

МГТУ им. Н.Э.Баумана
Олимпиада школьников «Шаг в будущее»
9 класс, 1 тур 2014-2015 учебного года.

1. Библиотекарь физико-математического лицея заметила, что если количество учебников геометрии в школьной библиотеке увеличить в несколько (целое число) раз и добавить к полученному числу количество учебников алгебры, то получится 2015. А если количество учебников алгебры увеличить во столько же раз и прибавить к полученному числу количество учебников геометрии, то получится 1580. Сколько учебников алгебры в библиотеке?
2. Найдите множество значений параметра a , при которых дискриминант уравнения $ax^2 + 2x + 1 = 0$ в 9 раз больше квадрата разности двух его различных корней.
3. Одна сторона параллелограмма в $\sqrt{3}$ раз больше другой стороны. Одна диагональ параллелограмма в $\sqrt{7}$ раз больше другой диагонали. Во сколько раз один угол параллелограмма больше другого угла?
4. В плоскости Oxy найдите наименьшее и наибольшее расстояния между двумя точками $(x; y)$, координаты которых являются целыми числами и удовлетворяют уравнению $y^2 = 4x^2 - 15$.
5. Найдите наименьшее и наибольшее значение выражения $|x + 2| + |y + 3|$ при условии $(|x| - 3)^2 + (|y| - 2)^2 = 1$.
6. Квадрат 10×10 разрезали на прямоугольники, площади которых различны и выражаются натуральными числами. Какое наибольшее число прямоугольников получится?