

Họ và tên học sinh:..... SBD.....

Tổng quan đề thi

STT	Tên bài	Tên chương trình	Dữ liệu vào	Kết quả ra	Thời gian
1	Ba ước số	BAUOC.*	BAUOC.INP	BAUOC.OUT	1s/test
2	Số thao tác ít nhất	REMOVE.*	REMOVE.INP	REMOVE.OUT	1s/test
3	Mật khẩu	MATKHAU.*	MATKHAU.INP	MATKHAU.OUT	1s/test

Thí sinh có thể thay * là PAS, CPP, hay PY tùy thuộc vào ngôn ngữ lập trình là Pascal, C++ hay Python.

Bài 1 (7.0 điểm): Ba ước số

Số tự nhiên i được gọi là ước của số tự nhiên x nếu x chia hết cho i . Ví dụ các số 2, 3, 6 là ước của 6.

Cho số tự nhiên N .

Yêu cầu: Đếm các số tự nhiên không vượt quá N và có đúng ba ước số.

Dữ liệu vào: Đọc từ file văn bản **BAUOC.INP**

- Một dòng duy nhất chứa số nguyên dương N ($1 \leq N \leq 10^{12}$).

Kết quả: Ghi ra file văn bản **BAUOC.OUT**

- Số không âm duy nhất – là số lượng số không vượt quá N và có đúng ba ước số.

Ví dụ:

BAUOC.INP	BAUOC.OUT	Giải thích
15	2	Có 2 số thỏa mãn là 4, 9
25	3	Có 3 số thỏa mãn là 4, 9, 25

Các ràng buộc:

- 50% số test đầu tiên có $N \leq 10^3$.
- 25% số test tiếp theo có $N \leq 10^6$.
- 25% số test cuối có $N \leq 10^{12}$.

Bài 2 (7.0 điểm): Số thao tác ít nhất

Minh có một dãy số gồm n số nguyên không âm a_1, a_2, \dots, a_n . Mỗi thao tác, Minh được chọn xóa một số ở đầu hoặc một số ở cuối dãy.

Yêu cầu: Tính số thao tác ít nhất Minh cần thực hiện sao cho tổng các số còn lại đúng bằng k .

Dữ liệu vào: Đọc từ file văn bản REMOVE.INP

- Dòng đầu tiên ghi hai số n, k ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^6$; $0 \leq k \leq 2 \cdot 10^{12}$).
- Dòng thứ hai ghi lần lượt các số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($0 \leq a_i \leq 10^6$; $i = 1 \dots n$).

Dữ liệu vào luôn đảm bảo có kết quả.

Kết quả: Ghi ra file văn bản REMOVE.OUT

- Một số nguyên không âm duy nhất là số thao tác ít nhất Minh cần thực hiện.

Ví dụ:

REMOVE.INP	REMOVE.OUT	Giải thích:
10 5 1 0 2 3 0 0 0 1 0 2	4	Lần lượt xóa các số: 1 ở đầu dãy; 2, 0, 1 ở cuối dãy

Các ràng buộc:

- Có 25% số test có $k = 0$.
- Có 25% số test khác có $1 \leq n \leq 2000$.
- Có 25% số test khác có $1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$.
- Có 25% số test còn lại không có ràng buộc gì thêm.

Bài 3 (6.0 điểm): Mật khẩu

Một xâu được gọi là mật khẩu “an toàn” nếu xâu đó thỏa mãn:

- Có độ dài ít nhất bằng 6.
- Chứa ít nhất một chữ cái in hoa ('A' ... 'Z').
- Chứa ít nhất một chữ cái in thường ('a' ... 'z').
- Chứa ít nhất một chữ số ('0' ... '9').

Ví dụ: “a1B2C3”, “tinHoc6” là hai mật khẩu “an toàn”, còn “a1b2c3”, “A1B2C3”, “tinHoc” đều không là mật khẩu “an toàn”.

Một lần, Minh nhìn thấy một xâu S có độ dài n ($n \leq 10^6$) chỉ gồm các loại kí tự: chữ cái in hoa, chữ cái in thường và chữ số. Minh muốn đếm xem có bao nhiêu cặp chỉ số (i, j) thỏa mãn điều kiện:

- $1 \leq i < j \leq n$.
- Xâu con gồm các ký tự liên tiếp từ i đến j là mật khẩu “an toàn”.

Yêu cầu: Bạn hãy giúp Minh tính số lượng cặp (i, j) thỏa mãn điều kiện nêu trên.

Dữ liệu vào: Đọc từ file văn bản **MATKHAU.INP** chứa duy nhất xâu S .

Kết quả ra: Ghi ra file văn bản **MATKHAU.OUT** một số nguyên không âm M là kết quả tìm được.

Ví dụ	MATKHAU.INP	MATKHAU.OUT
	abc3456789PQ	6

* **Giải thích ví dụ:**

Trong ví dụ trên có 6 mật khẩu “an toàn” là: c3456789P, c3456789PQ, bc3456789P, bc3456789PQ, abc3456789P, abc3456789PQ.

Các ràng buộc:

- 40% số điểm ứng với các test có $n \leq 10^2$.
- 30% số điểm ứng với các test có $n \leq 10^3$.
- 30% số điểm ứng với các test có $n \leq 10^6$.

.....Hết.....