**ĐỀ NGÀY 29 – 11 - 2021**

**Bài 1. FIBO**

Dãy Fibonacci là dãy vô hạn các số tự nhiên bắt đầu bằng hai phần tử 0 và 1, các phần tử sau đó được thiết lập theo quy tắc *mỗi phần tử luôn bằng tổng hai phần tử trước nó*. Dãy số Fibonacci rất đặc biệt này được Leonardo Fibonacci (hay còn có tên tên khác là Leonarda da Pisa) là một nhà toán học người Ý công bố vào năm 1202 trong cuốn sách Liber Abacci - Sách về toán đố qua 2 bài toán: Bài toán con thỏ và bài toán số các "cụ tổ" của một ong đực.

Henry E Dudeney (1857 - 1930) (là một nhà văn và nhà toán học người Anh) nghiên cứu ở bò sữa, cũng đạt kết quả tương tự.

Thế kỉ XIX, nhà toán học Edouard Lucas (người Pháp) xuất bản một bộ sách bốn tập với chủ đề toán học giải trí, ông đã dùng tên Fibonacci để gọi dãy số kết quả của bài toán từ cuốn Liber Abaci – bài toán đã sinh ra dãy Fibonacci.

Dãy số này hầu như biến hóa vô tận. Chính đều đó làm cho bao nhà toán học (chuyên nghiệp lẫn nghiệp dư) và ngay cả chúng ta say mê nghiên cứu, khám phá về nó.

Xét dãy số *fibo* là một biến thể của dãy số Fibonacci, với ba số nguyên không âm *a,b,c* ta xây dựng dãy số theo quy tắc sau:

n nếu n<=3

a\*fibo(n-1)+b\*fibo(n-2)+c\*fibo(n-3) nếu n mod 3 =1

Fibo(n) =b\*fibo(n-1)+c\*fibo(n-2)+a\*fibo(n-3) nếu n mod 3 =2

c\*fibo(n-1)+a\*fibo(n-2)+b\*fibo(n-3) nếu n mod 3 =0

**Yêu cầu:** Cho 5 số nguyên không âm a,b,c,k,n . Hãy tính số fibo(n) mod k .

**Input**

- Gồm nhiều bộ dữ liệu (có không quá 30 bộ), mỗi bộ trên một dòng, mỗi dòng chứa 5 số nguyên không âm a,b,c,k,n (a,b,c,k<=10^9).

**Output**

- Gồm nhiều dòng, mỗi dòng chứa một số là kết quả tìm được tương ứng với dữ liệu vào.

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| **Fibo.inp** | **Fibo.out** |
| 1 1 1 100 4 | 6 |

Sub1: n<=10^6;

Sub2: n<=10^9; a=b=c=1

Sub3: n<=10^9;

**Bài 2. COW**

Lần trước các anh đẹp trai học giỏi đã giúp Lola xác định số lượng cách xếp bò trên cánh đồng của nhà Lola. Nhưng lần này, Lola đến nhà bà ngoại và phải đối mặt với một bài toán khó hơn nhiều.

Cánh đồng nhà bà ngoại rất rộng, và có dạng M \* N ô(1 <= M <= 4, 1 <= N <= 109). Bà ngoại yêu cầu Lola phải sử dụng tối đa đất, vì vậy không được để trống một ô nào, mỗi con bò đứng ở một và chỉ một ô. Hơn nữa, bò nhà bà ngoại có 3 loại với 3 màu khác nhau: Trắng, đen và vàng. Lola thì lại ghét sự tương phản, nên Lola nhất định không để một con bò trắng đứng cạnh một con bò đen. Vấn đề là có bao nhiêu cách sắp xếp bò thỏa mãn đây. Lại nhờ các anh đẹp trai giúp vậy.

Tên file: cow.\*

Input: cow.inp

Gồm 2 số M và N cách nhau một dấu cách.

Output: cow.out

Ghi ra số lượng mod 187033892.

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| **Cow.inp** | **Cow.out** |
| 1 2 | 7 |

**Bài 3. RESTAURANT**

Lan làm bồi bàn tại một nhà hàng. Tối nay là sinh nhật của Lan, cô ấy đã nhờ đầu bếp của nhà hàng chuẩn bị một bữa tiệc thật đặc biệt dành cho các bạn của mình. Để chuẩn bị cho bữa tiệc đầu bếp cần N loại nguyên liệu. Mỗi bàn trong bữa tiệc đều được trình bày như nhau. Lan có thể mua các nguyên liệu tại một của hàng gần đó và có một số nguyên liệu có sẵn trong bếp. Cửa hàng có tất cả các nguyên liệu cần thiết, mỗi nguyên liệu đóng trong các gói nhỏ hoặc to. Lan có M đồng và muốn đầu bếp làm được càng nhiều bàn tiệc càng tốt.

**Dữ liệu vào**: RESTAURANT.inp

Dòng đầu chứa 2 số nguyên N và M, 1<N<100, 1<M<100 000.

Mỗi dòng trong N dòng sau chứa 6 số nguyên dương, là thông tin về một nguyên liệu theo thứ tự:

* X, 10<X<100, số lượng một nguyên liệu cần thiết để làm món ăn.
* Y, 1<Y<100, Số lượng nguyên liệu đó có trong nhà bếp.
* SM, 1<SM<100, kích thước gói nhỏ của nguyên liệu đó trong cửa hàng.
* PM, 10<PM<100, Giá của gói nhỏ
* SV, 10<SV<100 kích thước gói to của nguyên liệu đó trong cửa hàng.
* PV, 10<PV<100, Giá của gói to.

**Kết quả:** RESTAURANT.OUT.

Sô lượng lớn nhất các bàn tiệc mà đầu bếp có thể làm nếu Lan dùng tiền một cách hiệu quả nhất.

Ví dụ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **RESTAURANT.INP** | **RESTAURANT.OUT** | **RESTAURANT.INP** | **RESTAURANT.OUT** |
| 2 100  10 8 10 10 13 11  12 20 6 10 17 24 | 5 | 3 65  10 5 7 10 13 14  10 5 8 11 14 15  10 5 9 12 15 16 | 2 |

Giải thích test:

Trong ví dụ 1, với 99 đồng Lan sẽ mua 3 gói nhỏ và 1 gói to nguyên liệu 1; và mua 1 gói nhỏ và 2 gói to nguyên liệu 2 (3. 10 + 1. 11 +1 .10 + 2. 24 = 99)

Khi đó đầu bếp có 51 đơn vị nguyên liệu thứ nhất (8 + 3 . 10 + 1.13 = 51) và 60 đơn vị nguyên liệu thứ 2 (20 + 1. 6 + 2. 17= 60), đử cho 5 bàn tiệc.

**Bài 4. Ballroll**

Bé AN rất thích chơi trò bắn bi. Bố xây dựng cho bé một đồ thị có hướng N đỉnh (1 ≤ N ≤ 300000) để bé bắn bi trên đồ thị đó, trong đó mỗi đỉnh chỉ có nhiều nhất một cạnh đi tới đỉnh khác. Sau đó đặt một viên bi trên một đỉnh X. và viên bi sẽ lăn tới một đỉnh theo cạnh đi ra từ X. Sự di chuyển của viên bi sẽ liên tục cho đến khi không thể lăn được nữa. Viên bi sẽ lăn không có điểm dừng nếu như nó lăn tới một đỉnh mà nó đã lăn qua.

Có hai loại truy vấn có dạng sau:

* 1 X – Cho biết đỉnh cuối cùng mà viên bi dừng lại nếu để viên bi lăn bắt đầu từ đỉnh X. Nếu như lăn không có điểm dừng thì đưa ra thông báo "**CIKLUS**"
* 2 X – Xóa bỏ cạnh đi ra từ X, nếu X không có cạnh đi ra thì truy vấn này không làm thay đổi dạng của đồ thị.

Hãy viết chương trình để đưa ra kết quả đối với các truy vấn dạng 1 X.

**INPUT: BALLROLL.INP**

* Dòng đầu tiên chứa số nguyên N.
* Dòng thứ hai chứa N số, trong đó số thứ i là xi nghĩa là có cạnh nối từ đỉnh i tới đỉnh xi, nếu xi = 0 nghĩa là không có cạnh đi ra từ i.
* Dòng thứ 3 chứa một số Q (1 <= Q <= 300.000) số lượng các câu hỏi truy vấn
* Q dòng tiếp theo, mỗi chứa hai số nguyên dạng p X trong đó X = 1 hoặc X = 2 mô tả câu hỏi truy vấn.

**OUTPUT: BALLROLL.OUT**

* Chứa Q dòng, mỗi dòng là câu trả lời tương ứng với câu hỏi truy vấn trong input.

Ví dụ

|  |  |
| --- | --- |
| **BALLROLL.INP** | **BALLROLL.OUT** |
| 6  2 3 6 0 3 5  6  2 1  1 1  1 4  1 2  2 5  1 2 | 1  4  CIKLUS  5 |