

1. 다음에 알맞은 수로만 구성된 것은?

- ㉠

제공하여 25 가 되는 수
- ㉡

제공하여 16 이 되는 수
- ㉢

제공하여 1 이 되는 수
- ㉣

제공하여 0 이 되는 수
- ㉤

제공하여 -9 가 되는 수

- ① ㉠ 5, ㉡ 4, ㉢ 1, ㉣ 0, ㉤ -3
- ② ㉠ ±5, ㉡ ±4, ㉢ ±1, ㉣ 0, ㉤ 3
- ③ ㉠ ±5, ㉡ ±4, ㉢ ±1, ㉣ 0, ㉤ 없다
- ④ ㉠ 5, ㉡ ±4, ㉢ ±1, ㉣ 0, ㉤ 없다
- ⑤ ㉠ ±5, ㉡ ±4, ㉢ 1, ㉣ 0, ㉤ 없다

해설

(제공하여  $a$ 가 되는 수) = ( $a$ 의 제공근)  
제공해서 -9 가 되는 수는 없다.

2.  $(-\sqrt{5})^2$  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:  $\pm\sqrt{5}$

3. 다음 수를 큰 수부터 차례로 나타낸 것은?

보기

$$2\sqrt{11}, 3\sqrt{7}, 0, -\sqrt{\frac{1}{2}}, -\sqrt{\frac{1}{3}}$$

- ①  $0, 2\sqrt{11}, 3\sqrt{7}, -\sqrt{\frac{1}{2}}, -\sqrt{\frac{1}{3}}$   
②  $0, 3\sqrt{7}, 2\sqrt{11}, -\sqrt{\frac{1}{3}}, -\sqrt{\frac{1}{2}}$   
③  $3\sqrt{7}, 2\sqrt{11}, 0, -\sqrt{\frac{1}{2}}, -\sqrt{\frac{1}{3}}$   
④  $2\sqrt{11}, 3\sqrt{7}, 0, -\sqrt{\frac{1}{3}}, -\sqrt{\frac{1}{2}}$   
⑤  $3\sqrt{7}, 2\sqrt{11}, 0, -\sqrt{\frac{1}{3}}, -\sqrt{\frac{1}{2}}$

해설

$$2\sqrt{11} = \sqrt{44}, 3\sqrt{7} = \sqrt{63}, \sqrt{\frac{1}{2}} > \sqrt{\frac{1}{3}} \text{ 이므로 } -\sqrt{\frac{1}{2}} < -\sqrt{\frac{1}{3}}$$

큰 수부터 차례대로 나타내면,  $3\sqrt{7}, 2\sqrt{11}, 0, -\sqrt{\frac{1}{3}}, -\sqrt{\frac{1}{2}}$

4.  $4.1 < \sqrt{x} < 5.6$  를 만족하는 자연수  $x$  의 값 중에서 가장 큰 수를  $a$  , 가장 작은 수를  $b$  라고 할 때,  $a + b$  의 값으로 알맞은 것은?

① 42

② 45

③ 48

④ 51

⑤ 54

해설

$4.1 = \sqrt{16.81}$ ,  $5.6 = \sqrt{31.36}$  이므로

$16.81 < x < 31.36$

$a = 31, b = 17$

$\therefore a + b = 17 + 31 = 48$

5. 다음 중 유리수가 아닌 수를 모두 고르면? (정답 2개)

①  $-\sqrt{0.16}$

②  $\sqrt{0.3}$

③  $\sqrt{2}-1$

④ 1.27

⑤  $-\sqrt{4}$

해설

$-\sqrt{0.16} = -0.4$ ,  $-\sqrt{4} = -2$  이므로 유리수이다.

6. 다음 두 실수의 대소를 비교한 것 중 옳지 않은 것은?

①  $\sqrt{3} + 7 < 9$

②  $\sqrt{15} - \sqrt{8} < 4 - \sqrt{8}$

③  $\sqrt{11} - 5 < \sqrt{11} - \sqrt{26}$

④  $\sqrt{50} + 7 > 14$

⑤  $-\sqrt{5} - 3 > -\sqrt{6} - 3$

해설

$$\textcircled{3} \quad (\sqrt{11} - 5) - (\sqrt{11} - \sqrt{26}) = -5 + \sqrt{26} = -\sqrt{25} + \sqrt{26} > 0$$

$$\therefore \sqrt{11} - 5 > \sqrt{11} - \sqrt{26}$$

7. 다음 보기 중 주어진 수를 근호 안의 수가 가장 작은 자연수가 되도록  $a\sqrt{b}$ 의 꼴로 바꾼 것이다. 옳지 않은 것을 모두 고른 것은?

보기

- |                         |                             |
|-------------------------|-----------------------------|
| ㉠ $\sqrt{50}=5\sqrt{2}$ | ㉡ $-\sqrt{200}=-2\sqrt{10}$ |
| ㉢ $\sqrt{48}=4\sqrt{3}$ | ㉣ $\sqrt{125}=5\sqrt{3}$    |
| ㉤ $\sqrt{72}=6\sqrt{3}$ | ㉥ $\sqrt{28}=2\sqrt{7}$     |
| ㉦ $\sqrt{18}=3\sqrt{2}$ | ㉧ $-\sqrt{45}=-3\sqrt{5}$   |

- ① ㉠, ㉡, ㉤      ② ㉠, ㉢, ㉦      ③ ㉡, ㉢, ㉣  
④ ㉡, ㉢, ㉤      ⑤ ㉢, ㉤, ㉦

해설

㉡  $-\sqrt{200}=-10\sqrt{2}$   
㉣  $\sqrt{125}=5\sqrt{5}$   
㉤  $\sqrt{72}=6\sqrt{2}$   
따라서 옳지 않은 것은 ㉡, ㉢, ㉤이다.

8. 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

①  $a - b = \sqrt{8} - 3 - (-\sqrt{7} + \sqrt{8})$

$= \sqrt{7} - 3 = \sqrt{7} - \sqrt{9} < 0$

$\therefore a - b < 0$

②  $b - a = -\sqrt{7} + \sqrt{8} - (\sqrt{8} - 3)$

$= -\sqrt{7} + 3 = \sqrt{9} - \sqrt{7} > 0$

$\therefore b - a > 0$

③ 좌변  $= b + \sqrt{7} = -\sqrt{7} + \sqrt{8} + \sqrt{7} = \sqrt{8}$

우변  $= 3 = \sqrt{9}$

$\therefore b + \sqrt{7} < 3$

④  $a = \sqrt{8} - 3 = \sqrt{8} - \sqrt{9} < 0$

$b = \sqrt{8} - \sqrt{7} > 0$

$\therefore ab < 0$

⑤  $a + 1 = (\sqrt{8} - 3) + 1 = \sqrt{8} - 2 = \sqrt{8} - \sqrt{4} > 0$

$\therefore a + 1 > 0$

9.  $2 + \sqrt{5}$ 의 정수 부분을  $a$ , 소수 부분을  $b$ 라 할 때,  $2a + b$ 의 값을 구하면?

①  $4 + \sqrt{5}$

②  $4 - \sqrt{5}$

③  $6 - \sqrt{5}$

④  $6 + \sqrt{5}$

⑤  $8 + \sqrt{5}$

해설

$2 < \sqrt{5} < 3$ 이고  $4 < 2 + \sqrt{5} < 5$ 이므로

정수 부분  $a = 4$

소수 부분은  $b = 2 + \sqrt{5} - 4 = \sqrt{5} - 2$

$$\begin{aligned}\therefore 2a + b &= 2 \times 4 + (\sqrt{5} - 2) \\ &= 8 + \sqrt{5} - 2 = 6 + \sqrt{5}\end{aligned}$$

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

①  $-36a^2$

②  $-6a$

③  $6a$

④  $6a^2$

⑤  $36a^2$

해설

$-6a > 0$  이므로  $\sqrt{(-6a)^2} = -6a$

11.  $\sqrt{43-a}=4$  를 만족하는  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = 27$

해설

$$\sqrt{43-a} = \sqrt{16}, 43-a = 16, a = 27$$

12.  $a > 0$  일 때, 다음 식을 간단히 하면?

$$\sqrt{(-a)^2} + \sqrt{4a^2} - \sqrt{(-5a)^2}$$

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

해설

$$\begin{aligned} & a > 0 \text{ 일 때} \\ & \sqrt{(-a)^2} + \sqrt{4a^2} - \sqrt{(-5a)^2} \\ & = -(-a) + 2a - (5a) \\ & = a + 2a - 5a \\ & = -2a \end{aligned}$$

13. 두 자리 자연수  $n$  에 대하여,  $\sqrt{5(n+13)}$  이 자연수가 되도록 하는  $n$  의 값의 합은?

① 69      ② 79      ③ 89      ④ 99      ⑤ 109

해설

$10 \leq n < 100$  ,  $\sqrt{5(n+13)} \rightarrow$  자연수

$$n+13 = 5k^2$$

$$23 \leq 5k^2 < 113$$

$$4.6 \leq k^2 < 22.6$$

$$\therefore k^2 = 9, 16$$

$$n = 5 \times 9 - 13 = 32, n = 5 \times 16 - 13 = 67$$

따라서  $n$  의 값의 합은  $32 + 67 = 99$  이다.

14.  $\sqrt{891-81a}$  가 자연수일 때, 자연수  $a$  의 값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 19

해설

$\sqrt{891-81a}$  에서

$891-81a=81(11-a)$  이다.

$\sqrt{81(11-a)}=9\sqrt{11-a}$  이다.

$\sqrt{11-a}$  의 값이 제곱수가 되어야 하므로

$11-a=1 \Rightarrow a=10$

$11-a=4 \Rightarrow a=7$

$11-a=9 \Rightarrow a=2$

따라서  $a=10, 7, 2$  이므로 자연수  $a$  값의 합은  $10+7+2=19$  이다.

15.  $y = a\sqrt{x}$  가  $x = 4$  일 때,  $y = 8$  이다. 이때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = 4$

해설

$$8 = a\sqrt{4}$$

$$8 = a \times 2$$

$$\therefore a = 4$$

16.  $\sqrt{0.002} = A\sqrt{5}$  일 때,  $A$  를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $A = \frac{1}{50}$

해설

$$\sqrt{0.002} = \sqrt{\frac{20}{10000}} = \frac{\sqrt{20}}{100} = \frac{2\sqrt{5}}{100} = \frac{\sqrt{5}}{50}$$

$$\therefore A = \frac{1}{50}$$

17.  $a > 0, b > 0$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고른 것은?

|                                               |                                                       |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| ㉠ $\frac{ab}{\sqrt{a}} = \frac{b\sqrt{a}}{a}$ | ㉡ $\frac{\sqrt{b}}{c\sqrt{a}} = \frac{\sqrt{ab}}{ac}$ |
| ㉢ $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{ab}}{b}$  | ㉣ $\frac{b}{c\sqrt{a}} = \frac{b\sqrt{a}}{c}$         |

- ① ㉠, ㉢      ② ㉠, ㉣      ③ ㉡, ㉢      ④ ㉡, ㉣      ⑤ ㉢, ㉣

해설

㉠  $\frac{ab}{\sqrt{a}} = \frac{ab\sqrt{a}}{a} = b\sqrt{a}$

㉡  $\frac{\sqrt{b}}{c\sqrt{a}} = \frac{\sqrt{b}\sqrt{a}}{ac} = \frac{\sqrt{ab}}{ca}$

㉢  $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}\sqrt{b}}{b} = \frac{\sqrt{ab}}{b}$

㉣  $\frac{b}{c\sqrt{a}} = \frac{b\sqrt{a}}{ac}$

18. 곱셈공식을 이용하여  $\frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{3}+\sqrt{5}}{\sqrt{3}-\sqrt{5}}$  를 계산하면?

①  $-2\sqrt{15}$

②  $2\sqrt{15}$

③  $-8$

④  $8$

⑤  $8-2\sqrt{15}$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{3}+\sqrt{5}}{\sqrt{3}-\sqrt{5}} \\ &= \frac{(\sqrt{5}-\sqrt{3})^2}{2} - \frac{(\sqrt{3}+\sqrt{5})^2}{-2} \\ &= \frac{(\sqrt{5}-\sqrt{3})^2 + (\sqrt{3}+\sqrt{5})^2}{2} \\ &= \frac{5+3-2\sqrt{15}+3+5+2\sqrt{15}}{2} \\ &= \frac{16}{2} = 8 \end{aligned}$$

19. 다음 정삼각기둥의 모서리의 길이의 합은?

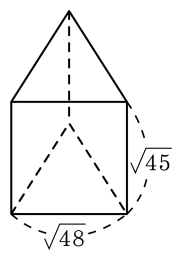
①  $12\sqrt{3} + 5\sqrt{5}$

②  $12\sqrt{3} + 9\sqrt{5}$

③  $24\sqrt{3} + 5\sqrt{5}$

④  $24\sqrt{3} + 9\sqrt{5}$

⑤  $24\sqrt{3} + 18\sqrt{5}$



해설

정삼각기둥의 모서리의 길이의 합은  $\sqrt{48} \times 6 + \sqrt{45} \times 3 = 24\sqrt{3} + 9\sqrt{5}$  이다.

20. 제곱근표에서  $\sqrt{2} = 1.414$ ,  $\sqrt{5} = 2.236$  일 때, 이를 이용하여  $\sqrt{0.008}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $0.08944$  또는  $\frac{50}{559}$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{0.008} &= \sqrt{\frac{8}{1000}} = \sqrt{\frac{80}{10000}} = \frac{4\sqrt{5}}{100} \\ &= \frac{4}{100} \times 2.236 = 0.08944\end{aligned}$$