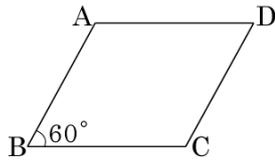


# 확인학습문제

1. 다음 그림과 같은 마름모 ABCD 에서  $\angle B = 60^\circ$  이고, 넓이가  $24\sqrt{3}$  일 때, □ABCD 의 한 변의 길이를 구하여라.



[배점 2, 하중]

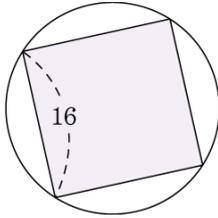
▶ 답:

▷ 정답:  $4\sqrt{3}$

해설

점 A 와 점 C 를 이으면  $\triangle ABC$  의 넓이는  $12\sqrt{3}$   
 $\triangle ABC$  는 정삼각형이므로 한 변의 길이를  $a$  라고 하면, 넓이는  
 $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 12\sqrt{3}$ ,  $a^2 = 48$   
 $\therefore a = 4\sqrt{3}$

2. 동그란 접시위에 다음과 같이 접시에 내접하도록 정사각형 모양의 식빵을 잘라 놓으려고 한다. 식빵의 한 변의 길이를 16 으로 잘라야 할 때, 접시의 지름이 최소한 몇이어야 하는가?

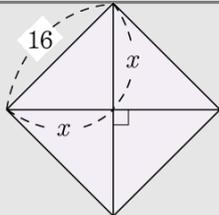


[배점 2, 하중]

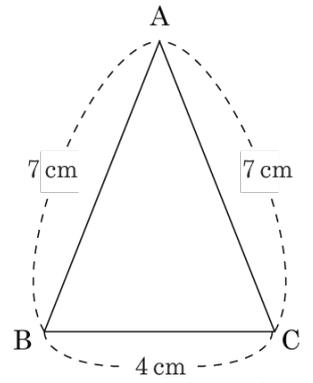
- ①  $15\sqrt{2}$       ②  $15\sqrt{3}$       ③  $16\sqrt{2}$   
 ④  $16\sqrt{3}$       ⑤  $17\sqrt{2}$

해설

$x^2 = 128$   
 $x = 8\sqrt{2}$   
 (접시의 지름) =  $8\sqrt{2} \times 2 = 16\sqrt{2}$



3. 다음 그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{AC} = 7\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 4\text{cm}$  인 이등변삼각형 ABC 의 넓이를 구하여라.



[배점 2, 하중]

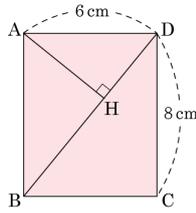
▶ 답:

▷ 정답:  $6\sqrt{5}\text{ cm}^2$

해설

이등변삼각형의 높이는  
 $\sqrt{7^2 - 2^2} = \sqrt{49 - 4} = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$  (cm)  
 (넓이) =  $4 \times 3\sqrt{5} \times \frac{1}{2} = 6\sqrt{5}$  (cm<sup>2</sup>)

4. 다음 그림과 같이 가로, 세로의 길이가 각각 6cm, 8cm 인 직사각형이 있다.  $\overline{AH} \perp \overline{BD}$  라고 할 때,  $\overline{AH} + \overline{BD}$  의 값을 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답:  $\frac{74}{5}$  cm

해설

$\triangle ABD$  에 의해서

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

$\triangle ABD$  의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 6 \times 8 = \frac{1}{2} \times \overline{AH} \times 10, \overline{AH} = \frac{24}{5}(\text{cm})$$

$$\overline{AH} + \overline{BD} = 10 + \frac{24}{5} = \frac{74}{5}(\text{cm})$$

5. 가로와 세로의 길이의 비가 2 : 3 이고 대각선의 길이가  $4\sqrt{13}$  인 직사각형의 둘레의 길이를 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 40

해설

형의 가로의 길이를  $2k$ , 세로의 길이를  $3k$  라 하면

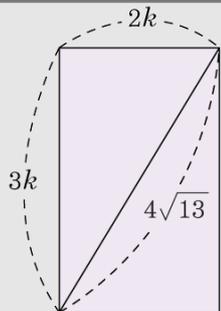
$$4\sqrt{13}$$

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

$$= \sqrt{4k^2 + 9k^2} = \sqrt{13}k$$

$$\therefore k = 4$$

따라서 둘레의 길이는  $2(2k + 3k) = 10k = 40$  이다.



6. 두 점  $A(a, 4)$ ,  $B(-7, b)$  의 중점의 좌표가  $(-1, 5)$  일 때,  $\overline{AB}$  의 길이는? [배점 3, 하상]

①  $\sqrt{37}$

②  $2\sqrt{37}$

③  $4\sqrt{37}$

④  $\frac{3\sqrt{37}}{2}$

⑤  $\frac{\sqrt{37}}{2}$

해설

$\overline{AB}$  의 중점은  $\left(\frac{a-7}{2}, \frac{4+b}{2}\right) = (-1, 5)$  이므로

$$a = 5, b = 6$$

$$A(5, 4), B(-7, 6)$$

$$\therefore \overline{AB} = \sqrt{(5+7)^2 + (4-6)^2} = \sqrt{144+4} = 2\sqrt{37}$$

7. 이차함수  $y = -x^2 + 8x - 16$  의 그래프의 꼭짓점을 A,  $y$  축과 만나는 점을 B 라 할 때,  $\overline{AB}$  의 길이를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답:  $4\sqrt{17}$

해설

$$y = -x^2 + 8x - 16$$

$y = -(x-4)^2$  이므로 꼭짓점의 좌표는  $(4, 0)$

이고,  $y$  축과 만나는 점은  $x$  의 좌표가 0 이므로

$(0, -16)$  이다.

$$\therefore \overline{AB} = \sqrt{(4-0)^2 + \{0 - (-16)\}^2} = \sqrt{272} = 4\sqrt{17}$$

8. 두 이차함수  $y = x^2 + 4x + 4$  와  $y = 2x^2 - 4x + 5$  의 그래프의 두 꼭짓점 사이의 거리를 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 :  $3\sqrt{2}$

해설

$$y = x^2 + 4x + 4$$

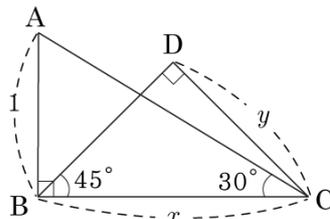
$y = (x + 2)^2$  이므로 이 함수의 꼭짓점의 좌표는  $(-2, 0)$  이고,  $y = 2x^2 - 4x + 5$

$y = 2(x - 1)^2 + 3$  이므로 이 함수의 꼭짓점의 좌표는  $(1, 3)$  이다.

따라서 두 점 사이의 거리는

$$\sqrt{\{1 - (-2)\}^2 + (3 - 0)^2} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2} \text{ 이다.}$$

9. 다음 그림에서  $x, y$  의 값을 각각 구하면?



[배점 3, 하상]

①  $x = \sqrt{3}, y = \sqrt{3}$

②  $x = \sqrt{3}, y = \sqrt{6}$

③  $x = \frac{\sqrt{3}}{2}, y = \sqrt{3}$

④  $x = \sqrt{3}, y = \frac{\sqrt{3}}{2}$

⑤  $x = \sqrt{3}, y = \frac{\sqrt{6}}{2}$

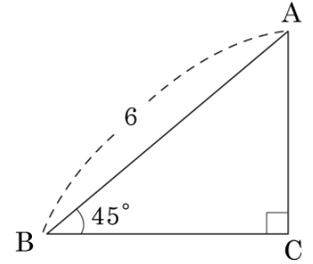
해설

$\triangle ABC$  에서  $1 : \sqrt{3} = 1 : x$  이므로  $x = \sqrt{3}$  이다.

$\triangle DBC$  에서  $1 : \sqrt{2} = y : \sqrt{3}, \sqrt{2}y = \sqrt{3}, y = \frac{\sqrt{6}}{2}$  이다.

10. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{BC}$  의 길이를 구하면?

[배점 3, 하상]



① 2      ②  $\sqrt{3}$

③  $3\sqrt{2}$       ④ 12

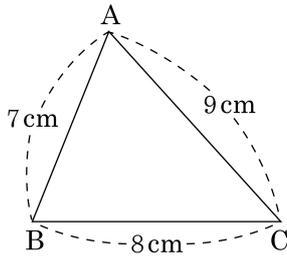
⑤  $6\sqrt{2}$

해설

$\angle A = \angle B$  이므로  $\overline{AC} = \overline{BC}$

$\sqrt{2} \times \overline{BC} = 6$  에서  $\overline{BC} = 3\sqrt{2}$

11. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\overline{AB} = 7\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 8\text{cm}$ ,  $\overline{CA} = 9\text{cm}$  일 때,  $\triangle ABC$  의 넓이를 구하여라.

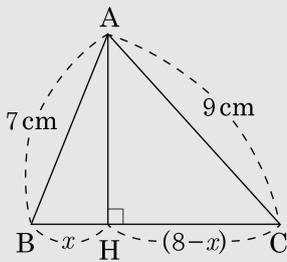


[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 :  $12\sqrt{5}\text{cm}^2$

해설



$\overline{BH} = x$  라 하면  $\overline{HC} = 8 - x$  이다.

$$\overline{AH}^2 = 49 - x^2 \dots ①$$

$$\overline{AH}^2 = 81 - (8 - x)^2 \dots ②$$

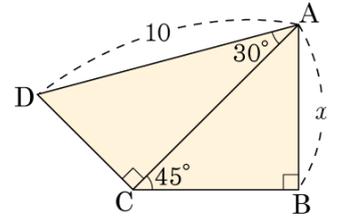
①, ② 로부터  $49 - x^2 = 81 - (8 - x)^2$ ,  $16x = 32$  이다.

$$\therefore x = 2(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AH} = \sqrt{49 - 4} = 3\sqrt{5}(\text{cm})$$

$$(\triangle ABC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 8 \times 3\sqrt{5} = 12\sqrt{5}(\text{cm}^2)$$

12. 다음 그림과 같이  $\angle ACB = 45^\circ$ ,  $\angle CAD = 30^\circ$  일 때,  $x$  의 길이는?



[배점 3, 중하]

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

해설

$\overline{AD} : \overline{AC} = 2 : \sqrt{3}$  이므로

$$2 : \sqrt{3} = 10 : \overline{AC}, 2\overline{AC} = 10\sqrt{3}$$

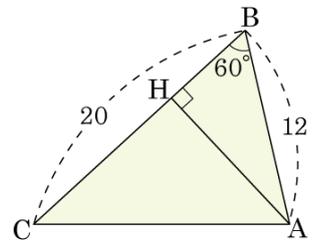
$$\overline{AC} = 5\sqrt{3}$$

$\overline{AB} : \overline{AC} = 1 : \sqrt{2}$  이므로

$$x : 5\sqrt{3} = 1 : \sqrt{2}, \sqrt{2}x = 5\sqrt{3}$$

$$\therefore x = \frac{5\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = \frac{5\sqrt{6}}{2}$$

13. 다음 그림에서  $\overline{AH}$  와  $\overline{BC}$  는 서로 직교한다고 할 때,  $\overline{CH}$  의 길이는?



[배점 3, 중하]

- ① 11      ② 12      ③ 13      ④ 14      ⑤ 15

해설

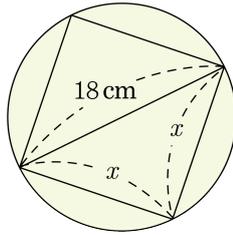
$\overline{AB} : \overline{BH} = 2 : 1$  이므로

$$2 : 1 = 12 : \overline{BH}$$

$$\therefore \overline{BH} = 6 (\text{cm})$$

따라서  $\overline{CH} = 20 - \overline{BH} = 20 - 6 = 14$  이다.

14. 다음 그림은 지름의 길이가 18cm 인 원을 그린 것이다. 이것으로 단면이 가장 큰 정사각형 모양의 기둥을 만들려고 할 때, 이 정사각형의 한 변의 길이는 얼마로 해야 하는가?



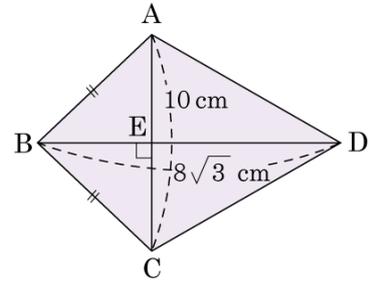
[배점 3, 중하]

- ①  $\sqrt{2}$ cm      ②  $3\sqrt{2}$ cm      ③  $5\sqrt{2}$ cm  
 ④  $7\sqrt{2}$ cm      ⑤  $9\sqrt{2}$ cm

해설

$$\sqrt{2}x = 18, x = \frac{18}{\sqrt{2}} = 9\sqrt{2}(\text{cm})$$

15. 다음 그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{BC}$  이고  $\overline{AC} = 10$  cm 인 이등변삼각형 ABC 의 변  $\overline{AC}$  를 한 변으로 하는 정삼각형 CDA 를 그렸더니  $\overline{BD} = 8\sqrt{3}$  cm 일 때,  $\overline{AB}$  의 길이는?



[배점 3, 중하]

- ①  $\sqrt{13}$  cm      ②  $\sqrt{14}$  cm      ③  $2\sqrt{13}$  cm  
 ④  $2\sqrt{14}$  cm      ⑤  $2\sqrt{15}$  cm      ⑥

해설

$$\begin{aligned} \overline{DE} &= \frac{\sqrt{3}}{2} \times 10 = 5\sqrt{3} \\ \overline{BE} &= \overline{DB} - \overline{DE} = 8\sqrt{3} - 5\sqrt{3} = 3\sqrt{3} \\ \therefore \overline{AB} &= \sqrt{5^2 + (3\sqrt{3})^2} = 2\sqrt{13} \text{ cm} \end{aligned}$$

16. 좌표평면 위의 네 점  $A(0, 0)$ ,  $B(3, 4)$ ,  $C(7, 4)$ ,  $D(4, 0)$  를 꼭짓점으로 하는 사각형 ABCD 는 어떤 사각형인지 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 평행사변형

해설

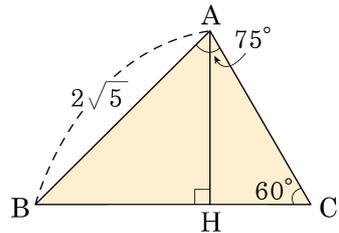
$$\overline{AB} = \sqrt{(3^2 + 4^2)} = 5, \overline{BC} = 4, \overline{CD} = \sqrt{(7-4)^2 + 4^2} = 5, \overline{DA} = 4$$

$\overline{AB} = \overline{CD}$ ,  $\overline{BC} = \overline{DA}$  이므로 직사각형 또는 평행사변형이다.

$$\overline{AC} = \sqrt{7^2 + 4^2} = \sqrt{65}$$

$\triangle ABC$  에서  $(\sqrt{65})^2 > 5^2 + 4^2$  이므로,  $\angle ABC \neq 90^\circ$  이다. 그러므로  $\square ABCD$  는 평행사변형이다.

17. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\angle A = 75^\circ$ ,  $\angle C = 60^\circ$  일 때  $\triangle ABC$  의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답:  $6 + 2\sqrt{3}$

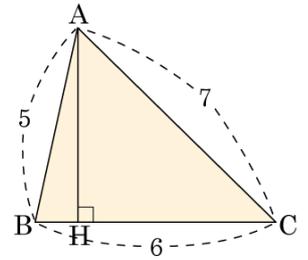
해설

$$\angle BAH = 75^\circ - 30^\circ = 45^\circ = \angle HBA$$

$$\overline{AH} = \overline{BH} = 2\sqrt{3}, \overline{HC} = 2, \overline{BC} = \overline{BH} + \overline{HC} = 2\sqrt{3} + 2$$

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times (2\sqrt{3} + 2) \times 2\sqrt{3} = 6 + 2\sqrt{3}$$

18. 다음 그림과 같이 세 변의 길이가 5, 6, 7 인 삼각형 ABC의 높이를  $h$  라 하고, 넓이를  $s$  라 할 때,  $s - h$  의 값은?



[배점 4, 중중]

①  $2\sqrt{6}$

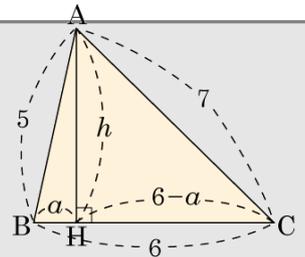
②  $3\sqrt{6}$

③  $4\sqrt{6}$

④  $5\sqrt{6}$

⑤  $6\sqrt{6}$

해설



점 A 에서 수선을 그어  $\overline{BC}$  와 만나는 점을 H 라 할 때,

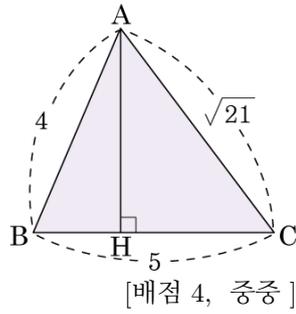
$\overline{BH} = a$  라 두면  $\overline{CH} = 6 - a$  이다.

$$5^2 - a^2 = 7^2 - (6 - a)^2, \quad a = 1$$

$$\therefore \overline{AH} = \sqrt{5^2 - 1^2} = \sqrt{24} = 2\sqrt{6} = h$$

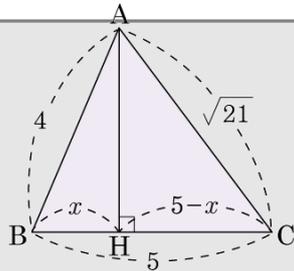
삼각형의 넓이는  $\frac{1}{2} \times 6 \times 2\sqrt{6} = 6\sqrt{6}$  이다. 따라서  $s - h = 4\sqrt{6}$  이다.

19. 다음 그림과 같이 세 변의 길이가 4,  $\sqrt{21}$ , 5인 삼각형 ABC의 높이  $\overline{AH}$ 를 구하면?



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

해설



$\overline{BH} = x$  라 두면  $\overline{CH} = 5 - x$   
 $4^2 - x^2 = (\sqrt{21})^2 - (5 - x)^2, x = 2$   
 $\therefore \overline{AH} = \sqrt{4^2 - 2^2} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$

20. 두 이차함수  $y = -\frac{1}{5}x^2 + 2x - 1$ 과  $y = \frac{1}{7}x^2 + 2x + 16$ 의 그래프의 두 꼭짓점 사이의 거리는?

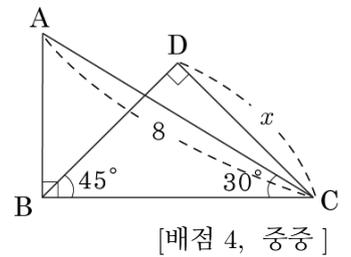
[배점 4, 중중]

- ① 9                      ②  $\sqrt{15}$                       ③ 11  
 ④ 13                      ⑤  $3\sqrt{5}$

해설

$y = -\frac{1}{5}x^2 + 2x - 5$   
 $y = -\frac{1}{5}(x - 5)^2 + 4$  에서 꼭짓점의 좌표는 (5, 4) 이고,  
 $y = \frac{1}{7}x^2 + 2x + 16$   
 $y = \frac{1}{7}(x + 7)^2 + 9$  에서 꼭짓점의 좌표는 (-7, 9) 이므로  
 두 꼭짓점 사이의 거리는  
 $\sqrt{\{5 - (-7)\}^2 + (4 - 9)^2} = \sqrt{169} = 13$ 이다.

21. 다음 그림에서  $x$ 의 값은?



[배점 4, 중중]

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

해설

$\sqrt{3} : 2 = \overline{BC} : 8$   
 $\therefore \overline{BC} = 4\sqrt{3}$   
 $1 : \sqrt{2} = x : 4\sqrt{3}$   
 $\therefore x = 2\sqrt{6}$

22. 원에 내접하는 정육각형의 넓이가  $54\sqrt{3}\text{cm}^2$  일 때, 원의 지름을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

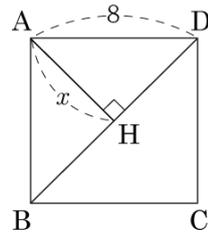
▷ 정답: 12 cm

해설

정육각형을 6 개의 정삼각형으로 나누면 한 개의 정삼각형의 넓이는  $54\sqrt{3} \div 6 = 9\sqrt{3} (\text{cm}^2)$  이다. 따라서 정삼각형 한 변의 길이는  $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 9\sqrt{3}$ ,  $a^2 = 36$ ,  $a = 6$  (cm) ( $\because a > 0$ ) 이다. 지름은  $6 \times 2 = 12$  (cm) 이다.

23. 한 변의 길이가 8 인 정사각형 ABCD 에서  $\overline{AH} \perp \overline{BD}$  일 때,  $\overline{AH}$  의 길이는? [배점 4, 중중]

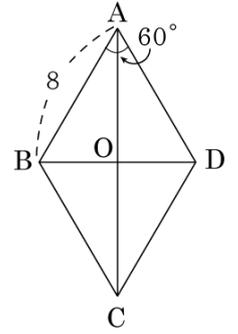
- ①  $2\sqrt{2}$       ②  $3\sqrt{2}$
- ③  $4\sqrt{2}$       ④  $5\sqrt{2}$
- ⑤  $6\sqrt{2}$



해설

$\overline{BD} = 8\sqrt{2}$  이므로  $x \times 8\sqrt{2} = 8 \times 8$   
 $\therefore x = 4\sqrt{2}$

24. 다음 한 변의 길이가 8인 마름모 ABCD 의 대각선 AC 와 BD 의 길이를 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답:  $\overline{AC} = 8\sqrt{3}$ ,  $\overline{BD} = 8$

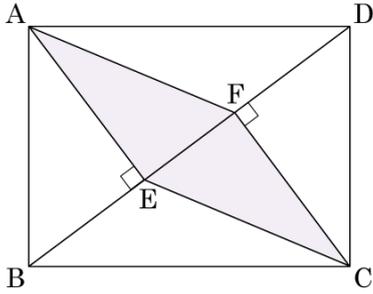
해설

마름모는 두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분 하므로

$\triangle ABO$  에서  $\overline{AB} : \overline{BO} : \overline{AO} = 2 : 1 : \sqrt{3} = 8 : \overline{BO} : \overline{AO}$

따라서  $\overline{BO} = 4$ ,  $\overline{AO} = 4\sqrt{3}$  이고,  $\overline{AC} = 8\sqrt{3}$ ,  $\overline{BD} = 8$  이다.

25. 다음 직사각형 ABCD 의 두 꼭짓점 A, C 에서 대각선 BD 에 내린 수선의 발을 각각 E, F 이고  $\overline{BE} = \overline{EF} = \overline{FD}$  이고,  $\overline{BD} = 15 \text{ cm}$  일 때, 사각형 AECF 의 넓이를 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 :  $25\sqrt{2} \text{ cm}^2$

해설

$$\overline{AB}^2 = \overline{BE} \times \overline{BD} \text{ 이므로}$$

$$5 \times 15 = \overline{AB}^2, \overline{AB} = 5\sqrt{3} \text{ 이다.}$$

$\triangle ABD$  가 직각삼각형이므로

$$\overline{AD} = \sqrt{15^2 - (5\sqrt{3})^2} = 5\sqrt{6}(\text{cm}) \text{ 이다.}$$

$$\overline{AE} = \frac{\overline{AB} \times \overline{AD}}{\overline{BD}} = 5\sqrt{2}(\text{cm})$$

$$\text{따라서 사각형 AECF의 넓이} \\ = 5\sqrt{2} \times 5 = 25\sqrt{2}(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$