



**Всероссийская олимпиада школьников
«Миссия выполнима. Твое призвание-
финансист!»**

ПО ИНФОРМАТИКЕ 11 класс

Заключительный (очный) этап

2015/2016 учебный год

ВАРИАНТ I

Код участника

Инструкция для участника олимпиады

Продолжительность олимпиады – 120 минут (2 астрономических часа). Олимпиадное задание состоит из трех задач. Для каждой задачи указан ее вес. Участник олимпиады самостоятельно определяет последовательность выполнения задач. Участник олимпиады получает бумагу для черновика.

На одном из языков программирования – C/C++, C#, Basic, Pascal или Python – разработайте программы для решения перечисленных ниже задач.

Перед началом выполнения задания создайте на рабочем столе компьютера папку с именем следующего формата:

Олимпиада_КодУчастника

например, **Олимпиада_5034**

Внутри указанной папки Вы должны представить разработанные программы в формате выбранной среды программирования.

Первой строкой каждой программы должен быть комментарий в формате:

КодУчастника, задача N

например, для C-подобных языков:

// 5034, задача 1

Не выключая компьютер, сообщите члену жюри об окончании ответа на задание и ждите его указаний.

Олимпиадное задание по информатике

Задача 1. Вес 25 баллов

Отдельная пара носков стоит 105 руб., связка из 12 пар стоит 1025 руб., а коробка из 12 связок – 11400 руб. Составить программу, которая по введенному с клавиатуры числу N пар носков, которые должен купить покупатель, вычисляет, сколько необходимо купить коробок, связок и отдельных пар носков, чтобы стоимость покупки была минимальной.

В программе необходимо:

1. Найти состав оптимальной покупки *без излишков*, то есть должно быть куплено ровно N пар носков по минимальной цене.
2. Попытаться выполнить оптимизацию покупки так, чтобы стоимость покупки стала еще меньше, а общее количество покупаемых пар носков при этом стало *больше* введенного ($>N$).
3. Сравнить варианты 1 и 2 и вывести на экран полученную покупателем выгоду по стоимости покупки и общему количеству пар носков.

Задача 2. Вес 40 баллов

Создать квадратную матрицу A размером $N \times N$ и заполнить ее целыми однозначными случайными числами. Значение N должно вводиться с клавиатуры.

Вычислить среднее арифметическое значение элементов матрицы, расположенных в треугольнике, образованном диагоналями и правой границей. Элементы сторон треугольника входят в его состав. Вывести на экран матрицу и вычисленное среднее арифметическое значение.

Создать двумерный массив B , состоящий из N строк. В эти строки из соответствующих полных строк матрицы A скопировать элементы, большие найденного среднего арифметического значения. Вывести массив B на экран. Если строка в массиве B пустая (отсутствует), вывести на экран символы **nr**.

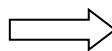
В каждой строке массива B найти минимальный элемент. Сохранить эти элементы в новом векторе V длиной N элементов. Если в строке несколько минимальных элементов, то сохранить только один. Вывести вектор V на экран. Если строка в массиве B пустая (отсутствует), то вместо соответствующего ей элемента в векторе V вывести на экран символы **nr**.

Графическая иллюстрация этапов решения задачи для матрицы размером 6×6 приведена на следующем рисунке.

Исходная матрица A

6	8	6	1	8	4
5	9	0	5	8	7
3	3	8	6	0	5
1	8	0	0	8	9
3	4	5	2	2	7
4	5	5	4	5	4

Среднее = 5.00



Ступенчатый массив B

6	8	6	8
9	8	7	
8	6		
8	8	9	
7			
nr			

Минимальные элементы строк:

6	7	6	8	7	nr
---	---	---	---	---	----

Задача 3. Вес 35 баллов

Имеется некоторая сумма денег и набор A купюр достоинством A_1, \dots, A_n , которые вводятся с клавиатуры. Необходимо найти все возможные способы разменять сумму при помощи этих купюр. Каждую купюру A_i ($i=1, \dots, n$) можно использовать только один раз, однако в наборе A та или иная купюра может повторяться несколько раз, например A_1 и A_5 могут быть купюрами одного достоинства. Количество купюр n в наборе может быть произвольным.

Решение с помощью рекурсии – 35 баллов. Решение без рекурсии – 30 баллов.