|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | | |
| Федеральное государственное бюджетное  образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный технический университет» | | |
|  | | |
| Кафедра теоретической и прикладной информатики | | |
| Лабораторная работа № 3 | | |
| по дисциплине «Методы принятия оптимальных решений» | | |
| **Решение матричных игр** | | |
|  | | |
|  | Бригада 7 | Побединский Сергей |
| Группа ПМ-84 | фадейкин леонид |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| Преподаватель | Лемешко борис юрьевич |
|  |  |
| Новосибирск, 2021 | | |

**Вариант 3**

1. **Цель работы**

Ознакомиться с методами решения задач игр методами линейного программирования.

1. **Задание**

Упрощенный покер

Первый игрок получает одну из карт Ст и Мл с равными вероятностями, а затем может или «сделать ставку» или «спасовать». Если первый делает ставку, то второй может «спасовать» и потерять α или «уравнять игру», и выиграть или потерять β в зависимости от того, имеется ли на руках у первого игрока карта Мл или Ст. Если первый игрок пасует, то второй может также пасовать, что даёт выигрыш 0, или сделать ставку, выигрывая α, если у первого игрока карта Мл, и теряя β, если у первого игрока Ст.

1. **Математическая модель**

Построим дерево игры для нашего условия:

получает карту

делает ход

делает ход

Где

- Начало игры

Ст – Старшая карта

Мл – Младшая карта

Став – Игрок делает ставку

Пас – Игрок пассует

– Выигрыш. - выигрыш первого игрока и проигрыш второго.

Составим платёжную матрицу игры:

У первого игрока будет 4 стратегии, а у второго – 2.

Величина выигрыша первого игрока при выборе i-ой стратегии и величина проигрыша второго игрока при выборе j-ой стратегии записывается в элемент матрицы.

Пусть – выигрыш первого игрока, который нужно максимизировать, тогда:

При условиях:

Пусть – проигрыш второго игрока, который нужно минимизировать, тогда,

При условиях:

Избавимся от отрицательных элементов в матрице А, воспользовавшись теоремой Неймана, добавив ко всем элементам матрицы А число .

При обновлённых условиях:

\*Таблицы из экселя симплекс метод\*

Цена игры =

Найдём оптимальную смешанную стратегию первого и второго игроков

Цена игры с учетом поправки по Нейману:

Проверим правильность решения игры с помощью критерия оптимальности стратегии