

1. 다음은 유한소수로 나타내어지는 분수를 유한소수로 나타내는 과정이다.  $a + b + c + d$ 의 값을 구하여라.

$$\frac{1}{25} = \left(\frac{1}{5}\right)^2 = \frac{1 \times a}{5^2 \times a} = \frac{b}{100} = 0.04$$
$$\frac{3}{40} = \frac{3}{2^3 \times 5} = \frac{3 \times c}{2^3 \times 5 \times c} = \frac{75}{d} = 0.075$$

▶ 답:

▶ 정답: 1033

해설

$$\frac{1}{25} = \left(\frac{1}{5}\right)^2 = \frac{1 \times 4}{5^2 \times 4} = \frac{4}{100} = 0.04$$

$$\frac{3}{40} = \frac{3}{2^3 \times 5} = \frac{3 \times 5^2}{2^3 \times 5 \times 5^2} = \frac{75}{1000} = 0.075$$

$$a = 4, b = 4, c = 25, d = 1000$$

$$\therefore a + b + c + d = 1033$$

2. 유리수  $\frac{15a}{84}$  를 소수로 나타내면 유한소수가 된다고 한다. 이때,  $a$  가 될 수 있는 수 중 가장 작은 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

$$\frac{15a}{84} = \frac{3 \times 5 \times a}{2^2 \times 3 \times 7}$$

$a$  가 7의 배수이면 유한소수가 된다.

$$\therefore a = 7$$

3. 다음 분수  $\frac{217}{990}$  을 소수로 나타낼 때, 순환마디는?

- ① 219      ② 19      ③ 217      ④ 17      ⑤ 15

해설

$$217 \div 990 = 0.21919\dots, \text{ 순환마디 } 19$$

4. 순환소수  $-1.231453145\dots$ 의 순환마디 갯수를  $a$ , 소수점 아래 100번째 자리의 숫자를  $b$ 라 할 때,  $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

$-1.2\dot{3}14\dot{5}$ 이므로 순환마디의 숫자 4개

$100 - 1 = 4 \times 24 + 3$ 이므로 소수점 아래 100번째 자리의 숫자는 4이다.

$$\therefore a + b = 8$$

5. 다음 중 순환소수를 분수로 나타낸 것으로 옳은 것은?

$$\textcircled{1} 0.\dot{3}4\dot{1} = \frac{341}{900}$$

$$\textcircled{3} 0.6\dot{2} = \frac{62-6}{99}$$

$$\textcircled{5} 2.\dot{5}\dot{3} = \frac{253-2}{99}$$

$$\textcircled{2} 7.\dot{3} = \frac{73-7}{90}$$

$$\textcircled{4} 4.\dot{1}\dot{8} = \frac{418-4}{90}$$

해설

$$\textcircled{1} 0.\dot{3}4\dot{1} = \frac{341}{999}$$

$$\textcircled{2} 7.\dot{3} = \frac{73-7}{9}$$

$$\textcircled{3} 0.6\dot{2} = \frac{62-6}{90}$$

$$\textcircled{4} 4.\dot{1}\dot{8} = \frac{418-4}{99}$$

$$\textcircled{5} 2.\dot{5}\dot{3} = \frac{253-2}{99}$$

6. 부등식  $\frac{1}{9} \leq 0.\dot{x} < \frac{3}{5}$  을 만족하는 자연수  $x$ 의 값 중에서 가장 큰 값을  $a$ , 가장 작은 값을  $b$ 라 할 때,  $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

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

$$\frac{5}{45} \leq \frac{5x}{45} < \frac{27}{45}$$

따라서  $5 \leq 5x < 27$

$1 \leq x < \frac{27}{5}$  이므로 이 부등식을 만족하는 자연수는 1, 2, 3, 4, 5 이다.

$$\therefore a - b = 5 - 1 = 4$$

7. 분수  $\frac{a}{150}$  를 소수로 나타내면 유한소수가 되고, 기약분수로 나타내면  $\frac{3}{b}$  이다. 이때,  $a + b$  의 값은? (단,  $10 < a < 20$  )

① 34

② 43

③ 48

④ 55

⑤ 59

해설

$$\frac{a}{150} = \frac{a}{2 \times 3 \times 5^2} = \frac{3}{b}$$

$a$  는  $3^2$  을 가져야 하고,  $10 < a < 20$  이어야 하므로

$$a = 3^2 \times 2 = 18, b = 25$$

$$\therefore a + b = 18 + 25 = 43$$

8.  $\frac{13}{20}$  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.

9. 다음 분수 중 분모를 10의 거듭제곱의 꼴로 나타낼 수 있는 것은?

①  $\frac{2}{3}$

②  $\frac{3}{14}$

③  $\frac{8}{15}$

④  $\frac{9}{22}$

⑤  $\frac{7}{125}$

해설

10의 거듭제곱의 꼴로 나타내기 위해서는 기약 분수의 분모의 소인수가 2 또는 5만 있어야 한다.

$$\textcircled{5} \quad \frac{7}{125} = \frac{7}{5^3} = \frac{7 \times 2^3}{5^3 \times 2^3} = \frac{56}{10^3}$$

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

①  $0.373737\cdots = 0.\dot{3}7$

②  $3.020202\cdots = 3.0\dot{2}$

③  $0.344444\cdots = 0.3\dot{4}$

④  $1.5131313\cdots = 1.5\dot{1}\dot{3}$

⑤  $3.213213\cdots = 3.\dot{2}\dot{1}\dot{3}$

해설

①  $0.\dot{3}7$

②  $3.0\dot{2}$

③  $0.3\dot{4}$

④  $1.5\dot{1}\dot{3}$

⑤  $3.\dot{2}\dot{1}\dot{3}$

12. 분수를 순환소수로 나타낸 것 중 옳은 것은?

①  $\frac{1}{3} = 0.3\dot{3}$

②  $\frac{2}{3} = 0.\dot{7}$

③  $\frac{6}{7} = 0.\dot{8}714$

④  $\frac{3}{11} = 0.2\dot{7}2$

⑤  $\frac{5}{11} = 0.4\dot{5}$

해설

①  $\frac{1}{3} = 0.333\cdots = 0.\dot{3}$ , ②  $\frac{2}{3} = 0.666\cdots = 0.\dot{6}$

③  $\frac{6}{7} = 0.857142857142\cdots = 0.\dot{8}5714\dot{2}$ , ④  $\frac{3}{11} = 0.272727\cdots = 0.2\dot{7}$

13. 다음 유리수 중 가장 큰 수는?

①  $3.4\dot{9}$

②  $3.5\dot{0}$

③  $3.5\dot{3}$

④  $3.\dot{5}$

⑤ 3.5

해설

①  $3.4\dot{9} = 3.4999\dots$

②  $3.5\dot{0} = 3.505050\dots$

③  $3.5\dot{3} = 3.535353\dots$

④  $3.\dot{5} = 3.5555\dots$

⑤ 3.5

따라서 가장 큰 수는 3.5 이다.

14.  $A + 0.\dot{2} = \frac{1}{3}$  일 때, A 의 값을 순환소수로 나타내면?

①  $0.\dot{1}$

②  $0.\dot{2}$

③  $0.\dot{3}$

④  $0.\dot{4}$

⑤  $0.\dot{5}$

해설

$$A + 0.\dot{2} = A + \frac{2}{9} = \frac{1}{3}, \quad A = \frac{1}{3} - \frac{2}{9} = \frac{3}{9} - \frac{2}{9} = \frac{1}{9} = 0.\dot{1}$$

15. 다음 순환소수를 분수로 나타낸 것 중 옳은 것은?

①  $0.\dot{2} = \frac{2}{90}$

②  $0.\dot{7} = \frac{7}{9}$

③  $0.\dot{2}\dot{3} = \frac{23}{90}$

④  $0.3\dot{3} = \frac{33}{100}$

⑤  $0.2\dot{2} = \frac{22}{90}$

해설

①  $0.\dot{2} = \frac{2}{9}$

③  $0.\dot{2}\dot{3} = \frac{23}{99}$

④  $0.3\dot{3} = \frac{30}{90} = \frac{1}{3}$

⑤  $0.2\dot{2} = \frac{20}{90} = \frac{2}{9}$

16. 순환소수  $0.141414\dots$ 의 소수점 아래 25번째 자리의 숫자를 구하면?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

$0.141414\dots = 0.\dot{1}4$  이므로 순환마디의 숫자 2개

$25 = 2 \times 12 + 1$  이므로 소수점 아래 25번째 자리의 숫자는 1이다.

17. 순환소수  $0.\dot{7}$ 에  $A$ 를 곱하면 그 결과는 자연수가 된다고 한다. 이때,  $A$ 의 값이 될 수 없는 것은?

① 7

② 9

③ 18

④ 90

⑤ 99

해설

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

따라서  $A$ 는 9의 배수이어야 하므로  $A$ 의 값이 될 수 없는 것은 7이다.

18. 다음 <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ 모든 유리수는 분수로 나타낼 수 있다.
- ㉡ 모든 유리수는 유한소수로 나타낼 수 있다.
- ㉢ 순환소수는 모두 유리수이다.

① ㉠

② ㉠, ㉡

③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

㉡ 유리수는 유한소수와 순환소수로 나누어진다.

19.  $\frac{17}{2^3 \times 5 \times 7} \times a$ 는 유한소수로 나타낼 수 있다. 이때, 가장 작은 자연수  $a$ 의 값은?

① 7

② 6

③ 5

④ 4

⑤ 3

해설

$\frac{17}{2^3 \times 5 \times 7} \times a$ 가 유한소수이어야 하므로  $a$ 는 7의 배수이고 7의 배수 중 가장 작은 수는 7이 된다.

20.  $\frac{\square}{60}$ 가 유한소수로 나타내어질 때, 다음 중  $\square$ 는 어떤 수의 배수이어야 하는가?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

$\frac{\square}{60} = \frac{\square}{2^2 \times 3 \times 5}$  이므로  $\square$ 는 3의 배수이다.