

1. TRÒ CHƠI - GAMES.???

Nam được phân công tìm một trò chơi trí tuệ để các bạn trong lớp ai cũng có thể tham gia. Sau một đêm suy nghĩ Nam quyết định cho các bạn chơi trò này. Để chuẩn bị cho trò chơi, Nam phải chuẩn bị một số vật dụng sau: hai thùng chứa đồ giống nhau có thể tích đủ lớn để chứa các hộp quà; một hộp đặc biệt có khối lượng M và N hộp quà giống nhau được đánh số thứ tự từ 1 đến N nhưng chúng lại có khối lượng khác nhau, trên mỗi hộp quà có ghi khối lượng của chúng.

Luật chơi như sau:

- Hộp quà đặc biệt lúc nào cũng để ở trong thùng đồ thứ nhất.
- Chọn những hộp quà trong N hộp còn lại bỏ vào một trong hai thùng sao cho tổng khối lượng của hai thùng bằng nhau.

Yêu cầu: Cho biết có bao nhiêu cách xếp quà thỏa mãn yêu cầu của luật chơi, và số món quà được sử dụng nhiều nhất trong mỗi lượt chơi (không tính món quà đặc biệt).

Dữ liệu vào: từ file Games.inp

- Dòng đầu chứa số nguyên dương N và M ($1 < N \leq 16$; $0 < M \leq 10^9$)
- N dòng sau mỗi dòng là một số nguyên a_i ($i=1,2,\dots,n$; a_i là khối lượng của món quà thứ i ; $a_i \neq a_j$ với mọi $i \neq j$; $0 < a_i \leq 10^9$).

Dữ liệu ra: ghi vào file Games.out

- Dòng đầu ghi số nguyên p (p là số cách xếp thỏa mãn luật chơi)
- Dòng thứ 2 ghi số nguyên q (số món quà sử dụng nhiều nhất trong mỗi lượt chơi)

Ví dụ:

Games.inp
4 5
1
3
2
5

Games.out
4
4

2. DÂY CON BỀN VỮNG – LASTING.???

Cho dãy số nguyên gồm n phần tử, ký hiệu $A=(a_1, a_2, \dots, a_n)$

Một dãy $B=(b_1, b_2, \dots, b_m)$ được gọi là một dãy con của dãy A nếu dãy B được tạo thành bằng cách xóa đi k phần tử bất kỳ của dãy A ($0 \leq k \leq n-1$)

Một dãy được gọi là dãy bền vững nếu thỏa mãn 2 điều kiện:

- Không có 2 phần tử cùng chẵn hoặc cùng lẻ đứng liền kề nhau trong dãy.
- Số phần tử của dãy ít nhất là 2

Yêu cầu: Hãy xác định có bao nhiêu dãy bền vững là dãy con của dãy A.

Ví dụ: Cho dãy số: 2, -3, 9, 4

Ta có 6 dãy con thỏa mãn yêu cầu: 2,-3; 2,9; -3,4; 9,4; 2,-3,4; 2,9,4

Dữ liệu vào: từ file LASTING.INP

- Dòng đầu là giá trị của số nguyên dương n ($2 \leq n \leq 30$)
- n dòng tiếp theo, dòng thứ i là giá trị của phần tử b_i ($|a_i| \leq 10^6$; $i=1,2,\dots,n$)

Dữ liệu ra: ghi vào file LASTING.OUT một số nguyên duy nhất là số lượng dãy con thỏa mãn yêu cầu.

Ví dụ:

LASTING.INP	LASTING.OUT
4	6
2	
-3	
9	
4	

3. CỬA HÀNG ĐẶC BIỆT – SPESTORE.???

Cửa hàng có n ($2 \leq n \leq 100$) món hàng được đánh số thứ tự từ 1 đến n , món hàng thứ i có khối lượng là số nguyên a_i ($0 < a_i \leq 10^3$) và giá trị số nguyên b_i ($0 < b_i \leq 10^4$). Ông chủ cửa hàng đã đặt ra bộ quy tắc cho người mua hàng rất đặc biệt, cụ thể:

Quy tắc mua hàng:

- Món hàng chọn sau phải có số thứ tự lớn hơn số thứ tự của món hàng chọn trước.
- Món hàng chọn sau phải có giá trị lớn hơn giá trị của món hàng chọn trước.
- Tổng số lượng các mặt hàng được chọn đúng bằng số nguyên S ($0 < S \leq 10^5$)

Yêu cầu: Chọn mua những mặt hàng trong cửa hàng sao cho thỏa mãn quy tắc mua hàng và tổng giá trị C của các món hàng được chọn lớn nhất.

Dữ liệu vào: từ file SPESTORE.INP

- Dòng đầu chứa 2 số nguyên dương n, S
- Dòng thứ i trong n dòng tiếp theo chứa 2 số nguyên dương a_i và b_i

Dữ liệu ra: file SPESTORE.OUT ghi duy nhất số nguyên C .

Ví dụ:

SPESTORE.INP	SPESTORE.OUT
6 17	23
2 5	

7 6	
5 15	
8 8	
5 2	
2 9	

Giải thích: Theo ví dụ ta có 2 cách chọn mua thỏa điều kiện bán hàng đặt ra:

Cách 1: chọn các món hàng thứ 1, 2, 4 có tổng khối lượng $S=2+7+8=17$ và tổng giá trị $C=5+6+8=19$

Cách 2: chọn các món hàng thứ 2, 4, 6 có tổng khối lượng $S=7+8+2=17$ và tổng giá trị $C=6+8+9=23$ (cách này có tổng giá trị các mặt hàng lớn nhất).

4. SẢN XUẤT THIẾT BỊ - JOB.???

Một công ty sản xuất thiết bị công nghệ thông tin có 3 phân xưởng sản xuất thiết bị A, B, C. Công ty mới tuyển thêm N nhân viên (N chia hết cho 3), mỗi nhân viên được đánh số thứ tự từ 1 đến N. Mỗi nhân viên có một khả năng khác nhau và sẽ được phân công về làm việc ở một trong ba phân xưởng, mỗi phân xưởng có đúng $1/3$ nhân viên. Gọi A_i, B_i, C_i lần lượt là lợi nhuận do nhân viên thứ i mang lại tương ứng với phân xưởng A, B, C khi được phân công làm việc. Công ty muốn đạt được lợi nhuận cao nhất từ N nhân viên mới tuyển này.

Yêu cầu: Hãy giúp công ty phân công N nhân viên mới tuyển vào 3 phân xưởng sao cho tổng lợi nhuận mang lại là cao nhất.

Dữ liệu vào: từ file JOB.INP

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên N ($3 \leq N \leq 24$)
- N dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa giá trị A_i, B_i, C_i ($0 < a_i \leq 250$)

Dữ liệu ra: ghi vào file JOB.OUT

- Ghi một số nguyên duy nhất là lợi nhuận cao nhất đạt được.

Ví dụ:

JOB.INP	JOB.OUT
3	30
10 2 7	
11 4 10	
12 10 5	

5. TỔNG DÃY CON – SUM.???

Cho dãy số gồm N phần tử, ký hiệu $A=(a_1, a_2, \dots, a_N)$. Một dãy B vô hạn tuần hoàn được tạo thành bằng cách ghép các dãy A lại với nhau vô hạn lần $(a_1, a_2, \dots, a_N, a_1, a_2, \dots, a_N, \dots)$ ký hiệu: $B=(a_1, a_2, \dots, a_N)_\infty$

Gọi S là tổng của M phần tử của dãy B bắt đầu từ phần tử thứ K . Gọi r là số dư khi thực hiện phép chia nguyên của S cho 2017, kí hiệu: $r=S \bmod 2017$.

Yêu cầu: Xác định giá trị r

Dữ liệu vào: từ file SUM.INP gồm:

- Dòng đầu tiên ghi ba số nguyên N, M, K ($0 < N \leq 10^4$; $1 \leq M \leq 10^9$; $1 \leq K \leq 10^9$)
- Trong N dòng sau, dòng thứ i chứa số a_i ($0 < a_i < 32767$).

Dữ liệu ra: ghi ra file SUM.OUT một số nguyên là giá trị r tìm được.

Ví dụ:

SUM.INP	SUM.OUT
4 6 8	39
9	
4	
3	
7	

Giải thích: theo ví dụ trên, ta có các phần tử của dãy B như sau:

9, 4, 3, 7, 9, 4, 3, 7, 9, 4, 3, 7, 9, 4, 3, 7, 9, 4, 3, 7, 9, 4, 3, 7, ...

Tổng 6 phần tử kể từ phần tử thứ 8 là 39. Vậy $r = S \bmod 2017 = 39$