Бронников Егор ПМ-1901

**Решение антагонистических игр 2x2**

*Задание №1*

Докажите утверждение: если С = 0, то игра имеет решение в чистых стратегиях.

Доказательство:

Следовательно, и

Тогда:

Получается, что:

В итоге мы можем записать следующую матрицу (пусть ):

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

min max () =

max min () =

min max () = max min ()

Следовательно, какой бы элемент матрицы мы не выбрали, мы будем получать значение с вероятностью 1 игра имеет решение в чистых стратегиях

*Задание №2*

Докажите, что обратное утверждение неверно: постройте пример игры 2×2, которая имеет седловую точку в чистых стратегиях, но у которой при этом С ≠ 0.

Доказательство:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| max | min | | |
| 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 |  |

min max () = 1

max min () = 1

min max () = max min () = 1

Следовательно, у нас есть две седловых точки

*Задание №4*

Графики при графическом решении игры для одного из игроков соответствуют чистым стратегиям другого игрока. Почему для решения достаточно рассматривать лишь чистые стратегии?

Если первый игрок выберет свою первую чистую стратегию, то величина его выигрыша будет зависеть только от и зависимость эта имеет вид:

Если первый игрок выберет свою вторую чистую стратегию, то величина его выигрыша будет зависеть только от и зависимость эта имеет вид:

В обоих случая зависимость линейная. Если такая точка соответствует или , то второй игрок имеет оптимальную чистую стратегию.

То есть, мы рассматриваем чистые стратегии, чтобы у нас была линейная зависимость.

*Задание №5*

Проведите самостоятельно рассуждение, позволяющее извлечь решение для первого игрока из графического решения задачи для второго игрока.

Решение:

Следовательно:

Следовательно: