1. 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 0.9 이다.
㉡ $\sqrt{0.1}$ 는 0.1 의 양의 제곱근이다. 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 없다.
㉢ $\sqrt{121}$ 은 121 의 양의 제곱근이므로 11 이다.
㉣ $\sqrt{13}$ 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.

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. $3 < x < 4$ 일 때, $\sqrt{(3-x)^2} - \sqrt{(x-4)^2}$ 을 간단히 하면?

① $2x-1$ ② $2x-3$ ③ $2x-5$
④ $2x-7$ ⑤ $2x-9$

해설
$3-x<0$이고 $x-4<0$ 이므로
(준식)$=-(3-x)+(x-4)=2x-7$

4. $\sqrt{40-x}$ 의 값이 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 x 는?

① 1　② 4　③ 7　④ 10　⑤ 15

해설

$\sqrt{36}$ 이므로 $x = 4$ 이다.

5. $\sqrt{x} < 3$ 인 자연수 x 는 몇 개인가?

① 2 개 ② 4 개 ③ 8 개 ④ 10 개 ⑤ 12 개

해설

$\sqrt{x} < \sqrt{9}$ 에서 $x < 9$

따라서 9 보다 작은 자연수는 $1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$ 의 8 개이다.

6. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

㉠ 3 의 음의 제곱근은 $\sqrt{-3}$ 이다.

㉡ $\sqrt{25}$ 는 5 이다.

㉢ 제곱근 16 은 4 이다.

㉣ $(-3)^2$ 의 제곱근은 3 이다.

㉤ $x^2 = a$ 이면 $x = \sqrt{a}$ 이다.

① ㉠, ㉡　② ㉡, ㉢　③ ㉡, ㉣
④ ㉡, ㉤　⑤ ㉡, ㉢, ㉤

해설

㉠ 3 의 음의 제곱근은 $-\sqrt{3}$
㉣ $(-3)^2 = 9$ 의 제곱근은 ± 3
㉤ $x^2 = a\,(a > 0)$ 이면, $x = \pm\sqrt{a}$

7. $(-5)^2$ 의 양의 제곱근을 a , $\sqrt{81}$ 의 음의 제곱근을 b , 제곱근 4 를 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 4 는 $\sqrt{4}=2$ 이므로 $c=2$

$\therefore a+b-c=5-3-2=0$

8. $a > 0$ 일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 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

$a > 0$ 일 때,

① $\sqrt{a^2} = |a| = a$

② $(-\sqrt{a})^2 = a$

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

④ $(\sqrt{a})^2 = a$

⑤ $-\sqrt{a^2} = -|a| = -a$

9. $\sqrt{3^3 \times 5 \times 7 \times x}$ 가 가장 작은 자연수가 되기 위한 정수 x 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 105

해설

$\sqrt{3^3 \times 5 \times 7 \times x}$ 가 자연수가 되기 위해서는 근호안의 수가 완전제곱수가 되어야 하므로 가장 작은 정수 $x = 3 \times 5 \times 7 = 105$ 이다.

10. $\sqrt{\left(4-2\sqrt{3}\right)^2}-\sqrt{\left(3\sqrt{3}-4\right)^2}$을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $8-5\sqrt{3}$

해설

$2\sqrt{3}=\sqrt{12}<4=\sqrt{16}<\sqrt{27}=3\sqrt{3}$ 이므로

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

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

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

$=8-5\sqrt{3}$

11. $0 < a < 1$ 일 때, $\sqrt{a^2} + \sqrt{(a-1)^2}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$a > 0$ 이므로 $\sqrt{a^2} = a$,
$a < 1$ 이므로 $\sqrt{(a-1)^2} = -(a-1) = 1-a$
따라서 $\sqrt{a^2} + \sqrt{(a-1)^2} = a + 1 - a = 1$ 이다.

12. $0 < a < 5$ 일 때, $\sqrt{a^2} + |5-a| - \sqrt{(a-6)^2}$ 을 간단히 하면?(단, $|x|$ 는 x 의 절댓값을 나타낸다.)

① $a-1$　② $a+1$　③ 3
④ $2a-3$　⑤ $2a-1$

해설

$0 < a < 5$ 에서 $a > 0$, $5-a > 0$, $a-6 < 0$
$\sqrt{a^2} + |5-a| - \sqrt{(a-6)^2}$
$= |a| + |5-a| - |a-6|$
$= a + 5 - a + a - 6$
$= a - 1$

13. $\sqrt{78+a}=b$ 라 할 때, b 가 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 a 와 그때의 b 의 합 $a+b$ 의 값은?

① 10 ② 12 ③ 15 ④ 16 ⑤ 18

해설

$78+a=9^2=81$
$\therefore a=3$, $b=9$
$\therefore a+b=12$

14. $a<0$ 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

$\sqrt{81a^2} \div (-\sqrt{3a})^2 + \sqrt{(-0.5a)^2} \times \left(\sqrt{\frac{1}{5}a}\right)^2$

$= -9a \times \left(-\frac{1}{3a}\right) + (-0.5a) \times \left(-\frac{1}{5}a\right)$

$= 3 + 0.1a^2$

15. 다음 수 중 가장 작은 수를 x, 가장 큰 수를 y 라고 할 때 x^2+y^2 의 값을 구하여라.

보기

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

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

가장 큰 수는 $\sqrt{6}$
가장 작은 수는 $-\sqrt{2}$
$\therefore x^2+y^2=(-\sqrt{2})^2+(\sqrt{6})^2=2+6=8$