**9 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| |  | | --- | | Максимальное время выполнения заданий: 235 мин. | | Все задания по 7 баллов. | |

9.1. Найдите наибольшее тринадцатизначное натуральное число, делящееся на , в записи которого встречаются все цифр.

9.2. Точка – центр описанной окружности треугольника с углами , и . Докажите, что точки являются вершинами трапеции.

9.3. Квадратное уравнение с целыми коэффициентами и имеет два корня и , где , – различные целые числа. Найдите все значения, которые могут принимать и .

9.4. В первой строке подряд выписаны числа от до в некотором порядке. Под каждым числом первой строки, кроме самого левого, напишем НОД (наибольший общий делитель) этого числа и его левого соседа. Из полученной таким образом второй строки, состоящей из чисел, аналогично получаем третью строку, состоящую из чисел: под каждым числом второй строки (кроме самого левого) напишем НОД этого числа и его левого соседа и т.д. Этот процесс продолжается до появления строки, состоящей из единиц. Какое наибольшее количество строк может быть выписано?

9.5. Среди чисел от до Вася выбрал числа-палиндромы с нечётной суммой цифр, а Петя – числа-палиндромы с чётной суммой цифр. У кого из мальчиков оказалось больше чисел и во сколько раз? (Числа-палиндромы читаются одинаково как слева направо, так и справа налево, например, .)