

1.  $(3x + b)^2 = ax^2 + 6x + 1$  일 때, 상수  $a, b$  의 합  $a + b$  의 값은?

- ① 10      ② 12      ③ 14      ④ 16      ⑤ 18

해설

$$(3x + b)^2 = 9x^2 + 6bx + b^2 = ax^2 + 6x + 1$$

$$a = 9, b = 1$$

$$\therefore a + b = 9 + 1 = 10$$

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

- ① -3      ② 3      ③ 6      ④ 9      ⑤ 18

해설

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

3.  $(2x + 1)(5x + A) = 10x^2 + Bx - 2$  일 때,  $A + B$  의 값은?

- ① -10    ② -5    ③ -1    ④ 1    ⑤ 5

해설

$(2x + 1)(5x + A) = 10x^2 + Bx - 2$ 에서  $A \times 1 = -2$ , 따라서  $A = -2$ ,  $B = 2A + 5 = 1$ 이다.  
 $\therefore A + B = -1$

4. 다음 중 나머지 넷과 같은 공통인 인수를 갖지 않는 것은?

①  $3x^2 + 7x + 2$       ②  $x^2 + 3x + 2$       ③  $2x^2 + 7x + 6$

④  $x^2 - 5x + 6$       ⑤  $2x^2 + 3x - 2$

해설

①  $3x^2 + 7x + 2 = (3x + 1)(x + 2)$

②  $x^2 + 3x + 2 = (x + 1)(x + 2)$

③  $2x^2 + 7x + 6 = (2x + 3)(x + 2)$

④  $x^2 - 5x + 6 = (x - 2)(x - 3)$

⑤  $2x^2 + 3x - 2 = (x + 2)(2x - 1)$

5. 다음 중 완전제곱식이 되는 것을 모두 골라라.

㉠  $x^2 - 12x + 48$

㉡  $x^2 + 8x + 16$

㉢  $x^2 + \frac{2}{5}x + \frac{1}{25}$

㉣  $x^2 + 14xy + 45y^2$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉢

해설

㉡  $(x + 4)^2$

㉢  $\left(x + \frac{1}{5}\right)^2$

6.  $x^2 - 10x + A = (x + 5)(x - B)$  일 때,  $A$ ,  $B$  의 값을 각각 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $A = -75$

▷ 정답:  $B = 15$

해설

$$x^2 - 10x - 75 = x^2 + (5 - B)x - 5B$$

$$5 - B = 10, \therefore B = 15$$

$$\therefore A = -5B = -75$$

7. 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

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

8. 다음 등식을 만족시키는  $b$  의 값은?

$$28 \times (30 + a) = 30^2 - a^2 = b$$

- ① 890      ② 892      ③ 894      ④ 896      ⑤ 898

해설

$$28 \times (30 + a) = 30^2 - a^2 = (30 - a)(30 + a)$$

$$30 - a = 28, a = 2$$

$$b = 30^2 - a^2 = 30^2 - 2^2 = 896$$

9.  $(x-a)(2x+5) = 2x^2 - \frac{b^2}{2}$  일 때,  $2a-b$  의 값은? (단,  $b > 0$ )

- ① -20      ② -15      ③ -10      ④ -5      ⑤ 0

해설

$$2\left(x - \frac{5}{2}\right)\left(x + \frac{5}{2}\right) = 2x^2 - 2\left(\frac{5}{2}\right)^2 \\ = 2x^2 - \frac{25}{2}$$

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

$$\therefore 2a - b = 5 - 5 = 0$$

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

- ① -2      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 2

해설

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

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

▶ 답:

▷ 정답:  $k = 4$

해설

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

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

$$\therefore k = 4$$

12. 주어진 식을 인수분해했을 때, 빈 칸에 들어갈 값이 다른 것은?

①  $3x^2 + 18x + 27 = 3(x + \square)^2$

②  $9x^2 - 24x + 16 = (\square x - 4)^2$

③  $2x^2 - 72 = 2(x + 6)(x - 2 \times \square)$

④  $6x^2 - 17x + 12 = (2x - \square)(3x - 4)$

⑤  $x^2 - 20x + 91 = (x - 7)(x - \square)$

해설

①  $3(x^2 + 6x + 9) = 3(x + 3)^2$

$\therefore \square = 3$

②  $(3x - 4)^2$

$\therefore \square = 3$

③  $2(x^2 - 36) = 2(x + 6)(x - 6)$

$2 \times \square = 6, \therefore \square = 3$

④  $(2x - 3)(3x - 4)$

$\therefore \square = 3$

⑤  $(x - 7)(x - 13)$

$\therefore \square = 13$

13. 다음 두 식에서 공통인 인수를 구하여라.

$$2x - xy + 2 - y, (x - 1)^2 - 4(x - 1) - 12$$

▶ 답:

▷ 정답:  $x + 1$

해설

$$\begin{aligned} 2x - xy + 2 - y &= x(2 - y) + (2 - y) = (x + 1)(2 - y) \\ (x - 1)^2 - 4(x - 1) - 12 & \\ &= \{(x - 1) - 6\} \{(x - 1) + 2\} \\ &= (x - 7)(x + 1) \end{aligned}$$

따라서 두 식의 공통인 인수는  $x + 1$  이다.

14. 다음 보기 중에서  $2a^3 - a^2b - 3ab^2$ 의 인수를 모두 고른 것은?

보기

- |            |             |             |
|------------|-------------|-------------|
| ㉠ $a$      | ㉡ $a - b$   | ㉢ $a + b$   |
| ㉣ $2a - b$ | ㉤ $2a + 2b$ | ㉥ $2a - 3b$ |

- ① ㉠, ㉢      ② ㉠, ㉣, ㉤      ③ ㉣, ㉥  
④ ㉠, ㉣, ㉥      ⑤ ㉡, ㉤, ㉥

해설

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

따라서 인수는 ㉠, ㉣, ㉥이다.

15.  $x^2 + 3x = 5$  일 때,  $x(x+1)(x+2)(x+3) - 3$  의 값은?

- ① 21      ② 32      ③ 60      ④ 96      ⑤ 140

해설

$$(x^2 + 3x)(x^2 + 3x + 2) - 3 = 5(5 + 2) - 3 = 32$$

16.  $4x^2 - 4xy + y^2 + 4x - 2y$  를 인수분해하였더니  $(2x - y)(Ax - By + C)$  가 되었다.  $A + B + C$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $A + B + C = 5$

해설

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

$$\therefore A = 2, B = 1, C = 2$$

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

17.  $x + y = 3\sqrt{2}$ ,  $xy = 5$ 일 때,  $x^2 - 3xy + y^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -7

해설

$$\begin{aligned}x^2 - 3xy + y^2 &= (x + y)^2 - 5xy \\ &= (3\sqrt{2})^2 - 5 \times 5 \\ &= 18 - 25 = -7\end{aligned}$$

18.  $(3x-2y+4z)(2x+2y-4z)$ 를 전개하였을 때,  $xy, yz, zx$  각각의 계수의 합은?

- ① 14      ② 16      ③ 18      ④ 20      ⑤ 22

해설

$$\begin{aligned} & (3x-2y+4z)(2x+2y-4z) \\ &= \{3x-(2y-4z)\}\{2x+(2y-4z)\} \\ & 2y-4z = A \text{로 치환하면} \\ & (3x-A)(2x+A) \\ &= 6x^2 + Ax - A^2 \\ & A = 2y-4z \text{를 대입하면} \\ & 6x^2 + (2y-4z)x - (2y-4z)^2 \\ &= 6x^2 + 2xy - 4xz - 4y^2 + 16yz - 16z^2 \\ & \therefore xy, yz, zx \text{ 각각의 계수의 합} : 2 + 16 + (-4) = 14 \end{aligned}$$

19. 다음 식에서 364 를  $x$  로 하여 곱셈 공식을 이용하여 계산하면?

$$364 \times 366 - 728 - 363 \times 365$$

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

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

20. 가로 길이가  $x+y+1$  인 직사각형의 넓이가  $x^2+y^2+2xy-x-y-2$  일 때, 이 직사각형의 둘레의 길이는  $ax+bx+c$  이다.  $a+b+c$  의 값을 구하시오.

▶ 답:

▷ 정답:  $a+b+c=6$

해설

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

$x + y = X$  라 두면

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

따라서 세로의 길이는  $x + y - 2$  이므로

둘레의 길이는  $2(x + y + 1 + x + y - 2) = 4x + 4y - 2$  이다.

따라서  $a + b + c = 6$  이다.

21.  $(a-b+3)^2 - (a+b+3)^2$  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

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

22.  $16x^4 - 81y^4 = (Ax^2 + By^2)(Cx + Dy)(Ex + Fy)$  라고 할 때,  $A + B + C + D + E + F$  의 값을 구하여라. (단,  $A, B, C, D, E, F$  는 상수이다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 17

해설

$16x^4 - 81y^4 = (4x^2 + 9y^2)(2x + 3y)(2x - 3y)$  이므로  $A + B + C + D + E + F = 4 + 9 + 2 + 3 + 2 - 3 = 17$  이다.

23.  $(x - 2y - 1)^2$  을 전개하였을 때  $x^2$  의 계수를  $A$  ,  $x$  의 계수를  $B$  , 상수항을  $C$  라 할 때,  $A + B + C$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

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

$x^2$  의 계수는 1 ,  $x$  의 계수는 -2 , 상수항은 1 이다.

따라서  $A = 1$  ,  $B = -2$  ,  $C = 1$  이다.

$$\therefore A + B + C = 1 - 2 + 1 = 0$$

24.  $\frac{2(x+2)^2 + 2(y-3)^2}{(x+2)(y-3)} = 4$  일 때,  $x-y$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x-y = -5$

해설

$x+2 = X, y-3 = Y$  로 치환하면

$$\frac{2(x+2)^2 + 2(y-3)^2}{(x+2)(y-3)} = \frac{2X^2 + 2Y^2}{XY} = 4$$

$$2X^2 - 4XY + 2Y^2 = 0, (X-Y)^2 = 0$$

$$X - Y = x + 2 - y + 3 = 0$$

$$\therefore x - y = -5$$

25. 밑면의 가로와 세로의 길이가 각각  $2x-1$ ,  $x-y$  인 정육면체의 부피가  $2x^3 + x^2 - 2x^2y - x - xy + y$  이다. 이 때  $x, y$  의 값을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 2$

▷ 정답 :  $y = -1$

해설

$y$  에 관하여 내림차순으로 정리하면

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

정육면체이므로  $x - y = 2x - 1 = x + 1$  이다.

$\therefore x = 2, y = -1$