

Números de Dinostratus

Por XI Maratona de Programação IME-USP, 2007  Brasil**Timelimit: 1**

Descobertas arqueológicas recentes de pesquisadores da Universidade de Alberta, no Canadá, mostraram que uma estranha sequência de números eram encontrados nas paredes das pirâmides do Egito, nas ruínas de Macchu Picchu e nas pedras de Stonehenge. Intrigados com a aparente coincidência os pesquisadores acionaram o Departamento de Matemática para decifrar o que aquela sequência ou aqueles números tinham de especial.

A descoberta foi estarrecedora. Todos os números eram gerados por matrizes de Dinostratus. Dinostratus foi um famoso matemático grego que viveu de 390 à 320 a.C. e trabalhou em importantes problemas de geometria como a quadratura do círculo. Dinostratus estudava matrizes M de dimensão 3×3 formada por 9 inteiros distintos com a propriedade que para toda posição (i, j) , $i = 1, \dots, 3$, $j = 1, \dots, 3$ da matriz o elemento $M_{i,j}$ é múltiplo dos seus vizinhos $M_{i-1,j}$, $M_{i-1,j-1}$ e $M_{i,j-1}$ (quando existirem). Em sua homenagem, dizemos que N é um número de Dinostratus se existir uma matriz M com a propriedade acima em que $M_{3,3} = N$. Veja um exemplo com $N = 36$.

Veja um exemplo com $N = 36$.

| | | |
|---|----|----|
| 1 | 2 | 4 |
| 3 | 6 | 12 |
| 9 | 18 | 36 |

A relação entre os números de Dinostratus, as pirâmides do Egito, as pedras do Stonehenge e as ruínas de Macchu Picchu ainda permanece um grande mistério. Mas, os pesquisadores de Alberta estão dispostos a estudar estes números mágicos. Sua tarefa é fazer um programa que recebe um inteiro N e verifica se este é um número de Dinostratus.

Entrada

A entrada é composta de diversas instâncias. Cada instância é dada por uma linha contendo um inteiro N ($1 \leq N \leq 1048576$). A entrada termina com final de arquivo.

Saída

Para cada instância, você deverá imprimir um identificador Instancia K , onde K é o número da instância atual. Na linha seguinte imprima *sim* se N é um número de Dinostratus, caso contrário imprima *nao*.

| Exemplo de Entrada | Exemplo de Saída |
|--------------------|------------------|
| 36 | Instancia 1 |
| 37 | sim |
| 38 | Instancia 2 |
| | nao |
| | Instancia 3 |
| | nao |

