

(Đề này có 04 trang, gồm 03 câu)

### Câu 1( 6 điểm)

Trong thành phố có một tuyến đường du lịch, nhà chức trách bố trí trên tuyến đường này N trạm xe buýt. Các trạm xe buýt được đánh số thứ tự từ 1 đến N. Giá vé đi lại giữa hai trạm xe buýt chỉ phụ thuộc vào khoảng cách giữa chúng. Có 3 loại vé xe buýt với mệnh giá và quãng đường đi được tương ứng như sau:

Loại 1: Có giá là  $C_1$  đi được quãng đường không quá  $D_1$ .

Loại 2: Có giá là  $C_2$  đi được quãng đường không quá  $D_2$ .

Loại 3: Có giá là  $C_3$  đi được quãng đường không quá  $D_3$ .

Trong đó ( $1 \leq D_1 \leq D_2 \leq D_3 \leq 10^9$ ;  $1 \leq C_1 \leq C_2 \leq C_3 \leq 10^9$ )

Vé để đi thẳng từ trạm này đến trạm khác chỉ có thể đặt mua nếu khoảng cách giữa hai trạm xe buýt không vượt quá khoảng cách  $D_3$ . Khi đi trên tàu mỗi hành khách chỉ được có đúng một vé và khi hành khách xuống tàu thì vé đó bị hủy.

Yêu cầu: Tìm cách đặt mua vé để đi lại giữa hai trạm xe buýt cho trước sao cho với chi phí mua vé là nhỏ nhất.

#### Input:

Dòng đầu ghi số N ( $2 \leq N \leq 100000$ )

Dòng thứ hai ghi các số nguyên  $D_1, D_2, D_3, C_1, C_2, C_3$

Dòng thứ ba ghi hai số nguyên s, f là hai trạm xe buýt cần tìm cách đặt mua vé.

Dòng thứ i trong số N - 1 dòng tiếp theo ghi một số nguyên là khoảng cách từ trạm số 1 đến trạm thứ i + 1.

#### Output:

Gồm 1 dòng duy nhất ghi chi phí nhỏ nhất tìm được

**Subtask 1(4 điểm):**  $n \leq 100$

**Subtask 2(2 điểm):**  $n \leq 100000$

#### Ví dụ:

Input	Output
-------	--------

7	70
3 6 8 20 30 40	
2 6	
3	
7	
8	
13	
15	
23	

## Câu 2( 7 điểm)

Thành phố CAG có kế hoạch cải tạo nâng cấp mạng lưới giao thông vận tải hành khách công cộng trong thành phố nhưng do kinh phí hạn chế nên chính quyền thành phố chỉ chọn ra một số tuyến đường để nâng cấp sao cho với mỗi một hành trình phải có ít nhất một tuyến đường được cải tạo nâng cấp.

Mạng lưới giao thông vận tải hành khách công cộng của thành phố gồm có  $n$  nút giao thông, được đánh số từ 1 tới  $n$  và  $m$  tuyến đường hai chiều khác nhau, tuyến đường thứ  $j$  ( $j = 1, 2, 3, \dots, m$ ) nối trực tiếp nút  $u_j$  đến nút  $v_j$ .

Một hành trình phải được xây dựng sao cho xuất phát từ nút  $i$  đi qua một số nút khác rồi quay lại nút xuất phát  $i$ . Trong một hành trình, mỗi tuyến đường chỉ được đi qua đúng một lần, theo đúng một hướng.

**Yêu cầu:** Hãy tìm các tuyến đường để cải tạo nâng cấp sao cho tổng chi phí cải tạo nâng cấp là thấp nhất.

**Input:**

- Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên  $n, m$  ( $1 \leq n \leq 10000, 1 \leq m \leq 100000$ ) là số nút và số tuyến đường.
- Dòng thứ  $j$  trong số  $m$  dòng tiếp theo chứa ba số nguyên dương  $u_j, v_j$  và  $c(u_j, v_j)$  là chi phí cải tạo nâng cấp tuyến đường thứ  $j$ . Giả thiết là  $u_j \neq v_j; c(u_j, v_j) \leq 10^3; j = 1, 2, \dots, m$

**Output:** Một số nguyên duy nhất là tổng chi phí cải tạo nâng cấp thấp nhất tìm được.

**Subtask 1 (2 điểm):**  $n \leq 20$

**Subtask 2 (2 điểm):**  $n \leq 100, m \leq 1000$

**Subtask 3 (3 điểm):**  $n \leq 10000, m \leq 100000$

**Ví dụ:**

Input	Output
4 6 2 4 6 4 3 798 3 2 141 2 1 64 3 1 32 1 4 675	102

### Câu 3( 7 điểm)

Sống trong một thành phố lớn có mật độ dân số cao và giao thông phức tạp, ông Bình rất lo về nạn kẹt xe ảnh hưởng đến cuộc sống của mình. Mỗi sáng thức dậy công việc đầu tiên của ông Bình là nghe bản tin giao thông của thành phố. Ông Bình rất lo là con đường quen thuộc hàng ngày đi đến cơ quan bị kẹt xe thì ông không biết phải chọn con đường nào để thay thế sao cho ông có thể đến cơ quan sớm nhất có thể.

Bản đồ thành phố là gồm có N nút giao thông và M con đường hai chiều nối các nút giao thông này. Độ dài của mỗi con đường là một số nguyên dương. Nhà ông Bình ở nút giao thông 1, cơ quan ông bình ở nút giao thông N. Để thuận tiện cho việc đi lại, ông Bình đang tìm hiểu các con đường ngắn nhất dẫn từ nhà ông Bình đến cơ quan. Bạn hãy giúp ông Bình thực hiện công việc kho khăn này.

**Input:**

Dòng thứ nhất ghi hai số nguyên N và M ( $1 \leq N \leq 5000$ ,  $1 \leq M \leq 20000$ )

M dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi 3 số nguyên dương U, V, L ( con đường nối U đến V với độ dài L,  $L \leq 32000$ ).

**Output:** Ghi hai số là độ dài đường đi ngắn nhất và số lượng đường đi ngắn nhất.

**Subtask 1( 2 điểm):**  $n \leq 20$

**Subtask 2 (2 điểm):**  $n \leq 100$ ,  $m \leq 1000$

**Subtask 3 (3 điểm):**  $n \leq 5000$ ,  $m \leq 20000$

**Ví dụ:**

Input	Output
3 3	4 2
1 2 3	
1 3 4	
2 3 1	

.....HẾT.....