

## I. 수와 식의 계산

## 1. 유리수와 순환소수

1.  $x$ 에 대한 일차방정식  $ax = 12$ 의 해는 유한소수로 나타내어진다고 한다. 다음 중  $a$ 의 값이 될 수 있는 것은?

① 9                      ② 14                      ③ 15  
④ 21                      ⑤ 22

2. 두 분수  $\frac{A}{75}$ 와  $\frac{A}{490}$ 를 소수로 나타내면 모두 유한소수가 될 때,  $A$ 가 될 수 있는 세 자리의 자연수 중 가장 작은 수는?

① 144                      ② 147                      ③ 150  
④ 153                      ⑤ 156

3. 지홍이는 다음과 같은 단서를 보고, 어떤 사물함의 비밀번호를 알아내려고 한다. 사물함의 비밀번호를 구하시오.

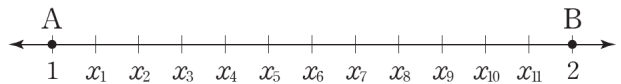
[단서 1] 비밀번호는  $x$ 와  $y$ 의 합의 5배이다.

[단서 2]  $x$ 는 30 이하의 3의 배수이고, 두 자리의 자연수이다.

[단서 3]  $y$ 의 값은 700이다.

[단서 4]  $\frac{x}{y}$ 는 유한소수로 나타내어진다.

4. 다음 그림과 같이 수직선 위의 두 점  $A(1)$ ,  $B(2)$ 에 대하여  $\overline{AB}$ 를 12등분하는 점의 좌표를 각각  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{11}$ 이라 하자.  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{11}$  중 유한소수로 나타낼 수 있는 것의 합을 구하시오.



5. 분수  $\frac{2}{7}$ 를 소수로 나타내었을 때, 소수점 아래  $n$ 번째 자리의 숫자를  $f(n)$ 이라 하자. 다음 [보기]에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

[보기]

ㄱ.  $f(20) = 5$

ㄴ.  $f(n) = 3$ 을 만족시키는 자연수  $n$ 은 없다.

ㄷ.  $f(49) + f(50) + f(51) + \dots + f(54) = 27$

① ㄱ                      ② ㄱ, ㄴ                      ③ ㄴ, ㄷ  
④ ㄱ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 두 자연수  $a, b$ 에 대하여

$$a \star b = \begin{cases} 0 & \left( \frac{b}{a} \text{가 유한소수} \right) \\ 1 & \left( \frac{b}{a} \text{가 무한소수} \right) \end{cases} \text{라 하자.}$$

이때  $(15 \star 18) + (35 \star 96) - (225 \star 480)$ 의 값은?

- ①  $-2$       ②  $-1$       ③  $0$   
④  $1$       ⑤  $2$

7. 두 분수  $\frac{5}{14}$ 와  $\frac{26}{48}$ 에 어떤 자연수  $a$ 를 각각 곱하면 모두 유한소수로 나타낼 수 있다고 할 때,  $a$ 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수를 구하시오.

8. 두 분수  $\frac{9}{108}$ ,  $\frac{6}{110}$ 에 어떤 자연수  $a$ 를 각각 곱하면 모두 유한소수로 나타낼 수 있다고 할 때,  $a$ 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수를 구하시오.

9. 분수  $\frac{15}{2^3 \times 3^2 \times 7} \times A$ 를 소수로 나타내면 유한 소수가 될 때,  $A$ 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는?

- ①  $3$       ②  $7$       ③  $9$   
④  $21$       ⑤  $63$

10. 분수  $\frac{a}{24}$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 되고, 이 분수를 기약분수로 나타내면  $\frac{1}{b}$ 이다.  $a$ 가 가장 작은 자연수일 때,  $a+b$ 의 값을 구하시오.

11. 두 분수  $\frac{a}{5 \times 11}$ 와  $\frac{a}{2^2 \times 3 \times 5}$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 될 때, 다음 중 자연수  $a$ 의 값으로 알맞은 것은?

- ①  $3$       ②  $11$       ③  $15$   
④  $33$       ⑤  $55$

12. 두 정수  $p, q$  ( $q \neq 0$ )에 대하여  $p$ 를  $q$ 로 나누었을 때의 계산 결과가 될 수 없는 것은?

- ① 자연수                      ② 정수  
③ 유한소수                  ④ 순환소수  
⑤ 순환소수가 아닌 무한소수

13. 두 분수  $\frac{a}{22}, \frac{a}{30}$ 를 소수로 나타내면 모두 유한소수가 된다고 할 때,  $a$ 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수를 구하시오.

14. 두 분수  $\frac{17}{102}, \frac{7}{110}$ 에 어떤 자연수  $N$ 을 곱하여 모두 유한소수가 되도록 할 때, 가장 작은 자연수  $N$ 을 구하여라.

15. 분수  $\frac{x}{180}$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 되고, 이 분수를 기약분수로 나타내면  $\frac{3}{y}$ 이 된다.  $x$ 가 50 이하의 자연수일 때,  $y-x$ 의 값은?

- ① -11              ② -7                      ③ -3  
④ 7                  ⑤ 11

16. 두 분수  $\frac{21}{66}, \frac{14}{49}$ 에 각각  $a$ 를 곱하면 두 분수 모두 유한소수로 나타낼 수 있을 때,  $a$ 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수를 구하여라.

17. 분수  $\frac{x}{360}$ 가 유한소수가 되도록 하는 가장 작은 두 자리 자연수  $x$ 를 구하여라.

18. 두 분수  $\frac{6}{330}, \frac{42}{252}$ 에 어떤 자연수  $x$ 를 곱하면 모두 유한소수가 된다고 한다. 이때 가장 작은 자연수  $x$ 를 구하여라.

19. 부등식  $3.\dot{1}2 < x < \frac{79}{11}$ 를 만족시키는 자연수  $x$ 는 모두 몇 개인가?

- ① 3개              ② 4개                      ③ 5개  
④ 6개              ⑤ 7개

20. 다음 그림은 각 음계에 숫자를 대응시켜 나타낸 것이다.



소수  $0.\dot{4}\dot{5}$ 의 소수점 아래의 숫자를 위 그림과 같이 음계에 대응시킨 다음, 오선지 위에 차례로 나타내면



와 같을 때, 다음 중 분수  $\frac{17}{37}$ 을 나타내는 것은?

- ① ② ③ ④ ⑤

21. 두 분수  $\frac{2}{55}$ 와  $\frac{3}{11}$ 을 소수로 나타낼 때, 순환마디의 숫자의 개수를 각각  $x$ ,  $y$ 라 하자. 이때  $x+y$ 의 값은?

- ① 2      ② 3      ③ 4  
④ 5      ⑤ 6

22.  $a=1.\dot{4}$ ,  $b=1.\dot{3}$ 일 때,  $\frac{b}{a}$ 의 값의 소수점 아래 35번째 자리의 숫자를  $p$ , 소수점 아래 55번째 자리의 숫자를  $q$ 라 하자.  $\frac{p}{q}$ 의 값을 순환소수로 나타내시오.

23. 다음을 계산하여 기약분수로 나타내시오.

$$\frac{3}{10} + \frac{4}{10^2} + \frac{4}{10^3} + \frac{4}{10^4} + \dots$$

24. 분수  $\frac{2}{7}$ 를 소수로 나타내었을 때, 소수점 아래  $n$ 번째 자리의 숫자를  $f(n)$ 이라 하자. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $f(1) = 2$   
②  $f(6) = f(60)$   
③  $f(7) + f(8) = 10$   
④  $f(5) \times f(11) \times f(17) \times f(23) = 1$   
⑤  $f(6) \times f(12) \times f(18) = 2^3$

25.  $\frac{2}{5} \left( \frac{1}{10} + \frac{1}{1000} + \frac{1}{100000} + \dots \right)$ 의 값을 순환소수로 나타내면?

- ①  $0.0\dot{4}$       ②  $0.\dot{0}4$       ③  $0.\dot{4}$   
④  $0.4\dot{0}$       ⑤  $0.4$

26. 다음 그림은 어떤 핸드폰 다이얼 화면이다. 2와 5같이 연속된 세로 두 칸을 하나의 분수  $\frac{2}{5}$ 로 생각할 때, 이 화면에서 유한소수로 나타낼 수 없는 분수를 모두 찾아 순환소수로 나타내시오. (단, 분모는 0이 아니다.)



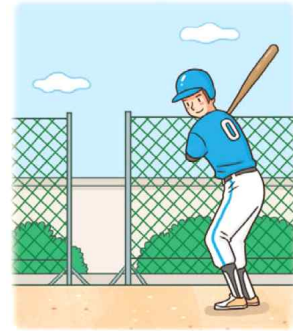
27. 분수  $\frac{2}{7}$ 의 소수점 아래  $n$ 번째 자리의 숫자를  $x_n$ 이라 할 때,  $x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_{50}$ 의 값은?
- ① 218      ② 222      ③ 226  
④ 231      ⑤ 236

28. 순환소수  $0.\overline{abcdef}$ 의 소수점 아래 29번째 자리의 숫자부터 32번째 자리의 숫자가 차례대로 4, 5, 2, 7일 때,  $c+d$ 의 값은?
- ① 6      ② 7      ③ 9  
④ 11      ⑤ 12

29. 야구에서 선수의 타율은

$$(\text{타율}) = \frac{(\text{안타 수})}{(\text{타수})}$$

로 계산한다. 다음 세 선수 A, B, C의 타율을 소수로 나타내었을 때 소수점 아래 50번째 자리의 숫자가 가장 큰 선수를 구하시오.



선수	타수	안타 수
A	9	3
B	15	4
C	13	2

30. 분수  $\frac{12}{2^2 \times 5 \times a}$ 를 소수로 나타내면 순환소수가 될 때, 다음 중  $a$ 의 값이 될 수 없는 것은?
- ① 6      ② 7      ③ 9  
④ 11      ⑤ 13

31. 분수  $\frac{2}{7}$ 를 소수로 나타내었을 때, 소수점 아래  $n$ 번째 자리의 숫자를  $f(n)$ 이라 하자. 다음 [보기]에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

[보기]

- ㄱ.  $f(20) = 5$   
 ㄴ.  $f(n) = 3$ 을 만족시키는 자연수  $n$ 은 없다.  
 ㄷ.  $f(49) + f(50) + f(51) + \dots + f(54) = 27$

- ① ㄱ                  ② ㄱ, ㄴ                  ③ ㄴ, ㄷ  
 ④ ㄱ, ㄷ              ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

32. 어떤 수  $a$ 에  $1.\dot{2}$ 를 곱해야 할 것을 잘못하여  $1.2$ 를 곱하였더니 그 계산 결과가 정답보다  $0.2$ 만큼 작아졌다. 이때  $a$ 의 값은?

- ① 3                  ② 5                  ③ 7  
 ④ 9                  ⑤ 11

33. 순환소수  $0.4\dot{6}$ 에 자연수  $x$ 를 곱하면 3보다 크고 5보다 작은 유한소수가 될 때,  $x$ 의 값은?

- ① 6                  ② 7                  ③ 8  
 ④ 9                  ⑤ 10

34. 서로소인 두 자연수  $a, b$ 에 대하여

$$2.0\dot{4} = 1.\dot{3} \times \frac{b}{a} \text{ 일 때, } |a-b| \text{의 값은?}$$

- ① 7                  ② 8                  ③ 9  
 ④ 10                ⑤ 11

35.  $x = 1 + \frac{2}{10} + \frac{4}{10^2} + \frac{6}{10^3} + \frac{6}{10^4} + \frac{6}{10^5} + \dots$ 일

때, 다음 물음에 답하시오.

- (1)  $x$ 를 순환소수로 나타내시오.

- (2) (1)을 기약분수로 나타내시오.

36.  $\frac{1}{3} < 0.\dot{x} < \frac{1}{2}$ 과  $\frac{1}{5} < 0.\dot{y} < \frac{1}{3}$ 을 만족시키는 한 자리의 자연수  $x, y$ 에 대하여  $x+y$ 의 값은?

- ① 6                  ② 7                  ③ 8  
 ④ 9                  ⑤ 10

37.  $\frac{13}{11} = x - 1.\dot{2}\dot{3}$ 일 때,  $x$ 를 순환소수로 나타내면?

- ①  $2.4\dot{1}$       ②  $2.3\dot{9}$       ③  $2.\dot{3}\dot{7}$   
 ④  $2.\dot{3}$       ⑤  $2.\dot{4}$

38. 방정식  $\frac{2x - 0.\dot{7}}{0.8} = 1.\dot{3}x - 1$ 의 해를 구하시오.

39. 서로소인 두 자연수  $a, b$ 에 대하여

$1.\dot{2}\dot{6} \div \frac{a}{b} = 2.\dot{5}\dot{4}$ 를 만족시킬 때,  $b - a$ 의 값은?

- ① 125      ② 127      ③ 130  
 ④ 252      ⑤ 377

40. 분수  $\frac{x}{14}$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 되고,  $0.\dot{3} < \frac{x}{14} < 0.\dot{6}$ 을 만족시킨다. 이때  $x$ 의 값이 될 수 있는 자연수를 구하시오.

41. 두 순환소수  $0.\dot{a}\dot{b}$ 와  $0.\dot{b}\dot{a}$ 의 합이  $0.\dot{3}$ 이다. 이들 두 수의 차를 순환소수로 나타내면? (단,  $a > b$ 이고  $a, b$ 는 한 자리의 자연수)

- ①  $0.\dot{3}$       ②  $0.0\dot{3}$       ③  $0.\dot{1}$   
 ④  $0.0\dot{6}$       ⑤  $0.\dot{0}\dot{9}$

42.  $\frac{9}{2} \times \left( \frac{3}{10} + \frac{3}{100} + \frac{3}{1000} + \dots \right)$ 을 계산하여 기약 분수로 나타내시오.

43. 한 자리의 자연수  $a, b$ 에 대하여 두 순환소수  $0.\dot{a}\dot{b}$ 와  $0.\dot{b}\dot{a}$ 의 차이가  $0.4\dot{5}$ 일 때,  $a - b$ 의 값은? (단,  $a > b$ )

- ① 3      ② 4      ③ 5  
 ④ 6      ⑤ 7

44. 어떤 수에  $1.\dot{6}$ 을 곱해야 할 것을 잘못하여  $1.6$ 을 곱하였더니 그 계산 결과가 정답보다 2만큼 작아졌다고 한다. 이때 어떤 수를 구하시오.

45. 어떤 자연수에  $0.\dot{3}$ 을 곱해야 할 것을 잘못하여  $0.3$ 을 곱하였더니 그 계산 결과가 바르게 계산한 결과보다 1만큼 작게 나왔다고 한다. 이때 어떤 자연수를 구하시오.

46. 어떤 기약분수를 순환소수로 나타내는데 준영이는 분모를 잘못 보아서  $0.5\dot{8}$ 로 나타내고, 우진이는 분자를 잘못 보아서  $1.3\dot{6}$ 으로 나타내었다고 한다. 처음 기약분수를 순환소수로 나타내시오.

47. 어떤 기약분수를 소수로 나타내는데 지홍이는 분자를 잘못 보고 계산하여  $3.\dot{1}8$ 이 되었고, 준영이는 분모를 잘못 보고 계산하여  $2.7\dot{6}$ 이 되었다. 이때 처음 기약분수를 구하시오.

48. 다음 중 부등식  $\frac{1}{5} < 0.\dot{x} < \frac{1}{2}$ 을 만족시키는 한 자리의 자연수  $x$ 의 값의 합은?

- ① 5                      ② 6                      ③ 7  
④ 8                      ⑤ 9

49.  $\frac{1}{5} \left( \frac{1}{10} + \frac{1}{100} + \frac{1}{1000} + \dots \right)$ 을 계산하여 기약분수로 나타내면  $\frac{1}{a}$ 이 된다. 이때  $a$ 의 값은?

- ① 10                      ② 15                      ③ 25  
④ 35                      ⑤ 45

50. 두 순환소수  $0.\dot{a}b$ 와  $0.\dot{b}a$ 의 합이  $0.\dot{3}$ 일 때,  $0.\dot{a}b - 0.\dot{b}a$ 의 값을 순환소수로 나타내어라. (단,  $a, b$ 는 한 자리의 자연수이고,  $a > b$ 이다.)

<정답 및 해설>

1. (해답) ③

(풀이)  $x = \frac{12}{a}$  이므로

①  $x = \frac{12}{9} = \frac{4}{3}$  (무한소수)

②  $x = \frac{12}{14} = \frac{6}{7}$  (무한소수)

③  $x = \frac{12}{15} = \frac{4}{5}$  (유한소수)

④  $x = \frac{12}{21} = \frac{4}{7}$  (무한소수)

⑤  $x = \frac{12}{22} = \frac{6}{11}$  (무한소수)

2. (해답) ②

(풀이)  $\frac{A}{75} = \frac{A}{3 \times 5^2}$  이므로  $A$ 는 3의 배수이어

야 하고,  $\frac{A}{490} = \frac{A}{2 \times 5 \times 7^2}$  이므로  $A$ 는 49의 배수이어야 한다.

따라서  $A$ 가 될 수 있는 가장 작은 세 자리의 자연수는 3과 49의 최소공배수인 147이다.

3. (해답) 3605

(풀이) 단서 3, 4에서  $\frac{x}{y} = \frac{x}{700} = \frac{x}{2^2 \times 5^2 \times 7}$

가 유한소수가 되려면  $x$ 는 7의 배수이어야 한다. ....①

단서 2에서  $x$ 는 30 이하의 3의 배수이고 두 자리의 자연수이므로  $x$ 는 7과 3의 공배수, 즉 21의 배수이어야 한다.

$\therefore x = 21$  .....②

단서 1에서 구하는 비밀번호는

$5 \times (21 + 700) = 3605$  .....③

4. (해답)  $\frac{9}{2}$

(풀이)  $x_1 = \frac{13}{12}, x_2 = \frac{14}{12}, x_3 = \frac{15}{12}, \dots,$

$x_{11} = \frac{23}{12}$

$12 = 2^2 \times 3$ 이므로 유한소수로 나타내어지려면 분자가 3의 배수이어야 한다.

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은  $\frac{15}{12} = \frac{5}{4}, \frac{18}{12} = \frac{3}{2}, \frac{21}{12} = \frac{7}{4}$  이므로 구

하는 합은  $\frac{5}{4} + \frac{3}{2} + \frac{7}{4} = \frac{9}{2}$

5. (해답) ③

6. (해답) ③

7. (해답) 21

(풀이) 두 분수의 분모에 있는 2 또는 5 이외의 소인수를 동시에 약분시킬 수 있는 수를 구한다.

$\frac{5}{14} \times a = \frac{5}{2 \times 7} \times a$ 가 유한소수가 되려면  $a$ 는 7의 배수이어야 한다.

$\frac{26}{48} \times a = \frac{13}{2^3 \times 3} \times a$ 가 유한소수가 되려면  $a$ 는 3의 배수이어야 한다.

따라서  $a$ 는 3과 7의 공배수, 즉 21의 배수이므로 가장 작은 자연수  $a$ 는 21이다.

8. (해답) 33

(풀이)  $\frac{9}{108} = \frac{1}{12} = \frac{1}{2^2 \times 3}$  이므로  $\frac{1}{2^2 \times 3} \times a$ 가

유한소수가 되려면  $a$ 는 3의 배수이어야 한다. ....①

$\frac{6}{110} = \frac{3}{55} = \frac{3}{5 \times 11}$  이므로  $\frac{3}{5 \times 11} \times a$ 가

유한소수가 되려면  $a$ 는 11의 배수이어야 한다. ....②

따라서  $a$ 는 3과 11의 공배수, 즉 33의 배수이므로 가장 작은 자연수는 33이다. ....③

#### 9. (해답) ④

(풀이)  $\frac{15}{2^3 \times 3^2 \times 7} \times A = \frac{5}{2^3 \times 3 \times 7} \times A$ 가 유한소수가 되려면  $A$ 는 21의 배수이어야 한다.

따라서  $A$ 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 21이다.

#### 10. (해답) 11

(풀이)  $\frac{a}{24} = \frac{a}{2^3 \times 3}$ 가 유한소수가 되려면  $a$ 는 3의 배수이어야 한다.

이 분수를 기약분수로 나타내면  $\frac{1}{b}$ 이 되므로 가장 작은 자연수  $a=3$ 이고,

$$\frac{3}{24} = \frac{1}{8} \text{ 이므로 } b=8 \text{ 이다.}$$

$$\therefore a+b=3+8=11$$

#### 11. (해답) ④

#### 12. (해답) ⑤

#### 13. (해답) 33

(풀이)  $\frac{a}{22} = \frac{a}{2 \times 11}$ 이므로 유한소수가 되려면  $a$ 는 11의 배수이어야 한다.

또,  $\frac{a}{30} = \frac{a}{2 \times 3 \times 5}$ 이므로 유한소수가 되려면  $a$ 는 3의 배수이어야 한다.

.....①

따라서  $a$ 는 11과 3의 공배수, 즉 33의 배수이어야 하므로 가장 작은 자연수는

33이다.

.....②

#### 14. (해답) 33

$$(\text{풀이}) \frac{17}{102} = \frac{1}{6} = \frac{1}{2 \times 3}, \frac{7}{110} = \frac{7}{2 \times 5 \times 11}$$

이므로 두 분수에 어떤 자연수  $N$ 을 곱하여 모두 유한소수가 되려면  $N$ 은 3과 11의 공배수, 즉  $3 \times 11 = 33$ 의 배수이어야 한다.

따라서 33의 배수 중 가장 작은 자연수  $N$ 은 33이다.

#### 15. (해답) ②

(풀이)  $\frac{x}{180} = \frac{x}{2^2 \times 3^2 \times 5}$ 가 유한소수가 되려면  $x$ 는 9의 배수이므로

$$x=9, 18, 27, 36, 45$$

$$\text{그런데 } \frac{x}{180} = \frac{3}{y} \text{ 이므로 } x=27, y=20$$

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

#### 16. (해답) 77

(풀이)  $\frac{21}{66} = \frac{7}{22} = \frac{7}{2 \times 11}, \frac{14}{49} = \frac{2}{7}$ 이므로 두 분수에 어떤 자연수  $a$ 를 곱하여 모두 유한소수가 되도록 하려면  $a$ 는 77의 배수이어야 한다.

따라서 가장 작은 자연수는 77이다.

#### 17. (해답) 18

$$(\text{풀이}) \frac{x}{360} = \frac{x}{2^3 \times 3^2 \times 5} \text{ 이므로}$$

$x$ 는  $3^2$ , 즉 9의 배수이어야 한다.

따라서 가장 작은 두 자리 자연수  $x$ 는 18이다.

#### 18. (해답) 33

$$(풀이) \frac{6}{330} = \frac{1}{55} = \frac{1}{5 \times 11}, \frac{42}{252} = \frac{1}{6} = \frac{1}{2 \times 3}$$

따라서  $x$ 는 11의 배수이면서 3의 배수이어야 하므로  $x$ 는 33의 배수이다.

그러므로 가장 작은 자연수  $x$ 는 33이다.

#### 19. (해답) ②

$$(풀이) \frac{79}{11} = 7.\dot{1}\dot{8} \text{이므로 } 3.\dot{1}\dot{2} < x < 7.\dot{1}\dot{8}$$

따라서 이를 만족시키는 자연수  $x$ 의 값은 4, 5, 6, 7이므로 4개이다.

#### 20. (해답) ③

$$(풀이) \frac{17}{37} = 0.459459459 \dots = 0.\dot{4}5\dot{9} \text{이므로}$$

음계에 대응시키면 ‘솔라미’의 순으로 반복하여 나타난다.

따라서 분수  $\frac{17}{37}$ 을 나타내는 것은 ③이다.

#### 21. (해답) ③

$$(풀이) \frac{2}{55} = 0.0363636 \dots = 0.0\dot{3}\dot{6} \text{이므로 } x = 2$$

$$\frac{3}{11} = 0.272727 \dots = 0.\dot{2}\dot{7} \text{이므로 } y = 2$$

$$\therefore x + y = 4$$

#### 22. (해답) $0.\dot{7}$

$$(풀이) a = 1.\dot{4} = \frac{14-1}{9} = \frac{13}{9}$$

$$b = 1.\dot{3} = \frac{13-1}{9} = \frac{12}{9} = \frac{4}{3} \quad \dots\dots ①$$

$$\therefore \frac{b}{a} = \frac{4}{3} \div \frac{13}{9} = \frac{4}{3} \times \frac{9}{13} = \frac{12}{13}$$

$$= 0.\dot{9}2307\dot{6} \quad \dots\dots ②$$

따라서  $\frac{b}{a}$ 의 값의 순환마디의 숫자는 6

개이다.

$35 = 6 \times 5 + 5$ 에서  $p$ 는 순환마디의 5번째 숫자인 7이므로  $p = 7$

$55 = 6 \times 9 + 1$ 에서  $q$ 는 순환마디의 1번째 숫자인 9이므로  $q = 9 \quad \dots\dots ③$

$$\therefore \frac{p}{q} = \frac{7}{9} = 0.\dot{7} \quad \dots\dots ④$$

#### 23. (해답) $\frac{31}{90}$

$$(풀이) \frac{3}{10} + \frac{4}{10^2} + \frac{4}{10^3} + \frac{4}{10^4} + \dots = 0.3444 \dots$$

$$= 0.3\dot{4} = \frac{31}{90}$$

#### 24. (해답) ⑤

#### 25. (해답) ②

$$26. (해답) \frac{4}{7} = 0.\dot{5}7142\dot{8}, \frac{6}{9} = 0.\dot{6}$$

#### 27. (해답) ③

$$(풀이) \frac{2}{7} = 0.285714285714 \dots = 0.\dot{2}8571\dot{4}$$

이므로

$$x_1 = x_7 = \dots = x_{49} = 2,$$

$$x_2 = x_8 = \dots = x_{50} = 8,$$

$$x_3 = x_9 = \dots = x_{45} = 5,$$

$$x_4 = x_{10} = \dots = x_{46} = 7,$$

$$x_5 = x_{11} = \dots = x_{47} = 1,$$

$$x_6 = x_{12} = \dots = x_{48} = 4$$

$$\therefore x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_{50}$$

$$= 2 \times 9 + 8 \times 9 + 5 \times 8 + 7 \times 8 + 1 \times 8 + 4 \times 8$$

$$= 226$$

28. (해답) ③

(풀이)  $0.\dot{a}bcde\dot{f}$ 에서 순환마디의 숫자는 4개이고,  $29 = 2 + 4 \times 6 + 3$ 이므로  $e = 4$

따라서  $f = 5, c = 2, d = 7$ 이므로

$$c + d = 9$$

29. (해답) B

(풀이) A 선수의 타율을 소수로 나타내면

$$\frac{3}{9} = \frac{1}{3} = 0.333\ldots = 0.\dot{3}$$

이므로 소수점 아래 50번째 자리의 숫자는 3이다.

B 선수의 타율을 소수로 나타내면

$$\frac{4}{15} = 0.2666\ldots = 0.2\dot{6}$$

이므로 소수점 아래 50번째 자리의 숫자는 6이다.

C 선수의 타율을 소수로 나타내면

$$\frac{2}{13} = 0.153846153846\ldots = 0.\dot{1}5384\dot{6}$$

이므로 순환마디의 숫자는 6개이고

$50 = 6 \times 8 + 2$ 이다. 이때 소수점 아래 50번째 자리의 숫자는 순환마디의 두 번째 숫자인 5이다.

따라서 소수점 아래 50번째 자리의 숫자가 가장 큰 선수는 B이다.

30. (해답) ①

31. (해답) ③

(풀이)  $\frac{2}{7} = 0.\dot{2}8571\dot{4}$ 이므로

$$\neg. f(20) = 8$$

ㄴ. 순환마디를 이루는 숫자 중에 3은 없다.

$$\text{ㄷ. } f(49) + f(50) + f(51) + \cdots + f(54)$$

$$= 2 + 8 + 5 + 7 + 1 + 4 = 27$$

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

32. (해답) ④

(풀이)  $a \times 1.\dot{2} - a \times 1.2 = 0.2$

$$\frac{11}{9}a - \frac{6}{5}a = \frac{1}{5}, \quad \frac{55}{45}a - \frac{54}{45}a = \frac{1}{5}$$

$$\frac{1}{45}a = \frac{1}{5} \quad \therefore a = 9$$

33. (해답) ④

(풀이)  $0.4\dot{6} = \frac{46-4}{90} = \frac{42}{90} = \frac{7}{15} = \frac{7}{3 \times 5}$ 이므로

$0.4\dot{6} \times x$ 가 유한소수가 되려면  $x$ 는 3의 배수이어야 한다.

이때  $3 < 0.4\dot{6} \times x < 5$ 이므로

$$3 < \frac{7x}{15} < 5, \quad \frac{45}{15} < \frac{7x}{15} < \frac{75}{15}$$

이를 만족시키는  $x$ 의 값은 7, 8, 9, 10이고,  $x$ 는 3의 배수이므로  $x = 9$

34. (해답) ②

(풀이)  $2.0\dot{4} = \frac{184}{90} = \frac{92}{45}, \quad 1.\dot{3} = \frac{12}{9} = \frac{4}{3}$ 이므로

$$\frac{92}{45} = \frac{4}{3} \times \frac{b}{a} \quad \therefore \frac{b}{a} = \frac{92}{45} \times \frac{3}{4} = \frac{23}{15}$$

따라서  $a = 15, b = 23$ 이므로

$$|a - b| = |15 - 23| = 8$$

35. (해답) (1)  $1.24\dot{6}$  (2)  $\frac{187}{150}$

(풀이) (1)  $x = 1 + \frac{2}{10} + \frac{4}{10^2} + \frac{6}{10^3} + \frac{6}{10^4} +$

$$\frac{6}{10^5} + \cdots$$

$$= 1 + 0.2 + 0.04 + 0.006 + 0.0006$$

$$+ 0.00006 + \cdots$$

$$= 1.24666 \dots$$

$$= 1.24\dot{6} \quad \dots\dots ①$$

$$(2) x = 1.24\dot{6} = \frac{1246 - 124}{900}$$

$$= \frac{1122}{900} = \frac{187}{150} \quad \dots\dots ②$$

36. (해답) ①

37. (해답) ①

38. (해답)  $-\frac{3}{22}$

39. (해답) ②

40. (해답) 7

(풀이)  $\frac{x}{14} = \frac{x}{2 \times 7}$ 가 유한소수가 되려면  $x$ 는 7의 배수이어야 한다.

$$\therefore x = 7, 14, 21, \dots \quad \dots\dots ㉠$$

$$0.\dot{3} < \frac{x}{14} < 0.\dot{6} \text{에서}$$

$$\frac{1}{3} < \frac{x}{14} < \frac{2}{3}, \quad \frac{14}{42} < \frac{3x}{42} < \frac{28}{42}$$

$$\therefore 14 < 3x < 28$$

$$\therefore x = 5, 6, 7, 8, 9 \quad \dots\dots ㉡$$

$$\textcircled{1}, \textcircled{2} \text{에서 } x = 7$$

41. (해답) ⑤

(풀이)  $0.\dot{a}\dot{b} + 0.\dot{b}\dot{a} = 0.\dot{3}$ 에서

$$0.abab\dots + 0.baba\dots = 0.333\dots$$

즉, 각 자리의 숫자가 3이므로

$$a + b = 3$$

이때  $a > b$ 이고  $a, b$ 는 한 자리의 자연수  
이므로  $a = 2, b = 1$

따라서 이들 두 수는  $0.\dot{2}\dot{1}, 0.\dot{1}\dot{2}$ 이므로  
두 수의 차는  $\frac{21}{99} - \frac{12}{99} = \frac{9}{99} = 0.\dot{0}\dot{9}$

42. (해답)  $\frac{3}{2}$

$$(\text{풀이}) \frac{9}{2} \times \left( \frac{3}{10} + \frac{3}{100} + \frac{3}{1000} + \dots \right)$$

$$= \frac{9}{2} \times (0.3 + 0.03 + 0.003 + \dots) \quad \dots\dots ①$$

$$= \frac{9}{2} \times 0.\dot{3} \quad \dots\dots ②$$

$$= \frac{9}{2} \times \frac{3}{9} = \frac{3}{2} \quad \dots\dots ③$$

43. (해답) ③

44. (해답) 30

(풀이) 어떤 수를  $x$ 라 하면

$$1.\dot{6}x - 1.6x = 2 \quad \dots\dots ①$$

$$\frac{15}{9}x - \frac{16}{10}x = 2, \quad \frac{1}{15}x = 2$$

$$\therefore x = 30 \quad \dots\dots ②$$

따라서 어떤 수는 30이다.  $\dots\dots ③$

45. (해답) 30

(풀이) [전략 코칭]

구하려는 수를  $x$ 라 하고 식을 세운 후,  
순환소수를 분수로 나타내어 계산한다.

어떤 자연수를  $x$ 라 하면

$$x \times 0.\dot{3} - x \times 0.3 = 1 \text{에서}$$

$$\frac{1}{3}x - \frac{3}{10}x = 1, \quad \frac{1}{30}x = 1 \quad \therefore x = 30$$

따라서 어떤 자연수는 30이다.

46. (해답)  $1.7\dot{6}$

(풀이)  $0.5\dot{8} = \frac{58-5}{90} = \frac{53}{90}$ 에서 준영이는 분모  
를 잘못 보았으므로 바르게 본 분자는  
53이다. ....①

$1.3\dot{6} = \frac{136-13}{90} = \frac{123}{90} = \frac{41}{30}$ 에서 우진이  
는 분자를 잘못 보았으므로 바르게 본  
분모는 30이다. ....②

따라서 처음 기약분수는  $\frac{53}{30}$ 이므로 이를  
순환소수로 나타내면

$$\frac{53}{30} = 1.7666 \dots = 1.7\dot{6} \quad \dots\dots③$$

47. (해답)  $\frac{83}{11}$

(풀이) 지홍:  $3.\dot{1}8 = \frac{318-3}{99} = \frac{315}{99} = \frac{35}{11}$

지홍이는 분모를 올바르게 보았으므로 처  
음 기약분수의 분모는 11이다. ....①

준영:  $2.7\dot{6} = \frac{276-27}{90} = \frac{249}{90} = \frac{83}{30}$

준영이는 분자를 올바르게 보았으므로 처  
음 기약분수의 분자는 83이다. ....②

따라서 처음 기약분수는  $\frac{83}{11}$ 이다.

.....③

48. (해답) ⑤

(풀이)  $0.\dot{x} = \frac{x}{9}$ 이므로  $\frac{1}{5} < \frac{x}{9} < \frac{1}{2}$ ,

$$\frac{18}{90} < \frac{10x}{90} < \frac{45}{90}$$

이때  $x$ 는 자연수이므로 2, 3, 4이다.

따라서 구하는 합은  $2+3+4=9$

49. (해답) ⑤

(풀이) (주어진 식)

$$= \frac{1}{5}(0.1+0.01+0.001+\dots)$$

$$= 0.02+0.002+0.0002+\dots$$

$$= 0.0222 \dots = 0.0\dot{2} = \frac{2}{90} = \frac{1}{45}$$

$$\therefore a = 45$$

50. (해답)  $0.\dot{0}\dot{9}$

(풀이)  $0.\dot{a}\dot{b} + 0.\dot{b}\dot{a} = 0.\dot{3}$ 에서

$$\frac{10a+b}{99} + \frac{10b+a}{99} = \frac{3}{9}$$

$$11(a+b) = 33 \quad \therefore a+b = 3$$

이때  $a, b$ 는 한 자리의 자연수이고,

$a > b$ 이므로  $a=2, b=1$

$$\therefore 0.\dot{2}\dot{1} - 0.\dot{1}\dot{2} = \frac{21}{99} - \frac{12}{99} = \frac{9}{99} = \frac{1}{11}$$

$$= 0.090909 \dots = 0.0\dot{9}$$