

실력 확인 문제

1. 다음 중에서 유한소수로 나타낼 수 있는 분수에 해당하는 말을 찾아서 이어 써라.

사람들은	공부	우리가	끝내고	저마다	떡볶이
$\frac{2}{9}$	$\frac{7}{3}$	$\frac{7}{30}$	$\frac{22}{3}$	$\frac{5}{2 \times 3}$	$\frac{4}{25}$
먹으러	우리들의	가자	힘에겨운	슬픔의	사랑이
$\frac{1}{8}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{78}{120}$	$\frac{6}{7}$	$\frac{3}{2 \times 3^2}$	$\frac{11}{9}$

[배점 2, 하하]

▶ 답:

▷ 정답: 떡볶이 먹으러 가자

해설

유한소수로 나타낼 수 있는 수를 찾으면 $\frac{4}{25}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{78}{120}$ 이다.
따라서 '떡볶이 먹으러 가자' 이다.

2. $\frac{a}{24}$ 를 소수로 나타내면 유한소수이고, 기약분수로 고치면 $\frac{1}{b}$ 이다. a 가 가장 작은 한 자리의 자연수일 때, $a + b$ 의 값은? [배점 2, 하하]

- ① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

해설

$\frac{a}{24} = \frac{a}{2^3 \times 3}$ 가 유한소수이라면 a 는 3 의 배수 이어야 하고, 가장 작은 한 자리의 자연수이므로 3 이다. $\frac{3}{24} = \frac{3}{2^3 \times 3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$ 이므로 $b = 8$ 이다. 따라서 $a + b = 3 + 8 = 11$ 이다.

3. 다음 중 순환소수 $x = 0.3\bar{15}$ 를 분수로 고치는 가장 편리한 식은? [배점 2, 하하]

① $10x - x$ ② $100x - 10x$

③ $100x - x$ ④ $1000x - x$

⑤ $1000x - 10x$

해설

$$\begin{aligned} x &= 0.3\bar{15} \\ 10x &= 3.1515\cdots \rightarrow \text{㉠} \\ 1000x &= 315.1515\cdots \rightarrow \text{㉡} \\ \text{㉡} - \text{㉠} \text{을 하면} \\ (1000x - 10x) &= 312 \\ x &= \frac{312}{990} \end{aligned}$$

4. $\frac{1}{2^3 \times 5 \times 7} \times \square$ 가 유한소수로 나타내어질 때, $\square$ 안에 들어갈 수 있는 자연수 중에서 가장 작은 수를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

유한소수가 되려면 분모의 소인수가 2 나 5 뿐이어야 한다. 따라서 7 을 약분하려면 $\square$ 안에는 7 의 배수가 들어가야 한다. 따라서 가장 작은 자연수는 7 이다.

5. 순환소수 $0.0\bar{72}$ 을 분수로 바르게 나타내어라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{8}{111}$

해설

$$0.\dot{0}7\dot{2} = \frac{72}{999} = \frac{24}{333} = \frac{8}{111}$$

6. 다음 분수를 소수로 나타낼 때, 유한소수로 나타낼 수 없는 것은? [배점 2, 하중]

- ① $\frac{5}{8}$ ② $\frac{3}{10}$ ③ $\frac{14}{2^3 \times 7}$
 ④ $\frac{15}{2^2 \times 13}$ ⑤ $\frac{27}{2^2 \times 3^3}$

해설

기약분수로 나타낼 때 분모의 소인수가 2 또는 5 뿐이어야 한다.

7. 다음 빈 칸에 알맞은 수를 구하고, 유한소수인지 무한소수인지 구하여라.

수	소수표현	소수점 아래의 0이 아닌 숫자의 개수
$\frac{1}{2}$	0.5	1
$\frac{1}{3}$	0.333...	무수히 많다
$\frac{17}{100}$	0.17	
$\frac{8}{9}$	0.888...	무수히 많다

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 2 개

▷ 정답 : 유한소수

해설

$\frac{17}{100} = 0.17$ 이므로 소수점 아래의 0 이 아닌 숫자의 개수는 2 개이다. 따라서 유한소수이다.

8. x 에 관한 일차방정식 $x + 0.\dot{5} = 0.0\dot{8}$ 의 해를 구하면? [배점 3, 하상]

- ① $-\frac{11}{15}$ ② $-\frac{7}{15}$ ③ $-\frac{2}{15}$
 ④ $\frac{4}{15}$ ⑤ $\frac{11}{15}$

해설

$$x = 0.0\dot{8} - 0.\dot{5} = \frac{8}{90} - \frac{5}{9} = \frac{8 - 50}{90} = -\frac{42}{90} = -\frac{7}{15}$$

9. $\frac{17}{2^3 \times 5 \times 7} \times a$ 는 유한소수로 나타낼 수 있다. 이때, 가장 작은 자연수 a 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① 7 ② 6 ③ 5 ④ 4 ⑤ 3

해설

$\frac{17}{2^3 \times 5 \times 7} \times a$ 가 유한소수이어야 하므로 a 는 7의 배수이고 7의 배수 중 가장 작은 수는 7이 된다.

10. 다음 순환소수 $1.4\dot{3}\dot{5}$ 를 분수로 나타내려고 한다.

$x = 1.4\dot{3}\dot{5}$ 라 할 때, 필요한 식은? [배점 3, 하상]

- ① $10x - x$ ② $100x - x$
 ③ $1000x - x$ ④ $100x - 10x$
 ⑤ $1000x - 10x$

해설

$x = 1.4\dot{3}\dot{5} = 1.4353535\ldots$ 이므로 분수로 나타내기 위한 식은 $1000x - 10x$ 이다.

11. $x = 2.6666\ldots$ 일 때, $10x - x$ 의 값은?

[배점 3, 하상]

- ① 0.26 ② 2.6 ③ 2.4
 ④ 24 ⑤ 26.66

해설

10을 곱하면 $10x = 26.6666\ldots$
 $x = 2.6666\ldots$ 이므로
 $10x - x = 24$ 이다.

12. 다음 중 가장 큰 수는?

[배점 3, 하상]

- ① 0.36 ② $0.3\dot{6}$ ③ $0.\dot{3}\dot{6}$
 ④ $(0.6)^2$ ⑤ $\frac{4}{11}$

해설

- ① 0.36
 ② $0.36666\ldots$
 ③ $0.3636\ldots$
 ④ 0.36
 ⑤ $0.3636\ldots$

따라서 가장 큰 수는 $0.3\dot{6}$ 이다.

13. 다음 중 순환소수를 분수로 나타내는 계산과정이

옳지 않은 것을 모두 고르면? [배점 3, 하상]

- ① $0.\dot{5}\dot{1} = \frac{51}{99}$ ② $0.4\dot{0}\dot{3} = \frac{403 - 2}{99}$
 ③ $1.2\dot{3} = \frac{123 - 12}{90}$ ④ $2.5\dot{1}\dot{8} = \frac{2518 - 25}{990}$
 ⑤ $3.2\dot{0}\dot{5} = \frac{205}{999}$

해설

- ① $0.\dot{5}\dot{1} = \frac{51}{99}$
 ② $0.4\dot{0}\dot{3} = \frac{403 - 4}{990}$
 ③ $1.2\dot{3} = \frac{123 - 12}{90}$
 ④ $2.5\dot{1}\dot{8} = \frac{2518 - 25}{990}$
 ⑤ $3.2\dot{0}\dot{5} = \frac{3205 - 3}{999}$

14. 다음 순환소수 중 정수인 것을 모두 구하면?

[배점 3, 중하]

- ① $2.\dot{9}$ ② $4.\dot{6}$ ③ $5.\dot{0}\dot{9}$
 ④ $1.\dot{9}$ ⑤ $3.\dot{4}$

해설

$$\begin{aligned} ① 2.\dot{9} &= \frac{29-2}{9} = \frac{27}{9} = 3 \text{ (정수)} \\ ② 4.\dot{6} &= \frac{46-4}{9} = \frac{42}{9} = \frac{14}{3} \\ ③ 5.\dot{0}\dot{9} &= \frac{509-5}{99} = \frac{504}{99} = \frac{56}{11} \\ ④ 1.\dot{9} &= \frac{19-1}{9} = \frac{18}{9} = 2 \text{ (정수)} \\ ⑤ 3.\dot{4} &= \frac{34-3}{9} = \frac{31}{9} \end{aligned}$$

15. 분수 $\frac{27}{110}$ 의 순환마디를 x , $\frac{14}{3}$ 의 순환마디를 y 라 할 때 $x - y$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 39

해설

$$\begin{aligned} \frac{27}{110} &= 0.24\dot{5} \\ x &= 45 \\ \frac{14}{3} &= 4.\dot{6} \\ y &= 6 \\ x - y &= 39 \end{aligned}$$

16. 다음 분수 중 유한소수로 나타낼 수 있는 것을 모두 고르면?

㉠ $-\frac{7}{20}$

㉡ $\frac{7}{2^2 \times 3 \times 5}$

㉢ $\frac{7}{25}$

㉣ $\frac{3}{2 \times 3^3}$

㉤ $\frac{4}{23}$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉢

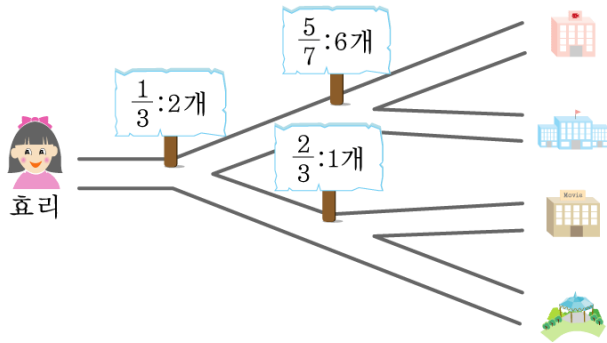
해설

분수를 기약분수로 나타내고 그 분모를 소인수 분해하였을 때 분모의 소인수가 2 나 5 뿐이면 그 분수는 유한소수로 나타낼 수 있다.

$$\textcircled{1} -\frac{7}{20} = -\frac{7}{2^2 \times 5}, \textcircled{3} \frac{7}{25} = \frac{7}{5^2}$$

이므로 유한소수이다.

17. 효리는 길을 가다가 갈림길을 만났을 때, 갈림길의 이정표에 적힌 순환마디의 숫자의 개수가 맞으면 왼쪽으로 가고, 틀리면 오른쪽으로 간다고 한다. 효리가 도착하는 곳은 어디인지 구하여라. (단, 이정표는 분수와 그 분수를 순환소수로 나타냈을 때 순환마디의 숫자의 개수를 나타낸 것이다.)



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 극장

해설

$\frac{1}{3} = 0.333\cdots = 0.\dot{3}$, 순환마디는 1 개이므로 오른쪽으로 가고,
 $\frac{2}{3} = 0.666\cdots = 0.\dot{6}$, 순환마디는 1 개이므로 왼쪽으로 간다.
 따라서 효리가 도착하는 곳은 극장이다.

18. 순환소수 $0.50\dot{2} = 452 \times a$, $0.\dot{3}\dot{2} = 32 \times b$ 일 때, a , b 의 값을 순환소수로 나타낸 것은? [배점 4, 중중]

- 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 $a = 0.00\dot{1}$, $b = 0.\dot{0}\dot{1}$
 ⑤ $a = 0.00\dot{1}$, $b = 0.00\dot{1}$

해설

$$0.50\dot{2} = \frac{502 - 50}{900} = 452 \times a$$

$$a = \frac{1}{900} = 0.00\dot{1}$$

$$0.\dot{3}\dot{2} = \frac{32}{99} = 32 \times b$$

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

우체국

학교

극장

공원

19. x 에 관한 일차방정식 $x + 1.\dot{9} = 2.\dot{3}$ 의 해를 구하면? [배점 4, 중중]

- ① $0.\dot{3}$ ② $0.0\dot{3}$ ③ $0.1\dot{3}$
 ④ $0.2\dot{3}$ ⑤ $0.3\dot{3}$

해설

$$x = 2.\dot{3} - 1.\dot{9} = \frac{23 - 2}{9} - \frac{19 - 1}{9} = \frac{3}{9} = 0.\dot{3}$$

20. 분수 $\frac{21}{2^2 \times 5^3 \times 7 \times a}$ 을 소수로 나타내면 무한소수가 된다고 할 때, 집합 $\{2, 4, 6, 9, 12, 18\}$ 중 a 의 값이 될 수 없는 것을 모두 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : 9

▶ 정답 : 18

해설

a 가 2, 4, 6, 12가 되면 유한소수가 되므로 a 의 값은 9, 18이다.