

Tổng quan đề thi:

Stt	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu vào	File kết quả
Bài 1	Tô màu	Paleta.*	Paleta.Inp	Paleta.Out
Bài 2	Tập mã	Code.*	Code.Inp	Code.Out
Bài 3	Ca nhạc	Music.*	Music.Inp	Music.Out

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

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Bài 1 Tô màu (6 điểm)

An thường dành ít thời gian rảnh rỗi của mình vẽ tranh. Cô thích sử dụng bút lông và một bảng màu chứa K màu sắc. Hùng muốn kiểm tra tài năng của An nên đưa cho An cuốn sách tô màu mới để tô màu. Cuốn sách tô màu có chứa N hình ảnh 1, 2, ..., N.

An đã quyết định sơn mỗi hình ảnh chính xác một màu sắc trong K màu sắc có thể từ bảng màu mình. Tuy nhiên, cô ấy rất thích những điều đầy màu sắc. Cô đã chọn N số f_i và quyết định tô hình ảnh đánh số i khác biệt so với những hình ảnh số f_i , trừ khi $f_i = i$. Nếu $f_i = i$, có nghĩa là cô có thể tô hình ảnh số f_i màu nào tùy thích, miễn là tất cả các điều kiện khác đã được đáp ứng.

An muốn biết số cách có thể để tô màu cuốn sách của Hùng và An đang rất cần sự giúp đỡ của bạn! Tính số cách có thể để tô màu cuốn sách.

Kết quả đầu ra có thể rất lớn, in câu trả lời theo modul 1 000 000 007.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản Paleta.Inp

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương N, K ($1 \leq N, K \leq 1\,000\,000$).
- Dòng sau chứa N số f_i ($1 \leq f_i \leq N$)

Kết quả: Ghi vào tệp văn bản Paleta.Out

Dòng đầu tiên và duy nhất chứa các số cách có thể để tô màu cuốn sách.

Ví dụ

Paleta.Inp	Paleta.Inp	Paleta.Inp	Paleta.Inp
2 3	3 4	3 4	3 4
2 1	2 3 1	2 1 1	1 1 2
Paleta.Out	Paleta.Out	Paleta.Out	Paleta.Out

6	24	36	36
---	----	----	----

Giải thích ví dụ đầu tiên: An có ba màu sắc và tô hình ảnh số 2 không cùng màu sắc như hình số 1. Ta có thể tô theo cách sau (1, 2), (1, 3), (2, 1), (2, 3), (3, 1), (3, 2), trong đó số đầu tiên trong ngoặc đơn đại diện cho màu sắc của hình ảnh đầu tiên và số thứ hai là màu sắc của hình ảnh thứ hai.

Giải thích ví dụ thứ tư: An có bốn màu sắc. Không có điều kiện liên quan đến hình ảnh đầu tiên, nó có thể được sơn màu nào cũng được. Hình thứ hai phải khác so với hình 1, và hình thứ ba khác với hình thứ hai. Điều đó có nghĩa rằng hai hình ảnh có thể được tô màu trong 3 màu còn lại. Điều này cho chúng ta có tổng cộng 36 cách tô

Ràng buộc

Có 60% tổng điểm, tất cả các số fi sẽ khác nhau

Câu 2 Tập mã (7 điểm)

Cho không quá 20 xâu kí tự, mỗi xâu có độ dài không quá 10 chỉ gồm các chữ cái a..z. Hãy tìm một xâu có ít nhất hai cách biểu diễn khác nhau bằng các xâu đã cho bằng cách ghép liên tiếp (Mỗi xâu chỉ đ- ọc dùng một lần).

Dữ liệu: CODE.INP

- Dòng đầu ghi N — số xâu con
- N dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi một xâu con.

Kết quả: CODE.OUT

- Dòng đầu ghi 1/0 nếu tồn tại/ không tồn tại xâu thỏa mãn.
- Nếu dòng đầu ghi 1, ta làm các bước tiếp theo :
- Dòng 2 ghi xâu tìm đ- ọc
- Dòng 3 ghi K - số cách biểu diễn (≥ 2)
- K dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi 1 cách biểu diễn bằng cách ghi liên tiếp các chỉ số các xâu con trong cách biểu diễn đó.

VD :

CODE.INP	CODE.OUT
4	1
ab	abc
c	2
bc	1 2
abc	4

CODE.INP	CODE.OUT
2	0
aaa	
bbb	

Ràng buộc

Có 30% số test ứng với 30% số điểm của bài có $N \leq 10$

Có 30% số test ứng với 30% số điểm của bài có $N \leq 15$

Có 40% số test ứng với 30% số điểm của bài có $N \leq 20$

Bài 3 Ca nhạc

Trong cuộc thi các tiết mục ca nhạc, N nhóm nghệ sĩ (được đánh số từ 1 đến N) đồng thời trình diễn những tiết mục của mình tại N địa điểm gần nhau, thời gian kết thúc của nhóm thứ i là t_i . Để thu hút khách đến xem, mỗi nhóm tặng quà cho khách vào xem, trị giá tặng là z_i , với điều kiện thời gian khách xem tối thiểu là d đơn vị thời gian.

Hãy lập trình chọn ra các nhóm cần xem sao cho tổng trị giá quà tặng là lớn nhất. Giả sử thời gian bắt đầu của tất cả các nhóm là 0 và thời gian di chuyển giữa các địa điểm là không đáng kể.

Dữ liệu vào từ file văn bản MUSIC . INP với cấu trúc như sau:

Dòng đầu tiên là 2 số nguyên dương N và d ($N \leq 1000$)

Dòng thứ hai là dãy số nguyên dương t_i , ($i=1, 2, \dots, N$)

Dòng thứ 3 là dãy số nguyên dương z_i , ($i=1, 2, \dots, N$)

Kết quả ghi ra file MUSIC . OUT

Dòng đầu là tổng giá trị quà tặng

Dòng sau là dãy thứ tự các nhóm cần xem

Ví dụ

MUSIC . IN	MUSIC . OUT
7 1	230
2 1 4 1 5 2 4	4 1 3 7 5
100 10 15 27 52 19 36	

Ràng buộc

Có 30% số test ứng với 30% số điểm của bài có $N \leq 100$

Có 30% số test ứng với 30% số điểm của bài có $N \leq 500$

Có 40% số test ứng với 30% số điểm của bài có $N \leq 1000$

.....HẾT.....