

확인학습문제

1. 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

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

2. 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

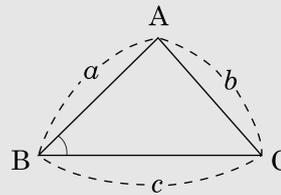
- (1) $10^2 = 4^2 + a^2, a^2 = 84, a > 0$ 이므로 $a = 2\sqrt{21}$
- (2) $a^2 = 4 + 100, a^2 = 104, a > 0$ 이므로 $a = \sqrt{104} = 2\sqrt{26}$

3. 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



$b^2 < a^2 + c^2$ 이므로
 $b^2 - c^2 < a^2$

4. 다음 중 세 변의 길이가 각각 $x, 5, 10$ 인 삼각형이 둔각삼각형이 되기 위한 x 의 값으로 알맞지 않은 것을 모두 고르면? (단, $x < 10$) (정답 2 개)

[배점 3, 하상]

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

i) 삼각형의 결정조건 : $10 - 5 < x < 10 + 5$
그런데 $x < 10$ 이므로
 $\therefore 5 < x < 10$
ii) 둔각삼각형일 조건 : $10^2 > 5^2 + x^2$
 $\therefore x < 5\sqrt{3}$
i), ii)에 의하여 $5 < x < 5\sqrt{3}$ 이므로 5, 9 는 적당하지 않다.

5. 다음 중 세 변의 길이가 각각 $x, 5, 10$ 인 삼각형이 둔각삼각형이 되기 위한 x 의 값으로 알맞지 않은 것을 모두 고르면? (단, $x < 10$) (정답 2 개)

[배점 3, 하상]

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

i) 삼각형의 결정조건 : $10 - 5 < x < 10 + 5$
 그런데 $x < 10$ 이므로
 $\therefore 5 < x < 10$
 ii) 둔각삼각형일 조건 : $10^2 > 5^2 + x^2$
 $\therefore x < 5\sqrt{3}$
 i), ii)에 의하여 $5 < x < 5\sqrt{3}$ 이므로 5, 9 는 적당하지 않다.

6. 세 변의 길이가 각각 3, $a, 5$ 인 삼각형이 둔각삼각형이 되기 위한 a 의 값의 범위는? (단, 가장 긴 변의 길이는 5 이다.) [배점 3, 하상]

- ① $1 < a < 3$ ② $1 < a < 4$ ③ $2 < a < 4$
 ④ $3 < a < 5$ ⑤ $3 < a < 6$

해설

i) $3 + a > 5, a > 2$
 ii) $3^2 + a^2 < 5^2, a < 4$
 iii) $a < 5$
 $\therefore 2 < a < 4$

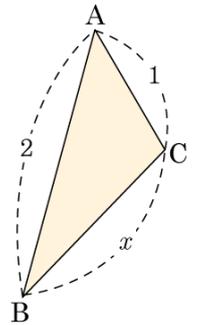
7. 세 변의 길이가 4, 6, a 인 삼각형이 예각삼각형일 때, a 의 값으로 알맞은 것은? [배점 3, 하상]

- ① 2 ② 2.5 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

삼각형이어야 하므로 $6 - 4 < a < 6 + 4$
 $2 < a < 10 \dots \textcircled{1}$
 예각삼각형이라면, $6^2 - 4^2 < a^2 < 6^2 + 4^2$
 $\sqrt{20} < a < \sqrt{52}$
 $4. \times \times \times \times < a < 7. \times \times \times \times \dots \textcircled{2}$
 $\therefore a = 5, 6, 7$

8. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 가 예각일 때, x 의 값의 범위는? (단, x 가 가장 긴 변이다.)



[배점 3, 하상]

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

해설

1) $1 < x < 3$
 2) $x^2 < 2^2 + 1^2$
 $\therefore 1 < x < \sqrt{5}$

9. 세 변의 길이가 각각 $n, n+1, n+2$ 인 삼각형이 직각삼각형일 때, n 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$n+2$ 가 가장 긴 변이므로

$$n^2 + (n+1)^2 = (n+2)^2$$

$$n^2 + n^2 + 2n + 1 = n^2 + 4n + 4$$

$$n^2 - 2n - 3 = 0, (n+1)(n-3) = 0$$

$$n > 0 \text{ 이므로 } n = 3$$

10. 세 변의 길이가 7, x , 12 인 삼각형이 둔각삼각형이 되기 위한 정수 x 의 값의 합을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 110

해설

i) $x > 12$ 인 경우

$$7 + 12 > x, x < 19$$

$$x^2 > 7^2 + 12^2 = 193, x > \sqrt{193}$$

$$\therefore \sqrt{193} < x < 19$$

$$13 < \sqrt{193} < 14 \text{ 이므로}$$

$$\therefore x = 14, 15, 16, 17, 18$$

ii) $x < 12$ 인 경우

$$7 + x > 12, x > 5$$

$$12^2 > x^2 + 7^2, x^2 < 95, x < \sqrt{95}, x \leq 9$$

$$\therefore 5 < x \leq 9$$

$$\therefore x = 6, 7, 8, 9$$

$$\therefore 6 + 7 + 8 + 9 + 14 + 15 + 16 + 17 + 18 = 110$$

11. 세 변의 길이가 7, x , 12 인 삼각형이 둔각삼각형이 되기 위한 정수 x 의 값의 합을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 110

해설

i) $x > 12$ 인 경우

$$7 + 12 > x, x < 19$$

$$x^2 > 7^2 + 12^2 = 193, x > \sqrt{193}$$

$$\therefore \sqrt{193} < x < 19$$

$$13 < \sqrt{193} < 14 \text{ 이므로}$$

$$\therefore x = 14, 15, 16, 17, 18$$

ii) $x < 12$ 인 경우

$$7 + x > 12, x > 5$$

$$12^2 > x^2 + 7^2, x^2 < 95, x < \sqrt{95}, x \leq 9$$

$$\therefore 5 < x \leq 9$$

$$\therefore x = 6, 7, 8, 9$$

$$\therefore 6 + 7 + 8 + 9 + 14 + 15 + 16 + 17 + 18 = 110$$

12. 다음은 삼각형의 세 변의 길이이다. 예각삼각형이 아닌 것은? [배점 3, 중하]

① 7, 9, 15

② 10, 11, 5

③ 6, 7, 9

④ $3\sqrt{2}, 4, 3\sqrt{3}$

⑤ $3\sqrt{3}, 7, 8$

해설

$$\textcircled{1} 15^2 = 225, 7^2 + 9^2 = 130, 225 > 130$$

\therefore 둔각삼각형

13. 3cm, 4cm, 5cm 의 막대가 각각 3 개씩 있다. 이 막대를 이용하여 빗변이 13cm, 나머지 두변이 각각 12cm, 5cm 인 직각삼각형을 만들려고 한다. 이 때 막대를 어떻게 배치할 수 있는지 방법의 수를 말하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 2가지

해설

- 5cm 인 길이를 만드는 방법은 5cm 막대 1 개를 쓰는 방법이 유일하다.
- 12 cm 인 길이를 만드는 방법은
(i) 4cm 막대 3 개를 쓰거나,
(ii) 3cm, 4cm, 5cm 의 막대를 각각 1 개씩 쓰는 방법이다.
- 13cm 인 길이를 만드는 방법은 위의 12cm 를 만드는 방법에서 남은 막대를 이용해야 하므로
(i) 의 경우 5cm 막대 2 개와 3cm 막대 1 개를 이용하는 방법이 있다.
(ii) 의 경우 5cm 막대 1 개와 4cm 막대 2 개를 이용하는 방법이 있다.
따라서 막대를 배치하는 방법의 수는 2 가지 이다.

14. $\triangle ABC$ 의 세변의 길이는 각각 $8, 6, a$ 이다. a 가 8 보다 작은 수라고 할 때, $\triangle ABC$ 가 둔각 삼각형이 되기 위한 a 값의 범위를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: $2 < a < 2\sqrt{7}$

해설

$$8^2 > 6^2 + a^2, 64 > 36 + a^2$$

$$a^2 < 28, a < 2\sqrt{7}$$

$$8 < 6 + a, a > 2$$

$$\therefore 2 < a < 2\sqrt{7}$$

15. $\triangle ABC$ 의 세변의 길이는 각각 $8, 6, a$ 이다. a 가 8 보다 작은 수라고 할 때, $\triangle ABC$ 가 둔각 삼각형이 되기 위한 a 값의 범위를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: $2 < a < 2\sqrt{7}$

해설

$$8^2 > 6^2 + a^2, 64 > 36 + a^2$$

$$a^2 < 28, a < 2\sqrt{7}$$

$$8 < 6 + a, a > 2$$

$$\therefore 2 < a < 2\sqrt{7}$$

16. $a + 3, \sqrt{3}a, a - 3$ 을 세 변의 길이로 하는 직각삼각형이 있다. a 의 값으로 알맞은 것을 모두 고르면? (단, $a > 3$) [배점 3, 중하]

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

해설

- (1) $\sqrt{3}a$ 가 빗변의 길이일 때
- $$(\sqrt{3}a)^2 = (a + 3)^2 + (a - 3)^2$$
- $$3a^2 = a^2 + 6a + 9 + a^2 - 6a + 9$$
- $$a^2 = 8 \quad \therefore a = 3\sqrt{2} (\because a > 3)$$
- (2) $(a + 3)$ 가 빗변의 길이일 때
- $$(a + 3)^2 = (\sqrt{3}a)^2 + (a - 3)^2$$
- $$a^2 + 6a + 9 = 3a^2 + a^2 - 6a + 9$$
- $$3a^2 - 12a = 0$$
- $$3a(a - 4) = 0$$
- $$\therefore a = 4 (\because a > 3)$$

17. 세 변의 길이가 6cm, a cm, $(a+2)$ cm 인 삼각형이 둔각삼각형이 되기 위한 a 의 값의 범위는?(단, $a > 6$)
[배점 3, 중하]

- ① $a > 8$ ② $a > 5$ ③ $a > 6$
④ $a > 7$ ⑤ $a > 4$

해설

$$(a+2)^2 > a^2 + 6^2$$

$$a^2 + 4a + 4 > a^2 + 36$$

$$4a > 32 \quad \therefore a > 8$$

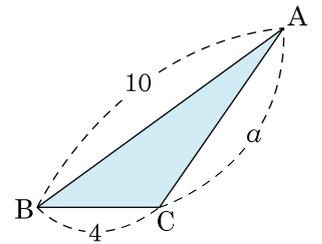
18. 세 변의 길이가 각각 8, 12, a 인 삼각형이 있다. 이 삼각형이 둔각삼각형이 되기 위한 a 의 값으로 틀린 것은?
[배점 4, 중중]

- ① 5 ② 6 ③ 14 ④ 15 ⑤ 16

해설

$a > 12$ 일 때, $a < 20$ 이고, $a^2 > 8^2 + 12^2 = 208$
 $a > 4\sqrt{13} \therefore 20 > a > 4\sqrt{13} = 14.4222$
 $a \leq 12$ 일 때, $a > 4$ 이고, $12^2 > 8^2 + a^2$, $a < 4\sqrt{5}$
 $\therefore 8.9442 = 4\sqrt{5} > a > 4$
 $20 > a > 4\sqrt{13}$ 또는 $4\sqrt{5} > a > 4$
 그러므로 14는 될 수 없다.

19. 다음 $\triangle ABC$ 에서 $\angle C$ 가 둔각이 되기 위한 \overline{AC} 의 길이 a 의 값의 범위는?
[배점 4, 중중]



- ① $a > 14$ ② $a > 6$
③ $6 < a < 14$ ④ $6 < a \leq 2\sqrt{21}$
⑤ $6 < a < 2\sqrt{21}$

해설

둔각삼각형의 결정조건에 의해
가장 긴 변 10에 대하여 $10^2 > 4^2 + a^2$, $84 > a^2$
 $a < 2\sqrt{21}$
 삼각형의 결정조건에 의해
 $10 < a + 4$, $a > 6$
 따라서 두 조건에 의해 $6 < a < 2\sqrt{21}$

20. 다음 중 세 변의 길이가 각각 n , $n+2$, $n+3$ 인 삼각형이 둔각삼각형이 되기 위한 n 의 값으로 옳은 것은?
[배점 4, 중중]

- ① 1 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

삼각형의 세 변의 조건: $n + (n+2) > n+3$, $n > 1$
 둔각삼각형이 될 조건: $(n+3)^2 > (n+2)^2 + n^2$
 두 조건을 동시에 만족하는 값은 보기 중에서 3이다.

21. 세 변의 길이가 각각 $x-1, x, x+1$ 인 삼각형이 둔각 삼각형이 되기 위한 x 의 값의 범위는?

[배점 4, 중중]

- ① $1 < x < 2$ ② $2 < x < 3$ ③ $3 < x < 4$
 ④ $2 < x < 4$ ⑤ $4 < x < 6$

해설

변의 길이는 양수이므로 $x-1 > 0, x > 1$
 작은 두 변의 합 > 나머지 한 변
 $x-1 + x > x+1$ 에서 $x > 2$
 둔각삼각형이므로,
 $(x+1)^2 > x^2 + (x-1)^2$ 에서
 $x^2 - 4x < 0, x(x-4) < 0$
 $x > 1$ 이므로 x 로 양변을 나누면 $x < 4$ 이다.
 그러므로 공통된 범위는 $2 < x < 4$

22. 가장 짧은 변의 길이가 x 이고, 나머지 두 변의 길이가 각각 15, 17 인 삼각형이 예각삼각형이기 위한 x 의 값의 범위를 구하시오. [배점 4, 중중]

- ① $8 < x < 15$ ② $8 < x < 17$
 ③ $9 < x < 15$ ④ $9 < x < 17$
 ⑤ $15 < x < 17$

해설

i) $x + 15 > 17, x > 2$
 ii) $x^2 + 15^2 > 17^2, x > 8$
 iii) $x < 15$
 $\therefore 8 < x < 15$

23. 직각삼각형 $\triangle ABC$ 의 세 변의 길이가 4, 5, x 일 때, 가능한 x 의 값을 모두 구하면? (정답 2 개)

[배점 4, 중중]

- ① 3 ② 4 ③ 5
 ④ $\sqrt{35}$ ⑤ $\sqrt{41}$

해설

5가 가장 긴 변일 때, $x^2 + 4^2 = 5^2 \quad \therefore x = 3$
 x 가 가장 긴 변일 때, $4^2 + 5^2 = x^2 \quad \therefore x = \sqrt{41}$

24. 세 변의 길이가 $a-7, a, a+1$ 인 직각삼각형일 때, 이 삼각형의 넓이를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 30

해설

$(a+1)^2 = a^2 + (a-7)^2$
 $a^2 - 16a + 48 = 0$
 $(a-4)(a-12) = 0$
 $a = 4$ 또는 12
 그런데 $a > 7$ 이므로 $a = 12$
 넓이 = $\frac{1}{2} \times 5 \times 12 = 30$

25. 세 변의 길이가 다음과 같을 때, 직각삼각형이 될 수 있는 것을 2개 고르면? [배점 4, 중중]

- ① $4\sqrt{3}, 3\sqrt{7}, 2\sqrt{5}$ ② $3\sqrt{7}, 2\sqrt{5}, \sqrt{83}$
 ③ $4\sqrt{2}, 5\sqrt{3}, 2\sqrt{11}$ ④ $2\sqrt{6}, 3\sqrt{2}, 3\sqrt{17}$
 ⑤ $3\sqrt{2}, \sqrt{38}, 2\sqrt{14}$

해설

- ② $(3\sqrt{7})^2 + (2\sqrt{5})^2 = (\sqrt{83})^2$
 ⑤ $(3\sqrt{2})^2 + (\sqrt{38})^2 = (2\sqrt{14})^2$ 이다.

26. 세 변의 길이가 a, b, c 일 때, 다음 설명 중 옳은 것은?

- ㉠ $a - b < c < a + b$
 ㉡ $c^2 < a^2 + b^2$ 이면 둔각삼각형
 ㉢ $a^2 = b^2 + c^2$ 이면 직각삼각형
 ㉣ $a^2 > b^2 + c^2$ 이면 $\angle B > 90^\circ$

[배점 5, 중상]

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉠, ㉣
 ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉡, ㉣

해설

- ㉡ $c^2 > a^2 + b^2$ 일 때, 둔각삼각형이다.
 ㉣ $a^2 > b^2 + c^2$ 일 때, a 가 가장 긴 변이면 $\angle A > 90^\circ$ 이다.

27. 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 5, 중상]

- 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 $c^2 > a^2 + b^2$ 성립하게 되면 삼각형 ABC 는 둔각삼각형이고 이때 $\angle C > 90^\circ$ 이다.

28. 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 5, 중상]

- 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 $c^2 > a^2 + b^2$ 성립하게 되면 삼각형 ABC 는 둔각삼각형이고 이때 $\angle C > 90^\circ$ 이다.

29. 직각을 낀 두 변의 길이가 각각 4cm, 5cm 인 직각삼각형의 빗변의 길이는? . [배점 5, 중상]

- ① 3cm ② 6cm ③ $\sqrt{41}$ cm
- ④ $2\sqrt{6}$ cm ⑤ $3\sqrt{4}$ cm

해설

$(\text{빗변})^2 = 4^2 + 5^2 = 41$
 $(\text{빗변}) = \sqrt{41} (\text{빗변} > 0)$

30. 세 변의 길이가 다음과 같을 때 둔각삼각형인 것은? [배점 5, 중상]

- ① 4, 5, 6 ② $\sqrt{6}, 2\sqrt{3}, \sqrt{15}$
- ③ 6, 8, 10 ④ $1, \sqrt{2}, \sqrt{3}$
- ⑤ $\sqrt{5}, \sqrt{11}, 5$

해설

$5^2 > (\sqrt{5})^2 + (\sqrt{11})^2$ 이므로 둔각삼각형이다.

31. 세 변의 길이가 $a + 4, 2a + 3, 3a + 5$ 인 삼각형 ABC 가 $\angle A > 90^\circ$ 인 둔각삼각형일 때, a 의 최소 정수의 값을 구하여라. (단, $a > 0$ 이다.) [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$a + 4, 2a + 3, 3a + 5$ 에서 가장 긴 변은 $3a + 5$ 이고, 둔각삼각형이므로 $(3a + 5)^2 > (2a + 3)^2 + (a + 4)^2, 4a^2 + 10a > 0, 2a^2 + 5a > 0$ 이다. $a > 0$ 이므로 $2a + 5 > 0, a > -\frac{5}{2}$ 이다. 따라서 최소 정수는 1 이다.

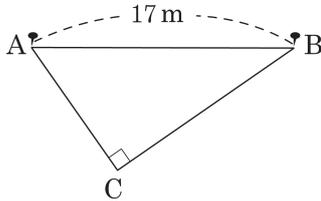
32. 세 변의 길이가 4cm, 6cm, a cm 인 삼각형이 둔각삼각형이 되기 위한 a 의 값의 범위를 구하면? (정답 2개) [배점 5, 중상]

- ① $2\sqrt{13} < a < 10$ ② $2 < a < 10$
 ③ $2 < a < 2\sqrt{13}$ ④ $2 < a < 2\sqrt{5}$
 ⑤ $2\sqrt{5} < a < 2\sqrt{13}$

해설

1) a 가 가장 긴 변일 때,
 $a > 6, a < 4 + 6, a^2 > 4^2 + 6^2$
 $\therefore 2\sqrt{13} < a < 10$
 2) 6 이 가장 긴 변일 때,
 $a < 6, 6 < 4 + a, 6^2 > 4^2 + a^2$
 $\therefore 2 < a < 2\sqrt{5}$

33. 17m 거리에 있는 두 못 A, B 에 길이가 40m인 끈을 걸어서 다음 그림과 같이 $\angle C$ 가 직각이 되게 하려고 할 때, \overline{AC} 를 몇 m로 하여야 하는가? (단, $\overline{AC} < \overline{BC}$) [배점 5, 중상]



▶ **답:**
 ▷ 정답: 8m

해설

$\overline{AC} = x$ 라 하면, $\overline{BC} = 40 - 17 - x = 23 - x$
 $\triangle ABC$ 는 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형이므로
 $x^2 + (23 - x)^2 = 17^2$
 $x^2 - 23x + 120 = 0$
 $(x - 8)(x - 15) = 0$
 $\therefore x = 8(\text{m})$ ($\because \overline{AC} < \overline{BC}$)

34. 세 변의 길이가 3, x , 7 인 삼각형이 둔각삼각형이 되기 위한 정수 x 는 모두 몇 개인지 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ **답:**
 ▷ 정답: 4개

해설

㉠ 7 이 가장 긴 변일 때($x \leq 7$)
 삼각형의 결정조건에 의하여 $x + 3 > 7$
 $\therefore x > 4 \dots \text{㉠}$
 둔각삼각형이려면 $7^2 > 3^2 + x^2$
 $\therefore x < \sqrt{40} \dots \text{㉡}$
 그러므로, ㉠, ㉡에 의하여 $4 < x < \sqrt{40}$
 따라서 x 는 5, 6이다.
 ㉢ x 가 가장 긴 변일 때($x > 7$)
 삼각형의 결정조건에 의하여 $x < 3 + 7$
 $\therefore x < 10 \dots \text{㉢}$
 둔각삼각형이려면 $x^2 > 3^2 + 7^2$
 $\therefore x > \sqrt{58} \dots \text{㉣}$
 그러므로, ㉢, ㉣에 의하여 $\sqrt{58} < x < 10$
 따라서 x 는 8, 9이다.

35. 세 변의 길이가 각각 5, $n+3$, $n+4$ 인 삼각형이 예각삼각형이 되도록 하는 자연수 n 의 개수를 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ **답:**
 ▷ 정답: 8개

해설

가장 긴 변의 길이가 $n+4$ 이므로 이 삼각형이 예각삼각형이 되려면
 $(n+4)^2 < 5^2 + (n+3)^2$
 $\therefore n < 9$
 따라서 조건을 만족시키는 자연수 n 은 1, 2, 3, ..., 8 의 8 개이다.