

확인학습문제

1. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 2, 하중]

- ① $\left(\frac{1}{2}x + \frac{1}{5}\right)\left(\frac{1}{2}x - \frac{1}{5}\right) = \left(\frac{1}{2}x\right)^2 - \left(\frac{1}{5}\right)^2$
- ② $\left(\frac{5}{2}a - \frac{1}{3}\right)\left(\frac{5}{2}a + \frac{1}{3}\right) = \left(\frac{5}{2}a\right)^2 - \left(\frac{1}{3}\right)^2$
- ③ $\left(-\frac{1}{5}x + \frac{1}{3}\right)\left(-\frac{1}{5}x - \frac{1}{3}\right) = \left(-\frac{1}{5}x\right)^2 - \left(\frac{1}{3}\right)^2$
- ④ $\left(\frac{3}{2}x - \frac{1}{4}\right)\left(-\frac{3}{2}x - \frac{1}{4}\right) = \left(\frac{3}{2}x\right)^2 - \left(\frac{1}{4}\right)^2$
- ⑤ $\left(-\frac{3}{2}x - \frac{1}{4}\right)\left(\frac{3}{2}x - \frac{1}{4}\right) = -\left(\frac{3}{2}x\right)^2 + \left(\frac{1}{4}\right)^2$

해설

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

2. 다음 중 $(-x - y)^2$ 과 같지 않은 것을 모두 고르면?

[배점 2, 하중]

- ① $(x + y)^2$ ② $(y + x)^2$
- ③ $-(x + y)^2$ ④ $x^2 + 2xy + y^2$
- ⑤ $\{-(-x - y)\}^2$

해설

$$\begin{aligned} (-x - y)^2 &= x^2 + 2xy + y^2 \\ \text{③ } -(x + y)^2 &= -(x^2 + 2xy + y^2) = -x^2 - 2xy - y^2 \\ \text{⑤ } \{-(-x - y)\}^2 &= (-x - y)^2 = x^2 + 2xy + y^2 \end{aligned}$$

3. $(x - \frac{3}{2})^2 = x^2 - ax + \frac{9}{4}$ 일 때, 상수 a 의 값은?

[배점 3, 하상]

- ① 9 ② 6 ③ 3 ④ 1 ⑤ 0

해설

$$x^2 - 3x + \frac{9}{4} = x^2 - ax + \frac{9}{4} \text{ 이므로 } a = 3 \text{ 이다.}$$

4. $(3x - 2)^2 - (2x + 2)(-2x + 5)$ 를 전개하면?

[배점 3, 하상]

- ① $13x^2 - 18x - 6$ ② $10x^2 - 8x + 9$
- ③ $10x^2 - 16x - 11$ ④ $10x^2 - 8x + 19$
- ⑤ $13x^2 - 12x + 19$

해설

$$\begin{aligned} (3x - 2)^2 - (2x + 2)(-2x + 5) &= (9x^2 - 12x + 4) - \\ &(-4x^2 + 6x + 10) = 13x^2 - 18x - 6 \end{aligned}$$

5. 다음 식의 전개할 때 x 의 계수가 가장 큰 것은?
[배점 3, 하상]

- ① $(x+4)^2$ ② $(x-\frac{1}{2})^2$
 ③ $(3x+1)^2$ ④ $(x+\frac{1}{3})(x-\frac{1}{3})$
 ⑤ $(3x+5)(2x-7)$

해설

① $(x+4)^2 = x^2 + 8x + 16$
 ② $(x-\frac{1}{2})^2 = x^2 - x + \frac{1}{4}$
 ③ $(3x+1)^2 = 9x^2 + 6x + 1$
 ④ $(x+\frac{1}{3})(x-\frac{1}{3}) = x^2 - \frac{1}{9}$
 ⑤ $(3x+5)(2x-7)$
 $= 6x^2 - 21x + 10x - 35$
 $= 6x^2 - 11x - 35$
 따라서, x 의 계수가 가장 큰 것은 ①이다.

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. $(x-3)(x+\frac{1}{2})$ 의 전개식에서 x 의 계수와 상수항의 합은?
[배점 3, 하상]

- ① -4 ② $-\frac{1}{4}$ ③ 0
 ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ 3

해설

$(x-3)(x+\frac{1}{2}) = x^2 + (-3+\frac{1}{2})x + (-3) \times \frac{1}{2} =$
 $x^2 - \frac{5}{2}x - \frac{3}{2},$
 x 의 계수는 $-\frac{5}{2}$ 이고, 상수항은 $-\frac{3}{2}$ 이므로
 그 합은 $(-\frac{5}{2}) + (-\frac{3}{2}) = -4$ 이다.

8. 곱셈 공식을 이용하여 $(x-a)(3x+5)$ 를 전개하였을 때, x 의 계수가 17이다. 이때 상수 a 의 값을 구하라.
[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: $a = -4$

해설

$(x-a)(3x+5) = 3x^2 + (5-3a)x - 5a$
 x 의 계수가 17이므로
 $5-3a = 17$
 $-3a = 12$
 $\therefore a = -4$

9. 곱셈 공식을 이용하여 $(x - 7)(5x + a)$ 를 전개하였을 때, x 의 계수가 -30 이다. 이때 상수 a 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: $a = 5$

해설

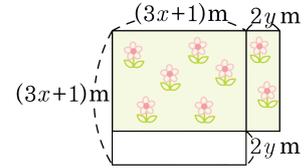
$$(x - 7)(5x + a) = 5x^2 + (a - 35)x - 7a$$

x 의 계수가 -30 이므로

$$a - 35 = -30$$

$$\therefore a = 5$$

10. 철호네 가족은 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 $(3x + 1)m$ 인 정사각형의 꽃밭을 가로 길이는 $2ym$ ($3x > y$) 늘이고, 세로 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, 세로 길이는 $\{(3x + 1) - 2y\}$ cm 이다.

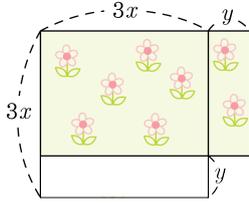
따라서 변화된 꽃밭의 넓이는

$$\{(3x + 1) + 2y\} \{(3x + 1) - 2y\}$$

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

$$= 9x^2 + 6x + 1 - 4y^2(\text{cm}^2)$$

11. 수진이네 가족은 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 $3x$ m 인 정사각형의 꽃밭을 가로 길이 y m ($3x > y$) 늘리고, 세로 길이 y m 줄여서 새로운 꽃밭을 만들기로 하였다. 꽃밭의 넓이는?



[배점 3, 중하]

- ① $9x^2 + 6xy + y^2(\text{m}^2)$
- ② $9x^2 - 6xy + y^2(\text{m}^2)$
- ③ $6x^2 - y^2(\text{m}^2)$
- ④ $9x^2 - y^2(\text{m}^2)$
- ⑤ $9x^2 + y^2(\text{m}^2)$

해설

변화된 꽃밭의 가로 길이는 $3x + y$ (cm), 세로 길이는 $3x - y$ (cm) 이다. 따라서 변화된 꽃밭의 넓이는 $(3x + y)(3x - y) = 9x^2 - y^2$ (cm²) 이다.

12. $(4x - 5y + 3)(x + 3y)$ 를 전개했을 때, xy 의 계수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 7

해설

$$(4x - 5y + 3)(x + 3y) = 4x^2 + 12xy - 5xy - 15y^2 + 3x + 9y = 4x^2 + 7xy - 15y^2 + 3x + 9y$$

13. $(3x + a)(4x - 5) = 12x^2 + bx - 10$ 에서 a, b 가 상수일 때, $a + b$ 의 값을 구하면? [배점 4, 중중]

- ① -5 ② -4 ③ -3 ④ -2 ⑤ -1

해설

$$\begin{aligned} (3x + a)(4x - 5) &= 12x^2 - 15x + 4ax - 5a = \\ &= 12x^2 + bx - 10 \\ -5a &= -10 \\ \therefore a &= 2 \\ b &= 4a - 15 = 4 \times 2 - 15 = -7 \\ \therefore a + b &= 2 - 7 = -5 \end{aligned}$$

14. $(x^2 - 4 + \frac{4}{x^2})(x + \frac{3}{x} + 1)$ 을 전개한 식에서 $\frac{1}{x}$ 의 계수와 x 의 계수의 곱은? [배점 4, 중중]

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

해설

$$\begin{aligned} \frac{1}{x} \text{의 항} &: -4 \times \frac{3}{x} + \frac{4}{x^2} \times x = -\frac{12}{x} + \frac{4}{x} = -\frac{8}{x} \\ \frac{1}{x} \text{의 계수} &: -8 \\ x \text{의 항} &: x^2 \times \frac{3}{x} - 4x = 3x - 4x = -x \\ x \text{의 계수} &: -1 \\ \therefore (-8) \times (-1) &= 8 \end{aligned}$$

15. $(6a + \frac{1}{3})^2$ 을 전개하면?

[배점 4, 중중]

① $6a^2 + 2a + \frac{1}{3}$

② $6a^2 + 4a + \frac{1}{9}$

③ $36a^2 + 2a + \frac{1}{9}$

④ $36a^2 + 4a + \frac{1}{9}$

⑤ $36a^2 + 4a + \frac{2}{3}$

해설

$$\begin{aligned} (6a)^2 + 2 \times 6a \times \frac{1}{3} + (\frac{1}{3})^2 \\ = 36a^2 + 4a + \frac{1}{9} \end{aligned}$$