

(Đề thi có 2 trang)

Ngày thi: 17/11/2022

Môn: Tin học

Thời gian làm bài: 150 phút (Không kể thời gian phát đề)

TỔNG QUAN ĐỀ THI

| Bài | Tên bài | Tên tệp chương trình | Tên tệp dữ liệu vào | Tên tệp kết quả |
|-----|----------------|----------------------|---------------------|-----------------|
| 1 | Biến đổi số | NUMBER.* | NUMBER.INP | NUMBER.OUT |
| 2 | Ước chẵn lẻ | UOC.* | UOC.INP | UOC.OUT |
| 3 | Gấp giấy | GIAY.* | GIAY.INP | GIAY.OUT |
| 4 | Tính thời gian | TIME.* | TIME.INP | TIME.OUT |

Dấu * được thay bằng PAS/CPP/PY tương ứng với NNLT Pascal, C++ hay Python.

Bài 1. Biến đổi số (5,0 điểm)

Cho 2 số nguyên dương a, b khác nhau. Người ta thực hiện biến đổi hai số đó cho đến khi hai số a, b bằng nhau theo cách sau: lấy số lớn hơn trừ cho số nhỏ hơn. Tức là nếu $a > b$ thì $a = a - b$ ngược lại thì $b = b - a$.

Tính tổng $a + b$ sau khi hoàn thành biến đổi.

Dữ liệu vào: từ tệp NUMBER.INP gồm hai số a và b ($1 \leq a, b \leq 10^9$).

Kết quả: ghi ra tệp NUMBER.OUT một số là tổng $a + b$ sau khi biến đổi.

Ví dụ:

| NUMBER . INP | NUMBER . OUT | Giải thích |
|--------------|--------------|--|
| 4 6 | 4 | $(4;6) \rightarrow (4; 2) \rightarrow (2;2)$. Đáp án $2+2=4$. |

Bài 2. Ước chẵn lẻ (5,0 điểm)

Trong bài này chỉ xét các ước số dương. Ví dụ số 20 có các ước số là 1, 2, 4, 5, 10, 20; số lượng ước của 20 là 6. Như vậy 20 có số lượng ước là chẵn.

Yêu cầu: Cho số tự nhiên n và dãy số tự nhiên a_1, a_2, \dots, a_n . Cho biết có bao nhiêu số có số lượng các ước là chẵn, bao nhiêu số có số lượng các ước là lẻ.

Dữ liệu vào: từ tệp UOC.INP gồm:

- Dòng đầu là số nguyên dương n ($n \leq 100$);
- n dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa số nguyên dương a_i ($a_i \leq 10^{18}$).

Kết quả: ghi ra tệp UOC.OUT 2 dòng:

- Dòng 1: ghi số lượng các số có số ước là chẵn.
- Dòng 2: ghi số lượng các số có số ước là lẻ.

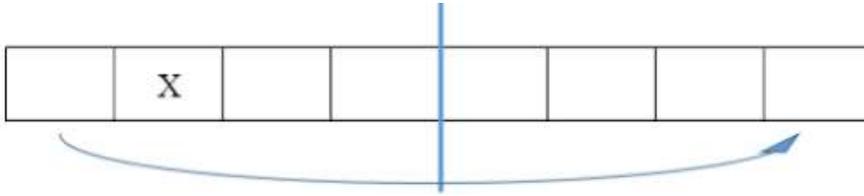
Ví dụ:

| UOC . INP | UOC . OUT |
|-----------|-----------|
| 4 | 3 |
| 2 | 1 |
| 3 | |
| 4 | |

Bài 3. Gấp giấy (5,0 điểm)

Một băng giấy gồm 2^k ô được đánh số thứ tự từ 1 đến 2^k . Người ta đánh dấu ô thứ n.

Tiến hành gấp băng giấy k lần như sau: Cắt đôi băng giấy, sau đó gấp phần bên trái lên trên phần bên phải mép trái của phần trái trùng với mép phải của phần bên phải. Cuối cùng băng giấy sẽ trở thành một chồng giấy có 2^k tờ giấy, mỗi tờ là một ô.



Cho biết ô thứ n ban đầu giờ ở vị trí thứ mấy, tính từ trên xuống.

Dữ liệu vào: từ tệp GIAY.INP gồm hai số k và p ($1 \leq k \leq 30$; $1 \leq p \leq 2^k$).

Kết quả: ghi ra tệp GIAY.OUT một số là vị trí của ô giấy thứ n sau khi gấp.

Ví dụ:

| GIAY . INP | GIAY . OUT |
|------------|------------|
| 3 2 | 2 |

Bài 3. Tính thời gian (5,0 điểm)

Bài khảo sát chọn đội dự tuyển HSG lớp 11 cấp trường khá dễ nên bạn nào cũng hoàn thành 100% số điểm. Thầy Nam quyết định sẽ đánh giá các bạn thông qua thời gian hoàn thành bài thi.

Yêu cầu: Cho thời gian hoàn thành bài thi của các bạn. Hãy viết ra theo thứ tự tăng dần (thời gian ít hơn thì viết trước).

Dữ liệu vào: từ tệp TIME.INP gồm:

- Dòng 1 là số nguyên n là số bạn dự thi ($1 \leq n \leq 10^6$).
- n dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi thời gian làm bài của một bạn. Thời gian ghi ra có dạng giờ:phút:giây. Phút và giây có đúng 2 chữ số, giờ có 1-4 chữ số.

Kết quả ra: ghi ra tệp TIME.OUT các thời gian làm bài theo thứ tự tăng dần.

Ví dụ:

| TIME . INP | TIME . OUT |
|-------------|-------------|
| 3 | 0 : 50 : 59 |
| 1 : 10 : 30 | 1 : 10 : 30 |
| 1 : 11 : 00 | 1 : 11 : 00 |
| 0 : 50 : 59 | |

--HẾT--

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: Số báo danh: