



OLYMPIC TIN HỌC SINH VIÊN LẦN THỨ XVII, 2008

Khối thi: Cá nhân Không chuyên

Thời gian làm bài: 180 phút

Ngày thi: 21/11/2008

Nơi thi: Đại học Kỹ thuật Công nghệ Tp. HCM

Tên bài	File nguồn nộp	File dữ liệu	File kết quả	Thời gian mỗi test
Tính tiền thuê phòng	GROOM.XLS			
Dãy số	NUMSEQ.*	NUMSEQ.INP	NUMSEQ.OUT	1 giây
Khu mộ cổ	TETRAGON.*	TETRAGON.INP	TETRAGON.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. Tính tiền thuê phòng

Khách sạn An Bình có 3 loại phòng: loại 1, loại 2 và loại 3. Khách sạn có khuyến mại cho khách thuê phòng nhiều ngày với cách tính tiền như sau:

- Số ngày thuê phòng được tính bằng số đêm khách lưu trú tại khách sạn, chẳng hạn nếu khách đến ngày 20/11/2008 và đi ngày 28/11/2008 thì số ngày thuê phòng là 8. Riêng trường hợp khách đến và đi trong ngày thì số ngày thuê được tính là 1;
- Cứ đủ 7 ngày tính 1 tuần và tiền thuê phòng các tuần được tính theo đơn giá tuần. Với số ngày thuê còn lại chưa đủ 7 ngày, tiền thuê phòng được tính hoặc bằng đơn giá 1 tuần hoặc bằng số ngày thuê nhân với đơn giá ngày sao cho số tiền khách phải trả là ít hơn.

Dưới đây là bảng đơn giá tuần và đơn giá ngày tính theo USD của từng loại phòng:

Loại phòng	Đơn giá tuần	Đơn giá ngày
1	120	22
2	80	15
3	50	10

Hãy sử dụng MS Excel tạo tệp **GROOM.XLS** để thực hiện một số việc về tính tiền thuê phòng của khách sạn.

Giả sử trên **Sheet 1** dữ liệu về các lượt thuê phòng sẽ được nhập vào các ô Ak, Bk, Ck tương ứng là ngày đến, ngày đi và loại phòng (1, 2 hoặc 3), với $k = 1, \dots, 50$. Lập các công thức để thực hiện các yêu cầu dưới đây:

1. Tính tổng số tiền thuê phòng của tất cả các lượt thuê phòng;
2. Tính tổng số tiền thuê phòng của tất cả các lượt thuê phòng loại 1;

- Tính số tiền thuê phòng nhiều nhất trong tất cả các lượt thuê phòng;
- Tính số tiền thuê phòng ít nhất trong tất cả các lượt thuê phòng loại 2;
- Tính trung bình cộng số tiền thuê phòng của tất cả các lượt thuê phòng loại 3 (kết quả được làm tròn tới 2 chữ số thập phân).

Kết quả tính được kết xuất tương ứng vào các ô **D1, D2, D3, D4** và **D5** của **Sheet 1**.

Chú ý rằng, bạn có thể sử dụng các ô khác ngoài các ô D1, D2, D3, D4, D5 và các ô Ak, Bk, Ck, với $k = 1, \dots, 50$ để tạo các công thức trung gian.

Chẳng hạn, với số lượt thuê phòng là 5 ta có bảng mẫu sau:

	A	B	C	D
1	08/09/2008	15/10/2008	3	966
2	12/10/2008	15/10/2008	1	66
3	15/10/2008	25/11/2008	3	315
4	20/11/2008	20/11/2008	2	15
5	08/10/2008	03/11/2008	2	285.00

Ghi chú: Bài này sẽ được chấm bằng cách nhập dữ liệu của các test khác nhau vào các ô Ak, Bk, Ck, với $k = 1, \dots, 50$ và sau đó kiểm tra kết quả ở các ô **D1, D2, D3, D4** và **D5** trong **Sheet 1** của tệp **GROOM.XLS** mà thí sinh nộp.

Hãy lập trình giải hai bài toán dưới đây:

Bài 2. Dãy số

Một sinh viên Trường Đại học Dân lập Kỹ thuật Công nghệ đang nghiên cứu về các dãy số. Thời gian vừa qua anh ta cần phải giải quyết một bài toán khá thú vị liên quan tới số a_N của dãy a_0, a_1, a_2, \dots , trong đó:

- $a_0 = 0$,
- a_i là số nguyên dương nhỏ nhất lớn hơn a_{i-1} và trong biểu diễn thập phân của a_i không chứa các chữ số trong biểu diễn thập phân của a_{i-1} với $i \geq 1$.

Như vậy các phần tử đầu tiên của dãy a là:

i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
a	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	22	30	41	50

Nhân dịp kỳ thi Olympic sinh viên được tổ chức tại trường, anh ta nhờ các bạn lập trình tìm hệ số a_N .

Yêu cầu: Cho số tự nhiên N , hãy tìm a_N .

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **NUMSEQ.INP** trong đó chứa duy nhất số N ($0 \leq N \leq 500$).

Kết quả: Ghi ra file văn bản **NUMSEQ.OUT** giá trị a_N .

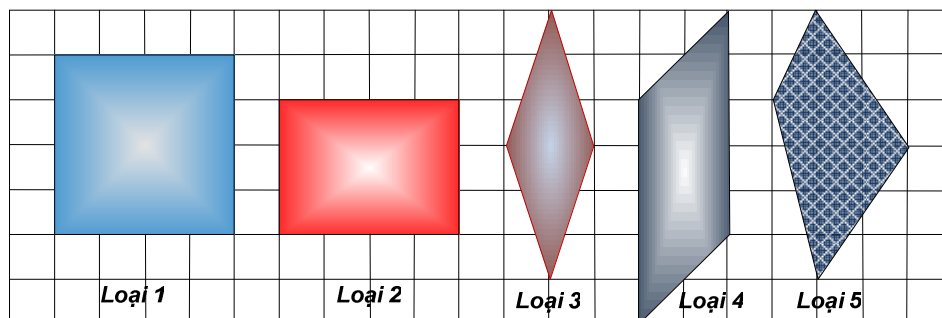
Ví dụ:

NUMSEQ . INP	NUMSEQ . OUT
0	0
NUMSEQ . INP	NUMSEQ . OUT
12	30
NUMSEQ . INP	NUMSEQ . OUT
27	911

Bài 3. Khu mộ cổ

Khảo sát vùng Amazon người ta tìm thấy dấu vết các ngôi mộ, mỗi ngôi mộ có dạng một hình tứ giác lồi với tọa độ các đỉnh được ghi nhận lại là (x_1, y_1) , (x_2, y_2) , (x_3, y_3) và (x_4, y_4) . Qua khảo sát, người ta nhận thấy mỗi ngôi mộ có những tính chất lịch sử khác nhau, tuy nhiên về hình dạng chúng chỉ thuộc vào một trong 5 loại:

- Loại 1: Hình vuông;
- Loại 2: Hình chữ nhật nhưng không là hình vuông;
- Loại 3: Hình thoi nhưng không là hình vuông;
- Loại 4: Hình bình hành nhưng không là hình vuông, không là hình chữ nhật và không là hình thoi;
- Loại 5: Tứ giác không thuộc một trong 4 loại trên.



Chẳng hạn, nếu ngôi mộ tìm thấy có tọa độ của 4 đỉnh là: $(0, 0)$, $(2, 0)$, $(1, 3)$ và $(1, -3)$ thì nó thuộc loại 3.

Yêu cầu: Cho tọa độ 4 đỉnh của ngôi mộ, hãy xác định xem nó thuộc loại nào.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **TETRAGON.INP** gồm dòng duy nhất chứa dãy 8 số nguyên: $x_1, y_1, x_2, y_2, x_3, y_3, x_4, y_4$, mỗi số đều nằm trong phạm vi từ -10000 tới 10000.

Kết quả: Ghi ra file văn bản **TETRAGON.OUT** số nguyên k là loại của ngôi mộ.

Ví dụ:

TETRAGON . INP
2 3 6 0 6 3 2 0

TETRAGON . OUT
2

TETRAGON . INP
0 2 3 1 1 -2 1 4

TETRAGON . OUT
5

TETRAGON . INP
0 0 2 0 1 3 1 -3

TETRAGON . OUT
3

----- **Hết** -----