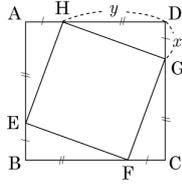


실력 확인 문제

1. 다음 정사각형 ABCD 에서 4 개의 직각삼각형은 합동이고 $x^2 + y^2 = 15$ 일 때, □EFGH 의 넓이는?



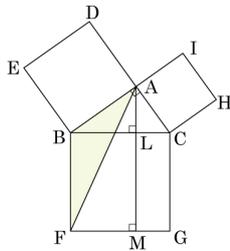
[배점 2, 하하]

- ① 12 ② 13 ③ 14 ④ 15 ⑤ 16

해설

□EFGH 는 정사각형, (한 변의 길이) = $\sqrt{15}$,
넓이는 $\sqrt{15} \times \sqrt{15} = 15$

2. 다음 그림은 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 세변을 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다. $\triangle ABF$ 와 넓이가 같지 않은 삼각형은 무엇인가?



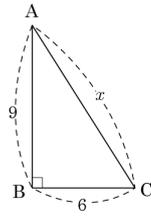
[배점 2, 하하]

- ① $\triangle EBC$ ② $\triangle BLF$ ③ $\triangle AFM$
④ $\triangle EAB$ ⑤ $\triangle FMB$

해설

- ① $\triangle EBC$, SAS 합동
- ② $\triangle BLF$, 밑변과 높이가 같은 삼각형
- ④ $\triangle EAB$, $\triangle BLF$ 와 넓이가 같다.
- ⑤ $\triangle FMB$, 밑변과 높이가 같은 삼각형

3. 다음그림에서 x 의 값은?



[배점 2, 하하]

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

해설

$$\begin{aligned} x &= \sqrt{9^2 + 6^2} \\ &= \sqrt{81 + 36} = \sqrt{117} \\ &= 3\sqrt{13} \end{aligned}$$

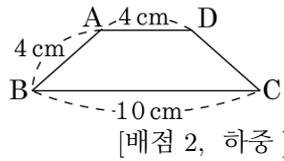
4. x 가 2보다 큰 수일 때, 삼각형의 세 변의 길이가 $6, x+3, x+5$ 인 삼각형이 직각삼각형이 되도록 하는 x 의 값으로 알맞은 것은? [배점 2, 하하]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} x+5 \text{ 가 빗변의 길이이므로} \\ (x+5)^2 &= (x+3)^2 + 36 \\ x^2 + 10x + 25 &= x^2 + 6x + 45 \\ 4x &= 20, x = 5 \end{aligned}$$

5. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

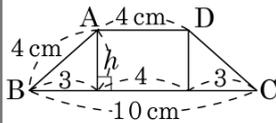
▷ 정답: $7\sqrt{7}$ cm²

해설

등변사다리꼴의 높이는

$$\begin{aligned} h &= \sqrt{4^2 - 3^2} \\ &= \sqrt{16 - 9} \\ &= \sqrt{7} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (\text{넓이}) &= (4 + 10) \times \\ &\sqrt{7} \times \frac{1}{2} = 7\sqrt{7} \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$



6. 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]

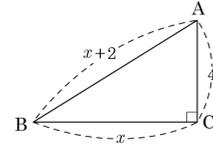
▶ 답:

▷ 정답: ㄱ

해설

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

7. 다음은 직각삼각형 ABC를 그린 것이다. x의 값으로 적절한 것은?



[배점 2, 하중]

- ① 2 ② 2.5 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5.5

해설

$$\begin{aligned} (x+2)^2 &= x^2 + 4^2 \\ x^2 + 4x + 4 &= x^2 + 16 \\ 4x &= 12 \quad \therefore x = 3 \end{aligned}$$

8. 다음 중 둔각삼각형이 될 수 없는 것은?

[배점 2, 하중]

- ① 5, 7, 9 ② 11, 12, 19
 ③ $6, 6\sqrt{2}, 11$ ④ 4, 5, 7
 ⑤ $5, 7, 2\sqrt{10}$

해설

$$\begin{aligned} \text{⑤ } 7^2 &< 5^2 + (2\sqrt{10})^2 \\ &\text{따라서 예각 삼각형이다.} \end{aligned}$$

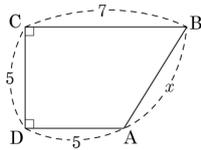
9. 각 변의 길이가 $x-3, x, x+4$ 인 직각삼각형이 있다. 빗변의 길이를 바르게 구한 것은? [배점 2, 하중]

- ① $15 + 2\sqrt{14}$ ② $15 + \sqrt{14}$
 ③ $16 + 2\sqrt{14}$ ④ $16 + \sqrt{14}$
 ⑤ $17 + 2\sqrt{14}$

해설

$x + 4$ 가 빗변의 길이이므로
 $(x + 4)^2 = x^2 + (x - 3)^2$
 $x^2 + 8x + 16 = x^2 + x^2 - 6x + 9$
 $x^2 - 14x - 7 = 0$
 $x = 7 \pm 2\sqrt{14}$
 $x - 3 > 0$ 이므로 $x = 7 + 2\sqrt{14}$
 빗변의 길이는 $x + 4$ 이므로
 $x + 4 = 7 + 2\sqrt{14} + 4 = 11 + 2\sqrt{14}$

10. 다음 그림을 보고 x 의 값으로 적절한 것을 고르면?



[배점 2, 하중]

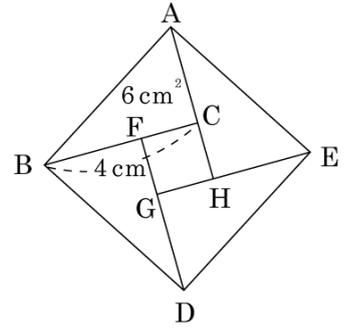
- ① $\sqrt{21}$ ② $\sqrt{22}$ ③ $\sqrt{23}$
 ④ $\sqrt{29}$ ⑤ $\sqrt{31}$

해설

점 A 에서 \overline{BC} 에서 수선을 내리면
 $x^2 = 25 + 4,$
 $x > 0$ 이므로 $\therefore x = \sqrt{29}$

11. 다음

그림은 직각삼각형
 $\triangle ABC$ 와 합동인
 삼각형 4 개를 맞추어
 정사각형 $ABDE$
 를 만든 것이다.
 $\triangle ABC = 6 \text{ cm}^2$ 이고,
 $\overline{BC} = 4 \text{ cm}$ 일 때,
 다음 중 \overline{AC} 의 길이, \overline{CH} 의 길이, $\square FGHC$ 의 넓이를
 차례로 나타낸 것은?



[배점 2, 하중]

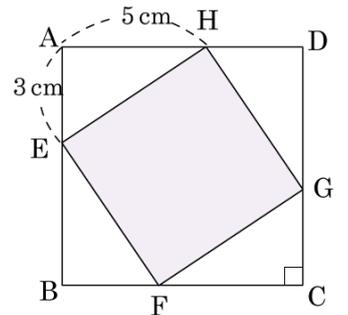
- ① 2 cm, 2 cm, 1 cm² ② 3 cm, 1 cm, 1 cm²
 ③ 3 cm, 2 cm, 1 cm² ④ 3 cm, 3 cm, 2 cm²
 ⑤ 4 cm, 3 cm, 2 cm²

해설

$6 \text{ cm}^2 = \frac{1}{2} \times 4 \text{ cm} \times \overline{AC}$ 이므로 $\overline{AC} = 3 \text{ cm}$
 $\overline{CH} = \overline{AH} - \overline{AC} = 4 \text{ cm} - 3 \text{ cm} = 1 \text{ cm}$
 $\square FGHC$ 의 넓이는 $1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} = 1 \text{ cm}^2$

12. 다

음
 그림과
 같은
 정사각형
 $ABCD$
 에서



$\overline{AE} = \overline{BF} = \overline{CG} = \overline{DH} = 3 \text{ cm},$
 $\overline{AH} = \overline{BE} = \overline{CF} = \overline{DG} = 5 \text{ cm}$ 일 때, $\square EFGH$ 의
 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략)

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 34

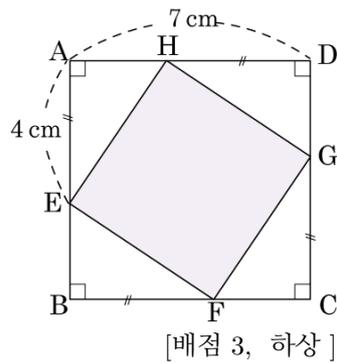
해설

$$\overline{EH} = \sqrt{3^2 + 5^2} = \sqrt{34}$$

□EFGH 는 정사각형이므로

$$\therefore \square EFGH = 34$$

13. 다음 그림과 같은 정사각형에서 \overline{EH} 의 길이는?



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

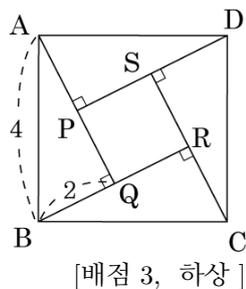
해설

$\triangle AEH \cong \triangle EBF \cong \triangle FCG \cong \triangle GDH$ 이므로

□EFGH 는 정사각형이다.

$$\overline{AH} = 3 \text{ cm 이므로 } \overline{EH} = 5 \text{ cm}$$

14. 다음 그림의 정사각형 ABCD에서 네 개의 직각삼각형이 합동일 때, 정사각형 PQRS의 한 변의 길이는?



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

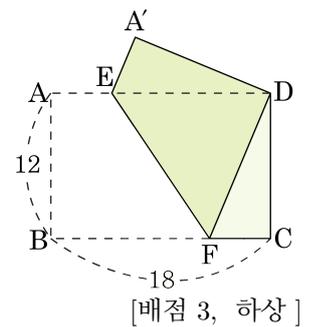
해설

$$\overline{AP} = \overline{BQ} = 2, \overline{AQ} = \sqrt{4^2 - 2^2} = 2\sqrt{3}$$

$$\overline{PQ} = \overline{AQ} - \overline{AP} = 2\sqrt{3} - 2$$

\therefore □PQRS의 한 변의 길이는 $2(\sqrt{3} - 1)$ 이다.

15. 다음 그림은 직사각형 ABCD를 점 B가 점 D에 오도록 접은 것이다. $\overline{AB} = 12$, $\overline{BC} = 18$ 일 때, 삼각형 EDF의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답: 78

해설

$\overline{A'E}$ 를 x 라고 하면,

$\triangle A'ED$ 에서

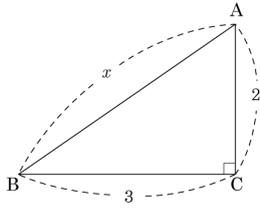
$$12^2 + x^2 = (18 - x)^2$$

$$36x = 324 - 144$$

$$x = 5$$

따라서 $\triangle EDF$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 13 \times 12 = 78$ 이다.

16. 다음 그림의 직각삼각형에서 빗변 \overline{AB} 의 길이를 구하면?



[배점 3, 하상]

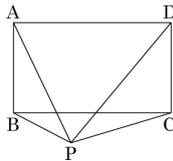
- ① $\sqrt{5}$ ② $\sqrt{7}$ ③ $\sqrt{13}$
 ④ 4 ⑤ 13

해설

$$\overline{AB} = x = \sqrt{3^2 + 2^2} = \sqrt{13}$$

17. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 외부에 잡은 한 점 P 와 사각형의 각 꼭짓점을 연결하였다.

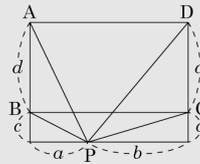
$\overline{PA}^2 = 20$, $\overline{PB}^2 = 5$, $\overline{PD}^2 = 25$ 일 때, \overline{PC} 의 길이를 구하면?



[배점 3, 중하]

- ① $\sqrt{7}$ ② $2\sqrt{2}$ ③ 3
 ④ $\sqrt{10}$ ⑤ $\sqrt{11}$

해설



$$\left. \begin{aligned} a^2 + c^2 &= 5 \\ (c+d)^2 + a^2 &= 20 \\ (c+d)^2 + b^2 &= 25 \\ b^2 + c^2 &= \overline{PC}^2 \end{aligned} \right\} \begin{aligned} b^2 - a^2 &= 5 \\ \Leftrightarrow b^2 - a^2 &= \overline{PC}^2 - 5 \end{aligned}$$

18. 3cm , 4cm , 5cm 의 막대가 각각 3 개씩 있다. 총 9 개의 막대를 사용하여 만들 수 있는 직각삼각형의 갯수를 모두 구하여라.

(단, 7cm 막대를 만들려면 3cm 막대와 4cm 막대를 연결하여 만들면 된다.) [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 4 개

해설

현재의 막대로 만들 수 있는 직각삼각형의 조합은 (3, 4, 5) - (6, 8, 10) - (9, 12, 15) 이 있고

(5, 12, 13) 이 있다.

(3, 4, 5) 는 3cm , 4cm , 5cm 의 막대를 각각 1 개씩 이용하면 된다.

(6, 8, 10) 는 3cm , 4cm , 5cm 의 막대를 각각 2 개씩 이용하면 된다.

(9, 12, 15) 는 3cm , 4cm , 5cm 의 막대를 각각 3 개씩 이용하면 된다.

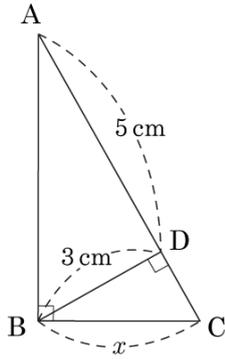
(5, 12, 13) 는 5 는 5cm 막대 1 개, 12 는 4cm 막대 3 개, 13 은 5cm 2 개에 3cm 막대 1 개

혹은 5 는 5cm 막대 1 개, 12 는 3cm , 4cm , 5cm 막대 1 개씩, 13 은 4cm 막대 2 개, 5cm 막대 1 개를 이용할 수 있다.

그러므로 4 개의 직각삼각형을 구할 수 있다.

19. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} = 5\text{ cm}$, $\overline{BD} = 3\text{ cm}$ 일 때, \overline{BC} 의 길이는?
[배점 3, 중하]

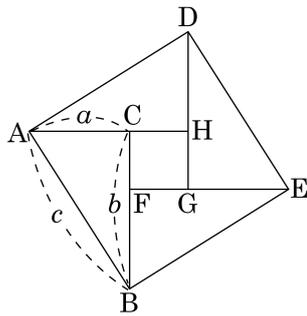
- ① $\frac{2\sqrt{23}}{5}$ ② $\frac{3\sqrt{23}}{5}$
- ③ $\frac{3\sqrt{34}}{5}$ ④ $\frac{4\sqrt{34}}{5}$
- ⑤ $\frac{18}{5}$



해설

$$\overline{DC} = \frac{3^2}{5} = \frac{9}{5}(\text{cm}), x = \sqrt{3^2 + \left(\frac{9}{5}\right)^2} = \frac{3\sqrt{34}}{5}$$

20. 직각삼각형 ABC와 합동인 삼각형을 다음 그림과 같이 맞추어 변 \overline{AB} 를 한 변으로 하는 정사각형을 만들었을 때, \overline{CH} 를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: $b - a$

해설

$\square CFHG$ 는 네 변의 길이가 같고 네 내각이 90° 이므로 정사각형이다.

$$\overline{CH} = \overline{AH} - \overline{AC} = b - a$$