

확인학습문제

1. $\sqrt{40-x}$ 의 값이 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 x 는? [배점 2, 하중]

① 1 ② 4 ③ 7 ④ 10 ⑤ 15

해설

$\sqrt{36}$ 이므로 $x = 4$ 이다.

2. 다음 중 가장 큰 수는? [배점 2, 하중]

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 $\sqrt{45}$

3. 집합 $A = \{x | 2 < \sqrt{x} \leq 4, x \text{는 정수}\}$ 일 때, $n(A)$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 12

해설

$2 = \sqrt{4}, 4 = \sqrt{16}$
 $\sqrt{4} < \sqrt{x} \leq \sqrt{16}$ 을 만족하는 정수 x 는
 $x = 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16$

4. $a > 0$ 일 때, $-\sqrt{(-5a)^2} + \sqrt{16a^2}$ 을 간단히 하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: $-a$

해설

$-\sqrt{(-5a)^2} + \sqrt{16a^2} = -\sqrt{25a^2} + |4a| = -|5a| + |4a| = -a$

5. $\sqrt{10-x}$ 가 자연수가 되게 하는 모든 x 값의 합을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 16

해설

$\sqrt{10-x}$ 가 자연수가 되게 하기 위해 근호 안의 값은 제곱수가 되어야 하므로
 $3^2 = 9 = 10 - 1 \Rightarrow x = 1$
 $2^2 = 4 = 10 - 6 \Rightarrow x = 6$
 $1^2 = 1 = 10 - 9 \Rightarrow x = 9$
이다. 따라서 $x = 1, 6, 9$ 이고 x 값의 합은
 $1 + 6 + 9 = 16$ 이다.

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

[배점 3, 하상]

① $-16a^2$ ② $-4a$ ③ $2a$
④ $4a$ ⑤ $16a^2$

해설

$\sqrt{(-4a)^2} = 4a$

7. $\sqrt{64} + \sqrt{(-7)^2}$ 을 계산하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

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

8. $\sqrt{9x} + \sqrt{48y}$ 가 가장 작은 자연수가 되게 하는 자연수 x 와 y 의 합을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$\sqrt{9x} + \sqrt{48y} = \sqrt{3^2x} + \sqrt{2^4 \times 3 \times y}$$

$$x = 1, y = 3$$

$$\therefore x + y = 4$$

9. n 이 자연수이고 $1 < n < 30$ 일 때, $\sqrt{4n}$ 이 자연수가 되도록 하는 n 의 개수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 4 개

해설

$4n = 2^2 \times n$ 이므로 $n = 2^2, 3^2, 2^4, 5^2, 2^2 \times 3^2 \dots$ 이 있다.

$1 < n < 30$ 라고 하였으므로, $n = 2^2, 3^2, 2^4, 5^2$ 4개이다.

10. $2 < \sqrt{4n} < 5$ 를 만족하는 자연수 n 의 개수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 5 개

해설

$2 < \sqrt{4n} < 5$ 에서 각 변을 제곱하면

$$4 < 4n < 25, 1 < n < \frac{25}{4}$$

$$n = 2, 3, 4, 5, 6$$

11. $\sqrt{\frac{400x}{12}}$ 가 자연수일 때, 가장 작은 자연수 x 를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$\sqrt{\frac{400x}{12}} = 10\sqrt{\frac{x}{3}}$$

따라서 $x = 3$ 이다.

12. $0 < a < 1$ 일 때, $\sqrt{a^2} + \sqrt{(a-1)^2}$ 을 간단히 하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$a > 0 \text{ 이므로 } \sqrt{a^2} = a,$$

$$a < 1 \text{ 이므로 } \sqrt{(a-1)^2} = -(a-1) = 1-a$$

따라서 $\sqrt{a^2} + \sqrt{(a-1)^2} = a + 1 - a = 1$ 이다.

13. 자연수 n 에 대하여 $\sqrt{n}$ 이하의 자연수의 개수를 $f(n)$ 이라 할 때, $f(1) + f(2) + f(3) + \cdots + f(n) = 161$ 을 만족하는 n 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 41

해설

$\sqrt{1} = 1, \sqrt{4} = 2, \sqrt{9} = 3, \sqrt{16} = 4, \sqrt{25} = 5, \sqrt{36} = 6, \sqrt{49} = 7$ 이므로
 $n = 1, 2, 3$ 일 때, $f(n) = 1 \rightarrow 3 \times 1 = 3$
 $n = 4, \dots, 8$ 일 때, $f(n) = 2 \rightarrow 5 \times 2 = 10$
 $n = 9, \dots, 15$ 일 때, $f(n) = 3 \rightarrow 7 \times 3 = 21$
 $n = 16, \dots, 24$ 일 때, $f(n) = 4 \rightarrow 9 \times 4 = 36$
 $n = 25, \dots, 35$ 일 때, $f(n) = 5 \rightarrow 11 \times 5 = 55$
 $n = 36, \dots, 48$ 일 때, $f(n) = 6 \rightarrow 13 \times 6 = 78$
 $3 + 10 + 21 + 36 + 55 = 125$ 이고,
 $n = 41$ 이면 $125 + 6 \times 6 = 161$
 $\therefore n = 41$

14. $a > 0$ 이고 x 가 a 의 제곱근일 때, x 와 a 의 관계식으로 옳은 것은? [배점 4, 중중]

- ① $a^2 = x$ ② $a = \sqrt{x}$ ③ $a = \pm\sqrt{x}$
 ④ $x^2 = a$ ⑤ $x = \sqrt{a}$

해설

a 의 제곱근은 제곱하여 a 가 되는 수이므로 $x^2 = a$ 이다.

15. 다음 중 3 에 가장 가까운 수는? [배점 4, 중중]

- ① $2\sqrt{2}$ ② 2 ③ $2\sqrt{3}$
 ④ $3\sqrt{2}$ ⑤ 3.5

해설

① $2\sqrt{2} = \sqrt{8}$

② 2

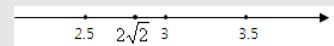
③ $2\sqrt{3} = \sqrt{12}$

④ $3\sqrt{2} = \sqrt{18}$

⑤ $3.5 = \frac{7}{2} = \sqrt{\frac{49}{4}}$

이고 $3 = \sqrt{9}$ 이고 $2\sqrt{2} = \sqrt{8}$, $3.5 = \frac{7}{2} = \sqrt{\frac{49}{4}}$ 이다.

여기서 세 수를 수직선 상에 나타내면 다음과 같다.



따라서 3 과 가장 가까운 수는 $2\sqrt{2}$ 이다.