

1. 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<sup>2</sup>
- ④ 5<sup>2</sup>
- ⑤ 5<sup>3</sup>

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<sup>3</sup>이다.

2. 다음 분수  $\frac{5}{27}$  을 순환소수로 나타내었을 때 순환마디는?

- ① 5              ② 27              ③ 15              ④ 58              ⑤ 185

해설

$5 \div 27 = 0.185185\cdots$  , 순환마디 185

3. 다음 중  $x = 13.5434343\cdots$  을 분수로 나타내는 계산에서 쓰이는 식은?

①  $10x - x$

②  $100x - x$

③  $1000x - 100x$

④  $100x - 10x$

⑤  $1000x - 10x$

해설

$x = 13.5434343\cdots$  을 분수로 나타내기 위한 식은  $1000x - 10x$  이다.

4. 소수  $1.012222\cdots = \frac{b}{a}$  로 나타낼 때, 상수  $a, b$  에 대하여  $b - a$  의 값은? (단,  $a, b$  는 서로소 이다.)

① 11      ② 101      ③ 900      ④ 999      ⑤ 1012

해설

$$1.012222\cdots = 1.01\dot{2} = \frac{1012 - 101}{900} = \frac{911}{900} \text{ 이므로}$$

$$b - a = 911 - 900 = 11$$

5. 다음 중 수의 대소 관계가 옳은 것을 모두 고르면?

- ①  $\frac{1}{6} > 0.17$       ②  $3.4\dot{9} = 3.5$       ③  $0.\dot{3}0 = 0.3$   
④  $0.4\dot{3} > 0.4\dot{3}$       ⑤  $\frac{1}{15} > 0.\dot{0}\dot{6}$

해설

- ①  $\frac{1}{6} < 0.17$  ( $\Rightarrow \frac{1}{6} = 0.1666\cdots$ )  
②  $3.4\dot{9} = \frac{349 - 34}{90} = \frac{35}{10} = 3.5$   
③  $0.\dot{3}0 > 0.3$  ( $\Rightarrow 0.\dot{3}0 = 0.3030\cdots$ )  
④  $0.4\dot{3} < 0.4\dot{3}$  ( $\Rightarrow 0.4\dot{3} = 0.433333\cdots, 0.\dot{4}\dot{3} = 0.434343\cdots$ )

6. 다음을 만족시키는 한 자리 자연수의  $a$  의 값은?

$0.\dot{3}\dot{7} < 0.\dot{a} < 0.\dot{4}\dot{6}$

- ① 2
- ② 3
- ③ 4
- ④ 5
- ⑤ 6

해설

$0.\dot{3}\dot{7} = 0.3777\cdots$

$0.\dot{a} = 0.aaa\cdots$

$0.\dot{4}\dot{6} = 0.464646\cdots$

$\therefore a = 4$

7. 다음 분수 중 무한소수로 나타내어지는 것은?

①  $\frac{1}{2^2 \times 5^3}$   
④  $\frac{77}{100 - 30}$

②  $\frac{5}{16}$   
⑤  $\frac{9 \times 11}{2^2 \times 3 \times 12}$

③  $\frac{6}{6^3}$

해설

기약분수의 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이면 유한소수이고 그 이외의 수가 있으면 무한소수가 된다.

①  $\frac{1}{2^2 \times 5^3}$  (유한소수)

②  $\frac{5}{16} = \frac{5}{2^4}$  (유한소수)

③  $\frac{6}{6^3} = \frac{1}{6^2} = \frac{1}{2^2 \times 3^2}$  (무한소수)

④  $\frac{77}{100 - 30} = \frac{77}{70} = \frac{11}{10} = \frac{11}{2 \times 5}$  (유한소수)

⑤  $\frac{9 \times 11}{2^2 \times 3 \times 12} = \frac{11}{2^4}$  (유한소수)

8. 다음 중 순환소수의 표현이 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

①  $1.727272\cdots = 1.\dot{7}$

②  $0.8444\cdots = 0.8\dot{4}$

③  $0.3030\cdots = 0.\dot{3}\dot{0}$

④  $2.123123\cdots = 2.\dot{1}\dot{2}\dot{3}$

⑤  $1.246246\cdots = 1.\dot{2}\dot{4}\dot{6}$

해설

①  $1.\dot{7}$

②  $0.8\dot{4}$

③  $0.\dot{3}\dot{0}$

④  $2.\dot{1}\dot{2}\dot{3}$

⑤  $1.\dot{2}\dot{4}\dot{6}$

9. 다음 중 소수점 아래 50번째 자리의 숫자가 가장 작은 것은?

- ①  $0.\dot{9}$       ②  $0.\dot{2}\dot{7}$       ③  $0.\dot{1}2\dot{5}$       ④  $2.3\dot{4}\dot{5}$       ⑤  $2.7\dot{4}\dot{3}$

해설

- ①  $50 = 1 \times 50$ 이므로 9  
②  $50 = 2 \times 25$ 이므로 7  
③  $50 = 3 \times 16 + 2$ 이므로 2  
④  $50 - 1 = 2 \times 24 + 1$ 이므로 4  
⑤  $50 - 2 = 1 \times 48$ 이므로 3

10. 다음 중 대소 관계가 옳은 것은?

①  $0.\dot{1}\dot{3} > 0.1\dot{3}$       ②  $0.\dot{2}0\dot{2} < 0.\dot{2}0$       ③  $0.5 > 0.4\dot{9}$

④  $\frac{23}{99} < 0.\dot{2}\dot{3}$       ⑤  $0.\dot{2}\dot{3} < \frac{23}{90}$

해설

①  $0.1313\cdots < 0.1333\cdots$

②  $0.202202\cdots > 0.2020\cdots$

③  $0.4\dot{9} = \frac{45}{90} = \frac{1}{2}$

④  $0.\dot{2}\dot{3} = \frac{23}{99}$

⑤  $\frac{23}{99} < \frac{23}{90}$

11.  $\frac{1}{5} < 0.\dot{x} \leq \frac{1}{3}$ 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.

12. 순환소수  $0.\dot{7}5$ 보다  $\frac{1}{5}$ 만큼 작은 수를 순환소수로 표현하면?

- ①  $0.\dot{1}$       ②  $0.\dot{3}$       ③  $0.\dot{5}$       ④  $0.\dot{7}$       ⑤  $0.\dot{9}$

해설

$$0.\dot{7}5 - \frac{1}{5} = \frac{75 - 7}{90} = \frac{18}{90} = \frac{68}{90} - \frac{18}{90} = \frac{50}{90} = 0.\dot{5}$$

13. 순환소수  $1.0\dot{3}$ 에  $a$ 를 곱하면 자연수가 된다고 한다. 이때,  $a$ 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는?

① 5

② 30

③ 50

④ 90

⑤ 99

해설

$$1.0\dot{3} = \frac{103 - 10}{90} = \frac{31}{30} \text{ 이므로 가장 작은 자연수 } a \text{는 } 30 \text{이다.}$$

14. 다음 중  $x = 1.242424\cdots$  에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 유리수이다.
- ②  $1.\dot{2}4$ 으로 나타낼 수 있다.
- ③ 순환마디는 24이다.
- ④  $100x - 10x$ 를 이용하여 분수로 나타낼 수 있다.
- ⑤ 분수로 나타내면  $\frac{41}{33}$ 이다.

해설

$$\begin{array}{l} x = 1.242424\cdots \text{ 일 때,} \\ 100x = 124.242424\cdots \\ -) \quad x = \quad 1.242424\cdots \\ \hline 99x = 123 \\ \therefore x = \frac{123}{99} = \frac{41}{33} \end{array}$$

15.  $\frac{1}{45}, \frac{2}{45}, \frac{3}{45}, \dots, \frac{199}{45}, \frac{200}{45}$  중에서 유한소수이면서, 정수가 아닌 유리수의 개수는?

① 4개      ② 18개      ③ 22개      ④ 62개      ⑤ 66개

해설

$\frac{n}{45} = \frac{n}{3^2 \times 5}$  이 유한소수가 되게 하는  $n$ 은 9의 배수이므로 22개, 이때 정수가 되게 하는  $n$ 은 45의 배수로 4개이다.  
따라서  $22 - 4 = 18$ 개이다.

16. 분수  $\frac{3}{2^2 \times 5^3 \times a}$  을 소수로 나타내면 유한소수가 된다. 100 미만의 자연수 중에서  $a$ 가 될 수 있는 가장 큰 수  $x$ , 100 초과와 자연수 중에서  $a$ 가 될 수 있는 가장 작은 수  $y$  일 때,  $y - x$  를 구하면?

① 4                      ② 20                      ③ 24                      ④ 37                      ⑤ 50

해설

유한소수의 분모의 소인수는 2나 5가 되어야 하는데 분자에 3이 있으므로,  
 $a$ 의 값은 3의 배수가 되어야 한다.  
100 미만의 자연수 중 소인수를 2와 5를 가지고 있는 가장 큰 3의 배수는  
 $2^5 \times 3 = 96$ 이고,  
100 초과와 자연수 중 가장 작은 수는  $2^3 \times 5 \times 3 = 120$ 이 된다.  
따라서, 두 수의 차는  $y - x = 120 - 96 = 24$ 이다.

17.  $\frac{1378}{a}$  를 순환소수로 나타내면  $0.2\dot{7}5\dot{8}$  이다.  $a$  의 값은?

- ① 4991      ② 4992      ③ 4993      ④ 4994      ⑤ 4995

해설

$$0.2\dot{7}5\dot{8} = \frac{2756}{9990} = \frac{1378}{4995} = \frac{1378}{a}$$

$$\therefore a = 4995$$

18. 다음 식을 만족하는  $x$ 의 값을 구하면?

$$\frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{x}}} = 0.1$$

- ① 0.5      ② 0.6      ③ 0.7      ④ 0.8      ⑤ 0.9

해설

$$\begin{aligned} \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{x}}} &= \frac{1}{1 - \frac{1}{\frac{x-1}{x}}} \\ &= \frac{1}{1 - \frac{x}{x-1}} \\ &= \frac{1}{\frac{x-1}{x-1} - \frac{x}{x-1}} \\ &= \frac{1}{\frac{-1}{x-1}} = -x + 1 \\ -x + 1 &= 0.1 \\ \therefore x &= 1 - 0.1 \\ &= 1 - \frac{1}{10} \\ &= \frac{9}{10} \\ &= 0.9 \end{aligned}$$

19.  $\frac{x}{2 \times 3 \times 5^2}$ 를 소수로 나타내면 유한소수이고, 이 분수를 기약분수로 나타내면  $\frac{4}{y}$ 이다. 이때,  $y - x$ 의 값은? (단,  $x$ 는  $20 < x < 30$ 인 자연수)

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

해설

$$\frac{x}{150} = \frac{x}{2 \times 3 \times 5^2} = \frac{4}{y} \text{에서 유한소수이므로}$$

$x$ 는 3의 배수이고, 기약분수이므로 8의 배수이다.

3과 8의 공배수인 24의 배수 중에서 20과 30사이의 수는 24이고,

이때,  $y = 25$ 이므로  $y - x = 1$ 이다.

20. 한 자리 자연수  $a, b$  에 대하여,  $0.6\dot{7} - 0.\dot{3} = 0.a\dot{b}$  일 때,  $a \times 0.\dot{b}$  을 순환소수로 바르게 나타낸 것은?

①  $0.\dot{2}\dot{1}$       ②  $0.2\dot{1}$       ③  $0.\dot{2}$       ④  $1.\dot{3}$       ⑤  $0.\dot{4}\dot{1}$

해설

$$0.6\dot{7} - 0.\dot{3} = \frac{61}{90} - \frac{3}{9} = \frac{31}{90} = 0.3\dot{4} \text{ 이므로 } a = 3, b = 4 \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } a \times 0.\dot{b} = 3 \times 0.\dot{4} = 3 \times \frac{4}{9} = \frac{12}{9} = 1.\dot{3} \text{ 이다.}$$