

Chú ý: học sinh chỉ được sử dụng ngôn ngữ lập trình pascal (\*.PAS) hoặc C++ (\*.CPP)

**Bài 1. Xoá Số - 6 điểm (DELNUM.PAS | DELNUM.CPP)**

Các bạn nhỏ Trung tâm Anh ngữ ABC Smart đang làm quen với bảng chữ cái và chữ số Tiếng Anh. Sau một ngày học về bảng chữ cái và chữ số tiếng Anh thì các bạn nhỏ đã thuộc vanh vách. Các bạn liền nghĩ ngay ra một bài toán để đố các anh chị: Cho một xâu  $ST$  gồm các chữ cái Latin in thường ('a' đến 'z') hoặc các chữ số ('0' đến '9'). Hãy xoá đi tất cả các chữ số trong xâu  $ST$

**Dữ liệu:** vào từ file **DELNUM.INP** gồm 1 dòng là xâu  $ST$  có độ dài không quá  $10^5$  ký tự.

**Kết quả:** ghi ra file **DELNUM.OUT** là xâu sau khi xoá tất cả các chữ số.

**Ví dụ:**

<b>DELNUM.INP</b>	<b>DELNUM.OUT</b>
laptrinhccongcongtap12	laptrinhccongcongtap

**Giới hạn:**

+ Có 80% số điểm tương ứng với xâu có độ dài không qua  $10^3$

+ 20% số điểm còn lại, không có ràng buộc gì thêm.

**Bài 2. Xoá dãy - 5 điểm (DEL1.PAS | DEL1.CPP)**

Cho một dãy gồm  $N$  số  $a_1, a_2, \dots, a_N$ . Hãy tìm cách xoá nhiều nhất 1 số trong dãy để tích các phần tử còn lại trong dãy là lớn nhất (Nghĩa là có thể xoá đi 1 số hoặc không xoá số nào).

**Dữ liệu:** vào từ file **DEL1.INP** gồm:

+ Dòng đầu tiên gồm số nguyên  $N$ .

+ Dòng tiếp theo gồm  $N$  số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_N$  ( $|a_i| \leq 10^9$ ).

**Kết quả:** ghi ra file **DEL1.OUT** là tích của dãy số modulo cho  $10^9 + 7$  (lấy phần dư)

**Ví dụ:**

<b>DEL1.INP</b>	<b>DEL1.OUT</b>
4 4 2 3 5	120
5 -1 -2 -4 1 2	16

**Giới hạn:**

+ Có 40% số điểm:  $2 \leq N \leq 10; |a_i| \leq 5$

+ Có 60% số điểm còn lại:  $2 \leq N \leq 10^5; |a_i| \leq 10^9$ .

### Bài 3. Kẹo - 4 điểm (CANDY.PAS | CANDY.CPP)

VanhG là một người rất đam mê Toán học. Tuy nhiên, khác với người bình thường định nghĩa, thì theo VanhG,  $GTNN(a, b) = \max(0, a - b)$ . Vậy có thể  $GTNN(a, b)$  khác với  $GTNN(b, a)$ , vì  $GTNN(b, a) = \max(0, b - a)$ . Hôm nay, tình cờ thầy PHUND cho VanhG một túi kẹo gồm  $N$  viên kẹo, bên ngoài vỏ kẹo là 1 số thể hiện độ ngọt của viên kẹo đó. Vì rất thích đồ ngọt, VanhG muốn ăn  $N$  viên kẹo theo một thứ tự nhất định nào đó sao cho tổng độ ngọt nhận được là lớn nhất. Cách tính tổng độ ngọt như sau: Giả sử với thứ tự là  $a_1, a_2, \dots, a_N$  thì tổng độ ngọt được tính bằng:

$$a_1 + a_2 + \dots + a_N + GTNN(a_2, a_1) + GTNN(a_3, a_2) + \dots + GTNN(a_N, a_{N-1}).$$

Hãy giúp VanhG xác định độ ngọt lớn nhất nhé.

**Dữ liệu:** Vào từ file **CANDY.INP** gồm:

+ Dòng đầu tiên gồm số nguyên dương  $N$  là số viên kẹo ( $2 \leq N \leq 10^5$ )

+ Dòng tiếp theo gồm  $N$  số là độ ngọt của các viên kẹo ( $1 \leq a_i \leq 10^4$ )

**Kết quả:** Ghi ra file **CANDY.OUT** tổng độ ngọt lớn nhất có thể.

**Ví dụ:**

CANDY.INP	CANDY.OUT
6	38
1 4 8 3 7 2	

**Giới hạn:**

+ Có 50% số điểm tương ứng với  $N \leq 10$ .

+ Có 10% số điểm tương ứng với các  $a_i$  đều bằng nhau.

+ Có 40% số điểm còn lại: Không có ràng buộc gì thêm.

### Bài 4. Xâu con - 3 điểm (SUBSTRING.PAS | SUBSTRING.CPP)

VanhG là người rất yêu thích GTNN, ngay cả trong giấc mơ, anh ấy cũng mơ về GTNN. Tuy nhiên, định nghĩa của anh ấy về GTNN rất khác người. Với 2 xâu bất kì, xâu là GTNN là xâu có thứ tự từ điển lớn nhất. Ví dụ: 2 xâu “abc” và “da” thì xâu “da” là xâu GTNN vì xâu “da” có thứ tự từ điển lớn hơn xâu “abc”. Một hôm, thầy PHUND cho VanhG hai xâu  $S1$  và  $S2$ , gồm các chữ cái in thường, và 2 xâu này có rất nhiều xâu con chung liên tiếp hoặc đôi khi sẽ không có xâu con chung nào. Nếu có, trong các xâu con chung liên tiếp đó, hãy in ra xâu GTNN (hay nói cách khác là xâu có thứ tự từ điển lớn nhất). Đây quả thật là bài toán học búa nên VanhG quyết định dành tặng các bạn. Hãy giúp anh ấy nhé.

**Dữ liệu:** Vào từ file **SUBSTRING.INP** gồm:

+ Dòng đầu tiên gồm xâu  $S1$

+ Dòng thứ hai gồm xâu  $S2$

**Kết quả:** Ghi ra file **SUBSTRING.OUT** là một dòng duy nhất là xâu GTNN. Nếu  $S1$  và  $S2$  không tồn tại xâu con chung liên tiếp nào, in ra -1.

**Ví dụ:**

SUBSTRING.INP	SUBSTRING.OUT
abcsdb	sd
sdsa	

**Giải thích:** các xâu con chung liên tiếp là a, d, s, sd. Xâu GTNN là: sd

**Giới hạn:**

- + Có 30% số điểm: 2 xâu S1, S2 có độ dài đều không quá 200.
- + Có 40% số điểm: 2 xâu S1, S2 có độ dài đều không quá 5000.
- + Có 30% số điểm còn lại: 2 xâu S1, S2 có độ dài đều không quá  $10^5$ .

**Bài 5. Điền dấu - 2 điểm (SEQSIGN.PAS | SEQSIGN.CPP)**

Cho một dãy gồm N số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_N$  và một số nguyên dương K. Ta có biểu thức:

$$? a_1 ? a_2 \dots ? a_N = X$$

Trong đó ta có thể thay thế dấu '?' bằng cách phép toán '+' hoặc '-'. Hãy đếm xem có tất cả bao nhiêu cách thay dấu khác nhau để X chia hết cho K. Hai cách thay dấu gọi là khác nhau nếu tồn tại một vị trí mà ở đó dấu ở cách này khác dấu ở cách kia.

**Dữ liệu:** Vào từ file **SEQSIGN.INP** gồm:

- + Dòng đầu tiên gồm 2 số nguyên dương N, K.
- + Dòng thứ hai gồm N số nguyên dương  $a_1, a_2, \dots, a_N$ . ( $a_i \leq 10^9$ )

**Kết quả:** Ghi ra file **SEQSIGN.OUT** là số cách thay dấu lấy modulo cho  $10^9 + 7$ .

**Ví dụ:**

SEQSIGN.INP	SEQSIGN.OUT
5 3	12
1 7 14 6 7	

**Giới hạn:**

- + Có 40% số điểm:  $N \leq 20, K \leq 10$ .
- + Có 60% số điểm còn lại:  $N \leq 10000, K \leq 1000$ .