

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**Môn thi: Tin học**

Thời gian làm bài: 180 phút

(Đề thi gồm 3 trang)

**TỔNG QUAN VỀ CÁC BÀI TOÁN TRONG ĐỀ**

	Tên file chương trình	Dữ liệu vào	Dữ liệu ra
<b>Bài 1</b>	BAI1.PAS	Bàn phím	Màn hình
<b>Bài 2</b>	BAI2.PAS	Bàn phím	Màn hình
<b>Bài 3</b>	BAI3.PAS	Bàn phím	Màn hình
<b>Bài 4</b>	BAI4.PAS	BAI4.INP	BAI4.OUT
<b>Bài 5</b>	BAI5.PAS	BAI5.INP	BAI5.OUT

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

**Bài 1:** (2 điểm) Tam giác Pascal là tam giác vô hạn dòng có dạng sau:

```
1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1
.....
```

Các dòng đánh số bắt đầu từ 0. Dòng đầu tiên (số 0) chỉ chứa 1 số 1. Dòng thứ  $k$  của tam giác có  $k+1$  số. Số thứ nhất và số thứ  $k+1$  của dòng thứ  $k$  bằng 1. Số thứ  $i$  của dòng thứ  $k$  bằng tổng số thứ  $i-1$  và số thứ  $i$  của dòng thứ  $k-1$  ( $i=2,3,...,k$ ).

Nhập số nguyên dương  $n$  từ bàn phím. Hãy in ra màn hình các dòng của tam giác Pascal từ dòng 0 đến dòng  $n$ . Các số trên cùng một dòng in cách nhau ít nhất một dấu trống.

Ví dụ: Nếu nhập từ bàn phím  $n=4$  thì màn hình sẽ in ra:

```
1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1
```

Tên file chương trình: **BAI1.PAS**

**Bài 2:** (2,5 điểm) Cho số  $n$  nguyên dương. Tính tổng giai thừa các chữ số của nó. Ví dụ, nếu  $n=234$  thì tổng giai thừa các chữ số của nó là:

$$S=2!+3!+4!=1.2+1.2.3+1.2.3.4=2+6+24=32 \quad (\text{Qui ước } 0!=1).$$

Chương trình nhập số nguyên dương  $n$  từ bàn phím (giả thiết  $n \leq 2.10^9$ . Dữ liệu luôn thoả mãn điều kiện này, không cần kiểm tra) và in ra màn hình tổng giai thừa các chữ số của  $n$ .

Ví dụ: Nếu nhập  $n=234$  thì chương trình in ra màn hình số 32.

Tên file chương trình: **BAI2.PAS**

**Bài 3:** (2,5 điểm) Dãy số Fibonacci là một trong những dãy số nổi tiếng trong toán học. Nó được xác định như sau:

$$F_0 = F_1 = 1; \quad F_k = F_{k-1} + F_{k-2} \text{ với } k > 1$$

Cho số nguyên dương  $n$  ( $n \leq 2.10^9$ . Dữ liệu luôn thoả mãn điều kiện này, không cần kiểm tra). Hãy kiểm tra xem  $n$  có phải là số thuộc dãy Fibonacci hay không? nếu là số thuộc dãy Fibonacci thì nó là số thứ bao nhiêu trong dãy.

Chương trình nhập  $n$  từ bàn phím. Nếu  $n$  là số thuộc dãy Fibonacci thì ghi hai dòng, dòng đầu ghi **YES** và dòng thứ 2 ghi số  $k$  là số thứ tự của  $n$  trong dãy Fibonacci. Nếu  $n$  không thuộc dãy Fibonacci thì ghi ra màn hình: **NO**.

Ví dụ: Nếu nhập  $n=21$  thì ghi ra hai dòng

YES

7

Còn nếu nhập  $n=19$  thì chỉ ghi ra một dòng:

NO

Tên file chương trình: **BAI3.PAS**

**Bài 4:** (1,5 điểm) Cho đa thức  $P = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$ . Hãy tính giá trị của đa thức khi  $x=x_0$  cho trước.

Dữ liệu vào: Từ file văn bản BAI4.INP theo qui cách:

- Dòng đầu ghi số nguyên dương  $n$  ( $n \leq 5$ )
- Dòng thứ hai ghi  $n+1$  số thực  $a_0, a_1, \dots, a_n$ . Các số cạnh nhau cách nhau ít nhất một dấu trống.
- Dòng cuối cùng ghi số thực  $x_0$ .

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản BAI4.OUT là giá trị của đa thức khi  $x=x_0$ . Lấy 4 chữ số phân thập phân.

Ví dụ:

BAI4.INP

2

6 -5 1

0

BAI4.OUT

6.0000

Tên file chương trình: **BAI4.PAS**

**Bài 5:** (1,5 điểm) Tiền phạt nhỏ nhất.

Do nhiều điều kiện khách quan, một xưởng sản xuất không kịp làm các sản phẩm theo đơn đặt hàng. Đến ngày trả hàng (thời điểm 0) vẫn còn  $n$  sản phẩm chưa kịp làm (các sản phẩm đánh số 1, 2, ...,  $n$ ). Theo hợp đồng, với sản phẩm thứ  $i$ , mỗi một đơn vị thời gian chậm trả hàng sẽ bị phạt một số tiền là  $C_i$  ( $C_i$  nguyên dương). Tại một thời điểm, xưởng sản xuất chỉ tiến hành gia công trên 1 sản phẩm và làm liên tục cho đến khi xong, không ngắt quãng. Thời gian làm sản phẩm thứ  $i$  là  $T_i$  ( $T_i$  nguyên dương). Các sản phẩm được làm liên tục (thời gian từ khi hoàn thành 1 sản phẩm đến khi bắt đầu làm sản phẩm tiếp theo được coi bằng 0).

Hỏi rằng tổng tiền phạt nhỏ nhất mà xưởng sản xuất phải trả là bao nhiêu?

Dữ liệu vào: Từ file văn bản BAI5.INP có cấu trúc như sau:

- Dòng đầu tiên ghi  $n$  là số sản phẩm ( $n \leq 100000$ )
- $n$  dòng tiếp theo, dòng thứ  $i$  ghi hai số nguyên dương  $T_i, C_i$  cách nhau ít nhất một dấu trống ( $T_i, C_i \leq 100$ )

Kết quả: Ghi ra file văn bản BAI5.OUT một dòng duy nhất là giá trị nhỏ nhất tổng tiền phạt

Ví dụ:

BAI5.INP

4

6 2

5 3

4 4

7 1

BAI5.OUT

95

Giải thích: Trình tự làm các sản phẩm sao cho tổng tiền phạt nhỏ nhất là 3, 2, 1, 4. Khi đó tổng tiền phạt bằng:

$$4 \cdot 4 + (4+5) \cdot 3 + (4+5+6) \cdot 2 + (4+5+6+7) \cdot 1 = 95$$

Tên file chương trình: **BAI5.PAS**

----- Hết-----

Họ và tên:.....Số báo danh:.....

Chữ ký của giám thị 1:.....

Chữ ký của giám thị 2:.....