**Задания турнира юных математиков 2013 год**

1. Может ли так быть, что длины всех сторон одного треугольника меньше 1 см, длины всех сторон другого треугольника больше 100 м, а площадь первого треугольника больше площади второго?
2. Можно ли число 203 представить в виде суммы нескольких натуральных чисел так, чтобы и произведение всех этих чисел было равно 203? А какие натуральные числа нельзя представить в виде суммы и в виде произведения нескольких натуральных чисел?
3. Имеется много одинаковых круглых монет. Можно ли расположить на плоскости: а) 24; б) 25 из них так, чтобы каждая касалась трех других?
4. У стены круглой комнаты диаметром 3 м на полу сидит кузнечик. Каждый его прыжок имеет длину 2 м. Он начинает прыгать. В какие точки комнаты он может попасть? А если комната квадратная со стороной 2 м, и кузнечик первоначально сидит в углу?
5. На координатной плоскости отмечена точка А(1;2). За один ход разрешается, выбрав произвольное число a, заменить точку А на симметричную ей относительно прямой у = ах - (2а+1) точку. С полученной точкой можно проделать аналогичную процедуру и т.д. Можно ли за конечное число таких ходов получить: а) точку В (-1;1);

б) точку С (-1;-2)?

1. Десятичная запись числа состоит из десяти различных цифр. Цифра называется «хорошей», если она равна сумме двух своих соседей (слева и справа). Какое наибольшее количество «хороших» цифр может быть в таком числе?
2. Существуют ли натуральные числа, которые оканчиваются на 17, делятся на 17 и имеют сумму цифр, равную 17? Если да, то найдите наименьшее из них.
3. Остаток при делении многочлена Р(х) на (х-1) равен 1, при делении многочлена Р(х) на (х-2) равен 2, а при делении многочлена Р(х) на (х-3) равен 3. Какой остаток будет при делении многочлена Р(х) на произведение (х-1) (х-2) (х-3)?
4. Непараллельные стороны трапеции продолжены до взаимного пересечения, и через полученную точку проведена прямая, параллельная основаниям трапеции. Найдите зависимость длины ее отрезка, ограниченного продолжениями диагоналей, от оснований трапеции.
5. Можно ли в деревянном кубе проделать такую дыру, через которую можно протащить такой же куб? Какова может быть максимальная сторона куба, чтобы его можно было протащить через куб данных размеров?

**Задания турнира юных математиков 2013 год**

1. Может ли так быть, что длины всех сторон одного треугольника меньше 1 см, длины всех сторон другого треугольника больше 100 м, а площадь первого треугольника больше площади второго?
2. Можно ли число 203 представить в виде суммы нескольких натуральных чисел так, чтобы и произведение всех этих чисел было равно 203? А какие натуральные числа нельзя представить в виде суммы и в виде произведения нескольких натуральных чисел?
3. Имеется много одинаковых круглых монет. Можно ли расположить на плоскости: а) 24; б) 25 из них так, чтобы каждая касалась трех других?
4. У стены круглой комнаты диаметром 3 м на полу сидит кузнечик. Каждый его прыжок имеет длину 2 м. Он начинает прыгать. В какие точки комнаты он может попасть? А если комната квадратная со стороной 2 м, и кузнечик первоначально сидит в углу?
5. На координатной плоскости отмечена точка А(1;2). За один ход разрешается, выбрав произвольное число a, заменить точку А на симметричную ей относительно прямой у = ах - (2а+1) точку. С полученной точкой можно проделать аналогичную процедуру и т.д. Можно ли за конечное число таких ходов получить: а) точку В (-1;1);

б) точку С (-1;-2)?

1. Десятичная запись числа состоит из десяти различных цифр. Цифра называется «хорошей», если она равна сумме двух своих соседей (слева и справа). Какое наибольшее количество «хороших» цифр может быть в таком числе?
2. Существуют ли натуральные числа, которые оканчиваются на 17, делятся на 17 и имеют сумму цифр, равную 17? Если да, то найдите наименьшее из них.
3. Остаток при делении многочлена Р(х) на (х-1) равен 1, при делении многочлена Р(х) на (х-2) равен 2, а при делении многочлена Р(х) на (х-3) равен 3. Какой остаток будет при делении многочлена Р(х) на произведение (х-1) (х-2) (х-3)?
4. Непараллельные стороны трапеции продолжены до взаимного пересечения, и через полученную точку проведена прямая, параллельная основаниям трапеции. Найдите зависимость длины ее отрезка, ограниченного продолжениями диагоналей, от оснований трапеции.
5. Можно ли в деревянном кубе проделать такую дыру, через которую можно протащить такой же куб? Какова может быть максимальная сторона куба, чтобы его можно было протащить через куб данных размеров?