

1. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ①  $-7$  의 제곱근은 없다.
- ②  $3$  의 제곱근은  $2$  개이다.
- ③  $\sqrt{16^2}$  의 제곱근은  $\pm 4$  이다.
- ④  $(-5)^2$  의 제곱근은  $-5$  이다.
- ⑤ 제곱근  $4$  는  $2$  이다.

해설

④  $((-5)^2 \text{ 의 제곱근}) = (25 \text{ 의 제곱근}) = \pm 5$

2.  $(-\sqrt{0.9})^2 - (-\sqrt{(0.4)^2})$  을 계산하면?

① 0.1

② 0.4

③ 0.5

④ 1.1

⑤ 1.3

해설

$$(\text{준식}) = 0.9 + 0.4 = 1.3$$

3.  $a < 0$  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  $\sqrt{(-6a)^2} = -6a$

4.  $\frac{10^8}{20^4} = \sqrt{25^a}$ ,  $\sqrt{\frac{6^{10}}{6^4}} = 6^b$  일 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a + b = 7$

해설

$$\frac{10^8}{20^4} = \frac{10^8}{2^4 \times 10^4} = \frac{10^4}{2^4} = 5^4 = \sqrt{25^4}, a = 4$$

$$\sqrt{\frac{6^{10}}{6^4}} = \sqrt{6^6} = 6^3, b = 3$$

$$\therefore a + b = 4 + 3 = 7$$

5.  $\sqrt{20} < x < \sqrt{65}$  를 만족하는 자연수  $x$  값들의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 26

해설

양변을 제곱하면

$$20 < x^2 < 65$$

$$x^2 = 25, 36, 49, 64$$

$$\therefore x = 5, 6, 7, 8$$

6. 다음 중 유리수는?

①  $\sqrt{3} - 3$

②  $-\sqrt{3.61}$

③  $\frac{\pi}{5}$

④  $\frac{1 + \sqrt{6}}{2}$

⑤  $\sqrt{9}$  의 제곱근

해설

$$-\sqrt{3.61} = -\sqrt{\frac{361}{100}} = -\sqrt{\left(\frac{19}{10}\right)^2} = -\frac{19}{10}$$

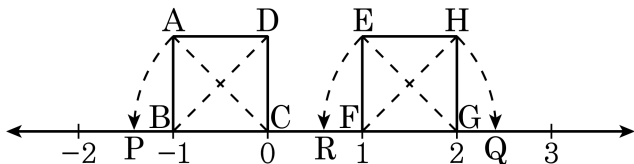
7.  $a, b$  는 정수일 때, 다음 중에서 무리수의 뜻으로 옳은 것은?

- ①  $\frac{b}{a}$  ( $a \neq 0$ ) 으로 나타낼 수 없는 수
- ②  $\frac{b}{a}$  ( $a \neq 0$ ) 으로 나타낼 수 있는 수
- ③  $\frac{b}{a}$  으로 나타낼 수 없는 수
- ④  $\frac{b}{a}$  으로 나타낼 수 있는 수
- ⑤  $\frac{b}{a}$  ( $b \neq 0$ ) 으로 나타낼 수 없는 소수

해설

무리수는 유리수가 아닌 수이므로  $\frac{b}{a}$  ( $a \neq 0$ ) 으로 나타낼 수 없는 수이다.

8. 다음 그림의 각 사각형은 한 변의 길이가 1 인 정사각형이다. P, Q, R 세 점의 좌표를  $p, q, r$  이라 할 때,  $p + q + r$  의 값이  $a + b\sqrt{2}$  였다.  $a + b$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 :  $a + b = 2$

해설

$p = -\sqrt{2}$ ,  $q = 1 + \sqrt{2}$ ,  $r = 2 - \sqrt{2}$ 이므로

$p + q + r = 3 - \sqrt{2}$  이다.

따라서  $a = 3$ ,  $b = -1$  이므로  $a + b = 2$  이다.

9. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠ 두 자연수 2와 3 사이에는 무수히 많은 무리수가 있다.
- ㉡  $\sqrt{3}$ 과  $\sqrt{5}$  사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.
- ㉢ 수직선은 무리수에 대응하는 점으로 완전히 메울 수 있다.
- ㉣  $-2$ 와  $\sqrt{2}$  사이에는 4개의 정수가 있다.
- ㉤ 1과 2사이에는 2개의 무리수가 있다.
- ㉥  $\sqrt{5}$ 와  $\sqrt{7}$ 사이에는 1개의 자연수가 있다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

해설

- ㉠. ○ 두 자연수 2와 3 사이에는 무수히 많은 무리수가 있다.
- ㉡. ○  $\sqrt{3}$ 과  $\sqrt{5}$  사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.
- ㉢. × 수직선은 무리수에 대응하는 점으로 완전히 메울 수 있다.(유리수에 대응하는 점을 메울 수 없다.)
- ㉣. ×  $-2$ 와  $\sqrt{2}$  사이에는 4개의 정수가 있다. ( $-1, 0, 1$  3개가 있다.)
- ㉤. × 1과 2 사이에는 2개의 무리수가 있다.(무수히 많은 무리수가 있다.)
- ㉥. ×  $\sqrt{5}$ 와  $\sqrt{7}$  사이에는 1개의 자연수가 있다. ( $\sqrt{5}$ 와  $\sqrt{7}$  사이에는 자연수가 없다.)

10.  $a = 6 - \sqrt{5}$ ,  $b = 1 + 2\sqrt{5}$  일 때, 다음 중 옳은 것은?

①  $a + b < 0$

②  $a - b > 0$

③  $a - 4 < 0$

④  $b - 4 < 0$

⑤  $2a + b > 15$

해설

①  $a + b = 6 - \sqrt{5} + 1 + 2\sqrt{5} = 7 + \sqrt{5} > 0$

②  $a - b = 6 - \sqrt{5} - 1 - 2\sqrt{5} = 5 - 3\sqrt{5} < 0$

④  $b - 4 = 1 + 2\sqrt{5} - 4 = 2\sqrt{5} - 3 > 0$

⑤  $2a + b = 12 - 2\sqrt{5} + 1 + 2\sqrt{5} = 13 < \sqrt{15}$

11. 다음에 주어진 수를 크기가 작은 것부터 차례로 나열할 때, 세 번째에 해당하는 것은?

①  $\sqrt{5} + \sqrt{2}$

②  $-\sqrt{5}$

③  $-2$

④  $\sqrt{5} + 1$

⑤  $-2 - \sqrt{5}$

### 해설

양수는 음수보다 크므로 양수는 양수끼리, 음수는 음수끼리 비교한다.

i)  $-\sqrt{5} - (-2) = -\sqrt{5} + \sqrt{4} < 0$

$\therefore -\sqrt{5} < -2$

ii)  $-\sqrt{5} - (-2 - \sqrt{5}) = 2 > 0$

$\therefore -\sqrt{5} > -2 - \sqrt{5}$

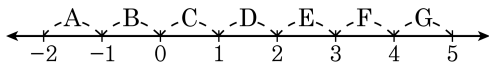
iii)  $\sqrt{5} + \sqrt{2} - (\sqrt{5} + 1) = \sqrt{2} - 1 > 0$

$\therefore \sqrt{5} + \sqrt{2} > \sqrt{5} + 1$

따라서 주어진 수의 순서는

$-2 - \sqrt{5} < -\sqrt{5} < -2 < \sqrt{5} + 1 < \sqrt{5} + \sqrt{2}$

12. 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  $\sqrt{4} < \sqrt{5} < \sqrt{9}$

$\sqrt{4} - 4 < \sqrt{5} - 4 < \sqrt{9} - 4$

$\therefore -2 < \sqrt{5} - 4 < -1 : A$

13.  $b < 0 < a < 2$  일 때, 다음 중 옳은 것은?

①  $\sqrt{(a-2)^2} = a-2$

②  $\sqrt{(2-a)^2} = a-2$

③  $\sqrt{(a-b)^2} + \sqrt{(b-a)^2} = 0$

④  $\sqrt{b^2} + |b| = -2b$

⑤  $\sqrt{(b-2)^2} = b-2$

해설

①  $a < 2$  이므로

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

②  $a < 2$  이므로

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

③  $b < a$  이므로

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

⑤  $b < 2$  이므로

$$\sqrt{(b-2)^2} = -(b-2) = -b+2$$

14.  $\sqrt{90x}$  와  $\sqrt{15+x}$  가 모두 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수  $x$  를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 10$

해설

$\sqrt{90x} = \sqrt{2 \times 3^2 \times 5 \times x}$  가 자연수가 되려면

$$\therefore x = 2 \times 5, 2 \times 3^2 \times 5, \dots \textcircled{㉠}$$

$\sqrt{15+x}$  가 자연수가 되려면

$$15+x = 16, 25, 36, 49, 64, \dots$$

$$\therefore x = 1, 10, 21, 34, 49, \dots \textcircled{㉡}$$

㉠, ㉡에서 가장 작은 자연수  $x$ 는 10 이다.

15.  $\sqrt{90-x} - \sqrt{7+x}$  의 값이 가장 큰 자연수가 되도록 하는 자연수  $x$ 의 값은?

① 5

② 9

③ 15

④ 26

⑤ 30

해설

$\sqrt{90-x}$ ,  $\sqrt{7+x}$  둘 다 자연수가 되어야 한다.  $\sqrt{90-x}$ 가 최대  
 $\sqrt{7+x}$ 가 최소가 되려면  $x=9$  이어야 한다.