

KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG ĐỘI NĂNG KHIẾU TIN HỌC
NĂM HỌC 2024-2025

Ngày kiểm tra: 11/12/2024

Mã đề: NKPL1

Thời gian: 90 phút (không kể phát đề) **Đề gồm có 4 bài 2 trang**

Tổng quan đề bài

Bài	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu vào	File kết quả	Điểm
1	Tính tiền phô tô	PHOTO.*	PHOTO.INP	PHOTO.OUT	5
2	Ước chung lớn nhất	CDIV.*	CDIV.INP	CDIV.OUT	5
3	Đôi dưa	DOIDUA.*	DOIDUA.INP	DOIDUA.OUT	5
4	Xe buýt	XEBUYT.*	XEBUYT.INP	XEBUYT.OUT	5

Dấu * được thay thế bởi PAS hoặc CPP tương ứng với ngôn ngữ lập trình Pascal hoặc C++.

Bài 1. Tính tiền phô tô

Một cửa hiệu phô tô đưa ra bảng giá phô tô giấy A4 như sau:

Số lượng	Phô tô một mặt	Phô tô hai mặt
Từ 1-100 tờ	250 đồng/tờ	300 đồng/tờ
Trên 100 tờ	220 đồng/tờ	280 đồng/tờ

Bạn An có một bộ tài liệu gồm n tờ giấy A4 được in một mặt, tài liệu này bạn sẽ phô tô mỗi trang một bản, bạn An có thể phô tô một mặt hay hai mặt đều được. Để tiết kiệm tiền, bạn An tìm cách phô tô sao cho số tiền phải trả là ít nhất.

Yêu cầu: Tính số tiền ít nhất mà bạn An phải trả để phô tô bộ tài liệu này.

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

Một dòng chứa số nguyên dương n .

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản **PHOTO.OUT** gồm:

Một dòng chứa một số nguyên là số tiền ít nhất tính được.

Ví dụ:

PHOTO.INP	PHOTO.OUT
200	30000
101	15250

Giới hạn:

$$1 \leq n \leq 10^9$$

Bài 2. Ước chung lớn nhất

Cho một mảng A gồm N số nguyên dương: a_1, a_2, \dots, a_n .

Yêu cầu: Hãy tìm hai số nguyên trong mảng A sao cho ước chung lớn nhất của 2 số đó là lớn nhất.

Dữ liệu: đọc vào từ file **CDIV. INP**:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên N ($2 \leq N \leq 2 \cdot 10^5$).
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên a , mỗi số cách nhau một ký tự trắng ($1 \leq a \leq 10^6$).

Kết quả: ghi ra file **CDIV.OUT** một số nguyên duy nhất là ước chung lớn nhất tìm được.

Ví dụ:

CDIV. INP	CDIV.OUT
6 12 5 6 4 7 10	6

Giới hạn:

50% số test ứng với 50% số điểm có $2 \leq N \leq 10^3$.

50% số test ứng với 50% số điểm có $2 \leq N \leq 10^5$

Bài 3. Đôi dưa

Đũa là dụng cụ ăn uống truyền thống ở Đông Á, trong đó có Việt Nam. Đũa có thể được làm bằng tre, gỗ, kim loại. Ngày nay đũa còn được làm bằng chất dẻo. Khi nói đến đũa, người ta thường nghĩ đến đôi đũa gồm 2 chiếc có chiều dài bằng nhau.

Nhân dịp nghỉ hè, bạn Nam về quê thăm ông bà và tập vót các chiếc đũa giúp ông bà. Tổng cộng bạn Nam đã vót được n chiếc đũa, chiếc thứ i có chiều dài a_i ($i = 1..n$).

Yêu cầu: Hãy cho biết với n chiếc đũa mà bạn Nam vót được có thể ghép được thành nhiều nhất bao nhiêu đôi đũa?

Dữ liệu vào: Cho từ tệp văn bản **DOIUA.INP** có dạng:

- Dòng thứ nhất ghi số nguyên dương n ($1 \leq n \leq 10^5$).
- Dòng thứ hai ghi n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^6, i = 1..n$) là chiều dài của n chiếc đũa.

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản **DOIDUA.OUT** gồm một dòng ghi một số nguyên dương là số đôi đũa nhiều nhất có thể ghép được từ n chiếc đũa mà bạn Nam đã vót.

Ví dụ:

DOIUA.INP	DOIDUA.OUT
9 10 20 20 10 10 30 40 10 20	3

Bài 4. Xe buýt

Một xe buýt đi qua n bến đỗ được đánh số thứ tự từ 1 đến n . Tại mỗi bến đỗ biết được số khách xuống xe, số khách còn lại trên xe hoặc số khách lên xe.

Yêu cầu: Tìm số lượt khách đã đi xe buýt và số lượng khách khi đông nhất có trên xe trong quá trình xe buýt đi từ bến đầu đến bến cuối cùng.

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

- Dòng thứ nhất chứa số nguyên dương n ($2 \leq n \leq 100$).
- Dòng thứ hai chứa số tự nhiên m ($m \leq 100$) là số lượng khách khi đông nhất có trên xe khi xuất phát từ bến thứ nhất.
- Trong $n - 2$ dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa hai số tự nhiên theo thứ tự a_i và b_i ($a_i \leq 100, b_i \leq 100$), trong đó a_i là số lượng khách xuống xe, còn b_i là số lượng khách lên xe tại bến thứ i ($2 \leq i \leq n-1$).
- Dòng cuối cùng của số tự nhiên s ($s \leq 100$) là số lượng khách còn lại trên xe khi về đến bến cuối cùng.

Kết quả: Ghi ra file văn bản **XEBUYT.OUT**

- Dòng thứ nhất ghi số lượt khách đã đi xe buýt.
- Dòng thứ hai ghi số lượng khách khi đông nhất có trên xe trong quá trình xe buýt đi từ bến đầu tiên đến bến cuối cùng.

Ví dụ:

XEBUYT.INP	XEBUYT.OUT	Giải thích
5 10 3 1 5 10 0 2 15	23 15	- Số lượt khách đã đi xe buýt là tổng số khách có trên xe ở bến thứ nhất và số lượng khách đã lên xe tại các bến từ thứ hai đến bến thứ 4 là $10 + 1 + 10 + 2 = 23$ - Từ bến 1 đến bến 2 có 10 khách trên xe. Từ bến 2 đến bến 3 có 8 khách trên xe. Từ bến 3 đến bến 4 có 13 khách trên xe. Từ bến 4 đến bến 5 có 15 khách trên xe