Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по математике

**2014-2015 учебный год**

**10 класс**

1. Существуют ли такие три числа, что если их поставить в одном порядке в качестве коэффициентов квадратного трёхчлена, то он имеет два положительных корня, а если в другом – два отрицательных?
2. Докажите, что натуральные числа от 1 до n² можно разбить на n групп по n чисел так, что суммы чисел в каждой группе будут одинаковыми для a) n=100, б) n=101.
3. В неравнобедренном треугольнике ABC (AB <AC) на стороне АС отметили точку Е так что СЕ=АВ. Пусть K – середина ВС, М – середина АЕ. Найти угол KМЕ, если угол ВАС равен 40˚.
4. На доске написали в ряд (в порядке возрастания) все целые числа от 0 до 2014. Затем под каждой парой соседних чисел написали их сумму. С полученной строчкой чисел проделали ту же операцию, и т.д. – пока не получилась строчка из одного числа. Докажите, что это число делится на 2014.
5. В клетках шахматной доски расставлены натуральные числа от 1 до 64, причём каждое число встречается ровно один раз. Докажите, что найдутся две соседние (по стороне) клетки, числа в которых отличаются не менее чем на 5.

**Максимальная оценка за каждую задачу 7 баллов**

Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по математике

**2014-2015 учебный год**

**10 класс**

1. Существуют ли такие три числа, что если их поставить в одном порядке в качестве коэффициентов квадратного трёхчлена, то он имеет два положительных корня, а если в другом – два отрицательных?
2. Докажите, что натуральные числа от 1 до n² можно разбить на n групп по n чисел так, что суммы чисел в каждой группе будут одинаковыми для a) n=100, б) n=101.
3. В неравнобедренном треугольнике ABC (AB <AC) на стороне АС отметили точку Е так что СЕ=АВ. Пусть K – середина ВС, М – середина АЕ. Найти угол KМЕ, если угол ВАС равен 40˚.
4. На доске написали в ряд (в порядке возрастания) все целые числа от 0 до 2014. Затем под каждой парой соседних чисел написали их сумму. С полученной строчкой чисел проделали ту же операцию, и т.д. – пока не получилась строчка из одного числа. Докажите, что это число делится на 2014.
5. В клетках шахматной доски расставлены натуральные числа от 1 до 64, причём каждое число встречается ровно один раз. Докажите, что найдутся две соседние (по стороне) клетки, числа в которых отличаются не менее чем на 5.

**Максимальная оценка за каждую задачу 7 баллов**