

ЗАОЧНАЯ ФИЗМАТШКОЛА

ИЗБРАННЫЕ ЗАДАНИЯ
РОССИЙСКИХ И
ЗАРУБЕЖНЫХ ЭКЗАМЕНОВ И
ОЛИМПИАД

Теоретические игры

- **Игра с полной информацией** — оба игрока знают всю информацию об игре. Пример — шахматы.
- **Правильная игра** — оба игрока совершают самый лучший возможный ход.
- **Детерминированная игра** - нет элемента случайности.

Пример игры

На столе лежит куча из 5 камней. За один ход игрок может убирать из нее 1 или 2 камня. Проигрывает тот, кто не может сделать хода. Кто выиграет при правильной игре?

Ответ: выигрывает первый игрок. Надо убрать из кучи 2 камня. Останется 3 камня на столе. После хода второго останется 1 или 2 камня. Первый заберет их и выиграет.

1. Двое по очереди ставят ладей на шахматную доску так, чтобы ладьи не били друг друга. Проигрывает тот, кто не может сделать ход. Кто выиграет при правильной игре и как ему для этого надо действовать?
2. Дана шахматная доска. За один ход разрешается покрыть любые две не покрытые ранее клетки доминошкой 1×2 . Проигрывает тот, кто не может сделать ход.

3. На доске написано число 0. Два игрока по очереди прибавляют любое число от 1 до 5 к числу на доске и записывают вместо него сумму. Выигрывает игрок, который первый запишет на доске число тридцать. Укажите выигрышную стратегию для второго игрока.
4. На окружности расставлено 20 произвольных точек. За один ход можно соединить отрезком (хордой) любые две из них так, чтобы эта хорда не пересекала проведенные ранее хорды. Проигрывает тот, кто не может сделать ход.

5. На столе лежат две стопки монет: в одной из них 30 монет, а в другой – 20. За ход разрешается взять любое количество монет из одной стопки. Проигрывает тот, кто не сможет сделать ход. Кто из игроков выигрывает при правильной игре?
6. Остап Бендер провел сеанс одновременной игры в шахматы с двумя гроссмейстерами, причем с одним из соперников он играл чёрными фигурами, а с другим – белыми. За этот сеанс Остап получил 1 очко. Как он смог этого добиться? (За победу в шахматной партии дается 1 очко, за ничью пол-очка, за поражение – 0 очков.)

7. Шахматный король стоит в левом нижнем углу шахматной доски. Участвуют два игрока, которые ходят по очереди. За один ход его можно передвинуть на одно поле вправо, на одно поле вверх или на одно поле по диагонали "вправо-вверх". Выигрывает игрок, который поставит короля в правый верхний угол доски. Кто из игроков выигрывает при правильной игре?

8. Игра происходит на бесконечной плоскости. Играют двое: один передвигает одну фишку-волка, другой — 50 фишек-овец. После хода волка ходит одна какая-нибудь из овец, затем, после следующего хода волка, опять какая-нибудь из овец и т.д. И волк, и овцы передвигаются за один ход в любую сторону не более, чем на один метр. Верно ли, что при любой первоначальной позиции волк поймает хотя бы одну овцу?

Домашнее задание

1. На столе лежит куча из 8 камней. За один ход игрок может убирать из нее 1 или 2 камня. Проигрывает тот, кто не может сделать хода. Кто выиграет при правильной игре?
2. А) На шахматной доске в левом нижнем углу стоит фишка. В свой ход игрок может подвинуть её либо вправо на сколько угодно клеток, либо вверх на сколько угодно клеток. Проигрывает тот, кто не может сделать ход.
В) А если фишку можно двигать ещё и по диагонали вправо-вверх на сколько угодно клеток?