



# OLYMPIC TIN HỌC SINH VIÊN LẦN THỨ XIX, 2010

## Kh i thi: Cá nhân Cao  ng

Th i gian làm bài: 180 phút

Ngày thi: 25/11/2010

N i thi: TR  NG  I H  C CÔNG NGH  , HQGHN

Tên bài	File ngu  n n p	File đ  li u	File k  t qu	Th i gian m i test
Kinh doanh Laptop	LAPTOP.XLS			
ng h	CLOCK.*	CLOCK.INP	CLOCK.OUT	1 giây
Chu  n b SVOI 2010	SVOI.*	SVOI.INP	SVOI.OUT	1 giây
Xâu ngo  c úng	BRACKETS.*	BRACKETS.INP	BRACKETS.OUT	1 giây

### Chú ý:

- D u \*  c thay th  b i uôi ng m  nh c a ngôn ng  c s  đ ng  cài ch  ng trình;
- Thí sinh ph i n p c  file mã ngu  n c a ch  ng trình và file ch  ng trình th  c hi  n (ch  ng trình ã  c biên d ch ra file .exe).

### Bài 1. Kinh doanh Laptop

Công ty Th ng Long chuyên kinh doanh Laptop c a 5 hãng Acer, Dell, Lenovo, Sony, Toshiba v i các chi nhánh  Hà N i, C n Th  và  à N ng.

thu  n ti  n trong qu  n lí, m i lo i Laptop  c gán m  t mã hàng hóa là m  t chu i có úng 4 kí t  ch hoa, trong ó kí t  u tiên mô t  hãng s  n xu t, hai kí t  ti p theo mô t  chi nhánh c a công ty, kí t  cu i cùng mô t  hàng lo i A ho  c lo i B.

	Hãng s  n xu t
A	Acer
D	Dell
L	Lenovo
S	Sony
T	Toshiba

	Chi nhánh
HN	Hà N i
CT	C n Th
DN	à N ng

n giá bán m i lo i Laptop tính b ng USD tùy theo chi nhánh và  c cho trong b ng d i ây:

Hãng s  n xu t	Chi nhánh		
	HN	CT	DN
Acer	456	458	455
Dell	622	618	619
Lenovo	688	686	689
Sony	1368	1379	1386
Toshiba	568	566	570

Tùy theo hàng lo i A hay lo i B mà n giá bán s c gi m 0,2% hay 0,5% t ng ng.

Khi ó, s ti n bán m i lo i Laptop c tính b ng s l ng bán nhân v i n giá sau khi ã tr i ph n tr m gi m giá.

Hãy s d ng Microsoft Excel t o t p **LAPTOP.XLS** th c hi n m t s công vi c v qu n lí kinh doanh Laptop.

Gi s trên **Sheet1** d li u v các lo i Laptop s c nh p vào các ô Ak, Bk t ng ng là mã hàng hóa và s l ng bán, v i  $k = 1, \dots, 20$ . L p các công th c th c hi n nh ng yêu c u d i ây:

1. Tính t ng s l ng hàng bán ra c a t t c 4 hã ng Acer, Dell, Lenovo và Toshiba;
2. Tính s l ng hàng bán ra c a chi nhánh bán c nhi u hàng nh t;
3. Tính s l ng bán nh nh t trong 3 hã ng s n xu t bán c nhi u hàng nh t;
4. Tính t ng s ti n bán hàng thu c;
5. Tính s ti n thu c c a chi nhánh bán c s ti n ít nh t;
6. Tính trung bình c ng s ti n gi m giá c a hã ng Sony (n u s l ng bán lo i hàng c a hã ng Sony là 0 thì k t qu quy c là #).

K t qu tính c k t xu t t ng ng vào các ô **D1, D2, D3, D4, D5** và **D6** c a **Sheet1**. L u ý r ng giá tr s các ô **D4, D5** và **D6** c làm tròn t i 2 ch s th p phân.

Chú ý r ng, b n có th s d ng các ô khác ngoài các ô D1, D2, D3, D4, D5, D6 và các ô Ak, Bk v i  $k = 1, \dots, 20$  t o các công th c trung gian.

Ch ng h n, v i s l o i Laptop là 6 ta có b ng m u sau:

	A	B	C	D
1	SDNB	112		560
2	AHNA	126		390
3	DHNA	128		128
4	SHNB	136		686,370.62
5	LCTA	138		94,478.66
6	LDNA	168		6.88

**Ghi chú:** Bài này s c ch m b ng cách nh p d li u c a các test khác nhau vào t t c các ô Ak, Bk v i  $k = 1, \dots, 20$ ; sau ó k i m tra k t qu các ô **D1, D2, D3, D4, D5** và **D6** trong **Sheet1** c a t p **LAPTOP.XLS** mà thí sinh n p.

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

## Bài 2. Đồng hồ

Bảng đồng hồ tính giờ của một dây chuyền sản xuất  $h, p$  và  $s$  thể hiện tổng giờ, phút và giây của thời gian tính. Còn sau mỗi giây giá trị của  $h, p$  và  $s$  này sẽ thay đổi thành  $3s, h_1, p_1$  và  $s_1$  tiếp theo với  $h_1, p_1$  và  $s_1$  tính theo cách sau.

**Yêu cầu:** Cho  $h, p$  và  $s$ , hãy tìm  $3s, h_1, p_1$  và  $s_1$ .

**Dữ liệu:** Vào tệp văn bản CLOCK.INP gồm 1 dòng chứa ba số nguyên không âm  $h, p$  và  $s$  ( $0 \leq h \leq 23, 0 \leq p, s \leq 59$ ).

**Kết quả:** Ghi ra tệp văn bản CLOCK.OUT 3 số nguyên  $h_1, p_1$  và  $s_1$  tìm được.

**Ví dụ:**

CLOCK.INP
8 30 0

CLOCK.OUT
8 30 1

## Bài 3. Chuẩn bị SVOI 2010

Chuẩn bị cho kỳ thi Olympic Sinh viên 2010, Ban huấn luyện đã tuyển chọn Tin học trẻ và các Dạy cho mỗi thành viên tuyển  $n$  bài tập, các bài tập có ảnh hưởng đến  $n$ . Thông thường, giải một bài tập sinh viên cần phải có trang bị một số kiến thức nào đó về thuật toán và cấu trúc dữ liệu và sau khi giải xong bài tập đó sinh viên nhận thêm một số kiến thức mới về hai lĩnh vực đó. Giải bài tập thứ  $i$  sinh viên cần có kiến thức tối thiểu về thuật toán và cấu trúc dữ liệu để đánh giá đúng độ khó của hai số nguyên không âm  $a_i, b_i$  và sau khi giải xong bài tập thứ  $i$  kiến thức về thuật toán và cấu trúc dữ liệu của sinh viên tăng thêm một lượng  $c_i$  và  $d_i$ . Sinh viên Tuấn rất chăm chỉ trong quá trình tập luyện và rất mong muốn giải được càng nhiều bài tập càng tốt, tuy nhiên ban huấn luyện có kiến thức về thuật toán là  $T$  và kiến thức về cấu trúc dữ liệu là  $P$ .

**Yêu cầu:** Hãy tính số lượng nhỏ nhất  $S$  các bài tập mà Tuấn có thể giải được.

**Dữ liệu:** Vào tệp văn bản SVOI.INP có  $n+1$  dòng, trong đó dòng đầu chứa ba số  $n, T$  và  $P$  ( $0 < n \leq 1000; 0 \leq T, P \leq 10^6$ ). Dòng thứ  $i$  trong  $n$  dòng tiếp theo chứa ba số nguyên không âm  $a_i, b_i, c_i$  và  $d_i$  ( $0 \leq a_i, b_i, c_i, d_i \leq 10^6$ ).

Các số trên cùng một dòng cách nhau bởi ít nhất một dấu cách.

**Kết quả:** Ghi ra tệp văn bản SVOI.OUT số lượng  $S$  các bài tập mà Tuấn giải được.

**Ví dụ:**

SVOI.INP	SVOI.OUT	Ghi thích
5 1 3 2 1 1 0 1 0 1 0 1 4 2 2 5 4 3 3 2 3 1 2	5	Một phương án làm được 5 bài đó là lần lượt làm các bài: 2, 1, 5, 3 và 4.

## Bài 4. Xâu ngo c úng

G i xâu ch ch a các ký t ngo c tròn  $(, )$ , ngo c vuông  $[, ]$  và ngo c nh n  $\{, \}$  là xâu ngo c.

Xâu ngo c úng c nh ngh a nh sau:

- Xâu r ng c coi là xâu ngo c úng,
- N u  $a$  là xâu ngo c úng thì  $(a)$ ,  $[a]$ ,  $\{a\}$  c ng là các xâu ngo c úng,
- N u  $a$  và  $b$  là các xâu ngo c úng thì  $ab$  c ng là xâu ngo c úng.

Cho xâu  $S = s_1s_2\dots s_n$  dài  $n$ . V i  $k > 1$ , xâu  $s_k s_{k+1} s_{k+2} \dots s_n s_1 s_2 \dots s_{k-1}$  c g i là xâu y vòng th  $k$  c a  $S$ . Ta quy c b n thân xâu  $S$  c ng là m t xâu y vòng c a  $S$  v i  $k=1$ .

**Yêu c u:** Cho xâu ngo c  $S$  có dài không quá 1000. Hãy xác nh có t n t i m t xâu y vòng c a  $S$  là xâu ngo c úng hay không. Trong tr ng h p câu tr l i là kh ng nh hãy a ra v trí  $k$  nh nh t.

**D li u:** Vào t file v n b n BRACKETS.INP g m m t dòng ch a xâu  $S$ .

**K t qu :** a ra file v n b n BRACKETS.OUT v trí  $k$  tìm c, trong tr ng h p không có l i gi i, ghi ra s  $-1$ .

**Ví d :**

BRACKETS . INP	BRACKETS . OUT
}{}() {	2

----- **H t** -----