



# OLYMPIC TIN HỌC SINH VIÊN LẦN THỨ XXI, 2012

## Khối thi: Cá nhân Cao Đẳng

Thời gian làm bài: 180 phút

Ngày thi: 28/11/2012

Nơi thi: TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Tên bài	File nguồn nộp	File dữ liệu	File kết quả	Thời gian mỗi test
Kinh doanh nước sạch	WATER.XLS			
Khuyến mãi	SP.*	SP.INP	SP.OUT	1 giây
Xóa số	DEL.*	DEL.INP	DEL.OUT	1 giây
Giải phóng mặt bằng	ROADS.*	ROADS.INP	ROADS.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 nước sạch

Giá bán nước sạch cho các khách hàng trong năm 2012 ở thành phố Hà Nội được quy định như sau:

a) Khách hàng là hộ gia đình dùng nước sinh hoạt (kí hiệu: GD):

Mức sử dụng (hộ gia đình/tháng)	Giá bán (VNĐ/m <sup>3</sup> )	
	Nội thành	Ngoại thành
16 m <sup>3</sup> đầu tiên	4000	3200
Từ trên 16m <sup>3</sup> đến 20m <sup>3</sup>	4700	4000
Từ trên 20m <sup>3</sup> đến 35m <sup>3</sup>	5700	4700
Từ trên 35m <sup>3</sup>	9400	8400

b) Khách hàng là các cơ quan hành chính, đơn vị sự nghiệp; tổ chức, cá nhân hoạt động sản xuất hay kinh doanh:

Khách hàng	Kí hiệu	Giá bán (VNĐ/m <sup>3</sup> )	
		Nội thành	Ngoại thành
Cơ quan hành chính, đơn vị sự nghiệp	CQ	5700	4500
Tổ chức, cá nhân hoạt động sản xuất	SX	7000	5800
Tổ chức, cá nhân hoạt động kinh doanh	KD	12000	9000

Mỗi khách hàng được gán một mã khách hàng là một chuỗi có đúng 3 kí tự chữ hoa, trong đó hai kí tự đầu tiên mô tả loại khách hàng (GD, CQ, SX, KD), kí tự cuối cùng mô tả khu vực khách hàng (A – nội thành, B – ngoại thành).

Số tiền thu được từ mỗi khách hàng được tính bằng số mét khối (m<sup>3</sup>) nước mà khách hàng sử dụng nhân với giá bán một m<sup>3</sup>.

Hãy sử dụng Microsoft Excel tạo tệp **WATER.XLS** để thực hiện một số công việc về quản lí kinh doanh nước sạch.

Giả sử trên **Sheet1** dữ liệu về các khách hàng sẽ được nhập vào các ô  $A_k, B_k$  tương ứng là mã khách hàng và số  $m^3$  nước mà khách hàng sử dụng trong tháng, với  $k = 1, \dots, 20$ . Hãy lập các công thức để thực hiện những yêu cầu dưới đây:

1. Tính tổng số  $m^3$  nước sử dụng của các khách hàng cho hoạt động kinh doanh;
2. Tính tổng số  $m^3$  nước của khu vực khách hàng sử dụng nhiều nước hơn;
3. Giả sử  $H$  là loại khách hàng sử dụng nước nhiều nhất trong 4 loại (GD, CQ, SX, KD) và  $t$  là giá trị trung bình cộng số  $m^3$  nước của  $H$ . Tính số lượng tất cả các khách hàng sử dụng nước ít hơn  $t$  (nếu  $H$  có nhiều giá trị khác nhau thì lấy giá trị  $t$  nhỏ nhất);
4. Tính tổng số tiền nước sử dụng của các hộ gia đình;
5. Tính tổng số tiền nước sử dụng cho hoạt động sản xuất của khu vực khách hàng sử dụng nước ít hơn (nếu số  $m^3$  nước sử dụng của hai khu vực khách hàng bằng nhau thì lấy số tiền lớn hơn);
6. Tính trung bình cộng số tiền thu được từ các khách hàng là cơ quan hành chính và đơn vị sự nghiệp (nếu số lượng khách hàng là 0 thì kết quả quy ước là 0).

Kết quả tính được kết xuất tương ứng vào các ô **D1, D2, D3, D4, D5** và **D6** của **Sheet1**, với giá trị ở ô **D6** 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, D6 và các ô  $A_k, B_k$  với  $k = 1, \dots, 20$  để tạo các công thức trung gian.

Ví dụ: với 6 khách hàng, ta có:

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>1</b>	GDB	10		100
<b>2</b>	KDA	75		182
<b>3</b>	SXB	100		3
<b>4</b>	GDA	18		105,400
<b>5</b>	KDB	25		580,000
<b>6</b>	CQA	89		507,300.00

**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, D5** và **D6** trong **Sheet1** của tệp **WATER.XLS** mà thí sinh nộp.

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

## Bài 2. Khuyến mãi

Nhân dịp tổ chức OLP2012, siêu thị BigC tổ chức bán bút với chương trình khuyến mãi như sau: Giá một chiếc bút là  $t$  đồng, khi mua  $m$  chiếc khách hàng được tặng thêm 1 chiếc. Để phục vụ kỳ thi, Ban tổ chức cần phải chuẩn bị ít nhất  $n$  bút phát cho các thí sinh dự thi.

**Yêu cầu:** Cho biết  $m, n$  và  $t$ . Tính số tiền  $S$  (đơn vị đồng) ít nhất cần có để mua bút.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản SP.INP gồm một dòng chứa ba số nguyên dương  $m, n$  và  $t$  ( $m, n, t \leq 10^6$ )

**Kết quả:** Đưa ra file văn bản SP.OUT một số nguyên  $S$ .

**Ví dụ:**

SP . INP	SP . OUT
2 3 100	200

## Bài 3. Xóa số

Cho dãy số nguyên không âm  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Người ta tiến hành chọn ra 2 chỉ số  $i, j$  sao cho  $1 \leq i < j \leq n$  và xóa khỏi dãy 2 số  $a_i, a_j$  để tổng giá trị các số còn lại trong dãy là số chẵn.

**Yêu cầu:** Cho dãy số  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Hãy đếm số lượng cách chọn 2 chỉ số  $i, j$  thỏa mãn. Hai cách chọn khác nhau nếu tồn tại một chỉ số khác nhau.

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

- Dòng 1: chứa số nguyên  $n$  ( $n \leq 10^6$ )
- Dòng 2: chứa  $n$  số nguyên không âm  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $a_i \leq 10^9$ )

**Kết quả:** Đưa ra file văn bản DEL.OUT một số nguyên là số cách chọn 2 chỉ số thỏa mãn.

**Ví dụ:**

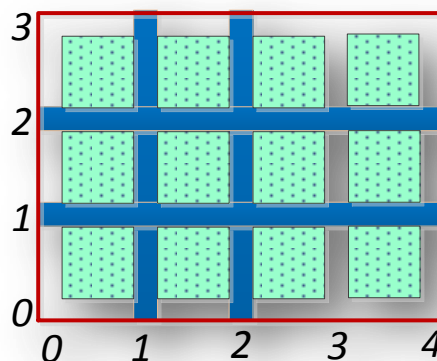
DEL . INP	DEL . OUT
5 1 2 3 4 5	6

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

## Bài 4. Giải phóng mặt bằng

Người ta định xây dựng một khu công nghiệp mới để thu hút các nhà đầu tư nước ngoài. Tuy vậy, các nhà đầu tư còn chờ đợi khi cơ sở mặt bằng được chuẩn bị xong mới đàm phán về các điều kiện cụ thể tiếp theo.

Khu công nghiệp được chia thành các lô có hình vuông. Toàn bộ khu công nghiệp có dạng hình chữ nhật kích thước  $n$  lô theo chiều ngang và  $m$  lô theo chiều dọc. Điều kiện đầu tiên mà chính quyền địa phương cam kết với các nhà đầu tư là sẽ xây dựng hệ thống đường bàn cờ đảm bảo mỗi lô đều có đường bao ở bốn phía. Điều này có nghĩa là địa phương sẽ phải xây dựng  $n+1$  đường ngang và  $m+1$  đường dọc trước khi quay trở lại đàm phán với các nhà đầu tư. Giải phóng mặt bằng vẫn là vấn đề nhức nhối trong mọi dự án. Trưởng ban dự án yêu cầu xây dựng một trang WEB để các bộ phận báo cáo online tình hình thực hiện các nhiệm vụ được



giao. Các đường ngang được đánh số từ 0 đến  $n$  từ dưới lên trên, các đường dọc được đánh số từ 0 đến  $m$  từ trái qua phải. Mỗi khi đường ngang hay đường dọc nào hoàn thành thì phải báo cáo ngay dưới dạng một dòng thông tin “ $H \ i$ ” hay “ $V \ j$ ”, cho biết đường ngang  $i$  hay đường dọc  $j$  đã hoàn thành. Dựa trên các thông tin này, Trưởng ban dự án có thể xác định được các giá trị  $a_0, a_1, a_2, a_3$  và  $a_4$ , trong đó  $a_s$  là số lô có số đường bao quanh đã làm xong là  $s$  đường ( $s = 0, 1, 2, 3, 4$ ).

Ví dụ, khi  $n = 3, m = 4$  và các báo cáo là  $V \ 1, H \ 2, V \ 2$  và  $H \ 1$  thì  $a_0 = 0, a_1 = 2, a_2 = 5, a_3 = 4, a_4 = 1$ .

**Yêu cầu:** Cho  $n, m, k$ , trong đó  $k$  là số lượng các báo. Hãy xác định các giá trị  $a_0, a_1, a_2, a_3$  và  $a_4$ .

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

- ✚ Dòng đầu tiên chứa 3 số nguyên  $n, m$  và  $k$  ( $1 \leq n, m \leq 30000; k \leq n+m+2$ ),
- ✚ Mỗi dòng trong số  $k$  dòng tiếp theo chứa một thông tin về báo cáo.

**Kết quả:** Đưa ra file văn bản ROADS.OUT trên một dòng 5 số nguyên  $a_0, a_1, a_2, a_3$  và  $a_4$ . Các số cách nhau một dấu cách.

**Ví dụ:**

ROADS . INP	ROADS . OUT
3 4 4	0 2 5 4 1
V 1	
H 2	
V 2	
H 1	

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

----- **Hết** -----