

Содержание

Знакомство с тестирующей системой	2
Задача 29А. Сумма двух [1 sec, 256 mb]	2
Задача 29В. Произведение двух [1 sec, 256 mb]	3
Задачи	4
Задача 29С. Числа Каталана [1 sec, 256 mb]	4
Задача 29D. Разбиения на слагаемые [1 sec, 256 mb]	5
Задача 29Е. Сумма расстояний [1 sec, 256 mb]	6
Задача 29F. Yet another data structure [1 sec, 256 mb]	7

Общая информация:

Вход в контеcт: <http://contest.yandex.ru/contest/2642/>

Сайт курса: <https://compscicenter.ru/courses/algorithms-1/2016-autumn/>

Вопросы можно задавать Сергею Копелиовичу (burunduk30@gmail.com, vk.com/burunduk1)

В каждом условии указан таймлимит для C/C++.

Таймлимит для Java примерно в 2-3 раза больше.

Таймлимит для Python примерно в 6-7 раз больше.

Знакомство с тестирующей системой

Задача 29А. Сумма двух [1 сек, 256 mb]

Формат входных данных

В первой строке входного файла расположены два целых числа A и B , не превосходящих 1 000 по модулю.

Формат выходных данных

Ваша программа должна выдавать в выходной файл одно число — сумму чисел A и B .

Примеры

sum.in	sum.out
2 3	5
17 -18	-1

Задача 29B. Произведение двух [1 sec, 256 mb]

Формат входных данных

Входной файл состоит из двух целых чисел A и B , не превосходящих по модулю 10^9 .

Формат выходных данных

Программа должна выдавать в выходной файл единственное число — произведение чисел A и B .

Пример

product.in	product.out
2 2	4

Задачи

Задача 29С. Числа Каталана [1 sec, 256 mb]

Числа Каталана определяются следующим образом:

1. $C_0 = 1$

2. $C_n = \sum_{i=0}^{n-1} C_i C_{n-i-1}$

Ваша задача — посчитать $C_n \bmod m$.

Формат входных данных

На первой строке целые числа n ($0 \leq n \leq 1000$) и m ($1 \leq m \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — $C_n \bmod m$.

Примеры

catalan.in	catalan.out
5 1000000000	42

Задача 29D. Разбиения на слагаемые [1 сек, 256 mb]

Перечислите все разбиения целого положительного числа N ($1 \leq N \leq 40$) на целые положительные слагаемые. Разбиения должны обладать следующими свойствами:

1. Слагаемые в разбиениях идут в невозрастающем порядке.
2. Разбиения перечисляются в лексикографическом порядке.

Пример

partition.in	partition.out
4	1 1 1 1 2 1 1 2 2 3 1 4

Задача 29Е. Сумма расстояний [1 сек, 256 mb]

Дан связный неориентированный граф. Требуется найти сумму расстояний между всеми парами вершин.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит два натуральных числа n и m — количество вершин и ребер графа соответственно ($1 \leq n \leq 1000$, $0 \leq m \leq 10\,000$).

Следующие m строк содержат описание ребер по одному на строке. Ребро номер i описывается двумя натуральными числами b_i, e_i — номерами концов ребра ($1 \leq b_i, e_i \leq n$).

Гарантируется, что граф связан.

Формат выходных данных

Первая строка выходного файла должна содержать одно натуральное число — сумму попарных расстояний между вершинами.

Пример

sumdist.in	sumdist.out
5 5 1 2 2 3 3 4 5 3 1 5	16

Задача 29F. Yet another data structure [1 sec, 256 mb]

Нужно отвечать на запросы вида

- + x – добавить в мультимножество число x .
- ? x – посчитать сумму чисел не больших x .

Формат входных данных

Каждая строка файла содержит один запрос.

Все числа x целые от 0 до $10^9 - 1$.

Количество запросов от 1 до 10^5 .

Формат выходных данных

Ответы на все запросы вида “? x ”.

Примеры

ds.in	ds.out
+ 1	3
+ 2	3
? 3	1
? 2	0
? 1	2
? 0	
+ 1	
? 1	