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. 유리수는 유한소수와 (가)로 나누어진다. 다음 중 (가)에 속하는 것을 모두 고른 것은?

㉠ $\frac{1}{10}$	㉡ $-3.141592\cdots$
㉢ $0.3151515\cdots$	㉣ $\frac{6}{30}$
㉤ $-\frac{5}{30}$	㉥ $\frac{11}{2\times5\times7}$
㉦ $\frac{21}{2\times5\times7}$	㉧ $-\frac{81}{2\times3^2}$

① ㉡, ㉢ ② ㉣, ㉤ ③ ㉢, ㉤, ㉦
④ ㉣, ㉤, ㉥ ⑤ ㉢, ㉤, ㉥

해설

유리수는 유한소수와 순환하는 무한소수로 나누어진다.
㉠ 유한소수
㉡ 순환하지 않는 무한소수
㉢ 순환소수
㉣ 유한소수
㉤ 순환소수
㉥ 순환소수
㉦ 유한소수
㉧ 유한소수

3. $x = 2.6666\cdots$ 일 때, $10x - x$의 값은?

① 0.26 ② 2.6 ③ 2.4 ④ 24 ⑤ 26.66

해설

10을 곱하면 $10x = 26.6666\cdots$
$x = 2.6666\cdots$ 이므로
$10x - x = 24$이다.

4. 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.

5. 다음 중 순환소수를 분수로 나타낸 것으로 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $0.\dot{7}\dot{8} = \dfrac{26}{33}$ ② $5.\dot{1}\dot{4} = \dfrac{514}{99}$ ③ $1.\dot{6} = \dfrac{16}{9}$

④ $0.4\dot{2} = \dfrac{19}{45}$ ⑤ $0.\dot{9}2\dot{5} = \dfrac{925}{999}$

해설

① $0.\dot{7}\dot{8} = \dfrac{78}{99} = \dfrac{26}{33}$

② $5.\dot{1}\dot{4} = \dfrac{514-5}{99} = \dfrac{509}{99}$

③ $1.\dot{6} = \dfrac{16-1}{9} = \dfrac{15}{9} = \dfrac{5}{3}$

④ $0.4\dot{2} = \dfrac{42-4}{90} = \dfrac{19}{45}$

⑤ $0.\dot{9}2\dot{5} = \dfrac{925}{999}$

6. 다음 순환소수 중에서 $\frac{9}{20}$ 보다 큰 수는?

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

해설

$\frac{9}{20} = 0.45$ 이므로 $\frac{9}{20}$ 보다 큰 수는 $0.\dot{5}$ 이다.

7. 순환소수 $0.3\dot{7}$에 어떤 자연수를 곱하면 그 결과가 자연수가 된다. 이를 만족하는 두 자리의 자연수를 모두 고르면?

① 15 ② 35 ③ 45 ④ 50 ⑤ 90

해설

$0.3\dot{7} = \frac{37-3}{90} = \frac{17}{45}$ 이므로 어떤 자연수는 45의 배수이어야 한다.
따라서 이를 만족하는 두 자리의 자연수는 45 , 90이다.

8. 다음 [ ]안에 알맞은 말이나, 수를 차례대로 써넣어라.

소수는 유한소수와 [ ]로 나뉜다. [ ] 중에서 일정한 숫자의 배열이 반복되는 소수를 [ ] 라고 한다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 무한소수

▷ 정답 : 무한소수

▷ 정답 : 순환소수

해설

소수는 유한소수와 무한소수로 나뉜다. 무한소수 중에서 일정한 숫자의 배열이 반복되는 소수를 순환소수라고 한다.

9. 다음은 $\frac{21}{120}$ 의 분모를 10 의 거듭제곱 꼴로 고쳐서 소수로 나타내는 과정이다. A, B 에 들어가는 수의 합을 구하여라.

$$\frac{21}{120}=\frac{7}{40}=\frac{7}{2^3\times 5}=\frac{7\times \mathrm{A}}{2^3\times 5\times \mathrm{B}}=\frac{175}{1000}=0.175$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 50

해설

$\frac{21}{120}=\frac{7}{40}=\frac{7}{2^3\times 5}=\frac{7\times 5^2}{2^3\times 5\times 5^2}=\frac{175}{1000}=0.175$ 에서
A, B 에 들어가는 숫자는 각각 5^2 이다.
$\therefore \mathrm{A}+\mathrm{B}=50$

10. $\frac{3}{40}$ 의 분모, 분자에 어떤 수를 곱하여 분모가 10 의 거듭제곱 꼴이 될 때, 가장 작은 자연수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 25

해설

$$\frac{3}{40} = \frac{3}{2^3 \times 5} = \frac{3 \times 5^2}{2^3 \times 5 \times 5^2} = \frac{75}{10^3} = \frac{75}{1000}$$

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

① $\frac{7}{12}$ ② $\frac{27}{2\times3\times5}$ ③ $\frac{33}{18}$
④ $\frac{33}{3^2\times5}$ ⑤ $\frac{9}{60}$

해설

유한소수는 기약분수의 분모의 소인수가 2, 5 뿐이다.

② $\frac{27}{2\times3\times5}=\frac{3^2}{2\times5}$

⑤ $\frac{9}{60}=\frac{3}{20}=\frac{3}{2^2\times5}$

12. 두 분수 $\frac{29}{180}$와 $\frac{8}{175}$에 같은 자연수 A를 곱하여 모두 유한소수가 되도록 하려고 한다. 이 때, 가장 작은 자연수 A를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 63

해설

$\frac{29}{180} = \frac{29}{2^2 \times 3^2 \times 5}$ 가 유한소수가 되도록 하려면 9의 배수를 곱해야 하고,

$\frac{8}{175} = \frac{8}{7 \times 5^2}$ 가 유한소수가 되도록 하려면 7의 배수를 곱해야 한다.

따라서 A는 9와 7의 최소 공배수이므로 63이다.

13. 분수 $\frac{27}{110}$ 의 순환마디를 x , $\frac{14}{3}$ 의 순환마디를 y 라 할 때 $x-y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 39

해설

$\frac{27}{110} = 0.24\dot{5}\dot{5}$
$x = 45$
$\frac{14}{3} = 4.\dot{6}$
$y = 6$
$x - y = 39$

14. 기약분수 $\frac{13}{x}$ 을 소수로 나타내면, $0.216666\cdots$ 일 때, 자연수 x 의 값은?

① 25 ② 30 ③ 41 ④ 55 ⑤ 60

해설

⑤ $0.216666\cdots = 0.21\dot{6} = \frac{216-21}{900} = \frac{195}{900} = \frac{13}{60}$

15. 다음 순환소수 중 정수가 아닌 것을 모두 구하면?

① $10.\dot{9}$ ② $0.\dot{1}$ ③ $1.\dot{9}$ ④ $8.\dot{9}$ ⑤ $2.\dot{1}$

해설

① $10.\dot{9} = \dfrac{109-10}{9} = \dfrac{99}{9} = 11$ (정수)

② $0.\dot{1} = \dfrac{1}{9}$

③ $1.\dot{9} = \dfrac{19-1}{9} = \dfrac{18}{9} = 2$ (정수)

④ $8.\dot{9} = \dfrac{89-8}{9} = \dfrac{81}{9} = 9$ (정수)

⑤ $2.\dot{1} = \dfrac{21-2}{9} = \dfrac{19}{9}$

16. $0.1\dot{3}$ 에 어떤 기약분수 A 를 곱하였더니 $3.\dot{2}\dot{7}$ 이 되었다. A 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{270}{11}$

해설

$0.1\dot{3} \times A = 3.\dot{2}\dot{7}$

$A = \frac{327-3}{99} \div \frac{13-1}{90} = \frac{324}{99} \times \frac{90}{12} = \frac{270}{11}$

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

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

해설

은우 : $0.\dot{0}0\dot{1} = \frac{1}{999}$,

성재 : $0.1\dot{0}\dot{2} = \frac{102-1}{990} = \frac{101}{990}$

따라서 처음의 기약분수는

$\frac{(\text{성재가 본 분자})}{(\text{은우가 본 분모})} = \frac{101}{999} = A$ 이다.

18. x가 1이상 50이하인 자연수일 때, $\frac{x}{105}$가 유한소수로 나타내어진다고 한다. 이때, x의 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 x는 21의 배수이다.
따라서 21의 배수는 21, 42의 2개다.

19. 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?

① $4 \div 25$　② $3 \div 18$　③ $11 \div 50$

④ $7 \div 4$　⑤ $21 \div 14$

해설

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

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

① 18 ② 20 ③ 22 ④ 24 ⑤ 26

해설

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

$a=5,\ b=7,\ c=6$ 이다.

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

21. 분수 $\frac{36}{111}$ 을 소수로 나타낼 때, 소수점 아래 100 번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$\frac{36}{111} = 0.324324\cdots = 0.\dot{3}2\dot{4}$

$100 \div 3 = 33 \cdots 1$ 이므로 소수점 아래 100 번째 숫자는 3 이다.

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

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 3

▷ 정답: 4

▷ 정답: 5

해설

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

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

$2 < a < 5.3$

23. $\frac{a}{140}$는 유한소수로 나타낼 수 있고, 기약분수로 나타내면 $\frac{7}{b}$과 같을 때, $a+b$의 값을 구하여라. (단, $90 < a < 100$)

▶ 답:

▷ 정답: 108

해설

$\frac{a}{140} = \frac{1}{2^2 \times 5 \times 7} \times a$가 유한소수이므로 a는 7의 배수이고 기약분수로 고쳤을 때 분자에 7이 있으므로 a는 $7 \times 7 = 49$이다.
조건에서 a가 $90 < a < 100$이므로
$a = 2 \times 7^2 = 98$이다.
$\frac{2 \times 7^2}{2^2 \times 5 \times 7} = \frac{7}{2 \times 5} = \frac{7}{10}$ 에서 $b = 10$
$\therefore a + b = 98 + 10 = 108$

24. 순환소수 $1.2\dot{4}$보다 $\frac{2}{3}$ 만큼 작은 수를 순환소수로 표현하면?

① $0.4\dot{2}$ ② $0.5\dot{7}$ ③ $0.6\dot{8}$ ④ $0.7\dot{3}$ ⑤ $0.8\dot{1}$

해설

$$1.2\dot{4}-\frac{2}{3}=\frac{124-12}{90}-\frac{2}{3}=\frac{112}{90}-\frac{2}{3}$$

$$=\frac{112-60}{90}=\frac{52}{90}=0.5\dot{7}$$

25. 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

$x \times 1.\dot{4}\dot{6} - x \times 1.46 = 0.\dot{4}\dot{6}$
$x \times (1.\dot{4}\dot{6} - 1.46) = 0.\dot{4}\dot{6}$
$x \times 0.00\dot{4}\dot{6} = 0.\dot{4}\dot{6}$
$\therefore\ x = 100$