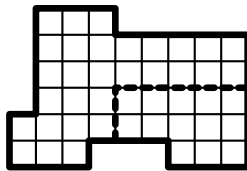


Конкурс по математическим играм

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.

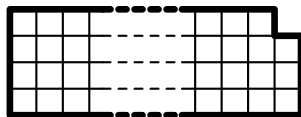
1. «Угловые разрезы». Из клетчатой бумаги вырезана по клеткам фигура. Первый игрок разрезает её на две части по границам клеток так, чтобы линия разреза имела форму буквы «Г» — состояла из двух перпендикулярных друг другу отрезков.



Второй игрок так же поступает с любой из двух получившихся фигур, потом первый — с одной из получившихся трёх и так далее. Проигрывает тот, кто не может сделать ход. Кто — начинающий или его соперник — победит в этой игре, как бы ни играл его партнёр?

Рассмотрите случаи, когда исходная фигура:

- а) квадрат 3×3
- б) квадрат 4×4
- в) прямоугольник $4 \times N$ (N — любое натуральное число) с вырезанной угловой клеткой



- г) прямоугольник 4×7
- д) квадрат 5×5 с вырезанной угловой клеткой
- е) квадратный равносторонний «уголок» толщиной в 4 клетки (то есть квадрат $(N + 4) \times (N + 4)$ с вырезанным угловым квадратом $N \times N$ для любого натурального числа N)
- ж) прямоугольник 13×25

2. «Колода карт». В колоде две красные и много чёрных карт. Игроют двое, которые всегда видят расположение карт в колоде.

В свой ход каждый вытягивает из колоды любую красную карту и помещает её в любое место колоды, но выше того места, где она была до этого. Если две красные карты лежат рядом, игроку разрешается вытянуть обе и поместить их в колоду как единое целое, также выше того места, где они лежали.

Победит тот, кто добьётся, чтобы обе красные карты лежали сверху колоды.

Известно, что верхняя из двух красных карт:

- а) вторая сверху в колоде
- б) третья сверху в колоде
- в) четвёртая сверху в колоде

Кто — начинающий или его соперник — победит в зависимости от положения оставшейся красной карты?

г) Опишите все возможные расположения красных карт, при которых побеждает второй игрок.

3. «Гостиница». Два администратора гостиницы играют друг с другом. В гостинице N одинаковых номеров. В начале игры в каждом номере живёт по одному человеку. За один ход администратор может всех жителей одного номера переселить в другой, а в освободившемся номере начать делать ремонт. При этом в номере не должно оказаться больше людей, чем мест. Администратор, который не может сделать ход, проигрывает.

Кто — начинающий или его соперник — победит в этой игре, как бы ни играл его партнёр?

Рассмотрите случаи:

- а) номера шестиместные, $N = 10$
- б) номера трёхместные, $N = 15$
- в) номера трёхместные, $N = 17$
- г) номера трёхместные, N любое
- д) номера четырёхместные, N любое

Не забудьте **подписать** свою работу (указать номер 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 запланировано на воскресенье 21 декабря 2014 года во втором гуманитарном корпусе МГУ. Условия задач, результаты участников (после 20 ноября) и решения будут опубликованы в Internet по адресу <http://www.mccme.ru/olympiads/turlom/2014/> Тел. 499-241-12-37.