

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 10

(срок выполнения — 13 декабря 2019 года)

Доброе напоминание:

Ответ без решения не засчитывается.

Задание 1.

а) (2 балла) Может ли в Байесовой игре у игрока быть 2 типа и 5 стратегий? Если да, то приведите пример, если нет — докажите.

б) (2 балла) Приведите пример Байесовой игры, в которой у каждого игрока в каждом типе есть строго доминирующая стратегия.

Задание 2. Семиклассник Полуночников Павел решил отправиться выгуливать свою собаку Бобика в лес поздно вечером 31 декабря. В пустынном ночном лесу он заметил человека в красной шубе. Павел не знает, что это за человек: обычный прохожий, маньяк или Дед Мороз. Павлу очень хочется встретить Деда Мороза, но все же вероятность, что встречный — это Дед Мороз он оценивает в 5%. Про маньяка что-то писали в газетах месяц назад, поэтому вероятность встретить маньяка Павел оценивает в 15%. Павел решает подойти и рассмотреть прохожего получше или развернуться и побежать домой. Прохожий тоже заметил Павла, но если Павел решит побежать домой, то догнать его не сможет. Если Павел решает подойти, а прохожий оказывается маньяком, то маньяк решат нападать на Павла или нет. Если маньяк решает не нападать, то платежи равны 0 для Павла и -10 для маньяка. Если маньяк решает нападать, то исход будет зависеть от того, является Бобик обученной большой злой собакой или небольшим и добродушным. Если Бобик злой, то Павлу удастся убежать и платежи будут равны -10 для Павла и -20 для маньяка. Если же Бобик добродушный, то платежи будут равны -100 для Павла и 100 для маньяка. Если встречный является Дедом Морозом, то он может подарить или не подарить Паше подарок. Если Дед Мороз дарит подарок не будет, то платеж Павла будет равен 100, а Деда Мороза 0. Если же Дед Мороз решит подарить подарок, то, если Бобик злой, то он укусит Деда Мороза и платежи будут равны 90 для Павла (ему стыдно за Бобика) и -10 для Деда Мороза. Если же Бобик добродушный, то кусать он никого не будет и платежи будут равны 110 для Павла и 10 для Деда Мороза. Если же прохожий — обычный человек, то взаимодействия не произойдет и платежи будут равны 0. Если Павел решает побежать домой, то он получает платеж равный 0, а прохожий в случае, если он не хотел нападать (или дарить подарок), получает 0, а если хотел, то -5 . Будем считать, что прохожий оценивает вероятность того, что Бобик злая собака в 40%.

а) (1 балл) Формализуйте игру в виде Байесовой игры: укажите множество игроков, типы каждого игрока, веры каждого игрока относительно типов друг друга, стратегии каждого игрока.

б) (1 балл) Нарисуйте матрицы, которые показывают, как выглядит игра с точки зрения Павла.

в) (1 балл) Нарисуйте матрицы, которые показывают, как выглядит игра с точки зрения прохожего.

г) (1 балл) Найдите лучшие ответы каждого игрока в каждом типе на фиксированные стратегии другого игрока.

д) (2 балла) Найдите все равновесия Байеса-Нэша в этой игре.