**1.** $\frac{8}{11}$ 을 소수로 나타낼 때, 99 번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

$\frac{8}{11} = 0.727272\cdots 0.\dot{7}\dot{2}$

$99 \div 2 = 49 \cdots 1$ 이므로 소수 99 번째 자리의 숫자는 7 이다.

**2.** 자연수, 정수, 유리수에 대하여, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은 <u>모두</u> 몇 개인가?

| |
|---|
| ㉠ $-1$은 자연수가 아니다. |
| ㉡ 3은 정수가 아니다. |
| ㉢ $\frac{5}{3}$은 자연수이다. |
| ㉣ $-1.23$은 유리수가 아니다. |
| ㉤ $\frac{7}{12}$는 유리수이다. |

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

㉠ $-1$은 음의 정수
㉡ 3은 정수
㉢ $\frac{5}{3}$는 정수가 아닌 유리수
㉣ $-1.23$은 정수가 아닌 유리수
㉤ $\frac{7}{12}$는 정수가 아닌 유리수
즉, 옳지 않은 것은 ㉡, ㉢, ㉣로 3개이다.

**3.** 다음은 유한소수로 나타내어지는 분수를 유한소수로 나타내는 과정이다. $a+b+c+d$의 값을 구하여라.

$$\frac{1}{25}=\left(\frac{1}{5}\right)^2=\frac{1\times a}{5^2\times a}=\frac{b}{100}=0.04$$
$$\frac{3}{40}=\frac{3}{2^3\times 5}=\frac{3\times c}{2^3\times 5\times c}=\frac{75}{d}=0.075$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 1033

해설

$$\frac{1}{25}=\left(\frac{1}{5}\right)^2=\frac{1\times 4}{5^2\times 4}=\frac{4}{100}=0.04$$
$$\frac{3}{40}=\frac{3}{2^3\times 5}=\frac{3\times 5^2}{2^3\times 5\times 5^2}=\frac{75}{1000}=0.075$$
$a=4,\ b=4,\ c=25,\ d=1000$
$\therefore\ a+b+c+d=1033$

**4.** 다음 보기의 분수들 중 유한소수가 아닌 분수들은 모두 몇 개인가?

보기

| | |
|---|---|
| ㉠ $-\frac{1}{2}$ | ㉡ $\frac{23}{7}$ |
| ㉢ $-\frac{1}{350}$ | ㉣ $\frac{8}{2\times5\times7}$ |
| ㉤ $\frac{11}{111}$ | ㉥ $\frac{63}{2\times5\times3^2\times7}$ |

① 2 개 ② 3 개 ③ 4 개 ④ 5 개 ⑤ 6 개

해설

유한소수는 분모의 소인수가 2 또는 5 만 가져야 함

㉠ $-\frac{1}{2}$ (유한소수)

㉡ $\frac{23}{7}$ (무한소수)

㉢ $-\frac{1}{2\times5^2\times7}$ (무한소수)

㉣ $\frac{4}{5\times7}$ (무한소수)

㉤ $\frac{11}{3\times37}$ (무한소수)

㉥ $\frac{1}{2\times5}$ (유한소수)

**5.** 다음 분수 중 무한소수로 나타내어지는 것은?

① $\frac{1}{2^2 \times 5^3}$ ② $\frac{5}{16}$ ③ $\frac{6}{6^3}$

④ $\frac{77}{100-30}$ ⑤ $\frac{9 \times 11}{2^2 \times 3 \times 12}$

해설

기약분수의 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이면 유한소수이고 그 이외의 수가 있으면 무한소수가 된다.

① $\frac{1}{2^2 \times 5^3}$ (유한소수)

② $\frac{5}{16} = \frac{5}{2^4}$ (유한소수)

③ $\frac{6}{6^3} = \frac{1}{6^2} = \frac{1}{2^2 \times 3^2}$ (무한소수)

④ $\frac{77}{100-30} = \frac{77}{70} = \frac{11}{10} = \frac{11}{2 \times 5}$ (유한소수)

⑤ $\frac{9 \times 11}{2^2 \times 3 \times 12} = \frac{11}{2^4}$ (유한소수)

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

① 5 ② $-1$ ③ 0 ④ 1 ⑤ 3

해설

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

$x = 3$의 배수이면서 가장 작은 자연수는 3이다.

**7.** 분수 $\frac{7}{2\times a}$ 을 소수로 나타내면 유한소수가 될 때, 자연수 $a$ 의 값이 될 수 없는 것은?

① 1 ② 7 ③ 14 ④ 16 ⑤ 21

해설

$21 = 7\times 3$ , 분모에 3 이 있으므로 무한소수가 된다.

**8.** 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 $a=3\times7=21,\ b=2\times5=10$

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

**9.** 다음 분수 $\frac{217}{990}$ 을 소수로 나타낼 때, 순환마디는?

① 219 ② 19 ③ 217 ④ 17 ⑤ 15

해설

$217 \div 990 = 0.21919...$ , 순환마디 19

**10.** 다음 중 순환소수의 표현으로 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $0.373737\cdots = 0.\dot{3}\dot{7}$ ② $3.020202\cdots = 3.0\dot{2}$

③ $0.344444\cdots = 0.3\dot{4}$ ④ $1.5131313\cdots = 1.5\dot{1}\dot{3}$

⑤ $3.213213\cdots = 3.\dot{2}\dot{1}\dot{3}$

해설

① $0.\dot{3}\dot{7}$
② $3.0\dot{2}$
③ $0.3\dot{4}$
④ $1.5\dot{1}\dot{3}$
⑤ $3.\dot{2}1\dot{3}$

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

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

▶ 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

㉣. $\frac{4}{11} = 0.\dot{3}\dot{6}$ , 순환마디 2 개

㉤. $\frac{3}{11} = 0.\dot{2}\dot{7}$ , 순환마디 2 개

따라서 순환마디 개수가 가장 많은 것은 ㉡이다.

**12.** 분수 $\frac{17}{6}$ 을 소수로 나타내면?

① $2.80\dot{3}$ ② $2.\dot{8}0\dot{3}$ ③ $2.80\dot{3}$ ④ $2.8\dot{3}$ ⑤ $2.\dot{8}\dot{3}$

해설

$17 \div 6 = 2.83333\cdots = 2.8\dot{3}$

**13.** 다음 순환소수 중 0.5 와 같은 것은?

① $0.4\dot{5}$ ② $0.\dot{5}$ ③ $0.4\dot{9}$ ④ $0.\dot{4}\dot{9}$ ⑤ $0.\dot{5}\dot{0}$

해설

③ $0.4\dot{9} = \dfrac{49-4}{90} = \dfrac{45}{90} = \dfrac{1}{2} = 0.5$

**14.** 분수 $\frac{12344}{9999}$ 를 순환소수로 나타내었을 때, 소수 100번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$\frac{12344}{9999} = 1.\dot{2}34\dot{5}$

$100 \div 4 = 25$ 이므로 소수 100 번째 자리의 숫자는 5

**15.** $x = 0.\dot{5}8\dot{3}$ 일 때, $x \times (10^3 - 1)$ 은 몇 자리 정수인가?

① 한 자리 정수　② 두 자리 정수

③ 세 자리 정수　④ 네 자리 정수

⑤ 다섯 자리 정수

해설

$$x = 0.\dot{5}8\dot{3} = \frac{583}{999}$$

$$x \times (10^3 - 1) = \frac{583}{999} \times 999 = 583$$

**16.** 다음은 순환소수 $0.75\dot{8}$ 을 분수로 나타내는 과정이다. $\square$ 안에 알맞은 수를 차례대로 써 넣어라.

순환소수 $0.75\dot{8}$ 을 $x$ 로 놓으면
$x = 0.75858\cdots$

$$\begin{array}{rl} & \square x = 758.5858\cdots \\ -) & \square x = \quad 7.5858\cdots \\ \hline & \square x = 751 \end{array}$$

따라서 $x = \dfrac{751}{990}$ 이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 1000

▷ 정답 : 10

▷ 정답 : 990

해설

순환소수 $0.75\dot{8}$ 을 $x$ 로 놓으면
$x = 0.75858\cdots$

$$\begin{array}{rl} & 1000x = 758.5858\cdots \\ -) & \quad 10x = \quad 7.5858\cdots \\ \hline & 990x = 751 \end{array}$$

따라서 $x = \dfrac{751}{990}$ 이다.

**17.** 다음을 계산하여 분수로 나타내면?

$$1 + 0.5 + 0.05 + 0.005 + 0.0005 + \cdots$$

① $\frac{15}{9}$ ② $\frac{15}{90}$ ③ $\frac{15}{99}$ ④ $\frac{14}{9}$ ⑤ $\frac{14}{90}$

해설

(주어진 식)$= 1.\dot{5} = \frac{15-1}{9} = \frac{14}{9}$

**18.** 다음 $\square$ 안에 $>$, $<$, $=$ 중 알맞은 기호를 써 넣어라.

$$\frac{7}{2} \square 3.4\dot{9}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $=$

해설

$3.4\dot{9} = \frac{349-34}{90} = \frac{315}{90} = \frac{7}{2}$ 이므로

$\square$ 안에는 $=$ 가 들어가야 한다.

**19.** 부등식 $\frac{3}{10} < x \leq 2.\dot{9}$을 만족시키는 정수 $x$의 개수는?

① 0개 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개 ⑤ 4개

해설

$2.\dot{9} = \frac{27}{9} = 3$

$\frac{3}{10} < x \leq 3$

$\therefore x = 1,\ 2,\ 3$
즉, 3개

**20.** $x$에 관한 일차방정식 $0.\dot{1}-0.\dot{0}\dot{7}=0.\dot{0}\dot{3}x$의 해를 구하면?

① $\frac{4}{9}$ ② $\frac{4}{3}$ ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$$\frac{1}{9}-\frac{7}{99}=\frac{3}{99}x$$

$$\frac{11-7}{99}=\frac{3}{99}x$$

$$\therefore x=\frac{4}{3}$$

**21.** 다음 $x$ 에 대한 일차방정식을 풀어라.
$2.\dot{3}x + 3.\dot{2} = 0.\dot{9}x + 5.\dot{7}$

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{23}{12}$

해설

$2.\dot{3}x + 3.\dot{2} = 0.\dot{9}x + 5.\dot{7}$

$\frac{21}{9}x + \frac{29}{9} = x + \frac{52}{9}$

$21x + 29 = 9x + 52$

$12x = 23 \quad \therefore \ x = \frac{23}{12}$

**22.** $0.1\dot{3}$ 에 어떤 기약분수 $A$ 를 곱하였더니 $3.\dot{2}\dot{7}$ 이 되었다. $A$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{270}{11}$

해설

$0.1\dot{3} \times A = 3.\dot{2}\dot{7}$

$A = \frac{327-3}{99} \div \frac{13-1}{90} = \frac{324}{99} \times \frac{90}{12} = \frac{270}{11}$

**23.** 기약분수 $A$ 를 순환소수로 나타내는데, 승연이는 분자를 잘못 보아서 답이 $0.4\dot{1}$ 이 되었고, 승민이는 분모를 잘못 보아서 답이 $0.\dot{3}1$ 이 되었다. 이 때, 기약분수 $A$를 구하면?

① $\frac{31}{90}$ ② $\frac{37}{90}$ ③ $\frac{31}{99}$ ④ $\frac{32}{99}$ ⑤ $\frac{37}{99}$

해설

승연 : $0.4\dot{1} = \frac{37}{90}$,

승민 : $0.\dot{3}1 = \frac{31}{99}$

따라서 처음의 기약분수는

$\frac{(\text{승민이가 본 분자})}{(\text{승연이가 본 분모})} = \frac{31}{90} = A$ 이다.

**24.** 순환소수 $1.\dot{1}\dot{5}$에 $a$를 곱하면 그 결과는 자연수가 된다고 한다. 이때, $a$의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는?

① 3 ② 9 ③ 33 ④ 90 ⑤ 99

해설

$1.\dot{1}\dot{5} = \frac{115-1}{99} = \frac{38}{33}$이므로 가장 작은 자연수 $a$는 33이다.

**25.** 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 3개)

① (유한소수)×(순환소수)=(순환소수)

② (순환소수)÷(유한소수)=(순환소수)

③ (유한소수)+(순환소수)=(순환소수)

④ (유한소수)−(순환소수)=(순환소수)

⑤ (순환소수)÷(순환소수)=(순환소수)

해설

항상 성립하지 않는 것의 반례를 찾아보면

① $0.3 \times 0.\dot{3} = \frac{3}{10} \times \frac{3}{9} = \frac{1}{10} = 0.1$

⑤ $0.\dot{3} \div 0.\dot{3} = 1$

따라서 옳은 것은 ②, ③, ④이다.