

1.  $3a^2b - ab$  의 인수가 아닌 것은?

① 1

②  $a$

③  $b$

④  $ab$

⑤  $a^2b$

해설

$3a^2b - ab = ab(3a - 1)$  이므로  $3a^2b - ab$  의 인수에  $a^2b$  는 없다.

2. 다음 중  $(a \pm b)^2$  의 형태로 인수분해되는 것은?

①  $x^2 + x + \frac{1}{4}$

②  $x^2 + 8xy - 16y^2$

③  $4x^2 + 6x + 9$

④  $x^2 + 16$

⑤  $2x^2 - 10xy + 2y^2$

해설

$$a^2 \pm 2 \times a \times b + b^2 = (a \pm b)^2$$

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

3. 다음 중 인수분해한 것이 옳지 않은 것은?

①  $4x^2 + 12x + 9 = (2x + 3)^2$

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

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

④  $3x^2 + 6x + 3 = 3(x + 1)^2$

⑤  $x^2 + 10x + 25 = (x + 5)^2$

해설

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

4.  $y < x < 0$  일 때,  $\sqrt{x^2 - 2xy + y^2} + \sqrt{x^2 + 2xy + y^2}$  을 간단히 하면?

① 0

②  $2x - 2y$

③  $2x$

④  $2y$

⑤  $-2y$

해설

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

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

① 24

② -24

③ 0

④  $-24\sqrt{2}$

⑤  $24\sqrt{2}$

해설

$$x^2 - y^2$$

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

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

$$= 6 \times 4\sqrt{2} = 24\sqrt{2}$$

6. 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 4 개이다.

7.  $\frac{3}{2}x^2 + 3x - 12$  를 인수분해한 식은?

①  $\frac{3}{2}(x-2)(x-4)$

②  $\frac{3}{2}(x-2)(x+4)$

③  $\frac{1}{2}(3x-2)(x+4)$

④  $\frac{1}{2}(x-2)(3x+4)$

⑤  $\frac{5}{2}(x+2)(x+4)$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{3}{2}(x^2 + 2x - 8) \\ &= \frac{3}{2}(x-2)(x+4)\end{aligned}$$

8. 다음 수식의  $a + b + c + d + e$  의 값은?

보기

㉠  $x^2 + 5x - 14 = (x - 2)(x + a)$

㉡  $2x^2 - 4x - 16 = 2(x + b)(x + 2)$

㉢  $(x - c)(x + c) = x^2 - 16 \ (c > 0)$

㉤  $-3x^2 + 30x - 75 = -3(x + d)^2$

㉥  $3x^2 + 8x - 3 = (3x - 1)(x + e)$

① -18

② -4

③ 5

④ 13

⑤ 36

해설

㉠  $x^2 + 5x - 14 = (x - 2)(x + 7) \therefore a = 7$

㉡  $2x^2 - 4x - 16 = 2(x - 4)(x + 2) \therefore b = -4$

㉢  $(x - 4)(x + 4) = x^2 - 16 \therefore c = 4$

㉤  $-3x^2 + 30x - 75 = -3(x^2 - 10x + 25)$   
 $= -3(x - 5)^2$

$\therefore d = -5$

㉥  $3x^2 + 8x - 3 = (3x - 1)(x + 3) \therefore e = 3$

따라서  $a = 7, b = -4, c = 4, d = -5, e = 3$  이므로  $7 - 4 + 4 - 5 + 3 = 5$



9. 다음  $\square$  안에 알맞은 수가 다른 하나는?

①  $9x^2 + 6x + 1 = (\square x + 1)^2$

②  $2x^2 + 7x + \square = (2x + 1)(x + 3)$

③  $16x^2 - 9y^2 = (4x + \square y)(4x - 3y)$

④  $4x^2 - 12x + 9 = (2x - \square)^2$

⑤  $x^2 - \square x + 3 = (x - 1)(x - 3)$

해설

①, ②, ③, ④의  $\square$ 는 3 이고

⑤은 4 이다.

10. 다음에 주어진 두 식에 대한 설명으로 틀린 것은?

$$A = a^2b - ab^2$$

$$B = a^3 - ab^2$$

- ① 식 A 의 인수는 7 개이다.
- ②  $(a + b)$  는 식 B 의 인수이다.
- ③ 식 B 의 인수는 7 개이다.
- ④ 식 A 와 식 B 의 공통인 인수는  $(a - b)$  이다.
- ⑤  $ab$  는 식 A 의 인수이다.

#### 해설

$$A = a^2b - ab^2 = ab(a - b)$$

$$B = a^3 - ab^2 = a(a^2 - b^2) = a(a - b)(a + b)$$

식 A 의 인수는  $a, b, (a - b), ab, a(a - b), b(a - b), ab(a - b)$  이므로 7 개이다.

식 B 의 인수는  $a, (a - b), (a + b), a(a - b), a(a + b), (a - b)(a + b), a(a - b)(a + b)$  이므로 7 개이다.

11.  $(x+4)^2 - 2(x+4) - 15$ 의  $x$ 의 계수가 1 인 두 일차식의 곱으로 인수분해될 때, 두 일차식의 합은?

①  $2x + 6$

②  $2x - 6$

③  $2x + 8$

④  $x^2 + 6$

⑤  $6$

해설

$x + 4 = t$ 로 치환하면

$$\begin{aligned} t^2 - 2t - 15 &= (t - 5)(t + 3) \\ &= (x + 4 - 5)(x + 4 + 3) \\ &= (x - 1)(x + 7) \end{aligned}$$

$$\therefore (x - 1) + (x + 7) = 2x + 6$$

12.  $(x + 3y)^2 - 4y^2$  을 인수분해하면?

①  $(x - 5y)(x - y)$

②  $(x + 2y)(x - 2y)$

③  $(x - 5y)(x + y)$

④  $(x + 3y)(x + 2y)$

⑤  $(x + 5y)(x + y)$

해설

$$(x + 3y)^2 - 4y^2 = (x + 3y)^2 - (2y)^2 \text{ 이므로}$$

$$x + 3y = A, \quad 2y = B \text{ 라 하면}$$

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

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

$$= (x + 5y)(x + y)$$

13.  $(x + y + 2)^2 - (x - y - 2)^2$  을 인수분해하면?

①  $2x(y + 2)$

②  $4x(y - 2)$

③  $x(3y + 2)$

④  $4x(y + 2)$

⑤  $4y(x + 2)$

해설

$x + y + 2 = A$ ,  $x - y - 2 = B$  라 하면

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

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

$$= 2x(2y + 4) = 4x(y + 2)$$

14.  $(3x + 1)^2 - (2x - 3)^2 = (5x + a)(x + b)$  일 때,  $a - b$  의 값은?

① 5

② -1

③ -6

④ -10

⑤ -12

해설

$$(3x + 1 + 2x - 3)(3x + 1 - 2x + 3) = (5x - 2)(x + 4)$$

$$a = -2, b = 4$$

$$\therefore a - b = -6$$

15. 다음 빈칸에 반드시 음수가 들어가야 하는 것을 모두 고르면?

$$\begin{aligned} \boxed{\text{㉠}} x^2 + 36x + \boxed{\text{㉡}} &= (2x + \boxed{\text{㉢}})^2 \\ 6x^2 + x + \boxed{\text{㉣}} &= (3x + 5)(2x + \boxed{\text{㉤}}) \end{aligned}$$

① ㉠, ㉣

② ㉠, ㉡, ㉣

③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉣

⑤ ㉣, ㉤

해설

㉠:  $2^2 = 4$

㉢:  $4 \times \text{㉢} = 36, \therefore \text{㉢} = 9$

㉡:  $9^2 = 81$

㉤:  $10 + 3 \times \text{㉤} = 1, \therefore \text{㉤} = -3$

㉣:  $(-3) \times 5 = -15$

16.  $2(x+2)^2 + (x+2)(3x-1) - (3x-1)^2 = -(ax+b)(cx+d)$  일 때,  
 $ab+cd$  의 값을 구하면? (단,  $a, c$  는 양수)

① -1

② 3

③ 0

④ 2

⑤ -2

해설

$x+2=A, 3x-1=B$ 로 치환하면

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

$$= (2x + 4 - 3x + 1)(x + 2 + 3x - 1)$$

$$= -(x - 5)(4x + 1)$$

$$\therefore ab + cd = 1 \times (-5) + 4 \times 1 = -1$$



17.  $\frac{1}{49}a^2 - \frac{2}{35}ab + \frac{1}{25}b^2$  을 인수분해 하면?

①  $\left(\frac{1}{7}a + \frac{1}{5}\right)^2$

②  $\left(\frac{1}{7}a - \frac{1}{5}\right)^2$

③  $\left(\frac{1}{7}b - \frac{1}{5}a\right)^2$

④  $\left(\frac{1}{7}a - \frac{1}{5}b\right)^2$

⑤  $\left(\frac{1}{7}a + \frac{1}{5}b\right)^2$

해설

$$\begin{aligned}\frac{1}{49}a^2 - \frac{2}{35}ab + \frac{1}{25}b^2 &= \frac{1}{49}a^2 - \left(2 \times \frac{1}{7}a \times \frac{1}{5}b\right) + \frac{1}{25}b^2 = \\ &\left(\frac{1}{7}a - \frac{1}{5}b\right)^2\end{aligned}$$

18. 다음 중  $(x^2 + 2x)^2 - 11(x^2 + 2x) + 24$  의 인수가 아닌 것은?

①  $x + 4$

②  $x + 3$

③  $x + 2$

④  $x - 1$

⑤  $x - 2$

해설

$x^2 + 2x = A$  로 치환하면

(준식)  $= A^2 - 11A + 24 = (A - 3)(A - 8)$  이다.

따라서

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

19.  $(2x+1)(2x-1) - 2(2x-1)^2$ 를 전개하면  $Ax^2 + Bx + C$  일 때,  $2A + B + C$ 의 값은?

① -5

② -4

③ -3

④ -2

⑤ -1

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (2x-1)\{(2x+1) - 2(2x-1)\} \\ &= (2x-1)(-2x+3) \\ &= -4x^2 + 8x - 3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}2A + B + C &= 2 \times (-4) + 8 - 3 \\ &= -3\end{aligned}$$

20.  $(2x - 5)(x - 3) - (3x + 2)(x - 3)$  를 인수분해하면?

①  $(x + 3)(x + 7)$

②  $-(x + 3)(x + 7)$

③  $-(x - 3)(x + 7)$

④  $-(x - 3)(x - 7)$

⑤  $(x - 3)(x + 7)$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (x - 3)(2x - 5 - 3x - 2) \\ &= (x - 3)(-x - 7) \\ &= -(x - 3)(x + 7)\end{aligned}$$

21.  $\frac{4}{25}ax^2 - 2ax + \frac{25}{4}a$  를 인수분해했을 때 인수가 아닌 것을 모두 고르면?

①  $\frac{2}{5}ax - \frac{5}{2}$

②  $a$

③  $\left(\frac{2}{5}x - \frac{5}{2}\right)^2$

④  $\frac{2}{5}x - \frac{5}{2}$

⑤  $\frac{2}{5}a - \frac{5}{2}$

해설

$$\frac{4}{25}ax^2 - 2ax + \frac{25}{4}a = a \left( \frac{2}{5}x - \frac{5}{2} \right)^2$$

22. 두 실수  $a, b$  에 대하여  $a - b < 0$ ,  $ab < 0$  일 때,  $\sqrt{a^2 - 6ab + 9b^2} - \sqrt{a^2 - 2a + 1}$  을 간단히 하면?

①  $-2a - 1$

②  $3b - 1$

③  $3b + 1$

④  $-2a + 3b - 1$

⑤  $2a + 3b + 1$

해설

$a < 0, b > 0$  이므로

$$\begin{aligned} & \sqrt{a^2 - 6ab + 9b^2} - \sqrt{a^2 - 2a + 1} \\ &= \sqrt{(a - 3b)^2} - \sqrt{(a - 1)^2} \\ &= |a - 3b| - |a - 1| \\ &= -a + 3b + a - 1 = 3b - 1 \end{aligned}$$

23. 다음 식에서  $A + B + C$  의 값은?

$$(x + A)(Bx + 3) = 2x^2 + Cx - 12$$

① -14

② 0

③ 7

④ 14

⑤ -7

해설

$(x + A)(Bx + 3) = 2x^2 + Cx - 12$ 에서

$x$ 의 이차항의 계수가 2이므로  $B = 2$

상수항이 -12이므로  $A = -4$

$(x - 4)(2x + 3) = 2x^2 - 5x - 12$ 이므로

$C = -5$

$\therefore A + B + C = -4 + 2 - 5 = -7$

24. 다음 두 식  $x^3 + 4x^2 + 4x$ ,  $x^3 + 2x^2$  의 공통인 인수를 구하면?

①  $x(x + 2)$

②  $x^2(x + 2)$

③  $x(x^2 + 2)$

④  $x(x + 4)$

⑤  $x^2(x + 4)$

해설

$$x^3 + 4x^2 + 4x = x(x^2 + 4x + 4) = x(x + 2)^2$$

$$x^3 + 2x^2 = x^2(x + 2)$$

$\therefore$  공통인 인수는  $x(x + 2)$



25. 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

$x^2 + 4x = t$ 로 치환하면

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

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

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