

Теория игр

2019/2020 учебный год

(Л. Н. Сысоева, Н. А. Василенок, Н. Е. Сахарова,
Д. А. Дагаев, К. И. Сонин, И. А. Хованская)

Семинарский листик 8

(15 ноября 2019 года)

Задание 1.¹ Вася Лимонадов очень любит лимонад. Он обычно берет с собой в университет одну бутылку, но может взять и две. По натуре Вася Лимонадов жадный и не любит, когда его просят поделиться лимонадом. Коля Безлимонадов может либо попросить у Васи попробовать лимонад, либо молча завидовать. Конечно, лучше спрашивать Васю, когда у того с собой много лимонада...

Если Коля решает попросить у Васи лимонад, то его полезность равна 1, когда у Васи с собой 2 бутылки лимонада, и 0, если у Васи с собой одна бутылка лимонада. Если Коля не просит лимонад, его платежи обратны: 1, если у Васи одна бутылка и 0, если у Васи две бутылки. Если у Васи с собой две бутылки лимонада, он получает 5, если Коля не просит у него поделиться, и 2, если просит. Если у Васи одна бутылка лимонада, его платежи уменьшаются на 1.

а) Найдите равновесия Нэша в чистых стратегиях. Какие из них являются совершенными в подыграх?

б) Предположим, что Коля не знает, взял ли Вася одну или две бутылки лимонада. Нарисуйте новое дерево игры. Найдите равновесия Нэша.

Задание 2. Рассмотрим новую версию «битвы полов». Платежи задаются обычным образом (муж — первый игрок, жена — второй):

	футбол	балет
футбол	5;4	1;1
балет	0;0	4;5

Предположим, что муж, если хочет, может перед игрой сообщить жене, куда он пойдет (а может, если хочет, не сообщать!). Однако если он сделает такое обещание, то он обязан ему следовать.

а) Найдите все равновесия Нэша.

б) Найдите все равновесия Нэша, совершенные на подыграх.

Задание 3. Нарисуйте развернутую форму игры с несовершенной информацией по следующим параметрам:

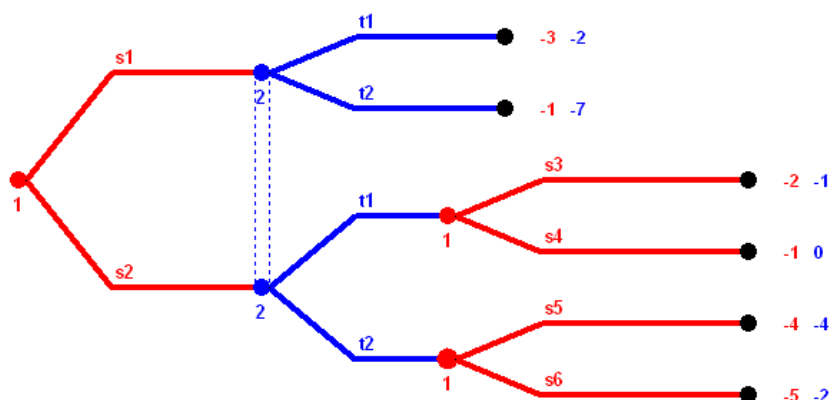
- а) первому игроку ход принадлежит в двух информационных множествах;
- второму игроку ход принадлежит в трех информационных множествах;
- у первого игрока 6 стратегий;
- у второго игрока 12 стратегии;

¹Источник: Демешев Б., Тигр и все-все-все. Задачник для тигров. 2010.

в этой игре ровно 3 подыгры.

- б) существует информационное множество размера не меньше двух;
- у первого игрока 3 стратегии;
- у второго игрока 5 стратегий;
- в этой игре ровно 1 SPNE.

Задание 4. Для следующей игры в нормальной форме найдите все равновесия Нэша и равновесия Нэша, совершенные на подыграх:



Задание 5.² Кортес с бандой головорезов высадился на берегу. Кортес выбирает, нападать ли на деревушку или нет. Местная деревушка может либо сразу перейти в подчинение Кортеса, либо принять бой. Если деревушка примет бой, то выбор появится у Кортеса: либо драться до победного конца, либо после первых потерь бежать на кораблях обратно. Ценность деревушки для Кортеса – одна единица, ценность собственных головорезов – две единицы. Если Кортес будет драться до конца, то деревушка будет взята, но большинство головорезов погибнет в бою. Для жителей деревушки – главное остаться в живых, сохранить при этом независимость, конечно, желательно.

- а) Нарисуйте дерево игры и найдите SPNE.
- б) Нарисуйте дерево игры и найдите SPNE случае, если Кортес ограничил свои возможности – сжег корабли.
- в) Объясните, почему ограничение собственных возможностей приводит к таким последствиям.

²Источник: Демешев Б., Тигр и все-все-все. Задачник для тигров. 2010.