

Муниципальное образование «Гурьевский городской округ»

Всероссийская олимпиада школьников по информатике (школьный этап)

2018-2019 учебный год

10-11 класс.

Максимальное количество баллов – 100

Время выполнения – 3 астрономических часа

Вводная часть

Каждому участнику муниципального этапа предлагается для решения пять задач. Решением задачи является **исходный текст программы**.

Программа должна вводить исходные данные из текстового файла **input.txt** и выводить результат в текстовый файл **output.txt**. Примеры файлового ввода и вывода приведены на следующей странице.

Файлы с исходными текстами программ необходимо называть **в точности так**, как указано в условии. Например, если участник пишет на языке C++, то файл с решением **задачи 1** он должен назвать **win.cpp** (если программа написана на другом языке, то расширение будет другим). Жюри не рассматривает неправильно названные файлы. Кроме того, участник **не должен сдавать несколько вариантов** решения одной и той же задачи. В этом случае жюри **может не рассматривать ни один из вариантов**.

Для каждой задачи жюри имеет по 20 тестов. Тесты, приведённые в условии задачи, могут входить или не входить в состав тестов жюри. Количество баллов, набранных участником, в точности равно количеству тестов, пройденных его программой. Тест считается пройденным, если программа вывела верный результат и работала не более 1 секунды. Таким образом, участник школьного этапа может набрать в сумме 100 баллов.

Всероссийская олимпиада школьников. Школьный этап

Предмет: информатика

Класс: 10-11

Задача 1. Билеты на метро.

Имя файла с исходным текстом программы:

`tickets.dpr` | `tickets.pas` | `tickets.cpp` | `tickets.c` | `tickets.bas` | `tickets.java`

(Время: 1 сек. Память: 256 Мб Баллы: 20)

Билет на одну поездку в метро стоит 15 рублей, билет на 5 поездок стоит 70 рублей, билет на 10 поездок стоит 125 рублей, билет на 20 поездок стоит 230 рублей, билет на 60 поездок стоит 440 рублей. Пассажир планирует совершить n поездок. Определите, сколько билетов каждого вида он должен приобрести, чтобы суммарное количество оплаченных поездок было не меньше n , а общая стоимость приобретенных билетов – минимальна.

Формат входных данных

Дано одно число n - количество поездок.

Формат выходных данных

Выведите пять целых чисел, равные необходимому количеству билетов на 1, на 5, на 10, на 20, на 60 поездок. Если для какого-то данного n существует несколько способов приобретения билетов одинаковой стоимости, необходимо вывести ту комбинацию билетов, которая дает большее число поездок.

Примеры входа и выхода

input.txt	output.txt
1	1 0 0 0 0
2	2 0 0 0 0

Всероссийская олимпиада школьников. Школьный этап

Предмет: информатика

Класс: 10-11

Задача 2. «Возьми с полки пирожок».

Имя файла с исходным текстом программы:

kola.dpr | kola.pas | kola.cpp | kola.c | kola.bas | kola.java

(Время: 1 сек. Память: 256 Мб Баллы: 20)

В одной школе, на уроках информатике, учитель ввел правило, кто решает контрольную работу быстрее 30 мин получает от преподавателя сникерс и стакан Кока-Колы. В классе n учеников. Стакан Кока-Колы имеет емкость 200 мл, а бутылка Кока-Колы – 0,9 л. Определить количество бутылок Кока-Колы и сникерсов, необходимых каждую контрольную работу.

Формат входных данных

В первой строке задано целое число n ($0 < n \leq 1000$). В следующей строке идут n положительных действительных чисел – время выполнения контрольной работы в минутах.

Формат выходных данных

В одной строке вывести два целых числа – количество бутылок Кока-Колы и сникерсов, необходимых каждую контрольную работу.

Примеры входа и выхода

№	input.txt	output.txt
1	20 60 57 51 45 62 49 75 48 58 45 70 44 56 43 54 51 50 58 73	2 9

Всероссийская олимпиада школьников. Школьный этап

Предмет: информатика

Класс: 10-11

Задача 3. Коробка.

Имя файла с исходным текстом программы:

`box.dpr` | `box.pas` | `box.cpp` | `box.c` | `box.bas` | `box.java`

(Время: 1 сек. Память: 64 Мб Баллы: 20)

Коробка должен быть параллелепипедом $A \times B \times C$ и хранить N кубических плиток шоколада размером $1 \times 1 \times 1$. Для удобства, общая площадь поверхности коробки должна быть как можно меньше. Например, если размер коробки должен быть равен 12, то возможны следующие варианты:

Размеры коробки	Площадь поверхности
$3 \times 2 \times 2$	32
$4 \times 3 \times 1$	38
$6 \times 2 \times 1$	40
$12 \times 1 \times 1$	50

По данному объему коробки определите её наилучшую конфигурацию.

Формат входных данных

Программа получает на вход одно натуральное число N , не превосходящее 10^6 .

Формат выходных данных

Программа должна вывести три числа - оптимальные стороны коробки в любом порядке. Если решений несколько, нужно вывести любое из них.

Примеры входа и выхода

№	input.txt	output.txt
1	12	3 2 2
2	13	1 13 1

Всероссийская олимпиада школьников. Школьный этап

Предмет: информатика

Класс: 10-11

Задача 4. Яша плавает в бассейне. 3518

Имя файла с исходным текстом программы:

`pool.dpr` | `pool.pas` | `pool.cpp` | `pool.c` | `pool.bas` | `pool.java`

(Время: 1 сек. Память: 256 Мб Баллы: 20)

Яша плавал в бассейне размером NM метров и устал. В этот момент он обнаружил, что находится на расстоянии x метров от одного из длинных бортиков (не обязательно от ближайшего) и y метров от одного из коротких бортиков. Какое минимальное расстояние должен проплыть Яша, чтобы выбраться из бассейна на бортик?

Формат входных данных

Программа получает на вход числа N , M , x , y .

Формат выходных данных

Программа должна вывести число метров, которое нужно проплыть Яше до бортика.

Примеры входа и выхода

input.txt	output.txt
23 52 8 43	8

Всероссийская олимпиада школьников. Школьный этап

Предмет: информатика

Класс: 10-11

Задача 5. Количество маршрутов кузнечика. 112603

Имя файла с исходным текстом программы:

grig.dpr | grig.pas | grig.cpp | grig.c | grig.bas | grig.java

(Время: 1 сек. Память: 64 Мб Баллы: 20)

Кузнечик прыгает по столбикам, расположенным на одной линии на равных расстояниях друг от друга. Столбики имеют порядковые номера от 1 до N . В начале Кузнечик сидит на столбике с номером 1. Он может прыгнуть вперед на расстояние от 1 до K столбиков, считая от текущего. Требуется найти количество способов, которыми Кузнечик может добраться до столбика с номером N . Учитывайте, что Кузнечик не может прыгать назад.

Формат входных данных

Входная строка содержит натуральные числа N и K , разделённые пробелом. Гарантируется, что $1 \leq N, K \leq 32$.

Формат выходных данных

Программа должна вывести одно число: количество способов, которыми Кузнечик может добраться до столбика с номером N .

Примеры входа и выхода

input.txt	output.txt
5 4	8

Продолжительность олимпиады – 180 мин.

Во всех задачах за каждый пройденный тест выставляется 1 балл.