

Игры с нулевой суммой

1. Найдите решение игры
$$\begin{pmatrix} 5 & 1 & 2 & 5 \\ 4 & 1 & 0 & 6 \\ 2 & 2 & 1 & 3 \\ 4 & 4 & 3 & 7 \end{pmatrix}$$

2. Имеются две карты: туз и двойка. Игрок А (Алиса) наугад вынимает одну из карт; В (Боб) не видит, какую карту вынула А. Если А вынула туза, она заявляет: «у меня туз», и требует от противника 1 у.е. Если А вынула двойку, то он может либо сказать «у меня туз» и потребовать у противника 1 у.е., либо признаться, что у него двойка, и уплатить противнику 1 у.е. Противник, если ему добровольно платят 1 у.е., может только принять сумму. Если же у него потребуют 1 у.е., то может либо поверить игроку А, что у него туз и отдать ему 1 у.е., либо потребовать проверки с тем, чтобы убедиться, верно ли утверждение игрока А. Если в результате проверки окажется, что у А действительно туз, В должен уплатить 2 у.е. Если же окажется, что А обманывает и у него двойка, то игрок А уплачивает игроку В 2 у.е. Изобразить игру в виде дерева решений. Определить стратегии и матрицу платежей. Определить верхнюю и нижнюю цену игры, седловую точку, если она есть. Проанализировать игру и найти оптимальную стратегию каждого игрока.

3. Найдите решение матричной игры а) $\begin{pmatrix} 2 & 5 & 8 \\ 7 & 6 & 10 \\ 12 & 10 & 8 \end{pmatrix}$; б) $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 7 \\ 0 & 5 \\ 4 & 2 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}$.

Домашнее задание

4. Найдите решение матричной игры: а) $\begin{pmatrix} 4 & 5 & 4 \\ 3 & 7 & 4 \\ 5 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ б) $\begin{pmatrix} -1 & 1 & -1 & 2 \\ 0 & -1 & 2 & -2 \end{pmatrix}$;
5. (Уплата налогов). В конфликтной ситуации участвуют две стороны: А — государственная налоговая инспекция, В — налогоплательщик с определенным годовым доходом, налог с которого составляет T у.е.

У стороны А имеется два способа поведения. Один из них, A_1 , состоит в контроле дохода налогоплательщика В и взимании с него: налога в размере T , если доход заявлен и соответствует действительному; налога в размере T и штрафа в размере W , если заявленный в декларации доход меньше действительного или в случае сокрытия всего дохода.

Второй способ поведения A_2 — не контролировать доход налогоплательщика. У стороны В имеются три стратегии поведения: B_1 —заявить о действительном доходе; B_2 —заявить доход, меньший действительного, и, следовательно, налог T^* с заявленного дохода будет меньше T ; B_3 —скрыть доход, тогда не надо будет платить налог. Составить платежную матрицу игры (матрицу выигрышей А) и решить игру.