

ĐỀ GIỚI THIỆU

Môn thi: TIN HỌC

Thời gian làm bài: 150 phút

TỔNG QUAN BÀI THI

Tên bài	File nguồn	File Input	File Output
XẾP GẠCH	TILE.*	TILE.INP	TILE.OUT
THUYỀN VẬN CHUYỂN	VANCHUYEN.*	VANCHUYEN.INP	VANCHUYEN.OUT
BIỂU THỨC NGOẶC K	BTNK.*	BTNK.INP	BTNK.OUT

Phần mở rộng .* được thay thế bằng Pas, Cpp, Py ứng với các ngôn ngữ lập trình Pascal, C++, Python.

Câu 1. XẾP GẠCH (7 điểm)

Nam có n viên gạch được đánh số từ 1 đến n các viên gạch có độ cứng lần lượt là a_1, a_2, \dots, a_n . Một viên gạch có độ cứng x nghĩa là Nam có thể chồng lên trên viên gạch đó tối đa x viên gạch khác, nếu chồng nhiều hơn thì viên gạch đó bị vỡ. Hỏi Nam có thể sắp được chồng gạch cao nhất bao nhiêu?

Dữ liệu vào: vào từ file **TILE.INP** gồm:

- Dòng đầu tiên là số nguyên n ($1 \leq n \leq 10^5$) là số viên gạch
- Dòng tiếp theo gồm n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($0 \leq a_i \leq 10^9$)

Kết quả: ghi ra file **TILE.OUT**: một số nguyên là kết quả của bài toán

Ràng buộc:

- 60% số test có $1 \leq n \leq 10^3$
- 40% số test có $10^3 < n \leq 10^5$

Ví dụ:

TILE.INP	TILE.OUT
3 1 2 1	3
6 0 0 0 0 0 0	1

Giải thích: Trong test 1 viên trên cùng có độ cứng 1, viên giữa có độ cứng 1, viên dưới cùng có độ cứng 2 nên suy ra chiều cao là 3.

Câu 2. THUYỀN VẬN CHUYỂN (7 điểm)

Anh Nam có 1 chiếc thuyền, thuyền của anh ta thì có sức chứa có hạn thôi, là T ($10 \leq T \leq 10^5$) kg, anh ta muốn đưa 1 số hàng hoá qua sông sao cho tổng khối lượng của hàng hoá này là lớn nhất, đồng thời thuyền của anh ta vẫn chịu được.

Cho N ($1 \leq N \leq 10^5$) hàng hoá và khối lượng A_i của từng hàng hoá, hãy cho biết khối lượng hàng hoá lớn nhất mà Anh Nam có thể đưa sang sông là bao nhiêu.

Dữ liệu vào: Từ tệp VANCHUYEN.INP gồm nhiều dòng:

Dòng 1: 2 số nguyên cách nhau bởi dấu cách: T và N

Dòng 2 đến dòng $N+1$: Dòng $i+1$ chứa 1 số nguyên: A_i

Kết quả: Ghi ra tệp VANCHUYEN.OUT gồm: Một số nguyên là tổng khối lượng hàng hoá lớn nhất mà Anh Nam có thể mang đi qua sông.

Ràng buộc:

- 60% số test có $1 \leq T, N \leq 10^2$
- 40% số test có $10^2 < T, N \leq 10^5$

Ví dụ:

VANCHUYEN.INP	VANCHUYEN.OUT	Giải thích
259 5 81 58 42 33 61	242	Tổng khối lượng hàng hoá lớn nhất có thể được là: $81+58+42+61 = 242$;

Câu 3: BIỂU THỨC NGOẶC BẬC K (6 điểm)

Biểu thức ngoặc là xâu chỉ gồm các ký tự '(' hoặc ')'. Biểu thức ngoặc đúng và bậc của biểu thức ngoặc được định nghĩa một cách đệ quy như sau:

- Biểu thức rỗng là biểu thức ngoặc đúng và có bậc bằng 0,
- Nếu A là biểu thức ngoặc đúng có bậc bằng k thì (A) cũng là một biểu thức ngoặc đúng có bậc bằng $k + 1$,
- Nếu A và B là hai biểu thức ngoặc đúng và có bậc tương ứng là k_1 và k_2 thì AB cũng là một biểu thức ngoặc đúng có bậc bằng $\max(k_1, k_2)$.

Ví dụ, '()()' là một biểu thức ngoặc đúng có bậc bằng 2 còn '(()())' là một biểu thức ngoặc đúng và có bậc bằng 3.

Yêu cầu: Cho S là một xâu chỉ gồm các ký tự '(', ')' và số nguyên dương k , hãy đếm số xâu con khác nhau của S (xâu nhận được từ S bằng cách giữ nguyên xóa đi một số ký tự) là biểu thức ngoặc bậc k .

Input

- Dòng 1: xâu S có độ dài không vượt quá 1000 chỉ gồm các ký tự '(', ')'
- Dòng 2: số nguyên dương k ($1 \leq k \leq \text{length}(S) \div 2$).

Output

- Ghi số lượng xâu con khác nhau của S là biểu thức ngoặc bậc k chia dư cho 111539786

BTNK.INP	BTNK.OUT
00 1	2

BTNK.INP	BTNK.OUT
((0)) 2	1

Ràng buộc:

- 40% xâu S có độ dài không vượt quá 20 chỉ gồm các ký tự
- 60% số test còn lại không có ràng buộc gì thêm.

-----Hết-----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ tên thí sinh:; Số báo danh:
