

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.  $4x^2 + \square x + 16$  이 완전제곱식이 될 때, 이 식을 인수분해하면?

①  $(2x \pm 1)^2$

②  $(2x \pm 2)^2$

③  $(2x \pm 3)^2$

④  $(2x \pm 4)^2$

⑤  $(2x \pm 5)^2$

해설

$$(2x \pm 4)^2 = 4x^2 \pm 16x + 16$$

3.  $x^2 + 7xy + 12y^2$  을 두 일차식의 곱으로 인수분해 하였을 때, 이 두 일차식의 합을 구하면?

①  $x + 7y$

②  $2x + 7$

③  $2x + 7y$

④  $2x + 3y$

⑤  $2x + y$

해설

$$x^2 + 7xy + 12y^2 = (x + 4y)(x + 3y)$$

$$\therefore x + 4y + x + 3y = 2x + 7y$$

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

▶ 답:

▷ 정답: 12

해설

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

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

5.  $1^2 - 3^2 + 5^2 - 7^2 + 9^2 - 11^2$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-72$

해설

$$\begin{aligned} & (1 - 3)(1 + 3) + (5 - 7)(5 + 7) + (9 - 11)(9 + 11) \\ &= -2(1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11) \\ &= -2 \times 36 \\ &= -72 \end{aligned}$$

6. 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  $x^2 + 3x = x(x + 3)$

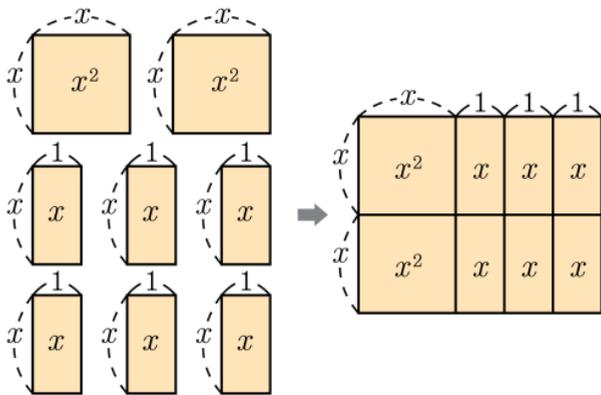
③  $2x^2 - 5x - 3 = (2x + 1)(x - 3)$

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.

7. 다음 그림의 직사각형의 넓이의 합과 넓이가 같은 직사각형을 만들 때, 그 직사각형의 가로, 세로의 길이가 될 수 있는 것은?



- ①  $x + 3, 2x$       ②  $x + 6, 2x$       ③  $x + 1, 3x + 1$   
 ④  $x + 3, 2x + 1$       ⑤  $x + 6, 2x + 3$

해설

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

8. 넓이가 다음과 같은 직사각형의 세로의 길이가  $3x-3$  일 때, 가로 길이를  $x$  에 대한 일차식으로 나타내면?

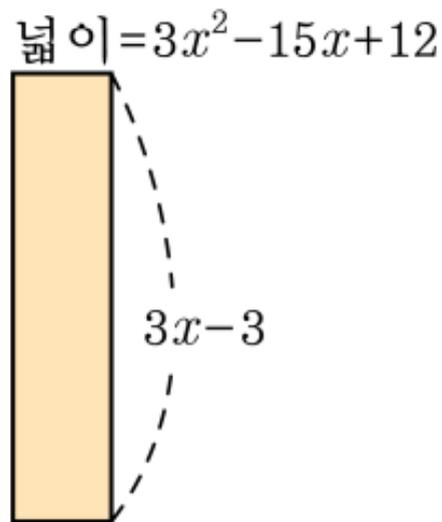
①  $x-1$

②  $x+1$

③  $x-3$

④  $x-4$

⑤  $x+4$



해설

$3x^2 - 15x + 12 = (3x - 3) \times A$  이므로  $A = x - 4$  이다.

9.  $a = 1.75$ ,  $b = 0.25$  일 때,  $a^2 - 6ab + 9b^2$  의 값을 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} a^2 - 6ab + 9b^2 &= (a - 3b)^2 \\ &= (1.75 - 3 \times 0.25)^2 \\ &= 1^2 = 1 \end{aligned}$$

10.  $x + y = -2$ ,  $xy = 1$  일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

㉠  $(x - y)^2 = -1$

㉡  $x^2 + y^2 = 2$

㉢  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 2$

㉣  $x^2y + xy^2 = -2$

㉤  $\frac{y}{x} + \frac{x}{y} = 3$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉡, ㉢

④ ㉡, ㉣

⑤ ㉡, ㉤

해설

㉠  $(x - y)^2 = (x + y)^2 - 4xy = 4 - 4 = 0$

㉢  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{x + y}{xy} = -2$

㉤  $\frac{y}{x} + \frac{x}{y} = \frac{x^2 + y^2}{xy} = \frac{(x + y)^2 - 2xy}{xy} = 2$

11.  $a = 1 - \sqrt{3}$  일 때,

$$\frac{4}{\sqrt{a^2 - 4 + \frac{4}{a^2}} + \sqrt{a^2 + 4 + \frac{4}{a^2}}} \text{를 구하여라.}$$

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-1 + \sqrt{3}$

해설

$\left(a - \frac{2}{a}\right) > 0$ 이고  $\left(a + \frac{2}{a}\right) < 0$ 이므로

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

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

$$\sqrt{a^2 - 4 + \frac{4}{a^2}} + \sqrt{a^2 + 4 + \frac{4}{a^2}} = -\frac{4}{a}$$

$$\therefore \frac{4}{\sqrt{a^2 - 4 + \frac{4}{a^2}} + \sqrt{a^2 + 4 + \frac{4}{a^2}}}$$

$$= \frac{4}{-\frac{4}{a}} = -a = -1 + \sqrt{3} \text{이다.}$$

12.  $ax^2 - 18x + b$  가  $x + 1$  과  $2x - 11$  로 나누어떨어질 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $a + b = -18$

해설

$$ax^2 - 18x + b = A(x + 1)(2x - 11)$$

$$ax^2 - 18x + b = A(2x^2 - 9x - 11)$$

$$ax^2 - 18x + b = 2Ax^2 - 9Ax - 11A$$

$$A = 2, a = 4, b = -22$$

$$\therefore a + b = -18$$

13.  $(x-3)(x+a) - 2$  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

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

$$x^2 + (a-3)x - 3a - 2 = x^2 + (\alpha+\beta)x + \alpha\beta$$

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

㉠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.

14.  $3x^2 - Ax - 5$  가  $x - 5$  로 나누어 떨어질 때,  $A$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $A = 14$

해설

몫을  $ax + b$  라 하면

$$\begin{aligned} 3x^2 - Ax - 5 &= (x - 5)(ax + b) \\ &= ax^2 + bx - 5ax - 5b \end{aligned}$$

$$a = 3, -5b = -5, b = 1$$

$$b - 5a = 1 - 15 = -14 = -A, A = 14$$

15. 이차식  $x^2 + Ax + B$  를 인수 분해하는데 준식이는 일차항의 계수를 잘못 보아  $(x + 4)(x + 3)$  이 되었고, 효진이는 상수항을 잘못 보아  $(x + 1)(x + 7)$  이 되었다. 다음 중  $x^2 + Ax + B$  를 옳게 인수 분해한 것은?

- ①  $(x + 2)(x + 6)$       ②  $(x + 1)(x + 6)$       ③  $(x - 2)(x - 6)$   
④  $(x - 1)(x - 6)$       ⑤  $(x + 3)(x + 4)$

### 해설

준식이는  $x^2 + 7x + 12$  에서 상수항 12 를 맞게 보았고,  
효진이는  $x^2 + 8x + 7$  에서  $x$  의 계수 8 을 맞게 보았다.  
따라서 주어진 이차식은  $x^2 + 8x + 12 = (x + 2)(x + 6)$

16. 다음 보기 중  $xy(2x + 3y) - xy(x + y)$  의 인수를 모두 고른 것은?

보기

㉠  $xy$

㉡  $x + y$

㉢  $x + 2y$

㉣  $2x + 3y$

㉤  $x(x + 2y)$

㉥  $y(x + y)$

① ㉢, ㉥

② ㉠, ㉢, ㉤

③ ㉠, ㉡, ㉥

④ ㉡, ㉣, ㉤

⑤ ㉢, ㉤, ㉥

해설

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

17. 다음 중  $(x+5)^2 - 2(x+5) - 15$  의 인수인 것은?

- ①  $x+8$       ②  $x-5$       ③  $x-1$       ④  $x-7$       ⑤  $x+4$

해설

$x+5 = t$ 로 치환하면

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

따라서 인수는  $x, x+8$ 이다.

18.  $(x + y)(x + y - 1) - 20$  을 바르게 인수분해 한 것은?

①  $(x + y - 5)(x + y + 4)$

②  $(x + y - 4)(x + y + 5)$

③  $(x + y - 5)(x + y - 4)$

④  $(x - y - 4)(x - y + 5)$

⑤  $(x - y - 5)(x - y + 4)$

해설

$x + y = A$  라고 하면

$$(x + y)(x + y - 1) - 20$$

$$= A(A - 1) - 20$$

$$= A^2 - A - 20$$

$$= (A - 5)(A + 4)$$

$$= (x + y - 5)(x + y + 4)$$

19.  $(x-3)(x+1) - (x-3)^2 + 6(x+1)^2$  을 인수분해하면?

①  $(3x+2)(x+2)$

②  $2(3x-1)(x+3)$

③  $2(3x+1)(x-3)$

④  $4(2x-2)(x+3)$

⑤  $-2(3x-2)(x-3)$

해설

$x+1 = A$ ,  $x-3 = B$ 로 치환하면

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

20. 다음 식이 완전제곱식일 때, 상수  $a$  의 값을 구하여라.

$$(x+2)(x+4)(x+5)(x+7)+a$$

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = 9$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (x+2)(x+7)(x+4)(x+5)+a \\ &= (x^2+9x+14)(x^2+9x+20)+a\end{aligned}$$

$x^2+9x=A$  로 치환하면

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (A+14)(A+20)+a \\ &= A^2+34A+280+a \\ &= (A+17)^2 = (x^2+9x+17)^2\end{aligned}$$

$$17^2 = 280 + a$$

$$\therefore a = 9$$

21.  $ab - 2a - 2b + 4$  를 인수분해한 것으로 옳은 것은?

①  $(a + 2)(b - 2)$

②  $(a - 2)(b + 2)$

③  $(a + 2)(b + 2)$

④  $(a - 2)(b - 2)$

⑤  $(a + 1)(b - 2)$

해설

$$(\text{준식}) = a(b - 2) - 2(b - 2) = (a - 2)(b - 2)$$

22.  $x^2 - y^2 + 10yz - 25z^2$  을 인수분해하였더니  $(ax + y + bz)(x - y + cz)$  가 되었다. 이때  $a - b + c$  의 값은?

① 7

② 11

③ 16

④ 32

⑤ 64

해설

$$\begin{aligned}x^2 - y^2 + 10yz - 25z^2 &= x^2 - (y^2 - 10yz + 25z^2) \\ &= x^2 - (y - 5z)^2 \\ &= (x + y - 5z)(x - y + 5z) \text{ 이므로}\end{aligned}$$

$$a = 1, b = -5, c = 5$$

$$\therefore a - b + c = 11$$

23. 다음 식을 인수분해하면?

$$abc + ab + ac + a + bc + b + c + 1$$

①  $(a - 1)(b - 1)(c + 1)$

②  $(a + 1)(b - 1)(c - 1)$

③  $(a + 1)(b + 1)(c + 1)$

④  $(a - 1)(b + 1)(c - 1)$

⑤  $(a - 1)(b - 1)(c - 1)$

해설

$$\begin{aligned} & abc + ab + ac + a + bc + b + c + 1 \\ &= a(bc + b + c + 1) + (bc + b + c + 1) \\ &= (a + 1)(bc + b + c + 1) \\ &= (a + 1)(b + 1)(c + 1) \end{aligned}$$

24. 반지름의 길이가 5 cm 인 원에서 반지름의 길이를  $x$  cm 만큼 늘릴 때, 늘어난 넓이를  $x$  에 대한 식으로 나타내면?

①  $5\pi x^2 \text{ cm}^2$

②  $\pi x(x + 5) \text{ cm}^2$

③  $\pi x(x + 10) \text{ cm}^2$

④  $\pi x(2x + 5) \text{ cm}^2$

⑤  $\pi x(2x + 10) \text{ cm}^2$

### 해설

(반지름의 길이가 5 cm 인 원의 넓이)

$$= \pi \times 5^2 = 25\pi (\text{cm}^2)$$

(반지름의 길이를  $x$  cm 만큼 늘인 원의 넓이)

$$= \pi \times (x + 5)^2$$

따라서, 늘어난 넓이는

$$\begin{aligned} \pi \times (x + 5)^2 - 25\pi &= \pi(x^2 + 10x + 25) - 25\pi \\ &= \pi x^2 + 10\pi x + 25\pi - 25\pi \\ &= \pi x(x + 10) (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

25. 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

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

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