



4ª PROVA DE MATEMÁTICA PARA CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
CAMPUS MONTE CARMELO

2º Período - Sistemas de Informação

Prof.: Danilo Elias

10/07/19.

PROBLEMA A: Quem vencerá a corrida?

Aquiles, herói da guerra de Tróia, vai fazer uma corrida contra uma tartaruga cuja velocidade é k vezes inferior a sua, ou seja, $\frac{v_t}{v_A} = \frac{1}{k}$. Para deixar a corrida mais justa, é concedido que a tartaruga inicie a corrida com uma distância à frente de Aquiles, digamos d_1 metros. Aquiles começará a corrida no ponto inicial, digamos 0 metros.

Sabendo que a pista de corrida possui 100 metros de extensão e que os dois se encontrarão quando tiverem percorrido x metros, onde

$$x = \sum_{i=1}^{\infty} d_1 \cdot \left(\frac{v_T}{v_A}\right)^{i-1}$$

faça um código para ler os parâmetros d_1 e k , e calcular o vencedor desta corrida.

Entrada

Leia dois números reais, d_1 e k , onde $0 < d_1 < 100$ e $1 < k < 999.9999$, separados por um espaço. A lista de entrada termina com 0 0.

Saída

Imprima o valor de x com 4 casas decimais e escreva o vencedor da corrida, “Aquiles”, ou “Tartaruga”, ou “Empate”, caso a corrida termine empatada

Exemplos

Entrada	Saída
40 2	Aquiles
35 1.5	Tartaruga
0 0	

PROBLEMA B: Primos entre si?

Definição: Sejam $m, n \in \mathbb{Z}$. Se $\text{mdc}(m, n) = 1$, isto é, m e n não possuem fatores primos em comum, então dizemos que m e n são **primos entre si**.

Faça um código para verificar se dois números são primos entre si.

Entrada

Leia dois números reais, m e n , onde $1 < m, n < 1000$, separados por um espaço. A lista de entrada termina com 0 0.

Saída

Imprima “Primos entre si” caso os dois números sejam primos entre si, ou “Não”, caso os dois números não sejam primos entre si.

Exemplos

Entrada	Saída
20 21	Primos entre si
70 105	Não
0 0	

PROBLEMA C: Figurinhas

Ricardo e Vicente são aficionados por figurinhas. Nas horas vagas, eles arrumam um jeito de jogar um *bafo* ou algum outro jogo que envolva tais figurinhas. Ambos também têm o hábito de trocarem as figuras repetidas com seus amigos e certo dia pensaram em uma brincadeira diferente. Chamaram todos os amigos e propuseram o seguinte: com as figurinhas em mãos, cada um tentava fazer uma troca com o amigo que estava mais perto seguindo a seguinte regra: cada um contava quantas figurinhas tinha. Em seguida, eles tinham que dividir as figurinhas de cada um em pilhas do mesmo tamanho, no maior tamanho que fosse possível para ambos. Então, cada um escolhia uma das pilhas de figurinhas do amigo para receber. Por exemplo, se Ricardo e Vicente fossem trocar as figurinhas e tivessem respectivamente 8 e 12 figuras, ambos dividiam todas as suas figuras em pilhas de 4 figuras (Ricardo teria 2 pilhas e Vicente teria 3 pilhas) e ambos escolhiam uma pilha do amigo para receber.

Entrada

A primeira linha da entrada contém um único inteiro N ($1 \leq N \leq 3000$), indicando o número de casos de teste. Cada caso de teste contém 2 inteiros F_1 ($1 \leq F_1, F_2 \leq 1000$) indicando, respectivamente, a quantidade de figurinhas que Ricardo e Vicente têm para trocar.

Saída

Para cada caso de teste de entrada haverá um valor na saída, representando o tamanho máximo da pilha de figurinhas que poderia ser trocada entre dois jogadores.

Exemplos

Entrada	Saída
3	4
8 12	9
9 27	37
259 111	

PROBLEMA D: Primo ou composto?

Definição: Dizemos que $p \in \mathbb{Z}^+$ é um **número primo** se p possuir apenas dois divisores: 1 e p . Por convenção, 1 não é primo, logo os primeiros números primos são:

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, ...

Os números que possuem três ou mais divisores são chamados de números **compostos**.

É sabido, também que todo inteiro maior que 1 é um primo ou um composto, mas não pode ser ambos. Assim, faça um código para ler um número e verificar se ele é primo, ou composto.

Entrada

A entrada contém vários casos de teste. A primeira linha da entrada contém um inteiro N ($1 \leq N \leq 100$), indicando o número de casos de teste da entrada. Cada uma das N linhas seguintes contém um valor inteiro X ($1 < X \leq 107$), que pode ser um número primo, ou um número composto

Saída

Para cada caso de teste de entrada, imprima a mensagem “Primo” ou “Composto”, de acordo com a especificação fornecida.

Exemplos

Entrada	Saída
3	Composto
8	Composto
51	Primo
7	

PROBLEMA E: Sequência do tio Phill Bonati

Will Bonati mora na cidade de Belo Ar, juntamente com o a família de seu tio, Phill Bonati. Will costuma fazer algumas coisas que seu tio não gosta, como, por exemplo, ouvir música com volume alto. Certo dia, Phill propõe um desafio ao seu sobrinho. Ele passaria os primeiros números de uma sequência que ele criou. Se Will pudesse descobrir os próximos números desta sequência, seu tio teria que aturar as músicas dele, com volume alto, e ainda faria uma sopa para eles. Se não descobrisse, Will teria que parar de ouvir tais músicas, deixando o tio mais sossegado. Os primeiros números desta sequência estão logo abaixo. Will pediu a sua ajuda para escrever um programa que possa identificar os próximos números nesta sequência.

0 1 1 1 2 2 4 8 12

Escreva um programa que, dado um número inteiro, informe qual é o valor correspondente a esta posição na sequência proposta.

Entrada

Haverá diversos casos de teste. Cada caso de teste inicia com um inteiro N ($1 \leq N \leq 15$), indicando a posição solicitada na sequência. A entrada termina com o valor -1 .

Saída

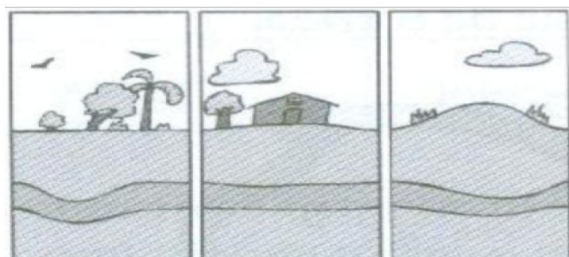
Para cada caso de teste, imprima o valor correspondente a posição solicitada na sequência.

Exemplos

Entrada	Saída
1	0
4	1
10	96
-1	

PROBLEMA F: Paisagens diferentes

Dona Eulália possui três quadros de uma coleção que podem ser colocados lado a lado para criar diferentes paisagens, conforme figura abaixo.



Trocando a ordem dos quadros na parede, dona Eulália sabe que é possível criar diferentes paisagens por até 6 dias. Porém, dona Eulália gostaria de criar diferentes paisagens por até x dias e para isso pediu sua ajuda.

Uma loja próxima a casa de dona Eulália está vendendo quadros desta mesma coleção. Faça um código que a partir do número de dias, calcule o número mínimo de quadros que dona Eulália precisará comprar.

Entrada

A primeira linha de entrada contém um único inteiro N ($1 \leq N \leq 100$), indicando o número de casos de teste. Cada caso de teste contém um único inteiro X ($1 \leq X \leq 3628800$), indicando o número de dias.

Saída

Para cada caso de teste, imprima a quantidade mínimo de quadros que dona Eulália deverá comprar. Ou então, imprima “Não precisa” caso dona Eulália não precise comprar mais quadros.

Exemplos

Entrada	Saída
3	1
23	1
24	Não precisa
25	2
2	