

1. 다음 중 $4x^2 + 2xy$ 의 인수가 아닌 것은?

① $x(2x + y)$

② 2

③ x

④ y

⑤ $2x + y$

해설

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

인수 : 1, 2, x , $2x + y$, $2x$, $2(2x + y)$, $x(2x + y)$, $2x(2x + y)$

2. 다음 중 완전제곱식이 되지 않는 것은?

① $x^2 - 6x + 9$

② $4x^2 + 16x + 16$

③ $x^2 + 12x + 36$

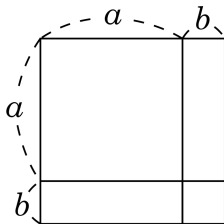
④ $2x^2 + 4xy + 4y^2$

⑤ $x^2 + 4xy + 4y^2$

해설

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

3. 다음 그림을 통해 유추할 수 있는 인수분해 공식은 ?



① $a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$

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

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

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

⑤ $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$

해설

주어진 4장의 종이의 넓이의 합은

$$a^2 + ab + ab + b^2 = a^2 + 2ab + b^2 \quad \dots \textcircled{\text{㉠}}$$

4장의 종이를 이용하면 오른쪽 그림과 같이 한 변의 길이가 $a + b$ 인 정사각형을 만들 수 있고, 이 때 정사각형의 넓이는 $(a + b)^2 \quad \dots \textcircled{\text{㉡}}$

㉠, ㉡에서 $a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$

4. 다음 안에 공통으로 들어갈 수 있는 수는?

$$x^2 - 2x + \square = (x - \square)^2$$

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

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

5. $a^2 - 4b^2$ 을 인수분해하면?

① $(a - 2b)^2$

② $(a + 2b)(a - 2b)$

③ $(a + b)(a - 4b)$

④ $(a + 2)(b - 2)$

⑤ $(a + 2b)^2$

해설

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

6. $x^2 - 5x + 6$ 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

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

7. $8x^2 - 10xy - 12y^2$ 을 인수분해했을 때, 인수인 것을 고르면?

① $x - y$

② $x + 2y$

③ $2x + 4y$

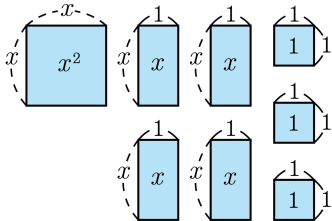
④ $4x - 3y$

⑤ $4x + 3y$

해설

$$\begin{aligned} 8x^2 - 10xy - 12y^2 &= 2(4x^2 - 5xy - 6y^2) \\ &= 2(x - 2y)(4x + 3y) \end{aligned}$$

8. 다음 여러 가지 사각형들의 넓이의 합과 같은 넓이를 가지는 직사각형의 둘레의 길이를 구하면? (단 변의 길이는 모두 일차식이다.)



① $4x - 2$

② $4x + 8$

③ $3x + 8$

④ $4x - 8$

⑤ $3x - 8$

해설

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

따라서 둘레의 길이는 $2\{(x + 3) + (x + 1)\} = 4x + 8$ 이다.

9. $3ab^2 - 15a^2b$ 를 인수분해한 것은?

① $ab(a - b)$

② $3a(b^2 - b)$

③ $3ab(b - 5a)$

④ $ab(a + b)$

⑤ $3a^2(b^2 - 5b)$

해설

$$3ab^2 - 15a^2b = 3ab(b - 5a)$$

10. $(x-2)(x+3) - 4(x+3)$ 은 x 의 계수가 1 인 두 일차식의 곱으로 인수분해된다. 이 때, 두 일차식의 합은?

① 9

② $2x + 3$

③ $x + 3$

④ $2x - 3$

⑤ $2(x - 3)$

해설

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

$$\therefore (x+3) + (x-6) = 2x-3$$

11. 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.

12. 다음은 인수분해 공식을 이용하여 $13^2 - 9$ 의 값을 구하는 과정이다.
 $a - b + c$ 의 값을 구하면?

$$13^2 - 9 = (13 + a)(13 - b) = c$$

① 154

② 157

③ 160

④ 163

⑤ 166

해설

$$13^2 - 3^2 = (13 + 3)(13 - 3) = 16 \times 10 = 160$$

$$\therefore a = 3, b = 3, c = 160$$

$$\therefore a - b + c = 160$$

13. $x + y = \sqrt{3}$, $x - y = \sqrt{2}$ 일 때, $x^2 - y^2 + 4x - 4y$ 의 값을 구하면?

① $\sqrt{6} + 4\sqrt{2}$

② $\sqrt{6} - 4\sqrt{2}$

③ $2\sqrt{6} + \sqrt{2}$

④ $3\sqrt{6} - 2\sqrt{2}$

⑤ $4\sqrt{6} - 5\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned}x^2 - y^2 + 4x - 4y &= (x + y)(x - y) + 4(x - y) \\&= (x - y)(x + y + 4) \\&= \sqrt{2}(\sqrt{3} + 4) \\&= \sqrt{6} + 4\sqrt{2}\end{aligned}$$

14. $x-4$ 가 두 다항식 $x^2 + ax + 40$, $3x^2 - 10x + b$ 의 공통인 인수일 때,
 $a-b$ 의 값을 구하면?

① 3

② 6

③ 0

④ -3

⑤ -6

해설

$$x^2 + ax + 40 = (x-4)(x-10)$$

$$\therefore a = -14$$

$$3x^2 - 10x + b = (x-4)(3x+2)$$

$$\therefore b = -8$$

$$\therefore a - b = -14 - (-8) = -6$$

15. 정사각형 모양의 땅의 넓이가 $4x^2 + 12x + 9$ 일 때, 한 변의 길이는?

① $2x + 1$

② $2x + 3$

③ $3x + 1$

④ $3x - 2$

⑤ $3x + 5$

해설

$4x^2 + 12x + 9 = (2x + 3)^2$ 이므로
따라서 한 변의 길이는 $2x + 3$ 이다.

16. 다항식 $(x-y)(x-y+5)-6$ 을 인수분해하면?

① $(x-y-1)(x+y+6)$

② $(x-y+1)(x-y-6)$

③ $(x+y+2)(x-y-3)$

④ $(x-y-2)(x+y+3)$

⑤ $(x-y-1)(x-y+6)$

해설

$x-y=t$ 라고 할 때,

$$t(t+5)-6 = t^2 + 5t - 6$$

$$= (t-1)(t+6)$$

$$= (x-y-1)(x-y+6)$$

17. $(2x-1)^2 - (x+2)^2$ 을 인수분해하면 $(3x+a)(x+b)$ 가 된다고 한다.
이 때, $a-b$ 의 값을 구하면?

① -1

② 3

③ 0

④ 2

⑤ 4

해설

$2x-1=A$, $x+2=B$ 로 치환하면

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

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

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

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

$$\therefore a=1, b=-3$$

$$\therefore a-b=1+3=4$$

18. $6xy - 8x - 9y + 12 = (ax + b)(cy + d)$ 에서 $a + b + c + d$ 의 값을 구하면?

① 1

② 2

③ 0

④ -1

⑤ -2

해설

$$\begin{aligned} 6xy - 8x - 9y + 12 &= 2x(3y - 4) - 3(3y - 4) \\ &= (2x - 3)(3y - 4) \end{aligned}$$

$$\therefore a + b + c + d = -2$$

19. 다음 중 $x^4 - 1$ 의 인수가 아닌 것은?

① $x - 1$

② $x + 1$

③ $x^2 + 1$

④ $x^2 - 1$

⑤ $x^2 + x - 1$

해설

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

20. $x = -3 + \sqrt{5}$ 일 때, $x^2 + 6x + 9$ 의 값을 구하면?

① 5

② 6

③ -6

④ -4

⑤ -5

해설

$$x^2 + 6x + 9 = (x + 3)^2 = (-3 + \sqrt{5} + 3)^2 = 5$$

21. 직사각형의 넓이가 $(a+b)(a+b+1)-30$ 이고, 가로 길이가 $(a+b-5)$ 일 때, 이 직사각형의 세로의 길이를 구하면?

① $a + b + 2$

② $a - b + 6$

③ $a + b - 6$

④ $a + b + 6$

⑤ $a - b + 5$

해설

$a + b = A$ 라 두면

$$\begin{aligned} A(A+1)-30 &= A^2+A-30 \\ &= (A+6)(A-5) \\ &= (a+b+6)(a+b-5) \end{aligned}$$

따라서 세로의 길이는 $a + b + 6$ 이다.

22. 다음 $x(x+1)(x+2)(x+3)+1$ 을 인수분해하면?

- ① $(x^2 + 3x + 6)^2$ ② $(x^2 + 3x - 1)^2$ ③ $(x^2 - 3x + 3)^2$
④ $(x^2 - 5x + 3)^2$ ⑤ $(x^2 + 3x + 1)^2$

해설

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

$$x^2 + 3x = A \text{ 라 하면}$$

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

23. $a^2 - 8a - 9b^2 + 16$ 을 인수분해하면?

- ① $(a + 3b - 4)(a - 3b - 4)$ ② $(a + 3b + 4)(a - 3b - 4)$
③ $(a + 3b + 4)(a + 3b - 4)$ ④ $(a - 3b - 4)^2$
⑤ $(a + 3b + 4)(a - 3b + 4)$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= a^2 - 8a + 16 - 9b^2 \\&= (a - 4)^2 - (3b)^2 \\&= (a + 3b - 4)(a - 3b - 4)\end{aligned}$$

24. $x^2 + 5xy + 2x - 5y - 3$ 을 인수분해하면?

① $(x + 1)(x + 5y + 3)$

② $(x - 1)(x - 5y + 3)$

③ $(x - 1)(x + 5y - 3)$

④ $(x - 1)(x + 5y + 3)$

⑤ $(x + 1)(x - 5y - 3)$

해설

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