

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

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

2. 다음 중 수직선 위에서 $-\sqrt{10}$ 과 3 사이에 있는 수에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 모두 고르면?
[배점 3, 하상]

- 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.

3. 다음 중 공집합인 것은?
(단, 자연수, 정수, 유리수, 무리수, 실수를 각각 N, Z, Q, I, R 이라 나타낸다.) [배점 3, 하상]

- ① $N \cap Z$
- ② $Q \cap N$
- ③ $I \cap Q$
- ④ $Z \cap Q$
- ⑤ $R \cap I$

해설

$$I \cap Q = \phi$$

4. 세 수 $1 + \sqrt{2}, \sqrt{5} + \sqrt{2}, \sqrt{2} + \sqrt{3}$ 를 작은 순서대로 바르게 나타낸 것은?
[배점 3, 하상]

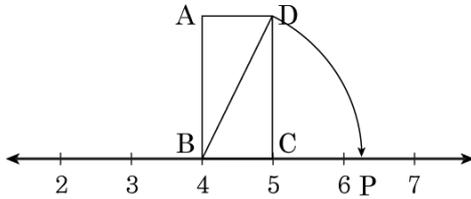
- ① $\sqrt{2} + \sqrt{3} < 1 + \sqrt{2} < \sqrt{5} + \sqrt{2}$
- ② $\sqrt{2} + \sqrt{3} < \sqrt{5} + \sqrt{2} < 1 + \sqrt{2}$
- ③ $1 + \sqrt{2} < \sqrt{5} + \sqrt{2} < \sqrt{2} + \sqrt{3}$
- ④ $1 + \sqrt{2} < \sqrt{2} + \sqrt{3} < \sqrt{5} + \sqrt{2}$
- ⑤ $\sqrt{5} + \sqrt{2} < \sqrt{2} + \sqrt{3} <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

해설

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

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

9. 다음 그림과 같은 수직선 위에 가로선의 길이가 1, 세로의 길이가 2인 직사각형 ABCD를 그렸다. 수직선 위의 점 P에 대응하는 값을 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: $4 + \sqrt{5}$

해설

$$1^2 + 2^2 = (\sqrt{5})^2$$

직사각형 대각선의 길이는 $\sqrt{5}$ 이므로 점 P에 대응하는 값은 $4 + \sqrt{5}$ 이다.

10. $A = 2\sqrt{3} + 1$, $B = 5$, $C = 3\sqrt{2} + 1$, $D = \sqrt{15} + 1$, $E = 4\sqrt{3} - 1$ 일 때, A, B, C, D, E를 수직선 상에 나타냈을 때, 가운데에 위치하는 것은?

[배점 3, 중하]

- ① A ② B ③ C ④ D ⑤ E

해설

$$A = \sqrt{12} + 1 = 4. \dots$$

$$B = 5$$

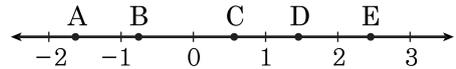
$$C = 3\sqrt{2} + 1 = \sqrt{18} + 1 = 5. \dots$$

$$D = \sqrt{15} + 1 = 4. \dots$$

$$E = \sqrt{48} - 1 = 5. \dots$$

따라서 가운데에 위치하는 수는 5 이다.

11. 다음 수직선에서 $3\sqrt{2} - 5$ 에 대응하는 점은?



[배점 3, 중하]

- ① A ② B ③ C ④ D ⑤ E

해설

$$3\sqrt{2} - 5 = \sqrt{18} - 5 = 4. \times \times \times - 5 = -0. \times \times \times$$

이므로

$3\sqrt{2} - 5$ 에 대응하는 점은 B이다.

12. 자연수, 정수, 유리수, 무리수, 실수의 집합을 각각 N, Z, Q, I, R이라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

[배점 4, 중중]

- ① $Q \cup I = R$ ② $Z \cup Q = Q$
 ③ $I^C = Q$ ④ $Q \cap I = \emptyset$
 ⑤ $N \cap Z = Z$

해설

$$\text{⑤ } N \cap Z = N$$

13. 다음 중 옳은 것은 모두 몇 개인가?

- ㉠ $3 - \sqrt{3} < -\sqrt{3}$
- ㉡ $3 - \sqrt{5} < \sqrt{5} - \sqrt{8}$
- ㉢ $-1 > -\sqrt{5}$
- ㉣ $\sqrt{7} - \sqrt{10} < -3 + \sqrt{7}$
- ㉤ $1 - \sqrt{\frac{1}{2}} < -\sqrt{\frac{2}{3}} + 1$

[배점 4, 중중]

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개
- ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

㉠ $3 - \sqrt{3} - (-\sqrt{3}) = 3 > 0 \therefore 3 - \sqrt{3} > -\sqrt{3}$
 ㉤ $1 - \sqrt{\frac{1}{2}} - \left(-\sqrt{\frac{2}{3}} + 1\right) = \sqrt{\frac{2}{3}} - \sqrt{\frac{1}{2}} > 0$
 $\therefore 1 - \sqrt{\frac{1}{2}} > -\sqrt{\frac{2}{3}} + 1$

해설

① $4 - \sqrt{3} - 2 = 2 - \sqrt{3} > 0 \therefore 4 > \sqrt{3} + 2$
 ② $\sqrt{11} - 3 - (\sqrt{11} - \sqrt{8}) = -3 + \sqrt{8} = -\sqrt{9} + \sqrt{8} < 0 \therefore \sqrt{11} - 3 < \sqrt{11} - \sqrt{8}$
 ③ 양변을 제곱하면 (좌변) $= 3^2 = 9$, (우변) $= (\sqrt{13})^2 = 13 \therefore 3 < \sqrt{13}$
 ④ 양변을 제곱하면 (좌변) $= \left(\sqrt{\frac{1}{2}}\right)^2 = \frac{1}{2}$, (우변) $= \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9} \therefore \sqrt{\frac{1}{2}} > \frac{1}{3}$
 ⑤ $2 + \sqrt{2} - (2 + \sqrt{3}) = \sqrt{2} - \sqrt{3} < 0 \therefore 2 + \sqrt{2} < 2 + \sqrt{3}$

14. 다음 두 수의 대소를 비교한 것 중 옳은 것은?

[배점 4, 중중]

- ① $4 > \sqrt{3} + 2$
- ② $\sqrt{11} - 3 > \sqrt{11} - \sqrt{8}$
- ③ $3 > \sqrt{13}$
- ④ $\sqrt{\frac{1}{2}} < \frac{1}{3}$
- ⑤ $2 + \sqrt{2} > 2 + \sqrt{3}$