

1. 다음 중 $3x^2y + 6xy$ 의 인수는?

① x^2y

② $3(x + 2)$

③ $x^2 + 2$

④ $xy + 2$

⑤ $3x^2$

해설

$$(\text{준식}) = 3x(xy + 2y) = 3xy(x + 2)$$

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

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

3. $(3x + 2)(2x - 5)$ 를 전개한 식으로 옳은 것은?

① $6x^2 - 11x + 10$

② $6x^2 - 11x - 7$

③ $6x^2 + 11x - 10$

④ $6x^2 - 16x - 10$

⑤ $6x^2 - 11x - 10$

해설

(준식) $= 6x^2 - 11x - 10$

4. 가로가 $2a - 7$, 넓이가 $8a^2 - 30a + 7$ 인 직사각형의 둘레의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $12a - 16$

해설

$$8a^2 - 30a + 7 = (2a - 7)(4a - 1)$$

따라서 둘레의 길이는 $\{(2a - 7) + (4a - 1)\} \times 2 = 12a - 16$ 이다.

5. $25x^2 - 16y^2 = 9$, $5x + 4y = 9$ 일 때, $4y - 5x$ 의 값을 구하면?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$$25x^2 - 16y^2 = 9, (5x + 4y)(5x - 4y) = 9$$

$$9(5x - 4y) = 9$$

$$5x - 4y = 1$$

$$\therefore 4y - 5x = -1$$

6. 다음 식을 인수분해하면?

$4a^2 - 9b^2$

- ① $(2a + 3b)(2a - b)$

② $(2a + b)(2a - 3b)$

③ $(2a + 3b)(2a - 3b)$

④ $(4a + 3b)(a - 3b)$

⑤ $(2a + 9b)(2a - b)$

해설

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

7. 다음 중 인수분해를 바르게 한 것을 모두 고르면?

① $x^2 + 14x + 49 = (x - 7)^2$

② $16x^2 - 48x + 36 = (4x - 6)^2$

③ $9x^2 - 16 = (9x - 4)(x + 4)$

④ $x^2 - 2x - 15 = (x + 5)(x - 3)$

⑤ $5x^2 - 14x - 3 = (5x + 1)(x - 3)$

해설

① $x^2 + 14x + 49 = (x + 7)^2$

③ $9x^2 - 16 = (3x - 4)(3x + 4)$

④ $x^2 - 2x - 15 = (x - 5)(x + 3)$

8. 다항식 $2x^2 + 5x + 2$ 와 $x^2 - 1$ 을 인수분해 했을 때 나오는 인수가 아닌 것은?

① $x + 2$

② $2x + 1$

③ $x - 1$

④ $x + 1$

⑤ $x - 2$

해설

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

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

9. $6x^2 + 5x - a = (2x + b)(3x + 7)$ 가 성립할 때, $a - b$ 의 값은?

① -24

② -18

③ -10

④ 18

⑤ 24

해설

$$\begin{aligned} 6x^2 + 5x - a &= (2x + b)(3x + 7) \\ &= 6x^2 + 14x + 3bx + 7b \\ &= 6x^2 + (14 + 3b)x + 7b \\ 14 + 3b &= 5, \quad 7b = -a, \quad b = -3, a = 21 \\ \therefore a - b &= 21 - (-3) = 24 \end{aligned}$$

10. 다음 x 에 대한 이차식에서 인수가 $(x + 1), (2x - 5)$ 일 때, $A - B$ 의 값을 구하여라.

$Ax^2 - 3x + B$

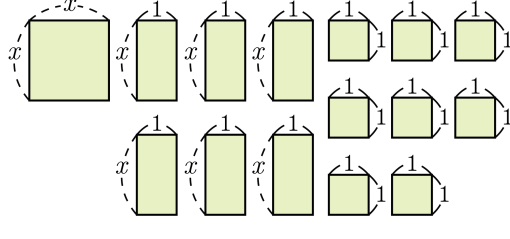
▶ 답 :

▷ 정답 : $A - B = 7$

해설

$Ax^2 - 3x + B = (x + 1)(2x - 5)$ $Ax^2 - 3x + B = 2x^2 - 3x - 5$ $A = 2, B = -5$ $\therefore A - B = 2 - (-5) = 7$

11. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 x 인 정사각형 한 개와, 두 변의 길이가 각각 x , 1 인 직사각형 6 개, 한 변의 길이가 1 인 정사각형 8 개를 재배열하여 직사각형 한 개를 만들려한다.
이 직사각형의 가로의 길이를 a , 세로의 길이를 b 라 할 때, $(b - a)^2$ 을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

한 변이 x 인 정사각형 한 개의 넓이 : x^2
세로, 가로가 각각 x , 1 인 직사각형 6 개의 넓이 : $6x$
한 변의 길이가 1 인 정사각형 8 개의 넓이 : 8
따라서 직사각형의 넓이는 $x^2 + 6x + 8 = (x + 2)(x + 4)$
가로 길이를 $x + 2 = a$, 세로 길이를 $x + 4 = b$ 라 하면
 $(b - a)^2 = ((x + 4) - (x + 2))^2 = 2^2 = 4$

12. 직사각형의 넓이가 $(a+b)(a+b+1)-30$ 이고, 가로 길이가 $(a+b-5)$ 일 때, 이 직사각형의 세로 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 세로 길이는 $a+b+6$ 이다.

13. $\frac{4}{25}ax^2 - 2ax + \frac{25}{4}a$ 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

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

14. $x > \frac{2}{3}$ 이고, $\sqrt{4x^2 - 12x + 9} + \sqrt{9x^2 - 12x + 4} = x + 1$ 일 때, 만족

하는 x 의 값의 개수를 구하여라.

$\frac{3}{4}, 1, \frac{5}{4}, 2, \frac{5}{2}$

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 3 개

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{4x^2 - 12x + 9} + \sqrt{9x^2 - 12x + 4} \\ &= \sqrt{(2x - 3)^2} + \sqrt{(3x - 2)^2} \\ &= |2x - 3| + |3x - 2| \\ &= x + 1 \text{ 이므로} \end{aligned}$$

$$|2x - 3| = (x + 1) - (3x - 2) = -2x + 3 \text{ 이다.}$$

$$\text{즉, } x \leq \frac{3}{2} \text{ 이다.}$$

따라서 만족하는 x 의 값은 $\frac{3}{4}, 1, \frac{5}{4}$ 의 3개이다.

15. 이차식 ax^2+bx+c 를 인수분해 하는데 민수는 x 의 계수를 잘못 보고 풀어서 $2(x+1)(x-5)$ 가 되었고, 진영이는 상수항을 잘못 보고 풀어서 $(2x+5)(x-3)$ 이 되었다.
다음 중 x^2+Ax+B 를 옳게 인수 분해한 것은?

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

해설

민수는 $2(x+1)(x-5)$ 에서 상수항 -10 을 맞게 보았고,
진영이는 $(2x+5)(x-3)$ 에서 x 의 계수 -1 을 맞게 보았다.
따라서 $2x^2-x-10=(2x-5)(x+2)$ 이다.

16. 다음 중 $3x^2y^3 - 2x^3y^2$ 의 인수를 모두 찾아라.

보기

- | | |
|--|---|
| ☐ ㉠ x | ☐ ㉡ xy |
| ☐ ㉢ $2x + 3y$ | ☐ ㉣ $-2x + 3y$ |
| ☐ ㉤ $xy(-2x + 3y)$ | ☐ ㉥ $xy^2(3x - 2y)$ |

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉤

해설

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

17. 다음 중 $x^2(x+3)^2 - 22x(x+3) + 72$ 가 $(x+a)(x+b)(x+c)(x+d)$ 로 인수분해 될 때, $a+b+c+d$ 의 값은?

① -1 ② -2 ③ -3 ④ 4 ⑤ 6

해설

$$\begin{aligned} x+3 &= t \text{로 치환하면} \\ t^2x^2 - 22tx + 72 \\ &= (tx-4)(tx-18) \\ &= (x^2+3x-4)(x^2+3x-18) \\ &= (x-1)(x+4)(x+6)(x-3) \\ \therefore a+b+c+d &= -1+4+6-3=6 \end{aligned}$$

18. 다음 식을 인수분해하면?

$(x + 2y - 2z)(x + 2y + 4z) - 7z^2$

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

해설

$$\begin{aligned} x + 2y &= A \text{ 라 하면} \\ (x + 2y - 2z)(x + 2y + 4z) - 7z^2 \\ &= (A - 2z)(A + 4z) - 7z^2 \\ &= A^2 + 2Az - 15z^2 = (A - 3z)(A + 5z) \\ &= (x + 2y + 5z)(x + 2y - 3z) \end{aligned}$$

19. $x^2 - 4xy + 4y^2 + 2x - 4y - 15$ 를 인수분해하면?

① $(x - 2y + 3)(x - 2y - 5)$

② $(x + 2y + 3)(x + 2y - 5)$

③ $(x - 2y - 3)(x + 2y + 5)$

④ $(x + 2y + 3)(x + 2y + 5)$

⑤ $(x - 2y - 3)(x - 2y + 5)$

해설

$$\begin{aligned} & (x^2 - 4xy + 4y^2) + 2x - 4y - 15 \\ &= (x - 2y)^2 + 2(x - 2y) - 15 \\ &= A^2 + 2A - 15 = (A - 3)(A + 5) \\ &= (x - 2y - 3)(x - 2y + 5) \end{aligned}$$

20. 곱셈 공식을 이용하여 $(x+2)(x+3)(x-4)(x-6)$ 을 전개하면?

① $x^4 - 5x^3 - 20x^2 + 60x + 144$

② $x^4 + 5x^3 - 20x^2 - 60x + 144$

③ $x^4 + 5x^3 + 20x^2 - 60x - 144$

④ $x^4 - 5x^3 + 20x^2 - 60x + 144$

⑤ $x^4 + 5x^3 - 20x^2 + 60x - 144$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (x+2)(x-6)(x+3)(x-4) \\ &= (x^2-12-4x)(x^2-12-x)\end{aligned}$$

$x^2-12=A$ 로 치환하면

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (A-4x)(A-x) \\ &= A^2-5xA+4x^2 \\ &= (x^2-12)^2-5x(x^2-12)+4x^2 \\ &= x^4-5x^3-20x^2+60x+144\end{aligned}$$

21. $4x^2 - 4xy + y^2 + 4x - 2y$ 를 인수분해하였더니 $(2x - y)(Ax - By + C)$ 가 되었다. $A + B + C$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $A + B + C = 5$

해설

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

$$\therefore A = 2, B = 1, C = 2$$

$$\therefore A + B + C = 5$$

22. $x^4 + 4x^2 + 4$ 를 인수분해하면 $(ax^2 + b)^2$ 이 된다고 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라. (단, $a > 0$)

▶ 답 :

▷ 정답 : $a + b = 3$

해설

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

따라서, $a + b = 1 + 2 = 3$

23. $x^2 - 9y^2 - 2x + 18y - 8$ 을 인수분해하면?

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

해설

$$\begin{aligned} & x^2 - 9y^2 - 2x + 18y - 8 \\ &= x^2 - 2x - 9y^2 + 18y - 8 \\ &= x^2 - 2x - (9y^2 - 18y + 8) \\ &= x^2 - 2x - (3y - 2)(3y - 4) \\ &= \{x - (3y - 2)\} \{x + (3y - 4)\} \\ &= (x - 3y + 2)(x + 3y - 4) \end{aligned}$$

24. $99^2 - 1 = 100 \times 98$ 임을 설명하는데 가장 알맞은 인수분해 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

$$99^2 - 1 = 99^2 - 1^2 = (99 + 1)(99 - 1) = 100 \times 98$$

25. $x + y = 5$, $xy = -3$ 일 때, $(x - y)^2$ 의 값은?

① 12

② 13

③ 25

④ 31

⑤ 37

해설

$$\begin{aligned}(x - y)^2 &= x^2 - 2xy + y^2 \\&= x^2 + 2xy + y^2 - 4xy \\&= (x + y)^2 - 4xy \\&= 5^2 - 4 \times (-3) \\&= 25 + 12 \\&= 37\end{aligned}$$