Конкурс по математическим играм

Конкурс по математическим играм проводится для школьников не старше 8 класса. Для решения советуем выбирать игры, которые вам интереснее и понятнее.

1. «Сумма цифр»

Дано многозначное число, например 999. Вычисляется его сумма цифр (в данном случае 27) и начинается игра. Первый игрок называет любое число от 27 до 999 (27 называть можно, а 999 — нет). У этого числа считают сумму цифр, затем второй игрок называет любое число, меньшее названного и не меньшее его суммы цифр, и так далее. Тот, кто не может ходить, проигрывает. Кто победит при правильной игре? Как зависит ход игры от первоначального числа?

2. «Последняя конфета»

В коробке лежат конфеты, которых

а) 57

б) 50

в) 1000

г) $N > 1$

Играют двое, ходят по очереди. За один ход каждый может взять себе любое число конфет, соблюдая два правила: правило вежливости — нельзя брать конфет больше, чем только что взял противник, и правило честности — первым ходом нельзя брать сразу все конфеты. Победившим считается взявший последнюю конфету. Кто выиграет при правильной игре?

3. «Красим полоску»

Дана полоска $1 \times n$ и запечатанные тюбики с красками. Два игрока по очереди красят по одной незакрашенной клетке полоски в любой цвет, распечатывая, если пожелают, тюбик с новой краской (тюбиков много). Требуется, чтобы соседние клетки были окрашены в разные цвета. Когда вся полоска окрасится, определяется проигравший — им станет тот, кто последним распечатывал тюбик. Кто победит при

а) $n = 15$?

б) $n = 20$?

в) $n = 10$?

Для каких ещё первоначальных (сравнительно бóльших) длин полоски Вы сможете указать метод беспроигрышной игры для какого-то из игроков?

4. «Красим широкую полоску»

Правила те же, что и в предыдущей игре, только теперь дана полоска размером $4 \times n$. Соседними считаются клетки с общей стороной. Кто победит при правильной игре? Придумайте (если сможете) стратегию игры какого-то из игроков на полоске иной ширины (не 1 и не 4).

5. «Кусочек шоколадки»

Есть шоколадка, разделённая бороздками на квадратные дольки. Играют двое. Первым ходом нужно сломать шоколадку вдоль бороздки на две части. Далее соперник ломает одну из получившихся частей, потом одну из частей снова ломает первый и так далее. Тот, кто отломит кусочек в одну дольку, победитель. Кто выиграет при правильной игре? Рассмотрите случаи таких размеров шоколадки:

а) 3×7 долек;

б) 5×12 долек;

в) 7×7 долек;

Для каких ещё первоначальных (сравнительно бóльших) размеров шоколадки Вы сможете указать метод беспроигрышной игры для одного из игроков?

6. «Крестики-нолики на новый лад»

На поле 5×5 играют двое. Каждый ставит своим ходом в любую клетку крестик или нолик. Тот, кому удалось поставить три любых знака в ряд (по горизонтали, вертикали или диагонали), победитель. Если это никому не удалось, а свободные поля кончились — ничья. Кто из игроков может гарантированно победить и как ему следует для этого играть?

Не забудьте подписать свою работу (указать номер регистрационной карточки, фамилию, имя, школу, класс) и сдать её. Сдавать листок с условиями не нужно. Закрытие Турнира, вручение грамот и призов состоится в воскресенье 23 ноября 2003 г. в Первом гуманитарном корпусе МГУ на Воробьёвых горах. Результаты своего выступления и дополнительную информацию вы получите по почте. Условия задач, результаты участников (после 15 ноября) и решения будут опубликованы в Internet по адресу http://www.mccme.ru/olympiads/turlom/2003/ Телефон для справок 241–12–37.