

1. $8x^2 - 10xy - 12y^2$ 을 인수분해했을 때, 인수인 것을 고르면?

① $x - y$

② $x + 2y$

③ $2x + 4y$

④ $4x - 3y$

⑤ $4x + 3y$

해설

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

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

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

해설

$$6x^2 + x - 12 = (3x - 4)(2x + 3) \\ \therefore (3x - 4) + (2x + 3) = 5x - 1$$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : $6x - 4$

해설

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

4. $2x^2 - 6xy - 8y^2$ 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

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

5. $(x-4)^2 + (2x+3)(2x-3) = ax^2 + bx + c$ 일 때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= x^2 - 8x + 16 + 4x^2 - 9 \\ &= 5x^2 - 8x + 7\end{aligned}$$

$$a = 5, b = -8, c = 7$$

$$\therefore a + b + c = 5 - 8 + 7 = 4$$

6. $4x^2 - 18x + p$ 가 완전제곱식이 되도록 하는 p 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $p = \frac{81}{4}$

해설

$4x^2 - 18x + p$ 이 완전제곱식이 되려면

$$\left(-\frac{18}{2}\right)^2 = 4p$$

$$\therefore p = \frac{81}{4}$$

7. 다음 중 완전제곱식이 되는 것을 모두 고르면?

① $x^2 + 10x + 25$

② $x^2 + 8x + 16$

③ $x^2 + 12x + 25$

④ $2x^2 + 4xy + 4y^2$

⑤ $x^2 + 6xy + 9y^2$

해설

① $(x + 5)^2$

② $(x + 4)^2$

⑤ $(x + 3y)^2$

8. $x^2 + 5x + a = (x + b)^2$ 에서 $a - b$ 의 값은?

- ① $\frac{5}{4}$ ② $\frac{15}{2}$ ③ $\frac{15}{8}$ ④ $\frac{15}{4}$ ⑤ $\frac{11}{4}$

해설

$$x^2 + 5x + a = x^2 + 2bx + b^2$$

$$2b = 5, b = \frac{5}{2}$$

$$a = b^2 = \frac{25}{4}$$

$$\therefore a - b = \frac{15}{4}$$

9. $1 < x < 4$ 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

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

10. 다음 식에서 상수 A , B 의 값을 구하여라.

$$(x + A)(3x - 3) = 3x^2 + 3x - B$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $A = 2$

▷ 정답 : $B = 6$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) \quad &= 3x^2 - 3x + 3Ax - 3A \\ &= 3x^2 + 3x - B\end{aligned}$$

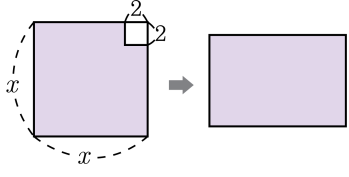
$$-3 + 3A = 3$$

$$\therefore A = 2$$

$$-3A = -3 \times 2 = -6 = -B$$

$$\therefore B = 6$$

11. 한 변의 길이가 x 인 정사각형의 넓이에서 한 변의 길이가 2인 정사각형을 넓이를 뺀다. 이때, 이 넓이를 직사각형으로 나타냈을 때, 직사각형의 가로와 세로의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x + 2$

▷ 정답 : $x - 2$

해설

두 넓이를 빼면 $x^2 - 4$ 이므로 $(x + 2)(x - 2)$

12. $-2 < a < 2$ 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

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

13. 다음 식이 완전제곱식이 될 때, $\square$ 안에 들어갈 수를 차례대로 구하여라. (단, $\square > 0$)

$$4x^2 + \square x + \frac{1}{4} = (\square x + \square)^2$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : $\frac{1}{2}$ 또는 0.5

해설

$\square > 0$ 이므로

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

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

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

14. 다음 중 $a^2b - ab^2$ 의 인수인 것을 모두 골라라.

☐ ㉠ ab^2	☐ ㉡ a^2b	☐ ㉢ $a - b$
☐ ㉤ $a + b$	☐ ㉥ $a(a + b)$	

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

해설
 $a^2b - ab^2$ 를 공통인수로 인수분해하면 $ab(a - b)$ 이다.

15. $-8a^3b + 12a^2b$ 의 인수가 아닌 것은?

① $-4b$

② $-4ab$

③ a^2b

④ ab^2

⑤ $2a - 3$

해설

$$-8a^3b + 12a^2b = -4a^2b(2a - 3)$$

16. $(2x+1)(2x-1)-2(2x-1)^2$ 를 전개하면 Ax^2+Bx+C 일 때, $2A+B+C$ 의 값은?

① -5

② -4

③ -3

④ -2

⑤ -1

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (2x-1)\{(2x+1)-2(2x-1)\} \\ &= (2x-1)(-2x+3) \\ &= -4x^2+8x-3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}2A+B+C &= 2\times(-4)+8-3 \\ &= -3\end{aligned}$$

17. $x + y = 3$, $xy = -4$ 일 때, $x^2 + y^2 - xy$ 의 값은?

① 18

② 19

③ 20

④ 21

⑤ 22

해설

$$\begin{aligned}x^2 - xy + y^2 &= (x + y)^2 - 3xy \\&= 3^2 - 3 \times (-4) \\&= 21\end{aligned}$$

18. $a - b = -2$, $ab = 4$ 일 때, $a^2 + b^2$ 의 값은?

① 8

② 12

③ -4

④ -7

⑤ -15

해설

$$a^2 + b^2 = (a - b)^2 + 2ab = (-2)^2 + 2 \times 4 = 12$$

19. $x + y = 5$, $x^2 + y^2 = 13$ 일 때, xy 의 값은?

① -6

② -12

③ 4

④ 6

⑤ 12

해설

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

$$25 = 13 + 2xy$$

$$2xy = 12$$

$$\therefore xy = 6$$

20. 다음 식을 계산하여라.

$$7(8+1)(8^2+1)(8^4+1)-8^8$$

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$$\begin{aligned} & (8-1)(8+1)(8^2+1)(8^4+1)-8^8 \\ &= (8^2-1)(8^2+1)(8^4+1)-8^8 \\ &= (8^4-1)(8^4+1)-8^8 \\ &= (8^8-1)-8^8 \\ &= -1 \end{aligned}$$

21. 곱셈 공식을 사용하여, 201×199 를 계산할 때 가장 편리한 공식은?

① $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

② $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

③ $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$

④ $(x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$

⑤ $(ax + b)(cx + d) = acx^2 + (ad + bc)x + bd$

해설

$$\begin{aligned} 201 \times 199 &= (200 + 1)(200 - 1) \\ &= 200^2 - 1^2 \\ &= 39999 \end{aligned}$$

$\therefore (a + b)(a - b) = a^2 - b^2$ 을 이용한다.

22. 102×98 을 계산할 때, 곱셈 공식을 이용하려고 한다. 다음 중 가장 적당한 것은?

① $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

② $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

③ $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$

④ $(x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$

⑤ $(ax + b)(cx + d) = acx^2 + (ad + bc)x + bd$

해설

$$(100 + 2)(100 - 2) = 100^2 - 2^2 = 9996$$

23. 98^2 을 계산하는데 가장 알맞은 식은?

① $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

② $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

③ $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

④ $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$

⑤ $(ax+b)(cx+d) = acx^2 + (ad+bc)x + bd$

해설

$$\begin{aligned} 98^2 &= (100 - 2)^2 \\ &= 100^2 - 2 \times 2 \times 100 + 2^2 \\ &= 10000 - 400 + 4 \\ &= 9604 \end{aligned}$$

$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ 을 이용하면 된다.

24. 다음을 곱셈 공식을 이용하여 계산하여라.

$$2011^2 - 2012 \times 2010$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$\begin{aligned} & 2011^2 - (2011 + 1)(2011 - 1) \\ &= 2011^2 - 2011^2 + 1 \\ &= 1 \end{aligned}$$

25. $(x-1)(x-2)(x+2)(x+3)$ 을 전개했을 때 x 의 계수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -8

해설

$$\begin{aligned} & (x-1)(x+2)(x-2)(x+3) \\ &= (x^2+x-2)(x^2+x-6) \\ & x^2+x=t \text{라 하면} \\ & (x^2+x-2)(x^2+x-6) \\ &= (t-2)(t-6) \\ &= t^2-8t+12 \\ &= (x^2+x)^2-8(x^2+x)+12 \\ &= x^4+2x^3+x^2-8x^2-8x+12 \\ &= x^4+2x^3-7x^2-8x+12 \\ & \Rightarrow x \text{의 계수 : } -8 \end{aligned}$$

26. $(x + y - 5)(x - y - 5)$ 를 전개하는데 가장 적절한 식은?

- ① $\{(x + y) - 5\}\{(x - y) - 5\}$ ② $\{x + (y - 5)\}\{x - (y + 5)\}$
③ $\{(x - 5) + y\}\{(x - 5) - y\}$ ④ $\{x + (y - 5)\}\{(x - y) - 5\}$
⑤ $\{(x + y) + 5\}\{(x - y) + 5\}$

해설

식을 $\{(x - 5) + y\}\{(x - 5) - y\}$ 로 묶어서 $x - 5 = t$ 로 치환하여 전개하는 것이 가장 적절하다.

27. $(x-y+2)(x-y-3)$ 을 전개하는데 가장 적절한 식은?

- ① $\{(x-y)+2\}\{(x-y)-3\}$ ② $\{x-(y+5)\}\{x-(y-3)\}$
③ $\{(x+2)-y\}\{(x-3)-y\}$ ④ $\{x-(y+2)\}\{(x-y)-3\}$
⑤ $\{(x-y)+2\}\{x-(y-3)\}$

해설

식을 $\{(x-y)+2\}\{(x-y)-3\}$ 으로 묶어서 $x-y=t$ 로 치환하여 전개하는 것이 가장 적절하다.

28. $(2x-3)(2x+y-3)$ 을 전개한 것은?

① $4x^2 - 6x - 3y + 6$

② $4x^2 - 12x + 2xy - 3y + 6$

③ $4x^2 - 12x + 2xy - 3y + 9$

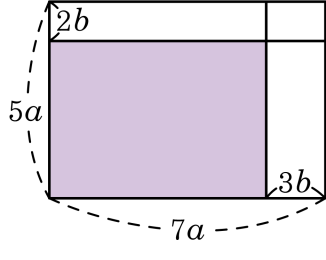
④ $4x^2 - 12x + 6xy - 3y + 9$

⑤ $4x^2 - 12x + 4xy - 3y + 9$

해설

$(2x-3)(2x-3+y)$ 에서 $2x-3 = t$ 로 치환하면 $t(t+y) = t^2 + ty$
 $(2x-3)^2 + (2x-3)y$
 $= 4x^2 - 12x + 9 + 2xy - 3y$
 $= 4x^2 - 12x + 2xy - 3y + 9$
따라서 답은 ③번이다.

29. 다음 그림과 같이 색칠한 부분의 직사각형의 넓이는?

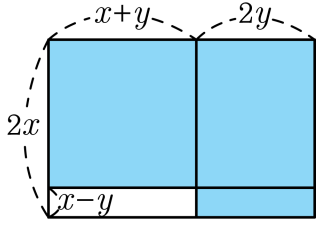


- ① $25a^2 + 9b^2$
- ② $25a^2 - 10ab + 4b^2$
- ③ $35a^2 - 3ab + 16b^2$
- ④ $35a^2 - 21ab + 6b^2$
- ⑤ $35a^2 - 29ab + 6b^2$

해설

(직사각형의 넓이)
= (가로) × (세로)
= $(7a - 3b)(5a - 2b)$
= $35a^2 - 29ab + 6b^2$

30. 다음 그림의 직사각형에서 색칠한 부분의 넓이를 나타내는 식을 세워 전개하였을 때, xy 의 계수는?



- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

(색칠한 부분의 넓이)
= (전체의 넓이) - (색칠이 안 된 부분의 넓이)
= $2x(x + y + 2y) - (x + y)(x - y)$
= $2x(x + 3y) - (x^2 - y^2)$
= $2x^2 + 6xy - x^2 + y^2$
= $x^2 + 6xy + y^2$
따라서 xy 의 계수는 6이다.

31. $\frac{1}{3}(2x-y)(3x+2y) - \frac{3}{2}(x-2y)(4x+3y)$ 의 전개식에서 xy 의 계수는?

- ① $\frac{22}{3}$ ② $\frac{15}{2}$ ③ $\frac{23}{3}$ ④ $\frac{47}{6}$ ⑤ 8

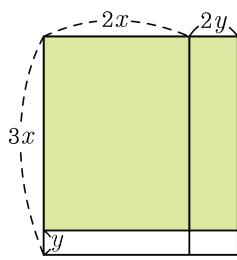
해설

$\frac{1}{3}(2x-y)(3x+2y)$ 의 (xy 의 계수) $= \frac{1}{3}\{(-1) \times 3 + 2 \times 2\} = \frac{1}{3}$ 이고,
 $-\frac{3}{2}(x-2y)(4x+3y)$ 의 (xy 의 계수) $= -\frac{3}{2}\{(-2) \times 4 + 1 \times 3\} = \frac{15}{2}$
이다.

따라서 주어진 식의 xy 의 계수는 $\frac{1}{3} + \frac{15}{2} = \frac{47}{6}$ 이다.

32. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이를 x, y 에 대한 식으로 바르게 나타낸 것은?

- ① $(2x + 2y)(3x + y) = 6x^2 + 8xy + 2y^2$
 ② $(2x - 2y)(3x + y) = 6x^2 - 4xy - 2y^2$
 ③ $(2x + 2y)(3x - y) = 6x^2 + 4xy - 2y^2$
 ④ $(3x + 2y)(2x - y) = 6x^2 + xy - 2y^2$
 ⑤ $(3x - 2y)(2x + y) = 6x^2 - xy - 2y^2$



해설

색칠한 부분의 가로의 길이는 $(2x + 2y)$,
 세로의 길이는 $(3x - y)$ 이다.

따라서 색칠한 부분의 넓이는
 $(2x + 2y)(3x - y) = 6x^2 + 4xy - 2y^2$

33. $(3x + 2y)(2x - y) - (x - 2y)(4x + 3y)$ 를 전개한 것으로 옳은 것은?

① $2x^2 + 18xy - 4y^2$

② $2x^2 + 6xy - 4y^2$

③ $2x^2 + 12xy + 4y^2$

④ $10x^2 - 4xy - 4y^2$

⑤ $2x^2 + 6xy + 4y^2$

해설

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

$$(x - 2y)(4x + 3y) = 4x^2 - 5xy - 6y^2 \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 주어진 식은 } 6x^2 + xy - 2y^2 - (4x^2 - 5xy - 6y^2) = 2x^2 + 6xy + 4y^2 \text{ 이다.}$$

34. 다음 식을 전개한 것 중 옳지 않은 것은?

① $(x+8)(x-1) = x^2 + 7x - 8$

② $(x-2)(x-7) = x^2 - 9x + 14$

③ $(x+3)(x-4) = x^2 + x - 12$

④ $\left(x - \frac{2}{3}\right)\left(x - \frac{3}{5}\right) = x^2 - \frac{19}{15}x + \frac{2}{5}$

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

해설

③ $(x+3)(x-4) = x^2 - x - 12$

35. 한 변의 길이가 $(x + 2)$ m 인 정사각형의 모양의 화단을 가로는 3m 만큼 줄이고, 세로는 5m 만큼 줄일 때, 화단의 넓이는?

① $(x^2 - 4x + 3)m^2$

② $(x^2 - 4x - 3)m^2$

③ $(x^2 - 2x + 3)m^2$

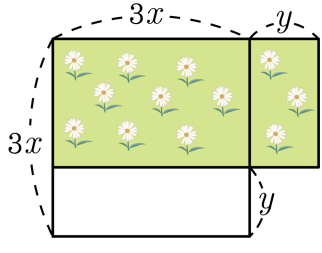
④ $(x^2 - 9)m^2$

⑤ $(x^2 - 8x + 15)m^2$

해설

가로의 길이는 $(x - 1)$ m , 세로의 길이는 $(x - 3)$ m 이다.
 $(x - 1)(x - 3) = (x^2 - 4x + 3)m^2$

36. 수진이네 가족은 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 $3x$ m 인 정사각형의 꽃밭을 가로 길이는 y m($3x > y$) 늘이고, 세로 길이는 y m 줄여서 새로운 꽃밭을 만들기로 하였다. 꽃밭의 넓이는?



- ① $9x^2 + 6xy + y^2$ (m²) ② $9x^2 - 6xy + y^2$ (m²)
③ $6x^2 - y^2$ (m²) ④ $9x^2 - y^2$ (m²)
⑤ $9x^2 + y^2$ (m²)

해설

변화된 꽃밭의 가로 길이는 $3x+y$ (m), 세로 길이는 $3x-y$ (m) 이다. 따라서 변화된 꽃밭의 넓이는 $(3x+y)(3x-y) = 9x^2 - y^2$ (m²) 이다.

37. $20x^2 - ax - 9 = (4x - 3)(5x - b)$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하면?

① -3

② 3

③ -1

④ 0

⑤ 1

해설

$$\begin{aligned}(4x - 3)(5x - b) &= 20x^2 - (4b + 15)x + 3b \\ &= 20x^2 - ax - 9\end{aligned}$$

$$3b = -9, b = -3$$

$$-(4b + 15) = -3 = -a$$

$$a = 3$$

$$\therefore a + b = 3 - 3 = 0$$

38. $2x^2 - 7x + 3 = (2x - A)(Bx - C)$ 일 때, $A + B + C$ 의 값을 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

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

$$(2x - 1)(x - 3) = (2x - A)(Bx - C) \text{ 이므로}$$

$$A = 1, B = 1, C = 3$$

$$\therefore A + B + C = 1 + 1 + 3 = 5$$

39. $(x+5)(x-6)+10$ 을 인수분해하면?

① $(x-2)(x+10)$

② $(x+2)(x-10)$

③ $(x+2)(x+10)$

④ $(x-4)(x+5)$

⑤ $(x+4)(x-5)$

해설

$$\begin{aligned}(x+5)(x-6)+10 &= x^2-x-30+10 \\ &= x^2-x-20 \\ &= (x+4)(x-5)\end{aligned}$$

40. 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

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

41. 다음 식이 완전제곱식이 되도록 안에 알맞은 수를 넣을 때,

안의 수가 가장 큰 것은?

① $x^2 - 12x + \square$

② $4x^2 - \square x + 25$

③ $9x^2 + \square x + 1$

④ $x^2 + 18x + \square$

⑤ $x^2 - \square x + 100$

해설

① $\square = \left(\frac{12}{2}\right)^2 = 36$

② $\square = 2 \times 2 \times 5 = 20$

③ $\square = 2 \times 3 \times 1 = 6$

④ $\square = \left(\frac{18}{2}\right)^2 = 81$

⑤ $\square = 2 \times 10 = 20$

42. 다음 중 인수분해를 바르게 한 것은?

① $ma + mb - m = m(a + b)$

② $64a^2 + 32ab + 4b^2 = (8a + 2b)^2$

③ $-4a^2 + 9b^2 = (2a + 3b)(2a - 3b)$

④ $x^2 - 5x - 6 = (x - 2)(x - 3)$

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

해설

① $ma + mb - m = m(a + b - 1)$

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

④ $x^2 - 5x - 6 = (x - 6)(x + 1)$

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

43. 다음 두 식 $3x^2 - 8x + 5$, $6x^2 - 7x - 5$ 의 공통인 인수로 알맞은 것을 고르면?

① $3x - 5$

② $x - 1$

③ $2x + 1$

④ $x + 4$

⑤ $3x + 5$

해설

$$3x^2 - 8x + 5 = (3x - 5)(x - 1)$$

$$6x^2 - 7x - 5 = (3x - 5)(2x + 1)$$

공통인 인수 : $3x - 5$

44. $x(x+2)(x-3)(x-5) = x^4 + ax^3 + bx^2 + cx$ 에서 상수 a, b, c 의 합 $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 23

해설

$x(x+2)(x-3)(x-5)$
 $= \{x(x-3)\}\{(x+2)(x-5)\}$
 $= (x^2-3x)(x^2-3x-10)$
 $x^2-3x = t$ 로 치환하면 $t(t-10) = t^2-10t$
 $t = x^2-3x$ 를 대입하여 정리하면 $x^4-6x^3-x^2+30x$
따라서 $a+b+c = -6-1+30 = 23$ 이다.

45. $(x-1)(x-2)(x+2)(x+3)$ 을 전개할 때, x^2 의 계수를 구하면?

① 3

② 5

③ 7

④ -5

⑤ -7

해설

$(x-1)(x-2)(x+2)(x+3)$
 $= \{(x-1)(x+2)\}\{(x-2)(x+3)\}$
 $= (x^2+x-2)(x^2+x-6)$
 x^2 의 계수를 구해야 하므로, $-6x^2+x^2-2x^2 = -7x^2$ 에서 x^2 의 계수는 -7 이다.

46. $(x+2)(x+3)(x-2)(x-3)$ 의 전개식에서 x^2 의 계수와 상수항의 합은?

① -6

② 6

③ 12

④ 18

⑤ 23

해설

$$\begin{aligned} & (x+2)(x+3)(x-2)(x-3) \\ &= \{(x+2)(x-2)\}\{(x+3)(x-3)\} \\ &= (x^2-4)(x^2-9) \\ &= x^4-13x^2+36 \\ &\therefore -13+36=23 \end{aligned}$$

47. $x = a(a + 5)$ 일 때, $(a - 1)(a + 2)(a + 3)(a + 6)$ 을 x 에 관한 식으로 나타내면?

㉠ $x^2 - 36$

㉡ $x^2 - 6$

㉢ $x^2 + 6$

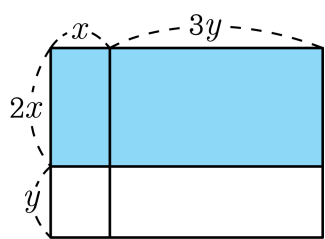
㉣ $x^2 + 36$

㉤ $x^2 - 12x + 36$

해설

$$\begin{aligned} x &= a(a + 5) = a^2 + 5a \text{ 일 때,} \\ (a - 1)(a + 2)(a + 3)(a + 6) \\ &= \{(a - 1)(a + 6)\} \{(a + 2)(a + 3)\} \\ &= (a^2 + 5a - 6)(a^2 + 5a + 6) \\ &= (x - 6)(x + 6) \\ &= x^2 - 36 \end{aligned}$$

48. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $2x^2 + 6xy$

해설

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

49. $(3x-2)^2 - (2x+2)(2x+5)$ 를 전개하면?

① $5x^2 - 26x - 6$

② $5x^2 - 25x - 12$

③ $12x^2 - 25x + 10$

④ $12x^2 - 20x + 20$

⑤ $12x^2 - 6x - 20$

해설

$$\begin{aligned} & (3x)^2 - 2 \times 6x + (-2)^2 - (4x^2 + 10x + 4x + 10) \\ &= 9x^2 - 12x + 4 - 4x^2 - 14x - 10 \\ &= 5x^2 - 26x - 6 \text{ 이므로 답은 ①번이다.} \end{aligned}$$

50. 다음 중 식을 전개한 것 중 옳은 것은?

① $(x+3)^2 = x^2 + 9$

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

③ $(3x+1)^2 - 2(x+1)(x-3) = 7x^2 + 10x + 7$

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

⑤ $(3x+5)(2x-7) = 6x^2 + 31x - 35$

해설

① $(x+3)^2 = x^2 + 6x + 9$

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

③ $(3x+1)^2 - 2(x+1)(x-3)$
 $= (9x^2 + 6x + 1) - 2(x^2 - 2x - 3)$
 $= (9x^2 + 6x + 1) - (2x^2 - 4x - 6)$
 $= 7x^2 + 10x + 7$

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

⑤ $(3x+5)(2x-7)$
 $= 6x^2 - 21x + 10x - 35$
 $= 6x^2 - 11x - 35$

51. 두 다항식 $x^2 - ax - 15$, $2x^2 - 9x + b$ 의 공통인 인수가 $x - 3$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a + b = 7$

해설

$$\begin{aligned}x^2 - ax - 15 &= (x - 3)(x + 5) \\ -a &= -3 + 5, \quad a = -2 \\ 2x^2 - 9x + b &= (x - 3)(2x + q) \\ q - 6 &= -9, \quad q = -3 \\ b &= -3 \times (-3), \quad b = 9 \\ \therefore a + b &= 7\end{aligned}$$

52. $(2x-5)(x-3)-(3x+2)(x-3)$ 를 인수분해하면?

① $(x+3)(x+7)$

② $-(x+3)(x+7)$

③ $-(x-3)(x+7)$

④ $-(x-3)(x-7)$

⑤ $(x-3)(x+7)$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (x-3)(2x-5-3x-2) \\ &= (x-3)(-x-7) \\ &= -(x-3)(x+7)\end{aligned}$$

53. $3a^2b - ab$ 의 인수가 아닌 것은?

- ① 1 ② a ③ b ④ ab ⑤ a^2b

해설

$3a^2b - ab = ab(3a - 1)$ 이므로 $3ab^2 - ab$ 의 인수에 a^2b 는 없다.

54. $(3x+1)(3x-1)-2(3x-1)^2$ 를 전개하면 Ax^2+Bx+C 일 때, C 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $C = -3$

해설

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

$$\therefore C = -3$$

55. 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

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

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

56. 두 다항식 $x^2 - ax - 18$, $2x^2 - x + b$ 의 공통인 인수가 $x + 2$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a + b = -3$

해설

$$\begin{aligned}x^2 - ax - 18 &= (x - 9)(x + 2) \\ -a &= -9 + 2, \quad a = 7 \\ 2x^2 - x + b &= (x + 2)(2x + q) \\ q + 4 &= -1, \quad q = -5 \\ b &= 2 \times (-5), \quad b = -10 \\ \therefore a + b &= -3\end{aligned}$$

57. $(x-3)(x+3)(x^2+\square)=x^4-81$ 에서 $\square$ 안에 알맞은 수는?

① -3

② 3

③ 6

④ 9

⑤ 18

해설

$$(x^2-9)(x^2+9)=x^4-81$$

58. $(x-2)(x+2)(x^2+4)$ 를 전개하면?

① $x^2 - 4$

② $x^2 - 16$

③ $x^4 - 4$

④ $x^4 - 8$

⑤ $x^4 - 16$

해설

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

59. $(2x-1)\left(x+\frac{1}{2}\right)\left(x^2+\frac{1}{4}\right)\left(x^4+\frac{1}{16}\right)=2x^a+b$ 에서 두 상수 a, b 의 곱 ab 의 값은?

- ① $-\frac{1}{2}$ ② $-\frac{1}{4}$ ③ $-\frac{1}{8}$ ④ $-\frac{1}{16}$ ⑤ $-\frac{1}{32}$

해설

$$2\left(x-\frac{1}{2}\right)\left(x+\frac{1}{2}\right)\left(x^2+\frac{1}{4}\right)\left(x^4+\frac{1}{16}\right)=2x^a+b \text{ 에서}$$

$$2\left(x^2-\frac{1}{4}\right)\left(x^2+\frac{1}{4}\right)\left(x^4+\frac{1}{16}\right)$$

$$=2\left(x^4-\frac{1}{16}\right)\left(x^4+\frac{1}{16}\right)$$

$$=2\left(x^8-\frac{1}{256}\right)=2x^8-\frac{1}{128}$$

$$\therefore ab=8\times\left(-\frac{1}{128}\right)=-\frac{1}{16}$$

60. $(x-3)(x^2+9)(x+3)$ 을 전개하면?

① x^2-9

② x^2-81

③ x^4-3

④ x^4-9

⑤ x^4-81

해설

$$(x-3)(x+3)(x^2+9) = (x^2-9)(x^2+9) = x^4-81$$

61. $6ab\left(\frac{2-5b}{3a}\right)+8ab\left(\frac{3b+1}{4b}\right)$ 을 간단히 하였을 때 ab 항의 계수는?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

$$6ab\left(\frac{2-5b}{3a}\right)+8ab\left(\frac{3b+1}{4b}\right)$$

$$=2b(2-5b)+2a(3b+1)$$

$$=4b-10b^2+6ab+2a$$

따라서 ab 항의 계수는 6이다.

62. $x = a(a - 6)$ 일 때, $(a + 1)(a - 2)(a - 4)(a - 7)$ 을 x 에 관한 식으로 나타내면?

① $x^2 - 36$

② $x^2 - 6$

③ $x^2 + x$

④ $x^2 + x - 36$

⑤ $x^2 + x - 56$

해설

$$\begin{aligned}x &= a(a - 6) = a^2 - 6a \\(a + 1)(a - 2)(a - 4)(a - 7) \\&= \{(a - 2)(a - 4)\} \{(a - 7)(a + 1)\} \\&= (a^2 - 6a + 8)(a^2 - 6a - 7) \\&= (x + 8)(x - 7) \\&= x^2 + x - 56\end{aligned}$$

63. $(x-4)(x-2)(x+1)(x+3)-25=Ax^4+Bx^3+Cx^2+Dx+E$ 일 때, $A+B+C+D+E$ 의 값을 구하면?

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$$\begin{aligned} & (x-4)(x-2)(x+1)(x+3)-25 \\ &= \{(x-4)(x+3)\}\{(x-2)(x+1)\}-25 \\ &= (x^2-x-12)(x^2-x-2)-25 \\ x^2-x=t & \text{로 치환하여 정리하면 } (t-12)(t-2)-25=t^2-14t-1 \\ x^2-x=t & \text{를 대입하면 } x^4-2x^3+x^2-14x^2+14x-1=x^4-2x^3-13x^2+14x-1 \\ & \text{따라서 } A+B+C+D+E=1-2-13+14-1=-1 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

64. $(x-1)(x+2)(x+4)(x+7)$ 의 전개식에서 x^2 의 계수와 상수항의 합은?

① -19 ② -2 ③ 8 ④ 14 ⑤ 28

해설

$(x-1)(x+2)(x+4)(x+7)$
 $= \{(x-1)(x+7)\}\{(x+2)(x+4)\}$
 $= (x^2+6x-7)(x^2+6x+8)$
 x^2 이 나오는 항은 $8x^2+36x^2-7x^2=37x^2$ 이다. 따라서 x^2 의 계수는 37이고, 상수항은 -56이 되므로 x^2 의 계수와 상수항의 합은 $37-56=-19$ 이다.

65. 다음 □ 안에 알맞은 것을 써넣어라.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$$\begin{aligned} & (3-1)(3+1)(3^2+1)(3^4+1) \\ &= (3^2-1)(3^2+1)(3^4+1) \\ &= (3^4-1)(3^4+1) \\ &= 3^8-1 \end{aligned}$$