



ĐỀ THI CHÍNH THỨC
(Đề thi có 03 trang)

Môn thi: Tin học
Thời gian làm bài: 150 phút (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi:/3/2021

TỔNG QUAN BÀI THI

Câu	Tên bài	Tên file bài làm	Tên file INPUT	Tên file OUTPUT	Thời gian
1	Pytago	PYTAGO.*	PYTAGO.INP	PYTAGO.OUT	2s/test
2	Olympic	COVID19.*	COVID19.INP	COVID19.OUT	2s/test
3	Mật ong	MATONG.*	MATONG.INP	MATONG.OUT	2s/test
4	Prime Number	PRIME.*	PRIME.INP	PRIME.OUT	2s/test

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:

Câu 1 (6,0 điểm). Pytago

Định lý Pytago được phát biểu như sau: “trong tam giác vuông, bình phương của cạnh huyền bằng tổng bình phương của hai cạnh góc vuông”, cho số a và số b là độ dài hai cạnh góc vuông.

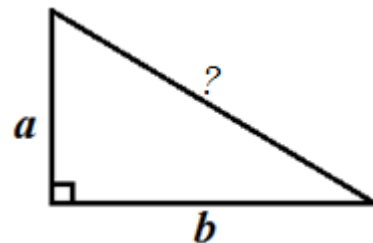
Yêu cầu: Em hãy lập trình tìm độ dài cạnh huyền của tam giác.

Dữ liệu vào: Cho trong tệp văn bản **PYTAGO.INP** gồm hai số a và b ($0 < a, b < 10^6$).

Kết quả ra: Ghi ra tệp văn bản **PYTAGO.OUT** – gồm một số duy nhất là độ dài cạnh huyền tìm được.

Các số trên một dòng được ghi cách nhau ít nhất một dấu cách (một khoảng trắng).
Ví dụ:

PYTAGO.INP	PYTAGO.OUT
3 4	5



Câu 2 (4,0 điểm). Covid19

Đội Y tế của một bệnh viện được cử đi hỗ trợ tại trung tâm dịch bệnh Covid19 thành phố ZAM. Khi đi đoàn có n bác sĩ và m y tá. Mỗi tổ sẽ được giao nhiệm vụ trực tại một địa điểm phục vụ khám chữa bệnh. Biết rằng số lượng bác sĩ và y tá phải chia đều giữa các tổ. Hỏi người quản lý có thể chia đội y tế đó ra tối đa được bao nhiêu tổ? Mỗi tổ có bao nhiêu bác sĩ và bao nhiêu y tá.

Yêu cầu: Hãy lập trình giải bài toán trên.

Dữ liệu vào: Cho trong tệp tin văn bản **COVID19.INP** gồm hai số nguyên n, m cách nhau một khoảng trắng ($1 < n, m < 10^9$).

Kết quả ra: Ghi ra tệp tin văn bản **COVID19.OUT** gồm

- Dòng 1 ghi số lượng tổ tối đa có thể chia.
- Dòng 2 ghi 2 số a, b tương ứng là số bác sĩ và số y tá của mỗi tổ.

Các số trên một dòng được ghi cách nhau ít nhất một dấu cách (một khoảng trắng).



Ví dụ:

COVID19.INP	COVID19.OUT
48 72	24 2 3

Giải thích

- Có thể chia tối đa là $USCLN(48,72)=24$ tổ.
- Số bác sĩ mỗi tổ là: $48/24=2$
- Số ý tá mỗi tổ là: $72/24=3$

Câu 3 (4,0 điểm). Mật ong

Nhà Nam có nuôi n tổ ong để lấy mật, tổ ong thứ i có khả năng sẽ vắt được a_i lít mật. Tuy nhiên đàn ong của Nam có đặc tính là cứ mỗi lần vắt mật một tổ, những tổ ong còn lại sẽ bị giảm sản lượng mỗi tổ 01 lít mật. Nếu vắt mật tổ thứ nhất, $n-1$ tổ ong còn lại bị giảm sản lượng. Sau đó vắt mật tổ ong thứ hai thì $n-2$ tổ ong còn lại bị giảm sản lượng...

Giả sử số lượng tổ ong $n=4$, số lượng mật mỗi tổ là 3, 3, 3 và 3 thì...

- Tổ ong thứ nhất lấy được 3 lít, các tổ ong còn lại giảm 1 lít, số mật ong còn lại 2, 2, 2;
- Tổ ong thứ 2 lấy được 2 lít, các tổ ong còn lại giảm 1 lít, số mật ong còn lại 1, 1;
- Tổ ong thứ 3 lấy được 1 lít, tổ ong còn lại giảm 1 lít, số mật còn lại 0;

Vậy tổng sản lượng mật ong vắt được là $3+2+1+0=6$ lít.

Bạn hãy giúp Nam tính xem thứ tự vắt mật ông như thế nào để số lượng mật ong vắt được là nhiều nhất.

Yêu cầu: Hãy lập trình giúp Nam vắt được số lượng mật ong nhiều nhất.

Dữ liệu vào: Cho từ tập tin văn bản **MATONG.INP** có cấu trúc như sau:

- Dòng thứ nhất là số nguyên n ($1 \leq n \leq 100$) là số lượng tổ ong.
- Dòng thứ hai gồm n số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq 1000$) là sản lượng mật ong của các tổ ong.

Kết quả ra: Ghi ra tập tin văn bản **MATONG.OUT** - Là một số nguyên xác định số lít mật nhiều nhất mà Nam có thể vắt được.

Các số trên một dòng được ghi cách nhau ít nhất một dấu cách (một khoảng trắng).

Ví dụ 1:

MATONG.INP	MATONG.OUT
4 3 3 3 3	6

Ví dụ 2:

MATONG.INP	MATONG.OUT
4 3 1 4 3	7

Câu 4 (6,0 điểm). Prime Number

Chuyên đề xử lý số là chuyên đề làm mê hoặc rất nhiều người bởi sự ly kỳ của nó vì thế người ta thường nghĩ ra các bài toán liên quan đến các con số như: Số hoàn hảo, số chính phương, số nguyên tố và số siêu nguyên tố...

Bài toán cho một xâu ký tự T trong đó có chứa các số nguyên tố (các số nguyên tố là xâu con của xâu ký tự T) là một trong những bài toán như thế về xử lý số.

Giả sử xâu T có độ dài "Test1234#primarykey542", trong đó có chứa:



- Tập các con số 1, 12, 123, 1234, 2, 23, 234, 3, 34, 4, 5, 54, 542, 4, 42, 2;
- Tập gồm 4 số nguyên tố khác nhau, các con số nguyên tố khác nhau chứa trong xâu ký tự T là 2, 23, 3, 5;

Yêu cầu: Em hãy lập trình tìm và đưa ra số lượng các số nguyên tố khác nhau và liệt kê các số nguyên tố khác nhau xuất hiện trong xâu ký tự T.

Dữ liệu vào: Cho từ tập tin văn bản **PRIME.INP** một dòng duy nhất là xâu T (Chiều dài của xâu T không quá 2.500 ký tự).

Kết quả ra: Ghi ra tập tin văn bản **PRIME.OUT** gồm hai dòng:

- Dòng thứ nhất: Một số nguyên dương là số lượng các số nguyên tố có trong xâu T.
- Dòng thứ hai: Liệt kê tất cả các số nguyên tố (khác nhau) xuất hiện trong xâu T.

Các số trên một dòng được ghi cách nhau ít nhất một dấu cách (một khoảng trắng).

Ví dụ 1:

PRIME.INP	PRIME.OUT
Test1#2primary9#5key6	2 2 5

Ví dụ 2:

PRIME.INP	PRIME.OUT
Test1234#primarykey542	4 2 23 3 5

Ràng buộc: Có 60% số test có độ dài xâu T không quá 1.000 ký tự.

----- 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:

Cán bộ coi thi thứ 1.....Cán bộ coi thi thứ 2