

확인학습문제

1. 다음 중 순환소수의 표현으로 옳지 않은 것은?
[배점 2, 하중]

- ① $0.321321\cdots = 0.\dot{3}2\dot{1}$
- ② $3.030303\cdots = \dot{3}.0$
- ③ $1.02545454\cdots = 1.02\dot{5}\dot{4}$
- ④ $1.5191919\cdots = 1.5\dot{1}\dot{9}$
- ⑤ $0.9222\cdots = 0.9\dot{2}$

해설

② $3.030303\cdots = 3.\dot{0}\dot{3}$

2. 유리수 $\frac{a}{140}$ 가 유한소수가 될 때, 자연수 a 의 최댓값을 구하여라.

(단, a 는 100 이하의 자연수) [배점 2, 하중]

▶ 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.

3. $\frac{16}{27}$ 을 소수로 나타낼 때, 소수 30 번째 자리의 숫자를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: 2

해설

$\frac{16}{27} = 0.592$, $30 \div 3 = 10 \cdots 0$ 이므로 2

4. $0.2x + 0.5 = 1$ 일 때, x 의 값을 구하여라.

[배점 2, 하중]

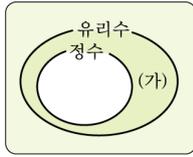
▶ 답:

▶ 정답: $x = 2$

해설

$0.2x + 0.5 = 1$
 $\frac{2}{9}x + \frac{5}{9} = 1$
 $\frac{2}{9}x = \frac{4}{9}$
 $\therefore x = 2$

5. 다음 벤 다이어그램에서 (가)에 해당하지 않는 것은?



[배점 3, 하상]

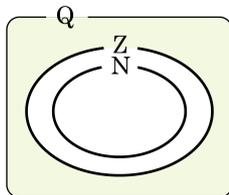
- ① $-\frac{9}{2}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ 0.4
 ④ 0.5 ⑤ π

해설

(가) 정수가 아닌 유리수

- ① 정수가 아닌 유리수
 ② 정수가 아닌 유리수
 ③ 정수가 아닌 유리수
 ④ 정수가 아닌 유리수
 ⑤ 유리수가 아닌 수

6. 자연수, 정수, 유리수의 집합을 각각 N , Z , Q 라 할 때, 다음 중 어두운 부분에 알맞은 수를 모두 찾으려면?



[배점 3, 하상]

- ① 30 ② -41 ③ $\frac{12}{6}$
 ④ $\frac{3}{15}$ ⑤ 0.75

해설

어두운 부분 : 정수가 아닌 유리수

- ① 양의 정수
 ② 음의 정수
 ③ $\frac{12}{6} = 2$ 이므로 양의 정수
 ④, ⑤ : 정수가 아닌 유리수

7. 집합 $A = \left\{ \frac{3}{x} \mid 1 \leq x \leq 7, x \text{는 양의 정수} \right\}$ 의 원소 중 유한소수로 나타낼 수 있는 원소의 갯수는?

[배점 3, 하상]

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개
 ④ 5개 ⑤ 6개

해설

유한소수는 분모가 소인수로 2 또는 5만 가져야하므로

분모는 1, 2, 3, 4, 5, 6 이 되어야 한다.

∴ 6개

8. 다음 분수 $\frac{7}{13}$ 을 소수 나타낼 때, 100번째 자리의 수는?

[배점 3, 하상]

- ① 1 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$\frac{7}{13} = 0.538461538461 \dots = 0.53846\bar{1}$ 이므로 순환마디의 숫자 6개

$100 = 6 \times 16 + 4$ 이므로 소수점 아래 100번째 자리의 숫자는 4이다.

9. $\frac{\square}{60}$ 가 유한소수로 나타내어질 때, 다음 중 \square 는 어떤 수의 배수이어야 하는가? [배점 3, 하상]

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

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

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

- ① 1.1 ② 1.2 ③ 11
④ 12 ⑤ 12.22

해설

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

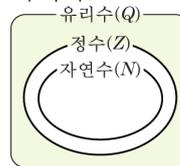
11. 다음 중 순환소수의 표현이 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개) [배점 3, 중하]

- ① $0.123123\cdots = 0.\dot{1}2\dot{3}$
② $23.2626\cdots = 2\dot{3}.\dot{2}6$
③ $3.14151415\cdots = 3.\dot{1}41\dot{5}$
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 $3.14151415\cdots = 3.1\dot{4}1\dot{5}$
⑤ $3.3571571\cdots = 3.3\dot{5}7\dot{1}$
따라서 옳은 것은 ②, ⑤이다.

12. 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분에 속하는 수를 구하여라.



[배점 3, 중하]

- ① $\frac{6}{3}$ ② -1.52 ③ 0
④ $-\frac{42}{7}$ ⑤ π

해설

- ① $\frac{6}{3} = 2$, 자연수
② $-1.52 = -\frac{152}{100}$, 정수가 아닌 유리수
③ 정수
④ $-\frac{42}{7} = -6$, 정수
⑤ π 는 순환하지 않는 무한소수로 유리수가 아니다.

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

① $0.\dot{3} = \frac{3}{10}$

② $0.3\dot{5} = \frac{35}{99}$

③ $0.3\dot{1} = \frac{31}{99}$

④ $0.\dot{1}2\dot{7} = \frac{127}{1000}$

⑤ $0.2\dot{5}\dot{6} = \frac{254}{990}$

해설

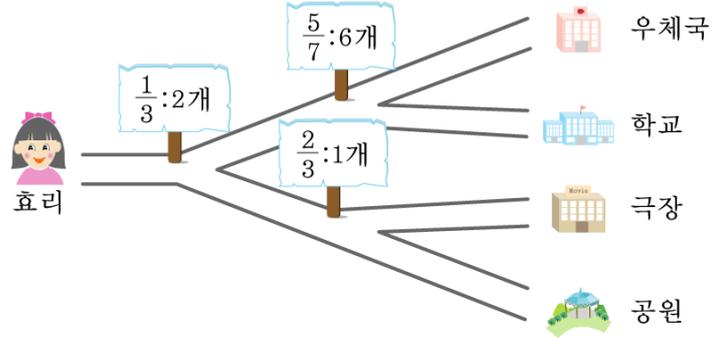
① $0.\dot{3} = \frac{3}{9}$

② $0.3\dot{5} = \frac{32}{90} = \frac{16}{45}$

④ $0.\dot{1}2\dot{7} = \frac{127}{999}$

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

$\frac{1}{3} = 0.333\cdots = 0.\dot{3}$, 순환마디는 1 개이므로 오른쪽으로 가고,

$\frac{2}{3} = 0.666\cdots = 0.\dot{6}$, 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

- ㉠ 0.6 ㉡ 0.83 ㉢ 0.846153

18. 분수 $\frac{a}{150}$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 되고, 기약분수로 나타내면 $\frac{3}{b}$ 이다. 이때, $a + b$ 의 값은? (단, $10 < a < 20$) [배점 4, 중중]

- 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

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

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

19. 다음 분수를 소수로 나타낼 때 유한소수로 나타낼 수 있는 것을 모두 고르면? [배점 4, 중중]

- ① $\frac{7}{12}$ ② $\frac{5}{16}$ ③ $\frac{33}{18}$ ④ $\frac{33}{45}$ ⑤ $\frac{9}{60}$

해설

유한소수는 기약분수의 분모의 소인수가 2, 5뿐이다.

② $\frac{5}{16} = \frac{5}{2^4}$
 ⑤ $\frac{9}{60} = \frac{3}{20} = \frac{3}{2^2 \times 5}$

20. A는 200 이하의 자연수이고 $\frac{A}{65}$ 가 정수가 아닌 유한소수가 되도록 하는 A의 개수를 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 12개

해설

$\frac{A}{65} = \frac{A}{5 \times 13}$ 이므로 A는 13의 배수이어야 한다. 그런데 13의 배수 중 65의 배수가 되는 것은 정수가 되므로 제외한다.

200 이하의 자연수 중, 13의 배수는 15개 이고 65의 배수는 3개이므로

A의 개수는 $15 - 3 = 12$ 개이다.

21. $\frac{23}{150} \times x$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 된다. 이때, x에 들어갈 수 있는 가장 작은 자연수는?

[배점 4, 중중]

- ① 5 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 3

해설

$\frac{23}{150} \times x = \frac{23}{2 \times 3 \times 5^2} \times x$ 에서 유한소수이므로 x = 3의 배수이면서 가장 작은 자연수는 3이다.

22. $\frac{3}{10} < 0.a < \frac{2}{3}$ 를 만족하는 한 자리 자연수의 a의 값을 모두 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 4

▷ 정답: 5

▷ 정답: 6

해설

$\frac{3}{10} < 0.a < \frac{2}{3} \rightarrow 0.3 < 0.a < 0.\dot{6}$

23. 두 유리수 $\frac{5}{84}$, $\frac{49}{45}$ 에 가장 작은 자연수 a 를 곱하여 두 수 모두 유탄소수가 되게 하려고 할 때, a 의 값은?
[배점 4, 중중]

- ① 9 ② 21 ③ 63
④ 108 ⑤ 189

해설

$$\frac{5}{84} = \frac{5}{2^2 \times 3 \times 7}, \frac{49}{45} = \frac{7^2}{3^2 \times 5} \text{ 이므로}$$

가장 작은 자연수 a 는 $3^2 \times 7$

24. 순환소수 $0.3\dot{1}\dot{5}$ 를 분수로 나타내면 $\frac{208}{a}$ 이다. a 의 값을 구하여라.
[배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: 660

해설

$$0.3\dot{1}\dot{5} = \frac{312}{990} = \frac{208}{a}$$

$$a \times 312 = 990 \times 208$$

$$\therefore a = \frac{990 \times 208}{312} = 660$$

25. 순환소수 $0.\dot{3}$ 와 $0.0\dot{2}$ 의 합을 $0.a\dot{b}$ 라고 할 때, $0.\dot{b}-0.0\dot{a}$ 를 순환소수로 나타낸 것은? [배점 5, 중상]

- ① $0.4\dot{8}$ ② $0.5\dot{2}$ ③ $0.5\dot{6}$
④ $0.6\dot{0}$ ⑤ $0.6\dot{4}$

해설

$$0.\dot{3} + 0.0\dot{2} = \frac{3}{9} + \frac{2}{90} = 0.3\dot{5} \quad \therefore a = 3, b = 5$$

$$0.\dot{b} - 0.0\dot{a} = 0.\dot{5} - 0.0\dot{3} = \frac{5}{9} - \frac{3}{90} = \frac{47}{90} = 0.5\dot{2}$$