

1. 다음 안에 알맞은 수를 써넣어라.

세 변의 길이가 5, 12, 13 인 삼각형은 $5^2 + 12^2 = 13^2$ 이므로
빗변의 길이가 인 직각삼각형이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 13

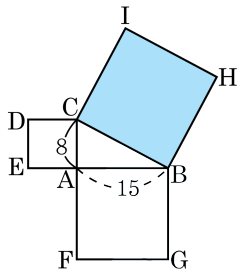
해설

세 변의 길이가 각각 a, b, c 인 $\triangle ABC$ 에서 $a^2 + b^2 = c^2$ 이면 이
삼각형은 c 를 빗변의 길이로 하는 직각삼각형이다.

따라서 $a = 5, b = 12, c = 13$ 해당하므로 13 을 빗변의 길이로
하는 직각삼각형이다.

2. 다음 그림과 같이 직각삼각형의 세 변을 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그렸을 때, $\square BHIC$ 의 넓이는?

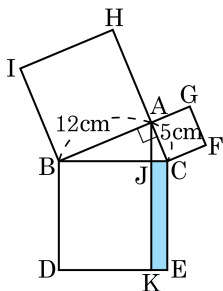
- ① 324 ② 320 ③ 289
④ 225 ⑤ 240



해설

$\overline{CB} = 17$ 이므로 사각형 BHIC의 넓이는 $17 \times 17 = 289$ 이다.

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



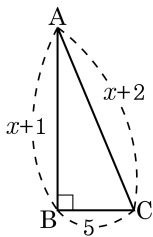
▶ 답: cm^2

▷ 정답: 25 cm^2

해설

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

4. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle C = 90^\circ$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $x = 11$

해설

빗변의 길이가 $x+2$ 인 직각삼각형이므로

$$(x+2)^2 = (x+1)^2 + 5^2$$

$$x^2 + 4x + 4 = x^2 + 2x + 1 + 25$$

$$\therefore x = 11$$

5. x 가 3 보다 큰 수일 때, 삼각형의 세 변의 길이가 $5, x+1, x+3$ 인 삼각형이 직각삼각형이 되도록 하는 x 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{17}{4}$

해설

$x+3$ 이 빗변의 길이이므로

$$(x+3)^2 = (x+1)^2 + 25$$

$$x^2 + 6x + 9 = x^2 + 2x + 26$$

$$4x = 17$$

$$\therefore x = \frac{17}{4}$$

6. 세 변의 길이가 6 cm, 5 cm, 10 cm 인 삼각형은 어떤 삼각형인가?

① 직각삼각형

② 직각이등변삼각형

③ 이등변삼각형

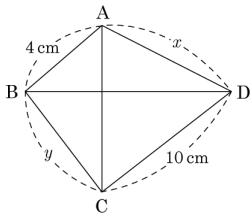
④ 예각삼각형

⑤ 둔각삼각형

해설

$$6^2 + 5^2 < 10^2$$

7. 그림과 같이 $\square ABCD$ 가 주어졌을 때, $x^2 + y^2$ 의 값을 구하여라.



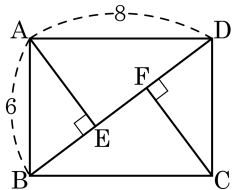
▶ 답 :

▷ 정답 : 116

해설

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

8. 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

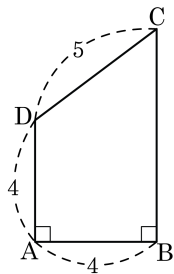
$\triangle ABD$ 에서 $\overline{BD} = 10$

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

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

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

9. 다음 그림에서 $\overline{BC}$ 의 길이는?



① 7

② 8

③ 9

④ 10

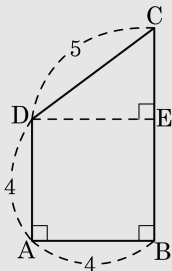
⑤ 11

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.



10. 직각삼각형 ABC의 각 변의 길이는 $x-1$, x , $x+1$ 이다. x 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$(x+1)^2 = x^2 + (x-1)^2$$

$$x^2 + 2x + 1 = x^2 + x^2 - 2x + 1$$

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

$$\therefore x = 4 (\because x > 0)$$

11. 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

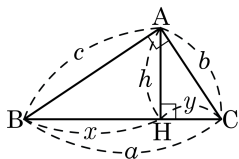
⑤ 6cm, 8cm, 9cm

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.

12. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 의 점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 할 때, 보기에서 옳은 것을 모두 골라라.



보기

㉠ $c^2 = ax$

㉡ $bx = cy$

㉢ $b^2 = ay$

㉤ $bc = ah$

㉥ $a^2 = bc$

㉦ $h^2 = xy$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉤

▶ 정답 : ㉦

해설

㉠ $c^2 = ax$ (○)

㉡ $bx = cy$

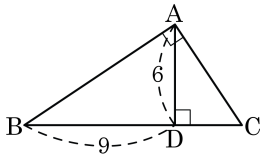
㉢ $b^2 = ay$ (○)

㉤ $bc = ah$ (○)

㉥ $a^2 = bc$

㉦ $h^2 = xy$ (○)

13. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A = 90^\circ$,
 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 이고, $\overline{AD} = 6$, $\overline{BD} = 9$ 일 때,
 $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

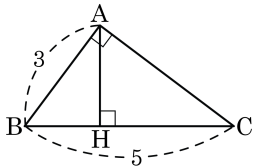
▷ 정답 : 4

해설

$$6^2 = 9x$$

$$\therefore x = 4$$

14. 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

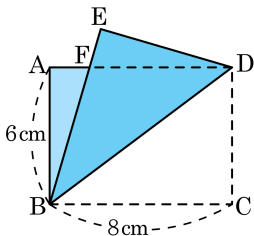
해설

$\overline{AC} = 4$ 이므로

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

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

15. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 에서 $\overline{BD}$ 를 접는 선으로 하여 접었다. $\overline{AF}$ 의 길이를 x 로 놓을 때, $\overline{BF}$ 의 길이를 x 에 관한 식으로 나타내면?



① $x + 4$

② $2x$

③ $8 - x$

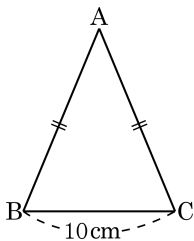
④ $6 - x$

⑤ x^2

해설

$\triangle ABF \cong \triangle EDF$ 이므로 $\overline{AF} = x$ 라 하면
 $\overline{BF} = 8 - x$ 이다.

16. 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

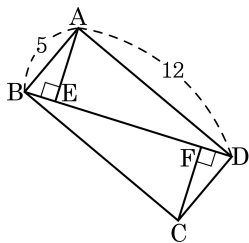
해설

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

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

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

17. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 점 A 와 점 C 가 대각선 BD 에 이르는 거리의 합을 구하면?



① $\frac{118}{13}$

② $\frac{119}{13}$

③ $\frac{120}{13}$

④ $\frac{121}{13}$

⑤ $\frac{122}{13}$

해설

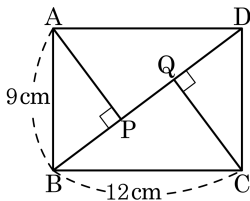
$\triangle ABD$ 에서 $\overline{BD} = 13$

$$5 \times 12 = 13 \times \overline{AE}, \overline{AE} = \frac{60}{13}$$

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

$$\overline{AE} + \overline{CF} = \frac{60}{13} + \frac{60}{13} = \frac{120}{13} \text{ 이다.}$$

18. 다음 직사각형의 두 꼭짓점 A, C에서 대각선 BD에 내린 수선의 발을 각각 P, Q 라 할 때, $\overline{AP} + \overline{PD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 16.8cm

해설

$\triangle ABD$ 에서 $\overline{BD} = 15(\text{cm})$ 이다.

$\overline{AP} \times \overline{BD} = \overline{AB} \times \overline{AD}$ 이므로,

$\overline{AP} = 7.2(\text{cm})$ 이다.

$\triangle ADP$ 와 $\triangle ABD$ 는 닮음이므로

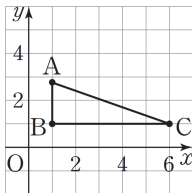
$\overline{PD} : \overline{AD} = \overline{AD} : \overline{BD}$ 에서

$\overline{AD}^2 = \overline{PD} \times \overline{BD}$ 이므로 $\overline{PD} = 9.6(\text{cm})$ 이다.

따라서 $\overline{AP} + \overline{PD} = 7.2 + 9.6 = 16.8(\text{cm})$ 이다.

19.

오른쪽 그림과 같이 좌표평면 위에 $\triangle ABC$ 가 있다. 두 점 $A\left(1, \frac{19}{7}\right)$, $C(6, 1)$ 사이의 거리를 구하시오.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{37}{7}$

해설

점 A의 좌표가 $\left(1, \frac{19}{7}\right)$, 점 C의 좌표가 $(6, 1)$ 이므로 점 B의 좌표는 $(1, 1)$ 이다.

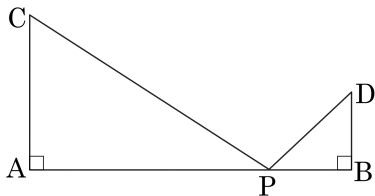
따라서 $\overline{AB} = \frac{12}{7}$, $\overline{BC} = 5$ 이므로

$$\triangle ABC \text{에서 } \overline{AC}^2 = \left(\frac{12}{7}\right)^2 + 5^2 = \frac{1369}{49}$$

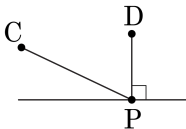
$$\therefore \overline{AC} = \frac{37}{7}$$

따라서 두 점 A, C 사이의 거리는 $\frac{37}{7}$ 이다.

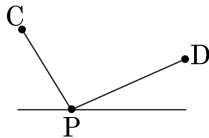
20. 다음 그림에서 $\overline{CA} \perp \overline{AB}$, $\overline{DB} \perp \overline{AB}$ 이고, 점 P 는 $\overline{AB}$ 위를 움직일 때 $\overline{CP} + \overline{PD}$ 의 최단 거리를 구하는 방법으로 옳은 것은?



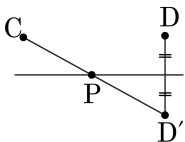
①



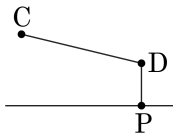
②



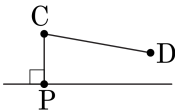
③



④



⑤

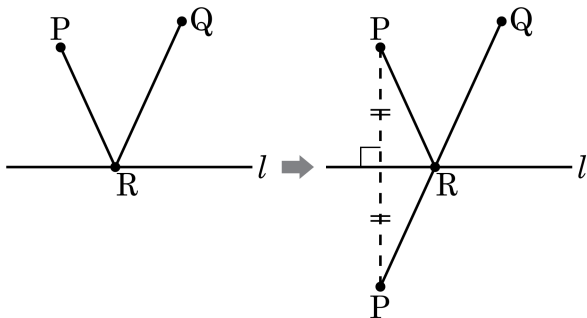


해설

AB 에 대한 점 D의 대칭점 D' 을 잡고 선분 $\overline{CD'}$ 가 $\overline{AB}$ 와 만나는 점을 P로 잡는다.

21. 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

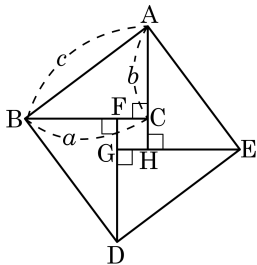
④ Q, PQ, Q

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.

22. 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

$$c^2 = 100\text{ cm}^2, c = 10\text{ cm}$$

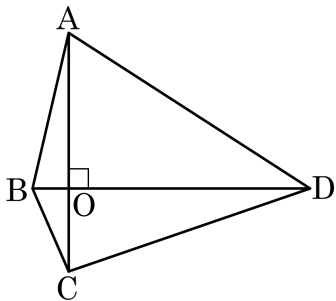
$$a^2 + b^2 = c^2, 10^2 = b^2 + 8^2, b = 6\text{ (cm)}$$

$$\overline{FC} = a - b = 8 - 6 = 2\text{ cm}$$

$$\therefore \square FGHC = 2^2 = 4\text{ (cm}^2\text{)}$$

23. 다음과 같이 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 를 만족하는 사각형 ABCD 는 이 성립한다.

안에 들어갈 식으로 가장 적절한 것을 고르면?



- ① $\overline{AB}^2 + \overline{BC}^2 = \overline{CD}^2 + \overline{AD}^2$
- ② $\overline{AB}^2 + \overline{AD}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{CD}^2$
- ③ $\overline{AB}^2 - \overline{CD}^2 = \overline{BC}^2 - \overline{AD}^2$
- ④ $\overline{AB}^2 - \overline{CD}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{AD}^2$
- ⑤ $\overline{AB}^2 + \overline{CD}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{AD}^2$

해설

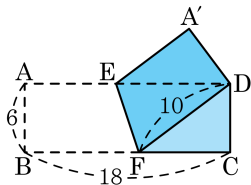
$$\triangle ABO \text{ 에서 } \overline{AB}^2 = \overline{AO}^2 + \overline{BO}^2$$

$$\triangle CDO \text{ 에서 } \overline{CD}^2 = \overline{CO}^2 + \overline{DO}^2$$

$$\triangle BCO \text{ 에서 } \overline{BC}^2 = \overline{BO}^2 + \overline{CO}^2$$

$$\triangle ADO \text{ 에서 } \overline{AD}^2 = \overline{AO}^2 + \overline{DO}^2$$

24. 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

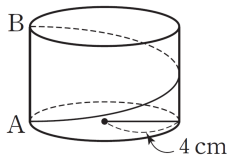
해설

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

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

25.

오른쪽 그림과 같이 밑면의
반지름의 길이가 4 cm 인 원기
둥의 점 A에서 출발하여
옆면을 따라 점 B까지 가는 최



단 거리가 $\frac{25}{3}\pi$ cm 일 때, 원기둥의 높이를 구하시오.

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{7}{3}\pi$ cm

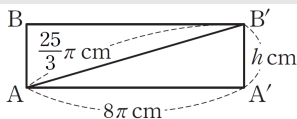
해설

밑면의 둘레의 길이는

$$2\pi \times 4 = 8\pi \text{ (cm)}$$

원기둥의 높이를 h cm

라 하면 오른쪽 그림의 전개도에서



$$h^2 = \left(\frac{25}{3}\pi\right)^2 - (8\pi)^2 = \frac{49}{9}\pi^2 \quad \therefore h = \frac{7}{3}\pi$$

따라서 원기둥의 높이는 $\frac{7}{3}\pi$ cm 이다.