

1. 다음 중 틀린 것은?

- ① 0 이 아닌 유리수는 항상 무한소수로 나타낼 수 있다.
- ② 유한소수로 나타낼 수 없는 분수는 모두 순환소수이다.
- ③ 무한소수는 분수로 고칠 수 없다.
- ④ 유한소수는 순환소수로 나타낼 수 있다.
- ⑤ 정수가 아닌 유리수는 유한소수나 순환소수로 나타낼 수 있다.

해설

무한소수중 순환소수는 분수로 고칠 수 있다.

2. 다음 분수 중 유한소수로 나타낼 수 있는 것은?

①  $\frac{2}{15}$

②  $\frac{5}{24}$

③  $\frac{4}{2^3 \times 3^2}$

④  $\frac{14}{2^2 \times 5 \times 7}$

⑤  $\frac{3^3}{2^2 \times 5 \times 11}$

해설

유한소수는 기약분수의 분모의 소인수가 2 또는 5 뿐이다.

①  $\frac{2}{15} = \frac{2}{3 \times 5}$

②  $\frac{5}{24} = \frac{5}{2^3 \times 3}$

③  $\frac{4}{2^3 \times 3^2} = \frac{1}{2 \times 3^2}$

④  $\frac{14}{2^2 \times 5 \times 7} = \frac{1}{2 \times 5}$

⑤  $\frac{3^3}{2^2 \times 5 \times 11}$

3. 다음에서 순환소수를 나타내는 방법이 옳지 않은 것은?

①  $0.555\cdots = 0.5\dot{5}$

②  $1.030303\cdots = 1.0\dot{3}$

③  $0.0060606\cdots = 0.00\dot{6}$

④  $8.020202\cdots = 8.0\dot{2}$

⑤  $7.23434\cdots = 7.2\dot{3}4$

해설

①  $0.555\cdots = 0.5$

4.  $x = 1.222\cdots$  일 때,  $10x - x$  의 값은?

① 1.1

② 1.2

③ 11

④ 12

⑤ 12.22

해설

10 을 곱하면  $10x = 12.222\cdots$

$x = 1.222\cdots$  이므로

$10x - x = 11$  이다.

5. 다음은 순환소수  $2.3\bar{2}$ 를 분수로 나타내는 과정이다. (      ) 안에 알맞지 않은 것은?

$2.3\bar{2}$  를  $x$  라고 하면

$$x = 2.3222\cdots \quad \dots \textcircled{1}$$

$$(\textcircled{1}) = 232.222\cdots \quad \dots \textcircled{2}$$

$$10x = (\textcircled{2}) \quad \dots \textcircled{3}$$

②에서 ③을 뺀끼리 빼면

$$(\textcircled{2})x = (\textcircled{3})$$

$$\therefore x = (\textcircled{4})$$

- ①  $100x$       **②**  $23.22$       ③  $90$       ④  $209$       ⑤  $\frac{209}{90}$

해설

①  $100x$

②  $23.2222\cdots$

③  $90$

④  $209$

⑤  $\frac{209}{90}$

6.  $0.\dot{3}20\dot{5} = \square \times 3205$  에서  $\square$  안에 알맞은 수는?

① 0.0001

② 0.001

③ 0.0001

④ 0.0001

⑤ 0.1001

해설

$$0.\dot{3}20\dot{5} = \frac{1}{9999} \times 3205$$

$$\frac{1}{9999} = 0.0001$$

7. 다음 수를 작은 수부터 차례대로 기호를 써라.

㉠ 3.142 $\dot{i}$

㉡ 3.14 $\dot{i}$

㉢ 3.14 $\dot{i}2$

㉣ 3.13 $\dot{9}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉠

해설

㉠ 3.14212121...

㉡ 3.14111111...

㉢ 3.141212...

㉣ 3.139999...

$3.13\dot{9} < 3.14\dot{i} < 3.14\dot{i}2 < 3.142\dot{i}$

8. 순환소수  $1.\dot{1}5$ 에  $a$ 를 곱하면 그 결과는 자연수가 된다고 한다. 이때,  $a$ 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는?

① 3

② 9

③ 33

④ 90

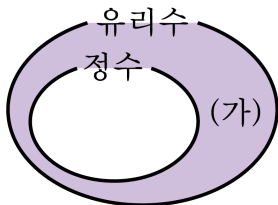
⑤ 99

해설

$$1.\dot{1}5 = \frac{115 - 1}{99} = \frac{38}{33} \text{ 이므로 가장 작은 자연수 } a \text{ 는 } 33 \text{ 이다.}$$



9. 다음 중 (가)에 해당하지 않는 것은?



①  $-\frac{9}{2}$

②  $\frac{2}{3}$

③  $0.\dot{4}$

④  $0.\dot{5}$

⑤  $\pi$

해설

(가) 정수가 아닌 유리수

① 정수가 아닌 유리수

② 정수가 아닌 유리수

③ 정수가 아닌 유리수

④ 정수가 아닌 유리수

⑤ 유리수가 아닌 수

10.  $x = 2, 4, 6, 8, 10, 12$  일때, 분수  $\frac{1}{x}$  이 유한소수가 되지 않는  $x$ 의 개수는?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$6 = 2 \times 3, 12 = 2^2 \times 3$ 이므로 2개이다.

11. 두 분수  $\frac{29}{180}$  와  $\frac{8}{175}$  에 같은 자연수  $A$  를 곱하여 모두 유한소수가 되도록 하려고 한다. 이 때, 가장 작은 자연수  $A$  를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 63

해설

$\frac{29}{180} = \frac{29}{2^2 \times 3^2 \times 5}$  가 유한소수가 되도록 하려면 9의 배수를 곱해야 하고,

$\frac{8}{175} = \frac{8}{7 \times 5^2}$  가 유한소수가 되도록 하려면 7의 배수를 곱해야 한다.

따라서  $A$  는 9와 7의 최소 공배수이므로 63이다.



13. 분수  $\frac{1}{30}$  과  $\frac{7}{9}$  의 순환마디를 각각  $a, b$  라 할 때,  $a + b$  의 값은?

① 3

② 7

③ 10

④ 13

⑤ 14

해설

$$\frac{1}{30} = 0.03333\cdots, \frac{7}{9} = 0.7777\cdots$$

$$\therefore a = 3, b = 7$$

$$\therefore a + b = 10$$

14. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $1 = 0.\dot{9}$

②  $1 = 0.\dot{9}0$

③  $0.9 = 0.8\dot{9}$

④  $1.9 = 1.8\dot{9}$

⑤  $0.1 = 0.0\dot{9}$

해설

②  $1 = 0.\dot{9}$

15.  $4 - 1.2\dot{6}\dot{5}$  를 소수로 나타낼 때, 소수점 아래 50 번째 자리 숫자를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

### 해설

$4 = 3.\dot{9}$  이므로

$$4 - 1.2\dot{6}\dot{5} = 2.7343434\cdots = 2.7\dot{3}\dot{4}$$

즉,  $4 - 1.2\dot{6}\dot{5}$  는 소수점 아래 첫 번째 자리의 숫자 7 과 순환마디 2 개로 이루어져 있다.

따라서 순환마디가 아닌 첫 번째를 제외하면 50 번째 자리의 숫자는 순환되는 부분의 49 번째 숫자와 같다.

따라서 50 번째 자리 숫자는 3 이다.

16. 다음을 계산하여 분수로 나타내어라.

$$0.1 + 0.04 + 0.005 + 0.0004 + 0.00005 + \dots$$

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{8}{55}$

해설

$$(\text{주어진 식}) = 0.1\dot{4}\dot{5} = \frac{145 - 1}{990} = \frac{144}{990} = \frac{8}{55}$$



17.  $1 + 0.1 + 0.01 + 0.001 + 0.0001 + 0.00001 + 0.000001 + \dots$  을 계산하여  
기약분수로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{10}{9}$

해설

$$1 + 0.1 + 0.01 + 0.001 + \dots = 1.11111\dots = 1.\dot{1}$$

$$1.\dot{1} = \frac{11 - 1}{9} = \frac{10}{9}$$

18.  $0.1\dot{5} - 0.03\dot{8}$ 을 계산하여 소수로 나타낸 것은?

①  $0.11\dot{7}$

②  $0.10\dot{5}$

③  $0.11\dot{5}$

④  $0.10\dot{6}$

⑤  $0.11\dot{6}$

해설

$$\begin{aligned}0.1\dot{5} - 0.03\dot{8} &= \frac{15 - 1}{90} - \frac{38 - 3}{900} \\ &= \frac{140 - 35}{900} = \frac{105}{900} \\ &= 0.11\dot{6}\end{aligned}$$

19.  $x = 0.\dot{1}$  일 때,  $\frac{1}{\frac{1}{x} - 1}$  을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

$$(\text{준식}) = \frac{1}{\frac{1-x}{x}} = \frac{1}{x} = \frac{1-x}{x} = \frac{1}{x} - 1$$

$$x = 0.\dot{1} = \frac{1}{9}$$

$$\frac{1}{x} - 1 = 9 - 1 = 8$$

20.  $4.5\dot{6}$ 에 어떤 자연수를 곱하여 유한소수로 나타내려고 할 때, 가장 큰 한 자리 자연수를 구하여라

▶ 답:

▷ 정답: 9

해설

$$4.5\dot{6} = \frac{411}{90} = \frac{137}{30} = \frac{137}{2 \times 3 \times 5}$$

therefore 가장 작은 한 자리 자연수는 9

21. 기약분수  $A$  를 순환소수로 나타내는데, 선우는 분자를 잘못 보아서 답이  $0.\dot{1}7$  이 되었고, 지민이는 분모를 잘못 보아서 답이  $0.\dot{7}$  이 되었다. 이 때, 기약분수  $A$  를 구하면?

①  $\frac{7}{90}$

②  $\frac{11}{90}$

③  $\frac{17}{90}$

④  $\frac{7}{99}$

⑤  $\frac{17}{99}$

해설

$$\text{선우 : } 0.\dot{1}7 = \frac{17}{99},$$

$$\text{지민 : } 0.\dot{7} = \frac{7}{9}$$

따라서 처음의 기약분수는

$$\frac{(\text{지민이가 본 분자})}{(\text{선우가 본 분모})} = \frac{7}{99} = A \text{ 이다.}$$

22.  $X$ 가  $\frac{1}{60}, \frac{2}{60}, \frac{3}{60}, \dots, \frac{99}{60}, \frac{100}{60}$  이고,

$Y$ 가 유한소수일때,  $X$ 와  $Y$ 의 공통해에서 자연수를 제외한 수의 갯수를 구하여라.

▶ 답 :        개

▷ 정답 : 32 개

해설

$60 = 2^2 \times 3 \times 5$ 이므로  $k$ 는 3의 배수, 따라서 33개, 자연수는 아니므로 60의 배수 1개를 제외하면 32개이다.

23.  $\frac{1}{11}, \frac{1}{12}, \frac{1}{13}, \dots, \frac{1}{98}, \frac{1}{99}$  중에서 유한소수로 나타낼 수 있는 것의 개수를 구하여라.

▶ 답:            개

▷ 정답: 8 개

### 해설

구하는 수는 두 자리 자연수 중  $2^x, 5^y, 2^x \times 5^y$ 의 꼴로 소인수분해되는 수이다.

$2^x$  꼴인 수는  $x = 4, 5, 6$ 일 때의 3개

$5^y$  꼴인 수는  $y = 2$ 일 때의 1개

$2^x \times 5^y$  꼴인 경우는

$y = 1$ 일 때  $x = 2, 3, 4$ 의 3개

$y = 2$ 일 때  $x = 1$ 의 1개

∴ 8개

24.  $\frac{2157}{9900} = \frac{abcd - ab}{9900} = 0.\dot{a}b\dot{c}d$ 일 때,  $|a - b + c + d|$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

$$\frac{2157}{9900} = \frac{abcd - ab}{9900} \text{ 이므로}$$

$$a = 2, b = 1$$

$$\text{즉, } 21cd - 21 = 2157 \text{ 이므로}$$

$$21cd = 2157 + 21 = 2178$$

$$\therefore c = 7, d = 8$$

$$\therefore |a - b + c + d| = |2 - 1 + 7 + 8| = 16$$



25. 분수  $\frac{5}{13}$  를 소수로 나타내었을 때, 소수점 아래 첫 번째 자리의 숫자부터 소수점 아래 50 번째 자리의 숫자까지의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 227

해설

$\frac{5}{13} = 0.\dot{3}8461\dot{5}$  이므로 순환마디의 숫자 6 개

$50 = 6 \times 8 + 2$  이므로  $(3 + 8 + 4 + 6 + 1 + 5) \times 8 + (3 + 8) = 227$

26.  $\frac{1}{4} \leq 0.\dot{a} < \frac{4}{5}$  를 만족하는 자연수  $a$  의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 25

해설

$$\frac{1}{4} \leq \frac{a}{9} < \frac{4}{5}$$

$$\frac{9}{4} \leq a < \frac{36}{5}$$

$$2.25 \leq a < 7.2$$

자연수  $a$  는 3, 4, 5, 6, 7

$$\therefore 3 + 4 + 5 + 6 + 7 = 25$$

27. 순환소수  $0.3\dot{8}$  에 어떤 자연수를 곱하면 유한소수가 된다. 곱하는 두 자리 자연수 중 가장 큰 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 99

해설

$0.3\dot{8} = \frac{38 - 3}{90} = \frac{35}{90}$  에서  $\frac{7}{2 \times 3^2} \times x$  가 유한소수가 되기 위해서는  $x$  가 9의 배수이므로 9의 배수 중 가장 큰 두 자리 자연수는 99



29. 분수  $\frac{a}{2^2 \times 3^2 \times 5}$  를 소수로 고치면 유한소수이고, 기약분수로 고치면  $\frac{1}{b}$  이다. 이때,  $a - b$  의 값은? (단,  $2 < a < 10$ )

- ① -11      ② -9      ③ -2      ④ 1      ⑤ 5

해설

$\frac{a}{2^2 \times 3^2 \times 5}$  가 유한소수가 되어야 하므로,  $a$  의 값은 9가 된다.

이것을 기약분수로 고치면,  $\frac{1}{2^2 \times 5}$  이므로,  $b$  의 값은 20이 된다.

$$\therefore a - b = 9 - 20 = -11$$

30. 분수  $\frac{3}{7}$  을 소수로 나타낼 때, 소수점 아래 40 번째 자리에 오는 수를  $a$ , 62 번째 자리에 오는 수를  $b$  라고 할 때,  $0.\dot{a}\dot{b} - 0.\dot{b}\dot{a}$  의 값을 순환소수로 구하면?

①  $0.\dot{1}\dot{3}$

②  $0.\dot{1}\dot{9}$

③  $0.\dot{2}\dot{3}$

④  $0.\dot{2}\dot{7}$

⑤  $0.\dot{3}\dot{1}$

해설

$$\frac{3}{7} = 0.\dot{4}2857\dot{1}, 40 = 6 \times 6 + 4 \quad \therefore a = 5$$

$$62 = 6 \times 10 + 2 \quad \therefore b = 2$$

$$\therefore 0.\dot{a}\dot{b} - 0.\dot{b}\dot{a} = 0.\dot{5}\dot{2} - 0.\dot{2}\dot{5} = 0.\dot{2}\dot{7}$$