

Вопрос 8. Задача

Решение:

Обозначим время, за которое Лайка съедает тарелку через x , а время Барсика – через y .

Тогда «производительность» каждого равна:

$$\text{Жучка} - \frac{1}{40}, \text{ Лайка} - \frac{1}{x}, \text{ Барсик} - \frac{1}{y}.$$

Запишем данные задачи.

Время поедания части миски Лайкой и Барсиком вместе: $\frac{2}{3} : \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} \right) = 15$. Откуда:

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{2}{45}.$$

Одновременная «работа» Жучки и Барсика равна: $15 \cdot \left(\frac{1}{40} + \frac{1}{y} \right) = 1$ или $\frac{1}{40} + \frac{1}{y} = \frac{1}{15}$.

Находим y :

$$\frac{1}{40} + \frac{1}{y} = \frac{1}{15}$$

$$\frac{1}{y} = \frac{1}{15} - \frac{1}{40}$$

$$\frac{1}{y} = \frac{1}{24} \Rightarrow y = 24$$

Находим x :

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{2}{45}$$

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{24} = \frac{2}{45}$$

$$\frac{1}{x} = \frac{2}{45} - \frac{1}{24}$$

$$\frac{1}{x} = \frac{16-15}{360}$$

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{360}$$

$$x = 360$$

Запишем уравнение, соответствующее поеданию миски:

$$10 \cdot \frac{1}{40} + 5 \cdot \frac{1}{40} + 5 \cdot \frac{1}{x} + t \cdot \left(\frac{1}{40} + \frac{1}{x} + \frac{1}{y} \right) + 3 \cdot \frac{1}{y} = 1$$

Или

$$10 \cdot \frac{1}{40} + 5 \cdot \frac{1}{40} + 5 \cdot \frac{1}{360} + t \cdot \left(\frac{1}{40} + \frac{1}{360} + \frac{1}{24} \right) + 3 \cdot \frac{1}{24} = 1$$

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{72} + t \cdot \left(\frac{1}{36} + \frac{1}{24} \right) + \frac{1}{8} = 1$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{72} + t \cdot \frac{5}{72} = 1$$

$$t \cdot \frac{5}{72} = \frac{35}{72}$$

$$t = 7$$

Общее время, затраченное на «трапезу» равно:

$$10 + 5 + 7 + 3 = 25 \text{ сек.}$$

Ответ: 25 сек