

Nome: Turma:

Este documento contém 7 questões envolvendo programação com repetições, vetores e matrizes. Você deve resolver APENAS 5 à sua escolha.

OBSERVAÇÃO: Use o quadrado para assinalar as 5 questões que você escolheu.

1. ☐ Implemente um programa que calcule a série abaixo, onde as variáveis sejam lidas na entrada:

$$serie(n, k) = \frac{n}{2n+2} + \frac{2n}{4n+4} + \frac{4n}{8n+8} + \frac{8n}{16n+16} + \dots$$

para uma quantidade k qualquer de termos acima. Cada termo é uma parcela desta série.

2. ☐ Faça um programa que verifica se a sequência números lidos em um vetor de N posições é um palíndromo. Contudo, agora qual o tipo de palíndromo? Assim forneça um das 3 respostas possíveis: ou ele é **palíndromo par**, ou **palíndromo ímpar** ou **não é um palíndromo**. Relembrando: um palíndromo é uma sequência de números ou letras que, se lido de trás para frente e de frete para trás, é o mesmo. Exemplos: 2112, 76667, 2442 etc. A função que calcula o resto de uma divisão em C é o %. Veja o exemplo

`x = 7 % 5; // agora x contém o 2`

3. ☐ O professor está interessado em saber quem é o aluno que tirou a nota mais alta e o aluno com a nota mais baixa. Para isto, o professor lhe entregou um vetor de 100 valores numéricos reais. Faça um programa que imprima a **posição** de onde se encontram o aluno com a maior nota e o aluno com a menor neste vetor. Em seguida imprima a média destes dois números. ou seja, tens 3 valores para imprimir.
4. ☐ Escreva um programa que leia um vetor de inteiros com N posições, em seguida leia um número arbitrário X . O programa deverá então apresentar a quantidade de números no vetor que sejam maiores ou iguais a X .
5. ☐ Escreva um algoritmo que leia um vetor de 20 posições e mostre-o. Em seguida, apresente o vetor invertido **sem usar um vetor auxiliar**. Descrição do processo: troque o primeiro elemento com o último, o segundo com o penúltimo, o terceiro com o antepenúltimo, e assim sucessivamente. Mostre o novo vetor depois da troca.
6. ☐ Seja uma matriz bi-dimensional 20×10 . As linhas representam as notas de cada um dos 20 alunos nas 10 avaliações do semestre. Faça um programa que leia esta matriz 20×10 e na sequência imprima a média das 10 avaliações de cada aluno. A saída deve ser algo do tipo:

Aluno 1: 3.45
Aluno 2: 7.50
.....
Aluno 20: 7.50

Para imprimir com duas casas depois da vírgula, use a formatação: `%2.2f`. Caso algum valor desta matriz esteja fora do limite entre 0 e 10.0, imprima **uma mensagem de erro**.

7. □ Faça um programa em C que calcule a área escura de cada uma das figuras abaixo, as quais são definidas por uma matriz de **zeros** -- 0 (célula clara) e **uns** -- 1 (célula escura).

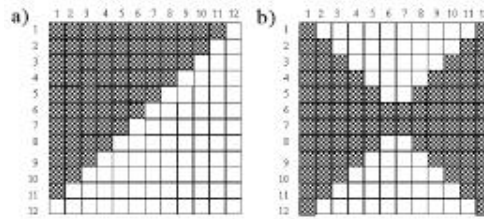


Figura 1:

Exemplo: matriz equivalente para a figura 1(a):

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Assuma as dimensões fornecidas pelo usuário ($N \times N$). Por exemplo, a figura 1 é uma matriz quadrada com $N=12$.