Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Институт компьютерных наук и кибербезопасности

Высшая школа компьютерных технологий и информационных систем

**Отчёт по расчетному заданию №2**

Дисциплина: Системный анализ и принятие решений

Валентинасов Юрий

группа 5130901/10202

Дата последней редакции: 11.10.2023

**Задание**

Вариант {{variant}}

{{problem}}

1. Привести задачу к канонической форме;
2. Решить задачу геометрическим методом;
3. Решить задачу методом полного перебора опорных точек: обозначить все опорные точки (в том числе недопустимые) и записать соответствующие им наборы базисных переменных, рассчитать значение целевой функции в каждой опорной точке;
4. Решить задачу симплекс-методом в матричной форме;
5. Решить задачу симплекс-методом в табличной форме;
6. Ввести дополнительное ограничение, отсекающее оптимальную точку. Решить новую задачу двойственным симплекс-методом в табличной форме, в качестве начального базиса новой задачи использовать оптимальный базис исходной задачи
7. Сформулировать задачу, двойственную по отношению к исходной.

**Решение**

**Привести задачу к канонической форме**

{{canonical\_form\_problem}}

**Решить задачу геометрическим методом**

{{geometric\_solution\_img}}

***Ответ:* оптимальное решение{{result}}**

**Решить задачу методом полного перебора опорных точек**

Опорные точки:

{{bruteforce\_solution}}

***Ответ:* оптимальное решение{{result}}**

{{auxiliary\_task}}

**Решить задачу симплекс методом в матричной форме**

Каноническая форма ЗЛП в матричной форме выглядит следующим образом:

Где

{{canonical\_matrices}}

Введем следующие обозначения:

* – матрица из базисных столбцов матрицы при -том базисе
* – транспонированный вектор коэффициентов базисных переменных целевой функции при -том базисе
* – значение целевой функции при -том базисе
* – вектор значений базисных переменных при -том базисе
* – -ый столбец матрицы
* – вспомогательный столбец коэффициентов
* – -ый элемент вектора
* – инвертированный коэффициент -ой свободной переменной в целевой функции при -том базисе

{{matrix\_symplex\_solution}}

***Ответ:* оптимальное решение{{result}}**

**Решить задачу симплекс методом в табличной форме**

{{table\_symplex\_solution}}

найдено оптимальное решение

***Ответ:* оптимальное решение{{result}}**

{{reverse\_symplex}}

**Сформулировать задачу двойственную исходной**

Исходная:

Двойственная: