

1. $\frac{a}{48}$ 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 $a = 9 \times 4, b = 4$

$\therefore 16 + 8 + 4 = 28$

2. 분수 $\frac{a}{45}$ 를 유한소수로 나타낼 수 있고 그 기약분수는 $\frac{7}{b}$ 이 된다고 한다. a 가 두 자리의 자연수일 때, a, b 의 값은?

① $a = 45, b = 3$

② $a = 54, b = 4$

③ $a = 63, b = 5$

④ $a = 72, b = 6$

⑤ $a = 81, b = 7$

해설

$\frac{a}{45} = \frac{a}{3^2 \times 5}$ 가 유한소수이므로 a 는 9의 배수이어야 한다.

기약분수가 $\frac{7}{b}$ 이므로, $a = 9 \times 7 = 63, b = 5$

3. $\frac{a}{70}$ 를 소수로 나타내면 1보다 작은 유한소수가 되고, 기약분수로 나타내면 $\frac{1}{b}$ 이 된다. 이때, $a+b$ 의 값 중 가장 큰 값과 가장 작은 값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 54

해설

유한소수가 되기 위해서는 기약분수의 분모의 소인수가 2나 5
뿐이어야 하므로

$\frac{a}{2 \times 5 \times 7}$ 가 1보다 작은 유한소수가 되기 위해서는 a 는 7의
배수 중 70 미만인 수

$(a, b) = (7, 10), (14, 5), (35, 2)$

따라서 $a+b$ 는 최대 37, 최소 17이므로 합은 54이다.

4. $\frac{a}{450}$ 를 소수로 나타내면 유한소수이고, 기약분수로 고치면 $\frac{7}{b}$ 이다.
 a 가 두 자리의 자연수일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 113

해설

$\frac{a}{450} = \frac{a}{2 \times 3^2 \times 5^2}$ 가 유한소수이려면 a 는 9 의 배수이어야
하고, 기약분수로 고치면 $\frac{7}{b}$ 이므로 a 는 7 의 배수이다.

따라서 a 는 $3^2 \times 7 \times n$ 인 두 자리의 자연수이므로 63 이다.

$\frac{63}{450} = \frac{7}{50}$ 이므로 $b = 50$ 이다.

따라서 $a + b = 113$ 이다.

5. 다음 조건을 만족하는 x, y 를 바르게 구한 것은?

- ㉠ $40 < x < 60$ 인 자연수 x 에 대하여 $\frac{x}{130}$ 는
유한소수이다.
- ㉡ $\frac{x}{130}$ 를 기약분수로 고치면 $\frac{2}{y}$ 이다.

㉠ $x = 52, y = 10$

㉡ $x = 52, y = 13$

㉢ $x = 52, y = 5$

㉣ $x = 65, y = 5$

㉤ $x = 65, y = 2$

해설

$$\frac{x}{130} = \frac{x}{2 \times 5 \times 13} \text{ 이 유한소수이므로, } x \text{ 는 } 13 \text{ 의 배수이고}$$

$40 < x < 60$ 인 자연수이므로 $x = 52$ 이다.

$$\text{따라서 기약분수로 고치면 } \frac{52}{130} = \frac{4 \times 13}{2 \times 5 \times 13} = \frac{2}{5} = \frac{2}{y} \text{ 가 되므로 } y = 5 \text{ 이다.}$$

6. $\frac{a}{84}$ 를 약분하면 $\frac{1}{b}$ 이 되고, 이것을 소수로 나타내면 유한소수가 된다.
 a 가 두 자리의 정수일 때, $a - b$ 의 값을 구하여라. (단, $10 < a < 30$)

▶ 답 :

▷ 정답 : 17

해설

$\frac{a}{2^2 \times 3 \times 7}$ 이 유한소수가 되려면 a 는 21 의 배수

즉, $a = 21$,

$$\frac{21}{2^2 \times 3 \times 7} = \frac{1}{4}, b = 4$$

$$\therefore a - b = 17$$

7. 분수 $\frac{x}{90}$ 는 유한소수로 나타낼 수 있고, 그 분수를 기약분수로 고치면 $\frac{1}{y}$ 이 된다. x 가 $10 \leq x \leq 20$ 인 정수일 때, $x + y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 23

해설

$\frac{x}{90}$ 에서 분모 $90 = 2 \times 5 \times 3 \times 3$ 으로 소인수분해된다.

유한소수는 분모에 2, 5 만 있어야 하므로

$x = 9$ 의 배수 즉, 18이고

$\frac{18}{90} = \frac{1}{5}$ 으로 약분되므로

$y = 5$ 이다.

그러므로 $x + y = 23$ 이다