

1. 16의 제곱근 중 작은 수와 121의 제곱근 중 큰 수의 합을 구하면?

- ① -7 ② 4 ③ 7 ④ 15 ⑤ 20

해설

16의 제곱근은 ± 4 이고 121의 제곱근은 ± 11 이다. 16의 제곱근 중 작은 수는 -4이고 121의 제곱근 중 큰 수는 11이다. $11 - 4$ 는 7이다.

2. 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.

3. a 의 값의 범위가 $-2 < a < 2$ 일 때, $\sqrt{(a-2)^2} - \sqrt{(a+2)^2}$ 의 식을 간단히 하면?

① 0

② $-2a - 4$

③ -4

④ $-2a$

⑤ $2a$

해설

$$\sqrt{a^2} = \begin{cases} a \geq 0 \text{일 때, } a \\ a < 0 \text{일 때, } -a \end{cases} \text{이므로}$$

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

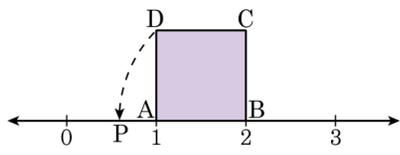
4. $2 \leq \sqrt{2x} < 4$ 을 만족하는 자연수 x 의 개수는?

- ① 3 개 ② 4 개 ③ 5 개 ④ 6 개 ⑤ 7 개

해설

$2 \leq \sqrt{2x} < 4$ 는 $4 \leq 2x < 16$ 이다. 따라서 $2 \leq x < 8$ 이므로 자연수 x 는 2, 3, 4, 5, 6, 7로 6개이다.

5. 다음은 수직선 위에 정사각형 ABCD 를 그린 것이다. 점 P 에 대응하는 점의 값은 얼마인가?



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

해설

정사각형 ABCD 의 대각선의 길이는 $\sqrt{2}$
 점 P 의 좌표는 $2 - \sqrt{2}$

6. 다음 중 $\sqrt{3}$ 와 $\sqrt{11}$ 사이에 있는 무리수는?

① $\sqrt{3} - 1$

② $2\sqrt{3}$

③ $\sqrt{11} - 3$

④ $\sqrt{3} + 3$

⑤ $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{11}}{2}$

해설

$$2\sqrt{3} = \sqrt{12}, \sqrt{3} < \frac{\sqrt{3} + \sqrt{11}}{2} < \sqrt{11}$$

7. $-\sqrt{3} \times \sqrt{\frac{2}{3}} \times \sqrt{\frac{3}{2}}$ 를 간단히 하면?

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

해설

$$-\sqrt{3} \times \sqrt{\frac{2}{3}} \times \sqrt{\frac{3}{2}} = -\sqrt{3 \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{2}} = -\sqrt{3}$$

8. 다음 중 수의 형태를 \sqrt{x} 는 $a\sqrt{b}$ 의 꼴로, $a\sqrt{b}$ 는 \sqrt{x} 의 꼴로 바르게 나타낸 것을 모두 고르면?

① $\sqrt{50} = 5\sqrt{2}$ ② $\sqrt{98} = 6\sqrt{2}$ ③ $3\sqrt{7} = \sqrt{63}$

④ $8\sqrt{2} = \sqrt{256}$ ⑤ $4\sqrt{3} = \sqrt{24}$

해설

① $\sqrt{50} = \sqrt{5^2 \times 2} = 5\sqrt{2}$

② $\sqrt{98} = \sqrt{7^2 \times 2} = 7\sqrt{2}$

③ $3\sqrt{7} = \sqrt{3^2 \times 7} = \sqrt{63}$

④ $8\sqrt{2} = \sqrt{8^2 \times 2} = \sqrt{128}$

⑤ $4\sqrt{3} = \sqrt{4^2 \times 3} = \sqrt{48}$

9. $\frac{\sqrt{20}}{\sqrt{5}} \times \sqrt{15} \div \sqrt{10}$ 를 간단히 하면?

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

해설

$$\begin{aligned}\frac{\sqrt{20}}{\sqrt{5}} \times \sqrt{15} \div \sqrt{10} &= \frac{\sqrt{20}}{\sqrt{5}} \times \sqrt{15} \times \frac{1}{\sqrt{10}} \\ &= \sqrt{2} \times \sqrt{3} = \sqrt{6}\end{aligned}$$

10. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $3\sqrt{2} = \sqrt{18}$

② $-3\sqrt{3} = -\sqrt{27}$

③ $\frac{\sqrt{5}}{2} = \sqrt{\frac{5}{4}}$

④ $-\frac{\sqrt{2}}{3} = -\sqrt{\frac{2}{9}}$

⑤ $\frac{2\sqrt{2}}{5} = \sqrt{\frac{4}{25}}$

해설

⑤ $\frac{2\sqrt{2}}{5} = \sqrt{\frac{2^2 \times 2}{25}} = \sqrt{\frac{8}{25}}$

11. 다음 보기 중에서 옳지 않은 것은?

① $\sqrt{8} - \sqrt{18} + \sqrt{32} = 3\sqrt{2}$

② $\sqrt{27} - \sqrt{48} + \sqrt{75} = 4\sqrt{3}$

③ $-\frac{2}{\sqrt{2}} + \frac{32}{\sqrt{32}} = 4\sqrt{2}$

④ $\sqrt{5} + \sqrt{125} - \sqrt{32} + 3\sqrt{2} = 6\sqrt{5} - \sqrt{2}$

⑤ $\sqrt{12} + 3\sqrt{3} - \sqrt{7} + \sqrt{63} = 5\sqrt{3} + 2\sqrt{7}$

해설

③ $3\sqrt{2}$

12. $\frac{3+\sqrt{2}}{3-\sqrt{2}}$ 를 간단히 하면?

① $\frac{11-6\sqrt{2}}{7}$

② $\frac{11+6\sqrt{2}}{7}$

③ $\frac{-11+6\sqrt{2}}{7}$

④ $\frac{21-6\sqrt{2}}{7}$

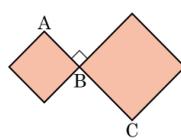
⑤ $\frac{21+6\sqrt{2}}{7}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{3+\sqrt{2}}{3-\sqrt{2}} &= \frac{(3+\sqrt{2})(3+\sqrt{2})}{(3-\sqrt{2})(3+\sqrt{2})} \\ &= \frac{3^2+2\times 3\times\sqrt{2}+(\sqrt{2})^2}{3^2-(\sqrt{2})^2} \\ &= \frac{11+6\sqrt{2}}{7}\end{aligned}$$

13. 다음 그림에서 두 정사각형의 넓이가 각각 12, 27 일 때, \overline{AC} 의 길이를 구하면?

- ① $3\sqrt{3}$ ② $4\sqrt{2}$ ③ $5\sqrt{3}$
④ $6\sqrt{2}$ ⑤ $9\sqrt{3}$



해설

작은 정사각형 한 변의 길이 = $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$

큰 정사각형 한 변의 길이 = $\sqrt{27} = 3\sqrt{3}$

$\therefore \overline{AC} = \overline{AB} + \overline{BC} = 2\sqrt{3} + 3\sqrt{3} = 5\sqrt{3}$

14. 다음 중 $\sqrt{23} = 4.796$ 임을 이용하여 제곱근의 값을 구할 수 있는 것은 모두 몇 개인가?

㉠ $\sqrt{0.023}$

㉡ $\sqrt{230}$

㉢ $\sqrt{0.23}$

㉣ $\sqrt{23000}$

- ① 0개 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개 ⑤ 4개

해설

㉠ $\sqrt{0.023} = \sqrt{\frac{2.3}{100}} = \frac{\sqrt{2.3}}{10}$

㉡ $\sqrt{230} = \sqrt{2.3 \times 10^2} = 10\sqrt{2.3}$

㉢ $\sqrt{0.23} = \sqrt{\frac{23}{100}} = \frac{\sqrt{23}}{10} = 0.4796$

㉣ $\sqrt{23000} = \sqrt{2.3 \times 10^4} = 100\sqrt{2.3}$

이므로 $\sqrt{23} = 4.796$ 임을 이용하여 제곱근의 값을 구할 수 있는 것은 모두 1개이다.

15. $3 - \sqrt{2}$ 의 소수 부분은?

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

해설

$1 < \sqrt{2} < 2$ 에서 $-2 < -\sqrt{2} < -1$ 이므로 $1 < 3 - \sqrt{2} < 2$ 이므로
정수 부분은 1
(소수 부분) = $(3 - \sqrt{2}) - 1 = 2 - \sqrt{2}$

16. $(-\sqrt{5})^2$ 의 제곱근은?

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

해설

$(-\sqrt{5})^2 = 5$
5의 제곱근: $\pm\sqrt{5}$

17. 다음 수의 제곱근 중 근호가 없는 수로 나타낼 수 있는 것은?

- ① 2 ② 5 ③ 10 ④ $\sqrt{16}$ ⑤ 20

해설

- ① $\pm\sqrt{2}$
② $\pm\sqrt{5}$
③ $\pm\sqrt{10}$
④ ± 2
⑤ $\pm 2\sqrt{5}$

18. 다음 값을 근호를 사용하지 않고 나타낸 것으로 옳바르지 않은 것은?

① $\sqrt{16} = 4$

② $\sqrt{0.16} = 0.4$

③ $-\sqrt{\frac{121}{64}} = -\frac{11}{8}$

④ $\sqrt{(-0.1)^2} = -0.1$

⑤ $-\sqrt{\left(\frac{5}{10}\right)^2} = -\frac{1}{2}$

해설

④ $\sqrt{(-0.1)^2} = 0.1$

19. $\sqrt{125x}$ 가 자연수가 되게 하는 가장 작은 자연수 x 의 값을 구하면?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$$\sqrt{125x} = \sqrt{5^2 \times 5 \times x} \text{ 이므로 } x = 5$$

20. 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.

21. 두 수의 대소관계가 옳지 않은 것을 모두 골라라.

보기

㉠ $-\sqrt{3} > -\sqrt{2}$

㉡ $-2\sqrt{2} > -\sqrt{12}$

㉢ $\sqrt{11} > 2\sqrt{3}$

① ㉠

② ㉡

③ ㉠, ㉡

④ ㉠, ㉡

⑤ ㉡, ㉢

해설

㉠ $2 < 3$ 이므로 $\sqrt{2} < \sqrt{3}$

따라서 $-\sqrt{2} > -\sqrt{3}$ 이다.

㉡ $-2\sqrt{2} > -\sqrt{12}$ (○)

㉢ $\sqrt{11^2} = 11 < 12 = (2\sqrt{3})^2$ 이므로 $\sqrt{11} < 2\sqrt{3}$

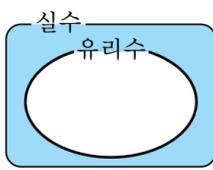
22. $\sqrt{(\sqrt{7}-3)^2} - \sqrt{(3-\sqrt{7})^2}$ 을 간단히 하면?

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

해설

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

23. 다음 중 색칠한 부분에 속하는 수인 것을 모두 찾으시오?



① $-\sqrt{49}$

② $-\sqrt{\frac{25}{4}}$

③ $1.211211121111\dots$

④ $\sqrt{\frac{81}{1000}}$

⑤ $0.\dot{6}$

해설

① $-\sqrt{49} = -7$ (유리수)

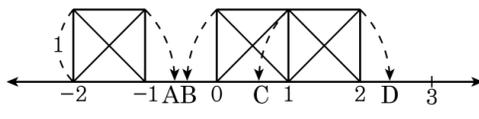
② $-\sqrt{\frac{25}{4}} = -\frac{5}{2}$ (유리수)

③ $1.211211121111\dots$ 비순환소수 (무리수)

④ $\sqrt{\frac{81}{1000}} = \frac{9}{10\sqrt{10}}$ (무리수)

⑤ $0.\dot{6}$ 순환소수 (유리수)

24. 다음 그림을 보고 다음 중 옳지 않은 것을 고르면?



- ① $A(-2 + \sqrt{2})$ ② $\overline{AB} = 3 - 2\sqrt{2}$
- ③ $\overline{CD} = -1 + 2\sqrt{2}$ ④ $D(1 + \sqrt{2})$
- ⑤ $\overline{BC} = \sqrt{2}$

해설
 ⑤ $B(1 - \sqrt{2}), C(2 - \sqrt{2})$ 이므로 $\overline{BC} = (2 - \sqrt{2}) - (1 - \sqrt{2}) = 1$ 이다.

25. 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 유리수는 조밀하여 수직선을 빈틈없이 메운다.
- ② 서로 다른 두 유리수 사이에는 무리수가 없다.
- ③ 서로 다른 두 무리수 사이에는 유리수가 없다.
- ④ 수직선은 유리수와 무리수로 완전히 메워진다.
- ⑤ 수직선은 무리수로 완전히 채울 수 있다.

해설

- ①, ② 서로 다른 유리수와 유리수 사이에는 무한히 많은 유리수와 무리수가 있다.
- ③ 서로 다른 무리수와 무리수 사이에는 무수히 많은 유리수와 무리수가 있다.
- ⑤ 수직선은 유리수와 무리수로 완전히 메워진다.

26. 세 수 $a = \sqrt{8}$, $b = 2 + \sqrt{2}$, $c = 3$ 의 대소 관계를 나타내면?

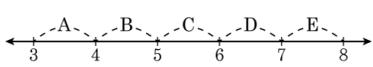
- ① $a < b < c$ ② $a < c < b$ ③ $c < a < b$
④ $c < b < a$ ⑤ $b < a < c$

해설

$3 = \sqrt{9}$ 이므로 $\sqrt{8} < 3$, $b - c = 2 + \sqrt{2} - 3 = \sqrt{2} - 1 > 0$ 이므로
 $b > c$

$\therefore a < c < b$

27. 다음 수직선에서 D 구간에 위치하는 무리수는?



- ① $3\sqrt{5}$ ② $2\sqrt{2}$ ③ $6\sqrt{2}$ ④ $4\sqrt{2}$ ⑤ $\sqrt{50}$

해설

D 구간의 범위 : $6 < x < 7$

$\therefore \sqrt{36} < x < \sqrt{49}$

① $3\sqrt{5} = \sqrt{45}$ 이므로 D 구간에 위치한다.

28. 다음 분수의 분모의 유리화가 옳게 된 것은?

① $\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{2}$ ② $\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{7}}{3}$ ③ $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{10}}{10}$
④ $\frac{3\sqrt{10}}{4\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{30}}{4}$ ⑤ $-\frac{2}{\sqrt{6}} = -\frac{1}{3}$

해설

① $\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$
② $\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{7} \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{21}}{3}$
③ $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{10}}{5}$
④ $\frac{3\sqrt{10}}{4\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{10} \times \sqrt{3}}{4\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{30}}{4 \times 3} = \frac{\sqrt{30}}{4}$
⑤ $-\frac{2}{\sqrt{6}} = -\frac{2 \times \sqrt{6}}{\sqrt{6} \times \sqrt{6}} = -\frac{2 \times \sqrt{6}}{6} = -\frac{\sqrt{6}}{3}$

29. $6\sqrt{6} \div 3\sqrt{2} \times 5\sqrt{6} = a\sqrt{2}$ 을 만족하는 유리수 a 의 값은?

- ① 10 ② 15 ③ 20 ④ 25 ⑤ 30

해설

$$\begin{aligned} 6\sqrt{6} \div 3\sqrt{2} \times 5\sqrt{6} &= \frac{6\sqrt{6}}{3\sqrt{2}} \times 5\sqrt{6} \\ &= 2\sqrt{3} \times 5\sqrt{6} = 10\sqrt{3^2 \times 2} \\ &= 30\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$30\sqrt{2} = a\sqrt{2}$$

$$\therefore a = 30$$

30. $5\sqrt{24} - \sqrt{54} + \sqrt{96}$ 를 간단히 하면 $A\sqrt{B}$ 로 나타낼 수 있다. 이 때, $A+B$ 값은?

- ① 20 ② 19 ③ 18 ④ 17 ⑤ 16

해설

$$5\sqrt{24} - \sqrt{54} + \sqrt{96} = 10\sqrt{6} - 3\sqrt{6} + 4\sqrt{6} = 11\sqrt{6}$$

따라서 $A = 11, B = 6$ 이므로 $A+B = 17$ 이다.

31. $\frac{\sqrt{2}}{4} - \frac{\sqrt{6}}{2} + \frac{3\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{6}}{3}$ 을 간단히 나타내면?

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

해설

$$\begin{aligned} & \frac{\sqrt{2}}{4} - \frac{\sqrt{6}}{2} + \frac{3\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{6}}{3} \\ &= \frac{\sqrt{2} + 6\sqrt{2}}{4} + \frac{-3\sqrt{6} + 2\sqrt{6}}{6} \\ &= \frac{7\sqrt{2}}{4} - \frac{\sqrt{6}}{6} \end{aligned}$$

32. 다음 수를 작은 것부터 순서대로 나열할 때, 두 번째로 작은 수를 고르면?

① $\sqrt{2}$

② -0.5

③ $1 - \sqrt{2}$

④ $2 + \sqrt{2}$

⑤ $1 + \sqrt{2}$

해설

① $\sqrt{2} = 1.4 \times \dots$

② -0.5

③ $1 - \sqrt{2} = 1 - 1.4 \times \dots = -0.4 \times \dots$

④ $2 + \sqrt{2} = 3.4 \times \dots$

⑤ $1 + \sqrt{2} = 2.4 \times \dots$

\therefore ② < ③ < ① < ⑤ < ④

33. $\sqrt{2.13}$ 의 값을 A 라 하고, $\sqrt{B} = 1.552$ 일 때, A, B 의 값을 바르게 구한 것은?

수	0	1	2	3	...
2.0	1,414	1,418	1,421	1,425	...
2.1	1,449	1,453	1,456	1,459	...
2.2	1,483	1,487	1,490	1,493	...
2.3	1,517	1,520	1,523	1,526	...
2.4	1,549	1,552	1,556	1,559	...

- ① $A: 1.517, B: 2.32$ ② $A: 1.517, B: 2.41$
 ③ $A: 1.459, B: 2.41$ ④ $A: 1.459, B: 2.33$
 ⑤ $A: 1.414, B: 2.03$

해설

표에서 2.13을 찾으면 1.459이므로 $\sqrt{2.13} = 1.459$ 이고, 제곱근의 값이 1.552인 것을 찾으면 2.41이므로 $\sqrt{2.41} = 1.552$ 이다.

34. $a > 0$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $(\sqrt{a})^2 = a$ ② $(-\sqrt{a})^2 = a$ ③ $-\sqrt{a^2} = -a$

④ $-\sqrt{(-a)^2} = a$ ⑤ $\sqrt{(-a)^2} = a$

해설

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

35. 다음 중 계산이 옳지 않은 것은?

- ① $(\sqrt{13})^2 + (-\sqrt{4})^2 = 17$ ② $(-\sqrt{2})^2 - (-\sqrt{5})^2 = 3$
③ $(\sqrt{5})^2 \times \left(-\sqrt{\frac{1}{5}}\right)^2 = 1$ ④ $\sqrt{(-7)^2} \times \sqrt{(-6)^2} = 42$
⑤ $\sqrt{12^2} \div \sqrt{(-4)^2} = 3$

해설

$$\textcircled{2} \quad (-\sqrt{2})^2 - (-\sqrt{5})^2 = 2 - 5 = -3$$

36. $0 < x < 2$ 일 때,
 $\sqrt{(-x)^2} - \sqrt{(x-2)^2} + \sqrt{(2-x)^2}$ 을 간단히 하면?

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

해설

$$\begin{aligned} & 0 < x < 2 \text{ 에서 } -x < 0, x-2 < 0, 2-x > 0 \\ & \sqrt{(-x)^2} - \sqrt{(x-2)^2} + \sqrt{(2-x)^2} \\ & = -(-x) - \{-(x-2)\} + (2-x) \\ & = x + (x-2) + (2-x) = x \end{aligned}$$

37. 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.

38. 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) $\sqrt{2} + (-\sqrt{2}) = 0$

39. 다음 두 수의 대소 관계를 바르게 나타낸 것은?

① $3 - \sqrt{3} < 5 - \sqrt{5}$ ② $\sqrt{0.3} < 0.3$

③ $4\sqrt{3} - 1 < 3\sqrt{5} - 1$ ④ $5 < \sqrt{3} + 3$

⑤ $2\sqrt{6} + 2 < 3\sqrt{2} + 2$

해설

① $-2 < -\sqrt{3} < -1$ 이므로 $1 < 3 - \sqrt{3} < 2$

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

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

나머지의 부등호의 바른 방향은 모두 반대 방향으로 바뀐다.

40. 두 실수 $\sqrt{3}$ 과 $\sqrt{2} + 1$ 사이의 무리수는 모두 몇 개인가?

$\sqrt{3} + 0.09$, $\sqrt{3} + 0.5$, $\sqrt{2} + 0.5$
 $\sqrt{2} + 0.09$, $\sqrt{2} + 0.9$, $\sqrt{3} + 0.7$

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$\sqrt{2} \approx 1.414$, $\sqrt{3} \approx 1.732$
 $\sqrt{3} < x < \sqrt{2} + 1 \rightarrow 1.732 < x < 2.414$
 $\sqrt{2} + 0.09 \approx 1.414 + 0.09 = 1.504$
 $\sqrt{3} + 0.7 \approx 1.732 + 0.7 = 2.432$

41. $a > 0, b > 0$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고른 것은?

㉠ $\frac{ab}{\sqrt{a}} = \frac{b\sqrt{a}}{a}$	㉡ $\frac{\sqrt{b}}{c\sqrt{a}} = \frac{\sqrt{ab}}{ac}$
㉢ $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{ab}}{b}$	㉣ $\frac{b}{c\sqrt{a}} = \frac{b\sqrt{a}}{c}$

- ① ㉠, ㉢ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣

해설

㉠ $\frac{ab}{\sqrt{a}} = \frac{ab\sqrt{a}}{a} = b\sqrt{a}$

㉡ $\frac{\sqrt{b}}{c\sqrt{a}} = \frac{\sqrt{b}\sqrt{a}}{ac} = \frac{\sqrt{ab}}{ca}$

㉢ $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}\sqrt{b}}{b} = \frac{\sqrt{ab}}{b}$

㉣ $\frac{b}{c\sqrt{a}} = \frac{b\sqrt{a}}{ac}$

42. $\frac{\sqrt{12}-\sqrt{2}}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{18}+\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = a\sqrt{b}$ 일 때, a, b 에 대하여 $a+b$ 의 값은?
(단, b 는 최소의 자연수)

- ① -4 ② 2 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

해설

$$\begin{aligned}\frac{\sqrt{12}-\sqrt{2}}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{18}+\sqrt{3}}{\sqrt{3}} &= \frac{\sqrt{24}-2}{2} + \frac{3\sqrt{6}+3}{3} \\ &= \frac{2\sqrt{6}-2}{2} + \sqrt{6}+1 \\ &= \sqrt{6}-1 + \sqrt{6}+1 \\ &= 2\sqrt{6}\end{aligned}$$

$2\sqrt{6} = a\sqrt{b}$ 이므로
 $\therefore a=2, b=6 \rightarrow a+b=8$

43. 다음 표는 제곱근표의 일부분이다. 다음 중 주어진 표를 이용하여 그 값을 구할 수 없는 것은?

수	0	1	2	3	4
1.0	1,000	1,005	1,010	1,015	1,020
1.1	1,049	1,054	1,058	1,063	1,068
1.2	1,095	1,100	1,105	1,109	1,114
1.3	1,140	1,145	1,149	1,153	1,158
1.4	1,183	1,187	1,192	1,196	1,200
1.5	1,225	1,229	1,233	1,237	1,241
1.6	1,265	1,269	1,273	1,277	1,281
1.7	1,304	1,308	1,311	1,315	1,319
1.8	1,342	1,345	1,349	1,353	1,356
1.9	1,378	1,382	1,386	1,389	1,393

① $\sqrt{1.91}$

② $\sqrt{163}$

③ $\sqrt{0.0172}$

④ $\sqrt{19.3}$

⑤ $\sqrt{1.52} + \sqrt{0.000142}$

해설

$$\begin{aligned} \textcircled{4} \sqrt{19.3} &= \sqrt{1.93 \times \frac{1}{10}} \\ &= \sqrt{0.193 \times \frac{1}{100}} \\ &= \frac{\sqrt{0.193}}{10} \end{aligned}$$

∴ 주어진 표를 이용하여 구할 수 없다.

44. 두 실수 a, b 에 대하여 $a-b < 0, ab < 0$ 일 때, $\sqrt{a^2} + \sqrt{b^2} - \sqrt{(-a)^2} + \sqrt{(-b)^2}$ 을 간단히 한 것은?

- ① 0 ② $2a$ ③ $a-b$ ④ $2b$ ⑤ $a+b$

해설

$ab < 0$ 이면 a 와 b 의 부호가 다르다.
 $a-b < 0$ 이면 $a < b$ 이므로 $a < 0, b > 0$ 이다.
 $a < 0$ 이므로 $\sqrt{a^2} = -a, b > 0$ 이므로 $\sqrt{b^2} = b$
 $a < 0$ 이므로 $\sqrt{(-a)^2} = \sqrt{a^2} = -a$
 $b > 0$ 이므로 $\sqrt{(-b)^2} = \sqrt{b^2} = b$
따라서
 $\sqrt{a^2} + \sqrt{b^2} - \sqrt{(-a)^2} + \sqrt{(-b)^2}$
 $= -a + b - (-a) + b$
 $= 2b$

45. $\sqrt{x^2+35}=y$ 이고, x, y 는 자연수일 때, y 의 값을 모두 구하면?

- ① 6 ② 9 ③ 14 ④ 18 ⑤ 20

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{x^2+35} &= y \\ x^2 = 1 \text{ 일 때 } y &= 6 \\ x^2 = 289 \text{ 일 때 } y &= 18\end{aligned}$$

46. 다음 중 옳은 것은?

- ① 유리수의 제곱근은 항상 무리수이다.
- ② 네 변의 길이가 무리수인 직사각형의 넓이는 항상 무리수이다.
- ③ 서로 다른 두 유리수의 곱은 항상 유리수이다.
- ④ 순환하지 않는 무한소수도 유리수일 수 있다.
- ⑤ 모든 유리수의 제곱근은 2 개이다.

해설

- ① 유리수 9의 제곱근은 ± 3 으로 유리수이므로 옳지 않다.
 - ② 가로, 세로의 길이가 각각 $\sqrt{3}, \sqrt{12}$ 인 무리수인 직사각형의 넓이는 $\sqrt{36} = 6$ 이 되어 유리수이므로 옳지 않다.
 - ④ 순환하지 않는 무한소수는 모두 무리수이다.
 - ⑤ 0의 제곱근은 1개, -1의 제곱근은 0개이므로 옳지 않다.
- 따라서 옳은 것을 고르면 ③이다.

47. $\sqrt{2} = x$, $\sqrt{3} = y$ 일 때, $\sqrt{5}$ 를 x 와 y 로 나타낸 것으로 옳은 것은?

① $x + y$

② $x^2 + y^2$

③ $\sqrt{x+y}$

④ $\sqrt{x^2 + y^2}$

⑤ \sqrt{xy}

해설

$$\sqrt{5} = \sqrt{2+3} = \sqrt{(\sqrt{2})^2 + (\sqrt{3})^2} = \sqrt{x^2 + y^2}$$

48. 한 변의 길이가 a 이고 높이가 $\frac{\sqrt{3}}{2}a$ 인 정삼각형과 그 둘레의 길이가 같은 정사각형이 있다면, 이 정사각형의 넓이는 정삼각형 넓이의 몇 배인가?

① 1 배

② 2 배

③ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 배

④ $3\sqrt{3}$ 배

⑤ $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ 배

해설

정삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times a \times \frac{\sqrt{3}}{2}a = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$,

정사각형의 한 변의 길이는 $\frac{3}{4}a$ 이므로 정사각형의 넓이는 $\frac{9}{16}a^2$

$$\frac{\sqrt{3}}{4}a^2 \times \square = \frac{9}{16}a^2$$

$$\therefore \square = \frac{3\sqrt{3}}{4} \text{ (배)}$$

49. $\frac{1}{\sqrt{12}} + \frac{3}{\sqrt{27}} - \sqrt{12} = A\sqrt{3}$ 일 때, 유리수 A 의 값은?

- ① $\frac{1}{2}$ ② $-\frac{1}{2}$ ③ $\frac{3}{2}$ ④ $-\frac{3}{2}$ ⑤ $\frac{1}{3}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{\sqrt{3}}{6} + \frac{\sqrt{3}}{3} - 2\sqrt{3} &= \frac{3\sqrt{3}}{6} - \frac{12\sqrt{3}}{6} \\ &= -\frac{9\sqrt{3}}{6} \\ &= -\frac{3\sqrt{3}}{2} \text{ 이다.}\end{aligned}$$

따라서 $A = -\frac{3}{2}$ 이다.

50. $\frac{k(2\sqrt{2}-\sqrt{3})}{\sqrt{3}} - 2\sqrt{3} + 2\sqrt{3}(1-\sqrt{2})$ 가 유리수가 되도록 하는 유리수 k 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} & \frac{k(2\sqrt{2}-\sqrt{3})}{\sqrt{3}} - 2\sqrt{3} + 2\sqrt{3}(1-\sqrt{2}) \\ &= \frac{k(2\sqrt{2}-\sqrt{3})\sqrt{3}}{3} - 2\sqrt{3} + 2\sqrt{3} - 2\sqrt{6} \\ &= \frac{2k\sqrt{6}}{3} - k - 2\sqrt{6} \\ &= \left(\frac{2}{3}k - 2\right)\sqrt{6} - k \end{aligned}$$

값이 유리수가 되어야 하므로

$$\frac{2}{3}k - 2 = 0$$

$$\therefore k = 3$$