

1. 다음중 유리수가 아닌 것을 모두 찾아라.

① $\frac{4}{9}$

② $\frac{21}{2^2 \times 3 \times 5}$

③ π

④ $0.7958243\cdots$

⑤ $0.3\dot{7}$

해설

$$0.3\dot{7} = 0.3777\cdots = \frac{34}{90}$$

2. 다음의 수 중 유한소수인 것을 모두 고르면?

① $\frac{3}{40}$ ② $-\frac{15}{35}$ ③ $\frac{11}{15}$ ④ $-\frac{18}{24}$ ⑤ $\frac{24}{45}$

해설

① $\frac{3}{40} = \frac{3}{2^3 \times 5}$, ④ $-\frac{18}{24} = -\frac{2 \times 3^2}{2^3 \times 3} = -\frac{3}{2^2}$

3. $\frac{A}{350}$ 가 유한소수로 나타내어질 때, A 가 될 수 있는 가장 작은 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$\frac{A}{350} = \frac{A}{2 \times 5^2 \times 7}$ 가 유한소수가 되기 위해서는 7 이 약분되어야
하므로
 A 는 7의 배수이다.
 $\therefore A = 7$

4. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 순환소수는 항상 분수로 나타낼 수 있다.
- ② 모든 순환소수는 유리수이다.
- ③ 정수 또는 유한소수는 순환소수로 나타낼 수 있다.
- ④ $a = 0.\dot{1}$, $b = 0.\dot{2}$ 이면 $c = 0.\dot{1}\dot{2}$ 는 a 와 b 사이에 있다.
- ⑤ 모든 무한소수는 분수로 나타낼 수 있다.

해설

무한소수는 순환소수와 순환하지 않는 무한소수로 되어있다.

5. 다음 중 순환마다를 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

6. 다음 중 순환소수의 표현이 옳은 것을 모두 골라라.

- ☐ ㉠ $0.345345\cdots = 0.\dot{3}45$
- ☐ ㉡ $21.1515\cdots = 2\dot{1}.1\dot{5}$
- ☐ ㉢ $3.14151415\cdots = 3.\dot{1}415\dot{1}$
- ☐ ㉤ $0.1232323\cdots = 0.1\dot{2}\dot{3}$
- ☐ ㉥ $8.2359359\cdots = 8.2\dot{3}5\dot{9}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉤

▶ 정답 : ㉥

해설

㉡ $21.1515\cdots = 21.\dot{1}\dot{5}$
㉢ $3.14151415\cdots = 3.\dot{1}41\dot{5}$
따라서 옳은 것은 ㉠, ㉤, ㉥이다.

7. 다음 분수 $\frac{3}{7}$ 을 소수 나타낼 때, 110번째 자리의 수는?

- ① 2 ② 4 ③ 5 ④ 7 ⑤ 8

해설

$\frac{3}{7} = 0.428571428571\cdots = 0.42857\dot{1}$ 이므로 순환마디의 숫자 6개
 $110 = 6 \times 18 + 2$ 이므로 소수점 아래 110번째 자리의 숫자는 2이다.

8. $x = 4.56666\ldots$ 에 대하여 다음 중 옳은 것은?

- ① $4.\dot{5}6$ 으로 나타낸다.
- ② 순환마디가 56이다.
- ③ 분수로 나타내면 $\frac{92}{33}$ 이다.
- ④ $100x - 10x = 411$ 이다
- ⑤ 순환하지 않는 무한소수이다.

해설

- ① $4.5\dot{6}$ 으로 나타낸다.
- ② 순환마디는 6이다.
- ③ 분수로 나타내면 $\frac{137}{30}$ 이다.
- ④ $100x - 10x = 411$ 이다.
- ⑤ 순환하는 무한소수이다.

9. 다음 중 옳은 것은?

① $3.\dot{1}\dot{7} = \frac{317-3}{90}$
③ $1.0\dot{5}\dot{7} = \frac{1057-10}{99}$
⑤ $5.1\dot{2} = \frac{512-51}{90}$

② $2.\dot{1}3\dot{4} = \frac{2134-2}{990}$
④ $0.09\dot{1}\dot{3} = \frac{913}{999}$

해설

① $3.\dot{1}\dot{7} = \frac{317-3}{99}$
② $2.\dot{1}3\dot{4} = \frac{2134-2}{999}$
③ $1.0\dot{5}\dot{7} = \frac{1057-10}{990}$
④ $0.09\dot{1}\dot{3} = \frac{913-9}{9900}$

10. 다음 중 가장 큰 수는?

① 0.72

② $0.7\dot{2}$

③ $0.\dot{7}$

④ 0.7

⑤ $0.\dot{7}\dot{2}$

해설

① 0.72

② $0.7\dot{2} = 0.7222\cdots$

③ $0.\dot{7} = 0.777\cdots$

④ 0.7

⑤ $0.\dot{7}\dot{2} = 0.727272\cdots$

따라서 가장 큰 수는 $0.\dot{7}$ 이다.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

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

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

$$\therefore a = 4$$

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

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

▶ 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, B에 들어가는 숫자는 각각 5^2 이다.
∴ A + B = 50

13. 1보다 큰 자연수 a 에 대하여 $b = (999.\dot{9} - 99.9) \times \frac{13}{100 \times a}$ 의 값이 1보다 큰 자연수일 때, a 의 최댓값을 x 라 하고 최솟값을 y 라 할 때, $x - y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 36

해설

$(999.\dot{9} - 99.9) = 1000 - 100 = 900$
 $b = 900 \times \frac{13}{100 \times a} = \frac{9 \times 13}{a}$
 $b = \frac{9 \times 13}{a}$ 은 1보다 큰 자연수이므로
 a 의 최댓값은 $13 \times 3 = 39$ 이고 최솟값은 3이다.
 $\therefore x - y = 36$

14. 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

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

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

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

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

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

15. 다음은 $1.\dot{3}\dot{5}$ 를 분수로 나타내는 과정이다. 안에 알맞은 수를 차례대로 구하여라.

[과정] $1.\dot{3}\dot{5}$ 를 x 라 두면,

$$x = 1.3535 \cdots \text{①}$$

$$\text{①} \times 100 = 135.3535 \cdots \text{②}$$

②-① 을 계산하면

$$\text{②} - \text{①} \times 100 = \text{③}$$

$$\therefore x = \frac{\text{③}}{\text{④}}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : 100

▶ 정답 : 99

▶ 정답 : 134

▶ 정답 : 134

▶ 정답 : 99

해설

$1.\dot{3}\dot{5}$ 를 x 라 두면,
 $x = 1.3535 \cdots \text{①}$
 $100x = 135.3535 \cdots \text{②}$
②-① 을 계산하면
 $99x = 134$
 $\therefore x = \frac{134}{99}$

16. 순환소수 $0.\dot{7}5$ 보다 $\frac{1}{5}$ 만큼 작은 수를 순환소수로 표현하면?

- ① $0.\dot{1}$ ② $0.\dot{3}$ ③ $0.\dot{5}$ ④ $0.\dot{7}$ ⑤ $0.\dot{9}$

해설

$$0.\dot{7}5 - \frac{1}{5} = \frac{75 - 7}{90} = \frac{18}{90} = \frac{68}{90} - \frac{18}{90} = \frac{50}{90} = 0.\dot{5}$$

17. $\frac{1}{11}, \frac{1}{12}, \frac{1}{13}, \dots, \frac{1}{98}, \frac{1}{99}$ 중에서 유한소수로 나타낼 수 있는 것의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 8 개

해설

구하는 수는 두 자리 자연수 중 $2^x, 5^y, 2^x \times 5^y$ 의 꼴로 소인수분해되는 수이다.

2^x 꼴인 수는 $x = 4, 5, 6$ 일 때의 3개

5^y 꼴인 수는 $y = 2$ 일 때의 1개

$2^x \times 5^y$ 꼴인 경우는

$y = 1$ 일 때 $x = 2, 3, 4$ 의 3개

$y = 2$ 일 때 $x = 1$ 의 1개

$\therefore$ 8개

18. $\frac{a}{48}$ 를 소수로 나타내면 1보다 작은 유한소수이고, 이 분수를 기약분수로 고치면 $\frac{3}{b}$ 이라고 할 때, 이것을 만족하는 b 의 값을 모두 합하면?(단, a, b 는 자연수)

① 20 ② 24 ③ 28 ④ 48 ⑤ 63

해설

$\frac{a}{48} = \frac{a}{2^4 \times 3}$ 이므로 유한소수가 되려면 a 는 3의 배수이어야 한다.

기약분수가 $\frac{3}{b}$ 이라고 하였으므로,

a 는 $9 \times (2$ 의 거듭제곱) $, b$ 는 3보다 큰 2의 배수가 되어야 한다.

$a = 9, b = 16$ 또는 $a = 9 \times 2, b = 8$ 또는 $a = 9 \times 4, b = 4$

$\therefore 16 + 8 + 4 = 28$

19. $0.\dot{4}$ 와 $0.\dot{7}$ 사이의 분모가 90 인 분수 중 소수로 나타내었을 때 유한소수가 되는 것의 개수는 n 개이다. n 의 값을 구하여라.

▶ 답: 개

▶ 정답 : 3 개

해설

$$0.4 < \frac{a}{90} < 0.7$$

$$\frac{4}{9} < \frac{a}{90} < \frac{7}{9}$$

$$\frac{40}{90} < \frac{a}{90} < \frac{70}{90}$$

유한소수가 되기 위해 a 는 9 의 배수여야 하므로
40 과 70 사이의 9 의 배수는 45, 54, 63 의 3 개이다.

20. $\frac{11}{111} = x$ 라 할 때, $x \times (999.\dot{9} - 1)$ 의 값은 몇 자리의 자연수인지 구하여라.

▶ 답 : 자리

▷ 정답 : 2 자리

해설

$$(\text{준식}) = \frac{11}{111} \times (1000 - 1) = \frac{11}{111} \times 999 = 99$$