**BÀI TẬP ĐỘI DỰ TUYỂN SỐ 2**

**Bài 1. Qua cầu**

Cho một chiếc cầu ngang có chiều dài N+1 được tạo bởi các ô vuông kích thước 1×1 được đánh số từ 0 đến N, bạn đứng tại vị trí 0 lúc bắt đầu, và một chiếc giầy đăc biệt có thể nhảy xa tối đa M ô, tối thiểu 1 ô.

***Yêu cầu:*** Bạn hãy chỉ ra có bao nhiêu cách có thể đi đến vị trí thứ N của cây cầu này với đôi giầy đặc biệt kia. Được biết trên cây cầu có K vị tri bị hỏng và bạn không thể bước vào đó.

***Dữ liệu đọc từ file quacau.inp:***

* Dòng đầu tiên chứa 3 số N, M, K.
* Dòng 2 chứa K số là vị trí các ô bị hỏng.

***Kết quả ghi vào file quacau.out***:

1 dòng chứa số cách đi qua cầu mod 1000000007.

**Giới hạn:**

* Subtask1: 0 ≤ N, M ≤ 1000 (80% số điểm)
* Subtask2: 0 ≤N, M ≤ 106 (20% số điểm)

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **quacau.inp** | **quacau.out** |
| 8 3 2  3 4 | 8 |

**Bài 2. Số đối xứng đẹp**

Nhóm những người là yêu thích vẻ đẹp của sự cân xứng trong cuộc sống đang thảo luận với nhau về số tự nhiên “ĐẸP”.

Một số tự nhiên gọi là đối xứng nếu như ta đọc nó từ trái qua phải cũng giống như khi đọc nó từ phải qua trái . Một số tự nhiên là “ĐẸP” đối với họ nếu nó đối xứng và có tổng các chữ số chia hết cho S (S là số thành viên của nhóm).

***Yêu cầu*:** Hãy giúp họ đếm xem trong các số tự nhiên không vượt quá N có bao nhiêu số là số “ĐẸP”.

***Dữ liệu vào*:** Từ file văn bản **palnums.inp**:

* Dòng đầu tiên chứa số N (N <= 1012)
* Dòng thứ hai chứa số nguyên dương S ( S <= 109)

***Kết quả*:**Ghi ra file văn bản **Palnums.out** một số nguyên duy nhất là kết quả của bài toán.

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| **Palnums.inp** | **Palnums.out** |
| **123**  **2** | **15** |

**Bài 3.** Cho một dãy số nguyên a1, a2, a3, ..., an*(3 ≤ n ≤ 1000, |ai| ≤ 109, với mọi i = 1, 2,..., n).*

***Yêu cầu:*** Đếm số cách chọn ra một dãy số gồm M phần tử (1 ≤ M < N). Hai dãy số được gọi là khác nhau nếu tại cùng một vị trí, giá trị 2 phần tử của 2 dãy là khác nhau.

**Dữ liệu vào từ tệp văn bản chonso.INP:**

* Dòng đầu ghi 2 số n, m.
* Dòng tiếp theo ghi các số nguyên ai (các số cách nhau ít nhất một dấu cách).

**Kết quả ra ghi vào tệp văn bản chonso.OUT:** Ghi ra số lượng cách chọn dãy. Vì kết quả có thể rất lớn nên chỉ cần ghi phần dư của kết quả khi chia (1012+7).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **chonso.INP** | **chonso.INP** | **Giải thích** |
| 3 2  1 3 1 | 3 | Có 3 cách chọn dãy:  (1, 1), (1, 3), (3, 1) |

**Bài 4. Vòng quanh Thế giới**

Trên tuyến đường của xe du lịch vòng quanh thế giới xuất phát từ bến xe x có N khách sạn đánh số từ 1 đến N theo thứ tự xuất hiện trên tuyến đường, trong đó khách sạn i cách địa điểm xuất phát A[i] km (i=1,2,...,N): A[1]<A[2]<....<A[n].

Để đảm bảo sức khỏe cho hành khách, theo tính toán của các nhà chuyên môn, sau khi đã chạy được P km xe nên dừng lại cho khách nghỉ ngơi ở khách sạn. Vì thế, nếu xe dừng lại cho khách nghỉ ở khách sạn sau khi đã đi được Q km thì lái xe phải trả một lượng phạt là (Q-P)2.

**Yêu cầu:** Hãy xác định xem trên tuyến đường đến khách sạn N, xe cần dừng lại nghỉ ở những khách sạn nào để tổng lượng phạt mà lái xe phải trả là ít nhất.

**Dữ liệu** vào từ file văn bản TOURISM.INP

* Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương N (N≤10000)
* Dòng thứ hai chứa số nguyên dương P (P≤500)
* Dòng thứ ba chứa các số nguyên dương A[1]], A[2], ..., A[n] (hai số liên tiếp trên dòng được ghi cách nhau bởi dấu cách; A[i]≤2000000, i=1,2,...,N)

**Kết quả** ghi ra file văn bản TOURISM.OUT:

* Dòng đầu ghi Z là lượng phạt mà lái xe phải trả
* Dòng thứ 2 ghi k là tổng số khách sạn mà lái xe cần dừng lại cho khách nghỉ
* Dòng thứ ba chứa chỉ số của k khách sạn mà xe dừng lại cho khách nghỉ (trong đó nhất thiết phải bao gồm cả chỉ số của khách sạn thứ N)

*Ví dụ:*

|  |  |
| --- | --- |
| TOURISM.INP | TOURISM.OUT |
| 4  300  250 310 550 590 | 500  2  2 4 |

## Bài 5. Siêu thị may mắn

An được mời tham gia trò chơi "Siêu thị may mắn" do đài truyền hình ZTV tổ chức. Siêu thi được đặt trong trường quay truyền hình có n mặt hàng được đánh số từ 1 đến n và mặt hàng thứ i được niêm yết giá là c[i] đồng. Theo thể lệ trò chơi, An được ban tổ chức tặng một thẻ mua hàng có giá trị là s đồng và phải dùng hết số tiền trong thẻ này để mua hàng trong siêu thi với điều kiện mặt hàng thứ i chỉ được mua với số lượng nhiều nhất là m[i]. An sẽ là người thắng cuộc nếu tìm được tổng số cách mua hàng thỏa mãn yêu cầu đặt ra và chỉ ra một cách mua hàng nếu có.

Yêu cầu: Hãy giúp An trở thành người thắng cuộc khi cho bạn biết trước các giá trị n,s,c[i],m[i] (1≤n≤500; 1≤s≤104; 1≤c[i]≤104; 1≤m[i]≤100)

Input: Cho trong file văn bản SMARKET.INP

* Dòng đầu ghi hai số s, n
* N dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa hai số c[i], m[i]

Output: Ghi ra file văn bản SMARKET.OUT

* Dòng đầu ghi d là phần dư của tổng số cách mua hàng chia cho 131131

*Ví dụ:*

|  |  |
| --- | --- |
| SMARKET.INP | SMARKET.OUT |
| 12 3 4 1 6 2 2 1 | 2 |