

1. 다음 중 근호를 꼭 사용하여야만 나타낼 수 있는 제곱근은?

①  $-\sqrt{4}$

②  $\pm\sqrt{11}$

③  $\sqrt{25}$

④  $\pm\sqrt{100}$

⑤ 0

해설

①  $-\sqrt{4} = -2$

②  $\pm\sqrt{11}$

③  $\sqrt{25} = 5$

④  $\pm\sqrt{100} = \pm 10$

⑤ 0

2.  $a > 0$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $\sqrt{a^2} = a$       ②  $(-\sqrt{a})^2 = a$       ③  $-\sqrt{(-a)^2} = a$   
④  $(\sqrt{a})^2 = a$       ⑤  $-\sqrt{a^2} = -a$

해설

$a > 0$  일 때,

①  $\sqrt{a^2} = |a| = a$

②  $(-\sqrt{a})^2 = a$

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

④  $(\sqrt{a})^2 = a$

⑤  $-\sqrt{a^2} = -|a| = -a$

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

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

해설

$$\begin{aligned} & 2a < 0, -a > 0 \text{ 이므로} \\ & \sqrt{(2a)^2} - \sqrt{(-a)^2} \\ & = -2a - (-a) = -2a + a = -a \end{aligned}$$

4. 다음 보기에서  $\sqrt{18-x}$ 가 정수가 되게 하는 자연수  $x$ 의 값으로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠ 2       ㉡ 9       ㉢ 12       ㉣ 15       ㉤ 16  
 ㉥ 18

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

해설

- $\sqrt{18-x}$ 가 정수가 되려면  $18-x$ 가 제곱수가 되어야 한다.  
㉠  $18-12=6$  이므로 제곱수가 아니다.  
㉡  $18-15=3$  이므로 제곱수가 아니다.  
㉢  $18-16=2$  이므로 제곱수가 아니다.

5. 분모를 유리화한다고 할 때,  $\frac{3}{\sqrt{18}} = \frac{3 \times \square}{3\sqrt{2} \times \square}$  에서  $\square$ 안에 알맞은 수는?

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

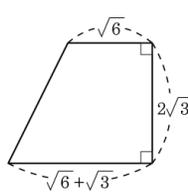
해설

$$\frac{3}{\sqrt{18}} = \frac{3}{3\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$\therefore \square = \sqrt{2}$

6. 다음 그림에서 사다리꼴의 넓이는?

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



해설

$$(\text{사다리꼴의 넓이}) = (\text{윗변} + \text{아랫변}) \times (\text{높이}) \times \frac{1}{2}$$

$$(\sqrt{6} + \sqrt{6} + \sqrt{3}) \times 2\sqrt{3} \times \frac{1}{2} = (2\sqrt{6} + \sqrt{3})\sqrt{3} = 6\sqrt{2} + 3$$

7. 다음 중 의미하는 것이 다른 하나는?

- ① 9의 제곱근
- ② 제곱근 9
- ③ 제곱하여 9가 되는 수
- ④  $x^2 = 9$ 를 만족하는  $x$ 의 값
- ⑤  $\pm 3$

해설

- ①, ③, ④, ⑤  $\pm 3$
- ②  $\sqrt{9} = 3$

8. 제곱근  $2.\dot{9}\dot{9}$  의 값과 2 를 제곱근으로 갖는 수의 제곱근의 합을 구하면?

- ① 0      ②  $\sqrt{3}$       ③ 7      ④ 8      ⑤  $\sqrt{2}$

해설

$$2.\dot{9}\dot{9} = \frac{299 - 2}{99} = \frac{297}{99} = \frac{99}{33} = 3$$

(제곱근 3) =  $\sqrt{3}$

2 를 제곱근으로 갖는 수는 4 이므로 (4 의 제곱근) =  $\pm 2$  이다.

따라서 합은  $\sqrt{3} + 2 + (-2) = \sqrt{3}$  이다.

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.  $\sqrt{11+x}$ 가 자연수가 되도록 하는 자연수  $x$ 의 값 중 가장 큰 두 자리 자연수는?

- ① 5      ② 70      ③ 81      ④ 89      ⑤ 99

해설

$11+x$ 가 제곱수가 되어야 한다.

$\sqrt{11+x}$ 가 자연수가 되게 하는 가장 큰 두 자리  $x$  값은

$$\sqrt{11+x} = \sqrt{81} \quad \therefore x = 70$$

$$\sqrt{11+x} = \sqrt{100} \quad \therefore x = 89$$

$$\sqrt{11+x} = \sqrt{121} \quad \therefore x = 110$$

110은 세자리 수 이므로  $x = 89$  이다.

11. 다음 중 대소 비교를 올바르게 한 것은?

①  $\sqrt{2} + 1 = 3$

②  $\sqrt{2} < 1.4$

③  $1 > \sqrt{1}$

④  $\sqrt{15} < 14$

⑤  $\sqrt{5} + \sqrt{6} < 2 + \sqrt{6}$

해설

①  $\sqrt{2} + 1 < 3$

②  $\sqrt{2} > 1.4$

③  $1 = \sqrt{1}$

⑤  $\sqrt{5} + \sqrt{6} > 2 + \sqrt{6}$

12. 다음 보기의 수를  $\sqrt{10a+b}$  꼴로 나타냈을 때,  $a$ 가 같은 것을 모두 고르면?

보기

㉠  $3\sqrt{5}$

㉡  $2\sqrt{10}$

㉢  $-5\sqrt{2}$

㉣  $\frac{\sqrt{68}}{\sqrt{2}}$

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

해설

㉠  $\sqrt{45}$ , ㉡  $\sqrt{40}$  이므로  $a$ 가 모두 4로 같다.  
따라서 ㉠, ㉡이다.

13. 다음 중  $\sqrt{3}$  과 4 사이의 실수인 것은? (단, 제곱근표에서  $\sqrt{3} = 1.732$ ,  $\sqrt{5} = 2.236$  이다.)

①  $\frac{4 - \sqrt{3}}{2}$

②  $\sqrt{3} + 3$

③ 1.7

④  $\sqrt{5} - 1$

⑤  $\frac{\sqrt{3} + 4}{2}$

해설

$\frac{\sqrt{3} + 4}{2}$  는  $\sqrt{3}$  과 4의 가운데 수이다.

14.  $\sqrt{2}$ 의 정수 부분을  $a$ , 소수 부분을  $b$ 라고 할 때,  $2a^2 + 5b$ 의 값은?

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

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

해설

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

15. 다음 중 옳은 것은?

- ① 무한소수는 무리수이다.
- ② 유리수는 유한소수이다.
- ③ 순환소수는 유리수이다.
- ④ 유리수가 되는 무리수도 있다.
- ⑤ 근호로 나타내어진 수는 무리수이다.

해설

- ① 무한소수 중 순환하는 소수는 유리수이다.
- ② 유리수 중에는 유한소수도 있고, 무한소수(순환소수)도 있다.
- ④ 유리수이면서 무리수가 되는 수는 없다.
- ⑤  $\sqrt{4}$ ,  $\sqrt{9}$  같은 수는 근호로 나타내었어도 유리수이다.

16. 다음 중 수직선 위에서  $-1$  과  $\sqrt{3}$  사이에 있는 수에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 자연수가 2 개 있다.
- ② 정수가 3 개 있다.
- ③ 유리수가 유한개 있다.
- ④ 무리수는 없다.
- ⑤ 실수는 무수히 많다.

해설

- $1 < \sqrt{3} < 2$  이므로 범위는  $-1 \sim 1. \times \times \times$
- ① 자연수가 2 개 있다. → 자연수는 1, 한 개 있다.
  - ② 정수가 3 개 있다. → 정수는 0, 1. 두 개 있다.
  - ③ 유리수가 유한개 있다. → 무수히 많다.
  - ④ 무리수는 없다. → 무수히 많다.

17.  $\sqrt{5} \times 3\sqrt{a} = 15$ ,  $\sqrt{3} \times \sqrt{b} = 6$ ,  $\sqrt{2.43} = c\sqrt{3}$  일 때, 유리수  $a, b, c$ 의 곱  $abc$ 의 값은?

- ① 60      ② 54      ③  $\frac{54}{5}$       ④  $3\sqrt{6}$       ⑤ 1

해설

$$3\sqrt{a} = \frac{15}{\sqrt{5}}, \sqrt{a} = \frac{15}{3\sqrt{5}} = \sqrt{5}$$

$$\therefore a = 5$$

$$\sqrt{b} = \frac{6}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{3} = \sqrt{12}$$

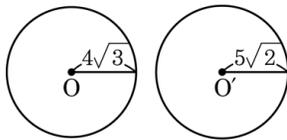
$$\therefore b = 12$$

$$\sqrt{\frac{243}{100}} = \frac{9\sqrt{3}}{10} = c\sqrt{3}$$

$$\therefore c = \frac{9}{10}$$

$$\therefore abc = 5 \times 12 \times \frac{9}{10} = 54$$

18. 반지름의 길이가 각각  $4\sqrt{3}\text{ cm}$ ,  $5\sqrt{2}\text{ cm}$  인 두 원의 넓이의 합과 같은 넓이를 갖는 원의 반지름의 길이는?



- ①  $4\sqrt{2}\text{ cm}$       ②  $5\sqrt{2}\text{ cm}$       ③  $6\sqrt{2}\text{ cm}$   
④  $7\sqrt{2}\text{ cm}$       ⑤  $8\sqrt{2}\text{ cm}$

해설

구하는 원의 반지름의 길이를  $R$ 이라고 하면  
 $S = \pi r^2$  에서  $\pi(4\sqrt{3})^2 + \pi(5\sqrt{2})^2 = \pi R^2$   
 $48 + 50 = R^2$   
 $\therefore R = \sqrt{98} = 7\sqrt{2}\text{ cm}$

19. 자연수  $x$ 에 대하여  
 $f(x) = (\sqrt{x}$ 이하의 자연수 중 가장 큰 수) 라고 할 때,  $f(90) - f(40)$   
의 값은? (단,  $x$ 는 자연수이다.)

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$81 < 90 < 100 \text{ 이므로 } 9 < \sqrt{90} < 10$$

$$\therefore f(90) = 9$$

$$36 < 40 < 49 \text{ 이므로 } 6 < \sqrt{40} < 7$$

$$\therefore f(40) = 6$$

$$\therefore f(90) - f(40) = 9 - 6 = 3$$

20. 다음 식을 간단히 하였을 때, 계산 결과가 다른 하나는?

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

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

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

해설

①, ②, ③, ④  $-\sqrt{3} + 2\sqrt{5}$

⑤  $5\sqrt{3} + 2\sqrt{5}$