**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**

**ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО ИНФОРМАТИКЕ**

**2020/2021 учебного года**

**7 - 8 классы**

1. Монетки

*(Время: 1 сек. Память: 16 Мб Сложность: 8%)*

На столе лежат n монеток. Некоторые из них лежат вверх решкой, а некоторые – гербом. Определите минимальное число монеток, которые нужно перевернуть, чтобы все монетки были повернуты вверх одной и той же стороной.

Входные данные

В первой строке входного файла INPUT.TXT записано натуральное число N (1 <= N <= 100) – число монеток. В каждой из последующих N строк содержится одно целое число – 1 если монетка лежит решкой вверх и 0 если вверх гербом.

Выходные данные

В выходной файл OUTPUT.TXT выведите минимальное количество монет, которые нужно перевернуть.

Примеры

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **INPUT.TXT** | **OUTPUT.TXT** |
| 1 | 5  1 0 1 1 0 | 2 |
| 2 | 10  0 1 1 1 1 0 0 0 1 0 | 5 |
| 3 | 20  1 1 1 0 0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 1 | 8 |

1. Волосатый бизнес

*(Время: 1 сек. Память: 16 Мб Сложность: 17%)*

Одного неформала выгнали с работы, и теперь ему надо как-то зарабатывать себе на жизнь. Поразмыслив, он решил, что сможет иметь очень неплохие деньги на продаже собственных волос. Известно, что пункты приема покупают волосы произвольной длины стоимостью С у.е. за каждый сантиметр. Так как волосяной рынок является очень динамичным, то цена одного сантиметра волос меняется каждый день, как и курс валют. Неформал смог вычислить, какой будет цена одного сантиметра волос в каждый из ближайших N дней (для удобства пронумеруем дни в хронологическом порядке от 0 до N-1). Теперь он хочет определить, в какие из этих дней ему следует продавать волосы, чтобы по истечению всех N дней заработать максимальное количество денег. Заметим, что волосы у неформала растут только ночью и вырастают на 1 сантиметр за ночь. Следует также учесть, что до 0-го дня неформал с горя подстригся наголо, и к 0-му дню длина его волос составляла 1 сантиметр.

## Входные данные

В первой строке входного файла INPUT.TXT записано целое число N (0 < N ≤ 100). Во второй строке через пробел заданы N натуральных чисел, не превосходящих 100, соответствующие стоимости C[i] 1 сантиметра волос за каждый i-й день.

## Выходные данные

В единственную строку выходного файла OUTPUT.TXT нужно вывести максимальную денежную сумму, которую может заработать неформал за N дней.

## Примеры

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **INPUT.TXT** | **OUTPUT.TXT** |
| 1 | 5  73 31 96 24 46 | 380 |
| 2 | 10  1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | 100 |
| 3 | 10  10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 | 55 |

1. Игра «Пуговицы»

*(Время: 1 сек. Память: 16 Мб Сложность: 48%)*

Правила игры очень просты. Перед двумя играющими находится кучка из K пуговиц. Играющие по очереди берут пуговицы из кучки, причем за один ход каждый из них может взять от 1 до L пуговиц. Выигрывает тот из спортсменов, которому удастся взять последнюю пуговицу.

Тот из игроков, которому по жребию выпадает делать первый ход, получает возможность собственноручно назначить число K. Тот из игроков, который будет ходить вторым, выбирает, в свою очередь, число L.

Вам необходимо определить наилучшую стратегию для участника, который ходит вторым.

Входные данные

Во входном файле INPUT.TXT записано одно натуральное число K (1 ≤ K ≤ 108) – общее количество пуговиц.

Выходные данные

В выходной файл OUTPUT.TXT необходимо вывести целое число L (2 ≤ L < K) — максимальное количество пуговиц, которое можно взять за один ход, обеспечивающее победу второму игроку. Если таких чисел несколько, то следует вывести наименьшее из них. Если таких чисел нет, то следует вывести число 0.

Примеры

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **INPUT.TXT** | **OUTPUT.TXT** |
| 1 | 3 | 2 |
| 2 | 26 | 12 |
| 3 | 11 | 10 |

1. Армия

*(Время: 1 сек. Память: 16 Мб Сложность: 58%)*

Всем известно, что в армии без строевой подготовки и порядка дело не обходится и за этим там строго следят. Однажды утром сержант построил всех своих подчиненных в K рядов по N человек в каждом, но оказалось, что солдаты выстроились не по росту, и поэтому сержант решил их наказать. Солдаты должны были выстроиться по росту в каждом отдельном ряде так, что слева должны были стоять самые низкие, а справа самые высокие. Ну а поскольку в армии виноваты всегда слабые (низкие), то наказание было следующим: каждый солдат должен был отжаться столько раз, сколько солдат стоит от него слева выше его ростом.

Оказалось, что все солдаты были разного роста, и многим пришлось отжиматься достаточно много раз. Сержанту стало интересно: сколько же раз в общей сложности пришлось отжаться солдатам?

Входные данные

В первой строке входного файла INPUT.TXT записаны два натуральных числа N и K (2 ≤ N ≤ 104, 1≤ K ≤20) – число солдат в каждом ряде и число рядов. Следующие K строк файла содержат ровно N разных натуральных чисел от 1 до N – рост солдат. Первое число ряда – рост первого солдата (самого левого в ряду), второе – рост второго, и т.д.

Выходные данные

В выходной файл OUTPUT.TXT необходимо вывести общее количество отжиманий, которые должны были выполнить солдаты.

Примеры

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **INPUT.TXT** | **OUTPUT.TXT** |
| 1 | 3 3  1 2 3  2 1 3  3 2 1 | 4 |
| 2 | 5 2  1 5 2 4 3  2 3 1 5 4 | 7 |
| 3 | 6 3  2 3 5 8 10 12  4 6 8 9 5 3  3 5 7 8 4 11 | 11 |