

1. 자연수, 정수, 유리수에 대하여, 다음 중 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

- ㉠ -1은 자연수가 아니다.
- ㉡ 3은 정수가 아니다.
- ㉢ $\frac{5}{3}$ 은 자연수이다.
- ㉣ -1.23은 유리수가 아니다.
- ㉤ $\frac{7}{12}$ 는 유리수이다.

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5개

해설

- ㉠ -1은 음의 정수
- ㉡ 3은 정수
- ㉢ $\frac{5}{3}$ 는 정수가 아닌 유리수
- ㉣ -1.23은 정수가 아닌 유리수
- ㉤ $\frac{7}{12}$ 는 정수가 아닌 유리수

즉, 옳지 않은 것은 ㉡, ㉢, ㉣로 3개이다.

2. $\frac{13}{20}$ 을 분수 $\frac{a}{10^n}$ 의 꼴로 고칠 때, $a+n$ 의 최솟값은?

① 67

② 68

③ 69

④ 70

⑤ 71

해설

$\frac{13 \times 5}{20 \times 5} = \frac{65}{10^2}$, $a = 65$, $n = 2$ 이므로 $a+n$ 의 최솟값은 67이다.

3. 다음 보기의 분수들 중 유한소수가 아닌 분수들은 모두 몇 개인가?

보기

㉠ $-\frac{1}{2}$

㉡ $\frac{23}{7}$

㉢ $-\frac{1}{350}$

㉣ $\frac{8}{2 \times 5 \times 7}$

㉤ $\frac{11}{111}$

㉥ $\frac{63}{2 \times 5 \times 3^2 \times 7}$

① 2개

② 3개

③ 4개

④ 5개

⑤ 6개

해설

유한소수는 분모의 소인수가 2 또는 5 만 가져야 함

㉠ $-\frac{1}{2}$ (유한소수)

㉡ $\frac{23}{7}$ (무한소수)

㉢ $-\frac{1}{2 \times 5^2 \times 7}$ (무한소수)

㉣ $\frac{4}{5 \times 7}$ (무한소수)

㉤ $\frac{11}{3 \times 37}$ (무한소수)

㉥ $\frac{1}{2 \times 5}$ (유한소수)

4. $\frac{21}{2 \times 5 \times a}$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 된다. a 가 10 이하의 자연수일 때, 이를 만족시키는 모든 a 의 값들의 합은?

① 40

② 46

③ 48

④ 50

⑤ 55

해설

$\frac{21}{2 \times 5 \times a}$ 가 유한소수가 되기 위해서는 기약분수로 나타내었을 때, 분모에 소인수가 2나 5뿐이어야 하므로 a 가 될 수 있는 수는 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10이 되어야 한다.
따라서 합은 46이다.

5. 다음 중 순환소수의 표현이 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $1.727272\cdots = 1.\dot{7}$

② $0.8444\cdots = 0.8\dot{4}$

③ $0.3030\cdots = 0.\dot{3}\dot{0}$

④ $2.123123\cdots = 2.\dot{1}\dot{2}\dot{3}$

⑤ $1.246246\cdots = 1.\dot{2}\dot{4}\dot{6}$

해설

① $1.\dot{7}\dot{2}$

② $0.8\dot{4}$

③ $0.\dot{3}\dot{0}$

④ $2.\dot{1}\dot{2}\dot{3}$

⑤ $1.\dot{2}\dot{4}\dot{6}$

6. 분수 $\frac{13}{9}$ 을 소수로 바르게 나타낸 것은?

① $1.\dot{4}$

② $1.\dot{5}$

③ $1.4\dot{5}$

④ $1.5\dot{4}$

⑤ $1.4\dot{5}$

해설

$$13 \div 9 = 1.4444 \dots = 1.\dot{4}$$

7. 분수 $\frac{6}{7}$ 을 소수로 나타낼 때, 소수점 아래 20 번째 자리의 수를 a , 99 번째 자리의 수를 b 라 할 때, $a + b$ 의 값은?

① 8

② 9

③ 10

④ 11

⑤ 12

해설

$\frac{6}{7} = 0.\dot{8}5714\dot{2}$ 이므로 순환마디의 숫자 6 개

$20 = 6 \times 3 + 2$ 이므로 $a = 5$

$99 = 6 \times 16 + 3$ 이므로 $b = 7$

$\therefore a + b = 12$

8. 다음 중 순환소수를 x 로 놓고 분수로 고칠 때, $1000x - x$ 가 가장 편리하게 사용되는 것은?

① $0.5\dot{2}i$

② $0.\dot{5}2i$

③ $5.\dot{2}i$

④ $5.2\dot{i}$

⑤ $5.5\dot{2}i$

해설

② $1000x$ 와 x 의 소숫점 아래 부분이 일치하는 $0.\dot{5}2i$ 을 분수로 고칠 때 가장 편리한 식이 된다.

9. 다음 순환소수 $x = 1.05252\cdots$ 에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

① x 는 유리수이다.

② 순환마디는 25이다.

③ $1000x - 100x$ 는 정수이다.

④ $x = 1.05\dot{2}$ 이다.

⑤ 분수로 나타내면 $\frac{521}{495}$ 이다.

해설

① x 는 유리수이다.

② 순환마디는 52이다.

③ $1000x - 10x$ 는 정수이다.

④ $x = 1.05\dot{2}$ 이다.

⑤ 분수로 나타내면 $\frac{521}{495}$ 이다.

10. 다음 순환소수를 분수로 나타낸 것 중 옳은 것은?

$$\textcircled{1} 0.\dot{4}0 = \frac{4}{9}$$

$$\textcircled{2} 1.2\dot{5} = \frac{62}{45}$$

$$\textcircled{3} 0.2\dot{7} = \frac{25}{99}$$

$$\textcircled{4} 2.\dot{4} = \frac{11}{45}$$

$$\textcircled{5} 0.2\dot{3} = \frac{7}{30}$$

해설

$$\textcircled{1} 0.\dot{4}0 = \frac{40}{99}$$

$$\textcircled{2} 1.2\dot{5} = \frac{125 - 1}{99} = \frac{124}{99}$$

$$\textcircled{3} 0.2\dot{7} = \frac{27 - 2}{90} = \frac{25}{90}$$

$$\textcircled{4} 2.\dot{4} = \frac{24 - 2}{9} = \frac{22}{9}$$

$$\textcircled{5} 0.2\dot{3} = \frac{23 - 2}{90} = \frac{21}{90} = \frac{7}{30}$$

11. 다음 중 대소 관계가 옳은 것은?

① $0.1\dot{3} > 0.1\dot{3}$

② $0.\dot{2}0\dot{2} < 0.\dot{2}0$

③ $0.5 > 0.4\dot{9}$

④ $\frac{23}{99} < 0.\dot{2}\dot{3}$

⑤ $0.\dot{2}\dot{3} < \frac{23}{90}$

해설

① $0.1313\cdots < 0.1333\cdots$

② $0.202202\cdots > 0.2020\cdots$

③ $0.4\dot{9} = \frac{45}{90} = \frac{1}{2}$

④ $0.\dot{2}\dot{3} = \frac{23}{99}$

⑤ $\frac{23}{99} < \frac{23}{90}$

12. $\frac{1}{5} < 0.\dot{x} \leq \frac{1}{3}$ 을 만족하는 자연수 x 를 모두 더하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$\frac{1}{5} < \frac{x}{9} \leq \frac{1}{3}$$

$$\frac{9}{45} < \frac{5x}{45} \leq \frac{15}{45}$$

$$9 < 5x \leq 15$$

$$\frac{9}{5} < x \leq 3$$

만족하는 x 의 값은 2, 3이므로 모두 더하면 5이다.

13. $0.\dot{5}\dot{6} = a \times 0.0\dot{1}$, $0.3\dot{2} = b \times 0.0\dot{1}$ 일 때, $a - b$ 의 값은?

① 15

② 17

③ 21

④ 25

⑤ 27

해설

$$\frac{56}{99} = a \times \frac{1}{99}$$

$$\therefore a = 56$$

$$\frac{29}{90} = b \times \frac{1}{90}$$

$$\therefore b = 29$$

$$\therefore a - b = 56 - 29 = 27$$

14. 기약분수 A 를 순환소수로 나타내는데, 하나는 분자를 잘못 보아서 답이 $0.\dot{4}\dot{1}$ 이 되었고, 제니는 분모를 잘못 보아서 답이 $0.4\dot{7}$ 이 되었다. 이 때, 기약분수 A 를 구하면?

① $\frac{40}{99}$

② $\frac{41}{99}$

③ $\frac{42}{99}$

④ $\frac{43}{99}$

⑤ $\frac{47}{99}$

해설

하나 : $0.\dot{4}\dot{1} = \frac{41}{99}$,

제니 : $0.4\dot{7} = \frac{43}{90}$

따라서 처음의 기약분수는

$\frac{\text{(제니가 본 분자)}}{\text{(하나가 본 분모)}} = \frac{43}{99} = A$ 이다.

15. 순환소수 $1.5\dot{1}$ 에 a 를 곱하면 자연수가 된다고 한다. 이때, a 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는?

① 3

② 15

③ 45

④ 90

⑤ 99

해설

$$1.5\dot{1} = \frac{151 - 15}{90} = \frac{68}{45} \text{ 이므로 가장 작은 자연수 } a \text{ 는 } 45 \text{ 이다.}$$