

ĐẾM DÃY CHIA HẾT

Cho một dãy số nguyên dương, đếm số lượng dãy con liên tiếp có tổng chia hết cho d . Hai dãy con được gọi là khác nhau nếu ít nhất một trong hai điểm đầu hoặc điểm cuối hai dãy con đó trong dãy đã cho là khác nhau. Ví dụ với $d = 4$, dãy $(2, 1, 2, 1, 4, 1)$ có 4 dãy con thỏa mãn là $(1, 2, 1)$, $(1, 2, 1, 4)$, (4) , $(2, 1, 4, 1)$. $d = 2$, dãy $1, 1, 1, 1$ có 4 dãy con thỏa mãn.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản DIVSEQ.INP

- ★ Dòng đầu tiên là số T – số lượng test ($T \leq 100$)
- ★ T nhóm dòng tiếp theo, mỗi dòng tương ứng một yêu cầu
 - Dòng đầu là 2 số nguyên dương d và N ($d \leq 10^6, N \leq 5 \cdot 10^4$)
 - Dòng thứ 2 chứa N số nguyên $\leq 10^9$ biểu diễn dãy số.

Kết quả: Ghi ra file văn bản DIVSEQ.OUT T dòng là kết quả các test tương ứng theo thứ tự.

Ví dụ

DIVSEQ.INP	DIVSEQ.OUT
1	4
4 6	
2 1 2 1 4 1	

Chú ý: 50% số test có $n \leq 1000$

SỐ NGHIỆM

Đếm số lượng bộ số nguyên không âm (x, y, z) thỏa mãn:

$$\begin{cases} x^d + y^d + z^d \equiv m \pmod{N} \\ 0 \leq x, y, z \leq U \end{cases}$$

Dữ liệu: Vào từ file văn bản CNTSOLS.INP

- ★ Dòng đầu tiên ghi số nguyên dương T là số lượng bộ dữ liệu. Tiếp theo là T dòng, mỗi dòng ghi 4 số nguyên U, d, m, N

Kết quả: Ghi ra file văn bản CNTSOLS.OUT

- ★ Với mỗi bộ dữ liệu in ra số lượng tìm được. Con số này có thể rất lớn nên bạn chỉ cần in phần dư của nó khi chia cho $10^9 + 7$. Giả thiết rằng $0^0 = 1$

Subtasks:

- $1 \leq T \leq 10$
- $1 \leq U \leq 10^9$
- $0 \leq d \leq 10^9$
- $1 \leq N \leq 40$
- $0 \leq m < N$

Ví dụ:

CNTSOLS.INP	CNTSOLS.OUT	Giải thích
2	4	Case 1: $(0, 2, 2), (2, 2, 0), (2, 0, 2), (1, 1, 1)$
2 2 3 5	1	Case 2: $(1, 1, 1)$
1 2 0 13 3 31		

NPAIRS

Cho 4 số nguyên dương A, B, C, D .

Hãy xác định số lượng cặp số thực khác nhau $(X; Y)$ sao cho

- $0 < X, Y < 1$
- $A * X + B * Y$ và $C * X + D * Y$ là số nguyên

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **Npairs.inp** gồm một dòng duy nhất chứa 4 số nguyên dương A, B, C, D ($0 < A, B, C, D < 10^9$).

Các số trên một dòng của input file được ghi cách nhau bởi dấu cách.

Kết quả: Ghi ra file văn bản **Npairs.out** một số nguyên duy nhất là đáp án bài toán.

Ví dụ:

NPAIRS.INP	NPAIRS.OUT	Giải thích
1 2 10 12	6	$(0.25, 0.375), (0.5, 0.25), (0.75, 0.125), (0.25, 0.875),$ $(0.5, 0.75), (0.75, 0.625)$

HỘI CHỢ

Hà Nội tổ chức hội chợ nông sản trên phố đi bộ Hồ Gươm. Dọc tuyến phố, 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: Vào từ file văn bản MARKET.INP

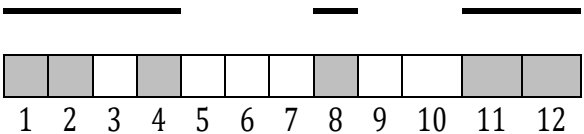
- ★ Dòng đầu ghi hai số nguyên dương n, m ($1 \leq n \leq 5000, 1 \leq m \leq 10^5$)
- ★ Dòng thứ hai chứa n số nguyên dương x_1, x_2, \dots, x_n ($1 \leq x_i \leq m, x_i \neq x_j \forall i \neq j$)
- ★ Dòng thứ ba chứa m số nguyên C_1, C_2, \dots, C_m ($1 \leq C_i \leq 10^6$) là giá của những tấm bạt 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: Ghi ra file văn bản MARKET.OUT

- ★ Một số nguyên duy nhất là chi phí nhỏ nhất tìm được.

Ví dụ:

MARKET.INP	MARKET.OUT	Hình minh họa ví dụ
6 12 1 2 11 8 4 12 2 3 4 4 8 9 15 16 17 18 19 19	9	 <p>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</p>

THAM QUAN NAM ĐỊNH

Vova đang háo hức được tham dự cuộc thi Olympic năm nay được tổ chức tại thành phố Nam Định. Là một người đam mê khám phá các phong cảnh đẹp, Vova đã tìm hiểu các khu du lịch ở thành phố này như khu du lịch Đền Trần, Chùa Phổ Minh, Tượng đài Quốc công Tiết chế Hưng Đạo Đại Vương Trần Quốc Tuấn, ... cũng như chi phí khi vào thăm. Giả sử có n điểm du lịch đánh số $1..n$, điểm du lịch i có chi phí vào thăm là a_i . Hiện tại, Vova được mẹ cho số tiền S .

Bạn hãy giúp Vova **tính số cách khác nhau** có thể thăm quan sao cho tổng chi phí là S . Các cách đi là hoán vị của nhau chỉ tính là một cách. Trong mỗi cách đi, mỗi điểm du lịch được thăm không quá 1 lần.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản TRAVEL.INP

- Dòng đầu chứa hai số nguyên dương n, S ($n \leq 40, S \leq 2 \cdot 10^9$)
- Dòng tiếp theo chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($|a_i| \leq 10^9$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản TRAVEL.OUT

Ghi một số nguyên duy nhất là số cách đi của Vova. Trong trường hợp không có cách đi nào, dữ liệu in ra số 0.

Ví dụ:

Travel.inp	Travel.out	Giải thích
4 4 1 2 3 4	2	Có hai cách đi: $\{4\}$ và $\{1, 3\}$

Các giới hạn:

- 30% số test đầu tiên có $n \leq 20$ và $S \leq 10^5$
- 30% số test tiếp theo có $n \leq 20$ và $S \leq 2 \cdot 10^9$
- 40% số test còn lại có $n \leq 40$ và $S \leq 2 \cdot 10^9$.

---HẾT---