

1.  $a \neq 0$ 이고,  $a, b$ 가 정수일 때, 다음 중  $\frac{b}{a}$ 의 꼴로 나타낼 수 없는 것은?

① 0

② -2

③ 0.17

④  $\frac{3}{2}$

⑤ 1.020030004...

해설

⑤ 1.020030004... 은 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다.

2. 다음 분수를 소수로 나타낼 때 유한소수로 나타낼 수 없는 것을 모두 고르면?

①  $\frac{21}{2^2 \times 7}$

④  $\frac{33}{110}$

②  $\frac{4}{15}$

⑤  $\frac{18}{2^3 \times 3^2}$

③  $\frac{6}{3^2 \times 5^3}$

해설

$\frac{4}{15} = \frac{4}{3 \times 5}$  : 분모의 소인수가 3 이 있으므로 무한소수

$\frac{6}{3^2 \times 5^3}$  : 분모의 소인수가 3 이 있으므로 무한소수

3. 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

4. 다음 중 순환소수의 표현이 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

①  $0.123123\cdots = 0.\dot{1}2\dot{3}$

②  $23.2626\cdots = 2\dot{3}.2\dot{6}$

③  $3.14151415\cdots = 3.\dot{1}415\dot{1}$

④  $0.2343434\cdots = 0.2\dot{3}\dot{4}$

⑤  $3.3571571\cdots = 3.3\dot{5}\dot{7}1$

해설

②  $23.2626\cdots = 23.\dot{2}6$

③  $3.14151415\cdots = 3.\dot{1}41\dot{5}$

⑤  $3.3571571\cdots = 3.3\dot{5}7\dot{1}$

따라서 옳은 것은 ①, ④ 이다.

5. 다음 중  $x = 13.5434343\cdots$  을 분수로 나타내는 계산에서 쓰이는 식은?

①  $10x - x$

②  $100x - x$

③  $1000x - 100x$

④  $100x - 10x$

⑤  $1000x - 10x$

해설

$x = 13.5434343\cdots$  을 분수로 나타내기 위한 식은  $1000x - 10x$  이다.

6. 다음 중 대소 관계가 옳게 나타내어진 것은?

①  $1 > 0.\dot{9}$

②  $0.\dot{2}\dot{3} < 0.231$

③  $0.\dot{1}\dot{0} < \frac{1}{11}$

④  $0.\dot{3}\dot{2} < 0.\dot{3}$

⑤  $0.\dot{2}\dot{3} < \frac{2}{9}$

해설

①  $1 = 0.\dot{9}$

②  $0.\dot{2}\dot{3} < 0.231 : 0.2323 \dots > 0.231$

③  $0.\dot{1}\dot{0} < \frac{1}{11} : \frac{10}{99} > \frac{9}{99}$

⑤  $0.\dot{2}\dot{3} < \frac{2}{9} : \frac{23}{99} > \frac{22}{99}$

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

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

8. 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.

$$\therefore A + B = 50$$

9. 두 분수  $\frac{29}{180}$  와  $\frac{8}{175}$  에 같은 자연수  $A$  를 곱하여 모두 유한소수가 되도록 하려고 한다. 이 때, 가장 작은 자연수  $A$  를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 63

해설

$\frac{29}{180} = \frac{29}{2^2 \times 3^2 \times 5}$  가 유한소수가 되도록 하려면 9의 배수를 곱해야 하고,

$\frac{8}{175} = \frac{8}{7 \times 5^2}$  가 유한소수가 되도록 하려면 7의 배수를 곱해야 한다.

따라서  $A$  는 9와 7의 최소 공배수이므로 63이다.

10. 분수  $\frac{a}{180}$  가 유한소수가 되도록 하는  $a$ 의 값을 구하여라. (단,  $10 < a < 20$ )

▶ 답:

▷ 정답: 18

해설

$\frac{a}{180} = \frac{a}{2^2 \times 3^2 \times 5}$  가 유한소수가 되려면  $a$  는 9 의 배수

$10 < a < 20$  인 9 의 배수  $a = 18$

11.  $\frac{3}{14}$  을 소수로 나타낼 때, 50 번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$$\frac{3}{14} = 0.2\dot{1}4285\dot{7}$$

$(50 - 1) \div 6 = 8 \cdots 1$  이므로 소수 50 번째 자리의 숫자는 1이다.

12. 다음은  $0.\dot{0}1 = \frac{1}{99}$  임을 이용하여  $5.\dot{1}6$  을 분수로 고치는 과정을 나타낸 것이다. 안에 알맞은 수를 차례대로 구하여라.

$$\begin{aligned}
 5.\dot{1}6 &= 5 + 0.\dot{1}6 \\
 &= 5 + 0.161616\dots \\
 &= 5 + \text{□} \times 0.\dot{0}1 \\
 &= 5 + \text{□} \times \frac{1}{99} \\
 &= \frac{\text{□}}{99}
 \end{aligned}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

▷ 정답 : 16

▷ 정답 : 511

해설

$$\begin{aligned}
 5.\dot{1}6 &= 5 + 0.\dot{1}6 \\
 &= 5 + 0.161616\dots = 5 + 16 \times 0.\dot{0}1 \\
 &= 5 + 16 \times \frac{1}{99} = \frac{511}{99}
 \end{aligned}$$

13.  $3.\dot{8} \div 0.\dot{6}$ 을 계산하여 기약분수로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{35}{6}$

해설

$$3.\dot{8} \div 0.\dot{6} = \frac{35}{9} \div \frac{6}{9} = \frac{35}{9} \times \frac{9}{6} = \frac{35}{6}$$

14. 기약분수  $A$  를 순환소수로 나타내는데, 연우는 분자를 잘못 보아서 답이  $0.\dot{4}$  가 되었고, 지우는 분모를 잘못 보아서 답이  $0.4\dot{1}$  이 되었다. 이 때, 기약분수  $A$  를 구하면?

①  $\frac{40}{901}$

②  $\frac{41}{90}$

③  $\frac{40}{99}$

④  $\frac{41}{9}$

⑤  $\frac{4}{9}$

해설

$$\text{연우 : } 0.\dot{4} = \frac{4}{9},$$

$$\text{지우 : } 0.4\dot{1} = \frac{41}{99}$$

따라서 처음의 기약분수는

$$\frac{(\text{지우가 본 분자})}{(\text{연우가 본 분모})} = \frac{41}{9} = A \text{ 이다.}$$

15. 순환소수  $9.\dot{3}$ 에 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 이때, 곱해야 하는 자연수 중 가장 작은 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

$$9.\dot{3} = \frac{93 - 9}{9} = \frac{28}{3} \text{ 이고,}$$

$28 = 2^2 \times 7$ 이므로 제곱이 되게 하는 자연수는 3과 7의 공배수이다.

따라서 가장 작은 자연수는 21이다.

16. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

① 모든 유리수는 유한소수이다.

② 모든 무한소수는 유리수가 아니다.

③ 모든 정수는 유리수이다.

④ 모든 순환소수는 정수나 유리수로 나타낼 수 있다.

⑤ 0이 아닌 유리수는 모두 유한소수로 나타낼 수 있다.

해설

순환소수  $0.\dot{9} = \frac{9}{9} = 1$ (정수)로 나타낼 수 있다.

17.  $\frac{a}{70}$  를 소수로 나타내면 유한소수이고, 기약분수로 고치면  $\frac{1}{b}$  이다.  $a$  가 가장 작은 한 자리의 자연수일 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 17

해설

$\frac{a}{70} = \frac{a}{2 \times 5 \times 7}$  가 유한소수이려면  $a$  는 7 의 배수이어야 하고,

가장 작은 한 자리의 자연수이므로 7 이다.  $\frac{7}{70} = \frac{7}{2 \times 5 \times 7} =$

$\frac{1}{2 \times 5} = \frac{1}{10}$  이므로  $b = 10$  이다.

따라서  $a + b = 7 + 10 = 17$  이다.

18. 분수  $\frac{53}{11}$  을 소수로 나타내었을 때, 소수점 아래 27 번째 자리의 숫자는?

① 2

② 4

③ 5

④ 7

⑤ 8

해설

$$\frac{53}{11} = 4.818181\dots$$

$27 \div 2 = 13 \dots 1$  이므로 소수점 아래 27 번째 자리의 수는 8 이다

19. 부등식  $3.\dot{9} < x < \frac{43}{7}$  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. 어떤 자연수에  $0.\dot{4}$ 를 곱할 것을  $0.4$ 를 곱하여 계산하였더니 정답과의 차가 2가 되었다. 어떤 자연수를 구하면?

① 32

② 45

③ 55

④ 62

⑤ 75

해설

$$x \times 0.\dot{4} - x \times 0.4 = 2$$

$$\frac{4}{9}x - \frac{2}{5}x = 2$$

$$20x - 18x = 90$$

$$\therefore x = 45$$