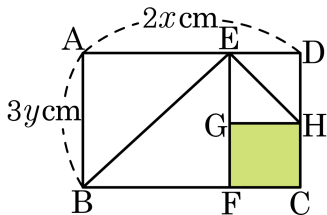


1. 다음 그림과 같이 가로 길이가 $2x\text{cm}$, 세로 길이가 $3y\text{cm}$ 인 직사각형 ABCD 모양의 종이를 접어 정사각형 ABFE와 정사각형 EGHD를 잘라내었을 때, 남은 종이의 넓이를 x, y 의 식으로 바르게 나타낸 것은?



① $4x^2 + 18xy + 18y^2$

② $4x^2 - 18xy + 18y^2$

③ $4x^2 - 18xy - 18y^2$

④ $-4x^2 - 18xy + 18y^2$

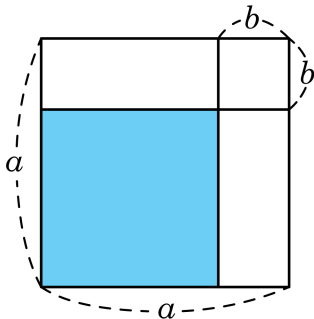
⑤ $-4x^2 + 18xy - 18y^2$

해설

$\overline{ED}$ 의 길이는 $2x - 3y$ 이다. $\square EGHD$ 가 정사각형이므로 $\overline{EG}$ 의 길이도 $2x - 3y$ 이다. 따라서 $\overline{GF}$ 의 길이는 $3y - (2x - 3y) = -2x + 6y$ 이다.

그러므로 색칠한 부분의 넓이는 $(2x - 3y)(-2x + 6y) = -4x^2 + 18xy - 18y^2$ 이 된다.

2. 다음 정사각형에서 색칠한 부분의 넓이를 a, b 를 사용한 식으로 나타내면?



① $a^2 + 2ab + b^2$

② $a^2 - 2ab + b^2$

③ $a^2 - b^2$

④ $a^2 + b^2$

⑤ $2ab$

해설

(색칠한 부분의 넓이) = $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

3. 다음을 치환을 이용하여 인수분해하여라.

보기

$$(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2 - (\sqrt{3} - \sqrt{2})^2$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $4\sqrt{6}$

해설

$$A = \sqrt{3} + \sqrt{2}, B = \sqrt{3} - \sqrt{2}$$

(준식)

$$= A^2 - B^2 = (A + B)(A - B)$$

$$= (\sqrt{3} + \sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{2})(\sqrt{3} + \sqrt{2} - \sqrt{3} + \sqrt{2})$$

$$= (2\sqrt{3})(2\sqrt{2}) = 4\sqrt{6}$$

4. $(2x - 3y)^2 - 4x + 6y + 1$ 을 인수분해하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $(2x - 3y - 1)^2$

해설

$$(\text{준식}) = (2x - 3y)^2 - 2(2x - 3y) + 1$$

$2x - 3y = A$ 로 치환하면

$$\begin{aligned} A^2 - 2A + 1 &= (A - 1)^2 \\ &= (2x - 3y - 1)^2 \end{aligned}$$

5. 자연수 n 에 대하여 $\sqrt{n}$ 의 소수 부분을 $f(n)$ 이라 할 때, $f(175) - 2f(28) = a\sqrt{7} + b$ 이다. 이 때, ab 의 값을 구하면?

① -5

② -3

③ -1

④ 1

⑤ 3

해설

$$\text{i) } 13 < \sqrt{175} = 5\sqrt{7} < 14$$

$$\therefore f(175) = 5\sqrt{7} - 13$$

$$\text{ii) } 5 < \sqrt{28} = 2\sqrt{7} < 6$$

$$\therefore f(28) = 2\sqrt{7} - 5$$

$$\begin{aligned}\therefore f(175) - 2f(28) &= 5\sqrt{7} - 13 - 4\sqrt{7} + 10 \\ &= \sqrt{7} - 3\end{aligned}$$

$$\sqrt{7} - 3 = a\sqrt{7} + b \text{ 이므로}$$

$$a = 1, b = -3$$

$$\therefore ab = 1 \times (-3) = -3$$

6. $a = \sqrt{6}$ 일 때, $\frac{a}{[a] + a}$ 의 소수 부분을 구하여라. (단, $[a]$ 는 a 를 넘지 않는 최대의 정수)

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{\sqrt{6}}{2 + \sqrt{6}}$

해설

$$[\sqrt{6}] = 2 \text{ 이므로 } \frac{a}{[a] + a} = \frac{\sqrt{6}}{2 + \sqrt{6}} = \frac{2. \dots}{4. \dots} = 0. \dots \text{ 이므로}$$

정수 부분은 0, 소수 부분은 $\frac{\sqrt{6}}{2 + \sqrt{6}}$ 이다.