

1. 두 다항식 $4x^2 - 2xy$ 와 $2x^2 - 6xy^2$ 의 공통인 인수는?

- ① $2x$ ② $3x$ ③ xy ④ $2xy$ ⑤ $2x^2$

해설

$$4x^2 - 2xy = 2x(2x - y)$$

$$2x^2 - 6xy^2 = 2x(x - 3y^2)$$

따라서 두 다항식의 공통인 인수는 $2x$ 이다.

2. 다음 중 완전제곱식이 아닌 것은?

① $4a^2 + 24ab + 9b^2$

② $x^2 - 14x + 49$

③ $a^2 - \frac{2}{3}a + \frac{1}{9}$

④ $64a^2 + 32ab + 4b^2$

⑤ $4x^2 + 4xy + y^2$

해설

$$a^2x^2 \pm 2abx + b^2 = (ax \pm b)^2$$

① $4a^2 + 24ab + 9b^2 \neq (2a + 3b)^2$

② $x^2 - 14x + 49 = (x - 7)^2$

③ $a^2 - \frac{2}{3}a + \frac{1}{9} = \left(a - \frac{1}{3}\right)^2$

④ $64a^2 + 32ab + 4b^2 = (8a + 2b)^2$

⑤ $4x^2 + 4xy + y^2 = (2x + y)^2$

3. 다음 중 완전제곱식으로 인수분해할 수 없는 것은?

① $x^2 - 16x + 64$

② $4x^2 - 4x + 1$

③ $x^2 + 8xy + 16y^2$

④ $x^2 + \frac{1}{2}x + 1$

⑤ $2x^2 - 4xy + 2y^2$

해설

① $x^2 - 16x + 64 = (x - 8)^2$

② $4x^2 - 4x + 1 = (2x - 1)^2$

③ $x^2 + 8xy + 16y^2 = (x + 4y)^2$

⑤ $2x^2 - 4xy + 2y^2 = 2(x - y)^2$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : $ab = 27$

해설

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

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

$$\therefore ab = 27$$

5. 다음 중 $x^2 + 7xy + 10y^2$ 의 인수를 모두 고르면?(정답 2개)

① $x + y$

② $x + 2y$

③ $x + 5y$

④ $x - 2y$

⑤ $x - 5y$

해설

$$x^2 + 7xy + 10y^2 = (x + 5y)(x + 2y)$$

6. $(4 + 3t)(2t - 2) = \square t^2 - \square t - \square$ 의 $\square$ 안에 들어가는 알맞은 수들의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

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

$$\therefore 6 + (-2) + 8 = 12$$

7. $(2x-y)(x+y)-3(2x-y)$ 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.

8. $(-2x+1)^2 = ax^2 + bx + c$ 일 때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a+b+c = 1$

해설

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

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

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

9. 두 식 $x^2 + 12x + A$, $x^2 - Bx + 49$ 가 완전제곱식이 되도록 하는 양수 A, B 에 대하여 $A + B$ 의 값은?

① 55

② 50

③ 46

④ 42

⑤ 38

해설

$$(x + 6)^2 = x^2 + 12x + 36$$

$$\therefore A = 36$$

$$(x - 7)^2 = x^2 - 14x + 49, -B = -14$$

$$\therefore B = 14$$

$$\therefore A + B = 36 + 14 = 50$$

10. 양수 A, B, C 에 대해서 다음 식들은 완전제곱식으로 인수분해가 된다.

$$4x^2 + Ax + 1$$

$$9x^2 - Bx + 4$$

$$\frac{1}{4}x^2 + Cx + 4$$

▶ 답 :

▶ 정답 : 0

해설

$$\textcircled{\text{㉠}} \quad 4x^2 + Ax + 1 = (2x + 1)^2$$

$$\textcircled{\text{㉡}} \quad 9x^2 - Bx + 4 = (3x - 2)^2$$

$$\textcircled{\text{㉢}} \quad \frac{1}{4}x^2 + Cx + 4 = \left(\frac{1}{2}x + 2\right)^2$$

$$\text{이므로 } A = 4, \quad B = 12, \quad C = 2$$

$$\therefore 2A - B + 2C = 8 - 12 + 4 = 0$$

11. $-2 < a < 2$ 일 때, $\sqrt{a^2 + 4a + 4} - \sqrt{a^2 - 4a + 4}$ 를 간단히 하면?

① a

② $2a$

③ 4

④ $a + 3$

⑤ $2a + 3$

해설

$$\begin{aligned} \text{(주어진 식)} &= \sqrt{(a+2)^2} - \sqrt{(a-2)^2} \\ -2 < a < 2 \text{ 일 때, } a+2 > 0, a-2 < 0 \text{ 이므로} \\ \sqrt{(a+2)^2} - \sqrt{(a-2)^2} &= a+2 - \{-(a-2)\} \\ &= a+2 + (a-2) = 2a \end{aligned}$$

12. 다항식 $9x^2 - 49y^2$ 의 인수인 것은?

① $9x - 7y$

② $3x + 9y$

③ $3x + 7y$

④ $9x + 49y$

⑤ $3x + 49y$

해설

$$9x^2 - 49y^2 = (3x)^2 - (7y)^2 = (3x - 7y)(3x + 7y)$$

13. 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

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

14. 다음 중 $27ax^2 - 12ay^2$ 을 바르게 인수분해 한 것은?

① $(3ax - 3y)^2$

② $3^2(3ax - 4ay)^2$

③ $3a(3^2ax - 4ay)^2$

④ $3a(3x + 2y)(3x - 2y)$

⑤ $3(9ax^2 - 4ay^2)$

해설

$$\begin{aligned} 27ax^2 - 12ay^2 &= 3a(9x^2 - 4y^2) \\ &= 3a(3x + 2y)(3x - 2y) \end{aligned}$$

15. $8x^2 - 10xy - 12y^2$ 을 인수분해 했을 때, 인수인 것을 고르면?

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

해설

$$\begin{aligned} 8x^2 - 10xy - 12y^2 &= 2(4x^2 - 5xy - 6y^2) \\ &= 2(x - 2y)(4x + 3y) \end{aligned}$$

16. $(2x + y)(-x + 2y)$ 의 전개식에서 xy 의 계수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

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

17. 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 $ax^2 + 2ax + a = a(x + 1)^2$

18. 이차식 $9x^2 + 10x - k$ 가 완전제곱식이 될 때, 상수 k 의 값은?

- ① $\frac{25}{9}$ ② $\frac{5}{3}$ ③ $\frac{10}{3}$ ④ $-\frac{25}{9}$ ⑤ $-\frac{5}{3}$

해설

$$(3x)^2 + 2 \times 3x \times \frac{5}{3} - k \text{ 이므로 } -k = \left(\frac{5}{3}\right)^2$$

$$\therefore k = -\frac{25}{9}$$

19. $0 < x < 7$ 일 때, $\sqrt{x^2 - 16x + 64} - \sqrt{x^2 + 10x + 25}$ 를 간단히 하면?

① $-2x + 3$

② $2x + 1$

③ $-2x - 5$

④ $3x - 1$

⑤ $-3x + 1$

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{x^2 - 16x + 64} - \sqrt{x^2 + 10x + 25} \\ &= \sqrt{(x - 8)^2} - \sqrt{(x + 5)^2} \\ &= |x - 8| - |x + 5| \\ &= -x + 8 - x - 5 = -2x + 3 \end{aligned}$$

20. 다음 빈칸에 들어갈 수를 모두 더하여라.

$3x^2 + \square x - 96 = 3(x + 4)(x + \square)$

▶ 답 :

▷ 정답 : -20

해설

$$\begin{aligned} 3x^2 + Ax - 96 &= 3(x + 4)(x + B) \text{ 라 하면} \\ 3(x + 4)(x + B) &= 3x^2 + 3(4 + B)x + 12B \\ &= 3x^2 + Ax - 96 \\ 12B = -96 &\text{에서 } B = -8 \\ A = 3(4 + B) &= -12 \\ \therefore A + B &= -20 \end{aligned}$$

21. $6x^2+7x+2$ 을 인수분해하면, $(ax+b)(cx+d)$ 가 된다. $a+b+c+d$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

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

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

22. 다항식 $6x^2 + x - 12$ 를 두 일차식으로 인수분해하였을 때, 두 일차식의 합은?

㉠ $5x - 1$

㉡ $5x + 1$

㉢ $7x + 1$

㉣ $7x - 1$

㉤ $7x + 7$

해설

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

$$\therefore (3x - 4) + (2x + 3) = 5x - 1$$

23. $8x^2 - 10x + 3$ 을 두 일차식으로 인수분해하였을 때, 두 일차식의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $6x - 4$

해설

(준식) $= (4x - 3)(2x - 1)$ 이므로
 $4x - 3 + 2x - 1 = 6x - 4$

24. 이차식 $ax^2 - 3x + b$ 가 $(2x + 1)$ 과 $(x - 2)$ 를 인수로 가질 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a + b = 0$

해설

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

$$a = 2, b = -2$$

$$\therefore a + b = 2 - 2 = 0$$

25. $6x^2 + 17xy + Ay^2 = (2x + 3y)(Bx + Cy)$ 일 때, $A - BC$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $A - BC = 0$

해설

$$\begin{aligned} & (2x + 3y)(Bx + Cy) \\ &= 2Bx^2 + (2C + 3B)xy + 3Cy^2 \\ &= 6x^2 + 17xy + Ay^2 \\ &2B = 6, \quad B = 3 \\ &2C + 3B = 17, \quad C = 4 \\ &A = 3C, \quad A = 12 \\ &\therefore A - BC = 12 - 3 \times 4 = 0 \end{aligned}$$