



2. 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.

3. 다음에서 순환소수를 나타내는 방법이 옳은 것은?

- ①  $0.333\cdots = 0.\dot{3}\dot{3}$       ②  $1.030303\cdots = 1.\dot{0}\dot{3}$   
③  $0.0060606\cdots = 0.0\dot{0}\dot{6}\dot{0}$       ④  $2.020202\cdots = \dot{2}.0$   
⑤  $2.3117117\cdots = 2.31\dot{1}\dot{7}$

해설

- ①  $0.333\cdots = 0.\dot{3}$   
③  $0.0060606\cdots = 0.0\dot{0}\dot{6}$   
④  $2.020202\cdots = 2.\dot{0}\dot{2}$   
⑤  $2.3117117\cdots = 2.31\dot{1}\dot{7}$

4. 다음 두 수의 대소 관계를 나타낸 것 중 옳은 것은?

①  $3.\dot{0}\dot{8} > 3.\dot{8}$       ②  $2.\dot{6}\dot{7} > 2.\dot{7}$       ③  $4.\dot{9} > 5$

④  $0.\dot{5}0\dot{2} < 0.\dot{5}0$       ⑤  $0.0\dot{9} < 0.1$

해설

④  $0.\dot{5}0\dot{2} < 0.\dot{5}0$

5. 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.

6. 다음은 분수를 소수로 바꾸는 과정이다. ㉔에 들어갈 숫자로 옳은 것을 고르면?

$$\frac{3}{5^2} = \frac{3 \times \text{㉓}}{5^2 \times \text{㉔}} = \frac{\text{㉕}}{100} = \text{㉖}$$

- ① 2      ②  $2^2$       ③ 8      ④ 12      ⑤ 0.12

해설

$$\frac{3}{5^2} = \frac{3 \times 2^2}{5^2 \times 2^2} = \frac{12}{100} = 0.12$$

∴ ㉔ = 12

7. 다음 순환소수  $2.4\dot{2}0 = \frac{b}{a}$  일 때  $b-a$  의 값을 구하여라.(단,  $a, b$  는 서로소)

▶ 답:

▷ 정답: 703

해설

$$2.4\dot{2}0 = \frac{2420 - 24}{990} = \frac{1198}{495}$$

$$a = 495, b = 1198$$

$$\therefore b - a = 703$$

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

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 5

▷ 정답: 6

해설

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

9.  $\frac{5}{6}, \frac{5}{18}$  를 각각 순환소수로 나타내면  $a, b$  이다.  $a + b - 0.2$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{8}{9}$

해설

$$a + b - 0.2 = \frac{5}{6} + \frac{5}{18} - \frac{2}{9} = \frac{75 + 25 - 20}{90} = \frac{8}{9}$$

10. 순환소수  $9.\dot{3}$ 에 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 이때, 곱해야 하는 자연수 중 가장 작은 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

$$9.\dot{3} = \frac{93 - 9}{9} = \frac{28}{3} \text{ 이고,}$$

$28 = 2^2 \times 7$ 이므로 제곱이 되게 하는 자연수는 3과 7의 공배수이다.

따라서 가장 작은 자연수는 21이다.

11. 분수  $\frac{18 \times b}{2^2 \times 3^2 \times a}$  을 소수로 나타내면 무한소수가 된다고 한다. 순서쌍  $(a, b)$ 라 할 때,  $a + b$ 의 최댓값을 구하여라.  
(단,  $a, b$ 는 자연수이고,  $1 \leq a \leq 10, 1 \leq b \leq 10$ )

▶ 답:

▷ 정답:  $a + b = 19$

해설

$\frac{18 \times b}{2^2 \times 3^2 \times a} = \frac{3^2 \times 2 \times b}{2^2 \times 3^2 \times a} = \frac{b}{2 \times a}$  가 무한소수가 되어야 하므로, 분모  $a$ 의 최댓값은 9이고, 분자  $b$ 의 최댓값은 10이다. 따라서  $a + b$ 의 최댓값은 19이다.

12.  $\frac{a}{48}$ 를 소수로 나타내면 1보다 작은 유한소수이고, 이 분수를 기약분수로 고치면  $\frac{3}{b}$ 이라고 할 때, 이것을 만족하는  $b$ 의 값을 모두 합하면?(단,  $a, b$ 는 자연수)

① 20      ② 24      ③ 28      ④ 48      ⑤ 63

해설

$\frac{a}{48} = \frac{a}{2^4 \times 3}$ 이므로 유한소수가 되려면  $a$ 는 3의 배수이어야 한다.

기약분수가  $\frac{3}{b}$ 이라고 하였으므로,

$a$ 는  $9 \times (2$ 의 거듭제곱),  $b$ 는 3보다 큰 2의 배수가 되어야 한다.

$a = 9, b = 16$  또는  $a = 9 \times 2, b = 8$  또는  $a = 9 \times 4, b = 4$

$\therefore 16 + 8 + 4 = 28$

13.  $0.15\bar{8} = a \times 0.00\bar{1}$ ,  $0.0\bar{5} = 5 \times b$  일 때,  $ab$  를 분수로 나타내어라.

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{143}{90}$

해설

$$\begin{aligned} \frac{158 - 15}{900} &= a \times \frac{1}{900}, \quad a = 143 \\ \frac{5}{90} &= 5 \times b, \quad b = \frac{1}{90} \\ \therefore ab &= \frac{143}{90} \end{aligned}$$

14. 자연수  $n$ 에 대하여  $a_n$ 을  $2^n$ 의 일의 자리의 숫자라고 정의하고,  $b_n$ 을  $3^n$ 의 일의 자리의 숫자라고 정의할 때, 소수  $0.a_1b_1a_2b_2a_3b_3\cdots a_nb_n\cdots$ 의 순환마디의 각 자리수의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 40

해설

$a_n$ 에서

$$a_1 = 2, a_2 = 4, a_3 = 8, a_4 = 6(\because 2^4 = 16),$$

$$a_5 = 2(\because 2^5 = 32), a_6 = 4(\because 2^6 = 64), a_7 = 8(\because 2^7 = 128), a_8 = 6(\because 2^8 = 256)\cdots$$

$b_n$ 에서

$$b_1 = 3, b_2 = 9, b_3 = 7(\because 3^3 = 27), b_4 = 1(\because 3^4 = 81),$$

$$b_5 = 3(\because 3^5 = 243), b_6 = 9(\because 3^6 = 729), b_7 = 7(\because 3^7 = 2187), b_8 = 1(\because 3^8 = 6561)\cdots$$

$$\text{따라서 주어진 소수 } 0.a_1b_1a_2b_2a_3b_3\cdots a_nb_n\cdots = 0.2349876123498761\cdots = 0.\dot{2}3498761$$

$$\therefore \text{순환마디 각 자리수의 합} = 2 + 3 + 4 + 9 + 8 + 7 + 6 + 1 = 40$$

15. 한 자리 자연수  $a, b$  에 대하여,  $0.\dot{6}\dot{7} - 0.\dot{3} = 0.a\dot{b}$  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

$$0.\dot{6}\dot{7} - 0.\dot{3} = \frac{61}{90} - \frac{3}{9} = \frac{31}{90} = 0.3\dot{4} \text{ 이므로 } a = 3, b = 4 \text{ 이다.}$$

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