

# 확인학습1(0708)

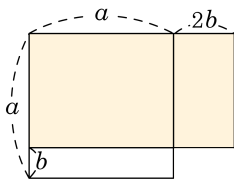
1.  $(-x-y)(x-y)$  를 전개할 때, 사용하면 편리한 공식은? [배점 2, 하중]

- 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

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

2. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이를 나타낸 식은? [배점 2, 하중]



- ①  $a^2 + ab - 2b^2$       ②  $a^2 + ab + 2b^2$   
 ③  $a^2 - 3ab + 2b^2$       ④  $a^2 + 3ab + 2b^2$   
 ⑤  $a^2 + 3ab - 2b^2$

해설

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

3.  $\frac{4}{\sqrt{3}-2}$  의 분모를 유리화하면? [배점 2, 하중]

- ①  $4\sqrt{3} + 8$       ②  $-4\sqrt{3} + 8$   
 ③  $-4\sqrt{3} - 8$       ④  $-4\sqrt{3} + 2$   
 ⑤  $-4\sqrt{3} - 2$

해설

$$\frac{4(\sqrt{3}+2)}{(\sqrt{3}-2)(\sqrt{3}+2)} = \frac{4\sqrt{3}+8}{-1} = -4\sqrt{3}-8$$

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

▶ 답:

▶ 정답:  $a = -3$

▶ 정답:  $b = -8$

해설

$$(x + \alpha)(x + \beta) = x^2 + (\alpha + \beta)x + \alpha\beta \text{ 이므로}$$

$$x^2 + (a - 5)x - 5a = x^2 + bx + 15$$

$$a - 5 = b, \quad -5a = 15$$

$$\therefore a = -3, \quad b = -8$$

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

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

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

7.  $(2x - 3y + 1)^2$  의 전개식에서  $xy$  의 계수를  $a$ ,  $y$  의 계수를  $b$  라 할 때,  $a + b$  의 값은? [배점 3, 하상]

- ① -18                      ② 18                      ③ -20  
④ 20                      ⑤ -22

해설

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

에서

$$a = -12, \quad b = -6$$

$$\therefore a + b = -12 - 6 = -18$$

8.  $(x + 5y)(ax - by) = 2x^2 + cxy - 15y^2$  일 때,  
 $a + b - c$  의 값은? [배점 3, 하상]

- ① -2                      ② 0                      ③ 2                      ④ 6                      ⑤ 12

해설

$$(x + 5y)(ax - by)$$

$$= ax^2 + (-b + 5a)xy - 5by^2$$

$$= 2x^2 + cxy - 15y^2$$

$$a = 2, \quad b = 3, \quad c = 7$$

$$a + b - c = 2 + 3 - 7 = -2$$

9.  $(x + a)(2x - 3)$  에서  $x$  의 계수가 3 일 때,  
 $(x + a + 5)(ax - 2) = \square x^2 + \square x + \square$  이다.  
다음  $\square$  안에 알맞은 것을 써넣어라.  
[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : -16

해설

$$(x + a)(2x - 3) = 2x^2 - 3x + 2ax - 3a$$

$$\Rightarrow -3 + 2a = 3, a = 3$$

$$(x + 3 + 5)(3x - 2) = (x + 8)(3x - 2)$$

$$= 3x^2 + 22x - 16$$

10.  $(x - a)(x - 5)$  의 일차항의 계수가 -8 일 때,  
 $(x - a)(x - a - 1)$  의 상수항은 얼마인가?  
[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$$(x-a)(x-5) = x^2 - 5x - ax + 5a$$

$$-5 - a = -8, a = 3$$

$$(x-3)(x-3-1) = (x-3)(x-4)$$

$$= x^2 - 7x + 12$$

∴ 상수항 : 12

11.  $x = \frac{1}{2-\sqrt{3}}, y = \frac{1}{2+\sqrt{3}}$  일 때,  $(x+y)(x-y)$  의 값은?  
[배점 3, 중하]

- ①  $6\sqrt{3}$       ② 8      ③  $8\sqrt{3}$   
④ 12      ⑤ 24

해설

$$x = 2 + \sqrt{3}, y = 2 - \sqrt{3} \text{ 이므로}$$

$$(x+y)(x-y) = 4 \times 2\sqrt{3} = 8\sqrt{3}$$

12. 다음 수의 분모의 유리화가 틀린 것은?  
[배점 3, 중하]

- ①  $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{\sqrt{2} - \sqrt{3}} = -5 - 2\sqrt{6}$   
②  $\frac{\sqrt{6} - 2\sqrt{2}}{\sqrt{3} + 1} = \frac{5\sqrt{2} - 3\sqrt{6}}{2}$   
③  $\frac{\sqrt{2}}{3 - 2\sqrt{2}} = 3\sqrt{2} + 4$   
④  $\frac{4\sqrt{2}}{2 - 2\sqrt{2}} = -2\sqrt{2} + 4$   
⑤  $\frac{1}{\sqrt{5} + 1} = \frac{\sqrt{5} - 1}{4}$

해설

$$\textcircled{4} \frac{4\sqrt{2}(2+2\sqrt{2})}{(2-2\sqrt{2})(2+2\sqrt{2})} = \frac{8\sqrt{2}+16}{4-8} = -2\sqrt{2} - 4$$

13.  $(5x-1)(2x+3) - 2(x-3)^2$  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

$$(\text{준식}) = 10x^2 + 15x - 2x - 3 - 2(x^2 - 6x + 9)$$

$$= 10x^2 + 13x - 3 - 2x^2 + 12x - 18 = 8x^2 + 25x - 21$$

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

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  $B = -4$   
 $\therefore A + B = 2 - 4 = -2$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 13

해설

$2bx^2 - 6x + abx - 3a = 8x^2 + cx - 9$   
 1)  $2b = 8$ 에서  $b = 4$   
 2)  $-3a = -9$ 에서  $a = 3$   
 3)  $c = ab - 6$ 에서  $c = 6$   
 $\therefore a + b + c = 4 + 3 + 6 = 13$

16. 다음 중  $(a + b)(a - b)$ 와 전개식이 같은 것은? [배점 3, 중하]

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

해설

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

17.  $(a - 4\sqrt{3})(1 - 2\sqrt{3}) = b$ 에서  $b$ 가 유리수일 때,  $a + b$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

(준식)  $= a + 24 - 2(a + 2)\sqrt{3} = b$   
 $b$ 가 유리수이므로  
 $-2(a + 2)\sqrt{3} = 0 \quad \therefore a = -2$   
 따라서  $b = a + 24 = 22$ 이다.  
 $\therefore a + b = -2 + 22 = 20$

18.  $\frac{3 + 2\sqrt{2}}{3 - 2\sqrt{2}} - \frac{3 - 2\sqrt{2}}{3 + 2\sqrt{2}}$ 를 계산하면? [배점 4, 중중]

- ①  $24\sqrt{2}$       ②  $12\sqrt{2}$       ③  $6\sqrt{2}$   
 ④  $\frac{5\sqrt{2}}{6}$       ⑤  $\frac{\sqrt{2}}{6}$

해설

$$\frac{(3 + 2\sqrt{2})^2 - (3 - 2\sqrt{2})^2}{(3 - 2\sqrt{2})(3 + 2\sqrt{2})} = \frac{(9 + 8 + 12\sqrt{2}) - (9 + 8 - 12\sqrt{2})}{9 - 8} = 24\sqrt{2}$$

19.  $x, y$  가 정수일 때,  $x + y\sqrt{5} = 0$  이면  $x = 0, y = 0$  이라는 성질을 이용하여 다음 식을 만족하는 정수  $a, b$  의 합을 구하면?

$$\frac{a + \sqrt{5}}{2 - 3\sqrt{5}} = 1 + b\sqrt{5}$$

[배점 4, 중중]

- ① 18                      ② 12                      ③ -5  
④ -13                      ⑤ -26

해설

$$\begin{aligned} \frac{(a + \sqrt{5})(2 + 3\sqrt{5})}{(2 - 3\sqrt{5})(2 + 3\sqrt{5})} &= \frac{2a + 3a\sqrt{5} + 2\sqrt{5} + 15}{4 - 45} \\ &= \frac{(2a + 15) + (3a + 2)\sqrt{5}}{-41} \\ \frac{2a + 15}{-41} &= 1, 2a + 15 = -41 \therefore a = -28 \\ \frac{3(-28) + 2}{-41} &= b, b = 2 \therefore a + b = -26 \end{aligned}$$

20.  $x^2 - 5x + 1 = 0$  일 때,  $x^2 + x + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}$  의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 28

해설

$$\begin{aligned} x^2 - 5x + 1 = 0 \text{의 양변을 } x \text{로 나누면 } x + \frac{1}{x} &= 5 \\ x^2 + x + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} &= \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 + \left(x + \frac{1}{x}\right) \\ &= 25 - 2 + 5 = 28 \end{aligned}$$

21.  $(x - 2y + 3)(3x + y - 4)$  를 전개하였을 때,  $xy$  의 계수를  $a$ , 상수항을  $b$  라 할 때  $|-a + b| - |b - 2a|$  의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 5

해설

$(x - 2y + 3)(3x + y - 4)$  의 전개식에서

$xy$  의 항:  $xy - 6xy = -5xy$  이므로

$xy$  의 계수  $a = -5$

상수항  $b = -12$

$$\therefore |-a + b| - |b - 2a| = |5 - 12| - |-12 + 10| = 7 - 2 = 5$$

22.  $(2 - 1)(2 + 1)(2^2 + 1)(2^4 + 1)$  을 간단히 하면?

[배점 4, 중중]

- ① 63                      ② 65                      ③ 127  
④ 129                      ⑤ 255

해설

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

23.  $x + \frac{1}{x} = 3$  일 때,  $x - \frac{1}{x} < 0$  을 만족하는  $x - \frac{1}{x}$  의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 :  $-\sqrt{5}$

해설

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

$$x - \frac{1}{x} < 0 \text{ 이므로 } x - \frac{1}{x} = -\sqrt{5}$$

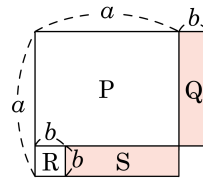
24. 다음 중  $\frac{1 - \sqrt{2} + \sqrt{3}}{1 + \sqrt{2} - \sqrt{3}}$  의 분모를 유리화한 것은?  
[배점 5, 중상]

- ①  $\frac{\sqrt{2} - \sqrt{6}}{2}$       ②  $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{2}$   
③  $\frac{-\sqrt{2} + \sqrt{6}}{2}$       ④  $\frac{-\sqrt{2} - \sqrt{6}}{2}$   
⑤  $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{3}$

해설

$$\begin{aligned} \sqrt{2} - \sqrt{3} = A \text{ 라 하면} \\ \frac{1 - (\sqrt{2} - \sqrt{3})}{1 + (\sqrt{2} - \sqrt{3})} \\ = \frac{1 - A}{1 + A} = \frac{(1 - A)^2}{(1 + A)(1 - A)} = \frac{A^2 - 2A + 1}{1 - A^2} \\ = \frac{(\sqrt{2} - \sqrt{3})^2 - 2(\sqrt{2} - \sqrt{3}) + 1}{1 - (\sqrt{2} - \sqrt{3})^2} \\ = \frac{(2 - 2\sqrt{6} + 3) - 2\sqrt{2} + 2\sqrt{3} + 1}{1 - (2 - 2\sqrt{6} + 3)} \\ = \frac{6 - 2\sqrt{6} - 2\sqrt{2} + 2\sqrt{3}}{1 - (2 - 2\sqrt{6} + 3)} \\ = \frac{2\sqrt{6} - 4}{(6 - 2\sqrt{6} - 2\sqrt{2} + 2\sqrt{3})(2\sqrt{6} + 4)} \\ = \frac{(2\sqrt{6} - 4)(2\sqrt{6} + 4)}{(2\sqrt{6} - 4)(2\sqrt{6} + 4)} \\ = \frac{12\sqrt{6} + 24 - 24 - 8\sqrt{6} - 4\sqrt{12} - 8\sqrt{2}}{24 - 16} + \\ \frac{+4\sqrt{18} + 8\sqrt{3}}{24 - 16} \\ = \frac{4\sqrt{6} + 4\sqrt{2}}{8} \\ = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{2} \end{aligned}$$

25. 다음 그림에서  $Q = S$  임을 이용하여 만들어 낼 수 있는 곱셈 공식은?



[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

$$\begin{aligned} 1) P + Q &= (a + b)(a - b) \\ 2) P + S &= a^2 - R = a^2 - b^2 \\ P + Q &= P + S \text{ 이므로} \\ \therefore (a + b)(a - b) &= a^2 - b^2 \end{aligned}$$