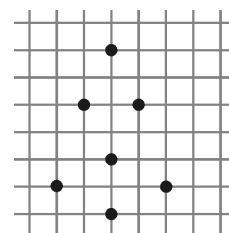


Пятый Южный математический турнир
ВДЦ «Орлёнок», 21-28.09.2010
3 тур
Старт лига



1. Проведите замкнутую ломаную линию с наименьшим числом звеньев, проходящую через семь точек, отмеченных на рисунке справа.
2. Людоедом называется шахматная фигура, которая может ходить как шахматный король по вертикали и диагонали, но не может ходить по горизонтали. Два людоеда сначала стоят в противоположных углах доски $n \times n$. Ходят по очереди. Людоеду, вставшему на клетку, где уже стоит другой людоед, разрешается им пообедать. Кто из людоедов может победить, независимо от игры соперника?
3. Какое наименьшее количество «доминошек» можно расставить на поле 6×6 так, чтобы нельзя было бы сдвинуть ни одной «доминошки»? Сдвигать «доминошки» за пределы поля нельзя.
4. Число 2010 представлено в виде суммы 43 слагаемых, каждое из которых является целой неотрицательной степенью натурального числа n . Найдите все возможные значения n .
5. Келарь хочет изготовить 100 одинаковых свечей, которые сгорают равномерно. Он хочет зажечь в первый день одну свечу ровно на час, во второй день – две свечи ровно на час, в третий день – три свечи ровно на час, ..., в сотый день – все сто свечей ровно на час, так чтобы в результате все сто свечей сгорели целиком. Удастся ли ему это?
6. Учитель начертил на доске четырёхугольник с наибольшей возможной площадью, у которого три стороны равны по 1 м. Чему равна четвёртая сторона этого четырёхугольника?
7. Сколько существует пятизначных чисел – палиндромов, делящихся на 11?
8. Верблюд загадал натуральное число от 1 до 2010, а дельфин пытается угадать его. Для этого дельфин задает верблюду вопросы. Каждый вопрос звучит так: «задуманное число находится в промежутке от x до y ?», где x и y – натуральные числа. Верблюд отвечает на вопросы честно, но один раз ему разрешается солгать. Может ли дельфин определить загаданное верблюдом число менее чем за 20 вопросов?