

TEST KIỂM TRA KIẾN THỨC – 120 PHÚT

Yêu cầu về kỹ thuật:

- Bài được chấm offline.
- Quy định kỹ thuật:

Bài	Tên bài	Tập vào	Tập ra	Điểm
1	DonghoKila.pas	DonghoKila.inp	DonghoKila.out	5
2	Demtrau.pas	Demtrau.inp	Demtrau.out	5
3	GoHome.pas	GoHome.inp	GoHome.out	5
4	CayATM.pas	CayATM.inp	CayATM.out	5

Bài tập 1: Đồng hồ đếm ngược kì lạ

Tony có một đồng hồ đếm ngược rất kì lạ. Nó hoạt động theo từng chu kỳ như sau:

- Khi khởi động nó hiển thị số 3, sau mỗi giây số đó giảm đi 1 cho đến khi đạt đến 1.
- Giây tiếp theo nó hiển thị số $2*3$, sau mỗi giây số đó giảm đi 1 cho đến khi đạt đến 1.
- Giây tiếp theo nó hiển thị số $4*3$, sau mỗi giây số đó giảm đi 1 cho đến khi đạt đến 1.
- Giây tiếp theo nó hiển thị số $8*3$, sau mỗi giây số đó giảm đi 1 cho đến khi đạt đến 1.
-

Chu kỳ lặp lại như vậy cho đến khi tắt. Ví dụ sau đây là số hiển thị trên đồng hồ

Số hiển thị	3	2	1	6	5	4	3	2	1	12	11	10	9	8	7
Giây	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Tony đang thắc mắc liệu giây thứ n thì số hiển thị trên đồng hồ là bao nhiêu?

Dữ liệu vào: Từ tệp DonghoKila.inp

- Số nguyên duy nhất là n ($1 \leq n \leq 10^{12}$)

Kết quả: ghi vào tệp DonghoKila.out

- Là số được hiển thị trên đồng hồ ở giây thứ n .

Ví dụ:

DonghoKila.inp	DonghoKila.out
2	2
12	10

Ràng buộc:

- $N \leq 10^5$: chiếm 60% số điểm.

Bài tập 2: Đếm Trâu

Dân gian Việt Nam có một câu đố:

Trăm trâu trăm cỏ, Trâu đứng ăn năm, Trâu nằm ăn ba, Lụm khụm trâu già, Ba con một bó.

Sau khi giải được bài tập trên với 4 trâu đứng, 18 trâu nằm và 78 trâu già, bạn Nam thắc mắc không biết trong trường hợp tổng quát với n con (vừa trâu đứng, vừa trâu nằm, vừa trâu già) và m bó cỏ thì sẽ giải như thế nào. Bạn hãy giúp bạn Nam nhé. Chú ý rằng phải có đủ phải có đầy đủ ba loại trâu và đủ 3 con trâu già mới được ăn 1 bó cỏ.

Dữ liệu vào: Từ tệp Demtrau.inp

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương n và m ($1 < n, m < 20000$)

Kết quả: ghi vào tệp Demtrau.out

- Số con trâu mỗi loại.
- Nếu có nhiều đáp án khác nhau thì chọn đáp án có số trâu đứng ít nhất.

Ví dụ:

Demtrau.inp	Demtrau.out
100 100	4 18 78
14 36	1 10 3

Bài 3: Đường về nhà

Một con ếch sống trên trục Ox và cần về đến nhà ở điểm n. Cô bắt đầu từ điểm 1. Con ếch có thể nhảy sang phải ở khoảng cách không quá d. Vì vậy, sau khi cô nhảy từ điểm x, cô có thể đạt đến điểm x + a, trong đó a là số nguyên từ 1 đến d.

Đối với mỗi điểm từ 1 đến n trên đường đi có hoa huệ hoặc hoa loa kèn. Con ếch chỉ có thể nhảy trong các điểm với một hoa loa kèn. Đảm bảo rằng có hoa loa kèn ở điểm 1 và n.

Xác định số lần nhảy tối thiểu mà ếch cần đến nhà ở điểm n từ điểm 1. Hãy xem xét rằng ban đầu con ếch ở điểm 1. Nếu ếch không thể về tới nhà, hãy in -1.

Dữ liệu vào: Từ tệp GoHome.inp

- Chứa n và d (n là điểm mà ếch muốn nhảy đến, d là độ dài tối đa của bước nhảy)
- Chứa xâu kí tự độ dài n. Nếu kí tự là si = '1' thì ở điểm tọa độ i có hoa loa kèn còn không thì là hoa huệ.

Kết quả: ghi vào tệp GoHome.out

- Nếu con ếch không thể đến nhà, in -1.

Trong trường hợp khác, in số lần nhảy tối thiểu mà ếch cần đến nhà ở điểm n từ điểm 1.

Ràng buộc:

- $1 < N < 101$
- $1 \leq d \leq n-1$

Ví dụ:

GoHome.INP	GoHome.OUT
8 4 10010101	2
4 2 1001	-1

Bài tập 4: Cây ATM

Hiện nay các cây ATM đã trở thành một phần không thể thiếu của người dân. Mỗi cây ATM lại có một thuật toán trả tiền khác nhau để phù hợp với khách hàng. Tony đang học về thuật toán trả tiền đơn giản nhất của cây ATM. Giả sử cây đang còn N tờ tiền có mệnh giá là T1, T2, ... Tn. Người dùng cần rút số tiền M, chương trình sẽ tính và đưa ra danh sách các tờ tiền sẽ trả cho khách. Nếu không có cách trả tiền phù hợp thì in thông báo là 'Quy khách khong the rut so tien nay'.

Em hãy giúp Tony viết chương trình như trên nhé.

Dữ liệu vào: Từ tệp CayATM.inp

- Dòng 1: N và M ($1 \leq N \leq 22$; $1000 \leq M \leq 10^{12}$)
- Dòng 2: là dãy T ($T_i \leq 10^9$)

Kết quả: Ghi vào tệp CayATM.out

- Kết quả trả tiền hoặc là thông báo như yêu cầu.
- Nếu có nhiều cách trả tiền khác nhau chỉ cần in một cách bất kỳ.

Ví dụ:

CayATM.inp	CayATM.out
5 12000 1000 2000 3000 4000 5000	4 1 2 4 5
5 20000 1000 2000 3000 4000 5000	Quy khách khong the rut so tien nay