



Fundação CECIERJ - Vice-Presidência de Educação Superior a Distância

Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação

Disciplina Fundamentos de Programação

AP1 1º semestre de 2018

IMPORTANTE

- Serão aceitos apenas soluções escritas na linguagem Python 3.
 - Prova sem consulta e sem uso de qualquer aparato eletrônico.
 - Use caneta para preencher o seu nome e assinar nas folhas de questões e de respostas.
 - Você pode usar lápis para responder as questões.
 - Ao final da prova, devolva as folhas de questões e as de respostas.
 - Todas as respostas devem ser transcritas nas folhas de respostas. As respostas nas folhas de questões não serão corrigidas.
-

1ª Questão (3,0 pontos)

O Calendário Gregoriano é usado em muitos países, incluindo o Brasil. Este calendário apresenta a peculiaridade dos anos bissextos. Chama-se ano bissexto o ano ao qual é acrescentado um dia extra, ficando ele com 366 dias, um dia a mais do que os anos normais de 365 dias. Eles ocorrem a cada quatro anos, exceto anos múltiplos de 100 que não são múltiplos de 400. Isto é feito com o objetivo de manter o calendário anual ajustado com a translação da Terra e com os eventos sazonais relacionados às estações do ano.

Escreva um programa que indique quais anos são e quais anos não são bissextos.

Entrada

A entrada consiste em uma sequência de valores inteiros A não negativos e que representam anos, um por linha. O valor A = 0 sinaliza término da sequência e não deverá ser processado.

Saída

Seu programa deve emitir uma linha com a mensagem “O ano A é bissexto” ou “O ano A não é bissexto”, conforme o caso, para cada ano A lido. O caractere “A” nas mensagens deve ser substituído pelo ano processado, conforme mostrado no exemplo.

Exemplo

Entrada	Saída
2017	O ano 2017 não é bissexto
1600	O ano 1600 é bissexto
2008	O ano 2008 é bissexto
1500	O ano 1500 não é bissexto
2012	O ano 2012 é bissexto
0	

Distribuição de Pontos

Leitura dos dados de entrada e conversão de tipos – 0,5 pontos; Processamento – 2,0 pontos; Formatação e impressão da saída – 0,5 pontos.

2ª Questão (3,0 pontos)

Um número natural é dito perfeito se a soma de todos os seus divisores naturais próprios, excluindo ele mesmo, é igual ao próprio número. Por exemplo, o número 6 é perfeito porque $1 + 2 + 3 = 6$.

Escreva um programa que dada uma sequência de números indique quais são e quais não são perfeitos.

Restrição

Na solução desta questão você deverá criar uma função que avalia se o número informado como argumento é ou não é perfeito. A função deve receber um único argumento, que corresponde ao número a ser avaliado, e retornar um valor lógico `True` caso este seja perfeito ou `False` caso este não seja.

Entrada

A primeira linha da entrada indica a quantidade $0 < N < 10^6$ de números que deverão ser avaliados. As N linhas seguintes contém um número natural K cada.

Saída

Seu programa deve emitir uma linha com a mensagem “O número K é perfeito” ou “O número K não é perfeito”, conforme o caso, para cada número K lido. O caractere “K” nas mensagens deve ser substituído pelo número processado, conforme mostrado no exemplo.

Exemplo

Entrada	Saída
4	O número 6 é perfeito
6	O número 10 não é perfeito
10	O número 28 é perfeito
28	O número 51 não é perfeito
51	

Distribuição de Pontos

Leitura dos dados de entrada e conversão de tipos – 0,5 pontos; Processamento e presença da função, conforme especificação – 2,0 pontos; Formatação e impressão da saída – 0,5 pontos.

3ª Questão (4,0 pontos)

Um projeto pioneiro conduzido em parceria por vários cursos do Cederj visa estudar as variações no volume de chuva em diferentes cidades brasileiras. Você deverá escrever um programa que ajude os pesquisadores a descobrir como se comporta a média de volume de chuva, considerada em intervalos de uma dada duração em dias. Por exemplo, se para uma determinada cidade é registrada a sequência diária de medições de 100, 120, 0, 0, 247 e 30 mm de chuva e intervalos de 3 dias, as médias são, respectivamente, $220/3 = 73.33$, $120/3 = 40.0$, $247/3 = 82.33$ e $277/3 = 92.33$.

Mais especificamente, conhecidas a sequência de volumes de chuva medidos diariamente para uma cidade e o tamanho do intervalo desejado, em dias, seu programa deverá informar qual o maior e o menor volume médio registrado, considerando o tamanho do intervalo dado.

Entrada

A entrada é composta por várias cidades. A primeira linha da cidade contém dois números inteiros positivos N e M, que indicam, respectivamente, o número total de medições diárias e o tamanho dos intervalos, em dias, em que as médias devem ser calculadas. As N linhas seguintes contêm um número inteiro cada, representando a sequência de medições diárias de volume de chuva em mm (milímetros). O final da entrada é indicado por N = 0 e M = 0.

É garantido que os valores de N e M atendem às restrições: $1 \leq N \leq 1000$ e $1 \leq M \leq N$.

Saída

Para cada cidade seu programa deverá produzir três linhas. A primeira linha identifica a cidade, no formato "Cidade K", onde K é numerado a partir de 1. A segunda linha deve conter dois números de ponto flutuante X e Y, separados por um único espaço em branco, representando respectivamente os valores de menor e maior média de volume de chuva. Os valores devem ser apresentados com precisão de duas casas decimais. A terceira linha deve ser deixada em branco.

Exemplos

Entrada	Saída
6 3	Cidade 1
100	40.00 92.33
120	
0	Cidade 2
0	10.00 10.00
247	
30	Cidade 3
1 1	0.00 50.00
10	
4 2	
50	
50	
0	
0	
0 0	

Distribuição de Pontos

Leitura dos dados de entrada e conversão de tipos – 1,0 pontos; Processamento – 2,5 pontos; Formatação e impressão da saída – 0,5 pontos.

Boa Avaliação!