

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 x , $\sqrt{10}$ 의 소수 부분을 y 라고 할 때, $\sqrt{2}x - y$ 의 값을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: $-2\sqrt{2} + 3$

해설

$\sqrt{5} = 2. \dots$ 이므로 $\sqrt{5}$ 의 소수 부분은 $\sqrt{5} - 2$ 이다.

$\sqrt{10} = 3. \dots$ 이므로 $\sqrt{10}$ 의 소수 부분은 $\sqrt{10} - 3$ 이다.

$$\begin{aligned} \therefore \sqrt{2}x - y &= \sqrt{2}(\sqrt{5} - 2) - (\sqrt{10} - 3) \\ &= \sqrt{10} - 2\sqrt{2} - \sqrt{10} + 3 \\ &= -2\sqrt{2} + 3 \end{aligned}$$

3. $2 + \sqrt{3}$ 의 소수 부분은? [배점 2, 하중]

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

해설

$$\begin{aligned} 1 < \sqrt{3} < 2 \text{ 이고 } 3 < 2 + \sqrt{3} < 4 \text{ 이므로} \\ 2 + (\sqrt{3} \text{ 의 정수 부분}) &= 3 \\ (\text{소수 부분}) &= (2 + \sqrt{3}) - 3 = \sqrt{3} - 1 \end{aligned}$$

4. $\sqrt{5}$ 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

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

5. $\sqrt{2.13}$ 의 근삿값을 A , $\sqrt{B} \approx 1.552$ 일 때, A, B 의 값을 바르게 구한 것은?

수	0	1	2	3	...
2.0	1.414	1.418	1.421	1.425	...
2.1	1.449	1.453	1.456	1.459	...
2.2	1.483	1.487	1.490	1.493	...
2.3	1.517	1.520	1.523	1.526	...
2.4	1.549	1.552	1.556	1.559	...

[배점 3, 하상]

- ① $A : 1.517, B : 2.32$ ② $A : 1.517, B : 2.41$
 ③ $A : 1.459, B : 2.41$ ④ $A : 1.459, B : 2.33$
 ⑤ $A : 1.414, B : 2.03$

해설

표에서 2.13 을 찾으면 1.459 이므로 $\sqrt{2.13} \approx 1.459$ 이고 근삿값인 1.552 를 찾으면 2.41 이므로 $\sqrt{2.41} \approx 1.552$ 이다.

6. 다음 표는 제곱근표의 일부분이다. 다음 중 주어진 표를 이용하여 그 값을 구할 수 있는 것은?

수	0	1	2	3
3.0	1.732	1.735	1.738	1.741
3.1	1.761	1.764	1.766	1.769
3.2	1.789	1.792	1.794	1.797
3.3	1.817	1.819	1.822	1.825
3.4	1.844	1.847	1.849	1.852

[배점 3, 하상]

- ① $\sqrt{3.60}$ ② $\sqrt{3.45}$
 ③ $\sqrt{3.14}$ ④ $\sqrt{3.11} - \sqrt{3.01}$
 ⑤ $\sqrt{3.33} + \sqrt{3.15}$

해설

주어진 근삿값의 표로는 $\sqrt{3.60}, \sqrt{3.45}, \sqrt{3.14}, \sqrt{3.33} + \sqrt{3.15}$ 의 값을 구할 수 없다.

7. $\sqrt{2.41} \approx 1.552$, $\sqrt{24.1} \approx 4.909$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

- ① $\sqrt{241} \approx 15.52$
 ② $\sqrt{0.241} \approx 0.4909$
 ③ $\sqrt{2410} \approx 49.09$
 ④ $\sqrt{24100} \approx 155.2$
 ⑤ $\sqrt{0.0241} \approx 0.01552$

해설

⑤ $\sqrt{0.0241} = \sqrt{2.41 \times 0.01} = 0.1\sqrt{2.41} \approx 0.1 \times 1.552 = 0.1552$

8. $\sqrt{2} \approx 1.414$, $\sqrt{20} \approx 4.472$ 일 때, $\sqrt{0.002}$ 의 근삿값을 구하면? [배점 3, 하상]

- ① 44.72 ② 0.1414 ③ 0.4472
 ④ 0.04472 ⑤ 0.01414

해설

$$\sqrt{0.002} = \sqrt{\frac{20}{10000}} = \frac{\sqrt{20}}{100} = \frac{4.472}{100} = 0.04472$$

9. $\sqrt{3} \approx 1.732$ 일 때, $\sqrt{3} + \sqrt{300}$ 의 근삿값을 소수 둘째 자리까지 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 19.05

해설

$$\sqrt{3} + \sqrt{3 \times 100} = \sqrt{3} + 10\sqrt{3} = 11\sqrt{3} \approx 11 \times 1.732 = 19.052$$

10. $\sqrt{10} = m$ 일 때, $\sqrt{0.025}$ 를 m 에 관한 식으로 나타내면? [배점 3, 하상]

- ① $\frac{m}{100}$ ② $\frac{m}{50}$ ③ $\frac{m}{25}$
 ④ $\frac{m}{20}$ ⑤ $\frac{m}{10}$

해설

$$\sqrt{0.025} = \sqrt{\frac{25}{1000}} = \frac{5}{10\sqrt{10}} = \frac{\sqrt{10}}{20} = \frac{m}{20}$$

11. 자연수 11에 대하여 $\sqrt{11}$ 의 정수 부분을 $f(11)$ 이라고 하자. 예를 들면 $3 < \sqrt{11} < 4$ 이므로 $f(11) = 3$ 이라고 할 때, $f(42) + f(77)$ 의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 14

해설

$$\sqrt{42} = 6. \times \times \times, \sqrt{77} = 8. \times \times \times \text{ 이므로 } f(42) + f(77) = 6 + 8 = 14$$

12. $\sqrt{3} = a$, $\sqrt{5} = b$ 일 때, $\sqrt{0.008} + \sqrt{300}$ 을 a , b 를 이용하여 나타내면? [배점 3, 중하]

- ① $5a + \frac{1}{10}b$ ② $5a + \frac{1}{20}b$
 ③ $10a + \frac{1}{15}b$ ④ $10a + \frac{1}{25}b$
 ⑤ $15a + \frac{1}{20}b$

해설

$$\begin{aligned} \sqrt{0.008} &= \sqrt{\frac{80}{10000}} = \frac{\sqrt{80}}{100} = \frac{\sqrt{2^4 \times 5}}{100} = \\ &= \frac{4\sqrt{5}}{100} = \frac{1}{25}b \\ \sqrt{300} &= \sqrt{3 \times 100} = 10\sqrt{3} = 10a \\ \therefore \sqrt{0.008} + \sqrt{300} &= 10a + \frac{1}{25}b \end{aligned}$$

13. $\sqrt{5} \approx 2.236$ 일 때, $\sqrt{0.45}$ 의 근삿값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 0.6708

해설

$$\sqrt{0.45} = \sqrt{\frac{45}{100}} = \frac{\sqrt{45}}{10} = \frac{\sqrt{5 \times 3^2}}{10} \approx \frac{3 \times 2.236}{10} = 0.6708$$

14. 다음 표는 제곱근표의 일부이다. 다음 중 주어진 표를 이용하여 구할 수 없는 것은?

수	0	1	2	3
1.5	1.225	1.229	1.233	1.237
1.6	1.265	1.269	1.273	1.277
1.7	1.304	1.308	1.311	1.315
1.8	1.342	1.345	1.349	1.353
1.9	1.378	1.382	1.386	1.389

[배점 3, 중하]

- ① $\sqrt{162}$ ② $\sqrt{0.0192}$ ③ $\sqrt{17200}$
 ④ $\sqrt{180}$ ⑤ $\sqrt{0.00152}$

해설

- ① $\sqrt{162} = \sqrt{1.62 \times 100} = 10\sqrt{1.62} \approx 10 \times 1.273 \approx 12.73$
 ② $\sqrt{0.0192} = \sqrt{\frac{1.92}{100}} = \frac{\sqrt{1.92}}{10} \approx 0.1386$
 ③ $\sqrt{17200} = \sqrt{1.72 \times 10^4} = 100\sqrt{1.72} \approx 131.1$
 ④ $\sqrt{180} = \sqrt{1.80 \times 10^2} = 10\sqrt{1.80} \approx 13.42$
 ⑤ $\sqrt{0.00152} = \sqrt{\frac{15.2}{10000}} = \frac{\sqrt{15.2}}{100}$

15. $5 + \sqrt{11}$ 의 정수 부분을 a , 소수 부분을 b 라 할 때, $a - b$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: $11 - \sqrt{11}$

해설

$\sqrt{11} = 3. \times \times \times$ 이므로 $5 + \sqrt{11} = 8. \times \times \times$ 이 된다.

$$a = 8, b = (5 + \sqrt{11}) - 8 = -3 + \sqrt{11}$$

$$a - b = 8 - (-3 + \sqrt{11}) = 11 - \sqrt{11}$$

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

- ① 5 개 ② 6 개 ③ 7 개
 ④ 8 개 ⑤ 9 개

해설

$$\sqrt{a} = 3. \times \times$$

$$3 \leq \sqrt{a} < 4 \rightarrow 9 \leq a < 16$$

$$\therefore 16 - 9 = 7 \text{ (개)}$$

17. $5 - \sqrt{3}$ 의 정수 부분을 a , $\sqrt{5} - 1$ 의 소수 부분을 b 라고 할 때, $\sqrt{5}a - 2b$ 의 값을 구하면?

[배점 3, 중하]

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

해설

$$-2 < -\sqrt{3} < -1 \text{ 이고 } 3 < 5 - \sqrt{3} < 4 \quad \therefore a = 3$$

$$2 < \sqrt{5} < 3 \text{ 이고 } 1 < \sqrt{5} - 1 < 2$$

$$\therefore b = (\sqrt{5} - 1) - 1 = \sqrt{5} - 2$$

$$\therefore \sqrt{5}a - 2b = 3\sqrt{5} - 2(\sqrt{5} - 2) = \sqrt{5} + 4$$

18. $\sqrt{a} = 5.235$, $\sqrt{b} = 5.666$ 일 때, $b - a$ 의 값은?

수	0	1	2	3	4	5
25	5.000	5.010	5.020	5.030	5.040	5.050
26	5.099	5.109	5.119	5.128	5.138	5.148
27	5.196	5.206	5.215	5.225	5.235	5.244
28	5.292	5.301	5.310	5.320	5.329	5.339
29	5.385	5.394	5.404	5.413	5.422	5.431
30	5.477	5.486	5.495	5.505	5.514	5.523
31	5.568	5.577	5.586	5.595	5.604	5.612
32	5.657	5.666	5.675	5.683	5.692	5.701
33	5.745	5.753	5.762	5.771	5.779	5.788
34	5.831	5.840	5.848	5.857	5.865	5.874

[배점 4, 중중]

- ① 5.6 ② 5.2 ③ 4.7 ④ 4.1 ⑤ 3.4

해설

$$a = 27.4, b = 32.1$$

$$\therefore b - a = 32.1 - 27.4 = 4.7$$

19. $\sqrt{2} \approx 1.414$, $\sqrt{3} \approx 1.732$ 일 때, $\sqrt{200} + \sqrt{0.03}$ 의 근삿값을 구하시오. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 14.31

해설

$$\sqrt{200} + \sqrt{0.03} = 10\sqrt{2} + \frac{\sqrt{3}}{10} \approx 14.14 + 0.1732 \approx 14.31$$

20. $\sqrt{4.53} \approx 2.128$, $\sqrt{45.3} \approx 6.731$ 일 때, 다음 보기 중 근삿값을 바르게 구한 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ $\sqrt{0.453} = 0.6731$
 ㉡ $\sqrt{45300} = 21.28$
 ㉢ $\sqrt{4530} = 67.31$
 ㉣ $\sqrt{0.0453} = 0.06731$

[배점 4, 중중]

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉣
 ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣

해설

$$\text{㉡ } \sqrt{45300} = 212.8$$

$$\text{㉣ } \sqrt{0.0453} = 0.2128$$

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

▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

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

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

22. $\sqrt{5} \approx 2.236$ 일 때, $\sqrt{45} - \frac{2}{\sqrt{20}}$ 의 근삿값을 소수점 아래 넷째 자리에서 반올림하여 소수점 아래 셋째 자리까지 구하면? [배점 4, 중중]

- ① 4.113 ② 5.271 ③ 6.261
 ④ 7.725 ⑤ 8.571

해설

$$\begin{aligned} \sqrt{45} - \frac{2}{\sqrt{20}} &= 3\sqrt{5} - \frac{2\sqrt{5}}{10} \\ &\approx (3 \times 2.236) - \left(\frac{1}{5} \times 2.236\right) \\ &= 6.708 - 0.4472 = 6.2608 \end{aligned}$$

따라서 소수 셋째 자리까지 구하면 6.261이다.

23. $\sqrt{2} \approx 1.414$, $\sqrt{20} \approx 4.472$ 일 때, $\sqrt{\frac{1}{5}}$ 의 근삿값을 구하면? [배점 4, 중중]

- ① 0.4472 ② 0.1414 ③ 0.04472
 ④ 0.01414 ⑤ 0.3058

해설

$$\sqrt{\frac{1}{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5} = \frac{2\sqrt{5}}{10} = \frac{\sqrt{20}}{10} \approx 0.4472$$

24. $a = \sqrt{3}$ 일 때, $\frac{a}{[a]+a}$ 의 소수 부분은? (단, $[a]$ 는 a 를 넘지 않는 최대의 정수) [배점 5, 중상]

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

해설

$[\sqrt{3}] = 1$ 이므로 $\frac{a}{[a]+a} = \frac{\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}} = \frac{1. \dots}{2. \dots} = 0. \dots$ 이므로 정수 부분은 0, 소수 부분은 $\frac{\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}}$ 이다.

25. 다음 제공근표를 이용하여 $\sqrt{2004}$ 의 근삿값을 구하면?

수	0	1	2	3	4
3.0	1.732	1.735	1.738	1.741	1.744
4.0	2.000	2.002	2.005	2.007	2.010
5.0	2.230	2.238	2.241	2.243	2.245

[배점 5, 중상]

- ① 44.72 ② 34.64 ③ 34.70
 ④ 34.76 ⑤ 44.76

해설

$$\begin{aligned} \sqrt{2004} &= \sqrt{4 \times 501} = 2\sqrt{501} = 2 \times \\ &\sqrt{5.01 \times 100} = 20\sqrt{5.01} \\ \text{주어진 표에서 } 5.01 &= 2.238 \\ 20 \times 2.238 &= 44.76 \end{aligned}$$