

**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников**  
**МАТЕМАТИКА**  
**2019-2020 учебный год**  
**9 класс**

1. Отец и сын несут одинаковые банки консервов. Масса каждой банки выражается целым числом граммов, не меньшим чем 300, но не большим чем 400. Отец несёт 6 кг 500 г, а сын — 2 кг 600 г. Сколько банок у отца и сколько у сына?
2. Составьте уравнение параболы  $y = ax^2 + vx + c$ , если она проходит через точку  $A(1; 3)$ , а точка  $B(0,5; 16)$  является её вершиной.
3. Доказать, что для любых чисел  $x$  и  $y$  справедливо неравенство:  $x^2 - 2x + 4y^2 - 16y + 17 \geq 0$ .
4. Придумайте, как разрезать контур квадрата со стороной 1 на четыре части и сложить из этих частей контур треугольника. Найдите площадь получившегося у вас треугольника. (Толщины контур не имеет. Сгибать и разгибать части нельзя.)
5. Доказать, что если натуральное число не делится на 3, то остаток от деления квадрата этого числа на 3 равен 1.
6. В остроугольном треугольнике  $ABC$  проведена медиана  $BM$ . Точки  $P$  и  $Q$  — центры вписанных окружностей треугольников  $ABM$  и  $CBM$  соответственно. Докажите, что вторая точка пересечения описанных окружностей треугольников  $ABP$  и  $CBQ$  лежит на отрезке  $BM$ .