

1. 자연수, 정수, 유리수에 대하여, 다음 중 옳지 않은 것은 모두 몇 개인가?

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

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

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

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

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 50

해설

$$\frac{21}{120} = \frac{7}{40} = \frac{7}{2^3 \times 5} = \frac{7 \times 5^2}{2^3 \times 5 \times 5^2} = \frac{175}{1000} = 0.175 \text{에서}$$

A, B에 들어가는 숫자는 각각 5^2 이다.

$$\therefore A + B = 50$$

3. 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)

4. $\frac{1}{3}$ 과 $\frac{3}{5}$ 사이의 분수 중 분모가 45 이고, 유한소수인 분수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{18}{45}$

해설

$$\frac{1}{3} = \frac{15}{45}, \frac{3}{5} = \frac{27}{45}$$

$45 = 3^2 \times 5$ 이고 유한소수가 되려면 분모에 2 또는 5만 있어야 하므로 9가 없어져야 한다. 분자에서 15 와 27 사이에 있는 수 중 9 의 배수는 18 이다.

5. 분수 $\frac{17}{66}$ 과 $\frac{14}{33}$ 를 소수로 나타냈을 때, 각각의 순환마디를 a, b 라 하면 $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$$\begin{aligned}\frac{17}{66} &= 0.2\dot{5}\dot{7}, b = \frac{14}{33} = 0.4\dot{2} \\ a &= 57, b = 42 \\ \therefore a - b &= 57 - 42 = 15\end{aligned}$$

6. 다음 중 순환소수의 표현으로 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① $0.373737\cdots = 0.\dot{3}7$
- ② $3.020202\cdots = 3.\dot{0}2$
- ③ $0.344444\cdots = 0.3\dot{4}$
- ④ $1.5131313\cdots = 1.5\dot{1}3$
- ⑤ $3.213213\cdots = 3.\dot{2}1\dot{3}$

해설

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

7. 분수를 순환소수로 나타낸 것 중 옳은 것을 모두 구하여라.

$\textcircled{\tiny{\text{㉠}}} \frac{2}{3} = 0.6\dot{6}$

$\textcircled{\tiny{\text{㉡}}} \frac{5}{6} = 0.838\dot{3}$

$\textcircled{\tiny{\text{㉢}}} \frac{5}{11} = 0.4\dot{5}$

$\textcircled{\tiny{\text{㉣}}} \frac{3}{11} = 0.2\dot{7}$

$\textcircled{\tiny{\text{㉤}}} \frac{11}{13} = 0.84615\dot{4}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉣

해설

$\textcircled{\tiny{\text{㉠}}} 0.\dot{6}$ $\textcircled{\tiny{\text{㉡}}} 0.8\dot{3}$ $\textcircled{\tiny{\text{㉣}}} 0.84615\dot{3}$

8. 순환소수 $3.45\overline{7}$ 의 소수점 아래 100번째 자리의 숫자를 a , 순환소수 $0.234\overline{5}$ 의 소수점 아래 100번째 자리의 숫자를 b 라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$3.45\overline{7}$ 이므로 순환마디의 숫자 3개

$100 = 3 \times 33 + 1$ 이므로 $a = 4$

$0.234\overline{5}$ 이므로 순환마디의 숫자 2개

$100 - 2 = 2 \times 49$ 이므로 $b = 5$

$\therefore a + b = 9$

9. $x = 2\frac{1}{3}$ 일 때, $x + \frac{1}{\frac{1}{x} - 1}$ 의 값을 구하면?

- ① $\frac{53}{90}$ ② $\frac{12}{45}$ ③ $\frac{7}{12}$ ④ $\frac{7}{30}$ ⑤ $\frac{2}{9}$

해설

$$x = \frac{21}{9}$$

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

$$= x + \frac{x}{1-x}$$

$$= \frac{21}{9} + \frac{9}{1-\frac{21}{9}}$$

$$= \frac{21}{9} - \frac{21}{12} = \frac{84}{36} - \frac{63}{36}$$

$$= \frac{21}{36} = \frac{7}{12}$$

10. 다음 중 순환소수를 분수로 나타낸 것으로 옳은 것은?

① $0.\dot{3}4\dot{1} = \frac{341}{900}$

② $7.\dot{3} = \frac{73-7}{90}$

③ $0.6\dot{2} = \frac{62-6}{99}$

④ $4.\dot{1}\dot{8} = \frac{418-4}{90}$

⑤ $2.5\dot{3} = \frac{253-2}{99}$

해설

① $0.\dot{3}4\dot{1} = \frac{341}{999}$

② $7.\dot{3} = \frac{73-7}{9}$

③ $0.6\dot{2} = \frac{62-6}{90}$

④ $4.\dot{1}\dot{8} = \frac{418-4}{99}$

⑤ $2.5\dot{3} = \frac{253-2}{99}$

11. 다음 수를 크기가 작은 것부터 차례대로 나열할 때 세 번째에 해당하는 것은?

① 0.3742

② $0.37\dot{4}2$

③ $0.\dot{3}742$

④ $0.3\dot{7}42$

⑤ $0.374\dot{2}$

해설

① 0.3742

② $0.37\dot{4}2 = 0.374242\cdots$

③ $0.\dot{3}742 = 0.37423742\cdots$

④ $0.3\dot{7}42 = 0.3742742\cdots$

⑤ $0.374\dot{2} = 0.374222\cdots$

이므로 ① < ⑤ < ③ < ② < ④ 이다.

12. 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

13. 부등식 $\frac{7}{10} < x \leq 1.9$ 을 만족시키는 정수 x 의 갯수는?

- ① 0개 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개 ⑤ 4개

해설

$$1.9 = \frac{18}{9} = 2$$

$$\frac{7}{10} < x \leq 2$$

$$\therefore x = 1, 2$$

즉, 2개

14. 방정식 $x + 1.0\bar{7} = 2.\bar{1}$ 을 풀면?

① 1

② $\frac{91}{90}$

③ $\frac{46}{45}$

④ $\frac{31}{30}$

⑤ $\frac{47}{45}$

해설

$$\begin{aligned} x &= 2.\bar{1} - 1.0\bar{7} \\ &= \frac{21 - 2}{9} - \frac{107 - 10}{90} = \frac{190 - 97}{90} \\ &= \frac{93}{90} = \frac{31}{30} \end{aligned}$$

15. 다음을 만족하는 x 의 값을 구하여라.

$$3.2\dot{3} + 0.\dot{5}x = \frac{7}{2}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{12}{25}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{291}{90} + \frac{5}{9}x &= \frac{7}{2} \\ 291 + 50x &= 315 \\ 50x &= 24 \\ \therefore x &= \frac{12}{25}\end{aligned}$$

16. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 순환소수는 무한소수이다.
- ② 0 은 분수로 나타낼 수 없다.
- ③ 유한소수로 나타낼 수 없는 분수는 순환소수가 된다.
- ④ 정수가 아닌 유리수는 유한소수로 나타낼 수 없다.
- ⑤ 순환하지 않는 무한소수는 유리수이다.

해설

- ② $0 = \frac{0}{1} = \frac{0}{2} = \dots$ 등 분수로 표현할 수 있다.
- ④ 정수가 아닌 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다. 예) $\frac{1}{3} = 0.333\dots$
- ⑤ 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다.

17. x 가 $1 < x \leq 20$ 인 자연수일 때, $\frac{1}{x}$ 이 유한소수가 되도록 하는 모든 x

의 값의 합은?

- ① 60 ② 62 ③ 65 ④ 68 ⑤ 70

해설

x 가 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20일 때, $\frac{1}{x}$ 이 유한소수가 된다.

18. $\frac{15}{37}$ 의 소수 n 번째 자리의 숫자를 x_n 이라 할 때, 다음 계산결과를 자연수로 나타내어라.

$$x_1 + x_2 + 0.x_6 + 0.x_{58}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\begin{aligned} \frac{15}{37} &= 0.\dot{4}0\dot{5} \\ (\text{준식}) &= 4 + 0 + 0.\dot{5} + 0.\dot{4} = 5 \end{aligned}$$

19. $x = 1.37\bar{5}$ 일 때, $10^3x - 10^2x$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1238

해설

$$\begin{array}{r} 1000x=1375.555\cdots \\ -) 100x= 137.555\cdots \\ \hline 900x=1238 \end{array}$$

따라서

$$10^3x - 10^2x = 1000x - 100x = 900x = 1238$$

20. 어떤 자연수에 $2.\dot{2}$ 를 곱해야 할 것을 2.2를 곱하였더니 차가 0.2가 생겼다. 이때, 이 자연수를 구하면?

① 8

② 9

③ 10

④ 11

⑤ 12

해설

어떤 자연수를 x 라 할 때 $2.\dot{2} > 2.2$ 이므로

$$x \times 2.\dot{2} - x \times 2.2 = 0.2$$

$$\frac{20}{9}x - \frac{22}{10}x = \frac{2}{10}$$

양변의 90을 곱하면

$$200x - 198x = 18$$

$$2x = 18$$

$$\therefore x = 9$$