

확인학습1(0708)

1. $(2x + 5)(3x - 2) = 6x^2 + ax + b$ 일 때, $a + b$ 의 값은? [배점 2, 하중]

- ① 1 ② 10 ③ 11 ④ 15 ⑤ 21

해설

$$(2x + 5)(3x - 2) = 6x^2 + 11x - 10$$

$a = 11, b = -10$ 이므로 $a + b = 11 - 10 = 1$

2. $2(x - 3)^2 - (x - 2)(x - 8)$ 을 전개하여 정리하였을 때, 상수항은? [배점 2, 하중]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$2(x - 3)(x - 3) - (x - 2)(x - 8)$ 에서 상수항을 찾으면

$$2 \times (-3) \times (-3) - (-2) \times (-8) = 18 - 16 = 2$$

따라서 상수항은 2

3. $(ax + 4)(5x - b)$ 를 전개한 식이 $cx^2 + 16x - 8$ 일 때, $a + b + c$ 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① 6 ② -8 ③ 10
- ④ -12 ⑤ 14

해설

$$(ax + 4)(5x - b) = 5ax^2 + (-ab + 20)x - 4b$$

$$5ax^2 + (-ab + 20)x - 4b = cx^2 + 16x - 8 \text{ 에서}$$

$$-4b = -8, b = 2$$

$$-ab + 20 = -2a + 20 = 16, a = 2$$

$$5a = c, c = 10$$

$$\therefore a + b + c = 2 + 2 + 10 = 14$$

4. $(x - 1)^2 - (2x + 1)(x - 4) = Ax^2 + Bx + C$ 일 때, $A + B + C$ 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

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

$$= (x^2 - 2x + 1) - (2x^2 - 7x - 4) = x^2 - 2x + 1 - 2x^2 + 7x + 4$$

$$= -x^2 + 5x + 5$$

$$= Ax^2 + Bx + C$$

$$\therefore A = -1, B = 5, C = 5$$

$$A + B + C = -1 + 5 + 5 = 9$$

해설

$$(x - 1)^2 - (2x + 1)(x - 4) = Ax^2 + Bx + C \text{ 에서}$$

양변에 $x = 1$ 을 대입하면

$$(1 - 1)^2 - (2 + 1)(1 - 4) = A + B + C \therefore A + B + C = 9$$

5. $(2x + 3)(ax - 5) = 6x^2 - x - 15$ 일 때, a 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: $a = 3$

해설

$2ax^2 + 3ax - 10x - 15 = 6x^2 - x - 15$
 x 항을 비교하면 $(3a - 10)x = -x$, $3a - 10 = -1$
 $\therefore a = 3$

6. $(3x - 3y + 2)^2$ 을 전개할 때, xy 의 계수를 a , x^2 의 계수를 b 라 하면, $a + b$ 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① -9 ② 0 ③ 6 ④ 12 ⑤ 16

해설

$(3x - 3y + 2)(3x - 3y + 2)$ 의 전개식에서
 xy 항은 $-9xy - 9xy = -18xy$ $\therefore a = -18$
 x^2 항은 $9x^2$ $\therefore b = 9$
 $\therefore a + b = -9$

7. $(x + 3)(x + A)$ 를 전개하여 간단히 한 식에서 x 의 계수가 1 일 때, 상수항은? [배점 3, 하상]

- ① -6 ② -3 ③ -2 ④ -1 ⑤ 0

해설

$(x + 3)(x + A) = x^2 + (3 + A)x + 3A$ 에서
 x 의 계수: $3 + A = 1$ $\therefore A = -2$
상수항: $3A = 3 \times (-2) = -6$

8. $(x + a)(2x - 3)$ 에서 x 의 계수가 3 일 때,
 $(x + a + 5)(ax - 2) = \square x^2 + \square x + \square$ 이다.
다음 \square 안에 알맞은 것을 써넣어라.
[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: -16

해설

$(x + a)(2x - 3) = 2x^2 - 3x + 2ax - 3a$
 $\Rightarrow -3 + 2a = 3, a = 3$
 $(x + 3 + 5)(3x - 2) = (x + 8)(3x - 2)$
 $= 3x^2 + 22x - 16$

9. $(x - a)(x - 5)$ 의 일차항의 계수가 -8 일 때,
 $(x - a)(x - a - 1)$ 의 상수항은 얼마인가?
[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 12

해설

$(x - a)(x - 5) = x^2 - 5x - ax + 5a$
 $-5 - a = -8, a = 3$
 $(x - 3)(x - 3 - 1) = (x - 3)(x - 4)$
 $= x^2 - 7x + 12$
 \therefore 상수항 : 12

10. $(3x - 2y - 3)(2x - y + 6)$ 의 전개식에서 xy 항의 계수를 a , 상수항을 b 라고 할 때, $a - b$ 의 값은?
[배점 3, 중하]

- ① -25 ② -11 ③ 11
④ 15 ⑤ 25

해설

$(3x - 2y - 3)(2x - y + 6)$ 의 전개식에서
 xy 항: $-3xy + (-4xy) = -7xy$
 xy 항의 계수 $a = -7$
상수항: $-3 \times 6 = b \therefore b = -18$
 $\therefore a - b = -7 - (-18) = 11$

11. $2(4x + ay)(bx + y) = 24x^2 - cxy - 6y^2$ 일 때,
 $a + b + c$ 의 값은? [배점 3, 중하]

- ① -9 ② -3 ③ 0 ④ 5 ⑤ 10

해설

$2(4x + ay)(bx + y) = 8bx^2 + (8 + 2ab)x + 2ay^2$
 $= 24x^2 - cxy - 6y^2$ $8b = 24, 2a = -6, 8 + 2ab = -c$
 $b = 3, a = -3, c = 10$
 $\therefore a + b + c = 3 + (-3) + 10 = 10$

12. $(x + y + 1)(2x + y - 3)$ 을 전개한 식에서 xy 의 계수는?
[배점 3, 중하]

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

$(x+y+1)(2x+y-3)$ 의 식에서 xy 항: $xy+2xy = 3xy$
 $\therefore xy$ 의 계수는 3

13. $(x + y)(2x - 3y + 2)$ 를 전개하였을 때, xy 의 계수는?
[배점 3, 중하]

- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$(x+y)(2x-3y+2)$ 에서 xy 항: $-3xy+2xy = -xy$
 $\therefore xy$ 의 계수는 -1

14. $(x + ay + 5)(2x - 3y + b)$ 의 전개식에서 상수항이 -5, xy 의 계수가 9 일 때, $a - b$ 의 값은?
[배점 3, 중하]

- ① -5 ② -3 ③ 4 ④ 7 ⑤ 9

해설

$(x + ay + 5)(2x - 3y + b)$ 의 전개식에서 상수항과 xy 항을 정리하면
상수항 $5b = -5, b = -1$ xy 항 $-3xy + 2axy = (-3 + 2a)xy$ 에서 $-3 + 2a = 9, a = 6$
 $\therefore a - b = 6 - (-1) = 7$

15. $(2x + \frac{a}{3})(x + \frac{1}{6})$ 의 전개식에서 x 의 계수가 상수항의 3배일 때, a 의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

$(2x + \frac{a}{3})(x + \frac{1}{6})$ 의 전개식에서

1) x 항 $\Rightarrow 2x \times \frac{1}{6} + \frac{a}{3} \times x = \frac{1}{3}x + \frac{1}{3}ax = \frac{1+a}{3}x$
 이므로

x 의 계수: $\frac{1+a}{3}$

2) 상수항 $\Rightarrow \frac{a}{3} \times \frac{1}{6} = \frac{a}{18}$
 $(x$ 의 계수) = $3 \times$ (상수항) 이므로

$\frac{1+a}{3} = 3 \times \frac{a}{18}$

$\therefore a = -2$

16. $(3x + 2 - \sqrt{5})(3x + 2 + \sqrt{5})$ 를 전개한 식에서 x^2 의 계수와 상수의 합은? [배점 3, 중하]

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

$(3x + 2 - \sqrt{5})(3x + 2 + \sqrt{5})$ 의 전개식에서 x^2 항은 $9x^2$

상수항은 $2 \times 2 + 2 \times \sqrt{5} - \sqrt{5} \times 2 + (-\sqrt{5}) \times (\sqrt{5})$
 $= 4 - 5 = -1$

$\therefore 9 + (-1) = 8$

17. $(2x + ay - 5)(x - 2y + 3)$ 을 전개하면 상수항을 제외한 각 항의 계수의 총합이 5이다. 이 때, a 의 값은? [배점 3, 중하]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

상수항: -15

$2x^2 - 4xy + 6x + axy - 2ay^2 + 3ay - 5x + 10y - 15$
 $= 2x^2 + x + (a-4)xy - 2ay^2 + (3a+10)y - 15$

상수항을 제외한 계수의 총합은

$2+1+(a-4)-2a+(3a+10) = 5$ 에서 $2a+9 = 5$

$\therefore a = -2$

해설

식의 모든 문자에 1을 대입한 값이 계수의 총합이므로

$(2+a-5)(1-2+3) = 2a-6 = 5+(-15)$

$\therefore a = -2$

18. $(x + 2y - 2)^2$ 을 전개하였을 때, xy 의 계수를 A , 상수항을 B 라 할 때, $A - B$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① -8 ② -4 ③ 0 ④ 4 ⑤ 8

해설

$(x + 2y - 2)(x + 2y - 2)$ 의 전개식에서

xy 항: $x \times 2y + 2y \times x = 2xy + 2xy = 4xy$

$\therefore xy$ 의 계수 $A = 4$

상수항 $B = (-2) \times (-2) = 4$

$\therefore A - B = 4 - 4 = 0$

19. $(x^2 + ax + 2)(2x^2 - x + 3)$ 의 전개식에서 x^3 의 계수가 3 일 때, a 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$(x^2 + ax + 2)(2x^2 - x + 3)$ 의 전개식에서 x^3 의 항: $-x^3 + 2ax^3 = (2a - 1)x^3$
 x^3 의 계수: $2a - 1 = 3, \therefore a = 2$

20. $(x + y + 1)(x + y - 3)$ 의 전개식에서 xy 의 계수를 a , x 의 계수를 b 라 할 때, $a + b$ 의 값을 구하면?

[배점 4, 중중]

- ① -1 ② 0 ③ 1 ④ 3 ⑤ 6

해설

$(x + y + 1)(x + y - 3)$ 의 전개에서 구하는 항만 골라서 풀어보면
 xy 항은 $xy + xy = 2xy \therefore a = 2$
 x 의 항은 $-3x + x = -2x$ 은 $\therefore b = -2$
 $a + b = 2 + (-2) = 0$

해설

$x + y = t$ 라고 치환하면,
 $(x + y + 1)(x + y - 3) = (t + 1)(t - 3) = t^2 - 2t - 3$
 $= (x + y)^2 - 2(x + y) - 3 = x^2 + 2xy + y^2 - 2x - 2y - 3$
따라서 xy 의 계수 $a = 2$, x 의 계수 $b = -2$
 $\therefore a + b = 2 + (-2) = 0$

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

[배점 4, 중중]

- ① -3 ② -2 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$(x^2 - 2x + 1)(x^2 - 2x + 1)$ 의 전개식에서
 x^2 항: $x^2 - 2x \times (-2x) + x^2 = 2x^2 + 4x^2 = 6x^2$
 $\therefore x^2$ 의 계수는 6

해설

$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$ 를 이용하면,
 $(x^2 - 2x + 1)^2 = x^4 + 4x^2 + 1 - 4x^3 - 4x + 2x^2$
 $= x^4 - 4x^3 + 6x^2 - 4x + 1$
 $\therefore x^2$ 의 계수는 6

22. $(4x^2 - 3x + 2)(3x^3 + 5x^2 + 7)$ 을 전개하였을 때, 상수항을 포함한 모든 항의 계수들의 합을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 45

해설

(준식) $= 12x^5 + 11x^4 - 9x^3 + 38x^2 - 21x + 14$
따라서, 모든 항의 계수들의 합은
 $12 + 11 + (-9) + 38 + (-21) + 14 = 45$

해설

$$\begin{aligned}
& (4x^2 - 3x + 2)(3x^3 + 5x^2 + 7) \\
& = Ax^5 + Bx^4 + Cx^3 + Dx^2 + Ex + F \\
& \text{양변에 } x = 1 \text{ 을 대입하면,} \\
& A + B + C + D + E + F = (4 - 3 + 2)(3 + 5 + 7) \\
& = 3 \times 15 = 45
\end{aligned}$$

23. $(3a - 2b + c)^2$ 을 전개한 식에서 계수들의 총합을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$$\begin{aligned}
& a = b = c = 1 \text{ 을 대입하면} \\
& (3 \times 1 - 2 \times 1 + 1)^2 = 2^2 = 4
\end{aligned}$$

24. $(x - 2y + 3)(3x + y - 4)$ 를 전개하였을 때, xy 의 계수를 a , 상수항을 b 라 할 때 $|-a + b| - |b - 2a|$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$$\begin{aligned}
& (x - 2y + 3)(3x + y - 4) \text{ 의 전개식에서} \\
& xy \text{ 의 항: } xy - 6xy = -5xy \text{ 이므로} \\
& xy \text{ 의 계수 } a = -5 \\
& \text{상수항 } b = -12 \\
& \therefore |-a + b| - |b - 2a| = |5 - 12| - |-12 + 10| = \\
& 7 - 2 = 5
\end{aligned}$$

25. $xy = x + y$ 일 때, $(x - 1)(y - 1)$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$$\begin{aligned}
& (x - 1)(y - 1) \\
& = xy - x - y + 1 \\
& = (x + y) - x - y + 1 = 1
\end{aligned}$$

26. $(2x + ay + b)^2$ 을 전개했을 때, xy 의 계수가 -16 , y 의 계수가 24 라고 한다. 이 때, $a + b$ 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: -7

해설

$$\begin{aligned}
& (2x + ay + b)(2x + ay + b) \text{ 의 전개식에서} \\
& xy \text{ 항: } 2x \times ay + ay \times 2x = 2axy + 2axy = 4axy \\
& \therefore xy \text{ 의 계수 } 4a = -16, \quad a = -4 \\
& y \text{ 항: } aby + bay = 2aby \\
& \therefore y \text{ 의 계수 } 2ab = 24, \quad 2 \times (-4) \times b = 24, \quad b = -3 \\
& \therefore a + b = -4 - 3 = -7
\end{aligned}$$

27. $(2x - 1)(x^2 - 5x + 3) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ 일 때, $a + b + c + d$ 의 값을 구하시오. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

$$(2x-1)(x^2-5x+3) = 2x^3-10x^2+6x-x^2+5x-3$$

$$= 2x^3 - 11x^2 + 11x - 3 \text{에서}$$

$$a = 2, b = -11, c = 11, d = -3$$

$$\therefore a + b + c + d = -1$$

28. $(x+2-\sqrt{3})(x+2+\sqrt{3})$ 을 전개하였을 때 x 의 계수를 a , 상수항을 b 라 할 때, $a-b$ 의 값은?
[배점 5, 중상]

- ① 3 ② 4 ③ 1
④ 0 ⑤ $2\sqrt{3}$

해설

$$(x+2-\sqrt{3})(x+2+\sqrt{3}) \text{의 전개식에서}$$

$$x \text{ 항은 } 2x + \sqrt{3}x + 2x - \sqrt{3}x = 4x \text{이므로 } a = 4$$

$$\text{상수항은 } 4 + 2\sqrt{3} - 2\sqrt{3} - 3 = 1 \text{이므로 } b = 1$$

$$\therefore a - b = 4 - 1 = 3$$

29. 학생이는 $(x+2)(x-5)$ 를 전개하는데 -5 를 A 로 잘못 보아 $x^2 + 7x + B$ 로 전개하였다. 또, $(2x-1)(x+3)$ 을 전개하는데 x 의 계수 2 를 잘못 보아서 $Cx^2 - 7x - 3$ 으로 전개하였다. 이 때, $A+B+C$ 의 값을 구하시오. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 13

해설

$$(x+2)(x+A) = x^2 + 7x + B \text{이므로}$$

$$A+2=7, 2A=B$$

$$\therefore A=5, B=10$$

x 의 계수를 잘못 보았기 때문에 그 수를 D 라 하면

$$(Dx-1)(x+3) = Cx^2 - 7x - 3 \text{이므로}$$

$$D=-2, C=-2$$

$$\therefore A+B+C=13$$

30. $(x-2y+3)(3x+y-4)$ 를 전개하였을 때, xy 의 계수를 a , 상수항을 b 라 할 때, $|-a+b|-|b-2a|$ 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

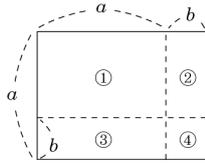
$$(x-2y+3)(3x+y-4) = 3x^2 - 2y^2 - 5xy + 5x + 11y - 12 \text{에서}$$

$$xy \text{의 계수: } a = -5$$

$$\text{상수항: } b = -12$$

$$\therefore |-a+b|-|b-2a| = 7 - 2 = 5$$

31. 다음 그림에서 넓이를 잘못 표현한 것은?



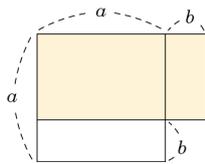
[배점 5, 중상]

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

해설

$$\textcircled{4} \text{ ①+④} = a(a-b) + b^2 = a^2 - ab + b^2$$

32. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이를 나타낸 식은?



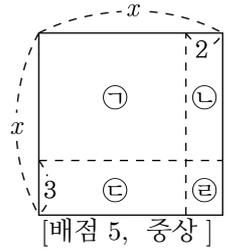
[배점 5, 중상]

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

해설

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

33. 다음 그림의 ㉠+㉡의 넓이를 표현한 것은?



[배점 5, 중상]

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

해설

㉠+㉡의 사각형은 $x-3$ 과 x 의 곱으로 표현할 수 있다.

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

34. 하남이는 직육면체 모양의 케이크를 주문하였다. 주문한 케이크의 밑면은 한 변의 길이가 a cm 인 정사각형이고, 높이는 10 cm 이었다. 그러나 배달된 케이크는 주문한 것과 높이는 같았지만, 밑면의 가로, 세로의 길이가 각각 5 cm, 2 cm 만큼 길었다. 배달된 케이크의 양은 주문한 케이크의 양보다 얼마만큼 많은가? [배점 5, 상하]

- ① $7a \text{ cm}^3$
- ② $(7a + 10) \text{ cm}^3$
- ③ $(70a + 100) \text{ cm}^3$
- ④ $(700a + 70) \text{ cm}^3$
- ⑤ $(700a + 100) \text{ cm}^3$

해설

주문한 케이크의 부피는 $a \times a \times 10 = 10a^2$

배달된 케이크의 부피는 $(a+5) \times (a+2) \times 10 = 10(a+5)(a+2) = 10(a^2 + 7a + 10) = 10a^2 + 70a + 100$

\therefore 부피의 차는 $(10a^2 + 70a + 100) - 10a^2 = 70a + 100$

35. $(3x + b)(cx - 7) = 12x^2 - 13x + a$ 일 때, $a + b + c$ 의 값은? [배점 5, 상하]

- ① -8 ② -4 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

해설

$$(3x+6)(cx-7) = 3cx^2 + (bc-21)x - 7b = 12x^2 - 13x + a \text{ 이므로 } 3c = 12, bc - 21 = -13, -7b = a$$
$$\therefore a = -14, b = 2, c = 4$$
$$a + b + c = -8$$