

TỔNG QUAN ĐỀ THI

	TÊN BÀI	TẬP BÀI LÀM	DỮ LIỆU VÀO	DỮ LIỆU RA
BÀI 1	Mê cung	DUONGDI.*	DUONGDI.INP	DUONGDI.INP
BÀI 2	Dãy con không giảm dài nhất	MAXSEQ.*	MAXSEQ.INP	MAXSEQ.OUT
BÀI 3	Xe Buýt	BUS.*	BUS.INP	BUS.OUT
BÀI 4	Siêu thị	RAU.*	RAU.INP	RAU.OUT

Phần mở rộng .* của tập bài làm được thay bằng .PAS nếu sử dụng ngôn ngữ lập trình Pascal hoặc .CPP nếu sử dụng ngôn ngữ lập trình C/C++

Bài 1: Mê cung (10 điểm)

Bạn An đang tham gia vào một trò chơi trong một chương trình thực tế. An phải vượt qua một mê cung có cấu tạo là một bảng vuông kích thước $N \times N$. Mỗi ô trong bảng tại dòng i , cột j có giá trị a_{ij} . Nhiệm vụ của An là đi từ ô góc trên trái xuống ô góc dưới phải.

Yêu cầu: Hãy giúp An tìm đường đi sao cho tổng giá trị các ô trên đường đi là nhỏ nhất. Biết rằng cách di chuyển tại mỗi ô, An chỉ có thể đi sang ô kề cạnh bên phải hoặc bên dưới so với ô nó đang đứng.

Dữ liệu vào: Dữ liệu vào từ file văn bản **DUONGDI.INP**

- Dòng đầu ghi giá trị số N , với $2 < N < 100$.
- N dòng tiếp theo, ghi giá trị các số nguyên a_{ij} là giá trị tại mỗi ô của mê cung, với $-32000 < a_{ij} < 32000$.

Dữ liệu ra: Dữ liệu ra được ghi vào file văn bản **DUONGDI.OUT**

- Gồm một số nguyên duy nhất là tổng giá trị nhỏ nhất của đường đi tìm được.

Ví dụ:

DUONGDI.INP
3
8 14 15
6 9 7
-8 18 -6

DUONGDI.OUT
18

Bài 2: Dãy con không giảm dài nhất (10 điểm)

Cho dãy số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n . Dãy số a_i, a_{i+1}, \dots, a_j thỏa mãn $a_i \leq a_{i+1} \leq \dots \leq a_j$ với $1 \leq i \leq j \leq n$ được gọi là dãy con không giảm của dãy số đã cho và khi đó số $j - i + 1$ được gọi là độ dài của dãy con này.

Yêu cầu: Trong số các dãy con không giảm của dãy số đã cho mà các phần tử của nó đều thuộc dãy số $\{u[k]\}$ xác định bởi $u[1] = 1, u[k] = u[k-1] + k$ ($k \geq 2$). Hãy tìm dãy con có độ dài lớn nhất.

Dữ liệu vào: Dữ liệu vào từ file văn bản **MAXSEQ.INP**

- Dòng đầu tiên ghi N ($N \leq 100000$)
- N dòng tiếp theo dòng thứ i chứa a_i ($a_i \leq 10^8$)

Dữ liệu ra: Dữ liệu ra được ghi vào file văn **MAXSEQ.OUT**

- Gồm một số nguyên duy nhất là độ dài của dãy con tìm được.

Ví dụ:

MAXSEQ.INP	MAXSEQ.OUT
8	3
4	
11	
3	
6	
15	
17	
25	
1	

Bài 3: Xe Buýt (10 điểm)

Nhằm tạo điều kiện cho phụ huynh học sinh, trường X đã hợp đồng với một xe buýt để đưa đón học sinh đến trường. Trên đường đi, xe buýt có thể dừng lại hoặc không dừng lại để đón những học sinh đứng chờ ở các điểm hẹn theo quy định nếu như xe còn chỗ trống. Xe buýt có thể đỗ lại để chờ những học sinh chưa kịp đến điểm hẹn.

Yêu cầu: Hãy xác định khoảng thời gian ngắn nhất để xe buýt di chuyển từ điểm hẹn đầu tiên đến trường với số lượng nhiều học sinh nhất có thể. Cho biết thời điểm mà mỗi học sinh đến điểm hẹn của mình và thời điểm qua mỗi điểm hẹn của xe buýt. Giả

thiết rằng xe buýt đến điểm hẹn đầu tiên tại thời điểm 0 và thời gian xếp khách lên xe được bằng 0.

Dữ liệu vào: Dữ liệu vào từ file văn bản **BUS.INP**

- Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên dương n, m theo thứ tự là số điểm hẹn và số chỗ ngồi của xe buýt, với $1 \leq n \leq 200000, 1 \leq m \leq 20000$

- Dòng thứ i trong số n dòng tiếp theo chứa số nguyên t_i là thời gian cần thiết để xe buýt di chuyển từ điểm hẹn thứ i đến điểm hẹn thứ $i+1$ (điểm hẹn thứ $n+1$ sẽ là trường X) và số nguyên k là số lượng học sinh đến điểm hẹn i , tiếp theo k số nguyên là các thời điểm đến điểm hẹn của k học sinh tính từ lúc xe buýt bắt đầu đến điểm hẹn đầu tiên.

Dữ liệu ra: Dữ liệu ra được ghi vào file văn **BUS.OUT**

- Gồm một dòng duy nhất, là thời gian ngắn nhất tìm được.

Giới hạn

- Tổng số học sinh không vượt quá 200000.

- Kết quả không vượt quá $2^{31} - 1$.

Ví dụ:

BUS.INP
3 2
3 2 4 3
1 3 6 3 7
5 1 5

BUS.OUT
10

Bài 4: Siêu thị (10 điểm)

Siêu thị Alpha có một số nông dân chuyên cung cấp rau sạch và mỗi người có một giá bán khác nhau. Mỗi người nông dân chỉ có một số lượng rau nhất định mỗi ngày, siêu thị có thể mua một số lượng rau từ mỗi người nông dân, ít hơn hoặc bằng số lượng rau của mỗi người nông dân đó.

Yêu cầu: Biết số lượng bó rau mỗi ngày mà siêu thị cần, giá mỗi bó rau và số lượng bó rau mà mỗi người nông dân có. Hãy tính số tiền ít nhất mà siêu thị cần để mua được số bó rau mà siêu thị cần. Giả thiết tổng số bó rau của người nông dân đủ đáp ứng nhu cầu của siêu thị.

Dữ liệu vào: Dữ liệu vào từ file văn bản **RAU.INP**

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên N, M theo thứ tự là số bó rau mà siêu thị cần mỗi ngày ($0 \leq N \leq 100000$) và số người nông dân cung cấp rau cho siêu thị ($0 \leq M \leq 5000$).

- Dòng thứ i trong M dòng tiếp theo, chứa hai số nguyên A_i và B_i cách nhau một dấu cách. A_i ($0 \leq A_i \leq 5000$) là giá một bó rau của người nông dân i ; B_i ($0 \leq B_i \leq 50000$) là số bó rau tối đa mà một người nông dân có thể bán cho siêu thị.

Dữ liệu ra: Dữ liệu ra được ghi vào file văn bản **RAU.OUT**

- Ghi trên một dòng duy nhất một số nguyên là số tiền nhỏ nhất mà siêu thị có thể mua rau mỗi ngày.

Ví dụ:

RAU.INP	RAU.OUT
50 5	250
5 30	
10 40	
3 10	
8 80	
7 30	

Trong đó:

- Có 70% số test ứng với 70% số điểm của bài có $0 \leq N \leq 1000$
- Có 30% số test ứng với 30% số điểm của bài có $0 \leq N \leq 100000$

----- **HẾT** -----