

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 1

(10-17 сентября 2019 года)

Задание 1. Определите, в каких из нижеперечисленных ситуаций присутствует стратегическое взаимодействие, а в каких — нет. Если взаимодействие стратегическое, то определите одновременное оно или последовательное. Обоснуйте ваши ответы.

- а) Юля и Яна играют в бильярд;
- б) Вовочка решает во что играть сегодня вечером – в Доту или Танки;
- в) МТС и Билайн решают, поднимать ли цены на мобильный интернет;
- г) закрытый аукцион первой цены;
- д) «умное голосование».

Задание 2. Формализуйте в виде игры в нормальной форме следующую ситуацию. При необходимости дополните условие.

В провинции Лимпопо в сельском хозяйстве почти не используются удобрения. Власти провинции выделили значительное количество средств на субсидии фермерам с целью увеличения использования удобрений. Фермеры Мутомбо и Мабасо одновременно и независимо друг от друга принимают решение о том, использовать ли субсидию и вводить ли удобрения в своих хозяйствах. Каждому из фермеров известно, что использование удобрения увеличивает его урожай вдвое. При этом, в провинции Лимпопо широко распространена вера в колдовство, и если у одного фермера урожай превысит урожай другого, это неминуемо будет приписано действию колдовства. Фермер, у которого уродится большой урожай, в наказание «за колдовство» будет принужден отдать две трети своего урожая соседу.¹

- а) Пропишите множество игроков, множество стратегий каждого игрока, функции платежей каждого игрока в каждом профиле;
- б) нарисуйте матрицу игры;
- в) существует ли в данной игре равновесие в слабо доминирующих стратегиях; в строго доминирующих стратегиях? Если да, то укажите их.
- г) какие последствия найденные равновесия могут иметь для повседневных социальных взаимодействий, экономики и политики?

Задание 3. Рассмотрим следующую игру двух лиц:

	t_1	t_2	t_3	t_4
s_1	3;2	1;0	-4;-2	5;2
s_2	-1;-4	5;0	-1;4	0;1
s_3	4;2	2;1	-4;4	4;2
s_4	2;5	1;-3	1;5	3;-1

¹Подробнее о влиянии убеждений и ценностей на успех экономических политик можно послушать в лекции Н. Нанна, профессора Гарварда: <https://www.youtube.com/watch?v=stK1oHDYs-0>

Существуют ли у какого-либо из игроков:

- а) строго доминирующие стратегии?
- б) слабо доминирующие стратегии?
- в) строго доминируемые стратегии?
- г) слабо доминируемые стратегии?

Если да, то укажите их.

Существует ли в приведенной игре

- д) равновесие в строго доминирующих стратегиях?
- е) равновесие в слабо доминирующих стратегиях?
- ж) равновесие, получаемое исключением строго доминируемых стратегий?
- з) равновесие, получаемое исключением слабо доминируемых стратегий?

Если да, то укажите их.

Задание 4. После семинара по «Теории игр» на доске остались следы от матрицы игры двух лиц:

	t_1	t_2	t_3	t_4
s_1	4;3	2;-7	;4	0;
s_2	2;	;	-1;-1	-1;-3
s_3	;0	4;1	-1;3	;2
s_4	4;-1	5;2	1;	3;2

а) Заполните пропуски так, чтобы в полученной игре существовало равновесие, получаемое исключением строго доминируемых стратегий. Найдите его, указав последовательность исключения стратегий.

б) Можно ли заполнить пропуски так, чтобы в игре существовало равновесие в слабо доминирующих стратегиях? Если можно, то приведите пример, если нельзя — докажите это.

в) Можно ли заполнить пропуски так, чтобы в игре существовало равновесие в строго доминирующих стратегиях? Если можно, то приведите пример, если нельзя — докажите это.

Задание 5. Какие из следующих утверждений про игры в нормальной форме, которые можно задать конечной двухмерной матрицей, верны, а какие нет? Если утверждение верно, то его нужно доказать, если неверно — привести контрпример.

а) Если хотя бы у одного игрока в игре существует строго доминирующая стратегия, то в этой игре существует равновесие в строго доминирующих стратегиях.

б) Если хотя бы у одного игрока в игре существует строго доминирующая стратегия, то в этой игре существует равновесие, получаемое исключением строго доминируемых стратегий.

в) Если хотя бы у одного игрока в игре существует строго доминирующая стратегия, то в этой игре существует равновесие, получаемое исключением слабо доминируемых стратегий.

г) Если хотя бы у одного игрока в игре существует слабо доминирующая стратегия, то в этой игре существует равновесие, получаемое исключением слабо доминируемых стратегий.