

VI BXComp

6º Campeonato de Programação para Calouros do Curso de Sistemas de Informação 2016

3ª Etapa – Desafio 1

Bhaskara nunca mais

Depois de muito estudar a fórmula de Bhaskara e fazer diversas provas para ingressar em uma universidade, Rafael conseguiu ser aprovado no curso de Sistemas de Informação da USP. Após o vestibular, já cansado de desenvolver os cálculos manualmente, ele decidiu criar um programa para resolver qualquer equação de segundo grau usando a fórmula de Bhaskara. Rafael começou o trabalho analisando o formato de tais equações, conforme apresentado abaixo:

$$a * X^2 + b * X + c = 0$$

Uma equação de segundo grau é composta pelos coeficientes **a**, **b** e **c** que podem assumir qualquer valor (inclusive negativos), desde que **a** seja diferente de zero. Esse tipo de equação pode ter nenhuma, uma ou duas soluções.

Nesse contexto, Rafael construiu um método chamado “bhask” que recebe **a**, **b** e **c** como parâmetros e retorna um arranjo de números reais com as soluções ou *null*. No caso da equação ter uma ou duas raízes, o arranjo será de tamanho 2 e no caso de não ter raízes, será retornado *null*. A equação terá apenas uma solução quando ambas as posições tiverem o mesmo valor.

Você, caro competidor, como o bom amigo que todos dizem que você é, decidiu ajudar Rafael a completar seu programa. O método “bhask” feito por ele funciona, mas ainda é necessário um método auxiliar para identificar os coeficientes da equação, além de imprimir a(s) possível(is) raiz(es) desta. Ajude Rafael nessa importante tarefa!

Tarefa

Sua tarefa é desenvolver um programa que, dada uma equação de segundo grau conforme o formato estabelecido, identifique os coeficientes **a**, **b** e **c** e imprima a resolução da equação.

Entrada

A entrada será composta por várias equações, cada uma seguida de uma linha em branco. As equações respeitam as seguintes regras:

-

- A equação recebida seguirá o formato $aXX+bX+c=0$, sendo que **a**, **b** e **c** representam números inteiros de até três dígitos;
- XX representa X^2 ;
- Não há espaços entre os elementos;
- Os operadores (+ ou -) entre os elementos e a ordem de apresentação dos pares coeficiente-incógnita podem mudar, por exemplo: $-bX-aXX+c=0$;
- Mesmo que **b** e **c** sejam zero, eles ainda estarão presentes na equação;
- O coeficiente **a** estará sempre a esquerda de XX, assim como **b** estará a esquerda de X.

A última linha dos casos de teste terá apenas o caractere "X", indicando o fim da entrada.

Saída

Para cada equação da entrada, deve-se apresentar como saída uma mensagem indicando o número de raízes identificadas no método "bhask", quando houver. As mensagens impressas poderão ser:

- "A equacao nao tem raiz", caso a equação não tenha nenhuma raiz;
- "A raiz da equacao: Y", onde Y é a única raiz da equação;
- "As raizes da equacao: Y1 e Y2", onde Y1 e Y2 são as raízes da equação e $Y1 < Y2$.

Deverá haver uma linha em branco entre cada mensagem de saída, mas após a última mensagem não há quebra de linha.

Exemplo de Entrada

0+1XX-7X=0

-40X+38+2XX=0

111XX+0X+0=0

111XX+0X-16=0

14XX-18X+7=0

X

Exemplo de Saída

As raízes da equação: 0.0 e 7.0

As raízes da equação: 1.0 e 19.0

A raiz da equação: 0.0

As raízes da equação: -0.3796631983009996 e 0.3796631983009996

A equação não tem raiz