

# 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

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

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

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

3. 보기는 두 실수 A, B의 대소 관계를 비교하는 과정을 나타낸 것이다. 다음 과정 중 가장 먼저 틀린 것은?

$$\begin{aligned} & A = \sqrt{19} - \sqrt{11}, B = \sqrt{17} - \sqrt{13} \\ \text{㉠ } & A, B \text{ 는 양수이므로 } a^2 > b^2 \text{ 이면 } a > b \text{ 이다.} \\ & A^2 - B^2 \\ & = \text{㉡ } (\sqrt{19} - \sqrt{11})^2 - (\sqrt{17} - \sqrt{13})^2 \\ & = \text{㉢ } (19 - 2\sqrt{209} + 11) - (17 - 2\sqrt{221} + 13) \\ & = \text{㉣ } -2\sqrt{209} - 2\sqrt{221} < 0 \\ \text{㉤ } & \therefore A < B \end{aligned}$$

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: ㉣

해설

$$\begin{aligned} & A = \sqrt{19} - \sqrt{11}, B = \sqrt{17} - \sqrt{13} \\ & A, B \text{ 는 양수이므로 } a^2 > b^2 \text{ 이면 } a > b \text{ 이다.} \\ & A^2 - B^2 \\ & = (\sqrt{19} - \sqrt{11})^2 - (\sqrt{17} - \sqrt{13})^2 \\ & = (19 - 2\sqrt{209} + 11) - (17 - 2\sqrt{221} + 13) \\ & = -2\sqrt{209} + 2\sqrt{221} > 0 \\ \therefore & A > B \end{aligned}$$

4. 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

㉠  $\sqrt{5} - \sqrt{2} - \sqrt{5} = -\sqrt{2} < 0$   
 $\therefore \sqrt{5} - \sqrt{2} < \sqrt{5}$   
 ㉡  $4 - \sqrt{5} - (3 - \sqrt{6}) = 1 - \sqrt{5} + \sqrt{6} = \sqrt{6} - \sqrt{5} + 1 > 0$   
 $\therefore 4 - \sqrt{5} > 3 - \sqrt{6}$   
 ㉢  $\sqrt{5} - \sqrt{2} - (\sqrt{5} - 1) = -\sqrt{2} + 1 < 0$   
 $\therefore \sqrt{5} - \sqrt{2} < \sqrt{5} - 1$

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

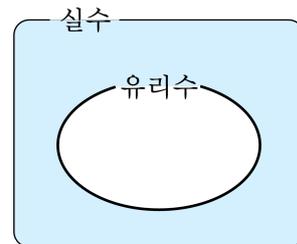
[배점 3, 하상]

- 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.  
 $\rightarrow$  실수 중 유리수만이  $\frac{n}{m}$  으로 나타낼 수 있다.  
 ④ 자연수는 3 개가 있다.  $\rightarrow 1, 2$  . 두 개 있다.

6. 다음 벤 다이어그램에서 어두운 부분에 포함되지 않는 수는?



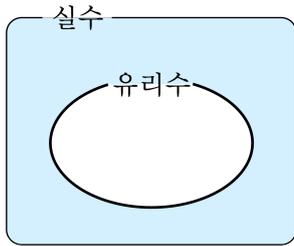
[배점 3, 하상]

- ①  $\sqrt{8}$                       ②  $\sqrt{10}$                       ③  $-\sqrt{0.01}$
- ④  $\sqrt{3} + 3$                       ⑤  $\sqrt{3} - 1$

해설

③  $-\sqrt{0.01} = -0.1$

7. 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

- ①  $\sqrt{4} + 1 = 2 + 1 = 3$  (유리수)  
 ②  $\sqrt{0.49} = 0.7$  (유리수)  
 ③  $\sqrt{(-3)^2} = 3$  (유리수)  
 ⑤  $-\frac{1}{2}$  (유리수)

8. 실수, 유리수의 집합을 각각  $R, Q$ 라 할 때, 다음 보기에서  $R - Q$ 에 속하는 원소를 모두 고르면?

보기

- ㉠  $\sqrt{3}$                       ㉡  $\sqrt{13}$   
 ㉢  $\sqrt{2} + \sqrt{9}$               ㉣  $-\sqrt{(-3)^2}$   
 ㉤  $\sqrt{\frac{9}{16}}$                       ㉥  $\sqrt{(99+1)}$

[배점 3, 하상]

- 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

9. 다음 세 수  $a, b, c$ 의 대소 관계를 올바르게 나타낸 것은?

$$a = \sqrt{3} + 3, b = 5 - \sqrt{2}, c = 4$$

[배점 3, 하상]

- ①  $a < b < c$       ②  $b < a < c$       ③  $b < c < a$   
 ④  $c < a < b$       ⑤  $c < b < a$

해설

$$b - c = (5 - \sqrt{2}) - 4 = 1 - \sqrt{2} < 0, b < c$$

$$a - c = (\sqrt{3} + 3) - 4 = \sqrt{3} - 1 > 0, a > c$$

$$b < c < a$$

10. 다음은  $a = 4\sqrt{2}$ ,  $b = 3\sqrt{6}$  의 대소를 비교하는 과정이다.  안에 알맞은 것을 순서대로 넣은 것은?

$$a \quad \square \quad b = 4\sqrt{2} - \square$$

$$= \sqrt{32} - \sqrt{54} \quad \square \quad 0$$

$$\therefore a \quad \square \quad b$$

[배점 3, 하상]

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

해설

$$a - b = (4\sqrt{2}) - (3\sqrt{6})$$

$$= \sqrt{32} - \sqrt{54} < 0$$

$$\therefore a < b \text{ 이다.}$$

11. 다음 두 수의 대소 관계로 옳지 않은 것은?

[배점 3, 중하]

- ①  $4 < \sqrt{8} + \sqrt{2}$   
 ②  $\sqrt{3} + 1 > \sqrt{5} - 1$   
 ③  $\frac{\sqrt{5}}{10} > \sqrt{0.05}$   
 ④  $2\sqrt{3} < 3\sqrt{2}$   
 ⑤  $-\frac{\sqrt{18}}{3} > -\frac{\sqrt{(-4)^2}}{2}$

해설

$$\textcircled{3} \quad \frac{\sqrt{5}}{10} = \sqrt{\frac{5}{10^2}} = \sqrt{0.05}$$

12.  $A = 3\sqrt{2} - 1$ ,  $B = 2\sqrt{3} - 1$ ,  $C = 3$  일 때,  $A$ ,  $B$ ,  $C$ 의 대소 관계를 나타내어라. [배점 3, 중하]

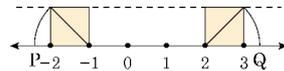
▶ 답:

▷ 정답:  $B < C < A$

해설

$$A = 3\sqrt{2} - 1 = \sqrt{18} - 1, \quad B = 2\sqrt{3} - 1 = \sqrt{12} - 1, \quad C = 3 = \sqrt{9}$$

13. 아래 수직선에서 점 P, Q의 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 1인 정사각형의 대각선의 길이는  $\sqrt{2}$   
 점 P의 좌표  $a = -1 - \sqrt{2}$ , 점 Q의 좌표  $b = 2 + \sqrt{2}$  이므로  
 $a + b = -1 - \sqrt{2} + 2 + \sqrt{2} = 1$

14. 다음 설명 중에서 옳은 것은? [배점 3, 중하]

- ① 수직선 위의 모든 점은 유리수에 대응된다.
- ②  $\pi$  는 수직선 위에 나타낼 수 없다.
- ③ 실수 중에는 수직선 위에 없는 것도 있다.
- ④ 무리수는 수직선 위의 모든 점과 대응된다.
- ⑤ 유리수만으로는 수직선을 모두 메울 수 없다.

해설

- ① 수직선 위의 모든 점은 실수에 대응된다.
- ②  $\pi$  는 무리수이므로 수직선 위에 나타낼 수 있다.
- ③ 모든 실수는 수직선 위에 있다.
- ④ 무리수와 유리수는 수직선 위의 모든 점과 대응된다.

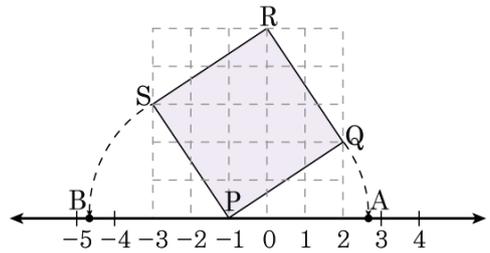
15. 다음 중에서 순환하지 않는 무한소수로만 이루어진 집합으로 옳은 것을 고르면? [배점 3, 중하]

- ①  $A = \{\sqrt{21}, -\sqrt{7}, 0.5\}$
- ②  $A = \{\sqrt{121}, \sqrt{5} - 1, \sqrt{21}\}$
- ③  $A = \{-\sqrt{6}, \sqrt{3+2}, -\sqrt{1}\}$
- ④  $A = \left\{-\sqrt{\frac{1}{3}}, \sqrt{0.36}, \frac{\sqrt{4}}{2}\right\}$
- ⑤  $A = \left\{\frac{\sqrt{2}}{3}, \sqrt{8.1}, \sqrt{4+3\sqrt{2}}\right\}$

해설

- ①  $0.5 = \frac{5}{9}$  은 유리수이다.
- ②  $\sqrt{121} = 11$  은 유리수이다.
- ③  $-\sqrt{1} = -1$  은 유리수이다.
- ④  $\sqrt{0.36} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}, \frac{\sqrt{4}}{2} = \frac{2}{2} = 1$  은 유리수이다.

16. 다음 그림에서  $\square PQRS$  는 정사각형이고,  $\overline{PQ} = \overline{PA}$ ,  $\overline{PS} = \overline{PB}$  이다. 두 점 A, B 의 x 의 좌표를 각각 a, b 라 할 때, a + b 의 값을 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

$\overline{PQ} = \overline{PS} = \sqrt{2^2 + 3^2} = \sqrt{13}$   
 $A(-1+\sqrt{13}), B(-1-\sqrt{13})$  이므로  $a = -1+\sqrt{13}$ ,  
 $b = -1-\sqrt{13}$   
 $a + b = \sqrt{13} - 1 + (-\sqrt{13} - 1) = -2$ 이다.

17.  $A = 2\sqrt{3} + 1, B = 5, C = 3\sqrt{2} + 1, D = \sqrt{15} + 1, E = 4\sqrt{3} - 1$  일 때, A, B, C, D, E 를 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.

18. 다음 중 옳은 것은? [배점 4, 중중]

- ①  $\sqrt{2}$  와  $\sqrt{3}$  사이에는 무리수가 없다.
- ②  $\frac{1}{2}$  와  $\frac{1}{3}$  사이에는 1 개의 유리수가 있다.
- ③  $-\frac{5}{2}$  와  $\sqrt{3}$  사이에는 5 개의 정수가 있다
- ④ 모든 실수는 수직선 위에 나타낼 수 있다.
- ⑤ 수직선 위에는 무리수에 대응하는 점이 없다.

해설

③  $1 < \sqrt{3} < 2$  이므로  $-\frac{5}{2}$  와  $\sqrt{3}$  사이에는  $-2, -1, 0, 1$  총 4 개의 정수가 있다.

19. 다음 중 무리수인 것은 모두 몇 개인가?

$$\sqrt{2} + 3, -\sqrt{0.04}, \frac{\pi}{4}, \sqrt{(-13)^2}, \frac{\sqrt{32}}{\sqrt{2}}, -\frac{\sqrt{25}}{9}$$

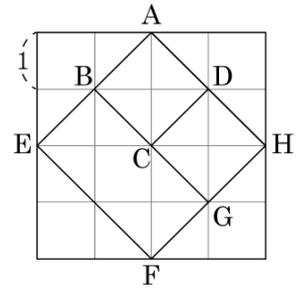
[배점 4, 중중]

- ① 6 개                      ② 5 개                      ③ 4 개
- ④ 3 개                      ⑤ 2 개

해설

유리수 :  $-\sqrt{0.04} = -0.2, \sqrt{(-13)^2} = 13, \frac{\sqrt{32}}{\sqrt{2}} = \sqrt{16} = 4, -\frac{\sqrt{25}}{9} = -\frac{5}{9}$   
 무리수인 것은  $\sqrt{2} + 3, \frac{\pi}{4}$  (2 개)

20. 다음 그림에서 AEFH의 넓이가 8 일 때,  $\overline{AH}$  는? [배점 4, 중중]

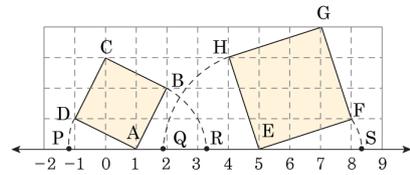


- ① 8                      ②  $\sqrt{8}$
- ③  $\sqrt{2}$                 ④  $\sqrt{3}$
- ⑤  $\sqrt{5}$

해설

넓이가 8 이므로 한 변의 길이는  $\sqrt{8}$  이다.

21. 다음 그림에서  $\square ABCD$  와  $\square EFGH$  가 정사각형이고  $\overline{AD} = \overline{AP} = \overline{AR}$ ,  $\overline{EH} = \overline{EQ} = \overline{ES}$  일 때, 점 P, Q, R, S 에 대응하는 수를 바르게 짝지은 것을 모두 고르면?



- (㉠)  $P(-\sqrt{2})$                       (㉡)  $Q(5 - \sqrt{3})$
- (㉢)  $R(1 + \sqrt{5})$                       (㉣)  $S(5 + \sqrt{10})$

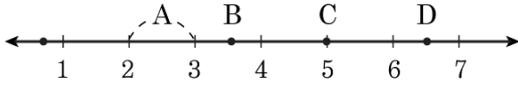
[배점 4, 중중]

- ① (㉠), (㉡)                      ② (㉡), (㉢)                      ③ (㉢), (㉣)
- ④ (㉠), (㉣)                      ⑤ (㉠), (㉢)

해설

$\square ABCD$ 의 넓이가 5이므로 한 변의 길이는  $\sqrt{5}$ ,  $\square EFGH$ 의 넓이는 10이므로 한 변의 길이는  $\sqrt{10}$  따라서 (㉠)  $P(1 - \sqrt{5})$  (㉡)  $Q(5 - \sqrt{10})$

22. 다음은 수직선을 보고 설명한 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



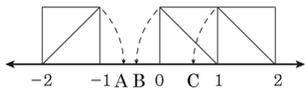
[배점 4, 중중]

- ①  $2\sqrt{3}$ 에 대응하는 점은 B이다.
- ② A 구간에는 유한 개의 유리수가 존재한다.
- ③  $\sqrt{3} + 1$ 은  $3 - \sqrt{3}$ 보다 오른쪽에 위치한다.
- ④ 점 B와 점 D 사이의 정수는 모두 3개이다.
- ⑤  $2\sqrt{5} + 2$ 는 점 D에 대응한다.

해설

② A 구간에는 무한 개의 유리수가 존재한다.

23. 다음 그림의 각 사각형은 한 변의 길이가 1인 정사각형이다. A, B, C 세 점의 좌표를  $a, b, c$  라 할 때,  $a + b + c$  를 구하면?



[배점 4, 중중]

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

해설

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

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

24. 다음 보기에서 옳은 것의 개수는?

보기

- ㉠ 유리수, 무리수, 실수 전체의 집합을 각각  $Q, I, R$  이라고 할 때,  $\frac{\pi}{4} \in Q^C$  이다.
- ㉡ 모든 무한소수는 무리수이다.
- ㉢  $\{1 - \sqrt{7}, \sqrt{121}, -\sqrt{15^2}, \pi\}$  는 무리수 집합이다.
- ㉣ 유리수, 무리수, 실수 전체의 집합을 각각  $Q, I, R$  이라고 할 때  $Q \subset I \subset R$  가 성립한다.
- ㉤ 무리수이면서 유리수인 수는 없다.
- ㉥ 음이 아닌 수의 제곱근은 반드시 2개가 있고, 그 절댓값은 같다.

[배점 5, 중상]

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

해설

- ㉠ 순환소수는 유리수이다.
- ㉡  $\{\sqrt{121}, -\sqrt{15^2}\}$  는 유리수 집합이다.
- ㉢ 유리수와 무리수는 실수에 포함되지만, 유리수는 무리수에 포함되지 않는다.
- ㉣ 0의 제곱근은 0의 1개 뿐이다.

25.  $\sqrt{24x}$  가 8 과 9 사이의 수가 되도록 정수  $x$  의 값을  
정하면? [배점 5, 중상]

- ① 3    ② 5    ③ 7    ④ 9    ⑤ 11

해설

$$8 < \sqrt{24x} < 9$$

$$64 < 24x < 81$$

$$2\frac{2}{3} < x < 3\frac{3}{8}$$

$$\therefore x = 3$$