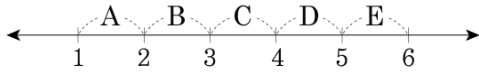


단원 형성 평가

1. 다음 수직선에서 $\sqrt{10}$ 과 $\frac{9}{2}$ 가 대응하는 구간을 찾고, 두 수의 크기를 비교하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:
▶ 답:
▶ 답:

▶ 정답: $\sqrt{10}$: C

▶ 정답: $\frac{9}{2}$: D

▶ 정답: $\sqrt{10} < \frac{9}{2}$

해설

$\sqrt{10}$: C, $\frac{9}{2}$: D 이다. 따라서 $\sqrt{10} < \frac{9}{2}$ 이다.

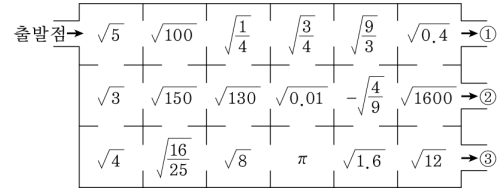
2. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 중하]

- ① -2 와 2 사이에는 정수가 3 개 있다.
- ② 두 자연수 1 과 2 사이에는 무수히 많은 유리수가 존재한다.
- ③ $\frac{1}{7}$ 은 순환하는 무한소수이다.
- ④ $\sqrt{3}$ 과 $\sqrt{8}$ 사이에는 무리수가 4 개 있다.
- ⑤ $\sqrt{7}$ 과 5 사이에는 무수히 많은 무리수가 있다.

해설

④ 무수히 많은 무리수가 있다.

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



[배점 3, 중하]

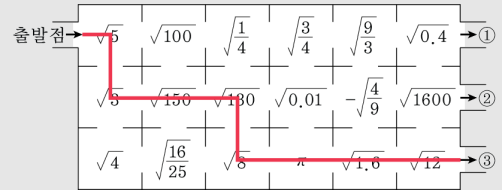
▶ 답:

▶ 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.



4. $A = \sqrt{81} + \sqrt{(-7)^2} \div \sqrt{\frac{49}{16}} - (-\sqrt{6})^2$ 일 때, A^2 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① 1 ② $\frac{6}{7}$ ③ 7 ④ $\frac{36}{49}$ ⑤ 49

해설

$A = 9 + 7 \div \frac{7}{4} - 6 = 9 + 4 - 6 = 7$
 $\therefore A^2 = 49$

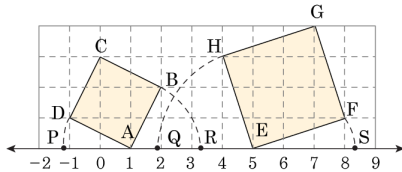
5. $\sqrt{\frac{x}{3}}$ 가 정수가 되게 하는 x 의 값 중 두 자리 정수는 모두 몇 개인가? [배점 4, 중중]

- ① 4 개 ② 5 개 ③ 6 개
④ 7 개 ⑤ 3 개

해설

$10 \leq x \leq 99$, $x = 3k^2 (k : \text{정수})$ 이므로 $x = 3 \times 2^2, 3 \times 3^2, 3 \times 4^2, 3 \times 5^2$
 $x = 12, 27, 48, 75$
 $\therefore$ 4개

6. 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 5 이므로 한 변의 길이는 $\sqrt{5}$,
 $\square EFGH$ 의 넓이는 10 이므로 한 변의 길이는 $\sqrt{10}$
따라서 (㉠) $P(1 - \sqrt{5})$ (㉡) $Q(5 - \sqrt{10})$

7. 두 실수 a, b 에 대하여 $a - b < 0$, $ab < 0$ 일 때, $\sqrt{a^2} + \sqrt{b^2} - \sqrt{(-a)^2} + \sqrt{(-b)^2}$ 을 간단히 한 것은? [배점 5, 중상]

- ① 0 ② $2a$ ③ $a - b$
④ $2b$ ⑤ $a + b$

해설

$ab < 0$ 이면 a 와 b 의 부호가 다르다.
 $a - b < 0$ 이면 $a < b$ 이므로 $a < 0$, $b > 0$ 이다.
 $a < 0$ 이므로 $\sqrt{a^2} = -a$, $b > 0$ 이므로 $\sqrt{b^2} = b$
 $a < 0$ 이므로 $\sqrt{(-a)^2} = \sqrt{a^2} = -a$
 $b > 0$ 이므로 $\sqrt{(-b)^2} = \sqrt{b^2} = b$
따라서
 $\sqrt{a^2} + \sqrt{b^2} - \sqrt{(-a)^2} + \sqrt{(-b)^2}$
 $= -a + b - (-a) + b$
 $= 2b$

8. $5x + y = 15$ 일 때, $\sqrt{2x + y}$ 가 자연수가 되게 만드는 가장 작은 자연수 x 는? [배점 5, 중상]

- ① 1 ② 2 ③ 4 ④ 7 ⑤ 9

해설

$5x + y = 15 \Rightarrow y = 15 - 5x$
 $\sqrt{2x + y} = \sqrt{2x + 15 - 5x} = \sqrt{15 - 3x}$
 x 가 가장 작은 자연수가 되려면 근호 안의 수는 15 미만의 가장 큰 제곱수가 되어야 하므로 9가 되어야 한다.
 $\sqrt{15 - 3x} = \sqrt{9}$
 $15 - 3x = 9$
 $\therefore x = 2$

9. 다음 중 그 결과가 반드시 무리수인 것은?

[배점 5, 중상]

- ① (무리수) + (무리수)
- ② (무리수) - (무리수)
- ③ (유리수) × (무리수)
- ④ (무리수) ÷ (무리수)
- ⑤ (무리수) - (유리수)

해설

- ① $\sqrt{2} + (-\sqrt{2}) = 0$ (유리수)
- ② $\sqrt{2} - \sqrt{2} = 0$ (유리수)
- ③ $0 \times \sqrt{2} = 0$ (유리수)
- ④ $\sqrt{2} \div \sqrt{2} = 1$ (유리수)

10. $\sqrt{18} + 3$ 과 $\sqrt{15} - 2$ 중 큰 수를 a , $2\sqrt{7}$ 과 $3\sqrt{2} - 1$ 중 작은 수를 b 라고 할 때, $b - a$ 의 값을 구하면?

[배점 5, 중상]

- ① 4 ② 2 ③ 0 ④ -2 ⑤ -4

해설

- ① $\sqrt{18} + 3 - (\sqrt{15} - 2) = \sqrt{18} + 3 - \sqrt{15} + 2 > 0$
 $\therefore \sqrt{18} + 3 > \sqrt{15} - 2$
- ② $2\sqrt{7} - (3\sqrt{2} - 1) = 2\sqrt{7} - 3\sqrt{2} + 1 = \sqrt{28} - \sqrt{18} + 1 > 0$
 $\therefore 2\sqrt{7} > 3\sqrt{2} - 1$
- $\therefore a = \sqrt{18} + 3 = 3\sqrt{2} + 3, b = 3\sqrt{2} - 1$
 $b - a = 3\sqrt{2} - 1 - (3\sqrt{2} + 3) = -4$ 이다.

11. $\sqrt{24x}$ 가 8과 9 사이의 수가 되도록 정수 x 의 값을 정하면?

[배점 5, 중상]

- ① 3 ② 5 ③ 7 ④ 9 ⑤ 11

해설

$$\begin{aligned} 8 &< \sqrt{24x} < 9 \\ 64 &< 24x < 81 \\ 2\frac{2}{3} &< x < 3\frac{3}{8} \\ \therefore x &= 3 \end{aligned}$$

12. $\sqrt{\frac{12x}{y}}$ 가 자연수가 되게 하는 자연수 x, y 에 대하여 $x + y$ 의 최솟값을 구하여라.

[배점 5, 상하]

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$\sqrt{\frac{12x}{y}} = \sqrt{\frac{2^2 \times 3 \times x}{y}}$ 가 자연수가 되도록 하는 자연수 x, y 는 다음과 같다.

분모 y 는 $2^2 \times 3 \times x$ 의 약수가 되어야 하므로
 $y = 1$ 일 때, x 는 $3 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이므로 최솟값은 $3 \times 1^2 = 3$ 이다. $x + y = 3 + 1 = 4$

$y = 2$ 일 때, x 는 $2 \times 3 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이므로 최솟값은 $2 \times 3 \times 1^2 = 6$ 이다. $x + y = 6 + 2 = 8$

$y = 3$ 일 때, x 는 $(\text{자연수})^2$ 꼴이므로 최솟값은 $1^2 = 1$ 이다. $x + y = 1 + 3 = 4$

y 가 1, 2, 3 이외의 자연수일 때, $x + y \geq 7$ ($y = 4$ 일 때, $x = 3$)이다.

따라서 $x + y$ 의 최솟값은 4이다.

13. 다음 중 무리수에 대한 설명이 아닌 것을 모두 고르면?
(정답 2개) [배점 5, 상하]

- ① 순환하지 않는 무한소수
- ② 분수로 나타낼 수 없는 수
- ③ 유한소수
- ④ 순환소수
- ⑤ 유리수가 아닌 수

해설

③ ④ 유한소수, 순환소수는 유리수이다.

14. 다음 세 수 a, b, c 의 대소 비교를 하여라.

$$a = 2\sqrt{3} - 1, b = 3\sqrt{2} - 1, c = 9 - 3\sqrt{3}$$

[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $a < b < c$

해설

$$\begin{aligned} a &= 2\sqrt{3} - 1 = \sqrt{12} - 1 \\ b &= 3\sqrt{2} - 1 = \sqrt{18} - 1 \\ c &= 9 - 3\sqrt{3} = 9 - \sqrt{27} \\ c - b &= 9 - 3\sqrt{3} - 3\sqrt{2} + 1 \\ &= 10 - 3(\sqrt{3} + \sqrt{2}) > 0 \quad \therefore c > b \\ \therefore c > b > a \end{aligned}$$

15. $a - b > 0, ab < 0$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 골라라.

- ㉠ $\sqrt{(b-a)^2} = b - a$
- ㉡ $\sqrt{(ab)^2} = |ab|$
- ㉢ $-\sqrt{b^2} > \sqrt{a^2} + 1$
- ㉣ $\sqrt{a^2} - \sqrt{(-b)^2} = a + b$
- ㉤ $\frac{\sqrt{(ab)^2}}{2} > \frac{\sqrt{(ab)^2}}{3}$
- ㉥ $\sqrt{(-a)^2} + 1 < 1 - \sqrt{b^2}$

[배점 6, 상중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉣

▶ 정답 : ㉤

해설

$b < 0 < a$ 이므로

$$\text{㉠ : } \sqrt{(b-a)^2} = a - b$$

$$\text{㉡ : } \sqrt{(ab)^2} = -ab = |ab|$$

$$\text{㉢ : } -\sqrt{b^2} = b, \sqrt{a^2} = a$$

$$b - a < 0 \text{ 이므로 } -\sqrt{b^2} < \sqrt{a^2} + 1$$

$$\text{㉤ : } \sqrt{(-a)^2} = a$$

$$-\sqrt{b^2} = -(-b) = b$$

$$\sqrt{(-a)^2} + 1 > 1 - \sqrt{b^2}$$