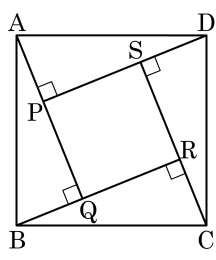


1. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 정사각형이고, $\overline{DC} = 8$, $\overline{BQ} = 3$ 일 때, 사각형 PQRS 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $4\sqrt{55} - 12$

해설

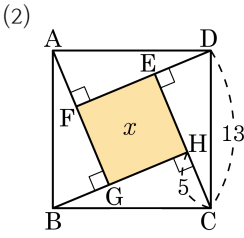
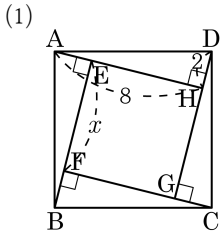
사각형 PQRS 는 정사각형이고,

$$\overline{PQ} = \overline{AQ} - \overline{AP}$$

$$= \sqrt{8^2 - 3^2} - 3 = \sqrt{55} - 3 \text{ 이므로}$$

둘레는 $4 \times (\sqrt{55} - 3) = 4\sqrt{55} - 12$ 이다.

2. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 6

▷ 정답 : (2) 49

해설

□EFGH는 정사각형이다.

(1) $\triangle ABE \cong \triangle DAH \cong \triangle BCF \cong \triangle CDG$ 이므로

$$\overline{BE} = \overline{AH} = 8, \overline{BF} = \overline{DH} = 2$$

$$\therefore x = \overline{BE} - \overline{BF} = 8 - 2 = 6$$

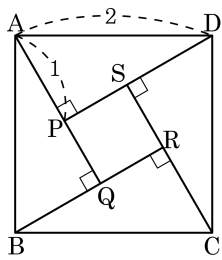
(2) $\overline{DE} = \overline{CH} = 5$ 이므로

$$\overline{EC} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12$$

$$\therefore \overline{EH} = \overline{EC} - \overline{HC} = 12 - 5 = 7$$

$$\therefore 7^2 = 49$$

3. 다음 그림에서 □ABCD 는 한 변의 길이가 2인 정사각형이고 $\overline{AP} = \overline{BQ} = \overline{CR} = \overline{DS} = 1$ 이다. 사각형 PQRS 의 넓이는?



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

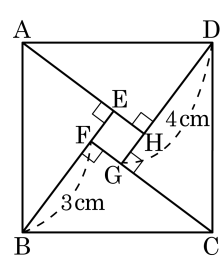
해설

□PQRS 는 정사각형이므로

$$\overline{AQ} = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3} \quad \therefore \overline{PQ} = \sqrt{3} - 1$$

$$\therefore \square PQRS = (\sqrt{3} - 1)^2 = 4 - 2\sqrt{3}$$

4. 다음 그림에서 $\overline{BF} = 3\text{ cm}$, $\overline{DG} = 4\text{ cm}$ 이고, 삼각형 4 개는 모두 합동인 삼각형이다. (가)와 (나)에 알맞은 것을 차례대로 쓴 것은?



$\square EFGH$ 의 모양은 (가) 이고,
 $\overline{BC}$ 의 길이는 (나) 이다.

- ① (가) : 직사각형, (나) : 5 cm
② (가) : 직사각형, (나) : 6 cm
③ (가) : 정사각형, (나) : 5 cm
④ (가) : 정사각형, (나) : 8 cm
⑤ (가) : 정사각형, (나) : 9 cm

해설

$\square EFGH$ 의 모양은 정사각형이고, $\overline{BC}$ 의 길이는 5 cm 이다.

5. 세 변의 길이가 각각 x , $x+2$, $x-7$ 인 삼각형이 직각삼각형일 때, 빗변의 길이를 구하여라.

① 15

② 17

③ 19

④ 20

⑤ 21

해설

$$(x+2)^2 = x^2 + (x-7)^2$$

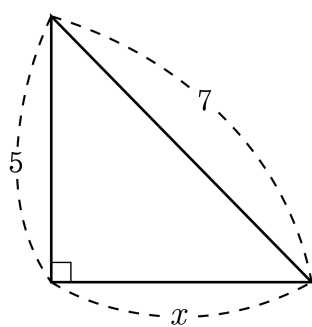
$$x^2 - 18x + 45 = 0$$

$$(x-15)(x-3) = 0$$

$$\therefore x = 15 (\because x > 7)$$

따라서 빗변의 길이는 $x+2$ 이므로 17이다.

6. 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

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

$$= 49 - 25$$

$$= 24$$

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

7. 세 변의 길이가 다음과 같은 삼각형 중에서 직각삼각형을 모두 골라라.

보기

- | | | |
|----------------------|---------------------|-----------|
| ㉠ 1, $\sqrt{3}$, 2 | ㉡ 5, 12, 13 | ㉢ 4, 5, 6 |
| ㉣ 4, 6, $2\sqrt{13}$ | ㉤ 2, $\sqrt{5}$, 3 | ㉥ 2, 3, 4 |

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉣

▶ 정답 : ㉤

해설

직각삼각형이 되려면 가장 긴 변의 제곱이 나머지 변의 제곱의 합과 같아야 한다.

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$\text{㉠ } 2^2 = 1^2 + (\sqrt{3})^2$$

$$\text{㉡ } 13^2 = 5^2 + 12^2$$

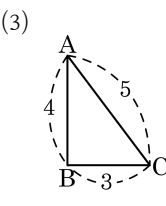
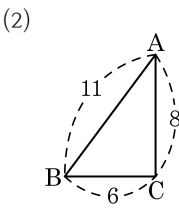
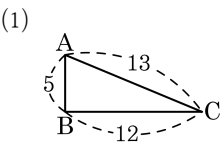
$$\text{㉢ } 6^2 < 4^2 + 5^2$$

$$\text{㉣ } (2\sqrt{13})^2 = 4^2 + 6^2$$

$$\text{㉤ } 3^2 = 2^2 + (\sqrt{5})^2$$

$$\text{㉥ } 4^2 > 3^2 + 2^2$$

8. 다음 중 직각삼각형인 것은 ‘○’ 표, 직각삼각형이 아닌 것은 ‘×’ 표 하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) ○

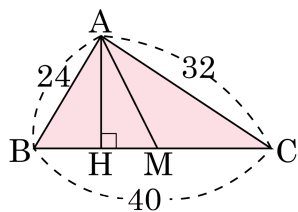
▷ 정답 : (2) ×

▷ 정답 : (3) ○

해설

- (1) $13^2 = 5^2 + 12^2$ 이므로 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형이다.
(2) $11^2 \neq 6^2 + 8^2$ 이므로 직각삼각형이 아니다.
(3) $5^2 = 3^2 + 4^2$ 이므로 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형이다.

9. 다음 그림에서 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$, $\overline{BM} = \overline{MC}$ 이고 $\overline{AB} = 24$, $\overline{BC} = 40$, $\overline{CA} = 32$ 일 때, $\overline{AM}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

$$\overline{BH} = x \text{ 이면 } \overline{HC} = 40 - x$$

$$\overline{AH}^2 = 24^2 - x^2 = 32^2 - (40 - x)^2$$

$$80x = 1152, \quad x = \frac{72}{5}$$

$$\overline{AH} = \sqrt{24^2 - \left(\frac{72}{5}\right)^2}$$

$$= \sqrt{\frac{120^2 - 72^2}{25}}$$

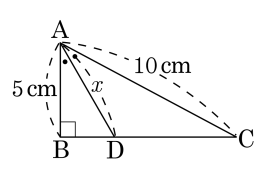
$$= \sqrt{\frac{192 \times 48}{25}}$$

$$= \frac{96}{5}$$

$$\overline{HM} = \left(\frac{1}{2} \times 40\right) - \frac{72}{5} = \frac{28}{5}$$

$$\therefore \overline{AM} = \sqrt{\overline{AH}^2 + \overline{HM}^2} = \sqrt{\frac{96^2 + 28^2}{25}} = 20$$

10. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{10}{3}\sqrt{3}$ cm

해설

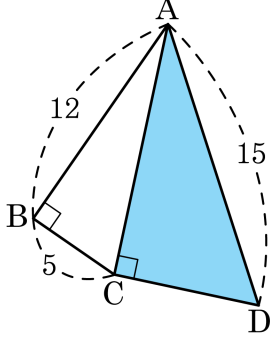
$$\overline{BC} = \sqrt{10^2 - 5^2} = 5\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\overline{BD} = \frac{1}{3}\overline{BC} = \frac{5}{3}\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$x^2 = 5^2 + \left(\frac{5}{3}\sqrt{3}\right)^2$$

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

11. 다음 그림에서 $\triangle ACD$ 의 넓이는?

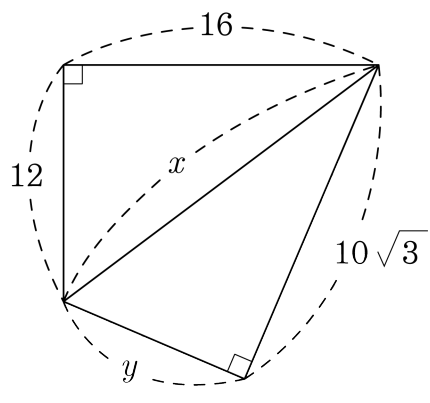


- ① 13
- ② $13\sqrt{10}$
- ③ 14
- ④ $13\sqrt{13}$
- ⑤ $13\sqrt{14}$

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.

12. 각 선분의 길이가 다음 그림과 같을 때, $x + y$ 의 값을 구하여라.



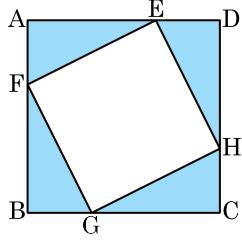
▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

위 삼각형에서 피타고라스 정리에 따라
 $x^2 = 12^2 + 16^2$
 $x > 0$ 이므로 $x = 20$ 이고,
 아래 삼각형에서 피타고라스 정리에 따라
 $y^2 + (10\sqrt{3})^2 = x^2$
 $y^2 = 400 - 300 = 100$
 $y > 0$ 이므로 $y = 10$ 이다.
 따라서 $x + y = 20 + 10 = 30$ 이다.

13. 다음은 정사각형 ABCD 의 내부에 $\overline{AF} = \overline{BG} = \overline{CH} = \overline{DE}$ 가 성립하도록 □EFGH 를 그린 것이다. $\overline{AE} : \overline{AF} = 2 : 1$, $\overline{EF} = \sqrt{5}$ 일 때, 색칠된 부분의 넓이를 구하여라.



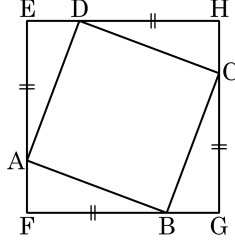
▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

색칠된 4 개의 직각삼각형은 모두 합동이고 피타고라스 정리에 의해 $\overline{AE}^2 + \overline{AF}^2 = \overline{EF}^2$ 이 성립한다.
 $\overline{AE} : \overline{AF} = 2 : 1$ 이므로 $\overline{AE} = 2k$, $\overline{AF} = k$ ($k > 0$) 라 하면
 $(2k)^2 + k^2 = 5$ 에서 $k = 1$ 이므로 $\overline{AF} = 1$, $\overline{AE} = 2$ 가 성립한다.
따라서 직각삼각형 하나의 넓이를 A 라고 할 때, $A = \frac{1}{2} \times \overline{AE} \times \overline{AF} = 1$ 이므로 $4A = 4$ 이다.

14. 다음 그림에서 사각형 ABCD와 EFGH는 모두 정사각형이고 $\square ABCD = 73 \text{ cm}^2$, $\square EFGH = 121 \text{ cm}^2$, $\overline{BF} > \overline{BG}$ 일 때, $\overline{BG}$ 의 길이는?

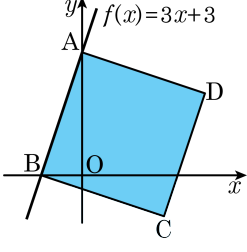


- ① 3 cm ② $\frac{7}{2}$ cm ③ 4 cm
 ④ 8 cm ⑤ $\frac{15}{2}$ cm

해설

$\square ABCD = 73 \text{ cm}^2$, $\square EFGH = 121 \text{ cm}^2$ 이므로 $\overline{AB} = \sqrt{73} \text{ cm}$, $\overline{FG} = 11 \text{ cm}$ 이다.
 $\overline{BG} = x \text{ cm}$, $\overline{FB} = y \text{ cm}$ 라고 할 때,
 $x + y = 11$, $x^2 + y^2 = 73$ 이 성립한다.
 $y = 11 - x$ 를 대입하여 정리하면 $x^2 - 11x + 24 = 0$
 인수분해를 이용하면 $(x - 3)(x - 8) = 0$ 이므로 $x = 3$ ($\because \overline{BF} > \overline{BG}$) 이다.

15. 함수 $f(x)$ 와 y 축, x 축이 만나는 점을 각각 A, B 라고 할 때, $\overline{AB}$ 를 한 변으로 하는 정사각형 ABCD 를 그린 것이다. □ABCD 의 넓이를 구하여라.



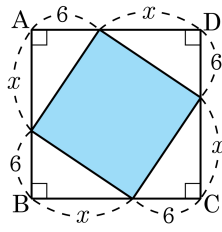
▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$A = (0, 3)$, $B = (-1, 0)$ 이므로
 $\overline{OA} = 3$, $\overline{OB} = 1$
따라서 피타고라스 정리에 대입하면 $\overline{AB} = \sqrt{10}$ 이 성립한다.
그러므로 구하고자 하는 □ABCD 의 넓이는 10 이다.

16. 다음 그림에서 □ABCD는 정사각형이다. 어두운 부분의 넓이가 100 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

색칠된 정사각형의 한 변의 길이는

$\sqrt{6^2 + x^2}$ 이므로

$x^2 + 6^2 = 100$, $x^2 = 64$

$\therefore x = 8$ ($\because x > 0$)