

1. 다음  안에 알맞은 말을 차례로 나열한 것은?

단항식과 다항식의 곱을 풀어서 하나의 다항식으로 나타내는 것을  (이)라고 하고, 전개해서 얻은 다항식을  이라 한다.

- ① 이항, 이항식      ② 결합, 등식      ③ 혼합, 전개식  
④ 전개, 전개식      ⑤ 전개, 다항식

### 해설

단항식과 다항식의 곱을 풀어서 하나의 다항식으로 나타내는 것을 전개라고 하고, 전개해서 얻은 다항식을 전개식이라 한다.

2.  $(x+a)(x-5) = x^2 + bx + 15$  일 때,  $a, b$  의 값은?

①  $a = -8, b = -8$

②  $a = -8, b = -5$

③  $a = -3, b = -8$

④  $a = 3, b = 5$

⑤  $a = 3, b = -5$

해설

$$(x+a)(x-5) = x^2 + (a-5)x - 5a = x^2 + bx + 15$$

따라서  $a-5 = b, -5a = 15$  이므로  $a = -3, b = -8$  이다.

3. 다음 식을 전개할 때,  $x$ 의 계수가 가장 큰 것은?

①  $(3x + 1)^2$

②  $(3x - 1)^2$

③  $(3x - 1)(x - 3)$

④  $(3x + 1)(x + 3)$

⑤  $(3x + 1)(3x - 1)$

### 해설

①은 전개하면  $x$ 의 계수가 +6

②는 전개하면  $x$ 의 계수가 -6

③은 전개하면  $x$ 의 계수가 -10

④는 전개하면  $x$ 의 계수가 +10

⑤는 전개하면  $x$ 의 계수가 0

따라서  $x$ 의 계수가 가장 큰 것은 ④번이다.

4. 곱셈 공식을 사용하여,  $201 \times 199$  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.

5. 다음 식을 간단히 하면?

$$\left(-\frac{2}{3}a^2b + \frac{3}{4}ab - \frac{1}{2}ab^2\right) \div \left(-\frac{3}{2}ab\right)$$

①  $\frac{1}{9}a - \frac{1}{4} + \frac{1}{3}b$

②  $\frac{2}{9}a - \frac{1}{2} + \frac{1}{3}b$

③  $\frac{4}{9}a - \frac{1}{2} + \frac{1}{3}b$

④  $\frac{1}{3}a - \frac{1}{2} + \frac{1}{9}b$

⑤  $\frac{1}{9}a - \frac{1}{3} + \frac{1}{2}b$

해설

$$\left(-\frac{2}{3}a^2b + \frac{3}{4}ab - \frac{1}{2}ab^2\right) \div \left(-\frac{3}{2}ab\right)$$

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

$$= \frac{4}{9}a - \frac{1}{2} + \frac{1}{3}b$$

6. 다음 중 계산 중 옳은 것은?

①  $(x^7)^2 \div (x^3)^2 = x^{10}$

②  $(3a^3b)^2 \div a^5b = 9ab$

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

④  $(6a^2b + 4a^2) \div 2a = 3b + 2a$

⑤  $-3x(2x - y) + 9x^2 = 15x^2 + 3xy$

해설

①  $x^{14} \div x^6 = x^8$

③  $(2x^2 + 5x - 7) + (-3x^2 + 6x + 6)$   
 $= -x^2 + 11x - 1$

④  $(6a^2b + 4a^2) \div 2a = 3ab + 2a$

⑤  $-3x(2x - y) + 9x^2 = 3x^2 + 3xy$

7.  $(2x + y - 2)(3x + 2y + 4)$ 를 전개하면?

①  $3x^2 + 3xy + 2y^2$

②  $3x^2 + 6xy + 2y^2 - 8$

③  $6x^2 + 7xy + 2y^2 - 8$

④  $6x^2 + 2x + 7xy + 2y^2 - 8$

⑤  $12x^2 + 2x + 7xy - 8y^2$

해설

$$(2x + y - 2)(3x + 2y + 4)$$

$$= 6x^2 + 4xy + 8x + 3xy + 2y^2 + 4y - 6x - 4y - 8$$

$$= 6x^2 + 2x + 7xy + 2y^2 - 8$$

8.  $\left(2 - \frac{5}{4}x\right)^2$  을 계산할 때,  $x$  의 계수는?

① -5

② -3

③ -1

④ 0

⑤ 1

해설

$$2^2 - 2 \times 2 \times \frac{5}{4}x + \left(\frac{5}{4}x\right)^2 = 4 - 5x + \frac{25}{16}x^2 \text{ 이므로 } x \text{ 의 계수는 } -5 \text{ 이다.}$$

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

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

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

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

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

①  $\frac{22}{3}$

②  $\frac{15}{2}$

③  $\frac{23}{3}$

④  $\frac{47}{6}$

⑤ 8

해설

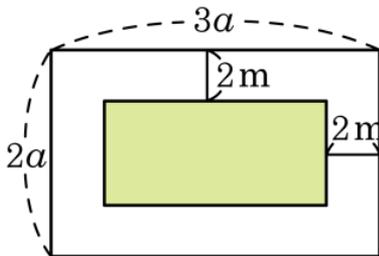
$\frac{1}{3}(2x-y)(3x+2y)$  의 ( $xy$  의 계수) =  $\frac{1}{3}\{(-1) \times 3 + 2 \times 2\} = \frac{1}{3}$  이고,

$-\frac{3}{2}(x-2y)(4x+3y)$  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.

11. 다음 그림과 같은 직사각형 모양의 공원에 폭이 2 m 인 산책로를 만들었다. 산책로를 제외한 공원의 넓이는?



- ①  $(6a^2 - 6a + 4) \text{ m}^2$                       ②  $(6a^2 - 12a + 6) \text{ m}^2$   
 ③  $(6a^2 - 20a + 6) \text{ m}^2$                       ④  $(6a^2 - 20a + 16) \text{ m}^2$   
 ⑤  $(6a^2 - 25a + 16) \text{ m}^2$

해설

$$\begin{aligned}
 (\text{직사각형의 넓이}) &= (\text{가로}) \times (\text{세로}) \\
 &= (3a - 4)(2a - 4) \\
 &= (6a^2 - 20a + 16) \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

12.  $(x + y + 3)(x + y - 2) = Ax^2 + By^2 + Cxy + x + y - 6$  이 성립할 때,  $A + B + C$ 의 값은? (단,  $A, B, C$ 는 상수)

① -12

② -6

③ 0

④ 4

⑤ 8

해설

$x + y = t$ 로 치환하면

$$(t + 3)(t - 2) = t^2 + t - 6$$

$t = x + y$ 를 대입하면

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

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

$$\therefore A + B + C = 4$$

13.  $2(4+2)(4^2+2^2)(4^4+2^4)(4^8+2^8) = 4^a - 2^b$  일 때, 상수  $a, b$ 의 합  $a+b$ 의 값은?

① 2

② 4

③ 16

④ 32

⑤ 64

해설

$2 = 4 - 2$  이므로

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

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

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

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

$$= 4^{16} - 2^{16}$$

$$\therefore a + b = 16 + 16 = 32$$

14.  $x = a(a - 6)$  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

$$x = a(a - 6) = a^2 - 6a$$

$$(a + 1)(a - 2)(a - 4)(a - 7)$$

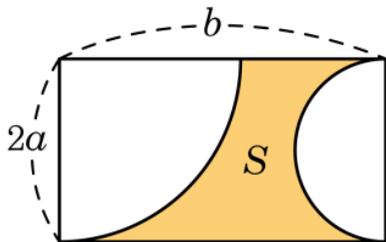
$$= \{(a - 2)(a - 4)\} \{(a - 7)(a + 1)\}$$

$$= (a^2 - 6a + 8)(a^2 - 6a - 7)$$

$$= (x + 8)(x - 7)$$

$$= x^2 + x - 56$$

15. 다음 그림의 직사각형에서 색칠한 부분의 넓이를  $S$  라 할 때,  $S$  의 값은? (단,  $S$  가 아닌 부분은 각각 사분원과 반원이다.)



①  $2ab - \frac{1}{2}a\pi$

②  $2ab - a^2\pi$

③  $2ab - \frac{3}{2}a^2\pi$

④  $2ab - 2a^2\pi$

⑤  $2ab - \frac{5}{2}a^2\pi$

해설

$$\begin{aligned}
 S &= 2ab - \frac{1}{4} \times \pi \times (2a)^2 - \frac{1}{2} \times \pi \times a^2 \\
 &= 2ab - a^2\pi - \frac{1}{2}a^2\pi \\
 &= 2ab - \frac{3}{2}a^2\pi
 \end{aligned}$$