

Bài 1. Xâu lặp (6 điểm)

Cho S là một xâu ký tự, ta gọi xâu lặp bậc k của S , ký hiệu S^k là xâu tạo thành bằng cách nối liên tiếp xâu S đúng k lần. Ví dụ “sossossos” là xâu lặp bậc 3 của xâu “sos”.

Định nghĩa xâu A là xâu con của xâu B nếu ta có thể xóa một vài ký tự của B để được xâu A . Ví dụ xâu “gotwin” là xâu con của xâu “gonewiththewind”.

Yêu cầu: Cho hai xâu S và T . Hãy tìm xâu lặp bậc lớn nhất của S là xâu con của xâu T , cho biết bậc đó.

Dữ liệu: tệp văn bản **SUBREP.INP**

- Dòng 1 chứa xâu S chỉ gồm các chữ cái thường độ dài không quá 10^6 .
- Dòng 2 chứa xâu T chỉ gồm các chữ cái thường độ dài không quá 10^6 .

Kết quả: Ghi ra file văn bản **SUBREP.OUT** số k lớn nhất mà S^k là xâu con của xâu T

SUBREP.INP	SUBREP.OUT
pet hopeforthebestbutpreparefortheworst	2

Bài 2. Phương trình (7 điểm)

Cho tập n số nguyên dương $W = \{w_1, w_2, \dots, w_n\}$.

Yêu cầu: Hãy đếm số phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ khác nhau tạo được thỏa mãn điều kiện:

- 1) Ba số a, b, c được lấy từ tập $W = \{w_1, w_2, \dots, w_n\}$;
- 2) Ba số a, b, c đôi một khác nhau;
- 3) Phương trình có nghiệm -1.

Dữ liệu vào: Vào từ file văn bản **QD.INP** gồm:

- Dòng đầu chứa số nguyên n . ($n \leq 3 \times 10^5$)
- Dòng thứ hai gồm n số nguyên dương w_1, w_2, \dots, w_n ;

Dữ liệu ra: Ghi ra file văn bản **QD.OUT** gồm một dòng duy nhất là kết quả của bài toán.

QD.INP	QD.OUT
3 1 2 3	2

- Subtask 1: $n \leq 300$; $w_i \leq 10^6$;
- Subtask 2: $n \leq 3000$; $w_i \leq 10^6$;
- Subtask 3: $n \leq 3000$; $w_i \leq 10^9$;
- Subtask 4: $n \leq 300000$; $w_i = i$;

Bài 3. Xếp lịch thí nghiệm (7 điểm)

Một kỹ sư cần chọn ra 2 giai đoạn trong số N giai đoạn cho trước để làm thí nghiệm sản xuất ra chất C. Mỗi giai đoạn i , $1 \leq i \leq N$ được cho bởi thời điểm bắt đầu s_i và thời điểm kết thúc t_i ($s_i < t_i$). Vì lý do kỹ thuật nên hai giai đoạn được chọn không được phép giao nhau, (hai giai đoạn i

và j là không giao nhau nếu $t_i < s_j$ hoặc $t_j < s_i$). Nếu thí nghiệm chạy vào giai đoạn i thì lượng chất C được sản xuất ra sẽ bằng $t_i - s_i$ đơn vị.

Yêu cầu: Hãy giúp anh kỹ sư chọn được hai giai đoạn không giao nhau sao cho tổng lượng chất C sản xuất được là lớn nhất.

Dữ liệu vào: Vào từ file văn bản **MACHINE.INP** gồm:

- Dòng 1: chứa một số nguyên N ($2 \leq N \leq 10^6$)
- Dòng i + 1: chứa hai số nguyên dương s_i và t_i ($s_i < t_i \leq 3 \times 10^6$).

Dữ liệu ra: Ghi ra file văn bản **MACHINE.OUT**:

Ghi ra duy nhất một số nguyên là lượng chất C thu được. Ghi ra -1 nếu không chọn được hai giai đoạn nào không giao nhau.

MACHINE.INP	MACHINE.OUT
5	8
8 12	
6 11	
3 9	
2 5	
1 4	

