Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«Брестский государственный технический университет»

Кафедра ИИТ

**Лабораторная работа №2**

По дисциплине «Методы оптимизации»

Тема: “Решение задачи линейного программирования симплекс методом.”

Выполнил:

студент 4 курса

группы ПО-7

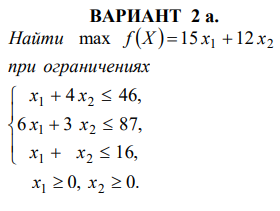
Комиссаров А.Е.

Проверил:

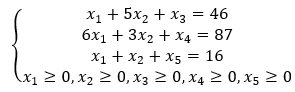
Гладкий И.И.

Брест, 2023

**Цель работы:** отработать применения методов решения задачи линейного программирования в целях количественного обоснования управленческих решений; сформировать системность знаний при количественном обосновании управленческих решений задачи линейного программирования.

****

Приведём стандартную формулу ЗЛМ к канонической формуле:



Перменные X3, X4, X5 -базисные.

Приравниваем их к правым частям ограничений: X3=46, X4=87, X5=16.

Все остальные переменные – свободные, приарвниваем к нулю: X1=0, X2=0.

Теперь запишем начальный опорный план: Xопор={X1,X2,X3,X4,X5} = {0,0,46,87,16}

Для удобства составим симплекс таблицу по начальному виду:

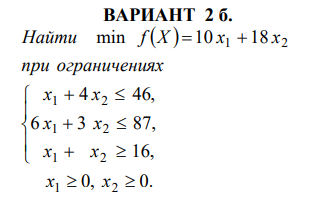
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Базис | План | x1 | x2 | x3 | x4 | x5 | План/x |
| x3 | 46 | 1 | 5 | 1 | 0 | 0 | 46 |
| x4 | 87 | 6 | 3 | 0 | 1 | 0 | 14,5 |
| x5 | 16 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 16 |
| f | 0 | -15 | -12 | 0 | 0 | 0 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Базис | План | x1 | x2 | x3 | x4 | x5 | План/x |
| x3 | 31,5 | 0 | 4,5 | 1 | -1/6 | 0 | 7 |
| x1 | 14,5 | 1 | 0,5 | 0 | 1/6 | 0 | 29 |
| x5 | 1,5 | 0 | 0,5 | 0 | -1/6 | 1 | 3 |
| f | 217,5 | 0 | -4,5 | 0 | 5/2 | 0 |  |

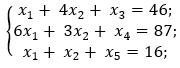
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Базис | План | x1 | x2 | x3 | x4 | x5 |  |
| x3 | 18 | 0 | 0 | 1 | 4/3 | -9 |  |
| x1 | 13 | 1 | 0 | 0 | 1/3 | -1 |  |
| x2 | 3 | 0 | 1 | 0 | -1/3 | 2 |  |
| f | 231 | 0 | 0 | 0 | 1 | 9 |  |

Оценочная строка третьей таблицы показывает, что получен оптимальный план, так как все. Итак,

**Ответ: максимум функции – 231.**

****

Приведём стандартную формулу ЗЛМ к канонической формуле:



Перменные X3, X4, X5 -базисные.

Приравниваем их к правым частям ограничений: X3=46, X4=87, X5=16.\

Все остальные переменные – свободные, приарвниваем к нулю: X1=0, X2=0.

Теперь запишем начальный опорный план: Xопор={X1,X2,X3,X4,X5}= {0,0,46,87,16}

Для удобства составим симплекс таблицу по начальному виду:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Базис | План | x1 | x2 | x3 | x4 | x5 |
| x3 | 46 | 2 | 4 | 1 | 0 | 0 |
| x4 | 87 | 6 | 3 | 0 | 1 | 0 |
| x5 | -16 | -1 | -1 | 0 | 0 | 1 |
| f | 0 | 10 | 18 | 0 | 0 | 0 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Базис | План | x1 | x2 | x3 | x4 | x5 | План/x |
| x3 | -18 | -3 | 0 | 1 | 0 | 4 | -6 |
| x4 | 39 | 3 | 0 | 0 | 1 | 3 | 13 |
| x2 | 16 | 1 | 1 | 0 | 0 | -1 | 16 |
| f | -288 | -8 | 0 | 0 | 0 | 10 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Базис | План | x1 | x2 | x3 | x4 | x5 | План/x |
| X1 | 6 | 0 | 0 | -1/3 | 0 | -4/3 | 2 |
| X4 | 21 | 1 | 0 | 1 | 1 | 7 | 21 |
| X2 | 10 | 0 | 1 | 1/3 | 0 | 1/3 | 10/3 |
| f | -240 | 0 | 0 | -8/3 | 0 | 22/3 | 90 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Базис | План | x1 | x2 | x3 | x4 | x5 | План/x |
| X1 | 13 | 0 | 0 | 1 | 1/3 | 1 |  |
| X3 | 21 | 1 | 0 | 0 | 1 | 7 |  |
| x2 | 3 | 0 | 1 | 0 | -1/3 | -2 |  |
| f | 164 | 0 | 0 | 0 | -8/3 | -26 |  |

Оценочная строка третьей таблицы показывает, что получен оптимальный план, так как все. Итак,

**Ответ: максимум функции – 184.**

**Вывод:** я отработал применения методов решения задачи линейного программирования в целях количественного обоснования управленческих решений; сформировал системность знаний при количественном обосновании управленческих решений задачи линейного программирования.