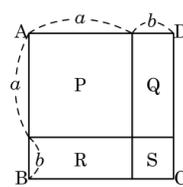


1. 다음 그림에서 정사각형 ABCD의 넓이는 사각형 P, Q, R, S의 넓이의 합과 같다. 이 사실을 이용하여 나타낼 수 있는 곱셈 공식을 골라라.



- 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**

정사각형 ABCD의 넓이는  $(a+b)^2$ 이다.  
 P + Q + R + S는 정사각형 ABCD의 넓이와 같다.  
 $P = a^2$ ,  $Q = ab$ ,  $R = ab$ ,  $S = b^2$ 이다.  
 따라서  $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ 이다.

2.  $(3x - A)^2 = 9x^2 - Bx + 9$  일 때,  $A, B$  에 알맞은 자연수를 차례로 구하면?

- ① 3, 3    ② 3, 9    ③ 3, 18    ④ 9, 9    ⑤ 9, 18

해설

$(3x)^2 - 2 \times 3x \times A + A^2 = 9x^2 - 6Ax + A^2$  이므로  
 $A^2 = 9, A = 3$  ( $\because A$ 는 자연수)  
 $B = 6A = 18$   
 $\therefore A = 3, B = 18$

3.  $(x+a)(x-4) = x^2 - b^2$  일 때,  $a+b$  의 값은? (단,  $b > 0$ )

- ① -16      ② -8      ③ 2      ④ 8      ⑤ 16

해설

$$(x+a)(x-4) = x^2 + (a-4)x - 4a = x^2 - b^2$$

$$a-4=0 \text{ 이므로 } a=4$$

$$b^2 = 4a = 16 \text{ 이므로 } b=4 (\because b > 0)$$

$$\therefore a+b = 4+4 = 8$$

4.  $(x-4)(x-6) = x^2 + Ax + B$  일 때, 상수  $A, B$  의 합  $A + B$  의 값은?

- ① -24    ② -10    ③ 4    ④ 10    ⑤ 14

해설

$(x-4)(x-6) = x^2 - (4+6)x + 4 \times 6 = x^2 + Ax + B,$   
따라서  $A = -10, B = 24$  이고,  $A + B = (-10) + 24 = 14$  이다.

5.  $-\frac{3}{2}(-2x+1)^2 + \frac{1}{3}(6x+5)(2x-3)$  의 전개식에서  $x$  의 계수는?

- ① 4      ②  $-\frac{11}{3}$       ③  $\frac{10}{3}$       ④ -3      ⑤  $\frac{8}{3}$

해설

$x$  의 계수만 구해 보면,  $(-2x+1)^2$  에서  $x$  의 계수는  $-4$ ,  $(6x+5)(2x-3)$  에서  $x$  의 계수는  $-8$  이다.

따라서 위 전개식에서  $x$  의 계수는  $\left(-\frac{3}{2}\right) \times (-4) + \frac{1}{3} \times (-8) = 6 - \frac{8}{3} = \frac{10}{3}$  이다.

6.  $\square + \frac{4a^2 + 6ab}{2a} = \frac{-3b^2 - 6ab}{3b}$  일 때,  $\square$  안에 들어갈 알맞은 식을 구하면?

①  $4a + 4b$

②  $-4a + 4b$

③  $-4a - 4b$

④  $-2a - 2b$

⑤  $-2a + 2b$

해설

$$\square + \frac{4a^2 + 6ab}{2a} = \frac{-3b^2 - 6ab}{3b}$$

$$\square = \frac{-3b^2 - 6ab}{3b} - \frac{4a^2 + 6ab}{2a}$$

$$\square = \frac{-3b^2 - 6ab}{3b} - \frac{4a^2 + 6ab}{2a}$$

$$\square = -b - 2a - 2a - 3b$$

$$\therefore \square = -4a - 4b$$

7. 다음 계산 중 옳지 않은 것은?

①  $-(2a - b) = -2a + b$

②  $-2y(x + 3y) = -6y^2 - 2xy$

③  $2y(5y - 3) = 10y^2 - 6y$

④  $-2x(3x - 4y) + y(x + 5y) = -6x^2 + 10xy + 5y^2$

⑤  $-2x(4x - 3y) - y(x - 3y + 1) = -8x^2 + 5xy + 3y^2 - y$

해설

④  $-2x(3x - 4y) + y(x + 5y) = -6x^2 + 9xy + 5y^2$

8.  $(x^2 - 4 + \frac{4}{x^2})(x + \frac{3}{x} + 1)$ 을 전개한 식에서  $\frac{1}{x}$ 의 계수와  $x$ 의 계수의 곱은?

- ①  $-\frac{1}{8}$     ②  $-\frac{1}{4}$     ③ 2    ④ 4    ⑤ 8

해설

$$\frac{1}{x} \text{의 항} : -4 \times \frac{3}{x} + \frac{4}{x^2} \times x = -\frac{12}{x} + \frac{4}{x} = -\frac{8}{x}$$

$$\frac{1}{x} \text{의 계수} : -8$$

$$x \text{의 항} : x^2 \times \frac{3}{x} - 4x = 3x - 4x = -x$$

$$x \text{의 계수} : -1$$

$$\therefore (-8) \times (-1) = 8$$

9.  $(x-3)(x^2+9)(x+3)$ 을 전개하면?

①  $x^2 - 9$

②  $x^2 - 81$

③  $x^4 - 3$

④  $x^4 - 9$

⑤  $x^4 - 81$

해설

$$(x-3)(x+3)(x^2+9) = (x^2-9)(x^2+9) = x^4 - 81$$

10.  $(2x+a)(bx-3) = 8x^2 + cx - 9$  일 때, 상수  $a, b, c$  의 합  $a+b+c$  의 값은?

① 11

② 12

③ 13

④ 14

⑤ 15

해설

$$2bx^2 + (ab - 6)x - 3a = 8x^2 + cx - 9$$

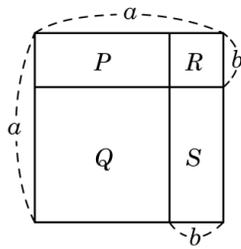
$$-3a = -9 \Rightarrow a = 3$$

$$2b = 8 \Rightarrow b = 4$$

$$c = ab - 6 \Rightarrow c = 6$$

$$\therefore a + b + c = 13$$

11. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가  $a$  인 정사각형을 네 부분으로 나누는 넓이를 각각  $P, Q, R, S$  라 할 때,  $Q+R$  을  $a, b$  로 나타낸 것은?



- ①  $a^2 - 2ab + 2b^2$     ②  $a^2 - 2ab + b^2$     ③  $a^2 - ab + b^2$   
 ④  $a^2 - 2ab$     ⑤  $a^2 + 2ab$

해설

$$(Q \text{의 넓이}) = (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(R \text{의 넓이}) = b^2$$

따라서,  $Q+R$ 의 넓이는  $a^2 - 2ab + 2b^2$  이다.

12.  $(x-3y+2)^2$ 을 전개하면?

- ①  $x^2 + 9y^2 + 4 - 6xy + 4x - 12y$
- ②  $x^2 + 3y^2 + 4 - 6xy + 4x - 12y$
- ③  $x^2 + 3y^2 + 4 + 3xy - 2x + 6y$
- ④  $x^2 + 9y^2 + 4 - 3xy + 2x - 6y$
- ⑤  $x^2 + 3y^2 + 4 - 3xy + 2x - 6y$

해설

$$\begin{aligned}x-3y &= t \text{라 하면} \\(x-3y+2)^2 &= (t+2)^2 \\&= t^2 + 4t + 4 \\&= (x-3y)^2 + 4(x-3y) + 4 \\&= x^2 - 6xy + 9y^2 + 4x - 12y + 4\end{aligned}$$

13. 다음중 곱셈 공식  $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$  를 이용하면 계산하기에 가장 편리한 것은?

①  $87^2$

②  $51 \times 52$

③  $13 \times 7$

④  $37 \times 43$

⑤  $51^2$

해설

$$\begin{aligned} 51 \times 52 &= (50 + 1)(50 + 2) \\ &= 50^2 + (1 + 2) \times 50 + 1 \times 2 \end{aligned}$$

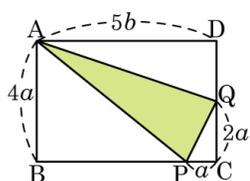
14.  $(4a^2b - 8ab + 2b) \div (-2b) + (a^2x - ax) \div \frac{1}{3}x$  를 간단히 하면?

- ①  $a^2 + a - 1$       ②  $a^2 - a + 1$       ③  $a^2 - a - 1$   
④  $a^2 + a - 3$       ⑤  $a^2 + a + 1$

해설

$$\begin{aligned} & (4a^2b - 8ab + 2b) \div (-2b) + (a^2x - ax) \div \frac{1}{3}x \\ &= (4a^2b - 8ab + 2b) \times \left(-\frac{1}{2b}\right) + (a^2x - ax) \times \frac{3}{x} \\ &= \frac{4a^2b}{-2b} + \frac{-8ab}{-2b} + \frac{2b}{-2b} + a^2x \times \frac{3}{x} - ax \times \frac{3}{x} \\ &= -2a^2 + 4a - 1 + 3a^2 - 3a \\ &= (-2 + 3)a^2 + (4 - 3)a - 1 \\ &= a^2 + a - 1 \end{aligned}$$

15. 다음 그림과 같이 직사각형의 두 변 위에 각각 점 P, Q를 잡을 때,  $\triangle APQ$ 의 넓이는?



- ①  $a^2 + ab$       ②  $a^2 + 2ab$       ③  $a^2 + 3ab$   
 ④  $a^2 + 4ab$       ⑤  $a^2 + 5ab$

해설

$$\triangle ABP = \frac{1}{2} \times (5b - a) \times 4a = 2a(5b - a) = 10ab - 2a^2$$

$$\triangle ADQ = \frac{1}{2} \times 5b \times (4a - 2a) = \frac{1}{2} \times 5b \times 2a = 5ab$$

$$\triangle PCQ = \frac{1}{2} \times a \times 2a = a^2$$

$$\therefore \triangle APQ = \square ABCD - (\triangle ABP + \triangle ADQ + \triangle PCQ)$$

$$= 5b \times 4a - \{(10ab - 2a^2) + 5ab + a^2\}$$

$$= 20ab - (15ab - a^2)$$

$$= 20ab - 15ab + a^2$$

$$= 5ab + a^2$$