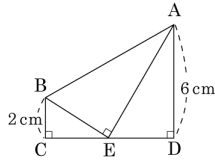


확인학습문제

1. 다음 그림에서 $\triangle BCE \equiv \triangle EDA$ 이고, $\overline{BC} = 2\text{cm}$, $\overline{AD} = 6\text{cm}$ 이다. $\triangle ABE$ 의 넓이는?



[배점 2, 하중]

- ① 5cm^2 ② 10cm^2 ③ 15cm^2
 ④ 20cm^2 ⑤ 25cm^2

해설

$$\begin{aligned} \overline{BC} &= \overline{ED} = 2\text{cm}, \overline{CE} = \overline{AD} = 6\text{cm}, \overline{EA} = \\ \overline{BE} &= \sqrt{2^2 + 6^2} = 2\sqrt{10} \text{ (cm)} \\ \triangle ABE &= \frac{1}{2} \times 2\sqrt{10} \times 2\sqrt{10} = 20(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

2. 삼각형의 세 변의 길이가 다음 보기와 같을 때 직각삼각형이 되는 것을 골라라.

- ㄱ. $(1, \sqrt{2}, \sqrt{3})$
 ㄴ. $(\sqrt{3}, \sqrt{3}, 3)$
 ㄷ. $(\sqrt{3}, \sqrt{4}, \sqrt{5})$
 ㄹ. $(2, 3, \sqrt{3})$

[배점 2, 하중]

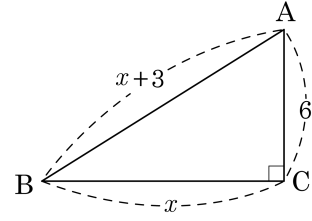
▶ 답:

▶ 정답: ㄱ

해설

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

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



[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{9}{2}$

해설

$$\begin{aligned} (x+3)^2 &= x^2 + 6^2 \\ x^2 + 6x + 9 &= x^2 + 36 \\ 6x &= 27 \quad \therefore x = \frac{27}{6} = \frac{9}{2} \end{aligned}$$

4. 변의 길이가 각각 $3, 7, a$ 인 삼각형이 직각삼각형이 되도록 하는 a 의 값을 모두 고르면? (정답 2개)

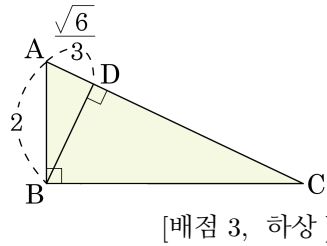
[배점 2, 하중]

- ① $\sqrt{58}$ ② $\sqrt{57}$ ③ $2\sqrt{3}$
 ④ $3\sqrt{3}$ ⑤ $2\sqrt{10}$

해설

$$\begin{aligned} \text{(i) } a \text{가 가장 긴 변일 때} \\ a &= \sqrt{9 + 49} = \sqrt{58} \\ \text{(ii) } 7 \text{이 가장 긴 변일 때} \\ 49 &= a^2 + 9, a^2 = 40 \\ a > 0 \text{이므로 } \therefore a &= 2\sqrt{10} \end{aligned}$$

5. 다음은 직각삼각형 ABC의 점 B에서 수선을 내린 것이다. $\overline{AC} = x$ 라고 했을 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답: $2\sqrt{6}$

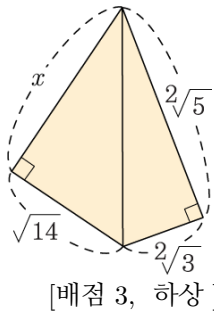
해설

닮은 삼각형의 성질을 이용하면

$$4 = \frac{\sqrt{6}}{3}x$$

$$x = 4 \times \frac{3}{\sqrt{6}} = 2\sqrt{6}$$

6. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.



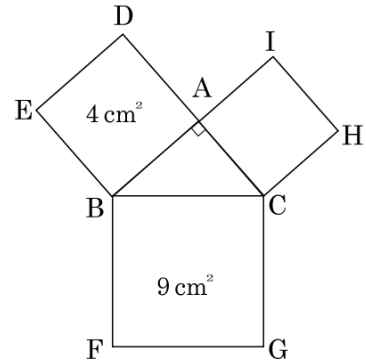
▶ 답:

▶ 정답: $3\sqrt{2}$

해설

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

7. 다음 그림은 직각삼각형 ABC의 각 변을 한 변으로 하여 정사각형을 그린 것이다. $\square ABED = 4\text{cm}^2$, $\square BFGC = 9\text{cm}^2$ 일 때, $\square ACHI$ 의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



[배점 3, 하상]

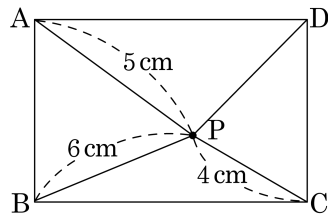
▶ 답:

▶ 정답: 5

해설

($\square ABED$ 의 넓이) + ($\square ACHI$ 의 넓이)
= ($\square BFGC$ 의 넓이) 이므로 공식을 적용하면
 $\square ACHI$ 의 넓이는 5cm^2 이다.

8. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 내부에 한 점 P 가 있다. $\overline{AP} = 5\text{ cm}$, $\overline{BP} = 6\text{ cm}$, $\overline{CP} = 4\text{ cm}$ 일 때, $\overline{PD}$ 의 길이를 구하면?



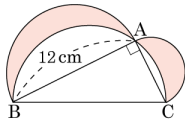
[배점 3, 하상]

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

해설

$$\overline{PD}^2 + 6^2 = 5^2 + 4^2, \overline{PD} = \sqrt{5}\text{ cm}$$

9. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 의 세 변을 지름으로 하는 반원을 그렸다. $\overline{AB} = 12\text{ cm}$ 이고, 색칠한 부분의 넓이가 30 cm^2 일 때 $\overline{AC}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 5 cm

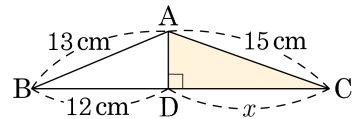
해설

색칠한 부분의 넓이는 큰 반원 안 직각삼각형의 넓이와 같으므로

$$\triangle ABC = 12 \times x \times \frac{1}{2} = 30 \text{ 이므로 } x = 5\text{ cm} \text{ 이다.}$$

따라서 $\overline{AC} = 5$ 이다.

10. 다음 그림에서 $\triangle ADC$ 의 넓이는?



[배점 3, 하상]

- ① $25\sqrt{5}\text{ cm}^2$ ② 20 cm^2
 ③ $10\sqrt{5}\text{ cm}^2$ ④ 25 cm^2
 ⑤ $10\sqrt{10}\text{ cm}^2$

해설

삼각형 ABD 에서 피타고라스 정리에 따라

$$13^2 = 12^2 + \overline{AD}^2$$

$$\overline{AD} > 0 \text{ 이므로 } \overline{AD} = 5\text{ cm}$$

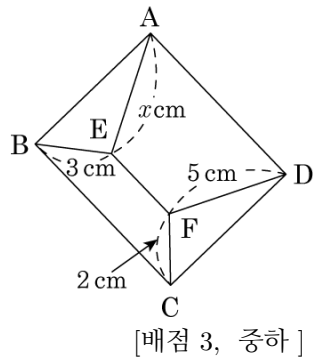
삼각형 ADC 에서 피타고라스 정리에 따라

$$5^2 + x^2 = 15^2$$

$$x > 0 \text{ 이므로 } x = 10\sqrt{2}\text{ cm}$$

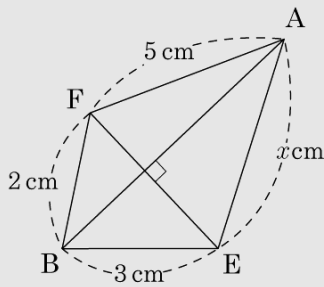
$$\text{따라서 } \triangle ADC \text{ 의 넓이는 } \frac{1}{2} \times 5 \times 10\sqrt{2} = 25\sqrt{2}(\text{cm}^2)$$

11. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD의 내부의 선분 EF는 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ 와 평행하다. 선분의 끝점과 꼭짓점 사이의 거리가 각각 다음과 같을 때, x 의 값은?



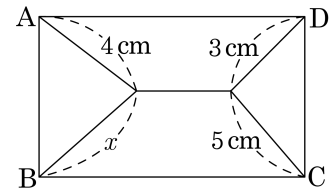
- ① 5 ② $3\sqrt{3}$ ③ $\sqrt{30}$
 ④ $4\sqrt{2}$ ⑤ $\sqrt{37}$

해설의 두 삼각형을 오려 붙이면 다음과 같다.



그러므로 $x^2 + 2^2 = 3^2 + 5^2$, $x = \sqrt{30}$

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

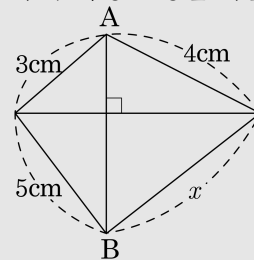


[배점 3, 중하]

▶ **답:**
 ▷ **정답:** $4\sqrt{2}$ cm

해설

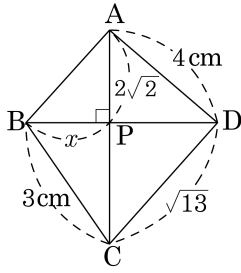
두 삼각형 모양을 자른 후에 붙이면 다음과 같다.



그러므로 $x^2 + 3^2 = 4^2 + 5^2$

, $x = 4\sqrt{2}$ (cm)

13. 다음 그림의 □ABCD에서 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 일 때, $\overline{BP}$ 의 길이는?



[배점 3, 중하]

- ① 1 cm ② 2 cm ③ 3 cm
④ 4 cm ⑤ 5 cm

해설

$$\begin{aligned} (\overline{AB})^2 + 13 &= 16 + 9, \overline{AB} = 2\sqrt{3} \text{ (cm)} \\ x^2 + (2\sqrt{2})^2 &= (2\sqrt{3})^2 \quad \therefore x = 2 \text{ (cm)} \end{aligned}$$

14. 다음 중 옳지 않은 것을 골라라.

직각삼각형 ABC의 각 변을 한 변으로 하는 정사각형을 그리고
꼭짓점 A에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 L, 그 연장선과 $\overline{DE}$ 가 만나는
점을 M이라고 하면
① $\triangle FBC = \triangle FBA$
 $\triangle FBC = \triangle ABD$ (Ⓛ ASA 합동)
 $\triangle ABD = \triangle LBD$
즉, ② $\triangle FBA = \triangle LBD$ 이므로
 $\square ABFG = \square BDML$
같은 방법으로 ③ $\square ACIH = \square LMEC$
따라서 $\square BDEC = \square BDML + \square LMEC$ 이므로
④ $\overline{BC}^2 = \overline{AC}^2 + \overline{AB}^2$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : ④

해설

직각삼각형 ABC의 각 변을 한 변으로 하는 정사각형을 그리고
꼭짓점 A에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 L, 그 연장선과 $\overline{DE}$ 가 만나는
점을 M이라고 하면
① $\triangle FBC = \triangle FBA$
 $\triangle FBC = \triangle ABD$ (Ⓛ SAS 합동)
 $\triangle ABD = \triangle LBD$
즉, ② $\triangle FBA = \triangle LBD$ 이므로
 $\square ABFG = \square BDML$
같은 방법으로 ③ $\square ACIH = \square LMEC$
따라서 $\square BDEC = \square BDML + \square LMEC$ 이므로
④ $\overline{BC}^2 = \overline{AC}^2 + \overline{AB}^2$

15. 세 자연수 $x+2$, $x+4$, $x+6$ 이 피타고라스의 수가 되도록 하는 x 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$\begin{aligned}(x+6)^2 &= (x+4)^2 + (x+2)^2 \\ x^2 + 12x + 36 &= x^2 + 8x + 16 + x^2 + 4x + 4 \\ x^2 &= 16, x = \pm 4 \\ \therefore x &= 4 (\because x > 0)\end{aligned}$$

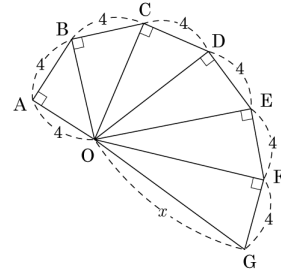
16. 각 변의 길이가 7cm, 4cm, a cm 인 직각삼각형이 되도록 색종이를 자를 때, a 의 값으로 알맞은 것을 모두 고르면? [배점 3, 중하]

- ① $\sqrt{33}$ ② $\sqrt{37}$ ③ $\sqrt{41}$
④ $\sqrt{61}$ ⑤ $\sqrt{65}$

해설

$$\begin{aligned}\text{(i) } a \geq 7 \text{ 일 때} \\ a &= \sqrt{49 + 16} = \sqrt{65} \\ \text{(ii) } a < 7 \text{ 일 때} \\ a &= \sqrt{49 - 16} = \sqrt{33}\end{aligned}$$

17. 다음 그림에서 x 의 값으로 적절한 것을 고르면?



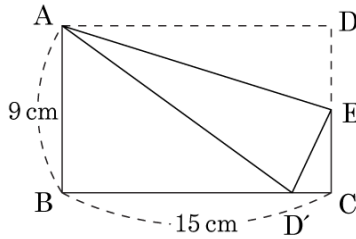
[배점 3, 중하]

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

해설

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

18. 직사각형 ABCD 를 다음 그림과 같이 점 D 가 변 BC 위에 오도록 접었을 때, $\triangle AD'E$ 의 넓이는?



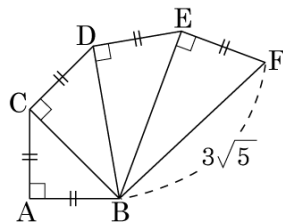
[배점 4, 중중]

- ① $\frac{33}{2} \text{ cm}^2$ ② $\frac{45}{2} \text{ cm}^2$ ③ $\frac{55}{2} \text{ cm}^2$
 ④ $\frac{65}{2} \text{ cm}^2$ ⑤ $\frac{75}{2} \text{ cm}^2$

해설

$\triangle ABD'$ 에서 $\overline{BD'} = \sqrt{15^2 - 9^2} = 12(\text{cm})$ 이다.
 따라서 $\overline{D'C} = 15 - 12 = 3(\text{cm})$ 이다.
 $\overline{D'E} = x \text{ cm}$ 라 하면, $\overline{CE} = (9 - x) \text{ cm}$
 $\triangle D'CE$ 에서 $x^2 = (9 - x)^2 + 3^2$, $x = 5$ 이다.
 따라서 $\triangle AD'E$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 15 \times 5 = \frac{75}{2}(\text{cm}^2)$ 이다.

19. 다음 그림에서 $\overline{BF} = 3\sqrt{5}$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?



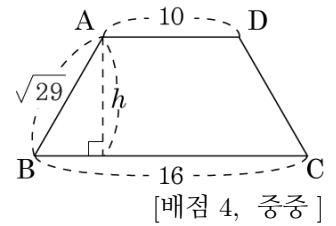
[배점 4, 중중]

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

해설

$\overline{AC} = a$ 라고 두면 $\overline{BF} = \sqrt{a^2 + a^2 + a^2 + a^2 + a^2} = a\sqrt{5} = 3\sqrt{5}$, $a = 3$ 이다.

20. 다음과 같은 등변사다리꼴의 높이 h 를 구하면?



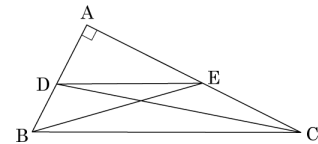
[배점 4, 중중]

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

해설

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

21. 다음 그림에서 $\angle A = 90^\circ$, $\overline{DE} = 5\text{cm}$, $\overline{BE} = 6\text{cm}$, $\overline{CD} = 8\text{cm}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

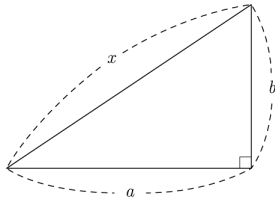
- ① $3\sqrt{3} \text{ cm}$ ② $3\sqrt{5} \text{ cm}$ ③ $4\sqrt{3} \text{ cm}$
 ④ $5\sqrt{2} \text{ cm}$ ⑤ $5\sqrt{3} \text{ cm}$

해설

$$5^2 + x^2 = 6^2 + 8^2$$

$$x = 5\sqrt{3} \text{ cm}$$

22. 이차방정식 $x^2 - 14x + 48 = 0$ 의 두 근이 직각삼각형의 빗변이 아닌 두 변의 길이라고 할 때, 이 직각삼각형의 빗변의 길이는?



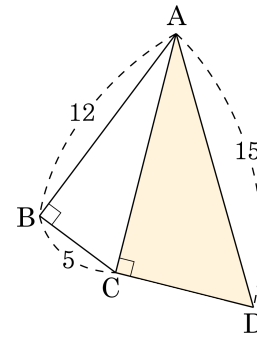
[배점 4, 중중]

- ① 8 ② 8 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

해설

$x^2 - 14x + 48 = (x - 6)(x - 8) = 0$, $x = 6, 8$
 빗변이 아닌 두 변의 길이가 6, 8 이므로
 피타고라스의 정리에 따라
 $x^2 = 6^2 + 8^2 = 100$
 $x > 0$ 이므로 $x = 10$ 이다

23. 다음 그림에서 $\triangle ACD$ 의 넓이는?



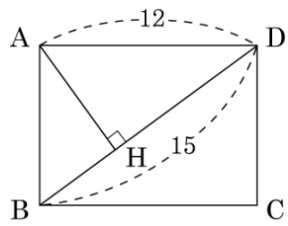
[배점 4, 중중]

- 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.

24. 다음 그림에서 □ABCD
 는 직사각형이고, $\overline{AH} \perp$
 $\overline{BD}$ 이다. $\overline{AH}$ 의 길이를
 구하여라.



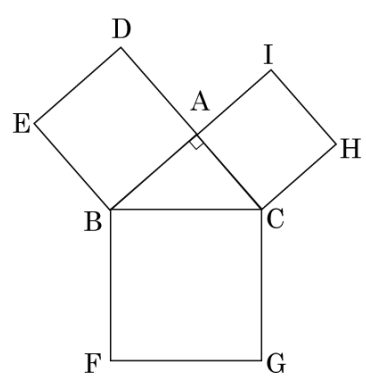
[배점 5, 중상]

▶ 답 :
 ▷ 정답 : $\frac{36}{5}$

해설

$\overline{AB} = \sqrt{15^2 - 12^2} = \sqrt{81} = 9$, $\triangle ABD$ 에서 $15 \times$
 $\overline{AH} \times \frac{1}{2} = 12 \times 9 \times \frac{1}{2}$
 $\therefore \overline{AH} = \frac{12 \times 9}{15} = \frac{36}{5}$

25. 다음 그림은 직각삼각형 ABC 의 각 변을 한 변으로
 하는 정사각형을 그린 것이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 10 이
 고 □ADEB 의 넓이가 25 일 때, 두 정사각형 BFGC,
 ACHI의 넓이의 차를 구하면?



[배점 5, 중상]

- ① 21 ② 22 ③ 23 ④ 24 ⑤ 25

해설

□ADEB + □ACHI = □BFGC
 □BFGC - □ACHI = □ADEB
 따라서 구하는 넓이는 □ADEB = 25이다.