

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

Лабораторная работа №8
по дисциплине «Исследование операций»
Вариант 2

Бобовоза Владислава
Сергеевича
студента 3 курса, 6 группы
специальность «прикладная
математика»

Минск, 2024

Постановка задачи.

Найти приближенное решение методом Брауна-Робинсона для игры с данной платежной матрицей:

	B1	B2	B3
A1	1	-2	-1
A2	0	4	6
A3	-3	5	6
A4	8	-6	-6

Листинг программы на языке Python.

```
import numpy as np

m = 4
n = 3
a = [
    [1, -2, -1],
    [0, 4, 6],
    [-3, 5, 6],
    [8, -6, -6]
]
eps = 0.1
r = 1

a = np.matrix(a)
mA = np.zeros(m)
mB = np.zeros(n)

k = np.argmin(np.min(a, axis=1))
mA[k] += 1

Asum = np.copy(a[k, :])
s = np.argmin(Asum)
mB[s] += 1

Bsum = np.copy(a[:, s])
l = np.argmax(Bsum)

v1 = np.min(Asum) / r
v2 = np.max(Bsum) / r
```

```

v = (v1 + v2) / 2

p = mA / r
q = mB / r

while np.min(v2) - np.max(v1) > eps:
    r += 1
    mA[l] += 1
    Asum += a[l, :]
    t = np.argmin(Asum)
    mB[t] += 1
    Bsum += a[:, t]
    l = np.argmax(Bsum)
    v1 = np.min(Asum) / r
    v2 = np.max(Bsum) / r
    v = (np.max(v1) + np.min(v2)) / 2
    p = mA / r
    q = mB / r

print(f'Итерационный процесс закончен на {r}-ой партии')
print(f'Приближённая цена игры v = {v}')
print('Приближённая оптимальная стратегия первого игрока p = ' + str(p))
print('Приближённая оптимальная стратегия второго игрока q = ' + str(q))

```

Результаты выполнения программы.

```

Итерационный процесс закончен на 43-ой партии
Приближённая цена игры v = 1.7674418604651163
Приближённая оптимальная стратегия первого игрока p = [0.      0.72093023
0.04651163 0.23255814]
Приближённая оптимальная стратегия второго игрока q = [0.55813953
0.44186047 0.      ]

```