

**Всероссийская олимпиада школьников по математике**  
**2016 – 2017 учебный год**  
**Муниципальный этап**  
**9 класс**

**Время выполнения – 240 минут**

1. Числам  $x$ ,  $y$  и  $z$  разрешается принимать только натуральные значения. Докажите, что при этом условии уравнение  $x + y + z = 100$  имеет нечётное число решений.

2. Число  $t$  есть корень квадратного уравнения  $ax^2 + bx + c = 0$  с целыми коэффициентами ( $a \neq 0$ ). Докажите, что число  $t + 2$  также есть корень квадратного уравнения с целыми коэффициентами.

3. Дан ромб  $ABCD$  с углом  $BAD$  равным  $60^\circ$ . На стороне  $AB$  взяли точку  $T$ , а на стороне  $BC$  — точку  $N$  так, что  $AT = BN$ . Докажите, что  $TN = DT$ .

4. Каждая точка на контуре квадрата покрашена либо в синий, либо в красный цвета. Обязательно ли найдётся прямоугольный треугольник с одноцветными вершинами, лежащими на контуре квадрата?

5. На прямоугольном столе разложено несколько прямоугольных листов бумаги так, что их стороны параллельны краям стола. Известно, что любые два листа имеют общую точку. Докажите, что есть точка, принадлежащая всем листам.