

Tên đội: ils.....

Mật khẩu:.....

Bài 1: Đếm xâu (COUNTST.CPP) 4 điểm

Các bạn nhỏ Trung tâm Anh ngữ ABC Smart đang làm quen với bảng chữ cái Tiếng Anh. Sau một ngày học về bảng chữ cái tiếng Anh thì các bạn nhỏ đã thuộc vanh vách bảng chữ cái. Các bạn liền nghĩ ngay ra một bài toán về đếm xâu, ngày mai đi học để đố các bạn khác trên lớp: Cho một xâu ký tự ST chỉ chứa các chữ cái Latin in thường ('a' đến 'z'), hãy đếm xem trong xâu trên có bao nhiêu xâu "abc" là xâu con của xâu trên (xâu con liên tiếp).

Dữ liệu: vào từ file COUNTST.INP gồm 1 dòng là xâu ST có độ dài không quá 10^6 ký tự.

Kết quả: ghi ra file COUNTST.OUT một số nguyên là kết quả của bài toán.

COUNTST.INP	COUNTST.OUT
aabcbcaabaabc	2

Bài 2. MÃ HÓA (MAHOA.CPP) 4 điểm

Phương pháp mật mã của Caesar là dịch chuyển từng ký tự của thông điệp cần mã hóa sang phải k ký tự trong bảng chữ cái tiếng Anh (A, B, C, ..., Z), trong đó k là một số nguyên dương cho trước gọi là khóa của mật mã. Trong trường hợp dịch chuyển vượt quá chữ cái cuối cùng thì sẽ quay về lại đầu.

Ví dụ: Với $k=2$ thì $A \rightarrow C, B \rightarrow D, C \rightarrow E, \dots, X \rightarrow Z, Y \rightarrow A, Z \rightarrow B, \dots$

Yêu cầu: Cho một xâu ký tự S gồm các chữ cái in hoa, dấu cách và một số nguyên dương k ($0 \leq k \leq 26$). Hãy tìm xâu ký tự T đã được mã hóa theo phương pháp trên.

Dữ liệu vào: Cho trong file văn bản MAHOA.INP có cấu trúc

- Dòng 1: là xâu S có độ dài tối đa 80 ký tự.

- Dòng 2: là số nguyên dương k.

Dữ liệu ra: Ghi ra file văn bản MAHOA.OUT là xâu ký tự T.

MAHOA.INP	MAHOA.OUT
NINH BINH 3	QLQK ELQK

Bài 3. HEXA.CPP (4 điểm)

Lâu nay Bôm đi học chỉ biết đến các chữ số hệ thập phân (cơ số 10: sử dụng các chữ số 0 đến 9). Hôm nay, khi học về bài "Thông tin và dữ liệu" Bôm được biết, thông tin khi đưa vào máy tính đều được biến đổi thành dạng chung là dãy các bit. Dãy bit đó chính là mã nhị phân của thông tin mà nó biểu diễn (chỉ sử dụng số 0 và 1). Ngoài ra trong tin học còn dùng hệ đếm hexa (hệ cơ số 16 – sử dụng các chữ số từ 0 đến 9 và các chữ cái A, B, C, D, E, F). Trên lớp Bôm đã biết cách biến đổi một số từ dạng thập phân sang dạng nhị phân và ngược lại, một số từ dạng thập phân sang dạng hexa và ngược lại. Về đến nhà Bôm với nghĩ, nếu bây giờ bài toán cho một số dưới dạng dãy các bit thì làm sao chuyển số đó thành dạng hexa được. Là những lập trình viên tương lai, em hãy giúp đỡ Bôm cài đặt chương trình để trả lời câu hỏi đặt ra này nhé.

Cho tệp văn bản HEXA.INP gồm nhiều dãy bit (mỗi dãy bit không quá 10^3 ký tự), mỗi dãy bit ngăn cách nhau bằng dấu enter (số lượng dãy bit nhỏ hơn 10^5).

In ra tệp HEXA.OUT các số hexa tương ứng của các dãy bit trên. Mỗi số ghi trên một dòng.

HEXA.INP	HEXA.OUT
100	4
10010	12
11101	1D

Bài 4. Căn bậc 2 (SQRT.CPP) 4 điểm

Lớp học của Chí là một lớp học siêu quậy, nhưng lại rất thông minh. Thầy giáo muốn thử tài năng tính nhẩm nhanh của các bạn trong lớp Chí, đã yêu cầu tất cả các tham gia cuộc thi nhưng không được sử dụng máy tính. Lần đầu tính toán mà không có máy tính nên các bạn rất lúng túng khi phải rút gọn căn bậc hai với số lớn. Bạn là một lập trình viên tài ba, bạn hãy viết chương trình rút gọn căn bậc hai giúp các bạn nhỏ trong lớp học siêu quậy chiến thắng cuộc thi nhé!

Yêu cầu: Cho số N, bạn hãy rút gọn N thành phần nguyên và căn số sao cho số trong căn là nhỏ nhất.

Dữ liệu: Vào từ file **SQRT.INP** chứa số nguyên dương N ($1 \leq N \leq 10^9$).

Kết quả: Ghi ra file **SQRT.OUT** hai số lần lượt là phần nguyên và phần căn đã được rút gọn.

SQRT.INP	SQRT.OUT
18	3 2

Giải thích $18 = 3$ căn (2)

Bài 5. Đối xứng (2 điểm)

Bờm là một học sinh rất chuyên cần, hôm nay Bờm đi học sớm, đi đến lớp thấy 2 bạn đang chơi trò chơi tìm từ đối xứng. Nội dung trò chơi là: có một trang văn bản, hai bạn sẽ tìm số lượng từ đối xứng nhiều nhất. Bờm nghĩ việc tìm như hai bạn thì lâu quá nên mình sẽ lập trình để tìm ra đáp số.

Từ được phân biệt nhau bởi dấu cách (còn gọi là kí tự cách trống – space).

Hai từ được gọi là đối xứng nếu từ đó đọc từ bên trái sang cũng giống như khi đọc từ bên phải sang. Hai từ giống nhau thì được coi là 1 từ

Ví dụ: ‘tom’ và ‘mot’ là hai từ đối xứng.

Cho tệp văn bản **DOIXUNG.INP** là một xâu kí tự không quá 10^5 kí tự bao gồm các kí tự từ ‘a’ đến ‘z’ và các kí tự cách trống.

In ra tệp **DOIXUNG.OUT** là số từ đối xứng tương ứng có trong tệp **DOIXUNG.INP**.

DOIXUNG.INP	DOIXUNG.OUT	Giải thích
aba aba	0	2 từ aba và aba ko được gọi là từ đối xứng
ab ab cd ba cd ba dc dc	2	ab - ba cd - dc
tom la mot loai dong vat	1	tom - mot

Bài 6. Số PRN (NUMPRN.CPP) 1 điểm

Một số nguyên dương x được gọi là PRN của n nếu n chia hết cho x và $x + 1$. Ví dụ 6 là PRN của 84 vì 84 chia hết cho 6 và 7. Biết được điều này, thầy PHUND đã cho VànhG số N và đố anh ấy tìm tất cả các số là PRN của N .

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

+ Dòng đầu gồm số nguyên dương T , là số bộ test ($T \leq 20$)

+ T dòng tiếp theo, mỗi dòng là một số nguyên dương N ($N \leq 10^{18}$)

Kết quả: Ghi ra file **NUMPRN.OUT**: với mỗi bộ dữ liệu, in ra kết quả trên mỗi dòng (theo thứ tự các số từ nhỏ đến lớn). Nếu không tồn tại số PRN nào, in ra -1.

NUMPRN.INP	NUMPRN.OUT
4	-1
35	1 4
40	1
50	1 2 3 4 5
60	

Bài 7. Số đối xứng (1 điểm) PALIND.CPP

Một số nguyên dương được gọi là số đối xứng nếu biểu diễn thập phân của nó không thay đổi nếu ta viết các chữ số theo thứ tự ngược lại. Ví dụ các số 1, 232, 5445 là những số đối xứng, trong khi đó 10, 223, 44545 không phải là những số đối xứng.

Yêu cầu: Cho số nguyên dương a , tìm số đối xứng nhỏ nhất $\geq a$.

Dữ liệu: Vào từ file **PALIND.INP** gồm một dòng chứa số nguyên dương $a < 10^{100000}$.

Kết quả: Ghi ra file văn bản **PALIND.OUT** số đối xứng tìm được.

PALIND.INP	PALIND.OUT
12	22

-----Hết-----