ФГОБУ ВПО «Финансовый университет при правительстве Российской Федерации»

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

**ОТБОРОЧНЫЙ (ЗАОЧНЫЙ) ЭТАП**
**2015-2016 УЧЕБНЫЙ ГОД**

# *МАТЕМАТИКА*

***10 класс***

## ЗАДАНИЕ 1. (9 БАЛЛОВ)

Николай вышел из школы, которая находится между его домом и стадионом, где у него запланирована тренировка. Иван может пойти туда пешком или дойти до дома и поехать на стадион на велосипеде. В обоих случаях дорога занимает 40 минут. Известно, что на велосипеде Иван едет в 5 раз быстрее, чем ходит пешком. Во сколько раз расстояние от школы до стадиона больше, чем расстояние от школы до дома?

## ЗАДАНИЕ 2. (9 БАЛЛОВ)

В ожидании снижения процентных ставок первый банк установил следующие ставки по годовому депозиту: первые 3 месяца действует ставка 14%, следующие 6 месяцев – 9%, последние 3 месяца – 8%. При этом в каждый период проценты начисляются только на начальную сумму, положенную на депозит. Второй банк установил по годовому депозиту единую ставку на весь срок. Сергеев положил одинаковые суммы в каждый из этих банков. Определите, какую ставку предлагает своим вкладчикам второй банк, если через год после начисления процентов у Сергеева на вкладе во втором банке оказалось средств на 1% больше, чем в первом.

## ЗАДАНИЕ 3. (9 БАЛЛОВ)

Множество $A$ состоит из 2015 наименьших натуральных чисел, делящихся на 4, а множество $B$ – из 2015 наименьших натуральных чисел, делящихся на 6. Множество $C$ состоит из чисел, которые являются элементами обоих множеств. Сколько чисел в множестве$C$?

## ЗАДАНИЕ 4. (10 БАЛЛОВ)

Средняя оценка за экзамен в двух подгруппах составляет ровно 4, средний балл в первой подгруппе равен 3,6, а средний балл во второй подгруппе – 4,2. Какое наименьшее число студентов может быть в каждой из подгрупп?

**ЗАДАНИЕ 5. (10 БАЛЛОВ)**

Пусть $M$ – это множество $(x;y)$ решений системы $\begin{cases} 2x-|y-4|=10 \\ 2|x-8|+|y-4|=6 \end{cases}$.

$A$ и $B$ – две точки множества $M$, наиболее удаленные друг от друга. Вычислите площадь фигуры, ограниченной отрезком $AB$ и точками множества $M$.

**ЗАДАНИЕ 6. (10 БАЛЛОВ)**

Сколько существует различных неравнобедренных треугольников, все стороны которых равняются целым числам, а наибольшая сторона имеет длину 2016?

**ЗАДАНИЕ 7. (10 БАЛЛОВ)**

В 1995 году число сотрудников корпорации «Вега» было полным квадратом некоторого натурального числа. За следующие 10 лет сотрудников стало на 150 человек больше. Это число на 9 больше, чем квадрат другого натурального числа. В 2015 году число сотрудников «Веги» снова оказалось равно полному квадрату натурального числа. Сколько человек работало в корпорации в 1995 году, если за последние 10 лет число ее сотрудников также увеличилось на 150 человек?

**ЗАДАНИЕ 8. (11 БАЛЛОВ)**

$Y$ и $N$ – натуральные числа. При этом $Y > 25$, а $Y + N < 100$. Если в числе $25 + N$ переставить цифры, то получится $Y$. Сколько существует различных упорядоченных пар $(N, Y)$?

**ЗАДАНИЕ 9. (11 БАЛЛОВ)**

$(1-x)(1+2x)(1-3x)...(1+14x)(1-15x)=1+ax+bx^2+...$ Чему равно $b$?

**ЗАДАНИЕ 10. (11 БАЛЛОВ)**

На рисунке представлены четыре первые фигуры последовательности фигур $\{F_n\}$. Все фигуры состоят из одинаковых квадратов и имеют площади 1, 5, 13 и 25 соответственно. Чему равна площадь фигуры $F_{100}$?