

Quarta Lista de Exercícios

Arranjos e Strings

Norton Trevisan Roman

24 de março de 2020

1. Escreva um método que determine o valor do maior elemento de um arranjo de floats dado como parâmetro.
2. Dado um arranjo de n inteiros, passado por parâmetro, escreva um método que apresente na tela todos os múltiplos de 7 contidos em tal arranjo.
3. Podemos representar um número complexo N com um arranjo de 2 posições, em que $N[0]$ contém a parte real e $N[1]$ a parte imaginária. Dada essa representação, escreva métodos para
 - (a) Dados dois números complexos (parâmetros do método), retornar a soma deles
 - (b) Dados dois números complexos (parâmetros do método), retornar a subtração deles
 - (c) Dados dois números complexos (parâmetros do método), retornar a multiplicação deles
 - (d) Dados dois números complexos (parâmetros do método), retornar a divisão deles
 - (e) Dados um número complexo (parâmetro do método), retornar seu conjugado
 - (f) Dados um número complexo (parâmetro do método), retornar seu módulo
4. Escreva um método que determine a posição da última ocorrência do valor máximo e outro método que determine a posição da primeira ocorrência do valor mínimo em um arranjo de inteiros recebido como parâmetro.
5. Em uma competição de ginástica olímpica a nota é determinada por um painel de seis juízes. Cada um dos juízes atribui uma nota entre zero e dez para o desempenho do atleta. Para calcular a nota final, a nota mais alta e a nota mais baixa são descartadas e é calculada a média das quatro restantes. Escreva um método que receba por parâmetro um arranjo contendo as 6 notas entre zero e dez e calcule a média após o descarte da maior e da menor nota.
6. Escreva um método que receba como parâmetro um arranjo de n valores x_i e um arranjo de n pesos p_i , retornando então sua média ponderada:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i p_i}{\sum_{i=1}^n p_i}$$

7. Dado um número n , seja $\text{inv}(n)$ o número que se obtém invertendo-se a ordem dos dígitos de n . Por exemplo, $\text{inv}(332) = 233$. Um número é palíndromo se $\text{inv}(n) = n$. Por exemplo, 34543, 1 e 99 são palíndromos. Escreva um método que receba como parâmetro um arranjo de n caracteres, verificando então se o arranjo corresponde a um palíndromo, e retornando `true` se for palíndromo e `false` se não.
8. Dados dois conjuntos, representados por dois arranjos de inteiros, v_a com $n \geq 0$ elementos e v_b com $m \geq 0$ elementos, escreva um método que receba esses arranjos por parâmetro, e retorne um terceiro conjunto, v_c , contendo a união de v_a com v_b (lembre que em um conjunto não há elementos repetidos).
9. Escreva um método que, para um dado arranjo de inteiros a , fornecido em seu parâmetro, construa um arranjo p formado pelos índices dos elementos pares de a . Exemplo: Para $a = (1\ 3\ 6\ 7\ 8)$, o programa deve construir $p = (3\ 5)$, correspondendo às posições dos elementos pares (6 e 8) em a .
10. Escreva um método que determine se os elementos de um arranjo encontram-se em ordem decrescente ou não.
11. Dada uma sequência de n valores inteiros que representam o resultado de n lançamentos de um dado particular (ou seja, um arranjo recebido por parâmetro), escreva um método que determine o número de ocorrências de cada face na sequência analisada. O método deve retornar um arranjo em que a posição 0 corresponde ao número de ocorrências da face com 1, a posição 1 ao da face com 2 e assim por diante.
12. Dado um polinômio $p(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$, escreva um método que calcule $p(x)$ para um dado x . São dados o valor de x e os coeficientes do polinômio $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$ (na forma de um arranjo de n posições). Caso algum a_i seja nulo, sua posição no arranjo conterá um 0.
13. Dado um polinômio $p(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$, escreva um método que calcule a primeira derivada de $p(x)$, dados o valor de x e dos coeficientes $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$ (na forma de um arranjo de n posições). Lembrete:
$$\frac{d(a)}{dx} = 0 \text{ e } \frac{d(a \cdot x^n)}{dx} = n \cdot a \cdot x^{n-1}.$$
14. Dados dois polinômios $p(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$ e $q(x) = b_0 + b_1x + b_2x^2 + \dots + b_mx^m$ (na forma de um arranjo de n posições), escreva um método que retorne a soma destes polinômios, na forma de um arranjo (também de n posições).
15. Dadas duas seqüências, uma de n e a outra de m números entre 0 e 9, interpretadas como número inteiros, escreva um método que calcule a seqüência de números inteiros entre 0 e 9 que represente a soma dos dois inteiros representados pela seqüência. Exemplo:

| | |
|---------------------|---------------------|
| primeira seqüência: | 3 4 5 1 8 0 5 |
| segunda seqüência: | 7 3 1 1 8 |
| | ----- |
| resultado: | 3 5 2 4 9 2 3 |

16. Escreva um método que tenha como parâmetros três valores inteiros a , b e c e retorne a posição do maior e a posição do menor valor (em um arranjo). Exemplo: Se $a = 7$, $b = 1$ e $c = 5$, o método deve retornar 7 na posição 0 do arranjo e 1 na posição 1.

17. Escreva um método que receba um arranjo de tamanho N como parâmetro e o inverta. Não use um arranjo auxiliar para guardar o arranjo invertido. O objetivo é modificar o próprio arranjo dado como parâmetro, ou seja, se o arranjo passado continha 1,2,3, após o fim da função ele terá 3,2,1.
18. Escreva um método que, dado um arranjo de inteiros passado como parâmetro, retorne a posição do maior elemento deste arranjo. Como o arranjo pode conter números duplicados, se o maior for duplicado seu método deve retornar a posição do primeiro deles.
19. Escreva um método que, dado um arranjo de inteiros passado como parâmetro, retorne a posição do maior elemento deste arranjo. Como o arranjo pode conter números duplicados, se o maior for duplicado seu método deve retornar a posição do último deles.