

Contest 05 (02/12/2023)

TỔNG QUAN

	Tên tệp chương trình	Tên tệp INPUT	Tên tệp OUTPUT	Điểm
Câu 1	DELSTR.*	DELSTR.INP	DELSTR.OUT	6
Câu 2	ANALYSE.*	ANALYSE.INP	ANALYSE.OUT	7
Câu 3	3DSA.*	3DSA.INP	3DSA.OUT	7

Câu 1. Xóa xâu

Cho xâu kí tự S chỉ gồm các chữ cái Latin in thường. Mỗi lần thực hiện, bạn được phép xóa một hoặc một dãy kí tự liên tiếp giống nhau khỏi xâu. Đối với xâu thu được sau khi xóa ta có thể thực hiện phép xóa nói trên. Quá trình sẽ được tiếp tục như vậy cho đến khi thu được xâu rỗng.

Ví dụ: Cho xâu $S = "aabbbacaa"$, ta có thể thực hiện xóa như sau (ở mỗi bước các kí tự in đậm sẽ được xóa để thu được xâu tiếp theo):

$aabbbacaa \rightarrow aabbbcaa \rightarrow aacaa \rightarrow caa \rightarrow aa \rightarrow ""$

Cách xóa này đòi hỏi 5 lần thực hiện phép xóa. Cách xóa sau đây đòi hỏi 3 lần thực hiện phép xóa:

$aabbbacaa \rightarrow aabbbaaa \rightarrow aaaaaa \rightarrow ""$

Yêu cầu: Với một xâu S , bạn hãy xác định số lần thực hiện phép xóa ít nhất để xâu trở thành xâu rỗng.

Dữ liệu vào từ tệp văn bản DELSTR.INP gồm:

- Dòng thứ nhất chứa số nguyên N là độ dài của xâu ($1 \leq n \leq 1000$);
- Dòng thứ hai chứa xâu S , mỗi kí tự chỉ gồm các chữ cái Latin in thường (từ 'a' đến 'z').

Kết quả ghi ra tệp văn bản DELSTR.OUT một số nguyên dương là số lần thực hiện phép xóa ít nhất để xâu trở thành xâu rỗng.

Ví dụ:

DELSTR.INP	DELSTR.OUT
9 aabbbacaa	3

Ràng buộc:

- Có 50% số test tương ứng 50% số điểm của bài có ($1 \leq N \leq 100$);
- Có 50% số test tương ứng 50% số điểm của bài có ($100 < N \leq 1000$).

Câu 2. Phân tích số

Cho một số nguyên dương S , hãy tính số lượng dãy x_1, x_2, \dots, x_n sao cho $x_1 + x_2 + \dots + x_n = S$ và $GCD(x_1, x_2, \dots, x_n) = 1$ (trong đó, GCD là hàm ước chung lớn nhất). Hai dãy khác nhau khi có một phần tử trong dãy ở vị trí khác nhau. *Ví dụ:* $S = 4$ ta có các dãy sau: $(1, 1, 1, 1)$, $(2, 1, 1)$, $(1, 1, 2)$, $(1, 2, 1)$, $(1, 3)$, $(3, 1)$.

Dữ liệu vào từ tệp văn bản ANALYSE.INP gồm:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương T ($T \leq 10$) là số bộ test;
- Tiếp theo là T dòng, mỗi dòng chứa một số nguyên dương S ($S \leq 10^9$).

Kết quả ghi ra tệp văn bản ANALYSE.OUT gồm T dòng, mỗi dòng ghi số dư của số lượng dãy khi chia cho $10^9 + 7$ thoả mãn yêu cầu của bài tương ứng dữ liệu đầu vào.

Ví dụ:

ANALYSE.INP	ANALYSE.OUT
2	1
1	6
4	

Giải thích:

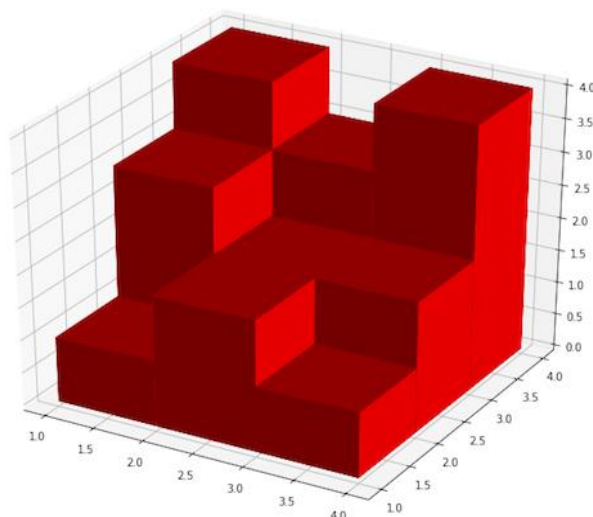
- Trường hợp thứ nhất, chỉ có dãy (1) thoả mãn.
- Trường hợp thứ hai, có 6 dãy thoả mãn: (1, 1, 1, 1), (2, 1, 1), (1, 1, 2), (1, 2, 1), (1, 3), (3, 1).

Ràng buộc:

- Có 30% số test ứng với 30% số điểm của bài có $S \leq 10$;
- Có 70% số test ứng với 70% số điểm của bài có $S \leq 10^9$.

Câu 3. Diện tích bề mặt 3D

Tuấn là một người có đam mê với các khối hình lập phương và có khả năng tạo ra các nhiều đồ chơi chỉ bằng những khối này. Tuấn có một cái bảng 2D có kích thước $R \times C$ với R hàng và C cột. Bảng được chia làm các ô có kích thước 1×1 , ô ở hàng i và cột j



Hình vẽ 1

được gọi là ô (i, j) . Để tạo ra được một đồ chơi, Tuấn đã xếp chồng $A_{i,j}$ khối lập phương có kích thước $1 \times 1 \times 1$ lên nhau tại mỗi ô (i, j) . Giá bán của mỗi đồ chơi đó đúng bằng diện tích bề mặt của món đồ chơi.

Yêu cầu: Với đồ chơi của Tuấn tạo ra, bạn hãy tính giá trị của món đồ chơi.

Dữ liệu vào từ tệp văn bản 3DSA.INP gồm:

- Dòng đầu tiên ghi chứa hai số $R, C (1 \leq R, C \leq 1000)$ là kích thước của bảng;
- Trong R dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa C số nguyên dương. Số nguyên dương tại dòng thứ i , vị trí thứ j là giá trị của $A_{i,j} (1 \leq A_{i,j} \leq 100)$ là số lượng khối lập phương được xếp chồng lên nhau ở ô (i, j) . Các số cách nhau một dấu cách.

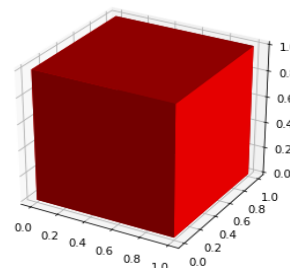
Kết quả ghi ra tệp văn bản 3DSA.OUT gồm một số nguyên duy nhất là giá trị của món đồ chơi.

Ví dụ:

3DSA.INP	3DSA.OUT
1 1 1	6
3 3 1 3 4 2 2 3 1 2 4	60

Giải thích

- Ở ví dụ thứ nhất, diện tích bề mặt của khối $1 \times 1 \times 1$ là 6 (hình vẽ 2).
- Ở ví dụ thứ hai, hình dáng của món đồ chơi được thể hiện ở bức ảnh đầu tiên, tổng diện tích bề mặt của đồ chơi đó là 60 (hình vẽ 1).



Hình vẽ 2

Ràng buộc:

- 20% số test tương ứng với 20% số điểm của bài có $A_{i,j}$ có cùng giá trị;
- 30% số test tương ứng với 30% số điểm của bài có $1 \leq R, C \leq 100$;
- 50% số test tương ứng với 50% số điểm của bài không có giới hạn gì thêm.