

1. 유리수는 유한소수와 (가)로 나누어진다. 다음 중 (가)에 속하는 것을 모두 고른 것은?

㉠ $\frac{2}{5}$	㉡ -3.141592
㉢ $0.4272727\cdots$	㉣ $\frac{7}{28}$
㉤ $-\frac{5}{6}$	㉥ $-\frac{108}{2 \times 3^2}$
㉦ $\frac{27}{2 \times 3^2 \times 5}$	㉧ $\frac{10}{2 \times 5 \times 7}$

- ① ㉠, ㉢
- ② ㉡, ㉣
- ③ ㉢, ㉤, ㉧
- ④ ㉤, ㉥, ㉧
- ⑤ ㉥, ㉥, ㉦

해설

유리수는 유한소수와 순환하는 무한소수로 나누어진다.

- ㉠ 유한소수
- ㉡ 유한소수
- ㉢ 순환소수
- ㉣ 유한소수
- ㉤ 순환소수
- ㉥ 유한소수
- ㉦ 유한소수
- ㉧ 순환소수

2. $\frac{\square}{60}$ 가 유한소수로 나타내어질 때, 다음 중 $\square$ 는 어떤 수의 배수이어야 하는가?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

$\frac{\square}{60} = \frac{\square}{2^2 \times 3 \times 5}$ 이므로 $\square$ 는 3의 배수이다.

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

① 636

② 6362

③ 60

④ 63

⑤ 620

해설

$$\frac{51}{11} = 4.\dot{6}3$$

4. 분수 $\frac{10}{27}$ 을 소수로 나타내었을 때 소수점 아래 57 번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$$\frac{10}{27} = 0.\dot{3}7\dot{0} = 0.370370\cdots$$

$$57 \div 3 = 19 \cdots 0$$

소수점 아래 57 번째 숫자는 0이다.

5. 소수 $1.012222\cdots = \frac{b}{a}$ 로 나타낼 때, 상수 a, b 에 대하여 $b - a$ 의 값은? (단, a, b 는 서로소 이다.)

① 11 ② 101 ③ 900 ④ 999 ⑤ 1012

해설

$$1.012222\cdots = 1.01\dot{2} = \frac{1012 - 101}{900} = \frac{911}{900} \text{ 이므로}$$

$$b - a = 911 - 900 = 11$$

6. 다음 보기의 수를 큰 수부터 차례대로 나열한 것은?

보기

㉠ 0.154	㉡ 0.1̇54
㉢ 0.154̇	㉣ 0.154̄

- ① ㉣ → ㉡ → ㉢ → ㉠
- ② ㉠ → ㉡ → ㉢ → ㉣
- ③ ㉣ → ㉢ → ㉡ → ㉠
- ④ ㉡ → ㉠ → ㉢ → ㉣
- ⑤ ㉢ → ㉣ → ㉡ → ㉠

해설

㉠ 0.154
㉡ $0.\dot{1}54 = 0.154154\cdots$
㉢ $0.15\dot{4} = 0.15454\cdots$
㉣ $0.15\bar{4} = 0.15444\cdots$
이므로 $\text{㉢} > \text{㉣} > \text{㉡} > \text{㉠}$ 이다.

7. $\frac{1}{4}, \frac{2}{5}, \frac{3}{6}, \frac{4}{7}, \frac{5}{8}, \frac{7}{9}, \frac{9}{12}$ 중 유한소수인 것은 모두 몇 개인가?

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

유한소수의 분모의 소인수는 2 나 5 뿐이어야 하므로
 $\frac{1}{4}, \frac{2}{5}, \frac{3}{6}, \frac{5}{8}, \frac{9}{12}$ 의 5개이다.

8. 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 $3.\dot{2}1\dot{3}$

9. 분수를 순환소수로 나타낸 것 중 옳은 것을 모두 구하여라.

㉠ $\frac{2}{3} = 0.6\dot{6}$

㉡ $\frac{5}{6} = 0.838\dot{3}$

㉢ $\frac{5}{11} = 0.4\dot{5}$

㉣ $\frac{3}{11} = 0.\dot{2}7$

㉤ $\frac{11}{13} = 0.\dot{8}4615\dot{4}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉣

해설

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

10. 다음 중 순환소수 $x = 1.2\overline{54}$ 를 분수로 나타낼 때, 가장 알맞은 식은?

① $10x - x$

② $100x - x$

③ $100x - 10x$

④ $1000x - 10x$

⑤ $1000x - 100x$

해설

반복되는 순환마디의 차를 이용하여 분수로 나타낸다. 따라서
④ $1000x - 10x$ 이다.

11. 자연수 a, b 에 대하여 $0.2\dot{0}a = \frac{b}{110}$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 32

해설

$$0.2\dot{0}a = \frac{(200 + a) - 2}{990} = \frac{198 + a}{990}$$

$$\frac{b}{110} = \frac{b \times 9}{110 \times 9} = \frac{9b}{990}$$

$$\text{즉, } \frac{198 + a}{990} = \frac{9b}{990} \text{ 이므로 } 198 + a = 9b$$

이때, $9b$ 는 9 의 배수이므로 $198 + a$ 도 9 의 배수이어야 한다.

따라서, $0 < a \leq 9$ 인 정수이므로 $a = 9$ 이다.

$$a = 9 \text{ 일 때, } b = 23$$

$$\therefore a + b = 9 + 23 = 32$$

12. 다음은 $\frac{9}{20}$ 를 유한소수로 나타내는 과정이다. $\square$ 안에 알맞은 수를 차례대로 구하여라.

$$\frac{9}{20} = \frac{9}{2^2 \times 5} = \frac{9 \times \square}{2^2 \times 5 \times 5} = \frac{45}{100} = \square$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

▷ 정답 : 0.45

해설

분모를 소인수분해하면 $2^2 \times 5$ 이므로 10 의 거듭제곱의 꼴이 되도록 분모, 분자에 각각 5 를 곱한다.

$$\frac{9}{20} = \frac{9}{2^2 \times 5} = \frac{9 \times 5}{2^2 \times 5 \times 5} = \frac{45}{100} = 0.45$$

13. 다음 분수 중 유한소수로 나타낼 수 있는 것을 모두 고르면?

㉠ $-\frac{7}{20}$	㉡ $\frac{7}{2^2 \times 3 \times 5}$	㉢ $\frac{7}{25}$
㉣ $\frac{3}{2 \times 3^3}$	㉤ $\frac{4}{23}$	

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉢

해설

분수를 기약분수로 나타내고 그 분모를 소인수 분해하였을 때 분모의 소인수가 2 나 5 뿐이면 그 분수는 유한소수로 나타낼 수 있다.

㉠ $-\frac{7}{20} = -\frac{7}{2^2 \times 5}$, ㉢ $\frac{7}{25} = \frac{7}{5^2}$

이므로 유한소수이다.

14. $\frac{35}{111}$ 를 순환소수로 고쳤을 때의 순환마디와 소수점 아래 50 번째 자리의 숫자를 차례로 짝지은 것은?

- ① 35, 3 ② 35, 5 ③ 315, 3
④ 315, 1 ⑤ 315, 5

해설

$\frac{35}{111} = \frac{35 \times 9}{111 \times 9} = \frac{315}{999} = 0.\dot{3}1\dot{5}$ 이므로 순환마디는 315 ,
 $50 \div 3 = 16 \cdots 2$ 이므로 50 번째 숫자는 1 이다.

15. 다음 중 순환소수 $x = 0.2\bar{3}$ 을 분수로 나타내려고 할 때, 가장 편리한 식은?

① $100x - x$

② $1000x - x$

③ $100x - 10x$

④ $1000x - 100x$

⑤ $1000x - 10x$

해설

$$\begin{array}{r} 100x = 23.333\cdots \\ -) 10x = 2.333\cdots \\ \hline 90x = 21 \end{array}$$

따라서 ③ $100x - 10x$ 이다.

16. 다음은 순환소수 $3.02\bar{5}$ 를 분수로 나타내는 과정이다. 안에 알맞은 수를 차례대로 써넣어라.

순환소수 $3.02\bar{5}$ 를 x 로 놓으면
 $x = 3.02555\cdots$

$x=3025.555\cdots$

-)

$x= 302.555\cdots$

$x=2723$

따라서 $x =$ 이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 1000

▷ 정답 : 100

▷ 정답 : 900

▷ 정답 : $\frac{2723}{900}$

해설

1000

$x=3025.555\cdots$

-)

100

$x= 302.555\cdots$

900

$x=2723$

따라서 $x = \frac{2723}{900}$ 이다

17. 기약분수 A 를 순환소수로 나타내는데, 승연이는 분자를 잘못 보아서 답이 $0.4\bar{1}$ 이 되었고, 승민이는 분모를 잘못 보아서 답이 $0.\bar{3}1$ 이 되었다. 이 때, 기약분수 A 를 구하면?

- ① $\frac{31}{90}$ ② $\frac{37}{90}$ ③ $\frac{31}{99}$ ④ $\frac{32}{99}$ ⑤ $\frac{37}{99}$

해설

$$\text{승연 : } 0.4\bar{1} = \frac{37}{90},$$

$$\text{승민 : } 0.\bar{3}1 = \frac{31}{99}$$

따라서 처음의 기약분수는

$$\frac{(\text{승민이가 본 분자})}{(\text{승연이가 본 분모})} = \frac{31}{90} = A \text{ 이다.}$$

18. 순환소수 $1.2\dot{6}$ 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

$1.2\dot{6} = \frac{126 - 12}{90} = \frac{114}{90} = \frac{19}{15}$ 이므로 A 는 15의 배수이어야 한다.
따라서 A 의 값이 될 수 없는 것은 5, 99이다.

19. 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.

20. 분수 $\frac{6}{7}$ 를 소수로 나타낼 때, 소수점 아래 100 번째 자리의 숫자는?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$\frac{6}{7} = 0.857142857142 \cdots = 0.\dot{8}5714\dot{2}$ 이므로 순환마디의 숫자의 개수가 6 개이다. 한편 $100 = 6 \times 16 + 4$ 이므로 소수점 아래 100 번째 자리의 숫자는 소수점 아래 넷째 자리의 숫자와 같다. 따라서 1 이다.