

**ĐỀ CONTEST LẦN II THPT**  
**NGÀY THỨ NHẤT**

**ĐỀ CONTEST CHÍNH THỨC LẦN II THPT**  
**NGÀY THỨ NHẤT**

**TỔNG QUAN NGÀY THI THỨ NHẤT**

Tên bài	File chương trình	File dữ liệu vào	File kết quả
CHỌN HOA	FLOWERS.*	FLOWERS.INP	FLOWERS.OUT
DẪY CON CHUNG DÀI NHẤT	LCS.*	LCS.INP	LCS.OUT
XOAY VÒNG XÂU	RSTRING.*	RSTRING.INP	RSTRING.OUT

Phần mở rộng \* là PAS hoặc CPP tùy theo ngôn ngữ và môi trường lập trình

Cấu hình dịch:

G++ 4.9.2 (CPP) : -std=c++11 -O2 -s -static -Wl,--stack,66060288 -lm -x c++

FPC 3.0.4 (PAS) : -O2 -XS -Sg -Cs66060288

Đề có 4 trang.

*Hãy lập trình giải các bài toán sau:*

**BÀI 1: CHỌN HOA (6 điểm)**

Bé ĐTTQ rất thích hoa. Trước kia có anh HVH có hai phiếu tại gian hàng Điện Tử và gian hàng Hoa Xuân. Bé rất muốn được có hoa miễn phí giống anh HVH, đến năn nỉ anh và HVH quyết định tặng cho bé cái phiếu gian hàng Hoa Xuân, bé rất vui mừng ~. Một ngày, bé ĐTTQ đi tới gian hàng Hoa xuân trong siêu thị. Tại gian hàng có N loại hoa, loại hoa thứ i có giá tiền là  $D_i$  và có độ tươi đẹp là  $V_i$ . Khi sử dụng phiếu mua hàng này sẽ được phép chọn miễn phí một số loại hoa bất kỳ trên gian hàng miễn sao tổng giá tiền các loại hoa được chọn không quá M. Và giờ bé ĐTTQ không biết nên chọn những loại hoa nào để tổng giá tiền các loại hoa chọn được không quá M và có tổng độ tươi đẹp là lớn nhất có thể. Các bạn hãy lập trình giúp bé chọn những loại hoa đó nhé.

**Dữ liệu vào:** Vào từ file văn bản **FLOWERS.INP** gồm N+1 dòng:

- Dòng thứ nhất chứa hai số nguyên dương N và M ( $N \leq 36, M \leq 36 \times 10^9$ )
- N dòng tiếp theo, dòng thứ i gồm hai số nguyên dương  $D_i$  và  $V_i$  ( $D_i, V_i \leq 10^9$ )
- Dữ liệu đảm bảo tồn tại cách chọn

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản **FLOWERS.OUT** gồm các dòng:

- Dòng thứ nhất là tổng độ tươi đẹp lớn nhất mà bé ĐTTQ có thể được.
- Dòng thứ hai là chỉ số loại hoa mà bé ĐTTQ có thể chọn theo thứ tự tăng dần.

Ví dụ:

FLOWERS.INP	FLOWERS.OUT
5 20 7 1 5 8 1 1 7 8 9 7	18 1 2 3 4

**ĐỀ CONTEST LẦN II THPT**  
**NGÀY THỨ NHẤT**

**Ràng buộc:**

Giới hạn bộ nhớ: 512MB

Nếu in ra đúng tổng độ xinh đẹp lớn nhất sẽ được 70% số điểm / test. Nếu tiếp tục in ra đúng chỉ số những loại hoa có thể chọn sẽ được thêm 30% số điểm / test.

Có 2 subtasks:

Subtask	Giới hạn của N	Điểm số	Giới hạn thời gian
1	$N \leq 20$	3.00đ	1.00s / test
2	$N \leq 36$	3.00đ	1.00s / test

**BÀI 2: DÂY CON CHUNG DÀI NHẤT (7 điểm)**

Bé ĐTTQ đã được thầy dạy phần quy hoạch động. Và hôm nay thầy đã giao bài tập như sau:

“Cho hai dãy số nguyên  $A = (a_1, a_2, \dots, a_M)$  và  $B = (b_1, b_2, \dots, b_N)$ . Dãy số  $C = (c_1, c_2, \dots, c_K)$  được gọi là dãy con chung của A và B nếu tồn tại hai dãy chỉ số:

$$1 \leq i_1 < i_2 < \dots < i_K \leq M$$

$$1 \leq j_1 < j_2 < \dots < j_K \leq N$$

$$\text{Sao cho với } P = i_p \text{ và } Q = j_p \text{ thì } c_p = a_P = b_Q$$

Tìm dãy số C là dãy con chung của A, B với độ dài lớn nhất có thể.”

Bé mừng thầm vì bài này đã được thầy cho làm một lần rồi. Nhưng :(( bé rất choáng và đau đầu suy nghĩ vì giới hạn N lần này lớn hơn trước, lên tới  $10^6$ . Bé đang mong chờ các bạn giúp đỡ bài này đấy. Các bạn hãy giúp bé làm được bài tập này nhé ~. Chứ bé chịu thua rồi :((

**Dữ liệu vào:** Vào từ file văn bản **LCS.INP** gồm ba dòng:

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên dương M và N ( $M \leq 10^3, N \leq 10^6$ )
- Dòng thứ hai chứa M số nguyên dương  $a_1, a_2, \dots, a_M$  ( $a_i \leq 10^6$ )
- Dòng thứ ba chứa N số nguyên dương  $b_1, b_2, \dots, b_N$  ( $b_i \leq 10^6$ )

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản **LCS.OUT** gồm hai dòng:

- Dòng 1 ghi độ dài dãy C là dãy con chung dài nhất tìm được(K).
- Dòng 2 ghi các số  $c_1, c_2, \dots, c_K$ .

**Ví dụ:**

LCS.INP	LCS.OUT
9 9 1 2 7 3 4 8 5 6 9 1 2 3 4 5 6 7 8 9	7 1 2 3 4 5 6 9

**Ràng buộc:**

Giới hạn bộ nhớ: 512MB

Có 2 Subtasks:

Nếu in ra đúng độ dài dãy C là dãy con lớn nhất tìm được (K) sẽ được 50% số điểm / test. Nếu tiếp tục in ra đúng dãy số  $c_1, c_2, \dots, c_K$  sẽ được thêm 50% số điểm / test.

Subtask	Giới hạn của M, N	Điểm số	Giới hạn thời gian
1	$M, N \leq 10^3$	3.50đ	1.00s / test
2	$M \leq 10^3, N \leq 10^6$	3.50đ	1.00s / test

**ĐỀ CONTEST LẦN II THPT**  
**NGÀY THỨ NHẤT**

**BÀI 3: XOAY VÒNG XÂU (7 điểm)**

Bé ĐTTQ mới được thầy giảng phần xoay vòng trong Tin học. Một ngày nọ, trong khi giảng bài, thầy đổ cả đội tuyển một bài tập về xoay vòng như sau:

“Bạn được cung cấp một chuỗi  $S$  và nên xử lý  $M$  truy vấn. Mỗi truy vấn được mô tả bởi hai chỉ số  $[u, v]$  và số nguyên  $K$ : Theo đó bạn cần xoay chuỗi con  $S[u..v]$  trong  $K$  lần. Các truy vấn nên được xử lý lần lượt theo thứ tự chúng được đưa ra.

Một thao tác xoay tương đương với việc di chuyển ký tự cuối cùng sang vị trí của ký tự đầu tiên và dịch chuyển tất cả các ký tự khác sang vị trí bên phải.

Ví dụ: nếu chuỗi  $S$  là abacaba và truy vấn là  $u = 3, v = 6, K = 1$  thì câu trả lời là abbacaa. Nếu sau đó, chúng tôi sẽ xử lý truy vấn  $u = 1, v = 4, K = 2$  thì chúng tôi sẽ nhận được chuỗi baabcaa.

Hỏi  $N$  ký tự đầu tiên của chuỗi  $S$  sau khi thực hiện  $M$  truy vấn là gì?

Ai giải xong bài này đầu tiên sẽ được thầy thưởng một ly trà sữa nha :V :V. Thầy mới tìm được một quán trà sữa rất ngon đấy :3 :3.”

Ai cũng đều muốn có một ly trà sữa, nhất là bé ĐTTQ, vì bé rất thèm trà sữa :3. Bài này có vẻ dễ nên cả đội tuyển nghĩ xem cách nào để gõ nhanh nhất có thể để vượt mấy đứa khác. Nhưng thầy lại ra điều kiện bài khiến ai nấy cũng phải đau đầu:  $|S| \leq 10^5$  và  $N \leq M \leq 10^5$ . Bé ĐTTQ cũng rất là đau đầu muốn khóc muốn các bạn giúp để bé là người đầu tiên giải được bài này, vì bé thèm trà sữa quá :((. Các bạn hãy lập trình giúp bé nhé ~~. Biết rằng mấy đứa khác cũng rất căng thẳng, đập óc suy nghĩ nhưng không thể ra được :3 :3 Thầy chơi chuỗi quá :((.

**Dữ liệu nhập:** Vào từ file văn bản **RSTRING.INP** gồm  $M+2$  dòng:

- Dòng đầu tiên của đầu vào chứa chuỗi  $S$  ở trạng thái ban đầu. Nó chỉ chứa các chữ cái tiếng Anh viết thường.
- Dòng thứ hai chứa hai số nguyên dương  $M$  - số lượng truy vấn và số nguyên dương  $N$ .
- $M$  dòng tiếp theo, dòng thứ  $i$  chứa ba số nguyên dương  $u, v, K$  ( $u, v \leq |S|, K \leq v-u$ ).

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản **RSTRING.OUT** gồm một dòng duy nhất là  $N$  chữ cái đầu tiên của chuỗi  $S$  sau khi xử lý tất cả  $M$  truy vấn.

Ví dụ:

RSTRING.INP	RSTRING.OUT
abacaba 2 5 3 6 1 1 4 2	baabc
u 1 1 1 1 1	u

**Ràng buộc:**

**ĐỀ CONTEST LẦN II THPT**  
**NGÀY THỨ NHẤT**

Giới hạn bộ nhớ: 256 MB

Có 3 subtasks:

Subtask	Giới hạn của M, N	Điểm số	Giới hạn thời gian
1	$ S , M, N \leq 10^3$	2.80đ	1.00s / test
2	$ S , M \leq 10^5, N \leq 60$	2.80đ	1.00s / test
3	$ S , M, N \leq 10^5$	1.40đ	1.00s / test