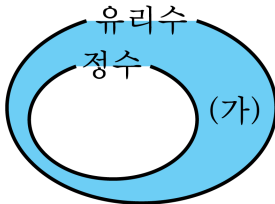


1. 다음 그림에서 (가)에 해당하는 것을 모두 고르면?



- ① $\frac{360}{2 \times 3^2 \times 5}$ ② 0.1509 ③ 2π
- ④ $\frac{13}{7}$ ⑤ $0.23452731 \dots$

해설

(가) 정수가 아닌 유리수

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

2. 분수 $\frac{7}{2 \times x}$ 을 유한소수로 나타낼 수 있을 때, 다음 중 x 의 값이 될 수 없는 것은?

① 4

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 8

해설

분모가 소인수 2와 5로만 이루어진 수는 유한소수로 나타낼 수 있다.

따라서 $2 \times 2 = 4$, 5, $2 \times 2 \times 2 = 8$ 은 올 수 있고,

2×3 즉, 6은 x 값이 될 수 없다.

7은 유한소수가 불가능하지만, 분자에 7이 있으므로 약분되어 가능하다.

3. 다음에서 순환소수를 나타내는 방법이 옳은 것은?

① $0.333\cdots = 0.\dot{3}$

② $1.030303\cdots = 1.\dot{0}\dot{3}$

③ $0.0060606\cdots = 0.00\dot{6}$

④ $2.020202\cdots = \dot{2}.\dot{0}$

⑤ $2.3117117\cdots = 2.31\dot{1}\dot{7}$

해설

① $0.333\cdots = 0.\dot{3}$

③ $0.0060606\cdots = 0.00\dot{6}$

④ $2.020202\cdots = 2.\dot{0}\dot{2}$

⑤ $2.3117117\cdots = 2.31\dot{1}\dot{7}$

4. 다음 분수를 소수로 나타낼 때 유한소수로 나타낼 수 있는 것을 모두 고르면?

① $\frac{7}{12}$

④ $\frac{33}{3^2 \times 5}$

② $\frac{27}{2 \times 3 \times 5}$

⑤ $\frac{9}{60}$

③ $\frac{33}{18}$

해설

유한소수는 기약분수의 분모의 소인수가 2, 5 뿐이다.

② $\frac{27}{2 \times 3 \times 5} = \frac{3^2}{2 \times 5}$

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

5. 분수 $\frac{1}{30}$ 과 $\frac{7}{9}$ 의 순환마디를 각각 a, b 라 할 때, $a + b$ 의 값은?

① 3

② 7

③ 10

④ 13

⑤ 14

해설

$$\frac{1}{30} = 0.03333\cdots, \frac{7}{9} = 0.7777\cdots$$

$$\therefore a = 3, b = 7$$

$$\therefore a + b = 10$$

6. 다음 순환소수 $0.3\dot{6}\dot{4}$ 를 분수로 나타내는 다음 과정에서 ㉠, ㉡에 알맞은 것을 차례대로 나열한 것은?

$$x = 0.3\dot{6}\dot{4} \quad \dots \text{㉠라 하고}$$

$$1000 \times \text{㉠} - 10 \times \text{㉠} \text{하면}$$

$$990x = [\quad \text{㉡} \quad]$$

$$\therefore x = [\quad \text{㉢} \quad]$$

㉠ $61, \frac{61}{990}$

㉡ $64, \frac{32}{495}$

㉢ $361, \frac{361}{990}$

㉣ $364, \frac{182}{450}$

㉤ $367, \frac{367}{990}$

해설

$$x = 0.3\dot{6}\dot{4} \quad \dots \text{㉠라 하고}$$

$$1000 \times \text{㉠} - 10 \times \text{㉠} \text{하면}$$

$$990x = 361$$

$$\therefore x = \frac{361}{990}$$

7. $0.\dot{4}\dot{5} = 45 \times \square$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 순환소수는?

① $0.1\dot{1}$

② $0.0\dot{1}$

③ $0.0\dot{1}$

④ $0.00\dot{1}$

⑤ $0.00\dot{1}$

해설

$$0.\dot{4}\dot{5} = \frac{45}{99} = 45 \times \frac{1}{99} \text{ 이므로 } \square = \frac{1}{99} = 0.0\dot{1}$$

8. 다음 중 대소 관계가 옳은 것은?

① $0.1\dot{3} > 0.1\dot{3}$

② $0.\dot{2}0\dot{2} < 0.\dot{2}\dot{0}$

③ $0.5 > 0.4\dot{9}$

④ $\frac{23}{99} < 0.\dot{2}\dot{3}$

⑤ $0.\dot{2}\dot{3} < \frac{23}{90}$

해설

① $0.1313\cdots < 0.1333\cdots$

② $0.202202\cdots > 0.2020\cdots$

③ $0.4\dot{9} = \frac{45}{90} = \frac{1}{2}$

④ $0.\dot{2}\dot{3} = \frac{23}{99}$

⑤ $\frac{23}{99} < \frac{23}{90}$

9. 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.

10. 유리수 $\frac{1}{10}, \frac{1}{11}, \frac{1}{12}, \frac{1}{13}, \dots, \frac{1}{99}, \frac{1}{100}$ 중에서 유한소수는 모두 몇 개인가?

① 8개

② 9개

③ 10개

④ 11개

⑤ 12개

해설

분모가 2의 거듭제곱으로만 $2^4, 2^5, 2^6$

분모가 5의 거듭제곱으로만 5^2

2와 5의 거듭제곱으로만 $2 \times 5, 2^2 \times 5, 2^3 \times 5, 2^4 \times 5, 2 \times 5^2, 2^2 \times 5^2$

$\therefore$ 10개

11. $\frac{1378}{a}$ 를 순환소수로 나타내면 $0.2\dot{7}5\dot{8}$ 이다. a 의 값은?

① 4991

② 4992

③ 4993

④ 4994

⑤ 4995

해설

$$0.2\dot{7}5\dot{8} = \frac{2756}{9990} = \frac{1378}{4995} = \frac{1378}{a}$$

$$\therefore a = 4995$$

12. 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

13. 다음 식을 만족하는 x 의 값을 구하면?

$$\frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{x}}} = 0.\dot{1}$$

① $0.\dot{5}$

② $0.\dot{6}$

③ $0.\dot{7}$

④ $0.\dot{8}$

⑤ $0.\dot{9}$

해설

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

$$-x + 1 = 0.\dot{1}$$

$$\therefore x = 1 - 0.\dot{1}$$

$$= 1 - \frac{1}{9}$$

$$= \frac{8}{9}$$

$$= 0.\dot{8}$$

14. $0.\dot{2} < 0.\dot{a} < 0.5\dot{8}$ 을 만족하는 a 를 모두 구하여라. (단 a 는 한 자리 자연수)

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

▷ 정답 : 4

▷ 정답 : 5

해설

$$\frac{2}{9} < \frac{a}{9} < \frac{53}{90}$$

$$2 < a < \frac{53}{10}$$

$$2 < a < 5.3$$

15. $x = \frac{a}{90}$ (a 는 100 이하의 자연수) 일 때, x 가 정수가 아니면서 유한소수가 되는 a 의 값의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

분수 $\frac{a}{90}$ 가 정수가 아닌 유한소수가 되는 a 는 100 이하의 9 의
배수 중 90의 배수를 제외하면 된다.
따라서, $11 - 1 = 10$

16. $64 \times 125 \times 256 \times 625$ 는 $n + 1$ 자리 자연수이다. 이 때, n 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$$\begin{aligned} 64 \times 125 \times 256 \times 625 &= 2^6 \times 5^3 \times 2^8 \times 5^4 \\ &= 2^7 \times (2 \times 5)^7 \\ &= 2^7 \times 10^7 \end{aligned}$$

따라서 주어진 식은 $64 \times 125 \times 256 \times 625 = 128 \times 10^7$ 이므로 10 자리의 자연수이다.

$$\therefore n = 9$$

17. $\frac{3}{5}$ 과 $\frac{5}{6}$ 사이의 분수 중 분모가 30 이고, 유한소수인 것을 모두 구하여라. (단, 분자는 자연수이다.)

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{21}{30}$

▷ 정답 : $\frac{24}{30}$

해설

$\frac{3}{5} = \frac{18}{30}$, $\frac{5}{6} = \frac{25}{30}$ 이므로 분자는 18 과 25 사이의 자연수 중 3의 배수인 21, 24 이다.

18. $\frac{a}{2^2 \times 3 \times 5}$ 를 소수로 나타내면 유한소수이고, 이 분수를 기약분수로 고치면 $\frac{3}{b}$ 이다. a 가 10미만인 홀수일 때, $a + b$ 의 값은?

① 28

② 29

③ 30

④ 31

⑤ 32

해설

$\frac{a}{2^2 \times 3 \times 5}$ 를 소수로 나타낼 때, 유한소수가 되려면 분모에 있는 3이 약분되어야 하므로 a 의 값은 3의 배수가 되어야 한다. 그리고 a 가 10 미만의 홀수이므로 a 는 3 또는 9이다. 그런데 이 식을 기약분수로 고치면 $\frac{3}{b}$ 이어야 하므로 $a = 9$ 이다.

$$\text{또한 } \frac{9}{60} = \frac{3^2}{2^2 \times 3 \times 5} = \frac{3}{2^2 \times 5} = \frac{3}{20}$$

$$\therefore b = 20$$

$$\therefore a + b = 9 + 20 = 29$$

19. 한자리 자연수 a, b, c 는 $a < b < c$ 이고 차례로 1 씩 증가한다고 한다. 이 a, b, c 에 대하여 $0.\dot{a}, 0.\dot{c}\dot{a}, 1.\dot{0}\dot{b}$ 가 차례로 일정한 크기의 수만큼 증가하여 만들어진다고 할 때, a, b, c 의 값을 차례대로 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 6$

▷ 정답 : $b = 7$

▷ 정답 : $c = 8$

해설

$0.\dot{a}, 0.\dot{c}\dot{a}, 1.\dot{0}\dot{b}$ 에 대해 차례로 증가하는 일정한 크기의 수를 k 라고 하면,

$$k = \frac{10c + a}{99} - \frac{a}{9} = \frac{100 + b - 1}{99} - \frac{10c + a}{99} \text{ 이므로}$$

$$20c = 9a + b + 99 \cdots \textcircled{㉠}$$

$a < b < c$ 이고 차례로 1 씩 증가하므로 $b = a + 1 \cdots \textcircled{㉡}$

㉡을 ㉠에 대입하면

$$20c = 9a + a + 1 + 99 = 10(a + 10)$$

$$2c = a + 10 \text{ 이고}$$

a, c 는 한자리 자연수이고 $c = a + 2$ 이므로, $a = 6, c = 8$ 따라서 $a = 6, b = 7, c = 8$ 이다.

20. $\frac{5}{27}$ 의 소수 n 번째 자리의 숫자를 a_n 이라고 할 때, 다음의 값을 구하여라.

$$a_1 + a_3 + 0.\dot{a}_5 + 0.\dot{a}_{67}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$$\frac{5}{27} = 0.\dot{1}8\dot{5} \text{ 이므로}$$

$$a_5 = a_{3+2} = a_2 = 8$$

$$a_{67} = a_{66+1} = 1$$

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 1 + 5 + 0.\dot{8} + 0.\dot{1} \\&= 1 + 5 + \frac{8}{9} + \frac{1}{9} \\&= 1 + 5 + 1 \\&= 7\end{aligned}$$