

1. 다음 □ 안에 공통으로 들어갈 수 있는 수를 구하면?

$x^2 - 2x + \square = (x - \square)^2$

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

해설

$x^2 - 2x + 1 = (x - 1)^2$

2. 다음  $x^2 - 6x + a = (x - b)^2$  을 만족할 때,  $ab$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $ab = 27$

해설

$$x^2 - 6x + a = (x - b)^2$$

$$(x - 3)^2 = (x - b)^2$$

$$x^2 - 6x + 9 = (x - b)^2$$

$$\therefore a = 9, b = 3$$

3. 다음 등식을 만족하는 상수  $m, n$  의 값은?

$x^2 + 6x + m = (x + n)^2$

- ①

$m = 9, n = 3$
- ②

$m = 9, n = -3$
- ③

$m = 9, n = 6$
- ④

$m = 3, n = 3$
- ⑤

$m = 3, n = -3$

해설

$x^2 + 6x$  가 완전제곱식이 되려면  $x^2 + 6x + 9 = (x + 3)^2$  이므로  $m = 9, n = 3$  이다.

4.  $x^2 + 5x + a = (x + b)^2$  에서  $a - b$  의 값은?

- ①  $\frac{5}{4}$       ②  $\frac{15}{2}$       ③  $\frac{15}{8}$       ④  $\frac{15}{4}$       ⑤  $\frac{11}{4}$

해설

$$x^2 + 5x + a = x^2 + 2bx + b^2$$

$$2b = 5, b = \frac{5}{2}$$

$$a = b^2 = \frac{25}{4}$$

$$\therefore a - b = \frac{15}{4}$$

5.  $1 < x < 4$  일 때,  $\sqrt{x^2 - 2x + 1} - \sqrt{x^2 - 8x + 16}$  을 간단히 하면?

①  $2x - 2$

②  $2x + 1$

③  $2x - 5$

④  $3x - 1$

⑤  $3x + 1$

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{x^2 - 2x + 1} - \sqrt{x^2 - 8x + 16} \\ &= \sqrt{(x - 1)^2} - \sqrt{(x - 4)^2} \\ &= |x - 1| - |x - 4| \\ &= x - 1 + x - 4 = 2x - 5 \end{aligned}$$

6.  $-2 < a < 2$  일 때,  $\sqrt{a^2 + 4a + 4} - \sqrt{a^2 - 4a + 4}$  를 간단히 하면?

①  $a$

②  $2a$

③  $4$

④  $a + 3$

⑤  $2a + 3$

해설

$$(\text{주어진 식}) = \sqrt{(a+2)^2} - \sqrt{(a-2)^2}$$

$-2 < a < 2$  일 때,  $a+2 > 0$ ,  $a-2 < 0$  이므로

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

7.  $\sqrt{a^2 + 4a + 4} - \sqrt{a^2 - 4a + 4}$  를 간단히 하여  $2a$  라는 결과를 얻었다.  
이때,  $a$  의 범위로 가장 적합한 것은?

①  $a < -2$

②  $a > 2$

③  $0 < a < 2$

④  $-2 < a < 0$

⑤  $-2 < a < 2$

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{a^2 + 4a + 4} - \sqrt{a^2 - 4a + 4} \\ &= \sqrt{(a+2)^2} - \sqrt{(a-2)^2} \\ &= |a+2| - |a-2| = 2a \end{aligned}$$

이 식이 성립하려면  $a+2 > 0$ ,  $a-2 < 0$  이어야 한다.

$$\therefore -2 < a < 2$$

8.  $x > \frac{2}{3}$  이고,  $\sqrt{4x^2 - 12x + 9} + \sqrt{9x^2 - 12x + 4} = x + 1$  일 때, 만족하는  $x$ 의 값의 개수를 구하여라.

$\frac{3}{4}, 1, \frac{5}{4}, 2, \frac{5}{2}$

▶ 답 :                      개

▷ 정답 : 3 개

해설

$\sqrt{4x^2 - 12x + 9} + \sqrt{9x^2 - 12x + 4}$   
=  $\sqrt{(2x - 3)^2} + \sqrt{(3x - 2)^2}$   
=  $|2x - 3| + 3x - 2$   
=  $x + 1$  이므로  
 $|2x - 3| = (x + 1) - (3x - 2) = -2x + 3$  이다.  
즉,  $x \leq \frac{3}{2}$  이다.  
따라서 만족하는  $x$ 의 값은  $\frac{3}{4}, 1, \frac{5}{4}$  의 3개이다.

9.  $0 < x < 7$  일 때,  $\sqrt{x^2 - 16x + 64} - \sqrt{x^2 + 10x + 25}$  를 간단히 하면?

①  $-2x + 3$

②  $2x + 1$

③  $-2x - 5$

④  $3x - 1$

⑤  $-3x + 1$

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{x^2 - 16x + 64} - \sqrt{x^2 + 10x + 25} \\ &= \sqrt{(x - 8)^2} - \sqrt{(x + 5)^2} \\ &= |x - 8| - |x + 5| \\ &= -x + 8 - x - 5 = -2x + 3 \end{aligned}$$

10.  $-3 < x < -2$  일 때,  $\sqrt{x^2+6x+9} - 2\sqrt{x^2+4x+4} + \sqrt{x^2}$  을 구하면?

①  $-2x - 1$

②  $2x + 7$

③  $-1$

④  $4x + 7$

⑤  $4x - 1$

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{(x+3)^2} - 2\sqrt{(x+2)^2} + \sqrt{x^2} \\ &= |x+3| - 2|x+2| + |x| \\ &= x+3+2x+4-x \\ &= 2x+7 \end{aligned}$$

11. 두 실수  $a, b$  에 대하여  $a - b < 0$ ,  $ab < 0$  일 때,  $\sqrt{a^2 - 6ab + 9b^2} - \sqrt{a^2 - 2a + 1}$  을 간단히 하면?

①  $-2a - 1$

②  $3b - 1$

③  $3b + 1$

④  $-2a + 3b - 1$

⑤  $2a + 3b + 1$

해설

$$\begin{aligned} & a < 0, b > 0 \text{ 이므로} \\ & \sqrt{a^2 - 6ab + 9b^2} - \sqrt{a^2 - 2a + 1} \\ &= \sqrt{(a - 3b)^2} - \sqrt{(a - 1)^2} \\ &= |a - 3b| - |a - 1| \\ &= -a + 3b + a - 1 = 3b - 1 \end{aligned}$$

12.  $y < x < 0$  일 때,  $\sqrt{x^2 - 2xy + y^2} + \sqrt{x^2 + 2xy + y^2}$ 을 간단히 하면?

① 0

②  $2x - 2y$

③  $2x$

④  $2y$

⑤  $-2y$

해설

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

13.  $a = 2 - \sqrt{3}$  일 때, 다음 식의 값을 구하면?

$$\sqrt{a^2 - 2 + \frac{1}{a^2}} + \sqrt{a^2 + 2 + \frac{1}{a^2}}$$

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

해설

$a = 2 - \sqrt{3}$  이면  $0 < a < 1$  이므로

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

14.  $a = 1 - \sqrt{3}$  일 때,  

$$\frac{4}{\sqrt{a^2 - 4 + \frac{4}{a^2}} + \sqrt{a^2 + 4 + \frac{4}{a^2}}}$$
를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-1 + \sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned} & \left(a - \frac{2}{a}\right) > 0 \text{ 이고 } \left(a + \frac{2}{a}\right) < 0 \text{ 이므로} \\ & \sqrt{a^2 - 4 + \frac{4}{a^2}} = \sqrt{\left(a - \frac{2}{a}\right)^2} = a - \frac{2}{a} \\ & \sqrt{a^2 + 4 + \frac{4}{a^2}} = \sqrt{\left(a + \frac{2}{a}\right)^2} = -a - \frac{2}{a} \\ & \sqrt{a^2 - 4 + \frac{4}{a^2}} + \sqrt{a^2 + 4 + \frac{4}{a^2}} = -\frac{4}{a} \\ & \therefore \frac{4}{\sqrt{a^2 - 4 + \frac{4}{a^2}} + \sqrt{a^2 + 4 + \frac{4}{a^2}}} \\ & = \frac{4}{-\frac{4}{a}} = -a = -1 + \sqrt{3} \text{ 이다.} \end{aligned}$$