

1. 다음 각 식의 공통인 인수를 () 안에 바르게 나타낸 것은?

① $4xy + 8xz$ (xy)

② $3ab + 3ac + 12ad$ ($3a$)

③ $5a^2b - 7ab^2$ (a^2b^2)

④ $3x + 6x^2 + 9x^3$ ($3x^2$)

⑤ $3a^2 + 6b^2$ ($3ab$)

해설

① $4x(y + 2z)$

② $3a(b + c + 4d)$

③ $ab(5a - 7b)$

④ $3x(1 + 2x + 3x^2)$

⑤ $3(a^2 + 2b^2)$

2. 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

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

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. $(a + 3b)(2a - 1)$ 을 전개하였을 때, ab 의 계수를 구하여라.

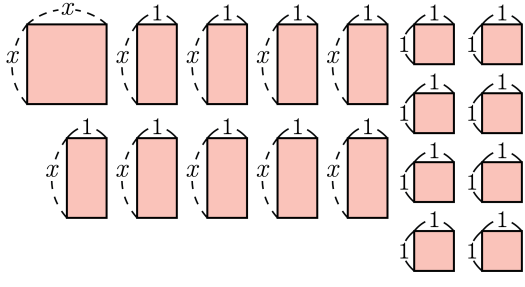
▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

(준식) $= 2a^2 - a + 6ab - 3b$
따라서 ab 의 계수는 6이다.

5. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 x 인 정사각형이 1 개, 가로 길이가 1 이고 세로 길이가 x 인 직사각형이 9 개, 한 변의 길이가 1 인 정사각형이 8 개가 있다. 이 도형들로 하나의 직사각형을 만들 때, 가로 길이와 세로 길이의 차를 구하면?



- ① 2 ② 2 또는 4 ③ 4
 ④ 7 ⑤ 8

해설

$$x^2 + 9x + 8 = (x + 1)(x + 8)$$

$$\therefore (x + 8) - (x + 1) = 7$$

6. 가로가 $3a-11$, 넓이가 $27a^2-102a+11$ 인 직사각형의 둘레의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $24a-24$

해설

$$27a^2 - 102a + 11 = (3a - 11)(9a - 1)$$

따라서 둘레의 길이는 $\{(3a - 11) + (9a - 1)\} \times 2 = 24a - 24$ 이다.

7. $(-2x+1)^2 = ax^2 + bx + c$ 일 때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a+b+c = 1$

해설

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

$$a = 4, b = -4, c = 1$$

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

8. 다음 식 $a^2 - 64$ 를 인수분해하면?

① $(a + 8)(a - 8)$

② $(a + 32)(a - 2)$

③ $(a + 32)(a - 32)$

④ $(a + 8)(a + 8)$

⑤ $(a + 16)(a - 4)$

해설

$$a^2 - 64 = a^2 - 8^2 = (a + 8)(a - 8)$$

9. $x^2 - \frac{5}{6}x + \frac{1}{6}$ 을 인수분해하면?

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

② $\left(x + \frac{1}{6}\right)(x + 1)$

③ $\left(x - \frac{1}{2}\right)\left(x - \frac{1}{3}\right)$

④ $(x - 1)\left(x - \frac{1}{6}\right)$

⑤ $\left(x - \frac{1}{2}\right)\left(x + \frac{1}{3}\right)$

해설

$a = -\frac{1}{2}$, $b = -\frac{1}{3}$ 라 하면 $a + b = -\frac{5}{6}$, $ab = \frac{1}{6}$ 이므로

$x^2 - \frac{5}{6}x + \frac{1}{6} = \left(x - \frac{1}{2}\right)\left(x - \frac{1}{3}\right)$ 이 성립한다.

10. $5x^2 - Ax - 3 = (Bx + 3)(x + C)$ 일 때, $A + B + C$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $A + B + C = 6$

해설

$$\begin{aligned} 5x^2 - Ax - 3 &= (Bx + 3)(x + C) \\ &= Bx^2 + (BC + 3)x + 3C \end{aligned}$$

$$B = 5$$

$$C = -1$$

$$-A = BC + 3 = -2, A = 2$$

$$\therefore A + B + C = 6$$

11. 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 $x^2 - 7x + 12 = (x - 3)(x - 4)$

12. 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 $(a-b)^2 = \{-(a-b)\}^2 = (b-a)^2$

13. 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

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

$$= X^2 + 2X - 8$$

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

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

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

14. 다음 식 $2x(x + 1) - 6(x + 1)$, $x^2 - 9$, $x^2 - 6x + 9$ 의 공통인 인수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x - 3$

해설

$$\begin{aligned} 2x(x + 1) - 6(x + 1) &= (x + 1)(2x - 6) \\ &= 2(x + 1)(x - 3) \end{aligned}$$

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

$$x^2 - 6x + 9 = (x - 3)^2$$

15. 다음 이차식의 한 인수가 $2x - 2$ 일 때, 다른 한 인수는?

$6x^2 - 8x + m$

- ① $2x - 1$

② $2x + 1$

③ $3x - 1$

④ $3x + 1$

⑤ $4x - 1$

해설

$$6x^2 - 8x + m = (2x - 2)(3x + k)$$
$$= 6x^2 + (2k - 6)x - 2k$$

$$2k - 6 = -8, k = -1, -2k = m = 2 \text{ 이다.}$$

$$6x^2 - 8x + 2 = 2(3x - 1)(2x - 2)$$

따라서 다른 한 인수는 $3x - 1$ 이다.

16. 이차식 $ax^2+30x+b$ 를 완전제곱식으로 고치면 $(cx+3)^2$ 일 때, $\frac{b}{a+c}$ 의 값을 구하면?

- ① $\frac{1}{10}$ ② $\frac{3}{10}$ ③ $\frac{1}{5}$ ④ $\frac{3}{5}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

해설

$$ax^2+30x+b=(cx+3)^2=c^2x^2+6cx+9$$

$$\Rightarrow a=c^2, 30=6c, b=9$$

$$\Rightarrow a=25, c=5, b=9$$

$$\text{따라서 } \frac{b}{a+c}=\frac{9}{25+5}=\frac{9}{30}=\frac{3}{10} \text{ 이다.}$$

17. $6x^2+7x+2$ 을 인수분해하면, $(ax+b)(cx+d)$ 가 된다. $a+b+c+d$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$$6x^2+7x+2=(3x+2)(2x+1)$$

$$\therefore a+b+c+d=8$$

18. $\frac{3}{2}x^2 + 3x - 12$ 를 인수분해한 식은?

① $\frac{3}{2}(x-2)(x-4)$

② $\frac{3}{2}(x-2)(x+4)$

③ $\frac{1}{2}(3x-2)(x+4)$

④ $\frac{1}{2}(x-2)(3x+4)$

⑤ $\frac{5}{2}(x+2)(x+4)$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{3}{2}(x^2 + 2x - 8) \\ &= \frac{3}{2}(x-2)(x+4)\end{aligned}$$

19. 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

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

20. 두 다항식 $a^2 + b^2 - c^2 - 2ab$, $a^2 - b^2 - ac - bc$ 의 공통인 인수는?

- ① $a - b - c$ ② $a + b - c$ ③ $a - b + c$
④ $-a - b - c$ ⑤ $-a + b - c$

해설

$$\begin{aligned} a^2 + b^2 - c^2 - 2ab &= (a - b)^2 - c^2 \\ &= (a - b + c)(a - b - c) \\ a^2 - b^2 - ac - bc &= (a + b)(a - b) - c(a + b) \\ &= (a + b)(a - b - c) \end{aligned}$$

21. 두 식 $(x-3)^2-2(x-3)-35$ 와 $2x^2+x-6$ 의 공통인 인수를 구하면?

① $x+3$

② $x+2$

③ $3x-13$

④ $2x-3$

⑤ $x-10$

해설

$x-3=t$ 로 치환하면

$$\begin{aligned}t^2-2t-35 &= (t+5)(t-7) \\&= (x-3+5)(x-3-7) \\&= (x-10)(x+2)\end{aligned}$$

한편, $2x^2+x-6 = (2x-3)(x+2)$

따라서 공통인 인수는 $x+2$

22. $(x+3)^2 - 6(x+3) - 16$, $x^2 + 3x - 10$ 의 공통인 인수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x + 5$

해설

$$\begin{aligned} & (x+3)^2 - 6(x+3) - 16 \\ &= (x+3+2)(x+3-8) \\ &= (x+5)(x-5) \\ & x^2 + 3x - 10 = (x+5)(x-2) \\ & \therefore \text{공통인 인수는 : } x+5 \end{aligned}$$

23. 현주는 선생님께서 칠판에 적어주신 이차식을 잘못하여 x 의 계수와 상수항을 바꾸어 필기하였다. 지하는 현주의 노트를 보고 필기를 하다가 x 의 계수의 부호를 반대로 하여 인수 분해를 하였더니 $(x-2)(x-3)$ 가 나왔다. 처음 선생님께서 적어주신 이차식을 바르게 인수 분해하면?

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

해설

$x^2-5x+6 \rightarrow x^2+5x+6 \rightarrow x^2+6x+5 \rightarrow (x+1)(x+5)$

24. $0 < x \leq 1$ 일 때, 다음 식을 만족하는 x 의 값을 구하면?

$$3\sqrt{(-x)^2} - \sqrt{\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 4} + \sqrt{\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 4} = 5$$

- ① -3 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

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

$0 < x \leq 1, x - \frac{1}{x} \leq 0, x + \frac{1}{x} > 0$ 이므로

$$3\sqrt{(-x)^2} - \sqrt{\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 4} + \sqrt{\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 4} = 5$$
$$3x - \left\{-\left(x - \frac{1}{x}\right)\right\} + \left(x + \frac{1}{x}\right) = 5$$
$$5x = 5$$

$\therefore x = 1$

25. x 에 관한 이차식 $12x^2 + kx - 7$ 에 대하여 인수분해 한 결과 정수 k 의 최댓값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 83

해설

$$(x + 7)(12x - 1) = 12x^2 + 83x - 7$$