

1. 다음 중 옳은 것은?

- ① $\sqrt{81} = \pm 9$
- ② 음수의 제곱근은 두 개이다.
- ③ 제곱근 0.49 는 ± 0.7 이다.
- ④ 6.4 의 제곱근은 0.8 이다.
- ⑤ 0의 제곱근은 한 개이다.

해설

- ① $\sqrt{81} = 9$
- ② 음수의 제곱근은 없다.
- ③ 제곱근 $0.49 = \sqrt{0.49} = 0.7$
- ④ 6.4 의 제곱근 $= \pm \sqrt{6.4}$

2. $\sqrt{5^2} = a$, $\sqrt{(-5)^2} = b$, $-\sqrt{(-5)^2} = c$ 라 할 때, $a^2 + 2b - c$ 의 값은?

① 30

② 35

③ 40

④ 45

⑤ 50

해설

$\sqrt{5^2} = 5$, $\sqrt{(-5)^2} = 5$, $-\sqrt{(-5)^2} = -5$
따라서, $a^2 + 2b - c = 25 + 10 + 5 = 40$ 이다.

3. $-1 < x < 2$ 일 때, $\sqrt{(-x-1)^2} - \sqrt{(2-x)^2}$ 을 간단히 하면?

① $-2x-3$

② $-2x-1$

③ 3

④ $2x-3$

⑤ $2x-1$

해설

$-1 < x < 2$ 일 때,

$-3 < -x-1 < 0$ 이고 $0 < 2-x < 3$ 이므로

$$\begin{aligned}\therefore (\text{주어진 식}) &= |-x-1| - |2-x| \\ &= -(-x-1) - (2-x) \\ &= x+1-2+x \\ &= 2x-1\end{aligned}$$

4. 다음 중 두 수의 대소 관계가 옳지 않은 것은?

① $\sqrt{75} < 9$

② $-\sqrt{3} < -\sqrt{2}$

③ $0.3 > \sqrt{0.3}$

④ $-\sqrt{\frac{1}{3}} < -\sqrt{\frac{1}{4}}$

⑤ $\frac{1}{\sqrt{3}} > \frac{1}{\sqrt{4}}$

해설

$\sqrt{0.09} < \sqrt{0.3}$ 이므로 $0.3 < \sqrt{0.3}$ 이다.

5. 다음 보기의 수를 각각 제곱근으로 나타낼 때, 근호를 사용하지 않아도 되는 것을 모두 고르면?

보기

㉠ $\sqrt{36}$

㉡ 25

㉢ $\sqrt{(-3)^2}$

㉤ 1.6

㉥ $\frac{49}{9}$

㉦ $\frac{81}{6}$

① ㉠, ㉡

② ㉡, ㉤

③ ㉡, ㉥

④ ㉠, ㉢, ㉥

⑤ ㉡, ㉤, ㉥

해설

㉠ $\sqrt{36} = 6$ 이므로 6 의 제곱근은 $\pm\sqrt{6}$ 이다.

㉢ $\sqrt{(-3)^2} = 3$ 이므로 3 의 제곱근은 $\pm\sqrt{3}$ 이다.

㉤ (1.6 의 제곱근) $= \pm\sqrt{1.6}$ (1.6 은 제곱수가 아니다.)

㉥ $\left(\frac{81}{6}\right)$ 의 제곱근 $= \pm\frac{9}{\sqrt{6}}$

6. $\sqrt{3} = a$, $\sqrt{30} = b$ 일 때, $\sqrt{300}$ 의 값을 x , $\sqrt{0.3}$ 의 값을 y 라고 한다.
 x 와 y 를 a, b 를 이용하여 나타내면?

① $x = 100a$, $y = 10b$

③ $x = 100b$, $y = \frac{a}{100}$

⑤ $x = 10ab$, $y = \frac{10}{b}$

② $x = 10a$, $y = \frac{b}{10}$

④ $x = 10a$, $y = \frac{b}{100}$

해설

$$\sqrt{300} = \sqrt{3 \times 100} = 10\sqrt{3} = 10a$$

$$\therefore x = 10a$$

$$\sqrt{0.3} = \sqrt{\frac{30}{100}} = \frac{\sqrt{30}}{10} = \frac{b}{10}$$

$$\therefore y = \frac{b}{10}$$

7. $f(x) = \sqrt{x+2} - \sqrt{x+1}$ 일 때, $f(0)+f(1)+f(2)+\cdots+f(99)+f(100)$ 의 값을 구하면?

- ① -1
- ② $\sqrt{101} - 1$
- ③ $\sqrt{102} - 1$
- ④ $\sqrt{102} - \sqrt{101}$
- ⑤ $\sqrt{102}$

해설

$$\begin{aligned} f(0) &= \sqrt{2} - \sqrt{1} = -1 + \sqrt{2} \\ f(1) &= \sqrt{3} - \sqrt{2} = -\sqrt{2} + \sqrt{3} \\ f(2) &= \sqrt{4} - \sqrt{3} = -\sqrt{3} + \sqrt{4} \cdots \\ f(99) &= \sqrt{101} - \sqrt{100} = -\sqrt{100} + \sqrt{101} \\ f(100) &= \sqrt{102} - \sqrt{101} = -\sqrt{101} + \sqrt{102} \\ \therefore f(0) + f(1) + f(2) + \cdots + f(99) + f(100) \\ &= -1 + \sqrt{2} - \sqrt{2} + \sqrt{3} + -\sqrt{3} + \sqrt{4} + \cdots - \sqrt{100} + \sqrt{101} - \sqrt{101} + \sqrt{102} \\ &= -1 + (\sqrt{2} - \sqrt{2}) + (\sqrt{3} - \sqrt{3}) + (\sqrt{4} + \cdots - \sqrt{100}) + (\sqrt{101} - \sqrt{101}) + \sqrt{102} \\ &= -1 + (0) + (0) + (0) + \sqrt{102} \\ &= -1 + \sqrt{102} \end{aligned}$$

8. $4 < \sqrt{a+2b} < 5$ 를 만족하는 3 의 배수 a 와 소수 b 에 대하여 순서쌍 (a, b) 는 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 10 개

해설

$4 < \sqrt{a+2b} < 5$ 에서 각 변을 제곱하면 $16 < a+2b < 25$
 b 는 소수이므로
 $b=2$ 일 때, $12 < a < 21$ 이고 a 는 3 의 배수이므로 $a=15, 18$
 $b=3$ 일 때, $10 < a < 19$ 이고 a 는 3 의 배수이므로 $a=12, 15, 18$
 $b=5$ 일 때, $6 < a < 15$ 이고 a 는 3 의 배수이므로 $a=9, 12$
 $b=7$ 일 때, $2 < a < 11$ a 는 3 의 배수이므로 $a=3, 6, 9$
 $b \geq 11$ 인 소수일 때, 주어진 조건을 만족하는 a 는 없다.
따라서 순서쌍 (a, b) 의 개수는 $2+3+2+3=10$ (개)이다.

9. $\sqrt{3}+1$ 의 소수 부분을 a , $3-\sqrt{3}$ 의 소수 부분을 b 라 할 때, $(x, y) = (a, b)$ 는 식 $\sqrt{3}(x+m)+ny-11=0$ 의 해이다. m, n 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $m=5$

▷ 정답 : $n=4$

해설

$$2 < \sqrt{3} + 1 < 3 \text{ 이므로 } a = \sqrt{3} + 1 - 2 = \sqrt{3} - 1$$

$$1 < 3 - \sqrt{3} < 2 \text{ 이므로 } b = 3 - \sqrt{3} - 1 = 2 - \sqrt{3}$$

a, b 를 $\sqrt{3}(x+m)+ny-11=0$ 에 대입하면

$$\sqrt{3}(\sqrt{3}-1+m)+n(2-\sqrt{3})-11=0$$

$$\sqrt{3}(m-n-1)+2n-8=0$$

따라서 $m-n-1=0$, $2n-8=0$ 을 연립하면 $m=5$, $n=4$ 이다.

10. 정사각형 A, B, C가 있다. A의 넓이는 s 이고, A의 넓이는 B의 2배, B의 넓이는 C의 3배일 때, C의 넓이를 s 를 사용한 식으로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{s}{6}$

해설

$$(\text{B의 넓이}) = \frac{1}{2} \times (\text{A의 넓이}) = \frac{1}{2}s$$

$$(\text{C의 넓이}) = \frac{1}{3} \times (\text{B의 넓이}) = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}s = \frac{1}{6}s$$

따라서 C의 넓이는 $\frac{s}{6}$ 이다.