

1. 다음중 정수가 아닌 유리수를 모두 고르면?

① π

② -3

③ $\frac{17}{5}$

④ $3.\dot{5}\dot{4}$

⑤ $0.1010010001\dots$

해설

① $\pi = 3.141592\dots$ 순환하지 않는 무한소수이다.

② -3 은 음의 정수이다.

⑤ $0.1010010001\dots$ 은 순환하지 않는 무한소수이다.

2. 다음 중 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 모두 몇 개인지 구하여라.

$$\frac{1}{7}, 3.141592, 0.3, \pi, 0.2145\cdots, \frac{13}{20}$$

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 3 개

해설

기약분수의 분모가 2, 5의 곱으로만 이루어진 것을 고르면 된다.
따라서 3.141592 , 0.3 , $\frac{13}{20}$ 의 3개이다.

3. $\frac{46}{22}$ 을 소수로 나타낼 때, 순환마디는?

① 9

② 09

③ 90

④ 090

⑤ 9090

해설

$$\frac{46}{22} = 2.\dot{0}\dot{9}$$

4. 다음은 순환소수 $2.3\dot{2}$ 를 분수로 나타내는 과정이다. () 안에 알맞지 않은 것은?

$2.3\dot{2}$ 를 x 라고 하면

$$x = 2.3222\ldots \quad \dots \textcircled{1}$$

$$(\textcircled{7}) = 232.222\ldots \quad \dots \textcircled{2}$$

$$10x = (\textcircled{L}) \quad \dots \textcircled{3}$$

②에서 ③을 뺀끼리 빼면

$$(\textcircled{E})x = (\textcircled{\ominus})$$

$$\therefore x = (\textcircled{\omin�})$$

- ① $100x$ **② 23.22** ③ 90 ④ 209 ⑤ $\frac{209}{90}$

해설

① $100x$

② $23.2222\ldots$

③ 90

④ 209

⑤ $\frac{209}{90}$

5. 다음 중 순환소수를 분수로 나타내는 계산과정이 옳은 것은?

$$\textcircled{1} \quad 0.\dot{7}\dot{2} = \frac{72 - 7}{99}$$

$$\textcircled{3} \quad 2.0\dot{5} = \frac{205 - 20}{900}$$

$$\textcircled{5} \quad 0.45\dot{6} = \frac{456}{900}$$

$$\textcircled{2} \quad 0.23\dot{4} = \frac{234 - 4}{9000}$$

$$\textcircled{4} \quad 1.2\dot{3}\dot{4} = \frac{1234 - 12}{990}$$

해설

$$\textcircled{1} \quad 0.\dot{7}\dot{2} = \frac{72}{99}$$

$$\textcircled{2} \quad 0.23\dot{4} = \frac{234 - 23}{900}$$

$$\textcircled{3} \quad 2.0\dot{5} = \frac{205 - 20}{90}$$

$$\textcircled{4} \quad 1.2\dot{3}\dot{4} = \frac{1234 - 12}{990}$$

$$\textcircled{5} \quad 0.45\dot{6} = \frac{456}{999}$$

6. 다음 중 가장 큰 수는?

① $5.\dot{2}7\dot{4}$

② $5.27\dot{4}$

③ $5.2\dot{7}\dot{4}$

④ 5.274

⑤ $5.274\dot{0}$

해설

① $5.\dot{2}7\dot{4} = 5.274274\cdots$

② $5.27\dot{4} = 5.27444\cdots$

③ $5.2\dot{7}\dot{4} = 5.27474\cdots$

④ 5.274

⑤ $5.274\dot{0} = 5.274040\cdots$

이므로 ③ > ② > ① > ⑤ > ④이다.

7. 다음 중 아래 식을 만족시키는 x 를 모두 고르면?

$$\frac{1}{6} < x < \frac{1}{2}$$

① $0.\dot{1}$

② $0.\dot{2}$

③ $0.\dot{3}$

④ $0.\dot{4}$

⑤ $0.\dot{5}$

해설

$\frac{1}{6} < x < \frac{1}{2} \rightarrow 0.1\dot{6} < x < 0.5$ 만족하는 x 는 ②, ③, ④이다.

8. 0.5 에 어떤 수를 곱하였더니 3.8 이 되었다. 어떤 수를 구하면?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

어떤 수를 a 라고 하면

$$\frac{5}{9} \times a = \frac{38 - 3}{9} = \frac{35}{9}$$

그러므로 $a = 7$

9. 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.

10. $\frac{42}{98} \times A$ 가 유한소수로 나타내어진다고 할 때, 가장 작은 자연수 A 의 값은?

① 6

② 7

③ 8

④ 9

⑤ 10

해설

$$\frac{42}{98} = \frac{2 \times 3 \times 7}{2 \times 7^2} = \frac{3}{7}$$

$$\therefore A = 7$$

11. 다음 중 순환소수의 표현이 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $1.727272\cdots = 1.\dot{7}$

② $0.8444\cdots = 0.8\dot{4}$

③ $0.3030\cdots = 0.\dot{3}\dot{0}$

④ $2.123123\cdots = 2.\dot{1}\dot{2}\dot{3}$

⑤ $1.246246\cdots = 1.\dot{2}\dot{4}\dot{6}$

해설

① $1.\dot{7}\dot{2}$

② $0.8\dot{4}$

③ $0.\dot{3}\dot{0}$

④ $2.\dot{1}\dot{2}\dot{3}$

⑤ $1.\dot{2}\dot{4}\dot{6}$

12. 분수 $\frac{13}{9}$ 을 소수로 바르게 나타낸 것은?

① $1.\dot{4}$

② $1.\dot{5}$

③ $1.4\dot{5}$

④ $1.5\dot{4}$

⑤ $1.4\dot{5}$

해설

$$13 \div 9 = 1.4444\cdots = 1.\dot{4}$$

13. 어떤 수에 $1.\dot{6}$ 을 곱해야 할 것을 잘못하여 1.6 을 곱했더니, 정답과 오답의 차가 0.6 이 되었다. 어떤 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

어떤 수를 미지수 x 로 두면

$$x \times 1.\dot{6} - x \times 1.6 = 0.6$$

$$x \times \left(\frac{15}{9} - \frac{16}{10} \right) = x \times \frac{6}{90} = \frac{6}{10}$$

$$\therefore x = 9$$

14. $A \times 0.\dot{3} = 3.\dot{6}$ 일 때, A 의 값은?

① 5

② 7

③ 9

④ 11

⑤ 13

해설

$$A \times 0.\dot{3} = 3.\dot{6}$$

$$A \times \frac{3}{9} = \frac{36 - 3}{9}$$

$$\therefore A = \frac{33}{9} \times \frac{9}{3} = 11$$

15. 순환소수 $3.\dot{4}5$ 에 A 를 곱하면 그 결과는 자연수가 된다고 한다. 이때, A 의 값이 될 수 없는 것을 모두 고르면?

① 33

② 34

③ 90

④ 99

⑤ 121

해설

$$3.\dot{4}5 = \frac{345 - 3}{99} = \frac{38}{11} \text{ 이므로 } A \text{ 는 } 11 \text{ 의 배수이어야 한다.}$$

따라서 A 의 값이 될 수 없는 것은 34, 90이다.

16. 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.

17. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ① 원주율 π 는 순환소수이다.
- ② 3.141592는 유한소수이다.
- ③ $\frac{6}{75}$ 는 유한소수로 나타낼 수 있다.
- ④ $\frac{8}{11}$ 은 순환소수로 나타낼 수 있다.
- ⑤ 순환소수는 유리수가 아니다.

해설

- ① $\pi \rightarrow$ 순환하지 않는 무한소수
- ② 3.141592 $\rightarrow$ 유한소수
- ③ $\frac{6}{75} = \frac{2}{5^2} \rightarrow$ 유한소수
- ④ $\frac{8}{11} = 0.\dot{7}\dot{2}$
- ⑤ 모든 순환소수는 분수로 나타낼 수 있으므로 순환소수는 유리수이다.

18. $\frac{2}{125}$ 를 유한소수로 나타내기 위하여 $\frac{a}{10^n}$ 의 꼴로 고칠 때, $a + n$ 의 최솟값을 구하여라. (단, a, n 은 자연수)

▶ 답 :

▷ 정답 : 19

해설

$$\frac{2}{125} = \frac{2}{5^3} \text{의 분자, 분모에 } 2^3 \text{ 을 곱하면 } \frac{2^4}{2^3 \times 5^3} = \frac{16}{10^3}$$

$$\therefore a = 16, n = 3$$

$$\therefore a + n = 16 + 3 = 19$$

19. $\frac{1}{2}$ 과 $\frac{7}{10}$ 사이의 분수 중 분모가 30 이고 분자가 자연수이면서 유한소수로 나타낼 수 있는 분수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{18}{30}$

해설

$$\frac{1}{2} = \frac{15}{30} < \frac{x}{30} < \frac{7}{10} = \frac{21}{30}$$

x 는 $15 < x < 21$ 인 3의 배수이므로 18이다.

20. 분수 $\frac{8}{7}$ 을 소수로 나타내었을 때, 소수점 아래 첫 번째 자리의 숫자부터 소수점 아래 100 번째 자리의 숫자까지의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 447

해설

$\frac{8}{7} = 1.\dot{1}4285\dot{7}$ 이므로 순환마디의 숫자 6개

$100 = 6 \times 16 + 4$ 이므로 $(1+4+2+8+5+7) \times 16 + (1+4+2+8) = 447$

21. 다음 중 순환소수 $x = 0.\dot{2}\dot{6}$ 을 분수로 나타내려고 할 때, 가장 편리한 식은?

① $10x - x$

② $100x - x$

③ $100x - 10x$

④ $1000x - 10x$

⑤ $1000x - 100x$

해설

첫 순환마디 뒤에 소수점이 오게 100 을 곱한 수에서 첫 순환마디 앞에 소수점이 오게 1 을 곱한 수를 빼야 한다. 즉, $100x - x$ 가 된다.

22. 분수 $\frac{a}{150}$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 되고, 기약분수로 나타내면 $\frac{3}{b}$ 이다. 이때, $a + b$ 의 값은? (단, $10 < a < 20$)

① 34

② 43

③ 48

④ 55

⑤ 59

해설

$$\frac{a}{150} = \frac{a}{2 \times 3 \times 5^2} = \frac{3}{b}$$

a 는 3^2 을 가져야 하고, $10 < a < 20$ 이어야 하므로

$$a = 3^2 \times 2 = 18, b = 25$$

$$\therefore a + b = 18 + 25 = 43$$

23. 두 순환소수 $0.\dot{0}4 + 0.\dot{1}6$ 을 바르게 계산하면?

- ① $0.\dot{2}0$ ② $0.2\dot{0}6$ ③ $0.\dot{2}1$ ④ $0.2\dot{1}6$ ⑤ $0.2\dot{2}0$

해설

$$0.\dot{0}4 + 0.\dot{1}6 = \frac{4}{99} + \frac{16}{99} = \frac{20}{99} = 0.\dot{2}0$$

24. 다음 중 $0.\dot{7} - 0.\dot{7}\dot{1}$ 의 계산 결과와 같은 것은?

- ① $0.\dot{0}\dot{6}$ ② $0.0\dot{6}$ ③ $0.\dot{0}\dot{7}$ ④ $-0.\dot{0}\dot{1}$ ⑤ $-0.\dot{1}\dot{1}$

해설

$$0.\dot{7} - 0.\dot{7}\dot{1} = \frac{7}{9} - \frac{71}{99} = \frac{6}{99}$$

25. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ㉠ 무한소수는 유리수이다.
- ㉡ 모든 정수는 순환소수로 나타낼 수 없다.
- ㉢ 무한소수 중에서 순환하지 않는 소수는 무리수이다.
- ㉣ 유한소수가 아닌 소수는 순환소수이다.
- ㉤ 유한소수로 나타낼 수 없는 분수는 순환소수로 나타낼 수 있다.
- ㉥ 기약분수를 소수로 고치면 모두 유한소수가 된다.

① ㉠, ㉡, ㉢

② ㉡, ㉢, ㉤

③ ㉢, ㉤

④ ㉢, ㉣, ㉤

⑤ ㉠, ㉢, ㉣, ㉤

해설

㉠ 무한소수중 순환소수는 유리수이고, 순환하지 않는 무한소수는 무리수이다.

㉡ $1 = \frac{9}{9} = 0.\dot{9}$ 이므로 정수를 순환소수로 나타낼 수 있다.

㉣ 소수에는 유한소수와 무한소수가 있고, 무한소수에 순환소수와 순환하지 않는 무한소수가 있다.

㉤ 기약분수를 소수로 고치면, 유한소수나 순환소수가 된다.