

1. square.cpp

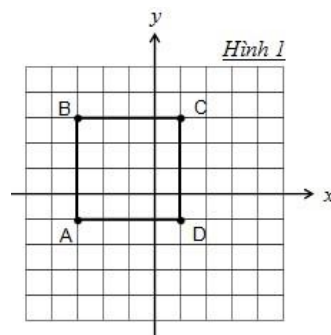
Cho 4 điểm trên hệ trục tọa độ chuẩn Oxy . Hãy kiểm tra xem bốn điểm này có phải là bốn đỉnh của một hình vuông có các cạnh song song với các trục tọa độ hay không?

* **Input:** gồm 4 dòng, mỗi dòng ghi 2 số nguyên là tọa độ của một điểm. Mỗi số nguyên có giá trị tuyệt đối không quá 10^9 .

* **Output:** ghi ra nếu bốn điểm là hình vuông thì đưa ra diện tích hình vuông đó, ngược lại ghi -1

* **Example:**

HINHVUONG.INP	HINHVUONG.OUT
-3 -1 -3 3 1 3 1 -1	16



2. mod.cpp

Giờ học về phép chia có dư tỏ ra quá dễ dàng cho các bé trường mầm non SuperKids, để tăng tính hấp dẫn cho giờ học, cô giáo muốn đặt ra một thách thức mới.

Cho ba số nguyên dương x, n, m . Cô giáo xét dãy chữ số là biểu diễn thập phân của x và viết lặp đi lặp lại dãy chữ số này n lần để được biểu diễn thập phân của một số y . Nhiệm vụ của các bé là phải cho biết số dư của y khi chia cho m .

Ví dụ với $x=12, n=3, m=8$. Số $y=121212$, số dư của y khi chia cho **8** là **4**.

Các bé làm việc rất hào hứng và nhanh chóng đưa ra kết quả, vấn đề của cô giáo là cần biết kết quả đúng để phát phiếu bé ngoan cho các bé làm đúng và nhanh nhất. Em hãy giúp cô giáo tính toán

Dữ liệu:

- Dòng đầu tiên nhập vào số T , số bộ dữ liệu. ($T \leq 2 \cdot 10^4$).
- Các dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa 3 số nguyên dương $1 \leq x, n, m \leq 10^{18}$.

Kết quả: ghi ra một số duy nhất là số dư của y cho m .

Ví dụ:

Input	Output
2	0
10 3 5	2
1234 2 9	

Sub1: (30%) $m = 3$.

Sub2: (70%) $T \cdot \max(n) \leq 10^6$.

3.rect.cpp

Bài toán là cho 2 số tự nhiên L, R ($L \leq R \leq 10^{18}$), hãy đếm số lượng hình chữ nhật có 2 cạnh nằm trong khoảng từ L đến R . 2 hình chữ nhật được tính là khác nhau nếu **chiều rộng** hoặc **chiều dài** của chúng **khác nhau**.

Vì kết quả có thể rất lớn nên hãy in ra **phần dư** khi chia cho 10^9+7

Yêu cầu: Hãy đếm số lượng hình chữ nhật thỏa mãn đề bài.

Dữ liệu: 1 dòng duy nhất lần lượt là 2 số L, R ($L \leq R \leq 10^{18}$),

Kết quả: ghi ra một số duy nhất là kết quả bài toán.

Ví dụ:

Input	Output	Giải thích
1 2	3	các hình chữ nhật là $[1,1];[2,2];[1,2]$

Giới hạn:

- 50% test có $L \leq R \leq 10^6$.
- 50% test không có ràng buộc gì thêm.

4. prizes.cpp

Alice và Bob trúng thưởng online và bây giờ phải chọn phần thưởng. Có tổng cộng n phần thưởng đánh số từ 1 đến n .

Phần thưởng được phát như sau: nhà tổ chức sẽ thông báo cho người thắng cuộc số nguyên dương k ($1 \leq k \leq n/3$). Đầu tiên Alice chọn cho mình k phần thưởng có số thứ tự liên tiếp ở vị trí bất kì. Sau đó Bob chọn cho mình k phần thưởng có số thứ tự liên tiếp mà không trùng với phần thưởng của Alice. Sau đó là cả hai sẽ được nhận thưởng.

Alice biết rằng đối với Bob các phần thưởng có giá trị khác nhau (giá trị là một số nguyên dương). Vì vậy Bob nên Alice muốn chọn phần thưởng sao cho tổng giá trị giải thưởng của Bob càng bé càng tốt. Đối với Alice thì giải thưởng nào cũng như nhau.

Cho giá trị giải thưởng và số k , hãy viết chương trình tìm giá trị x nhỏ nhất mà Alice có thể nhận thưởng để tổng giá trị giải thưởng của Bob không thể lớn hơn x .

Input:

– Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên: n — số lượng phần thưởng và k — số lượng phần thưởng mỗi bạn có thể nhận ($3 \leq n \leq 100.000$, $1 \leq k \leq n/3$).

– Dòng thứ 2 chứa n số nguyên dương: a_1, a_2, \dots, a_n là giá trị của phần thưởng tương ứng đối với Bob ($1 \leq a_i \leq 10^9$).

Output: Một số duy nhất — giá trị x nhỏ nhất cần tìm.

Ví dụ

Input	Output
10 2 1 2 4 5 2 4 2 2 1 6	7

Giải thích: Alice có thể chọn phần thưởng số 4 và 5. Sau đó Bob chỉ có thể chọn phần thưởng 9 và 10 với tổng giá trị là 7

Giới hạn:

- 30% số test $3 \leq n \leq 50$, $1 \leq a_i \leq 10^5$
- 30% số test $3 \leq n \leq 5000$, $1 \leq a_i \leq 10^5$
- 40% số test $3 \leq n \leq 100\,000$, $1 \leq a_i \leq 10^9$

5. mwater.cpp

Bờm đang nghiên cứu mực nước biển ở hành tinh Quạt Mo. Sau nhiều ngày theo dõi, Bờm nhận thấy rằng quy luật của mực nước biển là: mực nước biển của một ngày bất kì bằng trung bình cộng mực nước biển của ngày hôm trước và ngày hôm sau. Dựa vào ghi chép mực nước biển hai ngày đầu của Bờm, hãy tính toán mực nước biển ngày thứ N .

Dữ liệu:

- Dòng 1: chứa 2 số nguyên a, b là mực nước biển 2 ngày đầu ($-100 \leq a, b \leq 100$).
- Dòng 2: chứa số nguyên dương N ($3 \leq N \leq 10^9$).

Kết quả: mực nước biển ngày thứ N .

Input	Output
1 2 3	3
3 1 3	-1

6. lrseg.cpp

Cho dãy số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n , hãy tìm $1 \leq L < R \leq n$ để $|\sum_{i=1}^L a_i - \sum_{j=R}^n a_j|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Input

- Dòng đầu chứa số nguyên dương n ($n \leq 10^6$);
- Dòng thứ hai gồm n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($|a_i| \leq 10^9$).

Output: Gồm một dòng chứa một số là giá trị $|\sum_{i=1}^L a_i - \sum_{j=R}^n a_j|$ nhỏ nhất tìm được.

Ví dụ:

Input	Output
5 1 2 3 4 5	1

7. market.cpp

HD tổ chức hội chợ nông sản. Dọc đại lộ Tôn Đức Thắng, ban tổ chức đã xây dựng m gian hàng liền nhau đánh số lần lượt $1, 2, \dots, m$. Tuy nhiên chỉ có n gian hàng trong số chúng được thuê. Gian hàng thứ i được thuê có số hiệu x_i . Không có hai gian hàng được thuê có cùng số hiệu.

Để tiết kiệm chi phí, ban tổ chức chỉ che mưa cho những gian hàng được thuê bằng những tấm bạt. Một tấm bạt phủ được từ gian hàng số hiệu u đến gian hàng số hiệu v ($u \leq v$) được coi là có kích thước $v - u + 1$. Giá của một tấm bạt kích thước w là C_w . Chú ý rằng những tấm bạt kích thước lớn hơn không nhất thiết phải đắt hơn những tấm bạt kích thước nhỏ hơn.

Hãy giúp ban tổ chức tính số tiền ít nhất để có thể mua bạt che tất cả các gian hàng được thuê. Chú ý rằng trong phương án tối ưu các tấm bạt có thể phủ chồng lên nhau ở một số gian hàng.

Dữ liệu:

- Dòng đầu ghi hai số nguyên dương n, m ($1 \leq n \leq 5000, 1 \leq m \leq 10^5$)
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên dương x_1, x_2, \dots, x_n ($1 \leq x_i \leq m, x_i \neq x_j \forall i \neq j$)
- Dòng thứ ba chứa m số nguyên C_1, C_2, \dots, C_m ($1 \leq C_i \leq 10^6$) là giá của những tấm bạt kích thước $1, 2, \dots, m$

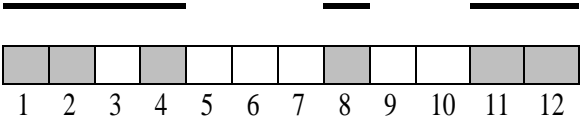
Các số liên tiếp trên cùng một dòng của file dữ liệu vào cách nhau ít nhất một dấu cách.

Kết quả: một số nguyên duy nhất là chi phí nhỏ nhất tìm được.

Ví dụ:

Input	Output
6 12 1 2 11 8 4 12 2 3 4 4 8 9 15 16 17 18 19 19	9

Hình minh họa ví dụ



Có 12 gian hàng, các gian màu xám là các gian được thuê. Ở trên sử dụng ba tấm bạt kích thước 4, 1 và 2