

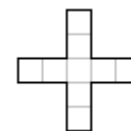
## ИГРЫ: ПУТЬ НА ЭШАФОТ

Шаг вправо, шаг влево считается побед

В каждой игре играют Петя и Вася. Они ходят по очереди, начинает Петя (то есть всегда **Пётр – Первый**). Надо определить, кто из них может выиграть, как бы ни играл противник, или доказать, что каждый может обеспечить себе ничью.

**Идея 1.** Надо показать, как должен играть победитель. Укажите его ходы для всех возможных ответов соперника (а не только для «лучших» ответов).

0. На 9-клеточном поле в виде креста (см. рис.) двое играют в крестики-нолики. Выигрывает тот, кто первым поставит 3 своих знака подряд.



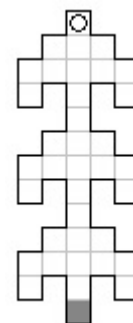
1. Вначале на полоске  $1 \times 12$  стоят Петина и Васина фишки (см. рис.). За один ход можно сдвинуть свою фишку на 1 или 2 клетки в любую сторону, при этом нельзя перепрыгивать чужую фишку или вставить на занятое ею поле. Проигрывает тот, кто не сможет ходить.



**Идея 2.** Можно выиграть так: наметить «эшафот» (позицию, где соперник проигрывает), отметить

дорожку из позиций, ведущую к эшафоту, и каждым ходом возвращать соперника на эту дорожку, подталкивая его поближе к эшафоту. Тогда можно рассматривать за проигрывающего только ходы с дорожки.

2. Вначале на верхнем клетке поля-«ёлочки» (см. рис.) стоит фишка. Её за ход сдвигают на одну клетку или вправо, или влево, или вниз, или вправо-вниз по диагонали, или влево-вниз по диагонали. Если игра закончится с фишкой на самой нижней тёмной клетке, выигрывает Вася, на другой клетке – Петя, при повторении позиции – ничья.



3. Вначале в правом верхнем углу шахматной доски стоит ладья. Её за ход сдвигают влево или вниз на любое число клеток. Проигрывает тот, кто не сможет ходить.

4. Вначале есть две кучки, в одной 20, в другой 19 орехов монет. За ход можно взять 1, 2 или 3 ореха, но только из одной кучки. Проигрывает тот, кто не сможет ходить.

**Идея 3.** «Путь на эшафот» может состоять из позиций с каким-то видом симметрии. Тот, кто пытается избежать «казни»(проигрыша), симметрию нарушает, а его соперник симметрию восстанавливает, пока не сможет победить в один ход.

5. За ход игрок должен выставить на свободные поля клетчатой доски  $2 \times 50$  двух королей, которые бьют друг друга. Кто не может сделать ход – проиграл.

6. В ряд лежат 100 монет орлами вверх. Петя и Вася ходят по очереди, начинает Петя. Проигрывает тот, кто не может ходить. За ход разрешается выбрать две монеты орлами вверх, между которыми лежат ровно 2 или ровно 3 монеты, и перевернуть выбранные монеты. Кто из игроков может выиграть, как бы ни играл соперник?

**Идея 4.** «Путь на эшафот» может быть не дорожкой, а состоять из отдельных позиций-«тюрем».

Победитель каждым ходом загоняет соперника в очередную тюрьму. Тот пытается сбежать на волю, но победитель должен суметь опять загнать его в тюрьму. Последняя тюрьма становится эшафотом. Тюрьмы обычно выделены каким-нибудь свойством: чётностью, делимостью или цветом в раскраске. Тогда можно рассматривать за проигрывающего только ходы из тюрем.

7. Вначале в самой левой клетке полоски  $1 \times 100$  стоит фишка. Её за ход сдвигают на одну или две клетки вправо. Проигрывает тот, кто не сможет ходить.

8. Вначале на доске написано число 2019. Каждым ходом его надо уменьшить на любую из и его ненулевых цифр. Выигрывает тот, кто получит 0.

### Зачётные задачи

**ПЭ1.** Вначале в правом верхнем углу клетчатой доски  $9 \times 9$  стоит король. Его за ход сдвигают на одну клетку влево, вниз или по диагонали влево-вниз. Проигрывает тот, кто не сможет ходить.

**ПЭ2.** Вначале на доске написано число 1000000. Петя за ход должен уменьшить его, разделив нацело на нечетное число от 2 до 100, Вася – на четное от 2 до 10. Проигрывает тот, кто не сможет ходить.

**ПЭ3.** Петя и Вася ходят по очереди на доске  $8 \times 7$ , каждый своей ладьей; начинает Петя. Вначале ладьи стоят в противоположных углах, а все остальные поля заполнены пешками. Каждым ходом ладья должна что-нибудь съесть – пешку или ладью противника (ладьи ходят по вертикали или горизонтали на любое расстояние, но через занятые поля не перепрыгивают). Проигрывает тот, кто не может сделать очередной ход. Кто из игроков может выиграть как бы ни играл соперник?

Малый мехмат, 7 класс, гр.1, 14 июля 2019 г. <http://www.ashap.info/Uroki/Bolgar2/2019/7-1/index.html>