

1. 다음 중 $x^2 - y^2 - 2x + 2y$ 의 인수인 것은?

① $x - 2$

② $x + y$

③ $x - y$

④ $x + y + 2$

⑤ $x - y + 2$

해설

$$(x + y)(x - y) - 2(x - y) = (x + y - 2)(x - y)$$

2. 다항식 $a^2x - a^2 - x + 1$ 을 인수분해했을 때, 아래 보기에서 그 인수가 될 수 있는 것을 모두 고른 것은?

보기

- $\textcircled{\tiny \neg}$ $x^2 + 1$

$\textcircled{\tiny \text{L}}$ $x - 1$

$\textcircled{\tiny \text{E}}$ $a + 1$
- $\textcircled{\tiny \text{E}}$ $x - 2$

$\textcircled{\tiny \text{H}}$ $a - 1$

- $\textcircled{1}$ $\textcircled{\tiny \neg}, \textcircled{\tiny \text{L}}, \textcircled{\tiny \text{E}}$

$\textcircled{2}$ $\textcircled{\tiny \text{L}}, \textcircled{\tiny \text{E}}$

$\textcircled{3}$ $\textcircled{\tiny \text{L}}, \textcircled{\tiny \text{E}}, \textcircled{\tiny \text{H}}$
- $\textcircled{4}$ $\textcircled{\tiny \text{E}}, \textcircled{\tiny \text{H}}$

$\textcircled{5}$ $\textcircled{\tiny \text{E}}, \textcircled{\tiny \text{E}}, \textcircled{\tiny \text{H}}$

해설

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

3. 다음 중 $a^3 - a^2 - a + 1$ 의 인수가 아닌 것은 모두 몇 개인지 구하면?

- $\textcircled{\tiny \text{㉠}}$ $a^2 + 1$

$\textcircled{\tiny \text{㉡}}$ $a^2 - 1$

$\textcircled{\tiny \text{㉢}}$ $a + 1$

$\textcircled{\tiny \text{㉤}}$ $a - 1$

$\textcircled{\tiny \text{㉥}}$ $a^3 + 1$

- $\textcircled{\tiny \text{㉠}}$ 1 개

$\textcircled{\tiny \text{㉡}}$ 2 개

$\textcircled{\tiny \text{㉢}}$ 3 개

$\textcircled{\tiny \text{㉣}}$ 4 개

$\textcircled{\tiny \text{㉤}}$ 없다

해설

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

따라서 $a^3 - a^2 - a + 1$ 의 인수인 것은 $\textcircled{\tiny \text{㉡}}$, $\textcircled{\tiny \text{㉢}}$, $\textcircled{\tiny \text{㉤}}$ 이므로 인수가 아닌 것은 남은 2개이다.

4. $x^2 - 2x - y^2 + 2y$ 를 인수분해하였더니
 $(x + ay)(x - by + c)$ 가 되었다. 이때 $a + b + c$ 의 값은?

① -8 ② -6 ③ -4 ④ -2 ⑤ -1

해설

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

따라서 $a = -1$, $b = -1$, $c = -2$ 이므로 $a + b + c = -4$

5. 다음 인수분해 과정에서 이용된 공식을 모두 고르면? (단, $a > 0, b > 0$)

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

- 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

$$\begin{aligned} & x^2 - 4y^2 + 4y - 1 \\ &= x^2 - (4y^2 - 4y + 1) \\ &= x^2 - (2y - 1)^2 \cdots [a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2] \\ &= (x + 2y - 1)(x - 2y + 1) \cdots [a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)] \end{aligned}$$

6. $x^2 - 2xy + y^2 - 9$ 를 인수분해하여 x, y 의 계수와 상수항의 총합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$$\begin{aligned}x^2 - 2xy + y^2 - 9 &= (x - y)^2 - 3^2 \\&= (x - y - 3)(x - y + 3) \\ \therefore 1 - 1 - 3 + 1 - 1 + 3 &= 0\end{aligned}$$

7. $xy - 3y + x - 3$ 을 인수분해하면 $(ax + b)(my + n)$ 일 때, $a + b + m + n$ 의 값을 구하면?

① 1

② 2

③ 0

④ -1

⑤ -2

해설

$$\begin{aligned} y(x-3) + (x-3) &= (x-3)(y+1) \\ \therefore a+b+m+n &= 1-3+1+1=0 \end{aligned}$$

8. 다음 중 $x^3 + y - x - x^2y$ 의 인수가 아닌 것은?

① $x^2 - y$

② $x - y$

③ $x - 1$

④ $x + 1$

⑤ $x^2 - 1$

해설

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

9. $x^2 - 4x - 9y^2 + 4$ 을 인수분해하는데 사용된 인수분해 공식을 모두 골라라. (단, $a > 0, b > 0$)

- ☐

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

$x^2 + (a + b)x + ab = (x + a)(x + b)$
- ☐

$a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$
- ☐

$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$
- ☐

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

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ☒

▶ 정답 : ☒

해설

$$\begin{aligned} & x^2 - 4x - 9y^2 + 4 \\ &= (x^2 - 4x + 4) - 9y^2 \\ &= (x - 2)^2 - (3y)^2 \cdots \textcircled{\text{B}} \quad a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2 \\ &= (x - 2 + 3y)(x - 2 - 3y) \cdots \textcircled{\text{D}} \quad a^2 - b^2 = (a + b)(a - b) \\ &= (x + 3y - 2)(x - 3y - 2) \end{aligned}$$

10. 다음 중 $4x^2 - 9y^2 - 30y - 25$ 의 인수가 될 수 없는 것을 모두 골라라.

- ㉠

$(2x + 3y + 5)$
- ㉡

$(2x - 3y + 5)$
- ㉢

$(2x - 3y - 5)$
- ㉣

$(2x + 3y + 5)(2x - 3y - 5)$
- ㉤

$(2x + 3y - 5)(2x - 3y + 5)$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉤

해설

$$\begin{aligned} &4x^2 - 9y^2 - 30y - 25 \\ &= 4x^2 - (9y^2 + 30y + 25) \\ &= 4x^2 - (3y + 5)^2 \\ &= (2x)^2 - (3y + 5)^2 \\ &= (2x + 3y + 5)(2x - 3y - 5) \end{aligned}$$

따라서 인수는 $(2x + 3y + 5)$ 와 $(2x - 3y - 5)$ 와 $(2x + 3y + 5)(2x - 3y - 5)$ 이다.

11. $a^2 - b^2 - 2b - 1$ 이 a 의 계수가 1 인 두 일차식의 곱으로 인수분해 될 때, 두 일차식의 합은?

① $2(a - b)$

② $2a - 2$

③ a

④ $2a$

⑤ $a + 2b + 1$

해설

$$\begin{aligned} a^2 - b^2 - 2b - 1 &= a^2 - (b^2 + 2b + 1) \\ &= a^2 - (b + 1)^2 \\ &= (a + b + 1)(a - b - 1) \end{aligned}$$

따라서 세 항의 합은

$$(a + b + 1) + (a - b - 1) = 2a \text{ 이다.}$$

12. $4x^2 - 24xy + 36y^2 - 16$ 을 두 일차식의 곱으로 인수분해할 때, 두 일차식의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $4x - 12y$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 4(x^2 - 6xy + 9y^2) - 16 \\&= 4(x - 3y)^2 - 16 \\&= (2x - 6y + 4)(2x - 6y - 4) \\ \therefore (2x - 6y + 4) + (2x - 6y - 4) &= 4x - 12y\end{aligned}$$

13. $4x^2 - 4xy + y^2 + 4x - 2y$ 를 인수분해하였더니 $(2x - y)(Ax - By + C)$ 가 되었다. $A + B + C$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $A + B + C = 5$

해설

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

$$\therefore A = 2, B = 1, C = 2$$

$$\therefore A + B + C = 5$$

14. 다음 중 $x^2y^2 - x^2y - xy^2 + xy$ 의 인수는?

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

해설

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

15. $49x^2 - 9 + 14xy + y^2$ 을 인수분해하였더니 $(ax + y + b)(ax + cy + 3)$ 가 되었다. 이때, 상수 a, b, c 에 대하여 $a - b + c$ 의 값을 구하면?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 11 ⑤ 16

해설

$$\begin{aligned} 49x^2 + 14xy + y^2 - 9 &= (7x + y)^2 - 3^2 \\ &= (7x + y + 3)(7x + y - 3) \end{aligned}$$

$$a = 7, b = -3, c = 1$$

$$\therefore a - b + c = 11$$