Игры

ДЗ №0. Разгон

Во всех задачах надо ответить на один и тот же вопрос: «Кто побеждает при правильной игре – начинающий (первый) или его партнер (второй)?»

1) Числа от 1 до 20 выписаны в строчку. Игроки по очереди расставляют между ними плюсы и минусы. После того, как все места заполнены, подсчитывается результат. Если он четен, то выигрывает первый игрок, если нечетен, то второй.
2) Двое по очереди ставят ладей на шахматную доску так, чтобы ладьи не били друг друга. Проигрывает тот, кто не может сделать ход.
3) Дана клетчатая доска размерами:
   А) 9×10;
   Б) 10×12;
   В) 9×11.
   За ход разрешается вычеркнуть любую горизонталь или любую вертикаль, если в ней к моменту хода есть хотя бы одна невычеркнутая клетка. Проигрывает тот, кто не может сделать ход.
4) Двое по очереди ставят слонов в клетки шахматной доски так, чтобы слоны не били друг друга (цвет слонов значения не имеет). Проигрывает тот, кто не может сделать ход.
5) Имеется две кучки по 11 спичек. За ход можно взять две спички из одной кучки и одну из другой. Проигрывает тот, кто не может сделать ход.

ДЗ №1

Среди увлекающихся азартной игрой нет пессимистов
А. Рюноскэ

1) Имеется три кучки камней: в первой – 10, во второй – 15, в третьей – 20. За ход разрешается разбить любую кучку на две меньшие; проигрывает тот, кто не сможет сделать ход.
2) Имеется две кучки камней – по 7 в каждой. За ход разрешается взять любое количество камней, но только из одной кучи. Проигрывает тот, кому нечего брать.
3) У ромашки
   А) 12 лепестков;
   Б) 11 лепестков.
   За ход разрешается оторвать либо один лепесток, либо два рядом растущих лепестка. Проигрывает тот, кто не может сделать ход.
4) Имеется две кучки по 7 камней. За ход разрешается взять один камень из любой кучки или по камню из обеих кучек. Проигрывает тот, кто не может сделать ход.
5) Двое по очереди кладут пятаки на круглый стол, причем так, чтобы они не накладывались друг на друга. Проигрывает тот, кто не может сделать ход.
6) Король стоит на поле $a1$. За один ход его можно передвинуть на одно поле вправо, вверх или по диагонали «вправо-вверх». Выигрывает тот, кто поставит короля на поле $h8$.

Классная работа

7) Двое по очереди ставят коней в клетки шахматной доски так, чтобы они не били друг друга. Проигрывает тот, кто не может сделать ход.
8) На доске написаны 10 единиц и 10 двоек. За ход разрешается стереть две любые цифры и, если они были одинаковыми, написать двойку, а если разными – единицу. Если последняя оставшаяся на доске цифра – единица, то выиграл первый игрок, если двойка – то второй.
9) Двое по очереди ставят королей в клетки доски 9×9 так, чтобы они не били друг друга. Проигрывает тот, кто не может сделать ход.

ДЗ №2

10) Имеются две кучи камней: в одной – 30, в другой – 20. За ход разрешается брать любое количество камней, но только из одной кучи. Проигрывает тот, кому нечего брать.
11) Ладья стоит на поле $a1$. За ход разрешается сдвинуть ее на любое количество клеток вправо или вверх. Выигрывает тот, кто поставит ладью на поле $h8$.

12) На доске написаны числа 25 и 36. За ход разрешается дописать еще одно натуральное число – разность любых двух имеющихся на доске чисел, если она еще не встречалась. Проигрывает тот, кто не может сделать ход.

13) Ферзь стоит на поле $c1$. За один ход его можно передвинуть на любое количество клеток вправо, вверх или по диагонали «вправо-вверх». Выигрывает тот, кто поставит ферзя на поле $h8$.

14) На окружности расставлено 20 точек. За ход разрешается соединить любые две из них отрезком, не пересекающим отрезков, проведенных ранее. Проигрывает тот, кто не может сделать ход.

15) Имеется две кучки камней: в первой – 7 камней, во второй – 5. За ход разрешается брать любое количество камней из одной кучки или поровну камней из обеих кучек. Проигрывает тот, кто не может сделать ход.

Любишь праздновать Новый Год, люби и задачи решать!

1) Во дворце 49 комнат, расположенных в виде квадрата 7×7. Маляр 33-го разряда хочет покрасить 33 комнаты, начиная с любой из них, причем каждый раз переходя в комнату, имеющую с только что покрашенной общую стену и не имеющую общих стен с комнатами, покрашенными ранее. Как ему это сделать?

2) Лучи OA и OB образуют прямой угол ($90°$). Любознательный семиклассник Петя провел внутри этого угла лучи OC и OD, образующие углы $10°$, а затем посчитал все острые углы между любыми парами нарисованных лучей (не только соседних). Оказалось, что сумма самого большого и самого маленького из найденных углов составляет $85°$. Найдите величины трех углов, на который прямой угол разбивается лучами OC и OD.

3) Куб составлен из 8 одинаковых бумажных кубиков, в каждом из которых лежит карточка. На каждой карточке написано одно из чисел $1, -1, 2, -2, 3, -3, 4, -4$. При этом в соседних по грани кубиках числа имеют разный знак и разную абсолютную величину. Знайка и Незнайка по очереди вскрывают один из бумажных кубиков и смотрят на лежащую внутри карточку. Выиграет тот, после чьего хода можно точно установить, какие карточки лежат в оставшихся кубиках. Кто выиграет при правильной игре, если Знайка ходит первым?

4) В школу танцев ходят мальчики и девочки. Учитель танцев разбил их на группы по 4 человека. В каждой из групп каждый школьник станцевал с каждым, а школьники из разных групп не танцевали. В отчете учитель написал, что танцев, в которых мальчик танцевал с мальчиком, было на 20 больше, чем танцев, в которых девочка танцевала с девочкой. Заслуживает ли отчет доверия?

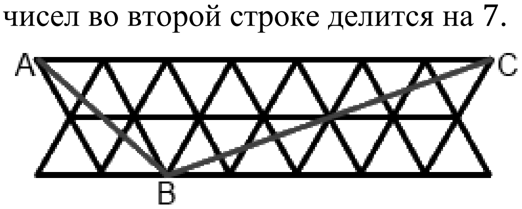
5) Из трех палочек составлен треугольник. Разрешается составить новый треугольник, отломив одинаковые кусочки от любых двух палочек и приклеив их к третьей. Семиклассник Петя уверен, что, действуя таким образом много раз, можно добиться, чтобы треугольник стал равносторонним. Прав ли он?

6) Решите головоломку, убрав 1 пиксель:

7) На какое наибольшее число нулей может оканчиваться произведение трех трехзначных чисел, для записи которых использовалось девять различных цифр?

8) В каждую клетку квадрата 3×3 записано целое число. При этом сумма чисел в каждой строке, кроме первой, на 1 больше, чем в предыдущей, и сумма чисел в каждом столбце, кроме первого, в 4 раза больше, чем в предыдущем. Докажите, что сумма чисел во второй строке делится на 7.

9) Плоскость расчерчена на равносторонние треугольники, как показано на рисунке. Найдите величину угла $\angle ABC$. *Подсказка:* в равностороннем треугольнике все углы $60°$.



10) Придумайте какой-нибудь способ представить число 2008 в виде суммы пяти натуральных слагаемых так, чтобы все цифры в записи этих слагаемых были различны.

11) У разбойника три монеты достоинством в 1, 1 и 2 динара: по монете в каждой руке и одна в кошельке. Разбойник поймал Али-Бабу и обещает отпустить его, если Али-Баба угадает, какая

монета у него в левой руке. Али-Баба может задать всего один вопрос, причем разбойник ответит честно, если у него в привой руке 1 динар, и солжет, если там 2 динара. Помогите Али-Бабе придумать какой-нибудь вопрос, который позволит ему угадать монету в левой руке разбойника. Не забудьте объяснить, почему вы считаете придуманный вами вопрос подходящим.

12*) Клетчатый прямоугольный стол 2007×2008 можно многими способами покрыть доминошками (в один слой) так, чтобы каждая покрывала ровно две клетки. Два покрытия назовем близкими, если одно можно получить из другого, переложив лишь часть доминошек (хотя бы одна доминошка не меняет положения). Докажите, что есть покрытие, близкое любому другому. (Стол вертеть нельзя.)

С новым, 2016, годом!