

Aluno: _____ Nota: _____

IIIª Avaliação Individual – 2017.2

Instruções (leia com atenção):

- Controle o seu tempo. Ele faz parte da avaliação
- É permitida consulta exclusivamente a material físico e próprio.
- É vedado o empréstimo ou troca de qualquer material.
- É vedado o acesso a qualquer material digital ou acesso à Internet
- O aluno deverá escolher apenas duas das questões abaixo, indicar claramente quais as questões escolhidas e resolvê-las.

1) (5.0) - Minhocas são muito importantes para a agricultura e como insumo para produção de ração animal. A Organização para Bioengenharia de Minhocas (OBM) é uma entidade não governamental que promove o aumento da produção, utilização e exportação de minhocas.

Uma das atividades promovidas pela OBM é a manutenção de uma fazenda experimental para pesquisa de novas tecnologias de criação de minhocas. Na fazenda, a área destinada às pesquisas é de formato retangular, dividida em células quadradas de mesmo tamanho. Em cada célula é criada apenas uma espécie de minhoca. As células são utilizadas para testar os efeitos, sobre a produção de minhocas, de variações de espécies de minhoca, de tipos de terra, de adubo, de umidade, etc. Os pesquisadores da OBM mantêm um acompanhamento constante do desenvolvimento das minhocas em cada célula, e têm uma estimativa extremamente precisa da produtividade de cada uma das células.

81	28	240	10
40	10	100	240
20	180	110	35

Um pesquisador da OBM inventou e construiu uma máquina colhedora de minhocas, e quer testá-la na fazenda. A máquina tem a largura de uma célula, e em uma passada pelo terreno de uma célula colhe todas as minhocas dessa célula, separando-as, limpando-as e empacotando-as. Ou seja, a máquina eliminara uma das etapas mais intensivas de mão de obra no processo de produção de minhocas. A máquina, porém, ainda está em desenvolvimento e tem uma restrição: não faz curvas, podendo movimentar-se somente em linha reta.

Decidiu-se então que seria efetuado um teste com a máquina, de forma a colher o maior número possível de minhocas em uma única passada, em linha reta, de lado a lado do campo de minhocas. Ou seja, a máquina deve colher todas as minhocas de uma ‘coluna’ ou de uma ‘linha’ de células do campo de minhocas (a linha ou coluna cuja soma das produtividades esperadas das células é a maior possível).

Escreva um programa que, fornecido o mapa do campo de minhocas, descrevendo a produtividade estimada em cada célula, calcule o número esperado total de minhocas a serem colhidas pela máquina durante o teste, conforme descrito acima.

2) (5.0) - Em qualquer experiência existe um erro associado aos valores obtidos. Uma técnica conhecida como suavização pode ser utilizada para reduzir o efeito desse erro na análise dos resultados. Escreva um programa em C, que permita ler os dados para um arranjo de 10 reais e, em seguida, produza uma suavização sobre esses dados. A suavização consiste em substituir o valor atual de uma posição pela média do valor da posição anterior, da posterior e dele próprio.

Assumindo que o identificador do arranjo é v , a suavização do valor da posição 5 é calculada pela soma entre $v[4]$, $v[5]$ e $v[6]$ dividido por 3. No caso do primeiro elemento do arranjo, a suavização considera o primeiro, o segundo e o último. No caso do último, a suavização, considera o penúltimo, o último e o primeiro. Por fim, imprima o vetor suavizado.

3) (5.0) – Escreva um programa em C que crie uma estrutura que represente uma ficha de temperaturas com a menor e a maior temperatura lidas em um local. Em seguida deve-se criar uma arranjo que represente um mês de 30 dias para armazenar estas fichas. O programa deverá ler estes dados e calcular a média das temperaturas máximas, por fim, o programa deve imprimir os dias em que a temperatura máxima superou a média calculada.