

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.

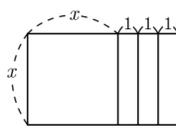
▶ 답:

▷ 정답:  $6x - 4$

해설

(준식) =  $(4x - 3)(2x - 1)$  이므로  
 $4x - 3 + 2x - 1 = 6x - 4$

6. 다음 그림은 대수막대를 이용하여 인수분해한 것이다. 어떤 식을 인수분해한 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

$$\begin{aligned}(x+3y)^2 - 4y^2 &= (x+3y)^2 - (2y)^2 \text{ 이므로} \\ x+3y &= A, 2y = B \text{ 라 하면} \\ A^2 - B^2 &= (A+B)(A-B) \\ &= (x+3y+2y)(x+3y-2y) \\ &= (x+5y)(x+y)\end{aligned}$$

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?

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

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

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

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

▶ 답:

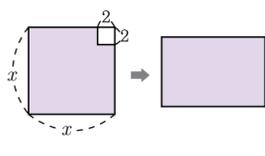
▷ 정답: 2

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 2인 정사각형을 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

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

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

$$\begin{aligned} ab + 5a - 3b - 23 &= 0 \\ a(b + 5) - 3(b + 5) + 15 - 23 &= 0 \\ (a - 3)(b + 5) - 8 &= 0 \\ (a - 3)(b + 5) &= 8 \\ a > 0, b > 0 \text{ 이므로 } b + 5 > 5 \\ a - 3 = 1, b + 5 &= 8 \\ \therefore a = 4, b &= 3 \end{aligned}$$

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

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

