

# 실력 확인 문제

1. 순환소수  $0.\dot{7}$ 에  $A$ 를 곱하면 그 결과는 자연수가 된다고 한다. 이때,  $A$ 의 값이 될 수 없는 것은?  
[배점 3, 하상]

- ① 7    ② 9    ③ 18    ④ 90    ⑤ 99

해설

$$0.\dot{7} = \frac{7}{9}$$

따라서  $A$ 는 9의 배수이어야 하므로  $A$ 의 값이 될 수 없는 것은 7이다.

2.  $x = 0.\dot{1}$  일 때,  $\frac{1}{\frac{1}{x} - 1}$  을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 8

해설

$$(\text{준식}) = \frac{1}{\frac{1}{1-x}} = \frac{1}{\frac{x}{1-x}} = \frac{1-x}{x} = \frac{1}{x} - 1$$

$$x = 0.\dot{1} = \frac{1}{9}$$

$$\frac{1}{x} - 1 = 9 - 1 = 8$$

3. 다음 중 소수점 아래 67번째 자리의 숫자가 가장 큰 것은?  
[배점 4, 중중]

- ① 5.4    ② 0.38    ③  $-1.28\dot{3}$   
④  $-2.57\dot{1}$     ⑤ 4.74 $\dot{5}$

해설

①  $67 = 1 \times 67$ 이므로  $\rightarrow 4$

②  $67 = 2 \times 33 + 1$ 이므로  $\rightarrow 3$

③  $67 = 3 \times 22 + 1$ 이므로  $\rightarrow 2$

④  $67 - 1 = 2 \times 33$ 이므로  $\rightarrow 1$

⑤  $67 - 2 = 1 \times 65$ 이므로  $\rightarrow 5$

4. 순환소수  $1.13\dot{5}07\dot{2}$ 에서 소수점 아래 60번째 자리의 숫자를 구하여라.  
[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 0

해설

(1) 단계

$1.13\dot{5}07\dot{2}$ 는 소수 셋째 자리부터 순환마디가 시작되고 순환마디의 숫자는 4(개)이다.

(2) 단계

따라서  $60 - 2 = 58$ 를 4으로 나누면 나머지가 2이므로 소수점 아래 60번째 자리의 숫자는 순환마디의 2번째 자리의 숫자와 같다.

(3) 단계

$\therefore$  (소수점 아래 60번째 자리의 숫자) = 0

5. 분수  $\frac{7}{2^2 \times 5 \times a}$  을 소수로 나타내면 유한소수가 된다. 두 자리 자연수 중에서  $a$  의 값을 모두 구하여라. (단  $15 \leq a \leq 30$ ) [배점 4, 중중]

▶ 답:  
▶ 답:  
▶ 답:  
▶ 답:

- ▷ 정답 : 16  
▷ 정답 : 20  
▷ 정답 : 25  
▷ 정답 : 28

해설

$\frac{7}{2^2 \times 5 \times a}$  이 유한소수가 되려면,  $15 \leq a \leq 30$  에서  $a$  의 값은 2 와 5 의 배수이거나 28 이어야 한다.

즉  $a = 16, 20, 25, 28$

6.  $0.\dot{a}b, 0.b\dot{a}$  인 두 수의 합이  $0.\dot{2}$  이다. 두 수의 차를 순환소수로 나타냈을 때 순환마디를 구하면?(단,  $a > b \geq 0$ ) [배점 5, 중상]

- ① 14    ② 15    ③ 16    ④ 17    ⑤ 18

해설

$$\frac{10a+b}{99} + \frac{10b+a}{99} = \frac{11a+11b}{99} = \frac{11(a+b)}{99} = \frac{a+b}{9} = 0.\dot{2} = \frac{2}{9}$$

$\therefore a+b=2 \therefore a=2, b=0$

$$\frac{20}{99} - \frac{2}{99} = \frac{18}{99} = 0.\dot{1}8$$

따라서 순환마디는 18이다.

7. 다음 중  $\frac{n}{m}$  의 꼴로 나타낼 수 없는 수를 모두 구하여라. (단,  $m, n$  은 정수이고  $m \neq 0$  이다.)

- ㉠ 3.14    ㉡ -10    ㉢  $\pi$   
㉣ 0    ㉤ 36

[배점 5, 중상]

▶ 답:

- ▷ 정답 : ㉢

해설

$m \neq 0, m, n$  은 정수일 때, 다음 중  $\frac{n}{m}$  의 꼴로 나타낼 수 있는 수는 유리수를 말한다. 즉, 이런 꼴로 나타낼 수 없는 수는 유리수가 아니다.

- ㉠ 유한소수이므로 유리수이다.  
㉡ 정수이므로 유리수이다.  
㉢ 원주율  $\pi$  는 순환하지 않는 무한소수로, 분수로 나타낼 수 없다. 즉, 유리수가 아니다.  
㉣ 정수이므로 유리수이다.  
㉤ 정수이므로 유리수이다.

8.  $\frac{1}{10} + \frac{1}{100} + \frac{1}{1000} + \dots$  을 간단히 하면  $\frac{1}{a}$  이 된다. 이 때,  $a$  의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

- ▷ 정답 : 9

해설

$x = \frac{1}{10} + \frac{1}{100} + \frac{1}{1000} + \dots$  이라 하자.

$$\begin{array}{r} 10x=1+\frac{1}{10}+\frac{1}{100}+\frac{1}{1000}+\dots \\ -) \quad x=\frac{1}{10}+\frac{1}{100}+\frac{1}{1000}+\dots \\ \hline 9x=1 \end{array}$$

$$\therefore x = \frac{1}{9}$$

$$\therefore \frac{1}{10} + \frac{1}{100} + \frac{1}{1000} + \dots = \frac{1}{9} = \frac{1}{a} \quad \therefore a = 9$$

9.  $0.\dot{2} < 0.\dot{a} < 0.5\dot{8}$  을 만족하는  $a$  를 모두 구하여라. (단  $a$  는 한 자리 자연수) [배점 5, 상하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 3

▷ 정답: 4

▷ 정답: 5

해설

$$\begin{aligned} \frac{2}{9} < \frac{a}{9} < \frac{53}{90} \\ 2 < a < \frac{53}{10} \\ 2 < a < 5.3 \end{aligned}$$

10.  $a.bcd\dot{e}f = \frac{123456}{99000}$  일 때, 한 자리 양의 정수  $a, b, c, d, e, f$  의 값을 각각 구하여라.

[배점 5, 상하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $a = 1$

▷ 정답:  $b = 2$

▷ 정답:  $c = 4$

▷ 정답:  $d = 7$

▷ 정답:  $e = 0$

▷ 정답:  $f = 3$

해설

$$\begin{aligned} \frac{123456}{99000} &= 1.247 \dot{0}3 \text{ 이므로} \\ a &= 1, b = 2, c = 4, d = 7, e = 0, f = 3 \end{aligned}$$