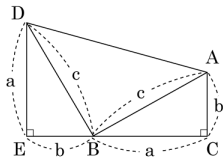


확인학습문제

1. 다음은 피타고라스의 정리를 증명하는 과정을 차례로 써놓은 것이다. 빈 줄에 들어갈 말로 알맞은 것은?

- ㉠ 다음 그림에서 $\triangle DEB \equiv \triangle BCA$ 이다.
 ㉡ $\triangle DBA$ 는 $\angle DBA = 90^\circ$ 인 이등변 삼각형이다.
 ㉢ _____
 ㉣ $\frac{1}{2}(a+b)(a+b) = \frac{1}{2}ab + \frac{1}{2}ab + \frac{1}{2}c^2$
 ㉤ $\therefore a^2 + b^2 = c^2$



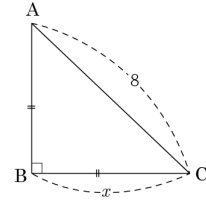
[배점 2, 하중]

- ① $\square DECA = \triangle DEB + \triangle DBA$
 ② $\square DECA = \triangle ABC + \triangle DBA$
 ③ $\square DECA = \triangle DEB + \triangle ABC$
 ④ $\square DEBA = \triangle DEB + \triangle ABC + \triangle DBA$
 ⑤ $\square DECA = \triangle DEB + \triangle ABC + \triangle DBA$

해설

- ㉠ 다음 그림에서 $\triangle DEB \equiv \triangle BCA$ 이다.
 ㉡ $\triangle DBA$ 는 $\angle DBA = 90^\circ$ 인 이등변 삼각형이다.
 ㉣ $\square DECA = \triangle DEB + \triangle ABC + \triangle DBA$
 ㉤ $\frac{1}{2}(a+b)(a+b) = \frac{1}{2}ab + \frac{1}{2}ab + \frac{1}{2}c^2$
 ㉤ $\therefore a^2 + b^2 = c^2$

2. 다음의 $\triangle ABC$ 는 직각이등변삼각형이다. 이때 x 의 값은?



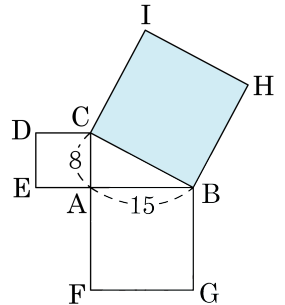
[배점 2, 하중]

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

해설

$\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로 $x^2 + x^2 = 8^2$, $2x^2 = 64$
 $x^2 = 32$, $x > 0$ 이므로 $x = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$

3. 다음 그림과 같이 직각삼각형의 세 변을 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그렸을 때, $\square BHIC$ 의 넓이를 구하여라. [배점 3, 하상]

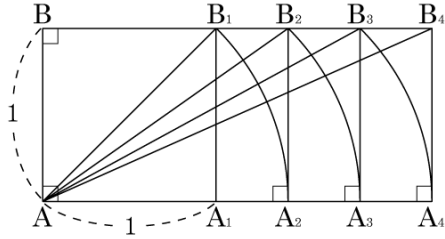


- ① 324 ② 320
 ③ 289 ④ 225
 ⑤ 240

해설

$\overline{CB} = 17$ 이므로 사각형 BHIC 의 넓이는 $17 \times 17 = 289$ 이다.

4. 다음 그림에서 $\overline{AB_1} = \overline{AA_2}$, $\overline{AB_2} = \overline{AA_3}$, $\overline{AB_3} = \overline{AA_4}$ 일 때, $\frac{\overline{AB_4}}{\sqrt{5}}$ 의 값을 구하면?



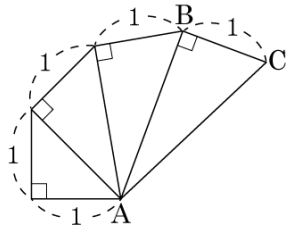
[배점 3, 하상]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ $\sqrt{5}$

해설

$\overline{AB_4} = \sqrt{1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2} = \sqrt{5}$ 이다.
따라서 $\frac{\overline{AB_4}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = 1$ 이다.

5. 다음 그림에서 $\overline{AC}$ 의 길이는 ?



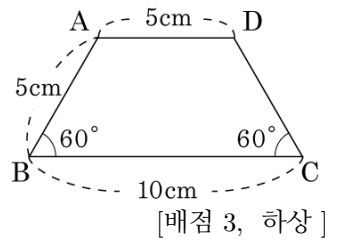
[배점 3, 하상]

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

해설

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

6. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD 의 높이를 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답 :

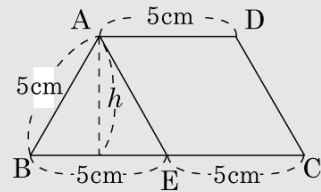
▶ 정답 : $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ cm

해설

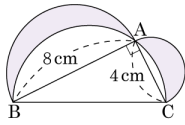
AD를 지나면서 CD에 평행한 보조선을 긋고, BC와의 교점을 E라고 하자.

$\triangle ABE$ 의 높이와 $\square ABCD$ 의 높이가 같고, $\triangle ABE$ 는 정삼각형이므로 높이는

$$\frac{\sqrt{3}}{2} \times 5 = \frac{5\sqrt{3}}{2} (\text{cm})$$



7. 아래 그림은 $\overline{AC} = 4\text{cm}$, $\overline{AB} = 8\text{cm}$, $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 의 각 변을 지름으로 하는 반원을 그린 것이다. 어두운 부분의 넓이를 구하면?



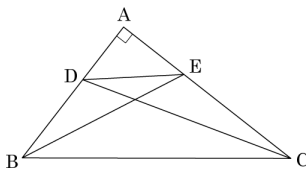
[배점 3, 하상]

- ① 10 cm^2 ② 12 cm^2 ③ 14 cm^2
 ④ 16 cm^2 ⑤ 22 cm^2

해설

($\triangle ABC$ 와 두 반원의 넓이의 합) = $16 + 10\pi\text{ cm}^2$
 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC} = 4\sqrt{5}\text{cm}$, ($\overline{BC}$ 를 지름으로 하는 반원의 반지름) = $2\sqrt{5}\text{cm}$, ($\overline{BC}$ 를 지름으로 한 원의 넓이) = 10π
 그러므로 어두운 부분의 넓이는
 $(16 + 10\pi) - 10\pi = 16(\text{cm}^2)$

8. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{DC} = 5\text{cm}$, $\overline{BC} = 7\text{cm}$ 일 때, $\overline{BE}^2 - \overline{DE}^2$ 를 구하여라.



[배점 3, 하상]

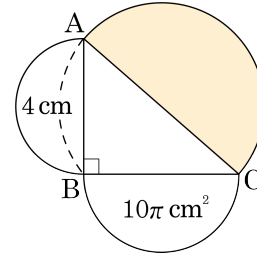
▶ 답 :

▶ 정답 : 24

해설

$7^2 - 5^2 = \overline{BE}^2 - \overline{DE}^2$ 이므로 $\overline{BE}^2 - \overline{DE}^2 = 49 - 25 = 24$

9. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$, $\overline{AB} = 4\text{cm}$ 인 직각삼각형 ABC 의 각 변을 지름으로 하는 세 반원을 그렸다. $\overline{BC}$ 를 지름으로 하는 반원의 넓이가 $10\pi\text{ cm}^2$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : $12\pi\text{ cm}^2$

해설

반지름 r 인 원의 넓이는 $r^2\pi$ 이므로 지름이 4cm 인 반원의 넓이는 $2^2\pi \times \frac{1}{2} = 2\pi(\text{cm}^2)$
 따라서 색칠한 부분의 넓이는 $10\pi + 2\pi = 12\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

① $\sqrt{7}$ ② $2\sqrt{2}$ ③ 3

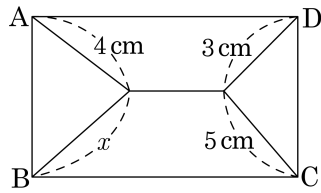
④ $\sqrt{10}$ ⑤ $\sqrt{11}$

$$\left[\begin{array}{l} a^2 + c^2 = 5 \\ (c+d)^2 + a^2 = 20 \\ (c+d)^2 + b^2 = 25 \\ b^2 + c^2 = \overline{PC^2} \end{array} \right] \Rightarrow \begin{array}{l} b^2 - a^2 = 5 \\ b^2 - a^2 \\ = \overline{PC^2} - 5 \end{array}$$

① $\sqrt{2}\text{cm}$ ② $\sqrt{3}\text{cm}$ ③ $\sqrt{5}\text{cm}$
④ $\sqrt{6}\text{cm}$ ⑤ $\sqrt{7}\text{cm}$

$$\begin{aligned}\overline{AB}^2 + \overline{CD}^2 &= \overline{AD}^2 + \overline{BC}^2 \\ 100 + \overline{CD}^2 &= 81 + 25 \\ \overline{CD}^2 &= 6 \quad \therefore \overline{CD} = \sqrt{6}(\text{cm})\end{aligned}$$

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



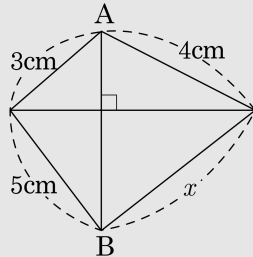
[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $4\sqrt{2}$ cm

해설

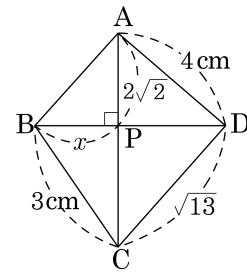
두 삼각형 모양을 자른 후에 붙이면 다음과 같다.



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

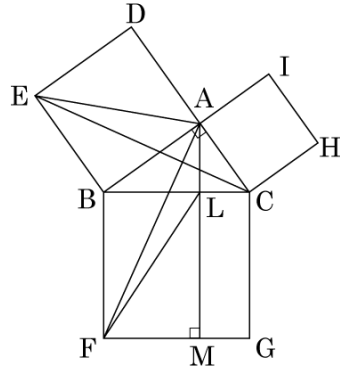
⑤ 5 cm

해설

$$(\overline{AB})^2 + 13 = 16 + 9, \overline{AB} = 2\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

$$x^2 + (2\sqrt{2})^2 = (2\sqrt{3})^2 \quad \therefore x = 2 \text{ (cm)}$$

14. 다음 그림은 직각삼각형 ABC의 각 변을 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다. 보기에서 옳은 것을 모두 골라라.



보기

- ㉠ $\triangle ABE = \triangle CBE$
 ㉡ $\triangle ABC = \triangle ABE$
 ㉢ $\triangle CBE \cong \triangle ABF$ (ASA)
 ㉣ $\square ADEB = \square BFML$
 ㉤ $\square ADEB + \square ACHI = \square BFGC$
 ㉥ $\overline{BC}^2 = \overline{AB} + \overline{AC}$

[배점 3, 중하]

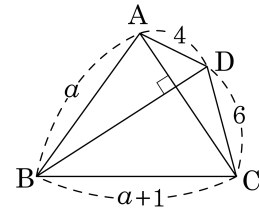
▶ 답:

▶ 정답: ㉠, ㉣, ㉤

해설

- ㉠. $\triangle ABE = \triangle CBE$ ($\overline{BE}$ 가 공통이고 평행선까지의 길이가 같다.) ○
 ㉡. $\triangle ABC = \triangle ABE$ ×
 ㉢. $\triangle CBE \cong \triangle ABF$ (SAS합동) ×
 ㉣. $\square ADEB = \square BFML$ ($\triangle ABE = \triangle LBF$) ○
 ㉤. $\square ADEB + \square ACHI = \square BFGC$ ○
 ㉥. $\overline{BC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{AC}^2$ ×

15. 다음 그림과 같이 대각선이 서로 직교하는 사각형 ABCD에서 a 의 값을 구하여라.



[배점 3, 중하]

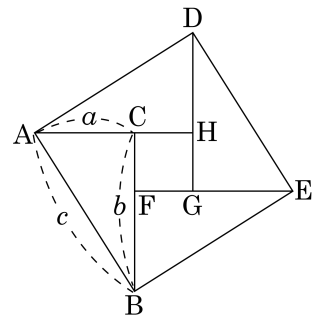
▶ 답:

▶ 정답: $a = \frac{19}{2}$

해설

$$\begin{aligned} \overline{AB}^2 + \overline{CD}^2 &= \overline{BC}^2 + \overline{AD}^2 \text{ 이므로} \\ a^2 + 6^2 &= (a+1)^2 + 4^2 \\ a^2 + 36 &= a^2 + 2a + 1 + 16 \\ 2a &= 19 \quad \therefore a = \frac{19}{2} \end{aligned}$$

16. 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]

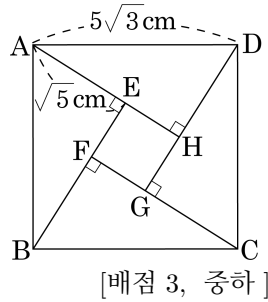
▶ 답:

▶ 정답: $b - a$

해설

$\square CFGH$ 는 네 변의 길이가 같고 네 내각이 90° 이므로 정사각형이다.
 $\overline{CH} = \overline{AH} - \overline{AC} = b - a$

17. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 $5\sqrt{3}\text{cm}$ 인 정사각형 ABCD 안에 합동인 4개의 직각삼각형이 있다. $\overline{AE} = \sqrt{5}\text{cm}$ 일 때, □EFGH의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: $(75 - 10\sqrt{14})\text{cm}^2$

해설

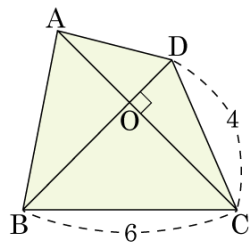
$$\overline{AE} = \overline{HD}$$

$$\overline{AH} = \sqrt{(5\sqrt{3})^2 - (\sqrt{5})^2} = \sqrt{70}(\text{cm})$$

$$\overline{EH} = \overline{AH} - \overline{AE} = \sqrt{70} - \sqrt{5}$$

$$\square\text{EFGH} = (\sqrt{70} - \sqrt{5})^2 = (75 - 10\sqrt{14})(\text{cm}^2)$$

18. 다음 그림의 사각형 ABCD에서 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 일 때, $\overline{AB}^2 - \overline{AD}^2$ 의 값을 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답:

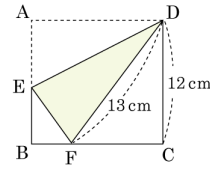
▷ 정답: 20

해설

$$\overline{AB}^2 + 4^2 = \overline{AD}^2 + 6^2$$

$$\overline{AB}^2 - \overline{AD}^2 = 6^2 - 4^2 = 36 - 16 = 20$$

19. 직사각형을 접어 다음의 그림과 같은 모양을 만들었다. 이 때 $\overline{FD} = 13\text{cm}$, $\overline{CD} = 12\text{cm}$ 일 때, $\triangle DEF$ 의 넓이는?



[배점 4, 중중]

- ① $\frac{160}{3}\text{cm}^2$ ② $\frac{145}{7}\text{cm}^2$ ③ $\frac{169}{3}\text{cm}^2$
 ④ $\frac{178}{7}\text{cm}^2$ ⑤ $\frac{170}{3}\text{cm}^2$

해설

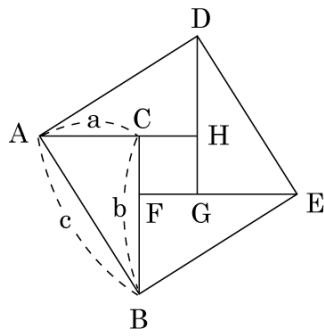
$$(\overline{FD})^2 = (\overline{FC})^2 + (\overline{CD})^2, \overline{FC} = 5\text{cm}.$$

$$\overline{AE} = \overline{EF} = x, \overline{BF} = 13 - 5 = 8\text{cm}, \overline{EB} = (12 - x)\text{cm}.$$

$$x^2 = (12 - x)^2 + 8^2, x = \frac{26}{3}\text{cm}.$$

$$\overline{EF} = \frac{26}{3}\text{cm} \text{ 이므로 } \triangle DEF = \frac{1}{2} \times \frac{26}{3} \times 13 = \frac{169}{3}\text{cm}^2.$$

20. 다음 그림과 같이 합동인 4개의 직각삼각형을 맞추어 정사각형 ABED를 만들면 □CFGH의 넓이는 □ABED의 넓이의 $\frac{1}{13}$ 배가 된다. $b = 6$ cm 일 때, $\overline{CH}$ 의 길이는?



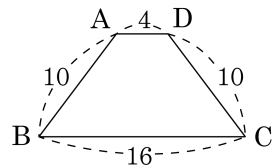
[배점 4, 중중]

- ① 2 cm ② 3 cm ③ 4 cm
④ 5 cm ⑤ 6 cm

해설

$\overline{CH}$ 의 길이를 x 라고 하면, $a = 6 - x$ 이다.
 $c^2 = a^2 + b^2 = (6 - x)^2 + 6^2 = x^2 - 12x + 72$
 $c = \sqrt{x^2 - 12x + 72}$
 $\square ABED = x^2 - 12x + 72, \square CFGH = x^2$
 $13x^2 = x^2 - 12x + 72, 12x^2 + 12x - 72 = 0,$
 $(3x + 9)(4x - 8) = 0, x = 2$
 $\therefore \overline{CH} = 2$ cm

21. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD의 넓이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

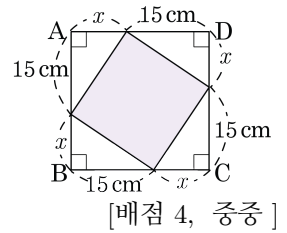
▶ 답:

▶ 정답: 80

해설

사다리꼴 ABCD의 높이를 h 라 하면
 $h^2 = 100 - 36 = 64$
 $h = 8$
 $\therefore (\text{사다리꼴의 넓이}) = (4 + 16) \times 8 \times \frac{1}{2} = 80$

22. 다음 그림에서 □ABCD는 정사각형이다. 어두운 부분의 넓이가 289 cm^2 일 때, x 의 값을 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 8

해설

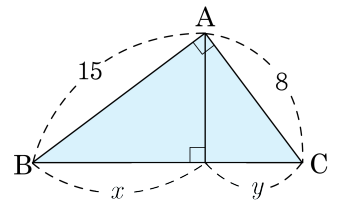
어두운 부분은 정사각형이므로 한 변의 길이가 $\sqrt{289} \text{ cm}$ 이다.

피타고라스의 정리에서 $(\sqrt{289})^2 = (15)^2 + x^2$ 이므로

$$x^2 + 15^2 = 289, x^2 = 64$$

$$\therefore x = 8$$

23. 다음은 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC이다. $\sqrt{\frac{x}{y}}$ 를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{15}{8}$

해설

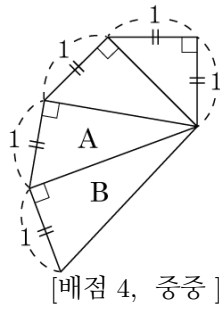
피타고라스 정리를 적용하면

$$x + y = \sqrt{15^2 + 8^2} = 17$$

닮은 삼각형의 성질을 적용하면

$$17x = 15^2, 17y = 8^2 \text{ 이므로 } \sqrt{\frac{x}{y}} = \sqrt{\frac{17x}{17y}} = \frac{15}{8}$$

24. 다음 그림에서 삼각형 A와 B의 둘레의 길이의 차는?



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

해설

삼각형 A의 둘레의 길이는
 $\sqrt{1^2 + 1^2 + 1^2} + 1 + \sqrt{1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2}$
 $= \sqrt{3} + 1 + 2 = 3 + \sqrt{3}$ 이다.
 삼각형 B의 둘레의 길이는 $\sqrt{1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2} + 1 + \sqrt{1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2}$
 $= 2 + 1 + \sqrt{5} = 3 + \sqrt{5}$ 이다.
 따라서 차는 $3 + \sqrt{5} - (3 + \sqrt{3}) = \sqrt{5} - \sqrt{3}$ 이다.

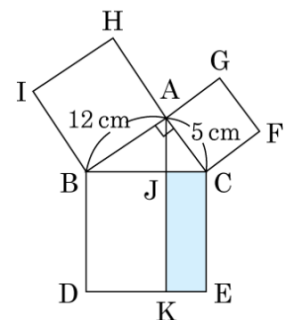
25. 이차방정식 $x^2 - 18x + 65 = 0$ 의 두 근 중 더 큰 것이 직각삼각형의 빗변이고, 짧은 것은 다른 한 변의 길이일 때, 이 직각삼각형의 둘레의 길이를 구하여라.
 [배점 4, 중중]

▶ 답 :
 ▷ 정답 : 30

해설

$x^2 - 18x + 65 = (x - 5)(x - 13) = 0$
 $x = 5, 13$
 빗변의 길이가 13이고 다른 한 변의 길이가 5이므로
 피타고라스의 정리에 따라
 $13^2 = 5^2 + x^2$
 $x^2 = 144$
 $x > 0$ 이므로 $x = 12$ 이다.
 따라서 이 직각삼각형의 둘레의 길이는 $5 + 12 + 13 = 30$ 이다.

26. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 12\text{ cm}$, $\overline{AC} = 5\text{ cm}$ 일 때, $\square JKEC$ 의 넓이를 구하여라.

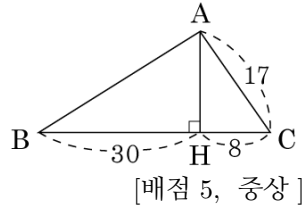


▶ 답 :
 ▷ 정답 : 25 cm^2

해설

$\square JKEC = \square ACFG = 5 \times 5 = 25(\text{cm}^2)$

27. 다음 그림과 같은 삼각형 ABC에서 $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



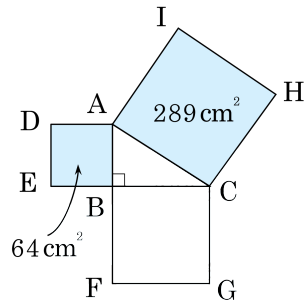
▶ 답 :

▶ 정답 : $15\sqrt{5}$

해설

$$\begin{aligned}\overline{AH} &= \sqrt{17^2 - 8^2} = \sqrt{289 - 64} = \sqrt{225} = 15 \\ \overline{AB} &= \sqrt{15^2 + 30^2} = \sqrt{225 + 900} = \sqrt{1125} = 15\sqrt{5}\end{aligned}$$

28. 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC의 세 변 위에 정사각형 ADEB, BFGC, ACHI를 만들었다. $\square ADEB$ 의 넓이가 64cm^2 이고 $\square ACHI$ 의 넓이가 289cm^2 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



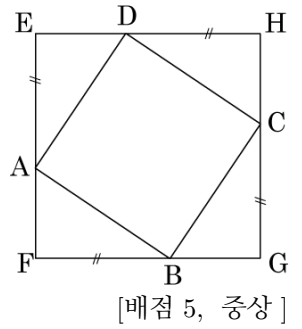
▶ 답 :

▶ 정답 : 15 cm

해설

$$\begin{aligned}\square BFGC \text{의 넓이는 } 289 - 64 &= 225(\text{cm}^2), \\ \square BFGC \text{는 정사각형이므로 } \overline{BC} &= \sqrt{225} = 15(\text{cm})\end{aligned}$$

29. 다음 그림에서 사각형 ABCD와 EFGH는 모두 정사각형이고 $\square ABCD = 73\text{cm}^2$, $\square EFGH = 121\text{cm}^2$, $\overline{BF} > \overline{BG}$ 일 때, $\overline{BG}$ 의 길이는?



① 3 cm

② $\frac{7}{2}$ cm

③ 4 cm

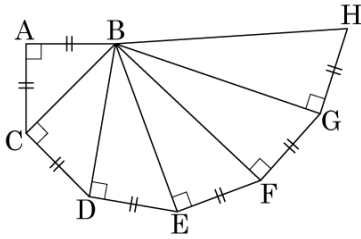
④ 8 cm

⑤ $\frac{15}{2}$ cm

해설

$\square ABCD = 73\text{cm}^2$, $\square EFGH = 121\text{cm}^2$ 이므로 $\overline{AB} = \sqrt{73}\text{cm}$, $\overline{FG} = 11\text{cm}$ 이다.
 $\overline{BG} = x\text{cm}$, $\overline{FB} = y\text{cm}$ 라고 할 때,
 $x + y = 11$, $x^2 + y^2 = 73$ 이 성립한다.
 $y = 11 - x$ 를 대입하여 정리하면 $x^2 - 11x + 24 = 0$
인수분해를 이용하면 $(x - 3)(x - 8) = 0$ 이므로
 $x = 3$ ($\because \overline{BF} > \overline{BG}$) 이다.

30. 다음 그림에서 $\triangle BGH$ 의 넓이가 $3\sqrt{6}\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는?



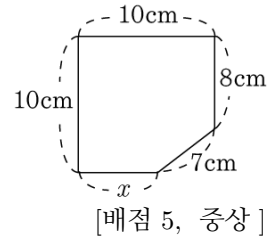
[배점 5, 중상]

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

해설

$\overline{GH} = a$ 라고 하면 $\overline{BG} = \sqrt{a^2 + a^2 + a^2 + a^2 + a^2 + a^2} = a\sqrt{6}$ 일 때, $\triangle BGH$ 의 넓이를 구하면 $\frac{1}{2} \times a\sqrt{6} \times a = 3\sqrt{6}$, $a^2 = 6$, $a = \sqrt{6}$ 이다.
 $\overline{BC} = \sqrt{(\sqrt{6})^2 + (\sqrt{6})^2} = 2\sqrt{3}(\text{cm})$ 이다. 따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레는 $\sqrt{6} + \sqrt{6} + 2\sqrt{3} = 2\sqrt{6} + 2\sqrt{3}(\text{cm})$ 이다.

31. 한 변의 길이가 10cm인 정사각형을 그림과 같이 잘랐을 때, x 의 값은? (단, $\sqrt{5} = 1.7$)



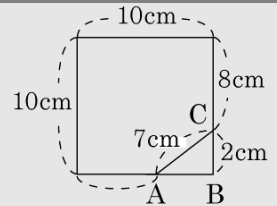
[배점 5, 중상]

- ① 4.7 cm ② 4.9 cm ③ 5.1 cm
 ④ 5.3 cm ⑤ 5.5 cm

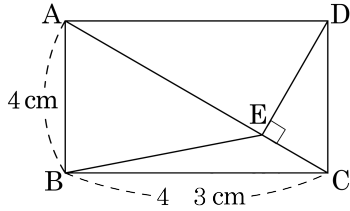
해설 전 정사각형을 그리면 그림과 같다. 잘려진 삼각형 ABC에 피타고라스 정리를 적용하면

$$\overline{AB} = \sqrt{45} = 3\sqrt{5} = 5.1(\text{cm})$$

따라서 $x = 10 - 5.1 = 4.9(\text{cm})$ 이다.



32. 아래 그림은 직사각형 ABCD의 꼭짓점 D에서 대각선 AC에 수선 DE를 긋고, 점 B와 점 E를 연결한 것이다. $\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\overline{BC} = 4\sqrt{3}\text{cm}$ 일 때, $\overline{BE}$ 의 길이는 몇 cm 인가?



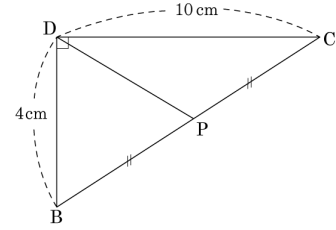
[배점 5, 중상]

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

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC} = 8\text{ cm}$
 $\triangle ACD$ 의 넓이를 이용하면 $\overline{ED} = 2\sqrt{3}\text{ cm}$
 $\triangle DCE$ 에서 $\overline{EC} = 2\text{ cm}$, $\overline{AE} = 6\text{ cm}$
 $\overline{AE}^2 + \overline{EC}^2 = \overline{BE}^2 + \overline{ED}^2$, $6^2 + 2^2 = x^2 + (2\sqrt{3})^2$
 $\therefore x = 2\sqrt{7}\text{ cm}$

33. 직각삼각형 BCD에서 $\overline{BD} = 4\text{cm}$, $\overline{CD} = 10\text{cm}$ 이고, 점 P가 $\overline{BC}$ 를 이등분할 때, $\overline{PD}$ 의 길이는?



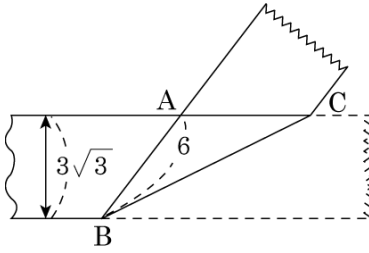
[배점 5, 중상]

- ① $\sqrt{29}\text{ cm}$ ② $\sqrt{30}\text{ cm}$ ③ $\sqrt{31}\text{ cm}$
 ④ $4\sqrt{2}\text{ cm}$ ⑤ $\sqrt{33}\text{ cm}$

해설

피타고라스 정리에 따라서
 $\overline{BC}^2 = \overline{BD}^2 + \overline{CD}^2 = 4^2 + 10^2 = 116$
 $\overline{BC} = 2\sqrt{29}\text{ cm}$
 점 P가 $\overline{BC}$ 를 이등분하므로 $\overline{BP} = \overline{CP} = \sqrt{29}\text{ cm}$
 그런데 직각삼각형의 빗변의 중점은 직각삼각형의 외심이므로
 $\overline{DP} = \overline{BP} = \overline{CP}$ 이므로 $\overline{DP} = \sqrt{29}\text{ cm}$ 이다.

34. 다음 그림과 같이 폭이 $3\sqrt{3}$ 인 종이 테이프를 접었더니 $\overline{AB}$ 의 길이가 6 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.

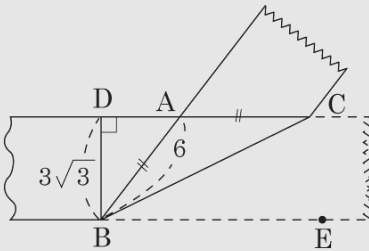


[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $6\sqrt{3}$

해설



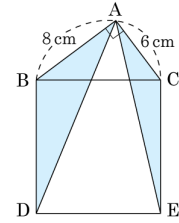
점 B 에서 $\overline{AC}$ 의 연장선에 수선의 발을 내려 D 라 하자.

$$\triangle ABD \text{ 에서 } \overline{AD} = \sqrt{6^2 - (3\sqrt{3})^2} = 3$$

$\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로 $\overline{DC} = 9$

$$\triangle DBC \text{ 에서 } \overline{BC} = \sqrt{9^2 + (3\sqrt{3})^2} = \sqrt{108} = 6\sqrt{3} \text{ 이다.}$$

35. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$, $\overline{AB} = 8\text{cm}$, $\overline{AC} = 6\text{cm}$ 인 $\triangle ABC$ 가 있다. $\overline{BC}$ 를 한 변으로 하는 정사각형 BDEC 를 그렸을 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 50cm^2

해설

$$\overline{BC} = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{100} = 10(\text{cm})$$

점 A 에서 변 BC 에 내린 수선의 발을 F, $\overrightarrow{AF}$ 와 $\overline{DE}$ 의 교점을 G 라 하면

$$\triangle ABD = \triangle FBD, \triangle ACE = \triangle FCE$$

$$\triangle ABD + \triangle ACE = \triangle FBD + \triangle FCE$$

$$\triangle FBD + \triangle FCE = \frac{1}{2}\square BDGF + \frac{1}{2}\square FGEC$$

$$\triangle FBD + \triangle FCE = \frac{1}{2}\square BDEC = \frac{1}{2} \times 10^2 = 50(\text{cm}^2)$$