

1. 다음은 분수 $\frac{15}{20}$ 를 소수로 나타내는 과정이다. (가)~(매)에 들어갈 수로 옳지 않은 것은?

$$\frac{15}{20} = \frac{3}{4} = \frac{3}{2^{(가)}} = \frac{3 \times (다)}{2^2 \times 5^{(나)}} = \frac{75}{(래)} = (매)$$

- ① (가) 2

② (나) 2

③ (다) 5
- ④ (래) 100

⑤ (매) 0.75

해설

$$\frac{15}{20} = \frac{3}{4} = \frac{3}{2^2} = \frac{3 \times 5^2}{2^2 \times 5^2} = \frac{75}{100} = 0.75$$

③ (다)에 알맞은 수는 5^2 이다.

2. 다음 중에서 유한소수로 나타낼 수 있는 것을 모두 고르면?

㉠ $\frac{2}{7}$	㉡ $\frac{15}{24}$	㉢ $\frac{7}{60}$
㉤ $\frac{35}{280}$	㉥ $\frac{21}{2 \times 3 \times 7}$	

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

해설

기약분수로 나타낼 때 분모의 소인수가 2나 5뿐이면 유한소수이다.

- ㉠ $\frac{2}{7}$ (무한소수)
- ㉡ $\frac{15}{24} = \frac{15}{3 \times 2^3} = \frac{5}{2^3}$ (유한소수)
- ㉢ $\frac{7}{60} = \frac{7}{2 \times 3 \times 5}$ (무한소수)
- ㉤ $\frac{35}{280} = \frac{35}{2^3 \times 5 \times 7} = \frac{1}{2^3}$ (유한소수)
- ㉥ $\frac{21}{2 \times 3 \times 7} = \frac{1}{2}$ (유한소수)

3. 다음 분수 $\frac{5}{27}$ 을 순환소수로 나타내었을 때 순환마디는?

- ① 5 ② 27 ③ 15 ④ 58 ⑤ 185

해설

$5 \div 27 = 0.185185\cdots$, 순환마디 185

4. $x = 1.\dot{8}2$ 를 분수로 나타내기 위한 가장 편리한 식은?

① $10x - x$

② $100x - x$

③ $1000x - x$

④ $100x - 10x$

⑤ $1000x - 10x$

해설

$$x = 1.\dot{8}2 \text{ 에서}$$

$$x = 1.82828282 \dots$$

$$100x = 182.8282828 \dots$$

등식의 성질에 의해 $100x - x = 181$ 이라 같이 해야 소수점 이하 부분이 없어진다.

5. 다음은 순환소수는 분수로 나타내고, 분수는 순환소수로 나타낸 것이다. 옳지 않은 것은?

① $0.\dot{4}\dot{6} = \frac{46}{99}$

② $1.0\dot{7} = \frac{97}{90}$

③ $3.21\dot{4} = \frac{2893}{900}$

④ $\frac{7}{22} = 0.\dot{3}1\dot{8}$

⑤ $\frac{5}{18} = 0.2\dot{7}$

해설

① $0.\dot{4}\dot{6} = \frac{46}{99}$

② $1.0\dot{7} = \frac{107 - 10}{90} = \frac{97}{90}$

③ $3.21\dot{4} = \frac{3214 - 321}{900} = \frac{2893}{900}$

④ $\frac{7}{22} = 0.31818\cdots = 0.3\dot{1}\dot{8}$

⑤ $\frac{5}{18} = 0.2\dot{7}$

6. 다음 수 중에서 0.6 에 가까운 순으로 쓴 것은?

㉠ 0.61	㉡ 0.595
㉢ 0.59	㉣ 0.61

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

해설

㉠ 0.616161...
㉡ 0.595555...
㉢ 0.595959...
㉣ 0.611111...
∴ ㉢ → ㉡ → ㉣ → ㉠의 순서이다.

7. $0.\dot{4}\dot{3} - 0.\dot{1}\dot{5}$ 를 계산하면?

① $0.\dot{2}$

② $0.\dot{2}\dot{8}$

③ $0.2\dot{8}$

④ $0.3\dot{8}$

⑤ $0.20\dot{8}$

해설

$$0.\dot{4}\dot{3} - 0.\dot{1}\dot{5} = \frac{43}{99} - \frac{15}{99} = \frac{28}{99} = 0.\dot{2}\dot{8}$$

8. 다음 중 $\frac{b}{a}$ (a, b 는 정수, $a \neq 0$)의 꼴로 나타낼 수 없는 것은?

① 정수

② 자연수

③ 유한소수

④ 순환소수

⑤ 무한소수

해설

유리수를 구하는 문제이다.

정수, 자연수, 유한소수, 순환소수는 유리수이지만 무한소수는
분수모양으로 나타낼 수 없으므로 유리수가 아니다.

9. 다음 분수 중 분모를 10의 거듭제곱의 꼴로 나타낼 수 있는 것은?

① $\frac{2}{3}$

② $\frac{3}{14}$

③ $\frac{8}{15}$

④ $\frac{9}{22}$

⑤ $\frac{7}{125}$

해설

10의 거듭제곱의 꼴로 나타내기 위해서는 기약 분수의 분모의 소인수가 2 또는 5만 있어야 한다.

⑤ $\frac{7}{125} = \frac{7}{5^3} = \frac{7 \times 2^3}{5^3 \times 2^3} = \frac{56}{10^3}$

10. $\frac{3}{4}$ 을 분수 $\frac{a}{10^n}$ 의 꼴로 고칠 때, $a + n$ 의 최솟값은? (단, a, n 은 자연수)

- ① 69 ② 72 ③ 75 ④ 76 ⑤ 77

해설

$$\frac{3 \times 5^2}{4 \times 5^2} = \frac{75}{10^2}, a + n = 75 + 2 = 77$$

11. 다음 분수 중에서 유한소수로 나타낼 수 있는 것을 모두 찾은 것은?

㉠ $\frac{13}{20}$	㉡ $\frac{42}{75}$	㉢ $\frac{51}{180}$
㉤ $\frac{21}{2^2 \times 5 \times 7}$	㉥ $\frac{27}{2^2 \times 3^2}$	㉦ $\frac{6}{50}$

① ㉠, ㉢

② ㉡, ㉢, ㉤

③ ㉡, ㉤, ㉥

④ ㉠, ㉡, ㉤, ㉥, ㉦

⑤ ㉠, ㉡, ㉤, ㉥, ㉦, ㉦

해설

㉢ $\frac{51}{180} = \frac{3 \times 17}{2^2 \times 3^2 \times 5} = \frac{17}{2^2 \times 3 \times 5}$ 이므로 무한소수로 나타내어진다.

12. $\frac{1}{4}, \frac{2}{5}, \frac{3}{6}, \frac{4}{7}, \frac{5}{8}, \frac{7}{9}, \frac{9}{12}$ 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.

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

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
 $x = 3$ 의 배수이면서 가장 작은 자연수는 3이다.

14. 분수 $\frac{7}{5 \times a}$ 을 소수로 나타내면 유한소수가 될 때, 자연수 a 의 값이 될 수 없는 것은?

- ① 1 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 20

해설

$12 = 2^2 \times 3$, 3 이 있으므로 무한소수가 된다.

15. 다음 순환소수 중 0.5 와 같은 것은?

- ① $0.4\dot{5}$ ② $0.\dot{5}$ ③ $0.4\dot{9}$ ④ $0.\dot{4}9$ ⑤ $0.\dot{5}\dot{0}$

해설

$$\textcircled{3} \ 0.4\dot{9} = \frac{49 - 4}{90} = \frac{45}{90} = \frac{1}{2} = 0.5$$

16. 다음 순환소수 중 정수인 것을 모두 구하면?

- ① $0.\dot{9}$ ② $2.\dot{1}$ ③ $4.\dot{0}\dot{9}$ ④ $0.\dot{9}$ ⑤ $2.\dot{8}$

해설

$$\textcircled{1} \ 0.\dot{9} = \frac{9-0}{9} = \frac{9}{9} = 1 \text{ (정수)}$$

$$\textcircled{2} \ 2.\dot{1} = \frac{21-2}{9} = \frac{19}{9}$$

$$\textcircled{3} \ 4.\dot{0}\dot{9} = \frac{409-4}{99} = \frac{405}{99} = \frac{45}{11}$$

$$\textcircled{4} \ -0.\dot{9} = -\frac{9-0}{9} = -\frac{9}{9} = -1 \text{ (정수)}$$

$$\textcircled{5} \ 2.\dot{8} = \frac{28-2}{9} = \frac{26}{9}$$

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

$$\begin{aligned}x &= 0.3\dot{6}\dot{4} \quad \dots \textcircled{1} \text{라 하고} \\ 1000 \times \textcircled{1} - 10 \times \textcircled{1} \text{하면} \\ 990x &= [\quad \textcircled{\hspace{1cm}} \quad] \\ \therefore x &= [\quad \textcircled{\hspace{1cm}} \quad]\end{aligned}$$

- ㉠ $61, \frac{61}{990}$

㉡ $64, \frac{32}{495}$

㉢ $361, \frac{361}{990}$
- ㉣ $364, \frac{182}{450}$

㉤ $367, \frac{367}{990}$

해설

$$\begin{aligned}x &= 0.3\dot{6}\dot{4} \quad \dots \textcircled{1} \text{라 하고} \\ 1000 \times \textcircled{1} - 10 \times \textcircled{1} \text{하면} \\ 990x &= 361 \\ \therefore x &= \frac{361}{990}\end{aligned}$$

18. 다음 순환소수 $x = 0.2363636 \dots$ 에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것을 고르면?
- ① x 는 유리수이다.

② 순환마디는 36이다.

③ $1000x - 10x$ 는 정수이다.

④ $x = 0.23\dot{6}3$ 이다.

⑤ 분수로 나타내면 $\frac{13}{55}$ 이다.

해설

① x 는 유리수이다.

② 순환마디는 36이다.

③ $1000x - 10x$ 는 정수이다.

④ $x = 0.23\dot{6}3$ 이다.

⑤ 분수로 나타내면 $\frac{13}{55}$ 이다.

19. 다음 중 순환소수를 분수로 나타낸 것으로 옳은 것은?

① $0.\dot{3}4\dot{1} = \frac{341}{900}$

② $7.\dot{3} = \frac{73-7}{90}$

③ $0.6\dot{2} = \frac{62-6}{99}$

④ $4.\dot{1}\dot{8} = \frac{418-4}{90}$

⑤ $2.5\dot{3} = \frac{253-2}{99}$

해설

① $0.\dot{3}4\dot{1} = \frac{341}{999}$

② $7.\dot{3} = \frac{73-7}{9}$

③ $0.6\dot{2} = \frac{62-6}{90}$

④ $4.\dot{1}\dot{8} = \frac{418-4}{99}$

⑤ $2.5\dot{3} = \frac{253-2}{99}$

20. 다음 수 중에서 $\frac{1}{4}$ 보다 크고 $\frac{1}{2}$ 보다 작은 수는 모두 몇 개인가?

0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5

- ① 없다 ② 1 개 ③ 2 개 ④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

$$\begin{aligned} \frac{1}{4} < x < \frac{1}{2} \\ 0.25 < x < 0.5 \\ \therefore x = 0.3, 0.4 \end{aligned}$$

21. $x = 0.3\dot{8}$, $y = 0.\dot{2}1$ 일 때, $\frac{x}{y}$ 의 값을 순환소수로 나타려고 한다.

순환마디는?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$$x = 0.3\dot{8} = \frac{38 - 3}{90} = \frac{7}{18}$$

$$y = 0.\dot{2}1 = \frac{21}{99} = \frac{7}{33}$$

$$\therefore \frac{x}{y} = \frac{\frac{7}{18}}{\frac{7}{33}} = \frac{33}{18} = \frac{11}{6} = 1.8\dot{3}$$

따라서 순환마디는 3 이다

22. $0.\dot{5}\dot{6} = a \times 0.\dot{0}\dot{1}$, $0.3\dot{2} = b \times 0.\dot{0}\dot{1}$ 일 때, $a - b$ 의 값은?

① 15

② 17

③ 21

④ 25

⑤ 27

해설

$$\frac{56}{99} = a \times \frac{1}{99}$$

$$\therefore a = 56$$

$$\frac{29}{90} = b \times \frac{1}{90}$$

$$\therefore b = 29$$

$$\therefore a - b = 56 - 29 = 27$$

23. 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

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

24. 기약분수 A 를 순환소수로 나타내는데, 은우는 분자를 잘못 보아서
답이 $0.00\dot{1}$ 이 되었고, 성재는 분모를 잘못 보아서 답이 $0.1\dot{0}2$ 가 되었
다. 이 때, 기약분수 A 를 구하면?

- ① $\frac{1}{90}$
- ② $\frac{1}{99}$
- ③ $\frac{1}{999}$
- ④ $\frac{101}{990}$
- ⑤ $\frac{101}{999}$

해설

은우 : $0.00\dot{1} = \frac{1}{999}$,
성재 : $0.1\dot{0}2 = \frac{102-1}{990} = \frac{101}{990}$
따라서 처음의 기약분수는
 $\frac{(\text{성재가 본 분자})}{(\text{은우가 본 분모})} = \frac{101}{999} = A$ 이다.

25. 순환소수 $3.\dot{4}\dot{5}$ 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

$3.\dot{4}\dot{5} = \frac{345 - 3}{99} = \frac{38}{11}$ 이므로 A 는 11의 배수이어야 한다.
따라서 A 의 값이 될 수 없는 것은 34, 90이다.

26. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ① 분수를 기약분수로 나타냈을 때, 분모의 소인수가 2나 5뿐이면 그 분수는 유한소수이다.
- ② 모든 정수는 유리수이다.
- ③ 순환소수는 유리수와 유리수가 아닌 것으로 나타내어진다.
- ④ 정수가 아닌 유리수는 모두 유한소수로 나타낼 수 있다.
- ⑤ 유한소수와 순환소수는 유리수이다.

해설

- ③ 순환소수는 유리수이다.
- ④ 정수가 아닌 유리수는 유한소수 또는 순환소수이다.

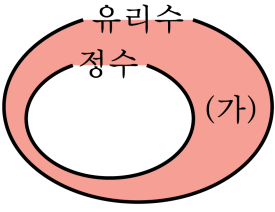
27. 다음에서 옳은 것을 고르면?

- ① 0 이 아닌 모든 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다.
- ② 유한소수 중에는 유리수가 아닌 것도 있다.
- ③ 무한소수는 분수로 고칠 수 없다.
- ④ 정수가 아닌 유리수는 모두 유한소수이다.
- ⑤ 분모의 인수가 소수로만 되어 있는 분수는 항상 유한소수로 나타낼 수 있다.

해설

- ② 유한소수는 전부 유리수
- ③ 순환소수는 분수 형태로 전환가능
- ④ 순환소수도 정수가 아닌 유리수이다.
- ⑤ 분모의 소인수가 2나 5로만 이루어진 분수만 유한소수로 나타낼 수 있다.

28. 다음 중 (가)에 해당하지 않는 것을 모두 고르면?



- ① $-\frac{9}{2}$
- ② 0.23452731...
- ③ 0.141414...
- 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

29. x 가 1이상 50이하인 자연수일 때, $\frac{x}{105}$ 가 유한소수로 나타내어진다고 한다. 이때, x 의 값이 될 수 있는 수는 모두 몇 개인가?

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

$105 = 3 \times 5 \times 7$ 이므로 x 는 21의 배수이다.
따라서 21의 배수는 21, 42의 2개다.

30. $\frac{a}{180}$ 를 소수로 나타내면 유한소수이고, 기약분수로 고치면 $\frac{7}{b}$ 이다.
 a 가 두 자리의 자연수일 때, $a + b$ 의 값은?

- ① 73 ② 75 ③ 83 ④ 89 ⑤ 90

해설

$\frac{a}{180} = \frac{a}{2^2 \times 3^2 \times 5}$ 가 유한소수이려면 a 는 9 의 배수이어야
하고, 기약분수로 고치면 $\frac{7}{b}$ 이므로 a 는 7 의 배수이다.
따라서 a 는 $3^2 \times 7 \times n$ 인 두 자리의 자연수이므로 63 이다.
 $\frac{63}{180} = \frac{7}{20}$ 이므로 $b = 20$ 이다.
따라서 $a + b = 83$ 이다.

31. 경식은 다음 계산을 하기 위해 계산기를 사용하고 있다. 마지막 = 버튼을 눌렀을 때, 계산기 화면에 소수점 아래의 어떤 자리부터 일정한 숫자의 배열이 계속 되풀이 되는 것은?

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.

32. $\frac{173}{300}$ 을 소수로 나타내면 $0.\dot{a}bc$ 이다. $a + b + c$ 의 값은?

- ① 18 ② 20 ③ 22 ④ 24 ⑤ 26

해설

$$\frac{173}{300} = \frac{519}{900} = 0.57\dot{6} \text{ 이므로}$$

$$a = 5, b = 7, c = 6 \text{ 이다.}$$

$$\therefore a + b + c = 18$$

33. 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

$\frac{53}{11} = 4.818181....$

$27 \div 2 = 13 \cdots 1$ 이므로 소수점 아래 27 번째 자리의 수는 8 이다

34. $x = 3.4\dot{5}2$ 일 때, $10^3x - 10x$ 의 값은?

- ① 3413 ② 3414 ③ 3415 ④ 3417 ⑤ 3418

해설

$$\begin{array}{r} 1000x=3452.5252\cdots \\ -) \quad 10x= \quad 34.5252\cdots \\ \hline 990x=3418 \end{array}$$

따라서 $10^3x - 10x = 1000x - 10x = 990x = 3418$ 이다.

35. 어떤 자연수에 0.4를 곱할 것을 0.4를 곱하여 계산하였더니 정답과의 차가 2가 되었다. 어떤 자연수를 구하면?

① 32

② 45

③ 55

④ 62

⑤ 75

해설

$$x \times 0.4 - x \times 0.4 = 2$$

$$\frac{4}{9}x - \frac{2}{5}x = 2$$

$$20x - 18x = 90$$

$$\therefore x = 45$$