

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi: TIN HỌC – BẢNG A

Thời gian làm bài: **150 phút** (không kể thời gian giao đề)

TỔNG QUAN BÀI THI

Tên bài	File nguồn	File Input	File Output	Bộ nhớ tối đa	Thời gian
Bài 1	GIFT.*	GIFT.INP	GIFT.OUT	1024Mb	1 giây
Bài 2	HASHTAG.*	HASHTAG.INP	HASHTAG.OUT	1024Mb	1 giây
Bài 3	GAME.*	GAME.INP	GAME.OUT	1024Mb	1 giây
Bài 4	MARKET.*	MARKET.INP	MARKET.OUT	1024Mb	1 giây

Phần mở rộng .* được thay thế bằng Pas, Cpp, Py ứng với các ngôn ngữ lập trình Pascal, C++, Python.

HÃY LẬP TRÌNH GIẢI CÁC BÀI TOÁN SAU:

Bài 1. (6 điểm)**GIFT**

Trong kỳ thi chọn học sinh giỏi môn Tin học. Bạn Huy đạt điểm số rất cao, ba mẹ bạn Huy đã tặng thưởng bạn 1 món quà. Món quà này rất là thú vị và gây tò mò. Bên ngoài hộp quà có 1 dãy số gồm n số nguyên dương a_i và ghi: Bạn muốn biết bên trong là món quà gì thì hãy tìm ra được số cặp (i, j) ($i < j$) sao cho $lcm(a_i, a_j) * gcd(a_i, a_j)$ có chính xác 3 ước số.

Định nghĩa: lcm là bội chung nhỏ nhất; gcd là ước chung lớn nhất của các số nguyên dương.

Em hãy cùng Huy tìm ra số cặp thỏa mãn đề mở món quà nhé!

Dữ liệu vào: - Dòng đầu tiên ghi số nguyên dương n ($1 \leq n \leq 10^5$)
- Dòng tiếp theo gồm n số nguyên dương a_i ($1 \leq a_i \leq 10^6$)

Dữ liệu ra: - In ra số cặp (i, j) ($i < j$) thỏa mãn yêu cầu bài toán

Ví dụ.

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

Giải thích: có 2 cặp thỏa mãn là $(2, 2)$ và $(1, 4)$

Bài 2. (5 điểm)**HASHTAG**

Trong 1 buổi dã ngoại, Lớp A có tổ chức trò chơi để các bạn được thể hiện sự nhanh nhẹn và tinh mắt, giúp giảm căng thẳng sau mỗi tuần học, lớp học gồm N học sinh, mỗi bạn học sinh sẽ cầm 1 HashTag là một xâu ký tự(chỉ gồm chữ cái và chữ số) có độ dài không quá 15 và được đánh số từ 1 **đến** N ($2 < N < 50$). Thể lệ cuộc chơi, mỗi bạn sẽ ngồi đúng vị trí của mình và quan sát xem bạn nào cầm Hashtag chỉ bao gồm chữ số, hãy sắp xếp các bạn đó ngồi theo vị trí tăng dần. Các bạn cầm Hashtag có chứa chữ cái sẽ giữ nguyên vị trí lúc ban đầu. Bạn hãy lập trình giúp các bạn lớp A tổ chức trò chơi đó nhé!

Yêu cầu: Hãy sắp xếp các phần tử chỉ gồm chữ số của mảng A theo thứ tự tăng dần. Các phần tử có chứa chữ cái sẽ giữ nguyên vị trí lúc ban đầu

Dữ liệu vào: Dòng thứ nhất ghi số nguyên dương N($2 < N \leq 50$)

Dòng thứ 2 ghi N phần tử A_1, A_2, \dots, A_N

Dữ liệu ra: In mảng A sau khi đã sắp xếp

Ví dụ:

HASHTAG.INP	HASHTAG.OUT
5	26 ICT1L8D 325 fd52JR2 edfGHUT
325 ICT1L8D 26 fd52JR2 edfGHUT	

Giải thích: Ta chỉ xếp lại bạn cầm thẻ Hashtag có số 325 và 26 còn lại các bạn thẻ khác giữ nguyên vị trí ban đầu

Bài 3. (5 điểm)**GAME**

Hà và Lê rất đam mê tìm hiểu về các con số, sau mỗi giờ học các bạn thường chơi trò chơi về các con số. Trò chơi như sau: cho N chữ số A_1, A_2, \dots, A_N đôi một khác nhau. Hai bạn cùng tìm cách ghép N chữ số này để được một số có N chữ số và là một số nguyên tố. Em hãy cùng hai bạn tham gia trò chơi này nhé!

Dữ liệu vào: Cho trong file GAME.INP gồm

-Dòng đầu ghi số nguyên N.

-Dòng tiếp theo ghi N chữ số đôi một khác nhau A_1, A_2, \dots, A_N

Kết quả: Ghi ra file GAME.OUT là các số nguyên tố ghép được. Mỗi số ghi trên một dòng và theo thứ tự từ nhỏ đến lớn. Nếu không thể ghép được số nguyên tố thì ghi -1.

Ví dụ:

GAME.INP	GAME.OUT
2	13
1 3	31
2	-1
2 4	

Giới hạn:

- Có 80% số test ứng với $2 \leq N \leq 3$;
- Có 20% số test ứng với $4 \leq N \leq 6$;

Bài 4. (4 điểm)

BAG

Một ngày rảnh rỗi Tomy đi mua sắm, cậu ta mua rất nhiều, tất cả số đồ vật đó cậu bỏ trong thùng hàng to để mang về nhà, thùng hàng trong đó có n ($0 \leq n \leq 1000$) đồ vật, đồ vật thứ i có trọng lượng là $w[i]$, $0 \leq w[i] \leq 1000$ và giá trị là $v[i]$, $0 < v[i] \leq 1000$. Bây giờ cậu phải mang một số thứ đi sang nhà người anh họ và cậu lấy một cái túi, cái túi đó có thể chứa tối đa M ($0 < M \leq 5000$), cậu loay hoay với việc chọn các đồ vật sao cho giá trị lớn nhất mà tổng khối lượng vẫn đảm bảo chiếc túi. Bạn hãy giúp Tomy chọn các vật sao cho bỏ vừa trong chiếc túi mà tổng giá trị lớn nhất có thể nhé! Yêu cầu mỗi vật chỉ chọn đúng 1 lần.

Dữ liệu vào: từ file BAG.INP gồm:

- Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên dương n, m ($0 < n \leq 10^3$, $0 < M \leq 5000$)
- n dòng tiếp theo mỗi dòng ghi 2 số nguyên w_i và v_i là trọng lượng và giá trị của đồ vật thứ i .

Dữ liệu ra: ghi ra file BAG.OUT

- Ghi giá trị lớn nhất của các đồ vật mà Tomy có thể lấy bỏ vào túi mang đi.

Ví dụ:

BAG.INP	BAG.OUT
5 15	15
12 4	
2 2	
1 1	
1 2	
4 10	

Giải thích: Chọn các vật 2,3,4,5

-----**HẾT**-----

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:.....