

Задача А. Самая короткая подпоследовательность ДНК

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Вам дана последовательность ДНК, состоящая из символов A , C , G и T . Ваша задача — найти самую короткую последовательность ДНК, которая не является подпоследовательностью исходной последовательности.

Формат входных данных

Единственная строка ввода содержит последовательность ДНК из n ($1 \leq n \leq 10^6$) символов A , C , G и T .

Формат выходных данных

Выведите самую короткую последовательность ДНК, которая не является подпоследовательностью исходной последовательности. Если существует несколько вариантов, вы можете вывести любой из них.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
ACGTACGT	AAA

Задача В. Подмножества с фиксированным средним

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Вам задан массив из n целых чисел. Ваша задача — посчитать количество непустых подмножеств в данном массиве со средним значением, равным a .

Формат входных данных

В первой строке указаны два целых числа n и a ($1 \leq n, a \leq 500$) — размер массива и среднее значение. Следующая строка содержит n целых чисел $x_1, x_2, \dots, x_n$ ($1 \leq x_i \leq 500$) — содержимое массива.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — количество непустых подмножеств со средним значением, равным a , по модулю $10^9 + 7$.

Пример

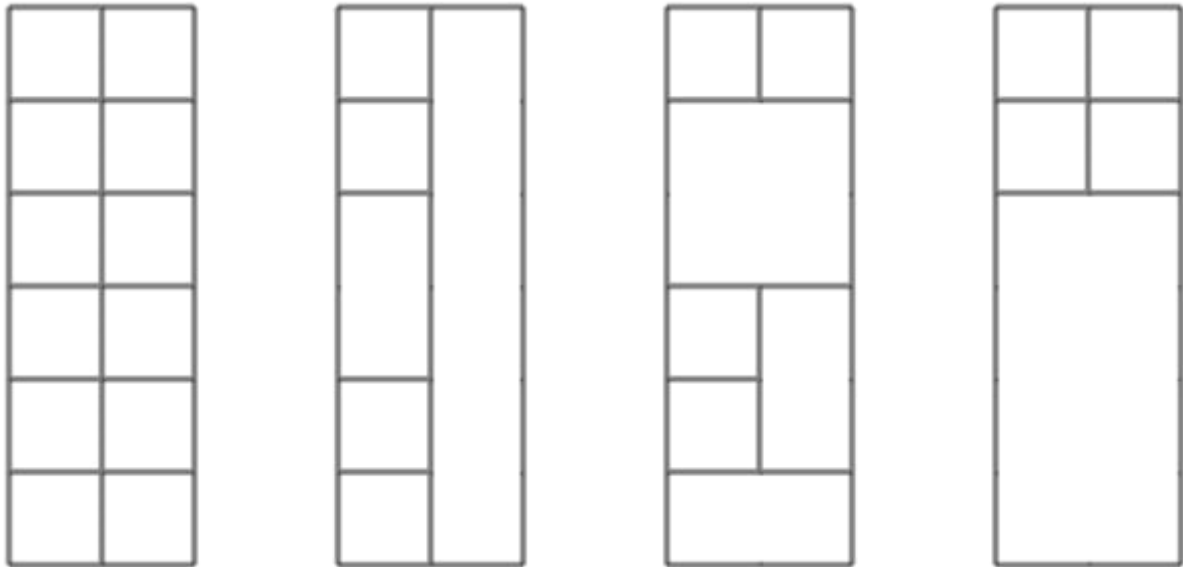
стандартный ввод	стандартный вывод
5 2 1 1 2 3 4	7

Задача С. Башни

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Ваша задача — построить башню шириной 2 и высотой n . У вас есть неограниченный запас блоков, ширина и высота которых являются целыми числами.

Например, вот несколько возможных решений для $n = 6$:



Сколько разных башен вы можете построить? Башни, полученные отражением и поворотом учитываются отдельно, если они выглядят по-разному.

Формат входных данных

Первая строка ввода содержит целое число t ($1 \leq t \leq 100$) — количество тестов.

После этого идут t строк, и каждая строка содержит целое число n ($1 \leq n \leq 10^6$) — высоту башни.

Формат выходных данных

Для каждого теста выведите количество башен по модулю $10^9 + 7$.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3	8
2	2864
6	640403945
1337	

Задача D. Минимальный путь по таблице

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Вам дана сетка $n \times n$, в каждом квадрате которой есть буква.

Вы должны переместиться из верхнего левого квадрата в нижний правый квадрат. Вы можете перемещаться только вправо или вниз.

Какую лексикографически минимальную строку вы можете построить?

Формат входных данных

В первой строке указано целое число n ($1 \leq n \leq 3000$) — размер сетки.

Далее следуют n строк, описывающих сетку. В каждой строке есть n букв от A до Z .

Формат выходных данных

Выведите лексикографически минимальную путь из левого верхнего угла сетки в правый нижний.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4 AACA BABC ABDA AACA	AAABACA

Задача Е. Как скоротать время

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Васе и Пете нечем заняться, и они очень хотят придумать, как себя развлечь. К счастью, Вася вспомнил, что совсем недавно к нему в руки попала записка из N строчных латинских букв, и он предположил (не знаем, на каком основании), что в этой записке зашифрован город, в котором будет проводиться следующая всероссийская олимпиада школьников по информатике. А если точнее, то он уверен, что город — это некоторая подпоследовательность данной записки, то есть строка, которая может быть получена из неё удалением нескольких (возможно, нуля) символов.

Так как мальчикам всё ещё нечем заняться, они решили перебирать все варианты, пока не найдут подходящий. Однако им интересно, насколько много времени они смогут таким образом убить. Помогите им: скажите, какое количество различных подпоследовательностей существует у этой записки. Так как ответ может быть очень большим, они решили, что их устроит остаток от деления этого количества на $10^9 + 7$.

Формат входных данных

В единственной строке находится строка длины N ($1 \leq N \leq 5 \cdot 10^5$) из строчных латинских букв — записка Васи.

Формат выходных данных

Выведите одно число: количество различных подпоследовательностей по модулю $10^9 + 7$.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
aybabbu	103

Задача F. Сила волшебных заклинаний

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Уже через пару часов случится легендарный бой между Дамблдором и Грин-де-Вальдом.

Хотя итог боя уже определен, Грин-де-Вальд не собирается сдаваться просто так. Он созвал на помощь n магов, пронумерованных от 1 до n , каждый из которых обладает силой s_i . Обратите внимание, что среди магов могли оказаться сторонники Дамблдора, поэтому s_i может быть меньше нуля.

Бой длится t минут. Дамблдор не так прост и подготовил свои сильные заклинания. На i -й минуте он может применить заклинание и убить магов с номерами $a, a+1, \dots, b$, если $l_i \leq a \leq b \leq r_i$. Обратите внимание, что Дамблдор может никого не убивать в текущую минуту. После того как Дамблдор выполнит заклинание, он получает урон, равный сумме сил магов, которые остались в живых.

Дамблдор знает, что в рядах магов есть его сторонники, поэтому убивать всех возможных магов на каждой минуте может оказаться не лучшей идеей. Дамблдор просит вас посчитать минимальное возможное количество урона, которое он может получить, если будет действовать оптимально.

Формат входных данных

В первой строке входных данных содержатся два целых числа n и t — количество магов и длительность боя в минутах ($1 \leq n \leq 300\,000, 1 \leq t \leq 4$).

Во второй строке содержится n целых чисел $s_1, s_2, \dots, s_n$. s_i означает силу i -го мага ($|s_i| \leq 10^9$).

В следующих t строках содержится по два целых числа l_i и r_i — номера магов, между которыми Дамблдор может применять заклинание ($1 \leq l_i \leq r_i \leq n$).

Формат выходных данных

В единственной строке выведите целое число — минимальное количество урона, которое мог получить Дамблдор.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 2 -1 -2 0 1 2 3 5 1 5	-6

Задача G. Количество путей

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Рассмотрим ориентированный граф, имеющий n вершин и m рёбер. Ваша задача — посчитать количество путей от вершины 1 до вершины n содержащих ровно k рёбер.

Формат входных данных

Первая строка ввода содержит три целых числа n , m и k ($1 \leq n \leq 100$, $1 \leq m \leq n(n-1)$, $1 \leq k \leq 10^9$) — количество вершин и рёбер, а также длину пути. Узлы пронумерованы $1, 2, \dots, n$.

Далее следуют m строк, описывающих рёбра. Каждая строка содержит два целых числа a и b ($1 \leq a, b \leq n$) — существует ребро от узла a до узла b .

Формат выходных данных

Выведите количество путей по модулю $10^9 + 7$.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 4 8 1 2 2 3 3 1 3 2	2

Замечание

Пути из примера.

$1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$

$1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 3$.