

1. 다음 중 유리수가 아닌 것은?

- ①  $\pi$                       ②  $0.\dot{1}7$                       ③  $3.14$   
④  $\frac{3^5}{2^3 \times 3 \times 7}$                       ⑤  $0.21\dot{3}4$

해설

$\pi$  는  $3.141592\dots$  인 순환하지 않는 무한소수이다.

2.  $\frac{13}{20}$  을 분수  $\frac{a}{10^n}$  의 꼴로 고칠 때,  $a+n$  의 최솟값은?

- ① 67      ② 68      ③ 69      ④ 70      ⑤ 71

해설

$$\frac{13 \times 5}{20 \times 5} = \frac{65}{10^2}, a = 65, n = 2 \text{ 이므로 } a+n \text{ 의 최솟값은 } 67 \text{ 이다.}$$

3.  $x = \frac{n}{150}$  ( $n$ 은 100 이하의 자연수)일 때,  $x$ 가 무한소수가 되도록 하는  $n$ 의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 67

해설

$150 = 2 \times 3 \times 5^2$   
 $n$ 이 3의 배수이면  $\frac{n}{150}$ 은 유한소수  
 $100 \div 3 = 33 \cdots 1$   
 $\therefore 100 - 33 = 67$

4.  $\frac{35}{900}$ 에 어떤 자연수  $n$ 을 곱하면 유한소수가 된다고 할 때,  $n$ 의 값 중 가장 작은 것은?

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$$\frac{35}{900} = \frac{7}{180} = \frac{7}{2^2 \times 3^2 \times 5}$$

$\frac{7}{2^2 \times 3^2 \times 5} \times n$ 이 유한소수가 되려면  $3^2$ 이 약분되어야 하므로  $n$ 은  $3^2$ 의 배수이어야 한다.

$$n = 9$$

5. 유리수  $\frac{a}{140}$  가 유한소수가 될 때, 자연수  $a$  의 최댓값을 구하여라.  
(단,  $a$  는 100 이하의 자연수)

▶ 답:

▷ 정답: 98

해설

$\frac{a}{140} = \frac{a}{2^2 \times 5 \times 7}$  에서 유한소수가 되려면  $a$  는 7의 배수  
100 이하의 7의 배수 중 가장 큰 수는 98이다.

6. 자연수  $x$  에 대하여  $\frac{7x}{60}$  은 유한소수이고,  $7x \leq 100$  이다. 이것을 만족하는  $x$  들의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

$\frac{7x}{60} = \frac{7x}{2^2 \times 3 \times 5}$  이므로  $x$  는 3 의 배수이어야 한다.

분자인  $7x$  는 100 이하의 자연수이므로

조건에 맞는  $x$  값은 3, 6, 9, 12 이다.

따라서  $x$  값들의 합은 30 이다.

7. 분수  $\frac{x}{90}$  는 유한소수로 나타낼 수 있고, 그 분수를 기약분수로 고치면  $\frac{1}{y}$  이 된다.  $x$  가  $10 \leq x \leq 20$  인 정수일 때,  $x+y$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 23

해설

$\frac{x}{90}$  에서 분모  $90 = 2 \times 5 \times 3 \times 3$  으로 소인수분해된다.

유한소수는 분모에 2, 5 만 있어야 하므로

$x = 9$  의 배수 즉, 18이고

$\frac{18}{90} = \frac{1}{5}$  으로 약분되므로

$y = 5$  이다.

그러므로  $x + y = 23$  이다

8.  $\frac{51}{11}$  을 소수로 나타낼 때, 순환마디는?

- ① 636      ② 6362      ③ 60      ④ 63      ⑤ 620

해설

$$\frac{51}{11} = 4.6\bar{3}$$

9. 미영이는 다음 계산을 하기 위해 계산기를 사용하고 있다. 마지막 = 버튼을 눌렀을 때, 계산기 화면에 소수점 아래의 어떤 자리부터 일정한 숫자의 배열이 계속 되풀이 되는 것을 모두 골라라.

㉠  $3 \div 25$

㉡  $3 \div 11$

㉢  $13 \div 50$

㉣  $5 \div 4$

㉤  $1 \div 3$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉤

해설

㉡  $\frac{3}{11} = 0.27$ 이므로 순환마디가 2,7인 순환소수가 되어 일정한 숫자의 배열이 계속 되풀이 된다.

㉤  $\frac{1}{3} = 0.3$ 이므로 순환마디가 3인 순환소수가 되어 일정한 숫자의 배열이 계속 되풀이 된다.

10. 자연수  $a$  에 대하여 분수  $\frac{7}{18a}$  을 소수로 나타내면 소수점 아래 셋째 자리부터 순환마디가 시작되는 순환소수가 된다. 자연수  $a$  의 최솟값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$\frac{7}{18a}$  가 소수점 아래 셋째 자리부터 순환마디가 시작되려면 분모가 36 이 되어야 한다.

$$\frac{7}{18a} = \frac{7}{36} = 0.19\dot{4}$$

따라서  $a$  의 최솟값은 2

11. 다음 순환소수 중 0.5 와 같은 것은?

- ① 0.45    ② 0.5    ③ 0.49    ④ 0.49    ⑤ 0.50

해설

$$\textcircled{3} \ 0.\dot{4}9 = \frac{49 - 4}{90} = \frac{45}{90} = \frac{1}{2} = 0.5$$

12. 다음 순환소수 중 0.8 과 같은 것은?

- ①  $0.\dot{7}9$     ②  $0.\dot{8}$     ③  $0.8\dot{9}$     ④  $0.\dot{7}\dot{9}$     ⑤  $0.\dot{8}\dot{0}$

해설

$$\textcircled{1} 0.\dot{7}9 = \frac{79-7}{90} = \frac{72}{90} = \frac{4}{5} = 0.8$$

13.  $\frac{7}{11}$ 의 소수점 아래 56번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$\frac{7}{11} = 0.6\bar{3}$ 이므로 순환마디의 숫자 2개

$56 = 2 \times 28$ 이므로 소수점 아래 56번째 자리의 숫자는 3이다.

14.  $x = 2.3$  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

$$\begin{aligned}x &= \frac{21}{9} \\(\text{준식}) &= x + \frac{1}{\frac{1}{1-x}} \\&= x + \frac{x}{1-x} \\&= \frac{21}{9} + \frac{9}{1-\frac{21}{9}} \\&= \frac{21}{9} - \frac{21}{17} = \frac{84}{36} - \frac{63}{36} \\&= \frac{9}{36} = \frac{1}{4}\end{aligned}$$

15. 다음은 순환소수  $0.2\bar{13}$ 을 분수로 고치는 과정이다. (      )안의 수가 옳은 것은?

$$\begin{aligned}
 &x = 0.21313\cdots \\
 &(\textcircled{1}) x = 2.1313\cdots \cdots \cdots \textcircled{㉠} \\
 &(\textcircled{2}) x = 213.1313\cdots \cdots \cdots \textcircled{㉡} \\
 &\textcircled{㉡}에서 \textcircled{㉠}을 빼면 \\
 &(\textcircled{3}) x = (\textcircled{4}) \\
 &\therefore x = (\textcircled{5})
 \end{aligned}$$

- ① 10000                       ② 100                       ③ 999  
 ④ 211                           ⑤  $\frac{211}{999}$

**해설**

$$\begin{aligned}
 &x = 0.21313\cdots \\
 &10x = 2.1313\cdots \cdots \cdots \textcircled{㉠} \\
 &1000x = 213.1313\cdots \cdots \cdots \textcircled{㉡} \\
 &\textcircled{㉡}에서 \textcircled{㉠}을 뺀끼리 빼면 \\
 &990x = 211 \\
 &\therefore x = \frac{211}{990}
 \end{aligned}$$

16.  $x = 1.3\bar{2}$ 일 때,  $100x - 10x$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 119

해설

100을 곱하면  $100x = 132.222\cdots$

10을 곱하면  $10x = 13.222\cdots$

$100x - 10x = 119$ 이다.

17. 다음 식을 만족하는 0 이 아닌 숫자  $a, b, c, d, e$  의 합을 구하면?

$$0.\overline{abcd\dot{e}} = \frac{abcde - ab}{99900} = \frac{24301}{99900}$$

- ① 9      ② 16      ③ 24      ④ 28      ⑤ 31

해설

$$0.\overline{abcd\dot{e}} = \frac{24301}{99900} \text{ 이므로 } ab = 24 \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } 24301 = abcde - 24$$

$$abcde = 24301 + 24$$

$$\therefore abcde = 24325$$

$$\therefore a + b + c + d + e = 16$$

18. 다음 두 수의 대소 관계를 나타낸 것 중 옳은 것은?

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

④  $0.\dot{5}0\dot{2} < 0.\dot{5}0$       ⑤  $0.0\dot{9} < 0.1$

해설

④  $0.\dot{5}0\dot{2} < 0.\dot{5}0$

19. 부등식  $3.9 < x < \frac{43}{7}$  을 만족하는 자연수  $x$  의 값을 모두 합하면?

- ① 9      ② 11      ③ 13      ④ 18      ⑤ 20

해설

$\frac{36}{9} < x < \frac{43}{7}$  이므로 만족하는  $x$  값은 5, 6 이다. 따라서  $x$  값의 합은 11 이다.

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

- ① 0.2      ② 0.28      ③ 0.28      ④ 0.38      ⑤ 0.208

해설

$$0.\dot{4}\dot{3} - 0.\dot{1}\dot{5} = \frac{43}{99} - \frac{15}{99} = \frac{28}{99} = 0.2\dot{8}$$

21. 순환소수 0.75에 어떤 자연수를 곱하면 그 결과가 유한소수가 된다. 다음 중 자연수의 값이 될 수 없는 것을 모두 고르면?

① 3      ② 9      ③ 15      ④ 18      ⑤ 27

해설

$0.7\dot{5} = \frac{75-7}{90} = \frac{34}{45} = \frac{34}{5 \times 9}$  이므로 어떤 자연수는 9의 배수이어야 한다.

22. 어떤 자연수에 2.2를 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

$$200x - 198x = 18$$

$$2x = 18$$

$$\therefore x = 9$$

23. 기약분수  $A$  를 순환소수로 나타내는데, 세정이는 분자를 잘못 보아서 답이 0.5 가 되었고, 유정이는 분모를 잘못 보아서 답이 0.52가 되었다. 이 때, 기약분수  $A$  를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{47}{9}$

해설

$$\text{세정 : } 0.\dot{5} = \frac{5}{9},$$

$$\text{유정 : } 0.5\dot{2} = \frac{52-5}{90} = \frac{47}{90}$$

따라서 처음의 기약분수는

$$\frac{\text{(유정이가 본 분자)}}{\text{(세정이가 본 분모)}} = \frac{47}{9} = A \text{ 이다.}$$

24. 순환소수  $1.\dot{2}6$ 에  $A$ 를 곱하면 그 결과는 자연수가 된다고 한다. 이때,  $A$ 의 값이 될 수 없는 것을 모두 고르면?

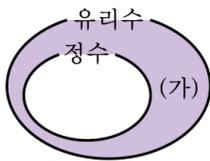
- ① 5      ② 15      ③ 60      ④ 90      ⑤ 99

해설

$1.\dot{2}6 = \frac{126 - 12}{90} = \frac{114}{90} = \frac{19}{15}$  이므로  $A$ 는 15의 배수이어야 한다.

따라서  $A$ 의 값이 될 수 없는 것은 5, 99이다.

25. 다음 중 (가)에 해당하지 않는 것은?



- ①  $-\frac{9}{2}$     ②  $\frac{2}{3}$     ③ 0.4    ④ 0.5    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