

1. $\frac{23}{150} \times x$ 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.

2. 두 분수 $\frac{10}{252}$ 과 $\frac{7}{135}$ 에 같은 자연수 A 를 곱하여 모두 유한소수가 되도록 하려고 한다. 이 때, 가장 작은 자연수 A 는?

① 3^2

② $3^2 \times 7$

③ 3^3

④ $3^3 \times 7$

⑤ $3^2 \times 7^2$

해설

$$\frac{10}{252} = \frac{2 \times 5}{2^2 \times 3^2 \times 7} \text{ 는 } 3^2 \times 7 \text{ 의 배수이고,}$$

$$\frac{7}{135} = \frac{7}{3^3 \times 5} \text{ 은 } 3^3 \text{ 의 배수이어야 한다.}$$

따라서 A 는 $3^2 \times 7$ 과 3^3 의 최소 공배수이므로 $3^3 \times 7$ 이다.

3. 분수를 순환소수로 나타낸 것 중 옳은 것은?

- ① $\frac{1}{3} = 0.3\dot{3}$ ② $\frac{2}{3} = 0.\dot{7}$ ③ $\frac{6}{7} = 0.\dot{8}714$
④ $\frac{3}{11} = 0.27\dot{2}$ ⑤ $\frac{5}{11} = 0.4\dot{5}$

해설

① $\frac{1}{3} = 0.333\cdots = 0.\dot{3}$, ② $\frac{2}{3} = 0.666\cdots = 0.\dot{6}$
③ $\frac{6}{7} = 0.857142857142\cdots = 0.\dot{8}57142$, ④ $\frac{3}{11} = 0.272727\cdots = 0.2\dot{7}$

4. 분수 $\frac{17}{6}$ 을 소수로 나타내면?

- ① 2.803 ② 2.803 ③ 2.803 ④ 2.83 ⑤ 2.83

해설

$$17 \div 6 = 2.83333 \dots = 2.8\bar{3}$$

5. 다음 중 순환소수 $x = 1.3\overline{27}$ 를 분수로 고치는데 필요한 가장 적당한 식은?

- ① $100x - x$ ② $100x - 10x$ ③ $1000x - 10x$
④ $1000x - 100x$ ⑤ $10000x - 100x$

해설

$x = 1.327$ 에서 $x = 1.3272727\cdots$

$$\begin{array}{r} 1000x = 1327.2727\cdots \\ -) 10x = 13.2727\cdots \\ \hline 990x = 1314 \end{array}$$

등식의 성질에 의해 $1000x - 10x = 1314$
이와 같이 해야 소수점 이하 부분이 없어진다.

6. 다음 순환소수 $0.3\overline{64}$ 를 분수로 나타내는 다음 과정에서 ㉠, ㉡에 알맞은 것을 차례대로 나열한 것은?

$$\begin{aligned}x &= 0.3\overline{64} \quad \dots \text{㉠라고 하고} \\1000 \times \text{㉠} - 10 \times \text{㉠} \text{하면} \\990x &= [\text{㉡}] \\ \therefore x &= [\text{㉢}]\end{aligned}$$

㉠ $61, \frac{61}{990}$

㉡ $64, \frac{32}{495}$

㉢ $361, \frac{361}{990}$

㉣ $364, \frac{182}{450}$

㉤ $367, \frac{367}{990}$

해설

$$\begin{aligned}x &= 0.3\overline{64} \quad \dots \text{㉠라고 하고} \\1000 \times \text{㉠} - 10 \times \text{㉠} \text{하면} \\990x &= 361 \\ \therefore x &= \frac{361}{990}\end{aligned}$$

7. 부등식 $\frac{3}{10} < x \leq 2.9$ 을 만족시키는 정수 x 의 개수는?

- ① 0개 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개 ⑤ 4개

해설

$$2.9 = \frac{27}{9} = 3$$

$$\frac{3}{10} < x \leq 3$$

$$\therefore x = 1, 2, 3$$

즉, 3개

8. $\frac{1}{8} < 0.\dot{x} < \frac{3}{4}$ 를 만족하는 자연수 x 의 값 중에서 가장 큰 값을 a , 가장 작은 값을 b 라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라. (단, x 는 한 자리 자연수이다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$$\frac{1}{8} < \frac{x}{9} < \frac{3}{4}$$

$$\frac{9}{72} < \frac{8x}{72} < \frac{54}{72}$$

따라서 $9 < 8x < 54$,

$$\frac{9}{8} < x < \frac{54}{8} \text{ 이므로}$$

이 부등식을 만족하는 자연수는 2, 3, 4, 5, 6 이다.

$$\therefore a+b = 6+2 = 8$$

9. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 순환소수는 무한소수이다.
- ② 0 은 분수로 나타낼 수 없다.
- ③ 유한소수로 나타낼 수 없는 분수는 순환소수가 된다.
- ④ 정수가 아닌 유리수는 유한소수로 나타낼 수 없다.
- ⑤ 순환하지 않는 무한소수는 유리수이다.

해설

- ② $0 = \frac{0}{1} = \frac{0}{2} = \dots$ 등 분수로 표현할 수 있다.
- ④ 정수가 아닌 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다. 예) $\frac{1}{3} = 0.333\dots$
- ⑤ 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다.

10. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ① 무한소수 중에는 분수로 나타낼 수 없는 것도 있다.
- ② 분모의 소인수가 2나 5 뿐인 기약분수는 유한소수로 나타낼 수 있다.
- ③ a, b 가 정수일 때, 분수 $\frac{a}{b}$ 로 나타내어지는 수를 유리수라 한다.
- ④ 순환소수 중에는 유리수가 아닌 것도 있다.
- ⑤ 유리수는 유한소수와 순환하는 무한소수로 나뉘어진다.

해설

- ③ 단, $b \neq 0$ 이라는 조건이 필요하다.
- ④ 순환소수는 모두 유리수이다.

11. $\frac{1}{5} < 0.\dot{a} \leq \frac{2}{3}$ 를 만족하는 자연수 a 의 값의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 20

해설

$\frac{1}{5} < 0.\dot{a} \leq \frac{2}{3}$ 에서 $\frac{1}{5} < \frac{a}{9} \leq \frac{2}{3}$, $\frac{9}{45} < \frac{5a}{45} \leq \frac{30}{45}$ 이므로

$9 < 5a \leq 30$, $\frac{9}{5} < a \leq 6$

$\therefore a = 2, 3, 4, 5, 6$

12. 다음 부등식을 만족하는 한 자리의 자연수 a 의 값을 모두 더하여라.

$$\frac{1}{6} < (0.\dot{a})^2 < \frac{5}{9}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$$\frac{1}{6} < \left(\frac{a}{9}\right)^2 < \frac{5}{9}$$

$$\frac{27}{162} < \frac{2a^2}{162} < \frac{90}{162}$$

따라서 $27 < 2a^2 < 90$,

$$\frac{27}{2} < a^2 < 45 \text{ 이므로 } a = 4, 5, 6 \text{ 이다.}$$

따라서 a 의 값을 모두 더하면 $4 + 5 + 6 = 15$ 이다.