

확인학습문제

1. $x = \frac{1}{2}, y = -\frac{1}{3}$ 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

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

2. $(3+2\sqrt{2})(3-2\sqrt{2})$ 를 계산하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: 1

해설

$$3^2 - (2\sqrt{2})^2 = 9 - 8 = 1$$

3. $(x+A)(x+B)$ 를 전개하였더니 x^2+Cx+6 이 되었다.
다음 중 C 의 값이 될 수 없는 것은? (단, A, B, C 는 정수)
[배점 3, 하상]

- ① -7 ② -5 ③ -3 ④ 5 ⑤ 7

해설

$$(x+A)(x+B) = x^2 + Bx + Ax + AB = x^2 + (A+B)x + AB$$

$$C = A+B, AB = 6$$

1) $AB = 6$ 이 되는 경우를 구해보면,

$(-1, -6) (-2, -3) (-3, -2) (-6, -1) (1, 6) (2, 3) (3, 2) (6, 1)$

2) $C = A+B$ 이므로 가능한 C 의 값은 $C = \pm 7, \pm 5$ 이다.

4. 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

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

$$= x^2 + ax + b \quad a = k-2, \quad b = -2k$$

$$\therefore 2a+b = 2(k-2) + (-2k) = -4$$

5. 다음 중 □안에 들어갈 수가 나머지 넷과 다른 것은?
[배점 3, 하상]

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

해설

- ①, ②, ③, ⑤ : 2
 ④ : 4

6. $(ax+4)(5x-b)$ 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

$$\begin{aligned} (ax+4)(5x-b) &= 5ax^2 + (-ab+20)x - 4b \\ 5ax^2 + (-ab+20)x - 4b &= cx^2 + 16x - 8 \text{ 에서} \\ -4b &= -8, \quad b = 2 \\ -ab+20 &= -2a+20 = 16, \quad a = 2 \\ 5a &= c, \quad c = 10 \\ \therefore a+b+c &= 2+2+10 = 14 \end{aligned}$$

7. $(2x+3)(ax-5) = 6x^2 - x - 15$ 일 때, a 의 값을
구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 3$

해설

$$\begin{aligned} 2ax^2 + 3ax - 10x - 15 &= 6x^2 - x - 15 \\ x \text{ 항을 비교하면 } (3a-10)x &= -x, \quad 3a-10 = -1 \\ \therefore a &= 3 \end{aligned}$$

8. $(x+3)(x+A)$ 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

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

9. $(2x+a)(bx-4) = -2x^2 + cx + 12$ 일 때, $a-bc$ 의
값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : $a-bc = -8$

해설

$$\begin{aligned} 2bx^2 + (ab-8)x - 4a &= -2x^2 + cx + 12 \\ 1) -4a &= 12 \Rightarrow a = -3 \\ 2) 2b &= -2 \Rightarrow b = -1 \\ 3) c &= ab-8 \Rightarrow c = -5 \\ \therefore a-bc &= -8 \end{aligned}$$

10. 다음 다항식의 곱을 바르게 전개한 것은?

[배점 3, 중하]

① $(a+2b)(c+3d) = ac + 2ad + 3bc + 6bd$

② $(2x-3)(y+4) = 2xy - 3x + 8y - 12$

③ $(y + \frac{1}{2})^2 = y^2 + \frac{1}{4}y + \frac{1}{4}$

④ $(5x+2y)^2 = 25x^2 + 20xy + 4y^2$

⑤ $(2a+b)(b-2a) = b^2 - 2a^2$

해설

① $(a+2b)(c+3d) = ac + 3ad + 2bc + 6bd$

② $(2x-3)(y+4) = 2xy + 8x - 3y - 12$

③ $(y + \frac{1}{2})^2 = y^2 + y + \frac{1}{4}$

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

11. 다음 식 중 옳지 않은 것은?

[배점 3, 중하]

① $(a+b)^2 = (-a-b)^2$

② $(-a+b)^2 = (a-b)^2$

③ $(a-b)^2 = -(-a+b)^2$

④ $(a-b)(-a-b) = (-a+b)(a+b)$

⑤ $(a+b)(a-b) = (-a+b)(-a-b)$

해설

③ $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

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

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

12. $(x+y+1)(2x+y-3)$ 을 전개한 식에서 xy 의 계수는?

[배점 3, 중하]

① 3

② 4

③ 5

④ 6

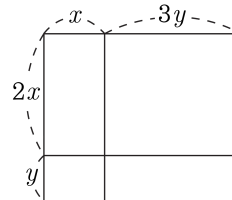
⑤ 7

해설

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

$\therefore xy$ 의 계수는 3

13. 다음 그림에서 사각형 전체의 넓이를 나타내는 식을 2 개 고르면?



[배점 3, 중하]

① $(x+3y)(2x-y)$

② $(x-3y)(2x+y)$

③ $(x+3y)(2x+y)$

④ $2x^2 + 7xy + 3y^2$

⑤ $2x^2 + 5xy + 3y^2$

해설

$S = (x+3y)(2x+y) = 2x^2 + 7xy + 3y^2$

14. $(-2x + 5y)(2x + 5y)$ 를 전개하면 $Ax^2 + By^2$ 이다.
이 때, $A + B$ 의 값을 구하면? [배점 3, 중하]

- ① -29 ② -21 ③ 0
④ 19 ⑤ 21

해설

$$\begin{aligned} (-2x + 5y)(2x + 5y) &= -(2x)^2 + (5y)^2 \\ &= -4x^2 + 25y^2 \\ &= Ax^2 + By^2 \\ A &= -4, B = 25 \\ \therefore A + B &= (-4) + 25 = 21 \end{aligned}$$

15. 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: $B = 5$

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= x^2 - Bx - Ax + AB \\ &= x^2 - (A + B)x + AB \\ &= x^2 - 10x + 25 \\ A + B &= 10 \\ AB &= 25 \\ \therefore A &= B = 5 \end{aligned}$$

16. 다음 식에서 A, B 의 값을 구하여라. (단, A, B 는 $A > B$ 인 정수)

$$(a - A)(a - B) = a^2 - 7a + 12 \quad [\text{배점 3, 중하}]$$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: $A = 4$

▶ 정답: $B = 3$

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= a^2 - aB - Aa + AB \\ &= a^2 - (A + B)a + AB \\ &= a^2 - 7a + 12 \end{aligned}$$

따라서 $A + B = 7, AB = 12$ 이므로
 $A = 4, B = 3$ 이다. ($\because A > B$ 인 정수)

17. $(x - 3\sqrt{2}y)(x - \boxed{}y) = x^2 + \boxed{}xy + 6y^2$
을 만족시키는 $\boxed{}$ 안의 수를 차례로 구하면?

[배점 3, 중하]

- ① $-\sqrt{2}, -4\sqrt{2}$ ② $\sqrt{2}, 4\sqrt{2}$
③ $-\sqrt{2}, 4\sqrt{2}$ ④ $\sqrt{2}, -4\sqrt{2}$
⑤ $-4\sqrt{2}, \sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned} (x - 3\sqrt{2}y)(x - \boxed{a}y) &= x^2 + \boxed{b}xy + 6y^2 \end{aligned}$$

에서
 $-3\sqrt{2} \times (-\boxed{a}) = 6$ 이므로
 $\boxed{a} = \sqrt{2}$
 $(x - 3\sqrt{2}y)(x - \sqrt{2}y) = x^2 - 4\sqrt{2}xy + 6y^2$ 이므로
 $\boxed{b} = -4\sqrt{2}$

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. 찬우는 $(x+3)(x-4)$ 를 전개하는데 -4 를 A 로 잘못 보아서 $x^2 + 7x - B$ 로 전개하였고, 성철이는 $(2x+1)(x-3)$ 을 전개하는데 x 의 계수 2를 C 로 잘못 보아서 $Cx^2 + 7x - 3$ 으로 전개하였다. 이 때, 상수 A, B, C 의 합을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :
 ▷ 정답 : -10

해설

- 1) $(x+3)(x+A) = x^2 + (3+A)x + 3A = x^2 + 7x - B$
 $3+A=7, A=4 \quad 3A=-B, B=-12$
 2) $(Cx+1)(x-3) = Cx^2 + (1-3C)x - 3 = cx^2 + 7x - 3$
 $1-3C=7, C=-2$
 $\therefore A+B+C = 4-12-2 = -10$

20. $(x-A)^2 = x^2 - x + B$ 일 때, 상수 A, B 의 곱 AB 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : $AB = \frac{1}{8}$

해설

$$\begin{aligned} x^2 - 2Ax + A^2 &= x^2 - x + B \\ -2A &= -1, A = \frac{1}{2} \\ B &= A^2 = \frac{1}{4} \\ \therefore AB &= \frac{1}{8} \end{aligned}$$

21. 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

$$\begin{aligned} (a-b)^2 &= a^2 - 2ab + b^2 \\ ① (a+b)^2 &= a^2 + 2ab + b^2 \\ ② (-a+b)^2 &= a^2 - 2ab + b^2 \\ ③ -(a+b)^2 &= -a^2 - 2ab - b^2 \\ ④ (-a-b)^2 &= a^2 + 2ab + b^2 \\ ⑤ -(a-b)^2 &= -a^2 + 2ab - b^2 \end{aligned}$$

22. 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

$$\begin{aligned} (-x+y)^2 &= x^2 - 2xy + y^2 \\ \text{① } (x-y)^2 &= x^2 - 2xy + y^2 \\ \text{② } (x+y)^2 &= x^2 + 2xy + y^2 \\ \text{③ } -(x-y)^2 &= -x^2 + 2xy - y^2 \\ \text{④ } -(x+y)^2 &= -x^2 - 2xy - y^2 \\ \text{⑤ } (-x-y)^2 &= x^2 + 2xy + y^2 \end{aligned}$$

23. $(x+2y-2)^2$ 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

$$\begin{aligned} (x+2y-2)(x+2y-2) \text{ 의 전개식에서} \\ xy \text{ 항: } x \times 2y + 2y \times x = 2xy + 2xy = 4xy \\ \therefore xy \text{ 의 계수 } A = 4 \\ \text{상수항 } B = (-2) \times (-2) = 4 \\ \therefore A - B = 4 - 4 = 0 \end{aligned}$$

24. $(x+y+1)(x+y-3)$ 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

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

해설

$$\begin{aligned} x+y=t \text{ 라고 치환하면,} \\ (x+y+1)(x+y-3) &= (t+1)(t-3) = t^2 - 2t - 3 \\ &= (x+y)^2 - 2(x+y) - 3 = x^2 + 2xy + y^2 - 2x - 2y - 3 \\ \text{따라서 } xy \text{ 의 계수 } a &= 2, x \text{ 의 계수 } b = -2 \\ \therefore a + b &= 2 + (-2) = 0 \end{aligned}$$

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

- ① -33 ② -18 ③ -9
 ④ 15 ⑤ 18

해설

$$\begin{aligned} (x-2y+3)(2x-5y+1) - (3x-4y+2)^2 \text{ 에서} \\ xy \text{ 항을 구해보면,} \\ x \times (-5y) + (-2y) \times 2x - 2 \times 3x \times (-4y) &= -5xy - 4xy + 24xy = 15xy \\ \therefore xy \text{ 의 계수는 } 15 \end{aligned}$$

26. 연속한 두 홀수의 제곱의 차는 어떤 자연수의 배수임을 밝혀라. (여러 가지 수의 배수가 될 경우 최소공배수를 구한다.) [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 8의 배수

해설

두 홀수를 $2n-1$, $2n+1$ ($n=1, 2, 3, \dots$) 라 하면
 $(2n+1)^2 - (2n-1)^2 = 4n^2 + 4n + 1 - (4n^2 - 4n + 1) = 8n \therefore 8$ 의 배수

27. $(x+2y)^2 - (2x-y)^2 - (x+2y)(2x-3y)$ 를 전개한 식에서 x^2 의 계수를 a , xy 의 계수를 b , y^2 의 계수를 c 라 할 때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 11

해설

(준식) $= x^2 + 4xy + 4y^2 - (4x^2 - 4xy + y^2) - (2x^2 + xy - 6y^2) = -5x^2 + 7xy + 9y^2$
 $a = -5, b = 7, c = 9 \therefore a + b + c = 11$

28. $(2x-1)(x^2-5x+3) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ 일 때, $a+b+c+d$ 의 값을 구하시오. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

$(2x-1)(x^2-5x+3) = 2x^3 - 10x^2 + 6x - x^2 + 5x - 3$
 $= 2x^3 - 11x^2 + 11x - 3$ 에서
 $a = 2, b = -11, c = 11, d = -3$
 $\therefore a + b + c + d = -1$

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 2를 잘못 보아서 $Cx^2 - 7x - 3$ 으로 전개하였다. 이 때, $A+B+C$ 의 값을 구하시오. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 13

해설

$(x+2)(x+A) = x^2 + 7x + B$ 이므로

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

$\therefore A=5, B=10$

x 의 계수를 잘못 보았기 때문에 그 수를 D 라 하면

$(Dx-1)(x+3) = Cx^2 - 7x - 3$ 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

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

xy 의 계수: $a = -5$

상수항: $b = -12$

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

31. 다음 등식에서 □ 안에 알맞은 수는?

$$(1-a)(1+a)(1+a^2)(1+a^4) = 1 - a^{\square}$$

[배점 5, 중상]

- ① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 16

해설

$$(1-a^2)(1+a^2)(1+a^4) = (1-a^4)(1+a^4) = 1-a^8$$

32. $x+y$ 의 역수가 $x-y$ 일 때, x^2-y^2 의 값을 구하여라.

[배점 5, 중상]

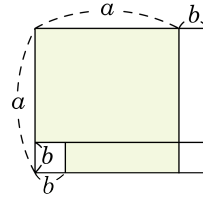
▶ 답 :

▶ 정답 : 1

해설

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

33. 다음 그림의 색칠한 부분의 넓이를 나타낸 식은?



[배점 5, 중상]

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

색칠한 부분의 넓이는 $a^2 - b^2$

34. $(x^5 + 2x^4 + 3x^3 + 4x^2 + 5x + 6)^2$ 을 전개했을 때, x^3 의 계수를 구하면? [배점 5, 상하]

- ① 82 ② 80 ③ 78 ④ 76 ⑤ 74

해설

전개식에서 x^3 의 계수를 구하면

$$3x^3 \times 6 = 18x^3$$

$$4x^2 \times 5x = 20x^3$$

$$5x \times 4x^2 = 20x^3$$

$$6 \times 3x^3 = 18x^3$$

따라서 x^3 의 계수는 $2(18 + 20) = 76$

35. $-(x + 2y - 3)^2 + (x - 2y - 3)^2$ 을 전개하였을 때,
 xy 의 계수를 a , y 의 계수를 b 라 하면 $\frac{b}{a}$ 의 값은?
 [배점 5, 상하]

- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$$-(x + 2y - 3)^2 + (x - 2y - 3)^2 = -8xy + 24y$$

$\therefore a = -8, b = 24$ 이므로 $\frac{b}{a} = \frac{24}{-8} = -3$