

1.  $a \neq 0$ 이고,  $a, b$ 가 정수일 때, 다음 중  $\frac{b}{a}$ 의 꼴로 나타낼 수 없는 것은?

① 0

② -2

③ 0.17

④  $\frac{3}{2}$

⑤ 1.020030004...

해설

⑤ 1.020030004... 은 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다.

2. 다음 중 유리수는 모두 몇 개인지 구하여라.

㉠  $-1.5$

㉡  $\frac{11}{9}$

㉢  $0.101011011001100011\dots$

㉣  $\pi$

㉤  $3.08$

㉥  $0.012201220122\dots$

▶ 답:            개

▶ 정답: 4 개

해설

㉠, ㉡, ㉤, ㉥

3. 다음 <보기> 에서 유한소수가 되는 것을 모두 고르면?

보기

㉠ 3.65

㉡ 0.38888...

㉢ 0.325

㉣  $\frac{3}{8}$

㉤ 1.010010001...

㉥  $\frac{4}{9}$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉠, ㉢, ㉣

④ ㉠, ㉣

⑤ ㉢, ㉣, ㉤

해설

유한소수는 소수점 아래의 0이 아닌 숫자가 유한개인 소수이므로

㉠ 3.65 ㉢ 0.325 ㉣  $\frac{3}{8}$  이 해당된다.

4. 다음 설명 중 옳은 것은? (정답 2 개)

- ① 순환소수 중에는 유리수가 아닌 것도 있다.
- ② 유한소수로 나타낼 수 없는 분수는 모두 순환소수이다.
- ③ 분모의 소인수가 2 나 5 뿐인 기약분수는 유한소수로 나타낼 수 있다.
- ④ 정수가 아닌 유리수는 모두 순환소수이다.
- ⑤ 모든 순환소수는 유한소수이다.

#### 해설

- ① 순환소수는 모두 유리수이다.
- ④ 정수가 아닌 유리수는 유한소수와 순환소수가 있다.
- ⑤ 순환소수는 무한소수이다.

5. 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.

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

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

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.

7. 다음 분수를 소수로 나타낼 때, 유한소수인 것은?

①  $\frac{2}{11}$

②  $\frac{1}{3}$

③  $\frac{4}{125}$

④  $\frac{5}{55}$

⑤  $\frac{6}{28}$

해설

$\frac{4}{125} = \frac{2^2}{5^3}$  이므로 유한소수이다.

8. 다음 분수 중에서 유한소수로 나타낼 수 있는 것을 모두 찾아라.

①  $\frac{4}{2^2 \times 3 \times 5}$

②  $\frac{18}{3^2 \times 5^2}$

③  $\frac{13}{65}$

④  $\frac{7}{15}$

⑤  $\frac{11}{2^3 \times 5 \times 7}$

해설

②  $\frac{2}{5^2}$ , ③  $\frac{1}{5}$



9. 다음 분수 중에서 유한소수로 나타낼 수 없는 것을 골라라.

㉠  $\frac{2}{5}$

㉡  $\frac{5}{11}$

㉢  $-\frac{7}{4}$

㉣  $-\frac{12}{15}$

㉤  $-\frac{16}{5}$

▶ 답:

▷ 정답: ㉡

### 해설

분수를 기약분수로 나타내고 그 분모를 소인수분해하였을 때 분모의 소인수가 2 나 5 뿐이면 그 분수는 유한소수로 나타낼 수 있다. 그 이외의 소인수가 있다면 유한소수로 나타낼 수 없다.

㉡  $\frac{5}{11}$  는 분모에 소인수가 11 이므로 유한소수로 나타낼 수 없다.

10. 유리수는 유한소수와 (가)로 나누어진다. 다음 중 (가)에 속하는 것을 모두 고르면?

㉠  $\frac{1}{256}$

㉡  $-3.141592\dots$

㉢  $0.3151515\dots$

㉣  $\frac{6}{36}$

㉤  $-\frac{555}{50 \times 21}$

㉥  $\frac{17}{2 \times 5 \times 7}$

㉦  $\frac{\quad}{2 \times 5 \times 7}$

㉧  $-\frac{\quad}{2 \times 3^2 \times 11}$

① ㉠, ㉢

② ㉦, ㉧

③ ㉢, ㉣, ㉥

④ ㉢, ㉣, ㉤

⑤ ㉤, ㉥, ㉧

### 해설

유리수는 유한소수와 순환하는 무한소수로 나누어진다.

㉠ 유한소수

㉡ 순환하지 않는 무한소수

㉢ 순환소수

㉣ 순환소수

㉤ 유한소수

㉥ 순환소수

㉦ 유한소수

㉧ 유한소수

11. 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

12.  $\frac{51}{90}$ 에 어떤 자연수  $A$ 를 곱하면 유한소수가 된다고 할 때,  $A$ 의 값이 될 수 없는것을 모두 고르면?(정답 2개)

① 6

② 5

③ 9

④ 15

⑤ 17

해설

$$\frac{51}{90} = \frac{17}{30} = \frac{17}{2 \times 3 \times 5}$$

$\frac{17}{2 \times 3 \times 5} \times A$ 가 유한소수가 되려면 3이 약분되어야 하므로  $A$ 는 3의 배수이어야 한다.

5와 17은 3의 배수가 아니므로 유한소수가 될 수 없다.

13.  $\frac{a}{48}$ ,  $\frac{a}{112}$  가 모두 유한소수로 나타내어지도록 하는 가장 작은 자연수  $a$  를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 21

해설

$$\frac{a}{48} = \frac{a}{2^4 \times 3}$$

$$\frac{a}{112} = \frac{a}{2^4 \times 7}$$

유한소수가 되려면  $a$  는 21 의 배수

14.  $\frac{3 \times a}{720}$  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

15.  $\frac{a}{450}$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 되고, 기약분수로 나타내면  $\frac{A}{B}$ 라고 할 때, 다음과 같은 조건을 만족할 때,  $A + B$ 의 값을 구하여라.

- i)  $11 \leq a \leq 55$ ,  $a$ 는 정수  
 ii)  $A$ 는 3의 배수  
 iii)  $B$ 는 2의 배수

▶ 답 :

▷ 정답 : 53

해설

i)  $\frac{a}{450} = \frac{a}{2 \times 3^2 \times 5^2}$ 가 유한소수이므로  $a$ 는 9의 배수이고,  $11 \leq a \leq 55$ 를 만족하는  $a$ 의 값은 18, 27, 36, 45, 54이다.

ii)  $a = 18$ 이면  $\frac{2 \times 3^2}{2 \times 3^2 \times 5^2} = \frac{1}{25}$

$a = 27$ 이면  $\frac{3^3}{2 \times 3^2 \times 5^2} = \frac{3}{50}$

$a = 36$ 이면  $\frac{2^2 \times 3^2}{2 \times 3^2 \times 5^2} = \frac{2}{25}$

$a = 45$ 이면  $\frac{3^2 \times 5}{2 \times 3^2 \times 5^2} = \frac{1}{10}$

$a = 54$ 이면  $\frac{2 \times 3^3}{2 \times 3^2 \times 5^2} = \frac{3}{25}$

기약분수로 나타낸  $\frac{A}{B}$ 에서  $A$ 가 3의 배수,  $B$ 가 2의 배수를 만족하는  $a$ 의 값은 27이다.

$\therefore A + B = 50 + 3 = 53$

16. 다음 분수  $\frac{2}{11}$  를 소수로 표현할 때, 순환마디는?

① 2

② 11

③ 15

④ 18

⑤ 151

해설

$2 \div 11 = 0.181818 \dots$  , 순환마디 18



17. 다음 중 순환소수의 표현이 바른 것은?

①  $0.122222\cdots = 0.\dot{1}\dot{2}$

②  $0.377377377\cdots = 0.\dot{3}\dot{7}\dot{7}$

③  $0.181818\cdots = 0.1\dot{8}$

④  $7.7777\cdots = \dot{7}.\dot{7}$

⑤  $0.333\cdots = 0.\dot{3}$

해설

①  $0.1\dot{2}$

②  $0.\dot{3}\dot{7}\dot{7}$

③  $0.\dot{1}\dot{8}$

④  $7.\dot{7}$

⑤  $0.\dot{3}$

18. 분수를 순환소수로 나타낸 것 중 옳은 것을 모두 구하여라.

$$\textcircled{\text{㉠}} \frac{2}{3} = 0.6\dot{6}$$

$$\textcircled{\text{㉡}} \frac{5}{6} = 0.838\dot{3}$$

$$\textcircled{\text{㉢}} \frac{5}{11} = 0.4\dot{5}$$

$$\textcircled{\text{㉣}} \frac{3}{11} = 0.2\dot{7}$$

$$\textcircled{\text{㉤}} \frac{11}{13} = 0.\dot{8}4615\dot{4}$$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉢

▶ 정답: ㉣

해설

$$\textcircled{\text{㉠}} 0.\dot{6} \quad \textcircled{\text{㉡}} 0.8\dot{3} \quad \textcircled{\text{㉣}} 0.\dot{8}4615\dot{3}$$

19. 순환소수  $2.313131\dots$  의 소수점 아래 37 번째 자리의 숫자를 구하면?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 5

해설

$2.313131\dots = 2.\dot{3}1\dot{3}$  이므로 순환마디의 숫자 2 개

$37 = 2 \times 18 + 1$  이므로 소수점 아래 37 번째 자리의 숫자는 3  
이다.

20. 유리수  $\frac{2213}{999}$  를 소수로 나타내면  $2.\dot{2}1\dot{5}$  이다. 소수점 아래 50 번째 자리의 숫자를 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 5

⑤ 9

해설

$2.\dot{2}1\dot{5}$  이므로 순환마디의 숫자 3개

$50 = 3 \times 16 + 2$  이므로 소수점 아래 50 번째 자리의 숫자는 1이다.

21. 분수  $\frac{13}{37}$  을 소수로 나타낼 때 소수점 아래 101 번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$$\frac{13}{37} = 0.\dot{3}5\dot{1}, 101 \div 3 = 33 \cdots 2 \text{ 이므로}$$

소수점 아래 101 번째 자리의 숫자는 순환마디의 2 번째 숫자인 5이다.

22.  $x = 3.4\dot{5}\dot{2}$  일 때,  $10^3x - 10x$  의 값은?

① 3413

② 3414

③ 3415

④ 3417

⑤ 3418

해설

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

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

23. 순환소수  $3.\dot{7}5$  를 기약분수로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{169}{45}$

해설

$$3.\dot{7}5 = \frac{375 - 37}{90} = \frac{338}{90}$$

24.  $x = 0.3\bar{1}$  일 때, 보기에서 식의 값이 자연수인 것을 모두 골라라.

보기

㉠  $100x - x$

㉡  $100x - 10x$

㉢  $1000x - 10x$

㉣  $1000x - 100x$

㉤  $10000x - 100x$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉤

해설

㉠

$$100x = 31.3131 \dots$$

$$- ) \quad x = 0.3131 \dots$$

$$\hline 99x = 31$$

㉤

$$10000x = 3131.3131 \dots$$

$$- ) \quad 100x = 31.3131 \dots$$

$$\hline 9900x = 3000$$



25. 순환소수  $0.3\dot{1}\dot{5}$  를 분수로 나타내면  $\frac{208}{a}$  이다.  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 660

해설

$$0.3\dot{1}\dot{5} = \frac{312}{990} = \frac{104}{330} = \frac{208}{660} \text{ 이므로 } a \text{ 는 } 660 \text{ 이다.}$$

26. 다음 중 순환소수를 분수로 나타내는 계산과정이 옳은 것은?

$$\textcircled{1} 0.\dot{7}\dot{2} = \frac{72 - 7}{99}$$

$$\textcircled{3} 2.0\dot{5} = \frac{205 - 20}{900}$$

$$\textcircled{5} 0.45\dot{6} = \frac{456}{900}$$

$$\textcircled{2} 0.23\dot{4} = \frac{234 - 4}{9000}$$

$$\textcircled{4} 1.2\dot{3}\dot{4} = \frac{1234 - 12}{990}$$

해설

$$\textcircled{1} 0.\dot{7}\dot{2} = \frac{72}{99}$$

$$\textcircled{2} 0.23\dot{4} = \frac{234 - 23}{900}$$

$$\textcircled{3} 2.0\dot{5} = \frac{205 - 20}{90}$$

$$\textcircled{4} 1.2\dot{3}\dot{4} = \frac{1234 - 12}{990}$$

$$\textcircled{5} 0.45\dot{6} = \frac{456}{999}$$

27. 다음 수 중에서 0.6 에 가까운 순으로 쓴 것은?

㉠ 0.61

㉡ 0.595

㉢ 0.59

㉣ 0.61

① ㉢ → ㉡ → ㉣ → ㉠

② ㉡ → ㉣ → ㉠ → ㉢

③ ㉣ → ㉠ → ㉢ → ㉡

④ ㉠ → ㉢ → ㉡ → ㉣

⑤ ㉢ → ㉣ → ㉠ → ㉡

해설

㉠ 0.616161...

㉡ 0.595555...

㉢ 0.595959...

㉣ 0.611111...

∴ ㉢ → ㉡ → ㉣ → ㉠의 순서이다.

28.  $\frac{2}{5} < 0.a < \frac{2}{3}$  를 만족하는 한 자리 자연수  $a$  의 값을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

▷ 정답 : 6

해설

$$\frac{2}{5} < 0.a < \frac{2}{3} \rightarrow 0.4 < 0.a < 0.\dot{6}$$

29.  $0.4x - 0.01x = 0.03$ 을 계산하여  $x = \frac{1}{b}$ 로 나타낼 때,  $b$ 의 값은?

① 11

② 12

③ 13

④ 14

⑤ 15

해설

$$0.4x - 0.01x = 0.03$$

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

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

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

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

$$\therefore b = 13$$

30.  $x = 0.\dot{2}$  일 때,  $\frac{1}{x} + \frac{1}{\frac{1}{\frac{1}{x} + 1}}$  을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{1}{x} + \frac{1}{\frac{1}{\frac{1+x}{x}}} \\ &= \frac{1}{x} + \frac{1}{\frac{x}{1+x}} = \frac{1}{x} + \frac{1+x}{x} \\ &= \frac{1}{x} + \frac{1}{x} + 1\end{aligned}$$

$$x = 0.\dot{2} = \frac{2}{9}$$

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x} + 1 = \frac{9}{2} + \frac{9}{2} + 1 = 10$$

31. 다음을 만족하는  $x$  의 값을 구하여라.

$$3.2\bar{3} + 0.5x = \frac{7}{2}$$

▶ 답:

▶ 정답:  $\frac{12}{25}$

해설

$$\frac{291}{90} + \frac{5}{9}x = \frac{7}{2}$$

$$291 + 50x = 315$$

$$50x = 24$$

$$\therefore x = \frac{12}{25}$$

32.  $0.\dot{4} + 2 \left\{ \frac{1}{2} + \left( 0.\dot{2} - \frac{4}{9} \right) \right\} - 0.\dot{9}$ 를 계산하여라.

① 0

② 0.1

③ 0.1 $\dot{2}$

④ 0.4

⑤ 0.8 $\dot{9}$

해설

$$\frac{4}{9} + 2 \left( \frac{1}{2} - \frac{2}{9} \right) - 1 = \frac{4}{9} + 1 - \frac{4}{9} - 1 = 0$$



33. 순환소수  $0.3\dot{7}$ 에 어떤 자연수를 곱하면 그 결과가 자연수가 된다. 이를 만족하는 두 자리의 자연수를 모두 고르면?

① 15

② 35

③ 45

④ 50

⑤ 90

해설

$0.3\dot{7} = \frac{37 - 3}{90} = \frac{17}{45}$  이므로 어떤 자연수는 45의 배수이어야 한다.

따라서 이를 만족하는 두 자리의 자연수는 45, 90이다.

34. 다음 <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ 모든 유리수는 분수로 나타낼 수 있다.
- ㉡ 모든 유리수는 유한소수로 나타낼 수 있다.
- ㉢ 순환소수는 모두 유리수이다.

① ㉠

② ㉠, ㉡

③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

㉡ 유리수는 유한소수와 순환소수로 나누어진다.

35. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $0.\dot{9} = 1$

②  $0.2\dot{3}\dot{4} = \frac{116}{495}$

③  $\frac{3^4}{2^2 \times 3 \times 5 \times 7}$  은 유한소수로 나타낼 수 있다.

④  $0.250250250\cdots = 0.2\dot{5}0$

⑤  $0.21\dot{3}\dot{4}$  의 순환마디는 34 이다.

해설

③  $\frac{3^4}{2^2 \times 3 \times 5 \times 7} = \frac{3^3}{2^2 \times 5 \times 7}$  이므로 무한소수로 나타내어진다.