

1. $a \neq 0$ 이고, a, b 가 정수일 때, 다음 중 $\frac{b}{a}$ 의 꼴로 나타낼 수 없는 것은?

① 0

② -2

③ 0.17

④ $\frac{3}{2}$

⑤ 1.020030004...

해설

⑤ 1.020030004... 은 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다.

2. 다음 <보기>에서 유한소수가 되는 것을 모두 고르면?

보기

㉠ 3.65

㉡ 0.38888...

㉢ 0.325

㉣ $\frac{3}{8}$

㉤ 1.010010001...

㉥ $\frac{4}{9}$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉠, ㉢, ㉣

④ ㉠, ㉣

⑤ ㉢, ㉣, ㉤

해설

유한소수는 소수점 아래의 0이 아닌 숫자가 유한개인 소수이므로

㉠ 3.65 ㉢ 0.325 ㉣ $\frac{3}{8}$ 이 해당된다.

3. 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

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

4. 분수 $\frac{1}{7}$ 을 소수로 나타낼 때, 소수점 아래 96 번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

$$\frac{1}{7} = 0.14285\dot{7}, 96 \div 6 = 16 \cdots 0 \text{ 이므로}$$

소수점 아래 96 번째 숫자는 7이다.

5. 다음은 순환소수 $1.5\dot{4}$ 를 분수로 나타내는 과정이다. 안에 알맞은 수를 써 넣어라.

순환소수 $1.5\dot{4}$ 를 x 로 놓으면 $x = 1.5444\dots$

$$10x = 15.444\dots \textcircled{㉠}$$

$$100x = 154.444\dots \textcircled{㉡}$$

$\textcircled{㉡} - \textcircled{㉠}$ 을 하면 $90x = 139$

따라서 이다.

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{139}{90}$

해설

순환소수 $1.5\dot{4}$ 를 x 로 놓으면 $x = 1.5444\dots$

$$10x = 15.444\dots \textcircled{㉠}$$

$$100x = 154.444\dots \textcircled{㉡}$$

$\textcircled{㉡} - \textcircled{㉠}$ 을 하면 $90x = 139$

따라서 $x = \frac{139}{90}$ 이다.

6. 다음을 만족시키는 한 자리 자연수의 a 의 값은?

$$0.3\dot{7} < 0.\dot{a} < 0.\dot{4}\dot{6}$$

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$$0.3\dot{7} = 0.3777\cdots$$

$$0.\dot{a} = 0.aaa\cdots$$

$$0.\dot{4}\dot{6} = 0.464646\cdots$$

$$\therefore a = 4$$

7. 두 순환소수 $0.\dot{0}4 + 0.\dot{1}6$ 을 바르게 계산하면?

- ① $0.\dot{2}0$ ② $0.2\dot{0}6$ ③ $0.\dot{2}1$ ④ $0.2\dot{1}6$ ⑤ $0.2\dot{2}0$

해설

$$0.\dot{0}4 + 0.\dot{1}6 = \frac{4}{99} + \frac{16}{99} = \frac{20}{99} = 0.\dot{2}0$$

8. 0.5 에 어떤 수를 곱하였더니 3.8 이 되었다. 어떤 수를 구하면?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

어떤 수를 a 라고 하면

$$\frac{5}{9} \times a = \frac{38 - 3}{9} = \frac{35}{9}$$

그러므로 $a = 7$

9. 순환소수 $0.3\dot{7}$ 에 어떤 자연수를 곱하면 그 결과가 자연수가 된다. 이를 만족하는 두 자리의 자연수를 모두 고르면?

① 15

② 35

③ 45

④ 50

⑤ 90

해설

$0.3\dot{7} = \frac{37 - 3}{90} = \frac{17}{45}$ 이므로 어떤 자연수는 45의 배수이어야 한다.

따라서 이를 만족하는 두 자리의 자연수는 45, 90이다.

10. $\frac{3}{40}$ 의 분모, 분자에 어떤 수를 곱하여 분모가 10의 거듭제곱 꼴이 될 때, 가장 작은 자연수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 25

해설

$$\frac{3}{40} = \frac{3}{2^3 \times 5} = \frac{3 \times 5^2}{2^3 \times 5 \times 5^2} = \frac{75}{10^3} = \frac{75}{1000}$$

11. 두 자리 자연수 a 에 대하여 $\frac{a}{70}$ 이 유한소수일 때, 다음 중 a 의 값을 모두 구하면?

① 7

② 14

③ 23

④ 35

⑤ 48

해설

$\frac{a}{70} = \frac{a}{2 \times 5 \times 7}$ 이므로 a 는 7 의 배수이다.

따라서 보기 중 두 자리 자연수이고 7 의 배수인 것은 14 , 35 이다.

12. 다음 두 분수 $\frac{1}{12}$, $\frac{5}{22}$ 를 소수로 나타낼 때, 두 소수의 순환마디를 각각 a , b 라 하면 $a + b$ 의 값은?

① 12

② 22

③ 27

④ 30

⑤ 33

해설

$$\frac{1}{12} = 0.083333\cdots, \quad \frac{5}{22} = 0.2272727\cdots$$

$$\therefore a = 3, \quad b = 27$$

$$\therefore a + b = 30$$

13. 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 $1.\dot{2}\dot{4}\dot{6}$

14. 다음 순환소수 중 0.2 와 같은 것은?

① $0.1\dot{5}$

② $0.\dot{2}$

③ $0.1\dot{9}$

④ $0.\dot{1}9$

⑤ $0.\dot{2}\dot{0}$

해설

$$\textcircled{3} 0.1\dot{9} = \frac{19 - 1}{90} = \frac{18}{90} = \frac{1}{5} = 0.2$$

15. 다음 순환소수 $0.74\overline{2}$ 를 분수로 고치는 과정이다. 빈칸의 수가 옳게 된 것은?

$$x = 0.7424242\cdots \text{이므로}$$

$$\textcircled{1} x = 7.424242\cdots \textcircled{7}$$

$$\textcircled{2} x = 742.4242\cdots \textcircled{L}$$

\textcircled{L} 에서 $\textcircled{7}$ 을 변끼리 빼면

$$\textcircled{3} x = \textcircled{4}$$

$$\therefore x = \textcircled{5}$$

① 100

② 100

③ 999

④ 735

⑤ $\frac{66}{49}$

해설

$$x = 0.7424242\cdots \text{이므로}$$

$$(10) x = 7.424242\cdots \textcircled{7}$$

$$(1000) x = 742.4242\cdots \textcircled{L}$$

\textcircled{L} 에서 $\textcircled{7}$ 을 변끼리 빼면

$$(990) x = (735)$$

$$\therefore x = \left(\frac{49}{66}\right)$$

16. 다음 소수를 분수로 나타낸 것 중 옳지 않은 것은?

$$\textcircled{1} 0.\dot{7} = \frac{7}{9}$$

$$\textcircled{2} 2.\dot{7}6\dot{8} = \frac{922}{333}$$

$$\textcircled{3} 1.\dot{3}\dot{2} = \frac{130}{99}$$

$$\textcircled{4} 1.3\dot{6} = \frac{41}{30}$$

$$\textcircled{5} 0.\dot{5} = \frac{5}{9}$$

해설

$$\textcircled{1} 0.\dot{7} = \frac{7}{9}$$

$$\textcircled{2} 2.\dot{7}6\dot{8} = \frac{2768 - 2}{999} = \frac{922}{333}$$

$$\textcircled{3} 1.\dot{3}\dot{2} = \frac{132 - 1}{99} = \frac{131}{99}$$

$$\textcircled{4} 1.3\dot{6} = \frac{136 - 13}{90} = \frac{41}{30}$$

$$\textcircled{5} 0.\dot{5} = \frac{5}{9}$$

17. 다음 두 수의 대소 관계를 옳게 나타낸 것은?

① $0.37 = 0.\dot{3}7$

② $0.6\dot{9} = 0.7$

③ $0.3\dot{5} = 0.\dot{3}5$

④ $0.\dot{3} < \frac{3}{10}$

⑤ $0.3\dot{9} < 0.4$

해설

$$0.6\dot{9} = \frac{69 - 6}{90} = \frac{63}{90} = \frac{7}{10} = 0.7$$

① $0.37 < 0.373737\cdots = 0.\dot{3}7$

③ $0.3\dot{5} = 0.3555\cdots > 0.353535\cdots = 0.\dot{3}5$

④ $0.\dot{3} = \frac{3}{9} > \frac{3}{10}$

⑤ $0.3\dot{9} = \frac{39 - 3}{90} = \frac{36}{90} = \frac{4}{10} = 0.4$

18. 기약분수 A 를 순환소수로 나타내는데, 승연이는 분자를 잘못 보아서 답이 $0.4\bar{1}$ 이 되었고, 승민이는 분모를 잘못 보아서 답이 $0.3\bar{1}$ 이 되었다. 이 때, 기약분수 A 를 구하면?

① $\frac{31}{90}$

② $\frac{37}{90}$

③ $\frac{31}{99}$

④ $\frac{32}{99}$

⑤ $\frac{37}{99}$

해설

$$\text{승연} : 0.4\bar{1} = \frac{37}{90},$$

$$\text{승민} : 0.3\bar{1} = \frac{31}{99}$$

따라서 처음의 기약분수는

$$\frac{(\text{승민이가 본 분자})}{(\text{승연이가 본 분모})} = \frac{31}{90} = A \text{ 이다.}$$

19. 기약분수 A 를 순환소수로 나타내는데, 은우는 분자를 잘못 보아서 답이 $0.\dot{0}0\dot{1}$ 이 되었고, 성재는 분모를 잘못 보아서 답이 $0.1\dot{0}\dot{2}$ 가 되었다. 이 때, 기약분수 A 를 구하면?

① $\frac{1}{90}$

② $\frac{1}{99}$

③ $\frac{1}{999}$

④ $\frac{101}{990}$

⑤ $\frac{101}{999}$

해설

$$\text{은우} : 0.\dot{0}0\dot{1} = \frac{1}{999},$$

$$\text{성재} : 0.1\dot{0}\dot{2} = \frac{102 - 1}{990} = \frac{101}{990}$$

따라서 처음의 기약분수는

$$\frac{(\text{성재가 본 분자})}{(\text{은우가 본 분모})} = \frac{101}{999} = A \text{ 이다.}$$

20. 다음 중 옳지 않은 것을 고르시오.

- ㉠ 순환 소수는 무한소수이다.
- ㉡ 기약분수의 분모의 소인수가 2 나 5 뿐일 때는 유한소수이다.
- ㉢ 무한소수는 모두 순환소수이다.
- ㉣ 기약분수의 분모에 2 나 5 이외의 소인수가 있을 때 순환소수가 된다.
- ㉤ 분수로 나타낼 수 있는 수는 유리수이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

무한소수는 순환소수와 비순환소수로 나뉜다.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 19

해설

$$\frac{2}{125} = \frac{2}{5^3} \text{의 분자, 분모에 } 2^3 \text{ 을 곱하면 } \frac{2^4}{2^3 \times 5^3} = \frac{16}{10^3}$$

$$\therefore a = 16, n = 3$$

$$\therefore a + n = 16 + 3 = 19$$

22. $\frac{1}{6}$ 과 $\frac{3}{4}$ 사이의 분수 중에서 분모가 24이고 유한소수로 나타낼 수 있는 수의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 4 개

해설

$\frac{1}{6}$ 과 $\frac{3}{4}$ 의 분모를 24로 통분하면 $\frac{4}{24}$, $\frac{18}{24}$

$$\frac{4}{24} < \frac{x}{24} < \frac{18}{24}$$

24 = 2³ × 3이므로 유한소수로 나타내려면 x 는 3의 배수이어야 한다. 즉, 6, 9, 12, 15로 4개이다.

23. 분수 $\frac{3}{2 \times a}$ 을 소수로 나타내면 유한소수가 될 때, 한 자리의 자연수 a 의 값을 구하면 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 7 개

해설

$$a = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8$$

24. 분수 $\frac{a}{45}$ 를 유한소수로 나타낼 수 있고 그 기약분수는 $\frac{7}{b}$ 이 된다고 한다. a 가 두 자리의 자연수일 때, a, b 의 값은?

① $a = 45, b = 3$

② $a = 54, b = 4$

③ $a = 63, b = 5$

④ $a = 72, b = 6$

⑤ $a = 81, b = 7$

해설

$\frac{a}{45} = \frac{a}{3^2 \times 5}$ 가 유한소수이므로 a 는 9의 배수이어야 한다.

기약분수가 $\frac{7}{b}$ 이므로, $a = 9 \times 7 = 63, b = 5$

25. 다음 식을 만족하는 0 이 아닌 숫자 a, b, c, d, e 의 합을 구하면?

$$0.abcd\dot{e} = \frac{abcde - ab}{99900} = \frac{13665}{99900}$$

① 15

② 16

③ 18

④ 21

⑤ 25

해설

$$0.abcd\dot{e} = \frac{13665}{99900} \text{ 이므로 } ab = 13 \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } 13665 = abcde - 13$$

$$abcde = 13665 + 13$$

$$\therefore abcde = 13678$$

$$\therefore a + b + c + d + e = 25$$