

1. 분수 $\frac{7}{2 \times x}$ 을 유한소수로 나타낼 수 있을 때, 다음 중 x 의 값이 될 수 없는 것은?

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

분모가 소인수 2와 5로만 이루어진 수는 유한소수로 나타낼 수 있다.

따라서 $2 \times 2 = 4$, 5 , $2 \times 2 \times 2 = 8$ 은 올 수 있고,

2×3 즉, 6은 x 값이 될 수 없다.

7은 유한소수가 불가능하지만, 분자에 7이 있으므로 약분되어 가능하다.

2. $\frac{51}{11}$ 을 소수로 나타낼 때, 순환마디는?

- ① 636 ② 6362 ③ 60 ④ 63 ⑤ 620

해설

$$\frac{51}{11} = 4.\dot{6}3$$

3. 다음 순환소수를 분수로 나타낸 것 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ① $0.\dot{3} = \frac{3}{10}$
- ② $0.3\dot{5} = \frac{35}{99}$
- ③ $0.\dot{3}\dot{1} = \frac{31}{99}$
- ④ $0.\dot{1}\dot{2}\dot{7} = \frac{127}{1000}$
- ⑤ $0.2\dot{5}\dot{6} = \frac{254}{990}$

해설

- ① $0.\dot{3} = \frac{3}{9}$
- ② $0.3\dot{5} = \frac{32}{90} = \frac{16}{45}$
- ④ $0.\dot{1}\dot{2}\dot{7} = \frac{127}{999}$

4. 다음 두 수의 대소 관계를 나타낸 것 중 옳은 것은?

① $3.\dot{0}\dot{8} > 3.\dot{8}$

② $2.\dot{6}\dot{7} > 2.\dot{7}$

③ $4.\dot{9} > 5$

④ $0.\dot{5}0\dot{2} < 0.\dot{5}\dot{0}$

⑤ $0.0\dot{9} < 0.1$

해설

④ $0.\dot{5}0\dot{2} < 0.\dot{5}\dot{0}$

5. 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.

6. 다음 분수 중에서 유한소수로 나타낼 수 없는 것은?

㉠ $\frac{5}{25}$	㉡ $\frac{6}{2^3 \times 3^2 \times 5}$	㉢ $\frac{9}{2 \times 3^2 \times 5^2}$
㉣ $\frac{75}{2^2 \times 5^2}$	㉤ $\frac{143}{2 \times 5^2 \times 11}$	

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉣ ⑤ ㉤

해설

㉡ $\frac{6}{2^3 \times 3^2 \times 5} = \frac{1}{2^2 \times 3 \times 5}$ 이므로 무한소수로 나타내어 진다.

7. 분수 $\frac{a}{30}$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 될 때, 10보다 작은 자연수 중에서 a 의 값이 될 수 있는 수를 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

▷ 정답 : 6

▷ 정답 : 9

해설

$\frac{a}{30} = \frac{a}{2 \times 3 \times 5}$ 이고 기약분수로 나타내었을 때 분모의 소인수가 2 나 5 뿐이어야 하므로 a 는 3 의 배수이어야 한다. 따라서 a 가 될 수 있는 수는 3, 6, 9 이다.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

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

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

9. $0.4x - 0.01x = 0.03$ 을 계산하여 $x = \frac{1}{b}$ 로 나타낼 때, b 의 값은?

① 11

② 12

③ 13

④ 14

⑤ 15

해설

$$0.4x - 0.01x = 0.03$$

$$\frac{4}{9}x - \frac{1}{90}x = \frac{3}{90}$$

$$\frac{40}{90}x - \frac{1}{90}x = \frac{3}{90}$$

$$\frac{39}{90}x = \frac{3}{90}$$

$$x = \frac{3}{90} \times \frac{90}{39} = \frac{1}{13}$$

$$\therefore b = 13$$

10. 순환소수 $0.\dot{3}\dot{7} = 34 \times a$, $0.\dot{4}\dot{5} = 45 \times b$ 일 때, a , b 의 값을 순환소수로 나타낸 것은?

① $a = 0.\dot{0}\dot{1}$, $b = 0.\dot{0}\dot{1}$

② $a = 0.0\dot{1}$, $b = 0.\dot{0}\dot{1}$

③ $a = 0.\dot{1}$, $b = 0.0\dot{1}$

④ $a = 0.\dot{1}$, $b = 0.\dot{0}\dot{1}$

⑤ $a = 0.0\dot{1}$, $b = 0.0\dot{1}$

해설

$$0.\dot{3}\dot{7} = \frac{34}{90} = 34 \times a$$

$$a = \frac{1}{90} = 0.0\dot{1}$$

$$0.\dot{4}\dot{5} = \frac{45}{99} = 45 \times b$$

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

11. 순환소수 $1.5\bar{1}$ 에 a 를 곱하면 자연수가 된다고 한다. 이때, a 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는?

① 3

② 15

③ 45

④ 90

⑤ 99

해설

$1.5\bar{1} = \frac{151 - 15}{90} = \frac{68}{45}$ 이므로 가장 작은 자연수 a 는 45이다.

12. 유리수 $\frac{1}{10}, \frac{1}{11}, \frac{1}{12}, \frac{1}{13}, \dots, \frac{1}{99}, \frac{1}{100}$ 중에서 유한소수는 모두 몇 개인가?

- ① 8개 ② 9개 ③ 10개 ④ 11개 ⑤ 12개

해설

분모가 2의 거듭제곱으로만 $2^4, 2^5, 2^6$

분모가 5의 거듭제곱으로만 5^2

2와 5의 거듭제곱으로만 $2 \times 5, 2^2 \times 5, 2^3 \times 5, 2^4 \times 5, 2 \times 5^2, 2^2 \times 5^2$

$\therefore$ 10개

13. 분수 $\frac{6}{7}$ 을 소수로 나타낼 때, 소수점 아래 20번째 자리의 수를 a , 99번째 자리의 수를 b 라 할 때, $a + b$ 의 값은?

① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

해설

$\frac{6}{7} = 0.\dot{8}5714\dot{2}$ 이므로 순환마디의 숫자 6개

$20 = 6 \times 3 + 2$ 이므로 $a = 5$

$99 = 6 \times 16 + 3$ 이므로 $b = 7$

$\therefore a + b = 12$

14. 다음은 순환소수 $6.7\dot{3}5\dot{2}$ 를 분수로 나타내는 과정이다. ㉔) ~ ㉞)에 들어갈 수로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

$x = 6.7\dot{3}5\dot{2}$ 로 놓으면 $x = 6.7352352\cdots$ ㉑
㉑의 양변에 $\boxed{\text{㉒}}$ 을 곱하면
 $\boxed{\text{㉒}}x = 67352.352352\cdots$ ㉓
㉑의 양변에 $\boxed{\text{㉔}}$ 을 곱하면
 $\boxed{\text{㉔}}x = 67.352352\cdots$ ㉕
㉓ - ㉕을 하면 $\boxed{\text{㉖}}x = \boxed{\text{㉗}}$
 $\therefore x = \boxed{\text{㉘}}$

- ① ㉒) 10000

② ㉔) 10

③ ㉕) 9999
- ④ ㉖) 67285

⑤ ㉗) $\frac{13457}{9999}$

해설

$x = 6.7\dot{3}5\dot{2}$ 으로 놓으면 $x = 6.7352352\cdots$ ㉑
㉑의 양변에 10000을 곱하면
 $10000x = 67352.352352\cdots$ ㉓
㉑의 양변에 10을 곱하면
 $10x = 67.352352\cdots$ ㉕
㉓ - ㉕을 하면 $9990x = 67285$
 $\therefore x = \frac{13457}{1998}$

15. 순환소수 $0.3\dot{8}$ 에 어떤 자연수를 곱하면 유한소수가 된다. 곱하는 두 자리 자연수 중 가장 큰 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 99

해설

$0.3\dot{8} = \frac{38-3}{90} = \frac{35}{90}$ 에서 $\frac{7}{2 \times 3^2} \times x$ 가 유한소수가 되기 위해서는 x 가 9 의 배수이므로 9 의 배수 중 가장 큰 두 자리 자연수는 99

16. [A는 모두 B이다.]라는 문장이 있다. 이 문장의 A와 B에 아래에서 각각 알맞은 단어를 골라 넣어 참이 되게 하려고 한다. 참이 되는 경우는 모두 몇 가지인가? (단 A와 B에는 서로 같은 단어가 들어갈 수 없다.)

A	B
	소수
유리수	유한소수
정수가 아닌 유리수	무한소수
	유리수
	정수가 아닌 유리수

▶ 답 :

▷ 정답 : 2가지

해설

참이 되는 경우는
A : 유리수 → 참이 되는 B는 없다.
A : 정수가 아닌 유리수 → B : 소수, 유리수

17. $1 < x < 60$ 인 자연수 x 에 대하여, $\frac{5}{x}$ 가 무한소수일 때, 이를 만족하는 x 의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 47

해설

$\frac{5}{x}$ 가 유한소수가 되려면 $\frac{5}{2^a \times 5^b}$ 의 꼴이어야 하므로

$\frac{5}{2^a}$ 의 꼴이 되는 분수는 $a = 1, 2, 3, 4, 5$ 일 때의 5개

$\frac{5}{2^a \times 5}$ 의 꼴이 되는 분수는 $a = 1, 2, 3$ 일 때의 3개

$\frac{5}{2^a \times 5^2}$ 의 꼴이 되는 분수는 $a = 1$ 일 때의 1개

$\frac{5}{5^b}$ 의 꼴이 되는 분수는 $b = 1, 2$ 일 때의 2개

따라서 유한소수는 $5 + 3 + 1 + 2 = 11$ (개)이므로 유한소수가 아닌 무한소수의 개수는

$58 - 11 = 47$ (개)

18. 분수 $\frac{a}{2^2 \times 11}$ 는 유한소수로 나타낼 수 있고 기약분수로 고치면 $\frac{1}{b}$ 이다. $a + b$ 의 값을 구하여라. (단, $a < 20$)

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$\frac{a}{2^2 \times 11}$ 가 유한소수이고 $a < 20$ 이므로 $a = 11$, $b = 4$
 $\therefore a + b = 15$

19. 분수 $\frac{2}{7}$ 를 x 라 할 때, $x \times (10^6 - 1)$ 의 값은 몇 자리 정수인지 구하여라.

▶ 답 : 자리

▷ 정답 : 6 자리

해설

$$\begin{aligned} \frac{2}{7} &= 0.\dot{2}8571\dot{4} = \frac{285714}{999999} \\ x \times (10^6 - 1) &= \frac{285714}{999999} \times 999999 = 285714 \end{aligned}$$

20. 부등식 $2.\dot{9} \leq x < \frac{74}{15}$ 를 만족시키는 정수를 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

▷ 정답 : 4

해설

$$2.\dot{9} \leq x < \frac{74}{15} = 4.9\dot{3}$$