

# Prova-04

Prof. Dr. Gustavo Teodoro Laureano

Profa. Dra. Luciana Berretta

Prof. Dr. Thierson Rosa Couto

## Sumário

<b>1</b>	<b>Grãos de milho no tabuleiro de xadrez</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Índices da matriz inferior</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>N ao cubo</b>	<b>4</b>

# 1 Grãos de milho no tabuleiro de xadrez



(+++)

(Adaptado de FARRER, 1999) Faça um algoritmo em linguagem C que calcule e escreva o número de grãos de milho que se pode colocar em um tabuleiro de xadrez, colocando  $n$  no primeiro quadro e nos quadros seguintes o dobro de  $n$ , caso o quadro seja escuro, e a mesma quantidade de  $n$ , caso o quadro seja branco. Percorra o tabuleiro sempre da esquerda para a direita e de baixo para cima. A Figura 1 apresenta um tabuleiro de xadrez típico.

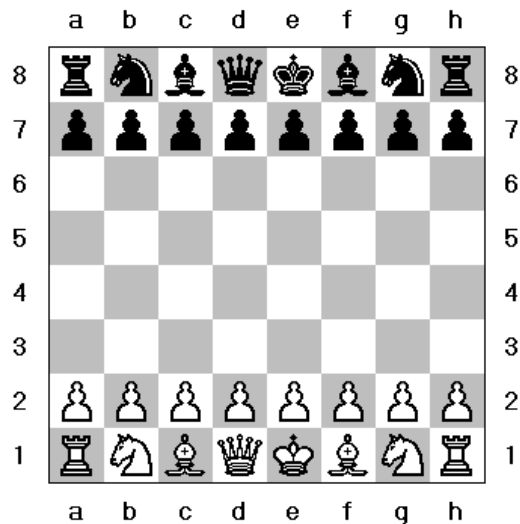


Figura 1: Tabuleiro de xadrez.

## Entrada

O programa deve ler uma linha contendo um número inteiro  $n$ .

## Saída

O programa deve apresentar uma linha contendo a quantidade de grãos que podem ser colocados no tabuleiro.

## Exemplo

Entrada
6
Saída
570

Entrada
11
Saída
1045

## 2 Índices da matriz inferior



(+++)

Faça um algoritmo em linguagem C que apresente os pares de índices inferiores à diagonal principal de uma matriz  $m \times n$ . A diagonal principal corresponde aos elementos  $a_{i,i}$ .

$$\begin{bmatrix} a_{1,1} & a_{1,2} & \cdots & a_{1,n} \\ a_{2,1} & a_{2,2} & \cdots & a_{2,n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m,1} & a_{m,2} & \cdots & a_{m,n} \end{bmatrix} \quad (1)$$

### Entrada

O programa deve ler as dimensões  $m$  e  $n$  da matriz, onde  $m$  é o número de linhas e  $n$  o número de colunas.

### Saída

O programa deve apresentar em cada linha os pares de índices de uma mesma linha. Os pares devem ser apresentados entre parênteses e separados por um ífen.

### Exemplo

Entrada
3
3
Saída
(2, 1)
(3, 1) – (3, 2)

Entrada
6
3
Saída
(2, 1)
(3, 1) – (3, 2)
(4, 1) – (4, 2) – (4, 3)
(5, 1) – (5, 2) – (5, 3)
(6, 1) – (6, 2) – (6, 3)

Entrada
5
2
Saída
(2, 1)
(3, 1) – (3, 2)
(4, 1) – (4, 2)
(5, 1) – (5, 2)

### 3 N ao cubo



(+++)

(IME-USP) Sabe-se que um número da forma  $n^3$  é igual a soma de  $n$  ímpares consecutivos.

Exemplo:  $1^3 = 1$ ,  $2^3 = 3 + 5$ ,  $3^3 = 7 + 9 + 11$  e  $4^3 = 13 + 15 + 17 + 19$ . Dado  $m$ , determine os ímpares consecutivos cuja soma é igual a  $n^3$  para  $n$  assumindo valores de 1 a  $m$ .

#### Entrada

O programa deve ler um número inteiro maior que zero.

#### Saída

O programa deve apresentar  $m$  linhas com a seguinte mensagem: " $k * k * k = x_1 + x_2 + \dots + x_k$ ", onde  $k = 1, 2, \dots, m$  e  $x_i$  é a sequência de números ímpares consecutivos.

#### Exemplo

Entrada
4
Saída
$1 * 1 * 1 = 1$
$2 * 2 * 2 = 3 + 5$
$3 * 3 * 3 = 7 + 9 + 11$
$4 * 4 * 4 = 13 + 15 + 17 + 19$