

1. 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  $\sqrt{9} = 3$

2. 9의 제곱근과 25의 제곱근의 합의 최솟값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -8

해설

9의 제곱근: -3, 3

25의 제곱근: -5, 5

$(-3) + (-5) = -8$

3.  $\sqrt{30} < x < \sqrt{50}$  을 만족하는 자연수  $x$  의 값을 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x = 6$

▷ 정답:  $x = 7$

해설

$$6 = \sqrt{36}, 7 = \sqrt{49}$$

4. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 순환소수는 유리수이다.
- ② 유한소수는 유리수이다.
- ③ 무한소수는 무리수이다.
- ④ 원주율과  $\sqrt{1000}$ 은 무리수이다.
- ⑤ 무리수는 실수이다.

해설

③ 순환하는 무한소수는 유리수이다.

5. 다음 세 수를 큰 순서대로 나열할 때, 가운데에 위치하는 수를 구하시오.

$$\sqrt{15}, 3 + \sqrt{2}, 4$$

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$$\sqrt{15} - 4 = \sqrt{15} - \sqrt{16} < 0 \therefore \sqrt{15} < 4$$

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

$$\therefore \sqrt{15} < 4 < 3 + \sqrt{2}$$

6.  $a > 0$  일 때, 다음 중 옳은 것은?

①  $(\sqrt{9a})^2 = 9a$

②  $-(-\sqrt{3a})^2 = 3a$

③  $\sqrt{(-a)^2} = -a$

④  $-\sqrt{4a^2} = -4a$

⑤  $\sqrt{(-5a)^2} = -5a$

해설

②  $-(-\sqrt{3a})^2 = -3a$

③  $\sqrt{(-a)^2} = a$

④  $-\sqrt{4a^2} = -2a$

⑤  $\sqrt{(-5a)^2} = 5a$

7.  $A = \sqrt{81} - \sqrt{(-3)^2} - (-\sqrt{2})^2$ ,  $B = \sqrt{50} - (-\sqrt{3})^2 - \frac{10}{\sqrt{2}}$  일 때,  $\frac{10B}{A}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -7.5

해설

$$A = \sqrt{81} - \sqrt{(-3)^2} - (-\sqrt{2})^2 = 9 - 3 - 2 = 4$$

$$B = \sqrt{50} - (-\sqrt{3})^2 - \frac{10}{\sqrt{2}} = 5\sqrt{2} - 3 - 5\sqrt{2} = -3$$

따라서  $\frac{10B}{A} = -\frac{30}{4} = -7.5$  이다.

8.  $5 < n < 25$  일 때,  $\sqrt{60n}$  이 정수가 되는 자연수  $n$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $n = 15$

해설

$$\sqrt{60n} = \sqrt{2^2 \times 3 \times 5 \times n}$$

$$n = 3 \times 5 \times k^2 \text{ 이므로}$$

$$k = 1 \text{ 일 때, } n = 3 \times 5, n = 3 \times 5 \times 2^2 = 60$$

그런데  $5 < n < 25$  이므로  $n = 15$  이다.



9.  $9 < \sqrt{2x+30} < 12$  일 때,  $\sqrt{2x+30}$ 을 정수가 되게 하는 자연수  $x$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $x = 35$

해설

$$9 < \sqrt{2x+30} < 12$$

$$2x+30 = 10^2 = 100, x = 35$$

$$2x+30 = 11^2 = 121, x = 45.5$$

10.  $\sqrt{48a}$  와  $\sqrt{52-a}$  모두 정수가 되도록 하는 양의 정수  $a$  의 개수는?

- ① 0 개    ② 1 개    ③ 2 개    ④ 3 개    ⑤ 4 개

해설

$$\sqrt{48a} = \sqrt{2^4 \times 3 \times a} \dots \text{①}$$

$$52 - a = 0, 1, 4, 9, 16, 25, 49 \dots \text{②}$$

②를 만족하는  $a = 52, 51, 48, 43, 36, 27, 3$

이 중 ①을 만족하는 것은 3, 27, 48

11. 다음 보기의 수들을 큰 수부터 차례대로 나열했을 때, 첫째와 셋째에 놓이는 수는?

보기

$$2\sqrt{5}, -\sqrt{2}, \sqrt{2^3}, -\sqrt{5}, 3\sqrt{3}$$

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

해설

$2\sqrt{5} = \sqrt{20}$ ,  $-\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{2^3} = \sqrt{8}$ ,  $-\sqrt{5}$ ,  $3\sqrt{3} = \sqrt{27}$  이고,  
큰 수부터 차례대로 나열하면 다음과 같다.

$$3\sqrt{3}, 2\sqrt{5}, \sqrt{2^3}, -\sqrt{2}, -\sqrt{5}$$

따라서 첫째와 셋째에 놓이는 수는 각각  $3\sqrt{3}$ ,  $\sqrt{2^3}$ 이다.

12. 다음 식을 만족하는  $x$ 의 값 중에서 유리수가 아닌 것을 고르면?

①  $\frac{\sqrt{x}}{3} = \frac{1}{6}$

②  $\sqrt{2x} = 4$

③  $\frac{x^2}{6} = \frac{1}{3}$

④  $2x + 1 = 1$

⑤  $2x - 1 = 0.\dot{7}$

해설

③  $\frac{x^2}{6} = \frac{1}{3}$  이면  $x^2 = 2$

$\therefore x = \pm\sqrt{2}$  이다.

13.  $a = -\sqrt{3}$  일 때, 다음 중 무리수는 모두 몇 개인가?

$$a^2, (-a)^2, a^3, (-a)^3, \sqrt{3}a, \sqrt{3}+a, \frac{a}{\sqrt{3}}, \sqrt{3}-a, 3a$$

- ① 4      ② 5      ③ 6      ④ 7      ⑤ 8

해설

$$a^2 = (-\sqrt{3})^2 = 3 : \text{유리수}$$

$$(-a)^2 = \{ -(-\sqrt{3}) \}^2 = 3 : \text{유리수}$$

$$a^3 = (-\sqrt{3})^3 = -3\sqrt{3} : \text{무리수}$$

$$(-a)^3 = (\sqrt{3})^3 = 3\sqrt{3} : \text{무리수}$$

$$\sqrt{3}a = \sqrt{3} \times (-\sqrt{3}) = -3 : \text{유리수}$$

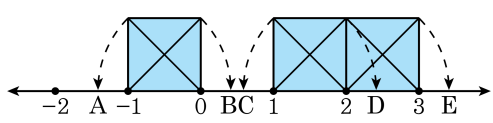
$$\sqrt{3}+a = \sqrt{3} + (-\sqrt{3}) = 0 : \text{유리수}$$

$$\frac{a}{\sqrt{3}} = \frac{-\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = -1 : \text{유리수}$$

$$\sqrt{3}-a = \sqrt{3} - (-\sqrt{3}) = 2\sqrt{3} : \text{무리수}$$

$$3a = 3 \times (-\sqrt{3}) = -3\sqrt{3} : \text{무리수}$$

14. 다음 수직선 위의 네 점 중에서  $2 - \sqrt{2}$  를 나타내는 대응점으로 알맞은 것을 고르면?

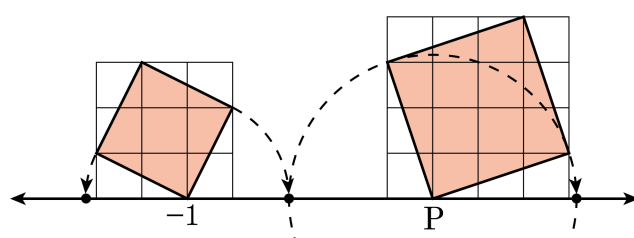


- ① A      ② B      ③ C      ④ D      ⑤ E

해설

각 사각형의 대각선의 길이는  $\sqrt{2}$  이다. 즉 C 의 위치는  $2 - \sqrt{2}$  를 나타내고 있다.

15. 넓이가 5 와 10 인 정사각형 2 개를 그림과 같이 놓았을 때, 점 P 의 좌표를 구하면?



- ①  $-1 - \sqrt{5} - \sqrt{10}$       ②  $-1 + \sqrt{5} - \sqrt{10}$   
 ③  $-1 - \sqrt{5} + \sqrt{10}$       ④  $-1 + \sqrt{5} + \sqrt{10}$   
 ⑤  $1 + \sqrt{5} + \sqrt{10}$

해설

$$P = -1 + \sqrt{9-4} + \sqrt{16-6} = -1 + \sqrt{5} + \sqrt{10}$$

16. 다음 중 대소 관계가 옳은 것은?

①  $4 > \sqrt{15} + 1$

②  $3 + \sqrt{5} > \sqrt{5} + \sqrt{8}$

③  $\sqrt{2} + 1 > 3$

④  $3 - \sqrt{2} > 4 - \sqrt{2}$

⑤  $\sqrt{\frac{4}{5}} > \sqrt{\frac{6}{7}}$

해설

①  $4 > \sqrt{15} + 1$  에서

$$4 - \sqrt{15} - 1 = 3 - \sqrt{15} < 0,$$

$$\therefore 4 < \sqrt{15} + 1$$

②  $3 + \sqrt{5} > \sqrt{5} + \sqrt{8}$  에서

$$3 + \sqrt{5} - \sqrt{5} - \sqrt{8} = 3 - \sqrt{8} > 0,$$

$$\therefore 3 + \sqrt{5} > \sqrt{5} + \sqrt{8}$$

③  $\sqrt{2} + 1 > 3$  에서

$$\sqrt{2} + 1 - 3 = \sqrt{2} - 2 < 0, \therefore \sqrt{2} + 1 < 3$$

④  $3 - \sqrt{2} > 4 - \sqrt{2}$  에서

$$3 - \sqrt{2} - 4 + \sqrt{2} = -1 < 0,$$

$$\therefore 3 - \sqrt{2} < 4 - \sqrt{2}$$

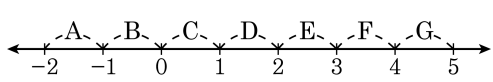
⑤  $\sqrt{\frac{4}{5}} > \sqrt{\frac{6}{7}}$  에서

$$\begin{aligned} \sqrt{\frac{4}{5}} - \sqrt{\frac{6}{7}} &= \frac{\sqrt{20}}{5} - \frac{\sqrt{42}}{7} \\ &= \frac{7\sqrt{20}}{7 \cdot 5} - \frac{5\sqrt{42}}{5 \cdot 7} \\ &= \frac{35}{\sqrt{980}} - \frac{35}{\sqrt{1050}} < 0 \end{aligned}$$

$$\therefore \sqrt{\frac{4}{5}} < \sqrt{\frac{6}{7}}$$



17. 다음 수들이 위치하는 구간과 바르게 연결되지 않은 것은?



- ①  $1 - \sqrt{2} : B$       ②  $1 + \sqrt{2} : E$       ③  $2 + \sqrt{5} : G$   
 ④  $2 - \sqrt{3} : C$       ⑤  $\sqrt{5} - 4 : D$

해설

①  $-\sqrt{4} < -\sqrt{2} < -\sqrt{1}$   
 $1 - \sqrt{4} < 1 - \sqrt{2} < 1 - \sqrt{1}$   
 $\therefore -1 < 1 - \sqrt{2} < 0 : B$   
 ②  $\sqrt{1} < \sqrt{2} < \sqrt{4}$   
 $1 + \sqrt{1} < 1 + \sqrt{2} < 1 + \sqrt{4}$   
 $\therefore 2 < 1 + \sqrt{2} < 3 : E$   
 ③  $\sqrt{4} < \sqrt{5} < \sqrt{9}$   
 $2 + \sqrt{4} < 2 + \sqrt{5} < 2 + \sqrt{9}$   
 $\therefore 4 < 2 + \sqrt{5} < 5 : G$   
 ④  $-\sqrt{4} < -\sqrt{3} < -\sqrt{1}$   
 $2 - \sqrt{4} < 2 - \sqrt{3} < 2 - \sqrt{1}$   
 $\therefore 0 < 2 - \sqrt{3} < 1 : C$   
 ⑤  $\sqrt{4} < \sqrt{5} < \sqrt{9}$   
 $\sqrt{4} - 4 < \sqrt{5} - 4 < \sqrt{9} - 4$   
 $\therefore -2 < \sqrt{5} - 4 < -1 : A$

18. 실수  $a, b$  에 대하여  $a < 0, 0 < b < 1$  이다.  $\sqrt{(-2a)^2} - \sqrt{(a-b)^2} + \sqrt{(1-b)^2}$  을 간단히 하였을 때  $a, b$  의 계수와 상수항의 합은?

- ① -4      ② -3      ③ -2      ④ -1      ⑤ 0

해설

$a < 0, 0 < b < 1$  이므로

$a - b < 0, 1 - b > 0$

$\therefore \sqrt{(-2a)^2} - \sqrt{(a-b)^2} + \sqrt{(1-b)^2}$

$= |-2a| - |a-b| + |1-b|$

$= -2a + a - b + 1 - b$

$= -a - 2b + 1$

따라서 구하는 값은  $-1 - 2 + 1 = -2$  이다.

19. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ① 순환하는 무한소수는 반드시 유리수이다.
- ② 서로 다른 두 무리수 사이에는 적어도 하나 이상의 자연수가 존재한다.
- ③ 반지름의 길이가 0 이 아닌 실수인 원의 넓이는 반드시 무리수이다.
- ④ 완전제곱수의 제곱근은 항상 유리수이다.
- ⑤ 서로 다른 두 무리수의 곱은 항상 무리수이다.

해설

- ②  $\sqrt{2}$  와  $\sqrt{3}$  사이에는 자연수가 존재하지 않는다.
  - ⑤  $\sqrt{2}$  와  $-\sqrt{2}$  의 곱은 유리수이다.
- 따라서 옳지 않은 것은 ②, ⑤이다.

20. 다음 두 수 6 과 15 사이에 있는 정수  $n$  에 대하여  $\sqrt{n}$  이 무리수인  $n$  의 개수는?

- ① 11 개    ② 10 개    ③ 9 개    ④ 8 개    ⑤ 7 개

해설

7 ~ 14 까지의 정수 중  $3^2 = 9$  제외.  
7, 8, 10, 11, 12, 13, 14 (7개)