

1.  $4x^2 + \square x + 16$  이 완전제곱식이 될 때, 이 식을 인수분해하면?

①  $(2x \pm 1)^2$

②  $(2x \pm 2)^2$

③  $(2x \pm 3)^2$

④  $(2x \pm 4)^2$

⑤  $(2x \pm 5)^2$

해설

$$(2x \pm 4)^2 = 4x^2 \pm 16x + 16$$

2.  $(x-2)(x+3)-4(x+3)$  은  $x$  의 계수가 1 인 두 일차식의 곱으로 인수분해된다. 이 때, 두 일차식의 합은?

① 9

②  $2x+3$

③  $x+3$

④  $2x-3$

⑤  $2(x-3)$

해설

$$\begin{aligned}(x-2)(x+3)-4(x+3) &= (x+3)(x-2-4) \\ &= (x+3)(x-6)\end{aligned}$$

$$\therefore (x+3)+(x-6)=2x-3$$

3.  $x + y = \sqrt{3}$ ,  $x - y = \sqrt{2}$  일 때,  $x^2 - y^2 + 4x - 4y$  의 값을 구하면?

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

해설

$$\begin{aligned} x^2 - y^2 + 4x - 4y &= (x + y)(x - y) + 4(x - y) \\ &= (x - y)(x + y + 4) \\ &= \sqrt{2}(\sqrt{3} + 4) \\ &= \sqrt{6} + 4\sqrt{2} \end{aligned}$$

4.  $x^2 + (\sqrt{5} + \sqrt{7})x + \sqrt{35}$  를 인수분해하면?

①  $(x - \sqrt{5})(x - \sqrt{7})$

②  $(x - \sqrt{5})(x + \sqrt{7})$

③  $(x + \sqrt{35})(x - 1)$

④  $(x + \sqrt{5})(x + \sqrt{7})$

⑤  $(x - \sqrt{35})(x + 1)$

해설

$$x^2 + (\sqrt{5} + \sqrt{7})x + \sqrt{5}\sqrt{7} = (x + \sqrt{5})(x + \sqrt{7})$$

5. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠  $(b - 2a)^2 = (2a - b)^2$
- ㉡  $a^2 - b^2 = (a + b)(-a + b)$
- ㉢  $(a + b)^2 - 4ab = (a - b)^2$
- ㉤  $4ab - 1 = (2a + 1)(2b - 1)$

- ① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉢, ㉤
- ④ ㉡, ㉢, ㉤

⑤ ㉠, ㉢, ㉤

해설

- ㉡  $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$
- ㉤  $4ab - 2a - 2b + 1 = (2a - 1)(2b - 1)$

6. 다음 중  $x^2 - \frac{1}{6}x - \frac{1}{6}$  과  $x^2 - x + \frac{1}{4}$  의 공통인 인수가 되는 것은?

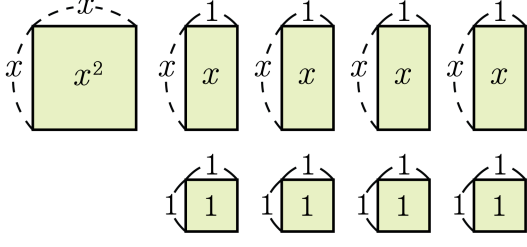
- ①  $x + \frac{1}{2}$     ②  $x - \frac{1}{2}$     ③  $x + 1$     ④  $x - 1$     ⑤  $x + \frac{1}{3}$

해설

$$x^2 - \frac{1}{6}x - \frac{1}{6} = \left(x - \frac{1}{2}\right) \left(x + \frac{1}{3}\right)$$

$$x^2 - x + \frac{1}{4} = \left(x - \frac{1}{2}\right)^2$$

7. 다음 그림의 모든 직사각형의 넓이의 합과 넓이가 같은 정사각형의 한 변의 길이는?



- ①  $x + 1$     ②  $x + 2$     ③  $x + 3$     ④  $x + 4$     ⑤  $x + 5$

해설

(넓이)  $= x^2 + 4x + 4 = (x + 2)^2$   
따라서 구하는 정사각형의 한 변의 길이는  $x + 2$ 이다.

8.  $n = 93$  일 때,  $\sqrt{n^2 + 14n + 49}$  의 값은?

- ① 100      ② 107      ③ 142      ④ 158      ⑤ 170

해설

$$\sqrt{(n+7)^2} = n+7 = 93+7 = 100$$

9.  $(2x-1)^2 + (3x-2)(3x+2) = ax^2 + bx + c$  일 때,  $a+b+c$  의 값은?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

$$\begin{aligned} & (2x-1)^2 + (3x-2)(3x+2) \\ &= 4x^2 - 4x + 1 + 9x^2 - 4 \\ &= 13x^2 - 4x - 3 \\ &= ax^2 + bx + c \\ &a = 13, \quad b = -4, \quad c = -3 \\ &\therefore a + b + c = 13 - 4 - 3 = 6 \end{aligned}$$

10. 다음 중  $(x^2 + 4x)^2 + 3(x^2 + 4x) - 4$  를 인수분해 했을 때, 인수를 찾으면?

①  $x^2 + 4x$

②  $x - 2$

③  $(x + 2)^2$

④  $x^2 + 4x + 1$

⑤  $x^2 + 4x + 3$

해설

$$x^2 + 4x = t \text{로 치환하면}$$

$$t^2 + 3t - 4 = (t - 1)(t + 4)$$

$$= (x^2 + 4x - 1)(x^2 + 4x + 4)$$

$$= (x^2 + 4x - 1)(x + 2)^2$$

11.  $(x-1)(x-3)(x-5)(x-7)+k$  가 완전제곱식이 되도록 상수  $k$  의 값은?

① 2

② 4

③ 6

④ 11

⑤ 16

해설

$$\begin{aligned} & (x-1)(x-7)(x-3)(x-5)+k \\ &= (x^2-8x+7)(x^2-8x+15)+k \\ & x^2-8x=A \text{로 놓으면,} \\ & (A+7)(A+15)+k \\ &= A^2+22A+105+k=(A+11)^2 \\ & \therefore 105+k=11^2=121 \\ & \therefore k=16 \end{aligned}$$

12.  $x^2 - 4xy + 4y^2 - z^2$  을 인수분해하는데 사용된 인수분해 공식을 모두 고르면? (단,  $a > 0, b > 0$ )

①  $a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$

②  $a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$

③  $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

④  $x^2 + (a + b)x + ab = (x + a)(x + b)$

⑤  $acx^2 + (ad + bc)x + bd = (ax + b)(cx + d)$

해설

$$\begin{aligned} & x^2 - 4xy + 4y^2 - z^2 \\ &= (x - 2y)^2 - z^2 \Rightarrow a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2 \\ &= (x - 2y + z)(x - 2y - z) \Rightarrow a^2 - b^2 = (a + b)(a - b) \end{aligned}$$

13.  $0 < x \leq 1$  일 때, 다음 식을 만족하는  $x$  의 값을 구하면?

$$3\sqrt{(-x)^2} - \sqrt{\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 4} + \sqrt{\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 4} = 5$$

- ① -3      ② -1      ③ 1      ④ 2      ⑤ 3

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 4} &= \sqrt{x^2 - 2 + \frac{1}{x^2}} \\ &= \sqrt{\left(x - \frac{1}{x}\right)^2} \\ \sqrt{\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 4} &= \sqrt{x^2 + 2 + \frac{1}{x^2}} \\ &= \sqrt{\left(x + \frac{1}{x}\right)^2}\end{aligned}$$

$0 < x \leq 1, x - \frac{1}{x} \leq 0, x + \frac{1}{x} > 0$  이므로

$$3\sqrt{(-x)^2} - \sqrt{\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 4} + \sqrt{\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 4} = 5$$
$$3x - \left\{-\left(x - \frac{1}{x}\right)\right\} + \left(x + \frac{1}{x}\right) = 5$$
$$5x = 5$$

$\therefore x = 1$

14. 다음은  $x^4 - 81y^4$  을 인수분해 한 것이다. 이 때,  $\square$  안에 알맞은 세 자연수의 합을 구하면?

$$x^4 - 81y^4 = (x^2 + \square y^2)(x + \square y)(x - \square y)$$

- ① 13      ② 15      ③ 18      ④ 20      ⑤ 24

해설

$$\begin{aligned} x^4 - 81y^4 &= (x^2 + 9y^2)(x^2 - 9y^2) \\ &= (x^2 + 9y^2)(x + 3y)(x - 3y) \\ \therefore 9 + 3 + 3 &= 15 \end{aligned}$$

15.  $x = 3 + \sqrt{8}$ ,  $y = 3 - \sqrt{8}$  일 때,  $(x^n + y^n)^2 - (x^n - y^n)^2$  의 값은?(단,  $n$  은 양의 정수)

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} & (x^n + y^n)^2 - (x^n - y^n)^2 \\ &= (x^n + y^n + x^n - y^n)(x^n + y^n - x^n + y^n) \\ &= 2x^n \times 2y^n = 4(xy)^n \\ & xy = (3 + \sqrt{8})(3 - \sqrt{8}) = 1 \\ & \therefore 4(xy)^n = 4 \end{aligned}$$