

1. 순환소수  $0.7\dot{1}5\dot{2}$ 의 소수점 아래 46번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$0.7\dot{1}5\dot{2}$ 이므로 순환마디의 숫자 3개

$46 - 1 = 3 \times 15$ 이므로 소수점 아래 46번째 자리의 숫자는 2이다.

2.  $\frac{25}{27}$ 를 소수로 나타낼 때, 소수 99번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\frac{25}{27} = 0.925925 \cdots = 0.\dot{9}2\dot{5}$$

$$99 \div 3 = 33 \cdots 0 \text{ 이므로 } 5$$

3.  $\frac{19}{7}$  를 계산한 값의 소수점 아래 500 번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$\frac{19}{7} = 2.\dot{7}1428\dot{5}$$

$500 = 6 \times 83 + 2$  이므로

소수점 아래의 500 번째 숫자는 순환마디의 2 번째 숫자 1 이다.

4. 순환소수  $-1.231453145\cdots$  의 순환마디 갯수를  $a$  , 소수점 아래 100 번째 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 4 개

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

$$\therefore a + b = 8$$

5. 순환소수  $3.1\dot{2}40\dot{5}$ 의 순환마디 갯수를  $a$ , 소수점 아래 50번째 자리의 숫자를  $b$ 라 할 때,  $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$3.1\dot{2}40\dot{5}$ 이므로 순환마디의 숫자 4개

$50 - 1 = 4 \times 12 + 1$ 이므로 소수점 아래 50번째 자리의 숫자는 2이다.

$$\therefore a + b = 6$$

6. 분수  $\frac{5}{7}$  를 소수로 나타낼 때, 소수점 아래 100 번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$\frac{5}{7} = 0.714285714285\cdots = 0.\dot{7}1428\dot{5}$  이므로 순환마디의 숫자의 개수가 6 개이다. 한편  $100 = 6 \times 16 + 4$  이므로 소수점 아래 100 번째 자리의 숫자는 소수점 아래 넷째 자리의 숫자와 같다. 따라서 2 이다.

7. 순환소수  $3.\dot{4}5\dot{7}$ 의 소수점 아래 100번째 자리의 숫자를  $a$ , 순환소수  $0.23\dot{4}5$ 의 소수점 아래 100번째 자리의 숫자를  $b$ 라 할 때,  $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$3.\dot{4}5\dot{7}$ 이므로 순환마디의 숫자 3개

$100 = 3 \times 33 + 1$ 이므로  $a = 4$

$0.23\dot{4}5$ 이므로 순환마디의 숫자 2개

$100 - 2 = 2 \times 49$ 이므로  $b = 5$

$\therefore a + b = 9$

8. 음이 아닌 한 자리의 정수  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$  에 대하여  $\frac{15}{13} = a_1 + \frac{a_2}{10} + \frac{a_3}{10^2} + \dots + \frac{a_n}{10^{n-1}} + \dots$  일 때,  $a_2 + a_8 + a_{14} + \dots + a_{98}$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 17

해설

$\frac{15}{13} = 1.\dot{1}5384\dot{6}$  이므로  $a_1 = 1$  이고  $a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7$  은 순서

대로 소수점 아래 순환마디 1, 5, 3, 8, 4, 6 이다.

따라서  $a_2 = a_8 = a_{14} = \dots = a_{98} = 1$  이고,  $98 = 6 \times 17 - 4$  이므로

$$a_2 + a_8 + a_{14} + \dots + a_{98} = 1 \times 17 = 17$$

9.  $\frac{20}{7}$  를 소수로 나타낼 때, 소수 20 번째 자리의 숫자와 소수 30 번째 자리의 숫자의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$\frac{20}{7} = 2.857142857142\cdots$  이므로 6 개의 숫자가 반복된다.  $20 = 6 \times 3 + 2$  이므로 20 번째 자리의 숫자는 5 이고  $30 = 6 \times 5 + 0$  이므로 30 번째 자리의 숫자는 2 이다. 따라서 합은 7 이다.

10. 분수  $\frac{53}{11}$  을 소수로 나타내었을 때, 소수점 아래 27 번째 자리의 숫자는?

① 2

② 4

③ 5

④ 7

⑤ 8

해설

$$\frac{53}{11} = 4.818181\dots$$

$27 \div 2 = 13 \dots 1$  이므로 소수점 아래 27 번째 자리의 수는 8 이다

11. 분수  $\frac{6}{7}$  를 소수로 나타낼 때, 소수점 아래 100 번째 자리의 숫자는?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$\frac{6}{7} = 0.857142857142 \dots = 0.\dot{8}5714\dot{2}$  이므로 순환마디의 숫자의 개수가 6 개이다. 한편  $100 = 6 \times 16 + 4$  이므로 소수점 아래 100 번째 자리의 숫자는 소수점 아래 넷째 자리의 숫자와 같다. 따라서 1 이다.

12. 분수  $\frac{2}{7}$ 의 소수  $n$ 번째 자리의 수를  $X_n$ 이라 할 때,  $X_1 + X_2 + \cdots + X_{50}$ 의 값은?

① 218

② 226

③ 231

④ 238

⑤ 239

해설

$\frac{2}{7} = 0.285714285\cdots = 0.\dot{2}8571\dot{4}$ 이므로 순환마디의 숫자 6개

$50 = 6 \times 8 + 2$ 이므로

$$X_1 + X_2 + \cdots + X_{50} = (2 + 8 + 5 + 7 + 1 + 4) \times 8 + (2 + 8) = 226$$