

1. 인수분해를 바르게 한 것을 모두 고르면?

① $x^2 - 5x - 6 = (x - 2)(x - 3)$

② $12x - 4x^2 = 4x(x - 3)$

③ $x^2 - 14x + 49 = (x - 7)^2$

④ $3x^2 + 5x - 2 = (x - 2)(3x + 1)$

⑤ $4a^2 - 9b^2 = (2a - 3b)(2a + 3b)$

해설

① $(x - 6)(x + 1)$

② $-4x(x - 3)$

④ $(x + 2)(3x - 1)$

2. 다음 중 인수분해를 바르게 한 것은?

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

② $ma + mb - m = m(a + b)$

③ $64a^2 + 32ab + 4b^2 = (8a + 2b)^2$

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

⑤ $x^2 - 5x - 6 = (x - 2)(x - 3)$

해설

① $(2x - 3y)(x - y)$

② $m(a + b - 1)$

③ $4(4a + b)^2$

⑤ $(x + 1)(x - 6)$

3. 다음 중 인수분해가 잘못된 것은?

① $3x^3 + x^2 - x = x(3x^2 + x - 1)$

② $-x^2 + 25 = (5 + x)(5 - x)$

③ $x^2 + 8x + 12 = (x + 2)(x + 6)$

④ $36x^2 + 24xy + 4y^2 = (6x - 2y)^2$

⑤ $6x^2 + 5x + 1 = (2x + 1)(3x + 1)$

해설

$$\begin{aligned}\textcircled{4} \quad 36x^2 + 24xy + 4y^2 &= 4(9x^2 + 6xy + y^2) \\ &= 4(3x + y)^2\end{aligned}$$

4. 다음 중 인수분해한 것이 옳지 않은 것은?

① $x^2 - 25 = (x + 5)(x - 5)$

② $x^2 + 2x - 8 = (x + 4)(x - 2)$

③ $2x^2 + 7x + 3 = (2x + 1)(x + 3)$

④ $4x^2 + 4x - 15 = (x - 3)(4x + 5)$

⑤ $x^2 - 14x + 49 = (x - 7)^2$

해설

④ $4x^2 + 4x - 15 = (2x - 3)(2x + 5)$

5. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $a(b+1) + (b+1) = (a+1)(b+1)$

② $(x+y)^2 - 2(x+y) + 1 = (x+y-1)^2$

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

④ $(x+2y)^2 - (3x-2y)^2 = -8x(x-2y)$

⑤ $(x-3)^2 + 2(x-3) - 8 = (x+1)(x-6)$

해설

⑤ $x-3 = X$ 라고 하면

$$(x-3)^2 + 2(x-3) - 8 = X^2 + 2X - 8$$

$$= (X+4)(X-2)$$

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

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

6. 다음은 좌변을 인수분해하여 우변을 얻은 것이다. 옳은 것은?

① $-6ax - 2bx = -6x(a + 2b)$

② $ax^2 + ay = a(x + y)$

③ $a(x + y) - b(x + y) = (x + y) - ab$

④ $-4x^2 + 16y^2 = -4(x + 2y)(x - 2y)$

⑤ $x(2a - b) + 2y(2a - b) - z(2a - b) = (2a - b)(x - 2y) - z$

해설

① $-2x(3a + b)$

② $a(x^2 + y)$

③ $(x + y)(a - b)$

⑤ $(2a - b)(x + 2y - z)$

7. 다음 중 인수분해가 바르게 된 것은?

① $4a^2 - 2ab = 2a(a - b)$

② $x^2 + 20x - 100 = (x + 10)^2$

③ $-x^2 + 1 = (x + 1)(-x - 1)$

④ $x^2 - 7x + 12 = (x - 2)(x - 6)$

⑤ $10x^2 + 23x - 21 = (x + 3)(10x - 7)$

해설

① $4a^2 - 2ab = 2a(2a - b)$

③ $-x^2 + 1 = -(x + 1)(x - 1)$

④ $x^2 - 7x + 12 = (x - 3)(x - 4)$

8. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠ $(b - 2a)^2 = (2a - b)^2$
- ㉡ $a^2 - b^2 = (a + b)(-a + b)$
- ㉢ $(a + b)^2 - 4ab = (a - b)^2$
- ㉤ $4ab - 1 = (2a + 1)(2b - 1)$

- ① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉢, ㉤
- ④ ㉡, ㉢, ㉤

⑤ ㉠, ㉢, ㉤

해설

- ㉡: $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$
- ㉤: $4ab - 2a + 2b - 1 = (2a + 1)(2b - 1)$

9. 다음 중 옳은 것은?

① $(a-b)^2 = (b-a)^2$

② $(a+b)^2 = (a-b)^2$

③ $(a+b)^2 = a^2 + b^2$

④ $(a-b)(-a-b) = (a-b)(a+b)$

⑤ $(b+a)(b-a) = (-b-a)(b+a)$

해설

① $(a-b)^2 = \{-(a-b)\}^2 = (b-a)^2$

10. 다음 중 그 계산이 옳지 않은 것은?

① $97^2 = (100 - 3)^2 = 100^2 - 2 \times 100 \times 3 + 3^2 = 9409$

② $5.1 \times 4.9 = (5 + 0.1)(5 - 0.1) = 5^2 - 0.1^2 = 24.99$

③ $301^2 = (300 + 1)^2 = 300^2 + 2 \times 300 \times 1 + 1^2 = 90601$

④ $(\sqrt{2} + \sqrt{3})(\sqrt{2} - \sqrt{3}) = (\sqrt{2})^2 - (\sqrt{3})^2 = -1$

⑤ $(-\sqrt{10} - \sqrt{2})(\sqrt{10} - \sqrt{2}) = (\sqrt{10})^2 - (\sqrt{2})^2 = 8$

해설

⑤ $(-\sqrt{10} - \sqrt{2})(\sqrt{10} - \sqrt{2})$
 $= (-\sqrt{2} - \sqrt{10})(-\sqrt{2} + \sqrt{10})$
 $= (-\sqrt{2})^2 - (\sqrt{10})^2 = 2 - 10$
 $= -8$

11. 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 $x^2 - 2x - 15 = (x - 5)(x + 3)$

12. 다음은 좌변을 인수분해하여 우변을 얻은 것이다. 옳은 것은?

① $-6ax - 2bx = -6x(a + 2b)$

② $ax^2 + ay = a(x + y)$

③ $a(x + y) - b(x + y) = (x + y) - ab$

④ $-4x^2 + 16y^2 = -4(x + 2y)(x - 2y)$

⑤ $x(2a - b) + 2y(2a - b) - z(2a - b) = (2a - b)(x - 2y) - z$

해설

① $-2x(3a + b)$

② $a(x^2 + y)$

③ $(x + y)(a - b)$

⑤ $(2a - b)(x + 2y - z)$

13. 다음 중 인수분해가 바르게 된 것은?

① $4a^2 - 2ab = 2a(a - b)$

② $x^2 + 20x - 100 = (x + 10)^2$

③ $-x^2 + 1 = (x + 1)(-x - 1)$

④ $x^2 - 7x + 12 = (x - 2)(x - 6)$

⑤ $10x^2 + 23x - 21 = (x + 3)(10x - 7)$

해설

① $4a^2 - 2ab = 2a(2a - b)$

② $x^2 + 20x - 100 = (x - 10)^2$

③ $-x^2 + 1 = -(x + 1)(x - 1)$

④ $x^2 - 7x + 12 = (x - 3)(x - 4)$

14. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠ $(b - 2a)^2 = (2a - b)^2$
- ㉡ $a^2 - b^2 = (a + b)(-a + b)$
- ㉢ $(a + b)^2 - 4ab = (a - b)^2$
- ㉤ $4ab - 1 = (2a + 1)(2b - 1)$

- ① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉢, ㉤
- ④ ㉡, ㉢, ㉤

⑤ ㉠, ㉢, ㉤

해설

- ㉡ $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$
- ㉤ $4ab - 2a - 2b + 1 = (2a - 1)(2b - 1)$

15. 다음 중 옳은 것은?

① $(a-b)^2 = (b-a)^2$

② $(a+b)^2 = (a-b)^2$

③ $(a+b)^2 = a^2 + b^2$

④ $(a-b)(-a-b) = (a-b)(a+b)$

⑤ $(b+a)(b-a) = (-b-a)(b+a)$

해설

① $(a-b)^2 = \{-(a-b)^2\} = (a-b)^2$

16. 다음 중 그 계산이 옳지 않은 것을 고르면?

① $97^2 = (100 - 3)^2 = 100^2 - 2 \times 100 \times 3 + 3^2 = 9409$

② $5.1 \times 4.9 = (5 + 0.1)(5 - 0.1) = 5^2 - 0.1^2 = 24.99$

③ $301^2 = (300 + 1)^2 = 300^2 + 2 \times 300 \times 1 + 1^2 = 90601$

④ $(\sqrt{2} + \sqrt{3})(\sqrt{2} - \sqrt{3}) = (\sqrt{2})^2 - (\sqrt{3})^2 = -1$

⑤ $(-\sqrt{10} - \sqrt{2})(\sqrt{10} - \sqrt{2}) = (\sqrt{10})^2 - (\sqrt{2})^2 = 8$

해설

$$\begin{aligned} & (-\sqrt{10} - \sqrt{2})(\sqrt{10} - \sqrt{2}) \\ &= (-\sqrt{2} - \sqrt{10})(-\sqrt{2} + \sqrt{10}) \\ &= (-\sqrt{2})^2 - (\sqrt{10})^2 = 2 - 10 = -8 \end{aligned}$$

17. 주어진 식을 인수분해했을 때, 빈 칸에 들어갈 값이 다른 것은?

① $3x^2 + 18x + 27 = 3(x + \square)^2$

② $9x^2 - 24x + 16 = (\square x - 4)^2$

③ $2x^2 - 72 = 2(x + 6)(x - 2 \times \square)$

④ $6x^2 - 17x + 12 = (2x - \square)(3x - 4)$

⑤ $x^2 - 20x + 91 = (x - 7)(x - \square)$

해설

① $3(x^2 + 6x + 9) = 3(x + 3)^2$

$\therefore \square = 3$

② $(3x - 4)^2$

$\therefore \square = 3$

③ $2(x^2 - 36) = 2(x + 6)(x - 6)$

$2 \times \square = 6, \therefore \square = 3$

④ $(2x - 3)(3x - 4)$

$\therefore \square = 3$

⑤ $(x - 7)(x - 13)$

$\therefore \square = 13$

18. 다음 보기의 식을 인수분해 하였을 때, 빈 칸에 들어갈 값이 다른 것을 골라라.

보기

- ㉠ $2x^2 + 4x + 2 = 2(x + \square)^2$
- ㉡ $x^2 - 6x + 9 = (\square x - 3)^2$
- ㉢ $3x^2 + 6x - 9 = 3(x + 3)(x - \square)$
- ㉤ $6x^2 - x - 1 = (2x - \square)(3x + 1)$
- ㉥ $x^2 - 7x + 10 = (x - 5)(x - \square)$

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉤

해설

㉠,㉡,㉢,㉤은 모두 1 이고 ㉥은 2 이다.

19. 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

㉠ $x^2 + 5x - 14 = (x - 2)(x + 7) \therefore a = 7$
㉡ $2x^2 - 4x - 16 = 2(x - 4)(x + 2) \therefore b = -4$
㉢ $(x - 4)(x + 4) = x^2 - 16 \therefore c = 4$
㉤ $-3x^2 + 30x - 75 = -3(x^2 - 10x + 25)$
 $\qquad\qquad\qquad = -3(x - 5)^2$
 $\therefore d = -5$
㉥ $3x^2 + 8x - 3 = (3x - 1)(x + 3) \therefore e = 3$
따라서 $a = 7, b = -4, c = 4, d = -5, e = 3$ 이므로 $7 - 4 + 4 - 5 + 3 = 5$

20. 다음 보기에서 $a - b - c + d$ 의 값을 구하여라.

보기

㉠ $x^2 + 2x - 15 = (x - 3)(x + a)$

㉡ $2x^2 + 10x + 12 = 2(x + 3)(x + b)$

㉢ $(x + c)(x - c) = x^2 - 9 \ (c > 0)$

㉤ $-2x^2 - 16x - 32 = -2(x + d)^2$

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

㉠ $x^2 + 2x - 15 = (x - 3)(x + 5) \therefore a = 5$

㉡ $2x^2 + 10x + 12 = 2(x + 3)(x + 2) \therefore b = 2$

㉢ $(x + 3)(x - 3) = x^2 - 9 \therefore c = 3$

㉤ $-2x^2 - 16x - 32 = -2(x + 4)^2 \therefore d = 4$

따라서 $a = 5, b = 2, c = 3, d = 4$ 이므로 $a - b - c + d = 4$ 이다.

21. 다음 다항식을 인수분해한 것 중에서 옳지 않은 것은?

① $2x^2 - x - 6 = (2x + 3)(x - 2)$

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

③ $x^2 + 4xy + 4y^2 = (x + 2y)^2$

④ $9x^2 - 6xy + y^2 = (3x - y)^2$

⑤ $9x^2 + 25y^2 = (3x + 5y)(3x - 5y)$

해설

⑤ $9x^2 + 25y^2 = (3x + 5y)^2 - 30xy$

22. 다음 보기의 인수분해 중 옳은 것을 모두 고르시오.

보기

- ㉠ $2x^2 + x - 1 = (2x + 1)(x - 1)$
- ㉡ $4x^2 - y^2 = (2x + y)(2x - y)$
- ㉢ $a^2 + 2ab + b^2 - a - b = (a + b - 1)(a + b)$
- ㉤ $4x^2 + 4x + 1 = (2x - 1)^2$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

해설

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

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

▶ 답 :

▷ 정답 : $a + b = -18$

해설

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

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

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

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

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

24. $2x^2 - 7x + A$ 가 $x - 2$ 로 나누어 떨어질 때, A 의 값을 구하면?

- ① 6 ② 5 ③ 3 ④ 0 ⑤ -9

해설

$$2x^2 - 7x + A = (x - 2)(2x - 3) = 2x^2 - 7x + 6$$
$$\therefore A = 6$$

25. 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.

26. $3x^2 - 14xy + 8y^2 = (ax + by)(cx + dy)$ 일 때, 네 정수 a, b, c, d 의 합 $a + b + c + d$ 의 값은?(단, $a > 0, c > 0$)

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

해설

$$3x^2 - 14xy + 8y^2 = (3x - 2y)(x - 4y)$$

$$a = 3, b = -2, c = 1, d = -4$$

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

27. $x^2 - 2xy - 15y^2$ 과 $x^2 - 9y^2$ 의 공통인 인수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x + 3y$

해설

$$x^2 - 2xy - 15y^2 = (x - 5y)(x + 3y)$$

$$x^2 - 9y^2 = (x + 3y)(x - 3y)$$

28. 다음 중 나머지 넷과 같은 공통인 인수를 갖지 않는 것은?

- ① $x^2 + x - 6$ ② $x^2 - 4$ ③ $2x^2 + 7x + 6$
④ $2x^2 + 3x - 2$ ⑤ $3x^2 + 7x + 2$

해설

- ① $(x + 3)(x - 2)$
② $(x - 2)(x + 2)$
③ $(2x + 3)(x + 2)$
④ $(2x - 1)(x + 2)$
⑤ $(3x + 1)(x + 2)$
공통인 인수는 $x + 2$ 이므로 구하는 답은 ①이다.

29. 다음 두 식의 공통인 인수를 구하여라.

$$a^2 - a - 2, (a - 1)^3 - a + 1$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $a - 2$

해설

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

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

30. 다음 두 식의 공통인 인수를 구하여라.

$$\textcircled{\text{㉠}} \quad 6x^2 - x - 15$$

$$\textcircled{\text{㉡}} \quad (2x + 5)^2 - 3(2x + 5) + 2$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $2x + 3$

해설

$$\textcircled{\text{㉠}} \quad 6x^2 - x - 15 = (2x + 3)(3x - 5)$$

$$\textcircled{\text{㉡}} \quad 2x + 5 = A \text{ 로 치환하면}$$

$$(\text{준식}) = A^2 - 3A + 2$$

$$= (A - 1)(A - 2)$$

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

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

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

$\therefore$ 공통인 인수는 $2x + 3$ 이다.