

1. 다음 중 분수 $\frac{a}{b}$ ($b \neq 0$)로 나타낼 수 없는 수를 고르면?

① -7

② $\frac{23}{81}$

③ 11

④ π

⑤ $1.3252525\cdots$

해설

분수 $\frac{a}{b}$ ($b \neq 0$)로 나타낼 수 없는 수는 순환하지 않는 무한소수이다.

2. A 가 유한소수일 때, 다음 <보기>에서 A 에 해당하지 않는 것은 몇 개인지 구하여라.

보기

㉠

$\frac{2}{3}$

㉡

$\frac{3}{12}$

㉢

$\frac{3}{15}$

㉣

π

㉤

$3.141592\dots$

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 3 개

해설

유한소수 : 분모가 2 또는 5의 거듭제곱으로만 이루어져야 한다.
<보기> 중 무한소수의 개수를 구하면 된다. 따라서, 분모를 2 또는 5의 거듭제곱으로 만들 수 없는 것은 ㉠, ㉢, ㉣의 3개이다.

3. $\frac{5}{360}$ 에 가장 작은 자연수를 곱하여 유한소수로 나타내려고 한다. 이때, 가장 작은 자연수를 구하여라.

- ① 3 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 9

해설

$$\frac{5}{360} = \frac{5}{2^3 \times 3^2 \times 5} = \frac{1}{2^3 \times 3^2}$$
이므로 가장 작은 자연수를 곱하여 유한소수로 나타내려면 9를 곱하면 된다.

4. 다음 중 순환소수의 표현이 옳지 않은 것은?

① $0.121212\cdots = 0.\dot{1}2$

② $0.405405\cdots = 0.\dot{4}0\dot{5}$

③ $1.234234\cdots = 1.\dot{2}3\dot{4}$

④ $1.06666\cdots = 1.0\dot{6}$

⑤ $-2.5555\cdots = -2.\dot{5}$

해설

① $0.\dot{1}2$

② $0.\dot{4}0\dot{5}$

③ $1.\dot{2}3\dot{4}$

④ $1.0\dot{6}$

⑤ $-2.\dot{5}$

5. 다음 순환소수를 분수로 나타낸 것 중 옳은 것은?

① $0.\dot{2} = \frac{2}{90}$

② $0.\dot{7} = \frac{7}{9}$

③ $0.\dot{2}\dot{3} = \frac{23}{90}$

④ $0.3\dot{3} = \frac{33}{100}$

⑤ $0.2\dot{2} = \frac{22}{90}$

해설

① $0.\dot{2} = \frac{2}{9}$

③ $0.\dot{2}\dot{3} = \frac{23}{99}$

④ $0.3\dot{3} = \frac{30}{90} = \frac{1}{3}$

⑤ $0.2\dot{2} = \frac{20}{90} = \frac{2}{9}$

6. $0.\dot{4}\dot{3} - 0.\dot{1}\dot{5}$ 를 계산하면?

① $0.\dot{2}$

② $0.\dot{2}\dot{8}$

③ $0.2\dot{8}$

④ $0.3\dot{8}$

⑤ $0.\dot{2}0\dot{8}$

해설

$$0.\dot{4}\dot{3} - 0.\dot{1}\dot{5} = \frac{43}{99} - \frac{15}{99} = \frac{28}{99} = 0.\dot{2}\dot{8}$$

7. 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.

8. $\frac{3}{4}$ 을 분수 $\frac{a}{10^n}$ 의 꼴로 고칠 때, $a+n$ 의 최솟값은? (단, a, n 은 자연수)

- ① 69 ② 72 ③ 75 ④ 76 ⑤ 77

해설

$$\frac{3 \times 5^2}{4 \times 5^2} = \frac{75}{10^2}, a+n = 75+2 = 77$$

9. 분수 $\frac{21}{2^2 \times 5 \times a}$ 을 소수로 나타내면 유한소수가 된다고 할 때, a 의 값으로 적당하지 않은 것은?

- ① 3
- ② 7
- ③ 14
- ④ 36
- ⑤ 42

해설

$\frac{21}{2^2 \times 5 \times a}$ 이 유한소수이기 위해서는 기약분수로 나타내었을 때 분모의 소인수가 2나 5뿐이어야 한다. 그런데 분자에 $21 = 3 \times 7$, 즉 소인수 3과 7이 있으므로 분모에 2나 5이외에 3 또는 7이 하나씩 더 있어도 유한소수로 나타낼 수 있다.

- ① $\frac{21}{2^2 \times 5 \times 3} = \frac{7}{2^2 \times 5}$ (유한소수)
- ② $\frac{21}{2^2 \times 5 \times 7} = \frac{3}{2^2 \times 5}$ (유한소수)
- ③ $\frac{21}{2^2 \times 5 \times 14} = \frac{3}{2^3 \times 5}$ (유한소수)
- ④ $\frac{21}{2^2 \times 5 \times 36} = \frac{7}{2^4 \times 3 \times 5}$ (무한소수)
- ⑤ $\frac{21}{2^2 \times 5 \times 42} = \frac{1}{2^3 \times 5}$ (유한소수)

10. $\frac{3}{2^2 \times 5 \times a}$ 을 소수로 나타내면 무한소수가 된다고 한다. a 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$\frac{3}{2^2 \times 5 \times a}$ 이 무한소수가 되기 위해서는 분모에 2, 5 이외의 소 인수가 있어야 하는데, 그런 수에는 3, 7, 11, 13, ... 등이 있으나, 이 중에 3 은 분자의 3 과 약분되어 답은 7 이다.

11. 분수 $\frac{7}{5 \times a}$ 을 소수로 나타내면 유한소수가 될 때, 자연수 a 의 값이 될 수 없는 것은?

- ① 1 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 20

해설

$12 = 2^2 \times 3$, 3 이 있으므로 무한소수가 된다.

12. 분수 $\frac{27}{110}$ 의 순환마디를 x , $\frac{14}{3}$ 의 순환마디를 y 라 할 때 $x-y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 39

해설

$$\frac{27}{110} = 0.24\dot{5}$$

$$x = 45$$

$$\frac{14}{3} = 4.\dot{6}$$

$$y = 6$$

$$x - y = 39$$

13. 분수 $\frac{17}{6}$ 을 소수로 나타내면?

- ① $2.8\dot{0}3$ ② $2.\dot{8}03$ ③ $2.80\dot{3}$ ④ $2.8\dot{3}$ ⑤ $2.\dot{8}3$

해설

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

14. 기약분수 $\frac{n}{m}$ 을 순환소수로 고치는데 기영이는 분모를 잘못 봐서 $1.\dot{1}\dot{8}$ 이 되었고, 민경이는 분자를 잘못 봐서 $1.91\dot{6}$ 이 되었다. 옳은 답의 순환마디는?

① 3 ② 8 ③ 24 ④ 083 ⑤ 83

해설

$$\text{기영: } 1.\dot{1}\dot{8} = \frac{118-1}{99} = \frac{117}{99} = \frac{13}{11}$$

따라서 분자는 13 이다.

$$\text{민경: } 1.91\dot{6} = \frac{1916-191}{900} = \frac{23}{12}$$

따라서 분모는 12 이다.

그러므로 기약분수 $\frac{n}{m}$ 은 $\frac{13}{12}$ 이고

$\frac{13}{12} = 1.083333\cdots$ 순환마디는 3 이다.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

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

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

16. 다음 중 순환소수 $x = 0.3\dot{1}5$ 를 분수로 고치는 가장 편리한 식은?

① $10x - x$

② $100x - 10x$

③ $100x - x$

④ $1000x - x$

⑤ $1000x - 10x$

해설

$$x = 0.3\dot{1}5$$

$$10x = 3.1515\cdots \rightarrow \textcircled{1}$$

$$1000x = 315.1515\cdots \rightarrow \textcircled{4}$$

$\textcircled{4} - \textcircled{1}$ 을 하면

$$(1000x - 10x) = 312$$

$$x = \frac{312}{990}$$

17. 네 수 a, b, c, d 가 다음과 같을 때, 네 수를 작은 것부터 차례대로 나열하면?

$a = 0.123, \quad b = 0.12\dot{3}, \quad c = 0.1\dot{2}\dot{3}, \quad d = 0.\dot{1}2\dot{3}$

- ① $a < b < c < d$ ② $d < c < b < a$ ③ $a < d < c < b$
- ④ $b < c < d < a$ ⑤ $a < c < d < b$

해설

a . 0.123
 b . 0.123333...
 c . 0.12323...
 d . 0.123123...
이므로 $a < d < c < b$ 이다.

18. $\frac{1}{5} < 0.\dot{x} \leq \frac{1}{3}$ 을 만족하는 자연수 x 를 모두 더하면?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned}\frac{1}{5} < \frac{x}{9} &\leq \frac{1}{3} \\ \frac{9}{45} < \frac{5x}{45} &\leq \frac{15}{45} \\ 9 < 5x &\leq 15 \\ \frac{9}{5} < x &\leq 3\end{aligned}$$

만족하는 x 의 값은 2, 3이므로 모두 더하면 5이다.

19. 어떤 수에 $1.\dot{6}$ 을 곱해야 할 것을 잘못하여 1.6 을 곱했더니, 정답과 오답의 차가 0.6 이 되었다. 어떤 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

어떤 수를 미지수 x 로 두면

$$x \times 1.\dot{6} - x \times 1.6 = 0.6$$

$$x \times \left(\frac{15}{9} - \frac{16}{10} \right) = x \times \frac{6}{90} = \frac{6}{10}$$

$$\therefore x = 9$$

20. 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 유리수는 $\frac{b}{a}$ 꼴로 나타낼 수 있다. (a, b 는 정수)
- ② 모든 무한소수는 순환소수이다.
- ③ 정수가 아닌 유리수는 모두 유한소수이다.
- ④ 정수가 아닌 유리수 중에는 순환소수로 나타내어지는 수도 있다.
- ⑤ 유리수는 유한소수와 무한소수로 나뉜다.

해설

- ① 유리수는 $\frac{b}{a}$ 꼴로 나타낼 수 있다. (단 $a \neq 0$)
- ② 무한소수에는 순환하지 않는 무한소수도 있다.
- ③ 정수가 아닌 유리수에는 순환소수도 있다.
- ⑤ 유리수는 유한소수와 순환소수로 나뉜다.