

1. 보기 중에서 무리수인 것을 모두 찾으려면 ?

①  $\sqrt{14}$

②  $\sqrt{0.1}$

③ 1.3

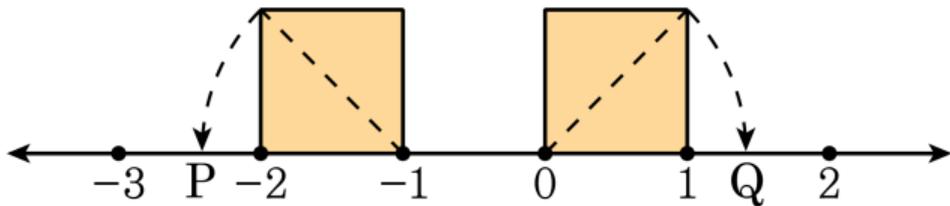
④  $\sqrt{0.04}$

⑤  $\pi$

해설

$$\sqrt{0.04} = \sqrt{\frac{4}{10^2}} = \frac{\sqrt{2^2}}{\sqrt{10^2}} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

2. 다음 그림에서 수직선 위의 사각형은 정사각형이다. 이때, 점  $P(a)$ ,  $Q(b)$  에서  $a - b$  의 값을 구하면?



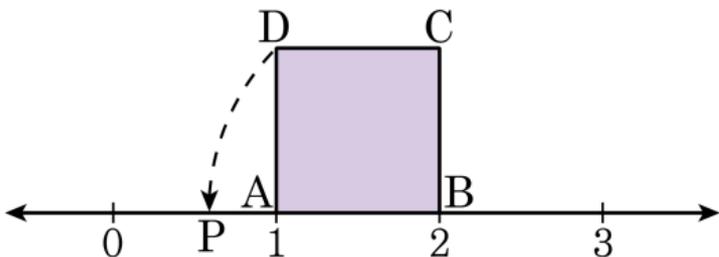
- ①  $-1 - 2\sqrt{2}$       ②  $-1 + 2\sqrt{2}$       ③  $1 - 2\sqrt{2}$   
 ④  $-1 - \sqrt{2}$       ⑤  $-1 + \sqrt{2}$

해설

$P(-1 - \sqrt{2})$ ,  $Q(\sqrt{2})$  이므로

$$a - b = -1 - \sqrt{2} - \sqrt{2} = -1 - 2\sqrt{2}$$

3. 다음은 수직선 위에 정사각형 ABCD 를 그린 것이다. 점 P 에 대응하는 점의 값은 얼마인가?



①  $1 - \sqrt{2}$

②  $1 - \sqrt{3}$

③  $2 - \sqrt{2}$

④  $2 - \sqrt{3}$

⑤  $2 - \sqrt{5}$

해설

정사각형 ABCD 의 대각선의 길이는  $\sqrt{2}$

점 P 의 좌표는  $2 - \sqrt{2}$

4. 다음 중 두 실수의 대소 관계가 옳지 않은 것은?

$$\text{㉠ } \sqrt{21} + 3 < \sqrt{19} - 4$$

$$\text{㉡ } \sqrt{19} - \sqrt{5} > \sqrt{15} - \sqrt{7}$$

$$\text{㉢ } \sqrt{15} + 3 > \sqrt{15} + 2$$

① ㉠

② ㉡

③ ㉠, ㉡

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

$$\text{㉠ } \sqrt{21} + 3 - (\sqrt{19} - 4) = \sqrt{21} - \sqrt{19} + 7 > 0$$

$$\therefore \sqrt{21} + 3 > \sqrt{19} - 4$$

$$\text{㉡ } (\sqrt{19} - \sqrt{5}) - (\sqrt{15} - \sqrt{7})$$

$$= (\sqrt{19} - \sqrt{15}) + (\sqrt{7} - \sqrt{5}) > 0$$

$$\therefore \sqrt{19} - \sqrt{5} > \sqrt{15} - \sqrt{7}$$

$$\text{㉢ } (\sqrt{15} + 3) - (\sqrt{15} + 2) = 3 - 2 > 0$$

5. 다음 중  $\sqrt{5}$  와  $\sqrt{10}$  사이에 있는 무리수는?

①  $\sqrt{5} - 1$

②  $2\sqrt{5}$

③  $\sqrt{10} - 2$

④  $\frac{\sqrt{5} + \sqrt{10}}{2}$

⑤ 4

해설

$$2\sqrt{5} = \sqrt{20}, \quad \sqrt{5} < \frac{\sqrt{5} + \sqrt{10}}{2} < \sqrt{10}$$

6. 다음에서 제곱근이 유리수인 것을 모두 고른 것은?

㉠ 12

㉡  $\frac{9}{25}$

㉢  $0.\dot{4}$

㉣ 0.049

㉤  $\frac{3}{5}$

㉥ 0.01

① ㉡, ㉢

② ㉢, ㉣

③ ㉢, ㉣, ㉥

④ ㉡, ㉢, ㉥

⑤ ㉡, ㉢, ㉣

해설

$$\left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{9}{25}, \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9} = 0.\dot{4}, (0.1)^2 = 0.01$$

$0.049 = \frac{49}{1000}$  이므로 제곱근은  $\pm \frac{7}{10\sqrt{10}}$  이 되어 무리수이다.

따라서 ㉡, ㉢, ㉥이다.

7. 다음 중 무리수를 모두 고르면?

보기

㉠  $\sqrt{3}$

㉡  $\sqrt{13}$

㉢  $\sqrt{2} + \sqrt{9}$

㉣  $-\sqrt{(-3)^2}$

㉤  $\sqrt{\frac{9}{16}}$

㉥  $\sqrt{(99+1)}$

① ㉠, ㉡, ㉢

② ㉠, ㉡, ㉣

③ ㉡, ㉢, ㉣

④ ㉢, ㉣, ㉤

⑤ ㉣, ㉤, ㉥

해설

㉠  $\sqrt{3}$ : 무리수

㉡  $\sqrt{13}$ : 무리수

㉢  $\sqrt{2} + \sqrt{9} = \sqrt{2} + 3$ : 무리수

㉣  $-\sqrt{(-3)^2} = -\sqrt{9} = -3$ : 유리수

㉤  $\sqrt{\frac{9}{16}} = \frac{3}{4}$ : 유리수

㉥  $\sqrt{(99+1)} = \sqrt{100}$ : 유리수

8. 다음 중 유리수인 것을 모두 고르면? (정답 2개)

①  $\pi$

②  $\sqrt{1.21}$

③  $\sqrt{0.1}$

④ 0.01001000100001...

⑤ 0.121

해설

①  $\pi$  는 순환하지 않는 무한소수이다.(무리수이다.)

②  $\sqrt{1.21} = \frac{11}{10}$  의 분수꼴로 나타낼 수 있기 때문에 유리수이다.

③  $\sqrt{0.1}$  는 순환하지 않는 무한소수이다.(무리수이다.)

④ 0.01001000100001... 비순환소수다.(무리수이다.)

⑤  $0.121 = \frac{121}{900}$  의 분수꼴로 나타낼 수 있기 때문에 유리수이다.

9. 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.

10. 다음 중 옳은 것은?

①  $\sqrt{9}$  는 무리수이다.

② 순환소수는 유리수이다.

③ 모든 무한소수는 무리수이다.

④ 3.14 는 무리수이다.

⑤ 근호를 사용하여 나타낸 수는 모두 무리수이다.

해설

①  $\sqrt{9}$  는 유리수이다.

② 순환소수는 유리수이다.

③ 무한소수 중 비순환소수는 무리수이다.

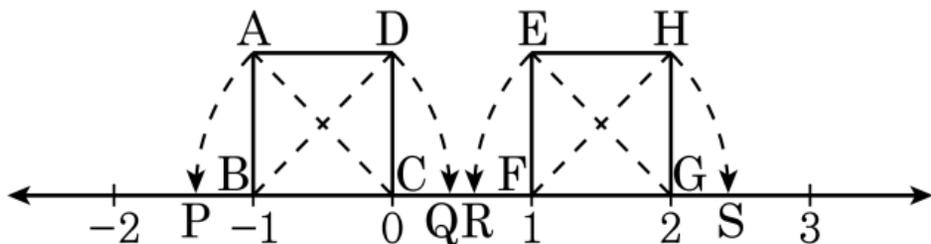
④ 3.14 는 유리수이다.

⑤ 근호를 사용하여 나타낸 수 중에 무리수가 아닌 수도 있다.

예)  $\sqrt{4} = 2$



12. 다음 수직선 위의 점 P, Q, R, S 중에서  $-\sqrt{2}$  에 대응하는 점은?



① P

② Q

③ R

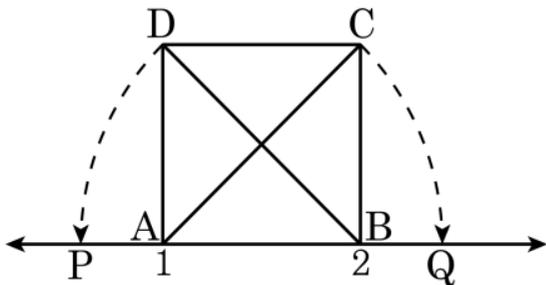
④ S

⑤ 답이 없다.

해설

대각선의 길이가  $\sqrt{2}$  이므로 0 에서 대각선의 길이만큼 왼쪽으로 간 지점이  $-\sqrt{2}$  이다.

13. 수직선 위의 점 A(1) 에서 B(2) 까지의 거리를 한 변으로 하는 정사각형 ABCD 를 그렸다.  $\overline{BD} = \overline{BP}$ ,  $\overline{AC} = \overline{AQ}$  인 점 P, Q 를 수직선 위에 잡을 때, P(a), Q(b) 에 대하여  $a - 2b$  의 값은?



①  $-3\sqrt{2}$

②  $-2\sqrt{2}$

③ 0

④  $\sqrt{2}$

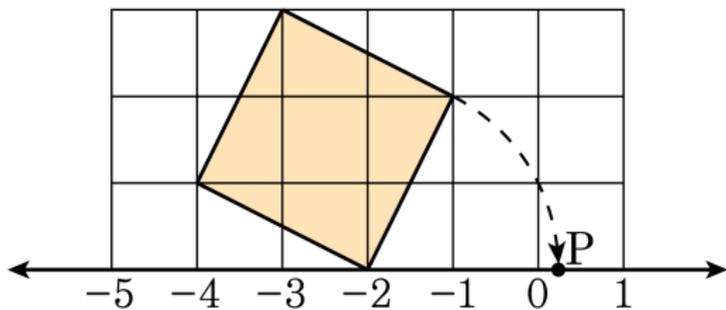
⑤ 4

해설

$$Q(1 + \sqrt{2}), P(2 - \sqrt{2})$$

$$\therefore a - 2b = (2 - \sqrt{2}) - 2(1 + \sqrt{2}) = -3\sqrt{2} \text{ 이다.}$$

14. 다음 수직선 위에서 점 P에 대응하는 수는?



①  $-2 + \sqrt{2}$

②  $-2 - \sqrt{2}$

③  $\sqrt{5}$

④  $-2 + \sqrt{5}$

⑤  $-2 - \sqrt{5}$

해설

정사각형의 한 변의 길이는  $\sqrt{5}$ , 따라서 점 P에 대응하는 수는  $-2 + \sqrt{5}$ 이다.

15. 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 유리수는 조밀하여 수직선을 빈틈없이 메운다.
- ② 서로 다른 두 유리수 사이에는 무리수가 없다.
- ③ 서로 다른 두 무리수 사이에는 유리수가 없다.
- ④ 수직선은 유리수와 무리수로 완전히 메워진다.
- ⑤ 수직선은 무리수로 완전히 채울 수 있다.

해설

- ①, ② 서로 다른 유리수와 유리수 사이에는 무한히 많은 유리수와 무리수가 있다.
- ③ 서로 다른 무리수와 무리수 사이에는 무수히 많은 유리수와 무리수가 있다.
- ⑤ 수직선은 유리수와 무리수로 완전히 메워진다.

16. 다음 중 수직선 위에서  $-\sqrt{10}$  과 3 사이에 있는 수에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

① 무리수는 무수히 많다.

② 범위 안의 모든 수를  $\frac{n}{m}$  으로 나타낼 수 있다.

③ 정수는 6 개가 있다.

④ 자연수는 3 개가 있다.

⑤ 실수는 무수히 많다.

### 해설

$3 < \sqrt{10} < 4$  에서  $-4 < -\sqrt{10} < -3$  이므로 범위는  $-3.\times\times\times \sim 3$

② 범위 안의 모든 수를  $\frac{n}{m}$  으로 나타낼 수 있다. → 실수 중

유리수만이  $\frac{n}{m}$  으로 나타낼 수 있다.

④ 자연수는 3 개가 있다. → 1, 2. 두 개 있다.

17. 다음은  $a = 3\sqrt{2} + 1$ ,  $b = 2\sqrt{3}$  의 대소를 비교하는 과정이다. 결과에 해당하는 것을 찾으시오?

$$\begin{aligned} a - b &= (3\sqrt{2} + 1) - (2\sqrt{3}) \\ &= \sqrt{18} - \sqrt{12} + 1 \end{aligned}$$

- ①  $a > b$       ②  $a \geq b$       ③  $a < b$       ④  $a \leq b$       ⑤  $a = b$

### 해설

$\sqrt{18} + 1 > \sqrt{12}$  이기 때문에  $\sqrt{18} - \sqrt{12} + 1$  의 값 또한 0 보다 크다.

$a$ 와  $b$  의 대소 관계를 구할 때,  $a - b$  의 값이 양수이면  $a > b$  이고, 음수이면  $a < b$  이므로 정답은  $a > b$  이다.

18. 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

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

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

19. 다음 세 수를 큰 순서대로 나열할 때, 가운데에 위치하는 수를 구하십시오.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

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

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

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

20. 세 수  $1 + \sqrt{2}$ ,  $\sqrt{5} + \sqrt{2}$ ,  $\sqrt{2} + \sqrt{3}$  를 작은 순서대로 바르게 나타낸 것은?

①  $\sqrt{2} + \sqrt{3} < 1 + \sqrt{2} < \sqrt{5} + \sqrt{2}$

②  $\sqrt{2} + \sqrt{3} < \sqrt{5} + \sqrt{2} < 1 + \sqrt{2}$

③  $1 + \sqrt{2} < \sqrt{5} + \sqrt{2} < \sqrt{2} + \sqrt{3}$

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

⑤  $\sqrt{5} + \sqrt{2} < \sqrt{2} + \sqrt{3} < 1 + \sqrt{2}$

해설

$$1 + \sqrt{2} - (\sqrt{2} + \sqrt{3}) = 1 - \sqrt{3} < 0$$

$$\therefore 1 + \sqrt{2} < \sqrt{2} + \sqrt{3}$$

$$\sqrt{2} + \sqrt{3} - (\sqrt{5} + \sqrt{2}) = \sqrt{3} - \sqrt{5} < 0$$

$$\therefore \sqrt{2} + \sqrt{3} < \sqrt{5} + \sqrt{2}$$

따라서  $1 + \sqrt{2} < \sqrt{2} + \sqrt{3} < \sqrt{5} + \sqrt{2}$  이다.

21. 다음 세 수  $a = 4 - \sqrt{7}$ ,  $b = 2$ ,  $c = 4 - \sqrt{8}$  의 대소 관계로 옳은 것은?

①  $a < b < c$

②  $a < c < b$

③  $b < a < c$

④  $b < c < a$

⑤  $c < a < b$

해설

$$1 < a < 2 \text{ 이고}$$

$$-\sqrt{9} < -\sqrt{8} < -\sqrt{4}$$

$$4 - \sqrt{9} < 4 - \sqrt{8} < 4 - \sqrt{4}$$

$$\therefore 1 < 4 - \sqrt{8} < 2$$

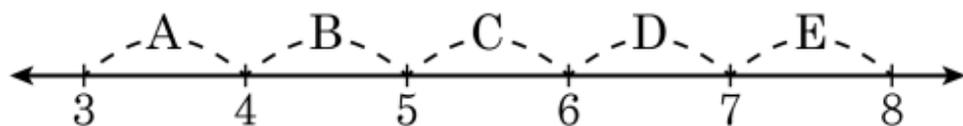
$$\therefore 1 < c < 2$$

$$a - c = (4 - \sqrt{7}) - (4 - \sqrt{8}) = \sqrt{8} - \sqrt{7} > 0$$

$$\therefore a > c$$

$$\therefore c < a < b$$

22. 다음 수직선에서  $2\sqrt{7}$  에 대응하는 점이 있는 구간은?



① A

② B

③ C

④ D

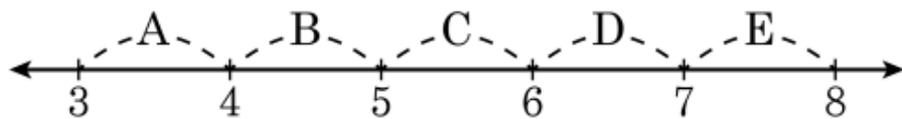
⑤ E

해설

$$2\sqrt{7} = \sqrt{28}$$

$5 < \sqrt{28} < 6$  이므로 C 구간

23. 다음 수직선에서 D 구간에 위치하는 무리수는?



①  $3\sqrt{5}$

②  $2\sqrt{2}$

③  $6\sqrt{2}$

④  $4\sqrt{2}$

⑤  $\sqrt{50}$

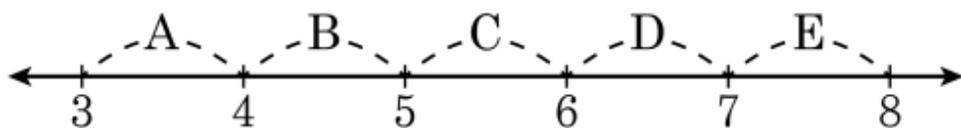
해설

D 구간의 범위 :  $6 < x < 7$

$$\therefore \sqrt{36} < x < \sqrt{49}$$

①  $3\sqrt{5} = \sqrt{45}$  이므로 D 구간에 위치한다.

24. 다음 수직선에서  $4\sqrt{3}$  에 대응하는 점이 있는 구간은?



① A

② B

③ C

④ D

⑤ E

해설

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

$6 < \sqrt{48} < 7$ 이므로 D 구간

25. 다음 중  $\sqrt{2}$  와  $\sqrt{3}$  사이에 있는 수가 아닌 것은?

①  $\frac{3}{2}$

②  $\sqrt{\frac{3}{2}}$

③  $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{2}$

④ 1.6

⑤  $\frac{5}{3}$

해설

②  $\sqrt{\frac{3}{2}} = \sqrt{1.5} < \sqrt{2}$

④  $\sqrt{(1.6)^2} = \sqrt{2.56} < \sqrt{3}$

⑤  $\sqrt{\frac{25}{9}} = \sqrt{2\frac{7}{9}} < \sqrt{3}$

26. 다음 중 두 실수  $\sqrt{3}$  과  $\sqrt{5}$  사이에 있는 실수가 아닌 것은?

①  $\sqrt{5} - 0.01$

②  $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{5}}{2}$

③  $\sqrt{3} + 0.02$

④ 2

⑤  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

해설

$$\textcircled{5} \quad \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{\frac{3}{4}} = \sqrt{0.75} < \sqrt{3}$$

27. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ① 두 유리수  $\frac{1}{5}$  과  $\frac{1}{3}$  사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.
- ② 두 무리수  $\sqrt{5}$  와  $\sqrt{6}$  사이에는 무수히 많은 무리수가 있다.
- ③  $\sqrt{5}$  에 가장 가까운 유리수는 2 이다.
- ④ 서로 다른 두 유리수의 합은 반드시 유리수이지만, 서로 다른 두 무리수의 합 또한 반드시 무리수이다.
- ⑤ 실수와 수직선 위의 점 사이에는 일대일 대응이 이루어진다.

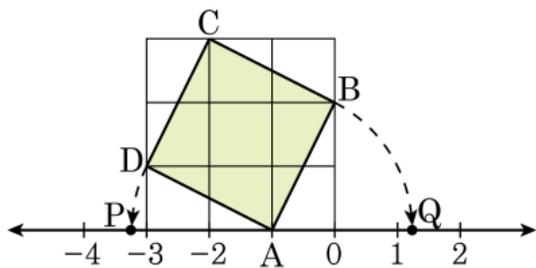
해설

③  $\sqrt{4}$ 와  $\sqrt{5}$  사이에는 무수히 많은 유리수가 존재 한다.

④ 두 무리수를 더해 유리수가 될 수도 있다.

예)  $\sqrt{2} + (-\sqrt{2}) = 0$

28. 정사각형 ABCD 가 다음 그림과 같을 때, 수직선 위의 점 P, Q 에 대응하는 좌표를 각각  $p, q$  라 할 때,  $p - q$  의 값이  $a\sqrt{b}$  이다.  $a + b$  의 값을 구하시오. (단, 모눈 한 칸은 한 변의 길이가 1 인 정사각형이다.)



▶ 답:

▷ 정답:  $a + b = 3$

해설

□ABCD 의 면적이 5 이므로 □ABCD 한 변의 길이가  $\sqrt{5}$  이다.

$$p = -1 - \sqrt{5}, q = -1 + \sqrt{5}$$

$$\therefore p - q = -1 - \sqrt{5} + 1 - \sqrt{5} = -2\sqrt{5} \text{ 이므로}$$

$a + b = 3$  이다.

29. 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.)