

Задача на работу, решенная с помощью системы двух линейных уравнений с двумя переменными

Подготовили ученики 7 «А» класса:

Егоров Владимир, Комзарёва Софья, Подустова Анастасия, Семёнов Егор

Историческая справка

- ▶ Решить систему уравнений - значит найти множество её решений.
- ▶ Систему уравнений принято записывать с помощью фигурной скобки.

Примеры

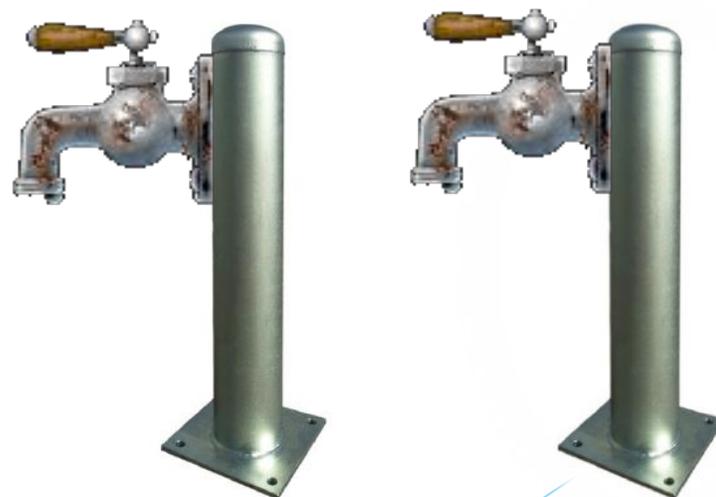
$$\begin{cases} 5x - 3y = 7 \\ 2x + 3y = 7 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -x - 7y = 15 \\ 2x + y = -4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$

Условие задачи

- ▶ При одновременной работе двух насосов разной мощности бассейн наполняется водой за 8 часов. После ремонта насосов производительность первого из них увеличилась в 1,2 раза, а второго - в 1,6 раза, и при одновременной работе насосов бассейн стал наполняться за 6 часов. За какое время наполнится бассейн при работе только первого насоса после ремонта?



Решение

▶ Пусть объём бассейна равен 1, тогда время его заполнения до ремонта первым насосом - x , а вторым - y часов. Следовательно, $1/x$ - производительность первого насоса до ремонта, а $1/y$ - производительность второго насоса до ремонта. Зная, что бассейн до ремонта насосов заполняется за 8 часов, то составим первое уравнение: $8(1/x + 1/y) = 1$, т.е. $8/x + 8/y = 1$.

▶ $1,2(1/x)$ - производительность первого насоса до ремонта, а $1,6(1/y)$ - производительность второго насоса после ремонта. Зная, что бассейн после ремонта насосов заполняется за 6 часов, то составим второе уравнение: $6(1,2/x + 1,6/y) = 1$, т.е. $7,2/x + 9,6/y = 1$.

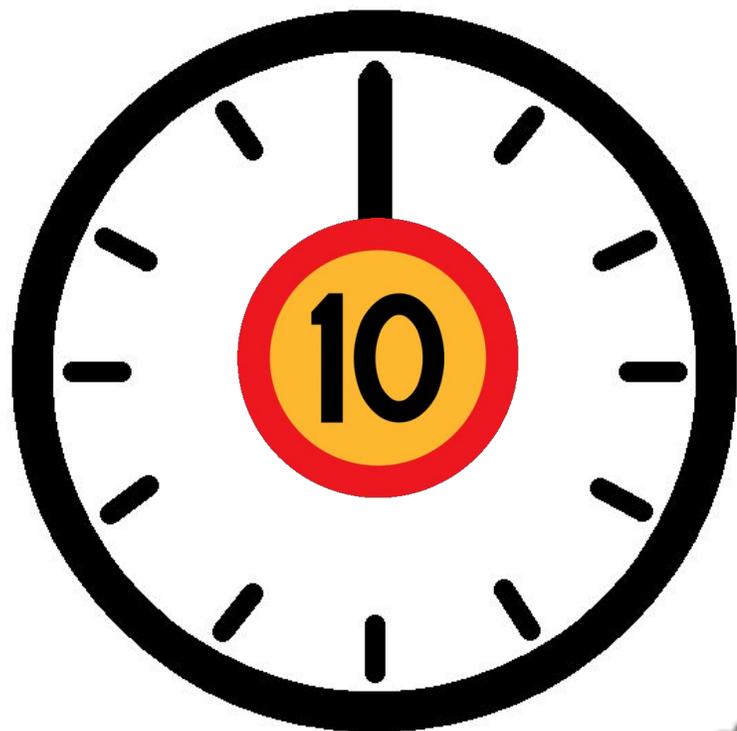
▶ Решив совместно эти два уравнения, получаем: $x = 12$, $y = 24$.

▶ Из найденных значений для x и y вычислим производительность первого насоса после ремонта: $1,2(1/x) = (1,2 * 1) / 12 = 0,1$

▶ По формуле $t = A/P$ найдём время наполнения бассейна при работе только первого насоса после ремонта: $1/0,1 = 10$ ч.

Ответ

▶ Ответ: 10 ч.



Спасибо
за
ВНИМАНИЕ!