

운영테스트1

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. 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

④ $I \cap R = I$

0은 유리수에 포함된다.

4. 다음 중 옳은 것은?

[배점 3, 하상]

① $\sqrt{4} + \sqrt{9} = \sqrt{13}$

② 0의 제곱근은 2개이다.

③ $\sqrt{25} > 5$

④ $\pi - 3.14$ 는 유리수이다.

⑤ $\sqrt{25} - \sqrt{16} = \sqrt{1}$

해설

① $\sqrt{4} + \sqrt{9} = 2 + 3 = 5 = \sqrt{25}$

② 0의 제곱근은 0이므로 1개

③ $\sqrt{25} = 5$

④ (무리수) - (유리수) = (무리수)

5. 자연수, 정수, 유리수, 무리수, 실수의 집합을 차례로 N, Z, Q, I, R 이라고 하자. 다음 중 옳지 않은 것은?
[배점 3, 하상]

- ① $Q \cup I = R$ ② $I \subset R$
 ③ $Q^c = Z$ ④ $\sqrt{5} \in I$
 ⑤ $N \subset Z \subset Q$

해설

$$Q^c = I$$

6. 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

$$I \cap Q = \phi$$

7. 다음 중 두 수의 대소 관계가 옳은 것의 개수는?

보기

- ㉠ $\sqrt{37} - 1 < 6$
 ㉡ $\sqrt{2} + 4 < \sqrt{3} + 4$
 ㉢ $-\sqrt{(-3)^2} + 2 > -\sqrt{10} - 1$
 ㉣ $\frac{1}{2} < \frac{1}{\sqrt{2}}$
 ㉤ $4 - \sqrt{2} > 2 + \sqrt{2}$

[배점 3, 하상]

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개
 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

$$\textcircled{㉠} 4 - \sqrt{2} - 2 - \sqrt{2} = 2 - 2\sqrt{2} = \sqrt{4} - \sqrt{8} < 0 \\ \therefore 4 - \sqrt{2} < 2 + \sqrt{2}$$

8. 다음 두 실수의 대소를 비교한 것 중 옳지 않은 것은?
[배점 3, 하상]

- 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

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

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

$$\begin{aligned} a \quad \square \quad b &= 4\sqrt{2} - \square \\ &= \sqrt{32} - \sqrt{54} \quad \square \quad 0 \\ \therefore a \quad \square \quad b \end{aligned}$$

[배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned} a - b &= (4\sqrt{2}) - (3\sqrt{6}) \\ &= \sqrt{32} - \sqrt{54} < 0 \\ \therefore a < b \text{ 이다.} \end{aligned}$$

10. 두 수 5 와 9 사이에 있는 무리수 중에서 $\sqrt{n}$ 의 꼴로 나타낼 수 있는 가장 큰 수를 $\sqrt{a}$, 가장 작은 수를 $\sqrt{b}$ 라고 할 때, $a + b$ 의 값으로 알맞은 것을 고르면? (단, n 은 자연수) [배점 3, 중하]

- ① 98 ② 100 ③ 102
④ 104 ⑤ 106

해설

$$\begin{aligned} 5 &= \sqrt{25}, \\ 9 &= \sqrt{81}, \\ a &= 80, \\ b &= 26, \\ \therefore a + b &= 106 \end{aligned}$$

11. 두 수 6 과 8 사이에 있는 무리수 중에서 $\sqrt{n}$ 의 꼴로 나타낼 수 있는 가장 큰 수를 $\sqrt{a}$, 가장 작은 수를 $\sqrt{b}$ 라고 할 때, $\sqrt{a-b}$ 를 구하여라. (단, n 은 자연수) [배점 3, 중하]

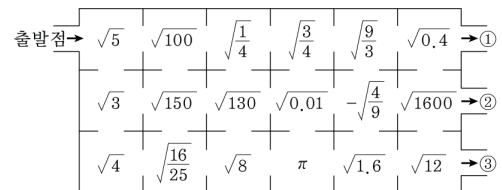
▶ 답 :

▶ 정답 : $\sqrt{26}$

해설

$$\begin{aligned} 6 &= \sqrt{36}, 8 = \sqrt{64}, \\ \sqrt{a} &= \sqrt{63}, a = 63, \\ \sqrt{b} &= \sqrt{37}, b = 37, \\ \sqrt{a-b} &= \sqrt{63-37} = \sqrt{26} \end{aligned}$$

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



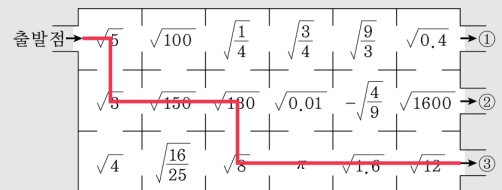
[배점 3, 중하]

▶ 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.



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

- ① $A = \{\sqrt{21}, -\sqrt{7}, 0.\dot{5}\}$
 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 $0.\dot{5} = \frac{5}{9}$ 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.
 ⑤ $\frac{\sqrt{2}}{3}$, $\sqrt{8.1}$, $\sqrt{4+3\sqrt{2}}$ 는 무리수이다.

14. 다음 중 순환하지 않는 무한소수가 되는 것은 모두 몇 개인지 구하여라.

$$\sqrt{0.\dot{9}}, 2\sqrt{6}, \sqrt{0.04}, \sqrt{\frac{2}{4}}, \sqrt{9}-\sqrt{3}$$

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 3 개

해설

순환하지 않는 무한소수는 무리수이다.
 $\sqrt{0.\dot{9}} = \sqrt{\frac{9}{9}} = 1$, $\sqrt{0.04} = 0.2$ 유리수이다.
 따라서 $2\sqrt{6}$, $\sqrt{\frac{2}{4}}$, $\sqrt{9}-\sqrt{3}$ 이 무리수이다.

15. 다음 보기의 수 중에서 순환하지 않는 무한소수가 되는 것을 골라라.

보기

- ㉠ $-\sqrt{1}$ ㉡ 3.14 ㉢ $\sqrt{\frac{4}{9}}$
 ㉣ $-\sqrt{5}$ ㉤ $\sqrt{0.16}$

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: ㉣

해설

순환하지 않는 무한소수는 무리수이다.
 $-\sqrt{1} = -1$, 3.14 , $\sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{2}{3}$, $\sqrt{0.16} = 0.4$ 는 유리수이다.
 따라서 ㉣이 무리수이다.

16. 다음 보기 중 두 수의 대소 관계가 옳은 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠ $\sqrt{11} - 2 > -2 + \sqrt{10}$
 ㉡ $\sqrt{20} - 4 > 1$
 ㉢ $\sqrt{15} - \sqrt{17} > -\sqrt{17} + 4$
 ㉣ $2 - \sqrt{3} < \sqrt{5} - \sqrt{3}$
 ㉤ $-\sqrt{7} - \sqrt{2} > -\sqrt{7} - 1$
 ㉥ $\frac{1}{2} - \sqrt{5} < -\sqrt{5} + \frac{\sqrt{2}}{4}$

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

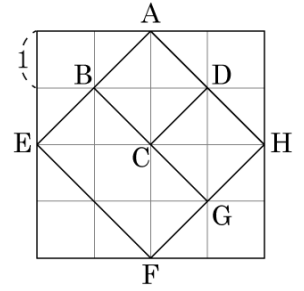
▶ 정답: ㉠

▶ 정답: ㉣

해설

$$\begin{aligned} \text{㉠ } & \sqrt{20} - 4 - 1 = \sqrt{20} - 5 = \sqrt{20} - \sqrt{25} < 0 \\ \therefore & \sqrt{20} - 4 < 1 \\ \text{㉢ } & \sqrt{15} - \sqrt{17} - (-\sqrt{17} + 4) = \sqrt{15} - 4 \\ & = \sqrt{15} - \sqrt{16} < 0 \\ \therefore & \sqrt{15} - \sqrt{17} < -\sqrt{17} + 4 \\ \text{㉤ } & -\sqrt{7} - \sqrt{2} - (-\sqrt{7} - 1) = -\sqrt{2} + 1 \\ & = -\sqrt{2} + 1 < 0 \\ \therefore & -\sqrt{7} - \sqrt{2} < -\sqrt{7} - 1 \\ \text{㉥ } & \frac{1}{2} - \sqrt{5} - \left(-\sqrt{5} + \frac{\sqrt{2}}{4}\right) = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{2}}{4} \\ & = \frac{2 - \sqrt{2}}{4} > 0 \\ \therefore & \frac{1}{2} - \sqrt{5} > -\sqrt{5} + \frac{\sqrt{2}}{4} \end{aligned}$$

17. 다음 그림에서 AEFH의 넓이가 8 일 때, AH는?
[배점 3, 중하]



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

해설

넓이가 8 이므로 한 변의 길이는 $\sqrt{8}$ 이다.

18. 다음 보기의 수 중에서 순환하지 않는 무한소수로 나타낼 수 있는 것은 모두 몇 개인가?

보기

$$\sqrt{150}, \sqrt{81}, \sqrt{0.4}, \sqrt{3} - 0.7, \sqrt{\pi^2}, -\sqrt{1.21}, -\sqrt{11}, -\sqrt{225}$$

[배점 4, 중중]

- ① 2 개 ② 3 개 ③ 4 개
 ④ 5 개 ⑤ 6 개

해설

순환하지 않는 무한소수는 무리수이다.

$\sqrt{150}, \sqrt{0.4}, \sqrt{3} - 0.7, \sqrt{\pi^2}, -\sqrt{11}$ 의 6개이다.

19. 다음 중 $\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{5}$ 사이의 수가 아닌 것은?
[배점 4, 중중]

- ① $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{5}}{2}$ ② $\sqrt{3}$
 ③ $\sqrt{2} - 0.1$ ④ $\sqrt{5} - 0.01$
 ⑤ 2

해설

$\sqrt{2} - 0.1$ 은 $\sqrt{2}$ 보다 작은 수이다.

20. $a = 6 - \sqrt{5}$, $b = 1 + 2\sqrt{5}$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?
[배점 4, 중중]

- ① $a + b < 0$ ② $a - b > 0$
 ③ $a - 4 < 0$ ④ $b - 4 < 0$
 ⑤ $2a + b > 15$

해설

- ① $a + b = 6 - \sqrt{5} + 1 + 2\sqrt{5} = 7 + \sqrt{5} > 0$
 ② $a - b = 6 - \sqrt{5} - 1 - 2\sqrt{5} = 5 - 3\sqrt{5} < 0$
 ④ $b - 4 = 1 + 2\sqrt{5} - 4 = 2\sqrt{5} - 3 > 0$
 ⑤ $2a + b = 12 - 2\sqrt{5} + 1 + 2\sqrt{5} = 13 < \sqrt{15}$

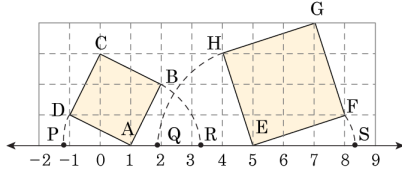
21. 다음 중 옳은 것은? [배점 4, 중중]

- ① 무한소수는 무리수이다.
 ② 유리수는 유한소수이다.
 ③ 순환소수는 유리수이다.
 ④ 유리수가 되는 무리수도 있다.
 ⑤ 근호로 나타내어진 수는 무리수이다.

해설

- ① 무한소수 중 순환하는 소수는 유리수이다.
 ② 유리수 중에는 유한소수도 있고, 무한소수(순환소수)도 있다.
 ④ 유리수이면서 무리수가 되는 수는 없다.
 ⑤ $\sqrt{4}$, $\sqrt{9}$ 같은 수는 근호로 나타내었어도 유리수이다.

22. 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 (㉠) $P(1 - \sqrt{5})$ (㉡) $Q(5 - \sqrt{10})$

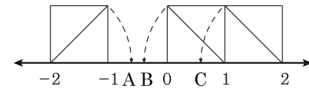
23. 집합 $A = \{x \mid \sqrt{3} \leq x \leq \sqrt{10}, x \text{는 실수}\}$ 일 때, 옳지 않은 것은? [배점 4, 중중]

- ① A는 무한집합이다.
② A의 원소 중 정수의 개수는 2이다.
③ A의 원소 중 유리수의 개수는 유한개이다.
④ A의 원소 중 무리수의 개수는 무한개이다.
⑤ $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{10}}{2}$ 는 $\sqrt{3}$ 과 $\sqrt{10}$ 사이에 있는 무리수이다.

해설

A의 원소 중 정수는 $\sqrt{4} = 2$, $\sqrt{9} = 3$ 의 2개이고, A에 속한 유리수와 무리수는 무수히 많다.

24. 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?



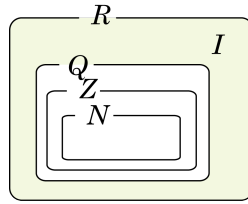
[배점 4, 중중]

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

해설

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

25. 자연수, 정수, 유리수, 실수 전체의 집합을 각각 N, Z, Q, R 이라고 할 때, 다음 벤다이어그램에서 어두운 부분을 포함하는 집합을 나타낸 것은?



[배점 4, 중중]

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

해설

- ① $Q \cap N = N$
 ② $R - Q$
 ③ $Z \subset Q$ 이므로 $Q \cap Z = Z$
 ④ $N \subset Z$ 이므로 $N \cup Z = Z$
 ⑤ $Z \subset Q$ 이므로 $Q \cup Z = Q$
 위의 어두운 부분은 무리수 집합이므로
 답은 ②이다.

26. 유리수, 무리수의 집합을 각각 Q, I 라고 한다. $a \in Q, b \in I$ 일 때, 다음 중 항상 성립하는 것은?

[배점 5, 중상]

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

해설

- ① 반례: $a = 2, b = \sqrt{2}$,
 $2\sqrt{2} \in I$
 ② 반례: $a = 2, b = -\sqrt{2}$,
 $\sqrt{2} - \sqrt{2} \in Q$
 ③ 반례: $a = 1, b = 0.1234\cdots$,
 $1 + (0.1234\cdots)^2 \in I$
 ⑤ 반례: $a = 2, b = \sqrt{2}$,
 $\sqrt{2}\sqrt{2} = 2 \in Q$

27. 실수의 집합을 R , 유리수의 집합을 Q , 무리수의 집합을 I 라고 할 때, 집합 $K = \{x \mid x = a + b\sqrt{2}, a, b \in Q\}$ 에 대하여 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

[배점 5, 중상]

- ① $0 \in K$ ② $K \cap Q = \emptyset$
 ③ $Q \subset K$ ④ $K \subset I$
 ⑤ $K \cup Q = K$

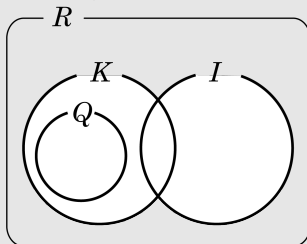
해설

$b = 0$ 이고, a 가 유리수일 때, 집합 K 는 유리수 전체의 집합이다.

i) $b = 0$ 이고, $a \in Q$ 일 때, x 는 유리수 전체가 된다.

ii) $b \neq 0$ 이고, $a \in Q$ 일 때, x 는 무리수의 일부가 된다.

또, $a - b = 0$ 일 때, $x = 0$ 이 되므로 $0 \in K$ 이다, 따라서 벤 다이어그램으로 나타내면 다음과 같으므로 ㉠, ㉡는 옳지 않다.



28. $6 < \sqrt{3n} < 8$ 을 만족하는 자연수 n 의 값 중 최댓값을 a , 최솟값을 b 라고 할 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: 8

해설

$$6 < \sqrt{3n} < 8 \rightarrow 36 < 3n < 64 \rightarrow 12 < n < \frac{64}{3}$$

즉 $a = 21, b = 13 \quad \therefore a - b = 8$

29. $\sqrt{2}$ 에 대한 다음 보기의 설명 중 옳은 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠ 무리수이다.
 ㉡ 2 의 양의 제곱근이다.
 ㉢ 소수로 나타내면 순환하는 무한소수이다.
 ㉣ 기약분수로 나타낼 수 없다.

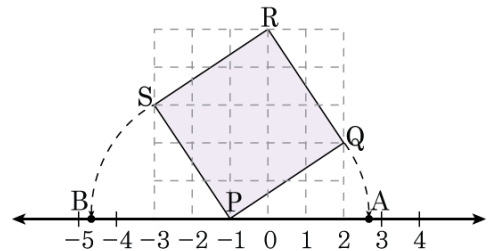
[배점 5, 중상]

해설

㉢ 순환하는 무한소수는 유리수이다.

무리수를 소수로 나타내면 순환하지 않는 무한소수로 나타내어진다.

30. 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 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: -2

해설

$$\overline{PQ} = \overline{PS} = \sqrt{2^2 + 3^2} = \sqrt{13}$$

$$A(-1 + \sqrt{13}), B(-1 - \sqrt{13}) \text{ 이므로 } a = -1 + \sqrt{13}, b = -1 - \sqrt{13}$$

$$a + b = \sqrt{13} - 1 + (-\sqrt{13} - 1) = -2 \text{ 이다.}$$

31. 두 수 2와 5 사이에 있는 수 중에서 $\sqrt{n}$ 의 꼴로 표시되는 무리수의 개수는? (단, n 은 자연수)

[배점 5, 중상]

- ① 18 개 ② 19 개 ③ 20 개
④ 21 개 ⑤ 22 개

해설

$2 < \sqrt{n} < 5$ 이므로

제곱하면 $4 < n < 25 \dots\dots \textcircled{㉠}$

①을 만족하는 자연수는 $n = 5, 6, \dots\dots, 24$ 의 20 개, 그런데 이 중에서 9, 16은 $\sqrt{9} = 3$, $\sqrt{16} = 4$ 인 유리수이므로 2 개를 제외한 18 개만이 무리수이다.

32. $\sqrt{3n}$ 이 2와 4 사이의 수가 되게 하는 정수 n 의 개수는 몇 개인가? [배점 5, 중상]

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개
④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$2 < \sqrt{3n} < 4$

$4 < 3n < 16$

$\therefore n = 2, 3, 4, 5$

33. 두 실수 a, b 가 $a = \sqrt{7} - 6$, $b = \sqrt{3} + \sqrt{7}$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

보기

- ㉠ $b - a > 0$ ㉡ $a - b < 0$
㉢ $ab < 0$ ㉣ $a + 3 < 0$
㉤ $b - \sqrt{7} < 2$

[배점 5, 중상]

- ① ㉠ ② ㉠, ㉡
③ ㉡, ㉢, ㉤ ④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤
⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

해설

㉠ $b - a = \sqrt{3} + \sqrt{7} - (\sqrt{7} - 6) = -\sqrt{3} + 6 = \sqrt{36} - \sqrt{9} > 0$

$\therefore b - a > 0$

㉡ $a - b = \sqrt{7} - 6 - (\sqrt{3} + \sqrt{7}) = -6 - \sqrt{3} = -\sqrt{36} - \sqrt{3} < 0$

$\therefore a - b < 0$

㉢ $a = \sqrt{7} - 6 = \sqrt{7} - \sqrt{36} < 0$

$b = \sqrt{3} + \sqrt{7} > 0$

$\therefore ab < 0$

㉣ $a + 3 = (\sqrt{7} - 6) + 3 = \sqrt{7} - 3 = \sqrt{7} - \sqrt{9} < 0$

$\therefore a + 3 < 0$

㉤ (좌변) $= b - \sqrt{7} = \sqrt{3} + \sqrt{7} - \sqrt{7} = \sqrt{3}$

(우변) $= 2 = \sqrt{4}$

$\therefore b - \sqrt{7} < 2$

34. 자연수, 정수, 유리수, 무리수, 실수의 집합을 각각 N , Z , Q , I , R 라 할 때, 다음 중 옳은 것은?

[배점 5, 상하]

- ① $0 \in Q \cap I$ ② $0.54\dot{2} \notin Q$
 ③ $\sqrt{\frac{1}{2}} \in R - Q$ ④ $\frac{1}{3} \in I$
 ⑤ $-\sqrt{3} \in Z - N$

해설

- ① $Q \cap I = \emptyset$
 ② $0.54\dot{2} \in Q$
 ④ $\frac{1}{3} \in Q$
 ⑤ $-\sqrt{3} \in I$

35. 유리수 a 와 무리수 b 에 대하여, 다음 보기 중 옳지 않은 것의 개수를 구하여라.

보기

- ㉠ $\sqrt{a} \times b$ 는 항상 무리수이다.
 ㉡ $b = a - \sqrt{3}$ 를 만족시키는 a, b 가 존재한다.
 ㉢ $\frac{b}{a}$ 는 항상 무리수이다.
 ㉣ $\frac{b}{\sqrt{a}} = 1$ 을 만족시키는 a, b 가 존재한다.
 ㉤ $\sqrt{a} + b$ 는 유리수이다.

[배점 5, 상하]

▶ 답:

▷ 정답: 2개

해설

- ㉠ $a = 2, b = \sqrt{2}$ 일 때, $\sqrt{a} \times b = 2$ 가 되어 유리수이므로 옳지 않다.
 ㉢ $a = 3, b = \sqrt{3}$ 일 때, $\frac{b}{a} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ 이 되어 무리수가 되므로 옳지 않다.
 따라서 보기 중 옳지 않은 것의 개수는 2 개이다.