

### TỔNG QUAN BÀI THI

	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu vào	File kết quả
Bài 1	Bội số chung nhỏ nhất	MLCM.*	MLCM.INP	MLCM.OUT
Bài 2	Xây dựng trung tâm	TALENT.*	TALENT.INP	TALENT.OUT
Bài 3	Cắt hoa	FLOWER.*	FLOWER.INP	FLOWER.OU

Dấu \* được thay thế bởi PAS hoặc CPP của ngôn ngữ lập trình được sử dụng tương ứng là Pascal hoặc C++.

#### Bài 1. BỘI SỐ CHUNG NHỎ NHẤT (7,0 điểm)

Bội số chung nhỏ nhất của  $a$  và  $b$  là số nguyên dương nhỏ nhất chia hết cho cả  $a$  và  $b$ , ký hiệu là  $LCM(a, b)$ .

**Yêu cầu:** Cho số nguyên dương  $n$  ( $2 \leq n \leq 10^9$ ). Trong tất cả các cặp số nguyên dương  $(a, b)$  thỏa mãn:  $a + b = n$ , hãy tìm cặp số có LCM nhỏ nhất và cặp số có LCM lớn nhất.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản MLCM.INP

- Một dòng chứa số nguyên dương  $n \leq 10^9$ .

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản MLCM.OUT gồm một dòng ghi hai số nguyên dương là LCM nhỏ nhất và LCM lớn nhất tìm được.

Các số trên một dòng của input/output files được/phải ghi cách nhau ít nhất một dấu cách

**Ràng buộc:**

- Có 50% số điểm ứng với các test có  $n \leq 10^6$ ;
- Có 50% số điểm ứng với các test có  $10^6 < n \leq 10^9$ .

**Ví dụ:**

MLCM.INP	MLCM.OUT
10	5 21

#### Bài 2: XÂY DỰNG TRUNG TÂM (7,0 điểm)

Đất nước VN có  $n$  thành phố, tất cả nằm dọc theo một con đường cao tốc. Trung tâm thành phố thứ  $i$  có khoảng cách đến vị trí bắt đầu con đường cao tốc là  $d_i$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ). Với những thành tích vang dội của các đoàn Olympic nước VN vừa đạt được trên đấu trường quốc tế, chính phủ muốn thành lập một trung tâm bồi dưỡng tài năng. Một vấn đề quan trọng đang

được xem xét đó là lựa chọn vị trí để xây dựng trung tâm. Nếu trung tâm được đặt ở vị trí có khoảng cách tính từ vị trí bắt đầu con đường cao tốc là  $p$  thì mức độ phù hợp được tính bằng:

$$\sum_{i=1}^n w_i \times |d_i - p|$$

trong đó  $w_i$  là mức độ ưu tiên của thành phố thứ  $i$ .

Hiện tại, chính phủ đang đánh giá  $m$  đề xuất xây dựng trung tâm tại các vị trí  $p_1, p_2, \dots, p_m$ .

**Yêu cầu:** Cho các số nguyên dương  $d_1, d_2, \dots, d_n, w_1, w_2, \dots, w_n$  và  $m$  đề xuất vị trí xây dựng trung tâm  $p_1, p_2, \dots, p_m$ , với mỗi đề xuất hãy tính mức độ phù hợp.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản TALENT.INP theo khuôn dạng:

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên dương  $n, m$ ;
- Dòng thứ hai chứa  $n$  số nguyên dương  $d_1, d_2, \dots, d_n$  ( $0 < d_i \leq 10^6$ );
- Dòng thứ ba chứa  $n$  số nguyên dương  $w_1, w_2, \dots, w_n$  ( $0 < w_i \leq 10^3$ );
- Dòng thứ  $k$  trong  $m$  dòng tiếp theo chứa một số nguyên dương  $p_k$  mô tả cho đề xuất thứ  $k$  ( $0 < p_k \leq 10^6; k = 1, 2, \dots, m$ ).

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản TALENT.OUT gồm  $m$  dòng (mỗi dòng tương ứng với một đề xuất), dòng thứ  $k$  là giá trị phù hợp cho đề xuất thứ  $k$ .

*Các số trên một dòng của input/output files được/phải ghi cách nhau ít nhất một dấu cách*

**Ràng buộc:**

- Có 30% số test ứng với 30% số điểm của bài có  $n \leq 10; m = 1; d_i \leq 1000$ ;
- Có 30% test khác ứng với 30% số điểm của bài có  $n \leq 10^5; m \leq 10$ ;
- Có 20% test khác ứng với 20% số điểm của bài có  $n \leq 10^5; m \leq 10^5; w_i = 1$ ;
- Có 20% số test còn lại ứng với 20% số điểm của bài có  $n \leq 10^5; m \leq 10^5$ .

**Ví dụ:**

TALENT.INP	TALENT.OUT
3 2	3
1 2 4	5
1 2 1	
2	
3	

TALENT.INP	TALENT.OUT
4 2	13
1 2 3 2	5
1 2 4 1	
4	
2	

### BÀI 3. CẮT HOA (6 điểm)

Vườn hoa của ông Nhân nở rộ  $N$  khóm hoa đẹp, khóm hoa thứ  $i$  có  $A_i$  bông hoa. Do nhu cầu tiêu thụ lớn nên người lái buôn muốn mua càng nhiều hoa của vườn càng tốt.

Địa hình vườn nhà ông Nhân không thể cắt hoa của  $K$  khóm hoa liên tiếp, vì vậy ông Nhân cần tìm cách cắt hoa sao cho cắt được tổng số bông hoa là nhiều nhất có thể. Do số lượng khóm hoa rất lớn, ông Nhân không tự tính được nên cần nhờ sự giúp đỡ của bạn.

**Yêu cầu:** Bạn hãy lập trình để giúp ông Nhân cắt được số lượng hoa nhiều nhất.

**Dữ liệu vào:** Đọc từ file văn bản **FLOWER.INP** gồm:

- Dòng 1: chứa hai số nguyên dương  $N$  và  $K$  ( $2 \leq K \leq N \leq 10^6$ ).
- Dòng 2: Chứa  $N$  số nguyên dương  $A_1, A_2, A_3, \dots, A_N$  ( $1 \leq A_i \leq 10^9$ ) lần lượt là số bông hoa của mỗi khóm hoa.

**Kết quả ra:** Ghi ra file văn bản **FLOWER.OUT** một số nguyên không âm duy nhất là tổng số bông hoa là nhiều nhất có thể cắt.

**Ràng buộc:**

- Có 40% số test tiếp theo có  $N \leq 20, K \leq 10^3$
- Có 40% số test tiếp theo có  $N \leq 10^3, K \leq 10^3$
- Có 20% số test tiếp theo có  $N \leq 10^6, K \leq 10^6$ .

**Ví dụ:**

FLOWER.INP	FLOWER.OUT
7 3 1 4 2 3 6 5 9	23
5 2 1 10 7 3 4	14

**Giải thích:**

- Trong test 1: Vì không thể cắt hoa ở 3 khóm hoa liên tiếp nên ông Nhân sẽ cắt hoa ở những khóm hoa thứ 1, 2, 4, 5, 7. Tổng số bông hoa cắt được là  $1 + 4 + 3 + 6 + 9 = 23$  bông hoa.

- Trong test 2: Vì không thể cắt hoa ở 2 khóm hoa liên tiếp nên ông Nhân sẽ cắt hoa ở những khóm hoa thứ 2 và 5. Tổng số bông hoa cắt được là  $10 + 4 = 14$  bông.

----- **Hết** -----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu.

- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: ..... Số báo danh: .....