

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 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

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

3. 다음 중 옳은 것은?

[배점 3, 하상]

- ① 어떤 수의 제곱근은 모두 무리수이다.
 ② 두 무리수의 합은 항상 무리수이다.
 ③ 유리수와 무리수의 합은 항상 무리수이다.
 ④ 유리수와 무리수의 곱은 항상 무리수이다.
 ⑤ 무리수에 무리수를 곱하면 항상 무리수이다.

해설

① 제곱수의 제곱근은 유리수
 ② $\sqrt{2} + (-\sqrt{2}) = 0$
 ④ $0 \times \sqrt{2} = 0$
 ⑤ $\sqrt{2} \times \sqrt{2} = \sqrt{4} = 2$

4. 다음 중 옳은 것은? [배점 3, 하상]

- ① 0 을 제외한 모든 수의 제곱근은 2 개이다.
 ② $\sqrt{(-4)^2}$ 의 제곱근은 ± 2 이다.
 ③ $\sqrt{9} + \sqrt{16} = \sqrt{9+16}$ 이다.
 ④ $2\sqrt{3} = \sqrt{6}$ 이다.
 ⑤ $\sqrt{2} > 2$ 이다.

해설

- ① 음수의 제곱근은 없다.
 ③ $\sqrt{9} + \sqrt{16} = 3 + 4 = 7$
 ④ $2\sqrt{3} = \sqrt{2^2 \times 3} = \sqrt{12}$
 ⑤ $\sqrt{2} < \sqrt{4}$

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. 서로 다른 두 실수 $-\sqrt{3}$ 과 2 사이에 들어 있지 않은 정수를 모두 찾으려면? (단, $\sqrt{3} \approx 1.732$) [배점 3, 하상]

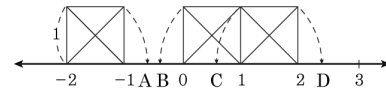
- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

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

$$-1.732 < x < 2$$

7. 다음 그림을 보고 다음 중 옳지 않은 것을 고르면?



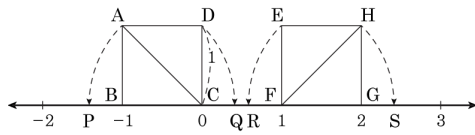
[배점 3, 하상]

- ① $A(-2 + \sqrt{2})$ ② $\overline{AB} = 3 - 2\sqrt{2}$
 ③ $\overline{CD} = -1 + 2\sqrt{2}$ ④ $D(1 + \sqrt{2})$
 ⑤ $\overline{BC} = \sqrt{2}$

해설

$$\text{⑤ } B(1 - \sqrt{2}), C(2 - \sqrt{2}) \text{ 이므로 } \overline{BC} = (2 - \sqrt{2}) - (1 - \sqrt{2}) = 1 \text{ 이다.}$$

8. 다음 수직선 위의 점 P, Q, R, S 중에서 $-\sqrt{2}$ 에 대응하는 점은?



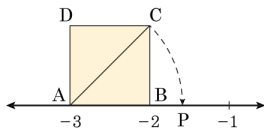
[배점 3, 하상]

- ① P ② Q
③ R ④ S
⑤ 답이 없다.

해설

대각선의 길이가 $\sqrt{2}$ 이므로 0 에서 대각선의 길이만큼 왼쪽으로 간 지점이 $-\sqrt{2}$ 이다.

9. 다음 그림에서 □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.



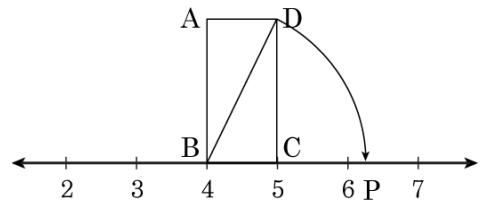
[배점 3, 하상]

- ▶ 답 :
▶ 정답 : -6

해설

$a + \sqrt{b} = -3 + \sqrt{2}$,
 $a = -3$, $b = 2$ 이므로 -6 이다.

10. 다음 그림과 같은 수직선 위에 가로 길이가 1, 세로 길이가 2 인 직사각형 ABCD 를 그렸다. 수직선 위의 점 P 에 대응하는 값을 구하여라.



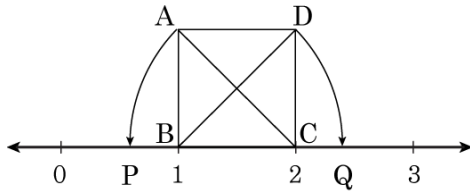
[배점 3, 중하]

- ▶ 답 :
▶ 정답 : $4 + \sqrt{5}$

해설

$1^2 + 2^2 = (\sqrt{5})^2$
직사각형 대각선의 길이는 $\sqrt{5}$ 이므로 점 P 에 대응하는 값은 $4 + \sqrt{5}$ 이다.

11. 다음 그림과 같이 수직선 위에 한 변의 길이가 1인 정 사각형 ABCD 를 그렸다. 수직선 위의 두 점 P, Q 에 대응하는 두 좌표의 곱을 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: $\sqrt{2}$

해설

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

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

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

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

12. 다음 식을 만족하는 x 의 값 중에서 유리수가 아닌 것을 고르면? [배점 3, 중하]

① $\frac{\sqrt{x}}{3} = \frac{1}{6}$

② $\sqrt{2x} = 4$

③ $\frac{x^2}{6} = \frac{1}{3}$

④ $2x + 1 = 1$

⑤ $2x - 1 = 0.\dot{7}$

해설

③ $\frac{x^2}{6} = \frac{1}{3}$ 이면 $x^2 = 2$
 $\therefore x = \pm\sqrt{2}$ 이다.

13. 다음 보기에서 무리수는 몇 개인지 구하여라.

보기

㉠ $-\frac{1}{4}$

㉡ π

㉢ $0.\dot{2}$

㉣ $\sqrt{2} - 1$

㉤ $\sqrt{5}$

㉥ $\sqrt{2^4}$

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 3 개

해설

$-\frac{1}{4}, 0.\dot{2} = \frac{2}{9}, \sqrt{2^4} = 2^2 = 4$ 는 유리수이다.

$\pi, \sqrt{2} - 1, \sqrt{5}$ 는 무리수이다.

따라서 무리수는 3 개이다.

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.

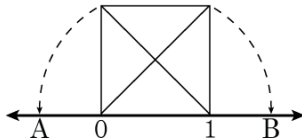
15. 다음 중 옳은 것을 고르면? [배점 3, 중하]

- ① 1 과 2 사이에 1 개의 유리수가 있다.
- ② $-\sqrt{5}$ 와 $-\sqrt{3}$ 사이에는 정수가 없다.
- ③ 0과 5 사이에는 정수가 6 개 있다.
- ④ 0과 $\sqrt{3}$ 사이에는 무수히 많은 무리수가 있다.
- ⑤ (무리수) - (무리수) = (무리수) 가 된다.

해설

- ① $\times$ 1 과 2 사이에 무수히 많은 유리수가 있다.
- ② $\times$ $-\sqrt{5}$ 와 $-\sqrt{3}$ 사이에는 -2 가 있다.
- ③ $\times$ 0 과 5 사이에는 정수가 4개 있다.(1, 2, 3, 4로 4개 있다.)
- ④ $\bigcirc$ 0 과 $\sqrt{3}$ 사이에는 무수히 많은 무리수가 있다.
- ⑤ $\times$ (무리수) - (무리수) 는 무리수가 될 수도 있고 유리수가 될 수도 있다.

16. 다음 한 변의 길이가 1인 정사각형에 대해 수직선에 대응하는 점 A, B의 좌표가 각각 A(a), B(b)라고 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: $a + b = 1$

해설

정사각형의 한 변의 길이가 1 이므로 대각선의 길이는 $\sqrt{2}$ 이다. 그러므로 A($1 - \sqrt{2}$), B($\sqrt{2}$)이다.
 $\therefore a = 1 - \sqrt{2}$, $b = \sqrt{2}$, $a + b = 1$

17. 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

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

18. 다음 보기에서 옳은 것의 개수는?

보기

- ㉠ 모든 무한소수는 무리수이다.
- ㉡ 0 이 아닌 모든 유리수는 무한소수 또는 유한소수로 나타낼 수 있다.
- ㉢ -100 은 $\sqrt{10000}$ 의 제곱근이다.
- ㉣ 음이 아닌 수의 제곱근은 반드시 2개가 있고, 그 절댓값은 같다.
- ㉤ $\sqrt{25} = \pm 5$
- ㉥ 모든 유리수는 유한소수이다.

[배점 4, 중중]

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개
- ④ 4개 ⑤ 5개

해설

- ㉠ 무한소수는 순환하는 무한소수(유리수)와 순환하지 않는 무한소수(무리수)로 나뉜다.
- ㉡ $\sqrt{10000} = 100$ 의 제곱근은 ± 10 이다.
- ㉢ 0 의 제곱근은 0 뿐이므로 1 개다.
- ㉤ $\sqrt{25} = 5$
- ㉥ 유리수 중 순환소수는 무한소수이다.

19. 자연수, 정수, 유리수, 무리수, 실수의 집합을 각각 N, Z, Q, I, R 라고 할 때, 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? [배점 4, 중중]

- ① $\sqrt{9} \in N \cap Z$
- ② $\pi \in Q \cap N$
- ③ $\left\{ \sqrt{12}, \frac{\sqrt{8}}{2}, -\sqrt{0.1} \right\} \subset R - Q$
- ④ $4 \in I \cap Q$
- ⑤ $1 - \sqrt{7} \in R - Q$

해설

- ② $\pi \notin Q \cap N$ ④ $4 \notin I \cap Q$

20. 다음 중 옳은 것은?

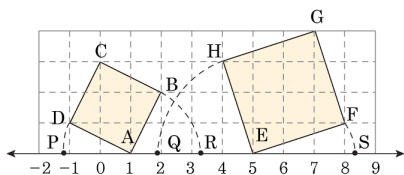
[배점 4, 중중]

- 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.

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. 두 실수 $\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{5}$ 에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은? (단, $\sqrt{2} \approx 1.414$, $\sqrt{5} \approx 2.236$)

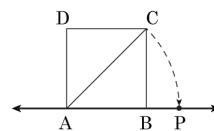
[배점 4, 중중]

- ① $\sqrt{5} - 0.5$ 는 $\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{5}$ 사이에 있는 무리수이다.
 ② $\sqrt{2} + 0.2$ 는 $\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{5}$ 사이에 있는 무리수이다.
 ③ $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{5}}{2}$ 는 $\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{5}$ 사이에 있는 무리수이다.
 ④ $\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{5}$ 사이에는 정수 한 개가 있다.
 ⑤ $\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{5}$ 사이에는 무수히 많은 무리수와 유한 개의 유리수가 있다.

해설

$\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{5}$ 사이에는 무수히 많은 무리수와 역시 무수히 많은 유리수가 있다.

23. 다음 그림에서 ABCD 는 한 변의 길이가 1 인 정사각형이고, $\overline{AC} = \overline{AP}$ 이다. 점 B 에 대응하는 수가 $2 + \sqrt{2}$ 일 때, 점 P 에 대응하는 수가 $a + b\sqrt{2}$ 이다. $a + b$ 의 값을 구하여라.



[배점 4, 중중]

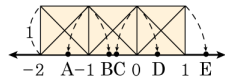
▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

점 A 의 좌표는 $2 + \sqrt{2} - 1 = 1 + \sqrt{2}$
 점 P 의 좌표는 $(1 + \sqrt{2}) + \sqrt{2} = 1 + 2\sqrt{2}$ 이므로
 $a + b = 3$ 이다.

24. 다음 그림과 같이 수직선 위에 세 정사각형이 있을 때,
 $1 - \sqrt{2}$ 에 대응하는 점을 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: C

해설

1을 기준으로 $\sqrt{2}$ 만큼 왼쪽으로 간 점이므로 점 C이다.

25. 자연수, 정수, 유리수, 무리수, 실수 전체의 집합을 각각 N, Z, Q, I, R 라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?(단, R 은 전체집합이다.) [배점 4, 중중]

- ① $I \subset Z^c$ ② $(N \cap Q) \subset Z$
 ③ $R - Q^c = I^c$ ④ $R - (Q \cup I) = \phi$

⑤ $I - (Q \cap Z) = \phi$

해설

⑤ $I - (Q \cap Z) = I - Z = I$

26. 다음 중에서 옳은 설명을 모두 고른 것은?

모든 무리수 x, y 에 대하여
 ㄱ. $x + y$ 는 항상 무리수이다.
 ㄴ. $x - y$ 는 항상 무리수이다.
 ㄷ. $x \times y$ 는 항상 무리수이다.
 ㄹ. $x \div y$ 는 항상 무리수이다.

[배점 5, 중상]

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ
 ③ ㄱ, ㄴ, ㄷ ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ

⑤ 없다

해설

ㄱ.의 반례: $x = \sqrt{2}, y = -\sqrt{2}$ 라 하면 $\sqrt{2} + (-\sqrt{2}) = 0$

ㄴ.의 반례: $x = \sqrt{2}, y = \sqrt{2}$ 라 하면 $\sqrt{2} - \sqrt{2} = 0$

ㄷ.의 반례: $x = \sqrt{2}, y = \sqrt{2}$ 라 하면 $\sqrt{2} \times \sqrt{2} = (\sqrt{2})^2 = 2$

ㄹ.의 반례: $x = \sqrt{2}, y = \sqrt{2}$ 라 하면 $\sqrt{2} \div \sqrt{2} = 1$

따라서, 옳은 것은 ⑤ 없다.

27. 다음 두 수의 대소 관계로 옳지 않은 것은?

[배점 5, 중상]

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

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

28. 다음 중 부등호가 다른 하나는?

[배점 5, 중상]

① $6\sqrt{3} \square 2\sqrt{3}$

② $2 + \sqrt{3} \square \sqrt{5} + 1$

③ $\sqrt{2} - 1 \square 1 - \sqrt{2}$

④ $\sqrt{5} - 2 \square 0$

⑤ $-4 \square -\sqrt{16}$

해설

①, ②, ③, ④ : >

⑤ : =

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

보기

㉠ 무리수이다.

㉡ 2의 양의 제곱근이다.

㉢ 소수로 나타내면 순환하는 무한소수이다.

㉣ 기약분수로 나타낼 수 없다.

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉠

▶ 정답: ㉡

▶ 정답: ㉣

해설

㉢ 순환하는 무한소수는 유리수이다.

무리수를 소수로 나타내면 순환하지 않는 무한소수로 나타내어진다.

30. 다음 중 수직선에 나타낼 때, 가장 오른쪽에 있는 수는?

$$3 + \sqrt{3} \quad 2\sqrt{3} - 1 \quad 1 + \sqrt{2} \quad \sqrt{3} - 2 \quad 6 - \sqrt{3}$$

[배점 5, 중상]

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

해설

① $\sqrt{1} < \sqrt{3} < \sqrt{4}$
 $3 + \sqrt{1} < 3 + \sqrt{3} < 3 + \sqrt{4}$
 $\therefore 4 < 3 + \sqrt{3} < 5$
 ② $2\sqrt{3} - 1 = \sqrt{12} - 1$
 $\sqrt{9} < \sqrt{12} < \sqrt{16}$
 $\sqrt{9} - 1 < \sqrt{12} - 1 < \sqrt{16} - 1$
 $\therefore 2 < \sqrt{12} - 1 < 3$
 ③ $\sqrt{1} < \sqrt{2} < \sqrt{4}$
 $1 + \sqrt{1} < 1 + \sqrt{2} < 1 + \sqrt{4}$
 $\therefore 2 < 1 + \sqrt{2} < 3$
 ④ $\sqrt{3} - 2 = \sqrt{3} - \sqrt{4} < 0$
 음수이므로 제일 왼쪽에 있다.
 ⑤ $-\sqrt{4} < -\sqrt{3} < -\sqrt{1}$
 $6 - \sqrt{4} < 6 - \sqrt{3} < 6 - \sqrt{1}$
 $\therefore 4 < 6 - \sqrt{3} < 5$
 ①과 ⑤를 비교해 보면
 $3 + \sqrt{3} - (6 - \sqrt{3}) = 2\sqrt{3} - 3 = \sqrt{12} - \sqrt{9} > 0$
 $\therefore 3 + \sqrt{3} > 6 - \sqrt{3}$

31. $-4 < -\sqrt{x} \leq -3$ 을 만족하는 자연수 x 의 개수는?

[배점 5, 중상]

- ① 3 개 ② 4 개 ③ 5 개
 ④ 6 개 ⑤ 7 개

해설

$3 \leq \sqrt{x} < 4$
 $9 \leq x < 16$
 $\therefore x = 9, 10, \dots, 15$ (7 개)

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

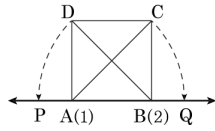
[배점 5, 중상]

- ① 18 개 ② 19 개 ③ 20 개
 ④ 21 개 ⑤ 22 개

해설

$2 < \sqrt{n} < 5$ 이므로
 제곱하면 $4 < n < 25 \dots\dots \textcircled{1}$
 $\textcircled{1}$ 을 만족하는 자연수는 $n = 5, 6, \dots\dots, 24$
 의 20 개, 그런데 이 중에서 9, 16 은 $\sqrt{9} = 3$,
 $\sqrt{16} = 4$ 인 유리수이므로 2 개를 제외한 18 개만
 이 무리수이다.

33. 수직선 위의 점 A(1) 에서 B(2) 까지의 거리를 한 번으로 하는 정사각형 ABCD 를 그렸다. $\overline{BD} = \overline{BP}$, $\overline{AC} = \overline{AQ}$ 인 점 P, Q 를 수직선 위에 잡을 때, P(a), Q(b) 에 대하여 $a - 2b$ 의 값은?



[배점 5, 중상]

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

해설

$Q(1 + \sqrt{2})$, $P(2 - \sqrt{2})$
 $\therefore a - 2b = (2 - \sqrt{2}) - 2(1 + \sqrt{2}) = -3\sqrt{2}$ 이다.

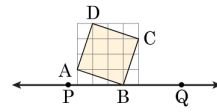
34. $A = \left\{ \frac{1}{2}, 0, -4, \pi, \frac{\sqrt{5}}{2}, 3.4 \right\}$ 일 때, 다음 중 틀린 것은? (단, 실수, 무리수, 유리수, 정수, 자연수를 R, I, Q, Z, N 으로 한다.) [배점 5, 상하]

- ① $Z \cap A = \{-4, 0\}$
② $Q \cap A = \left\{ \frac{1}{2}, 0, -4, 3.4 \right\}$
③ $(Q - Z) \cap A = \left\{ \frac{1}{2}, 3.4 \right\}$
④ $I \cap A = \left\{ \pi, \frac{\sqrt{5}}{2} \right\}$
⑤ $A \cap I \cap Q = \{3.4, 0\}$

해설

⑤ $A \cap I \cap Q = \emptyset$

35. 다음 그림과 같은 수직선 위의 정사각형 ABCD 에서 $\overline{AB} = \overline{PB}$, $\overline{CB} = \overline{QB}$ 일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하여라. (단, 모눈 한 칸의 길이는 1 이다.)



[배점 5, 상하]

▶ 답:

▷ 정답: $2\sqrt{10}$

해설

$\overline{BC}$ 를 대각선으로 하는 직사각형에서 $\overline{BC}$ 를 빗변으로 하는 색칠하지 않은 부분의 삼각형의 넓이는 가로 1, 세로 3인 직사각형 넓이의 $\frac{1}{2}$ 이므로 $1 \times 3 \times \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$ 이다.

따라서 $\square ABCD = 4 \times 4 - \frac{3}{2} \times 4 = 10$ 이다.

$\square ABCD$ 는 정사각형이므로

$\overline{BC}^2 = 10$, $\overline{BC} = \sqrt{10}$

$\overline{AB} = \overline{BC} = \sqrt{10}$ 이므로 $\overline{PQ} = 2\sqrt{10}$ 이다.