1. 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 0 개 ② 1 개 ③ 2 개 ④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

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

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

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

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

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

2. 다음 중 대소관계를 바르게 나타낸 것은?

① $\sqrt{\frac{1}{2}} < \sqrt{\frac{1}{3}}$ ② $3 < 2\sqrt{2}$ ③ $3\sqrt{2} > 2\sqrt{5}$

④ $\frac{1}{2} < \sqrt{\frac{3}{4}}$ ⑤ $6 < \sqrt{35}$

해설

① $\sqrt{\frac{1}{2}} > \sqrt{\frac{1}{3}}$

② $3 > 2\sqrt{2}$

③ $3\sqrt{2} < 2\sqrt{5}$

④ $\frac{1}{2} = \sqrt{\frac{1}{4}} < \sqrt{\frac{3}{4}}$ (○)

⑤ $6 > \sqrt{35}$

3. $a > 0$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 골라라.

㉠ 0 의 제곱근은 0 뿐이다.

㉡ 음수의 제곱근은 1 개이다.

㉢ 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.

4. $12 < \sqrt{3x+40} < 15$ 일 때, $\sqrt{3x+40}$을 정수가 되게 하는 자연수 x의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 43$

▷ 정답 : $x = 52$

해설

$12 < \sqrt{3x+40} < 15$

$3x + 40 = 13^2 = 169,\ x = 43$

$3x + 40 = 14^2 = 196,\ x = 52$

5. 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

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

6. 자연수 x에 대하여 $1 < x < 50$일 때, $\sqrt{20x}$가 자연수가 되도록 하는 모든 x의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = 5$

▷ 정답: $x = 20$

▷ 정답: $x = 45$

해설

$20x = 2^2 \times 5 \times x$ 이므로

$x = 5,\ 2^2 \times 5,\ 3^2 \times 5,\ 2^4 \times 5 \cdots$

$1 < x < 50$이므로, $x = 5, 2^2 \times 5, 3^2 \times 5$ 이다.

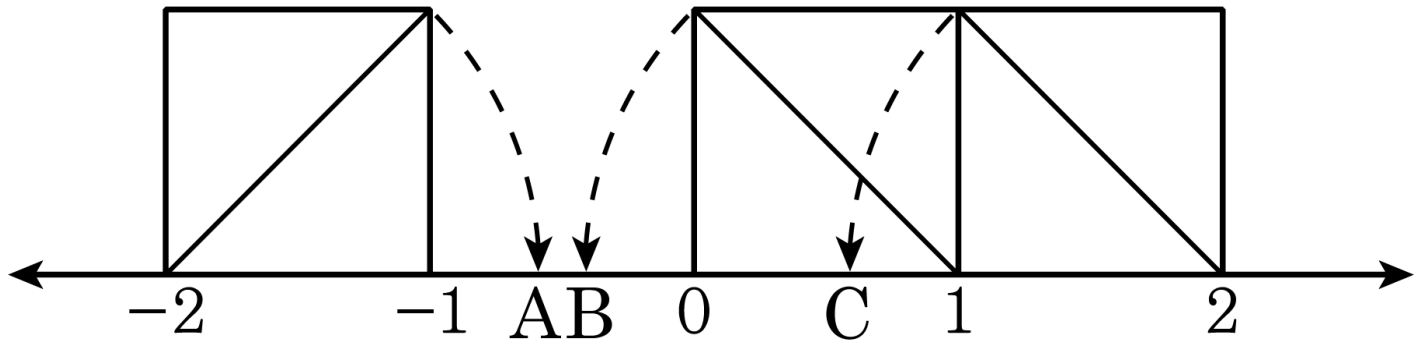
7. $a < 0$ 일 때, $\sqrt{4a^2} - \sqrt{(-2a)^2}$ 을 간단히 하면?

① 0 ② $-6a$ ③ $6a$ ④ $-4a$ ⑤ $4a$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{4a^2} - \sqrt{(-2a)^2} &= \sqrt{(2a)^2} - \sqrt{(-2a)^2} \\ &= -2a - (-2a) \\ &= -2a + 2a = 0\end{aligned}$$

8. 다음 그림의 각 사각형은 한 변의 길이가 1 인 정사각형이다. A, B, C 세 점의 좌표를 a, b, c 라 할 때, $a+b+c$ 를 구하면?



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

④ $2-2\sqrt{2}$ ⑤ $3\sqrt{2}$

해설

$a=-2+\sqrt{2},\ b=1-\sqrt{2}, c=2-\sqrt{2}$

$\therefore a+b+c=-2+\sqrt{2}+1-\sqrt{2}+2-\sqrt{2}=1-\sqrt{2}$

9. $\sqrt{96}+\dfrac{\sqrt{3}(\sqrt{2}-\sqrt{6})}{\sqrt{2}}-\dfrac{\sqrt{6}-1}{\sqrt{2}}\div\dfrac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ 를 간단히 하면?

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

② $4\sqrt{6}+\dfrac{5}{4}\sqrt{3}-\dfrac{3}{4}\sqrt{2}-3$

③ $4\sqrt{6}-\dfrac{5}{4}\sqrt{3}+\dfrac{3}{4}\sqrt{2}-3$

④ $4\sqrt{6}-\dfrac{5}{4}\sqrt{3}-\dfrac{3}{4}\sqrt{2}+3$

⑤ $4\sqrt{6}+\dfrac{5}{4}\sqrt{3}+\dfrac{3}{4}\sqrt{2}-3$

해설

$$(\text{준식})=4\sqrt{6}+\sqrt{3}-3-\frac{3\sqrt{2}-\sqrt{3}}{4}$$

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

10. 다음 보기의 수를 $a\sqrt{b}$ 로 나타냈을 때, a 가 같은 것을 모두 찾아라.

보기

㉠ $2\sqrt{7}$ ㉡ $\sqrt{8}$

㉢ $\sqrt{20}$ ㉣ $\dfrac{\sqrt{24}}{\sqrt{2}}$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉢

▷ 정답: ㉣

해설

㉡ $\sqrt{8} = 2\sqrt{2}$

㉢ $\sqrt{20} = 2\sqrt{5}$

㉣ $\dfrac{\sqrt{24}}{\sqrt{2}} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$

따라서 a 가 같은 것은 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣이다.

11. $\dfrac{\sqrt{24}}{3\sqrt{3}} \times \dfrac{\sqrt{30}}{\sqrt{12}} \div \dfrac{\sqrt{15}}{3\sqrt{6}} = a\sqrt{2}$ 을 만족하는 유리수 a 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$\frac{\sqrt{24}}{3\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{30}}{\sqrt{12}} \div \frac{\sqrt{15}}{3\sqrt{6}} = \frac{2\sqrt{6}}{3\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{30}}{2\sqrt{3}} \times \frac{3\sqrt{6}}{\sqrt{15}}$$

$$= \frac{\sqrt{6^2 \times 30}}{\sqrt{3^2 \times 15}}$$

$$= 2\sqrt{2}$$

12. $a > 0$, $b < 0$ 일 때, $\sqrt{(2a)^2} + \sqrt{(-a)^2} - \sqrt{(5b)^2}$ 을 간단히 하면?

① $a - 5b$ ② $a + 5b$ ③ $3a - 5b$

④ $3a + 5b$ ⑤ $5a - 5b$

해설

$2a + a - (-5b) = 3a + 5b$

13. 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

14. $4.1 < \sqrt{x} < 5.6$ 를 만족하는 자연수 x 의 값 중에서 가장 큰 수를 a , 가장 작은 수를 b 라고 할 때, $a+b$ 의 값으로 알맞은 것은?

① 42 ② 45 ③ 48 ④ 51 ⑤ 54

해설

$4.1 = \sqrt{16.81},\ 5.6 = \sqrt{31.36}$ 이므로

$16.81 < x < 31.36$

$a = 31, b = 17$

$\therefore\ a+b = 17+31 = 48$

15. 다음 중 대소비교가 옳은 것을 모두 고르면?

㉠ $\sqrt{5}-\sqrt{2}<\sqrt{5}$	㉡ $4-\sqrt{5}>3-\sqrt{6}$
㉢ $\sqrt{5}-\sqrt{2}<\sqrt{5}-1$	

① ㉠ ② ㉠,㉡ ③ ㉡,㉢

④ ㉠,㉢ ⑤ ㉠,㉡,㉢

해설

㉠ $\sqrt{5}-\sqrt{2}-\sqrt{5}=-\sqrt{2}<0$

$\therefore \sqrt{5}-\sqrt{2}<\sqrt{5}$

㉡ $4-\sqrt{5}-(3-\sqrt{6})=1-\sqrt{5}+\sqrt{6}=\sqrt{6}-\sqrt{5}+1>0$

$\therefore 4-\sqrt{5}>3-\sqrt{6}$

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

$\therefore \sqrt{5}-\sqrt{2}<\sqrt{5}-1$

16. 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.)

17. 다음 중 $\sqrt{45x}$ 가 자연수가 되게 하는 x 의 값으로 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

① $\frac{1}{5}$ ② $\frac{9}{5}$ ③ 25 ④ 45 ⑤ 75

해설

$\sqrt{45x} = \sqrt{3^2 \times 5 \times x}$

③ $\sqrt{3^2 \times 5^3} = 3 \times 5 \times \sqrt{5} = 15\sqrt{5}$ 가 되어 자연수가 되지 못한다.

⑤ $\sqrt{3^3 \times 5^3} = 3 \times 5 \times \sqrt{3 \times 5} = 15\sqrt{15}$ 가 되어 자연수가 되지 못한다.