

확인학습문제

1. 순환소수 $0.01\dot{6}$ 을 분수로 바르게 나타낸 것은?

[배점 2, 하중]

- ① $\frac{1}{60}$ ② $\frac{3}{198}$ ③ $\frac{4}{225}$
 ④ $\frac{4}{495}$ ⑤ $\frac{16}{999}$

해설

$$0.01\dot{6} = \frac{16 - 1}{900} = \frac{15}{900} = \frac{1}{60}$$

2. 다음 □ 안에 알맞은 말을 써넣어라.

소수 중에서 유한소수와 □ 는 유리수이고, 이 때 □ 의 되풀이 되는 부분을 □ 라 한다.

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 순환소수, 순환소수, 순환마디

해설

소수는 유한소수와 무한소수가 있고, 무한소수는 순환소수와 순환하지않는 무한소수가 있다.
 유한소수와 순환소수는 유리수이다.
 순환소수의 되풀이 되는 부분을 순환마디라 한다.

3. 다음 중 순환마디가 바르게 연결된 것은?

[배점 3, 하상]

- 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 옳지 않은 것은?

[배점 3, 하상]

- ① $0.121212\cdots = 0.\dot{1}2$
 ② $0.405405\cdots = 0.\dot{4}0\dot{5}$
 ③ $1.234234\cdots = 1.\dot{2}3\dot{4}$
 ④ $1.06666\cdots = 1.0\dot{6}$
 ⑤ $-2.5555\cdots = -2.\dot{5}$

해설

- ① $0.\dot{1}2$
 ② $0.\dot{4}0\dot{5}$
 ③ $1.\dot{2}3\dot{4}$
 ④ $1.0\dot{6}$
 ⑤ $-2.\dot{5}$

5. $x = 2.43737\cdots$ 에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?
[배점 3, 하상]

- ① $2.4\dot{3}7$ 로 나타낸다.
- ② 순환마디가 37이다.
- ③ 유리수이다.
- ④ $1000x - 100x = 2413$ 이다.
- ⑤ 순환하는 무한소수이다.

해설

- ① $2.4\dot{3}7$ 로 나타낸다.
- ② 순환마디가 37이다.
- ③ 유리수이다.
- ④ $1000x - 10x = 2413$ 이다.
- ⑤ 순환하는 무한소수이다.

6. $x = 4.56666\cdots$ 에 대하여 다음 중 옳은 것은?
[배점 3, 하상]

- ① $4.5\dot{6}$ 으로 나타낸다.
- ② 순환마디가 56이다.
- ③ 분수로 나타내면 $\frac{92}{33}$ 이다.
- ④ $100x - 10x = 411$ 이다
- ⑤ 순환하지 않는 무한소수이다.

해설

- ① $4.5\dot{6}$ 으로 나타낸다.
- ② 순환마디는 6이다.
- ③ 분수로 나타내면 $\frac{137}{30}$ 이다.
- ④ $100x - 10x = 411$ 이다.
- ⑤ 순환하는 무한소수이다.

7. $x = 1.222\cdots$ 일 때, $10x - x$ 의 값은?
[배점 3, 하상]

- ① 1.1 ② 1.2 ③ 11
- ④ 12 ⑤ 12.22

해설

10 을 곱하면 $10x = 12.222\cdots$
 $x = 1.222\cdots$ 이므로
 $10x - x = 11$ 이다.

8. 순환소수 $3.7\dot{5}$ 를 기약분수로 나타내어라.
[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{169}{45}$

해설

$$3.7\dot{5} = \frac{375 - 37}{90} = \frac{338}{90}$$

9. 다음 중 순환소수를 분수로 나타내는 계산과정이 옳지 않은 것을 모두 고르면? [배점 3, 하상]

- ① $0.\dot{5}\dot{1} = \frac{51}{99}$ ② $0.4\dot{0}\dot{3} = \frac{403-2}{99}$
 ③ $1.2\dot{3} = \frac{123-12}{90}$ ④ $2.5\dot{1}\dot{8} = \frac{2518-25}{990}$
 ⑤ $3.\dot{2}0\dot{5} = \frac{205}{999}$

해설

- ① $0.\dot{5}\dot{1} = \frac{51}{99}$
 ② $0.4\dot{0}\dot{3} = \frac{403-4}{990}$
 ③ $1.2\dot{3} = \frac{123-12}{90}$
 ④ $2.5\dot{1}\dot{8} = \frac{2518-25}{990}$
 ⑤ $3.\dot{2}0\dot{5} = \frac{3205-3}{999}$

10. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개) [배점 3, 중하]

- ① 순환소수는 무한소수이다.
 ② 0 은 분수로 나타낼 수 없다.
 ③ 유한소수로 나타낼 수 없는 분수는 순환소수가 된다.
 ④ 정수가 아닌 유리수는 모두 유한소수로 나타낼 수 있다.
 ⑤ 모든 소수는 유리수이다.

해설

- ② $0 = \frac{0}{1} = \frac{0}{2} = \dots$ 등 분수로 표현할 수 있다.
 ④ 정수가 아닌 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다. 예) $\frac{1}{3} = 0.333\dots$
 ⑤ 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다.

11. 다음 중 순환소수의 표현이 옳은 것을 모두 골라라.

- ㉠ $0.345345\dots = 0.\dot{3}4\dot{5}$
 ㉡ $21.1515\dots = 2\dot{1}.1\dot{5}$
 ㉢ $3.14151415\dots = 3.\dot{1}415\dot{1}$
 ㉣ $0.1232323\dots = 0.1\dot{2}\dot{3}$
 ㉤ $8.2359359\dots = 8.2\dot{3}5\dot{9}$

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉠

▶ 정답: ㉣

▶ 정답: ㉤

해설

- ㉡ $21.1515\dots = 21.\dot{1}\dot{5}$
 ㉢ $3.14151415\dots = 3.\dot{1}41\dot{5}$
 따라서 옳은 것은 ㉠, ㉣, ㉤이다.

12. 다음 중 옳지 않은 것을 고르시오.

- ㉠ 순환 소수는 무한소수이다.
- ㉡ 기약분수의 분모의 소인수가 2 나 5 뿐일 때는 유한소수이다.
- ㉢ 무한소수는 모두 순환소수이다.
- ㉣ 기약분수의 분모에 2 나 5 이외의 소인수가 있을 때 순환소수가 된다.
- ㉤ 분수로 나타낼 수 있는 수는 유리수이다.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

해설

무한소수는 순환소수와 비순환소수로 나뉜다.

13. 다음 순환소수를 분수로 나타낸 것 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? [배점 3, 중하]

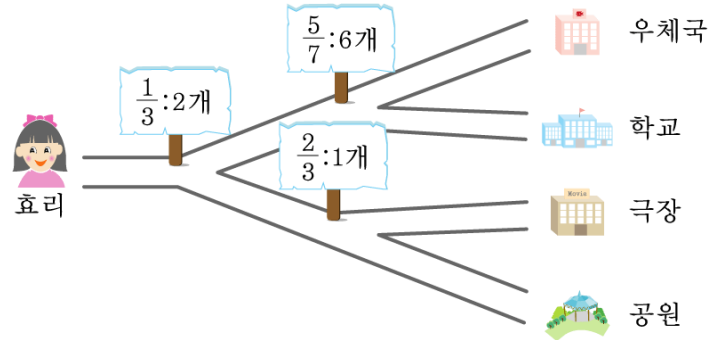
- ① $0.\dot{1} = \frac{1}{10}$
- ② $0.3\dot{1} = \frac{14}{45}$
- ③ $0.\dot{6}\dot{3} = \frac{7}{11}$
- ④ $0.7\dot{2}\dot{5} = \frac{725}{999}$
- ⑤ $0.3\dot{7}\dot{6} = \frac{373}{999}$

해설

- ① $0.\dot{1} = \frac{1}{9}$
- ⑤ $0.3\dot{7}\dot{6} = \frac{373}{990}$

14. 효리는 길을 가다가 갈림길을 만났을 때, 갈림길의 이정표에 적힌 순환마디의 숫자의 개수가 맞으면 왼쪽으로 가고, 틀리면 오른쪽으로 간다고 한다. 효리가 도착하는 곳은 어디인지 구하여라.

(단, 이정표는 분수와 그 분수를 순환소수로 나타냈을 때 순환마디의 숫자의 개수를 나타낸 것이다.)



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 극장

해설

$\frac{1}{3} = 0.333\ldots = 0.\dot{3}$, 순환마디는 1 개이므로 오른쪽으로 가고,
 $\frac{2}{3} = 0.666\ldots = 0.\dot{6}$, 순환마디는 1 개이므로 왼쪽으로 간다.

따라서 효리가 도착하는 곳은 극장이다.

15. 다음 분수를 순환소수로 나타낼 때, 순환마디 개수가 가장 많은 것을 구하여라.

㉠ $\frac{2}{3}$	㉡ $\frac{4}{7}$	㉢ $\frac{1}{6}$
㉣ $\frac{4}{11}$	㉤ $\frac{3}{11}$	

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

해설

- ㉠. $\frac{2}{3} = 0.\dot{6}$, 순환마디 1 개
 ㉡. $\frac{4}{7} = 0.\dot{5}7142\dot{8}$, 순환마디 6 개
 ㉢. $\frac{1}{6} = 0.1\dot{6}$, 순환마디 1 개
 ㉣. $\frac{4}{11} = 0.\dot{3}\dot{6}$, 순환마디 2 개
 ㉤. $\frac{3}{11} = 0.2\dot{7}$, 순환마디 2 개
 따라서 순환마디 개수가 가장 많은 것은 ㉡이다.

16. 다음 분수를 순환소수로 나타낼 때, 순환마디 개수가 가장 많은 것은? [배점 3, 중하]

① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{3}{7}$ ③ $\frac{5}{6}$ ④ $\frac{3}{11}$ ⑤ $\frac{4}{9}$

해설

- ① $\frac{1}{3} = 0.\dot{3}$, 1 개
 ② $\frac{3}{7} = 0.42857\dot{1}$, 6 개
 ③ $\frac{5}{6} = 0.8\dot{3}$, 1 개
 ④ $\frac{3}{11} = 0.2\dot{7}$, 2 개
 ⑤ $\frac{4}{9} = 0.\dot{4}$, 1 개
 따라서 순환마디 개수가 가장 많은 것은 ②이다.

17. 분수를 순환소수로 나타낸 것 중 옳은 것을 모두 구하여라.

㉠ $\frac{2}{3} = 0.6\dot{6}$	㉡ $\frac{5}{6} = 0.838\dot{3}$
㉢ $\frac{5}{11} = 0.4\dot{5}$	㉣ $\frac{3}{11} = 0.2\dot{7}$
㉤ $\frac{11}{13} = 0.\dot{8}4615\dot{4}$	

[배점 3, 중하]

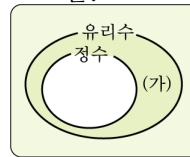
▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢, ㉣

해설

㉠ $0.\dot{6}$ ㉡ $0.8\dot{3}$ ㉢ $0.\dot{8}4615\dot{4}$

18. 다음 벤 다이어그램에서 (가)에 해당하지 않는 것을 모두 고르면?



[배점 4, 중중]

① $-\frac{9}{2}$ ② $0.23452731\dots$
 ③ $0.141414\dots$ ④ $\frac{13}{7}$
 ⑤ π

해설

- (가) 정수가 아닌 유리수
 ① 정수가 아닌 유리수
 ② 유리수가 아닌 수
 ③ 정수가 아닌 유리수
 ④ 정수가 아닌 유리수
 ⑤ 유리수가 아닌 수

19. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

[배점 4, 중중]

- ① 무한소수 중에는 분수로 나타낼 수 없는 것도 있다.
- ② 분모의 소인수가 2나 5뿐인 기약분수는 유한소수로 나타낼 수 있다.
- ③ a, b 가 정수일 때, 분수 $\frac{a}{b}$ 로 나타내어지는 수를 유리수라 한다.
- ④ 순환소수 중에는 유리수가 아닌 것도 있다.
- ⑤ 유리수는 유한소수와 순환하는 무한소수로 나뉘어진다.

해설

- ③ 단, $b \neq 0$ 이라는 조건이 필요하다.
- ④ 순환소수는 모두 유리수이다.

20. 다음 분수 $\frac{2}{33}$ 을 소수로 나타내면? [배점 4, 중중]

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

해설

$$2 \div 33 = 0.060606\cdots = 0.\dot{0}\dot{6}$$

21. 다음은 순환소수를 분수로 고치는 과정이다. (가), (나), (다)에 알맞은 것을 순서대로 나열한 것은?

순환소수 $0.4\dot{3}\dot{5}$ 에 대하여 $0.4\dot{3}\dot{5} = x$ 라 하자.
 그러면 $x = 0.4\dot{3}\dot{5} = 0.4353535\cdots$
 (가) $= 4.353535\cdots \text{㉠}$
 (나) $= 435.353535\cdots \text{㉡}$
 ㉡ - ㉠을 하면 $990x = 431$
 $\therefore x = (\text{다})$

[배점 4, 중중]

- ① $10x, 100x, \frac{431}{990}$
- ② $10x, 1000x, \frac{431}{990}$
- ③ $100x, 10x, \frac{431}{900}$
- ④ $1000x, 10x, \frac{431}{900}$
- ⑤ $10x, 100x, \frac{431}{900}$

해설

순환소수 $0.4\dot{3}\dot{5}$ 에 대하여 $0.4\dot{3}\dot{5} = x$ 라 하자.
 그러면 $x = 0.4\dot{3}\dot{5} = 0.4353535\cdots$
 $10x = 4.353535\cdots \text{㉠}$
 $1000x = 435.353535\cdots \text{㉡}$
 ㉡ - ㉠을 하면 $990x = 431$
 $\therefore x = \frac{431}{990}$

22. 어떤 기약분수를 소수로 나타내는데 A 는 분모를 잘못 보아 $2.\dot{3}$ 으로 나타내고, B 는 분자를 잘못 보아 $0.5\dot{9}$ 로 나타내었다. 처음의 분수를 소수로 나타내면?
[배점 4, 중중]

① 0.6 ② 0.8 ③ 1.2 ④ 1.4 ⑤ 1.6

해설

$$2.\dot{3} = \frac{23-2}{9} = \frac{21}{9} = \frac{7}{3} \therefore \text{분자 : 7}$$

$$0.5\dot{9} = \frac{59-5}{90} = \frac{54}{90} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5} \therefore \text{분모 : 5}$$

따라서 처음 분수를 소수로 나타내면 $\frac{7}{5} = 1.4$ 이다.

23. 서로소인 두 자연수 a, b 에 대하여 $2.\dot{3}\dot{6} \times a = 0.\dot{3} \times b$ 일 때, $a + b$ 의 값은?
[배점 4, 중중]

① 11 ② 26 ③ 57 ④ 78 ⑤ 89

해설

$$2.\dot{3}\dot{6} \times a = 0.\dot{3} \times b$$

$$\frac{236-2}{99} \times a = \frac{3}{9} \times b$$

$$a = \frac{3}{9} \times \frac{99}{234} \times b$$

$$\frac{a}{b} = \frac{3}{9} \times \frac{99}{234} = \frac{11}{78}$$

$$\therefore a + b = 11 + 78 = 89$$

24. 다음 순환소수 $1.2\dot{0}\dot{7}$ 를 기약분수로 나타내었을 때, 분모와 분자의 합을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 437

해설

$$1.2\dot{0}\dot{7} = \frac{1207-12}{990} = \frac{1195}{990} = \frac{239}{198}$$

$$\therefore 239 + 198 = 437$$

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

$$5.\dot{1}\dot{6} = 5 + 0.\dot{1}\dot{6}$$

$$= 5 + 0.161616\cdots = 5 + \square \times 0.\dot{0}\dot{1}$$

$$= 5 + \square \times \frac{1}{99} = \frac{\square}{99}$$

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

▷ 정답 : 16

▷ 정답 : 511

해설

$$5.\dot{1}\dot{6} = 5 + 0.\dot{1}\dot{6}$$

$$= 5 + 0.161616\cdots = 5 + 16 \times 0.\dot{0}\dot{1}$$

$$= 5 + 16 \times \frac{1}{99} = \frac{511}{99}$$

26. $x = \frac{4}{9}$ 일 때, $x - \frac{1}{1 - \frac{1}{x}}$ 의 값을 순환소수로 나타내려고 한다. 이때, 순환마디를 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 4

해설

$$\begin{aligned} x - \frac{1}{1 - \frac{1}{x}} &= x - \frac{1}{\frac{x - 1}{x}} \\ &= x - \frac{1}{x - 1} \\ &= x - \frac{x}{x - 1} \end{aligned}$$

x 의 값을 대입하면

$$\frac{4}{9} - \frac{1}{\frac{4}{5}} = \frac{4}{9} + \frac{4}{5} = \frac{56}{45} = 1.24444\ldots$$

따라서 순환마디는 4이다.

27. $x = \frac{5}{13}$ 일 때, $10^6 x - x$ 의 값을 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 384615

해설

$$\begin{aligned} x &= \frac{5}{13} = 0.384615384615\ldots \text{이고} \\ 10^6 x &= 384615.384615\ldots \text{이므로} \\ 10^6 x - x &= 384615 \text{이다.} \end{aligned}$$

28. 경식이는 다음 계산을 하기 위해 계산기를 사용하고 있다. 마지막 = 버튼을 눌렀을 때, 계산기 화면에 소수점 아래의 어떤 자리부터 일정한 숫자의 배열이 계속 되풀이 되는 것은? [배점 5, 중상]

① $4 \div 25$

② $3 \div 18$

③ $11 \div 50$

④ $7 \div 4$

⑤ $21 \div 14$

해설

② $3 \div 18 = 0.16666\ldots$ 이므로 순환마디가 6 인 순환소수가 되어 일정한 숫자의 배열이 계속 되풀이 된다.

29. $\frac{3654}{9990} = 0.\dot{a}bcd\dot{d}$ 에서 a, b, c, d 는 0, 1, $\ldots$, 9 중 어느 한 수를 나타낸다. 이때, $a + b + c + d$ 의 값은?

[배점 5, 중상]

① 21

② 22

③ 23

④ 24

⑤ 25

해설

$$\frac{3654}{9990} = 0.3\dot{6}5\dot{7}$$

$$a = 3, b = 6, c = 5, d = 7$$

$$\therefore a + b + c + d = 21$$

30. $\frac{4567}{9900} = 0.\overline{abc\dot{d}}$ 에서 a, b, c, d 는 $0, 1, 2, \dots, 9$ 어느 한 수를 나타낸다. 이때, $a+b+c+d$ 의 값을 구하여라.
[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

$$\begin{aligned} \frac{4567}{9900} &= 0.46\overline{13} \\ a &= 4, b = 6, c = 1, d = 3 \\ \therefore a + b + c + d &= 14 \end{aligned}$$

31. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

[배점 5, 중상]

- ① 모든 순환소수는 유리수이다.
② 정수가 아닌 유리수는 모두 유한소수로 나타낼 수 있다.
③ 모든 무한소수는 순환소수이다.
④ 모든 유한소수는 순환소수로 나타낼 수 있다.
⑤ 모든 무한소수는 분수로 나타낼 수 있다.

해설

- ② 정수가 아닌 유리수는 모두 무한소수로 나타낼 수 있다.
③ 무한소수 중에는 순환하지 않는 소수도 있다.
⑤ 순환하지 않는 무한소수는 분수로 나타낼 수 없다.

32. $\frac{173}{300}$ 을 소수로 나타내면 $0.\overline{abc}$ 이다. $a+b+c$ 의 값은?
[배점 5, 중상]

- ① 18 ② 20 ③ 22 ④ 24 ⑤ 26

해설

$$\begin{aligned} \frac{173}{300} &= \frac{519}{900} = 0.57\overline{6} \text{ 이므로} \\ a &= 5, b = 7, c = 6 \text{ 이다.} \\ \therefore a + b + c &= 18 \end{aligned}$$

33. $\frac{1}{5} + \frac{1}{5^2} + \frac{1}{5^3} + \dots$ 을 간단히 하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{4}$

해설

$$\begin{aligned} x &= \frac{1}{5} + \frac{1}{5^2} + \frac{1}{5^3} + \dots \text{ 라 하자.} \\ 5x &= 1 + \frac{1}{5} + \frac{1}{5^2} + \frac{1}{5^3} + \dots \\ -) \quad x &= \frac{1}{5} + \frac{1}{5^2} + \frac{1}{5^3} + \dots \\ \hline 4x &= 1 \\ \therefore x &= \frac{1}{4} \text{ 이다.} \end{aligned}$$

34. $x = 0.\dot{a}$ 이고 $1 - \frac{1}{1 + \frac{1}{x}} = 0.\dot{8}i$ 일 때 a 의 값은?
 [배점 5, 상하]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$1 - \frac{1}{1 + \frac{1}{x}} = 1 - \frac{1}{\frac{x+1}{x}} = 1 - \frac{x}{x+1} = \frac{x+1}{x+1} - \frac{x}{x+1} = \frac{1}{x+1}$$

$$\frac{1}{x+1} = \frac{1}{\frac{9}{11}} = \frac{11}{9}$$

$$9(x+1) = 11, 9x+9 = 11, x = \frac{2}{9}$$

$$\therefore a = 2$$

35. 자연수 x, y 에 대하여 $0.3\dot{0}x = \frac{y}{330}$ 일 때, 이 조건을 만족시키는 x, y 에 대하여 $x \times y$ 의 값을 구하여라.
 (단, $xy < 500$) [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 300

해설

$$0.3\dot{0}x = \frac{300 + x - 3}{990} = \frac{297 + x}{990}$$

$$\frac{y}{330} = \frac{y \times 3}{330 \times 3} = \frac{3y}{990}$$

$$\text{즉, } \frac{297 + x}{990} = \frac{3y}{990} \text{ 이므로 } 297 + x = 3y$$

이때, $3y$ 는 3 의 배수이므로 $297 + x$ 도 3 의 배수이어야 한다.

따라서, $0 < x \leq 9$ 인 정수이므로 $x = 3, 6, 9$ 이다.

$x = 3$ 일 때, $y = 100$
 $x = 6$ 일 때, $y = 101$
 $x = 9$ 일 때, $y = 102$
 $x \times y = 300$ ($\because x \times y < 500$)