

1. 다음 세 수 a, b, c 의 대소 관계를 올바르게 나타낸 것은?

$$a = \sqrt{3} + 3, b = 5 - \sqrt{2}, c = 4$$

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

해설

$$\begin{aligned} b - c &= (5 - \sqrt{2}) - 4 = 1 - \sqrt{2} < 0, b < c \\ a - c &= (\sqrt{3} + 3) - 4 = \sqrt{3} - 1 > 0, a > c \\ \therefore b &< c < a \end{aligned}$$

2. 제곱근표에서 $\sqrt{5} = 2.236$, $\sqrt{50} = 7.071$ 일 때, 다음 제곱근의 값 중 옳지 않은 것은?

① $\sqrt{500} = 22.36$

② $\sqrt{5000} = 70.71$

③ $\sqrt{0.5} = 0.7071$

④ $\sqrt{0.05} = 0.2236$

⑤ $\sqrt{50000} = 707.1$

해설

⑤ $\sqrt{50000} = 100\sqrt{5} = 223.6$

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

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

4. $\frac{\sqrt{12}-\sqrt{2}}{\sqrt{2}}+\frac{\sqrt{18}+\sqrt{3}}{\sqrt{3}}=a\sqrt{b}$ 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

$\therefore a=2, b=6 \rightarrow a+b=8$

5. 다음 중 두 실수의 대소 관계가 틀린 것은?

① $\sqrt{6} + 2 < \sqrt{6} + 3$

② $4 - \sqrt{7} < 2\sqrt{7} - 2$

③ $2\sqrt{3} + 3 < 6\sqrt{3} - 5$

④ $2\sqrt{5} - \sqrt{8} < \sqrt{20} + 3\sqrt{2}$

⑤ $3 + \sqrt{3} < 10 - \sqrt{12}$

해설

③ $2\sqrt{3} + 3 < 6\sqrt{3} - 5$

$2\sqrt{3} + 3 - 6\sqrt{3} + 5 = -4\sqrt{3} + 8 = -\sqrt{48} + \sqrt{64} > 0$

$\therefore 2\sqrt{3} + 3 > 6\sqrt{3} - 5$

6. 다음 제곱근표를 이용하여 $\sqrt{2} + \sqrt{0.002}$ 의 값을 구하면? (단, 소수 넷째 자리에
서 반올림한다.)

수	0	1	2
2	1,414	1,418	1,421
	⋮	⋮	⋮
19	4,359	4,370	4,382
20	4,472	4,483	4,494
21	4,583	4,593	4,604

- ① 1.861 ② 5.897 ③ 1.428 ④ 1.361 ⑤ 1.459

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{2} + \sqrt{\frac{20}{100^2}} &= \sqrt{2} + \frac{\sqrt{20}}{100} \\ &= 1.414 + \frac{1}{100} \times 4.472 \\ &= 1.414 + 0.04472 \\ &= 1.45872\end{aligned}$$

7. 다음 보기의 수를 각각 제곱근으로 나타낼 때, 근호를 사용하지 않아도 되는 것을 모두 고르면?

보기

㉠ $\sqrt{36}$

㉡ 25

㉢ $\sqrt{(-3)^2}$

㉣ 1.6

㉤ $\frac{49}{9}$

㉥ $\frac{81}{6}$

① ㉠, ㉡

② ㉡, ㉣

③ ㉡, ㉤

④ ㉠, ㉢, ㉤

⑤ ㉡, ㉣, ㉥

해설

㉠ $\sqrt{36} = 6$ 이므로 6 의 제곱근은 $\pm\sqrt{6}$ 이다.

㉢ $\sqrt{(-3)^2} = 3$ 이므로 3 의 제곱근은 $\pm\sqrt{3}$ 이다.

㉣ (1.6 의 제곱근) $= \pm\sqrt{1.6}$ (1.6 은 제곱수가 아니다.)

㉥ $\left(\frac{81}{6}\right)$ 의 제곱근 $= \pm\frac{9}{\sqrt{6}}$

8. $a < 0$ 일 때, $\sqrt{81a^2} \div (-\sqrt{3a})^2 + \sqrt{(-0.5a)^2} \times \left(\sqrt{\frac{1}{5}a}\right)^2$ 을 계산하면?

① $0.1a^2 - 3$

② $0.1a^2 + 3$

③ $0.5a^2 - 3$

④ $0.5a^2 + 3$

⑤ $a^2 - 3$

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{81a^2} \div (-\sqrt{3a})^2 + \sqrt{(-0.5a)^2} \times \left(\sqrt{\frac{1}{5}a}\right)^2 \\ &= -9a \times \left(-\frac{1}{3a}\right) + (-0.5a) \times \left(-\frac{1}{5}a\right) \\ &= 3 + 0.1a^2 \end{aligned}$$

9. $2 < \sqrt{x-4} < 3$ 을 만족하는 정수 x 의 값은 몇 개인가?
- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$$2 < \sqrt{x-4} < 3$$
$$x-4 \geq 0 \text{ 일 때}$$
$$4 < x-4 < 9, 8 < x < 13$$
$$x = 9, 10, 11, 12$$
$$x-4 < 0 \text{ 일 때,}$$
$$-9 < x-4 < -4, -5 < x < 0$$
$$x = -4, -3, -2, -1$$

10. $\sqrt{2} = x$, $\sqrt{3} = y$ 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

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

11. 자연수 A 의 양의 제곱근을 a , 자연수 B 의 음의 제곱근을 b 라고 할 때, 다음 보기에서 옳은 것을 모두 고르면? (단, $A < B$)

보기

$\neg a + b = 0$	$\neg ab < 0$
$\subseteq a^2 < b^2$	$\supseteq a - b > 0$

- ① $\neg$, $\neg$
- ② $\neg$, $\subseteq$
- ③ $\neg$, $\supseteq$
- ④ $\neg$, $\neg$, $\subseteq$
- ⑤ $\neg$, $\subseteq$, $\supseteq$

해설

$|a| < |b| \cdots (1)$
 $a > 0, b < 0 \cdots (2)$
(1), (2)에 의해 $\neg a + b < 0$

12. $-2 < x < y < 0$ 일 때, 다음 양수를 모두 고르면?

㉠ $\sqrt{(2-x)^2}$	㉡ $-\sqrt{(x-2)^2}$
㉢ $\sqrt{(2+y)^2}$	㉣ $-\sqrt{(-y)^2}$
㉤ $-\sqrt{(y-2)^2}$	

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉢ ⑤ ㉢, ㉣

해설

㉠ $-2 < x < y < 0$ 이므로 $2 < 2-x < 4$
 $\Rightarrow 2 < \sqrt{(2-x)^2} = 2-x < 4$
㉡ $-2 < x < 0$ 이므로 $-4 < x-2 < -2$
 $\Rightarrow -4 < x-2 < -2$
㉢ $-2 < y < 0$ 이므로 $0 < y+2 < 2$
 $\Rightarrow 0 < \sqrt{(2+y)^2} = y+2 < 2$
㉣ $-2 < y < 0$ 이므로 $0 < -y < 2$
 $\Rightarrow -2 < -\sqrt{(-y)^2} = -(-y) = y < 0$
㉤ $-2 < y < 0$ 이므로 $-4 < y-2 < -2$

13. 두 수 5 와 9 사이에 있는 무리수 중에서 $\sqrt{n}$ 의 꼴로 나타낼 수 있는 가장 큰 수를 $\sqrt{a}$, 가장 작은 수를 $\sqrt{b}$ 라고 할 때, $a + b$ 의 값으로 알맞은 것을 고르면? (단, n 은 자연수)

① 98

② 100

③ 102

④ 104

⑤ 106

해설

$$5 = \sqrt{25} ,$$

$$9 = \sqrt{81} ,$$

$$a = 80 ,$$

$$b = 26 ,$$

$$\therefore a + b = 106$$