

# 실력 확인 문제

1. 철수는 철사로 빗변의 길이가 20cm, 한 변의 길이가 10cm 인 직각삼각형을 만들었다. 나머지 한 변의 길이는?  
[배점 2, 하중]

- ①  $9\sqrt{3}$ cm      ②  $10\sqrt{2}$ cm      ③  $10\sqrt{3}$ cm  
④  $11\sqrt{3}$ cm      ⑤  $11\sqrt{2}$ cm

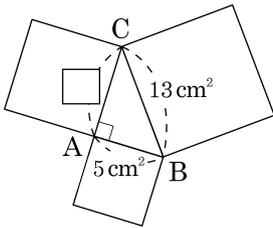
해설

나머지 한 변의 길이를  $x$  라고 하면

$$x^2 = 20^2 - 10^2 = 300$$

$$x = \sqrt{300} = 10\sqrt{3}(\text{cm})$$

2. 다음 그림과 같이  $\triangle ABC$ 가 직각삼각형일 때  안에 알맞은 수는 ?



[배점 2, 하중]

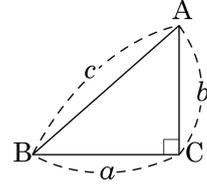
- ① 11      ② 12      ③ 13      ④ 14      ⑤ 15

해설

$$\sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{144} = 12$$

3.  안에 알맞은 문자를 순서대로 바르게 적은 것은?

다음 그림에서  $\triangle ABC$ 는  $\angle C = 90^\circ$  인 직각삼각형이다. 이때, '피타고라스의 정리'에 의해  $\square^2 + \square^2 = \square^2$  가 성립한다.



[배점 2, 하중]

- ① a, b, c      ② a, c, b      ③ b, a, c  
④ b, c, a      ⑤ c, a, b

해설

$$a^2 + b^2 = c^2$$

4. 각 변의 길이가 4, 10,  $a$  인 직각삼각형이 있다. 가장 긴 변의 길이를 10 이라고 할 때의  $a$  값과 가장 긴 변의 길이를  $a$  이라고 할 때,  $a$  의 값으로 바르게 짝지은 것은?  
[배점 2, 하중]

- ①  $2\sqrt{19}$ ,  $2\sqrt{21}$       ②  $2\sqrt{13}$ ,  $2\sqrt{23}$   
③  $2\sqrt{11}$ ,  $2\sqrt{17}$       ④  $2\sqrt{21}$ ,  $2\sqrt{26}$   
⑤  $2\sqrt{15}$ ,  $2\sqrt{26}$

해설

(1)  $10^2 = 4^2 + a^2, a^2 = 84, a > 0$ 이므로  
 $a = 2\sqrt{21}$

(2)  $a^2 = 4 + 100, a^2 = 104, a > 0$ 이므로  
 $a = \sqrt{104} = 2\sqrt{26}$

5. 삼각형 ABC 에서  $\overline{AB} = c, \overline{BC} = a, \overline{CA} = b$  (단,  $c$  가 가장 긴 변) 이라 하자.  $c^2 - a^2 > b^2$  이 성립한다고 할 때, 다음 중 옳은 것은? [배점 3, 하상]

- ①  $\angle C < 90^\circ$  이고  $\triangle ABC$  는 둔각삼각형이다.
- ②  $\angle C > 90^\circ$  이고  $\triangle ABC$  는 둔각삼각형이다.
- ③  $\angle C < 90^\circ$  이고  $\triangle ABC$  는 예각삼각형이다.
- ④  $\angle C > 90^\circ$  이고  $\triangle ABC$  는 예각삼각형이다.
- ⑤  $\angle C = 90^\circ$  이고  $\triangle ABC$  는 직각삼각형이다.

**해설**

삼각형의 가장 긴 변의 대각의 크기에 따라 둔각삼각형, 직각삼각형, 예각삼각형인지 결정된다.  
 변  $c$  의 대각은  $\angle C$  이고,  
 $c$  가 가장 긴 변이므로  
 $c^2 > a^2 + b^2$  이 성립하게 되면  
 삼각형 ABC 는 둔각삼각형이고  
 이때,  $\angle C > 90^\circ$  이다.

6. 삼각형 ABC 에서  $\overline{AB} = c, \overline{BC} = a, \overline{CA} = b$  (단,  $c$  가 가장 긴 변) 이라 하자.  $c^2 - a^2 > b^2$  이 성립한다고 할 때, 다음 중 옳은 것은? [배점 3, 하상]

- ①  $\angle C < 90^\circ$  이고  $\triangle ABC$  는 둔각삼각형이다.
- ②  $\angle C > 90^\circ$  이고  $\triangle ABC$  는 둔각삼각형이다.
- ③  $\angle C < 90^\circ$  이고  $\triangle ABC$  는 예각삼각형이다.
- ④  $\angle C > 90^\circ$  이고  $\triangle ABC$  는 예각삼각형이다.
- ⑤  $\angle C = 90^\circ$  이고  $\triangle ABC$  는 직각삼각형이다.

**해설**

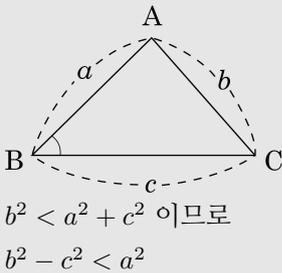
삼각형의 가장 긴 변의 대각의 크기에 따라 둔각삼각형, 직각삼각형, 예각삼각형인지 결정된다.  
 변  $c$  의 대각은  $\angle C$  이고,  
 $c$  가 가장 긴 변이므로  
 $c^2 > a^2 + b^2$  이 성립하게 되면  
 삼각형 ABC 는 둔각삼각형이고  
 이때,  $\angle C > 90^\circ$  이다.

7. 삼각형 ABC에서  $\angle B < 90^\circ$ 이고  $\overline{BC} = a$ ,  $\overline{AC} = b$ ,  $\overline{AB} = c$ 일 때, 다음 중 항상 옳은 것은?

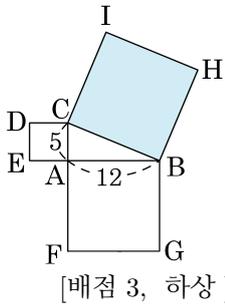
[배점 3, 하상]

- ①  $b^2 = a^2 + c^2$       ②  $c^2 = a^2 + b^2$   
 ③  $a^2 = b^2 + c^2$       ④  $b^2 - c^2 < a^2$   
 ⑤  $c^2 < a^2 + b^2$

해설



8. 다음 그림과 같이 직각삼각형의 세 변을 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그렸을 때,  $\square BHIC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답: 169

해설

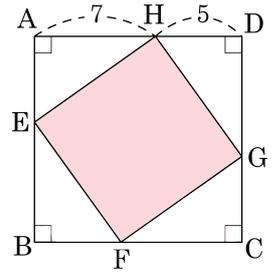
$$\begin{aligned} \overline{BC}^2 &= \overline{AC}^2 + \overline{AB}^2 \text{ 이므로} \\ \overline{BC}^2 &= 5^2 + 12^2 = 169 \\ \overline{BC} &= \sqrt{169} = 13 (\because \overline{BC} > 0) \\ \therefore \square BHIC &= 13^2 = 169 \end{aligned}$$

9. 다음 그림과 같이  $\angle A = 90^\circ$ 인  $\triangle AEH$ 와 이와 합동인 세 개의 삼각형을 이용하여 정사각형 ABCD를 만들었다. 이때, 정사각형 EFGH의 넓이를 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 74



해설

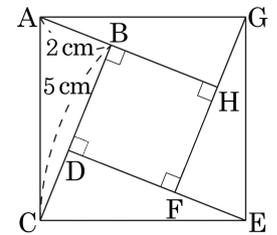
$\overline{AH} = 7$ ,  $\overline{HD} = \overline{AE} = 5$  이고  $\triangle AEH$ 는 직각삼각형이므로  $\overline{EH}^2 = \overline{AH}^2 + \overline{AE}^2 = 7^2 + 5^2 = 74$ 이다.  
 사각형 EFGH는 정사각형이므로  $\overline{EH} = \overline{FE} = \overline{GF} = \overline{GH}$ 이다.  
 따라서 정사각형 EFGH의 넓이는  $\overline{EH}^2 = 74$ 이다.

10. 다음 그림과 같이  $\angle B = 90^\circ$ 인  $\triangle ABC$ 와 이와 합동인 세 개의 삼각형을 이용하여 정사각형 BDFH를 만들었다. 이때,  $\square ACEG$ 의 넓이를 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

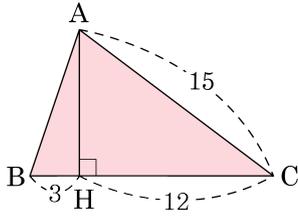
▶ 정답: 29



해설

$$\begin{aligned} \overline{AC}^2 &= \overline{AB}^2 + \overline{BC}^2 \text{ 이므로} \\ \overline{AC}^2 &= 2^2 + 5^2 = 29, \\ \overline{AC} &= \sqrt{29} \\ \therefore \square ACEG &= \sqrt{29} \times \sqrt{29} = 29 \end{aligned}$$

11. 다음 그림과 같은 삼각형 ABC 에 대하여  $\overline{AB}$  의 길이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

- ①  $7\sqrt{2}$       ② 13      ③  $6\sqrt{2}$   
 ④  $3\sqrt{10}$       ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} \triangle AHC \text{ 에서 } \overline{AH} &= \sqrt{15^2 - 12^2} = \sqrt{81} = 9 \\ \triangle ABH \text{ 에서 } \overline{AB} &= \sqrt{9^2 + 3^2} = \sqrt{90} = 3\sqrt{10} \end{aligned}$$

12. 세 변을 각각  $x+3$ ,  $x+5$ ,  $x+7$  이 피타고라스의 수가 되도록 하는  $x$  의 값은? [배점 3, 중하]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} (x+7)^2 &= (x+3)^2 + (x+5)^2 \\ x^2 + 14x + 49 &= x^2 + 6x + 9 + x^2 + 10x + 25 \\ x^2 + 2x - 15 &= 0, \quad x = -5 \text{ 또는 } x = 3 \\ \therefore x &= 3 (\because x > 0) \end{aligned}$$

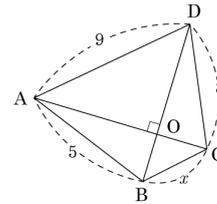
13. 직각삼각형 ABC의 각 변의 길이는  $x-1$ ,  $x$ ,  $x+1$  이다.  $x$  의 값을 바르게 구한 것은? [배점 3, 중하]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} (x+1)^2 &= x^2 + (x-1)^2 \\ x^2 + 2x + 1 &= x^2 + x^2 - 2x + 1 \\ x^2 - 4x &= 0 \\ \therefore x &= 4 (\because x > 0) \end{aligned}$$

14. 다음 그림처럼  $\overline{AC} \perp \overline{BD}$  이고  $\overline{AB} = 5$ ,  $\overline{CD} = 8$ ,  $\overline{AD} = 9$  일 때,  $x$  의 값으로 적절한 것을 고르면?



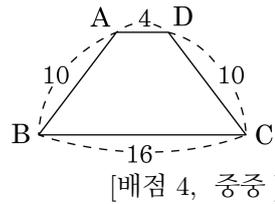
[배점 3, 중하]

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

해설

$$\begin{aligned} \overline{AB}^2 + \overline{CD}^2 &= \overline{AD}^2 + \overline{BC}^2 \text{ 이므로} \\ 5^2 + 8^2 &= 9^2 + x^2 \\ 25 + 64 &= 81 + x^2 \\ x^2 &= 8, \quad x > 0 \text{ 이므로 } x = 2\sqrt{2} \end{aligned}$$

15. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 80

해설

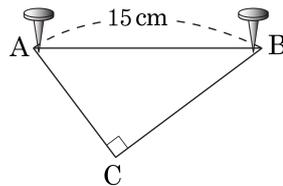
사다리꼴 ABCD 의 높이를  $h$  라 하면

$$h^2 = 100 - 36 = 64$$

$$h = 8$$

$$\therefore (\text{사다리꼴의 넓이}) = (4 + 16) \times 8 \times \frac{1}{2} = 80$$

16. 15 cm 거리에 있는 두 못 A, B 에 길이 36 cm 의 끈을 걸어서 다음 그림과 같이,  $\angle C$  가 직각이 되게 하려고 한다. 변 AC 를 몇 cm 로 하여야 하는가? (단,  $\overline{AC} < \overline{BC}$ )



[배점 4, 중중]

- ① 9 cm      ② 10 cm      ③ 11 cm  
④ 12 cm      ⑤ 13 cm

해설

$\overline{AB} = 15 \text{ cm}$ ,  $\overline{AC} = x \text{ cm}$ ,  $\overline{BC} = 21 - x \text{ cm}$  로 둘 수 있다. ( $\because$  둘레의 길이가 36 cm)

$$15^2 = x^2 + (21 - x)^2$$

$$2x^2 - 42x + 216 = 0$$

$$x^2 - 21x + 108 = 0$$

$$(x - 9)(x - 12) = 0$$

$$\therefore x = 9 (\because \overline{AC} < \overline{BC})$$

17. 세 변의 길이가  $x, 6, 10$  인 삼각형이 예각삼각형일 때,  $x$  의 값의 범위는? (단,  $x > 6$ ) [배점 4, 중중]

- ①  $\emptyset$       ②  $x < \sqrt{136}$   
③  $10 \leq x < 2\sqrt{34}$       ④  $8 < x < 2\sqrt{34}$   
⑤  $6 < x < 10$

해설

(i)  $6 < x < 10$  일 때

예각삼각형이므로 가장 긴 변인 10 에 대하여

$$10^2 < 6^2 + x^2 \text{ 이 성립한다.}$$

$$x^2 > 64 \text{ 이므로}$$

$$\therefore 8 < x < 10$$

(ii)  $x \geq 10$  일 때

예각삼각형이므로 가장 긴 변인  $x$  에 대하여

$$x^2 < 6^2 + 10^2 \text{ 이 성립한다.}$$

$$x < \sqrt{136} (= 2\sqrt{34}) \text{ 이므로}$$

$$\therefore 10 \leq x < 2\sqrt{34}$$

(i), (ii) 에 의해서  $8 < x < 2\sqrt{34}$