

1.  $(-3x-4)^2$ 을 전개하였을 때,  $x$ 의 계수는?

① 20

② 21

③ 22

④ 23

⑤ 24

해설

$(-3x-4)^2 = (3x+4)^2$   
 $= 9x^2 + 24x + 16$   
따라서  $x$ 의 계수는 24이다.

2.  $(4x - A)^2 = 16x^2 - Bx + 9$  일 때,  $A$ ,  $B$  에 알맞은 자연수를 차례로 구하면?

① 4, 3      ② 4, 9      ③ 4, 16      ④ 3, 24      ⑤ 3, 9

해설

$$\begin{aligned}(4x)^2 - 2 \times 4x \times A + A^2 &= 16x^2 - 8Ax + A^2 \\ &= 16x^2 - Bx + 9\end{aligned}$$

$$A^2 = 9, \quad A = 3 (\because A \text{는 자연수})$$

$$B = 8A = 24$$

$$\therefore A = 3, \quad B = 24$$

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. 일차항의 계수가 다른 하나는?

①  $\left(\frac{1}{2}x + 3\right)\left(\frac{7}{2}x - 15\right)$       ②  $(2x - 1)(3x + 3)$

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

⑤  $(2x - 3)(x + 1)$

해설

①  $\left(\frac{1}{2}x + 3\right)\left(\frac{7}{2}x - 15\right) = \frac{7}{4}x^2 + 3x - 45$

②  $(2x - 1)(3x + 3) = 6x^2 + 3x - 3$

③  $(x + 1)(x + 2) = x^2 + 3x + 2$

④  $(x - 3)(x + 6) = x^2 + 3x - 18$

⑤  $(2x - 3)(x + 1) = 2x^2 - x - 3$

5.  $(x+2)(x+3)(x-2)(x-3)$ 의 전개식에서  $x^2$ 의 계수와 상수항의 합은?

①  $-6$

②  $6$

③  $12$

④  $18$

⑤  $23$

해설

$$\begin{aligned} & (x+2)(x+3)(x-2)(x-3) \\ &= \{(x+2)(x-2)\}\{(x+3)(x-3)\} \\ &= (x^2-4)(x^2-9) \\ &= x^4-13x^2+36 \\ &\therefore -13+36=23 \end{aligned}$$

6. 다음 중 주어진 수의 계산을 간편하게 하기 위하여 이용되는 곱셈 공식을 가장 바르게 나타낸 것은? (단, 문자는 자연수)

- ①  $201^2 \Rightarrow (a-b)^2$
- ②  $499^2 \Rightarrow (a+b)^2$
- ③  $997^2 \Rightarrow (a+b)(a-b)$
- ④  $103 \times 97 \Rightarrow (ax+b)(cx+d)$
- ⑤  $104 \times 105 \Rightarrow (x+a)(x+b)$

해설

- ①  $201^2 = (200+1)^2 \Rightarrow (a+b)^2$
- ②  $499^2 = (500-1)^2 \Rightarrow (a-b)^2$
- ③  $997^2 = (1000-3)^2 \Rightarrow (a-b)^2$
- ④  $103 \times 97 = (100+3)(100-3) \Rightarrow (a+b)(a-b)$

7.  $x - y = 5$ ,  $x^2 + y^2 = 9$  일 때,  $xy$ 의 값은?

①  $-5$

②  $-8$

③  $-10$

④  $-12$

⑤  $-14$

해설

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

$$25 + 2xy = 9$$

$$2xy = -16$$

$$\therefore xy = -8$$

8. 다음 계산 중 옳은 것을 모두 고르면?

①  $-(a-5b) = a+5b$

②  $-x(-3x+y) = 3x^2-xy$

③  $2x(3x-6) = 6x^2-6x$

④  $3x(2x-3y)-2y(x+y) = 6x^2-11xy-2y^2$

⑤  $-x(x-y+2)+3y(2x+y+4) = -x^2+7xy-2x+3y^2+12y$

해설

①  $-(a-5b) = -a+5b$

③  $2x(3x-6) = 6x^2-12x$

9.  $(3x+ay-2)(2x-y+4)$ 를 전개하면 상수항을 제외한 각 항의 계수의 총합이 8이다. 이때,  $a$ 의 값은?

① -3

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 3

해설

$$\begin{aligned} &6x^2 - 3xy + 12x + 2axy - ay^2 + 4ay - 4x + 2y - 8 \\ &= 6x^2 + 8x + (2a-3)xy - ay^2 + (4a+2)y - 8 \\ &6 + 8 + (2a-3) - a + (4a+2) = 8 \\ &5a + 13 = 8 \\ &\therefore a = -1 \end{aligned}$$

10.  $\left(\frac{1}{3}a-4\right)^2$  을 계산할 때,  $a$  의 계수는?

①  $-8$

②  $-\frac{8}{3}$

③  $-\frac{4}{3}$

④  $\frac{1}{9}$

⑤  $\frac{4}{9}$

해설

$\left(\frac{1}{3}a\right)^2 - 2 \times \frac{1}{3}a \times 4 + 4^2 = \frac{1}{9}a^2 - \frac{8}{3}a + 16$  이므로  $a$  의 계수는  $-\frac{8}{3}$  이다.

11. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $(x+7)(x-7) = x^2 - 49$

②  $(-3+x)(-3-x) = x^2 - 9$

③  $(-2a+4)(2a+4) = -4a^2 + 16$

④  $(-x-y)(x-y) = -x^2 + y^2$

⑤  $\left(y + \frac{1}{5}\right)\left(y - \frac{1}{5}\right) = y^2 - \frac{1}{25}$

해설

①  $(x+7)(x-7) = x^2 - 49$

②  $(-3+x)(-3-x) = 9 - x^2$

③  $(-2a+4)(2a+4) = -4a^2 + 16$

④  $(-x-y)(x-y) = -x^2 + y^2$

⑤  $\left(y + \frac{1}{5}\right)\left(y - \frac{1}{5}\right) = y^2 - \frac{1}{25}$

12.  $(x-2)(x^2+4)(x+2)$ 을 전개하면?

①  $x^2 - 16$

②  $x^2 + 4$

③  $x^4 - 4$

④  $x^4 - 16$

⑤  $x^4 + 4$

해설

$$(x-2)(x+2)(x^2+4) = (x^2-4)(x^2+4) = x^4-16$$

13.  $-3(x+3)(x-2) + \frac{1}{2}(x-3)(x+5)$  의 전개식에서  $x$  의 계수는?

①  $-3$

②  $-2$

③  $-\frac{1}{2}$

④  $5$

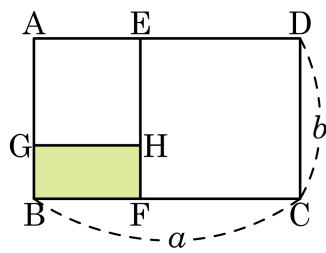
⑤  $15$

해설

$$\begin{aligned} & -3(x+3)(x-2) + \frac{1}{2}(x-3)(x+5) \\ &= -3(x^2+x-6) + \frac{1}{2}(x^2+2x-15) \\ &= -3x^2-3x+18 + \frac{1}{2}x^2+x-\frac{15}{2} \\ &= -\frac{5}{2}x^2-2x+\frac{21}{2} \end{aligned}$$

따라서  $x$  의 계수는  $-2$  이다.

14. 다음 직사각형 ABCD 에서  $\square AGHE$  ,  $\square EFCD$  는 정사각형이고,  $\overline{BC} = a$  ,  $\overline{DC} = b$  일 때,  $\square GBFH$  의 넓이는?(단,  $b < a < 2b$  )



①  $a^2 - 2b^2$

②  $a^2 - 4b^2$

③  $-a^2 + 3ab - 2b^2$

④  $-a^2 + 6ab - 3b^2$

⑤  $-a^2 + 6ab - 2b^2$

**해설**

$\overline{BF}$  의 길이는  $a - b$  이다.  $\square AGHE$  가 정사각형이므로  $\overline{EH}$  의 길어도  $a - b$  이다.

따라서  $\overline{HF}$  의 길이는  $b - (a - b) = 2b - a$  이다.

색칠한 부분의 넓이는  $(a - b)(-a + 2b) = -a^2 + 3ab - 2b^2$

15.  $(x + 3y + z)(x - 3y - z)$ 를 전개하면?

①  $x^2 - 3yz - 6y^2 - z^2$

②  $x^2 - 3yz - 9y^2 - z^2$

③  $x^2 - 6yz - 3y^2 - z^2$

④  $x^2 - 6yz - 9y^2 - z^2$

⑤  $x^2 - 9yz - 9y^2 - z^2$

해설

$(x + 3y + z)(x - 3y - z)$ 에서  $3y + z = t$ 라 하자.

$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$ 을 이용하여 전개하면

$x^2 - t^2$ 이고  $t = 3y + z$ 를 대입하면

$$x^2 - (3y + z)^2$$

$$= x^2 - (9y^2 + 6yz + z^2)$$

$$= x^2 - 9y^2 - 6yz - z^2 \text{ 이다.}$$