

1. $(-5)^2$ 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 $c = 2$
 $\therefore a + b - c = 5 - 3 - 2 = 0$

2. 제곱근 81 을 A , 81 의 음의 제곱근을 B 라고 할 때, $A + B$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $A + B = 0$

해설

(제곱근 81) = $\sqrt{81} = 9$, $A = 9$ 이고,

(81 의 음의 제곱근) = $-\sqrt{81} = -9$, $B = -9$ 이다.

따라서 $A + B = 9 + (-9) = 0$ 이다.

3. $\sqrt{59+a} = b$ 라 할 때, b 가 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 a 와 그 때의 b 의 합 $a+b$ 의 값은?

① 11

② 12

③ 13

④ 14

⑤ 15

해설

59 보다 큰 제곱수는 64, 81, 100, ... 이므로

$$59 + a = 64, 81, 100 \dots$$

$$\therefore a = 5, 22, 41, \dots$$

따라서 가장 작은 자연수 $a = 5$, $b = \sqrt{59+5} = 8$ 이다.

$$\therefore a + b = 5 + 8 = 13$$

4. $\sqrt{9+x}$ 의 값이 한 자리의 자연수 중 가장 큰 수가 되게 하는 x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 72

해설

$\sqrt{9+x}$ 의 값이 되는 한 자리의 자연수중 가장 큰 값은 $\sqrt{81} = 9$ 이다.

따라서 $9+x=81$ 이므로 $x=72$ 이다.

5. 다음 중 $\sqrt{17-2x}$ 가 자연수가 되게 하는 자연수 x 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

▷ 정답 : 8

해설

$\sqrt{17-2x}$ 가 자연수가 되게 하기 위해서는

$17-2x$ 가 제곱수가 되어야 한다.

$$17-2x=1 \Rightarrow x=8$$

$$17-2x=4 \Rightarrow x=6.5 \text{ (} x \text{ 가 자연수가 아니다)}$$

$$17-2x=9 \Rightarrow x=4$$

$$17-2x=16 \Rightarrow x=0.5 \text{ (} x \text{ 가 자연수가 아니다)}$$

따라서 $x=4, 8$ 이다.

6. 다음 근호가 사용된 수를 자연수가 되게 하는 가장 작은 자연수 x 값을 구하고 그 자연수 y 를 각각 구하여라.

	$\sqrt{28-x}$	$\sqrt{70-x}$	$\sqrt{46-x}$	$\sqrt{84-x}$
x				
y				

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 3, 5

▷ 정답 : 6, 8

▷ 정답 : 10, 6

▷ 정답 : 3, 9

해설

- i) $\sqrt{25}$ 가 되어야 하므로 $x = 3$ 이고, $y = 5$ 이다.
- ii) $\sqrt{64}$ 이 되어야 하므로 $x = 6$ 이고, $y = 8$ 이다.
- iii) $\sqrt{36}$ 이 되어야 하므로 $x = 10$ 이고, $y = 6$ 이다.
- iv) $\sqrt{81}$ 이 되어야 하므로 $x = 3$ 이고, $y = 9$ 이다.

7. 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.

8. 자연수 a, b 에 대해서 $\sqrt{49-a} + \sqrt{196+b}$ 가 자연수가 될 때, $10a-b$ 의 최댓값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 519

해설

$\sqrt{49-a} + \sqrt{196+b}$ 이 자연수가 되려면 $49-a, 196+b$ 가 각각 완전제곱수가 되어야 한다.

또한 $10a-b$ 가 최댓값이 되려면 a 는 최댓값, b 는 최솟값이어야 한다.

$\sqrt{49-a}$ 가 0보다 크거나 같은 정수가 되는 a 의 최댓값은 $a = 49$ 이다.

$\sqrt{196+b}$ 가 자연수가 되는 b 의 최솟값은 $b = 29$ 이다.

따라서 $10a + b = 490 + 29 = 519$ 이다.

9. $\sqrt{150-x}$ 의 값이 가장 큰 자연수가 되도록 하는 자연수 x 의 값은?

① 1

② 2

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$150-x$ 가 150보다 작은 제곱수 중에서 가장 커야 하므로 $150-x=144$

$$\therefore x=6$$

10. $\sqrt{28-x}$ 이 자연수가 되도록 자연수 x 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 27

▷ 정답 : 24

▷ 정답 : 19

▷ 정답 : 12

▷ 정답 : 3

해설

$28 - x = 1, 4, 9, 16, 25$ 가 되어야 함.

$\therefore x = 27, 24, 19, 12, 3$

11. $\sqrt{120-x} - \sqrt{5+x}$ 의 값이 가장 큰 자연수가 되도록 하는 자연수 x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 20$

해설

$\sqrt{120-x}$, $\sqrt{5+x}$ 둘 다 자연수가 되어야 한다. $\sqrt{120-x}$ 가 최대 $\sqrt{5+x}$ 가 최소가 되려면 $x = 20$ 이어야 한다.

12. $\sqrt{50-x}$ 의 값이 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 x 는?

① 1

② 3

③ 5

④ 10

⑤ 14

해설

$\sqrt{49}$ 이므로 $x = 1$ 이다.

13. 다음 근호가 사용된 수를 모두 자연수가 되게 하는 가장 작은 자연수 x 값을 구하고 그 자연수 y 를 각각 구하여라.

	$\sqrt{22+x}$	$\sqrt{57+x}$	$\sqrt{51-x}$	$\sqrt{90-x}$
x				
y				

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 3, 5

▷ 정답 : 7, 8

▷ 정답 : 2, 7

▷ 정답 : 9, 9

해설

- i) $\sqrt{25}$ 가 되어야 하므로 $x = 3$ 이고, $y = 5$ 이다.
- ii) $\sqrt{64}$ 이 되어야 하므로 $x = 7$ 이고, $y = 8$ 이다.
- iii) $\sqrt{49}$ 이 되어야 하므로 $x = 2$ 이고, $y = 7$ 이다.
- iv) $\sqrt{81}$ 이 되어야 하므로 $x = 9$ 이고, $y = 9$ 이다.

14. $\sqrt{48a}$ 와 $\sqrt{52-a}$ 모두 정수가 되도록 하는 양의 정수 a 의 개수는?

① 0 개

② 1 개

③ 2 개

④ 3 개

⑤ 4 개

해설

$$\sqrt{48a} = \sqrt{2^4 \times 3 \times a} \dots \textcircled{1}$$

$$52 - a = 0, 1, 4, 9, 16, 25, 49 \dots \textcircled{2}$$

②를 만족하는 $a = 52, 51, 48, 43, 36, 27, 3$

이 중 ①을 만족하는 것은 3, 27, 48

15. 다음 식을 간단히 하여라.

$$-\sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2} - \sqrt{\left(-\frac{1}{4}\right)^2} \times \sqrt{0.4^2} - \sqrt{(-1.2)^2}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : -1.8

해설

$$\begin{aligned} & -\sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2} - \sqrt{\left(-\frac{1}{4}\right)^2} \times \sqrt{0.4^2} - \sqrt{(-1.2)^2} \\ &= -\frac{1}{2} - \frac{1}{4} \times 0.4 - 1.2 \\ &= -0.5 - 0.1 - 1.2 = -1.8 \end{aligned}$$

16. 다음 중 계산이 옳지 않은 것은?

① $(\sqrt{13})^2 + (-\sqrt{4})^2 = 17$

② $(-\sqrt{2})^2 - (-\sqrt{5})^2 = 3$

③ $(\sqrt{5})^2 \times \left(-\sqrt{\frac{1}{5}}\right)^2 = 1$

④ $\sqrt{(-7)^2} \times \sqrt{(-6)^2} = 42$

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

해설

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

17. 자연수 x 에 대하여
 $\sqrt{x}$ 미만의 자연수의 개수를 $f(x)$ 라 할 때,
 $f(220) - f(144)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{196}(=14) &< \sqrt{220} < \sqrt{225}(=15) \text{ 이므로} \\ f(220) &= (\sqrt{220} \text{ 미만의 자연수의 개수}) = 14 \\ \sqrt{144} &= \sqrt{(12)^2} = 12 \text{ 이므로} \\ f(144) &= (\sqrt{144} \text{ 미만의 자연수의 개수}) = 11 \\ \therefore f(220) - f(144) &= 14 - 11 = 3\end{aligned}$$

18. $-4 < -\sqrt{x} \leq -3$ 을 만족하는 자연수 x 의 개수는?

① 3 개

② 4 개

③ 5 개

④ 6 개

⑤ 7 개

해설

$$3 \leq \sqrt{x} < 4$$

$$9 \leq x < 16$$

$$\therefore x = 9, 10, \dots, 15 \text{ (7 개)}$$