



# OLYMPIC TIN HỌC SINH VIÊN LẦN THỨ XXII, 2013

## Khối thi: Cá nhân Cao đẳng

Thời gian làm bài: 180 phút

Ngày thi: 27/11/2013

Nơi thi: TRƯỜNG ĐẠI HỌC DUY TÂN, ĐÀ NẴNG

Tên bài	File nguồn nộp	File dữ liệu	File kết quả	Thời gian mỗi test
Kinh doanh điện thoại	MOBILE.XLS			
Số đặc biệt	SNUM.*	SNUM.INP	SNUM.OUT	1 giây
Dãy số	FSEQ.*	FSEQ.INP	FSEQ.OUT	1 giây
ROBOT	ROBOT.*	ROBOT.INP	ROBOT.OUT	1 giây

Chú ý:

- Dấu \* được thay thế bởi đuôi ngầm định của ngôn ngữ được sử dụng để cài chương trình;
- Thí sinh phải nộp cả file mã nguồn của chương trình và file chương trình thực hiện (chương trình đã được biên dịch ra file .exe).

### Bài 1. Kinh doanh điện thoại

AZ Mobile là một công ty kinh doanh điện thoại của 5 hãng LG, Motorola, Nokia, Samsung, Sony Ericsson với các chi nhánh ở Hà Nội, Hải Phòng, Huế, Đà Nẵng, Nha Trang, Thành phố Hồ Chí Minh, Cần Thơ và Đà Lạt.

Giá bán, hệ số giảm giá (tính theo giá bán), tiền giảm giá và tiền bán mỗi loại điện thoại được xác định như sau:

Hãng sản xuất	Kí hiệu	Giá bán (USD/chiếc)	
		Chính hãng	Xách tay
LG	L	320	300
Motorola	M	280	250
Nokia	N	350	340
Samsung	S	330	305
Sony Ericsson	E	335	315

Chi nhánh	Hà Nội	Hải Phòng	Huế	Đà Nẵng	Nha Trang	Tp. Hồ Chí Minh	Cần Thơ	Đà Lạt
Kí hiệu	HN	HP	HU	DN	NT	HC	CT	DL
Hệ số giảm giá	0%	5%	8%	10%	11%	9%	12%	11%

$Tiền giảm giá = Số lượng * Giá bán * Hệ số giảm giá.$

$Tiền bán = Số lượng * Giá bán - Tiền giảm giá.$

Hãy sử dụng Microsoft Excel tạo tệp **MOBILE.XLS** để thực hiện một số công việc về quản lý kinh doanh điện thoại.

Giả sử trên **Sheet1** dữ liệu về các loại điện thoại sẽ được nhập vào các ô  $A_k$ ,  $B_k$  tương ứng là mã hàng và số lượng điện thoại (tính bằng chiếc), với  $k = 1, \dots, 20$  và mã hàng là một chuỗi có đúng 4 ký tự chữ hoa, ký tự đầu tiên là ký hiệu hãng sản xuất, hai ký tự tiếp theo là ký hiệu chi nhánh, ký tự cuối cùng mô tả loại hàng chính hãng (C) hoặc xách tay (X).

Lập các công thức để thực hiện những yêu cầu sau đây:

1. Tính tổng số chiếc điện thoại không do hãng Nokia sản xuất;
2. Tính trung bình cộng số lượng điện thoại xách tay (nếu không có điện thoại xách tay thì kết quả quy ước là  $10^{-2}$ );
3. Tính số cách chọn ra 3 chi nhánh bán được số lượng điện thoại nhiều nhất;
4. Tính tổng số tiền của hãng sản xuất bán được nhiều tiền nhất;
5. Tính tổng số tiền của chi nhánh bán được số lượng điện thoại ít nhất (nếu nhiều chi nhánh có số lượng điện thoại bán được bằng nhau thì lấy kết quả là số tiền lớn nhất).

Kết quả tính được kết xuất tương ứng vào các ô **D1**, **D2**, **D3**, **D4** và **D5** của **Sheet1**, với giá trị ở ô **D2** được làm tròn tới 2 chữ số thập phân.

Chú ý rằng, bạn có thể sử dụng các ô khác ngoài các ô D1, D2, D3, D4, D5 và các ô  $A_k$ ,  $B_k$  với  $k = 1, \dots, 20$  để tạo các công thức trung gian.

Chẳng hạn, với  $k = 6$  ta có bảng mẫu sau:

	A	B	C	D
1	SHNC	38		218
2	LDNC	29		50.33
3	SHPX	56		2
4	MNTX	56		28766.00
5	EDNX	39		0.00
6	NHCC	68		

**Ghi chú:** Bài này sẽ được chấm bằng cách nhập dữ liệu của các test khác nhau vào tất cả các ô  $A_k$ ,  $B_k$  với  $k = 1, \dots, 20$ ; sau đó kiểm tra kết quả ở các ô **D1**, **D2**, **D3**, **D4** và **D5** trong **Sheet1** của tệp **MOBILE.XLS** mà thí sinh nộp.

**Hãy lập trình giải các bài toán dưới đây:**

## Bài 2. Số đặc biệt

Một số nguyên dương  $n$  được gọi là số đặc biệt nếu  $n$  chia hết cho tổng các chữ số của  $n$ . Ví dụ, số 27 là số đặc biệt, còn hai số 11 và 2013 thì không phải là số đặc biệt.

**Yêu cầu:** Cho số nguyên dương  $n$ . Hãy kiểm tra xem số  $n$  có phải là số đặc biệt hay không?

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản SNUM.INP gồm một dòng chứa một số nguyên dương  $n$  ( $n \leq 10^{18}$ );

**Kết quả:** Đưa ra file văn bản SNUM.OUT gồm một dòng chứa một số nguyên  $C$  là câu trả lời, trong đó  $C = 1$  nếu  $n$  là số đặc biệt,  $C = 0$  trong trường hợp ngược lại.

**Ví dụ:**

SNUM.INP	SNUM.OUT
27	1

## Bài 3. Dãy số

Một dãy số gồm  $n$  số nguyên  $f_1, f_2, \dots, f_n$  được gọi là dãy có tính chất của dãy số Fibonacci nếu  $n \geq 3$  và với mọi số  $f_i$  ( $i \geq 3$ ) thỏa mãn điều kiện  $f_i = f_{i-1} + f_{i-2}$ .

Ví dụ, dãy 1, 1, 2, 3, 5, 8 là dãy số có tính chất của dãy số Fibonacci; còn dãy 3, 3, 6, 9, 14, 23 không phải là dãy số có tính chất của dãy số Fibonacci.

**Yêu cầu:** Cho dãy số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Hãy tìm một dãy con liên tiếp gồm nhiều phần tử nhất của dãy số  $a_1, a_2, \dots, a_n$  mà có tính chất của dãy số Fibonacci.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản FSEQ.INP có dạng:

- Dòng đầu chứa số nguyên  $n$  ( $3 \leq n \leq 30000$ );
- Dòng thứ hai chứa  $n$  số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $|a_i| \leq 10^9$ ).

**Kết quả:** Đưa ra file văn bản FSEQ.OUT gồm một dòng chứa một số nguyên  $d$  là số lượng phần tử của dãy con tìm được, ghi -1 nếu không tồn tại dãy con liên tiếp nào của dãy có tính chất của dãy số Fibonacci.

**Ví dụ:**

FSEQ.INP	FSEQ.OUT
7 1 3 3 6 9 14 23	4

**Chú ý:** Có 50% số test có  $n \leq 100$ .

## Bài 4. ROBOT

Trung tâm XYZ có nhiệm vụ khảo sát mức độ phóng xạ của một khu vực nhiễm xạ gồm  $n$  địa điểm. Các địa điểm nằm trên một đường thẳng, được đánh số từ 1 đến  $n$  từ trái qua phải. Trung tâm sử dụng một robot để đo mức độ nhiễm xạ. Robot có khả năng nhận hai loại lệnh để di chuyển: Loại 1, di chuyển sang phải  $a$  bước; Loại 2, di chuyển sang trái  $b$  bước. Cụ thể, nếu robot đang đứng ở địa điểm  $v$ , robot có thể thực hiện lệnh loại 1 để di chuyển đến địa điểm  $v + a$  nếu  $v + a \leq n$ , hoặc robot có thể thực hiện lệnh loại 2 để di chuyển đến địa điểm  $v - b$  nếu  $v - b \geq 1$ . Khi robot dừng lại tại một địa điểm, robot có thể bật máy đo mức độ nhiễm xạ và gửi kết quả đo được về trung tâm. Tuy nhiên, do pin

của robot có hạn, robot chỉ có thể thực hiện được không quá  $k$  lệnh di chuyển. Ban đầu robot được đặt ở địa điểm 1.

Ví dụ, với  $n = 6; a = 2; b = 3$  và  $k = 3$  có thể sử dụng robot để đo được mức độ nhiễm xạ tại các địa điểm 1, 2, 3, 5 (bao gồm cả địa điểm ban đầu của nó). Như vậy, robot không thể đo được mức độ nhiễm xạ tại các địa điểm 4 và 6.

**Yêu cầu:** Cho  $n, a, b$  và  $k$ , hãy đếm số địa điểm mà robot không thể đo được mức độ nhiễm xạ.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản ROBOT.INP:

- Dòng đầu ghi số  $T$  ( $0 < T \leq 10$ ) là số bộ dữ liệu có trong file;
- $T$  dòng sau, mỗi dòng chứa bốn số nguyên dương  $n, a, b, k$  ( $a, b \leq n \leq 10^9; k \leq 1000$ ).

**Kết quả:** Đưa ra file văn bản ROBOT.OUT gồm  $T$  dòng, mỗi dòng là số lượng địa điểm mà robot không thể đo được mức độ nhiễm xạ của bộ dữ liệu vào tương ứng.

**Ví dụ:**

ROBOT . INP	ROBOT . OUT
2	2
6 2 3 3	0
100 99 1 100	

**Chú ý:** Có 50% số test có  $n \leq 1000$ .

----- **Hết** -----