

Олимпиада «Курчатов» по математике

7 класс, 2016 год

1. Маша и медведь съели корзину малины и 60 пирожков, начав и закончив одновременно. Сначала Маша ела малину, а медведь — пирожки, потом (в какой-то момент) они поменялись. Медведь ел малину в 6 раз быстрее Маши, а пирожки — только в 3 раза быстрее. Сколько пирожков съел медведь, если малины медведь он съел вдвое больше Маши?

54

2. Если у прямоугольника ширину увеличить на 3 см, а высоту уменьшить на 3 см, его площадь не изменится. А как изменится площадь, если вместо этого у исходного прямоугольника ширину уменьшить на 4 см, а высоту увеличить на 4 см?

Уменьшится на 28 см²

3. Натуральное число называется *палиндромом*, если оно не изменяется при выписывании его цифр в обратном порядке (например, числа 4, 55, 626 — палиндромы, а 20, 201, 2016 — нет). Представьте число 2016 в виде произведения трёх палиндромов, больших 1 (найдите все варианты и объясните, почему других нет).

2 · 4 · 252

4. Отрезки KL и MN пересекаются в точке T . Известно, что треугольник KNT — равносторонний и $KL = MT$. Докажите, что треугольник LMN — равнобедренный.

5. На олимпиаду пришли 300 семиклассников из 4 школ. Докажите, что их можно разбить на команды по 3 человека в каждой так, чтобы в каждой команде либо все три ученика были из одной школы, либо все три — из разных школ.