

ABC Smart Edu Contest 02 - THCS

Thời gian làm bài: 150 phút. Thang điểm các bài tương ứng là 8, 6, 4, 2

Bài 1. ABCRACE.CPP

Kujoh và VanhG là hai học viên của Trung tâm ABC Smart Edu. Một hôm đi học Thầy Phund thấy 2 bạn này ở ngoài hành lang. Thầy liền đố 2 bạn chơi trò chơi như sau: Thầy bảo Kujoh đi a bước lên phía trước, rồi b bước lùi về phía sau. Tương tự, VanhG phải đi c bước lên phía trước, rồi d bước lùi về phía sau.

Hai bạn được yêu cầu bước cùng 1 bước chân, bắt đầu bước cùng lúc tại cùng một vị trí, cùng một hướng đi và thời gian mỗi bước của 2 bạn là như nhau (bước lên phía trước và bước lùi về phía sau có cùng độ dài). Sau s bước, thầy Phú sẽ thổi còi báo hiệu cho 2 bạn dừng lại.

Yêu cầu hãy in ra bạn nào đang đứng xa nhất so với vị trí xuất phát.

Dữ liệu: vào từ file **ABCRACE.INP**:

+ Dòng đầu tiên gồm số T là số test. ($1 \leq T \leq 100$)

+ T dòng sau, mỗi dòng gồm 5 số a, b, c, d, s . ($1 \leq b \leq a, 1 \leq d \leq c$)

Kết quả: ghi ra file **ABCRACE.OUT**: Gồm T dòng là kết quả của từng test. In ra **Kujoh** nếu Kujoh đứng xa nhất, **VanhG** nếu VanhG đứng xa nhất, và in ra **Tied** nếu 2 bạn đứng cùng một vị trí sau khi thầy Phund thổi còi.

Ví dụ:

ABCRACE.INP	ABCRACE.OUT
1 4 2 5 3 12	VanhG

Giới hạn:

+ $a, b, c, d, s \leq 10000$. (60% điểm)

+ $a, b, c, d, s \leq 10^9$. (40% điểm)

Bài 2. ABCSMAX.CPP hoặc ABCSMAX.PY

Thầy Phú lại có bài toán đố các bạn như sau: Cho một xâu ký tự bao gồm các chữ cái latin in thường và ký tự chữ số. Một số xuất hiện trong xâu là dãy các ký tự liên tiếp là chữ số.

Yêu cầu: Bạn hãy in ra số có giá trị lớn nhất trong xâu trên. Nếu số đó có số 0 đứng phía trước thì không in ra số 0 vô nghĩa đó.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **ABCSMAX.INP** một dòng duy nhất chứa xâu ký tự chữ cái latin in thường và ký tự chữ số. Độ dài xâu không vượt quá 10^3 ký tự.

Kết quả: Ghi ra file văn bản **ABCSMAX.OUT** là đáp án của bài toán. Nếu trong xâu đã cho không có ký tự chữ số thì ghi **-1**.

Ví dụ:

ABCSMAX.INP	ABCSMAX.OUT
ab34ba0043	43

ABCSMAX.INP	ABCSMAX.OUT
abgh	-1

Ràng buộc:

+ Có 50% số điểm có đáp án $\leq 10^{18}$;

+ 50% số điểm còn lại không có thêm điều kiện gì.

Bài 3. ABCSDEP.CPP hoặc ABCSDEP.PY

Thầy Phú lại có bài toán về xâu để đố các bạn ở ABC Smart Edu như sau: Cho một xâu S chỉ gồm các ký tự chữ cái la tinh in thường từ ‘a’ đến ‘z’ và các chữ số từ ‘0’ đến ‘9’. Một đoạn con liên tiếp đẹp của xâu S là các ký tự ở vị trí liên tiếp trong xâu S mà đoạn con này có: chứa ít nhất 1 ký tự ‘a’, chứa ít nhất 1 ký tự ‘b’, chứa ít nhất 1 ký tự ‘c’ và chứa ít nhất 1 ký tự ‘s’.

Các bạn hãy tìm độ dài ngắn nhất của xâu con liên tiếp đẹp của xâu S .

Dữ liệu: Vào từ file **ABCSDEP.INP** gồm một dòng là xâu S . ($4 \leq |S| \leq 10^5$).

Kết quả: Ghi ra file **ABCSDEP.OUT** là kết quả của bài toán. Nếu không có đoạn con nào thoả mãn thì ghi ra số 1

Ví dụ:

ABCSDEP.INP	ABCSDEP.OUT
abcsmartno1	4
abc1smartno1	5

Ràng buộc: Ký hiệu $|S|$ là độ dài của xâu.

+ Bốn ký tự a, b, c, s trong xâu S là liên tiếp (10% số điểm);

+ $|S| \leq 10^3$ (50 % số điểm);

+ Không có thêm điều kiện gì (40% số điểm).

Bài 4: BOARD.CPP hoặc BOARD.PY

Kujoh được thầy Phú giao cho làm một bảng quảng cáo gồm k ô, tại bất kì thời điểm nào mỗi ô chỉ gồm một chữ cái.

Kujoh muốn bảng này hiện ra một xâu S độ dài $n > k$. Tuy nhiên do bảng này chỉ có k ô, nên anh ấy sẽ biểu diễn xâu này trong $n-k+1$ bước.

Ở bước thứ i ($1 \leq i \leq n-k+1$) anh ấy sẽ làm cho bảng quảng cáo hiện lên các ký tự $S_i, S_{i+1}, \dots, S_{i+k-1}$.

Năng lượng cần dùng để thay đổi bảng quảng cáo từ bước i sang bước $i+1$ ($1 \leq i \leq n-k$) bằng số lượng ký tự đang được hiện trên bảng phải thay đổi. Ví dụ từ “aabc” sang “abca” cần 3 năng lượng để thay đổi ký tự tại vị trí thứ 2, 3 và 4.

Các bạn hãy giúp Kujoh tính tổng năng lượng cần dùng để biểu diễn toàn bộ xâu S .

Dữ liệu: vào từ file **BOARD.INP**:

+ Dòng đầu tiên gồm 2 số nguyên n và k . ($n > k$)

+ Dòng thứ hai là một xâu độ dài n gồm các chữ cái latin tiếng Anh từ “a” đến “z”.

Kết quả: ghi ra file **BOARD.OUT**: Gồm một số duy nhất là tổng năng lượng cần dùng.

Ví dụ:

BOARD.INP	BOARD.OUT
6 3 aabbcc	4

Giải thích ví dụ:

- Ở bước đầu tiên, bảng hiển thị “aab”.
- Ở bước thứ hai, bảng hiển thị “abb”.
- Ở bước thứ ba, bảng hiển thị “bbc”.
- Ở bước cuối cùng, bảng hiển thị “bcc”.

Năng lượng để chuyển từ bước 1 sang bước 2 là 1, từ bước 2 sang bước 3 là 2, từ bước 3 sang bước 4 là 1. Tổng cả cần $1 + 2 + 1 = 4$ năng lượng.

Giới hạn:

$+ 1 \leq k < n \leq 1000$. (60%)

$+ 1 \leq k < n \leq 10^6$. (40%)

Hết