

1. 다음 중 유리수가 아닌 것은?

① -3

② 2.45

③ $4.010101\dots$

④ $3.7\dot{6}\dot{2}$

⑤ $0.1010010001\dots$

해설

$0.1010010001\dots$ 은 반복되는 구간이 없는 순환하지 않는 무한 소수로 분수로 나타낼 수 없다.

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

일생은	사랑해	우리가	이기면	저마다	열심히
$\frac{2}{9}$	$\frac{7}{3}$	$\frac{7}{30}$	$\frac{32}{3}$	$\frac{5}{2 \times 3}$	$\frac{11}{125}$
놀자	우리들의	공부해	힘에 겨운	슬픔의	눈물이
$\frac{1}{6}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{78}{100}$	$\frac{6}{7}$	$\frac{3}{2 \times 3^2}$	$\frac{11}{9}$

▶ 답 :

▷ 정답 : 열심히 공부해

해설

유한소수로 나타낼 수 있는 수를 찾으면 $\frac{11}{125}$, $\frac{78}{100}$ 이다.

따라서 ‘열심히 공부해’ 이다.

3. $\frac{\square}{180}$ 가 유한소수로 나타내어질 때, $\square$ 안에 들어갈 수 있는 것은?

① 3

② 6

③ 9

④ 12

⑤ 15

해설

$\frac{\square}{180} = \frac{\square}{2^2 \times 3^2 \times 5}$ 가 유한소수가 되기 위해서는 3^2 이 약분되어야 하므로

$\square$ 는 9의 배수이다.

4. 순환소수 $0.01\dot{6}$ 을 분수로 바르게 나타낸 것은?

① $\frac{1}{60}$

② $\frac{3}{198}$

③ $\frac{4}{225}$

④ $\frac{4}{495}$

⑤ $\frac{16}{999}$

해설

$$0.01\dot{6} = \frac{16 - 1}{900} = \frac{15}{900} = \frac{1}{60}$$

5. $a = 0.3$, $b = 0.2\dot{9}$, $c = \frac{10}{33}$ 이라 할 때, a , b , c 사이의 관계를 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = b < c$

해설

$$a = 0.3 = 0.2\dot{9} = b$$

$$c = \frac{10}{33} = 0.3030\cdots = 0.\dot{3}\dot{0} > 0.3$$

6. $1.\dot{9} < x < \frac{41}{12}$ 을 만족시키는 정수 x 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$1.\dot{9}(= 2) < x < \frac{41}{12}(= 3.41\dot{6})$$

7. 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.

8. 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 $0.\dot{3}7\dot{7}$

③ $0.\dot{1}\dot{8}$

④ $7.\dot{7}$

⑤ $0.\dot{3}$

9. 다음 분수 $\frac{3}{7}$ 을 소수 나타낼 때, 110 번째 자리의 수는?

① 2

② 4

③ 5

④ 7

⑤ 8

해설

$\frac{3}{7} = 0.428571428571 \dots = 0.\dot{4}2857\dot{1}$ 이므로 순환마디의 숫자
6 개

$110 = 6 \times 18 + 2$ 이므로 소수점 아래 110 번째 자리의 숫자는 2
이다.

10. $x = 1.\dot{8}\dot{2}$ 를 분수로 나타내기 위한 가장 편리한 식은?

① $10x - x$

② $100x - x$

③ $1000x - x$

④ $100x - 10x$

⑤ $1000x - 10x$

해설

$$x = 1.\dot{8}\dot{2} \text{ 에서}$$

$$x = 1.82828282 \dots$$

$$100x = 182.8282828 \dots$$

등식의 성질에 의해 $100x - x = 181$ 이와 같이 해야 소수점 이하 부분이 없어진다.

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

$$0.4\dot{3}\dot{5} = x \text{ 라 하면}$$

$$x = 0.4\dot{3}\dot{5} = 0.43535 \dots$$

$$(\text{①}) x = 4.3535 \dots \text{㉠}$$

$$(\text{②}) x = 435.3535 \dots \text{㉡}$$

㉡에서 ㉠을 변끼리 빼면

$$(\text{③}) x = \text{④}$$

$$\therefore x = \text{⑤}$$

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. x 에 관한 일차방정식 $x + 0.\dot{5} = 0.0\dot{8}$ 의 해를 구하면?

① $-\frac{11}{15}$

② $-\frac{7}{15}$

③ $-\frac{2}{15}$

④ $\frac{4}{15}$

⑤ $\frac{11}{15}$

해설

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

13. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

- 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.

14. 다음 두 분수 $\frac{1}{12}$, $\frac{5}{22}$ 를 소수로 나타낼 때, 두 소수의 순환마디를 각각 a , b 라 하면 $a + b$ 의 값은?

① 12

② 22

③ 27

④ 30

⑤ 33

해설

$$\frac{1}{12} = 0.083333\cdots, \frac{5}{22} = 0.2272727\cdots$$

$$\therefore a = 3, b = 27$$

$$\therefore a + b = 30$$

15. 순환소수 $0.7\dot{5}$ 에 어떤 자연수를 곱하면 그 결과가 유한소수가 된다.
다음 중 자연수의 값이 될 수 없는 것을 모두 고르면?

① 3

② 9

③ 15

④ 18

⑤ 27

해설

$0.7\dot{5} = \frac{75 - 7}{90} = \frac{34}{45} = \frac{34}{5 \times 9}$ 이므로 어떤 자연수는 9의 배수이어야 한다.

16. 순환소수 $1.5\dot{1}$ 에 a 를 곱하면 자연수가 된다고 한다. 이때, a 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는?

① 3

② 15

③ 45

④ 90

⑤ 99

해설

$$1.5\dot{1} = \frac{151 - 15}{90} = \frac{68}{45} \text{ 이므로 가장 작은 자연수 } a \text{ 는 } 45 \text{ 이다.}$$

17. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?(정답 2개)

- ① 순환소수 중에서 분모, 분자가 정수인 분수로 나타낼 수 없는 것도 있다. (단, 분모는 0 이 아니다.)
- ② 모든 순환소수는 무리수이다.
- ③ 유한소수가 아닌 기약분수는 모두 순환소수이다.
- ④ 두 개의 무한소수의 합은 항상 무한소수이다.
- ⑤ 0 이 아닌 모든 유리수는 순환소수로 나타낼 수 있고, 모든 순환소수는 유리수로 나타낼 수 있다.

해설

- ① 순환소수는 모두 유리수이므로 모두 분모, 분자가 정수인 분수로 나타낼 수 있다.
- ② 모든 순환소수는 유리수이다.
- ④ $0.\dot{5} + 0.\dot{4} = 0.\dot{9} = 1$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 19

해설

$$\frac{2}{125} = \frac{2}{5^3} \text{의 분자, 분모에 } 2^3 \text{ 을 곱하면 } \frac{2^4}{2^3 \times 5^3} = \frac{16}{10^3}$$

$$\therefore a = 16, n = 3$$

$$\therefore a + n = 16 + 3 = 19$$

19. $\frac{a}{70}$ 를 소수로 나타내면 1보다 작은 유한소수가 되고, 기약분수로 나타내면 $\frac{1}{b}$ 이 된다. 이때, $a+b$ 의 값 중 가장 큰 값과 가장 작은 값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 54

해설

유한소수가 되기 위해서는 기약분수의 분모의 소인수가 2나 5
뿐이어야 하므로

$\frac{a}{2 \times 5 \times 7}$ 가 1보다 작은 유한소수가 되기 위해서는 a 는 7의
배수 중 70 미만인 수

$(a, b) = (7, 10), (14, 5), (35, 2)$

따라서 $a+b$ 는 최대 37, 최소 17이므로 합은 54이다.

20. 다음 분수를 순환소수로 나타낼 때, 순환마디 개수가 가장 많은 것의 기호를 써라.

$$\textcircled{\text{㉠}} \frac{2}{3}$$

$$\textcircled{\text{㉡}} \frac{4}{7}$$

$$\textcircled{\text{㉢}} \frac{1}{6}$$

$$\textcircled{\text{㉣}} \frac{4}{11}$$

$$\textcircled{\text{㉤}} \frac{3}{11}$$

▶ 답 :

▶ 정답 : $\textcircled{\text{㉡}}$

해설

$$\textcircled{\text{㉠}}. \frac{2}{3} = 0.\dot{6}, \text{ 순환마디 1 개}$$

$$\textcircled{\text{㉡}}. \frac{4}{7} = 0.\dot{5}7142\dot{8}, \text{ 순환마디 6 개}$$

$$\textcircled{\text{㉢}}. \frac{1}{6} = 0.1\dot{6}, \text{ 순환마디 1 개}$$

$$\textcircled{\text{㉣}}. \frac{4}{11} = 0.3\dot{6}, \text{ 순환마디 2 개}$$

$$\textcircled{\text{㉤}}. \frac{3}{11} = 0.2\dot{7}, \text{ 순환마디 2 개}$$

따라서 순환마디 개수가 가장 많은 것은 $\textcircled{\text{㉡}}$ 이다.