

확인학습문제

1. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? [배점 2, 하중]

- ① $0 < x < 2$ 일 때 $\sqrt{x^2} + \sqrt{(x-2)^2} = 2$ 이다.
 ② $(2\sqrt{3} + \sqrt{2})(-\sqrt{2} + \sqrt{3}) = -4 - \sqrt{6}$
 ③ $-\frac{1}{2}(2a - 6b) = -a - 3b$
 ④ $(-2x + y)(2x + y) = -4x^2 + y^2$
 ⑤ $(a - b)(-a + b) = (a + b)^2$

해설

- ① $0 < x < 2$ 일 때, $x > 0, x - 2 < 0$ 이므로
 $\sqrt{x^2} + \sqrt{(x-2)^2} = x + \{-(x-2)\} = 2$
 ② $(2\sqrt{3} + \sqrt{2})(-\sqrt{2} + \sqrt{3})$
 $= -2\sqrt{6} + 6 - 2 + \sqrt{6}$
 $= 4 - \sqrt{6}$
 ③ $-\frac{1}{2}(2a - 6b) = -a + 3b$
 ④ $(-2x + y)(2x + y) = -(2x - y)(2x + y)$
 $= -(4x^2 - y^2) = -4x^2 + y^2$
 ⑤ $(a - b)(-a + b) = (a - b)\{-(a - b)\} = -(a - b)^2$

2. $(x - a)(x + 5) = x^2 + bx + 20$ 일 때, $a + b$ 의 값은?
 [배점 2, 하중]

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$$\begin{aligned} (x - a)(x + 5) &= x^2 + (5 - a)x - 5a \text{ 이므로} \\ x^2 + (5 - a)x - 5a &= x^2 + bx + 20 \\ -5a &= 20, b = 5 - a \\ a &= -4, b = 5 - (-4) = 9 \\ \therefore a + b &= -4 + 9 = 5 \end{aligned}$$

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

- ① 1 ② 10 ③ 11 ④ 15 ⑤ 21

해설

$$\begin{aligned} (2x + 5)(3x - 2) &= 6x^2 + 11x - 10 = 6x^2 + ax + b \\ \therefore a &= 11, b = -10, a + b = 1 \end{aligned}$$

4. $x = \frac{1}{2}, y = -\frac{1}{3}$ 일 때, 다음 식 $(x + y)(x - y)$ 의 값은?
 [배점 2, 하중]

- ① 0 ② $\frac{1}{36}$ ③ $-\frac{1}{36}$
 ④ $\frac{5}{36}$ ⑤ $-\frac{5}{36}$

해설

$$x^2 - y^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 - \left(-\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{4} - \frac{1}{9} = \frac{5}{36}$$

5. $(x - 4)(x - a) = x^2 - bx + 24$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.
 [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 16

해설

$$\begin{aligned} x^2 - (4 + a)x + 4a &= x^2 - bx + 24 \text{ 에서} \\ b &= a + 4, 4a = 24 \\ \therefore a &= 6, b = 10 \\ \therefore a + b &= 16 \end{aligned}$$

6. $(-x+y)^2$ 의 전개식의 결과와 같은 것은?
[배점 3, 하상]

- ① $(x+y)^2$ ② $(x-y)^2$
③ $-(x-y)^2$ ④ $-(y-x)^2$
⑤ $-(-x-y)^2$

해설

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

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

$$\begin{aligned} (x+3)(x+A) &= x^2 + (3+A)x + 3A \text{ 에서} \\ x \text{ 의 계수: } 3+A &= 1 \therefore A = -2 \\ \text{상수항: } 3A &= 3 \times (-2) = -6 \end{aligned}$$

8. $(x+y)(x-y-2)$ 를 전개하면? [배점 3, 하상]

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

해설

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

9. $(2x+3)(x-5)$ 를 계산하기 위해서 필요한 식을 고르면?
[배점 3, 하상]

- 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

$$\begin{aligned} x \text{ 의 계수가 1 이 아니므로 필요한 식은} \\ (ax+b)(cx+d) &= acx^2 + (ad+bc)x + bd \text{ 이다.} \end{aligned}$$

10. $(2x+3)(x-5)$ 를 계산하기 위해서 필요한 식을 고르면?
[배점 3, 하상]

- 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 의 계수가 1 이 아니므로 필요한 식은
 $(ax+b)(cx+d) = acx^2 + (ad+bc)x + bd$ 이다.

11. 다음 중 옳은 것을 모두 찾으려면? [배점 3, 중하]

- ① $(-2a-7b)^2 = 4a^2 - 28ab + 49b^2$
 ② $(-a+b)(a-b) = -a^2 + 2ab - b^2$
 ③ $(-a-b)(a-b) = a^2 - b^2$
 ④ $(a+3)(a-2) = a^2 + a - 6$
 ⑤ $(2a-3)(-a+1) = 2a^2 - 5a - 3$

해설

- ① $(-2a-7b)^2 = 4a^2 + 28ab + 49b^2$
 ③ $(-a-b)(a-b) = b^2 - a^2$
 ⑤ $(2a-3)(-a+1) = -2a^2 + 5a - 3$

12. $(Ax+2y)^2 = Bx^2 + xy + 4y^2$ 일 때, 상수 A, B 에 대하여 $A \div B$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$(Ax+2y)^2 = A^2x^2 + 4Axy + 4y^2 = Bx^2 + xy + 4y^2$$

$$4A = 1, A = \frac{1}{4}$$

$$A^2 = B, B = \frac{1}{16} \text{ 이므로}$$

$$A \div B = \frac{1}{4} \div \frac{1}{16} = 4$$

13. $(3x+2)^2 - (3x-2)^2$ 을 간단히 하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $24x$

해설

$$(9x^2 + 12x + 4) - (9x^2 - 12x + 4) = 9x^2 + 12x + 4 - 9x^2 + 12x - 4 = 24x$$

14. 다음 식을 전개했을 때, xy 의 계수가 가장 큰 식을 고르면? [배점 3, 중하]

- ① $y(-x + xy)$ ② $xy(2x + y + 3)$
 ③ $(x + y)(x - z)$ ④ $(y + 2)(3x - y)$
 ⑤ $(y^2 + y)(5x + 2)$

해설

- ① $y(-x + xy) = -xy + xy^2$ 에서 xy 의 계수: -1
 ② $xy(2x + y + 3) = 2x^2y + xy^2 + 3xy$ 에서 xy 의 계수: 3
 ③ $(x + y)(x - z) = x^2 - xz + xy - yz$ 에서 xy 의 계수: 1
 ④ $(y + 2)(3x - y) = 3xy - y^2 + 6x - 2y$ 에서 xy 의 계수: 3
 ⑤ $(y^2 + y)(5x + 2) = 5xy^2 + 2y^2 + 5xy + 2y$ 에서 xy 의 계수: 5
 따라서, xy 의 계수가 가장 큰 식은 ⑤

15. $(3x + 2 - \sqrt{5})(3x + 2 + \sqrt{5})$ 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 $2 \times 2 + 2 \times \sqrt{5} - \sqrt{5} \times 2 + (-\sqrt{5}) \times (\sqrt{5})$
 $= 4 - 5 = -1$
 $\therefore 9 + (-1) = 8$

16. $a = 2x + y$, $b = 2x - y$ 일 때, $(a + 2)(b - 1) - (a - 1)(b - 3)$ 을 x, y 로 나타낼 수 있다. 이 때 x 의 계수와 y 의 계수의 합을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 9

해설

$$\begin{aligned} & (a + 2)(b - 1) - (a - 1)(b - 3) \\ &= 2a + 3b - 5 \\ &= 10x - y - 5 \\ & (x \text{의 계수}) + (y \text{의 계수}) = 10 + (-1) = 9 \end{aligned}$$

17. 다음 안에 알맞은 수를 써넣어라.

$$(a - \sqrt{5})^2 = a^2 - \square a + \square \quad [\text{배점 3, 중하}]$$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: $2\sqrt{5}$

▶ 정답: 5

해설

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

18. 다음 식 중 옳게 전개한 것은? [배점 4, 중중]

- ① $(x-2)(x+4) = x^2 - 8$
 ② $(x-y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$
 ③ $(2x+y)^2 = 4x^2 + 2xy + y^2$
 ④ $(-2x+1)(2x+1) = -4x^2 + 1$
 ⑤ $(2x+1)(-3x+1) = -6x^2 + x + 1$

해설

- ① $(x-2)(x+4) = x^2 + 2x - 8$
 ② $(x-y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$
 ③ $(2x+y)^2 = 4x^2 + 4xy + y^2$
 ⑤ $(2x+1)(-3x+1) = -6x^2 - x + 1$

19. 다음 중에서 전개하였을 때의 전개식이 $(-x+y)^2$ 과 같은 것은? [배점 4, 중중]

- ① $(x-y)^2$ ② $(x+y)^2$
 ③ $-(x-y)^2$ ④ $-(x+y)^2$
 ⑤ $(-x-y)^2$

해설

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

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

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

21. $(3x+2-\sqrt{5})(3x+2+\sqrt{5})$ 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

$$\begin{aligned} & (3x+2-\sqrt{5})(3x+2+\sqrt{5}) \\ &= \{(3x+2)-\sqrt{5}\}\{(3x+2)+\sqrt{5}\} \\ &= (3x+2)^2 - (\sqrt{5})^2 \\ &= 9x^2 + 12x - 1 \\ &\therefore x^2 \text{의 계수는 } 9 \text{이고, 상수항은 } -1 \text{ 이므로 그 합} \\ &\text{은 } 9 + (-1) = 8 \end{aligned}$$

22. $2(3+1)(3^2+1)(3^4+1)(3^8+1) = 3^a + b$ 일 때, $a+b$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① 15 ② 16 ③ -15
④ -16 ⑤ 9

해설

$$\begin{aligned} 2 &= 3 - 1 \text{ 이므로} \\ (3-1)(3+1)(3^2+1)(3^4+1)(3^8+1) \\ &= (3^2-1)(3^2+1)(3^4+1)(3^8+1) \\ &= (3^4-1)(3^4+1)(3^8+1) \\ &= (3^8-1)(3^8+1) \\ &= 3^{16} - 1 \\ a &= 16, b = -1 \\ \therefore a + b &= 15 \end{aligned}$$

23. $(2-1)(2+1)(2^2+1)(2^4+1)$ 을 간단히 하면? [배점 4, 중중]

- ① 63 ② 65 ③ 127
④ 129 ⑤ 255

해설

$$\begin{aligned} (2^2-1)(2^2+1)(2^4+1) &= (2^4-1)(2^4+1) = 2^8 - 1 \\ &= 256 - 1 = 255 \end{aligned}$$

24. $(2+1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1) = 2^{16} + \square$ 에서 빈칸에 알맞은 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

좌변에 $(2-1)$ 을 곱한다.

$2-1=1$ 이므로 우변의 값은 변하지 않는다.

$$\begin{aligned} (2-1)(2+1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1) \\ &= (2^2-1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1) \\ &= (2^4-1)(2^4+1)(2^8+1) \\ &= (2^8-1)(2^8+1) \\ &= 2^{16} - 1 \\ \therefore \square &= -1 \end{aligned}$$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

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