

### Questão I – (3.0)

Arnaldo e Bernardo são dois garotos que compartilham um peculiar gosto por curiosidades matemáticas. Nos últimos tempos, sua principal diversão tem sido investigar propriedades matemáticas de tabuleiros quadrados preenchidos com inteiros. Recentemente, durante uma aula de matemática, os dois desafiaram os outros alunos da classe a criar quadrados mágicos, que são quadrados preenchidos com números de 1 a  $N^2$ , de tal forma que a soma dos  $N$  números em uma linha, coluna ou diagonal principal do quadrado tenham sempre o mesmo valor. A ordem de um quadrado mágico é o seu número de linhas, e o valor do quadrado mágico é o resultado da soma de uma linha. Um exemplo de quadrado mágico de ordem 3 e valor 15 é mostrado na figura abaixo:

2	7	6
9	5	1
4	3	8

Para surpresa de Arnaldo e Bernardo, os outros alunos criaram um grande número de quadrados, alguns enormes e alegaram que todos eram quadrados mágicos. Arnaldo e Bernardo agora precisam de sua ajuda, para verificar se os quadrados criados são realmente quadrados mágicos.

Você deve escrever um programa em C que, dado um quadrado, verifique se ele é mágico (use diretiva de pré-compilação para deixar o algoritmo genérico para qualquer ordem). A saída do programa deve ser 0, caso o quadrado não seja mágico ou seu valor, caso seja.

### Questão II – (4.0)

Corretores podem utilizar medidas de distância de strings para sugerir strings constantes de um dicionário. Uma destas medidas de distância é a distância de Hamming. A distância de Hamming entre duas strings de mesmo comprimento é o número de posições nas quais elas diferem entre si.

Para o nosso problema, como as strings podem ter tamanho diferente, estenderemos este conceito e consideremos que metade das letras a mais que uma palavra tenha em relação a outra seja acrescentada no cálculo da distância entre elas.

Assim considere a palavra: "CATIGURIA". A distância desta palavra para as palavras CATEGORIA e FADIGA é dada como se segue:

C	A	T	I	G	U	R	I	A	0+0+0+0+0+0+0+0+0=0
F	A	D	I	G	A				1+0 +1+0+0+1+0 .5+0 .5+0 .5=7.5
C	A	T	E	G	O	R	I	A	0+0+0+0+1+0+1+0+0=2

Escreva um programa que leia uma string chamada string chave. Em seguida, leia outras 10 strings (use diretiva de pré-compilação para deixar o algoritmo genérico para qualquer quantidade de strings). O programa deve calcular as distâncias entre a string chave e as strings lidas, ordená-las de acordo com a distância (da mais próxima para a mais distante) e imprimir a string e a distância (na ordem indicada). Considere que as strings possuem tamanho máximo de 256.

### Questão III - (3.0)

A nutricionista Root Escrevemos é uma excelente profissional de sua área. Certo dia, ela foi entrevistada ao vivo para um jornal local. No entanto, ela ficou um pouco nervosa na hora, e numa situação destas, a fala dela se distorce um pouco, repetindo o final de cada palavra após dizer a mesma. Para se prevenir de um desconforto futuro, ela pede sua ajuda para escrever um programa que omita a parte repetida, de modo que as palavras sejam emitidas como deveriam ser.

Escreva um programa que, dada uma palavra errada, a mesma seja corrigida.

Por exemplo, se a palavra lida for **sanduiheiche** a saída deve ser **sanduihe**. Se a palavra lida for **queijoijo** a saída deverá ser **queijo**.