

Thí sinh lưu ý trước khi đọc đề và làm bài: Bài làm được đặt tên lần lượt là **BAI1.CPP**, **BAI2.CPP**, **BAI3.CPP** và **BAI4.CPP** lưu trong thư mục có tên là <MSSV> của sinh viên ở thư mục D:\LUUBAI.

VD: Sinh viên có MSSV là 18110123 thì tạo một thư mục tên 18110123 trên thư mục D:\LUUBAI, trong thư mục này **chỉ chứa** các file **BAI1.CPP**, **BAI2.CPP**, **BAI3.CPP** và **BAI4.CPP**. Dữ liệu vào **luôn luôn đúng đắn**, thí sinh không cần kiểm tra.

Tất cả dữ liệu vào được nhập từ thiết bị nhập chuẩn (nhập từ bàn phím trên màn hình console) và tất cả dữ liệu ra đều xuất ra thiết bị xuất chuẩn (màn hình console). Thời gian chạy chương trình cho mỗi bài là 1 giây.

ĐỀ BÀI

Bài 1: (2.5 điểm) Cho dãy số nguyên dương F_n được định nghĩa như sau:

$$F_0 = 2$$

$$F_1 = 4$$

$$F_2 = 6$$

$$F_n = 2F_{n-3} + 4F_{n-2} + 6F_{n-1} \quad (n > 2)$$

Yêu cầu: Tìm chỉ số n lớn nhất thỏa điều kiện $F_n \leq m$ ($1 < m < 10^8$) cho trước.

Dữ liệu vào: Một số nguyên dương duy nhất cho biết giá trị m .

Dữ liệu ra: Một số nguyên duy nhất cho biết giá trị n tìm được.

Ví dụ:	Dữ liệu vào	Dữ liệu vào	Dữ liệu vào
	2	10	60
	Dữ liệu ra	Dữ liệu ra	Dữ liệu ra
	0	2	3

Bài 2: (2 điểm) Cho A là một mảng các số nguyên dương có n ($n < 25$) phần tử và một số nguyên dương k ($k < 100$).

Yêu cầu: Chọn trong A các phần tử sao cho tổng các phần tử này chia hết cho k và đạt giá trị lớn nhất có thể.

Dữ liệu vào: Có cấu trúc như sau:

- Dòng đầu tiên lần lượt là hai số nguyên dương n và k .
- Dòng tiếp theo là n số nguyên dương nhỏ hơn 1.000.000 (mỗi số cách nhau ít nhất một khoảng trắng) lần lượt là n phần tử của mảng A .

Dữ liệu ra: Một số nguyên duy nhất cho biết tổng các phần tử chọn được.

Ví dụ:	Dữ liệu vào	Dữ liệu ra
	5 7	168
	33 54 51 48 15	

Bài 3: (2.5 điểm) Cho bàn cờ vua kích thước 8x8, các dòng, cột được đánh số từ 0 đến 7 và toạ độ quân mã. Biết rằng, nếu quân mã ở vị trí đánh dấu X, nó có thể di chuyển đến các vị trí được đánh số từ 1 đến 8 như trong hình.

Yêu cầu: Xác định xem trong một bước đi, quân mã có thể di chuyển từ vị trí (x1, y1) đến vị trí (x2, y2) cho trước hay không?

Dữ liệu vào: Lần lượt là bốn số nguyên x1, y1, x2, y2 ($0 \leq x1, y1, x2, y2 < 8$) cho biết toạ độ của 2 vị trí trên bàn cờ lần lượt là (x1, y1) và (x2, y2).

Dữ liệu ra: Nếu đi không được thì xuất số 0.

Ngược lại, xuất ra một số nguyên duy nhất có giá trị từ 1 đến 8 cho biết (x2, y2) thuộc về vị trí nào trong 8 vị trí di chuyển của quân mã từ vị trí (x1, y1).

0								
1				2		1		
2			3				8	
3					X			
4			4				7	
5				5		6		
6								
7								
	0	1	2	3	4	5	6	7

Ví dụ:
Dữ liệu vào
 3 4 2 6
Dữ liệu ra
 8

Dữ liệu vào
 3 5 6 7
Dữ liệu ra
 0

Dữ liệu vào
 2 0 4 1
Dữ liệu ra
 6

Bài 4: (3 điểm) Cho hai số nguyên n ($-2^{31} \leq n < 2^{31}$) và k ($0 < k < 32$). Gọi $b_0b_1b_2\dots b_{30}b_{31}$ là biểu diễn dạng nhị phân 32 bit của n. Thực hiện thao tác xoay các bit của dãy nhị phân $b_0b_1b_2\dots b_{30}b_{31}$ sang trái k vị trí (lần lượt các bit bị mất sẽ được đưa vào cuối dãy nhị phân), ta được dãy nhị phân mới, gọi m là dạng thập phân (có dấu) của dãy nhị phân mới.

Ví dụ: n = 29.122, k = 21

31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0
Sau khi dịch trái xoay vòng 21 bit, dãy nhị phân mới như bên dưới, giá trị thập phân (số nguyên có dấu) tương ứng là m=943.718.414																															
0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0

Yêu cầu: Cho biết giá trị của m là bao nhiêu?

Dữ liệu vào: Lần lượt là 2 số nguyên n và k, mỗi số cách nhau ít nhất một khoảng cách.

Dữ liệu ra: Một số nguyên m duy nhất.

Ví dụ:
Dữ liệu vào
 29122 21
 ---Hết---

Dữ liệu ra
 943718414