

1. 다음 중 제곱근을 구할 수 있는 수를 모두 고르면?

- ① 7 ② 3 ③ -25 ④ -9 ⑤ -4

해설

(7의 제곱근) = $\pm\sqrt{7}$, (3의 제곱근) = $\pm\sqrt{3}$
제곱해서 음수가 되는 수는 없으므로 음수의 제곱근은 없다.

2. 다음 중 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 없는 것을 모두 골라라.

- | | | |
|-----------------|-------------------------|----------------|
| ㉠ $\sqrt{0.16}$ | ㉡ $\sqrt{0.4}$ | ㉢ $\sqrt{101}$ |
| ㉣ $\sqrt{9}$ | ㉤ $-\sqrt{\frac{4}{9}}$ | |

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

해설

- ㉠ $\sqrt{0.16}$ 은 0.16의 양의 제곱근이므로 0.4이다.
- ㉡ $\sqrt{0.4}$ 는 0.4의 양의 제곱근이다. 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 없다.
- ㉢ $\sqrt{101}$ 은 101의 양의 제곱근이다. 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 없다.
- ㉣ $\sqrt{9}$ 는 9의 양의 제곱근이므로 3이다.
- ㉤ $-\sqrt{\frac{4}{9}}$ 는 $\frac{4}{9}$ 의 음의 제곱근이므로 $-\frac{2}{3}$ 이다.

3. 다음 중 가장 큰 값은?

① $\sqrt{4^2} - \sqrt{2^2}$

② $\sqrt{3^2} + \sqrt{2^2}$

③ $\sqrt{(-5)^2} - \sqrt{(-2)^2}$

④ $\sqrt{3^2} - \sqrt{(-2)^2}$

⑤ $\sqrt{25} + (-\sqrt{2})^2$

해설

① $\sqrt{4^2} - \sqrt{2^2} = 4 - 2 = 2$

② $\sqrt{3^2} + \sqrt{2^2} = 3 + 2 = 5$

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

④ $\sqrt{3^2} - \sqrt{(-2)^2} = 3 - 2 = 1$

⑤ $\sqrt{25} + (-\sqrt{2})^2 = 5 + 2 = 7$

이므로 $\sqrt{25} + (-\sqrt{2})^2$ 가 가장 크다.

4. $\sqrt{(2-\sqrt{5})^2} + \sqrt{(2+\sqrt{5})^2}$ 의 식을 간단히 하면?

① $\sqrt{5}$

② 0

③ $2\sqrt{5}$

④ 4

⑤ $2\sqrt{5}+4$

해설

$\sqrt{5} > 2$ 이므로

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

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

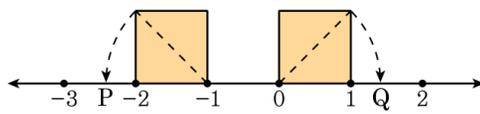
6. $7 < \sqrt{10x^2} < 12$ 이 성립할 때, 정수 x 의 값을 모두 구하면?

- ① ± 1 ② ± 2 ③ ± 3 ④ ± 4 ⑤ ± 5

해설

$$\begin{aligned} 7 < \sqrt{10x^2} < 12 \\ 49 < 10x^2 < 144 \\ 4.9 < x^2 < 14.4 \\ x^2 = 9 \\ \therefore x = \pm 3 \end{aligned}$$

7. 다음 그림에서 수직선 위의 사각형은 정사각형이다. 이때, 점 $P(a)$, $Q(b)$ 에서 $a - b$ 의 값을 구하면?



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

해설

$P(-1 - \sqrt{2})$, $Q(\sqrt{2})$ 이므로
 $a - b = -1 - \sqrt{2} - \sqrt{2} = -1 - 2\sqrt{2}$

8. $\sqrt{3} \times \sqrt{9} \times \sqrt{27} \times \sqrt{15} \times \sqrt{20} \times \sqrt{21}$ 을 간단히 하면?

① $90\sqrt{7}$

② $270\sqrt{7}$

③ $810\sqrt{7}$

④ 90

⑤ 270

해설

(준식)

$$= \sqrt{3} \times 3 \times 3\sqrt{3} \times \sqrt{3} \times \sqrt{5} \times 2\sqrt{5} \times \sqrt{3} \times \sqrt{7}$$

$$= 81 \times 5 \times 2\sqrt{7}$$

$$= 810\sqrt{7}$$

9. $\sqrt{12} \times \sqrt{18} \times \sqrt{75} = a\sqrt{2}$ 일 때, a 의 값은?

- ① 12 ② 15 ③ 30 ④ 90 ⑤ 120

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{12} \times \sqrt{18} \times \sqrt{75} \\ &= \sqrt{2^2 \times 3} \times \sqrt{3^2 \times 2} \times \sqrt{5^2 \times 3} \\ &= 2\sqrt{3} \times 3\sqrt{2} \times 5\sqrt{3} \\ &= 10 \times 3 \times 3\sqrt{2} = 90\sqrt{2} \\ \therefore a &= 90 \end{aligned}$$

10. $\frac{\sqrt{20}}{\sqrt{5}} \times \sqrt{15} \div \sqrt{10}$ 를 간단히 하면?

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

해설

$$\begin{aligned}\frac{\sqrt{20}}{\sqrt{5}} \times \sqrt{15} \div \sqrt{10} &= \frac{\sqrt{20}}{\sqrt{5}} \times \sqrt{15} \times \frac{1}{\sqrt{10}} \\ &= \sqrt{2} \times \sqrt{3} = \sqrt{6}\end{aligned}$$

11. $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}\sqrt{3}}$ 를 유리화할 때, 분모, 분자에 공통으로 곱해야 하는 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{6}$

해설

$$\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{5} \times \sqrt{2}\sqrt{3}}{\sqrt{2}\sqrt{3} \times \sqrt{2}\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{30}}{6}$$

12. 식 $2(\sqrt{12} \times \sqrt{7}) \div (\sqrt{28} \times \sqrt{3})$ 을 간단히 하면?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$(\text{준식}) = \sqrt{\frac{4 \times 12 \times 7}{28 \times 3}} = 2$$

13. $3\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{5}} - \sqrt{72}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-3\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{3\sqrt{10}\sqrt{5}}{\sqrt{5}\sqrt{5}} - \sqrt{3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2} \\ &= \frac{3 \times 5 \times \sqrt{2}}{5} - 6\sqrt{2} \\ &= 3\sqrt{2} - 6\sqrt{2} \\ &= -3\sqrt{2}\end{aligned}$$

14. 다음 중 그 계산 결과가 같은 것을 골라라.

$\text{㉠} \frac{2\sqrt{3} + \sqrt{15}}{\sqrt{3}}$	$\text{㉡} \frac{2\sqrt{2} + \sqrt{10}}{\sqrt{2}}$
$\text{㉢} \frac{\sqrt{75} + 2\sqrt{5}}{\sqrt{5}}$	$\text{㉣} \frac{\sqrt{2} + \sqrt{5}}{\sqrt{6}}$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉠

▶ 정답: ㉡

해설

㉠ $2 + \sqrt{5}$, ㉡ $2 + \sqrt{5}$ 으로 계산 결과가 같다.

15. $\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1}$ 의 분모를 유리화한 것은?

① $-2\sqrt{2}$

② $3-2\sqrt{2}$

③ $-3+2\sqrt{2}$

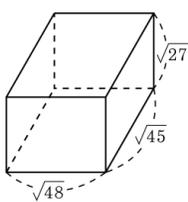
④ $3+2\sqrt{2}$

⑤ $2\sqrt{2}$

해설

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

16. 다음 직육면체의 모서리의 길이의 합을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $28\sqrt{3} + 12\sqrt{5}$

해설

$$\begin{aligned} \text{모서리의 길이의 합은} \\ 4(\sqrt{48} + \sqrt{45} + \sqrt{27}) &= 4(4\sqrt{3} + 3\sqrt{5} + 3\sqrt{3}) \\ &= 4(7\sqrt{3} + 3\sqrt{5}) \\ &= 28\sqrt{3} + 12\sqrt{5} \end{aligned}$$

17. 다음 중 $\sqrt{4.3} = 2.074$ 임을 이용하여 제곱근의 값을 구할 수 없는 것을 골라라.

㉠ $\sqrt{0.043}$

㉡ $\sqrt{430}$

㉢ $\sqrt{0.43}$

㉣ $\sqrt{43000}$

▶ 답:

▶ 정답: ㉣

해설

$$\text{㉠ } \sqrt{0.043} = \sqrt{\frac{4.3}{100}} = \frac{\sqrt{4.3}}{10} = \frac{2.074}{10} = 0.2074$$

$$\text{㉡ } \sqrt{430} = \sqrt{4.3 \times 10^2} = 10\sqrt{4.3} = 20.74$$

$$\text{㉢ } \sqrt{0.43} = \sqrt{\frac{43}{100}} = \frac{\sqrt{43}}{10}$$

$$\text{㉣ } \sqrt{43000} = \sqrt{4.3 \times 10^4} = 100\sqrt{4.3} = 207.4$$

이므로 $\sqrt{4.3} = 2.074$ 임을 이용하여 제곱근의 값을 구할 수 없는 것은 ㉣이다.

18. $2\sqrt{5}$ 의 정수 부분을 a , 소수 부분을 b 라 할 때, $a-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $8-2\sqrt{5}$

해설

$2\sqrt{5} = \sqrt{20}$ 이고, $4 < \sqrt{20} < 5$ 이므로

$a = 4, b = 2\sqrt{5} - 4$ 이다.

$\therefore a - b = 4 - (2\sqrt{5} - 4) = 8 - 2\sqrt{5}$

19. 다음 빈칸을 순서대로 채워 넣어라.

$\sqrt{49}$ 의 양의 제곱근은 이고, $(-5)^2$ 의 음의 제곱근은

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{7}$

▷ 정답 : -5

해설

$\sqrt{49} = 7$ 이므로 7의 양의 제곱근은 $\sqrt{7}$, $(-5)^2 = 25$ 이므로 25의 음의 제곱근은 -5이다.

20. $\sqrt{25}$, $\sqrt{(-6)^2}$ 을 근호를 사용하지 않고 차례대로 바르게 나타낸 것은?

① 5, 6

② 5, -6

③ 5, 36

④ 25, 36

⑤ 25, -36

해설

$$\sqrt{25} = 5, \sqrt{(-6)^2} = \sqrt{36} = 6$$

∴ 5, 6

21. $\sqrt{75} \times \sqrt{a}$ 의 값을 0이 아닌 가장 작은 정수로 고칠 때, 정수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$\sqrt{75} \times \sqrt{a} = \sqrt{5 \times 5 \times 3 \times a} \quad \therefore a = 3$$

22. $\sqrt{(2-\sqrt{2})^2} - \sqrt{(1-\sqrt{2})^2}$ 을 간단히 하면?

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

해설

$$\begin{aligned} 1 < \sqrt{2} < 2 \text{ 이므로 } 2 - \sqrt{2} > 0, 1 - \sqrt{2} < 0 \\ |2 - \sqrt{2}| - |1 - \sqrt{2}| &= 2 - \sqrt{2} + 1 - \sqrt{2} \\ &= 3 - 2\sqrt{2} \end{aligned}$$

23. 다음 보기에서 무리수는 모두 몇 개인가?

보기

$\sqrt{0}$, $\sqrt{2} + \sqrt{3}$, 0.29, $\sqrt{19.6}$, $\sqrt{8}$, $\sqrt{144}$

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

$\sqrt{0} = 0$ (유리수)
 $\sqrt{2} + \sqrt{3}$: 순환하지 않는 무한소수 (무리수)
0.29 (유리수)
 $\sqrt{19.6}$: 순환하지 않는 무한소수 (무리수)
 $\sqrt{8}$: 순환하지 않는 무한소수 (무리수)
 $\sqrt{144} = 12$ (유리수)

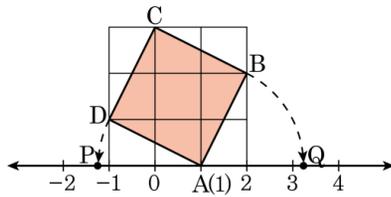
24. 다음 중 옳은 것은?

- ① $\sqrt{9}$ 는 무리수이다.
- ② 순환소수는 유리수이다.
- ③ 모든 무한소수는 무리수이다.
- ④ 3.14 는 무리수이다.
- ⑤ 근호를 사용하여 나타낸 수는 모두 무리수이다.

해설

- ① $\sqrt{9}$ 는 유리수이다.
- ② 순환소수는 유리수이다.
- ③ 무한소수 중 비순환소수는 무리수이다.
- ④ 3.14 는 유리수이다.
- ⑤ 근호를 사용하여 나타낸 수 중에 무리수가 아닌 수도 있다.
예) $\sqrt{4} = 2$

25. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 정사각형이다. 점 P, Q의 좌표를 각각 a, b 라 할 때, $a+b$ 의 값은?



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

해설

$\square ABCD$ 의 넓이는 (큰 정사각형 넓이)-(삼각형 네 개의 넓이의 합)

$$\square ABCD \text{의 넓이는 } 9 - 4 \times \left(\frac{1}{2} \times 1 \times 2 \right) = 5$$

$\therefore \square ABCD$ 의 한 변의 길이는 $\sqrt{5}$

$$\overline{AD} = \overline{AP} = \sqrt{5}, \overline{AB} = \overline{AQ} = \sqrt{5}$$

점 P는 A(1)보다 $\sqrt{5}$ 만큼 작은 수, 점 Q는 A(1)보다 $\sqrt{5}$ 만큼 큰 수

$$a = 1 - \sqrt{5}, b = 1 + \sqrt{5}$$

$$\therefore a + b = 2$$