

1. $3y(-2x + 5y)$ 를 간단히 하면?

① $-2xy - 15y^2$

② $-2xy - 7y^2$

③ $6xy - 15y^2$

④ $-6xy + 15y^2$

⑤ $6xy + 5y^2$

해설

$$(-2x) \times 3y + 5y \times 3y = -6xy + 15y^2$$

2. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이를 x , y 에 대한 식으로 바르게 나타낸 것은?

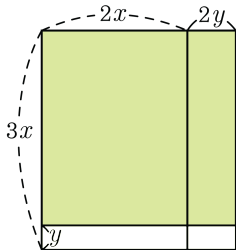
① $(2x + 2y)(3x + y) = 6x^2 + 8xy + 2y^2$

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

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

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

⑤ $(3x - 2y)(2x + y) = 6x^2 - xy - 2y^2$



해설

색칠한 부분의 가로의 길이는 $(2x + 2y)$,

세로의 길이는 $(3x - y)$ 이다.

따라서 색칠한 부분의 넓이는

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

3. $(x - y + z)(x + y + z)$ 를 전개하기 위해 가장 알맞게 고친 것은?

① $\{(x + y) - z\} \{(x + y) + z\}$

② $\{(x - y) - z\} \{(x + y) - z\}$

③ $\{x - (y + z)\} \{x + (y - z)\}$

④ $\{(x + z) - y\} \{(x + z) + y\}$

⑤ $\{(x - z) - y\} \{(x - z) + y\}$

해설

$$(\text{주어진 식}) = \{(x + z) - y\} \{(x + z) + y\}$$

4. $(3x + a)(4x - 5) = 12x^2 + bx - 10$ 에서 a, b 가 상수일 때, $a + b$ 의 값을 구하면?

① -5

② -4

③ -3

④ -2

⑤ -1

해설

$$(3x + a)(4x - 5) = 12x^2 - 15x + 4ax - 5a = 12x^2 + bx - 10$$

$$-5a = -10$$

$$\therefore a = 2$$

$$b = 4a - 15 = 4 \times 2 - 15 = -7$$

$$\therefore a + b = 2 - 7 = -5$$

5. $\left(\frac{3}{4}x + 2\right)^2 + 3a = bx^2 + cx + 8$ 일 때, 상수 a, b, c 에서 abc 의 값은?

① $\frac{11}{4}$

② $\frac{9}{4}$

③ 2

④ 4

⑤ 6

해설

$$\left(\frac{3}{4}x\right)^2 + 2 \times \frac{3}{4}x \times 2 + 2^2 + 3a$$

$$= \frac{9}{16}x^2 + 3x + 4 + 3a$$

$$4 + 3a = 8$$

$$a = \frac{4}{3}, b = \frac{9}{16}, c = 3$$

$$\therefore abc = \frac{4}{3} \times \frac{9}{16} \times 3 = \frac{9}{4}$$

6. 다음 중에서 전개하였을 때의 전개식이 $(-x + y)^2$ 과 같은 것은?

① $(x - y)^2$

② $(x + y)^2$

③ $-(x - y)^2$

④ $-(x + y)^2$

⑤ $(-x - y)^2$

해설

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

① $(x - y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$

② $(x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$

③ $-(x - y)^2 = -x^2 + 2xy - y^2$

④ $-(x + y)^2 = -x^2 - 2xy - y^2$

⑤ $(-x - y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$ $(-x + y)^2 = \{-(x - y)\}^2 = (x - y)^2$

7. $7(x+a)^2 + (4x+b)(x-5)$ 를 간단히 하면 x 의 계수가 1이다. a, b 가 자연수일 때, 상수항은?

① -28

② -10

③ 4

④ 20

⑤ 35

해설

$$\begin{aligned} & 7(x^2 + 2ax + a^2) + (4x^2 - 20x + bx - 5b) \\ &= 11x^2 + (14a - 20 + b)x + 7a^2 - 5b \end{aligned}$$

x 의 계수는 $14a - 20 + b = 1$

$$14a + b = 21$$

$\therefore a = 1, b = 7$ ($\because a, b$ 는 자연수)

따라서 상수항은 $7a^2 - 5b = 7 - 35 = -28$ 이다.

8. 다음 중 주어진 수의 계산을 간편하게 하기 위하여 이용할 수 있는 곱셈 공식으로 적절하지 않은 것은?

① $91^2 \rightarrow (a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

② $597^2 \rightarrow (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

③ $103^2 \rightarrow (a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

④ $84 \times 75 \rightarrow (a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

⑤ $50.9 \times 49.1 \rightarrow (a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

해설

④ $84 \times 75 = (80 + 4)(80 - 5)$

$(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$

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

① -5

② -3

③ -1

④ 0

⑤ 1

해설

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

10. $(2-1)(2+1)(2^2+1)(2^4+1)$ 을 간단히 하면?

① 63

② 65

③ 127

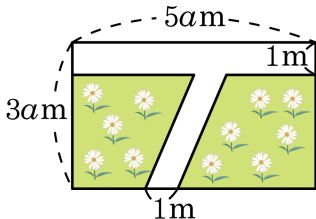
④ 129

⑤ 255

해설

$$\begin{aligned}(2^2-1)(2^2+1)(2^4+1) &= (2^4-1)(2^4+1) \\ &= 2^8-1 \\ &= 256-1=255\end{aligned}$$

11. 다음 그림과 같이 가로와 세로의 길이가 $5a\text{m}$, $3a\text{m}$ 인 직사각형 모양의 화단 안에 폭이 1m 인 길을 만들었다. 길을 제외한 화단의 넓이는?



- ① $(15a^2 - 15a)\text{m}^2$ ② $(15a^2 - 9a)\text{m}^2$
 ③ $(15a^2 - 8a)\text{m}^2$ ④ $(15a^2 - 9a + 1)\text{m}^2$
 ⑤ $(15a^2 - 8a + 1)\text{m}^2$

해설

화단 안의 폭을 오른쪽으로 붙여 화단을 직사각형으로 만들면
 가로와 세로의 길이가 $(5a - 1)$, $(3a - 1)$ 이 된다. 화단의
 넓이는 $(5a - 1)(3a - 1) = 15a^2 - 8a + 1$ 이다.

12. $(x-1)(x+2)(x+4)(x+7)$ 의 전개식에서 x^2 의 계수와 상수항의 합은?

① -19

② -2

③ 8

④ 14

⑤ 28

해설

$$\begin{aligned}(x-1)(x+2)(x+4)(x+7) \\&= \{(x-1)(x+7)\}\{(x+2)(x+4)\} \\&= (x^2 + 6x - 7)(x^2 + 6x + 8)\end{aligned}$$

x^2 이 나오는 항은 $8x^2 + 36x^2 - 7x^2 = 37x^2$ 이다. 따라서 x^2 의 계수는 37이고, 상수항은 -56이 되므로 x^2 의 계수와 상수항의 합은 $37 - 56 = -19$ 이다.

13. $(3a - 2b + 1)(3a + 2b - 1)$ 을 전개하면?

① $3a^2 - 2b^2 - 1$

② $9a^2 - 4b^2 - 1$

③ $9a^2 + 2b - 2b^2 - 1$

④ $9a^2 + 2b - 4b^2 - 1$

⑤ $9a^2 - 4b^2 + 4b - 1$

해설

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

14. $(x+A)(x+B)$ 를 전개하였더니 $x^2 + Cx + 8$ 이 되었다. 다음 중 C 의 값이 될 수 없는 것은? (단, A, B, C 는 정수이다.)

① -9

② -6

③ 3

④ 6

⑤ 9

해설

$(x+A)(x+B) = x^2 + (A+B)x + AB = x^2 + Cx + 8$ 이므로
 $A+B=C, AB=8$ 이다.

따라서 $C = (1+8, 2+4, -1-8, -2-4) = (9, 6, -9, -6)$ 이다.

15. $x + y = 3$, $xy = 2$ 일 때, $x^4 + y^4$ 의 값은?

① 15

② 16

③ 17

④ 18

⑤ 19

해설

$$x^2 + y^2 = (x + y)^2 - 2xy = 3^2 - 2 \times 2 = 5$$

$$\therefore x^4 + y^4 = (x^2 + y^2)^2 - 2(xy)^2 = 25 - 2 \times 4 = 17$$