

1. $\sqrt{a^2} = 4$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

- ① 2 ② -2 ③ ± 2 ④ 4 ⑤ ± 4

해설

양변을 제곱하면, $a^2 = 16$

$\therefore a = \pm 4$

2. 다음 표의 수 중 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 있는 수들을 찾아 색칠한 후 이 수들이 나타내는 수를 아래쪽에 색칠하였을 때 두 그림이 나타내는 수를 말하여라.

$\sqrt{81}$	$\sqrt{100}$	$\sqrt{0}$	$\sqrt{0,01}$	$\sqrt{64}$
$\sqrt{9}$	$\sqrt{13}$	$\sqrt{28}$	$\sqrt{-16}$	$\sqrt{25}$
$\sqrt{49}$	$\sqrt{15}$	$\sqrt{120}$	$\sqrt{20}$	$\sqrt{36}$
$\sqrt{-0,9}$	$\sqrt{18}$	$\sqrt{0,4}$	$\sqrt{-16}$	$\sqrt{0,09}$
$\sqrt{-36}$	$\sqrt{3}$	$\sqrt{-9}$	$\sqrt{8}$	$\sqrt{4}$

-5	15	16	0	25
-10	-0,3	3	8	11
-1	6	-6	0,1	-4
7	10	2	0,3	9
-7	-10	-13	5	12

▶ 답:

▷ 정답: 74

해설

$\sqrt{81}$	$\sqrt{100}$	$\sqrt{0}$	$\sqrt{0,01}$	$\sqrt{64}$
$\sqrt{9}$	$\sqrt{13}$	$\sqrt{28}$	$\sqrt{-16}$	$\sqrt{25}$
$\sqrt{49}$	$\sqrt{15}$	$\sqrt{120}$	$\sqrt{20}$	$\sqrt{36}$
$\sqrt{-0,9}$	$\sqrt{18}$	$\sqrt{0,4}$	$\sqrt{-16}$	$\sqrt{0,09}$
$\sqrt{-36}$	$\sqrt{3}$	$\sqrt{-9}$	$\sqrt{8}$	$\sqrt{4}$

-5	15	16	0	25
-10	-0,3	3	8	11
-1	6	-6	0,1	-4
7	10	2	0,3	9
-7	-10	-13	5	12

3. 다음 중 가장 큰 값은?

- ① $\sqrt{4^2} - \sqrt{2^2}$ ② $\sqrt{3^2} + \sqrt{2^2}$
③ $\sqrt{(-5)^2} - \sqrt{(-2)^2}$ ④ $\sqrt{3^2} - \sqrt{(-2)^2}$
⑤ $\sqrt{25} + (-\sqrt{2})^2$

해설

① $\sqrt{4^2} - \sqrt{2^2} = 4 - 2 = 2$
② $\sqrt{3^2} + \sqrt{2^2} = 3 + 2 = 5$
③ $\sqrt{(-5)^2} - \sqrt{(-2)^2} = 5 - 2 = 3$
④ $\sqrt{3^2} - \sqrt{(-2)^2} = 3 - 2 = 1$
⑤ $\sqrt{25} + (-\sqrt{2})^2 = 5 + 2 = 7$

이므로 $\sqrt{25} + (-\sqrt{2})^2$ 가 가장 크다.

4. $x > 1$ 일 때, $\sqrt{(x-1)^2} - \sqrt{(1-x)^2}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$x > 1$ 이므로 $x-1 > 0$, $1-x < 0$

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (x-1) - \{-(1-x)\} \\&= (x-1) - (x-1) = 0\end{aligned}$$

5. 다음 중 가장 큰 수는?

- ① $\sqrt{(-7)^2}$ ② $-(-\sqrt{3})^2$ ③ $\sqrt{20}$
④ 6 ⑤ $\sqrt{45}$

해설

- ① $7 = \sqrt{49}$
② -3
③ $\sqrt{20}$
④ $6 = \sqrt{36}$
⑤ $\sqrt{45}$

6. $7 < \sqrt{10x^2} < 12$ ⌈ 성립할 때, 정수 x 의 값을 모두 구하면?

① ±1 ② ±2 ③ ±3 ④ ±4 ⑤ ±5

해설

$$7 < \sqrt{10x^2} < 12$$

$$49 < 10x^2 < 144$$

$$4.9 < x^2 < 14.4$$

$$x^2 = 9$$

$$\therefore x = \pm 3$$

7. 보기 중에서 무리수인 것을 모두 찾으면 ?

Ⓐ $\sqrt{14}$

Ⓑ $\sqrt{0.1}$

Ⓒ 1.3

Ⓓ $\sqrt{0.04}$

Ⓔ π

해설

$$\sqrt{0.04} = \sqrt{\frac{4}{10^2}} = \frac{\sqrt{2^2}}{\sqrt{10^2}} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

8. $(-\sqrt{5})^2$ 의 제곱근은?

- ① $\sqrt{5}$ ② $-\sqrt{5}$ ③ $\pm\sqrt{5}$ ④ 5 ⑤ ± 5

해설

$$(-\sqrt{5})^2 = 5$$

5의 제곱근: $\pm\sqrt{5}$

9. $a > 0$ 일 때, $-\sqrt{9a^2}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-3a$

해설

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

10. $a > 0$ 일 때, 다음 계산에서 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $\sqrt{64a^2} - \sqrt{a^2} = 7a$

② $-\sqrt{9a^2} - \sqrt{(-3a)^2} = -12a$

③ $\sqrt{(7a)^2} + \sqrt{(-7a)^2} = 14a$

④ $(-\sqrt{3a})^2 + (-\sqrt{4a^2}) = 8a$

⑤ $(-\sqrt{3a})^2 + (-\sqrt{(2a)^2}) = a$

해설

② $-\sqrt{9a^2} - \sqrt{(-3a)^2} = -3a - 3a = -6a$

④ $(-\sqrt{3a})^2 + (-\sqrt{4a^2}) = 3a + (-2a) = a$

11. $\sqrt{2 \times 3 \times 7^2 \times a}$ 가 정수가 되기 위한 가장 작은 자연수 a 를 구하면?

- ① 2 ② 3 ③ 6 ④ 7 ⑤ 42

해설

$\sqrt{2 \times 3 \times 7^2 \times a}$ 이 정수가 되기 위해서는 근호안의 수가 완전제곱수가 되어야 하므로 $a = 2 \times 3 \times k^2$ 이 되어야 한다.
 \therefore 가장 작은 자연수 a 는 $k = 1$ 일 때이므로 $a = 2 \times 3 \times 1^2 = 6$

12. $\sqrt{10+x}$ 의 값이 가장 작은 자연수가 되도록 하는 자연수 x 의 값은?

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$$\sqrt{10+x} = 4$$

$$\therefore x = 6$$

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 34는 제곱수가 아니므로 자연수가 되지 않는다.
- ② $\sqrt{35-3} = \sqrt{32}$ 이고 32는 제곱수가 아니므로 자연수가 되지 않는다.
- ③ $\sqrt{35-5} = \sqrt{30}$ 이고 30은 제곱수가 아니므로 자연수가 되지 않는다.
- ④ $\sqrt{35-7} = \sqrt{28}$ 이고 28은 제곱수가 아니므로 자연수가 되지 않는다.
- ⑤ $\sqrt{35-10} = \sqrt{25}$ 이고 $25 = 5^2$ 이므로 자연수 5가 된다.

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

- ① 0 ② $6 - 2\sqrt{7}$ ③ 6
④ $\sqrt{6}$ ⑤ $3 + \sqrt{7}$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{7} < 3 = \sqrt{9} \text{ 이므로} \\ \sqrt{(\sqrt{7}-3)^2} - \sqrt{(3-\sqrt{7})^2} \\ = |\sqrt{7}-3| - |3-\sqrt{7}| \\ = -(\sqrt{7}-3) - (3-\sqrt{7}) \\ = -\sqrt{7} + 3 - 3 + \sqrt{7} = 0\end{aligned}$$

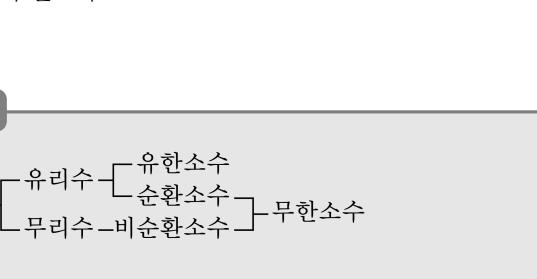
15. 다음 중 옳은 것은?

- ① $\sqrt{9}$ 는 무리수이다.
- ② 순환소수는 유리수이다.
- ③ 모든 무한소수는 무리수이다.
- ④ 3.14 는 유리수이다.
- ⑤ 근호를 사용하여 나타낸 수는 모두 무리수이다.

해설

- ① $\sqrt{9}$ 는 유리수이다.
- ② 순환소수는 유리수이다.
- ③ 무한소수 중 비순환소수는 무리수이다.
- ④ 3.14 는 유리수이다.
- ⑤ 근호를 사용하여 나타낸 수 중에 무리수가 아닌 수도 있다.
예) $\sqrt{4} = 2$

16. 다음은 실수를 분류한 표이다. □안에 들어갈 말로 바르게 짹지어진 것을 모두 고르면? (정답 2개)



- ① ㄱ. 비순환소수
③ ㄴ. 무한소수
⑤ ㄹ. 무한소수
② ㅁ. 무리수
④ ㄷ. 순환소수

해설



17. 다음 중 ‘ x 는 13 의 제곱근이다.’ 를 바르게 나타낸 것은?

- ① $x = 13$ ② $x = -\sqrt{13}$ ③ $x = \sqrt{13}$
④ $x^2 = 13$ ⑤ $2x = 13$

해설

어떤 수 x 를 제곱하여 13 이 될 때, x 를 13 의 제곱근이라고 한다. $\Rightarrow x^2 = 13$

18. 두 실수 a , b 에 대하여 $a > b$, $ab < 0$ 일 때, $\sqrt{a^2} - \sqrt{(-2b)^2}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a + 2b$

해설

$a > b$, $ab < 0$ 이므로 $a > 0$, $b < 0$ 이다.

$$\therefore \sqrt{a^2} - \sqrt{(-2b)^2} = a - (-2b) = a + 2b$$

19. 다음 중 제곱근을 나타낼 때, 근호를 사용하여 나타내야만 하는 것을 모두 고르면?

① $\sqrt{36}$ ② 169 ③ $3.\dot{9}$ ④ $\frac{98}{2}$ ⑤ 0.4

해설

①($\sqrt{36}$ 의 제곱근)=6의 제곱근은 $\pm\sqrt{6}$

② $169 = 13^2$ 이므로 169의 제곱근은 ± 13

③ $3.\dot{9} = \frac{36}{9} = 4$ 이므로 3. $\dot{9}$ 의 제곱근은 ± 2

④ $\frac{98}{2} = 49$ 이므로 $\frac{98}{2}$ 의 제곱근은 ± 7

⑤ 0.4의 제곱근은 $\pm\sqrt{0.4}$

20. $a < 0$ 일 때, 다음을 근호 없이 나타낸 것 중 옳은 것을 모두 고르면?

[보기]

- | | |
|---------------------|-------------------------|
| Ⓐ $\sqrt{a^2} = a$ | Ⓛ $\sqrt{(-a)^2} = -a$ |
| Ⓑ $-\sqrt{a^2} = a$ | Ⓔ $-\sqrt{(-a)^2} = -a$ |

① Ⓐ, Ⓥ ② Ⓑ, Ⓣ Ⓝ Ⓥ, Ⓣ ④ Ⓥ, Ⓠ ⑤ Ⓣ, Ⓠ

[해설]

Ⓐ $a < 0$ 일 때, $\sqrt{a^2} = -a$ 이다.
Ⓔ $a < 0$ 일 때, $-(-a) = a$ 이다.

21. $a > 0, b > 0$ 일 때, 옳지 않은 것은?

① $a\sqrt{b} = \sqrt{a^2b}$

② $-a\sqrt{b} = -\sqrt{a^2b}$

③ $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$

④ $\sqrt{a} + \sqrt{b} < \sqrt{a+b}$

⑤ $a > b \Rightarrow \sqrt{a} > \sqrt{b}$

해설

$\sqrt{a} + \sqrt{b} > \sqrt{a+b}$

22. $A = (-\sqrt{9})^2 - (-\sqrt{5})^2 - \sqrt{(-2)^2}, B = \sqrt{8^2} \div (-\sqrt{2})^2 + \sqrt{(-5)^2} \times \left(\sqrt{\frac{1}{5}}\right)^2$ 일 때, AB 의 값을 구하면?

- ① -60 ② -48 ③ 10 ④ 48 ⑤ 60

해설

$$A = 9 - 5 - 2 = 2$$
$$B = (8 \div 2) + \left(5 \times \frac{1}{5}\right) = 4 + 1 = 5$$
$$AB = 2 \times 5 = 10$$

23. $x < 0$ 일 때, $\sqrt{(-3x)^2} - \sqrt{(5x)^2} - \sqrt{(9x^2)}$ 을 간단히 하면?

- ① $-5x$ ② x ③ $5x$ ④ $11x$ ⑤ $13x$

해설

$x < 0$ 일 때, $-3x > 0$, $5x < 0$, $3x < 0$ 이므로

$$\sqrt{(-3x)^2} - \sqrt{(5x)^2} - \sqrt{(9x^2)}$$

$$= -3x - (-5x) - (-3x)$$

$$= -3x + 5x + 3x = 5x$$

24. $0 < a < 2$ 일 때, $\sqrt{(a-2)^2} + \sqrt{(2-a)^2}$ 을 간단히 하면?

- ① $-2a + 4$ ② $2a + 4$ ③ $-2a - 4$
④ $2a - 4$ ⑤ $-2a$

해설

$$\begin{aligned}0 < a < 2 &\text{ 이면} \\-2 < a - 2 < 0, \quad 0 < 2 - a < 2 &\text{ 이므로} \\\sqrt{(a-2)^2} + \sqrt{(2-a)^2} \\&= |a-2| + |2-a| \\&= -(a-2) + 2 - a = -2a + 4\end{aligned}$$

25. $\sqrt{9x} + \sqrt{48y}$ 가 가장 작은 자연수가 되게 하는 자연수 x 와 y 의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $x + y = 4$

해설

$$\sqrt{9x} + \sqrt{48y} = \sqrt{3^2x} + \sqrt{2^4 \times 3 \times y}$$

$$x = 1, y = 3$$

$$\therefore x + y = 4$$

26. $12 < \sqrt{3x+40} < 15$ 일 때, $\sqrt{3x+40}$ 을 정수가 되게 하는 자연수 x 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = 43$

▷ 정답: $x = 52$

해설

$$12 < \sqrt{3x+40} < 15$$
$$3x+40 = 13^2 = 169, x = 43$$
$$3x+40 = 14^2 = 196, x = 52$$

27. $\sqrt{891 - 81a}$ 가 자연수일 때, 자연수 a 의 값의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 19

해설

$\sqrt{891 - 81a}$ 에서

$891 - 81a = 81(11 - a)$ 이다.

$\sqrt{81(11-a)} = 9\sqrt{11-a}$ 이다.

$\sqrt{11-a}$ 의 값이 제곱수가 되야 하므로

$11 - a = 1 \Rightarrow a = 10$

$11 - a = 4 \Rightarrow a = 7$

$11 - a = 9 \Rightarrow a = 2$

따라서 $a = 10, 7, 2$ 이므로 자연수 a 값의 합은 $10 + 7 + 2 = 19$ 이다.

28. 다음 중 두 수의 대소 관계가 옳지 않은 것은?

- ① $\sqrt{24} < 5$ ② $\sqrt{17} > 4$ ③ $4 < \sqrt{20}$
④ $\frac{\sqrt{2}}{6} < \frac{\sqrt{3}}{6}$ ⑤ $\sqrt{0.7} < 0.7$

해설

$\sqrt{0.7} > \sqrt{0.49}$ 이므로 $\sqrt{0.7} > 0.7$ 이다.

29. $\sqrt{(1 - \sqrt{5})^2} - \sqrt{(\sqrt{5} + 3)^2}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -4

해설

$$1 - \sqrt{5} < 0 \text{ 이므로 } \sqrt{(1 - \sqrt{5})^2} = \sqrt{5} - 1$$

$$(\text{준식}) = \sqrt{5} - 1 - (\sqrt{5} + 3) = -4$$

30. $\sqrt{6} < x < \sqrt{19}$ 를 만족시키는 정수 x 를 모두 구하면?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

양변을 제곱하면

$$6 < x^2 < 19$$

그 중 제곱수는 9, 16 이므로

$$x^2 = 9$$

$$\therefore x = 3$$

$$x^2 = 16$$

$$\therefore x = 4$$

31. 다음 중 순환하지 않는 무한소수가 되는 것은 모두 몇 개인지 구하여라.

$$\sqrt{0.\overline{9}}, 2\sqrt{6}, \sqrt{0.\overline{04}}, \sqrt{\frac{2}{4}}, \sqrt{9} - \sqrt{3}$$

▶ 답:

개

▷ 정답: 3 개

해설

순환하지 않는 무한소수는 무리수이다.

$$\sqrt{0.\overline{9}} = \sqrt{\frac{9}{9}} = 1, \sqrt{0.\overline{04}} = \sqrt{0.04} = 0.2 \text{ 유리수이다.}$$

따라서 $2\sqrt{6}$, $\sqrt{\frac{2}{4}}$, $\sqrt{9} - \sqrt{3}$ 이 무리수이다.

32. 다음 중 옳은 것은?

① 정수가 아닌 유리수는 유한소수이거나 순환소수이다.

② 순환소수가 아닌 무한소수는 유리수이다.

③ 순환소수는 무리수이다.

④ 무한소수는 무리수이다.

⑤ 무한소수는 순환소수이다.

해설

유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다.

무리수는 순환하지 않는 무한소수로 나타내어진다.

33. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ① 두 유리수 $\frac{1}{5}$ 과 $\frac{1}{3}$ 사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.
- ② 두 무리수 $\sqrt{5}$ 와 $\sqrt{6}$ 사이에는 무수히 많은 무리수가 있다.
- ③ $\sqrt{5}$ 에 가장 가까운 유리수는 2 이다.
- ④ 서로 다른 두 유리수의 합은 반드시 유리수이지만, 서로 다른 두 무리수의 합 또한 반드시 무리수이다.
- ⑤ 실수와 수직선 위의 점 사이에는 일대일 대응이 이루어진다.

해설

- ③ $\sqrt{4}$ 와 $\sqrt{5}$ 사이에는 무수히 많은 유리수가 존재 한다.
- ④ 두 무리수를 더해 유리수가 될 수도 있다.
예) $\sqrt{2} + (-\sqrt{2}) = 0$