

1. 다음 중 유리수가 아닌 수는?

① $\sqrt{4} + 1$

② $\sqrt{0.49}$

③ $\sqrt{(-3)^2}$

④ $\sqrt{3} - 1$

⑤ $-\frac{1}{2}$

해설

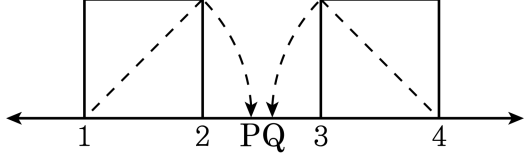
① $\sqrt{4} + 1 = 2 + 1 = 3$ (유리수)

② $\sqrt{0.49} = 0.7$ (유리수)

③ $\sqrt{(-3)^2} = 3$ (유리수)

⑤ $-\frac{1}{2}$ (유리수)

2. 다음은 수직선 위에 한 변의 길이가 1 인 정사각형을 그린 것이다. 두 점 P ,Q 사이의 거리를 구하면?



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

해설

$P = 1 + \sqrt{2}$, $Q = 4 - \sqrt{2}$ 이므로
두 점 P , Q 사이의 거리는
 $4 - \sqrt{2} - (1 + \sqrt{2}) = 3 - 2\sqrt{2}$ 이다.

3. 다음 중 두 수의 대소 관계가 옳은 것의 개수는?

보기

- ㉠ $\sqrt{37} - 1 < 6$
- ㉡ $\sqrt{2} + 4 < \sqrt{3} + 4$
- ㉢ $-\sqrt{(-3)^2} + 2 > -\sqrt{10} - 1$
- ㉣ $\frac{1}{2} < \frac{1}{\sqrt{2}}$
- ㉤ $4 - \sqrt{2} > 2 + \sqrt{2}$

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

㉠ $4 - \sqrt{2} - 2 - \sqrt{2} = 2 - 2\sqrt{2} = \sqrt{4} - \sqrt{8} < 0$
∴ $4 - \sqrt{2} < 2 + \sqrt{2}$

4. 다음 중 $\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{3}$ 사이에 있는 수가 아닌 것은?

① $\frac{3}{2}$

② $\sqrt{\frac{3}{2}}$

③ $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{2}$

④ 1.6

⑤ $\frac{5}{3}$

해설

② $\sqrt{\frac{3}{2}} = \sqrt{1.5} < \sqrt{2}$

④ $\sqrt{(1.6)^2} = \sqrt{2.56} < \sqrt{3}$

⑤ $\sqrt{\frac{25}{9}} = \sqrt{2\frac{7}{9}} < \sqrt{3}$

5. $\sqrt{12} \times \sqrt{15} \times \sqrt{35} = a\sqrt{7}$ 일 때, a 의 값은?

① 15

② 20

③ 25

④ 30

⑤ 35

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{12} \times \sqrt{15} \times \sqrt{35} \\ &= \sqrt{2^2 \times 3} \times \sqrt{3 \times 5} \times \sqrt{5 \times 7} \\ &= 30\sqrt{7} \end{aligned}$$

6. $\sqrt{60} \div \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{3}} = 3\sqrt{a}$ 일 때, 자연수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 5$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{60} \div \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{3}} &= \sqrt{60} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{4}} \\ &= \sqrt{15} \times \frac{\sqrt{3}}{1} \\ &= \sqrt{45} \\ &= 3\sqrt{5}\end{aligned}$$

$$\therefore a = 5$$

7. 다음 식을 간단히 하면?

$$\sqrt{12} + \sqrt{3} - \sqrt{48}$$

① $-\sqrt{3}$

② $\sqrt{3}$

③ $2\sqrt{3}$

④ $-2\sqrt{3}$

⑤ $7\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{12} + \sqrt{3} - \sqrt{48} \\ &= 2\sqrt{3} + \sqrt{3} - 4\sqrt{3} \\ &= -\sqrt{3} \end{aligned}$$

8. 다음 수를 작은 것부터 순서대로 나열할 때, 두 번째로 작은 수를 고르면?

① $\sqrt{2}$

② -0.5

③ $1 - \sqrt{2}$

④ $2 + \sqrt{2}$

⑤ $1 + \sqrt{2}$

해설

① $\sqrt{2} = 1.4 \times \dots$

② -0.5

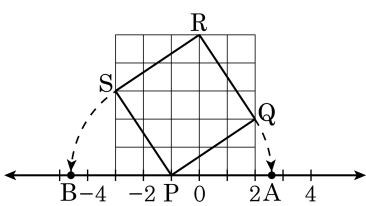
③ $1 - \sqrt{2} = 1 - 1.4 \times \dots = -0.4 \times \dots$

④ $2 + \sqrt{2} = 3.4 \times \dots$

⑤ $1 + \sqrt{2} = 2.4 \times \dots$

$\therefore$ ② < ③ < ① < ⑤ < ④

9. 다음 그림에서 $\square PQRS$ 는 정사각형이고, $\overline{PQ} = \overline{PA}$, $\overline{PS} = \overline{PB}$ 이다. 두 점 A, B 의 x 의 좌표를 각각 a, b 라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $a+b = -2$

해설

$$\overline{PQ} = \overline{PS} = \sqrt{2^2 + 3^2} = \sqrt{13}$$

A($-1 + \sqrt{13}$), B($-1 - \sqrt{13}$) 이므로

$$a = -1 + \sqrt{13}, b = -1 - \sqrt{13}$$

$$\therefore a+b = \sqrt{13} - 1 + (-\sqrt{13} - 1) = -2 \text{ 이다.}$$

10. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 서로 다른 두 유리수 사이에는 무한 개의 유리수가 있다.
- ② 서로 다른 두 유리수 사이에는 유한 개의 무리수가 있다.
- ③ 서로 다른 두 무리수 사이에는 무한 개의 유리수가 있다.
- ④ 서로 다른 두 무리수 사이에는 무한 개의 무리수가 있다.
- ⑤ 서로 다른 두 유리수 사이에는 무한 개의 무리수가 있다.

해설

서로 다른 두 유리수나 무리수 사이에는 무수히 많은 유리수와 무리수가 있다.

11. $\sqrt{\frac{6}{128}}$ 을 근호 안의 수가 가장 작은 자연수가 되도록 하면 $\frac{\sqrt{a}}{b}$ 가 된다. 이 때, 자연수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값은?

① 5 ② 6 ③ 8 ④ 11 ⑤ 16

해설

$$\sqrt{\frac{6}{128}} = \sqrt{\frac{2 \times 3}{2^3 \times 4^2}} = \sqrt{\frac{3}{2^2 \times 4^2}} = \frac{\sqrt{3}}{8}$$

$\therefore a = 3, b = 8$
 $\therefore a + b = 3 + 8 = 11$

12. $\sqrt{3} = a$, $\sqrt{30} = b$ 일 때, $\sqrt{3000}$ 의 값과 같은 것은?

- ① $10b$ ② $100b$ ③ $\frac{1}{10}a$ ④ $\frac{1}{10}b$ ⑤ $\frac{1}{100}a$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{3000} &= \sqrt{30 \times 100} \\ &= \sqrt{30} \times \sqrt{100} \\ &= \sqrt{30} \times 10 \\ &= 10b\end{aligned}$$

13. 다음 유리화의 계산 과정이 옳지 않은 것을 구하여라.

$$\begin{aligned} & \frac{2}{\sqrt{12}} \times 4\sqrt{6} \div \sqrt{3} \\ = & \frac{2}{2\sqrt{3}} \times 4\sqrt{6} \times \frac{1}{\sqrt{3}} \cdots \text{㉠} \\ = & 4\sqrt{2} \times \frac{1}{\sqrt{3}} \cdots \text{㉡} \\ = & 4\sqrt{\frac{2}{3}} \cdots \text{㉢} \end{aligned}$$

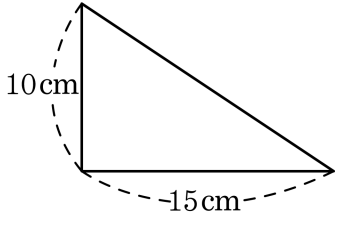
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

$$\begin{aligned} & = \frac{2}{2\sqrt{3}} \times 4\sqrt{6} \times \frac{1}{\sqrt{3}} \cdots \text{㉠} (\text{O}) \\ & = 4\sqrt{2} \times \frac{1}{\sqrt{3}} \cdots \text{㉡} (\text{O}) \\ & = \frac{4\sqrt{6}}{3} \cdots \text{㉢} \end{aligned}$$

14. 다음 직각삼각형과 같은 넓이를 갖는 정사각형의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $20\sqrt{3}\text{cm}$

해설

직각삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 10 \times 15 = 75$

정사각형의 한 변의 길이 :

$\sqrt{75} = \sqrt{5^2 \times 3} = 5\sqrt{3} \text{ (cm)}$

둘레의 길이 : $5\sqrt{3} \times 4 = 20\sqrt{3} \text{ (cm)}$

15. 제곱근의 값이 각각 $\sqrt{a} = 7.563$, $\sqrt{b} = 7.436$ 일 때, 다음 제곱근표를 이용하여 $a - b$ 의 값을 구하여라.

수	0	1	2	3
55	7.416	7.423	7.430	7.436
56	7.483	7.490	7.497	7.503
57	7.550	7.556	7.563	7.570
58	7.616	7.622	7.629	7.635

▶ 답 :

▷ 정답 : $a - b = 1.9$

해설

$a = 57.2, b = 55.3$
 $\therefore a - b = 57.2 - 55.3 = 1.9$

16. 제곱근표에서 $\sqrt{2} = 1.414$, $\sqrt{5} = 2.236$ 일 때, $\sqrt{20} - (\sqrt{2} - \sqrt{5})$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5.294

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{20} - (\sqrt{2} - \sqrt{5}) &= 2\sqrt{5} - \sqrt{2} + \sqrt{5} \\ &= 3\sqrt{5} - \sqrt{2} \\ &= 3 \times 2.236 - 1.414 \\ &= 6.708 - 1.414 = 5.294\end{aligned}$$

17. $\sqrt{6}$ 의 소수 부분을 a 라 할 때, $2(a - \sqrt{6})$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

$$2 < \sqrt{6} < 3$$

$$a = \sqrt{6} - 2$$

$$2(a - \sqrt{6}) = 2(\sqrt{6} - 2 - \sqrt{6}) = -4$$

18. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ① $\frac{7}{9}$ 의 제곱근은 $\pm\frac{\sqrt{7}}{3}$ 이다.
- ② 1.5의 제곱근은 1개이다.
- ③ 제곱근 $\frac{9}{4}$ 는 $\frac{3}{2}$ 이다.
- ④ 제곱근 25는 5이다.
- ⑤ 자연수가 아닌 수의 제곱근은 없다.

해설

- ② 1.5의 제곱근은 $\pm\sqrt{1.5}$ 로 2개이다.
- ⑤ 0의 제곱근은 0이다.

19. 다음 식을 간단히 하여라.

$$-\sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2} - \sqrt{\left(-\frac{1}{4}\right)^2} \times \sqrt{0.4^2} - \sqrt{(-1.2)^2}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : -1.8

해설

$$\begin{aligned} & -\sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2} - \sqrt{\left(-\frac{1}{4}\right)^2} \times \sqrt{0.4^2} - \sqrt{(-1.2)^2} \\ &= -\frac{1}{2} - \frac{1}{4} \times 0.4 - 1.2 \\ &= -0.5 - 0.1 - 1.2 = -1.8 \end{aligned}$$

20. $a > 0$ 일 때, $A = \sqrt{(-a)^2} + (-\sqrt{a})^2 + \sqrt{a^2} - \sqrt{a^2}$ 일 때, $\sqrt{A}$ 의 값은?

① $-3a$

② $-2a$

③ a

④ $\sqrt{2a}$

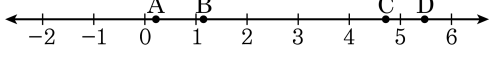
⑤ $\sqrt{3a}$

해설

$$A = |-a| + a + |a| - |a| = 2a$$

$$\sqrt{A} = \sqrt{2a}$$

21. 다음 수직선 위의 점 A, B, C, D에 대응하는 수는 $\sqrt{12}+2, 3\sqrt{2}-4, 4-2\sqrt{2}, 3+\sqrt{3}$ 이다. 점 A, B, C, D에 대응하는 수를 각각 a, b, c, d 라 할 때, 다음 중 틀린 것은?



- ① $a + b = \sqrt{2}$
- ② $c + d = 3\sqrt{3} + 5$
- ③ $3(a + b) > c + d$
- ④ $b - a > 0$
- ⑤ $c - d < 0$

해설

$$\begin{aligned} \sqrt{12} + 2 &= 5. \times \times \times \leftarrow d \\ 3\sqrt{2} - 4 &= 0. \times \times \times \leftarrow a \\ 4 - 2\sqrt{2} &= 1. \times \times \times \leftarrow b \\ 3 + \sqrt{3} &= 4. \times \times \times \leftarrow c \\ \textcircled{3} \quad a + b &= \sqrt{2} \rightarrow 3(a + b) = 3\sqrt{2} \\ c + d &= 3\sqrt{3} + 5 \\ \therefore 3(a + b) - (c + d) &= 3\sqrt{2} - (3\sqrt{3} + 5) \\ &= \sqrt{18} - \sqrt{27} - 5 < 0 \\ \therefore 3(a + b) &< c + d \end{aligned}$$

22. x, y 가 유리수일 때, $x(2-2\sqrt{2})+y(3+2\sqrt{2})$ 의 값이 유리수가 된다고 한다. $\frac{y}{x}$ 의 값을 구하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned}(\text{주어진 식}) &= 2x - 2x\sqrt{2} + 3y + 2y\sqrt{2} \\ &= (2x + 3y) + (-2x + 2y)\sqrt{2}\end{aligned}$$

이 식이 유리수가 되기 위해서는

$-2x + 2y = 0$ (x, y 는 유리수)이 되어야 한다.

즉, $x = y$

$$\therefore \frac{y}{x} = \frac{x}{x} = 1$$

23. 자연수 A 의 양의 제곱근을 a , 자연수 B 의 음의 제곱근을 b 라고 할 때, 다음 보기에서 옳은 것을 모두 고르면? (단, $A < B$)

보기

㉠ $a + b = 0$

㉡ $ab < 0$

㉢ $a^2 < b^2$

㉣ $a - b > 0$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉡, ㉣

④ ㉠, ㉡, ㉢

⑤ ㉡, ㉢, ㉣

해설

$|a| < |b| \cdots (1)$

$a > 0, b < 0 \cdots (2)$

(1), (2)에 의해 $\ominus a + b < 0$

24. $3x+3 < 2(x+1)$ 일 때, $\sqrt{(x+1)^2} + (-\sqrt{1-x})^2$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-2x$

해설

$$3x+3 < 2(x+1) \text{ , } x < -1$$

$$\begin{aligned}\sqrt{(x+1)^2} + (-\sqrt{1-x})^2 &= -(x+1) + 1 - x \\ &= -x - 1 + 1 - x \\ &= -2x\end{aligned}$$

25. $\sqrt{19} < \sqrt{5x} < \sqrt{699}$ 를 만족하는 x 의 값 중에서 $\sqrt{5x}$ 가 자연수가 되도록 하는 자연수 x 의 값은 몇 개인지 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답 : 5 개

해설

$\sqrt{19}$ 과 $\sqrt{699}$ 사이의 자연수 :

$$\sqrt{5^2}, \sqrt{6^2}, \sqrt{7^2}, \sqrt{8^2}, \dots, \sqrt{24^2}, \sqrt{25^2}, \sqrt{26^2}$$

이 중에서 5 의 배수는

$$\sqrt{5^2}, \sqrt{10^2}, \sqrt{15^2}, \sqrt{20^2}, \sqrt{25^2}$$

∴ 5개