

# Методы оптимизации

## Задание №1

Сайков К.А  
ПМ-1801

Условие задания:

**1.16.** Пошивочный цех обувной фабрики изготавливает 3 вида обуви из поступающих из раскройного цеха заготовок 5 типов, расход которых на пару каждого вида приведен в таблице.

Вид обуви	I					II					III				
Количество заготовок	2	1	0	0	1	2	0	4	2	0	0	2	2	4	1

Запас заготовок первого типа 90 штук, второго – 60 штук, третьего – 120 штук, четвертого – 130 штук, пятого – 40 штук. Сколько пар обуви каждого вида следует выпустить фабрике для получения максимальной прибыли, если при реализации одной пары обуви каждого вида она составляет 3 рубля, 5 рублей и 8 рублей соответственно.

Решение задания:

Запись в более удобном виде условий:

Вид обуви заготовка	I	II	III	Запасы заготовок
А	2	2	0	90
Б	1	0	2	60
В	0	4	2	120
Г	0	2	4	130
Д	1	0	1	90
Стоимость	3	5	8	-

Целевая функция

$$f(x_1, x_2, x_3) = 3 \cdot x_1 + 5 \cdot x_2 + 8 \cdot x_3 \rightarrow \min$$

Ограничения составлены на основании таблицы выше

$$1 + 2 \cdot x_3 \leq 60$$

$$2 \cdot x_1 + 2 \cdot x_2 \leq 90$$

$$4 \cdot x_2 + 2 \cdot x_3 \leq 120$$

$$2 \cdot x_2 + 4 \cdot x_3 \leq 130$$

$$x_1 + x_2 \leq 4$$

естественные ограничения

$$x_i \geq 0 \quad i = 1, 2, 3$$

Решение при помощи библиотеки cvxpy дало следующий результат:

$$x_1 = 2 \quad x_2 = 5.6 \quad f = -16.4$$