

1. $a \neq 0$ 일 때, $\frac{b}{a}$ 의 꼴로 나타낼 수 있는 것을 모두 고르면?

- ① $0.1212\cdots$ ② $3\pi - 1$ ③ 0
④ -1 ⑤ $3.141592\cdots$

해설

$3\pi - 1$, $3.141592\cdots$ 는 순환하지 않는 무한소수이므로 유리수가 아니다.

2. 다음 중 틀린 것은?

- ① 0 이 아닌 유리수는 항상 무한소수로 나타낼 수 있다.
- ② 유한소수로 나타낼 수 없는 분수는 모두 순환소수이다.
- ③ 무한소수는 분수로 고칠 수 없다.
- ④ 유한소수는 순환소수로 나타낼 수 있다.
- ⑤ 정수가 아닌 유리수는 유한소수나 순환소수로 나타낼 수 있다.

해설

무한소수중 순환소수는 분수로 고칠 수 있다.

3. 다음은 분수 $\frac{3}{80}$ 을 유한소수로 나타내는 과정이다. 안에
알맞은 수는?

$$\frac{3}{80} = \frac{3}{2^4 \times 5} = \frac{3 \times \square}{2^4 \times 5 \times \square} = \frac{375}{10000} = 0.0375$$

- ① 3
- ② 5
- ③ 3²
- ④ 5²
- ⑤ 5³

해설

$\frac{3}{80} = \frac{3}{2^4 \times 5} = \frac{3 \times 5^3}{2^4 \times 5 \times 5^3} = \frac{375}{10000} = 0.0375$ 에서 안에
알맞은 수는 5³ 이다.

4. 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.

5. 다음 분수를 소수로 고칠 때, 무한소수는?

① $\frac{7}{35}$

② $\frac{21}{45}$

③ $\frac{45}{30}$

④ $\frac{29}{50}$

⑤ $\frac{3}{120}$

해설

유한소수는 기약분수의 분모의 소인수가 2, 5뿐이다. 그 외의 수는 무한소수이다.

② $\frac{21}{45} = \frac{3 \times 7}{3^2 \times 5} = \frac{7}{3 \times 5}$

6. 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)

7. 분수 $\frac{33}{2^3 \times 5^2 \times a}$ 을 소수로 나타내면 유한소수가 된다고 할 때, a 값 중 가장 작은 자연수는? (단 $a \neq 1$)

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

분모의 소인수가 2 또는 5 뿐이어야 하므로 가장 작은 수 a 는 2

8. $\frac{a}{24}$ 를 소수로 나타내면 유한소수이고, 기약분수로 고치면 $\frac{1}{b}$ 이다. a 가 가장 작은 한 자리의 자연수일 때, $a+b$ 의 값은?

① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

해설

$\frac{a}{24} = \frac{a}{2^3 \times 3}$ 가 유한소수이려면 a 는 3 의 배수이어야 하고, 가장 작은 한 자리의 자연수이므로 3 이다. $\frac{3}{24} = \frac{3}{2^3 \times 3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$ 이므로 $b = 8$ 이다.
따라서 $a+b = 3+8 = 11$ 이다.

9. $\frac{51}{11}$ 을 소수로 나타낼 때, 순환마디는?

- ① 636 ② 6362 ③ 60 ④ 63 ⑤ 620

해설

$$\frac{51}{11} = 4.\dot{6}3$$

10. 다음 중 순환소수의 표현이 바른 것은?

① $0.12222\cdots = 0.\dot{1}2$

② $0.377377377\cdots = 0.\dot{3}\dot{7}\dot{7}$

③ $0.181818\cdots = 0.1\dot{8}$

④ $7.7777\cdots = \dot{7}.\dot{7}$

⑤ $0.333\cdots = 0.\dot{3}$

해설

① $0.\dot{1}2$

② $0.\dot{3}7\dot{7}$

③ $0.1\dot{8}$

④ $7.\dot{7}$

⑤ $0.\dot{3}$

11. 자연수 a 에 대하여 분수 $\frac{7}{18a}$ 을 소수로 나타내면 소수점 아래 셋째 자리부터 순환마디가 시작되는 순환소수가 된다. 자연수 a 의 최솟값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$\frac{7}{18a}$ 가 소수점 아래 셋째 자리부터 순환마디가 시작되려면 분모가 36 이 되어야 한다.

$$\frac{7}{18a} = \frac{7}{36} = 0.19\dot{4}$$

따라서 a 의 최솟값은 2

12. $\frac{2}{7}$ 의 소수점 아래 70번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$\frac{2}{7} = 0.\dot{2}8571\dot{4}$ 이므로 순환마디의 숫자 6개

$70 = 6 \times 11 + 4$ 이므로 소수점 아래 70번째 자리의 숫자는 7이다.

13. $x = 1.222\cdots$ 일 때, $10x - x$ 의 값은?

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.

14. 다음 중 $x = 13.5434343\cdots$ 을 분수로 나타내는 계산에서 쓰이는 식은?

① $10x - x$

② $100x - x$

③ $1000x - 100x$

④ $100x - 10x$

⑤ $1000x - 10x$

해설

$x = 13.5434343\cdots$ 을 분수로 나타내기 위한 식은 $1000x - 10x$ 이다.

15. 다음 순환소수를 분수로 나타낸 것 중 옳은 것은?

① $0.\dot{2} = \frac{2}{90}$

② $0.\dot{7} = \frac{7}{9}$

③ $0.\dot{2}\dot{3} = \frac{23}{90}$

④ $0.3\dot{3} = \frac{33}{100}$

⑤ $0.2\dot{2} = \frac{22}{90}$

해설

① $0.\dot{2} = \frac{2}{9}$

③ $0.\dot{2}\dot{3} = \frac{23}{99}$

④ $0.3\dot{3} = \frac{30}{90} = \frac{1}{3}$

⑤ $0.2\dot{2} = \frac{20}{90} = \frac{2}{9}$

16. $0.\dot{3}2\dot{4} = \square \times 324$ 에서 $\square$ 안에 알맞은 수는?

① 0.001

② 0.0010

③ 0.001

④ 0.001

⑤ 0.0001

해설

$$0.\dot{3}2\dot{4} = \frac{324}{999} = 324 \times \frac{1}{999} = 324 \times 0.\dot{0}01$$

17. 다음 보기의 수를 작은 수부터 차례대로 나열한 것은?

보기

㉠ 0.072	㉡ 0.07 $\bar{2}$
㉢ 0.07 $\dot{2}$	㉣ 0.0 $\dot{7}\bar{2}$

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

해설

㉠ 0.072
㉡ 0.072222...
㉢ 0.0727272...
㉣ 0.072072...
이므로 ㉠ > ㉣ > ㉡ > ㉢이다.

18. $\frac{2}{5} < 0.\dot{x} < \frac{5}{9}$ 을 만족하는 자연수 x 의 값을 구하면?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

$$\frac{2}{5} < \frac{x}{9} < \frac{5}{9}$$

$$\frac{18}{45} < \frac{5x}{45} < \frac{25}{45}$$

$$18 < 5x < 25$$

$$\frac{18}{5} < x < 5$$

$$\therefore x = 4$$

19. x 에 관한 일차방정식 $x + 0.5 = 0.0\dot{8}$ 의 해를 구하면?

- ① $-\frac{11}{15}$ ② $-\frac{7}{15}$ ③ $-\frac{2}{15}$ ④ $\frac{4}{15}$ ⑤ $\frac{11}{15}$

해설

$$x = 0.0\dot{8} - 0.5 = \frac{8}{90} - \frac{5}{9} = \frac{8-50}{90} = -\frac{42}{90} = -\frac{7}{15}$$

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

① 5

② 7

③ 9

④ 11

⑤ 13

해설

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

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

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

21. 순환소수 $0.\dot{7}$ 에 A 를 곱하면 그 결과는 자연수가 된다고 한다. 이때, A 의 값이 될 수 없는 것은?

① 7 ② 9 ③ 18 ④ 90 ⑤ 99

해설

$$0.\dot{7} = \frac{7}{9}$$

따라서 A 는 9의 배수이어야 하므로 A 의 값이 될 수 없는 것은 7이다.

22. 다음 안에 알맞은 말이나, 수를 써넣어라.

소수 중에서 , 는 유리수에 속하고, 순환마디가 하나뿐인 모든 순환소수는 정수 또는 유한소수로 나타낼 수 있다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 유한소수

▷ 정답 : 순환소수

▷ 정답 : 9

해설

유한소수, 순환소수, 9

23. 분수 $\frac{13}{250}$ 를 소수로 나타내는 과정이다. $\frac{bc}{a}$ 의 값을 구하여라.

$$\frac{13}{250} = \frac{13 \times a}{250 \times a} = \frac{52}{b} = c$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 13

해설

$$\frac{13 \times 4}{250 \times 4} = \frac{52}{1000} = \frac{52}{10^3} = 0.052$$
$$a = 4, b = 1000, c = 0.052$$
$$\therefore \frac{52}{4} = 13$$

24. 다음은 분수를 소수로 바꾸는 과정이다. ㉔에 들어갈 숫자로 옳은 것을 고르면?

$$\frac{3}{5^2} = \frac{3 \times \text{㉓}}{5^2 \times \text{㉔}} = \frac{\text{㉔}}{100} = \text{㉔}$$

- ① 2
- ② 2²
- ③ 8
- ④ 12
- ⑤ 0.12

해설

$$\frac{3}{5^2} = \frac{3 \times 2^2}{5^2 \times 2^2} = \frac{12}{100} = 0.12$$

∴ ㉔= 12

25. 분수 $\frac{x}{420}$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 된다. 이 때, 두 자리의 수 중에서 가장 작은 수 x 는?

① 21 ② 81 ③ 84 ④ 96 ⑤ 99

해설

$420 = 2^2 \times 3 \times 5 \times 7$ 이므로
 x 가 최소한 3×7 은 약수로 가져야하므로 x 는 21 의 배수
21 의 배수인 두자리 수 중에서 가장 작은 수는 21 이다.
 $\therefore x = 21$

26. 두 분수 $\frac{a}{42}, \frac{a}{180}$ 가 유한소수일 때, a 의 값 중 가장 작은 수를 구하여라.
(단, a 는 세 자리 자연수)

▶ 답 :

▷ 정답 : 126

해설

$$\frac{a}{42} = \frac{a}{2 \times 3 \times 7}, \frac{a}{180} = \frac{a}{2^2 \times 3^2 \times 5}$$

∴ a 는 세 자리인 $3^2 \times 7 = 63$ 의 배수이어야하므로 126

27. $\frac{1}{2}$ 과 $\frac{3}{5}$ 사이의 분수 중 분모가 60 이고 분자가 자연수이면서 유한소수로 나타낼 수 있는 분수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{33}{60}$

해설

$\frac{1}{2} = \frac{30}{60} < \frac{x}{60} < \frac{3}{5} = \frac{36}{60}$ 을 만족하는 x 는 $30 < x < 36$ 인 3 의 배수이어야 한다.

28. 분수 $\frac{7}{2^2 \times 5 \times a}$ 을 소수로 나타내면 유한소수가 된다. 자연수 a 의 값을 모두 구하여라. (단, $15 \leq a \leq 30$)

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

▷ 정답 : 20

▷ 정답 : 25

▷ 정답 : 28

해설

$\frac{7}{2^2 \times 5 \times a}$ 이 유한소수가 되려면, $15 \leq a \leq 30$ 에서 a 의 값은 2 나 5의 거듭제곱과 그 곱으로만 이루어지거나 28 이어야 한다.
즉, $a = 16, 20, 25, 28$

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

① 6

② 7

③ 8

④ 9

⑤ 10

해설

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

$$\therefore A = 7$$

30. 분수 $\frac{21}{2^2 \times 5^3 \times 7 \times a}$ 을 소수로 나타내면 무한소수가 된다고 할 때,
2, 4, 6, 9, 12, 18 중 a 의 값이 될 수 없는 것을 모두 써라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 4

▷ 정답 : 6

▷ 정답 : 12

해설

a 가 2, 4, 6, 12 가 되면 유한소수가 되므로
 a 의 값이 될 수 없다.

31. $x = 1.32$ 일 때, $100x - 10x$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 119

해설

100을 곱하면 $100x = 132.222 \dots$

10을 곱하면 $10x = 13.222 \dots$

$100x - 10x = 119$ 이다.

32. 다음 순환소수 $0.7\dot{4}2$ 를 분수로 고치는 과정이다. 빈칸의 수가 옳게 된 것은?

$x = 0.7424242\cdots$ 이므로
(1) $x = 7.424242\cdots$ ㉠
(2) $x = 742.4242\cdots$ ㉡
㉡ 에서 ㉠을 변끼리 빼면
(3) $x =$ (4)
 $\therefore x =$ (5)

- ① 100 ② 100 ③ 999 ④ 735 ⑤ $\frac{66}{49}$

해설

$x = 0.7424242\cdots$ 이므로
(10) $x = 7.424242\cdots$ ㉠
(1000) $x = 742.4242\cdots$ ㉡
㉡ 에서 ㉠을 변끼리 빼면
(990) $x =$ (735)
 $\therefore x = \left(\frac{735}{990}\right)$

33. 방정식 $0.09x - 0.03x = 0.5$ 의 해를 구하면?

① 15

② $\frac{15}{2}$

③ 5

④ $\frac{15}{4}$

⑤ 3

해설

$$(0.09 - 0.03)x = 0.5$$

$$\left(\frac{9}{90} - \frac{3}{90}\right)x = 0.5$$

$$\frac{6}{90}x = \frac{1}{2}$$

$$\therefore x = \frac{1}{2} \times \frac{90}{6} = \frac{15}{2}$$

34. x 에 관한 일차방정식 $0.\dot{1} - 0.\dot{07} = 0.\dot{03}x$ 의 해를 구하면?

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

해설

$$\begin{aligned}\frac{1}{9} - \frac{7}{99} &= \frac{3}{99}x \\ \frac{11-7}{99} &= \frac{3}{99}x \\ \therefore x &= \frac{4}{3}\end{aligned}$$

35. 어떤 자연수에 2.57 을 곱해야 할 것을 잘못하여 2.57 을 곱했더니 정답과 답의 차가 0.7 이 되었다. 그 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 100

해설

어떤 자연수를 라고 하면

$$\text{} \times 2.5\dot{7} - \text{} \times 2.57 = 0.7$$

$$\text{} \times (2.5\dot{7} - 2.57) = 0.7$$

$$\text{} \times 0.00\dot{7} = 0.7$$

$$\therefore \text{} = 100$$

36. 다음을 보고, x 를 구하여라. (단, x 는 자연수)

x 에 $1.\dot{4}\dot{6}$ 을 곱해야 할 것을 잘못하여 1.46 을 곱했더니 정답과 답의 차가 $0.\dot{4}\dot{6}$ 이 되었다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 100

해설

$$x \times 1.\dot{4}\dot{6} - x \times 1.46 = 0.\dot{4}\dot{6}$$

$$x \times (1.\dot{4}\dot{6} - 1.46) = 0.\dot{4}\dot{6}$$

$$x \times 0.00\dot{4}\dot{6} = 0.\dot{4}\dot{6}$$

$$\therefore x = 100$$

37. 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.

38. 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.

39. 분수 $\frac{38}{111}$ 을 x 라 할 때, $x \times (10^3 - 1)$ 은 몇 자리 정수인지 구하여라.

▶ 답 : 자리 정수

▷ 정답 : 세 자리 정수

해설

$$\frac{38}{111} \times (10^3 - 1) = \frac{38}{111} \times 999 = 38 \times 9 = 342$$

40. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ㉠ 원주율 π 는 순환소수이다.
- ㉡ 3.141592는 유한소수이다.
- ㉢ $\frac{6}{75}$ 는 유한소수로 나타낼 수 있다.
- ㉣ $\frac{8}{11}$ 은 순환소수로 나타낼 수 있다.
- ㉤ 순환소수는 유리수가 아니다.

해설

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