

1. 다음 중 x 가 2 의 제곱근임을 나타내는 식은?

① $x = \sqrt{2}$

② $x = 2^2$

③ $x^2 = 2$

④ $2 = \sqrt{x}$

⑤ $x = \sqrt{2^2}$

해설

x 가 a 의 제곱근일 때 (단, $a \geq 0$)
 $x^2 = a$

2. 다음 값을 근호를 사용하지 않고 나타낸 것으로 옳바르지 않은 것은?

① $\sqrt{16} = 4$

② $\sqrt{0.16} = 0.4$

③ $-\sqrt{\frac{121}{64}} = -\frac{11}{8}$

④ $\sqrt{(-0.1)^2} = -0.1$

⑤ $-\sqrt{\left(\frac{5}{10}\right)^2} = -\frac{1}{2}$

해설

④ $\sqrt{(-0.1)^2} = 0.1$

3. $(-\sqrt{2})^2 \times \left(\sqrt{\frac{3}{2}}\right)^2$ 을 계산하면?

- ① 3 ② -3 ③ 9 ④ -9 ⑤ $2\sqrt{3}$

해설

$$2 \times \frac{3}{2} = 3$$

4. 다음 무리수가 아닌 수는?

① $\sqrt{8}$

② $\sqrt{10}$

③ $-\sqrt{0.01}$

④ $\sqrt{3}+3$

⑤ $\sqrt{3}-1$

해설

③ $-\sqrt{0.01} = -0.1$

5. 다음 두 실수의 대소를 비교한 것 중 틀린 것은?

① $7 < \sqrt{50}$

② $\sqrt{15} < 4$

③ $2 + \sqrt{6} > \sqrt{6} + \sqrt{3}$

④ $\sqrt{15} + 1 > 4$

⑤ $\sqrt{2} + 1 < 2$

해설

⑤ $\sqrt{2} + 1 - 2 = \sqrt{2} - 1 > 0$

6. $5 < a < b$ 일 때, $\sqrt{(a-b)^2} - \sqrt{(5-a)^2} + \sqrt{(b-5)^2}$ 을 간단히 하면?

① $-2a + 12$

② $-2a + 2b$

③ 0

④ $2a - 12$

⑤ $2b - 12$

해설

$$a < b \text{ 에서 } a - b < 0$$

$$5 < a \text{ 에서 } 5 - a < 0$$

$$5 < b \text{ 에서 } b - 5 > 0$$

$$\begin{aligned} \text{(주어진 식)} &= -(a-b) - \{-(5-a)\} + (b-5) \\ &= -a+b+5-a+b-5 \\ &= -2a+2b \end{aligned}$$

7. 다음 수를 큰 순서대로 바르게 나열한 것은?

보기

$$\sqrt{(-3)^2}, -3, -\sqrt{3}, -\frac{1}{3}, -\frac{1}{\sqrt{3}}$$

① $-3 > -\sqrt{3} > -\frac{1}{\sqrt{3}} > -\frac{1}{3} > \sqrt{(-3)^2}$

② $-3 > -\frac{1}{3} > -\frac{1}{\sqrt{3}} > -\sqrt{3} > \sqrt{(-3)^2}$

③ $\sqrt{(-3)^2} > -\frac{1}{3} > -\frac{1}{\sqrt{3}} > -\sqrt{3} > -3$

④ $\sqrt{(-3)^2} > -3 > -\sqrt{3} > -\frac{1}{3} > -\frac{1}{\sqrt{3}}$

⑤ $-\frac{1}{3} > \sqrt{(-3)^2} > -\sqrt{3} > -3 > -\frac{1}{\sqrt{3}}$

해설

음수는 음수끼리 비교한다.

부호를 제외하고 제곱을 하면

$$-3^2 = -9, -(\sqrt{3})^2 = -3$$

$$-\frac{1^2}{3} = -\frac{1}{9}, -\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2 = -\frac{1}{3} \text{ 이다.}$$

$$\therefore -\frac{1}{3} > -\frac{1}{\sqrt{3}} > -\sqrt{3} > -3$$

$$\therefore \sqrt{(-3)^2} > -\frac{1}{3} > -\frac{1}{\sqrt{3}} > -\sqrt{3} > -3$$

8. $\sqrt{3} < 2x - 5 < \sqrt{27}$ 을 만족하는 정수 x 의 값을 모두 합하면?

- ① 9 ② 7 ③ 6 ④ 5 ⑤ 4

해설

각 변을 제곱하면 $3 < (2x - 5)^2 < 27$

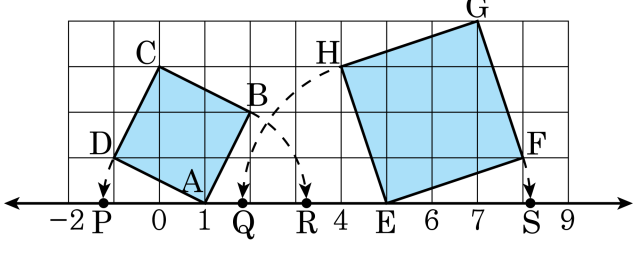
$(2x - 5)^2 = 2^2, 3^2, 4^2, 5^2$

$2x - 5 = 2, 3, 4, 5$

이 때 x 값이 정수가 되는 경우는 $2x - 5 = 3, 2x - 5 = 5$ 이다.

$\therefore x = 4, 5$

9. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 와 $\square EFGH$ 가 정사각형이고 $\overline{AD} = \overline{AP} = \overline{AR}$, $\overline{EH} = \overline{EQ} = \overline{ES}$ 일 때, 점 P, Q, R, S에 대응하는 수를 바르게 짝지은 것을 모두 고르면?



- | | |
|--|---|
| $\textcircled{\text{㉠}}$ P($-\sqrt{2}$) | $\textcircled{\text{㉡}}$ Q($5 - \sqrt{3}$) |
| $\textcircled{\text{㉢}}$ R($1 + \sqrt{5}$) | $\textcircled{\text{㉣}}$ S($5 + \sqrt{10}$) |

- ① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉣ ③ ㉢, ㉣ ④ ㉠, ㉣ ⑤ ㉠, ㉢

해설

$\square ABCD$ 의 넓이가 5이므로 한 변의 길이는 $\sqrt{5}$, $\square EFGH$ 의 넓이는 10이므로 한 변의 길이는 $\sqrt{10}$
따라서 ㉠ P($1 - \sqrt{5}$) ㉡ Q($5 - \sqrt{10}$)

10. 다음 보기의 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ $\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{3}$ 사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.
- ㉡ 두 정수 사이에는 또 다른 정수가 있다.
- ㉢ $\sqrt{5}$ 와 $\sqrt{7}$ 사이에는 무수히 많은 무리수가 있다.
- ㉣ 서로 다른 무리수의 합은 항상 무리수이다.
- ㉤ 1 과 2 사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.

- ① ㉠,㉡

② ㉡,㉣

③ ㉠,㉢,㉣
- ④ ㉡,㉣,㉤

⑤ ㉠,㉡,㉣,㉤

해설

- ㉡ 두 정수 사이에는 또 다른 정수가 있다.
반례) 1 과 2 사이에는 정수가 존재하지 않는다.
- ㉣ 서로 다른 무리수의 합은 항상 무리수이다.
반례) $\sqrt{3} + (-\sqrt{3}) = 0$ 유리수가 되는 경우도 존재한다.

11. 다음에 주어진 수를 크기가 작은 것부터 차례로 나열할 때, 세 번째에 해당하는 것은?

① $\sqrt{5} + \sqrt{2}$

② $-\sqrt{5}$

③ -2

④ $\sqrt{5} + 1$

⑤ $-2 - \sqrt{5}$

해설

양수는 음수보다 크므로 양수는 양수끼리, 음수는 음수끼리 비교한다.

i) $-\sqrt{5} - (-2) = -\sqrt{5} + \sqrt{4} < 0$

$\therefore -\sqrt{5} < -2$

ii) $-\sqrt{5} - (-2 - \sqrt{5}) = 2 > 0$

$\therefore -\sqrt{5} > -2 - \sqrt{5}$

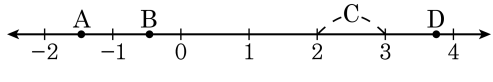
iii) $\sqrt{5} + \sqrt{2} - (\sqrt{5} + 1) = \sqrt{2} - 1 > 0$

$\therefore \sqrt{5} + \sqrt{2} > \sqrt{5} + 1$

따라서 주어진 수의 순서는

$-2 - \sqrt{5} < -\sqrt{5} < -2 < \sqrt{5} + 1 < \sqrt{5} + \sqrt{2}$

12. 다음은 수직선을 보고 설명한 것이다. 다음 중 틀린 것을 모두 고르면?



- ① $\sqrt{15}$ 는 3 과 4 사이에 위치한다.
- ② $-\sqrt{2}$ 는 점 B 에 위치한다.
- ③ A 와 B 사이에는 무한 개의 유리수가 존재한다.
- ④ $\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{4}, \sqrt{5}, \sqrt{6}, \sqrt{7}, \sqrt{8}$ 중 구간 C 에 속하는 무리수는 모두 7 개이다.
- ⑤ $2\sqrt{3}$ 에 대응하는 점은 D 이다.

해설

- ② $-\sqrt{2}$ 는 점 A 에 위치한다.
- ④ $\sqrt{4}$ 는 무리수가 아니다.

13. 두 실수 $\sqrt{3}$ 과 $\sqrt{2} + 1$ 사이의 무리수는 모두 몇 개인가?

$\sqrt{3} + 0.09$, $\sqrt{3} + 0.5$, $\sqrt{2} + 0.5$
 $\sqrt{2} + 0.09$, $\sqrt{2} + 0.9$, $\sqrt{3} + 0.7$

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$\sqrt{2} \approx 1.414$, $\sqrt{3} \approx 1.732$
 $\sqrt{3} < x < \sqrt{2} + 1 \rightarrow 1.732 < x < 2.414$
 $\sqrt{2} + 0.09 \approx 1.414 + 0.09 = 1.504$
 $\sqrt{3} + 0.7 \approx 1.732 + 0.7 = 2.432$

14. $\{x|300 \leq x \leq 600, x \text{는 정수}\}$ 에 대하여 $\sqrt{3} \times \sqrt{x}$ 가 양의 정수가 되도록 하는 정수 x 의 개수를 구하면?

- ① 5개 ② 52개 ③ 100개
④ 101개 ⑤ 301개

해설

$\sqrt{3} \times \sqrt{x} = \sqrt{3x}$ 가 양의 정수일 때, $3x$ 는 제곱수가 되어야 하고 이 때, $x = 3k^2$ (k 는 자연수)이다.

$$300 \leq 3k^2 \leq 600 \Leftrightarrow 100 \leq k^2 \leq 200$$

$$k^2 = 10^2, 11^2, 12^2, 13^2, 14^2$$

$\therefore x$ 의 개수는 5개

15. 다음 중 그 결과가 반드시 무리수인 것은?

- ① (무리수)+(무리수)
- ② (무리수)-(무리수)
- ③ (유리수)×(무리수)
- ④ (무리수)÷(무리수)
- ⑤ (무리수)-(유리수)

해설

- ① $\sqrt{2} + (-\sqrt{2}) = 0$ (유리수)
- ② $\sqrt{2} - \sqrt{2} = 0$ (유리수)
- ③ $0 \times \sqrt{2} = 0$ (유리수)
- ④ $\sqrt{2} \div \sqrt{2} = 1$ (유리수)