

Задача А. Хлопці та дівчата

Існує n типів хлопців та $2 \cdot n$ дівчат. Типи хлопців пронумеровані цілими числами від 1 до n , а дівчата пронумеровані цілими числами від 1 до $2 \cdot n$.

Хлопців i -го типу є c_i , причому кожному з них подобаються дівчата з номерами a_i та b_i .

Знайдіть розмір найбільшої множини хлопців такої, що для кожної пари хлопців з цієї множини існує хоча б одна дівчина, яка подобається їм обом.

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 ($1 \leq T \leq 500$) — кількість наборів вхідних даних. Далі задано опис наборів вхідних даних.

У першому рядку кожного набору вхідних даних задано одне ціле число n ($1 \leq n \leq 7 \cdot 10^5$).

У наступних n рядках задано по три цілі числа a_i , b_i , c_i ($1 \leq a_i < b_i \leq 2 \cdot n, 1 \leq c_i \leq 10^9$) — параметри відповідного типу хлопців.

Гарантується, що $a_i \neq a_j$ або $b_i \neq b_j$ для будь-яких $1 \leq i < j \leq n$.

Гарантується, що сума n по всім наборам вхідних даних одного тесту не перевищує $7 \cdot 10^5$.

Формат вихідних даних

Для кожного набору вхідних даних виведіть в окремому рядку одне ціле число — розмір найбільшої множини хлопців такої, що для кожної пари хлопців з цієї множини існує хоча б одна дівчина, яка подобається їм обом.

Система оцінювання

Нехай S — сума n по всім наборам вхідних даних одного тесту, а K — сума всіх c_i по всім наборам вхідних даних одного тесту.

1. (5 балів): $n \leq 5$;
2. (11 балів): $S \leq 100$;
3. (7 балів): кожна дівчина подобається хлопцям не більше ніж двох типів;
4. (10 балів): $S \leq 3000$;
5. (23 бали): $S \leq 3 \cdot 10^5$;
6. (19 балів): $K \leq 10^7$;
7. (25 балів): без додаткових обмежень.

Приклад

standard input	standard output
3	5
2	9
1 2 3	10
3 4 5	
5	
1 2 1	
1 3 4	
4 5 2	
3 4 2	
1 4 3	
4	
1 2 3	
2 3 4	
3 5 4	
1 3 2	

Задача В. Розбиття на три

По колу розставлені n невід'ємних цілих чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$. Сусідніми в порядку по колу є числа a_1 та a_2 , a_2 та a_3 , ..., a_{n-1} та a_n , a_n та a_1 .

Розбийте ці числа на три непорожні групи так, щоб кожне число належало рівно одній групі, числа з однієї групи були розташовані послідовно по колу, а різниця між максимальною та мінімальною сумами чисел у групах була мінімально можливою.

Формат вхідних даних

У першому рядку задано одне ціле число n ($3 \leq n \leq 10^6$) — кількість розставлених чисел.

У другому рядку задано n невід'ємних цілих чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($0 \leq a_i \leq 10^9$) — розставлені по колу числа.

Формат вихідних даних

У першому рядку виведіть одне ціле число — різницю між максимальною та мінімальною сумами чисел у групах в оптимальному розбитті.

У другому рядку виведіть три цілі числа x, y, z ($1 \leq x < y < z \leq n$) — такі номери, що оптимальне розбиття чисел на три групи має вигляд $[a_x, a_{x+1}, \dots, a_{y-1}]$, $[a_y, a_{y+1}, \dots, a_{z-1}]$, $[a_z, a_{z+1}, \dots, a_{n-1}, a_n, a_1, a_2, \dots, a_{x-1}]$.

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

Система оцінювання

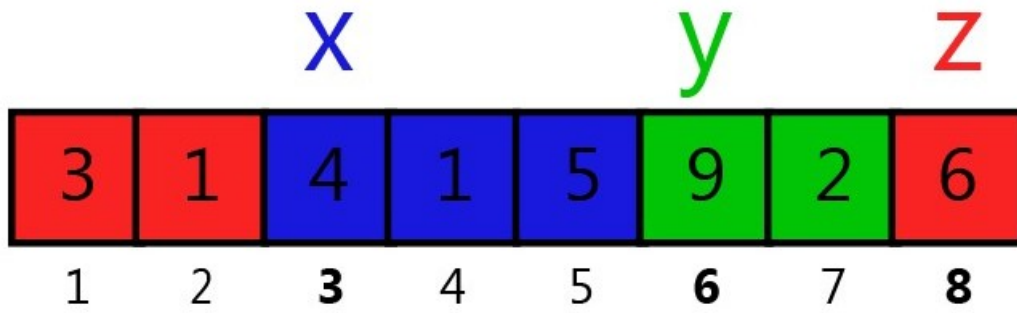
- (2 бали): $n = 3$;
- (4 бали): $a_i \leq 1$ для $1 \leq i \leq n$;
- (13 балів): існує розбиття, де шукана різниця рівна 0;
- (8 балів): $n \leq 100$;
- (9 балів): $n \leq 2000$;
- (13 балів): $n \leq 5000$;
- (28 балів): $n \leq 10^5$;
- (23 бали): без додаткових обмежень.

Приклади

standard input	standard output
4 1 2 3 4	1 1 3 4
7 1 6 1 0 5 3 2	0 2 3 6
8 3 1 4 1 5 9 2 6	1 3 6 8

Примітка

У третьому прикладі оптимальне розбиття виглядає наступним чином:



У такому випадку суми в групах дорівнюють 10, 11 і 10.

Задача С. Випуклий масив

Задано масив цілих чисел a довжини n .

Визначте, чи існує перестановка його елементів b така, що для кожного $2 \leq i \leq n-1$ виконується $b_{i-1} + b_{i+1} \geq 2 \cdot b_i$.

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 ($3 \leq n \leq 3 \cdot 10^5$) — довжина масиву a .

У другому рядку кожного набору вхідних даних задано n цілих чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($0 \leq a_i \leq 10^9$) — елементи масиву a .

Гарантується, що сума n по всіх наборах вхідних даних одного тесту не перевищує $3 \cdot 10^5$.

Формат вихідних даних

Для кожного набору вхідних даних виведіть в окремому рядку «YES», якщо шукана перестановка існує, і «NO» в протилежному випадку.

Система оцінювання

Нехай S — сума n по всіх наборах вхідних даних одного тесту.

1. (3 бали): $n = 4$;
2. (4 бали): $T = 1, n \leq 7$;
3. (7 балів): $T = 1, n \leq 15$;
4. (5 балів): якщо якась шукана перестановка існує, то існує така шукана перестановка, для якої виконується $b_1 \geq b_2$ та $b_2 \leq b_3$;
5. (17 балів): $S \leq 50$;
6. (10 балів): $S \leq 400$;
7. (13 балів): $S \leq 2000$;
8. (9 балів): $S \leq 8000$;
9. (18 балів): $a_i \leq 10^6$ для $1 \leq i \leq n$;
10. (14 балів): без додаткових обмежень.

Приклад

standard input	standard output
10	YES
4	NO
0 3 4 6	NO
4	YES
5 4 1 4	YES
8	NO
1 4 4 8 6 10 10 4	YES
7	YES
2 1 5 1 9 4 6	YES
6	NO
7 1 6 10 2 3	
7	
6 6 10 2 5 3 8	
4	
9 9 1 5	
4	
8 4 3 4	
7	
1 2 1 6 4 2 9	
7	
3 9 7 5 9 10 10	

Примітка

У першому наборі вхідних даних першого прикладу перестановками масиву $[0, 3, 4, 6]$, які задовольняють описану умову, є $[4, 0, 3, 6]$ та $[6, 3, 0, 4]$.

Задача D. Проста підпоследовність

Назвемо масив цілих чисел $d_1, d_2, \dots, d_m$ *хорошим*, якщо його довжина рівна 0, або для будь-якого $1 \leq i \leq m$ обидва значення $\sum_{j=1}^i d_j$ та $\sum_{j=i}^m d_j$ є невід'ємними. Тут $\sum_{j=l}^r d_j$ позначає $d_l + d_{l+1} + \dots + d_r$.

Визначимо *красу* масиву як довжину найдовшої його *хорошої* підпоследовності¹.

Задано масив a довжини n , що **складається з чисел -1 та 1** .

Необхідно виконати q запитів. Запити бувають двох типів:

- замінити елемент a_p на $-a_p$, де p — параметр запиту;
- знайти *красу* масиву, що складається з елементів $[a_l, a_{l+1}, \dots, a_r]$, де (l, r) — параметри запиту.

Формат вхідних даних

У першому рядку задано два цілі числа n, q ($1 \leq n, q \leq 5 \cdot 10^5$) — довжина масиву a та кількість запитів відповідно.

У другому рядку задано n цілих чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($a_i \in \{-1, 1\}$) — елементи масиву a .

У наступних q рядках задано опис запитів. Перше з чисел $type_i$ ($1 \leq type_i \leq 2$) позначає тип запиту. Запити першого типу задані у форматі «1 p » ($1 \leq p \leq n$), а запити другого типу задані у форматі «2 l r » ($1 \leq l \leq r \leq n$).

Формат вихідних даних

Для кожного запиту другого типу в окремому рядку виведіть одне ціле число — *красу* відповідного масиву.

Система оцінювання

- (2 бали): $a_i = (-1)^{i+1}$ для $1 \leq i \leq n$, а також немає запитів першого типу;
- (7 балів): $n \leq 16$, а також немає запитів першого типу;
- (21 бал): $n, q \leq 100$;
- (20 балів): $n, q \leq 3000$;
- (27 балів): $n, q \leq 2 \cdot 10^5$, а також немає запитів першого типу;
- (14 балів): $n, q \leq 2 \cdot 10^5$;
- (9 балів): без додаткових обмежень.

Приклади

standard input	standard output
5 4 1 1 1 -1 1 2 1 5 1 3 2 1 4 2 2 5	5 2 3
4 4 1 1 1 -1 2 1 2 2 2 4 2 3 3 2 3 4	2 2 1 1

Примітка

¹ Масив c називається підпослідовністю масиву b , якщо можливо видалити певну кількість елементів з масиву b (можливо, нульову) так, щоб утворився масив c . Порожній масив є підпослідовністю будь-якого масиву.