

단원 종합 평가

1. 다음 분수 중 무한소수인 것을 모두 찾아라.

㉠ $\frac{5}{9}$	㉡ $\frac{13}{25}$	㉢ $\frac{7}{18}$
㉣ $\frac{6}{45}$	㉤ $\frac{12}{60}$	

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉠

▶ 정답: ㉣

▶ 정답: ㉤

해설

기약분수로 고친 후, 분모의 소인수가 2 나 5 뿐인 것이 유한소수

$$\textcircled{1} \frac{5}{9} = \frac{5}{3 \times 3} \quad \textcircled{2} \frac{13}{25} = \frac{13}{5 \times 5} \quad \textcircled{3} \frac{7}{18} = \frac{7}{2 \times 3^2} \quad \textcircled{4} \frac{6}{45} = \frac{2}{15} = \frac{2}{3 \times 5}$$

2. 다음의 수 중 유한소수인 것을 모두 고르면?

[배점 2, 하중]

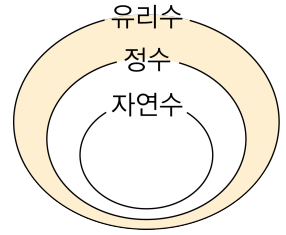
㉠ $\frac{3}{40}$	㉡ $-\frac{15}{35}$	㉢ $\frac{11}{15}$
㉣ $-\frac{18}{24}$	㉤ $\frac{24}{45}$	

해설

$$\textcircled{1} \frac{3}{40} = \frac{3}{2^3 \times 5}, \quad \textcircled{4} -\frac{18}{24} = -\frac{2 \times 3^2}{2^3 \times 3} = -\frac{3}{2^2}$$

3. 다음 중 색칠한 부분에 속하는 수를 모두 찾으려면?

[배점 2, 하중]



㉠ $1.\dot{2}\dot{3}$

㉡ $\frac{16}{25}$

㉢ π

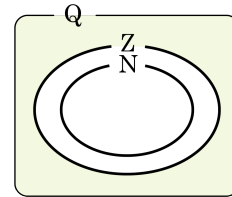
㉣ -5

㉤ 3.6

해설

π 는 무리수, -5 는 음의 정수

4. 자연수, 정수, 유리수의 집합을 각각 N , Z , Q 라 할 때, 다음 중 어두운 부분에 알맞은 수를 모두 찾으려면?



[배점 3, 하상]

㉠ 30

㉡ -41

㉢ $\frac{12}{6}$

㉣ $\frac{3}{15}$

㉤ 0.75

해설

어두운 부분 : 정수가 아닌 유리수

㉠ 양의 정수

㉡ 음의 정수

㉢ $\frac{12}{6} = 2$ 이므로 양의 정수

㉣, ㉤ : 정수가 아닌 유리수

5. 분수 $\frac{a}{18}$ 와 $\frac{a}{60}$ 가 유한소수일 때, a 의 값 중 가장 작은 자연수는? [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 9

해설

$\frac{a}{18} = \frac{a}{2 \times 3^2}$, $\frac{a}{60} = \frac{a}{2^2 \times 3 \times 5}$ 모두 유한소수가 되려면 a 가 9 의 배수이어야 한다.

6. 다음 두 조건을 만족하는 자연수 x 는 모두 몇 개인가?

i) $1 \leq x \leq 100$

ii) $\frac{x}{210}$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 된다.

[배점 3, 하상]

① 4개

② 6개

③ 8개

④ 14개

⑤ 33개

해설

$\frac{x}{210} = \frac{x}{2 \times 3 \times 5 \times 7}$ 이므로 $x = 21$ 의 배수이다.
따라서 21, 42, 63, 84 의 4 개이다.

7. $\frac{1}{12} \times A$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 될 때, A 의 값 중 가장 작은 자연수를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 3

해설

$\frac{1}{12} \times A = \frac{1}{2^2 \times 3} \times A$ 이므로 3 을 약분할 수 있
으려면 A 는 3 의 배수이어야 한다.

따라서 가장 작은 자연수는 3 이다.

8. $\frac{2}{125}$ 를 유한소수로 나타내기 위하여 $\frac{a}{10^n}$ 의 꼴로 고칠 때, $a + n$ 의 최솟값을 구하여라. (단, a, n 은 자연수) [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 19

해설

$\frac{2}{125} = \frac{2}{5^3}$ 의 분자, 분모에 2^3 을 곱하면 $\frac{2^4}{2^3 \times 5^3} = \frac{16}{10^3}$
 $\therefore a = 16, n = 3, a + n = 16 + 3 = 19$

9. 다음 분수 중에서 유한소수로 나타낼 수 없는 것을 모두 골라라. [배점 3, 중하]

① $\frac{24}{15}$

② $\frac{12}{60}$

③ $\frac{14}{5 \times 7^2}$

④ $\frac{25}{48}$

⑤ $-\frac{24}{15}$

해설

분수를 기약분수로 나타내고 그 분모를 소인수 분해하였을 때 분모의 소인수가 2 나 5 뿐이면 그 분수는 유한소수로 나타낼 수 있다.

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad \frac{24}{15} &= \frac{24}{3 \times 5} = \frac{8}{5} \\ \textcircled{2} \quad \frac{12}{60} &= \frac{2^2 \times 3}{2^2 \times 3 \times 5} = \frac{1}{5} \\ \textcircled{5} \quad -\frac{24}{15} &= -\frac{2^3 \times 3}{3 \times 5} = -\frac{2^3}{5} \end{aligned}$$

이므로 유한소수이다.

$$\textcircled{3} \quad \frac{14}{5 \times 7^2} = \frac{2}{5 \times 7}$$

$$\textcircled{4} \quad \frac{25}{48} = \frac{5^2}{2^4 \times 3}$$

이므로 유한소수로 나타낼 수 없다.

10. 분수 $\frac{a}{180}$ 가 유한소수가 되도록 하는 a 의 값을 구하여라. (단, $10 < a < 20$) [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

$\frac{a}{180} = \frac{a}{2^2 \times 3^2 \times 5}$ 가 유한소수가 되려면 a 는 9의 배수

$10 < a < 20$ 인 9의 배수 $a = 18$

11. 순환소수 $0.03\dot{8}$ 에 어떤 자연수 n 을 곱하면 유한소수가 된다고 할 때, n 의 값 중 가장 작은 것은?

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$$0.03\dot{8} = \frac{35}{900} = \frac{7}{180} = \frac{7}{2^2 \times 3^2 \times 5}$$

$\frac{7}{2^2 \times 3^2 \times 5} \times n$ 이 유한소수가 되려면 3^2 이 약분되어야 하므로 n 은 3^2 의 배수이어야 한다.

$$n = 9$$

12. $\frac{a}{48}$, $\frac{a}{112}$ 가 모두 유한소수로 나타내어지도록 하는 가장 작은 자연수 a 를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

$$\frac{a}{48} = \frac{a}{2^4 \times 3}$$

$$\frac{112}{a} = \frac{2^4 \times 7}{a}$$

유한소수가 되려면 a 는 21의 배수

13. 다음 보기 중 유리수가 아닌 것을 모두 골라라.

보기

- | | |
|------------------|------------------|
| ㉠ -10 | ㉡ $\frac{17}{5}$ |
| ㉢ 0 | ㉣ π |
| ㉤ 4.1727 | ㉥ $\pi - 3$ |
| ㉦ $-\frac{2}{3}$ | ㉧ 0.35555 |
| ㉨ $\frac{12}{2}$ | |

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉥

해설

유리수는 분수 $\frac{a}{b}$ (a, b 는 정수, $b \neq 0$)의 꼴로 나타낼 수 있는 수이므로 $-10, \frac{17}{5}, 0, 4.1727, -\frac{2}{3}, 0.35555, \frac{12}{2}$ 이다.

14. 집합 $A = \{\frac{b}{a} \mid a, b \text{는 정수}, a \neq 0\}$ 일 때, 다음 중에서 집합 A 의 원소가 되는 것은 몇 개인가?

- | | |
|------------------------------|----------------------|
| ㉠ $\frac{7}{2^2 \times 7^2}$ | ㉡ π |
| ㉢ $\frac{5}{2^2 \times 3^2}$ | ㉣ $0.89898989 \dots$ |
| ㉤ $0.159272 \dots$ | |

[배점 4, 중중]

① 1개 ② 2개 ③ 3개

④ 4개 ⑤ 5개

해설

유리수는 분수로 나타낼 수 있는 수이며 유한소수, 순환소수, 정수가 포함된다.

㉡, ㉣처럼 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다.

15. 1보다 작은 분수 $\frac{6}{a}$ 을 소수로 나타내면 소수 첫째 자리의 수가 3인 유한소수가 될 때, 자연수 a 의 값을 모두 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

▷ 정답 : 20

해설

$\frac{6}{a} = 0.3 \times \dots$ 이고,
 $0.3 = \frac{3}{10} = \frac{6}{20}$
 $0.4 = \frac{2}{5} = \frac{6}{15}$ 이므로 $a = 16, 20$ 이다.