

1. 9의 제곱근과 25의 제곱근의 합의 최솟값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -8

해설

9의 제곱근 : $-3, 3$

25의 제곱근 : $-5, 5$

$$(-3) + (-5) = -8$$

2. 다음에 주어진 두 수의 대소가 옳은 것은?

① $-\sqrt{3} - \sqrt{10} < -\sqrt{10} - 3$

② $2 - \sqrt{7} > \sqrt{3} - \sqrt{7}$

③ $-\sqrt{8} < -3$

④ $\sqrt{0.1} > \sqrt{0.3}$

⑤ $-3\sqrt{2} > -2\sqrt{3}$

해설

① $-\sqrt{3} - \sqrt{10} - (-\sqrt{10} - 3)$

$$= -\sqrt{3} + 3 = \sqrt{9} - \sqrt{3} > 0$$

$$\therefore -\sqrt{3} - \sqrt{10} > -\sqrt{10} - 3$$

② $2 - \sqrt{7} - (\sqrt{3} - \sqrt{7}) = 2 - \sqrt{3} > 0$

③ $-\sqrt{8} > -\sqrt{9}$

$$\therefore -\sqrt{8} > -3$$

④ $\sqrt{0.1} < \sqrt{0.3}$

⑤ $-3\sqrt{2} = -\sqrt{18}, -2\sqrt{3} = -\sqrt{12}$

$$\therefore -3\sqrt{2} < -2\sqrt{3}$$

3. $-\sqrt{4} < x \leq \sqrt{15}$ 가 성립하는 정수 x 를 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

▷ 정답 : 0

▷ 정답 : 1

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 3

해설

$-\sqrt{4} = -2$ 이므로 $-2 < x \leq \sqrt{15}$

$-2 < x \leq 0$ 인 $x = -1, 0$

$0 < x \leq \sqrt{15}$ 인 x 는 $0 < x^2 \leq 15$ 를 성립해야 하므로 $x = 1, 2, 3$ 따라서 $x = -1, 0, 1, 2, 3$ 이다.

4. 다음 중 두 실수의 대소 관계가 옳은 것을 두 개 고르면?

① $\sqrt{15} + 1 < 2\sqrt{15} - 1$

② $2\sqrt{5} + \sqrt{7} > \sqrt{5} + 2\sqrt{7}$

③ $3\sqrt{5} - 4\sqrt{2} < 4\sqrt{5} - 3\sqrt{2}$

④ $3\sqrt{5} - 3 > 5\sqrt{5} - 2$

⑤ $3 - \sqrt{10} < 5 - 2\sqrt{10}$

해설

② $2\sqrt{5} + \sqrt{7} > \sqrt{5} + 2\sqrt{7}$

$$2\sqrt{5} + \sqrt{7} - \sqrt{5} - 2\sqrt{7} = \sqrt{5} - \sqrt{7} < 0$$

$$\therefore 2\sqrt{5} + \sqrt{7} < \sqrt{5} + 2\sqrt{7}$$

④ $3\sqrt{5} - 3 > 5\sqrt{5} - 2$

$$3\sqrt{5} - 3 - 5\sqrt{5} + 2 = -2\sqrt{5} - 1 < 0$$

$$\therefore 3\sqrt{5} - 3 < 5\sqrt{5} - 2$$

⑤ $3 - \sqrt{10} < 5 - 2\sqrt{10}$

$$3 - \sqrt{10} - 5 + 2\sqrt{10} = -2 + \sqrt{10} > 0$$

$$\therefore 3 - \sqrt{10} > 5 - 2\sqrt{10}$$

5. $\sqrt{38-n}$ 이 정수가 되도록 하는 자연수 n 의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 7 개

해설

$$38 - n = 36 \Rightarrow n = 2$$

$$38 - n = 25 \Rightarrow n = 13$$

$$38 - n = 16 \Rightarrow n = 22$$

$$38 - n = 9 \Rightarrow n = 29$$

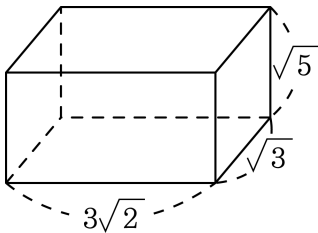
$$38 - n = 4 \Rightarrow n = 34$$

$$38 - n = 1 \Rightarrow n = 37$$

$$38 - n = 0 \Rightarrow n = 38$$

따라서 $n = 7$ 개이다.

6. 다음 그림과 같은 직육면체의 부피를 $\sqrt{a}$ 의 꼴로 나타냈을 때, a 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 270$

해설

직육면체의 부피는 (가로) $\times$ (세로) $\times$ (높이) 이므로 $3\sqrt{2} \times \sqrt{3} \times \sqrt{5} = 3\sqrt{30} = \sqrt{270}$ 이다. 따라서 a 의 값은 270이다.

7. 다음 중 수직선 위의 모든 점과 일대일 대응하는 수는?

① 자연수

② 정수

③ 무리수

④ 유리수

⑤ 실수

해설

연속성을 갖는 수는 실수뿐이며 수직선 위의 모든 점과 일대일 대응을 이루는 수는 실수이다.

8. $\sqrt{6}$ 의 소수 부분을 a , $\sqrt{8}$ 의 정수 부분을 b 라고 할 때, $2a - 3b$ 의 값을 구하면?

① $2\sqrt{2} - 4$

② $\sqrt{6}$

③ $\sqrt{6} - 4$

④ $-6\sqrt{2} + 10$

⑤ $2\sqrt{6} - 10$

해설

$2 < \sqrt{6} < 3$ 이므로 $\sqrt{6}$ 의 정수 부분 2, 소수 부분 $a = \sqrt{6} - 2$

$2 < \sqrt{8} < 3$ 이므로 $\sqrt{8}$ 의 정수 부분 $b = 2$

$$\therefore 2a - 3b = 2(\sqrt{6} - 2) - 3 \times 2 = 2\sqrt{6} - 10$$

9. 다음 보기 중 제곱근을 바르게 구한 것을 모두 고르면?

보기

㉠ 36 의 음의 제곱근 $\rightarrow -6$

㉡ 5 의 제곱근 $\rightarrow \pm\sqrt{5}$

㉢ $(-3)^2$ 의 제곱근 $\rightarrow 3$

㉣ $\sqrt{16}$ 의 제곱근 $\rightarrow \pm 4$

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣

해설

㉢ $(-3)^2$ 의 제곱근 $\rightarrow 9$ 의 제곱근 $\rightarrow \pm 3$

㉣ $\sqrt{16}$ 의 제곱근 $\rightarrow 4$ 의 제곱근 $\rightarrow \pm 2$

10. 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

$$\begin{aligned} \textcircled{\text{㉤}} \quad & 4 - \sqrt{2} - 2 - \sqrt{2} = 2 - 2\sqrt{2} = \sqrt{4} - \sqrt{8} < 0 \\ \therefore & 4 - \sqrt{2} < 2 + \sqrt{2} \end{aligned}$$

11. 다음 부등식을 만족시키는 자연수 x 값이 아닌 것은?

보기

$$3 < \sqrt{x} < 5$$

① 24

② 20

③ 16

④ 12

⑤ 8

해설

$$3 < \sqrt{x} < 5$$

$$3^2 < (\sqrt{x})^2 < 5^2 \text{ 이므로}$$

$$9 < x < 25$$

따라서 x 는 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 이다.

12. 다음은 $a = \sqrt{5} - 2$, $b = \sqrt{5} - \sqrt{3}$ 의 대소를 비교하는 과정이다. □ 안에 알맞은 부등호를 고르면?

$$a \square b$$

① $\geq$

② $>$

③ $\leq$

④ $<$

⑤ $=$

해설

2 는 $\sqrt{4}$ 이므로 a 를 $\sqrt{5} - \sqrt{4}$ 로 바꾸어 비교해 보면 된다.

$$a - b = (\sqrt{5} - 2) - (\sqrt{5} - \sqrt{3}) = -2 + \sqrt{3} = -\sqrt{4} + \sqrt{3} \text{이므로}$$

$$\therefore a - b < 0$$

13. 다음 중 $\sqrt{35-x}$ 가 자연수가 되게 하는 자연수 x 의 값은?

① 1

② 3

③ 5

④ 7

⑤ 10

해설

① $\sqrt{35-1} = \sqrt{34}$ 이고 34 는 제곱수가 아니므로 자연수가 되지 않는다.

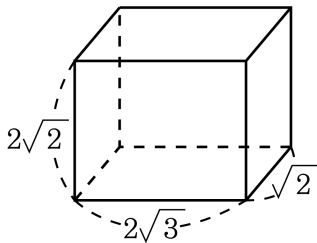
② $\sqrt{35-3} = \sqrt{32}$ 이고 32 는 제곱수가 아니므로 자연수가 되지 않는다.

③ $\sqrt{35-5} = \sqrt{30}$ 이고 30 은 제곱수가 아니므로 자연수가 되지 않는다.

④ $\sqrt{35-7} = \sqrt{28}$ 이고 28 는 제곱수가 아니므로 자연수가 되지 않는다.

⑤ $\sqrt{35-10} = \sqrt{25}$ 이고 $25 = 5^2$ 이므로 자연수 5 가 된다.

14. 다음 그림과 같은 직육면체의 부피를 $\sqrt{x}$ 의 꼴로 나타냈을 때, x 의 값은?



① 190

② 191

③ 192

④ 194

⑤ 196

해설

직육면체의 부피는 (가로) $\times$ (세로) $\times$ (높이) 이므로 $2\sqrt{3} \times \sqrt{2} \times 2\sqrt{2} = 8\sqrt{3} = \sqrt{192}$ 이다. 따라서 x 의 값은 192 이다.

15. 수직선 위에 유리수에 대응하는 점들이 찍혀있다. 점들로 수직선을 가득 메우려면, 어떤 수가 필요하겠는가?

① 자연수

② 음의 정수

③ 무리수

④ 음의 실수

⑤ 유리수

해설

연속성을 갖는 수는 실수뿐이며 수직선 위의 모든 점과 일대일 대응을 이루는 수는 실수이다.

실수는 유리수와 무리수로 구분된다.

따라서 유리수와 무리수가 합해졌을 때, 수직선을 가득 메울 수 있다.