

확인학습문제

1. 다음 중 $\sqrt{23} \approx 4.796$ 임을 이용하여 근삿값을 구할 수 있는 것은 모두 몇 개인가?

- | | |
|------------------|------------------|
| ㉠ $\sqrt{0.023}$ | ㉡ $\sqrt{230}$ |
| ㉢ $\sqrt{0.23}$ | ㉣ $\sqrt{23000}$ |

[배점 2, 하중]

- ① 0 개 ② 1 개 ③ 2 개
 ④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

$$\begin{aligned} \text{㉠ } \sqrt{0.023} &= \sqrt{\frac{2.3}{100}} = \frac{\sqrt{2.3}}{10} \\ \text{㉡ } \sqrt{230} &= \sqrt{2.3 \times 10^2} = 10\sqrt{2.3} \\ \text{㉢ } \sqrt{0.23} &= \sqrt{\frac{23}{100}} = \frac{\sqrt{23}}{10} \approx 0.4796 \\ \text{㉣ } \sqrt{23000} &= \sqrt{2.3 \times 10^4} = 100\sqrt{2.3} \end{aligned}$$

이므로 $\sqrt{23} \approx 4.796$ 임을 이용하여 근삿값을 구할 수 있는 것은 모두 1 개이다.

2. $\sqrt{5}$ 의 소수 부분을 a 라고 할 때, $\sqrt{500}$ 을 a 를 사용하여 나타내면? [배점 2, 하중]

- ① $10a + 10$ ② $10a + 20$ ③ $10a$
 ④ $10a - 10$ ⑤ $10a - 20$

해설

$$\begin{aligned} 2 < \sqrt{5} < 3 \text{ 이므로 정수 부분은 } 2, \text{ 소수 부분} \\ a &= \sqrt{5} - 2 \\ \therefore \sqrt{5} &= a + 2 \\ \sqrt{500} &= 10\sqrt{5} = 10(a + 2) = 10a + 20 \end{aligned}$$

3. 다음 중 $\sqrt{30} \approx 5.477$ 을 이용하여 근삿값을 구할 수 없는 것은? [배점 3, 하상]

- ① $\sqrt{0.003}$ ② $\sqrt{0.03}$ ③ $\sqrt{0.3}$
 ④ $\sqrt{3000}$ ⑤ $\sqrt{300000}$

해설

$$\begin{aligned} \text{① } \sqrt{0.003} &= \sqrt{30 \times 0.0001} = 0.01\sqrt{30} \\ \text{② } \sqrt{0.03} &= \sqrt{3 \times 0.01} = 0.1\sqrt{3} \\ \text{③ } \sqrt{0.3} &= \sqrt{30 \times 0.01} = 0.1\sqrt{30} \\ \text{④ } \sqrt{3000} &= \sqrt{30 \times 100} = 10\sqrt{30} \\ \text{⑤ } \sqrt{300000} &= \sqrt{30 \times 10000} = 100\sqrt{30} \end{aligned}$$

4. $5 - \sqrt{3}$ 의 정수 부분을 a , 소수 부분을 b 라고 할 때, $2a - b$ 의 값을 구하면? [배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned} -2 < -\sqrt{3} < -1 \text{ 이고 } 3 < 5 - \sqrt{3} < 4 \text{ 이므로} \\ \therefore a &= 3, b = 5 - \sqrt{3} - 3 = 2 - \sqrt{3} \\ \therefore 2a - b &= 2 \times 3 - (2 - \sqrt{3}) = 6 - 2 + \sqrt{3} = 4 + \sqrt{3} \end{aligned}$$

5. $\sqrt{6}$ 의 소수 부분을 a , $\sqrt{8}$ 의 정수 부분을 b 라고 할 때, $2a - 3b$ 의 값을 구하면? [배점 3, 하상]

- ① $2\sqrt{2} - 4$ ② $\sqrt{6}$
 ③ $\sqrt{6} - 4$ ④ $-6\sqrt{2} + 10$
 ⑤ $2\sqrt{6} - 10$

해설

$2 < \sqrt{6} < 3$ 이므로 $\sqrt{6}$ 의 정수 부분 2, 소수 부분 $a = \sqrt{6} - 2$
 $2 < \sqrt{8} < 3$ 이므로 $\sqrt{8}$ 의 정수 부분 $b = 2$
 $\therefore 2a - 3b = 2(\sqrt{6} - 2) - 3 \times 2 = 2\sqrt{6} - 10$

6. $\sqrt{20}$ 의 정수 부분을 a , 소수 부분을 b 라 할 때, $\frac{a+1}{b+4}$ 의 값을 구하면? [배점 3, 하상]

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

해설

$4 < \sqrt{20} < 5$ 이므로
 $\therefore a = 4, b = \sqrt{20} - 4 = 2\sqrt{5} - 4$
 $\therefore \frac{a+1}{b+4} = \frac{5}{2\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{2}$

7. $\sqrt{10}$ 의 근삿값을 3.162 라고 할 때, $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{5}}$ 의 근삿값을 구하면? [배점 3, 하상]

- ① 1.2648 ② 1.581 ③ 1.6958
 ④ 1.8972 ⑤ 9.486

해설

$$\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{40}}{5} = \frac{2\sqrt{10}}{5} \approx \frac{2 \times 3.162}{5} = 1.2648$$

8. 자연수 n 에 대하여 \sqrt{n} 의 소수 부분을 $f(n)$ 이라 할 때, $f(75) - f(48)$ 의 값은? [배점 3, 중하]

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

해설

$\sqrt{75} = 8.539\dots$ 이므로 정수 부분은 8, 소수 부분은 $\sqrt{75} - 8 = 5\sqrt{3} - 8$ 이다.
 $\sqrt{48} = 6.928\dots$ 이므로 정수 부분은 6, 소수 부분은 $\sqrt{48} - 6 = 4\sqrt{3} - 6$ 이다.
 $f(75) - f(48) = (5\sqrt{3} - 8) - (4\sqrt{3} - 6) = \sqrt{3} - 2$ 이다.

9. $\sqrt{6}$ 의 소수 부분을 a 라 할 때, $2(a - \sqrt{6})$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: -4

해설

$$\begin{aligned} 2 < \sqrt{6} < 3 \\ a &= \sqrt{6} - 2 \\ 2(a - \sqrt{6}) &= 2(\sqrt{6} - 2 - \sqrt{6}) = -4 \end{aligned}$$

10. $5 + \sqrt{11}$ 의 정수 부분을 a , 소수 부분을 b 라 할 때, $a - b$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: $11 - \sqrt{11}$

해설

$$\begin{aligned} \sqrt{11} &= 3.\times\times\times \text{이므로 } 5 + \sqrt{11} = 8.\times\times\times \text{이 된다.} \\ a &= 8, b = (5 + \sqrt{11}) - 8 = -3 + \sqrt{11} \\ a - b &= 8 - (-3 + \sqrt{11}) = 11 - \sqrt{11} \end{aligned}$$

11. \sqrt{a} 의 정수 부분이 3일 때, 자연수 a 의 값은 모두 몇 개인가? [배점 3, 중하]

- ① 5개 ② 6개 ③ 7개
④ 8개 ⑤ 9개

해설

$$\begin{aligned} \sqrt{a} &= 3.\times\times \\ 3 \leq \sqrt{a} < 4 &\rightarrow 9 \leq a < 16 \\ \therefore 16 - 9 &= 7 \text{ (개)} \end{aligned}$$

12. $\sqrt{12}$ 의 소수 부분을 a , $2 + \sqrt{3}$ 의 소수 부분을 b 라 할 때, $b - a$ 의 값은? [배점 3, 중하]

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

해설

$$\begin{aligned} 3 < \sqrt{12} < 4 \text{ 이므로 } \sqrt{12} \text{의 정수 부분은 } 3, \text{ 소수 부분은 } a = \sqrt{12} - 3 \\ 1 < \sqrt{3} < 2 \text{ 이고 } 3 < 2 + \sqrt{3} < 4 \text{ 이므로 } \\ 2 + \sqrt{3} \text{의 정수 부분은 } 3, \text{ 소수 부분은 } b = \sqrt{3} - 1 \\ \therefore b - a &= (\sqrt{3} - 1) - (\sqrt{12} - 3) \\ &= \sqrt{3} - 1 - 2\sqrt{3} + 3 = 2 - \sqrt{3} \end{aligned}$$

13. $\sqrt{5}$ 의 소수 부분을 a 라고 할 때, $a^2 - (2 + \sqrt{5})a + 4\sqrt{5}$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 8

해설

$$\begin{aligned} a &= \sqrt{5} - 2 \\ a^2 - (2 + \sqrt{5})a + 4\sqrt{5} &= (\sqrt{5} - 2)^2 - (2 + \sqrt{5})(\sqrt{5} - 2) + 4\sqrt{5} \\ &= 5 - 4\sqrt{5} + 4 - (5 - 4) + 4\sqrt{5} = 8 \end{aligned}$$

14. 다음은 $\sqrt{5} - 1$ 의 정수 부분과 소수 부분을 구하는 과정이다. 안에 알맞은 수를 써넣어라.

$\sqrt{5} = 2. \times \times \times$ 이므로 $\sqrt{5} - 1 = 1. \times \times \times$ 가 된다. 따라서 정수 부분은 이고, 소수 부분은 $\sqrt{5} - 1$ 에서 정수 부분을 뺀 나머지 부분이므로 $\sqrt{5} - 1 - \square = \square$ 가 된다.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 1

▷ 정답: 1

▷ 정답: $\sqrt{5} - 2$

해설

$\sqrt{5} - 1$ 의 정수 부분이 1 이므로, 소수 부분은 $(\sqrt{5} - 1) - 1 = \sqrt{5} - 2$ 가 된다.

15. $\sqrt{125} - \frac{3\sqrt{5} - 5}{\sqrt{5}}$ 의 정수 부분의 값을 구하여라.
(단, $\sqrt{5} \approx 2.236$) [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{125} - \frac{3\sqrt{5} - 5}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} \\ &= 5\sqrt{5} - \frac{15 - 5\sqrt{5}}{5} \\ &= 5\sqrt{5} - 3 + \sqrt{5} = 6\sqrt{5} - 3 \end{aligned}$$

따라서 $\sqrt{5} \approx 2.236$ 이므로 대입하여 계산하면 정수부분은 10이다.