

Конкурс по математическим играм

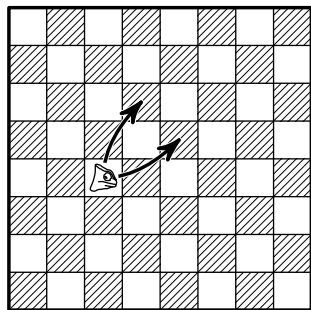
Выберите игру, которая Вас больше заинтересовала, и попробуйте придумать для одного из игроков (первого или второго) стратегию, гарантирующую ему победу независимо от ходов соперника. Постарайтесь не только указать, как следует ходить, но и объяснить, почему при этом неизбежен выигрыш. Ответ без пояснений не учитывается.

Не пытайтесь решить все задания, сохраните время и силы для других конкурсов. Хороший анализ даже только одной игры позволит считать Ваше участие в конкурсе успешным.

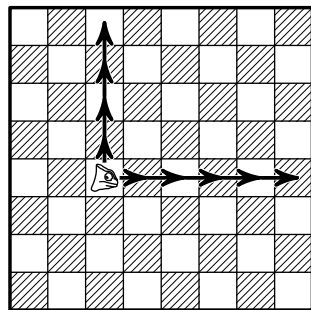
1. «Конфеты». Малыш и Фрекен Бок играют в игру. На столе лежит несколько конфет. Первым ходом Малыш делит конфеты на три непустых кучки, потом Фрекен Бок две кучки отдаёт Карлсону, а третью снова делит на три непустых, потом Малыш также две отдаёт Карлсону, третью делит и так далее. Кто не может сделать ход, проигрывает. Кто победит при верной игре, если на столе:

- а) 7 конфет?
- б) 9 конфет?
- в) 12 конфет?
- г) 14 конфет?
- д) произвольное число конфет?

2. «Хамелеон». В нижнем левом углу клетчатой доски стоит фигура «хамелеон». Она может превращаться в шахматного коня, и тогда ходит как конь, но только вправо и вверх (два варианта хода, см. рисунок), а может превращаться в ладью, и тогда ходит как ладья, и тоже вправо или вверх.



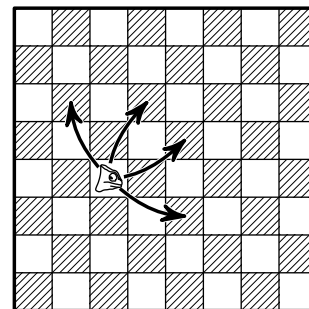
«Хамелеон-конь»



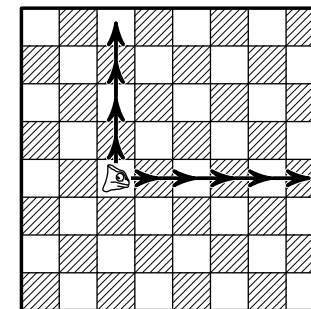
«Хамелеон-ладья»

Игроки ходят хамелеоном по очереди, причём каждый, сделав ход, объявляет, кем становится теперь хамелеон — ладьёй или конём (при этом, пока не окончилась игра, объявлять фигуру требуется так, чтобы у соперника была возможность пойти). Побеждает тот, кто ставит хамелеона в правый верхний угол доски. Кто — начинающий или его соперник — победит при правильной игре, если:

- а) доска размером 6×6 , хамелеон изначально ладья;
- б) доска размером $n \times n$, хамелеон изначально ладья;
- в) доска размером 8×8 , хамелеон изначально конь;
- г) доска размером $n \times n$, хамелеон изначально конь?
- д)* Рассмотрите общую задачу: кто победит на доске $m \times n$, если хамелеон изначально конь, и кто, если ладья?
- е) Немного изменим правила, дав коню большую свободу. Пусть теперь хамелеон-конь может делать четыре хода (см. рисунок).



«Хамелеон-конь»



«Хамелеон-ладья»

Кто тогда победит на доске $n \times n$, если хамелеон изначально конь, и кто, если ладья?

3. «Раскраска». Есть клетчатое поле. Два игрока делают ходы по очереди. Ход состоит в том, что игрок закрасивает несколько клеток, которые вместе образуют один прямоугольник. Перекрашивать клетки нельзя. Проигрывает тот, кто красит последнюю клетку. Кто победит при верной игре, если размеры поля:

- а) $1 \times n$ клеток;
- б) $2 \times n$ клеток, $n > 1$;
- в) $3 \times n$ клеток, $n > 2$;
- г) $4 \times n$ клеток, $n > 3$?

Не забудьте **подписать** свою работу (указать номер регистрационной карточки, фамилию, имя, школу, класс) и **сдать** её. Сдавать листок с условиями не нужно. Закрытие Турнира в Москве и Московском регионе, вручение грамот и призов состоится в воскресенье 14 декабря 2008 года в Первом гуманитарном корпусе МГУ на Воробьёвых горах. Условия задач, результаты участников (после 20 ноября) и решения будут опубликованы в Internet по адресу <http://www.mscme.ru/olympiads/turlom/2008/> Телефон для справок (499)241-12-37.