

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề gồm có 02 trang)

Môn: TIN HỌC

Ngày thi: 28/3/2021

Thời gian làm bài: 150 phút, không kể thời gian phát đề

Tổng quan đề thi:

Tên bài	Tên tệp chương trình	Tên tệp dữ liệu vào	Tên tệp dữ liệu ra
Bài 1. Đôi bạn	BL1.*	DOIBAN.INP	DOIBAN.OUT
Bài 2. Thanh lý hàng cũ	BL2.*	THANHLY.INP	THANHLY.OUT
Bài 3. Trò chơi lớn	BL3.*	TROCHOL.INP	TROCHOL.OUT

Ghi chú: Kí tự * là phần mở rộng của tệp chương trình tùy theo ngôn ngữ lập trình (ngôn ngữ Pascal là .pas, ngôn ngữ C++ là .cpp). Thời gian thực hiện chương trình không quá 01 giây.

Bài 1. (6,0 điểm) ĐÔI BẠN

Hai bạn An và Minh là đôi bạn thân từ nhỏ, giờ đây hai bạn đã vào lớp 9 học chung trường nhưng khác lớp. Năm học này, cả hai bạn đều là thành viên trong đội cờ đỏ của trường. Cứ **a** ngày An sẽ trực một lần; cứ **b** ngày Minh sẽ trực một lần. Trong ngày đầu cả hai bạn cùng trực chung với nhau.

Yêu cầu: Em hãy cho biết sau ít nhất bao nhiêu ngày thì hai bạn lại cùng trực chung với nhau? Lúc đó mỗi bạn đã trực được bao nhiêu lần?

Dữ liệu vào: Cho từ tệp văn bản DOIBAN.INP gồm một dòng chứa hai số nguyên **a** và **b** ($1 \leq a, b \leq 10^9$), giữa hai số cách nhau một dấu cách.

Kết quả: Ghi vào tệp văn bản DOIBAN.OUT gồm:

- Dòng thứ nhất ghi một số nguyên là số ngày ít nhất mà hai bạn An và Minh cùng trực chung với nhau.
- Dòng thứ hai ghi hai số nguyên **u**, **v** tương ứng là số lần trực của bạn An và số lần trực của bạn Minh, giữa hai số cách nhau một dấu cách.

Ví dụ:

DOIBAN.INP	DOIBAN.OUT
10 4	20 2 5

Ràng buộc:

- Có 70% số test ứng với 70% số điểm có giá trị $1 \leq a, b \leq 10^3$.
- Có 30% số test ứng với 30% số điểm có giá trị $a, b \leq 10^9$.

Bài 2. (7,0 điểm) THANH LÝ HÀNG CŨ

Trong một đợt thanh lý hàng cũ, cửa hàng XYZ cần bán **n** máy tính có cấu hình giống nhau. Có **m** khách hàng đồng ý mua các máy tính này, mỗi khách hàng chỉ mua duy nhất một máy tính. Khách hàng thứ **i** sẽ đồng ý mua nếu như giá bán mỗi máy tính không được vượt quá **a_i**.

Yêu cầu: Em hãy giúp cửa hàng tìm ra một mức giá bán chung sao cho tổng số tiền thu về là lớn nhất?

Dữ liệu vào: Cho từ tệp văn bản THANHLY.INP gồm:

- Dòng thứ nhất ghi hai số nguyên **n** và **m** ($1 \leq n, m \leq 10^6$) lần lượt là số máy tính mà cửa hàng cần thanh lý và số khách hàng đồng ý mua máy tính.
- Dòng thứ hai ghi **m** số nguyên **a₁, a₂, ..., a_m** ($1 \leq a_i \leq 10^9$; $i = 1 \dots m$) là khách hàng thứ **i** đồng ý mua với giá bán không được vượt quá **a_i**.

Kết quả: Ghi vào tệp văn bản THANHLY.OUT gồm một dòng chứa số nguyên là tổng số tiền cửa hàng XYZ thu về là lớn nhất.

Các số trên cùng một dòng được ghi cách nhau một dấu cách.

Ví dụ:

THANHLY.INP	THANHLY.OUT
5 4 2 8 10 7	21

Giải thích ví dụ: Nếu cửa hàng định mức giá là 2 thì cả 4 khách hàng đều mua được nhưng số tiền mà cửa hàng thu được chỉ là: $2 \times 4 = 8$; nếu cửa hàng định mức giá là 10 thì chỉ bán được cho 1 khách hàng và số tiền thu được là 10; Phương án tối ưu là định giá bằng 7, khi đó bán được cho 3 khách hàng với số tiền thu về lớn nhất là: $7 \times 3 = 21$.

Ràng buộc:

- Có 60% số test ứng với 60% số điểm có giá trị $1 \leq n, m \leq 10^3$.
- Có 40% số test ứng với 40% số điểm có giá trị $n, m \leq 10^6$.

Bài 3. (7.0 điểm) TRÒ CHƠI LỚN

Lớp 9A được giáo viên chủ nhiệm tổ chức một hoạt động trải nghiệm ngoài trời. Hoạt động trải nghiệm đó là cả lớp chơi một trò chơi truy tìm kho báu - kho báu là một món quà dành cho bạn nào tìm được đầu tiên. Nam là thành viên của lớp 9A cùng các bạn trong lớp bắt đầu xuất phát truy tìm, mỗi bạn sẽ được phát cho một bản đồ. Bản đồ kho báu dẫn Nam đến một hồ nước, theo đúng như chỉ dẫn để tìm được kho báu thì Nam phải đi qua một hồ nước, biết rằng hồ nước có một cây cầu gỗ gồm n thanh gỗ nằm ngang ghép liên tiếp nhau. Các thanh gỗ được đánh số từ 1 đến n , từ trái sang phải. Nam đứng một bên đầu cầu, mỗi lần bước có thể bước trên một thanh; hoặc hai thanh gỗ. Tuy nhiên một số thanh gỗ đã bị hỏng do cũ kỹ nên Nam không thể bước chân lên được.

Yêu cầu: Hãy cho biết Nam có bao nhiêu cách bước để qua cầu. Vì số cách có thể rất lớn nên chỉ cần tính phần dư của số cách đó chia cho 28032021.

Dữ liệu vào: Đọc vào từ tệp văn bản TROCHOLINP gồm:

- Dòng thứ nhất ghi hai số nguyên n và m lần lượt là số thanh gỗ của cây cầu và số thanh gỗ bị hỏng ($0 \leq m < n \leq 10^5$).
- Dòng thứ hai ghi m số nguyên a_1, a_2, \dots, a_m ($0 < a_i \leq 10^5; i = 1 \dots m$) cho biết chỉ số của các thanh gỗ bị hỏng theo thứ tự tăng dần.

Các số trên cùng một dòng được ghi cách nhau một dấu cách.

Kết quả: Ghi vào tệp TROCHOLOUT gồm một dòng chứa số nguyên là đáp án của đề bài.

Ví dụ:

TROCHOLINP	TROCHOLOUT
3 1 2	1
5 2 3 4	0
3 0	3

Ràng buộc:

- Có 60% số điểm ứng với các test có $n \leq 10^3$.
- Có 40% số điểm ứng với các test có $n \leq 10^5$.

--- HẾT ---

Họ và tên thí sinh: _____

Số báo danh: _____

Chữ ký CBCT 1: _____

Chữ ký CBCT 2: _____