

문제 풀이 과제

1. $-1 < a < 2$ 일 때, 다음 식을 간단히 하면?

$$\sqrt{(a-2)^2} - \sqrt{(a+1)^2}$$

[배점 3, 하상]

- ① $a-3$ ② $-2a-3$ ③ $-2a+1$
 ④ 3 ⑤ 1

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{(a-2)^2} - \sqrt{(a+1)^2} \\ &= -(a-2) - (a+1) \quad (\because a-2 < 0, a+1 > 0) \\ &= -a+2-a-1 \\ &= -2a+1 \end{aligned}$$

2. 다음을 간단히 하라.

$$\sqrt{(\sqrt{13}-3)^2} + \sqrt{(3-\sqrt{13})^2} \quad [\text{배점 3, 하상}]$$

▶ 답:

▶ 정답: $2\sqrt{13}-6$

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{13} > 3 \text{ 이므로} \\ & \sqrt{(\sqrt{13}-3)^2} + \sqrt{(3-\sqrt{13})^2} \\ &= \sqrt{13}-3 - (3-\sqrt{13}) \\ &= \sqrt{13}-3-3+\sqrt{13} \\ &= 2\sqrt{13}-6 \end{aligned}$$

3. $a > 0$ 일 때, 다음 중 옳은 것은? [배점 3, 하상]

- ① $(\sqrt{a})^2 = -a$ ② $(-\sqrt{a})^2 = a$
 ③ $-\sqrt{a^2} = a$ ④ $\sqrt{(-a)^2} = -a$
 ⑤ $-\sqrt{(-a)^2} = a$

해설

- ① $(\sqrt{a})^2 = a$
 ③ $-\sqrt{a^2} = -a$
 ④ $\sqrt{(-a)^2} = a$
 ⑤ $-\sqrt{(-a)^2} = -a$

4. $\sqrt{x}$ 이하의 자연수의 개수를 $N(x)$ 라고 하면 $2 < \sqrt{5} < 3$ 이므로 $N(5) = 2$ 이다.

이 때, $N(1) + N(2) + \dots + N(9) + N(10)$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 19

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{4} = 2, \sqrt{9} = 3 \text{ 이므로} \\ & N(1), N(2), N(3) = 1 \\ & N(4), N(5), \dots, N(8) = 2 \\ & N(9), N(10) = 3 \\ & \therefore N(1) + N(2) + \dots + N(9) + N(10) = 1 \times 3 + 2 \times 5 + 3 \times 2 = 19 \end{aligned}$$

5. $6 \leq \sqrt{5x} < 10$ 을 만족하는 정수 x 의 개수는?
[배점 3, 중하]

- ① 7 개 ② 9 개 ③ 10 개
④ 12 개 ⑤ 13 개

해설

$6 \leq \sqrt{5x} < 10$ 에서 $36 \leq 5x < 100$
따라서 $\frac{36}{5} \leq x < 20$ 이므로
정수 x 는 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 이다. 따라서 12 개이다.

6. $5 \leq \sqrt{3x} < 6$ 을 만족하는 정수 x 를 모두 구하여라.
[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : 9

▶ 정답 : 10

▶ 정답 : 11

해설

$5 \leq \sqrt{3x} < 6$ 는 $\sqrt{25} \leq \sqrt{3x} < \sqrt{36}$ 이므로
 $25 \leq 3x < 36$ 이다. 따라서 $\frac{25}{3} \leq x < 12$ 이므로
정수 x 는 9, 10, 11 이다.

7. 정수 x 에 대하여 집합 $A = \{x | 0 \leq x \leq 5\}$, $B = \{x | 0 \leq \sqrt{x} < 2\}$ 일 때, $n(A - B)$ 의 값을 구하여라
[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 2

해설

$A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{0, 1, 2, 3\}$
 $A - B = \{4, 5\}$ 이므로 $n(A - B) = 2$

8. $5 < a < b$ 일 때, $\sqrt{(a-b)^2} - \sqrt{(5-a)^2} + \sqrt{(b-5)^2}$ 을 간단히 하면?
[배점 4, 중중]

- ① $-2a + 12$ ② $-2a + 2b$ ③ 0
④ $2a - 12$ ⑤ $2b - 12$

해설

$a < b$ 에서 $a - b < 0$
 $5 < a$ 에서 $5 - a < 0$
 $5 < b$ 에서 $b - 5 > 0$
(주어진 식) $= -(a - b) - \{-(5 - a)\} + (b - 5)$
 $= -a + b + 5 - a + b - 5$
 $= -2a + 2b$

9. $(-12)^2$ 의 제곱근 중 양수인 것을 x , $\sqrt{625}$ 의 제곱근 중 음수인 것을 y 라 할 때, $x - 2y$ 의 값을 구하여라.
[배점 4, 중중]

① 2 ② 7 ③ 17 ④ 22 ⑤ 29

해설

$(-12)^2 = 144$ 의 제곱근은 ± 12 , 양수 $x = 12$
 $\sqrt{625} = 25$ 의 제곱근 ± 5 , 음수 $y = -5$
 $\therefore x - 2y = 12 - 2 \times (-5) = 12 - (-10) = 22$

10. $0 < x < 5$ 일 때, $\sqrt{(x-5)^2} - \sqrt{(5-x)^2}$ 을 간단히 하여라.
[배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: 0

해설

$x - 5 < 0$ 이므로 $\sqrt{(x-5)^2} = -(x-5)$
 $= (\text{준식}) = -(x-5) - (5-x) = -x+5-5+x = 0$

11. $0 < a < 1$ 일 때, 다음 중 가장 큰 것은?

[배점 5, 중상]

① a ② a^3 ③ $\sqrt{a}$
 ④ $\frac{1}{a^3}$ ⑤ $\frac{1}{\sqrt{a}}$

해설

$a = \frac{1}{2}$ 라고 하면

① $\frac{1}{2}$
 ② $\frac{1}{8}$
 ③ $\sqrt{\frac{1}{2}}$
 ④ 8
 ⑤ $\sqrt{2}$

12. $0 < a < 1$ 일 때, $\sqrt{a^2} + \sqrt{(a-1)^2}$ 을 간단히 하여라.
[배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: 1

해설

$a > 0$ 이므로 $\sqrt{a^2} = a$,
 $a < 1$ 이므로 $\sqrt{(a-1)^2} = -(a-1) = 1-a$
 따라서 $\sqrt{a^2} + \sqrt{(a-1)^2} = a + 1 - a = 1$ 이다.