

1. 다음 중 유리수인 것을 모두 찾으려면?

① $\frac{11}{8}$

② π

③ $\frac{11}{3 \times 5^2}$

④ 1.415

⑤ $\frac{63}{2^2 \times 3 \times 7}$

해설

$\frac{b}{a}$ 는 유리수이므로 소수 중에는 유한소수와 순환소수가 유리수가 된다.

2. 다음 빈 칸에 알맞은 수를 구하고, 유한소수인지 무한소수인지 구하여라.

수	소수표현	소수점 아래의 0이 아닌 숫자의 개수
$\frac{1}{2}$	0.5	1
$\frac{1}{3}$	0.333...	무수히 많다.
$\frac{17}{100}$	0.17	
$\frac{8}{9}$	0.888...	무수히 많다.

▶ 답 : 개

▶ 답 : 소수

▷ 정답 : 2 개

▷ 정답 : 유한소수

해설

$\frac{17}{100} = 0.17$ 이므로 소수점 아래의 0 이 아닌 숫자의 개수는 2 개이다. 따라서 유한소수이다.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

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

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

4. 다음 중 순환소수의 표현이 옳은 것을 모두 고르면?

① $2.0333\cdots = 2.\dot{0}\dot{3}$

② $0.3212121\cdots = 0.3\dot{2}\dot{1}$

③ $1.231231\cdots = 1.\dot{2}\dot{3}$

④ $3.015015 = 3.\dot{0}\dot{1}\dot{5}$

⑤ $-0.340340\cdots = -0.\dot{3}\dot{4}$

해설

① 순환마디는 3 이므로 $2.0333\cdots = 2.0\dot{3}$

③ 순환마디는 231 이므로 $1.231231\cdots = 1.\dot{2}\dot{3}\dot{1}$

⑤ 순환마디는 340 이므로 $-0.340340\cdots = -0.\dot{3}\dot{4}\dot{0}$

5. 분수 $\frac{8}{55}$ 을 소수로 나타낼 때, 소수점 아래 99 번째 자리의 숫자는?

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\frac{8}{55} = 0.14545\cdots = 0.1\dot{4}\dot{5}$$

소수점 아래 99 번째 자리의 숫자 : 5

6. 다음 중 순환소수 $x = 0.\dot{2}\dot{6}$ 을 분수로 나타내려고 할 때, 가장 편리한 식은?

① $10x - x$

② $100x - x$

③ $100x - 10x$

④ $1000x - 10x$

⑤ $1000x - 100x$

해설

첫 순환마디 뒤에 소수점이 오게 100 을 곱한 수에서 첫 순환마디 앞에 소수점이 오게 1 을 곱한 수를 빼야 한다. 즉, $100x - x$ 가 된다.

7. $\frac{1}{6} \leq x \leq \frac{5}{9}$ 를 만족하는 x 의 값을 모두 찾아라.

① $0.\dot{2}$

② $0.\dot{5}$

③ $0.\dot{6}$

④ $\frac{7}{11}$

⑤ $\frac{3}{7}$

해설

$$\frac{1}{6} = 0.1\dot{6} \leq x \leq \frac{5}{9} = 0.\dot{5}$$

$$\frac{7}{11} = 0.\dot{6}\dot{3}, \quad \frac{3}{7} = 0.42857\ldots$$

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

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

해설

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

9. 다음은 분수 $\frac{15}{20}$ 를 소수로 나타내는 과정이다. (가)~(매)에 들어갈 수로 옳지 않은 것은?

$$\frac{15}{20} = \frac{3}{4} = \frac{3}{2^{(가)}} = \frac{3 \times (\text{다})}{2^2 \times 5^{(나)}} = \frac{75}{(\text{라})} = (\text{매})$$

① (가) 2

② (나) 2

③ (다) 5

④ (라) 100

⑤ (매) 0.75

해설

$$\frac{15}{20} = \frac{3}{4} = \frac{3}{2^2} = \frac{3 \times 5^2}{2^2 \times 5^2} = \frac{75}{100} = 0.75$$

③ (다)에 알맞은 수는 5^2 이다.

10. 다음 분수 중 유한소수로 나타낼 수 있는 것은?

① $\frac{2}{15}$

② $\frac{5}{24}$

③ $\frac{4}{2^3 \times 3^2}$

④ $\frac{14}{2^2 \times 5 \times 7}$

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

해설

유한소수는 기약분수의 분모의 소인수가 2 또는 5 뿐이다.

① $\frac{2}{15} = \frac{2}{3 \times 5}$

② $\frac{5}{24} = \frac{5}{2^3 \times 3}$

③ $\frac{4}{2^3 \times 3^2} = \frac{1}{2 \times 3^2}$

④ $\frac{14}{2^2 \times 5 \times 7} = \frac{1}{2 \times 5}$

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

11. 분수 $\frac{a}{12}$ 와 $\frac{a}{45}$ 가 유한소수일 때, a 의 값 중 가장 작은 자연수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 9

해설

$$\frac{a}{12} = \frac{a}{2^2 \times 3}$$

$$\frac{a}{45} = \frac{a}{3^2 \times 5}$$

a 는 3 과 3^2 의 최소공배수이다.

$$\therefore a = 3^2 = 9$$

12. 다음은 순환소수 $0.4\dot{3}\dot{5}$ 를 분수로 나타내는 과정이다. ① ~ ⑤ 안에 들어갈 숫자로 옳지 않은 것은?

$$0.4\dot{3}\dot{5} = x \text{ 라 하면}$$

$$x = 0.4\dot{3}\dot{5} = 0.43535 \dots$$

$$(\text{①}) x = 4.3535 \dots \text{㉠}$$

$$(\text{②}) x = 435.3535 \dots \text{㉡}$$

㉡에서 ㉠을 변끼리 빼면

$$(\text{③}) x = \text{④}$$

$$\therefore x = \text{⑤}$$

① 10

② 1000

③ 999

④ 431

⑤ $\frac{431}{990}$

해설

① 10

② 1000

③ 990

④ 431

⑤ $\frac{431}{990}$

13. $x = 2.\dot{3}\dot{8}$ 이라 할 때, $100x - x$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 236

해설

$100x - x = 238 - 2 = 236$ 이다.

14. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $0.\dot{4}\dot{2} < 0.\dot{4}$ ② $1.\dot{7}\dot{9} = \frac{178}{99}$ ③ $0.\dot{6} > 0.\dot{6}\dot{0}$
④ $9.\dot{9} = 10$ ⑤ $10.0\dot{4} = \frac{994}{90}$

해설

$$\textcircled{5} \quad 10.0\dot{4} = \frac{1004 - 100}{90} = \frac{904}{90}$$

15. 부등식 $3.\dot{9} < x < \frac{71}{12}$ 을 만족시키는 정수 x 는?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$4(= 3.\dot{9}) < x < \frac{71}{12}(= 5.91\dot{6})$ 만족하는 x 는 5이다.

16. 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

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

17. ()안에 들어갈 알맞은 말을 차례대로 써넣어라.

소수점 아래에 0 이 아닌 숫자가 유한개인 소수를 ()라고 하고, 그렇지 않은 소수를 ()라고 한다. () 중에서 일정한 숫자의 배열이 한없이 되풀이 되는 소수를 ()라고 하고, 되풀이 되는 부분을 ()라고 한다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 유한소수

▷ 정답 : 무한소수

▷ 정답 : 무한소수

▷ 정답 : 순환소수

▷ 정답 : 순환마디

해설

소수점 아래에 0 이 아닌 숫자가 유한개인 소수를 (유한소수)라고 하고, 그렇지 않은 소수를 (무한소수)라고 한다. (무한소수) 중에서 일정한 숫자의 배열이 한없이 되풀이 되는 소수를 (순환소수)라고 하고, 되풀이 되는 부분을 (순환마디)라고 한다.

18. $\frac{21}{2 \times 5 \times a}$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 된다. a 가 10 이하의 자연수일 때, 이를 만족시키는 모든 a 의 값들의 합은?

① 40

② 46

③ 48

④ 50

⑤ 55

해설

$\frac{21}{2 \times 5 \times a}$ 가 유한소수가 되기 위해서는 기약분수로 나타내었을 때, 분모에 소인수가 2나 5뿐이어야 하므로 a 가 될 수 있는 수는 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10이 되어야 한다.
따라서 합은 46이다.

19. 순환소수 $1.13\dot{5}07\dot{2}$ 에서 소수점 아래 60번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : 0

해설

(1) 단계

$1.13\dot{5}07\dot{2}$ 는 소수 셋째 자리부터 순환마디가 시작되고 순환마디의 숫자는 4(개)이다.

(2) 단계

따라서 $60 - 2 = 58$ 를 4으로 나누면 나머지가 2이므로 소수점 아래 60번째 자리의 숫자는 순환마디의 2번째 자리의 숫자와 같다.

(3) 단계

$\therefore$ (소수점아래60번째 자리의숫자) = 0

20. x 에 관한 일차방정식 $x + 1.\dot{9} = 2.\dot{3}$ 의 해를 구하면?

① $0.\dot{3}$

② $0.0\dot{3}$

③ $0.1\dot{3}$

④ $0.2\dot{3}$

⑤ $0.3\dot{3}$

해설

$$x = 2.\dot{3} - 1.\dot{9} = \frac{23 - 2}{9} - \frac{19 - 1}{9} = \frac{3}{9} = 0.\dot{3}$$

21. 순환소수 $0.50\dot{2} = 452 \times a$, $0.\dot{3}2 = 32 \times b$ 일 때, a , b 의 값을 순환소수로 나타낸 것은?

① $a = 0.\dot{0}1$, $b = 0.\dot{0}1$

② $a = 0.0\dot{1}$, $b = 0.\dot{0}1$

③ $a = 0.\dot{1}$, $b = 0.0\dot{1}$

④ $a = 0.00\dot{1}$, $b = 0.\dot{0}1$

⑤ $a = 0.00\dot{1}$, $b = 0.00\dot{1}$

해설

$$0.50\dot{2} = \frac{502 - 50}{900} = 452 \times a$$

$$a = \frac{1}{900} = 0.00\dot{1}$$

$$0.\dot{3}2 = \frac{32}{99} = 32 \times b$$

$$b = \frac{1}{99} = 0.\dot{0}1$$

22. 순환소수 $0.7\dot{5}$ 에 어떤 자연수를 곱하면 그 결과가 유한소수가 된다.
다음 중 자연수의 값이 될 수 없는 것을 모두 고르면?

① 3

② 9

③ 15

④ 18

⑤ 27

해설

$0.7\dot{5} = \frac{75 - 7}{90} = \frac{34}{45} = \frac{34}{5 \times 9}$ 이므로 어떤 자연수는 9의 배수이어야 한다.

23. 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

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

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

24. 다음 분수를 순환소수로 나타낸 것은?

$$\frac{40 \times 99 + 131}{990}$$

① $4.08\dot{2}$

② $4.1\dot{1}\dot{2}$

③ $4.1\dot{2}\dot{2}$

④ $4.1\dot{3}\dot{2}$

⑤ $4.1\dot{5}\dot{2}$

해설

$$\frac{40 \times 99 + 131}{990} = \frac{4091}{990} = 4.1\dot{3}\dot{2}$$

25. $1.\dot{6} = a \times 0.\dot{1}$ 일 때 a 와 $0.2\dot{6}$ 의 역수를 b 라 할 때, ab 의 값은?

① $\frac{125}{4}$

② $\frac{145}{4}$

③ $\frac{175}{4}$

④ $\frac{225}{4}$

⑤ $\frac{245}{4}$

해설

$$\frac{15}{9} = a \times \frac{1}{9} \quad \therefore a = 15$$

$$0.2\dot{6} = \frac{24}{90} = \frac{4}{15} \quad \therefore b = \frac{15}{4}$$

$$\therefore ab = 15 \times \frac{15}{4} = \frac{225}{4}$$