

Repetição, arranjos e conjuntos

Marco A L Barbosa

malbarbo.pro.br

Exercícios

1. Projete uma função que some todos os valores de um arranjo de 7 números.
2. Projete uma função que encontre o valor máximo de um arranjo com 5 números.
3. Projete uma função que junte todas as string de um arranjo de 5 strings.
4. Projete uma função que verifique se um arranjo com 5 números inteiros tem mais números positivos ou negativos.
5. A *Láurea Acadêmica* é uma homenagem prestada a alunos que tiveram elevado nível de aproveitamento no curso de graduação. Na UEM, todos os alunos que tiveram mais do que $\frac{2}{3}$ das notas finais das disciplinas maiores do que 9,0 recebem esta homenagem. Projete um programa que receba as notas finais de um aluno e determine se ele receberá a *Láurea Acadêmica*.
6. Uma eleição é realizada com apenas dois candidatos. Cada eleitor pode votar ou no primeiro candidato, ou no segundo candidato, ou ainda, votar em branco. O candidato que tiver mais votos ganha a eleição. Se os votos em branco forem mais do que 50% do total de votos, novas eleições devem ser convocadas. Projete uma função que receba como entrada uma lista não vazia de votos e determine qual foi o resultado da eleição. Dica: deseje uma função auxiliar que conte votos de um tipo especificado por parâmetro.
7. O problema do menor retângulo delimitador consiste em determinar o retângulo de menor altura e menor largura que pode cobrir um conjunto de pontos no plano cartesiano. Projete uma função que resolva o problema do menor retângulo delimitador. Considere que o retângulo deve ter os lados paralelos aos eixos x e y . Dica: faça alguns exemplos no papel!
8. O Miguel é doutorando em física e precisa coletar dados de um experimento, mas ele só tem a sua disposição um equipamento precário que produz algumas leituras incorretas. O equipamento não deveria produzir valores negativos, mas em um teste preliminar o Miguel percebeu que o equipamento está produzindo números negativos. A boa notícia é que todos os números não negativos produzidos pelo equipamento estão corretos. Projete uma função que elimine os valores incorretos de uma sequência de valores produzidas pelo equipamento.
9. Projete uma função que encontre o índice (posição) da primeira ocorrência do valor máximo de um arranjo dinâmico não vazio.
10. Projete uma função que encontre os índices de todas as ocorrências de um determinado nome em um arranjo dinâmico de nomes.
11. Projete uma função que receba como entrada um arranjo dinâmico de números em ordem não decrescente e um valor n e devolva um novo arranjo dinâmico com os elementos do arranjo de entrada junto com n em ordem não decrescente. Dica: faça dois “para cada”, um após o outro, um para selecionar os menores que n e outro para selecionar os maiores.
12. Ordenação por inserção é uma algoritmo para ordenar um arranjo de valores. A ideia do algoritmo é analisar cada elemento do arranjo de entrada e colocá-lo em ordem no arranjo de saída. Usando a função do exercício anterior, projete uma função que receba como entrada um arranjo dinâmico e devolva um novo arranjo dinâmico com os valores da entrada ordenados.
13. Projete uma função que receba como entrada um arranjo dinâmico de números e uma posição e devolva um novo arranjo sem o elemento da posição especificada.

14. Projete uma função que verifique se um arranjo de valores está em ordem não decrescente.
15. Projete uma função que receba como entrada um arranjo dinâmico de números, uma posição i e um número n e devolva um novo arranjo com n adicionado na posição i do arranjo de entrada.
16. Projete uma função que verifique se um arranjo de valores é palíndromo.
17. A escola do seu irmão mais novo está fazendo um coletânea de ditos populares. Cada aluno da escola escolheu um dito popular e a escola agregou todos eles em um arquivo texto (um dito por linha). Agora a escola precisa eliminar os ditos repetidos e classificá-los em ordem, mas ela não sabe como fazer isso. Você pode ajudar?
18. Projete uma função que separe as “partes” de uma string usando um espaço como delimitador.
19. Dizemos que um arranjo é dobrado se ele pode ser dividido ao meio e a primeira metade é igual a segunda metade. Projete uma função que verifique se um arranjo de número é dobrado.
20. Projete uma função **subarranjo** que funcione da mesma forma que a função **substr**, mas que receba como entrada um arranjo de número ao invés de uma string.
21. Em um jogo de sobrevivência um personagem se move por um mundo aberto tridimensional formado por cubos do mesmo tamanho. Cada posição (cubo) do mapa tem uma coordenada (X, Y, Z) e cada componente da coordenada pode assumir qualquer valor inteiro (o mapa é infinito!). O personagem pode se deslocar um cubo por vez, seja para o norte, sul, leste ou oeste ou para cima ou para baixo. Projete uma função que receba a posição do personagem e uma sequência de deslocamentos e calcule a nova posição do personagem.
22. Rotacionar um arranjo n posições a esquerda significa mover os primeiros n elementos do arranjo para as últimas n posições do arranjo. Por exemplo, rotacionar o arranjo $\{5, 3, 4, 1, 7\}$ duas posições a esquerda produz o arranjo $\{4, 1, 7, 5, 3\}$. Projete uma função que rotacione um arranjo n posições a esquerda.
23. Um número inteiro positivo n é primo se ele tem exatamente dois divisores distintos, 1 e n . Projete uma função que verifique se um número inteiro positivo é primo. Dica: Faça exemplos de código (sem repetição lógica) para verificar se alguns números específicos (5, 8, 11) são primos e tente generalizar o código com repetição lógica usando o “enquanto”. Leia com cuidado a definição e faça o código mais simples e direto possível!
24. Um número inteiro positivo n é perfeito se a soma dos seus divisores, exceto ele mesmo, é igual a n . Por exemplo, 6 é perfeito pois os divisores de 6 (exceto ele mesmo) são 1, 2 e 3 e a soma $1 + 2 + 3$ é igual a 6. O número 28 também é perfeito, verifique você mesmo! Projete uma função que verifique se um número inteiro positivo é perfeito. Use as mesmas dicas do exercício anterior.