

Теория игр

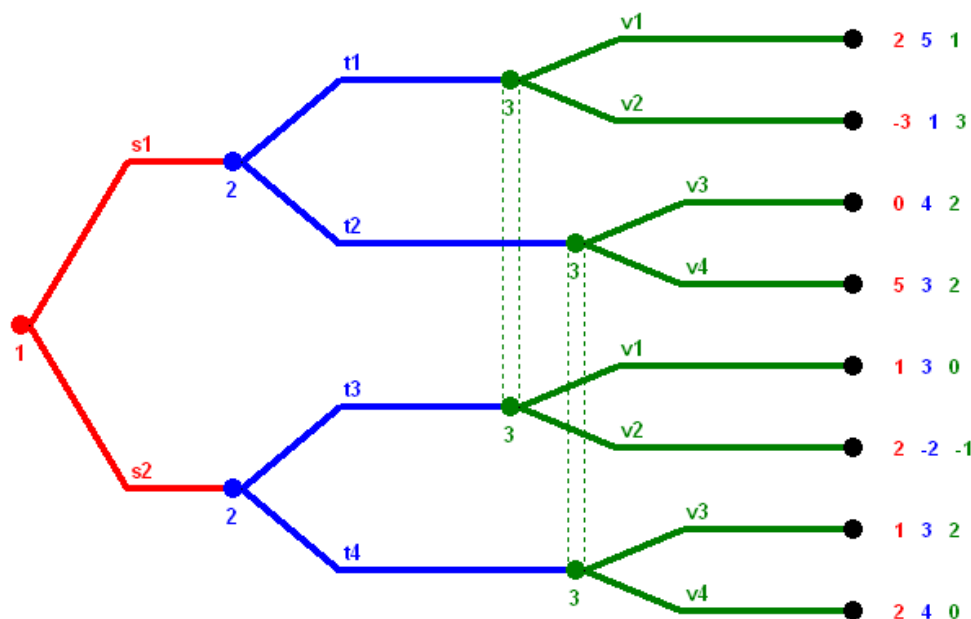
2019/2020 учебный год

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

Семинарский листик 7

(12 ноября 2019 года)

Задание 1. Для следующей игры в развернутой форме



- Опишите множество всех возможных стратегий каждого игрока.
- Найдите все равновесия Нэша в чистых стратегиях.
- Укажите все подыгры данной игры.
- Найдите все равновесия Нэша в чистых стратегиях, совершенные на подыграх.

Задание 2. Фирма «Ромео и Джульетта» является монопольным организатором свадебных торжеств в городе Вероне. Другая фирма — «Мастер и Маргарита» — рассматривает возможность входа на этот рынок. Она может либо войти на рынок, либо отказаться от этой идеи. Если «Мастер и Маргарита» принимает решение конкурировать с «Ромео и Джульеттой», то обе фирмы должны одновременно решить, высокую или низкую цену на свои услуги они устанавливают.

Платежи в этой игре устроены следующим образом. Если «Мастер и Маргарита» решает не входить на рынок, то она получает 0, а «Ромео и Джульетта» продолжает получать прибыль в размере 2. Если «Мастер и Маргарита» входит на рынок, то все зависит от установленных фирмами цен на свадебные услуги. Если обе фирмы устанавливают одинаковые цены, то каждая из них получает 1 в случае выбора высоких цен и -1 в случае выбора низких цен. Если же одна фирма устанавливает высокую

цену, а другая — низкую, то фирма, установившая высокую цену, получает 0, а фирма, установившая низкую цену, получает -1 .

Запишите данную игру в виде игры в нормальной форме и в виде игры в развернутой форме. Сколько подыгр есть в этой игре, записанной в развернутой форме? Найдите все равновесия Нэша в чистых стратегиях. Какие из равновесий Нэша совершенны на подыграх? Зависят ли ответы на эти вопросы от вида дерева, которым представлена игра?

Задание 3. 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 4. Нарисуйте развернутую форму игры с несовершенной информацией по следующим параметрам:

- 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 стратегий;
- в этой игре ровно 3 подыгры.

Задание 5. Нарисуйте развернутую форму игры с несовершенной информацией по следующим параметрам:

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