

1. 세 변의 길이가 각각 다음과 같을 때, 직각삼각형이 아닌 것은?

① $3, 5, 4$

② $4, 2, 2\sqrt{3}$

③ $\sqrt{3}, 2\sqrt{2}, \sqrt{5}$

④ $\sqrt{15}, 6, \sqrt{21}$

⑤ $4, 5, 2\sqrt{2}$

해설

세 변의 길이가 a, b, c 인 삼각형에서 가장 긴 변의 길이를 c 라고 하고, $a^2 + b^2 = c^2$ 이 성립하면 직각삼각형이고, $a^2 + b^2 \neq c^2$ 이면 직각삼각형이 아니다.

⑤에서 가장 긴 변은 5 인데, $4^2 + (2\sqrt{2})^2 \neq 5^2$ 이므로 직각삼각형이 아니다.

2. 다음 그림에서 x 의 값은?

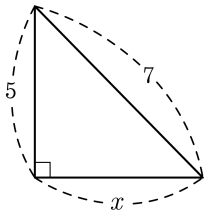
① $2\sqrt{3}$

② $2\sqrt{6}$

③ $3\sqrt{8}$

④ 4

⑤ 6



해설

빗변이 7 인 직각삼각형이므로 피타고라스 정리에 의해 $x^2 + 5^2 = 7^2$ 이 성립하므로

$$x^2 = 7^2 - 5^2$$

$$= 49 - 25$$

$$= 24$$

$$\therefore x = \sqrt{24} = 2\sqrt{6} (\because x > 0)$$

3. 직각을 낀 두 변의 길이가 각각 4 cm, 5 cm 인 직각삼각형의 빗변의 길이는? .

① 3 cm

② 6 cm

③ $\sqrt{41}$ cm

④ $2\sqrt{6}$ cm

⑤ $3\sqrt{4}$ cm

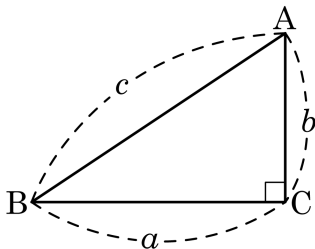
해설

$$(\text{빗변})^2 = 4^2 + 5^2 = 41$$

$$(\text{빗변}) = \sqrt{41}(\text{cm})(\because \text{빗변} > 0)$$

4. □ 안에 알맞은 문자를 순서대로 바르게 적은 것은?

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



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

해설

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

5. 세 자연수 (a, b, c) 가 $a^2 + b^2 = c^2$ 을 만족한다고 할 때, 다음 중 성립하지 않는 것은?

① $(3, 4, 5)$

② $(1, \sqrt{2}, 2)$

③ $(5, 12, 13)$

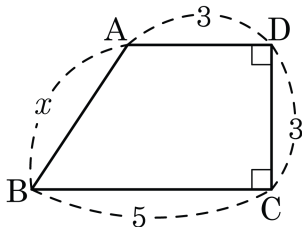
④ $(6, 8, 10)$

⑤ $(5, 5, 5\sqrt{2})$

해설

$$1^2 + (\sqrt{2})^2 < 2^2$$

6. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

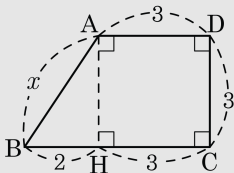
▶ 정답 : $\sqrt{13}$

해설

점 A 에 $\overline{BC}$ 에서 수선을 내리면

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

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



7. 다음 그림에서 $\overline{AC}$ 의 길이는 ?

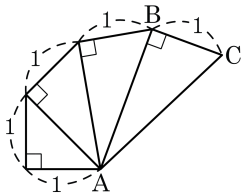
① 2

② $\sqrt{5}$

③ $\sqrt{6}$

④ $\sqrt{7}$

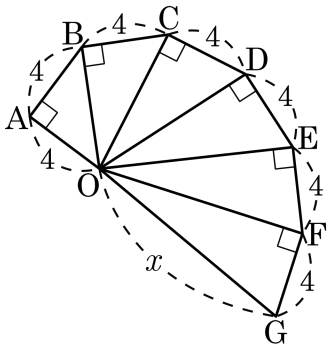
⑤ $2\sqrt{2}$



해설

$$\overline{AC} = \sqrt{1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2} = \sqrt{5} \text{이다.}$$

8. 다음 그림에서 x 의 값으로 적절한 것을 고르면?



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

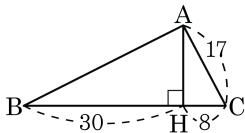
해설

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

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

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

9. 다음 그림과 같은 삼각형 ABC 에서 $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

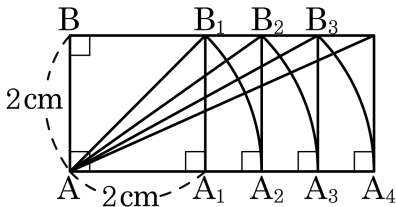
▷ 정답 : $15\sqrt{5}$

해설

$$\overline{AH} = \sqrt{17^2 - 8^2} = \sqrt{289 - 64} = \sqrt{225} = 15$$

$$\overline{AB} = \sqrt{15^2 + 30^2} = \sqrt{225 + 900} = \sqrt{1125} = 15\sqrt{5}$$

10. 다음 그림과 같이 $\square AA_1B_1B$ 는 한 변의 길이가 2cm 인 정사각형이고, 점 A 를 중심으로 하여 $\overline{AB_1}$, $\overline{AB_2}$, $\overline{AB_3}$ 을 반지름으로 하는 호를 그릴 때, $\overline{AA_4}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 4

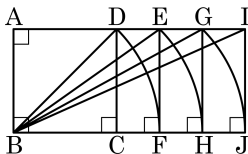
해설

$$\overline{AA_2} = \overline{AB_1} = 2\sqrt{2}$$

$$\overline{AA_3} = \overline{AB_2} = \sqrt{(2\sqrt{2})^2 + 2^2} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$$

$$\overline{AA_4} = \overline{AB_3} = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 + 2^2} = \sqrt{16} = 4$$

11. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 정사각형이고,
 $\overline{BD} = \overline{BF}$, $\overline{BE} = \overline{BH}$, $\overline{BG} = \overline{BJ}$ 이고,
 $\overline{BE} = 3\sqrt{3}$ 일 때, $\triangle BIJ$ 의 넓이를 구하여
 라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 9

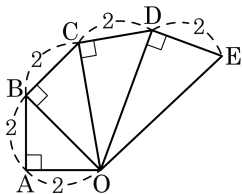
해설

$\overline{BC} = x$ 라고 두면 $\overline{BE} = \sqrt{x^2 + x^2 + x^2} = x\sqrt{3} = 3\sqrt{3}$, $x = 3$ 이다.

$\overline{BJ} = \sqrt{3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2} = 6$ 이다.

따라서 $\triangle BIJ$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 3 \times 6 = 9$ 이다.

12. 다음 그림에서 $\triangle ODE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

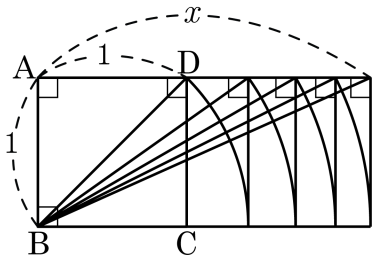
▷ 정답 : 4

해설

$$\overline{OD} = \sqrt{2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2} = 4 \text{이다.}$$

따라서 $\triangle ODE$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 4$ 이다.

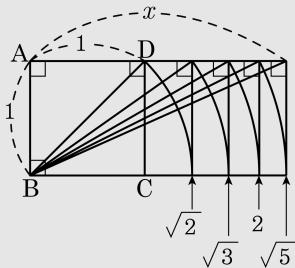
13. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



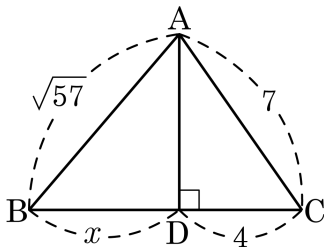
▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{5}$

해설



14. 다음 그림의 삼각형 ABC 에서 x 의 값을 구하여라.



① $\sqrt{6}$

② $2\sqrt{6}$

③ $3\sqrt{6}$

④ $4\sqrt{6}$

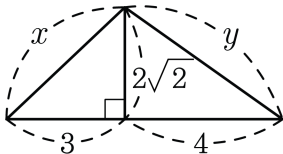
⑤ $5\sqrt{6}$

해설

$$\overline{AD} = \sqrt{7^2 - 4^2} = \sqrt{49 - 16} = \sqrt{33}$$

$$\therefore x = \sqrt{(\sqrt{57})^2 - (\sqrt{33})^2} = \sqrt{57 - 33} = 2\sqrt{6}$$

15. 다음 그림에서 x, y 의 값은?



① $x : \sqrt{17}, y : \sqrt{6}$

② $x : \sqrt{17}, y : 2\sqrt{6}$

③ $x : \sqrt{17}, y : 3\sqrt{2}$

④ $x : 3\sqrt{2}, y : 2\sqrt{6}$

⑤ $x : 3\sqrt{2}, y : \sqrt{6}$

해설

피타고라스 정리에 따라

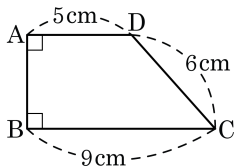
$$x^2 = 3^2 + (2\sqrt{2})^2$$

$$x > 0 \text{ 이므로 } x = \sqrt{17}$$

$$y^2 = 4^2 + (2\sqrt{2})^2$$

$$y > 0 \text{ 이므로 } y = \sqrt{24} = 2\sqrt{6}$$

16. 다음 그림에서 사다리꼴의 높이 $\overline{AB}$ 의 길이는?



① $2\sqrt{5}$ cm

② $5\sqrt{2}$ cm

③ $3\sqrt{5}$ cm

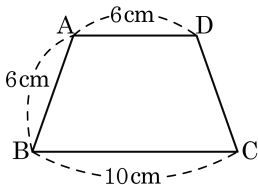
④ $5\sqrt{3}$ cm

⑤ $3\sqrt{5}$ cm

해설

점 D에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 E라고 하면 $\overline{EC} = 4$ cm 이므로 $\overline{AB} = \sqrt{36 - 16} = 2\sqrt{5}$ (cm) 이다.

17. 다음과 같은 등변사다리꼴 ABCD 의 넓이는?



- ① $30\sqrt{2}\text{ cm}^2$ ② $31\sqrt{2}\text{ cm}^2$ ③ $32\sqrt{2}\text{ cm}^2$
 ④ $33\sqrt{2}\text{ cm}^2$ ⑤ $34\sqrt{2}\text{ cm}^2$

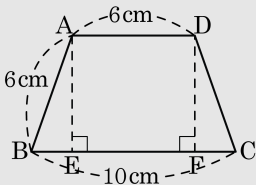
해설

점 A 와 점 D 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 각각 E, F 라 하자.

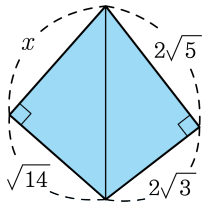
□ABCD 가 등변사다리꼴이므로 $\triangle ABE \equiv \triangle DCF$ 이다. 따라서 $\overline{BE} = \overline{CF} = 2(\text{cm})$

$\triangle ABE$ 에 피타고라스 정리를 적용하면 $\overline{AE} = \sqrt{36 - 4} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}(\text{cm})$

따라서 □ABCD 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times (10 + 6) \times 4\sqrt{2} = 32\sqrt{2}(\text{cm}^2)$



18. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.



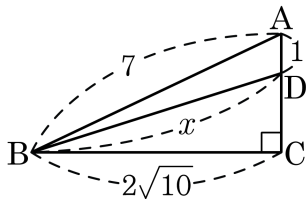
▶ 답 :

▷ 정답 : $3\sqrt{2}$

해설

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

19. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



① 6

② $3\sqrt{10}$

③ 3

④ $2\sqrt{10}$

⑤ $2\sqrt{11}$

해설

$$\triangle ABC \text{ 에서 } (\overline{CD} + 1)^2 + (2\sqrt{10})^2 = 7^2$$

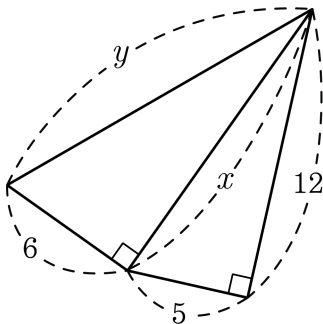
$$(\overline{CD} + 1)^2 = 49 - 40 = 9$$

$$\overline{CD} + 1 = 3, \overline{CD} = 2$$

$$\triangle DBC \text{ 에서 } x^2 = 2^2 + (2\sqrt{10})^2 = 4 + 40 = 44$$

$$\therefore x = 2\sqrt{11}$$

20. 다음 그림은 두 직각삼각형을 붙여 놓은 것이다. x , y 의 값을 각각 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 13$

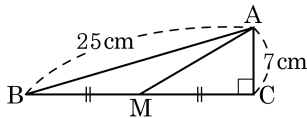
▷ 정답 : $y = \sqrt{205}$

해설

$$x = \sqrt{12^2 + 5^2} = \sqrt{169} = 13$$

$$y = \sqrt{x^2 + 6^2} = \sqrt{169 + 36} = \sqrt{205}$$

21. 다음 그림에서 $\angle C = 90^\circ$, $\overline{BM} = \overline{CM}$, $\overline{AB} = 25\text{ cm}$, $\overline{AC} = 7\text{ cm}$ 이다. 이때, $\overline{AM}$ 의 길이는?



① $\sqrt{190}\text{ cm}$

② $\sqrt{191}\text{ cm}$

③ $\sqrt{193}\text{ cm}$

④ $\sqrt{194}\text{ cm}$

⑤ $\sqrt{199}\text{ cm}$

해설

$\triangle ABC$ 에서

$$\overline{BC}^2 = 25^2 - 7^2 = 576$$

$$\therefore \overline{BC} = 24$$

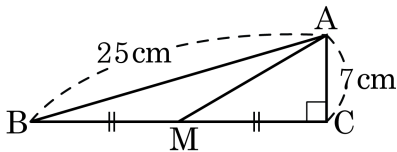
$$\overline{MC} = \frac{1}{2}\overline{BC} \therefore \overline{MC} = 12(\text{cm})$$

$\triangle AMC$ 에서

$$\overline{AM}^2 = 7^2 + 12^2 = 193$$

$$\therefore \overline{AM} = \sqrt{193}(\text{cm})$$

22. 다음 그림에서 $\angle C = 90^\circ$, $\overline{BM} = \overline{CM}$, $\overline{AB} = 25\text{cm}$, $\overline{AC} = 7\text{cm}$ 이다. 이 때, $\overline{AM}$ 의 길이는?



① $\sqrt{190}\text{cm}$

② $\sqrt{191}\text{cm}$

③ $\sqrt{193}\text{cm}$

④ $\sqrt{194}\text{cm}$

⑤ $\sqrt{199}\text{cm}$

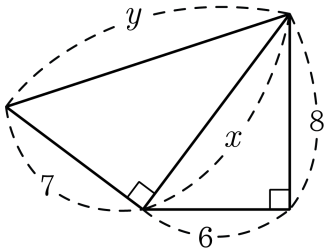
해설

$\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC}^2 = 25^2 - 7^2 = 576$, $\overline{BC} = 24(\text{cm})$

$\overline{BC} = \frac{1}{2}\overline{MC}$, $\overline{MC} = 12(\text{cm})$

$\triangle AMC$ 에서 $\overline{AM}^2 = 7^2 + 12^2 = 193$, $\overline{AM} = \sqrt{193}(\text{cm})$

23. 다음 그림은 두 직각삼각형을 붙여 놓은 것이다. $x+y$ 의 값을 구하면?



① $9 + \sqrt{149}$

② $10 + \sqrt{149}$

③ $9 + \sqrt{150}$

④ $10 + \sqrt{150}$

⑤ $9 + \sqrt{151}$

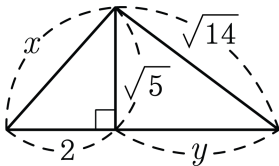
해설

$$x = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{100} = 10$$

$$y = \sqrt{x^2 + 7^2} = \sqrt{100 + 49} = \sqrt{149}$$

$$\therefore x + y = 10 + \sqrt{149}$$

24. 각 변의 길이가 다음과 같을 때, $x + y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 6

해설

피타고라스 정리에 따라서

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

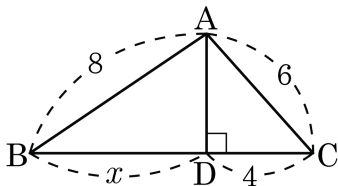
$x > 0$ 이므로 $x = 3$

$$y^2 + (\sqrt{5})^2 = (\sqrt{14})^2$$

$y > 0$ 이므로 $y = 3$

따라서 $x + y = 3 + 3 = 6$ 이다.

25. 다음 그림에서 x 의 값은?



① 4

② 8

③ $2\sqrt{11}$

④ $10\sqrt{2}$

⑤ 12

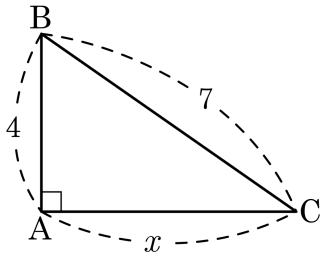
해설

$$\triangle ADC \text{ 에서 } \overline{AD} = \sqrt{6^2 - 4^2} = 2\sqrt{5}$$

$\triangle ABD$ 에서

$$x = \sqrt{8^2 - (2\sqrt{5})^2} = \sqrt{64 - 20} = 2\sqrt{11}$$

26. 다음 삼각형에서 x 의 값을 구하면?



① $\sqrt{31}$

② $4\sqrt{2}$

③ $\sqrt{33}$

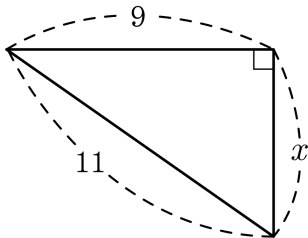
④ $\sqrt{34}$

⑤ 6

해설

$$x = \sqrt{7^2 - 4^2} = \sqrt{33}$$

27. 다음 그림의 직각삼각형에서 x 의 값은?



① $\sqrt{10}$

② $2\sqrt{5}$

③ $\sqrt{30}$

④ $2\sqrt{10}$

⑤ $5\sqrt{2}$

해설

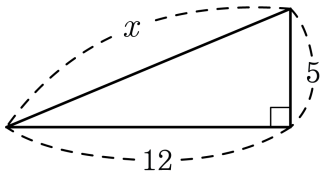
피타고라스 정리에 따라

$$9^2 + x^2 = 11^2$$

$$x^2 = 121 - 81 = 40$$

$x > 0$ 이므로 $x = 2\sqrt{10}$ 이다.

28. 다음 그림에서 x 의 값은?



① 13

② 14

③ 15

④ 16

⑤ 17

해설

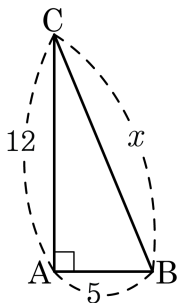
피타고라스 정리에 따라

$$5^2 + 12^2 = x^2$$

$$x^2 = 169$$

$x > 0$ 이므로 $x = 13$ 이다.

29. 다음은 피타고라스 정리를 이용하여 삼각형의 빗변의 길이를 구하는 과정이다. 빈칸에 알맞은 것을 순서대로 나열한 것은?



$$\overline{AC}^2 + \overline{AB}^2 = \boxed{7}^2$$

$$x^2 = 5^2 + 12^2 = \boxed{1}$$

$$x > 0 \text{ 이므로, } x = \boxed{1}$$

① $\overline{AB}$, 144, -13

② $\overline{AB}$, 144, 13

③ $\overline{BC}$, 169, -13

④ $\overline{BC}$, 169, 13

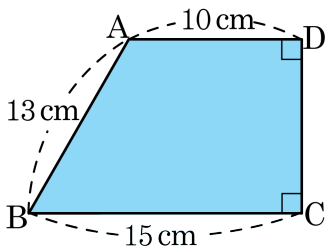
⑤ $\overline{BC}$, 196, -13

해설

$$\overline{AC}^2 + \overline{AB}^2 = \overline{BC}^2, x^2 = 5^2 + 12^2 = 169$$

$$x > 0 \text{ 이므로, } x = 13$$

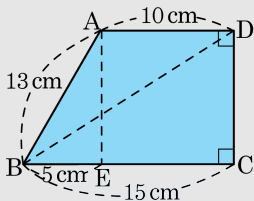
30. 다음 그림과 같이 $\square ABCD$ 가 $\overline{AB} = 13\text{cm}$, $\overline{BC} = 15\text{cm}$, $\overline{AD} = 10\text{cm}$ 인 사다리꼴일 때, $\overline{BD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $3\sqrt{41}$ cm

해설



A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 E 라고 하자.

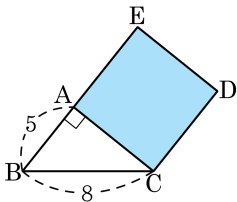
삼각형 ABE 에서

$$\overline{AE} = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{144} = 12(\text{cm})$$

삼각형 BCD 에서

$$\overline{BD} = \sqrt{15^2 + 12^2} = \sqrt{369} = 3\sqrt{41}(\text{cm})$$

31. 다음 그림에서 $\angle BAC = 90^\circ$, $\overline{AB} = 5$, $\overline{BC} = 8$ 이고 $\square ACDE$ 는 정사각형일 때, $\square ACDE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

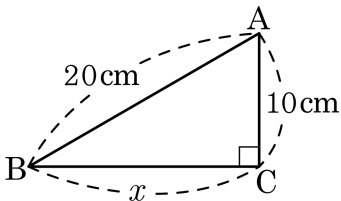
▷ 정답 : 39

해설

$$\overline{AC} = \sqrt{8^2 - 5^2} = \sqrt{64 - 25} = \sqrt{39}$$

$$\therefore (\square ACDE) = \sqrt{39} \times \sqrt{39} = 39$$

32. 다음 직각삼각형 ABC 에서 x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $10\sqrt{3}$ cm

해설

$$\begin{aligned}x &= \sqrt{20^2 - 10^2} \\&= \sqrt{400 - 100} \\&= \sqrt{300} \\&= 10\sqrt{3}(\text{cm})\end{aligned}$$