

Tổng quan bài thi:

Bài	File chương trình	File dữ liệu	File kết quả	Điểm
1	WEIGHT.*	WEIGHT.INP	WEIGHT.OUT	6
2	SUBSTR.*	SUBSTR.INP	SUBSTR.OUT	5
3	DIVPAIR.*	DIVPAIR.INP	DIVPAIR.OUT	4
4	RDO.*	RDO.INP	RDO.OUT	3
5	HOICHO.*	HOICHO.INP	HOICHO.OUT	2

BÀI 1. CÂN NẶNG CỦA CÔ QUÝ

Ôn luyện cho đội tuyển Tin học quá bận rộn nên cô Quý không còn thời gian tập thể dục thể thao, do vậy cô tăng cân nhanh chóng. Cách đây M tháng, khi khám sức khỏe định kỳ tại bệnh viện và được cân bằng loại cân chuẩn thì cô cân nặng w_1 kg, mức cân nặng thể hiện đáng vóc cân đối. Bây giờ, khi còn 2 ngày nữa là kết thúc đợt ôn tập cô Quý tự cân tại nhà và thấy mình nặng w_2 kg (tất nhiên là $w_2 > w_1$). Không tin vào mắt mình, cô giáo nghi ngờ mức độ chính xác của cân nhà mình. Biết rằng với cách sinh hoạt như vậy thì mỗi tháng cô Quý có thể tăng từ x_1 đến x_2 kg. Hỏi cân nhà cô giáo có thể cân đúng hay không?

Dữ liệu: Vào từ file văn bản WEIGHT.INP gồm:

- Dòng đầu là số nguyên dương T là số test ($T \leq 10^5$).
- T dòng tiếp theo thể hiện T test gồm 5 số nguyên w_1, w_2, x_1, x_2 và m ($1 \leq w_1 < w_2 \leq 100, 0 \leq x_1 \leq x_2 \leq 10, 1 \leq M \leq 10$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản WEIGHT.OUT gồm T dòng, mỗi dòng là kết quả một test, nếu cân nhà cô giáo có thể chuẩn thì ghi số 1, ngược lại ghi số 0.

Ví dụ:

WEIGHT.INP	WEIGHT.OUT
3 1 2 1 2 2 2 4 1 2 2 4 8 1 2 2	0 1 1

BÀI 2. SUBSTR

Cho xâu kí tự S chỉ gồm 2 kí tự là '0' và '1'. Yêu cầu tìm xâu con liên tiếp dài nhất của xâu đã cho sao cho trong xâu con đó, số kí tự '0' nhiều hơn số kí tự '1'.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản SUBSTR.INP gồm một dòng duy nhất chứa xâu S, độ dài xâu không quá 10^5 .

Kết quả: Ghi ra file văn bản SUBSTR.OUT một số là độ dài của xâu con dài nhất tìm được.

Ví dụ:

SUBSTR.INP	SUBSTR.OUT
011100	3

BÀI 3. DIVPAIR

Cho 2 số nguyên dương n và m, yêu cầu đếm số cặp số nguyên dương a, b sao cho $a < b \leq n$ và a+b chia hết cho m.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản DIVPAIR.INP gồm:

- Dòng đầu là số nguyên dương T là số test ($T \leq 10^5$).
- T dòng tiếp theo thể hiện T test gồm 2 số nguyên dương n và m ($n, m \leq 10^9$).

Kết quả: Ghi ra file văn bản DIVPAIR.OUT gồm T dòng, mỗi dòng là kết quả một test.

Ví dụ:

DIVPAIR.INP	DIVPAIR.OUT
3	1
2 3	2
4 3	0
1 6	

Ràng buộc:

- Có 50% số test tương ứng với 50% số điểm có $T \leq 100$; $n, m \leq 10^5$.
- 50% số test còn lại không có ràng buộc gì thêm.

BÀI 4. RDO

Ngồi cả ngày bên máy tính nhưng không sửa nổi bài. Trọng buồn tay nên nghĩ ra một trò chơi như sau: Trọng gõ ra N số là một dãy số nguyên dương tăng dần (có thể không liên tiếp). Sau đó em đổ Đức chèn thêm vào K số **nguyên dương** khác, các số mới có thể chèn vào các vị trí khác nhau, mỗi số có thể chèn vào giữa hai số bất kì hoặc đầu, hoặc cuối dãy số ban đầu sao cho dãy số sau cùng có một đoạn con liên tiếp gồm các số tự nhiên **liên tiếp** dài nhất.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản RDO.INP gồm:

- Dòng đầu chứa 2 số nguyên dương N, K ($N, K \leq 10^5$).
- Dòng thứ 2 chứa N số nguyên dương là dãy số Trọng gõ, các số không quá 10^6 .

Kết quả: Ghi ra file văn bản RDO.OUT gồm một số duy nhất là độ dài dãy con liên tiếp dài nhất như yêu cầu.

Ví dụ:

RDO.INP	RDO.OUT
8 4 1 2 3 4 10 11 14 15	8

Ràng buộc:

- Có $\frac{1}{3}$ số test tương ứng với $\frac{1}{3}$ số điểm có $N \leq 1000$.
- $\frac{2}{3}$ số test còn lại không có ràng buộc gì thêm.

BÀI 5. Hội chợ ẩm thực

Để tạo không khí vui tươi cho kỳ thi HSG toàn tỉnh, thầy cô các trường quyết định tổ chức hội chợ ẩm thực để các em học sinh được giao lưu với nhau. Ban tổ chức đã xây dựng sẵn m gian hàng liền nhau đánh số lần lượt 1, 2, ..., m . Tuy nhiên chỉ có n gian hàng trong số chúng được chọn. Gian hàng thứ i được chọn có số hiệu $x[i]$. Không có hai gian hàng được chọn có cùng số hiệu.

Để tiết kiệm chi phí, ban tổ chức chỉ che mưa cho những gian hàng được chọn bằng những tấm bạt. Một tấm bạt phủ được đúng từ gian hàng số hiệu u đến gian hàng số hiệu v ($u \leq v$) được coi là có kích thước $v-u+1$. Giá của một tấm bạt kích thước w là $C[w]$. Chú ý rằng những tấm bạt kích thước lớn hơn không nhất thiết phải đắt hơn những tấm bạt kích thước nhỏ hơn.

Yêu cầu Hãy giúp ban tổ chức tính số tiền ít nhất để có thể mua bạt che tất cả các gian hàng được chọn. Chú ý rằng trong phương án tối ưu các tấm bạt có thể phủ chồng lên nhau ở một số gian hàng.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản HOICHO.INP gồm:

- Dòng đầu chứa 2 số nguyên dương n, m ($n \leq 5000$; $1 \leq m \leq 10^5$).
- Dòng thứ 2 chứa n số nguyên dương $x[1], x[2], \dots, x[n]$ ($x[i] \leq m$ với mọi i).
- Dòng thứ 3 chứa m số nguyên dương $C[1], C[2], \dots, C[m]$ ($C[i] \leq 10^6$);

Kết quả: Ghi ra file văn bản HOICHO.OUT một số là chi phí nhỏ nhất tìm được.

Ví dụ:

HOICHO.INP	HOICHO.OUT
6 12 1 2 11 8 4 12 2 3 4 4 8 9 15 16 17 18 19 19	9

Ràng buộc:

- Có 50% số test tương ứng với 50% số điểm có $n, m \leq 100$.
- 50% số test còn lại không có ràng buộc gì thêm.