

확인학습문제

1. 다음 중 두 실수의 대소 관계가 옳지 않은 것은?

- ㉠ $\sqrt{21} + 3 < \sqrt{19} - 4$
- ㉡ $\sqrt{19} - \sqrt{5} > \sqrt{15} - \sqrt{7}$
- ㉢ $\sqrt{15} + 3 > \sqrt{15} + 2$

[배점 2, 하중]

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡
- ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

㉠ $\sqrt{21} + 3 - (\sqrt{19} - 4) = \sqrt{21} - \sqrt{19} + 7 > 0$
 $\therefore \sqrt{21} + 3 > \sqrt{19} - 4$
 ㉡ $(\sqrt{19} - \sqrt{5}) - (\sqrt{15} - \sqrt{7}) = (\sqrt{19} - \sqrt{15}) +$
 $(\sqrt{7} - \sqrt{5}) > 0 \therefore \sqrt{19} - \sqrt{5} > \sqrt{15} - \sqrt{7}$
 ㉢ $(\sqrt{15} + 3) - (\sqrt{15} + 2) = 3 - 2 > 0$

2. 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 $-\sqrt{6} > -\sqrt{5}$

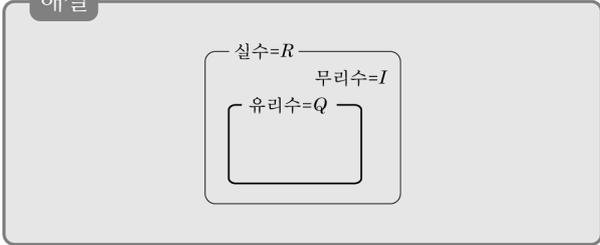
해설

⑤ $-\sqrt{6} - (-\sqrt{5}) = -\sqrt{6} + \sqrt{5} < 0$
 $\therefore -\sqrt{6} < -\sqrt{5}$

3. 유리수 전체의 집합을 Q , 무리수 전체의 집합을 I , 실수 전체의 집합을 R 이라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

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

해설



4. 다음 중 3 과 4 사이에 있는 수는 모두 몇 개인가? (단, $\sqrt{3} \approx 1.732$)

보기

$\sqrt{14}, \sqrt{\frac{21}{2}}, \sqrt{\frac{35}{3}}, \sqrt{8}+1, \sqrt{15}, 3\sqrt{2}, 2\sqrt{3}+1, \sqrt{10}$

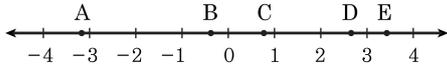
[배점 3, 하상]

- ① 8개 ② 7개 ③ 6개
- ④ 5개 ⑤ 4개

해설

$3 = \sqrt{9}, 4 = \sqrt{16}$ 이므로 $\sqrt{10}, \sqrt{14}, \sqrt{15}, \sqrt{\frac{21}{2}}$,
 $\sqrt{\frac{35}{3}}$ 은 3 과 4 사이에 있는 수, 또한 $2 < \sqrt{8} < 3$
 이므로 $3 < \sqrt{8} + 1 < 4, 2\sqrt{3} + 1 \approx 4.464,$
 $3\sqrt{2} = \sqrt{18}$ 은 모두 4 이상의 수이다.

5. 아래 수직선 위의 점 A, B, C, D, E 와 보기의 수가 잘못 연결된 것을 모두 고르면?



보기

$$-\sqrt{9}, 1 - \sqrt{2}, \sqrt{7}, \frac{2}{3}, -\sqrt{3} + 5$$

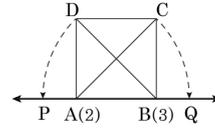
[배점 3, 하상]

- ① A : $-\sqrt{9}$ ② B : $-\sqrt{3} + 5$
 ③ C : $\frac{2}{3}$ ④ D : $\sqrt{7}$
 ⑤ E : $1 - \sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned} -\sqrt{9} &= -3 \\ -2 < -2\sqrt{2} < -1 &\text{ 이므로 } -1 < 1 - \sqrt{2} < 0 \\ \sqrt{4} < \sqrt{7} < \sqrt{9} &\text{ 이므로 } 2 < \sqrt{7} < 3 \\ -2 < -\sqrt{3} < -1 &\text{ 이므로 } 3 < -\sqrt{3} + 5 < 4 \end{aligned}$$

6. 다음 그림에서 \overline{AB} 를 한 변으로 하는 정사각형 ABCD 가 있다. $\overline{AC} = \overline{AQ} = \overline{BD} = \overline{BP}$ 일 때, \overline{PQ} 의 길이를 구하면?



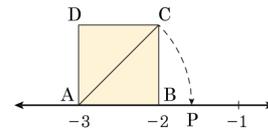
[배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned} \overline{AC} &= \overline{DB} = \sqrt{2} \\ Q = 2 + \sqrt{2}, P = 3 - \sqrt{2} &\text{ 이므로} \\ \text{두 점 P, Q 사이의 거리는 } &2 + \sqrt{2} - 3 + \sqrt{2} = 2\sqrt{2} - 1 \end{aligned}$$

7. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 한 변의 길이가 1 인 정사각형이고, $\overline{AC} = \overline{AP}$ 이다. 점 P 에 대응하는 수를 $a + \sqrt{b}$ 라고 할 때, 유리수 a, b 의 곱 ab 의 값을 구하여라.



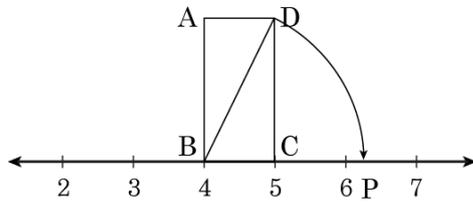
[배점 3, 하상]

- ▶ 답: 6
 ▷ 정답: -6

해설

$$\begin{aligned} a + \sqrt{b} &= -3 + \sqrt{2}, \\ a = -3, b = 2 &\text{ 이므로 } -6 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

8. 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:

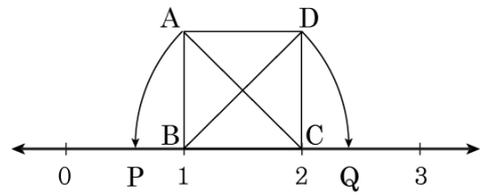
▶ 정답: $4 + \sqrt{5}$

해설

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

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

9. 다음 그림과 같이 수직선 위에 한 변의 길이가 1인 정사각형 ABCD를 그렸다. 수직선 위의 두 점 P, Q에 대응하는 두 좌표의 곱을 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: $\sqrt{2}$

해설

수직선 위의 두 점 P, Q에 대응하는 두 점의 좌표는 다음과 같다.

$$P = 2 - \sqrt{2}$$

$$Q = 1 + \sqrt{2}$$

$$\begin{aligned} \text{(구하는 값)} &= (2 - \sqrt{2})(1 + \sqrt{2}) \\ &= 2 + 2\sqrt{2} - \sqrt{2} - 2 \\ &= \sqrt{2} \end{aligned}$$

10. a 는 유리수, b 는 무리수일 때, 다음 중 그 값이 항상 무리수인 것은? [배점 3, 중하]

- ① $\sqrt{a} + b$ ② $\frac{b}{a}$ ③ $a^2 - b^2$
 ④ ab ⑤ $\frac{b}{\sqrt{a}}$

해설

- ① $a = 2, b = -\sqrt{2}$ 일 때, $\sqrt{2} + (-\sqrt{2}) = 0$ 이므로 유리수이다.
 ③ $b = \sqrt{2}$ 일 때, $b^2 = 2$ 이므로 $a^2 - b^2$ 는 유리수이다.
 ④ $a = 0$ 일 때, $ab = 0$ 이므로 유리수이다.
 ⑤ $a = 2, b = \sqrt{8}$ 일 때, $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}} = 2$ 이므로 유리수이다.

11. 다음 중 보기의 주어진 식의 대소 관계가 알맞은 것은?

$$A = \sqrt{6} - 3, B = \sqrt{6} - \sqrt{5}, C = 3 - \sqrt{5}$$

[배점 3, 중하]

- ① $A > B$ ② $A > C$
 ③ $B > C > A$ ④ $C > A > B$
 ⑤ $C > B > A$

해설

- i) $\sqrt{6} - 3 - (\sqrt{6} - \sqrt{5}) = -3 + \sqrt{5}$
 $= -\sqrt{9} + \sqrt{5} < 0$
 $\therefore A < B$
 ii) $\sqrt{6} - \sqrt{5} - (3 - \sqrt{5}) = \sqrt{6} - 3 = \sqrt{6} - \sqrt{9} < 0$
 $\therefore B < C$
 따라서 $C > B > A$

12. 다음에 주어진 수를 크기가 큰 것부터 차례로 나열할 때, 두 번째에 해당하는 것은? [배점 3, 중하]

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

해설

- i) $\sqrt{3} + \sqrt{2} - (\sqrt{3} + 1) = \sqrt{2} - 1 > 0$
 $\therefore \sqrt{3} + \sqrt{2} > \sqrt{3} + 1$
 ii) $\sqrt{3} + 1 - \sqrt{2} > 0 \quad \therefore \sqrt{3} + 1 > \sqrt{2}$
 iii) $\sqrt{3} + \sqrt{2} - (\sqrt{5} + \sqrt{3}) = \sqrt{2} - \sqrt{5} < 0$
 $\therefore \sqrt{3} + \sqrt{2} < \sqrt{5} + \sqrt{3}$
 iv) $\sqrt{2} + \sqrt{5} - (\sqrt{5} + \sqrt{3}) = \sqrt{2} - \sqrt{3} < 0$
 $\therefore \sqrt{2} + \sqrt{5} < \sqrt{5} + \sqrt{3}$
 따라서 주어진 수의 순서는
 $\sqrt{5} + \sqrt{3} > \sqrt{5} + \sqrt{2} > \sqrt{3} + \sqrt{2} > \sqrt{3} + 1 > \sqrt{2}$

13. 다음 중 두 실수의 대소 관계가 옳지 않은 것은?

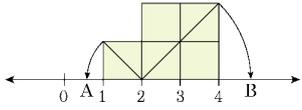
[배점 4, 중중]

- ① $\sqrt{2} < 2$ ② $-\sqrt{3} > -\sqrt{5}$
 ③ $\sqrt{8} < 3$ ④ $\sqrt{0.1} < 0.1$
 ⑤ $3 < \sqrt{10}$

해설

- ① $\sqrt{2} < \sqrt{4}$
 ② $\sqrt{3} < \sqrt{5}$
 ③ $\sqrt{8} < \sqrt{9}$
 ④ $\sqrt{0.1} > \sqrt{0.01}$
 ⑤ $\sqrt{9} < \sqrt{10}$

14. 아래 수직선 위의 두 점 A, B 에 대응하는 수를 각각 A, B 라고 할 때 선분 AB 의 길이를 구하 여라.



[배점 4, 중중]

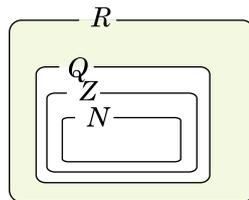
▶ 답:

▷ 정답: $3\sqrt{2}$

해설

작은 정사각형의 대각선의 길이는 $\sqrt{2}$
 $\sqrt{2} + 2\sqrt{2} = 3\sqrt{2}$

15. 다음과 같이 벤다이어그램의 색칠된 부분을 기호로 나타낼 때, 적당하지 않은 것은?



[배점 4, 중중]

① $(N \cup Q) \cap R$

② Q^c

③ $R \cap Q^c$

④ $(Z \cup Q)^c$

⑤ $(N - Z) \cup (R - Q)$

해설

① $(N \cup Q) \cap R = Q \cap R = Q$