

НИУ Высшая школа экономики
Факультет социальных наук (департамент политической науки)

Теория игр

2019/2020 учебный год

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

Домашнее задание 4

(срок выполнения — 8 октября 2019 года)

Доброе напоминание:

Ответ без решения не засчитывается.

Задание 1 (2 балла) На контрольной работе по предмету «Теория игр» присутствует n студентов ($n \geq 2$). Каждый из студентов может решить написать работу честно или списать. Любая попытка списать замечается и наказывается преподавателем, обладающим фиксированным уровнем гнева z , который он равномерно распределяет между всеми списывающими студентами. Если студент пишет работу честно, его выигрыш равен 0; если он списывает, то получает 1, но при этом испытывает на себе гнев преподавателя. Найдите все равновесия Нэша в этой игре, если $z \in (0, 1)$.

Задание 2 (4 балла) В городе M намечаются выборы мэра. На выборы выдвинулись четверо сильных кандидатов: A , B , C и нынешний мэр X . Выборы проходят в один тур по правилу простого большинства. На повестке мэрских выборов находится строительство нового ландшафтного парка. Позиции кандидатов следующие: $A = 0.15$, $B = 0.3$, $C = 0.6$, $X = 0.9$. Мэр X боится, что не выиграет выборы. Справедливы ли его опасения? Если да, то может ли он куда-либо отклониться, чтобы увеличить свои шансы на победу? Поясните, является ли заданный профиль стратегий игроков равновесием Нэша, и если нет, то почему.

Задание 3 (4 балла) Из пункта A в пункт D можно попасть двумя путями — через B или через C . Если по дороге AB едет N машин, то время в пути каждой из них будет равно $f_{AB} = \frac{N}{100}$ минут. Для других отрезков пути функции равны $f_{BD} = 30$ мин., $f_{CD} = \frac{M}{100}$ мин., если по дороге CD едет M машин, и $f_{AC} = 20$ мин. Каждое утро одновременно из города A в город D едет 4000 машин. Сколько в этой игре существует равновесий Нэша? Сколько машин и по какой дороге едут в каждом равновесии по Нэшу? Сколько им требуется времени, чтобы добраться из A в D ?