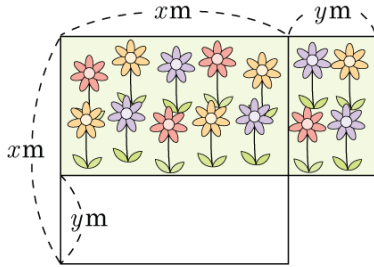


확인학습문제

1. 아람이네 가족은 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 $x\text{m}$ 인 정사각형의 꽃밭을 가로 길이는 $y\text{m}$ ($x > y$) 늘이고, 세로 길이는 $y\text{m}$ 줄여서 새로운 꽃밭을 만들기로 하였다. 꽃밭의 넓이는?



[배점 2, 하중]

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

해설

새로운 꽃밭의 가로 길이가 $(x+y)\text{m}$, 세로 길이가 $(x-y)\text{m}$
 꽃밭의 넓이 : $(x+y)(x-y) = x^2 - y^2(\text{m}^2)$

2. 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

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

3. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

[배점 2, 하중]

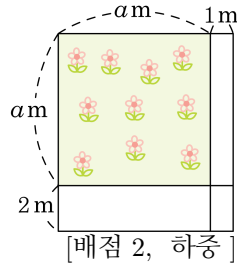
- ① $(x+1)^2 = x^2 + x + 1$
 ② $(x-2)^2 = x^2 - 4x + 4$
 ③ $(x+3y)^2 = x^2 + 6xy + 9y^2$
 ④ $(x-2)^2 = x^2 - 2x + 4$
 ⑤ $(x-2y)^2 = x^2 - 4xy + 4y^2$

해설

$$\textcircled{1} \quad (x+1)^2 = x^2 + 2x + 1$$

$$\textcircled{4} \quad (x-2)^2 = x^2 - 4x + 4$$

4. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 am 인 정사각형의 모양의 화단을 가로와 세로를 각각 $1m$, $2m$ 만큼 늘릴 때, 화단의 넓이는?



- ① $(a^2 - 3a + 2)m^2$ ② $(a^2 + 3a + 2)m^2$
 ③ $(a^2 + 2a + 1)m^2$ ④ $(a^2 - 4a + 4)m^2$
 ⑤ $(a^2 + 6a + 9)m^2$

해설

늘어난 화단의 가로의 길이 $(a+1)m$, 세로의 길이 $(a+2)m$ 따라서 화단의 넓이는 $(a+1)(a+2) = a^2 + 3a + 2$ 이다.

5. $(2x + 5y)(x - 3y)$ 의 전개식에서 xy 의 계수는?
 [배점 3, 하상]

- ① -5 ② -3 ③ -1 ④ 2 ⑤ 4

해설

$2x \times x + 2x \times (-3y) + 5y \times x + 5y \times (-3y)$
 $= 2x^2 + (-6xy) + 5xy + (-15y^2)$
 $= 2x^2 - xy - 15y^2$
 따라서 xy 의 계수는 -1 이다.

6. $(x + \frac{1}{3})^2 = x^2 - ax + \frac{1}{9}$ 일 때, 상수 a 의 값은?
 [배점 3, 하상]

- ① $-\frac{1}{9}$ ② $-\frac{1}{3}$ ③ $-\frac{4}{9}$
 ④ $-\frac{5}{9}$ ⑤ $-\frac{2}{3}$

해설

$x^2 + \frac{2}{3}x + \frac{1}{9} = x^2 - ax + \frac{1}{9}$ 이므로 $a = -\frac{2}{3}$ 이다.

7. 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.

8. $(5x - 6)(4x + 3)$ 을 전개하면 $20x^2 - (2a + 1)x - 3b$ 이다. 이때, 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값은?

[배점 3, 하상]

- ① 5 ② 10 ③ 12 ④ 18 ⑤ 30

해설

$(5x - 6)(4x + 3)$
 $= 20x^2 - 9x - 18 = 20x^2 - (2a + 1)x - 3b$
 따라서 $2a + 1 = 9$, $2a = 8$, $a = 4$, $-18 = -3b$, $b = 6$ 이고 $a + b = 10$ 이다.

9. $(2x + 1)(5x + A) = 10x^2 + Bx - 2$ 일 때, $A + B$ 의 값은?

[배점 3, 하상]

- 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.
 $\therefore A + B = -1$

10. $(x + a)(x - 5) = x^2 + bx + 15$ 일 때, a, b 의 값은?

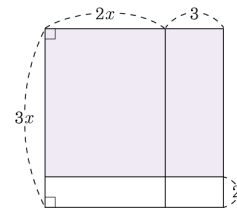
[배점 3, 하상]

- ① $a = -8, b = -8$ ② $a = -8, b = -5$
 ③ $a = -3, b = -8$ ④ $a = 3, b = 5$
 ⑤ $a = 3, b = -5$

해설

$(x + a)(x - 5) = x^2 + (a - 5)x - 5a = x^2 + bx + 15$
 따라서 $a - 5 = b$, $-5a = 15$ 이므로 $a = -3, b = -8$ 이다.

11. 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.

12. $(5x + a)(bx + 4)$ 를 전개한 식이 $-15x^2 + cx + 8$ 일 때, 상수 a, b, c 에 대하여 $a + b - c$ 의 값을 구하여라.
[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : -15

해설

$$\begin{aligned}(5x + a)(bx + 4) &= 5bx^2 + (20 + ab)x + 4a \\ 5bx^2 + (20 + ab)x + 4a &= -15x^2 + cx + 8 \\ 4a &= 8, \therefore a = 2 \\ 5b &= -15, \therefore b = -3 \\ 20 + ab &= 20 + 2 \times (-3) = 20 - 6 = 14, \therefore c = 14 \\ \therefore a &= 2, b = -3, c = 14 \\ \therefore a + b - c &= -15\end{aligned}$$

13. $(2x - 7y + 4)(3x + y)$ 를 전개했을 때, y 의 계수를 구하여라.
[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 4

해설

$$\begin{aligned}(2x - 7y + 4)(3x + y) &= 6x^2 + 2xy - 21xy - 7y^2 + \\ 12x + 4y &= 6x^2 - 19xy - 7y^2 + 12x + 4y\end{aligned}$$

14. 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.

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

15. 한 변의 길이가 xm 인 정사각형의 모양의 화단을 가로는 2m 만큼 늘리고, 세로는 3m 만큼 줄일 때, 화단의 넓이는?
[배점 3, 중하]

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

해설

가로의 길이는 $x + 2$, 세로의 길이는 $x - 3$ 이다.

$$(x + 2)(x - 3) = x^2 - x - 6$$

16. 곱셈 공식을 이용하여 $(x+3)(x+a)$ 를 전개한 식이 $x^2 + bx - 12$ 이다. 이때 상수 a, b 의 값을 구하여라.
[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = -4$

▷ 정답: $b = -1$

해설

$(x+3)(x+a) = x^2 + (a+3)x + 3a$ 가 $x^2 + bx - 12$ 이므로 $a+3 = b, 3a = -12$ 이다.
따라서 $a = -4, -4+3 = b, b = -1$ 이다.

18. $(x^2 - 2 + \frac{3}{x^2})(x + \frac{5}{x} + 1)$ 을 전개한 식에서 $\frac{1}{x}$ 의 계수와 x 의 계수의 곱은? [배점 4, 중중]

- ① -21 ② -11 ③ 1
④ 11 ⑤ 21

해설

$\frac{1}{x}$ 의 항: $-2 \times \frac{5}{x} + \frac{3}{x^2} \times x = -\frac{10}{x} + \frac{3}{x} = -\frac{7}{x}$
 $\frac{1}{x}$ 의 계수: -7
 x 의 항: $x^2 \times \frac{5}{x} - 2x = 5x - 2x = 3x$
 x 의 계수: 3
 $\therefore (-7) \times 3 = -21$

17. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? [배점 3, 중하]

- ① $(a-b)^2 = (a+b)^2$
② $(a-b)^2 = (-b-a)^2$
③ $(a+b)^2 = (-b-a)^2$
④ $-(a+b)^2 = (-a+b)^2$
⑤ $(b-a)^2 = (-a+b)^2$

해설

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

19. $(\frac{5}{2}x + \frac{1}{4}y)^2 = ax^2 + bxy + cy^2$ 일 때, 상수 a, b 에 대하여 $4(a+b)$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① 25 ② 30 ③ 35 ④ 40 ⑤ 45

해설

$(\frac{5}{2}x)^2 + 2 \times \frac{5}{2}x \times (\frac{1}{4}y) + (\frac{1}{4}y)^2$
 $= \frac{25}{4}x^2 + \frac{5}{4}xy + \frac{1}{16}y^2$
 $\therefore 4(a+b) = 4(\frac{25}{4} + \frac{5}{4}) = 30$

20. $(-\frac{1}{4}x - \frac{2}{5})^2$ 을 전개하면?

[배점 4, 중중]

- ① $-\frac{1}{16}x^2 - \frac{1}{5}x - \frac{4}{25}$
- ② $-\frac{1}{16}x^2 - \frac{1}{10}x - \frac{4}{25}$
- ③ $\frac{1}{16}x^2 + \frac{1}{5}x + \frac{4}{5}$
- ④ $\frac{1}{16}x^2 + \frac{1}{5}x + \frac{4}{25}$
- ⑤ $\frac{1}{16}x^2 + \frac{2}{5}x + \frac{4}{25}$

해설

$$\begin{aligned} & (-\frac{1}{4}x)^2 + 2 \times (-\frac{1}{4}x) \times (-\frac{2}{5}) + (-\frac{2}{5})^2 \\ &= \frac{1}{16}x^2 + \frac{1}{5}x + \frac{4}{25} \end{aligned}$$

21. $(4a + \frac{1}{5})^2$ 을 전개하면?

[배점 4, 중중]

- ① $16a^2 + \frac{4}{5}a + \frac{1}{25}$
- ② $16a^2 + \frac{8}{5}a + \frac{1}{25}$
- ③ $4a^2 + \frac{4}{5}a + \frac{1}{5}$
- ④ $4a^2 + \frac{4}{5}a + \frac{1}{25}$
- ⑤ $4a^2 + \frac{8}{5}a + \frac{1}{25}$

해설

$$\begin{aligned} & (4a)^2 + 2 \times 4a \times \frac{1}{5} + (\frac{1}{5})^2 \\ &= 16a^2 + \frac{8}{5}a + \frac{1}{25} \end{aligned}$$

22. $2(x-3)^2 + (x+2)(3x+1)$ 을 간단히 하면?

[배점 4, 중중]

- ① $x^2 - 5x + 20$
- ② $5x^2 + 5x + 20$
- ③ $5x^2 - 5x - 20$
- ④ $5x^2 + 5x - 20$
- ⑤ $5x^2 - 5x + 20$

해설

$$\begin{aligned} & 2(x-3)^2 + (x+2)(3x+1) \\ &= 2(x^2 - 6x + 9) + (3x^2 + x + 6x + 2) \\ &= 2x^2 - 12x + 18 + 3x^2 + 7x + 2 \\ &= 5x^2 - 5x + 20 \end{aligned}$$

23. $(4x-a)(3x+\frac{1}{3})$ 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

$$\begin{aligned} & (4x-a)(3x+\frac{1}{3}) = 12x^2 + (-3a+\frac{4}{3})x - \frac{1}{3}a \\ & -3a + \frac{4}{3} = -\frac{1}{3}a \\ & \therefore a = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

24. $(3x+ay-2)(2x-y+4)$ 를 전개하면 상수항을 제외한 각 항의 계수의 총합이 8이다. 이때, a 의 값은?

[배점 5, 중상]

- ① -3 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 3

해설

$$\begin{aligned} & 6x^2 - 3xy + 12x + 2axy - ay^2 + 4ay - 4x + 2y - 8 \\ &= 6x^2 + 8x + (2a - 3)xy - ay^2 + (4a + 2)y - 8 \\ & 6 + 8 + (2a - 3) - a + (4a + 2) = 10 \\ & 5a + 13 = 8 \\ & \therefore a = -1 \end{aligned}$$

25. x 에 관한 이차식을 $2x+5$ 로 나누면 몫이 $3x+4$ 이고, 나머지는 1이다. 이때, 이차식은? [배점 5, 중상]

- ① $3x^2 + 12x + 1$ ② $3x^2 + 12x + 11$
 ③ $6x^2 + 23x + 20$ ④ $6x^2 + 27x + 20$
 ⑤ $6x^2 + 23x + 21$

해설

$$\begin{aligned} & (\text{나누어지는 수}) = (\text{나누는 수}) \times (\text{몫}) + (\text{나머지}) \\ & \text{이므로} \\ & (x \text{에 관한 이차식}) = (2x + 5) \times (3x + 4) + 1 \\ &= 6x^2 + 23x + 21 \end{aligned}$$