



ĐỀ THI NĂNG KHIẾU TIN HỌC
LỚP 10 TIN- LẦN 2
Ngày thi: 09/11/2015
Thời gian :180 phút

TRƯỜNG THPT CHUYÊN NGUYỄN TRÃI

Tổng quan về đề thi

Bài	file chương trình	File dữ liệu	File kết quả ra	Điểm	Thời gian
2	DAYSO.CPP	DAYSO.INP	DAYSO.OUT	3	1s
3	ROBOCON.CPP	ROBOCON.INP	ROBOCON.OUT	2	1s
4	ZERO.CPP	ZERO.INP	ZERO.OUT	3	1 s
5	RECTANGLE.CPP	RECTANGLE.INP	RECTANGLE.OUT	2	1 s

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Bài 1. Dãy số

Bờm rất thích những tính chất thú vị của các dãy số. Bờm cậu biết vậy nên đã đố cậu giải được bài toán sau:

Cho 1 dãy số

$$\begin{cases} a_0 = 0; & a_1 = 1 \\ a_{n+1} = 2a_n - a_{n-1} + 1 & \forall n > 1, n \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

Đặt $X = (a_{n+1} - a_n)^2$. Hỏi rằng chữ số cuối cùng của số X là số nào?

Bờm đang cố gắng suy nghĩ để tìm ra cách giải. Bạn là một lập trình viên giỏi nên bạn hãy giúp cậu ấy giải bài toán trên.

Dữ liệu : DAYSO.INP

- Dòng đầu ghi số K ($K \in \mathbb{Z}, 1 \leq K \leq 1000$).
- K dòng tiếp theo, mỗi dòng có 1 giá trị duy nhất là số nguyên dương n (với $n \leq 10^{15}$).

Kết quả: DAYSO.OUT

Gồm k dòng, mỗi dòng ghi một chữ số duy nhất tìm được ứng với dòng có giá trị n trong file dữ liệu vào.

Ví dụ:

DAYSO.INP	DAYSO.OUT
2	4
1	5
4	

Ghi chú: Thời gian giới hạn chạy mỗi test là 1 giây. 60% số test có $n \leq 10000$.

Bài 2. Chữ số 0 tận cùng (ZERO.CPP)

Hãy viết chương trình nhập vào số nguyên dương n ($0 < n \leq 2 \cdot 10^6$), in ra số chữ số 0 tận cùng của $n!$

Dữ liệu : ZERO.INP

Một số nguyên dương n (với $0 < n \leq 2 \cdot 10^6$).

Kết quả: ZERO.OUT

duy nhất một số nguyên dương là số chữ số 0 cần tìm.

Ví dụ:

ZERO.INP	ZERO.OUT
1000	249

Bài 3. Robocon (ROBOCON.CPP)

Trong cuộc thi chế tạo robocon các sinh viên của trường Đại học Bách Khoa Hà Nội đã chế tạo thành công một con Robocon. Nhiệm vụ của Robocon là di chuyển trên mặt phẳng hình chữ nhật kích thước n x m và nhặt những quả bóng bay trên các ô mà nó đi qua. Luật chơi là cho phép Robocon chỉ có thể di chuyển sang ô bên phải hoặc xuống dưới. Hãy tìm hành trình di chuyển của robot từ ô (1,1) đến ô (n,m) sao cho Robocon thu được nhiều bóng nhất. Biết rằng trên mỗi ô trong mặt phẳng là số bóng bay của ô đó.

Dữ liệu : Đọc vào từ file văn bản ROBOCON.inp gồm có:

- Dòng đầu tiên ghi hai số nguyên dương m ,n. ($0 < m, n \leq 1000$).
- m dòng tiếp theo mỗi dòng ghi n số, các số cách nhau ít nhất một dấu cách thể hiện số bóng bay trên các ô trong bảng hình chữ nhật. ($0 < a[i][j] \leq 10^9$)

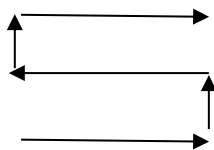
Kết quả: ghi ra file văn bản: ROBOCON.OUT

- Một số duy nhất là tổng số bóng bay mà Robocon thu được.

Ví dụ:

ROBOCON.INP	ROBOCON.OUT
3 4	20
2 1 4 5	
3 2 5 1	
1 5 6 2	

Bài 5. (rectangle.cpp) Cho 2 số dương m,n ($m, n < 100$) . Hãy điền các số 1,2,3...m*n vào bảng chữ nhật m hàng n cột theo sơ đồ sau:



Dữ liệu: Đọc vào từ file văn bản RECTANGLE.INP chỉ có một dòng duy nhất chứa 2 giá trị m, n.

Kết quả:Ghi ra file văn bản RECTANGLE.OUT: Là bảng số hình chữ nhật có giá trị điền như sơ đồ trên, mỗi giá trị cách nhau một kí tự trống.

Ví dụ:

RECTANGLE.INP	RECTANGLE.OUT
4 5	20 19 18 17 16 11 12 13 14 15 10 9 8 7 6 1 2 3 4 5

