

1. $-\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{5}$ 사이에 있는 수에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 자연수가 2 개 있다.

② 정수가 3 개 있다.

③ 무수히 많은 무리수가 있다.

④ 무수히 많은 유리수가 있다.

⑤ 무수히 많은 실수가 있다.

해설

② $-\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{5}$ 사이에는 정수가 $-1, 0, 1, 2$ 모두 4 개이다.

2. 다음 중 무리수 $\sqrt{2} + 1$ 과 $2\sqrt{3}$ 사이에 있는 무리수가 아닌 것은?

① $3\sqrt{2} - 1$

② $\sqrt{3} + 1$

③ $2\sqrt{2}$

④ $\sqrt{2} + \sqrt{3}$

⑤ $\sqrt{3} + 2$

해설

$\sqrt{2} \approx 1.414$ 이므로 $\sqrt{2} + 1 \approx 2.414$

$\sqrt{3} \approx 1.732$ 이므로 $2\sqrt{3} \approx 3.464$

⑤ $\sqrt{3} + 2 \approx 3.732$

3. 두 실수 $\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{5}$ 에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은? (단, $\sqrt{2} \approx 1.414$, $\sqrt{5} \approx 2.236$)

- ① $\sqrt{5} - 0.5$ 는 $\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{5}$ 사이에 있는 무리수이다.
- ② $\sqrt{2} + 0.2$ 는 $\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{5}$ 사이에 있는 무리수이다.
- ③ $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{5}}{2}$ 는 $\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{5}$ 사이에 있는 무리수이다.
- ④ $\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{5}$ 사이에는 정수 한 개가 있다.
- ⑤ $\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{5}$ 사이에는 무수히 많은 무리수와 유한개의 유리수가 있다.

해설

⑤ $\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{5}$ 사이에는 무수히 많은 무리수와 역시 무수히 많은 유리수가 있다.

4. 수 a, b, c 에 대해서 abc 를 구하여라.

$$\sqrt{\frac{2}{7}} \times \sqrt{\frac{21}{2}} \times \sqrt{\frac{1}{3}} = a$$

$$-\sqrt{8} \times \sqrt{\frac{3}{2}} \times (-\sqrt{6}) = b$$

$$\sqrt{0.1} \times \sqrt{1.6} = c$$

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{12}{5} \sqrt{2}$

해설

$$\sqrt{\frac{2}{7}} \times \sqrt{\frac{21}{2}} \times \sqrt{\frac{1}{3}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{7}} \times \frac{\sqrt{21}}{\sqrt{2}} \times \frac{1}{\sqrt{3}} = 1 = a$$

$$-\sqrt{8} \times \sqrt{\frac{3}{2}} \times (-\sqrt{6}) = 2\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \times \sqrt{6} = 6\sqrt{2} = b$$

$$\sqrt{0.1} \times \sqrt{1.6} = \sqrt{0.16} = 0.4 = c$$

$$\therefore abc = \frac{12}{5} \sqrt{2}$$

5. $y = a\sqrt{x}$ 가 $x = 4$ 일 때, $y = 8$ 이다. 이때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 4$

해설

$$8 = a\sqrt{4}$$

$$8 = a \times 2$$

$$\therefore a = 4$$

6. $\sqrt{3} \times \sqrt{5} \times (-3\sqrt{2}) \times 2\sqrt{5} = a\sqrt{b}$ 일 때, $a - b$ 의 값은?

① -36

② -30

③ -24

④ 24

⑤ 36

해설

$$\sqrt{3} \times \sqrt{5} \times (-3\sqrt{2}) \times 2\sqrt{5} = -30\sqrt{6}$$

$$a = -30, b = 6$$

$$\therefore a - b = -36$$

7. 제곱근표에서 $\sqrt{2} = 1.414$, $\sqrt{5} = 2.236$ 일 때, 이를 이용하여 $\sqrt{0.008}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0.08944 또는 $\frac{50}{559}$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{0.008} &= \sqrt{\frac{8}{1000}} = \sqrt{\frac{80}{10000}} = \frac{4\sqrt{5}}{100} \\ &= \frac{4}{100} \times 2.236 = 0.08944\end{aligned}$$

8. 다음 중 제곱근의 값을 구할 때, $\sqrt{5} = 2.236$ 임을 이용하여 구할 수 없는 것은?

① $\sqrt{2000}$

② $\sqrt{50000}$

③ $\sqrt{0.0005}$

④ $\sqrt{0.02}$

⑤ $\sqrt{0.05}$

해설

① $\sqrt{2000} = 20\sqrt{5}$

② $\sqrt{50000} = 100\sqrt{5}$

③ $\sqrt{0.0005} = \sqrt{\frac{5}{10000}} = \frac{\sqrt{5}}{100}$

⑤ $\sqrt{0.05} = \sqrt{\frac{5}{100}} = \frac{\sqrt{5}}{10}$

9. 제곱근표에서 $\sqrt{3} = 1.732$, $\sqrt{30} = 5.477$ 일 때, $\sqrt{0.3}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0.5477

해설

$$\sqrt{\frac{3}{10}} = \sqrt{\frac{30}{100}} = \frac{1}{10} \sqrt{30} = \frac{1}{10} \times 5.477 = 0.5477$$

10. $\sqrt{x}$ 의 정수 부분을 $\langle x \rangle$, 소수 부분을 x 라고 할 때, $\langle 20 \rangle \times \sqrt{2} - \langle 45 \rangle + 3$ 을 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $4\sqrt{2} + \sqrt{3} - 7$

해설

$$\begin{aligned} & \langle 20 \rangle \times \sqrt{2} - \langle 45 \rangle + 3 \\ &= 4\sqrt{2} - 6 + \sqrt{3} - 1 \\ &= 4\sqrt{2} + \sqrt{3} - 7 \end{aligned}$$

11. $5 - \sqrt{2}$ 의 정수 부분을 a , 소수 부분을 b 라고 할 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $1 + \sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned} 1 < \sqrt{2} < 2 &\Rightarrow -2 < -\sqrt{2} < -1 \\ &\Rightarrow -2 + 5 < 5 - \sqrt{2} < -1 + 5 \\ &\Rightarrow 3 < 5 - \sqrt{2} < 4 \end{aligned}$$

$$\therefore a = 3, b = 5 - \sqrt{2} - 3 = 2 - \sqrt{2}$$

$$\begin{aligned} \therefore a - b &= 3 - (2 - \sqrt{2}) \\ &= 3 - 2 + \sqrt{2} \\ &= 1 + \sqrt{2} \end{aligned}$$

12. $\sqrt{48} + \frac{2\sqrt{3}-9}{\sqrt{3}}$ 의 정수 부분을 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{48} + \frac{2\sqrt{3}-9}{\sqrt{3}} &= 4\sqrt{3} + \frac{(2\sqrt{3}-9) \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} \\ &= 4\sqrt{3} + \frac{6-9\sqrt{3}}{3} \\ &= 4\sqrt{3} + 2 - 3\sqrt{3} = 2 + \sqrt{3}\end{aligned}$$

따라서, $1 < \sqrt{3} < 2$ 이고 $3 < 2 + \sqrt{3} < 4$ 이므로 구하는 정수부분은 3 이다.

13. 다음을 만족하는 양수 a, b, c 에 대하여 $\sqrt{\frac{5c}{a-b}}$ 의 값을 구하여라.

$$2\sqrt{8} = \sqrt{a}$$

$$\sqrt{98} = b\sqrt{2}$$

$$\sqrt{1800} = c\sqrt{2}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{6}$

해설

$$2\sqrt{8} = \sqrt{32} = \sqrt{a}$$

$$\sqrt{98} = 7\sqrt{2} = b\sqrt{2}$$

$$\sqrt{1800} = 30\sqrt{2} = c\sqrt{2}$$

이므로 $a = 32, b = 7, c = 30$ 이다.

$$\therefore \sqrt{\frac{5c}{a-b}} = \sqrt{\frac{5 \times 30}{32-7}} = \sqrt{6}$$

14. $\sqrt{22} \times \sqrt{\frac{8}{77}} \times \sqrt{28} = 4\sqrt{x}$ 일 때, 양수 x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 4$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{22} \times \sqrt{\frac{8}{77}} \times \sqrt{28} &= \sqrt{22 \times \frac{8}{77} \times 28} \\ &= 8 = 4\sqrt{4}\end{aligned}$$

$$4\sqrt{x} = 4\sqrt{4} \text{ 이므로 } x = 4$$

15. $\sqrt{x+14} = 3\sqrt{2}$ 일 때, $\sqrt{x}$ 의 값을 구하라. (단, $x > 0$)

▶ 답:

▷ 정답: $\sqrt{x} = 2$

해설

$$\sqrt{x+14} = \sqrt{18}$$

$$x+14 = 18$$

$$\therefore x = 4$$

$$\therefore \sqrt{x} = 2$$