

Методы оптимизации и исследование операций

Лабораторная работа № 17

ЛИНЕЙНОЕ, КВАДРАТИЧНОЕ, ЦЕЛОЧИСЛЕННОЕ И БУЛЕВСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ В MATLAB

Вариант № 6

1. Решить задачу линейного программирования в MatLab (функция linprog).

Фирма выпускает два набора удобрений «Купрум-I» и «Купрум-II». В «Купрум-I» входит 3 кг азотных, 1 кг калийных и 1 кг медных удобрений. В «Купрум-II» – 1 кг азотных, 2 кг калийных и 6 кг медных удобрений. После осушения торфяных болот для внесения в почву потребовалось по меньшей мере 9 кг азотных, 8 кг калийных и 12 кг медных удобрений. «Купрум-I» стоит 4 усл. ден. ед., а «Купрум-II» – 6 усл. ден. ед. Какие и сколько наборов удобрений необходимо внести, чтобы обеспечить эффективное питание почвы и минимизировать стоимость?

2. Решить задачу квадратичного программирования в MatLab (функция quadprog).

$$(x_1 - 9)^2 + (x_2 + 10)^2 \Rightarrow \min$$

$$4x_1 + 3x_2 \leq 8,$$

$$-x_1 + 4x_2 \leq 4,$$

$$x_1 \geq 0.$$

3. Решить задачу целочисленного (частично целочисленного) линейного программирования в MatLab (функция intlinprog).

$$6x_1 + x_2 \Rightarrow \max$$

$$2x_1 + 7x_2 \leq 27,$$

$$3x_1 - 8x_2 \leq 5,$$

$$-3x_1 + 3x_2 \leq 4,$$

$$x_1, x_2 \geq 0, \quad x_2 \in \mathbb{Z}.$$

4. Решить задачу булевого программирования (задачу о назначениях) на максимизацию в MatLab.

Рабочие	Виды работ			
	№1	№2	№3	№4
Иванов	7	6	6	4
Петров	1	4	4	7
Сидоров	5	7	2	8
Егоров	3	7	8	6

5. Решить транспортную задачу в MatLab.

Пункты производства	Пункты распределения				Объемы производства
	№1	№2	№3	№4	
№1	2	7	11	6	8
№2	1	9	1	2	18
№3	5	4	13	7	41
№4	8	5	3	4	20
№5	3	2	5	15	13
Объемы потребления	50	10	10	30	