1. 다음 중 유리수가 아닌 것은?

① -3 ② 2.45

③ $4.010101\cdots$ ④ $3.7\dot{6}\dot{2}$

⑤ $0.1010010001\cdots$

해설

$0.1010010001\cdots$ 은 반복되는 구간이 없는 순환하지 않는 무한소수로 분수로 나타낼 수 없다.

2. 다음 분수 중 유한소수로 나타낼 수 있는 분수는?

① $\frac{1}{7}$ ② $\frac{6}{11}$ ③ $\frac{4}{18}$ ④ $\frac{9}{30}$ ⑤ $\frac{8}{15}$

해설

분수를 기약분수로 나타내고 그 분모를 소인수분해하였을 때 분모의 소인수가 2 나 5 뿐이면 그 분수는 유한소수로 나타낼 수 있다.

④ $\frac{9}{30} = \frac{9}{2 \times 3 \times 5} = \frac{3}{2 \times 5}$ 이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

3. 다음 분수 중에서 유한소수로 나타낼 수 없는 것을 골라라.

㉠ $\frac{2}{5}$	㉡ $\frac{5}{11}$	㉢ $-\frac{7}{4}$	㉣ $-\frac{12}{15}$	㉤ $-\frac{16}{5}$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

해설

분수를 기약분수로 나타내고 그 분모를 소인수분해하였을 때 분모의 소인수가 2 나 5 뿐이면 그 분수는 유한소수로 나타낼 수 있다. 그 이외의 소인수가 있다면 유한소수로 나타낼 수 없다.

㉡ $\frac{5}{11}$ 는 분모에 소인수가 11 이므로 유한소수로 나타낼 수 없다.

4. 소수로 나타내면 유한소수가 되는 유리수 $\frac{5a}{360}$ 가 있다. a 가 될 수 있는 수 중 가장 작은 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 9

해설

$\frac{5a}{360} = \frac{a}{72} = \frac{a}{2^3 \times 3^2}$ 일 때, a 는 9 이어야 분모의 소인수가 2 또는 5 로 된다.

5. 분수 $\frac{x}{30}$ 는 유한소수로 나타낼 수 있고, 기약분수로 고치면 $\frac{2}{y}$ 가 된다고 한다. $x-y$ 의 값을 구하여라. (단, x 는 $10 < x < 20$ 인 정수)

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$\frac{x}{30} = \frac{x}{2 \times 3 \times 5}$

x 는 3 의 배수이므로 $x = 12, 15, 18$

주어진 분수가 기약분수 $\frac{2}{y}$ 로 되어야 하므로

$x = 12$

$\therefore \frac{x}{30} = \frac{12}{30} = \frac{2}{5}, y = 5$

$\therefore x - y = 12 - 5 = 7$

6. 분수 $\frac{12344}{9999}$ 를 순환소수로 나타내었을 때, 소수 100번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$\frac{12344}{9999} = 1.\dot{2}34\dot{5}$

$100 \div 4 = 25$ 이므로 소수 100 번째 자리의 숫자는 5

7. 순환소수 $4.01\dot{9}$ 를 분수로 나타낼 때 옳은 것은?

① $\frac{4019}{999}$ ② $\frac{4015}{990}$ ③ $\frac{402}{111}$ ④ $\frac{201}{50}$ ⑤ $\frac{201}{55}$

해설

$$4.01\dot{9} = \frac{4019 - 401}{900} = \frac{3618}{900} = \frac{402}{100} = \frac{201}{50}$$

8. $\frac{1}{2} < 0.\dot{x} < \frac{3}{4}$ 을 만족하는 자연수 x 를 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

▷ 정답 : 6

해설

$\frac{1}{2} = 0.5$

$\frac{3}{4} = 0.75$

$x = 5, 6$

9. $0.\dot{2}x + 0.\dot{5} = 1$ 일 때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 2$

해설

$0.\dot{2}x + 0.\dot{5} = 1$

$\frac{2}{9}x + \frac{5}{9} = 1$

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

$\therefore \ x = 2$

10. 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 정수가 아닌 유리수는 무한소수이다.

② 0이 아닌 정수는 무한소수로 나타낼 수 있다.

③ 유한소수는 모두 유리수이다.

④ 모든 순환소수는 유리수이다.

⑤ 순환소수는 모두 분수로 나타낼 수 있다.

해설

정수가 아닌 유리수는 유한소수이거나 순환소수이다.

11. 다음 중 <u>틀린</u> 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.

12. 다음 중 순환마디를 바르게 표현한 것은?

① $0.1232323\cdots$, 123
② $1.351351\cdots$, 135
③ $2.573573\cdots$, 57
④ $3.461461\cdots$, 4614
⑤ $10.462462\cdots$, 462

해설

① 23
② 351
③ 573
④ 461
⑤ 462

13. 다음 중 순환소수의 표현이 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $0.123123\cdots = 0.\dot{1}2\dot{3}$

② $23.2626\cdots = 2\dot{3}.2\dot{6}$

③ $3.14151415\cdots = 3.\dot{1}415\dot{1}$

④ $0.2343434\cdots = 0.2\dot{3}\dot{4}$

⑤ $3.3571571\cdots = 3.3\dot{5}\dot{7}1$

해설

② $23.2626\cdots = 23.\dot{2}\dot{6}$

③ $3.14151415\cdots = 3.\dot{1}41\dot{5}$

⑤ $3.3571571\cdots = 3.3\dot{5}7\dot{1}$

따라서 옳은 것은 ①, ④ 이다.

14. 분수 $\frac{11}{6}$ 을 소수로 바르게 나타낸 것은?

① $1.\dot{8}$ ② $1.0\dot{8}$ ③ $1.\dot{8}\dot{3}$ ④ $1.8\dot{3}$ ⑤ $1.80\dot{3}$

해설

$11 \div 6 = 1.83333\cdots = 1.8\dot{3}$

15. $\frac{7}{11}$ 의 소수점 아래 56 번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$\frac{7}{11} = 0.\dot{6}\dot{3}$ 이므로 순환마디의 숫자 2 개

$56 = 2 \times 28$ 이므로 소수점 아래 56 번째 자리의 숫자는 3 이다.

16. $x = 1.222\cdots$ 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.

17. $0.\dot{2}0\dot{7} = 207 \times \square$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 순환소수는?

① 0.001 ② $0.\dot{0}0\dot{1}$ ③ $0.0\dot{0}\dot{1}$ ④ $0.00\dot{1}$ ⑤ $0.\dot{1}0\dot{1}$

해설

$$0.\dot{2}0\dot{7} = \frac{207}{999} = 207 \times \frac{1}{999} = 207 \times 0.\dot{0}0\dot{1}$$

18. 다음 보기의 수를 작은 수부터 차례대로 나열한 것은?

보기

㉠ 0.072 ㉡ $0.07\dot{2}$

㉢ $0.0\dot{7}\dot{2}$ ㉣ $0.\dot{0}7\dot{2}$

① ㉠ → ㉣ → ㉡ → ㉢ ② ㉠ → ㉡ → ㉢ → ㉣

③ ㉡ → ㉠ → ㉢ → ㉣ ④ ㉢ → ㉣ → ㉡ → ㉠

⑤ ㉣ → ㉢ → ㉡ → ㉠

해설

㉠ 0.072

㉡ $0.072222\cdots$

㉢ $0.0727272\cdots$

㉣ $0.072072\cdots$

이므로 ㉠ > ㉣ > ㉡ > ㉢이다.

19. $0.\dot{6}$ 에 어떤 수 a 를 곱하였더니 $2.\dot{6}$ 이 되었다. a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$0.\dot{6} \times a = 2.\dot{6}$

$\frac{6}{9} \times a = \frac{24}{9}$

$\therefore a = 4$

20. 순환소수 $1.\dot{1}\dot{5}$에 a를 곱하면 그 결과는 자연수가 된다고 한다. 이때, a의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는?

① 3 ② 9 ③ 33 ④ 90 ⑤ 99

해설

$1.\dot{1}\dot{5} = \frac{115-1}{99} = \frac{38}{33}$ 이므로 가장 작은 자연수 a는 33이다.

21. $\frac{30}{2^3 \times 3 \times 5 \times 7} \times N$ 이 유한소수로 나타내어질 때, N 의 값 중에서 가장 작은 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$\frac{30}{2^3 \times 3 \times 5 \times 7} = \frac{1}{2^2 \times 7}$ 이므로 N 의 값은 7 의 배수가 들어가야 한다. 따라서 가장 작은 자연수는 7이다.

22. 다음 순환소수 중 0.2 와 같은 것은?

① $0.1\dot{5}$ ② $0.\dot{2}$ ③ $0.\dot{1}\dot{9}$ ④ $0.\dot{1}\dot{9}$ ⑤ $0.\dot{2}\dot{0}$

해설

③ $0.\dot{1}\dot{9} = \dfrac{19-1}{90} = \dfrac{18}{90} = \dfrac{1}{5} = 0.2$

23. 분수 $\frac{13}{37}$ 을 소수로 나타낼 때 소수점 아래 101 번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$\frac{13}{37} = 0.\dot{3}5\dot{1}$, $101 \div 3 = 33 \cdots 2$ 이므로

소수점 아래 101 번째 자리의 숫자는 순환마디의

2 번째 숫자인 5 이다.

24. 기약분수 A 를 순환소수로 나타내는데, 태연이는 분자를 잘못 보아서 답이 $0.\dot{7}$ 이 되었고, 효정이는 분모를 잘못 보아서 답이 $0.\dot{2}\dot{3}$ 가 되었다. 이 때, 기약분수 A 를 구하면?

① $\frac{7}{90}$ ② $\frac{23}{90}$ ③ $\frac{23}{9}$ ④ $\frac{25}{9}$ ⑤ $\frac{23}{99}$

해설

태연 : $0.\dot{7} = \frac{7}{9}$,

효정 : $0.\dot{2}\dot{3} = \frac{23}{99}$

따라서 처음의 기약분수는

$\frac{(\text{효정이가 본 분자})}{(\text{태연이가 본 분모})} = \frac{23}{9} = A$ 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

$3.\dot{4}\dot{5} = \dfrac{345-3}{99} = \dfrac{38}{11}$ 이므로 A 는 11 의 배수이어야 한다.

따라서 A 의 값이 될 수 없는 것은 34, 90 이다.