

확인학습문제

1. 다음 중 두 실수의 대소 관계가 옳지 않은 것은?
[배점 2, 하중]

- ① $\sqrt{5} - 1 > 1$
 ② $5 - \sqrt{5} > 5 - \sqrt{6}$
 ③ $\sqrt{2} - 1 < \sqrt{3} - 1$
 ④ $\sqrt{18} + 2 > \sqrt{15} + 2$
 ⑤ $-\sqrt{6} > -\sqrt{5}$

해설

$$\begin{aligned} \textcircled{5} \quad & -\sqrt{6} - (-\sqrt{5}) = -\sqrt{6} + \sqrt{5} < 0 \\ \therefore & -\sqrt{6} < -\sqrt{5} \end{aligned}$$

2. 다음 중 대소비교가 옳은 것을 모두 고르면?

- ㉠ $\sqrt{5} - \sqrt{2} < \sqrt{5}$
 ㉡ $4 - \sqrt{5} > 3 - \sqrt{6}$
 ㉢ $\sqrt{5} - \sqrt{2} < \sqrt{5} - 1$

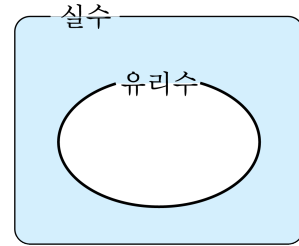
[배점 2, 하중]

- ① ㉠ ② ㉠, ㉡ ③ ㉡, ㉢
 ④ ㉠, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & \sqrt{5} - \sqrt{2} - \sqrt{5} = -\sqrt{2} < 0 \\ \therefore & \sqrt{5} - \sqrt{2} < \sqrt{5} \\ \textcircled{2} \quad & 4 - \sqrt{5} - (3 - \sqrt{6}) = 1 - \sqrt{5} + \sqrt{6} = \sqrt{6} - \sqrt{5} + 1 > 0 \\ \therefore & 4 - \sqrt{5} > 3 - \sqrt{6} \\ \textcircled{3} \quad & \sqrt{5} - \sqrt{2} - (\sqrt{5} - 1) = -\sqrt{2} + 1 < 0 \\ \therefore & \sqrt{5} - \sqrt{2} < \sqrt{5} - 1 \end{aligned}$$

3. 다음 중 아래의 벤 다이어그램의 색칠한 부분의 원소가 될 수 있는 것은?



[배점 3, 하상]

- ① $\sqrt{4} + 1$ ② $\sqrt{0.49}$ ③ $\sqrt{(-3)^2}$
 ④ $\sqrt{3} - 1$ ⑤ $-\frac{1}{2}$

해설

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & \sqrt{4} + 1 = 2 + 1 = 3 (\text{유리수}) \\ \textcircled{2} \quad & \sqrt{0.49} = 0.7 (\text{유리수}) \\ \textcircled{3} \quad & \sqrt{(-3)^2} = 3 (\text{유리수}) \\ \textcircled{5} \quad & -\frac{1}{2} (\text{유리수}) \end{aligned}$$

4. 자연수(N), 정수(Z), 유리수(Q), 무리수(I), 실수(R) 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

[배점 3, 하상]

- ① $\frac{1}{\sqrt{5}} \in I$ ② $0.\dot{4}\dot{6} \in R - I$
 ③ $(\sqrt{7} + 2) \in R - Z$ ④ $0 \in I \cap R$
 ⑤ $8 \in Q$

해설

$$\begin{aligned} \textcircled{4} \quad & I \cap R = I \\ & 0 \text{ 은 유리수에 포함된다.} \end{aligned}$$

5. 다음 중 옳은 것은?

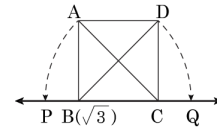
[배점 3, 하상]

- 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) $\sqrt{4} = 2$

6. 다음 그림에서 사각형 ABCD 는 한 변의 길이가 1 인 정사각형이고, $B(\sqrt{3})$ 이다. 이 때, 점 P의 좌표를 구 하면?



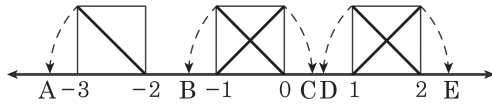
[배점 3, 하상]

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

해설

정사각형 한 변의 길이가 1 이므로 점 C 의 좌표는 $C(\sqrt{3} + 1)$ 이다.
정사각형 한 변의 길이가 1 이므로 대각선 길이는 $\sqrt{2}$ 이다.
따라서 점 P 의 좌표는 $P(\sqrt{3} + 1 - \sqrt{2})$ 이다.

7. 다음 그림의 사각형이 모두 정사각형일 때, 다섯 개의 점 A, B, C, D, E 의 좌표를 바르게 말한 것을 모두 고르면?



[배점 3, 하상]

- ① $B(-1 - \sqrt{2})$ ② $C(-1 + \sqrt{2})$
 ③ $D(-1 + \sqrt{2})$ ④ $E(1 + \sqrt{2})$
 ⑤ $A(-2 + \sqrt{2})$

해설

$A = -2 - \sqrt{2}$, $B = -\sqrt{2}$, $C = -1 + \sqrt{2}$, $D = 2 - \sqrt{2}$, $E = 1 + \sqrt{2}$ 이므로 ②, ④이다.

8. 다음 두 수의 대소 관계를 바르게 나타낸 것은?

[배점 3, 중하]

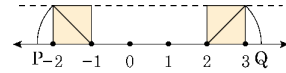
- ① $3 - \sqrt{3} < 5 - \sqrt{5}$
 ② $\sqrt{0.3} < 0.3$
 ③ $4\sqrt{3} - 1 < 3\sqrt{5} - 1$
 ④ $5 < \sqrt{3} + 3$
 ⑤ $2\sqrt{6} + 2 < 3\sqrt{2} + 2$

해설

① $1 < \sqrt{3} < 2$ 이므로 $1 < 3 - \sqrt{3} < 2$
 $2 < \sqrt{5} < 3$ 이므로 $2 < 5 - \sqrt{5} < 3$
 $\therefore 3 - \sqrt{3} < 5 - \sqrt{5}$

나머지의 부등호의 바른 방향은 모두 반대 방향으로 바뀐다.

9. 아래 수직선에서 점 P, Q 의 좌표를 각각 a , b 라고 할 때, $a + b$ 의 값은?



[배점 3, 중하]

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

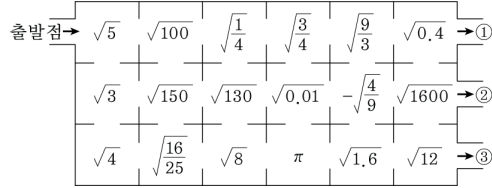
해설

한 변의 길이가 1 인 정사각형의 대각선의 길이는 $\sqrt{2}$

점 P 의 좌표 $a = -1 - \sqrt{2}$, 점 Q 의 좌표 $b = 2 + \sqrt{2}$ 이므로

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

10. 다음 그림에서 출발점부터 시작하여 무리수를 찾아 나가면 몇 번 문으로 나오게 되는지 말하여라.



[배점 3, 중하]

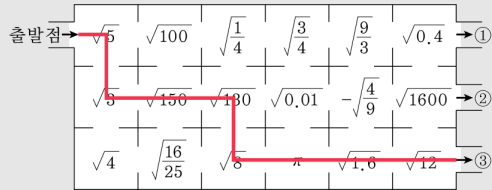
▶ 답 :

▶ 정답 : 3

해설

$\sqrt{5}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{150}$, $\sqrt{8}$, $\sqrt{130}$, $\sqrt{\frac{3}{4}}$, π , $\sqrt{\frac{9}{3}}$, $\sqrt{1.6}$, $\sqrt{0.4}$, $\sqrt{12}$ 는 무리수이다.

출발점에서 연결하게 되면 다음 그림과 같다.



11. 다음에 주어진 수를 크기가 작은 것부터 차례로 나열할 때, 세 번째에 해당하는 것은? [배점 3, 중하]

- 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.

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

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

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

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

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

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

따라서 주어진 수의 순서는

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

12. 다음 중 두 수의 대소 관계가 옳바르지 않은 것은?

[배점 3, 중하]

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

② $4 + \sqrt{3} < \sqrt{5} + 4$

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

④ $\sqrt{3} + 2 > 1 + \sqrt{3}$

⑤ $5 - \sqrt{3} > -\sqrt{3} + 2$

해설

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

$$= \sqrt{9} - \sqrt{8} > 0$$

$$\therefore \sqrt{3} + 3 > 2\sqrt{2} + \sqrt{3}$$

13. 다음 중에서 무리수로만 이루어진 집합은?

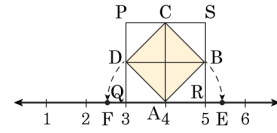
[배점 4, 중중]

- ① $\{\sqrt{0}, \sqrt{2}, \sqrt{4}\}$
- ② $\{\frac{2}{3}, 0.\dot{3}, -\frac{1}{4}\}$
- ③ $\{\sqrt{3}, \sqrt{5}, \pi\}$
- ④ $\{\sqrt{\frac{1}{10}}, \sqrt{9}, \sqrt{8}\}$
- ⑤ $\{\sqrt{(-11)^2}, -\sqrt{2}, \sqrt{7}\}$

해설

- ① $\sqrt{0} = 0, \sqrt{4} = 2$: 유리수
- ② $\{\frac{2}{3}, 0.\dot{3}, -\frac{1}{4}\}$: 유리수
- ④ $\sqrt{9} = 3$: 유리수
- ⑤ $\sqrt{(-11)^2} = 11$: 유리수

14. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 2 인 정사각형 PQRS 가 있다. $\overline{AB}$ 를 회전하여 수직선과 만나는 점을 E , $\overline{AD}$ 를 회전하여 수직선과 만나는 점을 F 라고 할 때, 두 점의 좌표가 바르게 짝지어진 것은?



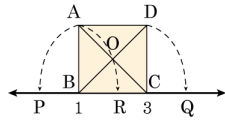
[배점 4, 중중]

- ① $E(5 + \sqrt{2}), F(3 - \sqrt{2})$
- ② $E(5 - \sqrt{2}), F(4 + \sqrt{2})$
- ③ $E(4 + \sqrt{2}), F(4 - \sqrt{2})$
- ④ $E(4 - \sqrt{2}), F(4 + \sqrt{2})$
- ⑤ $E(6 - \sqrt{2}), F(2 + \sqrt{2})$

해설

한 변의 길이가 1 인 정사각형의 대각선의 길이는 $\sqrt{2}$ 이므로 $\overline{AB} = \overline{AE} = \overline{AD} = \overline{AF} = \sqrt{2}$
 점 E 는 4 보다 $\sqrt{2}$ 만큼 큰 수이므로 점E 의 좌표는 $E(4 + \sqrt{2})$
 점 F 는 4 보다 $\sqrt{2}$ 만큼 작은 수이므로 점F 의 좌표는 $F(4 - \sqrt{2})$

15. 다음 그림의 한 변의 길이가 2 인 정사각형 ABCD 에
서 $\overline{AC} = \overline{PC}$ 이고 $\overline{BD} = \overline{BQ}$, $\overline{BO} = \overline{BR}$ 일 때, 다음
중 옳은 것은?



[배점 4, 중중]

- ① $P(3 - \sqrt{2})$ ② $R(1 - \sqrt{2})$
 ③ $\overline{PR} = 2\sqrt{2}$ ④ $\overline{PQ} = 4\sqrt{2} - 2$
 ⑤ $\overline{BO} = 2\sqrt{2}$

해설

정사각형 한 변의 길이가 2 이므로 대각선 길이는 $2\sqrt{2}$ 이다.

P 는 $3 - 2\sqrt{2}$, Q 는 $1 + 2\sqrt{2}$, R 은 $1 + \sqrt{2}$

③ $\overline{PR} = (1 + \sqrt{2}) - (3 - 2\sqrt{2}) = -2 + 3\sqrt{2}$

④ $\overline{PQ} = (1 + 2\sqrt{2}) - (3 - 2\sqrt{2}) = 4\sqrt{2} - 2$

⑤ $\overline{BO} = \sqrt{2}$