1. 다음 빈 칸에 알맞은 수를 구하고, 유한소수인지 무한소수인지 구하여라.

수	소수표현	소수점 아래의 0이 아닌 숫자의 개수
$\frac{1}{2}$	0.5	1
$\frac{1}{3}$	0.333…	무수히 많다.
$\frac{17}{100}$	0.17	
$\frac{8}{9}$	0.888…	무수히 많다.

▶ 답: 개

▶ 답: 소수

▷ 정답: 2 개

▷ 정답: 유한소수

해설

$\frac{17}{100} = 0.17$ 이므로 소수점 아래의 0 이 아닌 숫자의 개수는 2 개이다. 따라서 유한소수이다.

2. 다음 분수 중 무한소수인 것을 모두 찾아라.

㉠ $\frac{5}{9}$	㉡ $\frac{13}{25}$	㉢ $\frac{7}{18}$	㉣ $\frac{6}{45}$	㉤ $\frac{12}{60}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

해설

기약분수로 고친 후, 분모의 소인수가 2 나 5 뿐인 것이 유한소수

㉠ $\frac{5}{9}=\frac{5}{3\times3}$ ㉢ $\frac{7}{18}=\frac{7}{2\times3^2}$ ㉣ $\frac{6}{45}=\frac{2}{15}=\frac{2}{3\times5}$

3. $x = 3.10\dot{2}$ 일 때, $1000x - 100x$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2792

해설

1000 을 곱하면 $1000x = 3102.222\cdots$
100 을 곱하면 $100x = 310.222\cdots$
$1000x - 100x = 2792$ 이다.

4. 다음 보기에서 옳은 것을 모두 고르면?

보기

㉠ 모든 정수는 유리수이다.

㉡ 모든 유리수는 유한소수이다.

㉢ 모든 순환소수는 유리수이다.

㉣ 유한소수로 나타내어지지 않는 분수는 모두 순환소수로 나타낼 수 있다.

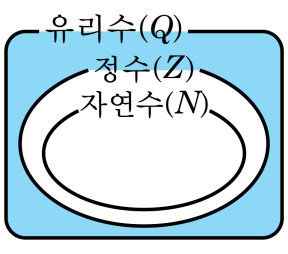
① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉢, ㉣

④ ㉠, ㉡, ㉣ ⑤ ㉠, ㉢, ㉣

해설

㉡ 유리수에는 유한소수와 순환소수가 있다.

5. 다음 보기 중 그림의 색칠한 부분에 속하는 수를 모두 구하여라.



보기

$3,\quad -5,\quad 0,\quad \frac{9}{4},\quad \pi,\quad -\frac{7}{6}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{9}{4}$

▷ 정답 : $-\frac{7}{6}$

해설

정수가 아닌 유리수이므로 $\frac{9}{4}$, $-\frac{7}{6}$ 이다.

6. 다음 중 순환마디를 바르게 표현한 것은?

① $0.3333\cdots$, 33
② $0.454545\cdots$, 45
③ $0.252525\cdots$, 252
④ $2.417417417\cdots$, 174
⑤ $2.145145\cdots$, 214

해설

① 3
② 45
③ 25
④ 417
⑤ 145

7. 다음 중 순환소수의 표현이 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $0.121212\cdots = 0.\dot{1}\dot{2}$
② $0.405405\cdots = 0.\dot{4}0\dot{5}$
③ $1.234234\cdots = 1.\dot{2}3\dot{4}$
④ $1.06666\cdots = 1.0\dot{6}$
⑤ $-2.5555\cdots = -\dot{2}.\dot{5}$

해설

① $0.\dot{1}\dot{2}$
② $0.\dot{4}0\dot{5}$
③ $1.\dot{2}3\dot{4}$
④ $1.0\dot{6}$
⑤ $-2.\dot{5}$

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

① 2 ② 4 ③ 5 ④ 7 ⑤ 8

해설

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

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

9. 다음 순환소수 중에서 $\frac{3}{5}$ 보다 작은 수는?

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

해설

$\frac{3}{5} = 0.6$ 이므로 $\frac{3}{5}$ 보다 작은 수는 $0.\dot{5}$ 이다.

10. $0.\dot{4}\dot{3} - 0.\dot{1}\dot{5}$를 계산하면?

① $0.\dot{2}$ ② $0.\dot{2}\dot{8}$ ③ $0.2\dot{8}$ ④ $0.3\dot{8}$ ⑤ $0.\dot{2}0\dot{8}$

해설

$$0.\dot{4}\dot{3} - 0.\dot{1}\dot{5} = \frac{43}{99} - \frac{15}{99} = \frac{28}{99} = 0.\dot{2}\dot{8}$$

11. 순환소수 $0.3\dot{8}$에 a를 곱하면 그 결과는 자연수가 된다고 한다. 이때, a의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는?

① 3 ② 9 ③ 18 ④ 90 ⑤ 99

해설

$$0.3\dot{8} = \frac{38-3}{90} = \frac{35}{90} = \frac{7}{18}$$

12. $\frac{3}{4}$ 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

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

13. 분수 $\frac{a}{70}$를 유한소수로 나타낼 수 있고 그 기약분수는 $\frac{3}{b}$이 된다고 한다. a가 30 이하의 자연수일 때, a , b의 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 a는 7의 배수이어야 한다.

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

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

14. 기약분수 $\frac{13}{x}$ 을 소수로 나타내면, $0.216666\cdots$ 일 때, 자연수 x 의 값은?

① 25 ② 30 ③ 41 ④ 55 ⑤ 60

해설

⑤ $0.216666\cdots = 0.21\dot{6} = \frac{216-21}{900} = \frac{195}{900} = \frac{13}{60}$

15. 다음 중 대소 관계가 옳은 것은?

① $0.\dot{1}\dot{3} > 0.1\dot{3}$　② $0.\dot{2}0\dot{2} < 0.\dot{2}\dot{0}$　③ $0.5 > 0.4\dot{9}$

④ $\frac{23}{99} < 0.\dot{2}\dot{3}$　⑤ $0.\dot{2}\dot{3} < \frac{23}{90}$

해설

① $0.1313\cdots < 0.1333\cdots$

② $0.202202\cdots > 0.2020\cdots$

③ $0.4\dot{9} = \frac{45}{90} = \frac{1}{2}$

④ $0.\dot{2}\dot{3} = \frac{23}{99}$

⑤ $\frac{23}{99} < \frac{23}{90}$

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

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 5

▷ 정답: 6

해설

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

17. 분수 $\frac{3}{2 \times a}$ 을 소수로 나타내면 유한소수가 될 때, 한 자리의 자연수 a 의 값을 구하면 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 7 개

해설

$a = 1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6,\ 8$

18. 다음 식을 만족하는 x 의 값을 구하면?

$$\frac{1}{1-\dfrac{1}{1-\dfrac{1}{x}}} = 0.\dot{1}$$

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

해설

$$\begin{aligned}
\frac{1}{1-\dfrac{1}{1-\dfrac{1}{x}}} &= \frac{1}{1-\dfrac{1}{\dfrac{x-1}{x}}} \\
&= \frac{1}{1-\dfrac{x}{x-1}} \\
&= \frac{1}{\dfrac{x-1}{x-1}-\dfrac{x}{x-1}} \\
&= \frac{1}{\dfrac{-1}{x-1}} = -x+1
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
-x+1 &= 0.\dot{1} \\
\therefore\ x &= 1-0.\dot{1} \\
&= 1-\frac{1}{9} \\
&= \frac{8}{9} \\
&= 0.\dot{8}
\end{aligned}$$

19. 기약분수 A 를 순환소수로 나타내는데, 영철이는 분자를 잘못 보아서 답이 $0.\dot{3}\dot{7}$ 이 되었고, 영은이는 분모를 잘못 보아서 답이 $1.3\dot{5}$ 가 되었다. 이 때, 기약분수 A 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{61}{99}$

해설

영철 : $0.\dot{3}\dot{7} = \frac{37}{99}$,

영은 : $1.3\dot{5} = \frac{135-13}{90} = \frac{61}{45}$

따라서 처음의 기약분수는

$\frac{(\text{영은이가 본 분자})}{(\text{영철이가 본 분모})} = \frac{61}{99} = \text{A}$ 이다.

20. $1.\dot{6} = a \times 0.\dot{1}$ 일 때 a 와 $0.2\dot{6}$ 의 역수를 b 라 할 때, ab 의 값은?

① $\frac{125}{4}$ ② $\frac{145}{4}$ ③ $\frac{175}{4}$ ④ $\frac{225}{4}$ ⑤ $\frac{245}{4}$

해설

$\frac{15}{9} = a \times \frac{1}{9}$ $\quad \therefore\ a = 15$

$0.2\dot{6} = \frac{24}{90} = \frac{4}{15}$ $\quad \therefore\ b = \frac{15}{4}$

$\therefore\ ab = 15 \times \frac{15}{4} = \frac{225}{4}$