

1. 다음 중 식을 바르게 전개한 것은? [배점 2, 하중]

- ① $(2x - 3)^2 = 4x^2 - 9$
 ② $(\frac{1}{2} - y)(y + \frac{1}{2}) = y^2 - \frac{1}{4}$
 ③ $(3x + 5y)(4x - 9y) = 12x^2 - 7xy - 45y^2$
 ④ $(x + 3)(x - 6) = x^2 + 3x - 18$
 ⑤ $(2x - 5)(3x + 4) = 6x^2 - 7x + 20$

해설

- ① $(2x - 3)^2 = 4x^2 - 12x + 9$
 ② $\frac{1}{2}y + \frac{1}{4} - y^2 - \frac{1}{2}y = \frac{1}{4} - y^2$
 ④ $x^2 - 3x - 18$
 ⑤ $6x^2 - 7x - 20$

2. 다음을 바르게 전개한 것은? [배점 2, 하중]

- ① $(2x - 3y)^2 = 4x^2 - 9y^2$
 ② $(x - 6y)^2 = x^2 - 12xy + 36y^2$
 ③ $(x - 4)(x - 6) = x^2 + 10x + 24$
 ④ $(-4x + 3)(x + 5) = -4x^2 + 23x - 15$
 ⑤ $(\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y)(\frac{1}{2}x - \frac{1}{3}y) = \frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{9}y^2$

해설

- ① $(2x - 3y)^2 = 4x^2 - 12xy + 9y^2$
 ③ $(x - 4)(x - 6) = x^2 - 10x + 24$
 ④ $(-4x + 3)(x + 5) = -4x^2 - 17x + 15$
 ⑤ $(\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y)(\frac{1}{2}x - \frac{1}{3}y) = \frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{9}y^2$

3. $(-x - y)(x - y)$ 를 전개할 때, 사용하면 편리한 공식은? [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

$$(-x - y)(x - y) = (-y - x)(-y + x) = (-y)^2 - x^2 = y^2 - x^2$$

4. $(5x - 2y)(x - y)$ 의 전개식에서 xy 의 계수는? [배점 2, 하중]

- ① -7 ② -5 ③ -3 ④ 2 ⑤ 3

해설

$$(5x - 2y)(x - y) \text{ 의 전개식에서 } xy \text{ 항은 } -5xy - 2xy = -7xy \\ \therefore xy \text{ 의 계수는 } -7$$

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

- ① 2 ② -4 ③ -6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$$\begin{aligned}
 (x-2)(x+k) &= x^2 + (k-2)x - 2k \\
 &= x^2 + ax + b \quad a = k-2, \quad b = -2k \\
 \therefore 2a + b &= 2(k-2) + (-2k) = -4
 \end{aligned}$$

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

▶ 답:

▷ 정답: $a = -3$

▷ 정답: $b = -8$

해설

$$\begin{aligned}
 (x+\alpha)(x+\beta) &= x^2 + (\alpha+\beta)x + \alpha\beta \text{ 이므로} \\
 x^2 + (a-5)x - 5a &= x^2 + bx + 15 \\
 a-5 &= b, \quad -5a = 15 \\
 \therefore a &= -3, \quad b = -8
 \end{aligned}$$

7. $(ax-3)(4x+b)$ 를 전개한 식이 $cx^2 + 2x - 21$ 일 때, $a+b+c$ 의 값은? [배점 3, 하상]

① 16 ② 17 ③ 18 ④ 19 ⑤ 20

해설

$$\begin{aligned}
 (ax-3)(4x+b) &= cx^2 + 2x - 21 \\
 \text{좌변을 전개하면, } 4ax^2 + (ab-12)x - 3b \\
 4ax^2 + (ab-12)x - 3b &= cx^2 + 2x - 21 \text{ 의 양변을} \\
 \text{비교하면} \\
 -3b &= -21 \quad \therefore b = 7 \\
 7a - 12 &= 2 \quad \therefore a = 2 \\
 \therefore c &= 4a = 4 \times 2 = 8 \\
 \therefore a + b + c &= 2 + 7 + 8 = 17
 \end{aligned}$$

8. $(x+5y)(3x-Ay) = 3x^2 - Bxy + 10y^2$ 일 때, $A+B$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: -19

해설

$$\begin{aligned}
 3x^2 + (15-A)xy - 5Ay^2 &= 3x^2 - Bxy + 10y^2 \\
 1) -5A &= 10 \text{ 에서 } A = -2 \\
 2) -B &= 15 - A \text{ 에서 } B = -17 \\
 \therefore A &= -2, B = -17 \\
 \therefore A + B &= -19
 \end{aligned}$$

9. $(3x+a)(bx+2) = 15x^2 + cx - 8$ 에서 $a+b+c$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: $a+b+c = -13$

해설

$$\begin{aligned}
 3bx^2 + (ab+6)x + 2a &= 15x^2 + cx - 8 \\
 1) 3b &= 15 \Rightarrow b = 5 \\
 2) 2a &= -8 \Rightarrow a = -4 \\
 3) ab+6 &= c \Rightarrow c = -14 \\
 \therefore a + b + c &= -13
 \end{aligned}$$

10. $(5x+7)(2x-3) = ax^2 + bx + c$ 일 때, 상수 a, b, c 에 대하여 $a+2b-c$ 의 값은? [배점 3, 하상]

① 27 ② 28 ③ 29 ④ 30 ⑤ 31

해설

$$10x^2 - x - 21 = ax^2 + bx + c \text{에서}$$

$$a = 10, b = -1, c = -21$$

$$\therefore a + 2b - c = 10 + 2(-1) - (-21) = 29$$

11. 상수 A, B, C 에 대하여 $(2x - A)^2 = 4x^2 + Bx + C$ 이고 $B = -2A - 6$ 일 때, A, B, C 의 값을 각각 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $A = 3$

▷ 정답 : $B = -12$

▷ 정답 : $C = 9$

해설

$$(2x - A)^2 = 4x^2 - 4Ax + A^2 = 4x^2 + Bx + C$$

$$B = -4A, C = A^2$$

$$B = -2A - 6 \text{ 이므로 } -4A = -2A - 6,$$

$$\therefore A = 3$$

$$\therefore B = -4A = -12, C = A^2 = 9$$

12. 이차식 $(x + A)^2$ 를 전개하면 $x^2 - 5x + B$ 가 된다. 이 때, $A + B$ 의 값을 구하면? [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{15}{4}$

해설

$$(x + A)^2 = x^2 + 2Ax + A^2 = x^2 - 5x + B$$

$$\therefore 2A = -5, A = -\frac{5}{2}, B = A^2 = \frac{25}{4} \therefore A + B = -\frac{5}{2} + \frac{25}{4} = \frac{15}{4}$$

13. $2(2x + 1)^2 - (x + 4)(x - 4)$ 을 간단히 하면?

[배점 3, 중하]

① $7x^2 + 8x + 18$

② $5x^2 + 7x + 5$

③ $4x^2 + 5x + 20$

④ $x^2 + 7x + 20$

⑤ $9x^2 + 3x - 16$

해설

$$2(4x^2 + 4x + 1) - (x^2 - 16)$$

$$= (8x^2 + 8x + 2) - (x^2 - 16)$$

$$= 8x^2 + 8x + 2 - x^2 + 16 = 7x^2 + 8x + 18$$

14. $(x + y - 2)(x + y + 2)$ 의 전개식에서 xy 의 계수를 A , 상수항을 B 라 할 때, $A + B$ 의 값은?

[배점 3, 중하]

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$$(x + y - 2)(x + y + 2) \text{의 전개식에서 } xy \text{의 항은}$$

$$xy + xy = 2xy, \text{ 상수항은 } -4$$

$$\therefore A = 2, B = -4 \text{이고 } A + B = -2$$

해설

$t = x + y$ 라고 놓으면,
 $(x + y - 2)(x + y + 2) = (t - 2)(t + 2) = t^2 - 4$
 $= (x + y)^2 - 4 = x^2 + 2xy + y^2 - 4$
 xy 의 계수 $A = 2$, 상수항 $B = -4$
 $\therefore A + B = 2 - 4 = -2$

해설

(준식) $= x^2 - Bx - Ax + AB$
 $= x^2 - (A + B)x + AB$
 $= x^2 - 10x + 25$
 $A + B = 10$
 $AB = 25$
 $\therefore A = B = 5$

15. $(5x + a)(3x - 2)$ 의 전개식에서 x 의 계수와 상수항이 서로 같을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

17. $(2x + 5)(x - A)$ 의 전개식에서 상수항이 60 일 때, x 항의 계수를 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 29

해설

$15x^2 + (3a - 10)x - 2a$ 에서 $3a - 10 = -2a$
 $\therefore a = 2$

해설

(준식) $= 2x^2 - 2Ax + 5x - 5A$
 $-5A = 60$
 $A = -12$
 $A = -12$ 를 대입하면
(준식) $= 2x^2 + 29x + 60$
따라서 x 항의 계수는 29 이다.

16. 다음 식에서 상수 A, B 의 값을 구하여라. (단, A, B 는 자연수)

$$(x - A)(x - B) = x^2 - 10x + 25 \quad [\text{배점 3, 중하}]$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $A = 5$

▷ 정답 : $B = 5$

18. 다음 중 전개식이 $(a - b)^2$ 과 같은 것은?

[배점 4, 중중]

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

해설

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

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

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

$$\textcircled{3} -(a+b)^2 = -a^2 - 2ab - b^2$$

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

$$\textcircled{5} -(a-b)^2 = -a^2 + 2ab - b^2$$

19. 다음 중 다항식 $(3x+2)(4x-1) - (x-1)(x+6)$ 을
바르게 전개한 것은? [배점 4, 중중]

$$\textcircled{1} 11x^2 + 4$$

$$\textcircled{2} 8x^2 + 3x - 6$$

$$\textcircled{3} 11x^2 + 3x - 8$$

$$\textcircled{4} 8x^2 - 11$$

$$\textcircled{5} 11x^2 + 6$$

해설

$$\begin{aligned} (3x+2)(4x-1) - (x-1)(x+6) &= (12x^2 + 5x - 2) - (x^2 + 5x - 6) \\ &= 12x^2 + 5x - 2 - x^2 - 5x + 6 = 11x^2 + 4 \end{aligned}$$

20. $(x-2y+3)(2x-5y+1) - (3x-4y+2)^2$ 을
전개하였을 때, xy 의 계수는? [배점 4, 중중]

$$\textcircled{1} -33$$

$$\textcircled{2} -18$$

$$\textcircled{3} -9$$

$$\textcircled{4} 15$$

$$\textcircled{5} 18$$

해설

$(x-2y+3)(2x-5y+1) - (3x-4y+2)^2$ 에서
 xy 항을 구해보면,

$$x \times (-5y) + (-2y) \times 2x - 2 \times 3x \times (-4y) = -5xy - 4xy + 24xy = 15xy$$

$\therefore xy$ 의 계수는 15

21. $x = 6 - 2a, y = 5$ 일 때, $xy - 4x - 8a + 2ay$ 의
값은? [배점 4, 중중]

$$\textcircled{1} 6$$

$$\textcircled{2} 7$$

$$\textcircled{3} 8$$

$$\textcircled{4} 9$$

$$\textcircled{5} 11$$

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= 5(6-2a) - 4(6-2a) - 8a + 2ay \\ &= 30 - 10a - 24 + 8a - 8a + 10a \\ &= 6 \end{aligned}$$

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

▶ 답 :

▶ 정답 : 1

해설

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

23. $(3x + 2 - \sqrt{5})(3x + 2 + \sqrt{5})$ 를 전개한 식에서 x^2 의 계수와 상수의 합은? [배점 4, 중중]

① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

주어진 식을 전개하면

$$(3x + 2 - \sqrt{5})(3x + 2 + \sqrt{5})$$

$$= \{(3x + 2) - \sqrt{5}\}\{(3x + 2) + \sqrt{5}\}$$

$$= (3x + 2)^2 - (\sqrt{5})^2$$

$$= 9x^2 + 12x - 1$$

$\therefore x^2$ 의 계수는 9이고, 상수항은 -1 이므로 그 합은 $9 + (-1) = 8$

해설

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

24. $x + y$ 의 역수가 $x - y$ 일 때, $x^2 - y^2$ 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

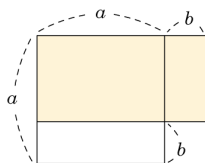
▶ 답 :

▶ 정답 : 1

해설

$$(x + y)(x - y) = 1 \text{ 이므로 } x^2 - y^2 = 1$$

25. 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 $a^2 - 2ab + b^2$