

Задача А. Манхетенське парування

Для пари точок на декартовій площині (x_1, y_1) та (x_2, y_2) визначимо *манхетенську відстань* між ними як $|x_1 - x_2| + |y_1 - y_2|$. Наприклад, для пари точок $(4, 1)$ та $(2, 7)$ *манхетенська відстань* між ними рівна $|4 - 2| + |1 - 7| = 2 + 6 = 8$.

Задано $2 \cdot n$ точок на декартовій площині, координати яких є цілими числами. **Всі y -координати заданих точок рівні 0 або 1.**

Розбийте задані точки на n пар так, щоб кожна з цих точок належала рівно одній парі, а максимальна *манхетенська відстань* між точками однієї пари була мінімально можливою.

Формат вхідних даних

У першому рядку задано одне ціле число n ($1 \leq n \leq 10^5$).

У наступних $2 \cdot n$ рядках задано по два цілі числа x_i, y_i ($0 \leq x_i \leq 10^9, 0 \leq y_i \leq 1$) — координати відповідної точки.

Формат вихідних даних

Виведіть одне ціле число — максимальну *манхетенську відстань* між точками однієї пари в оптимальному розбитті.

Система оцінювання

1. (2 бали): $n = 1$;
2. (3 бали): $x_i = 0$ для $1 \leq i \leq 2 \cdot n$;
3. (4 бали): $n \leq 4$;
4. (11 балів): $n \leq 10$;
5. (14 балів): $y_i = 0$ для $1 \leq i \leq 2 \cdot n$;
6. (10 балів): $x_i \neq x_j$ для $1 \leq i < j \leq 2 \cdot n$;
7. (29 балів): $n \leq 1000$;
8. (27 балів): без додаткових обмежень.

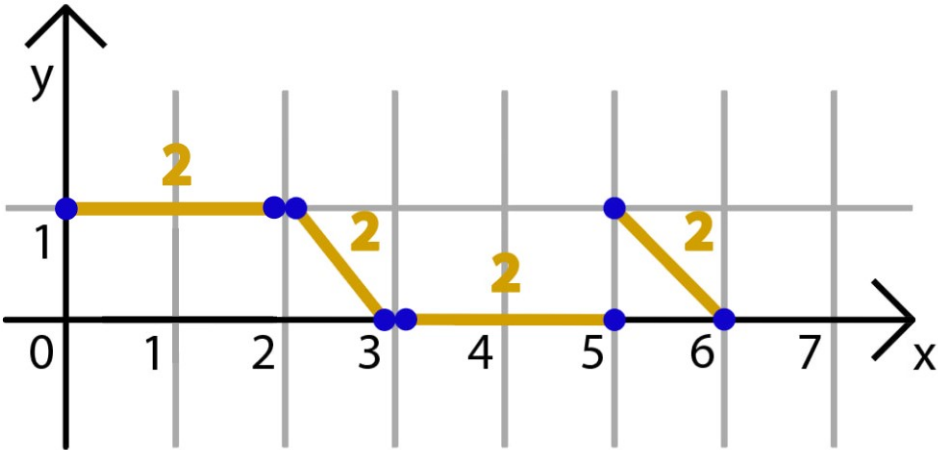
Приклади

standard input	standard output
1 3 1 1 0	3
3 18 0 3 0 1 0 10 0 8 0 14 0	4
4 3 0 0 1 5 0 2 1 6 0 3 0 5 1 2 1	2

Примітка

У другому прикладі розбиття на пари $[(18,0), (14,0)]$, $[(3,0), (1,0)]$ та $[(8,0), (10,0)]$ є єдиним оптимальним розбиттям. Манхетенські відстані між точками однієї пари в такому розбитті рівні 4, 2 та 2, відповідно.

У третьому прикладі розбиття на пари $[(0,1), (2,1)]$, $[(2,1), (3,0)]$, $[(3,0), (5,0)]$ та $[(5,1), (6,0)]$ є оптимальним розбиттям. Усі манхетенські відстані між точками однієї пари в такому розбитті рівні 2.



Малюнок до третього прикладу

Задача В. Подарунок для Антона

Антон хоче отримати в подарунок прямокутну таблицю $n \times m$ з чисел 0, 1, 2, 3 або 4.

Антон буде щасливий, якщо поруч з кожним «0» не буде жодного іншого «0», поруч з кожною «1» буде рівно одна інша «1», поруч з кожною «2» буде рівно дві інших «2», поруч з кожною «3» буде рівно три інших «3», та поруч з кожною «4» має бути чотири інших «4» (тобто всі сусіди «4» мають бути теж «4»).

Одна клітинка знаходиться поруч з іншою, якщо вони мають спільну сторону.

Вам потрібно придумати таблицю, яку можна подарувати Антону, щоб він був щасливий.

Нижче наведено приклад таблиці, яка зробить Антона щасливим, якщо $n = 4, m = 6$.

1	1	2	2	2	1
0	2	2	0	2	1
1	2	0	2	2	0
1	2	2	2	1	1

Формат вхідних даних

Єдиний рядок містить два цілі числа n, m ($1 \leq n, m \leq 200$) — розміри таблиці.

Можна показати, що відповідь завжди існує.

Формат вихідних даних

Виведіть таблицю з n рядків та m стовпців — подарунок для Антона.

Система оцінювання

- (10 балів): $n = 1$;
- (10 балів): $n = 2$;
- (10 балів): $n = 3$;
- (10 балів): $n = m = 4$;
- (10 балів): $n = m = 30$;
- (5 балів): $n = 30, m = 31$;
- (5 балів): $n = 30, m = 32$;
- (10 балів): $n = m = 31$;
- (5 балів): $n = 31, m = 32$;
- (10 балів): $n = m = 32$;
- (15 балів): без додаткових обмежень.

Приклад

standard input	standard output
4 6	1 1 2 2 2 1 0 2 2 0 2 1 1 2 0 2 2 0 1 2 2 2 1 1

Задача С. Розворот ABC

Задано рядок s , що складається з символів A, B та C.

За одну операцію дозволяється вибрати два **сусідніх** елементи рядка $s_i s_{i+1}$, які в такій послідовності дорівнюють AB, BC або CA, і поміняти їх місцями.

Знайдіть найбільшу кількість послідовних операцій, які можна виконати з рядком s .

У цій задачі кожен тест містить кілька наборів вхідних даних. Вам потрібно розв'язати задачу незалежно для кожного такого набору.

Формат вхідних даних

У першому рядку задано одне ціле число T ($1 \leq T \leq 10^5$) — кількість наборів вхідних даних. Далі задано опис наборів вхідних даних.

У першому рядку кожного набору вхідних даних задано одне ціле число n ($1 \leq n \leq 10^6$) — довжина рядка s .

У другому рядку кожного набору вхідних даних задано рядок s довжини n , що складається з символів A, B та C.

Гарантується, що сума n по всім наборам вхідних даних одного тесту не перевищує 10^6 .

Формат вихідних даних

Для кожного набору вхідних даних виведіть в окремому рядку одне ціле число — найбільшу кількість послідовних операцій, які можна виконати з рядком s .

Система оцінювання

Нехай K — сума n по всім наборам вхідних даних одного тесту.

1. (2 бали): відповідь рівна 0 або 1;
2. (3 бали): $n \leq 3$;
3. (5 балів): $s_i \neq C$ для $1 \leq i \leq n$;
4. (5 балів): s має вигляд $AA \dots AABV \dots VBCC \dots CC$ (тобто $x \cdot A + y \cdot B + z \cdot C$ для певних додатних x, y, z);
5. (9 балів): $s_i s_{i+1} \neq CA$ для $1 \leq i < n$;
6. (10 балів): $T = 1, n \leq 12$;
7. (8 балів): $n \leq 12$;
8. (28 балів): $K \leq 2000$;
9. (30 балів): без додаткових обмежень.

Приклад

standard input	standard output
2	3
5	28
ABCCA	
19	
CCAABBBABBAAABCCAA	

Примітка

У першому наборі вхідних даних першого прикладу можна виконати не більше ніж 3 послідовні операції з рядком **АВССА**. Одним з прикладів того, як 3 послідовні операції можна виконати, є $[ABCCA \rightarrow BACCA, BACCA \rightarrow BACAC, BACAC \rightarrow BAACC]$.

Задача D. Проста задача

Назвемо непорожню послідовність додатних цілих чисел *дивною*, якщо сума її елементів є простим числом.

Задано масив a довжини n , що складається з простих чисел. Також задано ціле число k .

Розбийте масив a на k **непорожніх** підпослідовностей¹ так, щоб кожен елемент масиву a належав рівно одній з них, а кількість *дивних* підпослідовностей серед утворених була мінімально можливою.

У цій задачі кожен тест містить кілька наборів вхідних даних. Вам потрібно розв'язати задачу незалежно для кожного такого набору.

Зауважте, що в цій задачі немає блоку «без додаткових обмежень».

Формат вхідних даних

У першому рядку задано одне ціле число T ($1 \leq T \leq 10^5$) — кількість наборів вхідних даних. Далі задано опис наборів вхідних даних.

У першому рядку кожного набору вхідних даних задано два цілі числа n, k ($1 \leq k \leq n \leq 10^5$) — довжина масиву a та кількість підпослідовностей, на які його потрібно розбити.

У другому рядку кожного набору вхідних даних задано n простих чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($2 \leq a_i \leq 10^5, a_i \leq a_{i+1}$) — елементи масиву a .

Гарантується, що сума n по всім наборам вхідних даних одного тесту не перевищує 10^5 .

Формат вихідних даних

Для кожного набору вхідних даних виведіть оптимальне розбиття у наступному форматі:

- у першому рядку виведіть одне ціле число m — кількість *дивних* підпослідовностей серед утворених;
- у кожному з наступних k рядків виведіть цілі числа s_i та $b_1, b_2, \dots, b_{s_i}$ ($1 \leq s_i \leq n$) — кількість елементів у відповідній підпослідовності розбиття та самі її елементи.

Підпослідовності та їхні елементи дозволяється виводити в будь-якому порядку.

Якщо існує кілька правильних відповідей, дозволяється вивести будь-яку з них.

Система оцінювання

- (2 бали): $T \leq 20, k = 1$;
- (5 балів): $n \leq 4, a_i \leq 10^4$ для $1 \leq i \leq n$;
- (8 балів): $T \leq 20, n \leq 10, a_i \leq 10^4$ для $1 \leq i \leq n$;
- (4 бали): n — парне, $a_i > 2$ для $1 \leq i \leq n$;
- (18 балів): n — непарне, $a_i > 2$ для $1 \leq i \leq n$;
- (10 балів): $2 \cdot k \geq n + 1$;
- (29 балів): n — парне;
- (24 бали): n — непарне.

Приклад

standard input	standard output
4	1
3 1	3 13 5 5
5 5 13	0
4 2	2 2 7
2 3 5 7	2 3 5
5 3	1
3 3 5 5 13	1 13
6 5	2 3 3
2 2 2 3 3 3	2 5 5
	4
	1 2
	1 2
	1 2
	1 3
	2 3 3

Примітка

¹ Послідовність c називається підпослідовністю масиву b , якщо можливо видалити певну кількість елементів з масиву b (можливо, нульову) так, щоб утворилась послідовність c .