

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

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

해설

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

2.  $\sqrt{(2-\sqrt{2})^2} - \sqrt{(1-\sqrt{2})^2}$  을 간단히 하면?

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

해설

$$\begin{aligned} 1 < \sqrt{2} < 2 \text{ 이므로 } 2 - \sqrt{2} > 0, 1 - \sqrt{2} < 0 \\ |2 - \sqrt{2}| - |1 - \sqrt{2}| &= 2 - \sqrt{2} + 1 - \sqrt{2} \\ &= 3 - 2\sqrt{2} \end{aligned}$$

3.  $\sqrt{60a}$  가 정수가 되기 위한 가장 작은 자연수  $a$  를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 15

해설

$\sqrt{60a}$  가 정수가 되기 위해서는 어떤 정수의 제곱이 되어야 한다.  
 $60 = 2^2 \times 3 \times 5$  이므로  $a = 3 \times 5 = 15$  이다.

4.  $\sqrt{135 \times a}$  가 정수가 되는 가장 작은 자연수  $a$  의 값은?

- ① 17      ② 15      ③ 7      ④ 5      ⑤ 3

**해설**

$135 \times a$  가 제곱수이어야 한다. 135 를 소인수분해하면  $3^3 \times 5$  이다.  
따라서,  $135a = 3^3 \times 5 \times a$  꼴이고 제곱수인  $3^2$  을 제외한  $15a$  도 제곱수이다.  
 $\therefore$  가장 작은 자연수  $a$  는 15 이다.

5.  $\sqrt{2 \times 3 \times 7^2 \times a}$ 가 정수가 되기 위한 가장 작은 자연수  $a$ 를 구하면?

- ① 2      ② 3      ③ 6      ④ 7      ⑤ 42

해설

$\sqrt{294a} = \sqrt{2 \times 3 \times 7^2 \times a}$ 이 정수가 되기 위해서는 근호안의 수가 완전제곱수가 되어야 하므로  $a = 2 \times 3 \times k^2$  이 되어야 한다.  
∴ 가장 작은 자연수  $a$ 는  $k = 1$  일 때이므로  $a = 2 \times 3 \times 1^2 = 6$

6.  $\sqrt{\frac{756}{x}}$  가 자연수가 되기 위한  $x$ 의 값 중 가장 작은 수는?

- ① 3      ② 6      ③ 7      ④ 21      ⑤ 42

해설

$756 = 2^2 \times 3^3 \times 7$  이므로  $\sqrt{\frac{2^2 \times 3^3 \times 7}{x}}$  이 자연수가 되기 위한 자연수 중 가장 작은 값  $x = 3 \times 7 = 21$  이다.

7.  $\sqrt{\frac{24}{x}}$  가 정수가 될 때, 가장 작은 정수  $x$  값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$\sqrt{\frac{24}{x}} = \sqrt{\frac{2^3 \times 3}{x}}$  에서 분자의 소인수의 지수가 모두 짝수가 되어야 하므로  $x = 2 \times 3 = 6$  이다.

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

- ① 0      ②  $-6a$       ③  $6a$       ④  $-4a$       ⑤  $4a$

해설

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

9.  $a < 0, b > 0$  일 때,  $-\sqrt{b^2} - \sqrt{a^2}$  을 간단히 하면?

①  $b - a$

②  $a - b$

③  $-a - b$

④  $a + b$

⑤  $-a^2 + b^2$

해설

$$-b - (-a) = a - b$$

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

- ①  $3a$       ②  $-3a$       ③  $a$       ④  $-a$       ⑤  $5a$

해설

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

11.  $a > 0, b < 0$  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

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

12.  $(-\sqrt{5})^2$  의 제곱근은?

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

해설

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

13. 다음 빈칸을 순서대로 채워 넣어라.

$\sqrt{49}$ 의 양의 제곱근은 이고,  $(-5)^2$ 의 음의 제곱근은

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\sqrt{7}$

▷ 정답 : -5

해설

$\sqrt{49} = 7$  이므로 7의 양의 제곱근은  $\sqrt{7}$ ,  $(-5)^2 = 25$  이므로 25의 음의 제곱근은 -5이다.

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

$a \rightarrow$  제곱근 36  
 $b \rightarrow$  3의 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

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

15. 9의 제곱근과 25의 제곱근의 합의 최솟값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -8

해설

9의 제곱근 : -3, 3

25의 제곱근 : -5, 5

$(-3) + (-5) = -8$

16.  $(-5)^2$ 의 양의 제곱근을  $a$ ,  $\sqrt{81}$ 의 음의 제곱근을  $b$ , 제곱근 4를  $c$ 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 4는  $\sqrt{4} = 2$ 이므로  $c = 2$   
 $\therefore a+b-c = 5-3-2 = 0$

17.  $(-4)^2$ 의 양의 제곱근을  $a$ ,  $\sqrt{81}$ 의 음의 제곱근을  $b$ 라고 할 때,  $ab$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $ab = -12$

해설

$$(-4)^2 = 16 = (\pm 4)^2$$

$$\therefore a = +4$$

$$\sqrt{81} = 9 = (\pm 3)^2$$

$$\therefore b = -3$$

$$\therefore ab = (+4) \times (-3) = -12$$

18.  $2 \leq \sqrt{2x} < 4$  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.



20.  $\sqrt{x} < 3$  인 자연수  $x$ 는 몇 개인가?

- ① 2개    ② 4개    ③ 8개    ④ 10개    ⑤ 12개

해설

$\sqrt{x} < \sqrt{9}$  에서  $x < 9$

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

21. 다음 부등식을 만족하는 자연수  $x$  의 개수를 구하여라.  
 $\sqrt{2} < x < \sqrt{17}$

▶ 답:                      3   개

▷ 정답: 3개

해설

제곱하면  $2 < x^2 < 17$  이므로 성립하는 자연수  $x$  는 2, 3, 4 이다.  
따라서 3개이다.

22. 다음 부등식을 만족시키는 자연수  $x$  값이 아닌 것은?

보기

$$3 < \sqrt{x} < 5$$

- ① 24      ② 20      ③ 16      ④ 12      ⑤ 8

해설

$3 < \sqrt{x} < 5$   
 $3^2 < (\sqrt{x})^2 < 5^2$  이므로  
 $9 < x < 25$   
따라서  $x$  는 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 이다.

23.  $0 < a < 1$  일 때,  $\sqrt{(a-1)^2} - \sqrt{(1-a)^2}$  를 간단히 하라.

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$0 < a < 1$  일 때,  $0 < 1-a < 1$  이므로 다음이 성립한다.

$$\begin{aligned}\sqrt{(a-1)^2} - \sqrt{(1-a)^2} &= -(a-1) - (1-a) \\ &= -a+1-1+a=0\end{aligned}$$

24.  $x > 1$  일 때,  $\sqrt{(x-1)^2} - \sqrt{(1-x)^2}$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$$\begin{aligned} x > 1 \text{ 이므로 } x-1 > 0, 1-x < 0 \\ (\text{준식}) &= (x-1) - \{-(1-x)\} \\ &= (x-1) - (x-1) = 0 \end{aligned}$$

25. 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

26.  $\sqrt{10-x}$  가 자연수가 되게 하는 모든  $x$  값의 합을 구하여라.(단,  $x$ 는 자연수)

▶ 답:

▷ 정답: 16

해설

$\sqrt{10-x}$  가 자연수가 되게 하기 위해 근호 안의 값은 제곱수가 되어야 하므로

$$3^2 = 9 = 10 - 1 \Rightarrow x = 1$$

$$2^2 = 4 = 10 - 6 \Rightarrow x = 6$$

$$1^2 = 1 = 10 - 9 \Rightarrow x = 9$$

따라서  $x = 1, 6, 9$  이고  $x$  값의 합은

$$1 + 6 + 9 = 16 \text{ 이다.}$$

27. 다음 중  $\sqrt{13+x}$  가 정수가 되도록 하는 자연수  $x$  가 아닌 것은?

- ① 3      ② 12      ③ 23      ④ 36      ⑤ 50

해설

$$\textcircled{5} \sqrt{13+50} = \sqrt{63}$$

28.  $a > 0$  일 때,  $\sqrt{(-2a)^2} - \sqrt{9a^2}$  을 간단히 하면?

- ①  $-11a$     ②  $-7a$     ③  $-5a$     ④  $-a$     ⑤  $a$

해설

$$\sqrt{4a^2} - \sqrt{9a^2} = 2a - 3a = -a$$

29.  $\sqrt{121} - \sqrt{(-6)^2}$  을 계산하여라.

- ① 1      ② 3      ③ 5      ④ 7      ⑤ 9

해설

$$11 - 6 = 5$$

30.  $\sqrt{64} + \sqrt{(-7)^2}$  을 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$$\sqrt{64} + \sqrt{(-7)^2} = \sqrt{64} + \sqrt{49} = 8 + 7 = 15$$

31.  $(-\sqrt{2})^2 \times \left(\sqrt{\frac{3}{2}}\right)^2$  을 계산하면?

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

해설

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

32.  $\sqrt{81}$ 의 양의 제곱근을  $a$ ,  $(-4)^2$ 의 음의 제곱근을  $b$ 라고 할 때,  $a-b$ 의 값은?

- ① -7      ② -1      ③ 1      ④ 7      ⑤ 13

해설

$\sqrt{81} = 9$ 의 제곱근은  $\pm 3$ 이므로 양의 제곱근  $a = 3$   
 $(-4)^2 = 16$ 의 제곱근은  $\pm 4$ 이므로 음의 제곱근  $b = -4$   
 $\therefore a - b = 3 - (-4) = 7$

33.  $\sqrt{40-x}$ 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.

34.  $\sqrt{17+x}$ 의 값이 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수  $x$ 는?

- ① 4      ② 8      ③ 10      ④ 12      ⑤ 19

해설

$\sqrt{25}$  이므로  $x = 8$  이다.