

1. 다음 중 유리수가 아닌 것은?

- ①  $\frac{7}{25}$       ② 0      ③ 3      ④ -2.5      ⑤  $\pi$

해설

$0 = \frac{0}{1}$ ,  $3 = \frac{3}{1}$ ,  $-2.5 = -\frac{5}{2}$  으로 변형되므로 ①, ②, ③, ④는 유리수이다.

2. 다음 중 틀린 것은?

- ① 0 이 아닌 유리수는 항상 무한소수로 나타낼 수 있다.
- ② 유한소수로 나타낼 수 없는 분수는 모두 순환소수이다.
- ③ 무한소수는 분수로 고칠 수 없다.
- ④ 유한소수는 순환소수로 나타낼 수 있다.
- ⑤ 정수가 아닌 유리수는 유한소수나 순환소수로 나타낼 수 있다.

해설

무한소수중 순환소수는 분수로 고칠 수 있다.

3. 다음은 분수  $\frac{3}{80}$  을 유한소수로 나타내는 과정이다.  안에 알맞은 수는?

$$\frac{3}{80} = \frac{3}{2^4 \times 5} = \frac{3 \times \square}{2^4 \times 5 \times \square} = \frac{375}{10000} = 0.0375$$

- ① 3      ② 5      ③  $3^2$       ④  $5^2$       ⑤  $5^3$

해설

$$\frac{3}{80} = \frac{3}{2^4 \times 5} = \frac{3 \times 5^3}{2^4 \times 5 \times 5^3} = \frac{375}{10000} = 0.0375 \text{ 에서 } \square \text{ 안에 알맞은 수는 } 5^3 \text{ 이다.}$$

4.  $\frac{18}{2^3 \times 3^2 \times 5 \times 11} \times N$  이 유한소수로 나타내어 질 때, N의 값 중에서 가장 작은 자연수는?

- ① 10      ② 11      ③ 12      ④ 13      ⑤ 14

해설

$\frac{18}{2^3 \times 3^2 \times 5 \times 11} = \frac{1}{2^2 \times 5 \times 11}$  이므로 N의 값은 11의 배수가 들어가야 한다.  
따라서 가장 작은 수는 11이다.

5. 다음 중 순환마디를 바르게 표현한 것은?

- ①  $0.3333\cdots, 33$
- ②  $0.454545\cdots, 45$
- ③  $0.252525\cdots, 252$
- ④  $2.417417417\cdots, 174$
- ⑤  $2.145145\cdots, 214$

해설

- ① 3
- ② 45
- ③ 25
- ④ 417
- ⑤ 145

6. 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  $-2.\dot{5}$

7. 다음 분수  $\frac{7}{13}$  을 소수 나타낼 때, 100번째 자리의 수는?

- ① 1      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

해설

$\frac{7}{13} = 0.538461538461 \dots = 0.\dot{5}38461$  이므로 순환마디의 숫자  
6개  
 $100 = 6 \times 16 + 4$  이므로 소수점 아래 100번째 자리의 숫자는 4  
이다.

8. 다음 중 대소 관계가 옳게 나타내어진 것은?

①  $1 > 0.\dot{9}$

②  $0.\dot{2}\dot{3} < 0.231$

③  $0.\dot{1}\dot{0} < \frac{1}{11}$

④  $0.\dot{3}\dot{2} < 0.\dot{3}$

⑤  $0.\dot{2}\dot{3} < \frac{2}{9}$

해설

①  $1 = 0.\dot{9}$

②  $0.\dot{2}\dot{3} < 0.231 : 0.2323\cdots > 0.231$

③  $0.\dot{1}\dot{0} < \frac{1}{11} : \frac{10}{99} > \frac{9}{99}$

⑤  $0.\dot{2}\dot{3} < \frac{2}{9} : \frac{23}{99} > \frac{22}{99}$

9. 순환소수  $0.3\dot{8}$ 에  $a$ 를 곱하면 그 결과는 자연수가 된다고 한다. 이때,  $a$ 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는?

- ① 3      ② 9      ③ 18      ④ 90      ⑤ 99

해설

$$0.3\dot{8} = \frac{38-3}{90} = \frac{35}{90} = \frac{7}{18}$$

10. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ① 순환하지 않는 무한소수도 분수로 나타낼 수 있다.
- ② 순환소수는 모두 유리수이다.
- ③ 유한소수는 모두 유리수이다.
- ④ 유리수는 모두 유한소수로 나타낼 수 있다.
- ⑤ 무한소수는 유리수가 아니다.

해설

- ① 순환하지 않는 무한소수는 무리수이다.
- ④ 유리수 중에 순환소수도 있다.
- ⑤ 순환소수는 무리수이다.

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

보기

㉠  $-\frac{1}{2}$   
㉡  $-\frac{1}{350}$   
㉢  $\frac{11}{111}$

㉣  $\frac{23}{7}$   
㉤  $\frac{8}{2 \times 5 \times 7}$   
㉥  $\frac{63}{2 \times 5 \times 3^2 \times 7}$

- 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)

12. 다음 두 조건을 동시에 만족시키는 자연수  $x$ 의 개수를 구하여라.

㉠  $1 \leq x \leq 100$

㉡  $\frac{x}{78}$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 된다.

▶ 답:                         개

▶ 정답: 2 개

**해설**

$78 = 2 \times 39$  이므로  $x$ 는 39의 배수이다.  
 $1 \leq x \leq 100$ 인 39의 배수는 39와 78이다.

13.  $\frac{3 \times a}{720}$  가 유한소수일 때,  $a$  의 값으로 옳은 것을 모두 고르면?

- ① 2      ② 3      ③ 6      ④ 8      ⑤ 15

해설

$\frac{3 \times a}{720} = \frac{3 \times a}{2^4 \times 3^2 \times 5} = \frac{a}{2^4 \times 3 \times 5}$  이므로 이것이 유한소수가 되기 위해서는  $a$  는 3 의 배수이어야 한다.  
따라서 보기 중 3 의 배수인 것은 3, 6, 15

14. 두 자리 자연수  $a$ 에 대하여  $\frac{a}{70}$ 이 유한소수일 때, 다음 중  $a$ 의 값을 모두 구하면?

- ① 7      ② 14      ③ 23      ④ 35      ⑤ 48

해설

$\frac{a}{70} = \frac{a}{2 \times 5 \times 7}$  이므로  $a$ 는 7의 배수이다.

따라서 보기 중 두 자리 자연수이고 7의 배수인 것은 14, 35이다.

15. 다음 순환소수  $0.7\overline{42}$  를 분수로 고치는 과정이다. 빈칸의 수가 옳게 된 것은?

$x = 0.7424242\cdots$  이므로  
①  $x = 7.424242\cdots$  ㉠  
②  $x = 742.4242\cdots$  ㉡  
㉡ 에서 ㉠을 변끼리 빼면  
③  $x = (4)$   
 $\therefore x = (5)$

- ① 100      ② 100      ③ 999      ④ 735      ⑤  $\frac{66}{49}$

해설

$x = 0.7424242\cdots$  이므로  
(10)  $x = 7.424242\cdots$  ㉠  
(1000)  $x = 742.4242\cdots$  ㉡  
㉡ 에서 ㉠을 변끼리 빼면  
(990)  $x = (735)$   
 $\therefore x = \left(\frac{49}{66}\right)$

16.  $1+0.1+0.01+0.001+0.0001+0.00001+0.000001+\dots$  을 계산하여  
기약분수로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{10}{9}$

해설

$$1 + 0.1 + 0.01 + 0.001 + \dots = 1.11111\dots = 1.\bar{1}$$

$$1.\bar{1} = \frac{11-1}{9} = \frac{10}{9}$$

17. 부등식  $\frac{3}{10} < x \leq 2.9$ 을 만족시키는 정수  $x$ 의 개수는?

- ① 0개    ② 1개    ③ 2개    ④ 3개    ⑤ 4개

해설

$$2.9 = \frac{27}{9} = 3$$

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

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

즉, 3개

18. 부등식  $\frac{7}{10} < x \leq 1.9$ 을 만족시키는 정수  $x$ 의 갯수는?

- ① 0개    ② 1개    ③ 2개    ④ 3개    ⑤ 4개

해설

$$1.9 = \frac{18}{9} = 2$$

$$\frac{7}{10} < x \leq 2$$

$$\therefore x = 1, 2$$

즉, 2개

19.  $x = 0.6$  일 때,  $1 + \frac{1}{x}$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2.5

해설

$$x = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}, 1 + \frac{1}{x} = 1 + \frac{5}{3} = 2.5$$

20. 어떤 자연수에 1.5 을 곱해야 할 것을 잘못하여 1.5 을 곱했더니 정답과 오답의 차가 0.5 가 되었다. 바르게 계산한 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

$$x \times 1.5 - x \times 1.5 = 0.5$$

$$x \times \left( \frac{14}{9} - \frac{15}{10} \right) = x \times \frac{1}{18} = 0.5$$

$$x = 9$$

$$\text{바르게 계산하면 } 9 \times 1.5 = 9 \times \frac{14}{9} = 14$$

21. 어떤 수에 1.6 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

$$x \times 1.6 - x \times 1.6 = 0.6$$

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

$$\therefore x = 9$$

22. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 모든 유리수는 분수로 나타낼 수 있다.
- ② 두 개의 무한소수의 합은 항상 무한소수로만 나타내어진다.
- ③ 모든 무한소수는 분수로 나타낼 수 없다.
- ④ 분모의 소인수가 소수로만 되어있는 분수는 항상 유한소수로 나타낼 수 있다.
- ⑤ 모든 0 이 아닌 유리수는 순환소수로 나타낼 수 있다.

해설

- ②  $\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = 1$  과 같이 유한소수인 경우도 있다.
- ③ 순환소수는 분수로 나타낼 수 있다.
- ④ 분모의 소인수가 2 와 5 뿐인 분수만 유한소수로 나타낼 수 있다.

23. 다음 중 옳지 않은 것을 고르시오.

- ㉠ 순환 소수는 무한소수이다.
- ㉡ 기약분수의 분모의 소인수가 2 나 5 뿐일 때는 유한소수이다.
- ㉢ 무한소수는 모두 순환소수이다.
- ㉣ 기약분수의 분모에 2 나 5 이외의 소인수가 있을 때 순환소수가 된다.
- ㉤ 분수로 나타낼 수 있는 수는 유리수이다.

▶ 답:

▷ 정답: ㉢

해설

무한소수는 순환소수와 비순환소수로 나뉜다.

24.  $\frac{1}{3}$  과  $\frac{3}{5}$  사이의 분수 중에서 분모가 30일 때, 유한소수로 나타낼 수 있는 분자의 자연수를 모두 합하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 27

해설

$\frac{1}{3}$  과  $\frac{3}{5}$  사이의 분수 중 분모가 30인 수는  $\frac{11}{30}$  부터  $\frac{17}{30}$  까지이다.

$$\left(\frac{10}{30} < x < \frac{18}{30}\right)$$

유한소수는 분모의 소인수가 2나 5가 되어야 하므로,  $\frac{\square}{2 \times 3 \times 5}$  에서  $\square$ 는 3의 배수가 되어야 한다. 따라서, 위 조건을 만족하는 수는  $\frac{12}{30}$ ,  $\frac{15}{30}$  가 되므로 두 수의 합은 27이 된다.

25. 양의 기약분수  $\frac{a}{b}$  에 대하여  $\frac{a}{b} = 3.\dot{x} = \frac{99}{10y+z}$  일 때,  $x+y+z$  의 값을 구하여라.  
(단,  $x, y, z$  는 한 자리 자연수이다.)

▶ 답:

▷ 정답: 15

해설

$$\frac{a}{b} = 3.\dot{x} = \frac{30+x-3}{9} = \frac{27+x}{9}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{27+x}{9} = \frac{99}{10y+z} \text{ 에서 } x \text{ 가 한 자리의 자연수이므로}$$

$$\frac{(27+x) \times 3}{9 \times 3} = \frac{81+3x}{27} = \frac{99}{10y+z}, \quad 81+3x=99$$

$$\therefore x=6$$

$$10y+z=27$$

$$\therefore y=2, z=7$$

$$x+y+z=6+2+7=15$$

26.  $x = \frac{4}{7}$  일 때,  $10^6x - x$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 571428

해설

$x = \frac{4}{7} = 0.571428571428 \dots$  이고  
 $10^6x = 571428.571428 \dots$  이므로  
 $10^6x - x = 571428$  이다.

27.  $x = 3.4\overline{52}$  일 때,  $10^3x - 10x$  의 값은?

- ① 3413    ② 3414    ③ 3415    ④ 3417    ⑤ 3418

해설

$$\begin{array}{r} 1000x = 3452.5252\cdots \\ -) \quad 10x = \quad 34.5252\cdots \\ \hline 990x = 3418 \end{array}$$

따라서  $10^3x - 10x = 1000x - 10x = 990x = 3418$  이다.



29.  $0.\dot{a}b, 0.\dot{b}a$ 인 두 수의 합이  $0.\dot{2}$ 이다. 두 수의 차를 순환소수로 나타냈을 때 순환마디를 구하면?(단,  $a > b \geq 0$ )

- ① 14      ② 15      ③ 16      ④ 17      ⑤ 18

해설

$$\begin{aligned}\frac{10a+b}{99} + \frac{10b+a}{99} &= \frac{11a+11b}{99} = \frac{11(a+b)}{99} \\ &= \frac{a+b}{9} = 0.\dot{2} = \frac{2}{9}\end{aligned}$$

$$\therefore a+b=2 \therefore a=2, b=0$$

$$\frac{20}{99} - \frac{2}{99} = \frac{18}{99} = 0.\dot{1}8$$

따라서 순환마디는 18이다.

30. 어떤 자연수에 0.4를 곱할 것을 0.4를 곱하여 계산하였더니 정답과의 차가 2가 되었다. 어떤 자연수를 구하면?

- ① 32      ② 45      ③ 55      ④ 62      ⑤ 75

해설

$$x \times 0.4 - x \times 0.4 = 2$$

$$\frac{4}{9}x - \frac{2}{5}x = 2$$

$$20x - 18x = 90$$

$$\therefore x = 45$$

31. 분모가 12 이고 두 분수  $\frac{1}{4}$  과  $\frac{5}{6}$  사이에 있는 분수 중 유한소수를 모두 구하여라. (단, 분자는 자연수이다.)

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{6}{12}$

▷ 정답:  $\frac{9}{12}$

해설

$\frac{3}{12} < \frac{\square}{12} < \frac{10}{12}$  이므로 3 과 10 사이의 자연수 중 3 의 배수인 6, 9 이다.

따라서 유한소수가 되는 분수는  $\frac{6}{12}, \frac{9}{12}$  이다.

32. 분수  $\frac{x}{3^2 \times 5^2 \times 2}$  를 소수로 고치면 유한소수이고 기약분수로 고치면  $\frac{4}{y}$  가 된다고 한다.  $x$ 가  $60 < x < 90$ 인 정수일 때,  $x-y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 47

해설

$\frac{x}{3^2 \times 5^2 \times 2} = \frac{4}{y}$  가 유한소수이므로  $x$ 는 9의 배수이다.

$x$ 는  $60 < x < 90$ 인 정수이므로  $x = 72, y = 25$

$\therefore x - y = 47$

33.  $0.\overline{abcd\dot{e}} = \frac{29947}{99000}$  일 때, 한 자리 자연수  $a, b, c, d, e$  의 값을 각각 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $a = 3$

▷ 정답:  $b = 0$

▷ 정답:  $c = 2$

▷ 정답:  $d = 4$

▷ 정답:  $e = 9$

해설

$\frac{29947}{99000} = 0.3024\dot{9}$  이므로  
 $a = 3, b = 0, c = 2, d = 4, e = 9$