

1. 다음 그림에서 AEFH의 넓이가 8 일 때, $\overline{AH}$ 는?

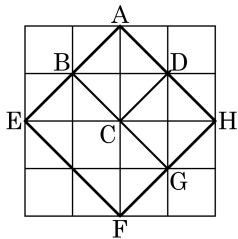
① 8

② $\sqrt{8}$

③ $\sqrt{2}$

④ $\sqrt{3}$

⑤ $\sqrt{5}$



해설

넓이가 8 이므로 한 변의 길이는 $\sqrt{8}$ 이다.

2. 다음 중 제곱수가 아닌 것 모두 고르면?

① 36

② 49

③ -1

④ 225

⑤ 50

해설

③ 제곱해서 -1 이 되는 자연수는 존재하지 않으므로 -1 은 제곱수가 아니다.

⑤ 제곱해서 50 이 되는 자연수는 존재하지 않으므로 50 은 제곱수가 아니다.

3. $a < 0$ 일 때, $\sqrt{(2a)^2} - \sqrt{(-a)^2}$ 을 간단히 하면?

① $3a$

② $-3a$

③ a

④ $-a$

⑤ $5a$

해설

$2a < 0, -a > 0$ 이므로

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

4. $\sqrt{60a}$ 가 정수가 되기 위한 가장 작은 자연수 a 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$\sqrt{60a}$ 가 정수가 되기 위해서는 어떤 정수의 제곱이 되어야 한다.
 $60 = 2^2 \times 3 \times 5$ 이므로 $a = 3 \times 5 = 15$ 이다.

5. $\sqrt{(\sqrt{7}-3)^2} - \sqrt{(3-\sqrt{7})^2}$ 을 간단히 하면?

① 0

② $6 - 2\sqrt{7}$

③ 6

④ $\sqrt{6}$

⑤ $3 + \sqrt{7}$

해설

$\sqrt{7} < 3 = \sqrt{9}$ 이므로

$$\begin{aligned} & \sqrt{(\sqrt{7}-3)^2} - \sqrt{(3-\sqrt{7})^2} \\ &= |\sqrt{7}-3| - |3-\sqrt{7}| \\ &= -(\sqrt{7}-3) - (3-\sqrt{7}) \\ &= -\sqrt{7}+3-3+\sqrt{7}=0 \end{aligned}$$

6. 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 $-3\sqrt{2} = -\sqrt{18}, -2\sqrt{3} = -\sqrt{12}$

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

7. $\sqrt{150} = a\sqrt{6}$, $2\sqrt{2} = \sqrt{b}$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

① 6

② 8

③ 10

④ 13

⑤ 16

해설

$$\sqrt{150} = 5\sqrt{6} \quad \therefore a = 5$$

$$2\sqrt{2} = \sqrt{8} \quad \therefore b = 8$$

$$\therefore a + b = 5 + 8 = 13$$

8. $\frac{3}{\sqrt{2}} \div 2\sqrt{3} \times \sqrt{\frac{5}{2}}$ 를 간단히 하면?

① $\sqrt{2}$

② $\frac{\sqrt{5}}{2}$

③ $\sqrt{5}$

④ $\frac{\sqrt{15}}{4}$

⑤ $\sqrt{15}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{3}{\sqrt{2}} \div 2\sqrt{3} \times \sqrt{\frac{5}{2}} &= \frac{3}{\sqrt{2}} \times \frac{1}{2\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3\sqrt{5}}{4\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{5} \times \sqrt{3}}{4\sqrt{3} \times \sqrt{3}} \\ &= \frac{\sqrt{15}}{4}\end{aligned}$$

9. $\sqrt{52-x} = 7$ 을 만족하는 x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 3$

해설

$$\sqrt{52-x} = 7$$

$$52 - x = 49$$

$$\therefore x = 3$$

10. $\sqrt{15} < \sqrt{2x} < \sqrt{250}$ 을 만족하는 x 중에서 $\sqrt{2x}$ 가 자연수가 되도록 하는 x 는 몇 개인지 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 6 개

해설

$$\sqrt{15} < \sqrt{2x} < \sqrt{250} \rightarrow 7.5 < x < 125$$

$\sqrt{2x}$ 가 자연수가 되려면

$x = 2 \times k^2$ (k 는 자연수) 이어 한다.

$$k^2 = 4 \text{ 일 때, } x = 2 \times 4 = 8$$

$$k^2 = 9 \text{ 일 때, } x = 2 \times 9 = 18$$

$$k^2 = 16 \text{ 일 때, } x = 2 \times 16 = 32$$

$$k^2 = 25 \text{ 일 때, } x = 2 \times 25 = 50$$

$$k^2 = 36 \text{ 일 때, } x = 2 \times 36 = 72$$

$$k^2 = 49 \text{ 일 때, } x = 2 \times 49 = 98 \text{ 이다.}$$

11. 다음 중 옳은 것은?

- ① 모든 순환하지 않는 무한소수는 무리수이다.
- ② 모든 자연수의 제곱근은 무리수이다.
- ③ 1의 제곱근은 1 자신뿐이다.
- ④ 모든 수 a 에 대하여 $\sqrt{a^2} = a$ 이다.
- ⑤ $1 + \sqrt{2}$ 는 무리수가 아니다.

해설

- ② $\sqrt{1} = 1$
- ③ 1의 제곱근은 ± 1 이다.
- ④ $a > 0$ 이면 $\sqrt{a^2} = a$ 이다.
- ⑤ $\sqrt{2}$ 가 순환하지 않는 무한소수이므로 $1 + \sqrt{2}$ 도 순환하지 않는 무한소수이므로 무리수이다.

12. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 두 정수 0과 1 사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.
- ② 두 무리수 $\sqrt{9}$ 와 $\sqrt{16}$ 사이에는 무수히 많은 무리수가 있다.
- ③ 수직선은 실수에 대응하는 점들로 완전히 메워져 있다.
- ④ 모든 실수는 수직선 위에 나타낼 수 있다.
- ⑤ 서로 다른 무리수 사이에는 무수히 많은 정수들이 있다.

해설

정수는 서로 다른 두 수 사이에 유한개 존재한다.

13. $6\sqrt{2} = 2 \times \sqrt{6} \times \sqrt{x}$ 일 때, 양의 유리수 x 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 3$

해설

$$6\sqrt{2} = 2 \times \sqrt{6} \times \sqrt{x}$$

$$\sqrt{72} = \sqrt{24} \times \sqrt{x}$$

$$\sqrt{x} = \frac{\sqrt{72}}{\sqrt{24}} = \sqrt{3}$$

$$\therefore x = 3$$

14. 다음 식을 간단히 한 것 중 값이 나머지 한 개와 다른 하나를 고르면?

㉠ $10 \div \sqrt{10} \div \sqrt{5}$

㉡ $\sqrt{3} \div \sqrt{5} \div \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{20}}$

㉢ $4 \div \frac{1}{\sqrt{10}} \div 4\sqrt{5}$

㉣ $\sqrt{9} \div \sqrt{75} \div \frac{1}{\sqrt{3}}$

㉤ $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}} \div \frac{1}{\sqrt{20}} \div \sqrt{6}$

① ㉠

② ㉡

③ ㉢

④ ㉣

⑤ ㉤

해설

㉠ $10 \div \sqrt{10} \div \sqrt{5}$

$$= \frac{10}{\sqrt{10} \times \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{100}}{\sqrt{50}} = \sqrt{2}$$

㉡ $\sqrt{3} \div \sqrt{5} \div \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{20}}$

$$= \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{20}}{\sqrt{6}} = \sqrt{2}$$

㉢ $4 \div \frac{1}{\sqrt{10}} \div 4\sqrt{5}$

$$= \frac{4 \times \sqrt{10}}{4\sqrt{5}} = \sqrt{2}$$

㉣ $\sqrt{9} \div \sqrt{75} \div \frac{1}{\sqrt{3}}$

$$= \frac{\sqrt{9} \times \sqrt{3}}{\sqrt{75}} = \frac{3}{5}$$

㉤ $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}} \div \frac{1}{\sqrt{20}} \div \sqrt{6}$

$$= \frac{\sqrt{3} \times \sqrt{20}}{\sqrt{5} \times \sqrt{6}} = \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$

15. $a = \sqrt{3}, b = \sqrt{5}$ 라 할 때, $\sqrt{675}$ 를 a, b 를 써서 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : a^3b^2

해설

$$\sqrt{675} = \sqrt{27 \times 25} = \sqrt{3^3} \sqrt{5^2} = a^3b^2$$

16. 제곱근표에서 $\sqrt{5} = 2.236$ 일 때, $\sqrt{0.45}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0.6708

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{0.45} &= \sqrt{\frac{45}{100}} = \frac{\sqrt{45}}{10} \\ &= \frac{\sqrt{5 \times 3^2}}{10} = \frac{3 \times 2.236}{10} \\ &= 0.6708\end{aligned}$$

17. 다음 보기에서 옳은 것을 모두 고르시오.

보기

㉠ 양수 A 의 제곱근이 a 이면 $A = a^2$ 이다.

㉡ a 가 제곱근 16 이면 $a = 4$ 이다.

㉢ 제곱근 $\frac{4}{9}$ 의 값은 $\pm\frac{2}{3}$ 이다.

㉣ 25 의 제곱근은 ± 5 이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

해설

$$\text{㉢ 제곱근 } \frac{4}{9} = \sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{2}{3}$$

18. $0 < a < 1$ 일 때, 다음 중 가장 큰 것은?

① a

② a^3

③ $\sqrt{a}$

④ $\frac{1}{a^3}$

⑤ $\frac{1}{\sqrt{a}}$

해설

$a = \frac{1}{2}$ 라고 하면

① $\frac{1}{2}$

② $\frac{1}{8}$

③ $\sqrt{\frac{1}{2}}$

④ 8

⑤ $\sqrt{2}$

19. $\sqrt{x}$ 이하의 자연수의 개수를 $N(x)$ 라고 하면 $2 < \sqrt{5} < 3$ 이므로 $N(5) = 2$ 이다. 이 때, $N(1) + N(2) + N(3) + \cdots + N(10)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 19

해설

$\sqrt{1} = 1, \sqrt{4} = 2, \sqrt{9} = 3$ 이므로

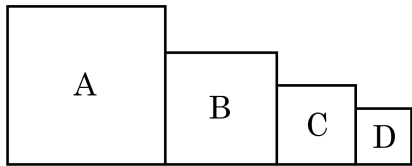
$$N(1) = N(2) = N(3) = 1$$

$$N(4) = N(5) = \cdots = N(8) = 2$$

$$N(9) = N(10) = 3$$

$$\therefore N(1) + N(2) + N(3) + \cdots + N(10) = 1 \times 3 + 2 \times 5 + 3 \times 2 = 19$$

20. 다음 그림에서 사각형 A, B, C, D는 모두 정사각형이고, 각 사각형의 넓이 사이에는 C는 D의 2배, B는 C의 2배, A는 B의 2배인 관계가 있다고 한다. A의 넓이가 2cm^2 일 때, D의 한 변의 길이는?



① $\frac{1}{4}\text{cm}$

② $\frac{1}{2}\text{cm}$

③ $\frac{\sqrt{2}}{4}\text{cm}$

④ $\frac{\sqrt{2}}{3}\text{cm}$

⑤ $\frac{\sqrt{2}}{2}\text{cm}$

해설

D의 넓이는 A의 넓이의 $\frac{1}{8}$ 이므로 $\frac{1}{4}$

따라서 한 변의 길이는 $\frac{1}{2}$ 이다.