

1. 다음 중 인수분해한 것이 옳지 않은 것은?

①  $x^2 - 25 = (x + 5)(x - 5)$

②  $x^2 + 2x - 8 = (x + 4)(x - 2)$

③  $2x^2 + 7x + 3 = (2x + 1)(x + 3)$

④  $4x^2 + 4x - 15 = (x - 3)(4x + 5)$

⑤  $x^2 - 14x + 49 = (x - 7)^2$

해설

④  $4x^2 + 4x - 15 = (2x - 3)(2x + 5)$

2.  $x^2 - 49 + 14y - y^2$  이  $x$  의 계수가 1 인 두 일차식의 곱으로 인수분해될 때, 두 일차식의 합을 구하면?

①  $2(x - y)$

②  $y + 14$

③  $2x$

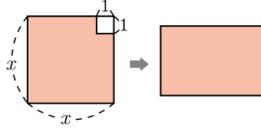
④  $2x - 2y - 7$

⑤  $x - y + 2$

해설

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

3. 한 변의 길이가  $x$ 인 정사각형의 넓이에서 한 변의 길이가 1인 정사각형을 뺀다. 이때, 이 넓이를 직사각형으로 나타냈을 때, 직사각형의 가로와 세로의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x+1$

▷ 정답:  $x-1$

해설

두 넓이를 빼면  $x^2 - 1$ 이므로  $(x+1)(x-1)$

4. 다항식  $x^2 + \square x - 6$ 이  $(x+a)(x+b)$ 로 인수분해될 때,  $a$ 에 알맞은 정수의 개수는? (단,  $a, b$ 는 정수이고  $a > b$ )

- ① 2 개    ② 3 개    ③ 4 개    ④ 5 개    ⑤ 6 개

해설

$$x^2 + \square x - 6 = (x+a)(x+b) \text{ 이므로}$$

$$\square = a + b, -6 = ab$$

두 정수를 곱해서  $-6$ 이 되는 경우는  $-1$ 과  $6$ ,  $6$ 과  $-1$ ,  $1$ 과  $-6$ ,  $-1$ 과  $6$ ,  $2$ 와  $-3$ ,  $-3$ 과  $2$ ,  $-2$ 와  $3$ ,  $3$ 과  $-2$ 이고  $a > b$ 이므로  $a = 1$  또는  $a = 2$  또는  $a = 3$  또는  $a = 6$ 이다.

따라서  $a$ 에 알맞은 정수의 개수는 4개이다.

5.  $6x^2 + 7x + 2$  을 인수분해하면,  $(ax + b)(cx + d)$  가 된다.  $a + b + c + d$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$$6x^2 + 7x + 2 = (3x + 2)(2x + 1)$$

$$\therefore a + b + c + d = 8$$

6.  $(x+2)^2 - 5(x+2) + 6$ ,  $x^2 + x - 2$  의 공통인 인수는?

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

해설

$x+2$  를  $A$  라 하면

$$\begin{aligned}(x+2)^2 - 5(x+2) + 6 &= A^2 - 5A + 6 \\ &= (A-3)(A-2) \\ &= x(x-1)\end{aligned}$$

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

$\therefore$  공통인 인수는  $x-1$

7. 다음 보기 중  $xy(2x+3y) - xy(x+y)$  의 인수를 모두 고른 것은?

보기

<input type="checkbox"/> $xy$	<input type="checkbox"/> $x+y$	<input type="checkbox"/> $x+2y$
<input type="checkbox"/> $2x+3y$	<input type="checkbox"/> $x(x+2y)$	<input type="checkbox"/> $y(x+y)$

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

해설

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

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

①  $x^2 + 4x$

②  $x - 2$

③  $(x + 2)^2$

④  $x^2 + 4x + 1$

⑤  $x^2 + 4x + 3$

해설

$$x^2 + 4x = t \text{로 치환하면}$$

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

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

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

9.  $x - xy^2 - y + y^3$ 의 인수가 아닌 것은?

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

해설

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

$$\textcircled{2} \quad y-1 = -(1-y)$$

$$\textcircled{5} \quad y-x = -(x-y)$$

10.  $x(x+1)(x+2)(x+3)+1$  이  $(x^2+bx+c)^2$  으로 인수분해 될 때  $b-c$  의 값은?

- ① -2      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 2

해설

$$\begin{aligned} & x(x+1)(x+2)(x+3)+1 \\ &= x(x+3) \times (x+1)(x+2)+1 \\ &= (x^2+3x)(x^2+3x+2)+1 \\ & \quad x^2+3x=A \text{ 라 하면} \\ & A^2+2A+1=(A+1)^2=(x^2+3x+1)^2 \\ & \therefore b=3, c=1 \\ & \therefore b-c=3-1=2 \end{aligned}$$

11. 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

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

12. 다음 식을 인수분해하면?

$$x^2 - y^2 + 8x + 4y + 12$$

①  $(x + y + 3)(x - y + 4)$

②  $(x + y + 4)(x - y + 3)$

③  $(x + y + 2)(x + y + 6)$

④  $(x + y - 2)(x - y - 6)$

⑤  $(x + y + 2)(x - y + 6)$

해설

$$\begin{aligned} & x^2 + 8x - (y^2 - 4y - 12) \\ &= x^2 + 8x - (y + 2)(y - 6) \\ &= (x + y + 2)(x - y + 6) \end{aligned}$$

13.  $x = \sqrt{2} + 1$  일 때,  $x^2 - 7x + 12$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $8 - 5\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned}x^2 - 7x + 12 &= (x - 3)(x - 4) \\&= (\sqrt{2} + 1 - 3)(\sqrt{2} + 1 - 4) \\&= (\sqrt{2} - 2)(\sqrt{2} - 3) \\&= 8 - 5\sqrt{2}\end{aligned}$$

14.  $ax - by = 2\sqrt{3} + 3$ ,  $bx - ay = 2\sqrt{3} - 3$  일 때,  $(a^2 - b^2)(x^2 - y^2)$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

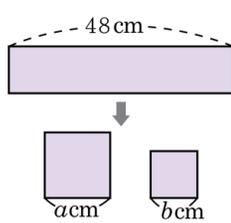
▷ 정답:  $24\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned} & (a^2 - b^2)(x^2 - y^2) \\ &= a^2x^2 - a^2y^2 - b^2x^2 + b^2y^2 \\ &= (a^2x^2 - 2abxy + b^2y^2) - (a^2y^2 - 2abxy + b^2x^2) \\ &= (ax - by)^2 - (ay - bx)^2 \\ &= (2\sqrt{3} + 3)^2 - (-2\sqrt{3} + 3)^2 \\ &= 24\sqrt{3} \end{aligned}$$



16. 다음 그림과 같이 48 cm 인 끈을 적당히 두 개로 잘라 한 변의 길이가 각각  $a$  cm 와  $b$  cm 인 정사각형 두 개를 만들었다. 이 때, 두 정사각형의 넓이의 합이  $74\text{ cm}^2$  일 때, 넓이의 차를 구하여라. (단,  $a > b > 0$ )



▶ 답:             $\text{cm}^2$

▷ 정답:  $24\text{ cm}^2$

**해설**

$$\begin{aligned}
 4a + 4b &= 48 \text{ 이므로 } a + b = 12 \\
 \text{또, } a^2 + b^2 &= 74 \\
 (a + b)^2 - 2ab &= a^2 + b^2 \\
 74 &= 144 - 2ab \\
 ab &= 35 \\
 (a - b)^2 &= (a + b)^2 - 4ab = 144 - 140 = 4 \\
 a - b > 0, a - b &= 2 \\
 \therefore a^2 - b^2 &= (a + b)(a - b) = 12 \times 2 = 24(\text{ cm}^2)
 \end{aligned}$$

17.  $(a-b+3)^2 - (a+b+3)^2$  을 간단히 한 것은?

①  $-4b(a-3)$       ②  $-4a(b+3)$       ③  $-8b(a+3)$

④  $-4a(b-3)$       ⑤  $-4b(a+3)$

해설

$$\begin{aligned} & (a-b+3)^2 - (a+b+3)^2 \\ &= \{(a-b+3) + (a+b+3)\} \\ & \quad \{(a-b+3) - (a+b+3)\} \\ &= (-2b)(2a+6) \\ &= -4b(a+3) \end{aligned}$$

18.  $16x^4 - 81y^4 = (Ax^2 + By^2)(Cx + Dy)(Ex + Fy)$  라고 할 때,  $A + B + C + D + E + F$  의 값을 구하여라. (단,  $A, B, C, D, E, F$  는 상수이다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 17

해설

$16x^4 - 81y^4 = (4x^2 + 9y^2)(2x + 3y)(2x - 3y)$  이므로  $A + B + C + D + E + F = 4 + 9 + 2 + 3 + 2 - 3 = 17$  이다.

19.  $4x^2 - 18x + p$  가 완전제곱식이 되도록 하는  $p$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $p = \frac{81}{4}$

해설

$4x^2 - 18x + p$  이 완전제곱식이 되려면

$$\left(-\frac{18}{2}\right)^2 = 4p$$

$$\therefore p = \frac{81}{4}$$

20.  $x^2 - y^2 + 9x + 5y - a$  이 두 일차식의 곱으로 인수분해될 때,  $a$  의 값은?  
(단,  $a$  는 정수)

① -14    ② -7    ③ -1    ④ 7    ⑤ 14

해설

$$\begin{aligned}x^2 - y^2 + 9x + 5y - a &= (x + y + \alpha)(x - y + \beta) \\ &= x^2 - y^2 + (\alpha + \beta)x + (-\alpha + \beta)y + \alpha\beta\end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} \alpha + \beta = 9 \\ +) -\alpha + \beta = 5 \\ \hline 2\beta = 14 \end{array}$$

$$\beta = 7, \alpha = 2$$

$$\therefore a = -\alpha\beta = -2 \times 7 = -14$$