

1. 다음 중 $a^3 - 4a^2$ 의 인수가 아닌 것은?

① $a - 4$

② a

③ a^2

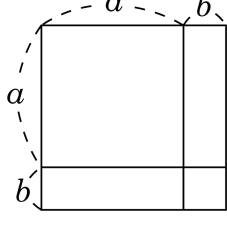
④ a^3

⑤ $a^2(a - 4)$

해설

$$a^3 - 4a^2 = a^2(a - 4)$$

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

3. 다음 두 식이 완전제곱식일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라. (단, $a > 0$)

$9x^2 + ax + 1, 4x^2 + 8x + b$

▶ 답 :

▷ 정답 : $a + b = 10$

해설

$9x^2 + ax + 1 = (3x + 1)^2$
 $a = 2 \times 3 \times 1, a = 6$
 $4x^2 + 8x + b = (2x + 2)^2$
 $b = 2^2, b = 4$
 $\therefore a + b = 6 + 4 = 10$

4. 다음 $x^2 - 6x + a = (x - b)^2$ 을 만족할 때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $ab = 27$

해설

$$x^2 - 6x + a = (x - b)^2$$

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

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

$$\therefore a = 9, b = 3$$

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. 다음 중 다항식 $x^2y - 8xy + 15y$ 의 인수가 아닌 것은?

① $x - 3$

② $x - 5$

③ y

④ $(x - 3)(x - 5)$

⑤ $(x - 3y)(x - 5y)$

해설

$$\begin{aligned}x^2y - 8xy + 15y &= y(x^2 - 8x + 15) \\ &= y(x - 3)(x - 5)\end{aligned}$$

7. 다음 식 $15x^2 + 11x - 12$ 을 인수분해하면?

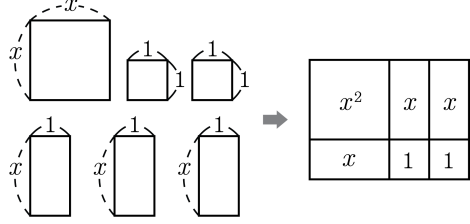
- ① $(5x - 3)(3x + 4)$
- ② $(5x - 3)(3x - 4)$
- ③ $3(5x - 4)(x + 1)$
- ④ $(5x - 12)(3x + 1)$
- ⑤ $(5x + 12)(3x - 1)$

해설

$$15x^2 + 11x - 12 = (5x - 3)(3x + 4)$$

5	$\searrow$	-3	$\rightarrow$	-9
3	$\swarrow$	4	$\rightarrow$	$\frac{20}{11}(+$

8. 다음 그림은 사각형 모양의 색종이를 가지고 여러 조각으로 나눈 것으로, 이 조각들을 서로 맞추어 하나의 직사각형을 만들어 보는 과정이다. 이 때, 직사각형의 넓이를 바르게 나타낸 것은?

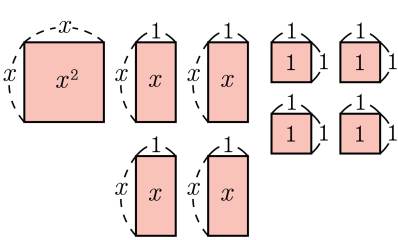


- ① $(x+1)^2$
- ② $(x+2)(x+1)$
- ③ $(x+2)(x-2)$
- ④ $x(x+1)$
- ⑤ $(x+2)^2$

해설

직사각형과 정사각형의 모양의 조각들을 하나의 직사각형 모양으로 만들면 가로, 세로의 길이는 $(x+2)$, $(x+1)$ 이므로 넓이는 $(x+2)(x+1)$ 이다.

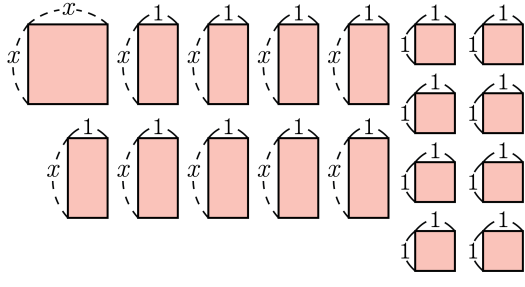
9. 다음 그림의 모든 직사각형의 넓이의 합과 넓이가 같은 정사각형의 한 변의 길이를 구하면?
- ① $x - 6$ ② $x + 6$
③ $x - 3$ ④ $x + 3$
⑤ $x + 2$



해설

넓이의 합은 $x^2 + 4x + 4 = (x + 2)^2$ 이므로,
한 변의 길이가 $x + 2$ 인 정사각형과 넓이가 같다.

10. 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?



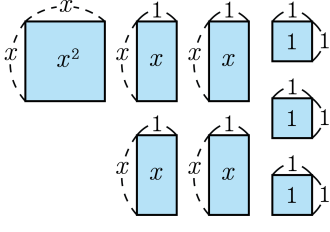
- ① 2
- ② 2 또는 4
- ③ 4
- ④ 7
- ⑤ 8

해설

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

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

11. 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.

12. $-9a^3b + 6a^2b$ 의 인수가 아닌 것은?

① a^2b

② ab^2

③ $-3b$

④ $-3ab$

⑤ $3a - 2$

해설

$$-9a^3b + 6a^2b = -3a^2b(3a - 2)$$

13. 다음은 식 $A = ab(a + b) - ab$ 와 식 $B = a^2b - 2ab$ 에 대한 설명이다. 옳지 않은 것을 모두 골라라.

- ☐㉠ A 에서 ab 는 각 항의 공통인 인수이다.
- ☐㉡ B 의 인수는 ab 와 -2 이다.
- ☐㉢ A 와 B 의 공통인 인수는 ab 이다.
- ☐㉣ B 에서 a^2b 는 각 항의 공통인 인수이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉣

해설

$A = ab(a + b) - ab = ab(a + b - 1)$ 이고,
 $B = a^2b - 2ab = ab(a - 2)$ 이다.

㉠ B 의 인수는 ab 와 $a - 2$ 이다.

㉣ B 에서 ab 는 각 항의 공통인 인수이다.

14. $(-2x+1)^2 = ax^2 + bx + c$ 일 때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a+b+c = 1$

해설

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

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

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

15. 다음 등식을 만족하는 상수 m, n 의 값은?

$$x^2 + 6x + m = (x + n)^2$$

- ① $m = 9, n = 3$

② $m = 9, n = -3$

③ $m = 9, n = 6$

④ $m = 3, n = 3$

⑤ $m = 3, n = -3$

해설

$x^2 + 6x$ 가 완전제곱식이 되려면 $x^2 + 6x + 9 = (x + 3)^2$ 이므로 $m = 9, n = 3$ 이다.

16. $1 < x < 4$ 일 때, $\sqrt{x^2 - 2x + 1} - \sqrt{x^2 - 8x + 16}$ 을 간단히 하면?

① $2x - 2$

② $2x + 1$

③ $2x - 5$

④ $3x - 1$

⑤ $3x + 1$

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{x^2 - 2x + 1} - \sqrt{x^2 - 8x + 16} \\ &= \sqrt{(x - 1)^2} - \sqrt{(x - 4)^2} \\ &= |x - 1| - |x - 4| \\ &= x - 1 + x - 4 = 2x - 5 \end{aligned}$$

17. 다항식 $-81 + x^2$ 을 인수분해하면?

① $(x - 9)^2$

② $(x + 9)^2$

③ $(x - 9)(x + 9)$

④ $-(x + 9)(x - 9)$

⑤ $(9 - x)(9 + x)$

해설

$$-81 + x^2 = x^2 - 81 = x^2 - 9^2 = (x + 9)(x - 9)$$

18. 다음 [보기] 에서 안에 알맞은 수를 차례대로 써넣어라.

보기

$x^2 - \text{}x + 36 = (x + \text{})(x - 12)$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

▷ 정답 : -3

해설

$$\begin{aligned} &(x + \text{})(x - 12) \\ &= x^2 + (\text{} - 12)x - 12\text{} \\ &= x^2 - \text{}x + 36 \text{ 이므로} \\ &-12\text{} = 36 \quad \therefore \text{} = -3 \\ &-\text{}x = -15x, \quad \text{} = 15 \end{aligned}$$

19. 다항식 $x^2+4x-12$ 이 두 일차식의 곱으로 인수 분해될 때, 두 일차식의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $2x+4$

해설

$$x^2+4x-12=(x+6)(x-2)$$

$$\therefore (\text{일차식의 합})=x+6+x-2=2x+4$$

20. $x^2 - 4x - A = (x + 5)(x - B)$ 로 인수분해 된다. $A - B$ 의 값을 구하면?

① -36

② -54

③ 36

④ 54

⑤ 64

해설

$$\begin{aligned}x^2 - 4x - A &= (x + 5)(x - B) \\&= x^2 - Bx + 5x - 5B \\&= x^2 + (5 - B)x - 5B\end{aligned}$$

$$5 - B = -4, \quad 5B = A$$

$$\therefore B = 9, \quad A = 45$$

$$\therefore A - B = 45 - 9 = 36$$

21. $2x^2 - 6xy - 8y^2$ 를 인수분해하면?

① $(2x - 4y)(x + 2y)$

② $(2x - 4y)^2$

③ $2(x - 4)(x + 1)$

④ $2(x - 4y)(x + y)$

⑤ $2(x - 2y)^2$

해설

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

22. 다음 중 $2x^2 - x - 15$ 의 인수를 모두 고르면?(정답 2개)

① $2x + 5$

② $x - 3$

③ $x + 3$

④ $2x - 5$

⑤ $2x + 3$

해설

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

23. $Ax^2 + Bx + 3 = (x + C)(2x + 1)$ 일 때, $A + BC$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $A + BC = 23$

해설

$$\begin{aligned}(x + C)(2x + 1) &= 2x^2 + x + 2Cx + C \\ &= Ax^2 + Bx + 3\end{aligned}$$

$$\therefore A = 2, C = 3, B = 1 + 2C = 7$$

따라서 $A + BC = 2 + 21 = 23$ 이다.

24. 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

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

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

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

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

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

25. 다음 세 식에서 x 에 대한 일차식을 공통인 인수로 가질 때, k 의 값을 구하여라.

$6x^2 + x - 1, 9x^2 - 1, 3x^2 + kx - 2$

▶ 답 :

▷ 정답 : $k = 5$

해설

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

$$9x^2 - 1 = (3x + 1)(3x - 1)$$

공통인 인수는 $3x - 1$ 이다.

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

$$\therefore k = 5$$

26. 다음 세 식의 공통인 인수는?

$2x^2 + x - 6, \ x^2 - 4, \ 3x^2 - 4x - 20$

- ① $2x - 3$

② $x - 5$

③ $x + 2$

④ $x - 4$

⑤ $x - 2$

해설

$2x^2 + x - 6 = (x + 2)(2x - 3)$ $x^2 - 4 = (x + 2)(x - 2)$ $3x^2 - 4x - 20 = (x + 2)(3x - 10)$ 따라서 공통인 인수는 $(x + 2)$ 이다.

27. 다음 중 나머지 넷과 같은 공통인 인수를 갖지 않는 것은?

① $x^2 + 2x - 15$

② $x^2 + 3x$

③ $2x^2 - 5x - 3$

④ $x^2 - 9$

⑤ $x^2 - 4x + 3$

해설

① $x^2 + 2x - 15 = (x - 3)(x + 5)$

② $x^2 + 3x = x(x + 3)$

③ $2x^2 - 5x - 3 = (2x + 1)(x - 3)$

④ $x^2 - 9 = (x + 3)(x - 3)$

⑤ $x^2 - 4x + 3 = (x - 1)(x - 3)$

공통인 인수 $(x - 3)$ 을 갖지 않는 것은 ② 이다.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : $x - 3$

해설

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

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

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

29. 다음 다항식이 $x+3y$ 를 인수로 가질 때, 이 다항식의 다른 한 인수는?

$2x^2 + 10xy + my^2$

- ① $x + y$

② $2x + y$

③ $2x + 2y$

④ $x + 3y$

⑤ $2x + 4y$

해설

$$2x^2 + 10xy + my^2 = (x + 3y)(2x + ky)$$
$$= 2x^2 + (k + 6)y + 3ky^2$$
$$k + 6 = 10, k = 4$$
$$m = 3k = 12$$
$$2x^2 + 10xy + my^2 = (x + 3y)(2x + 4y) \text{ 이므로 다른 한 인수는 } 2x + 4y \text{ 이다.}$$

30. $(3x+1)(3x-1)-2(3x-1)^2$ 를 전개하면 Ax^2+Bx+C 일 때, C 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $C = -3$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (3x-1)(3x+1-6x+2) \\ &= (3x-1)(-3x+3) \\ &= -9x^2+9x+3x-3 \\ &= -9x^2+12x-3 \\ &= Ax^2+Bx+C\end{aligned}$$

$$\therefore C = -3$$

31. 다음 중 인수분해한 것이 옳지 않은 것은?

① $25x^2 - 20xy + 4y^2 = (5x - 2y)^2$

② $ax^2 + 2ax + a = (ax + 1)^2$

③ $\frac{1}{9}a^2 + \frac{1}{2}ab + \frac{9}{16}b^2 = \left(\frac{1}{3}a + \frac{3}{4}b\right)^2$

④ $x^2 - \frac{4}{3}x + \frac{4}{9} = \left(x - \frac{2}{3}\right)^2$

⑤ $(xy)^2 + 22xy + 11^2 = (xy + 11)^2$

해설

② $ax^2 + 2ax + a = a(x + 1)^2$

32. 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

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

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

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

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

33. $(x+6)(x+2)+k$ 가 완전 제곱식이 될 때, 상수 k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $k = 4$

해설

$$x^2 + 8x + 12 + k = 0$$

$$(x+4)^2 = 0$$

$$\therefore k = 4$$

34. $\frac{1}{2}x^2 - 3x + \square$ 가 완전제곱식이 되기 위한 $\square$ 의 값은?

① 9

② $\frac{9}{2}$

③ $\frac{9}{4}$

④ 6

⑤ 4

해설

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

$$2\square = 9 \quad \therefore \square = \frac{9}{2}$$

35. 이차식 $9x^2 - 12x + a$ 를 완전제곱식으로 고치면 $(3x - b)^2$ 이다. 이때, $a - 2b$ 의 값을 구하면?

① -4

② -2

③ 0

④ 2

⑤ 4

해설

$$9x^2 - 12x + a = (3x)^2 - 2 \cdot 3x \cdot 2 + 2^2 = (3x - 2)^2$$

따라서 $a = 4$, $b = 2$ 이다.

$$\therefore a - 2b = 4 - 2 \times 2 = 0$$

36. $a = 2 - \sqrt{3}$ 일 때, 다음 식의 값을 구하면?

$$\sqrt{a^2 - 2 + \frac{1}{a^2}} + \sqrt{a^2 + 2 + \frac{1}{a^2}}$$

- ① $2(2 - \sqrt{3})$

② $2(1 + \sqrt{3})$

③ $2(2 + \sqrt{3})$

④ $4 + \sqrt{3}$

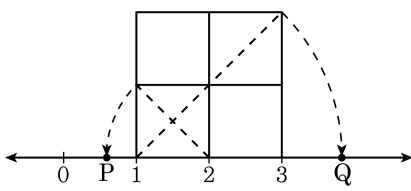
⑤ $2 + \sqrt{3}$

해설

$a = 2 - \sqrt{3}$ 이면 $0 < a < 1$ 이므로

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

37. 다음 그림에서 P의 좌표를 a , Q의 좌표를 b 라고 할 때, $a^2 - b^2$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $-3 - 8\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned}
 a &= 2 - \sqrt{2}, \quad b = 1 + 2\sqrt{2} \\
 a^2 - b^2 &= (a + b)(a - b) \\
 &= (2 - \sqrt{2} + 1 + 2\sqrt{2})(2 - \sqrt{2} - 1 - 2\sqrt{2}) \\
 &= (3 + \sqrt{2})(1 - 3\sqrt{2}) \\
 &= 3 + \sqrt{2} - 9\sqrt{2} - 6 = -3 - 8\sqrt{2}
 \end{aligned}$$

38. $a = \frac{1}{\sqrt{2}+1}$, $b = \frac{1}{\sqrt{2}-1}$ 일 때, $a^2 - b^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-4\sqrt{2}$

해설

$$a = \frac{1}{\sqrt{2}+1} = \sqrt{2}-1, b = \frac{1}{\sqrt{2}-1} = \sqrt{2}+1$$

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

39. 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 $7 - 4 + 4 - 5 + 3 = 5$

40. 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

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

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

▶ 답 :

▷ 정답 : $x + 3y$

해설

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

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

42. $(x-3)(x+a)-2$ 가 계수가 정수인 두 일차식의 곱으로 인수분해될 때, a 가 될 수 있는 값을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -4$

▷ 정답 : $a = -2$

해설

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

$$\begin{cases} a-3=\alpha+\beta & \cdots\cdots\cdots\textcircled{㉠} \\ -3a-2=\alpha\beta & \cdots\cdots\cdots\textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠의 $a=\alpha+\beta+3$ 을 ㉡에 대입하면

$$-3\alpha-3\beta-9-2=\alpha\beta$$

$$\alpha\beta+3\alpha+3\beta+9=-2$$

$$(\alpha+3)(\beta+3)=-2$$

$\alpha+3=\pm 1$ 일 때, $\beta+3=\mp 2$ 이므로

$$(\alpha,\beta)=(-2,-5), (-4,-1)$$

$a=\alpha+\beta+3$ 이므로

따라서 $a=-4$ 또는 -2 이다.

43. $x^2 - y^2 + x + 7y + a$ 가 두 일차식의 곱으로 인수분해될 때, 정수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -12

해설

$$\begin{aligned} & x^2 - y^2 + x + 7y + a \\ &= (x + y + \alpha)(x - y + \beta) \\ &= x^2 - y^2 + (\alpha + \beta)x + (\beta - \alpha)y + \alpha\beta \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} \alpha + \beta = 1 \\ +) -\alpha + \beta = 7 \\ \hline 2\beta = 8 \end{array}$$

$$\beta = 4, \alpha = -3$$

$$\therefore a = \alpha\beta = -12$$

44. $x^2 + Ax + 24$ 가 $(x + a)(x + b)$ 로 인수분해 된다고 할 때, 정수 A 의 최댓값은 얼마인가?

① -25 ② -14 ③ 10 ④ 14 ⑤ 25

해설

$$x^2 + Ax + 24 = (x + a)(x + b) \quad A = a + b, 24 = ab$$

$$a = 1, b = 24 \text{ 이면 } a + b = 25$$

$$a = 2, b = 12 \text{ 이면 } a + b = 14$$

$$a = 3, b = 8 \text{ 이면 } a + b = 11$$

$$a = 4, b = 6 \text{ 이면 } a + b = 10$$

따라서 정수 A 의 최댓값은 25이다.

45. x 에 관한 이차식 $3x^2 + ax + b$ 를 인수분해하면 $(3x - 2)(x + 3)$ 이 된다고 한다. 이 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a - b = 13$

해설

$$3x^2 + ax + b = (3x - 2)(x + 3)$$

$$3x^2 + ax + b = 3x^2 + 7x - 6$$

$$\therefore a = 7, b = -6$$

$$\therefore a - b = 13$$

46. $2x^2 + ax - 3$ 의 한 인수가 $x - 1$ 일 때, 상수 a 의 값은?

① -1

② -3

③ 1

④ 3

⑤ 4

해설

$$2x^2 + ax - 3 = (x - 1)(2x + 3) = 2x^2 + x - 3$$

$$\therefore a = 1$$

47. 일차식 $5x - 2$ 가 다항식 $15x^2 + 14x + A$ 의 인수일 때, A 의 값을 구하면?

- ① -8 ② $-\frac{8}{5}$ ③ -2 ④ 12 ⑤ 27

해설

$$\begin{aligned} 15x^2 + 14x + A &= (5x - 2)(3x + a) = 15x^2 + 5ax - 6x - 2a \\ 5a - 6 &= 14 \quad \therefore a = 4 \\ \therefore A &= -2a = -8 \end{aligned}$$

48. $x-1$ 이 $3x^2-ax-4$ 의 인수일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -1$

해설

또 다른 인수를 $(Ax+B)$ 라 하면

$$\begin{aligned}(x-1)(Ax+B) &= Ax^2 - Ax + Bx - B \\ &= 3x^2 - ax - 4\end{aligned}$$

$$A = 3, B = 4, a = A - B = -1$$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 83

해설

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

50. 30 이하의 자연수 n 에 대하여 $x^2 + 2x - n$ 이 계수와 상수항이 모두 정수인 두 일차식을 인수로 가질 때, 가능한 n 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

▷ 정답 : 8

▷ 정답 : 15

▷ 정답 : 24

해설

$x^2 + 2x - n = (x + a)(x + b)$ (단, $a > b$)
 $a + b = 2, ab = -n$ 이므로 $a > 0, b < 0$
 $1 \leq n \leq 30$ 이므로
이를 만족하는 a, b 의 순서쌍을 구해보면
(3, -1)(4, -2)(5, -3)(6, -4)
따라서 가능한 n 의 값은 3, 8, 15, 24 이다.