ⓓ, Ⓔ
- ⑤ Ⓓ, Ⓔ

해설

- ☐ Ⓒ 피타고라스 정리에 의하여 옳다.
- ☐ Ⓔ $b^2 = (x - a)(x + a) = x^2 - a^2$

23. 다음 그림에서 x, y 의 값은?

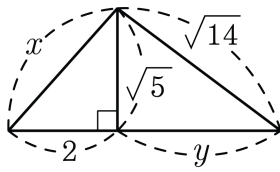


- ① $x : \sqrt{17}, y : \sqrt{6}$
- ② $x : \sqrt{17}, y : 2\sqrt{6}$
- ③ $x : \sqrt{17}, y : 3\sqrt{2}$
- ④ $x : 3\sqrt{2}, y : 2\sqrt{6}$
- ⑤ $x : 3\sqrt{2}, y : \sqrt{6}$

해설

피타고라스 정리에 따라
 $x^2 = 3^2 + (2\sqrt{2})^2$
 $x > 0$ 이므로 $x = \sqrt{17}$
 $y^2 = 4^2 + (2\sqrt{2})^2$
 $y > 0$ 이므로 $y = \sqrt{24} = 2\sqrt{6}$

24. 각 변의 길이가 다음과 같을 때, $x + y$ 의 값을 구하여라.



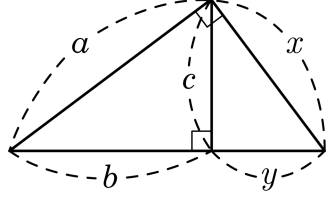
▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

피타고라스 정리에 따라서
 $x^2 = 2^2 + (\sqrt{5})^2$
 $x > 0$ 이므로 $x = 3$
 $y^2 + (\sqrt{5})^2 = (\sqrt{14})^2$
 $y > 0$ 이므로 $y = 3$
따라서 $x + y = 3 + 3 = 6$ 이다.

25. 다음 그림에 대해 옳은 것의 개수는?



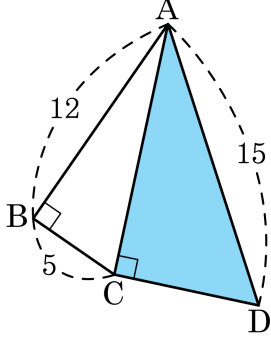
- ☐ ㉠ $a + y = b + x$
- ☐ ㉡ $b^2 + c^2 = a^2$
- ☐ ㉢ $a^2 + b^2 = x^2 + y^2$
- ☐ ㉣ $x^2 - c^2 = y^2$
- ☐ ㉤ $c = \sqrt{b^2 + a^2}$

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

㉠ 피타고라스 정리에 따라 옳다.
㉡ 피타고라스 정리에 따라 $c^2 + y^2 = x^2$ 이므로 $x^2 - c^2 = y^2$ 이다.
따라서 옳은 것은 2 개이다.

26. 다음 그림에서 $\triangle ACD$ 의 넓이는?

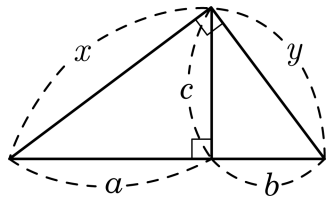


- ① 13
- ② $13\sqrt{10}$
- ③ 14
- ④ $13\sqrt{13}$
- ⑤ $13\sqrt{14}$

해설

삼각형 ABC 에서 피타고라스 정리에 따라 $\overline{AC}^2 = 12^2 + 5^2$
 $\overline{AC} > 0$ 이므로 $\overline{AC} = 13$ 이다.
삼각형 ACD 에서 피타고라스 정리에 따라 $13^2 + \overline{CD}^2 = 15^2$
 $\overline{CD} > 0$ 이므로 $\overline{CD} = 2\sqrt{14}$
따라서 삼각형 ACD 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 2\sqrt{14} \times 13 = 13\sqrt{14}$ 이다.

27. 다음 중 옳은 것을 고르면?

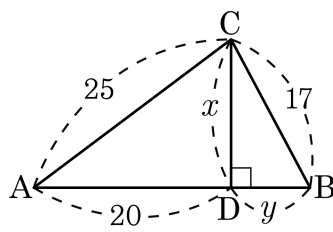


- ① $x^2 - a^2 = y^2 - b^2$ ② $a^2 + c^2 = y^2$
 ③ $y^2 - c^2 = x^2 - c^2$ ④ $b^2 = x^2 - c^2$
 ⑤ $a^2 + b^2 = x^2 + y^2$

해설

① 피타고라스 정리에 따라
 $x^2 = a^2 + c^2$
 $c^2 = x^2 - a^2$ 이고
 $c^2 + b^2 = y^2$
 $c^2 = y^2 - b^2$ 이므로
 $x^2 - a^2 = y^2 - b^2$ 이다.

28. 다음 그림에서 $x+y$ 의 값을 구하여라.



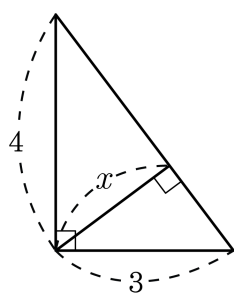
▶ 답 :

▷ 정답 : 23

해설

$\triangle ACD$ 가 직각삼각형이므로
 $x = \sqrt{25^2 - 20^2} = \sqrt{225} = 15$
 $y = \sqrt{17^2 - 15^2} = \sqrt{64} = 8$
 $\therefore x + y = 15 + 8 = 23$

29. 다음 그림을 보고 x 의 길이를 구하면?

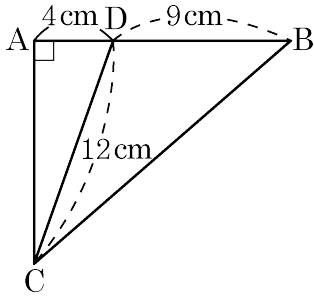


- ① 2.1 ② 2.2 ③ 2.3 ④ 2.4 ⑤ 2.5

해설

(빗변) $= \sqrt{4^2 + 3^2} = 5$
삼각형의 넓이를 이용하면
 $3 \times 4 \times \frac{1}{2} = 5 \times x \times \frac{1}{2}$,
 $5x = 12$
 $\therefore x = 2.4$

30. 다음은 $\angle A = 90^\circ$, $\overline{AD} = 4\text{cm}$, $\overline{BD} = 9\text{cm}$, $\overline{CD} = 12\text{cm}$ 인 직각삼각형이다. $\overline{BC}$ 의 길이는?

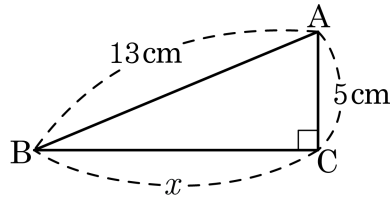


- ① $\sqrt{31}\text{cm}$
- ② $2\sqrt{33}\text{cm}$
- ③ $3\sqrt{33}\text{cm}$
- ④ $4\sqrt{33}\text{cm}$
- ⑤ $5\sqrt{33}\text{cm}$

해설

$$\begin{aligned}\overline{AC} &= \sqrt{12^2 - 4^2} = \sqrt{144 - 16} \\ &= \sqrt{128} = 8\sqrt{2}(\text{cm})\end{aligned}$$
$$\begin{aligned}\overline{BC} &= \sqrt{\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2} \\ &= \sqrt{169 + 128} \\ &= \sqrt{297} = 3\sqrt{33}(\text{cm})\end{aligned}$$

31. 다음 그림에서 $\overline{BC}$ 를 한 변으로 하는 정사각형의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 48cm

해설

피타고라스 정리를 활용하면
 $13^2 = 5^2 + x^2$
 $x^2 = 169 - 25 = 144$
 $\therefore x = 12(\text{cm})$ ($\because x > 0$)
따라서 $\overline{BC}$ 를 한 변으로 하는 정사각형의 둘레는
 $4 \times \overline{BC} = 4 \times 12 = 48(\text{cm})$ 이다.

32. 이차방정식 $x^2 - 18x + 65 = 0$ 의 두 근 중 더 큰 것이 직각삼각형의 빗변이고, 짧은 것은 다른 한 변의 길이일 때, 이 직각삼각형의 둘레의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

$$x^2 - 18x + 65 = (x - 5)(x - 13) = 0$$

$$x = 5, 13$$

빗변의 길이가 13 이고 다른 한 변의 길이가 5 이므로

피타고라스 정리에 따라

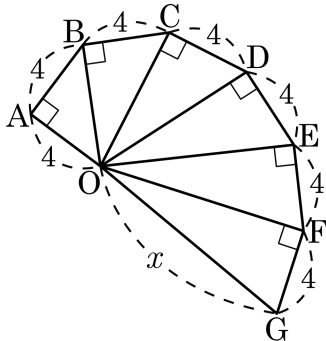
$$13^2 = 5^2 + x^2$$

$$x^2 = 144$$

$x > 0$ 이므로 $x = 12$ 이다.

따라서 이 직각삼각형의 둘레의 길이는 $5 + 12 + 13 = 30$ 이다.

33. 다음 그림에서 x 의 값으로 적절한 것을 고르면?

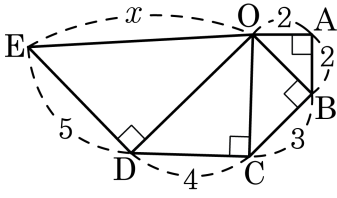


- ① $4\sqrt{7}$ ② $6\sqrt{7}$ ③ $8\sqrt{7}$ ④ $10\sqrt{7}$ ⑤ $12\sqrt{7}$

해설

$\overline{BO} = 4\sqrt{2}, \overline{CO} = 4\sqrt{3}, \overline{DO} = 8$
 $\overline{EO} = 4\sqrt{5}, \overline{FO} = 4\sqrt{6}$
 $\therefore x = \overline{GO} = 4\sqrt{7}$

34. 다음 그림 x 의 값은?

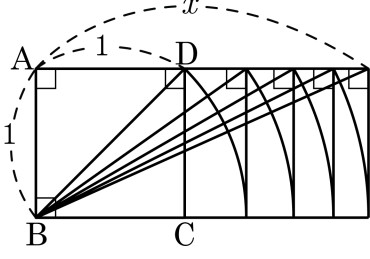


- ① $\sqrt{57}$ ② $\sqrt{58}$ ③ $\sqrt{59}$ ④ $\sqrt{61}$ ⑤ $\sqrt{65}$

해설

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

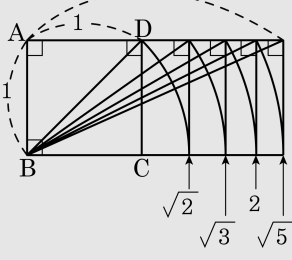
35. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



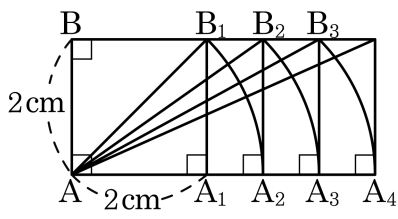
▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{5}$

해설



36. 다음 그림과 같이 $\square AA_1B_1B$ 는 한 변의 길이가 2cm 인 정사각형이고, 점 A 를 중심으로 하여 $\overline{AB_1}$, $\overline{AB_2}$, $\overline{AB_3}$ 을 반지름으로 하는 호를 그릴 때, $\overline{AA_4}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

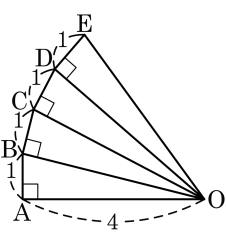
$$\overline{AA_2} = \overline{AB_1} = 2\sqrt{2}$$

$$\overline{AA_3} = \overline{AB_2} = \sqrt{(2\sqrt{2})^2 + 2^2} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$$

$$\overline{AA_4} = \overline{AB_3} = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 + 2^2} = \sqrt{16} = 4$$

37. 다음 그림에서 $\overline{OC}^2 : \overline{OE}^2$ 의 비율을 구하면?

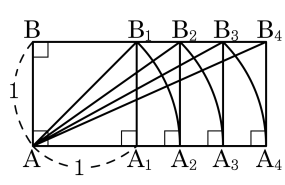
- ① 6 : 7 ② 7 : 8 ③ 8 : 9
- ④ 9 : 10 ⑤ 10 : 11



해설

$\overline{OC} = \sqrt{4^2 + 1^2 + 1^2} = \sqrt{18}$ 이고,
 $\overline{OE} = \sqrt{4^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2} = \sqrt{20}$ 이다.
따라서 $\overline{OC}^2 : \overline{OE}^2 = 18 : 20 = 9 : 10$ 이다.

38. 다음 그림에서 $\overline{AB_1} = \overline{AA_2}$, $\overline{AB_2} = \overline{AA_3}$, $\overline{AB_3} = \overline{AA_4}$ 일 때, $\frac{\overline{AB_4}}{\sqrt{5}}$ 의 값을 구하면?



- ① 1
 ② 2
 ③ 3
- ④ 4
 ⑤ $\sqrt{5}$

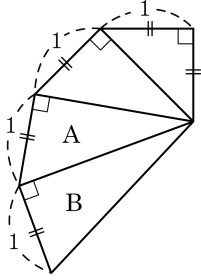
해설

$$\overline{AB_4} = \sqrt{1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2} = \sqrt{5} \text{이다.}$$

$$\text{따라서 } \frac{\overline{AB_4}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = 1 \text{이다.}$$

39. 다음 그림에서 삼각형 A 와 B 의 둘레의 길이의 차는?

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



해설

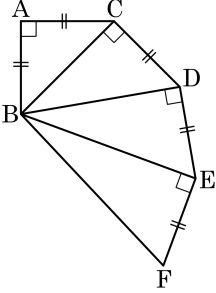
삼각형 A 의 둘레의 길이는
 $\sqrt{1^2 + 1^2 + 1^2} + 1 + \sqrt{1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2}$
 $= \sqrt{3} + 1 + 2 = 3 + \sqrt{3}$ 이다.
삼각형 B 의 둘레의 길이는
 $\sqrt{1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2} + 1 + \sqrt{1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2}$
 $= 2 + 1 + \sqrt{5} = 3 + \sqrt{5}$ 이다.
따라서 차는 $3 + \sqrt{5} - (3 + \sqrt{3}) = \sqrt{5} - \sqrt{3}$ 이다.

40. 다음 그림에서 $\overline{BF} = 5$ 일 때, $\triangle BDE$ 의 둘레의 길이를 구하면?

- ① $3\sqrt{5} + \sqrt{15}$

② $3\sqrt{10} + \sqrt{15}$
- ③ $5\sqrt{3} + \sqrt{15}$

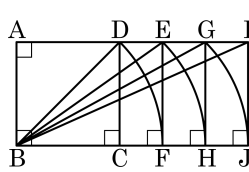
④ $5\sqrt{5} + \sqrt{15}$
- ⑤ $5\sqrt{5} + 2\sqrt{3}$



해설

$\overline{AB} = a$ 라 두면
 $\overline{BF} = \sqrt{a^2 + a^2 + a^2 + a^2 + a^2} = a\sqrt{5} = 5, a = \sqrt{5}$ 이다.
 $\triangle BDE$ 의 둘레의 길이를 구하기 위해서 $\overline{BD} = \sqrt{(\sqrt{5})^2 + (\sqrt{5})^2 + (\sqrt{5})^2} = \sqrt{15}$ 이고, $\overline{BE} = \sqrt{(\sqrt{5})^2 + (\sqrt{5})^2 + (\sqrt{5})^2 + (\sqrt{5})^2} = 2\sqrt{5}$ 이다.
따라서 둘레는 $\sqrt{5} + 2\sqrt{5} + \sqrt{15} = 3\sqrt{5} + \sqrt{15}$ 이다.

41. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 정사각형이고,
 $\overline{BD} = \overline{BF}$, $\overline{BE} = \overline{BH}$, $\overline{BG} = \overline{BJ}$ 이고,
 $\overline{BE} = 3\sqrt{3}$ 일 때, $\triangle BIJ$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 9

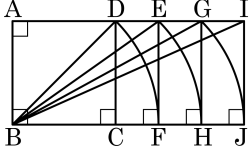
해설

$\overline{BC} = x$ 라고 두면 $\overline{BE} = \sqrt{x^2 + x^2 + x^2} = x\sqrt{3} = 3\sqrt{3}$, $x = 3$ 이다.

$$\overline{BJ} = \sqrt{3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2} = 6 \text{이다.}$$

따라서 $\triangle BIJ$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 3 \times 6 = 9$ 이다.

42. 다음 정사각형 ABCD 에서 $\overline{BD} = \overline{BF}$, $BE = BH$, $BG = BJ$ 이고, $BG = 6$ 일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

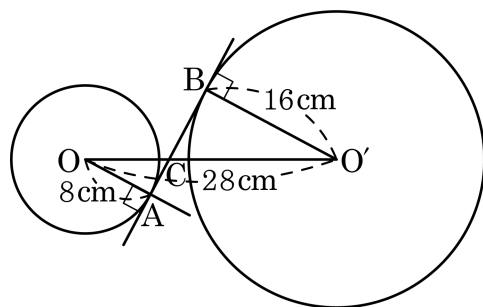
▶ 정답 : $\frac{9}{2}$

해설

$\overline{AB} = a$ 라고 하면 $\overline{BG} = \sqrt{a^2 + a^2 + a^2 + a^2} = 2a = 6, a = 3$ 이다.

따라서 $\triangle ABD$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 3 \times 3 = \frac{9}{2}$ 이다.

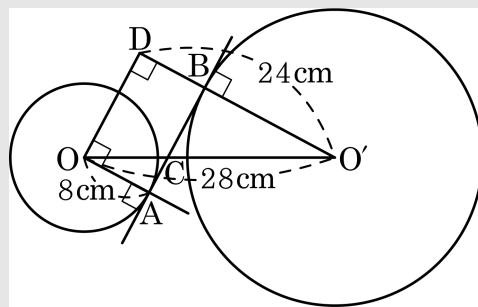
43. 다음 그림에서 반지름의 길이가 8 cm , 16 cm 인 원 O , O' 의 중심 사이의 거리는 28 cm 이다. 공통접선 $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 정답 : $4\sqrt{13}\text{cm}$

해설

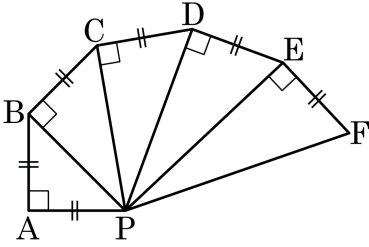


$\overline{O'B}$ 의 연장선과 점 O에서 $\overline{AB}$ 에 평행하게 그은 직선이 만나는 점을 D라 하면

$$\overline{O'D} = 16 + 8 = 24(\text{ cm})$$

$$\begin{aligned}\overline{AB} &= \overline{OD} = \sqrt{OO'^2 - O'D^2} \\ &= \sqrt{28^2 - 24^2} = \sqrt{208} \\ &= 4\sqrt{13} \text{ (cm)}\end{aligned}$$

44. $\overline{AP} = \overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DE} = \overline{EF} = 2$ 일 때, 다음 그림에서 길이가 4 가 되는 선분은?

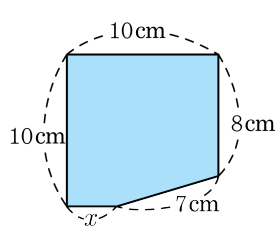


- ① $\overline{PB}$
- ② $\overline{PC}$
- ③ $\overline{PD}$
- ④ $\overline{PE}$
- ⑤ $\overline{PF}$

해설

$\overline{PB} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$, $\overline{PC} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$
 $\overline{PD} = \sqrt{16} = 4$, $\overline{PE} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$
 이므로 길이가 4 인 선분은 $\overline{PD}$ 이다.

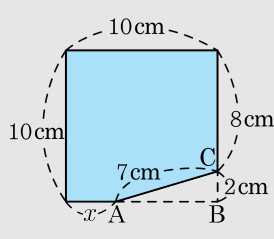
45. 한 변의 길이가 10cm 인 정사각형을 그림과 같이 잘랐을 때, x 의 값은? (단, $\sqrt{5} = 1.7$)



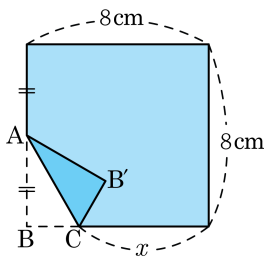
- ① 4.7 cm ② 4.9 cm ③ 5.1 cm
 ④ 5.3 cm ⑤ 5.5 cm

해설

자르기 전 정사각형을 그리면 그림과 같다. 잘려진 삼각형 ABC에 피타고라스 정리를 적용하면 $\overline{AB} = \sqrt{45} = 3\sqrt{5} = 5.1(\text{cm})$ 따라서 $x = 10 - 5.1 = 4.9(\text{cm})$ 이다.



46. 한 변의 길이가 8 cm 인 정사각형을 그림의 화살표 방향으로 접었다. $\overline{AC} = \frac{8\sqrt{3}}{3}$ cm 일 때, $3x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $24 - 4\sqrt{3}$ cm

해설

접은 각의 크기와 접은 선분의 길이는 같으므로 $\overline{AB'} = \overline{AB} = 4$ cm 이다.

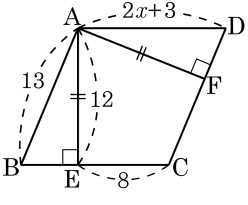
$\overline{AC} = \frac{8\sqrt{3}}{3}$ cm 이므로 $\triangle ACB'$ 에 피타고라스 정리를 적용하면

$\overline{B'C} = \frac{4\sqrt{3}}{3}$ cm 이다.

따라서 $\overline{BC} = \frac{4\sqrt{3}}{3}$ 이므로 $x = 8 - \frac{4\sqrt{3}}{3}$ cm 가 성립한다.

$\therefore 3x = 24 - 4\sqrt{3}$ (cm)

47. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 점 A 에서 $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ 에 내린 수선의 발을 각각 E , F 라 한다. $\overline{AE} = \overline{AF}$, $\overline{AB} = 13$, $\overline{AE} = 12$, $\overline{EC} = 8$ 일 때, $\overline{AD} = 2x + 3$ 이다. x 의 값을 구하여라.



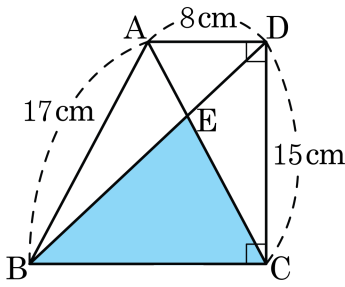
▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$\triangle ABE$ 는 직각삼각형이므로
 $\overline{BE} = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5$ 이다.
 $\overline{BC} = 5 + 8 = 13$ 이므로 $\square ABCD$ 는 마름모이다.
 $\overline{AD} = 2x + 3 = 13$, $x = 5$ 이다.

48. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서 $\angle C = \angle D = 90^\circ$, $\overline{AD} = 8\text{cm}$, $\overline{AB} = 17\text{cm}$, $\overline{DC} = 15\text{cm}$ 일 때, $\triangle EBC$ 의 넓이를 구하여라.



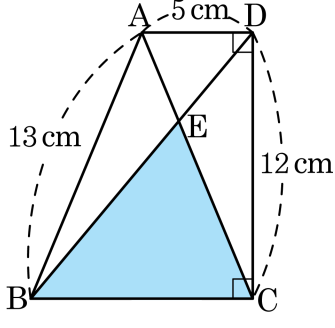
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 80 cm^2

해설

$\overline{AH} = 15\text{cm}$
 $\overline{BH} = \sqrt{17^2 - 15^2} = 8(\text{cm})$
 $\triangle EBC \sim \triangle EDA (\because \text{AA}\text{닮음})$
 $\overline{BE} : \overline{DE} = \overline{BC} : \overline{AD} = 2 : 1$
 $(\triangle EBC \text{의 넓이}) = \frac{2}{3} \times (\triangle DBC \text{의 넓이})$
 $= \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} \times 16 \times 15$
 $= 80(\text{cm}^2)$

49. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서 $\angle C = \angle D = 90^\circ$, $\overline{AD} = 5\text{cm}$, $\overline{AB} = 13\text{cm}$, $\overline{DC} = 12\text{cm}$ 일 때, $\triangle EBC$ 의 넓이를 구하면?

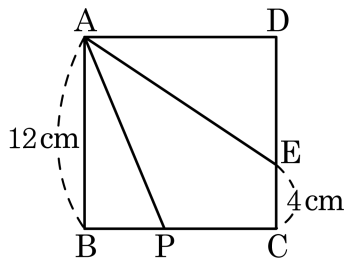


- ① 40cm^2
- ② 50cm^2
- ③ 60cm^2
- ④ 70cm^2
- ⑤ 80cm^2

해설

$\overline{AH} = 12\text{cm}$
 $\overline{BH} = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5(\text{cm})$
 $\triangle EBC \sim \triangle EDA (\because \text{AA}\text{답음})$
 $\overline{BE} : \overline{DE} = \overline{BC} : \overline{AD} = 2 : 1$
 $(\triangle EBC \text{의 넓이}) = \frac{2}{3} \times (\triangle DBC \text{의 넓이})$
 $= \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} \times 10 \times 12$
 $= 40(\text{cm}^2)$

50. 한 변의 길이가 12 cm 인 정사각형 ABCD 에서 $\overline{BC}$ 위에 임의의 점 P 를 잡고 점 A 와 점 P 를 잇고 $\angle PAD$ 의 이등분선이 $\overline{AE}$ 이다. $\overline{EC} = 4\text{ cm}$ 일 때, $\overline{AP}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 13 cm

해설

$\overline{AE}$ 의 연장선과 $\overline{BC}$ 의 연장선의 교점을 F 라 하자.

$\triangle ECF \sim \triangle ABF$ 이므로

$$12 : 4 = (\overline{CF} + 12) : \overline{CF}$$

$$\therefore \overline{CF} = 6\text{ cm}$$

$\angle DAE = \angle CFE$ (엇각)

$\triangle APF$ 는 이등변삼각형

$\overline{AP} = \overline{PF} = x\text{ cm}$ 라 하면

$$\overline{BP} = 18 - x(\text{ cm})$$

$\triangle ABP$ 에서

$$x^2 = 12^2 + (18 - x)^2$$

$$\therefore x = 13(\text{ cm})$$