



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА  
«МИССИЯ ВЫПОЛНИМА.  
ТВОЕ ПРИЗВАНИЕ - ФИНАНСИСТ!»

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ (ОЧНЫЙ) ЭТАП  
2014-2015 УЧЕБНЫЙ ГОД

## **МАТЕМАТИКА**

*10 класс*

### **ЗАДАНИЕ 1. (10 БАЛЛОВ)**

Два автомобиля двигаются с постоянными скоростями по дорогам, пересекающимся под прямым углом. Когда первый автомобиль проезжал перекресток второй автомобиль был на расстоянии 200 км от него. Через час оба автомобиля находились на одинаковом расстоянии от перекрестка. Еще через три часа они вновь оказались на одинаковом расстоянии от перекрестка. Найдите скорость каждого из автомобилей.

### **ЗАДАНИЕ 2. (10 БАЛЛОВ)**

Инвестиционная компания вложила равное количество денег в несколько проектов. При этом для каждого проекта в случае успеха вложенный капитал увеличился на 25 %, а в случае неудачи фирме возвращалось только четверть вложенных в проект средств. За год фирма увеличила свой капитал на 20 %. Определите, во скольких случаях фирме сопутствовал успех, если средства были вложены не более чем в 25 проектов.

### **ЗАДАНИЕ 3. (10 БАЛЛОВ)**

Делится ли число  $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 2014^3$  на 2015?

**ЗАДАНИЕ 4. (10 БАЛЛОВ)**

Петр двигается по прямой длинной дороге на скутере с постоянной скоростью 5 м/с. Мусорные контейнеры расположены через каждые 200 метров вдоль его пути. Петр, проезжая мимо одного из контейнеров, заметил мусоровоз, который отъезжал от следующего контейнера. Мусоровоз едет со скоростью 10 м/с в том же направлении, что и Петр, и останавливается для сбора мусора около каждого контейнера ровно на 30 секунд.

- а) Через сколько секунд Петр впервые догонит мусоровоз?
- б) Сколько раз Петр и мусоровоз встретятся?

**ЗАДАНИЕ 5. (15 БАЛЛОВ)**

Три рудника соединены друг с другом прямыми дорогами и расположены в вершинах равностороннего треугольника. Внутри этого треугольника находится металлургический комбинат, расстояние от которого до двух из указанных дорог равно 4 км и 9 км. Найдите расстояние от комбината до третьей дороги, если эта дорога находится на расстоянии 20 км от одного из рудников.

**ЗАДАНИЕ 6. (15 БАЛЛОВ)**

Крупная транснациональная корпорация имеет отделения в 179 странах мира. Известно, что суммарная прибыль любых девяти отделений положительная. Докажите, что прибыль всех 179 отделений корпорации тоже положительна.

**ЗАДАНИЕ 7. (15 БАЛЛОВ)**

Сколько решений имеет уравнение  $4x^2 - 40[x] + 51 = 0$ ? Здесь  $[x]$  – целая часть числа  $x$ , т.е. наибольшее целое число, которое меньше  $x$ .

**ЗАДАНИЕ 8. (15 БАЛЛОВ)**

Экстравагантный миллиардер Единицын решил тратить на поддержку образования каждый год одну и ту же сумму денег равную  $N$  рублей. При этом все цифры числа  $N$  равны 1.

- а) В первый год к нему обратилось 3 университета, и он смог разделить эту сумму между ними поровну. Во второй год к нему обратилось уже 9 университетов, и Единицын также смог разделить деньги между ними поровну. Какую сумму тратил миллиардер на поддержку образования каждый год?
- б) Если предположить, что денег у Единицына неограниченно, то смог бы он выделить такую сумму  $N$ , чтобы ее можно было разделить поровну между 43 университетами, при этом число  $N$  по-прежнему должно состоять только из единиц?