

1.  $(x + 3y)^2 - 4y^2$  을 인수분해하면?

①  $(x - 5y)(x - y)$

②  $(x + 2y)(x - 2y)$

③  $(x - 5y)(x + y)$

④  $(x + 3y)(x + 2y)$

⑤  $(x + 5y)(x + y)$

해설

$$(x + 3y)^2 - 4y^2 = (x + 3y)^2 - (2y)^2 \text{ 이므로}$$

$$x + 3y = A, \quad 2y = B \text{ 라 하면}$$

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

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

$$= (x + 5y)(x + y)$$

2.  $(2x+1)^2 - (x-2)^2 = (3x+a)(x+b)$  일 때,  $a+3b$ 의 값을 구하면?

① 4

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

$2x+1=A$ ,  $x-2=B$ 로 치환하면

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

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

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

$$= (3x-1)(x+3)$$

$$\therefore a = -1, b = 3$$

$$\therefore a+3b = -1+9 = 8$$

3.  $(2x-1)^2 - (x+2)^2$ 을 인수분해하면  $(3x+a)(x+b)$ 가 된다고 한다.  
이 때,  $a-b$ 의 값을 구하면?

① -1

② 3

③ 0

④ 2

⑤ 4

해설

$2x-1=A$ ,  $x+2=B$ 로 치환하면

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

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

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

$$= (3x+1)(x-3)$$

$$\therefore a=1, b=-3$$

$$\therefore a-b=1+3=4$$

4.  $(3x - 2)^2 - (2x + 3)^2 = (Ax + 1)(x + B)$  일 때,  $A + B$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $A + B = 0$

해설

$3x - 2 = X$ ,  $2x + 3 = Y$ 로 치환하면

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

$$= X^2 - Y^2 = (X + Y)(X - Y)$$

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

$$\therefore A = 5, B = -5$$

$$\therefore A + B = 0 \text{ 이다.}$$

5. 인수분해와  $x + y = 3.1$ ,  $x - y = 11$  임을 이용하여  $(x^2 - 4x + 4) - (y^2 - 2y + 1)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

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

이므로  $x + y = 3.1$ ,  $x - y = 11$  를 대입하면

$$\begin{aligned} \therefore (x^2 - 4x + 4) - (y^2 - 2y + 1) \\ &= (3.1 - 3)(11 - 1) = 0.1 \times 10 = 1 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

6. 다음 중  $x^4 - 1$  의 인수가 아닌 것은?

①  $x - 1$

②  $x + 1$

③  $x^2 + 1$

④  $x^2 - 1$

⑤  $x^2 + x - 1$

해설

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

7. 다음 식에서  $A + B$  의 값을 구하면?

$$\begin{aligned}(3x - 1)^2 - 9(2x + 3)^2 \\ = (Ax + 8)(-3x - B)\end{aligned}$$

① 14

② 16

③ 17

④ 18

⑤ 19

해설

$3x - 1 = a$ ,  $2x + 3 = b$  라 하면

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

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

$$= (9x + 8)(-3x - 10)$$

$$A = 9, B = 10$$

$$\therefore A + B = 19$$

8.  $(2a - 3b + 1)^2 - (2a + 3b - 1)^2 = 8a(Aa + Bb + C)$  일 때,  $A + B - C$  을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $A + B - C = -4$

해설

$2a - 3b + 1 = X$ ,  $2a + 3b - 1 = Y$ 로 치환하면

$$(2a - 3b + 1)^2 - (2a + 3b - 1)^2$$

$$= X^2 - Y^2 = (X + Y)(X - Y)$$

$$= 4a(-6b + 2)$$

$$= 8a(-3b + 1)$$

$$\therefore A + B - C = 0 + (-3) - 1 = -4$$

9.  $(x + y + 2)^2 - (x - y - 2)^2$  을 인수분해하면?

①  $2x(y + 2)$

②  $4x(y - 2)$

③  $x(3y + 2)$

④  $4x(y + 2)$

⑤  $4y(x + 2)$

해설

$x + y + 2 = A$ ,  $x - y - 2 = B$  라 하면

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

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

$$= 2x(2y + 4) = 4x(y + 2)$$

10.  $(2x - 1)^2 - 9$  를 인수분해 하여  $a(x + b)(x + c)$  로 나타낼 때,  $bc - a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $bc - a = -6$

해설

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

$$a = 4, b = 1, c = -2$$

$$\therefore bc - a = -2 - 4 = -6$$

11.  $(a + 2b)^2 - 25c^2 = (a + \square b + \square c)(a + \square b - \square c)$  에서  $\square$  안에 알맞은 수를 차례대로 써넣어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 5

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 5

해설

$$\begin{aligned}(a + 2b)^2 - 25c^2 \\&= (a + 2b)^2 - (5c)^2 \\&= (a + 2b + 5c)(a + 2b - 5c)\end{aligned}$$

12.  $(a + b + 2)^2 - (-a + b - 2)^2$  을 인수분해하면?

①  $2(a + b + 2)$

②  $4(a - b - 2)$

③  $4a(b + 1)$

④  $4a(b + 2)$

⑤  $4b(a + 2)$

해설

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

13. 다음 중  $x^8 - 1$  의 인수가 아닌 것은?

①  $x - 1$

②  $x^2 - 1$

③  $x^4 - 1$

④  $x^6 - 1$

⑤  $x^8 - 1$

해설

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

14.  $x^4 + 4x^2 + 4$ 를 인수분해하면  $(ax^2 + b)^2$  이 된다고 할 때,  $a + b$ 의 값을 구하여라. (단,  $a > 0$ )

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a + b = 3$

해설

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

따라서,  $a + b = 1 + 2 = 3$

15.  $x^4 - 10x^2 + 9$ 의 인수가 아닌 것은?

①  $x - 1$

②  $x + 3$

③  $x^2 - 1$

④  $x + 9$

⑤  $x^4 - 10x^2 + 9$

해설

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

16.  $x^4 - 5x^2 + 4$ 의 인수가 아닌 것은?

①  $x - 1$

②  $x + 2$

③  $x + 1$

④  $x - 2$

⑤  $x - 4$

해설

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

17.  $(a - b + 3)^2 - (a + b + 3)^2$  을 간단히 한 것은?

①  $-4b(a - 3)$

②  $-4a(b + 3)$

③  $-8b(a + 3)$

④  $-4a(b - 3)$

⑤  $-4b(a + 3)$

해설

$$\begin{aligned} & (a - b + 3)^2 - (a + b + 3)^2 \\ &= \{(a - b + 3) + (a + b + 3)\} \\ & \quad \{(a - b + 3) - (a + b + 3)\} \\ &= (-2b)(2a + 6) \\ &= -4b(a + 3) \end{aligned}$$

18.  $x^{16} - 1$  의 인수  $x^m + 1$  에 대해  $m$  이 될 수 없는 것은?

① 1

② 2

③ 4

④ 6

⑤ 8

해설

$$x^{16} - 1$$

$$= (x^8 + 1)(x^8 - 1)$$

$$= (x^8 + 1)(x^4 + 1)(x^4 - 1)$$

$$= (x^8 + 1)(x^4 + 1)(x^2 + 1)(x^2 - 1)$$

$$= (x^8 + 1)(x^4 + 1)(x^2 + 1)(x + 1)(x - 1)$$

이므로  $m$  이 될 수 있는 것은 1, 2, 4, 8 이다.

19. 다음은  $x^4 - 81y^4$  을 인수분해 한 것이다. 이 때,  안에 알맞은 세 자연수의 합을 구하면?

$$x^4 - 81y^4 = (x^2 + \text{}y^2)(x + \text{}y)(x - \text{}y)$$

① 13

② 15

③ 18

④ 20

⑤ 24

해설

$$\begin{aligned}x^4 - 81y^4 &= (x^2 + 9y^2)(x^2 - 9y^2) \\ &= (x^2 + 9y^2)(x + 3y)(x - 3y)\end{aligned}$$

$$\therefore 9 + 3 + 3 = 15$$

20. 다항식  $4x^4 - 5x^2 + 1$ 은 네 개의 일차식의 곱으로 인수 분해된다. 네 개의 일차식의 합은?

①  $2x + 1$

②  $2x - 1$

③  $6x$

④  $6x + 1$

⑤  $4x - 2$

해설

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

$$\begin{aligned}\therefore (\text{일차식의 합}) &= 2x + 1 + 2x - 1 + x + 1 + x - 1 \\ &= 6x\end{aligned}$$

21. 다항식  $x^4 - 3x^2 + 1$  이  $(x^2 + ax + b)(x^2 + cx + d)$  로 인수분해 될 때,  
 $a + b + c + d$  의 값을 구하면?

① 2

② 1

③ 0

④ -1

⑤ -2

해설

$x^2 = X$  로 치환하면

$$x^4 - 3x^2 + 1 = X^2 - 3X + 1$$

$$= X^2 - 2X + 1 - X$$

$$= (X - 1)^2 - X$$

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

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

$$= (x^2 - x - 1)(x^2 + x - 1) \text{ 이므로}$$

$a = -1, b = -1, c = 1, d = -1$  이거나

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

$$\therefore a + b + c + d = -2$$

22.  $x^4 - 3x^2 + 1$ 을 인수분해하면  $(x^2 + ax + b)(x^2 + cx + d)$ 가 된다. 이때,  $a + b + c + d$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a + b + c + d = -2$

해설

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

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

$$\therefore a + b + c + d = -2$$