

ĐỀ 03 (2019-2020)

Câu 1: (6,0 điểm) Tìm đoạn con

Cho dãy số nguyên A gồm n số $a_1, a_2, \dots, a_n$. Một đoạn con của dãy A là một dãy các phần tử liên tiếp nhau thuộc A và độ dài của đoạn con là số lượng phần tử của đoạn con đó.

Yêu cầu: Tìm đoạn con có độ dài ngắn nhất chứa đồng thời số lớn nhất và số nhỏ nhất của dãy A .

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **DOANCON.INP** gồm:

- Dòng đầu chứa số nguyên dương n ($n \leq 10^5$).
- Dòng tiếp theo chứa n số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_n$ với $|a_i| \leq 10^9$.

Kết quả: Ghi ra file văn bản **DOANCON.OUT** độ dài của đoạn con tìm được.

Ví dụ:

DOANCON.INP	DOANCON.OUT
4 2 -1 5 20	3
8 1 3 6 2 8 1 3 8	2

Giới hạn: Có 60% điểm của bài tương ứng với $n \leq 1000$.

Câu 2: (6,0 điểm) Bộ số tam giác

Cho dãy số A gồm n số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n$. Một bộ ba số được gọi là bộ số tam giác, nếu ba số này là độ dài ba cạnh của một tam giác.

Yêu cầu: Hãy đếm xem trong dãy A có bao nhiêu bộ số tam giác (a_i, a_j, a_k) với i, j, k đôi một khác nhau.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **BSTG.INP** gồm:

- Dòng đầu chứa số nguyên n ($3 \leq n \leq 1000$).
- Dòng tiếp theo chứa n số nguyên dương trong dãy A ($a_i \leq 10^9$).

Kết quả: Ghi ra file văn bản **BSTG.OUT** số lượng bộ số tam giác trong dãy đã cho.

Ví dụ:

BSTG.INP	BSTG.OUT	Giải thích
5 4 3 1 5 7	3	Có 3 bộ số tam giác là (4, 3, 5), (4, 5, 7) và (3, 5, 7).

Giới hạn: Có 60% điểm của bài tương ứng với $n \leq 500$.

Câu 3: (4,0 điểm) Hình vuông

Cho mảng A kích thước $N \times N$. Người ta định nghĩa:

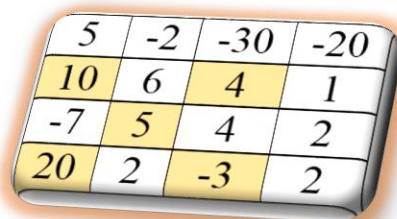
- Đường chéo chính của mảng A là đường chéo đi qua các ô A_{ij} với $i = j$, $1 \leq i, j \leq N$.
- Đường chéo phụ của mảng A là đường chéo đi qua các ô A_{ij} với $i+j = N+1$, $1 \leq i, j \leq N$.

Yêu cầu: Trên mảng A , tìm hình vuông con kích thước $K \times K$ sao cho tổng các số ở trên đường chéo chính và đường chéo phụ của hình vuông con này đạt giá trị lớn nhất.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **HINHVUONG.INP** gồm:

- Dòng 1: Chứa số nguyên dương N và K ($N \leq 1000$, $K \leq N$).
- N dòng sau, mỗi dòng chứa N số nguyên A_{ij} ($A_{ij} \leq 10^6$).

Kết quả: Ghi ra file văn bản **HINHVUONG.OUT** tổng lớn nhất tìm được.



5	-2	-30	-20
10	6	4	1
-7	5	4	2
20	2	-3	2

Ví dụ:

HINHVIUONG.INP	HINHVIUONG.OUT
4 3 5 -2 -30 -20 10 6 4 1 -7 5 4 2 20 2 -3 2	36

Giới hạn: Có 30% điểm của bài tương ứng với $K = 1$;
Có 30% điểm của bài tương ứng với $N \leq 100$;

Câu 4: (4,0 điểm) Đầu tư

Công ty ABC muốn phát triển kinh doanh nhằm thu lại lợi nhuận nhiều hơn nữa. Nghiên cứu thị trường kỹ lưỡng và họ nhận thấy có thể đầu tư M tỷ đồng vào N lĩnh vực kinh doanh khác nhau. Biết rằng sau một năm nếu đầu tư i tỷ đồng vào lĩnh vực j thì thu được A_{ij} triệu đồng tiền lãi sau một năm.

Ví dụ: Công ty ABC có 4 tỷ và có 3 lĩnh vực đầu tư có mức lãi như hình vẽ.

Phương án 1: Mang 3 tỷ đầu tư vào lĩnh vực 2 $\rightarrow$ tiền lãi 30 triệu; Với 1 tỷ còn lại sẽ đầu tư lĩnh vực 1 $\rightarrow$ tiền lãi 10 triệu. Tổng lãi là 40 triệu.

Phương án 2: Mang 2 tỷ đầu tư vào lĩnh vực 2 $\rightarrow$ tiền lãi 20 triệu; Với 2 tỷ còn lại sẽ đầu tư lĩnh vực 3 $\rightarrow$ tiền lãi 30 triệu. Tổng lãi là 50 triệu.

Yêu cầu: Hãy tìm phương án đầu tư để thu được lãi nhiều nhất sau một năm.

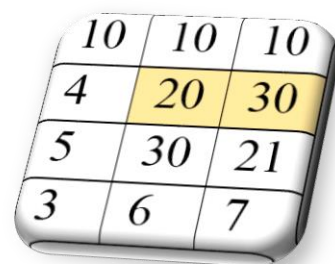
Dữ liệu: Vào từ file văn bản **DAUTU.INP** gồm:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên M và N ($1 < M, N \leq 100$).
- M dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm N số nguyên dương A_{ij} ($A_{ij} \leq 10^9$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản **DAUTU.OUT** số tiền lãi lớn nhất thu được.

Ví dụ.

DAUTU.INP	DAUTU.OUT	Giải thích
4 3 10 10 10 4 20 30 5 30 21 3 6 7	50	Đầu tư 2 tỷ vào lĩnh vực 2 và 2 tỷ vào lĩnh vực 3, được lãi $20+30 = 50$ (triệu đồng)



10	10	10
4	20	30
5	30	21
3	6	7

Giới hạn: Có 40% điểm của bài tương ứng với $M, N \leq 10$.

.....**Hết**.....