КОНКУРС В СЕТИ ИНТЕРНЕТ

В 1997 году журнал «Квант» совместно с Московским детским клубом «Компьютер» провели заочный конкурс по математике в электронной сети Интернет MATNET-97. Условия задач были размещены на одной из WEB-страничек сетевого сервера МГУ. Участники конкурса присылали свои решения по электронному адресу

VZMSh.Econ@econ.msu.su

в виде TXT или DOC файлов. В конкурсе приняли участие 38 школьников из России, Украины, Белоруссии и Казахстана. Победителем конкурса стал учащийся 10 класса Технического лицея г.Пскова Виктор Андреев. Жюри конкурса отмечает также хорошие работы Антона Мордасова (школа №3 г. Заречного), и Наталии Шелеповой (электронный адрес: natali@sch101.alien.ru). Эти школьники награждаются памятными дипломами.

Задачи конкурса MATNET-97

1. Генератор чисел, сконструированный профессором Синусом-Минусом, обладает следующим свойством: если на его вход подать число C, то на выходе получается два числа x_1 и x_2, которые являются корнями уравнения $x^2-4x+4-C=0$. Профессор Синус-Минус утверждает, что, имея вначале число 1 и пользуясь своим генератором, он может получить 1997 попарно различных чисел, произведение которых равно 1. Верно ли это?

А.Жуков

2. Докажите, что число $1997^{19960000}-1$ кратно числу $(1997^{2000}-1)\cdot 1996$.

А.Жуков

3. Кузнечики Петя и Вася соревнуются на беговой дорожке в виде ленты Мёбиуса, обустроенной следующим образом: длинная гибкая полоска расчерчивается с двух сторон на сантиметровые деления так, как показано на рисунке, после чего лента перекручивается, участки 0 и 1997 накладываются друг на друга и склеиваются. Кузнечики стартуют одновременно с пункта 1 в сторону увеличения нумерации, причем кузнечик Петя прыгает на 100 см вперед, а кузнечик Вася – на 150 см. Кто из них первым окажется в пункте с номером 1?

1-я сторона

0	1	2	. . .	1996	1997

1997	1996	1995	. . .	1	0

2-я сторона

А.Жуков

4. Как уложить 16 квадратов со сторонами 1, 2, …, 16 без пересечений внутри квадрата со стороной 39?

А.Савин

5. В равностороннем треугольнике расположены 9 попарно непересекающихся кругов радиуса 1. Докажите, что в этом треугольнике можно расположить 10 кругов радиуса 1 так, чтобы они попарно не пересекались.

В.Произволов