

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО МАТЕМАТИКЕ. 2014-2015 ГГ.  
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. МОСКВА. 10-Й КЛАСС**

**1** Число  $a$  на 1 больше числа  $b$ . Могут ли числа  $a^2$  и  $b^2$  быть равными?

**2** Петя сбегает с четвёртого этажа на первый на 2 секунды быстрее, чем мама едет на лифте. Мама едет на лифте с четвёртого этажа на первый на 2 секунды быстрее, чем Петя сбегает с пятого этажа на первый. За сколько секунд Петя сбегает с четвёртого этажа на первый? (Длины пролетов лестницы между всеми этажами одинаковы).

**3** Постройте график функции  $y = \frac{x^2}{|x|}$ .

**4** В квадрате со стороной 5 произвольным образом отметили 201 точку. Верно ли, что какие-то 5 точек можно накрыть квадратом со стороной 1?

**5** На числовой прямой закрашивают красным и синим цветом точки с целыми координатами по следующим правилам: а) точки, разность координат которых равна 7, должны быть покрашены одним цветом; б) точки с координатами 20 и 14 должны быть покрашены красным, а точки с координатами 71 и 143 — синим. Сколькими способами можно раскрасить все целые числа, соблюдая эти правила?

**6** Дан прямоугольник  $ABCD$ . Точка  $M$  — середина стороны  $AB$ , точка  $K$  — середина стороны  $BC$ . Отрезки  $AK$  и  $CM$  пересекаются в точке  $E$ . Во сколько раз площадь четырехугольника  $MBKE$  меньше площади четырехугольника  $AECD$ ?