|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỜNG THPT SƠN TÂY** | **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG**  **Năm học: 2018 - 2019**  Môn thi: Tin học Lớp: 11  Ngày thi: 18 tháng 3 năm 2019  Thời gian làm bài: 180 phút |

**Câu I (***5 điểm***): THANH GỖ**

Cha của Pinocchio muốn làm lại cho Picochio một cái mũi mới. Ông có N thanh gỗ, thanh gỗ i có độ dài ai. Là người yêu thích toán học ông ta đưa ra một giải thuật sau để lấy ra thanh gỗ có độ dài cần thiết:

- Nếu còn lại 1 thanh gỗ thì ông ta sẽ lấy thanh gỗ này làm mũi cho Pinocchio.

- Nếu còn nhiều hơn một thanh gỗ thì ông ta sẽ làm như sau:

Bước 1: Chọn ra thanh gỗ i có độ dài ai nhỏ nhất, tiếp theo chọn thanh gỗ j có độ dài aj nhỏ nhất trong các thanh còn lại.

Bước 2: Nếu ai = aj thì vứt bỏ bớt một thanh, quay về Bước 1.

Bước 3: Nếu ai < aj thì ra sẽ cắt khỏi thanh aj đi một đoạn bằng ai, quay lại Bước 1.

**Yêu cầu:** Hãy tính độ dài thanh gỗ mà ông ta nhận được để làm mũi cho Pinocchio.

Giới hạn: 1<=N <=10.000; 1<=ai<=109.

**Dữ liệu vào:** cho từ file văn bản **THANHGO.INP**:

* Dòng đầu tiên là số N
* Dòng sau là N số a1, a2, …., an.

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản **THANHGO**.**OUT:** Số X là độ dài thanh gỗ tìm được.

(Các số trên cùng một dòng của file dữ liệu vào cách nhau ít nhất một ký tự trống)

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **THANHGO.INP** | **THANHGO.OUT** |
| 3  2 3 4 | 1 |

**Câu II** *(5 điểm)*: **tÇn sè**

Cho dãy số nguyên dương, số lần xuất hiện của một số được gọi tần số của số nguyên đó. Hãy tìm số nguyên dương có tần số cao nhất và tần số tương ứng của nó.

**Dữ liệu vào**: Cho từ file văn bản **MAX.INP** bao gồm:

* Dòng đầu tiên chứa một số nguyên N( 1≤ N ≤ 10000) là số lượng các số nguyên trong dãy.
* Mỗi dòng trong N dòng tiếp theo chứa số nguyên M( 1≤ M ≤ 1000) trong dãy.

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản **MAX.OUT**, gồm 2 số nguyên viết trên một dòng, số thứ nhất ghi số nguyên có tần số cao nhất, số thứ 2 là tần số của nó( trong trường hợp có nhiều số nguyên có tần số cao nhất bằng nhau, hãy đưa ra số nguyên nhỏ nhất và tần số của nó). Hai số cách nhau một ký tự trắng.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **MAX.INP** | **MAX.OUT** |  | **MAX.INP** | **MAX.OUT** |
| 9  1  2  5  6  3  7  2  5  2 | 2 3 |  | 7  2  4  6  7  7  2  4 | 2 2 |

**Câu III (***5 điểm***) EGG**

Nhà hàng Pizza\_Egg có một số nông dân chuyên cung cấp trứng sạch và mỗi người có một giá bán khác nhau. Mỗi người nông dân chỉ có một số lượng trứng nhất định mỗi ngày, nhà hàng có thể mua một số trứng từ mỗi người nông dân, ít hơn hoặc bằng số lượng trứng của mỗi người nông dân đó. Biết số lượng trứng mỗi ngày mà nhà hàng cần, giá mỗi quả trứng và số lượng trứng mà mỗi người nông dân có. Hãy tính số tiền ít nhất mà nhà hàng cần để mua được số trứng đó. Giả thiết tổng số trứng của người nông dân đủ đáp ứng nhu cầu của nhà hàng.

**Dữ liệu vào:** Cho từ file văn bản **EGG.INP**

* Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên N,M. N là số trứng mà nhà hàng cần mỗi ngày (), M là số người nông dân cung cấp trứng cho nhà hàng ().



* Dòng thứ i trong M dòng tiếp theo, chứa hai số nguyên Ai và Bi cách nhau một dấu cách. Ai () là giá một quả trứng của người nông dân i; B­i () là số trứng tối đa mà một người nông dân có thể bán cho nhà hàng.



**Kết quả:** Ghi ra file văn bản **EGG.OUT**

Ghi trên một dòng duy nhất một số nguyên là số tiền nhỏ nhất mà nhà hàng có thể mua trứng mỗi ngày.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **EGG.INP** | **EGG.OUT** |
| 50 5  5 30  10 40  3 10  8 80  7 30 | 250 |

**Câu IV** *(5 điểm)* **Sa m¹c**

Sa m¹c lµ l­íi « vu«ng cÊp MxN ( 1≤ N,M ≤ 100). Trªn mçi « cña l­íi ng­êi ta ghi mét sè nguyªn a( 1≤ a ≤ 100) ®­îc gäi lµ n¨ng l­îng cña « ®ã. Mét con l¹c ®µ ®ang ë « (i,j) cña l­íi chØ ®­îc ®i ®Õn mét trong hai « (i+1,j) hoÆc « (i,j+1). L¹c ®µ ®i ®Õn « nµo th× hÊp thô ®­îc nguån n¨ng l­îng t¹i « ®ã. H·y t×m cho l¹c ®µ mét ®­êng ®i tõ « (1,1) ®Õn « (M,N) theo nguyªn t¾c trªn vµ hÊp thô ®­îc nhiÒu n¨ng l­îng nhÊt.

**D÷ liÖu vµo**: Tõ file v¨n b¶n **SAMAC.INP**, dßng ®Çu tiªn ghi 2 sè nguyªn d­¬ng theo thø tù M, N.

Dßng thø i trong M dßng tiÕp theo ghi N sè nguyªn d­¬ng, sè thø j lµ n¨ng l­îng trªn « (i , j) cña sa m¹c. (sè thø tù cña c¸c sè trªn mét dßng tÝnh tõ tr¸i qua ph¶i)

**KÕt qu¶**: Ghi ra file v¨n b¶n **SAMAC.OUT**, dßng ®Çu tiªn ghi sè S lµ n¨ng l­îng mµ l¹c ®µ hÊp thô ®­îc. Tõ dßng thø 2 trë ®i mçi dßng ghi 2 sè nguyªn d­¬ng lµ to¹ ®é c¸c « theo thø tù trªn ®­êng ®i cña l¹c ®µ.

*VÝ dô:*

|  |  |
| --- | --- |
| **SAMAC.INP** | **SAMAC.OUT** |
| 1. 5 2. 5 1 3 4   6 7 9 1 5  1 1 8 4 1  1 3 4 3 3 | 41   1. 1 2. 1   2 2  2 3  3 3  3 4  4 4  4 5 |

-------------------**Hết**------------------

*(Giám thị không giải thích gì thêm)*

*Họ và tên thí sinh:......................................................................Số báo danh:.........................................*

*Họ và tên của giám thị:..................................................................... Chữ ký của giám thị:..................................*