

1.  $(2x - 3y)(3x + ay)$ 의 전개식에서  $xy$ 의 계수가  $-7$ 일 때,  $y^2$ 의 계수는?

①  $-1$       ②  $-2$       ③  $-3$       ④  $-4$       ⑤  $-5$

해설

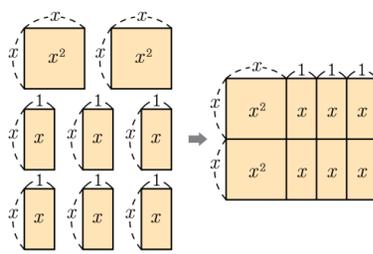
$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 6x^2 - 9xy + 2axy - 3ay^2 \\ &= 6x^2 + (-9 + 2a)xy - 3ay^2\end{aligned}$$

$xy$ 의 계수가  $-7$ 이므로

$$-9 + 2a = -7 \quad \therefore a = 1$$

$$\therefore y^2 \text{의 계수는 } -3a = -3 \times 1 = -3$$

2. 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

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

3.  $(2x-5)(x-3) - (3x+2)(x-3)$  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

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

4. 다음 식을 인수분해하면?

$$(x-2)(x-1)(x+1)(x+2) - 40$$

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

해설

$$\begin{aligned}(x^2-4)(x^2-1) - 40 &= x^4 - 5x^2 - 36 \\ &= (x^2-9)(x^2+4) \\ &= (x+3)(x-3)(x^2+4)\end{aligned}$$

5. 이차식  $x^2 - 3xy + 2y^2 + 4x - 5y + 3$  을 인수분해 하였더니  $(ax - y + b)(x + cy - d)$  가 되었다. 다음 중 옳은 것을 고르면?

①  $a + b = 3$

②  $b + c = 2$

③  $c + d = 1$

④  $a + c = -1$

⑤  $b + d = -3$

해설

$$\begin{aligned} & x^2 + (4 - 3y)x + 2y^2 - 5y + 3 \\ &= x^2 + (4 - 3y)x + (2y - 3)(y - 1) \\ &= (x - 2y + 3)(x - y + 1) \\ \therefore & a = 1, b = 1, c = -2, d = -3 \end{aligned}$$

6.  $\frac{28^2 - 11^2}{25 \times 17 - 17 \times 12}$ 의 값을 계산하면?

- ① 12      ② 9      ③ 6      ④ 3      ⑤ 1

해설

$$\frac{(28 + 11)(28 - 11)}{(25 - 12) \times 17} = \frac{39 \times 17}{13 \times 17} = 3$$

7.  $ax^2+24x+b=(3x+c)^2$  일 때, 상수  $a, b, c$  의 값을 차례로 구하면?

①  $a = 9, b = 16, c = -4$

②  $a = 9, b = 8, c = 4$

③  $a = 9, b = 16, c = 2$

④  $a = 9, b = 16, c = 4$

⑤  $a = 3, b = -8, c = 4$

해설

$$(3x+c)^2 = 9x^2 + 6cx + c^2$$

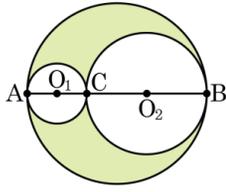
$$a = 9$$

$$6c = 24, c = 4$$

$$b = c^2, b = 16$$

$$\therefore a = 9, b = 16, c = 4$$

8. 다음 그림에서  $\overline{AB}$  를 지름으로 하는 큰 원과 두 원  $O_1, O_2$  가 세 점 A, B, C 에서 서로 접하고 있다. 원  $O_1$  의 반지름이  $a$ , 원  $O_2$  의 반지름이  $b$  일 때, 색칠한 부분의 넓이를  $a$  와  $b$  를 사용하여 나타내면?



- ①  $\pi(3a^2 + 3b^2 + 8ab)$       ②  $8\pi ab$   
 ③  $2\pi ab$       ④  $\pi ab$   
 ⑤  $\pi(2a^2 + 2b^2 + 8ab)$

**해설**

$O_1$  의 반지름은  $a$ ,  $O_2$  의 반지름은  $b$  이므로 큰 원의 반지름은  $a + b$  이다.  
 따라서 색칠한 부분의 넓이는  $(a+b)^2\pi - a^2\pi - b^2\pi = 2ab\pi$  이다.

9.  $(x-1)^2 + \frac{1}{(x-1)^2} - 2$  를 인수분해하면?

①  $\frac{x^2(x-2)}{(x-1)^2}$

②  $\frac{x(x-2)^2}{(x-1)^2}$

③  $\frac{x^2(x-2)^2}{(x-1)}$

④  $\frac{(x-2)^2}{(x-1)^2}$

⑤  $\frac{x^2(x-2)^2}{(x-1)^2}$

해설

$x-1 = a$  로 치환하면

$$(x-1)^2 + \frac{1}{(x-1)^2} - 2$$

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

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

$$= \frac{x^2(x-2)^2}{(x-1)^2}$$

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

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

11.  $a = \sqrt{3} + 2$  일 때,  $3(a+2)^2 - 2(a+2) - 8$  의 값은?

- ①  $41 - 22\sqrt{3}$       ②  $22 + 41\sqrt{3}$       ③  $22 - 41\sqrt{3}$   
④  $22\sqrt{3} - 41$       ⑤  $41 + 22\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned} a+2 &= t \text{ 로 치환하면} \\ 3(a+2)^2 - 2(a+2) - 8 & \\ &= 3t^2 - 2t - 8 \\ &= (t-2)(3t+4) \\ &= (a+2-2) \{3(a+2)+4\} = a(3a+10) \\ &= (\sqrt{3}+2)(3\sqrt{3}+16) \\ &= 41 + 22\sqrt{3} \end{aligned}$$

12. 다음 중 인수분해한 것이 옳지 않은 것은?

①  $4x^2 + 12x + 9 = (2x + 3)^2$

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

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

④  $3x^2 + 6x + 3 = 3(x + 1)^2$

⑤  $x^2 + 10x + 25 = (x + 5)^2$

해설

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

13.  $x$ 에 관한 이차식  $x^2 + 11x + k$ 가  $(x+a)(x+b)$ 로 인수 분해될 때, 정수  $k$ 의 최댓값을 구하면?

① 11      ② 18      ③ 22      ④ 27      ⑤ 30

해설

$a+b=11$ 이 되는  $a, b$ 중 곱  $ab$ 가 가장 큰 수는  $5 \times 6 = 30$ 이다.

14. 다항식  $a^2x + 1 - x - a^2$  을 인수분해하였을 때, 다음 <보기> 중 그 인수가 될 수 있는 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠  $x + 1$

㉡  $a + 1$

㉢  $x^2 + 1$

㉣  $a - 1$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉡, ㉣

④ ㉢, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉣

해설

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

15.  $a^4 + a^2b^2 + b^4$  을 인수분해하면?

①  $(a^2 + ab + b^2)(a^2 - ab + b^2)$

②  $(a^2 + ab + b)(a^2 - ab + b)$

③  $(a^2 + ab + b)(a^2 - ab - b)$

④  $(a^2 + ab - b)(a^2 - ab + b)$

⑤  $(a + ab + b^2)(a - ab + b^2)$

해설

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