

1. $(2x-y)(x+y)-3(2x-y)$ 는 x 와 y 의 계수가 1인 두 일차식의 곱으로 인수분해 된다. 이 때, 두 일차식의 합은?

① 0

② $x+y-1$

③ $2x+2y-3$

④ $3x-3$

⑤ $3x-5$

해설

$(2x-y)(x+y)-3(2x-y)$ 의 공통인수는 $2x-y$ 이므로
 $(2x-y)(x+y)-3(2x-y) = (2x-y)(x+y-3)$
따라서 두 일차식 $2x-y$ 와 $x+y-3$ 의 합은 $3x-3$ 이다.

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

① 24

② -24

③ 0

④ $-24\sqrt{2}$

⑤ $24\sqrt{2}$

해설

$$x^2 - y^2$$

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

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

$$= 6 \times 4\sqrt{2} = 24\sqrt{2}$$

3. 일차항의 계수가 1 인 두 일차식의 곱이 $(x+6)(x-3)-6x$ 일 때, 이 두 일차식의 합을 구하면?

① $2x$

② $2x+3$

③ $2x-3$

④ $2x^2$

⑤ $2x(x-3)$

해설

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

두 일차식의 합은 $(x+3)+(x-6)=2x-3$ 이다.

4. $(x+4)(x-4)-6x=(x+a)(x+b)$ 일 때, a, b 의 차를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$$\begin{aligned}(x+4)(x-4)-6x &= x^2-6x-16 \\ &= (x+2)(x-8) \\ &= (x+a)(x+b)\end{aligned}$$

a 와 b 의 차는 $2-(-8)=10$ 이다.

5. 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

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

6. 두 식 $x^2 - 4x + 3$ 과 $2x^2 - 3x - 9$ 의 공통인 인수는?

① $2x + 3$

② $2x + 1$

③ $x - 1$

④ $x - 5$

⑤ $x - 3$

해설

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

7. 다음 중 $x^2 - \frac{1}{6}x - \frac{1}{6}$ 과 $x^2 - x + \frac{1}{4}$ 의 공통인 인수가 되는 것은?

- ① $x + \frac{1}{2}$ ② $x - \frac{1}{2}$ ③ $x + 1$ ④ $x - 1$ ⑤ $x + \frac{1}{3}$

해설

$$x^2 - \frac{1}{6}x - \frac{1}{6} = \left(x - \frac{1}{2}\right) \left(x + \frac{1}{3}\right)$$

$$x^2 - x + \frac{1}{4} = \left(x - \frac{1}{2}\right)^2$$

8. 다음 식이 완전제곱식으로 인수분해될 때, 빈 칸에 들어갈 숫자로 바른 것을 고르면?

$4x^2 + 20x + \square$

- ① 20 ② 25 ③ 30 ④ 35 ⑤ 40

해설

$4(x^2 + 5x + \Delta)$ 에서 이차항의 계수가 1 일 때, 일차항의 계수의 절반의 제곱이 상수항이 되어야 완전제곱식이 되므로 5 의 절반

의 제곱은 $\frac{25}{4}$ 이다.

$\Delta = \frac{25}{4}$ 를 대입하면

$$4(x^2 + 5x + \Delta) = 4\left(x^2 + 5x + \frac{25}{4}\right) = 4x^2 + 20x + 25 \text{ 이다.}$$

따라서 $\square = 25$ 이다.

9. 다음 중 201^2 의 계산을 간편하게 하기 위하여 이용되는 곱셈 공식을 바르게 나타낸 것은? (단, a, b, c, d 는 자연수)

① $(a - b)^2$

② $(a + b)^2$

③ $(ax + b)(cx + d)$

④ $(a + b)(a - b)$

⑤ $(x + a)(x - b)$

해설

$$201^2 = (200 + 1)^2 = 40000 + 400 + 1 = 40401$$

10. $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$, $y = \sqrt{3} - \sqrt{2}$ 일 때, 인수분해 공식을 이용하여 $x^2 - y^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $4\sqrt{6}$

해설

$$x + y = (\sqrt{3} + \sqrt{2}) + (\sqrt{3} - \sqrt{2}) = 2\sqrt{3},$$

$$x - y = (\sqrt{3} + \sqrt{2}) - (\sqrt{3} - \sqrt{2}) = 2\sqrt{2}$$

$$\therefore x^2 - y^2 = (x + y)(x - y) = 2\sqrt{3} \times 2\sqrt{2} = 4\sqrt{6}$$

12. 이차식 $x^2 + ax + b$ 를 인수분해 하는데 갑은 x 항의 계수를 잘못 보고 $(x + 4)(x - 7)$ 으로 인수분해 하였고 을은 상수항을 잘못 보고 $(x - 2)(x - 10)$ 으로 인수분해 하였다. 이 때, $a - b$ 의 값은?

① 10 ② 12 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20

해설

갑이 푼 이차식은 $(x + 4)(x - 7)$ 이므로 $x^2 - 3x - 28$ 이고,
 x 항의 계수를 잘못 보았으므로 상수항은 -28 이다.
을이 푼 이차식은 $(x - 2)(x - 10)$ 이므로 $x^2 - 12x + 20$ 이고,
상수항을 잘못 보았으므로 x 항의 계수는 -12 이다.
 $\therefore a = -12, b = -28$
 $\therefore a - b = -12 - (-28) = 16$

13. 세로의 길이가 $2a+4$ 이고 넓이가 $6a^2+18a+12$ 인 직사각형의 둘레의 길이는?

① $10a+12$

② $10a+14$

③ $12a+12$

④ $12a+14$

⑤ $14a+16$

해설

$6a^2+18a+12=(2a+4)(3a+3)$ 이므로
둘레의 길이는 $2\times(2a+4+3a+3)=10a+14$ 이다.

14. $(a+b)(a+b+3)+2$ 를 인수분해했을 때, 옳은 것은?

① $(a-b+1)(a-b+2)$

② $(a+b+1)(a+b+2)$

③ $(a-b+1)(a+b+2)$

④ $(a-b-1)(a-b-2)$

⑤ $(a+b-1)(a+b-2)$

해설

$a+b=A$ 로 치환하면

$$(\text{준식}) = A(A+3)+2$$

$$= A^2+3A+2$$

$$= (A+1)(A+2)$$

$$= (a+b+1)(a+b+2)$$

15. $(x+2)^2 - (x+2)(y-1) - 6(y-1)^2$ 을 인수분해하면?

① $(x+3y-1)(x-2y+4)$

② $(x+2y+4)(x-3y)$

③ $(x+3y)(x-2y)$

④ $(x-3y+5)(x+2y)$

⑤ $(x-3y-4)(x-2y+1)$

해설

$x+2=A$, $y-1=B$ 로 치환하면

$$A^2 - AB - 6B^2 = (A+2B)(A-3B)$$

$$= \{(x+2) + 2(y-1)\} \{(x+2) - 3(y-1)\}$$

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

$$= (x+2y)(x-3y+5)$$

