



1. Правильный 2015-угольник разбит непересекающимися диагоналями на треугольники. Докажите, что среди них ровно один остроугольный.

1. A regular 2015-gon is triangulated by non-intersecting diagonals. Prove that exactly one of those triangles is acute.



2. Какое наименьшее число круглых фишек диаметром $\sqrt{2}$ можно расставить на доске 7×7 клеток так, чтобы внутри каждой клетки хотя бы одна точка была покрыта некоторой фишкой? (Длина стороны клетки равна 1.)

2. What is the least number of round shape game pieces with diameter of $\sqrt{2}$ can be placed on a 7×7 square board, so inside every square at least one point was covered by game piece? (Square side length is 1.)



3. Найдите все острые углы α , для которых $\sin(\sin \alpha + \alpha) = \cos(\cos \alpha + \alpha)$.

3. Find all the acute angle values α , for which $\sin(\sin \alpha + \alpha) = \cos(\cos \alpha + \alpha)$.



4. Сечение куба плоскостью – пятиугольник. Докажите, что площадь сечения меньше произведения двух самых длинных его сторон.
4. Cube plane section formed pentagon. Prove that square on the pentagon is less than the multiple of two its longest sides.



5. Двое по очереди записывают натуральные числа от 1 до 25 в клетки таблицы 5×5 , причем каждое число может быть записано только один раз. Если после заполнения всей таблицы сумма чисел в каком-нибудь столбце или в строке равна 70, то выигрывает начинающий, в противном случае выигрывает его соперник. Кто выигрывает при правильной игре и как он должен играть, чтобы выиграть?
5. Two children in turns write positive integer numbers from 1 to 25 in squares of table 5×5 , so every number can be written only once. If after all the table squares are filled and there is a row or a column where sum of numbers written is 70, then a child who wrote a number first wins, otherwise another child wins. Who can win independently from the opposite side moves? Find the winning strategy.



KAMA
challenge
2014

6. В классе 33 человека. У каждого ученика спросили, сколько у него в классе тезок и сколько однофамильцев (включая родственников). Оказалось, что среди названных чисел встретились все целые, от 0 до 10 включительно. Докажите, что в классе есть два ученика с одинаковыми именем и фамилией.
6. There are 33 children in a class. Everyone in a class was asked how many namesakes and people with the same family name are there in a class (including family members). It was found that all the integer numbers from 0 till 10 were mentioned. Prove that there are a couple of children in a class with the same first name and family name simultaneously.