1. 제곱근에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

① 0 의 제곱근은 없다.

② -2 는 -4 의 음의 제곱근이다.

③ 7^2 과 $(-7)^2$ 의 음의 제곱근은 다르다.

④ 0 을 제외한 모든 자연수의 제곱근은 2 개이다.

⑤ $\sqrt{16}$ 의 제곱근은 ± 4 이다.

해설

① 0 의 제곱근은 0 이다.
② -2 는 4 의 음의 제곱근이고, -4 의 제곱근은 없다.
③ 7^2 의 음의 제곱근은 -7 , $(-7)^2$ 음의 제곱근은 -7 이므로 같다.
⑤ $\sqrt{16} = 4$ 의 제곱근은 ± 2 이다

2. $a < 0$ 일 때, $\sqrt{64a^2}$ 을 간단히 한 것으로 옳은 것을 고르면?

① $-64a^2$　② $-8a$　③ $8a$

④ $8a^2$　⑤ $64a^2$

해설

$8a < 0$ 이므로

$\sqrt{64a^2} = \sqrt{(8a)^2} = -(8a) = -8a$

3. $\sqrt{24-x}$ 가 정수가 되도록 하는 자연수 x 의 개수는?

① 4 개　② 5 개　③ 6 개　④ 7 개　⑤ 8 개

해설

$24-x=0,\ 1,\ 4,\ 9,\ 16$

$\therefore\ x=24,\ 23,\ 20,\ 15,\ 8$

4. 다음 중 $\sqrt{3}$과 $\sqrt{7}$ 사이에 있는 무리수는?

① $\sqrt{3}+2$　② $2\sqrt{2}$　③ $\dfrac{\sqrt{3}+\sqrt{7}}{2}$

④ 4　⑤ $\sqrt{7}-3$

해설

$1 < \sqrt{3} < 2 \Rightarrow 3 < \sqrt{3}+2 < 4$

5. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $3\sqrt{3}\times 2\sqrt{2}=6\sqrt{6}$

② $\sqrt{5}\times 3\sqrt{5}=15$

③ $2\sqrt{7}\times 2\sqrt{\frac{3}{7}}=4\sqrt{3}$

④ $-3\sqrt{2}\times 2\sqrt{\frac{5}{4}}\times -5\sqrt{\frac{2}{5}}=30$

⑤ $\sqrt{12}\times\sqrt{\frac{5}{6}}\times\sqrt{\frac{3}{2}}=\sqrt{5}$

해설

⑤ $\sqrt{12}\times\sqrt{\frac{5}{6}}\times\sqrt{\frac{3}{2}}=\sqrt{15}$

6. $\dfrac{\sqrt{6}}{5\sqrt{12}}$ 의 분모를 바르게 유리화한 것은?

① $\sqrt{2}$ ② $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ ③ $\dfrac{\sqrt{2}}{3}$ ④ $\dfrac{\sqrt{2}}{10}$ ⑤ $\dfrac{\sqrt{2}}{5}$

해설

$$\frac{\sqrt{6}}{5\sqrt{12}} = \frac{\sqrt{6}}{5\sqrt{2}\sqrt{6}} = \frac{1}{5\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{5\sqrt{2}\times\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{10}$$

7. $\sqrt{30+x}$ 의 값이 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 x 는?

① 4　② 6　③ 9　④ 10　⑤ 19

해설

$\sqrt{36}$ 이므로 $x = 6$ 이다.

8. 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 $\sqrt{45}$

9. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 골라라.

보기

㉠ 두 자연수 2와 3 사이에는 무수히 많은 무리수가 있다.

㉡ $\sqrt{3}$과 $\sqrt{5}$ 사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.

㉢ 수직선은 무리수에 대응하는 점으로 완전히 메울 수 있다.

㉣ -2와 $\sqrt{2}$ 사이에는 4개의 정수가 있다.

㉤ 1과 2사이에는 2개의 무리수가 있다.

㉥ $\sqrt{5}$와 $\sqrt{7}$사이에는 1개의 자연수가 있다.

▶ 답:

▶ 답:

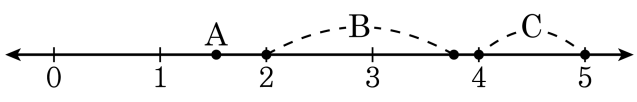
▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉡

해설

㉠. ○ 두 자연수 2 와 3 사이에는 무수히 많은 무리수가 있다.
㉡. ○ $\sqrt{3}$ 과 $\sqrt{5}$ 사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.
㉢. × 수직선은 무리수에 대응하는 점으로 완전히 메울 수 있다.(유리수에 대응하는 점을 메울 수 없다.)
㉣. × -2 와 $\sqrt{2}$ 사이에는 4 개의 정수가 있다.(-1, 0, 1 3개가 있다.)
㉤. × 1 과 2 사이에는 2 개의 무리수가 있다.(무수히 많은 무리수가 있다.)
㉥. × $\sqrt{5}$ 와 $\sqrt{7}$ 사이에는 1 개의 자연수가 있다.($\sqrt{5}$ 와 $\sqrt{7}$ 사이에는 자연수가 없다.)

10. 보기의 내용은 다음의 수직선을 보고 설명한 것이다. 다음 중 <u>틀린</u> 것은 모두 몇 개인가?



보기

㉠ $\sqrt{17}$ 은 C 구간에 위치한다.

㉡ $-\sqrt{2}+3$ 은 점 A 에 대응한다.

㉢ B 구간에 존재하는 유리수는 유한개다.

㉣ C 구간에 있는 무리수 $\sqrt{n}$ 의 개수는 10 개이다. (단, n 은 자연수이다.)

㉤ $\sqrt{19}-4$ 는 점 A 의 왼편에 위치한다.

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

㉢ B 구간에 존재하는 유리수는 무한개이다.
㉣ C 구간에 있는 무리수 $\sqrt{n}$ 의 개수는 $\sqrt{17} \sim \sqrt{24}$, 총 8 개이다.

11. $\sqrt{\frac{2}{7}} \div \sqrt{2} \div \frac{1}{\sqrt{14}}$ 을 계산하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{\frac{2}{7}} \div \sqrt{2} \div \frac{1}{\sqrt{14}} &= \sqrt{\frac{2}{7}} \times \frac{1}{\sqrt{2}} \times \sqrt{14} \\ &= \sqrt{\frac{2 \times 14}{7 \times 2}} \\ &= \sqrt{2}\end{aligned}$$

12. $\dfrac{2+\sqrt{2}}{2-\sqrt{2}} - \dfrac{2}{\sqrt{2}}$ 를 간단히 하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $3+\sqrt{2}$

해설

$$
\begin{aligned}
(\text{준식}) &= \frac{\left(2+\sqrt{2}\right)^2}{\left(2-\sqrt{2}\right)\left(2+\sqrt{2}\right)} - \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{2}\sqrt{2}} \\
&= \frac{4+4\sqrt{2}+2}{4-2} - \sqrt{2} \\
&= \frac{4\sqrt{2}+6}{2} - \sqrt{2} = 2\sqrt{2}+3-\sqrt{2} \\
&= \sqrt{2}+3
\end{aligned}
$$

13. 다음 중 $\sqrt{4.3} = 2.074$ 임을 이용하여 제곱근의 값을 구할 수 없는 것을 골라라.

㉠ $\sqrt{0.043}$	㉡ $\sqrt{430}$
㉢ $\sqrt{0.43}$	㉣ $\sqrt{43000}$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

㉠ $\sqrt{0.043} = \sqrt{\frac{4.3}{100}} = \frac{\sqrt{4.3}}{10} = \frac{2.074}{10} = 0.2074$

㉡ $\sqrt{430} = \sqrt{4.3 \times 10^2} = 10\sqrt{4.3} = 20.74$

㉢ $\sqrt{0.43} = \sqrt{\frac{43}{100}} = \frac{\sqrt{43}}{10}$

㉣ $\sqrt{43000} = \sqrt{4.3 \times 10^4} = 100\sqrt{4.3} = 207.4$

이므로 $\sqrt{4.3} = 2.074$ 임을 이용하여 제곱근의 값을 구할 수 없는 것은 ㉢이다.

14. $\sqrt{12}$ 의 소수 부분을 a , $2+\sqrt{3}$ 의 소수 부분을 b 라 할 때, $b-a$ 의 값은?

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

해설

$3 < \sqrt{12} < 4$ 이므로 $\sqrt{12}$ 의 정수 부분은 3, 소수 부분은 $a = \sqrt{12}-3$
$1 < \sqrt{3} < 2$ 이고 $3 < 2+\sqrt{3} < 4$ 이므로
$2+\sqrt{3}$ 의 정수 부분은 3, 소수 부분 $b = \sqrt{3}-1$
$\therefore b-a = \left(\sqrt{3}-1\right) - \left(\sqrt{12}-3\right)$
$= \sqrt{3}-1-2\sqrt{3}+3 = 2-\sqrt{3}$

15. a, b, c의 값이 다음과 같이 주어질 때, $a \times b \times c$ 의 값을 바르게 구한 것은?

$a \rightarrow$ 제곱근 36 $b \rightarrow$ 3 의 양의 제곱근 $c \rightarrow$ $\sqrt{(-3)^2}$ 의 음의 제곱근

① -18 ② 18 ③ $-18\sqrt{3}$
④ $18\sqrt{3}$ ⑤ 108

해설

$a =$ (제곱근 36) $= \sqrt{36} = 6$
$b =$ (3 의 양의 제곱근) $= \sqrt{3}$
$c =$ ($\sqrt{(-3)^2}$ 의 음의 제곱근) = (3 의 음의 제곱근) $= -\sqrt{3}$
$\therefore\ a \times b \times c = 6 \times \sqrt{3} \times (-\sqrt{3}) = -18$

16. 다음 중 계산 한 값이 옳은 것은?

① $\sqrt{3^2} - \sqrt{(-5)^2} + \sqrt{2^2} = 10$

② $\sqrt{(-2)^2} - (-\sqrt{3})^2 - \sqrt{5^2} = 0$

③ $\sqrt{\left(\frac{2}{5}\right)^2} + \sqrt{\frac{9}{25}} - \sqrt{\left(\frac{6}{5}\right)^2} = -\frac{1}{5}$

④ $\sqrt{2^2} \times \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2} + \sqrt{\left(-\frac{1}{2}\right)^2} = 0$

⑤ $\sqrt{3^2} + \sqrt{4^2} - \sqrt{(-5)^2} = 12$

해설

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

② $\sqrt{(-2)^2} - (-\sqrt{3})^2 - \sqrt{5^2} = 2 - 3 - 5 = -6$

③ $\sqrt{\left(\frac{2}{5}\right)^2} + \sqrt{\frac{9}{25}} - \sqrt{\left(\frac{6}{5}\right)^2} = \frac{2}{5} + \frac{3}{5} - \frac{6}{5} = -\frac{1}{5}$

④ $\sqrt{2^2} \times \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2} + \sqrt{\left(-\frac{1}{2}\right)^2} = 2 \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$

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

17. 다음 중 계산 결과가 옳지 <u>않은</u> 것은?

㉠ $\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{2}} = \sqrt{5}$	㉡ $-\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}} = -\sqrt{3}$
㉢ $\sqrt{168} \div \sqrt{6} = 2\sqrt{7}$	㉣ $2\sqrt{12} \div 3\sqrt{6} = \frac{4}{3}$
㉤ $\frac{\sqrt{21}}{\sqrt{3}} \div \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{12}} = 2\sqrt{3}$	

① ㉠, ㉢ ② ㉡, ㉢ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉣, ㉤

해설

㉡ $-\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}} = -3$

㉣ $\frac{2\sqrt{12}}{3\sqrt{6}} = \frac{2}{3} \times \sqrt{\frac{12}{6}} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$

따라서 옳지 않은 것은 ㉡, ㉣이다.

18. $\sqrt{12}-3\sqrt{48}-\sqrt{3}+\sqrt{27}=A\sqrt{3}$ 일 때, 유리수 A 의 값은?

① -5　② -6　③ -7　④ -8　⑤ -9

해설

$\sqrt{12}-3\sqrt{48}-\sqrt{3}+\sqrt{27}$
$=2\sqrt{3}-12\sqrt{3}-\sqrt{3}+3\sqrt{3}$
$=-8\sqrt{3}$
따라서 $A=-8$ 이다.

19. a의 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

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

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

20. $2 \le \sqrt{2x} < 4$ 을 만족하는 자연수 x의 개수는?

① 3 개 ② 4 개 ③ 5 개 ④ 6 개 ⑤ 7 개

해설

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