

ЗАДАНИЯ
9 класс

1. Докажите, что значение выражения

$$\underbrace{11 \dots 1}_{2020 \text{ цифр}} \underbrace{22 \dots 2}_{2020 \text{ цифр}} - \underbrace{33 \dots 3}_{2020 \text{ цифр}}$$

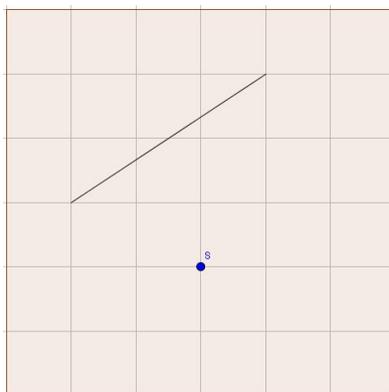
является квадратом натурального числа.

2. Найдите, какие значения может принимать сумма $\frac{1}{x^2+1} + \frac{1}{y^2+1} + \frac{2}{xy+1}$, если

известно, что $\frac{1}{x^2+1} + \frac{1}{y^2+1} = \frac{2}{xy+1}$ и $x \neq y$.

3. Постройте на плоскости множество точек, координаты которых (x, y) удовлетворяют условию $|y| = |1 - x^2|$.

4. На клетчатой бумаге нарисован отрезок и отмечена точка S (см. рисунок ниже). Пользуясь только линейкой, постройте параллелограмм, для которого данный отрезок является стороной, а заданная точка S – серединой противоположной стороны. Построение обоснуйте.



5. Возможна ли такая компания, в которой у каждого ровно 10 друзей, а у любых двух – ровно 4 общих друга?