

1. 두 유리수  $\frac{5}{84}$ ,  $\frac{49}{45}$  에 가장 작은 자연수  $a$  를 곱하여 두 수 모두 유한 소수가 되게 하려고 할 때,  $a$  의 값은?

- ① 9      ② 21      ③ 63      ④ 108      ⑤ 189

해설

$$\frac{5}{84} = \frac{5}{2^2 \times 3 \times 7}, \frac{49}{45} = \frac{7^2}{3^2 \times 5} \text{ 이므로}$$

가장 작은 자연수  $a$  는  $3^2 \times 7$

2.  $\frac{1}{2}$  과  $\frac{3}{5}$  사이의 분수 중 분모가 60 이고 분자가 자연수이면서 유한소수로 나타낼 수 있는 분수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{33}{60}$

해설

$\frac{1}{2} = \frac{30}{60} < \frac{x}{60} < \frac{3}{5} = \frac{36}{60}$  을 만족하는  $x$  는  $30 < x < 36$  인 3 의 배수이어야 한다.

3. 두 분수  $\frac{x}{60}$ ,  $\frac{x}{108}$  가 유한소수일 때,  $x$ 의 값 중 가장 큰 자연수를 구하여라. (단,  $x$ 는 두 자리 수)

▶ 답:

▷ 정답: 81

해설

$\frac{x}{60} = \frac{x}{2^2 \times 3 \times 5}$ ,  $\frac{x}{108} = \frac{x}{2^2 \times 3^3}$  유한소수가 되려면  
 $x$ 는  $3^3$ 의 배수 중 가장 큰 두 자리 수  
 $\therefore x = 81$

4. 일차부등식  $0.3x + 1 \leq \frac{1}{4}(0.5x + 2)$  을 풀어라.

▶ 답:

▷ 정답:  $x \leq -\frac{20}{7}$

해설

$$0.3x + 1 \leq \frac{1}{4}(0.5x + 2)$$

$\frac{3}{10}x + 1 \leq \frac{1}{4}\left(\frac{1}{2}x + 2\right)$  의 양변에 20을 곱하면

$$6x + 20 \leq \frac{5}{2}x + 10$$

양변에 2를 곱하면

$$12x + 40 \leq 5x + 20$$

$$7x \leq -20$$

$$\therefore x \leq -\frac{20}{7}$$

5. 일차부등식  $\frac{5-x}{4} + 1 > \frac{x+2}{3} - \frac{1}{6}$ 의 해 중에서 가장 큰 정수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

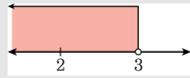
$\frac{5-x}{4} + 1 > \frac{x+2}{3} - \frac{1}{6}$ 의 양변에 12를 곱하면

$$3(5-x) + 12 > 4(x+2) - 2,$$

$$15 - 3x + 12 > 4x + 8 - 2,$$

$$-7x > -21$$

$$\therefore x < 3$$



따라서 만족하는 가장 큰 정수는 2이다.

6. 일차부등식  $0.3(3x + 2) \geq 0.2(5x - 3)$  을 만족하는 자연수의 개수를 구하여라.

▶ 답:                       개

▷ 정답: 12개

해설

$$0.3(3x + 2) \geq 0.2(5x - 3)$$

$$3(3x + 2) \geq 2(5x - 3)$$

$$9x + 6 \geq 10x - 6$$

$$-x \geq -12$$

$x \leq 12$  이므로 자연수의 개수는 12 개다.

7.  $3^2 = A$  일 때,  $27^4$  을  $A$  의 거듭제곱으로 표현하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $A^6$

해설

$$27^4 = (3^3)^4 = 3^{12} = (3^2)^6 = A^6$$

8.  $3^3$  을  $B$  라고 할 때,  $9^2 \times \frac{1}{81^2} \div \left(\frac{1}{27}\right)^3$  을  $B$  를 써서 나타내면?

- ①  $3B$       ②  $3B^2$       ③  $9B^2$       ④  $9B$       ⑤  $\frac{B}{9}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 3^4 \times \frac{1}{3^8} \div \left(\frac{1}{3^3}\right)^3 \\ &= 3^4 \times \frac{1}{3^8} \times 3^9 \\ &= 3^5 = 3^2 \times 3^3 = 9B\end{aligned}$$

9.  $2^3 = x$  일 때,  $32^6$  을  $x$  의 거듭제곱으로 바르게 나타낸 것은?

- ①  $x^2$       ②  $x^4$       ③  $x^6$       ④  $x^8$       ⑤  $x^{10}$

해설

$$32^6 = (2^5)^6 = 2^{30} = (2^3)^{10} = x^{10}$$

10.  $b + \frac{6}{c} = c - \frac{1}{a} - 1 = 2$ 일 때,  $abc - 3$ 의 값은?

- ① 1      ② 0      ③ -1      ④ 2      ⑤ -2

해설

$$b + \frac{6}{c} = c - \frac{1}{a} - 1 = 2 \text{에서}$$

$$b + \frac{6}{c} = 2 \text{를 } b \text{에 관한 식으로 풀면}$$

$$b = 2 - \frac{6}{c} = \frac{2(c-3)}{c}$$

$$c - \frac{1}{a} - 1 = 2 \text{를 } a \text{에 관한 식으로 풀면}$$

$$\frac{1}{a} = 3 - c$$

$$\frac{1}{a} = c - 3$$

$$a = \frac{1}{c-3}$$

$$\therefore abc - 3 = \frac{1}{(c-3)} \times \frac{2(c-3)}{c} \times c - 3 = 2 - 3 = -1$$

11.  $(x-2y) : (3x-y) = 2 : 3$  일 때,  $\frac{3x+2y}{3x-2y}$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{1}{3}$

해설

$(x-2y) : (3x-y) = 2 : 3$  을 간단히 정리하면

$$6x-2y = 3x-6y, 3x+4y = 0$$

$$\therefore x = -\frac{4}{3}y$$

주어진 식  $\frac{3x+2y}{3x-2y}$  에 대입하면  $\frac{3(-\frac{4}{3}y)+2y}{3(-\frac{4}{3}y)-2y} = \frac{-4y+2y}{-4y-2y} =$

$$\frac{-2y}{-6y} = \frac{1}{3} \text{ 이다.}$$

12.  $xyz \neq 0$ ,  $xy = a$ ,  $yz = b$ ,  $zx = c$  일 때,  $x^2 + y^2 + z^2$ 의 값을  $a, b, c$ 에 관하여 바르게 나타낸 것은?

①  $\frac{bc}{c} + \frac{ac}{a} + \frac{ab}{b}$       ②  $\frac{bc}{b} + \frac{ac}{c} + \frac{ab}{a}$       ③  $\frac{bc}{c} + \frac{ac}{b} + \frac{ab}{a}$   
④  $\frac{bc}{b} + \frac{ac}{a} + \frac{ab}{c}$       ⑤  $\frac{bc}{a} + \frac{ac}{b} + \frac{ab}{c}$

해설

$$x^2y^2z^2 = abc \text{ 이고}$$

$$x^2 = \frac{abc}{y^2z^2} = \frac{abc}{b^2} = \frac{ac}{b}$$

$$y^2 = \frac{abc}{x^2z^2} = \frac{abc}{c^2} = \frac{ab}{c}$$

$$z^2 = \frac{abc}{x^2y^2} = \frac{abc}{a^2} = \frac{bc}{a}$$

$$\therefore x^2 + y^2 + z^2 = \frac{ac}{b} + \frac{ab}{c} + \frac{bc}{a}$$