

확인학습문제

1. 직각삼각형에서 직각을 낀 두 변의 길이가 5cm, 12cm 일 때, 빗변의 길이를 구하여라. [배점 2, 하중]

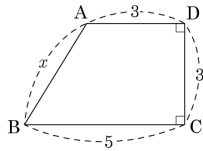
▶ 답 :

▶ 정답 : 13 cm

해설

$$\begin{aligned} (\text{빗변의 길이})^2 &= 5^2 + 12^2 = 25 + 144 = 169 \\ \therefore (\text{빗변의 길이}) &= \sqrt{169} = 13(\text{cm}) \end{aligned}$$

2. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답 :

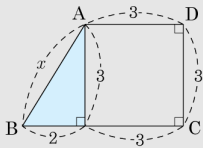
▶ 정답 : $\sqrt{13}$

해설

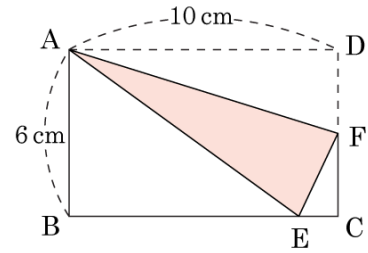
점 A 에 $\overline{BC}$ 에서 수선을 내리면

$$x^2 = 9 + 4,$$

$$x > 0 \text{ 이므로 } \therefore x = \sqrt{13}$$



3. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 6\text{ cm}$, $\overline{AD} = 10\text{ cm}$ 인 직사각형 모양의 종이를 점 D 가 $\overline{BC}$ 위에 오도록 접었을 때, $\overline{BE}$ 의 길이는?



[배점 3, 하상]

① $2\sqrt{2}\text{ cm}$

② 8 cm

③ $2\sqrt{3}\text{ cm}$

④ 5 cm

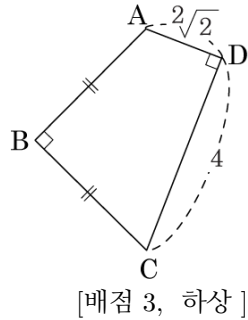
⑤ 7 cm

해설

$\overline{AE} = \overline{AD}$ 이므로 피타고라스의 정리에서

$$\overline{BE} = \sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{64} = 8(\text{cm})$$

4. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{BC}$,
 $\overline{AD} = 2\sqrt{2}$, $\overline{CD} = 4$ 이다.
 $\square ABCD$ 의 넓이는?

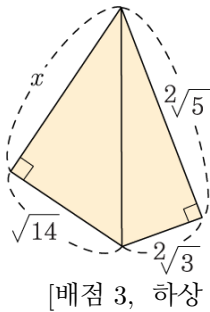


- ① $4 + 2\sqrt{2}$ ② $5 + 3\sqrt{3}$ ③ $2 + 6\sqrt{3}$
 ④ $6 + 4\sqrt{2}$ ⑤ $4 + 6\sqrt{2}$

해설

$\overline{AC} = \sqrt{8 + 16} = 2\sqrt{6}$ 이고, $\triangle ABC$ 는 직각이등
 변삼각형이므로
 $\overline{AB} = 2\sqrt{3}$ 이다.
 따라서 $\square ABCD$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 2\sqrt{3} + \frac{1}{2} \times$
 $2\sqrt{2} \times 4 = 6 + 4\sqrt{2}$

5. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하
 여라.



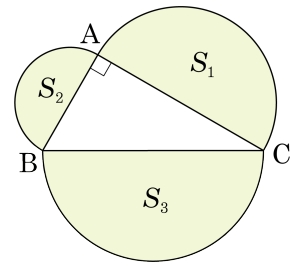
▶ 답:

▶ 정답: $3\sqrt{2}$

해설

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

6. 다음 직각삼각형의 세 변을 지름으로 하는 반원 중
 $S_3 = 20\pi \text{ cm}^2$, $S_1 = 15\pi \text{ cm}^2$ 일 때, S_2 의 반지름을
 구하여라.



[배점 3, 하상]

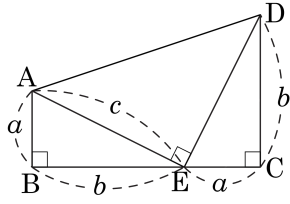
▶ 답:

▶ 정답: $\sqrt{10} \text{ cm}$

해설

$S_2 = 5\pi \text{ cm}^2$ 이므로 S_2 의 반지름을 r 라고 할 때,
 $\frac{1}{2}r^2\pi = 5\pi$ 가 성립한다.
 따라서 $r^2 = 10$
 그러므로 $r = \sqrt{10}(\text{cm})$

7. 다음 그림을 이용하여 피타고라스의 정리를 증명한 것이다.



(가), (나) 에 알맞은 것을 차례대로 쓴 것을 고르면?

$$\triangle ABE + \triangle AED + \triangle ECD = \square ABCD \text{ 이므로}$$

$$\frac{1}{2}ab + (가) + \frac{1}{2}ab = \frac{1}{2}(a+b)^2$$

따라서 (나) 이다.

[배점 3, 하상]

- ① (가) $\frac{1}{2}c^2$ (나) $a^2 + b^2 = c^2$
- ② (가) c^2 (나) $b^2 + c^2 = a^2$
- ③ (가) $\frac{1}{2}c^2$ (나) $a^2 + b^2 = c$
- ④ (가) c^2 (나) $b^2 - a^2 = c^2$
- ⑤ (가) $\frac{1}{2}c^2$ (나) $a + b = c$

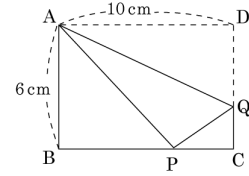
해설

$$\triangle ABE + \triangle AED + \triangle ECD = \square ABCD \text{ 이므로}$$

$$\frac{1}{2}ab + \frac{1}{2}c^2 + \frac{1}{2}ab = \frac{1}{2}(a+b)^2$$

따라서 $a^2 + b^2 = c^2$ 이다.

8. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 를 선분 AQ 를 접는 선으로 하여 꼭짓점 D 가 변 BC 위의 점 P 에 오도록 접었다. $\triangle ABP$ 와 $\triangle PCQ$ 가 직각삼각형이 되기 위한 PQ 의 길이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{10}{3}$ cm

해설

$\overline{AD} = \overline{AP} = 10$ cm 이므로 삼각형 ABP 는 $10^2 = 6^2 + \overline{BP}^2$ 이 된다. $\overline{BP} = 8$ (cm)

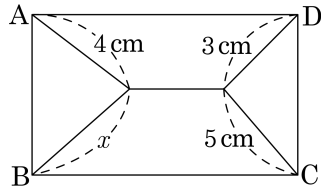
그러므로 $\overline{PC} = 2$ cm

$\overline{PQ} = x$ 라 놓으면 $\overline{DQ} = x$ 가 되고, $\overline{CQ} = 6 - x$ 가 된다.

삼각형 QCP 는 $x^2 = 2^2 + (6 - x)^2$

$x = \frac{10}{3}$

9. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 내부에 선분이 한 변에 평행하게 놓여있다. 선분의 끝점과 꼭짓점 사이의 거리가 각각 다음과 같을 때, x 의 길이를 구하여라.



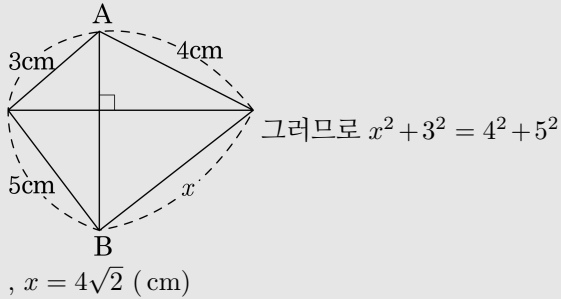
[배점 3, 중하]

▶ 답 :

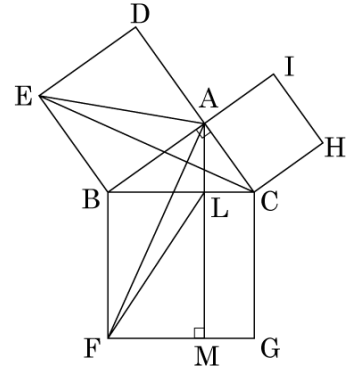
▶ 정답 : $4\sqrt{2}$ cm

해설

두 삼각형 모양을 자른 후에 붙이면 다음과 같다.



10. 다음 그림은 직각삼각형 ABC 의 각 변을 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다. 보기에서 옳은 것을 모두 골라라.



보기

- ㉠ $\triangle ABE = \triangle CBE$
- ㉡ $\triangle ABC = \triangle ABE$
- ㉢ $\triangle CBE \equiv \triangle ABF$ (ASA)
- ㉣ $\square ADEB = \square BFML$
- ㉤ $\square ADEB + \square ACHI = \square BFGC$
- ㉥ $\overline{BC}^2 = \overline{AB} + \overline{AC}$

[배점 3, 중하]

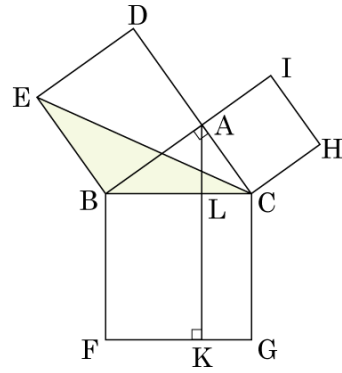
▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠, ㉣, ㉥

해설

- ㉠. $\triangle ABE = \triangle CBE$ ($\overline{BE}$ 가 공통이고 평행선까지의 길이가 같다.) ○
- ㉡. $\triangle ABC = \triangle ABE$ ×
- ㉢. $\triangle CBE \equiv \triangle ABF$ (SAS합동) ×
- ㉣. $\square ADEB = \square BFML$ ($\triangle ABE = \triangle LBF$) ○
- ㉤. $\square ADEB + \square ACHI = \square BFGC$ ○
- ㉥. $\overline{BC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{AC}^2$ ×

11. 다음 그림은 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 세 변을 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그렸을 때, $\triangle EBC$ 와 넓이가 같은 것을 보기에서 모두 찾아라.



보기

- ㉠ $\triangle ABL$ ㉡ $\triangle ALC$ ㉢ $\triangle ABF$
 ㉣ $\triangle EBA$ ㉤ $\triangle BLF$ ㉥ $\triangle ACH$
 ㉦ $\triangle LKG$ ㉧ $\triangle ACH$

[배점 3, 중하]

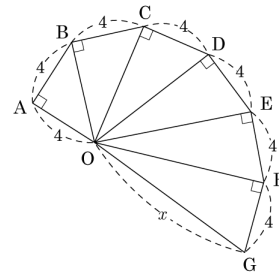
▶ 답:

▶ 정답: ㉢, ㉣, ㉤

해설

삼각형의 합동조건과 평행선을 이용해서 $\triangle EBC$ 와 넓이가 같은 것을 찾아보면 $\triangle EBA$, $\triangle ABF$, $\triangle BLF$ 이다.

12. 다음 그림에서 x 의 값으로 적절한 것을 고르면?



[배점 3, 중하]

- ㉠ $4\sqrt{7}$ ㉡ $6\sqrt{7}$ ㉢ $8\sqrt{7}$
 ㉣ $10\sqrt{7}$ ㉤ $12\sqrt{7}$

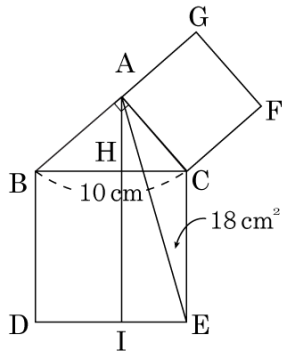
해설

$$\overline{BO} = 4\sqrt{2}, \overline{CO} = 4\sqrt{3}, \overline{DO} = 8$$

$$\overline{EO} = 4\sqrt{5}, \overline{FO} = 4\sqrt{6}$$

$$x = \overline{GO} = 4\sqrt{7}$$

13. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 두 변 AC, BC를 각각 한 변으로 하는 정사각형 ACFG와 정사각형 BDEC를 만들고, 점 A에서 변 BC에 수선을 그어 두 변 BC, DE와 만난 점을 각각 H, I라 할 때, $\overline{BC} = 10\text{ cm}$, $\triangle AEC = 18\text{ cm}^2$ 이다. 사각형 BDIH의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략)



[배점 4, 중중]

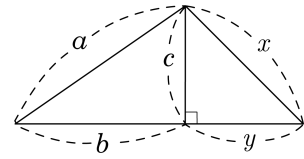
▶ 답:

▶ 정답: 64

해설

$\triangle ACE = \frac{1}{2} \square CEIH$
따라서 $\square CEIH = 2\triangle ACE = 36 (\text{cm}^2)$ 이고,
 $\square BCED = 10 \times 10 = 100 (\text{cm}^2)$ 이다.
 $\therefore \square BDIH = 100 - 36 = 64 (\text{cm}^2)$

14. 각 변의 길이가 다음과 같을 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고른 것은?



㉠ $a^2 - b^2 = x^2 - y^2$

㉡ $a \times y = x \times b$

㉢ $a - c + b = x - y$

㉣ $a^2 + y^2 = x^2 + b^2$

[배점 4, 중중]

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉣

③ ㉡, ㉣

④ ㉡, ㉣

⑤ ㉢, ㉣

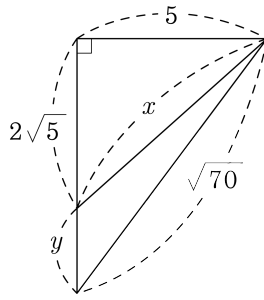
해설

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

㉣

㉠에서 $c^2 - b^2 = x^2 - y^2$ 에서 이항하면 $a^2 + y^2 = x^2 + b^2$ 이다. 따라서 옳은 것은 ㉠, ㉣이다.

15. 다음 그림에서 $x + y$ 의 값은?



[배점 4, 중중]

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

해설

윗 삼각형에서 피타고라스 정리에 따라

$$x^2 = 5^2 + (2\sqrt{5})^2$$

$$x > 0 \text{ 이므로 } x = 3\sqrt{5}$$

전체 삼각형에서 피타고라스 정리에 따라

$$(\sqrt{70})^2 = 5^2 + (2\sqrt{5} + y)^2$$

$$(2\sqrt{5} + y)^2 = 45$$

$$2\sqrt{5} + y = 3\sqrt{5}$$

$$y = \sqrt{5}$$

따라서 $x + y = 3\sqrt{5} + \sqrt{5} = 4\sqrt{5}$ 이다.