

1. 다음 안에 알맞은 수를 각각 써 넣어라.

직각삼각형의 빗변의 길이를 10, 다른 두 변의 길이를 각각 6, 8 이라 할 때, 다음이 성립한다.

$$\square^2 + \square^2 = \square^2$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

▷ 정답 : 8

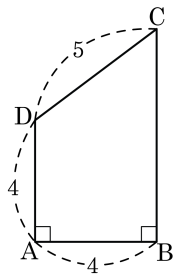
▷ 정답 : 10

해설

[피타고라스 정리]

직각삼각형에서 직각을 끼고 있는 두 변의 길이를 각각 a, b 라고 하고 빗변의 길이를 c 라고 할 때, $a^2 + b^2 = c^2$ 이 성립한다.

2. 다음 그림에서 $\overline{BC}$ 의 길이는?



① 7

② 8

③ 9

④ 10

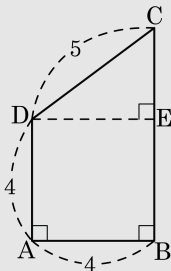
⑤ 11

해설

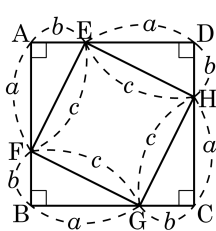
점 D를 지나면서 $\overline{AB}$ 에 평행한 보조선을 긋고 $\overline{BC}$ 와의 교점을 E라고 하자.

$\triangle DEC$ 에 피타고라스 정리를 적용하면 $\overline{EC} = 3$

따라서 $\overline{BC} = 4 + 3 = 7$ 이다.



3. 다음 그림은 한 변의 길이가 $a+b$ 인 정사각형을 나타낸 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



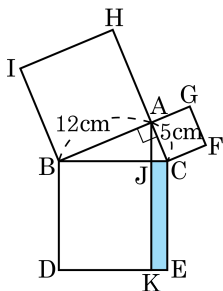
- ① $\angle EHG = 90^\circ$
- ② $\square EFGH$ 는 정사각형이다.
- ③ $\square ABCD$ 와 $\square EFGH$ 의 넓이의 비는 $a+b:c$ 이다.
- ④ $\triangle BGF \equiv \triangle CHG$
- ⑤ $\angle FEA + \angle GHC = 90^\circ$

해설

$\square ABCD$ 와 $\square EFGH$ 는 정사각형이므로 넓이의 비는 한 변의 비의 제곱과 비례한다.

따라서 $(a+b)^2 : c^2$ 이다.

4. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 12\text{ cm}$, $\overline{AC} = 5\text{ cm}$ 일 때, $\square JKEC$ 의 넓이를 구하여라.



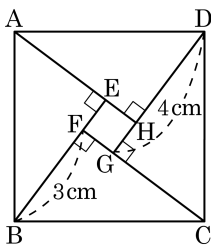
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 25 cm^2

해설

$$\square JKEC = \square ACFG = 5 \times 5 = 25(\text{cm}^2)$$

5. 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.

6. 세 변의 길이가 $x, x+2, x+4$ 인 삼각형이 직각삼각형일 때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$x+4$ 가 가장 긴 변이므로 빗변에 해당한다. 따라서 피타고라스 정리를 이용하면

$$(x+4)^2 = (x+2)^2 + x^2$$

$$x^2 - 4x - 12 = 0$$

$$(x-6)(x+2) = 0$$

$$\therefore x = 6 (\because x > 0)$$

7. 다음 안에 알맞은 말을 써넣어라.

세 변의 길이가 4 cm, 6 cm, 8 cm 인 삼각형은 삼각형이고,
세 변의 길이가 3 cm, 4 cm, 5 cm 인 삼각형은 삼각형이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 둔각

▷ 정답 : 직각

해설

$4^2 + 6^2 > 8^2$ 이므로 둔각삼각형, $3^2 + 4^2 = 5^2$ 이므로 직각삼각형

8. 세 변의 길이가 각각 5, $n+3$, $n+4$ 인 삼각형이 예각삼각형이 되도록 하는 자연수 n 의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 8 개

해설

가장 긴 변의 길이가 $n+4$ 이므로 이 삼각형이 예각삼각형이 되려면

$$(n+4)^2 < 5^2 + (n+3)^2$$

$$\therefore n < 9$$

따라서 조건을 만족시키는 자연수 n 은 1, 2, 3, $\dots$, 8 의 8 개이다.

9. 세 변의 길이가 각각 다음과 같을 때, 둔각삼각형인 것은?

① 3cm, 3cm, 4cm

② 3cm, 4cm, 5cm

③ 4cm, 4cm, 7cm

④ 5cm, 12cm, 13cm

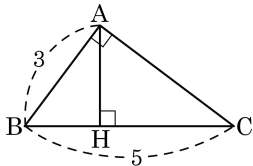
⑤ 6cm, 8cm, 9cm

해설

세 변의 길이가 a, b, c ($a < b < c$) 일 때, $a^2 + b^2 < c^2$ 일 때
둔각삼각형이므로

③ $7^2 > 4^2 + 4^2$ 이다.

10. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 의 점 A 에서
빗변에 내린 수선의 발을 H 라 할 때, $\overline{AH}$
의 길이는?



① 1.2

② 1.6

③ 2

④ 2.4

⑤ 2.8

해설

$\overline{AC} = 4$ 이므로

$$\overline{AH} \times 5 = 3 \times 4$$

$$\therefore \overline{AH} = 2.4$$

11. 다음 그림의 □ABCD에서 $\overline{AD}^2 + \overline{BC}^2$ 의 값은?

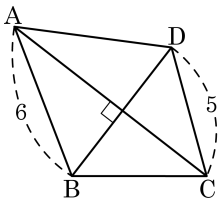
① 11

② 30

③ 41

④ 56

⑤ 61

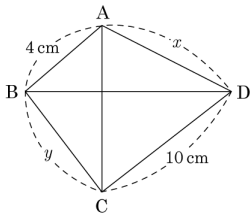


해설

대각선이 직교하는 사각형에서 두 쌍의 대변의 제곱의 합이 서로 같다.

$$\therefore \overline{AD}^2 + \overline{BC}^2 = 5^2 + 6^2 = 61$$

12. 그림과 같이 □ABCD 가 주어졌을 때, $x^2 + y^2$ 의 값을 구하여라.



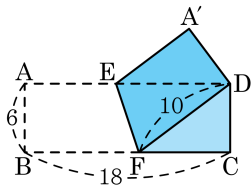
▶ 답 :

▷ 정답 : 116

해설

$$x^2 + y^2 = 4^2 + 10^2 = 116$$

13. 다음 그림은 직사각형 ABCD 의 점 B 가 점 D 에 오도록 접은 것이다. $\overline{BF}$ 의 길이는?



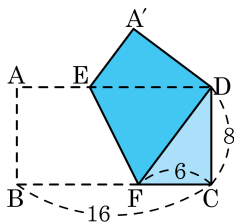
- ① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

해설

$$\overline{BF} = \overline{FD}$$

$$\therefore \overline{BF} = 10$$

14. 다음 그림은 직사각형 ABCD 를 점 B 가 점 D 에 오도록 접은 것이다. $\overline{DF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

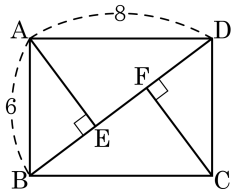
▷ 정답 : 10

해설

$$\overline{BF} = \overline{FD}$$

$$\therefore \overline{BF} = 16 - 6 = 10 = \overline{DF}$$

15. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 의 꼭짓점 A 에서 대각선 BD 까지의 거리 $\overline{AE}$ 와 꼭짓점 C 에서 $\overline{BD}$ 까지의 거리 $\overline{CF}$ 의 길이의 합을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 9.6

해설

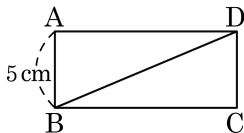
$\triangle ABD$ 에서 $\overline{BD} = 10$

$$6 \times 8 = 10 \times \overline{AE}, \overline{AE} = 4.8$$

따라서 $\overline{AE} = \overline{CF}$ 이므로

$$\overline{AE} + \overline{CF} = 4.8 + 4.8 = 9.6 \text{ 이다.}$$

16. 다음 그림과 같이 세로의 길이가 5 인 직사각형의 넓이가 60 일 때, 직사각형의 대각선 $\overline{BD}$ 의 길이를 구하시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : 13

해설

직사각형의 넓이는

$$5 \times \overline{AD} = 60 \text{ 이므로}$$

$$\overline{AD} = 12$$

$\overline{BD} = x$ 라 하면

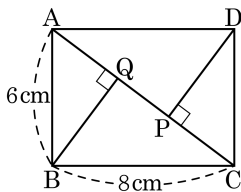
피타고라스 정리에 따라

$$5^2 + 12^2 = x^2$$

x 는 변의 길이이므로 양수이다.

따라서 $x = 13$ 이다.

17. 다음 직사각형의 두 꼭짓점 B, D에서 대각선 AC에 내린 수선의 발을 각각 Q, P라 할 때, $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 2.8cm

해설

$\triangle ABC$ 는 직각삼각형이므로

$\overline{AC} = 10(\text{cm})$ 이다.

$\overline{AQ} = \overline{PC}$ 이고 $\triangle ABQ$ 와 $\triangle ABC$ 는 닮음이므로

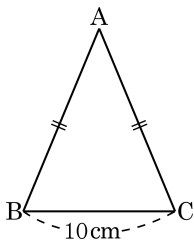
$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{AQ} : \overline{AB}$ 에서

$\overline{AB}^2 = \overline{AQ} \times \overline{AC}$ 이므로

$\overline{AQ} = \frac{36}{10} = 3.6(\text{cm})$ 이다.

따라서 $\overline{PQ} = 10 - 3.6 - 3.6 = 2.8(\text{cm})$ 이다.

18. 다음 그림과 같이 넓이가 60 cm^2 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\overline{BC} = 10\text{ cm}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 13 cm

해설

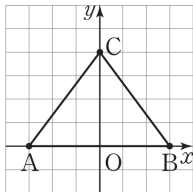
$$\text{높이} = h \text{ 라 하면, } \frac{1}{2} \times h \times 10 = 60$$

$$\therefore h = 12\text{ cm,}$$

$$(\overline{AB})^2 = 5^2 + 12^2, \overline{AB} = 13\text{ cm}$$

19.

오른쪽 그림과 같이 좌표평면 위에 $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형 ABC 가 있다. $A(-3, 0)$, $B(3, 0)$, $C(0, 4)$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

$$\overline{AO} = \overline{BO} = 3, \quad \overline{CO} = 4 \text{이므로}$$

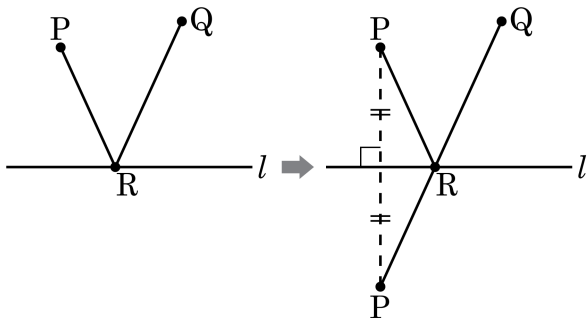
 $\triangle AOC$ 에서

$$\overline{AC}^2 = 3^2 + 4^2 = 25 \quad \therefore \overline{AC} = \overline{BC} = 5$$

$$\begin{aligned} \therefore (\triangle ABC \text{의 둘레의 길이}) &= \overline{AC} + \overline{AB} + \overline{BC} \\ &= 5 + 6 + 5 = 16 \end{aligned}$$

20. 다음 그림과 같이 점 P, Q가 있을 때, $\overline{PR} + \overline{RQ}$ 의 값이 최소가 되도록 직선 l 위에 점 R를 잡는 과정이다. 빈칸에 알맞은 것은?

직선 에 대한 점 P의 대칭점 P'을 잡고 선분 가 직선 l 과 만나는 점을 로 잡는다.



① l , PQ, Q

② l , PQ, R

③ l , P'Q, R

④ Q, PQ, Q

⑤ Q, P'Q, R

해설

l 에 대한 점 P의 대칭점 P'을 잡고 선분 P'Q가 직선 l 과 만나는 점을 R로 잡는다.