

Lista de Exercícios 03: Repetições e Funções

Questão 01) Escreva um programa em C que leia a matrícula e as duas notas de um aluno, calcule a média aritmética e exiba a matrícula, a média, a situação (“aprovado”: média ≥ 5.0 , “reprovado”: média < 3.0 ou “em final”: média ≥ 3.0 e < 5.0) e a mensagem “parabéns” (caso a média do aluno seja acima de 9.0). Obrigatoriamente o programa usará as funções descritas abaixo e desenvolvidas por você. É importante a escolha de um nome apropriado para sua função.

- Função para exibir a situação do aluno. Esta função deverá receber como parâmetro a média do aluno.
- Função para exibir a mensagem “parabéns”. Esta função deverá receber a média do aluno como parâmetro.

Atenção para chamar cada função no momento adequado.

Questão 02) Escreva o programa em C para ler dois números inteiros distintos (a e b) e exibir todos os números ímpares nesse intervalo (incluindo a e b), do menor para o maior. Observe que não necessariamente o primeiro valor lido é menor do que o segundo valor lido.

Questão 03) Escreva um programa em C para ler o número de matrícula (como inteiros) dos alunos de um cursinho e as notas dos seus trabalhos e exiba a matrícula e a nota final de cada aluno (média das notas dos trabalhos). O curso é personalizado, ou seja, cada aluno tem um conjunto de trabalhos diferente, inclusive em relação a quantidade de trabalhos. Seu programa deve seguir o algoritmo abaixo:

- ler a matrícula de um aluno
- ler o número x de trabalhos desse aluno
- em uma função, que recebe o número x:
 - ler as x notas do aluno
 - calcular a média
 - retornar a média
- exibir a matrícula e média do aluno

A leitura de um valor de matrícula igual a 0 (ZERO) indica o final da entrada de dados.

Questão 04) Sabe-se que o volume de uma caixa de lados a, b e c é dado por $V_{caixa} = a b c$ e que o volume de um cilindro de raio r e altura h é dado por $V_{cilindro} = \pi r^2 h$. Pede-se:

- Escreva uma função para calcular e retornar o volume de uma caixa de lados a, b e c. Esta função deverá receber como parâmetro os lados a, b e c.
- Escreva uma função para calcular e retornar o volume de um cilindro de raio r e altura h. Esta função deverá receber como parâmetro o raio e a altura.
- Usando as funções dos itens anteriores, e que devem estar desenvolvidas em um arquivo “auxiliares.c”, escreva um programa para calcular o volume de uma caixa com um furo cilíndrico, com as dimensões ilustradas na figura abaixo.

O programa deve capturar do teclado os valores das 4 dimensões da peça que estão indicados na figura abaixo e deve exibir o valor do volume calculado.

Dica: se você quiser pode treinar o uso de módulos neste exercício.

Questão 05) Uma empresa para se tornar conhecida do público jovem, decidiu sortear brindes na entrada de um evento. Como não há brinde para todos, seriam premiados apenas os convidados cujo mês de aniversário é múltiplo de 3 e o dia do aniversário é par.

Faça um programa em C que inicialmente leia a quantidade de brindes que serão distribuídos. Em seguida, para cada convidado que ingressa no evento, o programa deve ler o dia e o mês do seu aniversário. Se o convidado tem direito ao brinde, o programa deve exibir a mensagem “PARABÉNS”. Quando não há mais brindes para distribuir, o programa deve exibir a mensagem “PROMOÇÃO ENCERRADA” e ser encerrado.

Dica: Pense, você mesmo, em como criar funções auxiliares para esta questão.

Questão 06) Escreva um programa em C para somar uma série de números inteiros que o usuário digita. O laço de repetição só deve parar quando o usuário digitar o valor 0. Ao final, o programa deve imprimir a soma total e a quantidade de números digitados (excluindo o 0).

Questão 07) Usando, obrigatoriamente, a estrutura do-while, escreva um programa em C que deve pedir ao usuário para digitar uma idade. O programa só deve parar de pedir a idade quando um valor **válido** for inserido.

Questão 08) Como vimos em aula, um inteiro é considerado primo se for divisível apenas por 1 e por ele mesmo. Por exemplo, 2, 3, 5 e 7 são primos, mas 4, 6, 8 e 9 não são.

a) Escreva uma função que determine se um número é primo.

b) Use essa função em um programa que determine e imprima todos os números primos entre 1 e 10000. Quantos desses 10000 números você realmente precisa testar antes de ter certeza de que encontrou todos os primos?

c) Inicialmente, você poderia pensar que $n/2$ é o limite superior dentro do qual deveria testar para ver se um número é primo, mas você só precisa ir até a raiz quadrada de n . Por quê? Reescreva o programa e execute-o das duas maneiras.

Questão 09) A série de Fibonacci 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ... começa com os termos 0 e 1, e tem a propriedade de estabelecer que o termo seguinte é a soma dos dois termos anteriores.

a) Escreva uma função fibonacci(n) que calcule o n -ésimo número de Fibonacci.

b) Escreva uma função principal para testar o seu programa. Ela deve pedir ao usuário o valor do termo que deseja calcular e imprimi-lo como saída.

Questão 10) Escreva um programa em C com uma única função que vai ler uma série de números inteiros positivos do teclado. O programa deve encontrar o maior número digitado e, ao mesmo tempo, contar quantas vezes esse número apareceu. O processo de leitura para quando o usuário insere 0.