**1.** 다음은 $\frac{21}{120}$ 의 분모를 10 의 거듭제곱 꼴로 고쳐서 소수로 나타내는 과정이다. A, B 에 들어가는 수의 합을 구하여라.

$$\frac{21}{120}=\frac{7}{40}=\frac{7}{2^3\times 5}=\frac{7\times \mathrm{A}}{2^3\times 5\times \mathrm{B}}=\frac{175}{1000}=0.175$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 50

해설

$\frac{21}{120}=\frac{7}{40}=\frac{7}{2^3\times 5}=\frac{7\times 5^2}{2^3\times 5\times 5^2}=\frac{175}{1000}=0.175$ 에서
A, B 에 들어가는 숫자는 각각 $5^2$ 이다.
$\therefore \mathrm{A}+\mathrm{B}=50$

**2.** $\frac{3}{4}$ 을 분수 $\frac{a}{10^n}$ 의 꼴로 고칠 때, $a+n$ 의 최솟값은? (단, $a$, $n$ 은 자연수)

① 69 ② 72 ③ 75 ④ 76 ⑤ 77

해설

$\frac{3\times 5^2}{4\times 5^2}=\frac{75}{10^2}$ , $a+n=75+2=77$

**3.** 유리수는 유한소수와 (가)로 나누어진다. 다음 중 (가)에 속하는 것을 모두 고르면?

| | |
|---|---|
| ㉠ $\frac{1}{256}$ | ㉡ $-3.141592\cdots$ |
| ㉢ $0.3151515\cdots$ | ㉣ $\frac{6}{36}$ |
| ㉤ $-\frac{555}{50}$ | ㉥ $\frac{17}{2\times5\times7}$ |
| ㉦ $\frac{21}{2\times5\times7}$ | ㉧ $-\frac{99}{2\times3^2\times11}$ |

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

해설

유리수는 유한소수와 순환하는 무한소수로 나누어진다.
㉠ 유한소수
㉡ 순환하지 않는 무한소수
㉢ 순환소수
㉣ 순환소수
㉤ 유한소수
㉥ 순환소수
㉦ 유한소수
㉧ 유한소수

**4.** $\frac{1}{2}$ 과 $\frac{3}{5}$ 사이의 분수 중 분모가 60 이고 분자가 자연수이면서 유한소수로 나타낼 수 있는 분수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{33}{60}$

해설

$\frac{1}{2} = \frac{30}{60} < \frac{x}{60} < \frac{3}{5} = \frac{36}{60}$ 을 만족하는 $x$ 는 $30 < x < 36$ 인 3 의 배수이어야 한다.

**5.** 분수 $\frac{a}{70}$를 유한소수로 나타낼 수 있고 그 기약분수는 $\frac{3}{b}$이 된다고 한다. $a$가 30 이하의 자연수일 때, $a$ , $b$의 값은?

① $a=7,\ b=10$　② $a=21,\ b=7$

③ $a=14,\ b=10$　④ $a=21,\ b=10$

⑤ $a=10,\ b=21$

해설

$\frac{a}{70}=\frac{a}{2\times5\times7}$가 유한소수이므로 $a$는 7의 배수이어야 한다.

기약분수가 $\frac{3}{b}$이므로 $a=3\times7=21,\ b=2\times5=10$

$\therefore a=21$ , $b=10$

**6.** 분수 $\frac{27}{110}$ 의 순환마디를 $x$ , $\frac{14}{3}$ 의 순환마디를 $y$ 라 할 때 $x-y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 39

해설

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

**7.** 분수 $\frac{x}{900}$ 를 소수로 나타내면 $0.52444\cdots$ 일 때, 자연수 $x$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 472

해설

$0.52444\cdots = 0.52\dot{4} = \frac{472}{900}$

$\frac{472}{900} = \frac{x}{900}$

$\therefore\ x = 472$

**8.** 다음 순환소수 중 정수가 아닌 것을 모두 구하면?

① $10.\dot{9}$ ② $0.\dot{1}$ ③ $1.\dot{9}$ ④ $8.\dot{9}$ ⑤ $2.\dot{1}$

해설

① $10.\dot{9} = \dfrac{109-10}{9} = \dfrac{99}{9} = 11$ (정수)

② $0.\dot{1} = \dfrac{1}{9}$

③ $1.\dot{9} = \dfrac{19-1}{9} = \dfrac{18}{9} = 2$ (정수)

④ $8.\dot{9} = \dfrac{89-8}{9} = \dfrac{81}{9} = 9$ (정수)

⑤ $2.\dot{1} = \dfrac{21-2}{9} = \dfrac{19}{9}$

**9.** $\frac{4}{7}$ 를 소수로 나타낼 때, 소수 100 번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$\frac{4}{7} = 0.571428571428\cdots$ 이므로 6 개의 숫자가 반복된다. 따라서 $100 = 6 \times 16 + 4$ 이므로 100 번째 자리의 숫자는 4 이다.

**10.** 다음은 $1.\dot{3}\dot{5}$ 를 분수로 나타내는 과정이다. $\square$안에 알맞은 수를 차례대로 구하여라.
[과정] $1.\dot{3}\dot{5}$ 를 $x$ 라 두면,

$$x = 1.3535\cdots①$$

$$\square x = 135.3535\cdots②$$

②-① 을 계산하면

$$\square x = \square$$

$$\therefore x = \frac{\square}{\square}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 100

▷ 정답 : 99

▷ 정답 : 134

▷ 정답 : 134

▷ 정답 : 99

해설

$1.\dot{3}\dot{5}$ 를 $x$ 라 두면,
$x = 1.3535\cdots①$
$100x = 135.3535\cdots②$
②-① 을 계산하면
$99x = 134$
$\therefore x = \frac{134}{99}$

**11.** 다음 중 순환소수를 $x$로 놓고 분수로 고칠 때, 식 $1000x - 10x$가 가장 편리하게 사용되는 것은?

① $0.\dot{3}\dot{1}$ ② $0.\dot{8}$ ③ $0.25\dot{8}$ ④ $2.5\dot{7}$ ⑤ $0.\dot{7}5\dot{6}$

해설

③ $1000x$와 $10x$의 소수점 아래 부분이 일치하는 $0.25\dot{8}$을 분수로 고칠 때 가장 편리한 식이 된다.

**12.** 다음 순환소수 중에서 $\frac{9}{10}$ 보다 크거나 $\frac{3}{5}$ 이하인 수는 모두 몇 개인가?

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ㉠ $0.\dot{2}$ | ㉡ $0.\dot{3}$ | ㉢ $0.\dot{4}$ | ㉣ $0.\dot{5}$ | ㉤ $0.\dot{6}$ |
| ㉥ $0.\dot{7}$ | ㉦ $0.\dot{8}$ | ㉧ $0.\dot{9}$ | | |

① 2 개 ② 3 개 ③ 4 개 ④ 5 개 ⑤ 6 개

해설

$\frac{9}{10} = 0.9$ 보다 큰 수 : $0.\dot{9}$

$\frac{3}{5} = 0.6$ 이하의 수 $0.\dot{2}$, $0.\dot{3}$, $0.\dot{4}$, $0.\dot{5}$

**13.** $x = 0.\dot{6}$ 일 때, $1 + \frac{1}{x}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2.5

해설

$x = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}, 1 + \frac{1}{x} = 1 + \frac{3}{2} = 2.5$

**14.** $0.\dot{6}\dot{4} = a \times 0.\dot{0}\dot{1}$, $0.04\dot{7} = b \times 0.00\dot{1}$ 일 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

$0.\dot{6}\dot{4} = \dfrac{64}{99} = a \times \dfrac{1}{99}$

$a = 64$

$0.04\dot{7} = \dfrac{43}{900} = b \times \dfrac{1}{900}$

$b = 43$

$\therefore\ a - b = 64 - 43 = 21$

**15.** 기약분수 $A$ 를 순환소수로 나타내는데, 연우는 분자를 잘못 보아서 답이 $0.\dot{4}$ 가 되었고, 지우는 분모를 잘못 보아서 답이 $0.\dot{4}\dot{1}$ 이 되었다. 이 때, 기약분수 $A$ 를 구하면?

① $\frac{40}{901}$ ② $\frac{41}{90}$ ③ $\frac{40}{99}$ ④ $\frac{41}{9}$ ⑤ $\frac{4}{9}$

해설

연우 : $0.\dot{4} = \frac{4}{9}$,

지우 : $0.\dot{4}\dot{1} = \frac{41}{99}$

따라서 처음의 기약분수는

$\frac{(\text{지우가 본 분자})}{(\text{연우가 본 분모})} = \frac{41}{9} = A$ 이다.

**16.** 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

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

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

따라서 가장 작은 자연수는 21이다.

**17.** 다음에서 옳은 것을 고르면?

① 0 이 아닌 모든 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다.

② 유한소수 중에는 유리수가 아닌 것도 있다.

③ 무한소수는 분수로 고칠 수 없다.

④ 정수가 아닌 유리수는 모두 유한소수이다.

⑤ 분모의 인수가 소수로만 되어 있는 분수는 항상 유한소수로 나타낼 수 있다.

해설

② 유한소수는 전부 유리수
③ 순환소수는 분수 형태로 전환가능
④ 순환소수도 정수가 아닌 유리수이다.
⑤ 분모의 소인수가 2나 5로만 이루어진 분수만 유한소수로 나타낼 수 있다.