**1.** 분수 $\frac{21}{270} \times \square$ 가 유한소수가 될 때, $\square$ 값을 모두 골라라.

① 3 ② 6 ③ 9 ④ 12 ⑤ 18

해설

$\frac{21}{270} = \frac{7}{90} = \frac{7}{2 \times 3^2 \times 5}$ 에서 유한소수가 되려면 $3^2$ 이 약분되어야 하므로 $A$ 는 $3^2$ 의 배수이어야 한다.

**2.** 분수 $\frac{x}{30}$ 는 유한소수로 나타낼 수 있고, 기약분수로 고치면 $\frac{2}{y}$ 가 된다고 한다. $x-y$ 의 값을 구하여라. (단, $x$ 는 $10 < x < 20$ 인 정수)

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$\frac{x}{30} = \frac{x}{2 \times 3 \times 5}$

$x$ 는 3 의 배수이므로 $x = 12, 15, 18$

주어진 분수가 기약분수 $\frac{2}{y}$ 로 되어야 하므로

$x = 12$

$\therefore \frac{x}{30} = \frac{12}{30} = \frac{2}{5}, y = 5$

$\therefore x - y = 12 - 5 = 7$

**3.** 다음 중 순환소수인 것을 모두 고르면?

① $1.2333333$ ② $1.4353535\cdots$ ③ $0.31243124\cdots$

④ $3.141592$ ⑤ $0.27398465\cdots$

해설

순환소수는 소수점 아래의 어떤 자리에서부터 일정한 숫자의 배열이 한없이 되풀이되는 무한소수이다.

**4.** $1.\dot{9} < x < \dfrac{41}{12}$ 을 만족시키는 정수 $x$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$1.\dot{9}(=2) < x < \dfrac{41}{12}(=3.41\dot{6})$

**5.** $\frac{2}{7}$ 의 소수점 아래 70 번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$\frac{2}{7} = 0.\dot{2}85714\dot{}$ 이므로 순환마디의 숫자 6 개

$70 = 6 \times 11 + 4$ 이므로 소수점 아래 70 번째 자리의 숫자는 7 이다.

**6.** 다음 순환소수 $2.50\dot{3}\dot{5}$를 분수로 나타내려고 한다. $x = 2.50\dot{3}\dot{5}$라 할 때, 필요한 식은?

① $100x - x$ ② $100x - 10x$ ③ $1000x - x$

④ $1000x - 10x$ ⑤ $10000x - 100x$

해설

$x = 2.50\dot{3}\dot{5} = 2.50353535\cdots$ 이므로 분수로 나타내기 위한 식은 $10000x - 100x$ 이다.

**7.** 다음 순환소수를 분수로 나타내면?

$2.1\dot{2}\dot{4}$

① $\frac{701}{990}$ ② $\frac{703}{330}$ ③ $\frac{707}{330}$ ④ $\frac{701}{330}$ ⑤ $\frac{709}{330}$

해설

$$2.1\dot{2}\dot{4} = \frac{2124 - 21}{990} = \frac{2103}{990} = \frac{701}{330}$$

**8.** 다음 중 수의 대소 관계가 옳은 것을 모두 고르면?

① $\frac{1}{6} > 0.17$ ② $3.4\dot{9} = 3.5$ ③ $0.\dot{3}\dot{0} = 0.3$

④ $0.4\dot{3} > 0.\dot{4}\dot{3}$ ⑤ $\frac{1}{15} > 0.\dot{0}\dot{6}$

해설

① $\frac{1}{6} < 0.17 \left(\Rightarrow \frac{1}{6} = 0.1666\cdots\right)$

② $3.4\dot{9} = \frac{349-34}{90} = \frac{35}{10} = 3.5$

③ $0.\dot{3}\dot{0} > 0.3 \left(\Rightarrow 0.\dot{3}\dot{0} = 0.3030\cdots\right)$

④ $0.4\dot{3} < 0.\dot{4}\dot{3} \left(\Rightarrow 0.4\dot{3} = 0.433333\cdots,\ 0.\dot{4}\dot{3} = 0.434343\cdots\right)$

**9.** $A \times 0.\dot{3} = 3.\dot{6}$ 일 때, $A$ 의 값은?

① 5 ② 7 ③ 9 ④ 11 ⑤ 13

해설

$$A \times 0.\dot{3} = 3.\dot{6}$$

$$A \times \frac{3}{9} = \frac{36-3}{9}$$

$$\therefore A = \frac{33}{9} \times \frac{9}{3} = 11$$

**10.** 순환소수 $0.4\dot{6}$ 에 $a$ 를 곱하면 그 결과는 자연수가 된다고 한다. 이때, $a$ 의 값이 될 수 있는 것은?

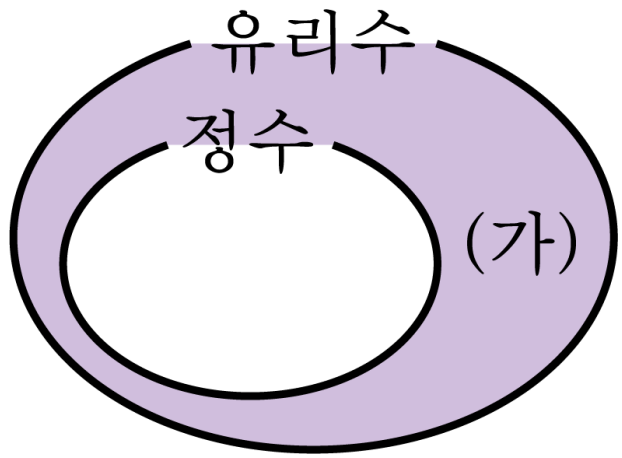
① 3 ② 5 ③ 15 ④ 40 ⑤ 99

해설

$$0.4\dot{6} = \frac{46-4}{90} = \frac{42}{90} = \frac{7}{15}$$

따라서 $A$ 는 15 의 배수이어야 하므로 $A$ 의 값이 될 수 있는 것은 15 이다.

**11.** 다음 중 (가)에 해당하지 <u>않는</u> 것은?




① $-\frac{9}{2}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $0.\dot{4}$ ④ $0.\dot{5}$ ⑤ $\pi$

해설

(가) 정수가 아닌 유리수
① 정수가 아닌 유리수
② 정수가 아닌 유리수
③ 정수가 아닌 유리수
④ 정수가 아닌 유리수
⑤ 유리수가 아닌 수

**12.** 다음은 분수를 소수로 바꾸는 과정이다. ㉢에 들어갈 숫자로 옳은 것을 고르면?

$$\frac{3}{5^2} = \frac{3 \times ㉠}{5^2 \times ㉡} = \frac{㉢}{100} = ㉣$$

① 2 ② $2^2$ ③ 8 ④ 12 ⑤ 0.12

해설

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

$\therefore$ ㉢$= 12$

**13.** $\frac{a}{48}$ , $\frac{a}{112}$ 가 모두 유한소수로 나타내어지도록 하는 가장 작은 자연수 $a$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

$\frac{a}{48} = \frac{a}{2^4 \times 3}$

$\frac{a}{112} = \frac{a}{2^4 \times 7}$

유한소수가 되려면 $a$ 는 21 의 배수

**14.** 다음 두 분수 $\frac{1}{12}$, $\frac{5}{22}$ 를 소수로 나타낼 때, 두 소수의 순환마디를 각각 $a$ , $b$라 하면 $a+b$ 의 값은?

① 12 ② 22 ③ 27 ④ 30 ⑤ 33

해설

$\frac{1}{12} = 0.083333\cdots$ , $\frac{5}{22} = 0.2272727\cdots$

$\therefore a = 3$ , $b = 27$

$\therefore a+b = 30$

**15.** 기약분수 $\frac{n}{m}$ 을 순환소수로 고치는데 기영이는 분모를 잘못 봐서 $1.\dot{1}\dot{8}$ 이 되었고, 민경이는 분자를 잘못 봐서 $1.91\dot{6}$ 이 되었다. 옳은 답의 순환마디는?

① 3 ② 8 ③ 24 ④ 083 ⑤ 83

해설

기영 : $1.\dot{1}\dot{8} = \frac{118-1}{99} = \frac{117}{99} = \frac{13}{11}$

따라서 분자는 13 이다.

민경 : $1.91\dot{6} = \frac{1916-191}{900} = \frac{23}{12}$

따라서 분모는 12 이다.

그러므로 기약분수 $\frac{n}{m}$ 은 $\frac{13}{12}$ 이고

$\frac{13}{12} = 1.083333\cdots$ 순환마디는 3 이다.

**16.** 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,

$$x = 1.3535\cdots ①$$

$$\square x = 135.3535\cdots ②$$

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,

$x = 1.3535\cdots ①$

$100x = 135.3535\cdots ②$

②-① 을 계산하면

$99x = 134$

$\therefore x = \frac{134}{99}$

**17.** $X$가 $\frac{1}{60}, \frac{2}{60}, \frac{3}{60}, \cdots, \frac{99}{60}, \frac{100}{60}$ 이고,
$Y$가 유한소수일때, $X$와 $Y$의 공통해에서 자연수를 제외한 수의 갯수를 구하여라.

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 32 개

해설

$60 = 2^2 \times 3 \times 5$이므로 $k$는 3의 배수, 따라서 33개, 자연수는 아니므로 60의 배수 1개를 제외하면 32개이다.

**18.** $\frac{1}{3}$과 $\frac{3}{5}$ 사이의 분수 중에서 분모가 30일 때, 유한소수로 나타낼 수 있는 분자의 자연수를 모두 합하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 27

해설

$\frac{1}{3}$과 $\frac{3}{5}$ 사이의 분수 중 분모가 30인 수는 $\frac{11}{30}$부터 $\frac{17}{30}$까지이다.

$\left(\frac{10}{30} < x < \frac{18}{30}\right)$

유한소수는 분모의 소인수가 2나 5가 되어야 하므로, $\frac{\square}{2 \times 3 \times 5}$

에서 $\square$는 3의 배수가 되어야 한다. 따라서, 위 조건을 만족하는 수는 $\frac{12}{30}$, $\frac{15}{30}$ 가 되므로 두 수의 합은 27이 된다.

**19.** $\dfrac{1}{1-\dfrac{1}{1-\dfrac{1}{x}}} = \dfrac{1}{6}$ 을 만족하는 $x$의 값을 순환소수로 나타내면?

① 0.83 ② $0.8\dot{3}$ ③ $0.\dot{8}\dot{3}$ ④ 0.88 ⑤ 0.88

해설

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

이므로 주어진 방정식은 $-x+1=\dfrac{1}{6}$ 이다.

따라서 $x=\dfrac{5}{6}=0.83333\cdots$ 이므로 순환소수로 나타내면 $0.8\dot{3}$ 이다.

**20.** $\frac{1}{250} < 0.\dot{a}bc\dot{0} - 0.\dot{a}b\dot{0}\dot{c} < \frac{1}{200}$ 를 만족하는 한 자리 자연수 $c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$0.\dot{a}bc\dot{0} - 0.\dot{a}b\dot{0}\dot{c} = \frac{1000a + 100b + 10c - a}{9990} - \frac{1000a + 100b + c - a}{9990} = \frac{9c}{9990} = \frac{c}{1110}$ 이므로

$\frac{1}{250} < \frac{c}{1110} < \frac{1}{200}$

$4.44 < c < 5.55$ 를 만족하는 한 자리 자연수 $c$ 는 5 이다.