

1. $\frac{5}{12}$ 와 $\frac{5}{9}$ 의 순환마디를 각각 a , b 라 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 11

해설

$$\frac{5}{12} = 0.41\dot{6}, \quad \frac{5}{9} = 0.\dot{5}$$

$$a = 6, \quad b = 5, \quad a + b = 11$$

2. 유리수 $p = 4.2 + 43 \times \left(\frac{1}{10^2} + \frac{1}{10^4} + \frac{1}{10^6} + \frac{1}{10^8} + \dots \right)$ 를 기약 분수로 나타내었을 때, 분모를 a , 분자를 b 라 하면 $b - 3a$ 의 값은 얼마인지 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 809

해설

$$p = 4.2 + 43 \times \frac{1}{10^2} + 43 \times \frac{1}{10^4} + 43 \times \frac{1}{10^6} + \dots$$

$$= 4.2 + 0.43 + 0.0043 + 0.000043 + \dots$$

$$= 4.634343434 \dots$$

$$= 4.6\dot{3}\dot{4}$$

$$4.6\dot{3}\dot{4} = \frac{4634 - 46}{990} = \frac{4588}{990} = \frac{2294}{495} = \frac{b}{a}$$

$$\therefore b - 3a = 2294 - 3 \times 495 = 809$$

3. $0.\dot{2}x + 0.\dot{5} = 1$ 일 때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $x = 2$

해설

$$0.\dot{2}x + 0.\dot{5} = 1$$

$$\frac{2}{9}x + \frac{5}{9} = 1$$

$$\frac{2}{9}x = \frac{4}{9}$$

$$\therefore x = 2$$

4. $\frac{1}{7}$ 은 순환소수이다. 소수점아래 10, 20, 30 번째 자리의 숫자를 각각 a, b, c 라 할 때, $a + 0.1 \times b + 0.01 \times c$ 가 나타내는 수는?

① 4.12

② 5.21

③ 2.15

④ 8.24

⑤ 8.47

해설

$\frac{1}{7} = 0.142857$ 로 순환마디는 6 자리이므로

$10 \div 6 = 1 \cdots 4$ 이므로 $a = 8$

같은 방법으로 $20 \div 6 = 3 \cdots 2$, $30 \div 6 = 5 \cdots 0$ 이므로 $b = 4$, $c = 7$

따라서 $a + 0.1 \times b + 0.01 \times c = 8 + 0.4 + 0.07 = 8.47$ 이다.

5. 다음은 순환소수를 분수로 나타내는 과정이다. A, B, C 의 값을 구하여라. (단, C 는 기약분수)

$$8.0\dot{4} = \frac{804 - A}{B} = C$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $A = 80$

▷ 정답 : $B = 90$

▷ 정답 : $C = \frac{362}{45}$

해설

$$x = 8.0444\cdots$$

$$10x = 80.444\cdots \text{ — } \textcircled{㉠}$$

$$100x = 804.444\cdots \text{ — } \textcircled{㉡}$$

$\textcircled{㉡} - \textcircled{㉠}$ 을 하면

$$90x = 804 - 80$$

$$\therefore x = \frac{724}{90} = \frac{362}{45}$$

6. 분수 $\frac{8}{7}$ 을 소수로 나타내었을 때, 소수점 아래 첫 번째 자리의 숫자부터 소수점 아래 100 번째 자리의 숫자까지의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 447

해설

$\frac{8}{7} = 1.14285\dot{7}$ 이므로 순환마디의 숫자 6개

$100 = 6 \times 16 + 4$ 이므로 $(1+4+2+8+5+7) \times 16 + (1+4+2+8) = 447$

7. 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.

8. 분수 $\frac{7}{22}$ 과 $\frac{11}{27}$ 을 소수로 나타냈을 때, 각각의 순환마디를 a, b 라 하면 $a + b$ 의 값은?

① 725

② 425

③ 365

④ 92

⑤ 65

해설

$$a = \frac{7}{22} = 0.3\dot{1}8, \text{ 순환마디 } 18, \quad b = \frac{11}{27} = 0.4\dot{0}7, \text{ 순환마디 } 407$$

$$\therefore a + b = 18 + 407 = 425$$

9. 순환소수 $34.0\dot{8}7\dot{2} = x$ 를 분수로 고칠 때, 필요한 식은?

① $1000x - x$

② $10000x - x$

③ $1000x - 10x$

④ $10000x - 10x$

⑤ $10000x - 1000x$

해설

소수점 아랫부분이 같아지도록 10 의 거듭제곱을 곱한다.
그러므로 $10000x - 10x$ 이다.

10. 다음 중 $0.\dot{7} - 0.\dot{7}\dot{1}$ 의 계산 결과와 같은 것은?

- ① $0.0\dot{6}$ ② $0.0\dot{6}$ ③ $0.\dot{0}\dot{7}$ ④ $-0.\dot{0}\dot{1}$ ⑤ $-0.\dot{1}\dot{1}$

해설

$$0.\dot{7} - 0.\dot{7}\dot{1} = \frac{7}{9} - \frac{71}{99} = \frac{6}{99}$$

11. $x = 0.8\dot{3}$ 일 때, $\frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{a}}} = 0.0\dot{5} \times x$ 를 만족하는 a 의 값을

구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{103}{105}$

해설

$$x = 0.8\dot{3} = \frac{5}{6}, \quad 0.0\dot{5} \times x = \frac{1}{18} \times x = \frac{1}{18} \times \frac{5}{6} = \frac{5}{108} \text{ 이므로}$$

$$1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{a}} = \frac{5}{108}$$

$$\frac{1}{1 - \frac{1}{a}} = 1 - \frac{5}{108} = \frac{103}{108}$$

$$1 - \frac{1}{a} = \frac{108}{103}$$

$$\therefore \frac{1}{a} = 1 - \frac{108}{103} = -\frac{105}{103}$$

$$\therefore a = -\frac{103}{105}$$

12. 순환소수 $4.0\dot{1}9$ 를 분수로 나타낼 때 옳은 것은?

① $\frac{4019}{999}$

② $\frac{4015}{990}$

③ $\frac{402}{111}$

④ $\frac{201}{50}$

⑤ $\frac{201}{55}$

해설

$$4.0\dot{1}9 = \frac{4019 - 401}{900} = \frac{3618}{900} = \frac{402}{100} = \frac{201}{50}$$

13. 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 $(3 + 8 + 4 + 6 + 1 + 5) \times 8 + (3 + 8) = 227$

14. 순환소수 $0.4\dot{6}$ 에 a 를 곱하면 그 결과는 자연수가 된다고 한다. 이때, a 의 값이 될 수 있는 것은?

① 3

② 5

③ 15

④ 40

⑤ 99

해설

$$0.4\dot{6} = \frac{46 - 4}{90} = \frac{42}{90} = \frac{7}{15}$$

따라서 A 는 15의 배수이어야 하므로 A 의 값이 될 수 있는 것은 15이다.