1. Решить графическим методом задачи линейного программирования. Найти max и min. Сформулировать двойственные задачи.

***а)* F=**$x\_{1}+2x\_{2}$

$$\left\{\begin{array}{c}x\_{1}+x\_{2}\leq 10\\3x\_{1}-2x\_{2}\geq 6\\2x\_{1}-x\_{2}\geq 2\\x\geq 0, y\geq 0\end{array}\right.$$

***b)*  F=2**$x\_{1}-2x\_{2}-4x\_{3}+5x\_{4}$

$$\left\{\begin{array}{c}x\_{1}+2x\_{2}-x\_{3}+3x\_{4}-3x\_{5}=15\\x\_{1}+3x\_{2}-2x\_{3}+2x\_{4}+3x\_{5}=21\\3x\_{1}+5x\_{2}-4x\_{3}+7x\_{4}-10x\_{5}=42\\x\_{j}\geq 0, j=\overbar{1},\overbar{5}\end{array}\right.$$

2. Решить симплекс-методом задачу ЛП, начав с указанного опорного плана и взяв в качестве базисных переменных $x\_{1},x\_{2},x\_{3}$

$$F=x\_{1}+ax\_{2}-2x\_{3}+x\_{4}+2x\_{5}-x\_{6}\rightarrow max$$

$$\left\{\begin{array}{c}-x\_{1}+x\_{2}+x\_{3}+\left(b-6\right)x\_{4}+\left(c+1\right)x\_{5}+x\_{6}=3\\2x\_{1}+x\_{2}+2x\_{3}-2\left(b+3\right)x\_{4}+\left(2c+1\right)x\_{5}+5x\_{6}=6\\3x\_{1}+x\_{2}+2x\_{3}-3\left(b+2\right)x\_{4}+\left(2c+1\right)x\_{5}+6x\_{6}=6\\x\_{j}\geq 0, j=\overbar{1},\overbar{6} \end{array}\right.$$

$$X\_{0}=(0,0,3,0,0,0)$$

*a=-5, b=1, c=2*

3. Решить симплекс-методом задачу ЛП, приведя ее к каноническому виду:

$$F=x\_{1}-x\_{2}-x\_{3}+ax\_{4}\rightarrow max$$

$$\left\{\begin{array}{c}-x\_{1}+2x\_{2}-x\_{3}+x\_{4}\leq 2\\bx\_{1}+x\_{2}+x\_{3}-2x\_{4}\leq 12\\2x\_{1}+cx\_{2}+4x\_{3}+2x\_{4}\leq 6\\x\_{j}\geq 0, j=\overbar{1,4}\end{array}\right.$$

*a=3, b=1, c=0*

4. Решить симплекс-методом задачу ЛП, определив начальный опорный план методом искусственного базиса( см. задачи варианта из задания 1 )

5. Транспортная задача



Необходимо разработать такой план распределения машин по объектам, при котором суммарное время простоя техники окажется наименьшим. Исходный план построить а) методом северо-западного угла, b) методом минимальной стоимости



6. Транспортная задача с ограничением на пр. способность

|  |
| --- |
| $$x\_{21}\leq 500 , x\_{44}\geq 500 $$ |
| $$а\_{i}, b\_{j}$$ | 1000 | 500 | 1500 | 2000 |
| 500 | 3 | 1 | 2 | 5 |
| 1000 | 1 | 3 | 4 | 2 |
| 500 | 3 | 6 | 5 | 6 |
| 1500 | 4 | 3 | 9 | 8 |

7. Найти условные экстремумы функции графическим методом. Результат проверить с помощью метода множителей Лагранжа.

*f(x,y)=x2-3y* при $\frac{x^{2}}{4}$ *+ y2=1*