

Họ và tên thí sinh:Số báo danh:

Tổng quan đề thi

STT	Tên bài	Tên tệp	Đầu vào	Đầu ra	Thời gian chạy	Điểm
1	Viên ngói	vienngoi.*	vienngoi.inp	vienngoi.out	1 giây	5
2	Chia quà	chiaqua.*	chiaqua.inp	chiaqua.out	1 giây	4
3	Xâu con	xaucon.*	xaucon.inp	xaucon.out	1 giây	3

Bài 1. Viên ngói (5 điểm)

Nhà Bình có n viên ngói được đánh số từ 1 đến n . Độ cứng của các viên ngói lần lượt là a_1, a_2, \dots, a_n . Một viên ngói có độ cứng k nghĩa là Bình có thể chồng lên trên viên ngói đó tối đa k viên ngói khác, nếu chồng nhiều hơn thì viên ngói đó sẽ bị vỡ.

Yêu cầu: Hỏi Bình có thể sắp được chồng ngói cao nhất là bao nhiêu?

Dữ liệu vào: từ file **vienngoi.inp**

- Dòng đầu ghi số nguyên dương n ($1 \leq n \leq 10^5$) là số viên ngói.
- Dòng tiếp theo ghi n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n ($0 \leq a_i \leq 10^9$).

Dữ liệu ra: ghi ra file **vienngoi.out**

- Một số nguyên là kết quả của bài toán.

Ví dụ:

vienngoi.inp	vienngoi.out	GIẢI THÍCH
3 1 2 1	3	Viên trên cùng có độ cứng 1, viên giữa có độ cứng 1, viên dưới cùng có độ cứng 2 \rightarrow chiều cao là 3

Bài 2. Chia quà (4 điểm)

Nhân dịp Tết trung thu, Trường THPT Cửa Lò có chương trình trao quà cho N em có hoàn cảnh khó khăn. Trường đã chuẩn bị rất nhiều quà được đóng vào hộp với M màu khác nhau. Nguyên tắc chia quà cho các em như sau:

- Mỗi em chỉ nhận được những hộp quà có màu giống nhau.
- Tất cả các hộp quà đều phải được chia hết trong dịp Tết trung thu này.
- Số lượng hộp quà của em được tặng nhiều nhất phải là nhỏ nhất có thể.

Ví dụ: Giả sử có 5 em, Trường có 4 hộp quà màu tím và 7 hộp quà màu hồng, một cách chia hợp lý sẽ như sau: 2 tím, 2 tím, 2 hồng, 2 hồng, 3 hồng.

Yêu cầu: Không cần đưa ra cách chia quà cụ thể mà chỉ cần đưa ra số hộp quà của em có nhiều hộp quà nhất.

Dữ liệu vào: từ file **chiaqua.inp**

- Dòng 1 của chứa hai số nguyên dương N, M ($1 \leq N \leq 10^9$, $1 \leq M \leq 3 \cdot 10^5$) lần lượt là số em nhận quà và số màu của các hộp quà.
- M dòng tiếp theo: Dòng i ghi một số nguyên dương a_i ($1 \leq a_i \leq 10^9$) là số hộp quà có màu i .

Kết quả ra: ghi ra file **chiaqua.out**

- Số hộp quà của em có nhiều hộp quà nhất trong cách chia tối ưu.

Ví dụ:

chiaqua.inp	chiaqua.out
5 2 4 7	3

3. Xâu con (3 điểm)

Xâu con S1 là xâu con đối xứng của xâu S khi và chỉ khi xâu S1 là xâu con của xâu S và xâu S1 là một xâu đối xứng. Ví dụ xâu “TEXT” có xâu con đối xứng là “TET” nhưng xâu “TEX”, “EXE” thì không phải.

Yêu cầu: Cho một xâu bất kì, hãy đếm xem có bao nhiêu xâu con là một xâu đối xứng?

Dữ liệu vào: từ file **xaucon.inp**

- Một xâu S (gồm chữ cái in hoa, độ dài không quá 200 chữ)

Kết quả ra: ghi ra file **xaucon.out**

- Số xâu con đối xứng (lấy dư cho $10^9 + 7$)

Ví dụ:

xaucon.inp	xaucon.out
CSS	4
XO XKATM	9

-----Hết-----