

# Questão 1 - Primeiro reverso

## Problema

Faça com que a função FirstReverse(str) pegue o parâmetro str que está sendo passado e retorne a string na ordem inversa.

## Entrada

O programa receberá a variável **texto** do tipo string. A variável irá conter uma sentença comum.

## Saída

O retorno deverá ser do tipo string e conter o valor passado na entrada de forma inversa.

## Exemplos

Entrada	Saída
Hello World and Coders	sredoC dna dlroW olleH
O Hexa Vem!	!meV axeH O

# Questão 2 - Vogal ou Consoante

## Problema

Faça um Programa que verifique se uma letra digitada é vogal ou consoante.

## Entrada

O programa receberá a variável **letra** (string). A variável irá conter uma letra qualquer do alfabeto.

## Saída

O retorno deverá ser do tipo string e apresentar se a letra digitada é uma vogal retornando “Vogal” ou uma consoante, retornando “Consoante”.

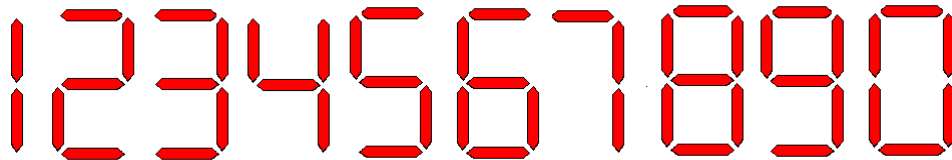
## Exemplos

Entrada	Saída
a	Vogal
b	Consoante

## Questão 3 - Leds

### Problema

John quer montar um painel contendo diversos números com LEDs. Ele não tem muitos leds e não sabe se tem a quantidade necessária para montar seu painel. Considerando a imagem abaixo, faça um algoritmo para ajudar John a descobrir quantos leds será necessário para ele montar seu painel.



### Entrada

O programa receberá uma string entre  $(1 \leq V \leq 10^{100})$  correspondente ao número que John deseja montar no painel.

### Saída

O programa deverá retornar o número necessário de leds para representar aquela string no painel seguido da palavra 'leds'.

### Exemplos

Entrada	Saída
1	2 leds
115380	27 leds
2819311	29 leds

# Questão 4 - Álbum da Copa

## Problema

Ricardo e Vicente são doidos pelo álbum da copa. Em seu tempo livre, ambos pensaram num jogo envolvendo suas cartas: Como já tinham o costume de trocar cartas repetidas, eles pensaram em como deixar a troca mais divertida. Então, eles chamaram todos seus amigos e fizeram um jogo de troca de cartas com as seguintes regras: Com as cartas em mão, cada amigo precisa trocar as cartas com o amigo mais próximo, cada um conta quantas cartas repetidas possui. Depois, eles deveriam dividir estas cartas em conjuntos de mesma quantidade para ambos. E então, cada um escolhe quais conjuntos de cartas receber do amigo. Por exemplo: se Ricardo e Vicente possuem respectivamente 8 e 12 cartas cada, os dois devem criar conjuntos de 4 cartas cada (Ricardo possui 2 conjuntos de 4, enquanto Vicente possui 3 conjuntos de 4), no final cada um escolhe um conjunto para receber do outro.

## Entrada

O programa receberá 2 variáveis cartas1 (*int*), cartas2 (*int*) apontando o número de cartas dos 2 amigos que irão realizar a troca.

## Saída

O programa deverá informar a quantidade de cartas (*int*) que deve haver dentro de cada conjunto de cartas entre aqueles 2 amigos.

## Exemplos

Entrada	Saída
8, 12	4
9, 27	9

# Questão 5 - Jogo de Boca

## Problema

Um jogo infantil, muito popular, é o 21 de boca. O jogo é jogado da seguinte forma: o primeiro jogador diz um número,  $n_0$ , que pode ser 1 ou 2. O segundo jogador pode então dizer um número  $n_1$  tal que  $n_1 \in \{n_0 + 1, n_0 + 2\}$ . E assim por diante, os jogadores se alternam, dizendo sempre um número que é um ou dois maior do que o anterior. O jogador que disser 21 ganha o jogo. Por exemplo, a sequência de números poderia ser: 1, 3, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 19, 21.

Neste jogo, o primeiro jogador sempre perde, se o segundo souber jogar bem. A cada nova geração as crianças ficam mais espertas. Atualmente, apesar de acharem o 21 de boca um jogo interessante, muitas crianças não se sentem desafiadas o bastante e por isso resolveram generalizar o jogo, criando assim o **N** de boca. Dado um inteiro **N**, no lugar do 21, o primeiro jogador pode escolher 1 ou 2. A partir daí os jogadores se alternam, adicionando 1 ou 2 ao número anterior, até que um deles diga o número **N** e ganhe o jogo.

Sabendo que ambos os jogadores são excelentes e sabem jogar muito bem, seu problema é determinar qual o inteiro inicial que o primeiro jogador deve escolher para ganhar o jogo.

## Entrada

A entrada consiste de uma única linha que contém o **N** (*int*) ( $3 \leq V \leq 10^{100}$ ) escolhido para a partida atual do N de boca.

## Saída

Seu programa deve produzir uma única linha com um inteiro representando o número, em  $\{1, 2\}$ , que o primeiro jogador deve escolher, para ganhar o jogo. Se não for possível, então o inteiro deve ser zero.

## Exemplos

Entrada	Saída
7	1
9	0
5219	2

# Questão 6 - Diamantes e Areia

## Problema

John está trabalhando numa mina de diamantes. Seu trabalho é extrair a maior quantidade de diamantes possível "<>". Ele precisa retirar todas as partículas de areia "." que ele achar, neste processo o diamantes pode ser extraído e assim novos diamantes serão formados. Se ele obter uma entrada: "<... << .. >> ....> .... >>>", 3 diamantes serão formados. O primeiro vem de "<..>", resultando " <... <> ....> .... >>>". O segundo diamante então é removido "<.....> .... >>>". O terceiro diamante então é removido e deixado no final " ..... >>>", sem a possibilidade de extrair mais diamantes.

## Entrada

O programa receberá **line\_to\_extract** (*string*), uma linha de até 1000 caracteres que contém caracteres como "<", ">" e ".".

## Saída

O programa deverá mostrar o número de diamantes extraídos.

## Exemplos

Entrada	Saída
<..><..><..>	3
<<<..<.....<<<<....>	1

## Questão 7 - Bom de Matemática

### Problema

Você foi convidado para fazer o trabalho de um professor de matemática. O trabalho é de ler uma expressão matemática de 2 números racionais (numerador / denominador) e apresentar o resultado desta operação. Cada operante e operador é separado por um espaço em branco. A linha informada conterá a seguinte estrutura: Número | Barra ("/") | Número | Barra ("/") | Operador ("+", "-", "/", "\*") | Barra("/") | Número | Barra("/") | Número.

Onde:

Soma:  $(N1 \cdot D2 + N2 \cdot D1) / (D1 \cdot D2)$

Subtração:  $(N1 \cdot D2 - N2 \cdot D1) / (D1 \cdot D2)$

Multiplicação:  $(N1 \cdot N2) / (D1 \cdot D2)$

Divisão:  $(N1 \cdot D2) / (N2 \cdot D1)$

### Entrada

O programa deve receber 2 dois números racionais e um operador de acordo com as regras acima. (*string*)

### Saída

O programa deverá apresentar o resultado da operação e também ao lado a sua forma simplificada, caso o resultado não possua uma forma simplificada, deve-se apenas repetir o valor. (*string*)

### Exemplos

Entrada	Saída
1 / 2 + 3 / 4	10/8 = 5/4
1 / 2 - 3 / 4	-2/8 = -1/4
2 / 3 * 6 / 6	12/18 = 2/3
1 / 2 / 3 / 4	4/6 = 2/3

## Questão 8 - Composto Jingles








### Problema

Marcos está dando seus primeiros passos para aprender composição de Jingles. Mas ele está tendo muita dificuldade para obter resultados, mas pelo menos ele está conseguindo produzir melodias atraentes.

Na música, cada nota tem seu tom (sua frequência, resultando o quão alto ou baixo é seu som) e sua duração (quão longa a nota deve ser). Neste problema estamos interessados apenas na duração das notas.

Um jingle é dividido numa sequência de compassos, e o compasso é formado por uma série de notas.

A duração da nota é dada pelo seu formato. Neste problema nós vamos utilizar letras em maiúsculo para indicar a duração das notas. A lista a seguir contém o valor de cada nota disponível:

Notes							
Identifier	W	H	Q	E	S	T	X
Duration	1	1/2	1/4	1/8	1/16	1/32	1/64

A duração do compasso é a soma das durações de notas do mesmo. No Jingle de Marcos, cada compasso tem a mesma duração. Como Marcos ainda é um iniciante, o seu famoso professor Johann Sebastian III ensinou a ele que a duração de todo compasso deve ser 1.

Por exemplo, Marcos escreveu uma composição de 5 compassos, na qual os 4 primeiros contém a duração correta e o último contém a duração incorreta. No exemplo abaixo, cada compasso está separado por uma barra, e cada nota está sendo representada por uma letra da tabela acima.

/HH/QQQQ/XXTXTEQH/W/HW/

Marcos gosta de programação tanto quanto música. Ele quer escrever um programa que determina, para cada uma de suas composições, quais compassos têm a duração correta.

## Entrada

O programa receberá uma string que poderá conter entre 3 a 200 caracteres representando a composição de Marcos. A composição começa e termina com uma barra “/”. Cada compasso é dividido dentro de uma composição também por uma barra “/”. Cada nota é representada por uma letra em maiúsculo da tabela apresentada acima. Você deve assumir que cada composição tem pelo menos 1 nota. Todos os caracteres da entrada serão “/” ou uma das representações de notas da tabela.

## Saída

O programa deverá mostrar o número de compassos correto da composição.

## Exemplos

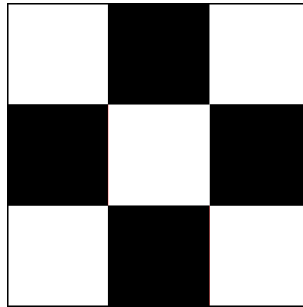
Entrada	Saída
/HH/QQQQ/XXTXTEQH/W/HW/	4
/W/W/SQHES/	3
/WE/TEX/THES/	0

# Questão 9 - Xadrez

## Problema

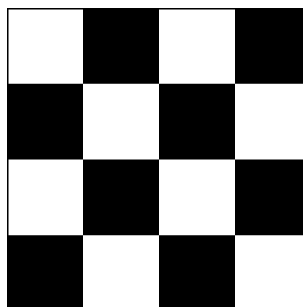
Quantas casas brancas e quantas casas pretas contém um tabuleiro de xadrez  $N \times N$ ?

Tabuleiro 3x3:



5 casas brancas e 4 casas pretas

Tabuleiro 4x4:



8 casas brancas e 8 casas pretas

## Entrada

O programa receberá  $N$  (*int*) ( $2 \leq N \leq 100$ )

## Saída

O programa deverá mostrar o número de casas brancas e o número de casas pretas do tabuleiro. (*string*)

## Exemplos

Entrada	Saída
3	5 casas brancas e 4 casas pretas
4	8 casas brancas e 8 casas pretas



# Questão 10 - Contador de Dígitos

## Problema

Diana está trabalhando para escrever uma lista com todos números inteiros entre **A** e **B**. Ela deseja saber a contagem de cada dígito entre 1 e 9 que irá ser utilizado nesta contagem.

## Entrada

O programa deve receber 2 dois números inteiros em forma de string.

## Saída

O programa deverá apresentar a contagem de cada dígito entre 1 e 9 da contagem dada entre **A** e **B** em uma única linha. (string)

## Exemplos

Entrada	Saída
1 9	0 1 1 1 1 1 1 1 1
12 321	61 169 163 83 61 61 61 61 61 61
12345678 12345679	0 2 2 2 2 2 2 2 1 1