



Теория игр-α

Листок 2. Последовательные игры

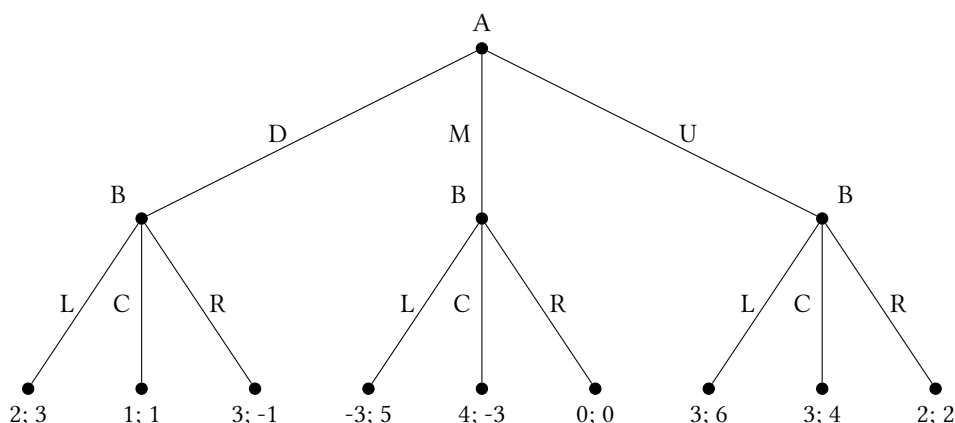
Преподаватели: Рита Голуб

Составитель: Степан Бронников

Дедлайн: 12 августа 2023 года, 21:00 МСК

Задачи в этом листке можно сдавать **только по порядку**.

Задача 1



- Сколько стратегий у игрока А? У игрока В?
- Если игрок А выбрал стратегию D, как следует сходить игроку В? Какой выигрыш он получит в таком случае?
- Найдите, чем закончится игра, представленная деревом выше. Используйте метод обратной индукции.

Задача 2

Саша и Никита решили погулять вокруг озера. На берегу они заметили кучку камней и решили бросать их в воду следующим образом: каждый из мальчиков берет от 1 до 3 камней и кидает в воду. Начинает игру Саша, так как он старше. Тот, кто не сможет больше бросить камень, проигрывает. Есть ли у кого-то из мальчиков выигрышная стратегия (такая стратегия, что при любой игре оппонента, позволяет выиграть ее обладателю), если на берегу лежит 19 камней? Если да, то опишите, как следует играть обладателю выигрышной стратегии. Попробуйте применить метод обратной индукции.

Задача 3

Двойняшки Андрей и Варя получили на день рождения некоторый набор подарков. В наборе есть радиоуправляемая машинка, плюшевый медведь, коробка конфет и мяч. После праздника ребята решили поделить подарки таким образом: сначала Андрей выбирает то, что он хочет и забирает себе, затем Варя, снова Андрей и наконец Варя забирает себе то, что осталось. Предпочтения двойняшек описываются таблицей ниже (число в таблице — выигрыш в условных единицах):

	Мяч	Конфеты	Машинка	Мишка
Андрей	2	3	4	1
Варя	1	2	3	4

- Нарисуйте дерево игры
- Найдите равновесие в игре. Какой выигрыш получит каждый из ребят?

в) Пусть теперь наоборот Варя выбирает первой. Найдите новое равновесие. Какая очередность выгоднее для каждого из двойняшек?

Задача 4

На далеком острове посреди Тихого Океана живет первобытное племя. Сегодня у племени выдался удачный день. В джунглях жители племени нашли большой кокос. Они принесли его старейшему из деревни, чтобы тот решил судьбу находки. Всего в племени есть 20 человек (включая старейшину). В первый период старейшина может либо съесть кокос, либо выбросить (если кокос выброшен, то игра заканчивается). Если же кокос съеден, следующий по старшинству выбирает обидеться ли на вождя и съесть его (ведь вождь съел весь кокос), или же оставаться голодным. Третий выбирает есть ли второго или оставаться голодным, и так далее до 20-ого жителя. Если кто-то отказывается есть соплеменника, то игра оканчивается. Предпочтения каждого жителя ранжированы следующим образом: поест и остаться в живых, остаться голодным, но живым; быть съеденным.

а) Чем закончится дележ кокоса в этом племени?

б) На соседнем острове живет племя из 21 человека. Жители также нашли кокос и делят его тем же образом. Чем закончится дележ у них? Кому из вождей повезло больше?

Задача 5

Степа и Рита купили мороженое и стали спорить о том, как его поделить. Так как Рита была старше, она предложила следующее: сначала она предлагает дележ, если Степа отказывается, то она злобно сверлит взглядом, и ход переходит к нему. Теперь Степа предлагает дележ и, если Рита не соглашается, то она вновь сверлит его взглядом, и ход возвращается к ней. И так далее, пока покупка не будет поделена. Однако на улице жаркое лето, и пока ребята спорят, мороженое тает и каждый период теряет пятую часть от своего изначального состояния. Найдите, как Степа и Рита поделят мороженое (Степа не хочет расстраивать Риту, поэтому в случае, если он безразличен между двумя вариантами, то выбирает тот, который выгоден Рите).