

1.  $\sqrt{a^2} = 4$  일 때,  $a$  의 값을 구하여라.

① 2

② -2

③  $\pm 2$

④ 4

⑤  $\pm 4$

해설

양변을 제곱하면,  $a^2 = 16$

$\therefore a = \pm 4$

2. 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

3.  $\sqrt{\sqrt{81}} - \sqrt{0.09} + \sqrt{(0.9)^2} - \sqrt{\frac{1}{16}}$  을 계산하면?

① 3.05

② 3.15

③ 3.25

④ 3.35

⑤ 3.45

해설

$$(\text{준식}) = 3 - 0.3 + 0.9 - \frac{1}{4} = 3.35$$

4.  $\sqrt{17+x}$  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.

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

6. 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  $\sqrt{45}$

7. 다음 중 부등식  $4 < \sqrt{x} \leq 5$  를 만족하는 자연수  $x$  가 아닌 것은?

① 18

② 20

③ 22

④ 24

⑤ 26

해설

$$4 = \sqrt{16} < \sqrt{x} \leq 5 = \sqrt{25}$$

$$\therefore x = 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25$$

8. 다음 중 의미하는 것이 다른 하나는?

① 9의 제곱근

② 제곱근 9

③ 제곱하여 9가 되는 수

④  $x^2 = 9$ 를 만족하는  $x$ 의 값

⑤  $\pm 3$

해설

①, ③, ④, ⑤  $\pm 3$

②  $\sqrt{9} = 3$

9. 다음 중 옳은 것은?

① 제곱근 6 과 6 의 제곱근은 같다.

② 1 의 제곱근은 1 개이다.

③ 음수의 제곱근은 존재한다.

④  $(-4)^2$  의 제곱근은  $\pm 4$  이다.

⑤ 7 의 제곱근은  $\sqrt{7}$ 이다.

해설

① (제곱근 6) =  $\sqrt{6}$

② 1 의 제곱근은  $\pm 1$  이다.

③ 음수의 제곱근은 존재하지 않는다.

⑤ 7 의 제곱근은  $\pm \sqrt{7}$  이다.

10.  $x$ 의 제곱근은  $\pm\sqrt{3}$ 이다.  $x$ 의 값은 얼마인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 3$

해설

제곱근의 값이  $+\sqrt{3}, -\sqrt{3}$

2개이므로  $x$ 는 양수이고,  $\pm\sqrt{3}$ 를 제곱한 값  $x = 3$ 이다.

11. 제곱근  $\frac{9}{16}$  를  $\frac{b}{a}$  라고 할 때,  $a+b$  의 값은? (단,  $a, b$  는 서로소이다.)

① -1

② 1

③ 3

④ 7

⑤ 9

해설

제곱근  $\frac{9}{16}$  는  $\frac{3}{4}$  이므로,  $a = 4, b = 3$

$$\therefore a + b = 4 + 3 = 7$$

12. 다음 중 가장 큰 수는 무엇인가?

①  $\sqrt{25}$

②  $(-\sqrt{4^2})^2$

③  $\sqrt{(-8)^2}$

④  $(\sqrt{3})^2$

⑤  $-\sqrt{16}$

해설

①  $\sqrt{25} = 5$

②  $(-\sqrt{4^2})^2 = (-4)^2 = 16$

③  $\sqrt{(-8)^2} = 8$

④  $(\sqrt{3})^2 = 3$

⑤  $-\sqrt{16} = -4$

따라서 가장 큰 수는 16 이다.

13. 다음 중 근호를 사용하지 않고 나타낸 수로 올바른 것은?

①  $-\sqrt{25} = 5$

②  $-\sqrt{(-6)^2} = 6$

③  $(\sqrt{7})^2 = 7$

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

⑤  $\sqrt{(-5)^2} = -5$

해설

①  $-\sqrt{25} = -5$

②  $-\sqrt{(-6)^2} = -6$

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

⑤  $\sqrt{(-5)^2} = 5$

14.  $-\sqrt{25} \div \sqrt{(-7)^2} \div \sqrt{\left(\frac{3}{7}\right)^2} \times \sqrt{\left(-\frac{4}{5}\right)^2}$  을 간단히 하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-\frac{4}{3}$

해설

$$\begin{aligned} & -\sqrt{25} \div \sqrt{(-7)^2} \div \sqrt{\left(\frac{3}{7}\right)^2} \times \sqrt{\left(-\frac{4}{5}\right)^2} \\ & = -5 \div 7 \div \frac{3}{7} \times \frac{4}{5} = -5 \times \frac{1}{7} \times \frac{7}{3} \times \frac{4}{5} = -\frac{4}{3} \end{aligned}$$

15.  $\sqrt{2 \times 3 \times 7^2 \times a}$ 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.  
 $\therefore$  가장 작은 자연수  $a$ 는  $k = 1$  일 때이므로  $a = 2 \times 3 \times 1^2 = 6$

16.  $\sqrt{72x}$  가 자연수가 되기 위한 가장 작은 자연수  $x$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 2$

해설

$$\sqrt{72x} = \sqrt{2^2 \times 3^2 \times 2 \times x} = 6\sqrt{2x}$$

$x = 2$  이면 자연수가 된다.

17. 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

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

18.  $\sqrt{38-n}$  이 정수가 되도록 하는 자연수  $n$  의 개수를 구하여라.

▶ 답:        개

▶ 정답: 7 개

해설

$$38 - n = 36 \Rightarrow n = 2$$

$$38 - n = 25 \Rightarrow n = 13$$

$$38 - n = 16 \Rightarrow n = 22$$

$$38 - n = 9 \Rightarrow n = 29$$

$$38 - n = 4 \Rightarrow n = 34$$

$$38 - n = 1 \Rightarrow n = 37$$

$$38 - n = 0 \Rightarrow n = 38$$

따라서  $n = 7$  개이다.

19. 다음을 간단히 하라.

$$\sqrt{(\sqrt{13}-3)^2} + \sqrt{(3-\sqrt{13})^2}$$

▶ 답:

▷ 정답:  $2\sqrt{13}-6$

해설

$\sqrt{13} > 3$  이므로

$$\sqrt{(\sqrt{13}-3)^2} + \sqrt{(3-\sqrt{13})^2}$$

$$= \sqrt{13} - 3 - (3 - \sqrt{13})$$

$$= \sqrt{13} - 3 - 3 + \sqrt{13}$$

$$= 2\sqrt{13} - 6$$

20. 부등식  $\sqrt{3} < x < \sqrt{23}$  을 만족하는 자연수  $x$  의 합은?

① 5

② 7

③ 9

④ 10

⑤ 15

해설

$$\sqrt{3} < x < \sqrt{23}, 3 < x^2 < 23$$

$$x = 2, 3, 4$$

$$\therefore 2 + 3 + 4 = 9$$

21. 다음 중 반드시 근호를 사용하여 나타내야만 하는 것은?

①  $\sqrt{0.49}$

②  $\sqrt{121}$

③  $\sqrt{1}$

④  $\sqrt{\frac{1}{16}}$

⑤  $\sqrt{0.4}$

해설

①  $\sqrt{0.49} = \sqrt{0.7^2} = 0.7$

②  $\sqrt{121} = \sqrt{11^2} = 11$

③  $\sqrt{1} = \sqrt{1^2} = 1$

④  $\sqrt{\frac{1}{16}} = \sqrt{\left(\frac{1}{4}\right)^2} = \frac{1}{4}$

⑤ 0.4 는 제곱수가 아니므로  $\sqrt{0.4}$  는 반드시 근호를 사용하여 나타낸다.

22. 다음 중 제곱근을 나타낼 때, 근호를 사용하지 않아도 되는 것은 모두 몇 개인가?

$$12, 0.4, \frac{1}{16}, 0.\dot{4}, \frac{4}{25}$$

- ① 1개      ② 2개      ③ 3개      ④ 4개      ⑤ 5개

### 해설

12 의 제곱근  $\pm\sqrt{12}$

0.4 의 제곱근  $\pm\sqrt{0.4}$

$\frac{1}{16}$  의 제곱근  $\pm\frac{1}{4}$

$0.\dot{4}$  의 제곱근  $\pm\frac{2}{3}$

$\frac{4}{25}$  의 제곱근  $\pm\frac{2}{5}$

23.  $\frac{10^{12}}{20^6} = \sqrt{25^a}$ ,  $\sqrt{\frac{3^{12}}{3^4}} = 3^b$  일 때,  $a + b$  의 값을 구하면?

① 5

② 10

③ 15

④ 20

⑤ 25

해설

$$\frac{10^{12}}{20^6} = \frac{10^{12}}{2^6 \times 10^6} = \frac{10^6}{2^6} = 5^6 = \sqrt{25^6}, a = 6$$

$$\sqrt{\frac{3^{12}}{3^4}} = \sqrt{3^8} = 3^4, b = 4$$

$$\therefore a + b = 10$$

24.  $12 < \sqrt{3x+40} < 15$  일 때,  $\sqrt{3x+40}$ 을 정수가 되게 하는 자연수  $x$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x = 43$

▷ 정답:  $x = 52$

해설

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

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

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

25.  $X, Y$  주사위 두 개를 던져 나온 눈의 수를 각각  $x, y$  라고 할 때,  $\sqrt{x-y}$  가 자연수가 될 확률을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{7}{36}$

### 해설

$\sqrt{x-y}$  가 자연수가 되기 위해서  
 $x-y=1$  또는  $x-y=4$  이어야 한다.

(i)  $x-y=1$  인 경우 순서쌍

$(x, y)$  는  $(6, 5), (5, 4), (4, 3), (3, 2),$   
 $(2, 1)$

(ii)  $x-y=4$ 인 경우 순서쌍  $(x, y)$  는  $(6, 2), (5, 1)$  이다.

따라서 (i), (ii) 에서 구하는 확률은  $\frac{7}{6 \times 6} = \frac{7}{36}$  이다.

26. 다음 중 가장 작은 수는?

①  $\frac{2}{3}$

②  $\sqrt{\frac{2}{3}}$

③  $\sqrt{0.\dot{6}}$

④  $\frac{\sqrt{2}}{3}$

⑤  $\frac{2}{\sqrt{3}}$

해설

모두 양수이므로 각 수를 제곱하여 비교하면

①  $\frac{4}{9}$

②  $\frac{2}{3} = \frac{6}{9}$

③  $(\sqrt{0.\dot{6}})^2 = 0.\dot{6} = \frac{6}{9}$

④  $\frac{2}{9}$

⑤  $\frac{4}{3} = \frac{12}{9}$

27. 다음 중 두 수의 대소 관계가 옳지 않은 것은?

①  $\sqrt{24} < 5$

②  $\sqrt{17} > 4$

③  $4 < \sqrt{20}$

④  $\frac{\sqrt{2}}{6} < \frac{\sqrt{3}}{6}$

⑤  $\sqrt{0.7} < 0.7$

해설

$\sqrt{0.7} > \sqrt{0.49}$  이므로  $\sqrt{0.7} > 0.7$  이다.

28.  $\sqrt{(\sqrt{3}-2)^2} - \sqrt{(2-\sqrt{3})^2}$  을 계산하면?

①  $1 - \sqrt{3}$

②  $5 - 3\sqrt{3}$

③ 0

④  $-5 - \sqrt{3}$

⑤  $5 - \sqrt{3}$

해설

$\sqrt{3} - 2 < 0$ ,  $2 - \sqrt{3} > 0$  이므로

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

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

$$= 0$$

29.  $\sqrt{42} < \sqrt{3x} < \sqrt{360}$  을 만족하는  $x$  중에서  $\sqrt{3x}$  가 자연수가 되도록 하는  $x$  는 몇 개인가?

① 4개

② 5개

③ 6개

④ 7개

⑤ 8개

해설

$\sqrt{42} < \sqrt{3x} < \sqrt{360} \rightarrow 14 < x < 120$   $\sqrt{3x}$  가 자연수가 되려면  $x = 3 \times k^2$  ( $k$ 는 자연수) 이어 한다.

$$k^2 = 9 \text{ 일 때, } x = 3 \times 9 = 27$$

$$k^2 = 16 \text{ 일 때, } x = 3 \times 16 = 48$$

$$k^2 = 25 \text{ 일 때, } x = 3 \times 25 = 75$$

$$k^2 = 36 \text{ 일 때, } x = 3 \times 36 = 108$$

30. 196의 제곱근을 각각  $x$ ,  $y$ 라 할 때,  $\sqrt{3x - 2y + 11}$ 의 제곱근을 구하여라. (단,  $x > y$ )

▶ 답:

▷ 정답:  $\pm 3$

해설

제곱하여 196이 되는 수 중  $x > y$ 인 수는

$x = 14$ ,  $y = -14$  이므로

$$\sqrt{3x - 2y + 11} = \sqrt{81} = 9$$

따라서 9의 제곱근은  $\pm 3$ 이다.

31. 25 의 음의 제곱근과 어떤 수의 양의 제곱근을 더하였더니  $-1$  이 되었다. 어떤 수는?

① 4

② 9

③ 16

④ 36

⑤ 49

해설

25 의 음의 제곱근 :  $-5$

$$-5 + \square = -1, \square = 4$$

4 는 16 의 양의 제곱근

32.  $\{x|300 \leq x \leq 600, x \text{는 정수}\}$ 에 대하여  $\sqrt{3} \times \sqrt{x}$ 가 양의 정수가 되도록 하는 정수  $x$ 의 개수를 구하면?

① 5 개

② 52 개

③ 100 개

④ 101 개

⑤ 301 개

해설

$\sqrt{3} \times \sqrt{x} = \sqrt{3x}$ 가 양의 정수일 때,  $3x$ 는 제곱수가 되어야 하고  
이 때,  $x = 3k^2$  ( $k$ 는 자연수)이다.

$$300 \leq 3k^2 \leq 600 \Leftrightarrow 100 \leq k^2 \leq 200$$

$$k^2 = 10^2, 11^2, 12^2, 13^2, 14^2$$

$\therefore x$ 의 개수는 5 개

33. 다음의 두 식  $A$ ,  $B$ 에 대하여  $A + B$ 를 계산하여라.

$$A = \sqrt{(3 - \sqrt{10})^2} - \sqrt{(\sqrt{10} - 3)^2}$$
$$B = \sqrt{(3 - 2\sqrt{2})^2} + \sqrt{(2\sqrt{2} - 2)^2}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$3 < \sqrt{10}, 2 < 2\sqrt{2} < 3$$

$$A = -(3 - \sqrt{10}) - (\sqrt{10} - 3) = 0$$

$$B = (3 - 2\sqrt{2}) + (2\sqrt{2} - 2) = 1$$

$$\therefore A + B = 0 + 1 = 1$$