

1. $\frac{8}{11}$ 을 소수로 나타낼 때, 99 번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$$\frac{8}{11} = 0.727272 \cdots 0.\dot{7}\dot{2}$$

$99 \div 2 = 49 \cdots 1$ 이므로 소수 99 번째 자리의 숫자는 7이다.

2. 자연수, 정수, 유리수에 대하여, 다음 중 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

- ㉠ -1은 자연수가 아니다.
㉡ 3은 정수가 아니다.
㉢ $\frac{5}{3}$ 은 자연수이다.
㉣ -1.23은 유리수가 아니다.
㉤ $\frac{7}{12}$ 는 유리수이다.

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5개

해설

- ㉠ -1은 음의 정수
㉡ 3은 정수
㉢ $\frac{5}{3}$ 는 정수가 아닌 유리수
㉣ -1.23은 정수가 아닌 유리수
㉤ $\frac{7}{12}$ 는 정수가 아닌 유리수

즉, 옳지 않은 것은 ㉡, ㉢, ㉣로 3개이다.

3. 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

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

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

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

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

4. 다음 보기의 분수들 중 유한소수가 아닌 분수들은 모두 몇 개인가?

보기

㉠ $-\frac{1}{2}$

㉡ $\frac{23}{7}$

㉢ $-\frac{1}{350}$

㉣ $\frac{8}{2 \times 5 \times 7}$

㉤ $\frac{11}{111}$

㉥ $\frac{63}{2 \times 5 \times 3^2 \times 7}$

① 2개

② 3개

③ 4개

④ 5개

⑤ 6개

해설

유한소수는 분모의 소인수가 2 또는 5 만 가져야 함

㉠ $-\frac{1}{2}$ (유한소수)

㉡ $\frac{23}{7}$ (무한소수)

㉢ $-\frac{1}{2 \times 5^2 \times 7}$ (무한소수)

㉣ $\frac{4}{5 \times 7}$ (무한소수)

㉤ $\frac{11}{3 \times 37}$ (무한소수)

㉥ $\frac{1}{2 \times 5}$ (유한소수)

5. 다음 분수 중 무한소수로 나타내어지는 것은?

① $\frac{1}{2^2 \times 5^3}$
 $\frac{77}{100 - 30}$

② $\frac{5}{16}$

③ $\frac{6}{6^3}$

⑤ $\frac{9 \times 11}{2^2 \times 3 \times 12}$

해설

기약분수의 분모의 소인수가 2 또는 5 뿐이면 유한소수이고 그 이외의 수가 있으면 무한소수가 된다.

① $\frac{1}{2^2 \times 5^3}$ (유한소수)

② $\frac{5}{16} = \frac{5}{2^4}$ (유한소수)

③ $\frac{6}{6^3} = \frac{1}{6^2} = \frac{1}{2^2 \times 3^2}$ (무한소수)

④ $\frac{77}{100 - 30} = \frac{77}{70} = \frac{11}{10} = \frac{11}{2 \times 5}$ (유한소수)

⑤ $\frac{9 \times 11}{2^2 \times 3 \times 12} = \frac{11}{2^4}$ (유한소수)

6. $\frac{23}{150} \times x$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 된다. 이때, x 에 들어갈 수 있는 가장 작은 자연수는?

① 5

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 3

해설

$$\frac{23}{150} \times x = \frac{23}{2 \times 3 \times 5^2} \times x \text{에서 유한소수이므로}$$

$x = 3$ 의 배수이면서 가장 작은 자연수는 3이다.

7. 분수 $\frac{7}{2 \times a}$ 을 소수로 나타내면 유한소수가 될 때, 자연수 a 의 값이 될 수 없는 것은?

① 1

② 7

③ 14

④ 16

⑤ 21

해설

$21 = 7 \times 3$, 분모에 3 이 있으므로 무한소수가 된다.

8. 분수 $\frac{a}{70}$ 를 유한소수로 나타낼 수 있고 그 기약분수는 $\frac{3}{b}$ 이 된다고 한다. a 가 30 이하의 자연수일 때, a, b 의 값은?

① $a = 7, b = 10$

② $a = 21, b = 7$

③ $a = 14, b = 10$

④ $a = 21, b = 10$

⑤ $a = 10, b = 21$

해설

$\frac{a}{70} = \frac{a}{2 \times 5 \times 7}$ 가 유한소수이므로 a 는 7의 배수이어야 한다.

기약분수가 $\frac{3}{b}$ 이므로 $a = 3 \times 7 = 21, b = 2 \times 5 = 10$

$\therefore a = 21, b = 10$

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

① 219

② 19

③ 217

④ 17

⑤ 15

해설

$217 \div 990 = 0.21919\ldots$, 순환마디 19

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

① $0.373737\cdots = 0.\dot{3}\dot{7}$

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 $0.\dot{3}\dot{7}$

② $3.0\dot{2}$

③ $0.3\dot{4}$

④ $1.5\dot{1}\dot{3}$

⑤ $3.\dot{2}\dot{1}\dot{3}$

11. 다음 분수를 순환소수로 나타낼 때, 순환마디 개수가 가장 많은 것의 기호를 써라.

$$\textcircled{\text{㉠}} \frac{2}{3}$$

$$\textcircled{\text{㉡}} \frac{4}{7}$$

$$\textcircled{\text{㉢}} \frac{1}{6}$$

$$\textcircled{\text{㉣}} \frac{4}{11}$$

$$\textcircled{\text{㉤}} \frac{3}{11}$$

▶ 답 :

▶ 정답 : $\textcircled{\text{㉡}}$

해설

$$\textcircled{\text{㉠}}. \frac{2}{3} = 0.\dot{6}, \text{ 순환마디 1 개}$$

$$\textcircled{\text{㉡}}. \frac{4}{7} = 0.\dot{5}7142\dot{8}, \text{ 순환마디 6 개}$$

$$\textcircled{\text{㉢}}. \frac{1}{6} = 0.1\dot{6}, \text{ 순환마디 1 개}$$

$$\textcircled{\text{㉣}}. \frac{4}{11} = 0.3\dot{6}, \text{ 순환마디 2 개}$$

$$\textcircled{\text{㉤}}. \frac{3}{11} = 0.2\dot{7}, \text{ 순환마디 2 개}$$

따라서 순환마디 개수가 가장 많은 것은 $\textcircled{\text{㉡}}$ 이다.

12. 분수 $\frac{17}{6}$ 을 소수로 나타내면?

① $2.8\dot{0}\dot{3}$

② $2.\dot{8}0\dot{3}$

③ $2.80\dot{3}$

④ $2.8\dot{3}$

⑤ $2.\dot{8}\dot{3}$

해설

$$17 \div 6 = 2.83333 \cdots = 2.8\dot{3}$$

13. 다음 순환소수 중 0.5 와 같은 것은?

① $0.4\dot{5}$

② $0.\dot{5}$

③ $0.4\dot{9}$

④ $0.\dot{4}\dot{9}$

⑤ $0.\dot{5}\dot{0}$

해설

$$\textcircled{3} \ 0.4\dot{9} = \frac{49 - 4}{90} = \frac{45}{90} = \frac{1}{2} = 0.5$$

14. 분수 $\frac{12344}{9999}$ 를 순환소수로 나타내었을 때, 소수 100번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\frac{12344}{9999} = 1.\dot{2}34\dot{5}$$

$100 \div 4 = 25$ 이므로 소수 100 번째 자리의 숫자는 5

15. $x = 0.\dot{5}8\dot{3}$ 일 때, $x \times (10^3 - 1)$ 은 몇 자리 정수인가?

① 한 자리 정수

② 두 자리 정수

③ 세 자리 정수

④ 네 자리 정수

⑤ 다섯 자리 정수

해설

$$x = 0.\dot{5}8\dot{3} = \frac{583}{999}$$

$$x \times (10^3 - 1) = \frac{583}{999} \times 999 = 583$$

16. 다음은 순환소수 $0.7\dot{5}8$ 을 분수로 나타내는 과정이다. 안에 알맞은 수를 차례대로 써 넣어라.

순환소수 $0.7\dot{5}8$ 을 x 로 놓으면

$$x = 0.75858\cdots$$

$$\begin{array}{r} \text{ } x = 758.5858\cdots \\ -) \text{ } x = 7.5858\cdots \\ \hline \text{ } x = 751 \end{array}$$

따라서 $x = \frac{751}{990}$ 이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 1000

▷ 정답 : 10

▷ 정답 : 990

해설

순환소수 $0.7\dot{5}8$ 을 x 로 놓으면

$$x = 0.75858\cdots$$

$$\begin{array}{r} 1000x = 758.5858\cdots \\ -) 10x = 7.5858\cdots \\ \hline 990x = 751 \end{array}$$

따라서 $x = \frac{751}{990}$ 이다.

17. 다음을 계산하여 분수로 나타내면?

$$1 + 0.5 + 0.05 + 0.005 + 0.0005 + \dots$$

① $\frac{15}{9}$

② $\frac{15}{90}$

③ $\frac{15}{99}$

④ $\frac{14}{9}$

⑤ $\frac{14}{90}$

해설

$$(\text{주어진 식}) = 1.\dot{5} = \frac{15 - 1}{9} = \frac{14}{9}$$

18. 다음 안에 >, <, = 중 알맞은 기호를 써 넣어라.

$$\frac{7}{2} \quad \square \quad 3.4\dot{9}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : =

해설

$$3.4\dot{9} = \frac{349 - 34}{90} = \frac{315}{90} = \frac{7}{2} \text{ 이므로}$$

안에는 = 가 들어가야 한다.

19. 부등식 $\frac{3}{10} < x \leq 2.\dot{9}$ 을 만족시키는 정수 x 의 개수는?

① 0개

② 1개

③ 2개

④ 3개

⑤ 4개

해설

$$2.\dot{9} = \frac{27}{9} = 3$$

$$\frac{3}{10} < x \leq 3$$

$$\therefore x = 1, 2, 3$$

즉, 3개

20. x 에 관한 일차방정식 $0.\dot{1} - 0.\dot{0}\dot{7} = 0.\dot{0}\dot{3}x$ 의 해를 구하면?

① $\frac{4}{9}$

② $\frac{4}{3}$

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

$$\frac{1}{9} - \frac{7}{99} = \frac{3}{99}x$$

$$\frac{11 - 7}{99} = \frac{3}{99}x$$

$$\therefore x = \frac{4}{3}$$

21. 다음 x 에 대한 일차방정식을 풀어라.

$$2.\dot{3}x + 3.\dot{2} = 0.\dot{9}x + 5.\dot{7}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{23}{12}$

해설

$$2.\dot{3}x + 3.\dot{2} = 0.\dot{9}x + 5.\dot{7}$$

$$\frac{21}{9}x + \frac{29}{9} = x + \frac{52}{9}$$

$$21x + 29 = 9x + 52$$

$$12x = 23 \quad \therefore x = \frac{23}{12}$$

22. $0.1\dot{3}$ 에 어떤 기약분수 A 를 곱하였더니 $3.\dot{2}\dot{7}$ 이 되었다. A 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{270}{11}$

해설

$$0.1\dot{3} \times A = 3.\dot{2}\dot{7}$$

$$A = \frac{327 - 3}{99} \div \frac{13 - 1}{90} = \frac{324}{99} \times \frac{90}{12} = \frac{270}{11}$$

23. 기약분수 A 를 순환소수로 나타내는데, 승연이는 분자를 잘못 보아서 답이 $0.4\dot{1}$ 이 되었고, 승민이는 분모를 잘못 보아서 답이 $0.\dot{3}1$ 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

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

$$\text{승민 : } 0.\dot{3}1 = \frac{31}{99}$$

따라서 처음의 기약분수는

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

24. 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

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

25. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 3개)

① (유한소수) $\times$ (순환소수) = (순환소수)

② (순환소수) $\div$ (유한소수) = (순환소수)

③ (유한소수) + (순환소수) = (순환소수)

④ (유한소수) - (순환소수) = (순환소수)

⑤ (순환소수) $\div$ (순환소수) = (순환소수)

해설

항상 성립하지 않는 것의 반례를 찾아보면

① $0.3 \times 0.\dot{3} = \frac{3}{10} \times \frac{3}{9} = \frac{1}{10} = 0.1$

⑤ $0.\dot{3} \div 0.\dot{3} = 1$

따라서 옳은 것은 ②, ③, ④이다.