

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 5:

дополнительные задачи для подготовки к контрольной

Задание 1.¹ На станции Тайга, находящейся в Кемеровской области, трое местных предпринимателей, Александр, Василий и Семен (A , B , C) промышленляют тем, что продают пассажирам, соответственно, пиво, воблу и соленые орешки. Утром приходят сразу два поезда, поэтому каждый спешит поставить свою торговую точку на первой или второй платформе. Если торговец работает на платформе в одиночку, его выручка от продажи товаров пассажирам соответствующего поезда определяется из таблицы:

Платформа	A	B	C
1	80	60	60
2	100	40	40

Если в одном месте продаются и пиво, и закуска, то этих товаров удастся продать на 50% больше из-за эффекта дополняемости. Впрочем, если продавцы закуски находятся на одной платформе, то вследствие конкуренции оба выручают вдвое меньше, чем когда они на разных платформах.

- Формализуйте игру и найдите все равновесия Нэша в чистых стратегиях.
- Что изменится, если Александр будет в одиночку зарабатывать на второй платформе не 100, а 60?

Задание 2. Управляющий фирмы нанимает рабочего и принимает решение об уровне его зарплаты w , которая может принимать любое неотрицательное значение. Рабочий принимает решение, вкладывать свои усилия в работу или нет. Если рабочий вкладывает усилия, он теряет 1, а управляющий получает 3. Иначе рабочий ничего не теряет, а управляющий теряет 1. Рабочий и управляющий принимают решения одновременно. Найти уровень зарплаты, который будут платить рабочему в равновесии.

Задание 3. (*) N одnogруппников готовят групповой проект. Каждый из одnogруппников решает, какой уровень усилий e_i потратить на подготовку проекта. Качество проекта G , за которое потом будет выставлена оценка² формируется как сумма усилий всех участников группы:

$$G = e_1 + e_2 + e_3 + \dots + e_n$$

Издержки на затрату усилий для каждого из одnogруппников формируются как e_i^2 . Выигрыш студента определяется как разница между качеством проекта и издержками на затрату усилий.

¹Источник задач 1 и 2: Большой Задачник Игр Коковнина, Тониса и Савватеева.

²Оценка в игре не учитывается.

- а) Найдите лучший ответ одногруппника i на фиксированные действия других одногруппников.
- б) Найдите равновесие Нэша и платежи игроков в равновесии.
- в) Является ли равновесие Нэша Парето-оптимальным?