



OLYMPIC TIN HỌC SINH VIÊN TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI 2017

Thời gian làm bài: 180 phút

Ngày thi: 17-09-2017

Tên bài	Tên file chương trình (*CPP hoặc *.PAS)	Thời gian cho mỗi test	Điểm
START	START.*	1 giây	20
MEED	MEED.*	1 giây	20
MAXSUM	MAXSUM.*	1 giây	20
POKEMON	POKEMON.*	1 giây	20
INCSEQ	INCSEQ.*	1 giây	20

Hãy lập trình giải các bài sau đây:

KHỞI ĐỘNG (START)

Tháng 9 đã đến và cũng là thời gian các bạn sinh viên bắt đầu nhập học trở lại sau kỳ nghỉ hè dài. Thầy Phương đang rất lo lắng cho các sinh viên của mình đang sao nhãng việc luyện tập để chuẩn bị cho kỳ thi ACM/ICPC khu vực Miền Trung sắp tới. Vì thế Thầy cho các học trò của mình giải quyết một bài tập đơn giản, vui nhộn nhưng không kém phần "rắc rối" để các bạn lấy lại cảm hứng.

Các bạn sinh viên đã từng nghe câu chuyện "Rùa và Thỏ" trong cuộc thi chạy, vì mãi mê chơi đùa mà Thỏ đã thua Rùa trong cuộc đua. Bài học kinh nghiệm cho các bạn là không được chủ quan, mãi chơi mà quên đi việc học. Vẫn biết rằng việc học là gian khổ và ai cũng cần có nhu cầu vui chơi giải trí. Sau thời gian nghỉ ngơi, vui chơi giải trí, các bạn có thể tập trung bức phá để lấy lại phong độ vốn có của mình.

Hãy giúp thầy Phương tính toán thời gian mà Thỏ "rong chơi" để Thỏ và Rùa **về đích cùng lúc**. Biết vận tốc của Rùa là VR (*cm/s*), và vận tốc của Thỏ là VT (*cm/s*). Quãng đường đua có độ dài S (*met*).

Tính thời gian Thỏ "rong chơi" để cùng hòa nhau với Rùa. Nếu thỏ không thể làm điều đó thì in "-1" (không có ngoặc kép).

Input: Một dòng duy nhất chứa 3 số thực lần lượt là: VR, VT, S.

Output: Một dòng duy nhất chứa "**số phút**" mà thỏ rong chơi, làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2.

* **Lưu ý:** đáp án sử dụng kiểu **double** cho số thực!

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
1 2 3	2.50

PHẦN THƯỜNG (MEED)

Khoa Tin học – trường Đại học Sư phạm Đà Nẵng đang được một nhà tài trợ hỗ trợ và trao tặng **K** phần quà vào mỗi ngày. Khoa quyết định dùng nó để trao tặng cho **N** sinh viên xuất sắc. Tuy nhiên, các sinh viên là xuất sắc như nhau nên số phần quà được nhận thì không thể khác nhau vì thế Khoa sẽ đợi đến một ngày nào đó số quà có đủ để chia đều cho các bạn thì sẽ trao.

Ban đầu Khoa đang có **M** phần quà, hỏi sau đó bao nhiêu ngày Khoa sẽ trao quà cho các bạn sinh viên?

Input: Ba số nguyên lần lượt là : $0 < M, N, K \leq 10^6$.

Output: Một số nguyên duy nhất là số ngày học sinh cần đợi để nhận quà. Nếu học sinh không thể được nhận thì in "-1" (không có ngoặc kép).

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
3 4 1	1

Sau 1 ngày thì số phần quà trường có là $3 + 1 = 4$ đủ để mỗi học sinh nhận được 1 phần quà.

INPUT	OUTPUT
8 4 11111	0

có thể chia quà ngay mà không cần phải đợi

TỔNG LỚN NHẤT (MAXSUM)

Thầy Phương có trồng **N** chậu cây cảnh với giá trị tương ứng là $A[1], A[2], \dots, A[N]$. Thầy muốn chọn ra 3 chậu cây để trang trí trong nhà. Các bạn hãy giúp thầy Phương chọn ra 3 vị trí của các chậu cây cảnh i, j, k sao cho $i < j < k$ và tổng giá trị $RES = A[i] - A[j] * 2 - A[k]$ của ba cây được chọn là lớn nhất.

Input:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên **N** ($N \leq 10^6$).
- Dòng tiếp theo gồm **N** số nguyên a_1, a_2, \dots, a_N . ($a_i \leq 10^{18}$).

Output: Một số nguyên duy nhất **RES** là tổng giá trị lớn nhất của ba chậu cây cảnh được chọn.

Ví dụ:

Input	Output
7 2 5 8 9 3 4 2	1

Giải thích: chọn $i = 4, j = 5$ và $k = 7$. Ta có $RES = 9 - 3 * 2 - 2 = 1$

POKEMON GO (POKEMON)

Kể từ khi Pokemon go phát hành thì cả thế giới đã một phen dậy sóng vì nó. Bị thôi thúc bởi trò chơi này, Delta quyết định lên lịch cho hành trình bắt pokemon tại phố cổ Hội An. Trên một dãy phố ở Hội An có N căn nhà. Cậu ta biết chính xác rằng ở đây, Pokemon chỉ xuất hiện trong các căn nhà và cậu cũng biết chính xác loại Pokemon nào sẽ xuất hiện trong đó. Ban đầu cậu ta bắt taxi và đi đến một địa điểm thuộc dãy phố. Sau đó thì hành trình bắt đầu bằng việc cậu ta sẽ đi bộ theo một hướng để thu thập Pokemon. Nhưng tham vọng của Delta là bắt được tất cả các loại Pokemon xuất hiện trên con phố này.

Là một lập trình viên chuyên nghiệp, hãy viết chương trình giúp Delta tìm hành trình ngắn nhất phải đi để đạt được tham vọng!

Input:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên $N \leq 10^5$ là số lượng nhà trong khu phố.
- N dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa một chuỗi là tên của loại Pokemon trong các căn nhà.

Output: Một số nguyên duy nhất chứa chiều dài tối thiểu của chuyến hành trình này (mỗi đơn vị được tính là 1 căn nhà mà Delta đi qua).

***Lưu ý:** Tên Pokemon chỉ được viết bằng chữ cái thường, không quá 10 ký tự và có không quá 300 loại pokemon khác nhau.

Ví dụ:

Input	Output
5 pikachu crobat raichu pikachu ninetales	4

Giải thích: Hành trình bắt đầu từ căn nhà số 2 và đi hết dãy phố đến căn nhà thứ 5 sẽ thu thập đủ 4 loại pokemon. Vì vậy chiều dài hành trình là 4.

CẤP SỐ CỘNG DÀI NHẤT (INCSEQ)

Cho một dãy gồm N số. Delta muốn tìm một dãy con dài nhất để mà lập thành cấp số cộng. Lưu ý: dãy con gồm các số bằng nhau ví dụ như $\{1, 1, 1\}$ cũng là một cấp số cộng; dãy con gồm các số giảm dần như $\{3, 2, 1\}$ cũng là một cấp số cộng.

Bạn hãy giúp Delta thực hiện việc này. (dãy con có thể không liên tiếp nhau)

Input:

- Dòng thứ nhất ghi số N ($1 \leq N \leq 1000$)
- Dòng thứ hai ghi N số. Các số nằm trong phạm vi $[1, 1000]$.

Output: Một số nguyên duy nhất K là độ dài dãy con dài nhất.

Ví dụ

Input	Output
6 4 1 1 2 2 3	3

--- Hết ---