

# 확인학습문제

1. 다음 중 옳은 것은? [배점 2, 하중]

- ①  $(2x + 3)^2 = 4x^2 + 9$
- ②  $(3 - x)^2 = 9 - 6x - x^2$
- ③  $(4x - y)(4x + y) = 4x^2 - y^2$
- ④  $(x + 1)(x + 2) = x^2 + 2x + 2$
- ⑤  $(x + 2y)(x - 3y) = x^2 - xy - 6y^2$

해설

- ①  $(2x + 3)^2 = 4x^2 + 12x + 9$
- ②  $(3 - x)^2 = x^2 - 6x + 9$
- ③  $(4x - y)(4x + y) = 16x^2 - y^2$
- ④  $(x + 1)(x + 2) = x^2 + 3x + 2$

2.  $(2x + \square)^2 = 4x^2 + \square x + 25$  에서  $\square$ 안에 알맞은 수를 순서대로 쓰면? [배점 2, 하중]

- ① 5, 10      ②  $\pm 5, \pm 20$       ③ -5, -10
- ④ 5, 20      ⑤ 5,  $\pm 20$

해설

$$(2x + A)^2 = 4x^2 + Bx + 25$$

$$4x^2 + 4Ax + A^2 = 4x^2 + Bx + 25$$

$$A^2 = 25, B = 4A \therefore A = \pm 5, B = 4 \times (\pm 5) = \pm 20$$

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

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

$$a = 11, b = -10 \text{ 이므로 } a + b = \therefore 11 - 10 = 1$$

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.  $(x+A)(x+B)$  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

$(x+A)(x+B) = x^2 + Bx + Ax + AB = x^2 + (A+B)x + AB$  이므로  $C = A+B, AB = 6$  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.

6. 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

$(x-2)(x+k) = x^2 + (k-2)x - 2k$   
 $= x^2 + ax + b$   $a = k-2, b = -2k$   
 $\therefore 2a+b = 2(k-2) + (-2k) = -4$

7. 다음 중 옳은 것은? [배점 3, 하상]

- ①  $(a-b)^2 = (b-a)^2$   
 ②  $(-a+b)(a+b) = a^2 - b^2$   
 ③  $(-a-b)^2 = -(a+b)^2$   
 ④  $(2a+2b)^2 = 2(a+b)^2$   
 ⑤  $(2a-3b)^2 = 4a^2 - 9b^2$

해설

- ①  $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 = (b-a)^2$   
 ②  $(-a+b)(a+b) = b^2 - a^2$   
 ③  $(-a-b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \neq -(a+b)^2$   
 ④  $(2a+2b)^2 = \{2(a+b)\}^2 = 4(a+b)^2$   
 ⑤  $(2a-3b)^2 = 4a^2 - 12ab + 9b^2$

8.  $a * b = (a+b)^2$  으로 정의할 때,  $2x * (-y) + x * 2y$  를 간단히 한 식에서  $xy$  의 계수를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$(2x-y)^2 + (x+2y)^2 = 4x^2 - 4xy + y^2 + x^2 + 4xy + 4y^2 = 5x^2 + 5y^2$  따라서,  $xy$  의 계수는 0

9.  $(Ax - 3)(4x + B) = Cx^2 + 2x - 21$  일 때,  $A + B + C$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 17

해설

$$(Ax - 3)(4x + B) = 4Ax^2 + (AB - 12)x - 3B = Cx^2 + 2x - 21 \text{ 에서}$$

i) 상수항을 비교하면  $-3B = -21$  에서  $B = 7$

ii)  $x$  항을 비교하면  $AB - 12 = 2$  에서  $A = 2$

iii)  $x^2$  항을 비교하면  $4A = C$  에서  $C = 8$

$$\therefore A + B + C = 2 + 7 + 8 = 17$$

10. 다음 식을 전개할 때,  $x$ 의 계수가 가장 큰 것은?

[배점 3, 하상]

①  $(3x + 1)^2$

②  $(3x - 1)^2$

③  $(3x - 1)(x - 3)$

④  $(3x + 1)(x + 3)$

⑤  $(3x + 1)(3x - 1)$

해설

①  $9x^2 + 6x + 1 \Rightarrow x$ 의 계수 6

②  $9x^2 - 6x + 1 \Rightarrow x$ 의 계수 -6

③  $3x^2 - 10x + 3 \Rightarrow x$ 의 계수 -10

④  $3x^2 + 10x + 3 \Rightarrow x$ 의 계수 10

⑤  $9x^2 - 1 \Rightarrow x$ 의 계수 0

11. 다음 중 다항식을 바르게 전개한 것은?

[배점 3, 중하]

①  $(-x + 2)(-x - 2) = -x^2 - 4$

②  $(-x + y)^2 = x^2 - 2xy - y^2$

③  $(3x - 5y)^2 = 9x^2 - 25y^2$

④  $(x + 2y)(x - 2y) = x^2 - 4$

⑤  $(x + y)(x + y + 2) = x^2 + 2xy + y^2 + 2x + 2y$

해설

①  $(-x + 2)(-x - 2) = x^2 - 4$

②  $(-x + y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$

③  $(3x - 5y)^2 = 9x^2 - 30xy + 25y^2$

④  $(x + 2y)(x - 2y) = x^2 - 4y^2$

12. 세 모서리의 길이가 각각  $x + 1, 2x + 1, 2x - 1$ 인 직육면체의 겉넓이를 나타낸 식은? [배점 3, 중하]

①  $16x^2 + 8x - 2$

②  $16x^2 + 8x + 2$

③  $16x^2 - 12x + 4$

④  $16x^2 + 12x - 4$

⑤  $16x^2 - 8x + 8$

해설

$$2 \times \{(x + 1)(2x + 1) + (2x + 1)(2x - 1) + (2x - 1)(x + 1)\} = 2 \times (8x^2 + 4x - 1) = 16x^2 + 8x - 2$$

13.  $(2x-1)(x+2) - (x+1)(-x+1) - (x+2)^2$  을 간단히 하면? [배점 3, 중하]

- ①  $x^2 + 3x - 1$       ②  $3x^2 - 2x + 5$   
 ③  $2x$       ④  $2x^2 - x - 7$   
 ⑤  $-x^2 - 4$

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= (2x^2 + 3x - 2) - (1 - x^2) - (x^2 + 4x + 4) \\ &= 2x^2 + 3x - 2 - 1 + x^2 - x^2 - 4x - 4 = 2x^2 - x - 7 \end{aligned}$$

14.  $(5x-1)(2x+3) - 2(x-3)^2$  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

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= 10x^2 + 15x - 2x - 3 - 2(x^2 - 6x + 9) \\ &= 10x^2 + 13x - 3 - 2x^2 + 12x - 18 = 8x^2 + 25x - 21 \end{aligned}$$

$x$  의 계수:  $a = 25$  상수항:  $b = -21$   $\therefore a - b = 25 - (-21) = 46$

15.  $2(4x+ay)(bx+y) = 24x^2 - cxy - 6y^2$  일 때,  $a+b+c$  의 값은? [배점 3, 중하]

- ① -9    ② -3    ③ 0    ④ 5    ⑤ 10

해설

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

16.  $(2a-1)(2a+1) - 3(a-2)(a-3) - (a-4)^2$  을 전개하여 간단히 할 때, 일차항의 계수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 23

해설

$$\begin{aligned} &(4a^2 - 1) - 3(a^2 - 5a + 6) - (a^2 - 8a + 16) \\ &= 4a^2 - 1 - 3a^2 + 15a - 18 - a^2 + 8a - 16 \\ &= 23a - 35 \\ \therefore \text{일차항의 계수는 } &23 \end{aligned}$$

17.  $(2-\sqrt{3})^3(2+\sqrt{3})^3$  을 계산하면? [배점 3, 중하]

- ① -2    ② -1    ③ 0    ④ 1    ⑤ 2

해설

$$\begin{aligned} (\text{주어진 식}) &= (2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})^3 \\ &= \{2^2 - (\sqrt{3})^2\}^3 = (4-3)^3 = 1 \end{aligned}$$

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

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

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

- ①  $11x^2+4$                       ②  $8x^2+3x-6$   
 ③  $11x^2+3x-8$                 ④  $8x^2-11$   
 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. 곱셈공식을 이용하여  $(3x+2y)^2 - (5x+8y)(x-2y)$  를 간단히 하면? [배점 4, 중중]

- ①  $4x^2+14xy+20y^2$       ②  $4x^2+10xy+12y^2$   
 ③  $x^2+23xy-12y^2$       ④  $x^2+30xy-12y^2$   
 ⑤  $14x^2+8xy+20y^2$

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= 9x^2+12xy+4y^2 - (5x^2-2xy-16y^2) \\ &= 4x^2+14xy+20y^2 \end{aligned}$$

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

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

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

22.  $(\sqrt{3} - \sqrt{2} + 1)(\sqrt{3} + \sqrt{2} - 1)$  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

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

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.  $(x + 2y)^2 - (2x - y)^2 - (x + 2y)(2x - 3y)$  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

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= x^2 + 4xy + 4y^2 - (4x^2 - 4xy + y^2) - \\ & (2x^2 + xy - 6y^2) = -5x^2 + 7xy + 9y^2 \\ a &= -5, b = 7, c = 9 \therefore a + b + c = 11 \end{aligned}$$

25.  $(x - 1)(x + 1)(x^2 + 1)(x^4 + 1)(x^8 + 1) = x^a + b$  일 때, 상수  $a, b$  에 대하여  $a - b$  의 값을 구하여라.  
 [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답:  $-b + a = 17$

해설

$$\begin{aligned} & (x - 1)(x + 1)(x^2 + 1)(x^4 + 1)(x^8 + 1) \\ &= (x^2 - 1)(x^2 + 1)(x^4 + 1)(x^8 + 1) \\ &= (x^4 - 1)(x^4 + 1)(x^8 + 1) \\ &= (x^8 - 1)(x^8 + 1) \\ & x^{16} - 1 \text{ 이므로} \\ a &= 16, b = -1 \therefore a - b = 17 \end{aligned}$$