



Ngôn ngữ lập trình C++

BÀI TẬP ÔN THI HSG TỈNH 2021



1☀. Trò chơi sờ cột - Socot.Cpp

Trò chơi sờ cột là một trò chơi được thiết kế trên nền đồ họa bất và mặt đẹp đẽ. Ban đầu sẽ có N cột xếp thành một hàng ngang, cột thứ i có chiều cao là A_i . Bạn được sờ vào các cột không quá K lần, mỗi lần sờ vào một cột thì bạn sẽ được thêm số điểm bằng chiều cao của cột đó, sau đó, chiều cao của cột vừa được sờ sẽ giảm xuống 1. Ban đầu bạn có 0 điểm, hãy tìm các sờ vào các cột để tổng số điểm nhận được là lớn nhất. Chú ý là khi chiều cao của cột giảm xuống 0 thì cột đó sẽ biến mất khỏi màn hình chơi.

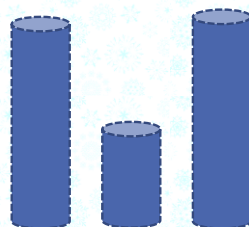
Dữ liệu cho trong file Socot.Inp gồm:

- Dòng 1 ghi 2 số nguyên dương N và K .
- Dòng 2 ghi N số nguyên A_1, A_2, \dots, A_N .

Kết quả ghi ra file Socot.Out là số điểm lớn nhất có thể đạt được.

Ví dụ:

Socot.Inp	Socot.Out	Giải thích
3 5 100 50 102	502	Sờ 2 lần vào cột 1, ta được $100 + 99$ điểm. Sờ 3 lần vào cột 3, ta được $102 + 101 + 100$ điểm. Tổng bằng $100 + 99 + 102 + 101 + 100 = 502$.



Giới hạn:

- $1 \leq N \leq 10^5$;
- $1 \leq K \leq 2 \times 10^9$;
- $1 \leq A_i \leq 2 \times 10^9$.

**2☀. Tích hai số là một số chính phương – Bsquare.Cpp**

Cho số nguyên dương N ($2 \leq N \leq 10^7$). Hãy tìm số cặp các cặp (i, j) , $1 \leq i < j \leq N$ sao cho $i \times j$ là một số chính phương.

Dữ liệu cho trong file Bsquare.Inp gồm một số nguyên dương N .

Kết quả đưa ra file Bsquare.Out là số cặp chỉ số (i, j) thỏa mãn.

Ví dụ:

Bsquare.Inp	Bsquare.Out
5	1

**3☀. Số chính phương – NSquare.Cpp**

Cho số tự nhiên N . Tìm số cặp số nguyên (x, y) thỏa mãn:

- $1 \leq x, y \leq N$;
- $x^2 - y$ là một số chính phương (số 0 cũng được xem là một số chính phương).

Dữ liệu cho trong file Nsquare.Inp gồm một số nguyên dương N ($1 \leq N \leq 10^{12}$).

Kết quả ghi ra file Nsquare.Out là $S\%(10^9 + 7)$ trong đó S là số cặp (x, y) thỏa mãn yêu cầu trên.

Ví dụ:

Nsquare.Inp	Nsquare.Out
3	2

**4☀. Tổng 3 số bằng 10 – T3E10.Cpp**

Cho dãy số nguyên A_1, A_2, \dots, A_N ($0 \leq A_i \leq 10$). Hãy đếm số cách chọn 3 số hạng A_i, A_j, A_t sao cho $A_i + A_j + A_t = 10$; $1 \leq i < j < t \leq N$.

Dữ liệu cho trong file T3E10.Inp gồm:

- Dòng 1 ghi số nguyên dương N ($3 \leq N \leq 2 \times 10^5$).
- Dòng 2 ghi N số nguyên A_1, A_2, \dots, A_N ($0 \leq A_i \leq 10$).

Kết quả ghi ra file T3E10.Out là số cách chọn 3 số hạng A_i, A_j, A_t thỏa mãn bài toán.

Ví dụ:

T3E10.Inp	T3E10.Out
4	2
1 1 2 7	