

1. 다음 중  $5a^2 - 45$  의 인수가 아닌 것은?

① 5

②  $a + 3$

③  $a - 3$

④  $a^2 - 9$

⑤  $5a^2$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 5(a^2 - 9) \\ &= 5(a - 3)(a + 3)\end{aligned}$$

2.  $4a^2 - 12ab + 9b^2$  을 인수분해 하면?

①  $(2a + b)(2a - 9b)$

②  $(2a + 3b)^2$

③  $(a + b)(4a - 9b)$

④  $(2a - 3b)^2$

⑤  $(4a + b)(a + 9b)$

해설

$$4a^2 - 12ab + 9b^2 = (2a - 3b)^2$$

3.  $4x^2 + \square x + 16$  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

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

4.  $x^2 - 5x + 6$  을 인수분해 하면?

①  $(x - 2)(x + 3)$

②  $(x - 2)(x - 1)$

③  $(x - 2)(x + 1)$

④  $(x - 2)(x - 3)$

⑤  $(x + 2)(x + 1)$

해설

$$x^2 - 5x + 6 = (x - 2)(x - 3)$$

5.  $8x^2 - 10x + 3$  을 두 일차식으로 인수분해하였을 때, 두 일차식의 합을 구하여라.

▶ 답 :

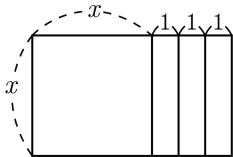
▷ 정답 :  $6x - 4$

해설

(준식)  $= (4x - 3)(2x - 1)$  이므로

$$4x - 3 + 2x - 1 = 6x - 4$$

6. 다음 그림은 대수막대를 이용하여 인수분해 한 것이다. 어떤 식을 인수 분해 한 것인가?



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

해설

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

7.  $x^2y - 2xy + 3xy^2$  을 인수분해한 것은?

①  $xy(x + 3y - 2)$

②  $(x - y)(x + 3y)$

③  $(2x - y)(x - 3y)$

④  $xy(x - 3y - 2)$

⑤  $(x - y)(x - 2y)$

해설

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

8. 인수분해공식을 이용하여  $13^2 - 12^2 = 13 + 12$  로 계산하였다. 이 때, 이용된 공식은?

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

$$13^2 - 12^2 = (13 + 12)(13 - 12) = 13 + 12 = 25$$

따라서 이용된 공식은  $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$  이다.

9.  $a + b = 2$ ,  $a^2 - b^2 = 10$  일 때,  $a - b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a - b = 5$

해설

$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b) = 2 \times (a - b) = 10$$

$$\therefore a - b = 5$$

10. 다음 등식을 만족하는 상수  $m, n$  의 값은?

$$x^2 + 6x + m = (x + n)^2$$

①  $m = 9, n = 3$

②  $m = 9, n = -3$

③  $m = 9, n = 6$

④  $m = 3, n = 3$

⑤  $m = 3, n = -3$

해설

$x^2 + 6x$  가 완전제곱식이 되려면  $x^2 + 6x + 9 = (x + 3)^2$  이므로  $m = 9, n = 3$  이다.

11. 두 이차식  $x^2 + 2x - 3$ ,  $2x^2 + 5x - 3$  의 공통인 인수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x + 3$

해설

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

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

12. 이차식  $3x^2 + (2k - 3)x - 6$  를 인수분해하면  $(3x - 1)(x + 6)$  이라고 한다. 이때,  $k$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $k = 10$

해설

$$\begin{aligned}(3x - 1)(x + 6) &= 3x^2 + 18x - x - 6 \\ &= 3x^2 + 17x - 6\end{aligned}$$

$x$  의 일차항의 계수를 비교하면

$$2k - 3 = 17$$

$$\therefore k = 10$$

13. 직사각형의 넓이가  $3a^2 + a - 10$  이고 가로 길이가  $a + 2$  일 때, 이 직사각형의 세로의 길이를 구하면?

①  $3a + 5$

②  $-3a + 5$

③  $-3a + 3$

④  $3a - 5$

⑤  $2a + 5$

해설

$3a^2 + a - 10 = (a + 2)(3a - 5)$  이므로 세로의 길이는  $3a - 5$  이다.

14.  $(x + 3y)^2 - 4y^2$  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

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

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

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

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

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

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

보기

㉠  $x^2 + 1$

㉡  $x - 1$

㉢  $a + 1$

㉤  $x - 2$

㉦  $a - 1$

① ㉠, ㉡, ㉢

② ㉡, ㉢

③ ㉡, ㉢, ㉦

④ ㉤, ㉦

⑤ ㉢, ㉤, ㉦

해설

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

16. 다음 다항식의 인수분해 과정에서 ㉠, ㉡에 이용된 공식을 보기에서 찾아 차례로 짝지은 것은?

$$\begin{aligned}
 & x^2 + 2xy + y^2 - 1 \xrightarrow{\quad\quad\quad} \text{㉠} \\
 & = (x + y)^2 - 1 \xleftarrow{\quad\quad\quad} \text{㉡} \\
 & = (x + y + 1)(x + y - 1) \xleftarrow{\quad\quad\quad}
 \end{aligned}$$

보기

(가)  $a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$

(나)  $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

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

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

① (가), (나)

② (나), (가)

③ (가), (다)

④ (다), (가)

⑤ (가), (라)

해설

$$x^2 + 2xy + y^2 - 1$$

$$= (x + y)^2 - 1 \rightarrow a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2 \text{ 이용}$$

$$= (x + y + 1)(x + y - 1) \rightarrow (a^2 - b^2) = (a + b)(a - b)$$

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

▶ 답 :

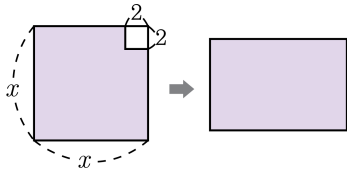
▷ 정답 : 2

해설

$$x + 1 = \sqrt{2} \text{ 이므로}$$

$$x^2 + 2x + 1 = (x + 1)^2 = (\sqrt{2})^2 = 2$$

18. 한 변의 길이가  $x$  인 정사각형의 넓이에서 한 변의 길이가 2 인 정사각형을 넓이를 뺀다. 이때, 이 넓이를 직사각형으로 나타냈을 때, 직사각형의 가로와 세로의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x + 2$

▷ 정답 :  $x - 2$

해설

두 넓이를 빼면  $x^2 - 4$ 이므로  $(x + 2)(x - 2)$

19.  $ax^2 - 18x + b$  가  $x + 1$  과  $2x - 11$  로 나누어떨어질 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a + b = -18$

해설

$$ax^2 - 18x + b = A(x + 1)(2x - 11)$$

$$ax^2 - 18x + b = A(2x^2 - 9x - 11)$$

$$ax^2 - 18x + b = 2Ax^2 - 9Ax - 11A$$

$$A = 2, a = 4, b = -22$$

$$\therefore a + b = -18$$

20.  $x^2 + ax - 20$  의 인수 중 하나가  $x + 4$  일 때,  $a$  의 값은?

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$

해설

$$x^2 + ax - 20 = (x + 4)(x - 5) \quad \therefore a = -1$$

21.  $(x-y)^2 - 12x + 12y + 36 = (x+ay+b)^2$  일 때, 상수  $a, b$  의 곱  $ab$  의 값은?

① 2

② 4

③ 6

④ 11

⑤ 16

해설

$x-y=A$  로 치환하면

$$A^2 - 12A + 36 = (A-6)^2 = (x-y-6)^2$$

$$\therefore a = -1, b = -6$$

$$\therefore ab = 6$$

22.  $ab + 5a - 3b - 23 = 0$  을 만족하는 정수  $a, b$  의 값을 구하여라.  
(단,  $a > 0, b > 0$ )

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = 4$

▷ 정답 :  $b = 3$

해설

$$ab + 5a - 3b - 23 = 0$$

$$a(b + 5) - 3(b + 5) + 15 - 23 = 0$$

$$(a - 3)(b + 5) - 8 = 0$$

$$(a - 3)(b + 5) = 8$$

$$a > 0, b > 0 \text{ 이므로 } b + 5 > 5$$

$$a - 3 = 1, b + 5 = 8$$

$$\therefore a = 4, b = 3$$

23.  $(x-1)(x-2)(x-3)(x-4) + m$  이 완전제곱식이 되도록 하는 상수  $m$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 :  $m = 1$

해설

$$\begin{aligned} & (x-1)(x-2)(x-3)(x-4) + m \\ &= (x-1)(x-4)(x-2)(x-3) + m \\ &= (x^2 - 5x + 4)(x^2 - 5x + 6) + m \end{aligned}$$

$x^2 - 5 = t$  로 치환하면

$$(t+4)(t+6) + m$$

$$t^2 + 10t + 24 + m$$

$$t^2 + 10t + 24 + m = (t+5)^2$$

$$24 + m = 5^2$$

$\therefore m = 1$  이다.

24.  $x^2 - y^2 + 6x - 2y + 8$  을 인수분해하면  $(ax + by + c)(x + y + 4)$  일 때,  
 $a + b + c$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a + b + c = 2$

해설

$$\begin{aligned} & x^2 - y^2 + 6x - 2y + 8 \\ &= x^2 + 6x - (y^2 + 2y - 8) \\ &= x^2 + 6x - (y + 4)(y - 2) \\ &= \{x - (y - 2)\}\{x + (y + 4)\} \\ &= (x - y + 2)(x + y + 4) \\ \therefore a &= 1, b = -1, c = 2 \\ \therefore a + b + c &= 2 \end{aligned}$$

25.  $a^3 - a^2b + ab^2 + ac^2 - b^3 - bc^2 = 0$  은 어떤 삼각형인지 구하면? (단,  $a, b, c$  는 세 변의 길이이다.)

① 정삼각형

② 이등변삼각형

③  $\angle A$  가 직각인 직각삼각형

④  $\angle B$  가 직각인 직각삼각형

⑤  $\angle C$  가 직각인 직각삼각형

해설

$$\begin{aligned} & a^3 - a^2b + ab^2 + ac^2 - b^3 - bc^2 \\ &= a^2(a - b) + a(b^2 + c^2) - b(b^2 + c^2) \\ &= a^2(a - b) + (a - b)(b^2 + c^2) \\ &= (a - b)(a^2 + b^2 + c^2) = 0 \\ &\therefore a - b = 0, a = b \text{ 인 이등변삼각형} \end{aligned}$$