

ĐỀ CHÍNH THỨC

MÔN THI: TIN HỌC
Thời gian làm bài thi: 150 phút
Ngày thi: 25/03/2016
(Đề thi có 2 trang)

Bài 1: (7 điểm) Đếm số phong phú.

Tên file chương trình ABUNDENT.???

Số phong phú là số có tổng các ước số nguyên của nó kể cả số 1 (không kể chính nó) lớn hơn nó. Ví dụ: Số 6 có tổng các ước $1 + 2 + 3 = 6$ không là số phong phú. Số 12 có tổng các ước là $1 + 2 + 3 + 4 + 6 = 16$ (Lớn hơn 12) là số phong phú.

Yêu cầu: Hãy cho biết có bao nhiêu số phong phú không lớn hơn N.

Dữ liệu vào từ file ABUNDENT.INP

- Chứa duy nhất số nguyên N ($0 < N \leq 10^5$)

Kết quả ghi vào file ABUNDENT.OUT

- Ghi một số nguyên duy nhất là kết quả tìm được theo yêu cầu.

Ví dụ:

ABUNDENT.INP	ABUNDENT.OUT
24	4

Trong ví dụ trên có 4 số phong phú là 12, 18, 20, 24.

Bài 2: Ghép số (7 điểm)

Tên file chương trình NUMBER.PAS

Cho 3 số gồm 0, 1, 2. Người ta muốn tạo ra những số có N chữ số từ 3 số trên sao cho số vừa tạo thỏa mãn các yêu cầu sau:

- Là số chia hết cho 5.
- Không có 2 chữ số liên kế giống nhau
- Chữ số đầu tiên lớn hơn 0

Ví dụ: với $n=4$; Các số thỏa mãn: 2120, 2120... Số không thỏa mãn 2110 (2 chữ số liên kế giống nhau), 2021 (không chia hết cho 5)...

Yêu cầu: Hãy cho biết có bao nhiêu số thỏa mãn các yêu cầu trên.

Dữ liệu vào: Từ file NUMBER.INP chứa duy nhất số nguyên N ($0 < N \leq 21$)

Dữ liệu ra: Ghi vào file NUMBER.OUT kết quả tìm được theo yêu cầu.

Ví dụ:

NUMBER.INP	NUMBER.OUT
4	6

Bài 3: Nối xích (6 điểm)

Tên file chương trình CONCHAIN.PAS

Cho một dãy N mắt xích lần lượt có độ bền là a_1, a_2, \dots, a_N . Nếu nối hai mắt xích nằm cạnh nhau là mắt xích thứ i và $i+1$ ($1 \leq i < N$) thì độ bền của mối nối là d_i tính theo công thức:

$$d_i = \begin{cases} 0 & \text{khi } a_i \geq a_{i+1} \\ a_{i+1} - a_i & \text{khi } a_i < a_{i+1} \end{cases}$$

Khi nối tất cả các mắt xích nằm cạnh nhau thành một dây xích thì độ bền của dây xích bằng tổng độ bền của từng mắt xích cộng với với tổng độ bền của từng mối nối.

Yêu cầu: Hãy tìm cách sắp xếp các mắt xích sao cho độ bền của dây xích tạo thành là lớn nhất có thể.

Dữ liệu vào: Từ file CONCHAIN.INP

- Dòng đầu tiên là số nguyên dương N ($N \leq 10^5$)

- N dòng tiếp theo, mỗi dòng là một số nguyên dương a_i ($a_i \leq 10^6$)

Dữ liệu ra: Ghi vào file CONCHAIN.OUT một số nguyên là tổng độ bền lớn nhất của

đây xích tạo thành.

Ví dụ:

CONCHAIN.INP
5
5
7
1
4
3

CONCHAIN.OUT
28

-----Hết-----

Họ và tên thí sinh:

Chữ ký giám thị số 1:

Số báo danh: