

실력 확인 문제

1. 순환소수 $4.01\dot{9}$ 를 분수로 나타낼 때 옳은 것은?
[배점 2, 하하]

- ① $\frac{4019}{999}$ ② $\frac{4015}{990}$ ③ $\frac{402}{111}$
④ $\frac{201}{50}$ ⑤ $\frac{201}{55}$

해설

$$4.01\dot{9} = \frac{4019 - 401}{900} = \frac{3618}{900} = \frac{402}{100} = \frac{201}{50}$$

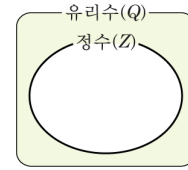
2. 다음 중 순환소수의 표현으로 옳은 것은?
[배점 2, 하하]

- ① $0.30404 = 0.\dot{3}0\dot{4}$
② $1.203203 = 1.\dot{2}0\dot{3}$
③ $2.2020\cdots = 2.\dot{2}0\dot{2}$
④ $0.44141\cdots = 0.\dot{4}4\dot{1}$
⑤ $1.477\cdots = 1.\dot{4}\dot{7}$

해설

- ① $0.3\dot{0}\dot{4}$
③ $2.\dot{2}\dot{0}$
④ $0.4\dot{4}\dot{1}$

3. 다음 중 아래 벤 다이어그램에서 색칠한 부분에 속하는 것은?



[배점 2, 하하]

- ① 0 ② $\frac{4}{5}$ ③ -2 ④ 4 ⑤ $\frac{6}{3}$

해설

색칠한 부분은 정수가 아닌 유리수의 집합이다.
 $\frac{6}{3} = 2$ 로 정수이므로 $\frac{4}{5}$ 이다.

4. $a = 2, b = 1.\dot{9}, c = 2.\dot{0}$ 이라 할 때, a, b, c 사이의 관계로 옳은 것은?
[배점 2, 하중]

- ① $a = c > b$ ② $c > a > b$ ③ $a = b < c$
④ $a > c > b$ ⑤ $a = b = c$

해설

$$2 = 1.\dot{9} = \frac{19 - 1}{9} = \frac{18}{9} = 2.\dot{0} = \frac{20 - 2}{9} = \frac{18}{9}$$

5. $\frac{1}{2} < 0.\dot{x} < \frac{3}{4}$ 을 만족하는 자연수 x 를 모두 구하여라.
[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 5

▷ 정답: 6

해설

$$\frac{1}{2} < 0.\dot{x} < \frac{3}{4}, \frac{1}{2} < \frac{x}{9} < \frac{3}{4}, \frac{18}{36} < \frac{4x}{36} < \frac{27}{36}$$

$x = 5, 6$

6. 다음 설명 중 옳지 않은 것은? [배점 2, 하중]

- ① 정수가 아닌 유리수는 무한소수이다.
 ② 정수는 무한소수로 나타낼 수 있다.
 ③ 유한소수는 모두 유리수이다.
 ④ 모든 순환소수는 유리수이다.
 ⑤ 순환소수는 모두 분수로 나타낼 수 있다.

해설

정수가 아닌 유리수는 유한소수이거나 순환소수이다.

7. 분수 $\frac{a}{30}$ 와 $\frac{a}{28}$ 가 유한소수일 때, 자연수 a 값을 구하여라. (단 $0 < a < 50$) [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: 42

▶ 정답: 21

해설

$$\frac{a}{30} = \frac{a}{2 \times 3 \times 5}, \frac{a}{28} = \frac{a}{2^2 \times 7}$$

모두 유한소수가 되려면

분모에 소인수가 2 또는 5뿐 이여야 하므로 a 는 21의 배수이어야 한다.

8. $0.\dot{2}0\dot{7} = 207 \times \square$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 순환소수는?
 [배점 3, 하상]

- ① 0.001 ② 0.001 ③ 0.001
 ④ 0.001 ⑤ 0.101

해설

$$0.\dot{2}0\dot{7} = \frac{207}{999} = 207 \times \frac{1}{999} = 207 \times 0.001$$

9. 유리수는 유한소수와 (가)로 나누어진다. 다음 중 (가)에 속하는 것을 모두 고른 것은?

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| ㉠ $\frac{1}{10}$ | ㉡ $-3.141592\dots$ |
| ㉢ $0.3151515\dots$ | ㉣ $\frac{6}{30}$ |
| ㉤ $-\frac{5}{30}$ | ㉥ $\frac{11}{2 \times 5 \times 7}$ |
| ㉦ $\frac{21}{2 \times 5 \times 7}$ | ㉧ $-\frac{81}{2 \times 3^2}$ |

[배점 3, 하상]

- ① ㉡, ㉢ ② ㉣, ㉤ ③ ㉥, ㉦, ㉧
 ④ ㉣, ㉤, ㉥ ⑤ ㉢, ㉣, ㉥

해설

유리수는 유한소수와 순환하는 무한소수로 나뉘어진다.

- ㉠ 유한소수
 ㉡ 순환하지 않는 무한소수
 ㉢ 순환소수
 ㉣ 유한소수
 ㉤ 순환소수
 ㉥ 순환소수
 ㉦ 유한소수
 ㉧ 유한소수

10. 두 분수 $\frac{6}{35}, \frac{14}{36}$ 에 어떤 수 a 를 각각 곱하면 모두 유한소수가 된다고 할 때, 가장 작은 자연수 a 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 63

해설

$\frac{6}{35} \times a = \frac{6}{5 \times 7} \times a$ 에서 a 는 7의 배수이고,
 $\frac{14}{36} \times a = \frac{7}{18} \times a = \frac{7}{2 \times 3^2} \times a$ 에서 a 는 9의 배수
 일 때 유한소수가 되므로
 7과 9의 공배수 중 가장 작은 수는 63이다.

11. 다음은 순환소수 $0.4\dot{3}\dot{5}$ 를 분수로 나타내는 과정이다.
 ① ~ ⑤안에 들어갈 숫자로 옳지 않은 것은?

$0.4\dot{3}\dot{5} = x$ 라 하면
 $x = 0.4\dot{3}\dot{5} = 0.43535\cdots$
 (①) $x = 4.3535\cdots$ ㉠
 (②) $x = 435.3535\cdots$ ㉡
 ㉡에서 ㉠을 뺀다
 (③) $x = 4$
 $\therefore x = 5$

[배점 3, 하상]

- ① 10 ② 1000 ③ 999
 ④ 431 ⑤ $\frac{431}{990}$

해설

- ① 10
 ② 1000
 ③ 990
 ④ 431
 ⑤ $\frac{431}{990}$

12. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? [배점 3, 하상]

- ① 유한소수는 분수로 나타낼 수 있다.
 ② 무한소수는 분수로 나타낼 수 없다.
 ③ 모든 순환소수는 분수로 나타낼 수 있다.
 ④ 무한소수는 모두 유리수가 아니다.
 ⑤ 유리수에는 정수와 유한소수만 포함된다.

해설

- ② 순환소수는 분수로 나타낼 수 있다.
 ④ 순환소수는 유리수이다.
 ⑤ 순환소수도 유리수이다.

13. 분수 $\frac{a}{2 \times 3^2 \times 5}$ 를 소수로 나타낼 때, 유한소수가 되기 위한 가장 작은 자연수 a 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 9

해설

$\frac{a}{2 \times 3^2 \times 5}$ 유한소수가 되려면 3^2 이 약분되어야 하므로
 가장 작은 a 의 값은 9이다.

14. $0.4x - 0.0\dot{i}x = 0.0\dot{3}$ 을 계산하여 $x = \frac{1}{b}$ 로 나타낼 때, b 의 값은? [배점 3, 중하]

- ① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

해설

$$\begin{aligned} 0.\dot{4}x - 0.0\dot{1}x &= 0.0\dot{3} \\ \frac{4}{9}x - \frac{1}{90}x &= \frac{3}{90} \\ \frac{40}{90}x - \frac{1}{90}x &= \frac{3}{90} \\ \frac{39}{90}x &= \frac{3}{90} \\ x &= \frac{3}{90} \times \frac{90}{39} = \frac{1}{13} \\ \therefore b &= 13 \end{aligned}$$

15. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

[배점 3, 중하]

- ① 음의 정수는 분수로 나타낼 수 없다.
- ② 모든 순환소수는 유리수이다.
- ③ 소수는 유한소수와 무한소수로 나타낼 수 있다.
- ④ 정수가 아닌 유리수는 모두 유한소수로 나타낼 수 있다.
- ⑤ 모든 소수는 유리수이다.

해설

- ① 음의 정수는 유리수이므로 분수로 나타낼 수 있다.
- ④ 정수가 아닌 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다. 예) $\frac{1}{3} = 0.333\ldots$
- ⑤ 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다.

16. $\frac{2}{125}$ 를 유한소수로 나타내기 위하여 $\frac{a}{10^n}$ 의 꼴로 고칠 때, $a + n$ 의 최솟값을 구하여라. (단, a, n 은 자연수)

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 19

해설

$$\begin{aligned} \frac{2}{125} &= \frac{2}{5^3} \text{의 분자, 분모에 } 2^3 \text{ 을 곱하면 } \frac{2^4}{2^3 \times 5^3} = \\ &= \frac{16}{10^3} \\ \therefore a &= 16, n = 3, a + n = 16 + 3 = 19 \end{aligned}$$

17. 다음 분수를 순환소수로 나타낼 때, 순환마디 개수가 가장 많은 것을 구하여라.

㉠ $\frac{2}{3}$	㉡ $\frac{4}{7}$	㉢ $\frac{1}{6}$
㉣ $\frac{4}{11}$	㉤ $\frac{3}{11}$	

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: ㉡

해설

- ㉠. $\frac{2}{3} = 0.\dot{6}$, 순환마디 1 개
 - ㉡. $\frac{4}{7} = 0.\dot{5}7142\dot{8}$, 순환마디 6 개
 - ㉢. $\frac{1}{6} = 0.1\dot{6}$, 순환마디 1 개
 - ㉣. $\frac{4}{11} = 0.3\dot{6}$, 순환마디 2 개
 - ㉤. $\frac{3}{11} = 0.2\dot{7}$, 순환마디 2 개
- 따라서 순환마디 개수가 가장 많은 것은 ㉡이다.

18. 다음 분수 $\frac{1}{30}$ 과 $\frac{7}{9}$ 의 순환마디를 각각 a, b 라 할 때, $a + b$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① 3
- ② 7
- ③ 10
- ④ 13
- ⑤ 14

해설

$$\frac{1}{30} = 0.03333\ldots, \frac{7}{9} = 0.7777\ldots$$

$$a = 3, b = 7$$

$$a + b = 10$$

해설

$$x = 0.3\dot{6}\dot{4} \quad \dots \textcircled{1} \text{라 하고}$$

$$1000 \times \textcircled{1} - 10 \times \textcircled{1} \text{하면}$$

$$990x = 361$$

$$\therefore x = \frac{361}{990}$$

19. $\frac{23}{150} \times x$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 된다. 이때, x 에 들어갈 수 있는 가장 작은 자연수는?

[배점 4, 중중]

- ① 5 ② -1 ③ 0 ④ 1 **⑤ 3**

해설

$$\frac{23}{150} \times x = \frac{23}{2 \times 3 \times 5^2} \times x \text{에서 유한소수이므로}$$

$$x = 3 \text{의 배수이면서 가장 작은 자연수는 3이다.}$$

20. 다음 순환소수 $0.3\dot{6}\dot{4}$ 를 분수로 나타내는 다음 과정에서 ㉠, ㉡에 알맞은 것을 차례대로 나열한 것은?

$$x = 0.3\dot{6}\dot{4} \quad \dots \textcircled{1} \text{라 하고}$$

$$1000 \times \textcircled{1} - 10 \times \textcircled{1} \text{하면}$$

$$990x = [\textcircled{2}]$$

$$\therefore x = [\textcircled{3}]$$

[배점 4, 중중]

- ① $61, \frac{61}{990}$ ② $64, \frac{32}{495}$ **③ $361, \frac{361}{990}$**
- ④ $364, \frac{182}{450}$ ⑤ $367, \frac{367}{990}$