

확인학습문제

1. 다음 중 옳은 것은?

[배점 2, 하중]

① $(-a-b)^2 = -(a+b)^2$

② $(-a+b)(a+b) = a^2 - b^2$

③ $(3a+3b)^2 = 3(a+b)^2$

④ $(3a-2b)^2 = 9a^2 - 4b^2$

⑤ $(a-b)^2 = (b-a)^2$

해설

① $(-a-b)^2 = \{-(a+b)\}^2 = (a+b)^2 \neq -(a+b)^2$

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

③ $(3a+3b)^2 = \{3(a+b)\}^2 = 9(a+b)^2$

④ $(3a-2b)^2 = 9a^2 - 12ab + 4b^2$

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

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. 다음 중 식의 전개가 옳은 것은?

[배점 2, 하중]

① $(x+3)^2 = x^2 + 9$

② $(x - \frac{1}{2})^2 = x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{1}{4}$

③ $(3x+1)^2 - 2(x+1)(x-3) = 7x^2 + 10x + 7$

④ $(a + \frac{1}{3})(a - \frac{1}{3}) = a^2 + \frac{1}{9}$

⑤ $(3x+5)(2x-7) = 6x^2 + 31x - 35$

해설

① $(x+3)^2 = x^2 + 6x + 9$

② $(x - \frac{1}{2})^2 = x^2 - x + \frac{1}{4}$

③ $(3x+1)^2 - 2(x+1)(x-3)$
 $= (9x^2 + 6x + 1) - 2(x^2 - 2x - 3)$
 $= (9x^2 + 6x + 1) - (2x^2 - 4x - 6)$
 $= 7x^2 + 10x + 7$

④ $(a + \frac{1}{3})(a - \frac{1}{3}) = a^2 - \frac{1}{9}$

⑤ $(3x+5)(2x-7) = 6x^2 - 21x + 10x - 35$
 $= 6x^2 - 11x - 35$

4. $(x+3y)(x-y)$ 를 전개하면?

[배점 2, 하중]

① $x^2 + 4xy - 3y^2$

② $x^2 - 4xy + 3y^2$

③ $x^2 - 2xy + 3y^2$

④ $x^2 - 4xy - 3y^2$

⑤ $x^2 + 2xy - 3y^2$

해설

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

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. $(x+A)^2 = x^2 + Bx + 25$ 일 때, 양수 A, B 에 대하여 $B-A$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 5

해설

$$\begin{aligned}(x+A)^2 &= x^2 + 2Ax + A^2 = x^2 + Bx + 25 \\ 2A &= B, \quad A^2 = 25, \quad A = 5 \quad (\because A, B \text{ 양수}), \quad B = 10 \\ B-A &= 10 - 5 = 5\end{aligned}$$

7. $(4x-3y)^2$ 을 바르게 전개한 것은? [배점 3, 하상]

① $16x^2 - 24xy - 9y^2$ ② $16x^2 - 12xy + 9y^2$
 ③ $16x^2 - 24xy + 9y^2$ ④ $16x^2 - 12xy - 9y^2$
 ⑤ $4x^2 - 12xy + 3y^2$

해설

$$(4x-3y)^2 = (4x)^2 - 2 \times 4x \times 3y + (3y)^2 = 16x^2 - 24xy + 9y^2$$

8. $(ax-3)(4x+b)$ 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

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

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

▶ 답 :

▷ 정답 : -19

해설

$$3x^2 + (15-A)xy - 5Ay^2 = 3x^2 - Bxy + 10y^2$$

$$1) -5A = 10 \text{ 에서 } A = -2$$

$$2) -B = 15 - A \text{ 에서 } B = -17$$

$$\therefore A = -2, B = -17$$

$$\therefore A + B = -19$$

11. $(2x+b)^2 = ax^2 + 4x + 1$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$(2x+b)^2 = 4x^2 + 4bx + b^2 = ax^2 + 4x + 1 \therefore a = 4, b = 1$$

12. $(5x-1)(2x+3) - 2(x-3)^2$ 의 전개식에서 x 의 계수를 a , 상수항을 b 라 할 때, $a-b$ 의 값은? [배점 3, 중하]

① 4

② -14

③ 10

④ 40

⑤ 46

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= 10x^2 + 15x - 2x - 3 - 2(x^2 - 6x + 9) \\ &= 10x^2 + 13x - 3 - 2x^2 + 12x - 18 = 8x^2 + 25x - 21 \\ x \text{의 계수: } a &= 25 \text{ 상수항: } b = -21 \therefore a - b = 25 - (-21) = 46 \end{aligned}$$

13. $2(4x+ay)(bx+y) = 24x^2 - cxy - 6y^2$ 일 때, $a+b+c$ 의 값은? [배점 3, 중하]

① -9

② -3

③ 0

④ 5

⑤ 10

해설

$$\begin{aligned} 2(4x+ay)(bx+y) &= 8bx^2 + (8+2ab)x + 2ay^2 \\ &= 24x^2 - cxy - 6y^2 \quad 8b = 24, 2a = -6, 8+2ab = -c \\ b &= 3, a = -3, c = 10 \\ \therefore a+b+c &= 3 + (-3) + 10 = 10 \end{aligned}$$

14. $(2x^2 + ax + b)(6x - x^2 + 3)$ 을 전개하였을 때, x^3 과 x 의 계수가 모두 0 이 되도록 하는 a, b 의 값을 구하면?
[배점 3, 중하]

- ① $a = -12, b = 6$ ② $a = 12, b = -6$
③ $a = 12, b = 6$ ④ $a = 6, b = -3$
⑤ $a = -6, b = 3$

해설

$(2x^2 + ax + b)(-x^2 + 6x + 3)$ 의 식에서
 x^3 항: $12x^3 - ax^3 \therefore 12 - a = 0, a = 12$ x 항:
 $3ax + 6bx = (3a + 6b)x \therefore 3a + 6b = 0, b = -6$
 $\therefore a = 12, b = -6$

15. $(2x + A)(x + 8) = 2x^2 + 13x + B$ 일 때, $A + B$ 의 값을 구하여라.
[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: $A + B = -27$

해설

$2x^2 + (A + 16)x + 8A = 2x^2 + 13x + B$
1) $A + 16 = 13$ 에서 $A = -3$
2) $B = 8A$ 에서 $B = -24$
 $\therefore A + B = -3 - 24 = -27$

16. $(2x - \frac{1}{4})(3x + \frac{1}{4})$ 을 전개하였을 때, x 의 계수와 상수항의 합을 구하여라.
[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: $-\frac{5}{16}$

해설

$$6x^2 + \frac{1}{2}x - \frac{3}{4}x - \frac{1}{16} \text{ 에서 } \\ -\frac{1}{4} - \frac{1}{16} = \frac{-4-1}{16} = -\frac{5}{16}$$

17. $a^2 = 12, b^2 = 18$ 일 때, $(\frac{1}{2}a + \frac{2}{3}b)(\frac{1}{2}a - \frac{2}{3}b)$ 의 값을 구하면?
[배점 3, 중하]

- ① -9 ② -8 ③ -6 ④ -5 ⑤ -3

해설

$$\left(\frac{1}{2}a + \frac{2}{3}b\right)\left(\frac{1}{2}a - \frac{2}{3}b\right) \\ = \left(\frac{1}{2}a\right)^2 - \left(\frac{2}{3}b\right)^2 \\ = \frac{1}{4}a^2 - \frac{4}{9}b^2 \\ = \frac{1}{4} \times 12 - \frac{4}{9} \times 18 \\ = 3 - 8 = -5$$

18. $(x+2-\sqrt{3})(x+2+\sqrt{3})$ 을 전개할 때, x 의 계수와 상수항의 차를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$x+2=A$ 라 하면
 $(A-\sqrt{3})(A+\sqrt{3})=A^2-3$
 $= (x+2)^2-3 = x^2+4x+4-3 = x^2+4x+1 \Rightarrow x$
 의 계수 : 4, 상수항 : 1
 $\therefore 4-1=3$

19. 다음 중 나머지 넷과 다른 하나는? [배점 4, 중중]

- ① $(a-b)^2$ ② $(b-a)^2$
 ③ $\{-(a-b)\}^2$ ④ $-(-b+a)^2$
 ⑤ $(a+b)^2-4ab$

해설

㉠, ㉡, ㉢, ㉤ : $a^2-2ab+b^2$ ㉥ : $-a^2+2ab-b^2$

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

$x^2 - 2Ax + A^2 = x^2 - x + B$
 $-2A = -1 \quad A = \frac{1}{2}$
 $B = A^2 = \frac{1}{4}$
 $\therefore AB = \frac{1}{8}$

21. 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 $(-x-y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$

22. $4(x+a)^2 + (5x+b)(x-3)$ 을 간단히 하면 x 의 계수가 -1 이다. a, b 가 자연수일 때, 상수항을 구하여라.
[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : -14

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= 4(x^2 + 2ax + a^2) + (5x^2 + bx - 15x - 3b) = \\ &= 9x^2 + (8a + b - 15)x + 4a^2 - 3b \\ 8a + b &= 14 \text{ 를 만족하는 자연수 } a = 1, b = 6 \\ 4a^2 - 3b &= 4 - 18 = -14 \text{ 따라서 상수항 } -14 \end{aligned}$$

23. $(\sqrt{3} - \sqrt{2} + 1)(\sqrt{3} + \sqrt{2} - 1)$ 을 전개하면?
[배점 4, 중중]

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

해설

$$\begin{aligned} &(\sqrt{3} - \sqrt{2} + 1)(\sqrt{3} + \sqrt{2} - 1) \\ &= \{\sqrt{3} - (\sqrt{2} - 1)\} \{\sqrt{3} + (\sqrt{2} - 1)\} \\ &= (\sqrt{3})^2 - (\sqrt{2} - 1)^2 \\ &= 3 - (2 - 2\sqrt{2} + 1) \\ &= 3 - (3 - 2\sqrt{2}) = 2\sqrt{2} \end{aligned}$$

24. $A = (x+1)^2$, $B = (x+1)(x-1)$, $C = (x-1)^2$ 일 때, $A + C - 2B$ 를 계산하여라. [배점 5, 중상]

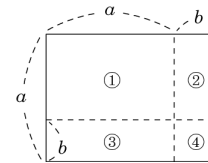
▶ 답 :

▶ 정답 : 4

해설

$$\begin{aligned} A &= x^2 + 2x + 1, B = x^2 - 1, C = x^2 - 2x + 1 \\ \therefore A + C - 2B &= (x^2 + 2x + 1) + (x^2 - 2x + 1) - 2(x^2 - 1) = 4 \end{aligned}$$

25. 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

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