**Лабораторная работа №3**

По курсу «Методы и модели исследования информационных систем»:

Решение матричной игры методом линейного программирования

Выполнил: студент гр. 326ст Лаворчук В.И.

Проверила: Западня К.О.

Цель работы: получить навыки решения игровых задач в смешанных стратегиях.

Вариант 3

1. Исходные данные:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  | 2 | 5 | 10 |
|  | 6 | 2 | 4 |
|  | 3 | 8 | 5 |

Поскольку в платежной матрице нет отрицательных элементов, то ее содержимое изменять не следует.

2. Прямая задача для игрока В:

Двойственная задача для игрока А:

3. Исходная двойственная симлекс-таблица:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Переменные | Прямая задача | Двойственная задача | | | |  |
|  |  |  | Свободные члены | |
|  |  |  |
|  |  | 2 | 5 | 10 | 1 | |
|  |  | 6 | 2 | 4 | 1 | |
|  |  | 3 | 8 | 5 | 1 | |
| Свободные члены |  | 1 | 1 | 1 | 0 | |

4. Оптимальная симплекс-таблица прямой задачи:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Переменные | Свободные члены |  |  |  |
|  | 0,052 | -0,003 | -0,091 | 0,147 |
|  | 0,115 | 0,192 | 0 | -0,077 |
|  | 0,049 | -0,07 | 0,181 | -0,063 |
|  | 0,217 | 0,118 | 0,09 | 0,006 |

, Y = (0,115; 0,049; 0,052).

Вычислим цену игры и значения элементов смешанной стратегии для игрока В:

При этом выполняется условие (результат отличается из-за погрешности вычислений).

5. Для того, чтобы записать решение двойственной задачи (для игрока А), следует в оптимальную симплекс-таблицу прямой задачи добавить строку и столбец (вверху и слева), в которых записать соответствующие переменные двойственной задачи (исходя из двойственной симплекс-таблицы). Получим оптимальную двойственную симплекс-таблицу (столбец "свободные члены" перенесен в конец таблицы).

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Переменные | Прямая задача | Двойственная задача | | | |  |
|  |  |  | Свободные члены | |
|  |  |  |
|  |  | -0,003 | -0,091 | 0,147 | 0,052 | |
|  |  | 0,192 | 0 | -0,077 | 0,115 | |
|  |  | -0,07 | 0,181 | -0,063 | 0,049 | |
| Свободные члены |  | 0,118 | 0,09 | 0,006 | 0,217 | |

По оптимальной двойственной симплекс-таблице запишем решение двойственной задачи (для игрока А):

, Х = (0,006; 0,118; 0,09).

Вычислим значения элементов смешанной стратегии для игровой задачи для игрока А:

Проверим условие (результат отличается из-за погрешности вычислений).

*Вывод:* Полезными являются все стратегии игрока А. При чередовании трех стратегий с соответствующими частотами , , обеспечен средний выигрыш игрока А в размере .

Полезными являются все стратегии игрока В. При чередовании трех стратегий с соответствующими частотами , , обеспечен средний выигрыш игрока B в размере .