

1.  $(-\sqrt{5})^2$  의 제곱근은?

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

해설

$(-\sqrt{5})^2 = 5$   
5 의 제곱근:  $\pm\sqrt{5}$

2. 다음 중  $\sqrt{45+x}$  가 자연수가 되게 하는  $x$  의 값으로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ㉠ 3      ㉡ 4      ㉢ 19      ㉣ 26      ㉤ 36

해설

- ㉠  $\sqrt{45+3} = \sqrt{48} = \sqrt{2^4 \times 3}$  이 되어 자연수가 되지 못한다.  
㉣  $\sqrt{45+26} = \sqrt{71}$  이 되어 자연수가 되지 못한다.

3.  $-\sqrt{4} < x \leq \sqrt{15}$  가 성립하는 정수  $x$  를 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: -1

▷ 정답: 0

▷ 정답: 1

▷ 정답: 2

▷ 정답: 3

해설

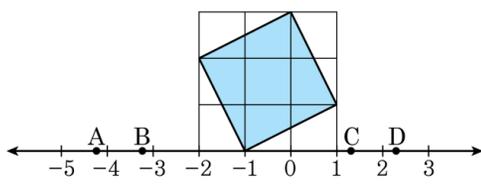
$-\sqrt{4} = -2$  이므로  $-2 < x \leq \sqrt{15}$

$-2 < x \leq 0$  인  $x = -1, 0$

$0 < x \leq \sqrt{15}$  인  $x$  는  $0 < x^2 \leq 15$  를 성립해야 하므로  $x = 1, 2, 3$

따라서  $x = -1, 0, 1, 2, 3$  이다.

4. 다음 수직선 위에서 무리수  $-1 - \sqrt{5}$  에 대응하는 점은?



- ① A                      ② B                      ③ C  
④ D                      ⑤ 알 수 없다.

**해설**  
 $-3 < -\sqrt{5} < -2$   
 $-4 < -1 - \sqrt{5} < -3$

5.  $\sqrt{48}$  을  $a\sqrt{b}$  의 꼴로 나타내면?

- ①  $4\sqrt{3}$     ②  $5\sqrt{3}$     ③  $6\sqrt{3}$     ④  $9\sqrt{2}$     ⑤  $12\sqrt{2}$

해설

$$\sqrt{48} = \sqrt{4 \times 4 \times 3} = 4\sqrt{3}$$

6.  $\frac{\sqrt{3}}{3} + \frac{\sqrt{5}}{6} - \frac{\sqrt{3}}{4} - \frac{\sqrt{5}}{2}$  을 간단히 나타내면?

①  $-\frac{\sqrt{3}}{12} - \frac{\sqrt{5}}{12}$

②  $\frac{\sqrt{3}}{12} + \frac{\sqrt{5}}{3}$

③  $\frac{\sqrt{3}}{12} - \frac{\sqrt{5}}{3}$

④  $\frac{\sqrt{3}}{6} - \frac{\sqrt{5}}{6}$

⑤  $\frac{\sqrt{3}}{3} + \frac{\sqrt{5}}{3}$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{\sqrt{3}}{3} + \frac{\sqrt{5}}{6} - \frac{\sqrt{3}}{4} - \frac{\sqrt{5}}{2} \\ &= \frac{4\sqrt{3} - 3\sqrt{3}}{12} + \frac{\sqrt{5} - 3\sqrt{5}}{6} \\ &= \frac{\sqrt{3}}{12} - \frac{\sqrt{5}}{3} \end{aligned}$$

7. 다음 중 옳은 것은?

- ①  $\sqrt{81} = \pm 9$
- ② 음수의 제곱근은 두 개이다.
- ③ 제곱근 0.49 는  $\pm 0.7$  이다.
- ④ 6.4 의 제곱근은 0.8 이다.
- ⑤ 0의 제곱근은 한 개이다.

해설

- ①  $\sqrt{81} = 9$
- ② 음수의 제곱근은 없다.
- ③ 제곱근 0.49 =  $\sqrt{0.49} = 0.7$
- ④ 6.4의 제곱근 =  $\pm \sqrt{6.4}$

8. 다음 중 계산한 값이 다른 하나는?

①  $\sqrt{100} - \sqrt{13^2}$

②  $-\frac{\sqrt{4 \times 3^2}}{2}$

③  $-\sqrt{(-5)^2} \times \frac{3}{\sqrt{25}}$

④  $-\sqrt{5^2} + \sqrt{64}$

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

해설

①  $\sqrt{100} - \sqrt{13^2} = 10 - 13 = -3$

②  $-\frac{\sqrt{4 \times 3^2}}{2} = -2 \times \frac{3}{2} = -3$

③  $-\sqrt{(-5)^2} \times \frac{3}{\sqrt{25}} = -3$

④  $-\sqrt{5^2} + \sqrt{64} = -5 + 8 = 3$

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

9.  $a < 5$  일 때,  $\sqrt{(a-5)^2} - \sqrt{(-a+5)^2}$  을 바르게 계산한 것은?

- ①  $-2a - 10$       ②  $-2a$       ③  $0$   
④  $2a$       ⑤  $2a + 10$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{(a-5)^2} - \sqrt{(-a+5)^2} &= -(a-5) - (-a+5) \\ &= -a+5+a-5 = 0\end{aligned}$$

10. 다음 수를 큰 수부터 차례로 나열할 때, 세 번째 오는 수는?

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

해설

제곱해서 크기를 비교하면

$$\textcircled{1} \left(\frac{2}{5}\right)^2 = \frac{4}{25}$$

$$\textcircled{2} \left(\sqrt{\frac{2}{5}}\right)^2 = \frac{2}{5} = \frac{10}{25}$$

$$\textcircled{3} \left(\frac{2}{\sqrt{5}}\right)^2 = \frac{4}{5} = \frac{20}{25}$$

$$\textcircled{4} \left(\frac{\sqrt{2}}{5}\right)^2 = \frac{2}{25}$$

$$\textcircled{5} \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

①, ②, ③, ④는 분모가 같으므로 분자의 크기를 비교하면 되고

⑤는 ②보다 크고 ③보다 작다.

따라서 큰 수부터 나열하면 ③, ⑤, ②, ①, ④이다.

11. 다음 식 중에서  $x$ 의 값이 무리수인 것은?

- ①  $x^2 = 25$       ②  $x^2 = \frac{81}{49}$       ③  $x^2 = 0.0016$   
④  $x^2 = \frac{3}{27}$       ⑤  $x^2 = \frac{49}{1000}$

해설

⑤  $x^2 = \frac{49}{1000}$

$x = \frac{\pm 7}{10\sqrt{10}}$  : 무리수

①  $x = \pm 5$  : 유리수

②  $x = \pm \frac{9}{7}$  : 유리수

③  $x = \pm 0.04$  : 유리수

④  $x = \pm \sqrt{\frac{3}{27}} = \pm \sqrt{\frac{1}{9}} = \pm \frac{1}{3}$  : 유리수

12. 다음 중 옳은 것은?

- ① 정수가 아닌 유리수는 유한소수이거나 순환소수이다.
- ② 순환소수가 아닌 무한소수는 유리수이다.
- ③ 순환소수는 무리수이다.
- ④ 무한소수는 무리수이다.
- ⑤ 무한소수는 순환소수이다.

**해설**

유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다.  
무리수는 순환하지 않는 무한소수로 나타내어진다.

13.  $\sqrt{1.92} = a\sqrt{3}$ ,  $\sqrt{\frac{63}{64}} = b\sqrt{7}$ 일 때, 유리수  $a, b$ 에 대하여  $ab$ 의 값을 구하면?

- ① 0.3      ② 0.5      ③ 1      ④ 1.5      ⑤ 3

해설

$$\sqrt{1.92} = \sqrt{\frac{192}{100}} = \sqrt{\frac{8^2 \times 3}{10^2}} = \frac{8\sqrt{3}}{10} = \frac{4}{5}\sqrt{3}$$

$$\therefore a = \frac{4}{5}$$

$$\sqrt{\frac{63}{64}} = \sqrt{\frac{3^2 \times 7}{8^2}} = \frac{3\sqrt{7}}{8}$$

$$\therefore b = \frac{3}{8}$$

$$\therefore ab = \frac{4}{5} \times \frac{3}{8} = \frac{3}{10} = 0.3$$

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

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

해설

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

15. 두 실수  $a, b$  가  $a = \sqrt{8} - 3$ ,  $b = -\sqrt{7} + \sqrt{8}$  일 때, 다음 중 옳은 것은?

- ①  $a - b > 0$       ②  $b - a < 0$       ③  $b + \sqrt{7} > 3$   
④  $ab > 0$       ⑤  $a + 1 > 0$

해설

$$\begin{aligned} a - b &= \sqrt{8} - 3 - (-\sqrt{7} + \sqrt{8}) \\ \text{①} \quad &= \sqrt{7} - 3 \\ &= \sqrt{7} - \sqrt{9} < 0 \\ \therefore a - b &< 0 \\ b - a &= -\sqrt{7} + \sqrt{8} - (\sqrt{8} - 3) \\ \text{②} \quad &= -\sqrt{7} + 3 \\ &= \sqrt{9} - \sqrt{7} > 0 \\ \therefore b - a &> 0 \\ \text{③} \quad (\text{좌변}) &= b + \sqrt{7} = -\sqrt{7} + \sqrt{8} + \sqrt{7} = \sqrt{8} \\ (\text{우변}) &= 3 = \sqrt{9} \\ \therefore b + \sqrt{7} &< 3 \\ \text{④} \quad a &= \sqrt{8} - 3 = \sqrt{8} - \sqrt{9} < 0 \\ b &= \sqrt{8} - \sqrt{7} > 0 \\ \therefore ab &< 0 \\ a + 1 &= (\sqrt{8} - 3) + 1 \\ \text{⑤} \quad &= \sqrt{8} - 2 \\ &= \sqrt{8} - \sqrt{4} > 0 \\ \therefore a + 1 &> 0 \end{aligned}$$

16.  $x = \sqrt{5+3\sqrt{2}}, y = \sqrt{5-3\sqrt{2}}$ 일 때,  $x^4 + y^4$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 86

해설

$$x^2 = 5 + 3\sqrt{2}, y^2 = 5 - 3\sqrt{2}$$

$$\therefore x^2 + y^2 = 10, x^2y^2 = 7$$

$$x^4 + 2x^2y^2 + y^4 = (x^2 + y^2)^2 = 100$$

$$\text{따라서 } x^4 + y^4 = 100 - 2x^2y^2 = 100 - 14 = 86 \text{ 이다.}$$

17.  $a, b$  가 유리수일 때,  $(\sqrt{3}-1)a+2b=0$  을 만족하는  $a, b$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $a=0$

▷ 정답:  $b=0$

해설

동류항끼리 정리하면  $\sqrt{3}a+(-a+2b)=0$  이므로  $a=0, b=0$

18.  $6\sqrt{12} \times 2\sqrt{3} \div 9\sqrt{2} = 32\sqrt{6} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \div A$  일 때,  $A$  를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $A = 12$

해설

$$\begin{aligned}\text{좌변} : 6\sqrt{12} \times 2\sqrt{3} \div 9\sqrt{2} &= \frac{12\sqrt{3} \times 2\sqrt{3}}{9\sqrt{2}} \\ &= \frac{8}{\sqrt{2}}\end{aligned}$$

$$\text{우변} : 32\sqrt{6} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \div A = 48\sqrt{2} \div A$$

$$\therefore 48\sqrt{2} \div A = \frac{8}{\sqrt{2}}$$

$$\therefore A = 48\sqrt{2} \div \frac{8}{\sqrt{2}} = 48\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{8} = 12$$

19.  $\sqrt{35}$ 의 소수 부분을  $a$ 라고 할 때,  $\sqrt{140}$ 의 소수 부분을  $a$ 를 사용하여 나타내어라.

▶ 답:

▷ 정답:  $2a - 1$

해설

$$a = \sqrt{35} - 5$$

$11 < \sqrt{140} < 12$  이므로

$\sqrt{140}$ 의 소수 부분은  $\sqrt{140} - 11$  이다.

$$\sqrt{140} - 11 = 2\sqrt{35} - 11 = 2(\sqrt{35} - 5) - 1 = 2a - 1$$

20. 두 정육면체 A, B의 한 면의 대각선의 길이의 비가 2:3이고 두 정육면체의 부피의 합이  $35\text{cm}^3$ 이다. A, B의 한 모서리의 길이를 각각  $a\text{cm}, b\text{cm}$ 라 할 때  $b-a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $b-a=1$

해설

A, B의 한 모서리의 길이를 각각  $a\text{cm}, b\text{cm}$ 라 할 때  
A, B의 대각선의 길이의 비는  $a\sqrt{2}:b\sqrt{2}=2:3$ 이므로  $2b\sqrt{2}=3a\sqrt{2}$

$b$ 에 대해 정리하면  $b=\frac{3}{2}a$  ( $\because a>0, b>0$ )

A, B의 부피의 합은

$$a^3+b^3=35, a^3+\left(\frac{3}{2}a\right)^3=35, a^3=8$$

$\therefore a=2, b=3$

따라서  $b-a=1$ 이다.