

1. 9의 제곱근 중 작은 수와 25의 제곱근 중 큰 수의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

9의 제곱근 : ± 3

25의 제곱근 : ± 5

9의 제곱근 중 작은 수와 25의 제곱근 중 큰 수의 합은 $-3+5=2$

2. 다음 중 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 없는 것을 모두 골라라.

㉠ $\sqrt{0.81}$	㉡ $\sqrt{0.1}$	㉢ $\sqrt{121}$
㉤ $\sqrt{13}$	㉥ $-\sqrt{\frac{4}{25}}$	

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉤

해설

- ㉠ $\sqrt{0.81}$ 은 0.81 의 양의 제곱근이므로 0.9이다.
㉡ $\sqrt{0.1}$ 는 0.1 의 양의 제곱근이다. 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 없다.
㉢ $\sqrt{121}$ 은 121 의 양의 제곱근이므로 11이다.
㉤ $\sqrt{13}$ 는 13 의 양의 제곱근이다. 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 없다.
㉥ $-\sqrt{\frac{4}{25}}$ 는 $\frac{4}{25}$ 의 음의 제곱근이므로 $-\frac{2}{5}$ 이다.

3. $\sqrt{\sqrt{81}} - \sqrt{0.09} + \sqrt{(0.9)^2} - \sqrt{\frac{1}{16}}$ 을 계산하면?

① 3.05

② 3.15

③ 3.25

④ 3.35

⑤ 3.45

해설

$$(\text{준식}) = 3 - 0.3 + 0.9 - \frac{1}{4} = 3.35$$

4. $\sqrt{(2-\sqrt{5})^2} + \sqrt{(2+\sqrt{5})^2}$ 의 값을 간단히 하면?

① $\sqrt{5}$

② 0

③ $2\sqrt{5}$

④ 4

⑤ $2\sqrt{5}+4$

해설

$\sqrt{5} > 2$ 이므로

$$\begin{aligned}\sqrt{(2-\sqrt{5})^2} + \sqrt{(2+\sqrt{5})^2} &= -2 + \sqrt{5} + 2 + \sqrt{5} \\ &= 2\sqrt{5}\end{aligned}$$

5. $\sqrt{17+x}$ 의 값이 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 x 는?

- ① 4 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 19

해설

$\sqrt{25}$ 이므로 $x = 8$ 이다.

6. $7 < \sqrt{10x^2} < 12$ 이 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. 다음 중 $\sqrt{5}$ 와 $\sqrt{10}$ 사이에 있는 무리수는?

① $\sqrt{5} - 1$

② $2\sqrt{5}$

③ $\sqrt{10} - 2$

④ $\frac{\sqrt{5} + \sqrt{10}}{2}$

⑤ 4

해설

$$2\sqrt{5} = \sqrt{20}, \sqrt{5} < \frac{\sqrt{5} + \sqrt{10}}{2} < \sqrt{10}$$

8. $(-5)^2$ 의 양의 제곱근을 a , $\sqrt{81}$ 의 음의 제곱근을 b , 제곱근 4를 c 라고 할 때, $a + b - c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a + b - c = 0$

해설

$(-5)^2 = 25$ 의 양의 제곱근 $a = 5$, $\sqrt{81} = 9$ 의 음의 제곱근 $b = -3$, 제곱근 4는 $\sqrt{4} = 2$ 이므로 $c = 2$
 $\therefore a + b - c = 5 - 3 - 2 = 0$

9. 다음 중 근호를 사용하지 않고 나타낸 수로 올바른 것은?

① $-\sqrt{25} = 5$

② $-\sqrt{(-6)^2} = 6$

③ $(\sqrt{7})^2 = 7$

④ $-\left(\sqrt{\frac{4}{3}}\right)^2 = \frac{4}{3}$

⑤ $\sqrt{(-5)^2} = -5$

해설

① $-\sqrt{25} = -5$

② $-\sqrt{(-6)^2} = -6$

④ $-\left(\sqrt{\frac{4}{3}}\right)^2 = -\frac{4}{3}$

⑤ $\sqrt{(-5)^2} = 5$

10. $a > 0$ 일 때, $-\sqrt{(-5a)^2} + \sqrt{16a^2}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-a$

해설

$$-\sqrt{(-5a)^2} + \sqrt{16a^2} = -\sqrt{25a^2} + |4a| = -|5a| + |4a| = -a$$

11. $\sqrt{135 \times a}$ 가 정수가 되는 가장 작은 자연수 a 의 값은?

- ① 17 ② 15 ③ 7 ④ 5 ⑤ 3

해설

$135 \times a$ 가 제곱수이어야 한다. 135 를 소인수분해하면 $3^3 \times 5$ 이다.

따라서, $135a = 3^3 \times 5 \times a$ 꼴이고 제곱수인 3^2 을 제외한 $15a$ 도 제곱수이다.

$\therefore$ 가장 작은 자연수 a 는 15 이다.

12. 다음을 간단히 하라.

$$\sqrt{(\sqrt{13}-3)^2} + \sqrt{(3-\sqrt{13})^2}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $2\sqrt{13}-6$

해설

$\sqrt{13} > 3$ 이므로

$$\sqrt{(\sqrt{13}-3)^2} + \sqrt{(3-\sqrt{13})^2}$$

$$= \sqrt{13}-3-(3-\sqrt{13})$$

$$= \sqrt{13}-3-3+\sqrt{13}$$

$$= 2\sqrt{13}-6$$

13. 다음 무리수가 아닌 수는?

① $\sqrt{8}$

② $\sqrt{10}$

③ $-\sqrt{0.01}$

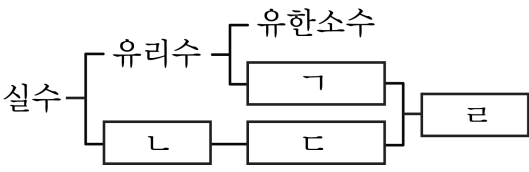
④ $\sqrt{3}+3$

⑤ $\sqrt{3}-1$

해설

③ $-\sqrt{0.01} = -0.1$

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



- ① 가. 비순환소수

② 나. 무리수
- ③ 다. 무한소수

④ 라. 순환소수
- ⑤ 르. 무한소수

해설

실수

유리수

유한소수

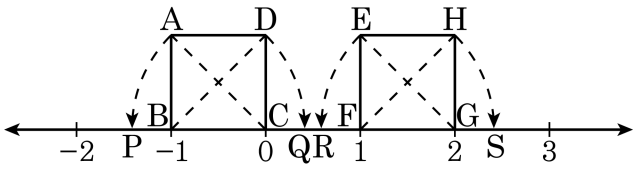
순환소수

무리수

비순환소수

무한소수

15. 다음 수직선 위의 점 P, Q, R, S 중에서 $-\sqrt{2}$ 에 대응하는 점은?



- ① P
- ② Q
- ③ R
- ④ S
- ⑤ 답이 없다.

해설

대각선의 길이가 $\sqrt{2}$ 이므로 0 에서 대각선의 길이만큼 왼쪽으로 간 지점이 $-\sqrt{2}$ 이다.

16. 다음 중 대소 관계가 옳은 것은?

① $4 - \sqrt{2} < 2$

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

③ $-\sqrt{15} > -4$

④ $-\sqrt{3} - \sqrt{10} < -\sqrt{10} - 3$

⑤ $\sqrt{2} + 1 > \sqrt{3} + 1$

해설

① $4 - \sqrt{2} - 2 = 2 - \sqrt{2} = \sqrt{4} - \sqrt{2} > 0$

$\therefore 4 - \sqrt{2} > 2$

② $2 - \sqrt{7} - (\sqrt{3} - \sqrt{7}) = 2 - \sqrt{3} = \sqrt{4} - \sqrt{3} > 0$

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

③ $-\sqrt{15} - (-4) > 0$

④ $-\sqrt{3} - \sqrt{10} - (-\sqrt{10} - 3) = -\sqrt{3} + 3$

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

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

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

$\therefore \sqrt{2} + 1 < \sqrt{3} + 1$

17. $3.\dot{9}$ 의 음의 제곱근을 a 라고 할 때, a 의 값을 구하면?

① -12

② -6

③ -4

④ -2

⑤ $-\sqrt{3.9}$

해설

$$3.\dot{9} = \frac{39-3}{9} = 4, 4 \text{의 음의 제곱근은 } -2$$

18. $a > 0$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 골라라.

- ☐

㉠ 0의 제곱근은 0뿐이다.
- ☐

㉡ 음수의 제곱근은 1개이다.
- ☐

㉢ 제곱근은 항상 무리수이다.
- ☐

㉣ $\sqrt{(-81)^2}$ 의 제곱근은 ± 9 이다.
- ☐

㉤ $-\sqrt{a}$ 는 $-a$ 의 음의 제곱근이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉣

해설

☐

㉠ 음수의 제곱근은 없다.

☐

㉡ 제곱근은 무리수일 수도 있고 유리수일 수도 있다.

☐

㉢ $-\sqrt{a}$ 는 a 의 음의 제곱근이다.

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

- ① -60 ② -48 ③ 10 ④ 48 ⑤ 60

해설

$$A = 9 - 5 - 2 = 2$$

$$B = (8 \div 2) + \left(5 \times \frac{1}{5}\right) = 4 + 1 = 5$$

$$AB = 2 \times 5 = 10$$

20. $9 < \sqrt{2x+30} < 12$ 일 때, $\sqrt{2x+30}$ 을 정수가 되게 하는 자연수 x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 35$

해설

$$9 < \sqrt{2x+30} < 12$$

$$2x+30 = 10^2 = 100, \quad x = 35$$

$$2x+30 = 11^2 = 121, \quad x = 45.5$$

21. X, Y 주사위 두 개를 던져 나온 눈의 수를 각각 x, y 라고 할 때, $\sqrt{x-y}$ 가 자연수가 될 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{7}{36}$

해설

$\sqrt{x-y}$ 가 자연수가 되기 위해서

$x-y=1$ 또는 $x-y=4$ 이어야 한다.

(i) $x-y=1$ 인 경우 순서쌍

(x, y) 는 $(6, 5), (5, 4), (4, 3), (3, 2),$

$(2, 1)$

(ii) $x-y=4$ 인 경우 순서쌍 (x, y) 는 $(6, 2), (5, 1)$ 이다.

따라서 (i), (ii) 에서 구하는 확률은 $\frac{7}{6 \times 6} = \frac{7}{36}$ 이다.

22. 다음 수를 큰 순서대로 바르게 나열한 것은?

보기

$$\sqrt{(-3)^2}, -3, -\sqrt{3}, -\frac{1}{3}, -\frac{1}{\sqrt{3}}$$

① $-3 > -\sqrt{3} > -\frac{1}{\sqrt{3}} > -\frac{1}{3} > \sqrt{(-3)^2}$

② $-3 > -\frac{1}{3} > -\frac{1}{\sqrt{3}} > -\sqrt{3} > \sqrt{(-3)^2}$

③ $\sqrt{(-3)^2} > -\frac{1}{3} > -\frac{1}{\sqrt{3}} > -\sqrt{3} > -3$

④ $\sqrt{(-3)^2} > -3 > -\sqrt{3} > -\frac{1}{3} > -\frac{1}{\sqrt{3}}$

⑤ $-\frac{1}{3} > \sqrt{(-3)^2} > -\sqrt{3} > -3 > -\frac{1}{\sqrt{3}}$

해설

음수는 음수끼리 비교한다.

부호를 제외하고 제곱을 하면

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

$$-\frac{1^2}{3} = -\frac{1}{9}, -\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2 = -\frac{1}{3} \text{ 이다.}$$

$$\therefore -\frac{1}{3} > -\frac{1}{\sqrt{3}} > -\sqrt{3} > -3$$

$$\therefore \sqrt{(-3)^2} > -\frac{1}{3} > -\frac{1}{\sqrt{3}} > -\sqrt{3} > -3$$

24. 다음 수들을 소수로 나타낼 때 순환하지 않는 무한소수가 되는 것은?

- ① $0.\dot{6} + \sqrt{3}$
- ② $\frac{3}{\sqrt{4}}$
- ③ $\sqrt{0.25}$
- ④ $\frac{1}{3}$
- ⑤ $\sqrt{\frac{9}{4}}$

해설

② $\frac{3}{2}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{1}{3} = 0.3333 \cdots$ ⑤ $\frac{3}{2}$

25. 다음 보기의 수 중에서 순환하지 않는 무한소수로 나타낼 수 있는 것은 모두 몇 개인가?

보기

$\sqrt{150}$, $\sqrt{81}$, $\sqrt{0.4}$, $\sqrt{3}-0.7$
 $\sqrt{\pi^2}$, $-\sqrt{1.21}$, $-\sqrt{11}$, $-\sqrt{225}$

- ① 2 개 ② 3 개 ③ 4 개 ④ 5 개 ⑤ 6 개

해설

순환하지 않는 무한소수는 무리수이다.
 $\sqrt{150}$, $\sqrt{0.4}$, $\sqrt{3}-0.7$, $\sqrt{\pi^2}$, $-\sqrt{11}$ 의 5 개이다.

26. 다음 중 무리수로만 묶은 것은?

① $\sqrt{0}$, $\sqrt{2}$, $\sqrt{4}$

② $\frac{2}{3}$, $0.\dot{3}$, $-\frac{1}{4}$

③ $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$, π

④ $\sqrt{\frac{1}{10}}$, $\sqrt{9}$, $\sqrt{8}$

⑤ $\sqrt{(-11)^2}$, $-\sqrt{2}$, $\sqrt{7}$

해설

① $\sqrt{0} = 0$, $\sqrt{4} = 2$: 유리수

② $\frac{2}{3}$, $0.\dot{3}$, $-\frac{1}{4}$: 유리수

④ $\sqrt{9} = 3$: 유리수

⑤ $\sqrt{(-11)^2} = 11$: 유리수

27. 다음 중 유리수는?

① $\sqrt{3} - 3$

② $-\sqrt{3.61}$

③ $\frac{\pi}{5}$

④ $\frac{1 + \sqrt{6}}{2}$

⑤ $\sqrt{9}$ 의 제곱근

해설

$$-\sqrt{3.61} = -\sqrt{\frac{361}{100}} = -\sqrt{\left(\frac{19}{10}\right)^2} = -\frac{19}{10}$$

28. 다음 보기 중 옳지 않은 것을 모두 찾아라.

보기

- ㉠ 유한소수는 유리수이다.
- ㉡ 무한소수는 무리수이다.
- ㉢ 무한소수는 순환소수로 나타낼 수 있다.
- ㉣ 모든 양수는 2 개의 무리수 제곱근을 갖는다.
- ㉤ 제곱근 4 는 ± 2 이다.
- ㉥ x 가 a 의 제곱근이면 $x^2 = a$ 이다.
- ㉦ 실수 중에서 유리수가 아닌 수는 모두 무리수이다.
- ㉧ a 가 자연수일 때, $\sqrt{a}$ 가 무리수인 경우가 있다.
- ㉨ $\sqrt{n}$ 이 무리수가 되는 것은 n 이 소수일 때이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉣

▶ 정답 : ㉤

▶ 정답 : ㉥

▶ 정답 : ㉦

▶ 정답 : ㉨

해설

- ㉠ 무한소수 중 순환소수는 유리수이다.
- ㉡ 무한소수는 순환소수와 비순환소수로 나타낼 수 있다.
- ㉢ 모든 양수가 2 개의 ‘무리수’ 제곱근을 갖는 것은 아니다.
예) 양수 4 는 2 개의 유리수 제곱근 (± 2)을 갖는다.
- ㉣ $\sqrt{4} = 2$
- ㉤ $\sqrt{6}$ 은 무리수이지만 6 은 소수가 아니다.

29. 다음 중 옳은 것은?

- ㉠ 모든 순환하지 않는 무한소수는 무리수이다.
- ㉡ 모든 자연수의 제곱근은 무리수이다.
- ㉢ 1의 제곱근은 1 자신뿐이다.
- ㉣ 모든 수 a 에 대하여 $\sqrt{a^2} = a$ 이다.
- ㉤ $1 + \sqrt{2}$ 는 무리수가 아니다.

해설

- ㉡ $\sqrt{1} = 1$
- ㉢ 1의 제곱근은 ± 1 이다.
- ㉣ $a > 0$ 이면 $\sqrt{a^2} = a$ 이다.
- ㉤ $\sqrt{2}$ 가 순환하지 않는 무한소수이므로 $1 + \sqrt{2}$ 도 순환하지 않는 무한소수이므로 무리수이다.

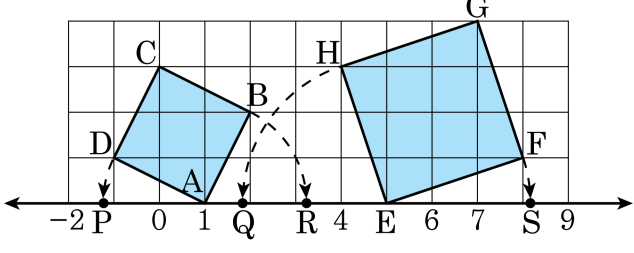
30. a, b 는 정수일 때, 다음 중에서 무리수의 뜻으로 옳은 것은?

- ① $\frac{b}{a}$ ($a \neq 0$) 으로 나타낼 수 없는 수
- ② $\frac{a}{b}$ ($a \neq 0$) 으로 나타낼 수 있는 수
- ③ $\frac{b}{a}$ 으로 나타낼 수 없는 수
- ④ $\frac{a}{b}$ 으로 나타낼 수 있는 수
- ⑤ $\frac{b}{a}$ ($b \neq 0$) 으로 나타낼 수 없는 소수

해설

무리수는 유리수가 아닌 수이므로 $\frac{b}{a}$ ($a \neq 0$) 으로 나타낼 수 없는 수이다.

31. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 와 $\square EFGH$ 가 정사각형이고 $\overline{AD} = \overline{AP} = \overline{AR}$, $\overline{EH} = \overline{EQ} = \overline{ES}$ 일 때, 점 P, Q, R, S에 대응하는 수를 바르게 짝지은 것을 모두 고르면?



- | | |
|---|--|
| ☐ P($-\sqrt{2}$) | ☐ Q($5 - \sqrt{3}$) |
| ☐ R($1 + \sqrt{5}$) | ☐ S($5 + \sqrt{10}$) |

- ① ㉠, ㉡ ② ㉢, ㉣ ③ ㉤, ㉥ ④ ㉦, ㉧ ⑤ ㉨, ㉩

해설

$\square ABCD$ 의 넓이가 5이므로 한 변의 길이는 $\sqrt{5}$, $\square EFGH$ 의 넓이는 10이므로 한 변의 길이는 $\sqrt{10}$
따라서 ㉠ P($1 - \sqrt{5}$) ㉢ Q($5 - \sqrt{10}$)

32. 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.

33. 다음에 주어진 수를 크기가 큰 것부터 차례로 나열할 때, 두 번째에 해당하는 것은?

① $\sqrt{3} + \sqrt{2}$

② $\sqrt{3} + 1$

③ $\sqrt{2}$

④ $\sqrt{5} + \sqrt{3}$

⑤ $\sqrt{2} + \sqrt{5}$

해설

i) $\sqrt{3} + \sqrt{2} - (\sqrt{3} + 1) = \sqrt{2} - 1 > 0$

$\therefore \sqrt{3} + \sqrt{2} > \sqrt{3} + 1$

ii) $\sqrt{3} + 1 - \sqrt{2} > 0 \quad \therefore \sqrt{3} + 1 > \sqrt{2}$

iii) $\sqrt{3} + \sqrt{2} - (\sqrt{5} + \sqrt{3}) = \sqrt{2} - \sqrt{5} < 0$

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

iv) $\sqrt{2} + \sqrt{5} - (\sqrt{5} + \sqrt{3}) = \sqrt{2} - \sqrt{3} < 0$

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

따라서 주어진 수의 순서는

$\sqrt{5} + \sqrt{3} > \sqrt{5} + \sqrt{2} > \sqrt{3} + \sqrt{2} > \sqrt{3} + 1 > \sqrt{2}$