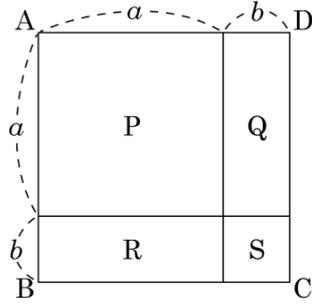


확인학습문제

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



[배점 2, 하중]

- 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.
 $P+Q+R+S$ 는 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. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

[배점 2, 하중]

- ① $(x+1)^2 = x^2 + x + 1$
- ② $(x-2)^2 = x^2 - 4x + 4$
- ③ $(x+3y)^2 = x^2 + 6xy + 9y^2$
- ④ $(x-2)^2 = x^2 - 2x + 4$
- ⑤ $(x-2y)^2 = x^2 - 4xy + 4y^2$

해설

- ① $(x+1)^2 = x^2 + 2x + 1$
- ④ $(x-2)^2 = x^2 - 4x + 4$

3. $(a+b-3)(a-b)$ 를 전개하면? [배점 3, 하상]

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

해설

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

4. $(2x - 5)^2 + a = 4x^2 + bx + 21$ 일 때, $a + b$ 의 값은?
(단, a, b 는 상수이다.) [배점 3, 하상]

- ① -24 ② -11 ③ 3
④ 8 ⑤ 19

해설

$$(2x)^2 - 2 \times 2x \times 5 + 5^2 + a = 4x^2 - 20x + 25 + a$$

이므로

$$25 + a = 21$$

$$a = -4, b = -20$$

$$\therefore a + b = -24$$

5. $(2x + a)^2 = 4x^2 + bx + 9$ 일 때, ab 의 값은? (단, a, b 는 상수) [배점 3, 하상]

- ① 12 ② 24 ③ 30 ④ 36 ⑤ 40

해설

$$(2x + a)^2 = 4x^2 + 4ax + a^2$$

$$4x^2 + 4ax + a^2 = 4x^2 + bx + 9$$

따라서 $4a = b, a^2 = 9$

$$\therefore ab = 4a^2 = 36$$

6. $(3x - a)^2 = 9x^2 + 24x + b$ 일 때, $a + b$ 의 값은?(단, a, b 는 상수) [배점 3, 하상]

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 12 ⑤ 18

해설

$$(3x)^2 - 2 \times 3x \times a + (-a)^2 = 9x^2 - 6ax + a^2$$

이므로

$$-6a = 24, a = -4$$

$$b = a^2 = 16$$

$$\therefore a + b = (-4) + 16 = 12$$

7. $(x - 4)(x - 6) = x^2 + Ax + B$ 일 때, 상수 A, B 의 합 $A + B$ 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① -24 ② -10 ③ 4
④ 10 ⑤ 14

해설

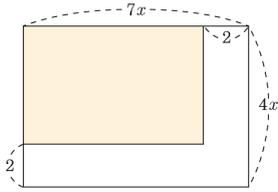
$$(x - 4)(x - 6) = x^2 - (4 + 6)x + 4 \times 6 = x^2 - 10x + 24 = x^2 + Ax + B,$$

따라서 $A = -10, B = 24$ 이고, $A + B = -10 + 24 = 14$ 이다. $(x - 4)(x - 6) = x^2 + Ax + B$ 은 항등식이므로 양변에 $x = 1$ 을 대입하면

$$(1 - 4)(1 - 6) = 1 + A + B$$

$$\therefore A + B = 14$$

8. 다음 그림의 색칠한 부분의 넓이는?



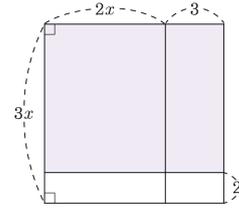
[배점 3, 중하]

- ① $28x^2 + 22x + 4$ ② $28x^2 - 12x + 4$
- ③ $28x^2 - 22x + 4$ ④ $10x^2 - 22x + 4$
- ⑤ $11x^2 - 12x - 4$

해설

색칠한 부분의 가로 길이는 $7x - 2$, 세로 길이는 $4x - 2$ 이다. 색칠한 부분의 넓이는 $(7x - 2)(4x - 2) = 28x^2 - 22x + 4$

9. 다음 그림의 색칠한 부분의 넓이는?



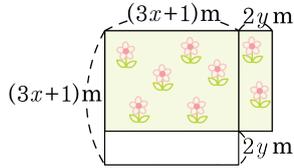
[배점 3, 중하]

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

해설

색칠한 부분의 가로 길이는 $2x + 3$, 세로 길이는 $3x - 2$ 이다. 색칠한 부분의 넓이는 $(2x + 3)(3x - 2) = 6x^2 + 5x - 6$ 이다.

10. 철호네 가족은 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 $(3x + 1)m$ 인 정사각형의 꽃밭을 가로 길이는 $2ym$ ($3x > y$) 늘이고, 세로의 길이는 $2ym$ 줄여서 새로운 꽃밭을 만들기로 하였다. 꽃밭의 넓이는?



[배점 3, 중하]

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

해설

변화된 꽃밭의 가로 길이는 $\{(3x + 1) + 2y\}$ cm, 세로의 길이는 $\{(3x + 1) - 2y\}$ cm 이다. 따라서 변화된 꽃밭의 넓이는 $\{(3x + 1) + 2y\} \{(3x + 1) - 2y\}$
 $= (3x + 1)^2 - 4y^2$
 $= 9x^2 + 6x + 1 - 4y^2 (cm^2)$

11. $(2x - 7y + 4)(3x + y)$ 를 전개했을 때, y 의 계수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :
 ▷ 정답 : 4

해설

$(2x - 7y + 4)(3x + y) = 6x^2 + 2xy - 21xy - 7y^2 + 12x + 4y = 6x^2 - 19xy - 7y^2 + 12x + 4y$

12. 한 변의 길이가 $(x + 2)m$ 인 정사각형의 모양의 화단을 가로는 $3m$ 만큼 줄이고, 세로는 $5m$ 만큼 줄일 때, 화단의 넓이는? [배점 3, 중하]

- ① $(x^2 - 4x + 3)m^2$
- ② $(x^2 - 4x - 3)m^2$
- ③ $(x^2 - 2x + 3)m^2$
- ④ $(x^2 - 9)m^2$
- ⑤ $(x^2 - 8x + 15)m^2$

해설

가로의 길이는 $(x - 1)$, 세로의 길이는 $(x - 3)$ 이다.
 $(x - 1)(x - 3) = x^2 - 4x + 3$

13. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 4, 중중]

- ① $(x + 2)(y - 5) = xy - 5x + 2y - 10$
- ② $(3x - 5y)(2x + y) = 6x^2 - 7xy - 5y^2$
- ③ $(a + 2b)(2a - 3b) = 2a^2 + ab - 5b^2$
- ④ $(2a + 3b)(3a - 2b) = 6a^2 + 5ab - 6b^2$
- ⑤ $(3x + y)^2 = 9x^2 + 6xy + y^2$

해설

- ① $(x + 2)(y - 5) = xy - 5x + 2y - 10$
- ② $(3x - 5y)(2x + y) = 6x^2 - 7xy - 5y^2$
- ③ $(a + 2b)(2a - 3b) = 2a^2 + ab - 6b^2$
- ④ $(2a + 3b)(3a - 2b) = 6a^2 + 5ab - 6b^2$
- ⑤ $(3x + y)^2 = 9x^2 + 6xy + y^2$

14. $(x + \frac{3}{4}y)(3x - \frac{2}{3}y + 1)$ 를 전개하여 간단히 했을 때, xy 의 계수는? [배점 4, 중중]

- ① $\frac{21}{12}$ ② $\frac{19}{12}$ ③ $\frac{17}{12}$ ④ $\frac{13}{12}$ ⑤ $\frac{11}{12}$

해설

전개했을 때 xy 항이 나오는 경우를 찾아 계산하면

$$x \times (-\frac{2}{3}y) + \frac{3}{4}y \times 3x = -\frac{2}{3}xy + \frac{9}{4}xy = \frac{19}{12}xy$$

15. $(4x - a)(3x + \frac{1}{3})$ 의 전개식에서 x 의 계수와 상수항이 서로 같을 때, 상수 a 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① $-\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{12}$ ③ $\frac{1}{3}$
 ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ 1

해설

$$(4x - a)(3x + \frac{1}{3}) = 12x^2 + (-3a + \frac{4}{3})x - \frac{1}{3}a$$

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

$$\therefore a = \frac{1}{2}$$