

На каждом из двух комбинатов работает по 100 человек. На первом комбинате один рабочий изготавливает за смену 3 детали A или 1 деталь B . На втором комбинате для изготовления t деталей (и A , и B) требуется t^2 человеко-смен. Оба эти комбината поставляют детали на комбинат, где собирают изделие, причем для его изготовления нужна 1 деталь A и 3 детали B . При этом комбинаты договариваются между собой изготавливать детали так, чтобы можно было собрать наибольшее количество изделий. Сколько изделий при таких условиях может собрать комбинат за смену?

Решение.

Начнём решение с анализа фразы: «на втором заводе для изготовления t деталей (и A , и B) требуется t^2 человеко-смен». Из этого условия следует, что работающие на заводе 100 человек за смену смогут произвести максимум 10 деталей.

Пусть на первом комбинате x рабочих заняты на производстве детали A , а остальные $100 - x$ рабочих производят детали типа B , и пусть на втором комбинате из 10 деталей производится y деталей типа A и $10 - y$ деталей типа B . Внесем данные из условия в таблицу.

	Деталь A		Деталь B	
	Количество человек	Количество деталей	Количество человек	Количество деталей
Первый комбинат	x	$3x$	$100 - x$	$100 - x$
Второй комбинат		y		$10 - y$
Всего		$3x + y$		$100 - x + 10 - y$

Для производства изделий детали типа B должно быть в три раза больше деталей типа A :

$$3(3x+y)=100-x+10-y \Leftrightarrow x=11-0.4y (*)$$

Пусть s шт. — количество изделий, оно равно количеству деталей типа A : $s=3x+y$. Будем искать наибольшее возможное значение этого выражения, подставив в него (*):

$$s=3x+y=3(11-0.4y)+y=33-0.2y$$

Наибольшему возможному значению s соответствует наибольшее значение $f(y)=33-0.2y$ при неотрицательных целых значениях y , не больших 10.

Функция $f(y)=33-0.2y$ — убывающая. Наибольшее значение на отрезке $[0;10]$ она принимает при $y=0$, при этом $x=11$, а $f(0)=33$

Таким образом, максимальное количество изделий за смену будет собрано, если на втором заводе будут изготавливать только детали типа B (100 рабочих изготовят 10 деталей типа B), а на первом заводе 11 человек изготовят 33 детали типа A , а остальные 89 рабочих изготовят 89 деталей типа B . Итого получим 33 детали типа A и 99 деталей типа B , на производстве которых были заняты все 200 человек.

Значит, комбинат сможет собрать за смену 33 изделия.

Ответ: 33 изделия.

На каждом из двух заводов работает по 100 человек. На первом заводе один рабочий изготавливает за смену 3 детали A или 1 деталь B . На втором заводе для изготовления t деталей (и A , и B) требуется t^2 человеко-смен. Оба завода поставляют детали на комбинат, где собирают изделие, причем для его изготовления нужна 1 деталь A и 3 детали B . При этом заводы договариваются между собой изготавливать детали так, чтобы можно было собрать наибольшее количество изделий. Сколько изделий при таких условиях может собрать комбинат за смену?