

## **Lista de Exercícios 4 – Lista de Revisão Geral**

Esta lista é dividida em três partes:

- Parte I – Comandos Sequenciais e Condicionais – NÃO PRECISA ENTREGAR
- Parte II – Comandos de Repetição e Cálculo – NÃO PRECISA ENTREGAR
- Parte III – Exercícios Avançados – ENTREGAR!

Dica: busque fazer código eficiente, sempre usando SE-SENÃO ao invés de duas estruturas SE, quando possível.

### **PARTE I - TREINO**

1. Faça um algoritmo que lê o número de um funcionário, seu número de horas trabalhadas e o valor que recebe por hora. O algoritmo deve calcular e mostrar o salário deste funcionário.
2. Faça um algoritmo para ler dois inteiros (variáveis A e B) e efetuar as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão de A por B apresentando ao final os quatro resultados obtidos.
3. Faça um algoritmo que lê o código da peça 1, a quantidade vendida de peças 1, o valor unitário da peça 1, o código da peça 2, a quantidade vendida de peças 2, o valor unitário da peça 2 e a porcentagem do IPI a ser acrescentada. O algoritmo deve calcular o valor total a ser pago.
4. Um usuário digita três números  $a$ ,  $b$  e  $c$ . Faça um algoritmo que calcule a média e o desvio padrão destes três números. A média é definida como  $M = \frac{a+b+c}{3}$ . O desvio padrão é dado por  $D = \sqrt{\frac{(a-M)^2 + (b-M)^2 + (c-M)^2}{2}}$ .
5. Faça um algoritmo que calcule e mostre a área de um trapézio. Sabe-se que a área é definida por:  
 $A = ((base_{maior} + base_{menor}) \times altura)/2$ .
6. Faça um algoritmo para calcular a área de um triângulo, exibindo o resultado final. A base e a altura são dados que devem ser lidos com a entrada. Lembrem-se de validar os dados.

7. Uma loja de animais precisa de um algoritmo para calcular os custos de criação de coelhos. O custo é calculado com a fórmula  $C = \frac{(N_{COELHOS} * 0.70)}{18} + 10$ . O algoritmo tem como entrada o número de coelhos, devendo fornecer, como saída, o custo.
8. A energia gasta em kcal (calorias) com uma atividade aeróbica qualquer obedece a seguinte equação:  
 $E = MET \times PESO \times Tempo \text{ atividade} / 60$ . O tempo é dado em minutos. O peso é dado em quilos. METS significa capacidade aeróbica e depende do tipo de exercício. Ciclismo ou corrida leve tem pontuação de 7.0 METS. A Natação Crawl tem pontuação de 8.0 METS. Um usuário deve entrar com seu peso, quanto tempo ele corre por semana; quanto tempo ele pedala por semana e quanto tempo ele nada por semana. O seu algoritmo deve retornar o número de calorias que este usuário queima por semana com exercícios físicos. (OBS: os dados acima são reais para pessoas até 40 anos.)
9. Faça um algoritmo que leia a idade de uma pessoa em anos, meses e dias e mostre-a expressa em dias. (Nota: considere todos os anos com 365 dias e todos os meses com 30 dias).
10. Faça um algoritmo para efetuar o cálculo da quantidade de litros de combustível gasta em uma viagem. Para obter o cálculo, o usuário deverá fornecer o tempo ( $T$ ) gasto na viagem e a velocidade ( $V$ ) média durante a mesma. O usuário deverá também fornecer o rendimento ( $R$ ) médio do automóvel em km por litro. Desta forma, será possível obter a distância percorrida com a fórmula  $D = T \times V$ . Tendo o valor da distância, basta calcular a quantidade de litros ( $L$ ) de combustível utilizada na viagem com a fórmula:  $L = D/R$ . O algoritmo deverá apresentar os valores do rendimento, da velocidade média, tempo gasto na viagem, a distância percorrida e a quantidade de litros utilizada na viagem.
11. Na física, existe o movimento uniformemente variado, onde um objeto se desloca de uma posição inicial ( $S_0$ ) até uma posição final ( $S$ ) com uma aceleração ( $a$ ) constante. Se o objeto não estiver em repouso quando iniciou seu movimento uniformemente variado, então ele ainda possui uma velocidade inicial ( $V_0$ ). Faça um algoritmo que determine a posição final de um objeto em movimento retilíneo uniformemente variado após um tempo ( $t$ ), usando a seguinte equação:  $S = S_0 + V_0 t + at^2$ . O usuário deverá fornecer os valores da posição inicial ( $S_0$ ), da velocidade inicial ( $V_0$ ), da aceleração ( $a$ ) e do tempo de duração ( $t$ ) do movimento.
12. Faça um algoritmo que efetue o cálculo do salário líquido de um professor. Para fazer este programa você deverá possuir alguns dados, tais como: valor da hora aula, número de aulas dadas no mês e percentual de desconto do INSS. Em primeiro lugar, deve-se estabelecer qual será o seu salário bruto para efetuar o desconto e ter o valor do salário líquido. Ao final do algoritmo devem ser mostrados o salário bruto e o salário líquido do professor.
13. Faça um algoritmo para ler uma temperatura em graus Centígrados e apresentá-la convertida em graus Fahrenheit. A fórmula de conversão é:  $F = \frac{9 * C + 160}{5}$ . Onde  $F$  é a temperatura em Fahrenheit e  $C$  é a temperatura em Centígrados.

14. Faça um algoritmo para ler uma temperatura em graus Fahrenheit e apresentá-la convertida em graus Centígrados. A fórmula de conversão é:  $C = (F - 32) \frac{5}{9}$ . Onde F é a temperatura em Fahrenheit e C é a temperatura em Centígrados.
15. Faça um algoritmo para efetuar o cálculo do valor de uma prestação em atraso, utilizando a fórmula:  $PRESTAÇÃO = VALOR + (VALOR * (TAXA/100) * TEMPO)$ . Deverão ser lidos o valor original da prestação e a taxa de juros ao mês. O programa deverá imprimir O valor original, a taxa de juros, o valor final com multa e o valor da multa.
16. Considerando que o índice de reajuste para determinada classe social foi acordado para ser um índice de reposição salarial mais um índice de produtividade que cada empresa irá definir, faça um algoritmo que leia o código de um funcionário, seu salário atual, o índice de reposição e o de produtividade e calcule o novo salário do funcionário. Escrever o código do funcionário, seu salário atual, quanto terá de aumento e o novo salário.
17. Faça um algoritmo que receba o ano, mês e dia de nascimento de uma pessoa e o ano, mês e dia atuais, calcule e mostre:
  - (a) a idade dessa pessoa em anos;
  - (b) a idade dessa pessoa em meses;
  - (c) a idade dessa pessoa em dias;
  - (d) a idade dessa pessoa em semanas;
18. Faça um algoritmo que lê o valor de um empréstimo e calcule o valor de cada amortização considerando 24 amortizações a uma taxa de 48%. ( $VALOR\_AMORTIZAÇÃO = (VALOR\_EMPRÉSTIMO * TAXA) / NÚMERO\_AMORTIZAÇÕES$ ). Imprima o valor do empréstimo, o valor das amortizações e o total real que o consumidor irá pagar ao final do empréstimo.
19. O custo ao consumidor, de um carro novo, é a soma do custo de fábrica com a percentagem do distribuidor e dos impostos (aplicado ao custo da fábrica). Supondo que a percentagem do distribuidor seja de 28% e os impostos de 45%, faça um algoritmo para ler o custo de fábrica de um carro e escrever o custo ao consumidor.
20. Uma revendedora de carros usados paga a seus funcionários vendedores, um salário fixo por mês, mais uma comissão também fixa para cada carro vendido e mais 5% do valor das vendas por ele efetuadas. Faça um algoritmo que lê o número do vendedor, o número de carros por ele vendidos, o valor total de suas vendas, o salário fixo e o valor que recebe por carro vendido e calcula o salário mensal do vendedor, escrevendo-o juntamente com o seu número de identificação.
21. Suponha que você foi ao supermercado e comprou: N latas de chocolate em pó a um custo unitário Q, L litros de leite a um custo unitário P e B quilos de banana a um custo unitário T. Faça um algoritmo que escreva: nome do produto, total gasto com cada produto e total gasto no mercado.

22. Faça um algoritmo que leia o número total de prestações de um consórcio, o total de prestações pagas e o valor atual da prestação. O algoritmo deve calcular e apresentar o saldo devedor atual.
23. O governo acaba de liberar US\$ 10.000.000,00 dólares para construção de casas populares, a qual contratou a Construtora Solidez Engenharia S.A. Cada casa custa o equivalente a 150 salários mínimos. Faça um algoritmo que leia o valor do salário mínimo e calcule a quantidade de casas possíveis de se construir com a verba americana. Considere a cotação do dólar como US\$ 1,00 = R\$ 2,92.
24. Suponha que um objeto cai do alto de um prédio a partir do repouso. Sabemos que no alto do prédio, o objeto possui uma energia potencial ( $E$ ), que depende de sua massa ( $m$ ) em quilos, da aceleração da gravidade ( $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ ) e da altura ( $h$ ) de onde ele está sendo lançado. A energia potencial é calculada pela equação  $E = m.g.h$ . Quando o objeto bate no solo, ele não tem mais energia potencial, pois toda essa energia foi convertida em energia cinética, que é dada pela equação:  $E = \frac{m.v^2}{2}$ . Considerando que a altura média de um andar de um prédio é de 3 metros, faça um algoritmo onde o perito entra com a massa do objeto e o andar que de ele foi lançado e o programa retorna a velocidade final do objeto ao atingir o solo.

## Parte II - TREINO

1. Faça um algoritmo para escrever a palavra PROGRAMACAO 5 vezes utilizando um a estrutura de repetição.
2. Faça um algoritmo para ler um valor N (validar para aceitar apenas valores positivos) e imprimir a palavra PROGRAMACAO N vezes.
3. Faça um algoritmo para ler um valor N (validar para aceitar apenas valores positivos) e imprimir os N primeiros números inteiros.
4. Faça um algoritmo que imprima a tabuada do 8 utilizando uma estrutura de repetição.
5. Ler 10 valores e escrever quantos destes valores são negativos.
6. Ler 10 valores e contar quantos estão no intervalo [10,20] e quantos deles estão fora deste intervalo. Escrever o resultado das duas contagens.
7. Um comerciante deseja fazer o levantamento do lucro das mercadorias que ele comercializa. Para isto, mandou digitar uma linha para cada mercadoria com o código, preço de compra e preço de venda das mesmas. Faça um algoritmo que determine e escreva quantas mercadorias proporcionam lucro  $< 10\%$ ,  $10\% \leq \text{lucro} \leq 20\%$  e lucro  $> 20\%$ . Determine também e escreva o valor total de compra e de venda de todas as mercadorias, assim como o lucro total.

8. Faça um algoritmo que receba uma sequência de números e retorne o maior e o menor número da sequência. A quantidade de números  $n$  é fornecida pelo usuário.
9. Uma certa firma fez uma pesquisa de mercado para saber se as pessoas gostaram ou não de um novo produto lançado no mercado. Para isso, forneceu o sexo do entrevistado e sua resposta (sim ou não). Sabendo-se que foram entrevistadas 2.000 pessoas, faça um algoritmo que calcule e escreva:
- o número de pessoas que responderam sim;
  - o número de pessoas que responderam não;
  - a porcentagem de pessoas do sexo feminino que responderam sim;
  - a porcentagem de pessoas do sexo masculino que responderam não.
10. Reescreva o exercício acima considerando que não se sabe o número de pessoas que foram entrevistadas.
11. Deseja-se fazer uma pesquisa a respeito do consumo mensal de energia elétrica em uma determinada cidade. Para isso, são fornecidos os seguintes dados:
- preço do kWh consumido;
  - número do consumidor;
  - quantidade de kWh consumidos durante o mês;
  - código do tipo de consumidor (residencial, comercial, industrial).
- O número do consumidor igual a zero deve ser usado para interromper a entrada de dados. Faça um algoritmo que leia os dados descritos acima e calcule:
- (a) para cada consumidor, o total a pagar,
  - (b) o maior consumo verificado,
  - (c) o menor consumo verificado,
  - (d) o total do consumo para cada um dos três tipos de consumidores,
  - (e) a média geral de consumo; e escreva:

12. Escreva um algoritmo que leia um número  $N$  do teclado, calcule e imprima o seguinte somatório:

$$\sum_{i=1}^1 i + \sum_{i=1}^2 i + \sum_{i=1}^3 i + \cdots + \sum_{i=1}^N i$$

Tente utilizar a estrutura de repetição *FOR*.

### Parte III – EXERCÍCIOS PARA ENTREGAR

Para cada problema proposto postar as soluções no SGA. Para isto, compacte em único arquivo o conjunto das soluções (os arquivos com extensão .c). Os exercícios que possuem respostas não precisam ser entregues.

1. O Matemático Italiano Leonardo de Pisa nasceu na Itália por volta de 1175 e ficou conhecido como Fibonacci (Filho de Bonaccio). A partir da publicação do livro Liber Abacci, (livro do Ábaco) em 1202, Fibonacci tornou-se famoso, principalmente devido aos inúmeros temas desenvolvidos nesse trabalho. Nele aparecem estudos sobre o clássico problema envolvendo populações de coelhos, o qual foi a base para o estabelecimento da célebre sequência (números) de Fibonacci, como segue:

$$F = 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377 \dots$$

Nesta sequência, a partir do terceiro elemento, os elementos são sempre calculados pela soma dos seus dois antecessores. Por exemplo: o elemento 5 é igual à soma dos dois anteriores (2 + 3).

Construa um algoritmo que recebe um número L (maior que zero) informado pelo usuário e imprime os L primeiros elementos da série de Fibonacci. Exemplo: se o usuário digitar L = 8, então o seu algoritmo deverá imprimir os 8 primeiros elementos (0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13).

2. Faça um algoritmo que imprime o reverso de um número inteiro lido pelo teclado. Exemplo: O reverso de 1234 é 4321.

3. Construa um algoritmo para calcular e exibir o *k-ésimo* dígito da direita para a esquerda de um número n. Suponha que k é menor ou igual ao número de dígitos de n. Exemplo: O usuário informa o número 1998 e o k desejado (k=3). Nesse exemplo, o algoritmo deverá mostrar que o 3º dígito de 1998 é 9.

4. Faça um algoritmo que calcule o seguinte somatório:

$$S = \frac{1}{225} + \frac{2}{196} + \frac{4}{169} + \frac{8}{144} + \dots + \frac{16384}{1}. \quad (1)$$

5. Faça um algoritmo que calcule e escreva a soma dos 20 primeiros números da série:

$$\frac{100}{0!} + \frac{99}{1!} + \frac{98}{2!} + \frac{97}{3!} + \dots + \frac{1}{99!}.$$

6. Faça um algoritmo que leia um número X do teclado e calcular o valor de  $e^x$  através da seguinte série:

$$e^x = x^0 + \frac{x^1}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$$

Deverão ser adicionados apenas os termos maiores ou iguais a  $10^{-4}$ .

7. Sejam  $P(x_1, y_1)$  e  $Q(x_2, y_2)$  dois pontos quaisquer no plano. A sua distância é dada por:

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \quad (7)$$

Faça um algoritmo que leia várias linhas com quatro valores separados por vírgula, correspondentes às coordenadas dos pontos  $P$  e  $Q$  e retorne a distância destes pares de pontos. A leitura dos dados será interrompida quando as quatro coordenadas forem iguais a zero.

### **Informações sobre cópias**

As questões são individuais. Em caso de cópias de trabalho a pontuação será zero para os autores originais e copiadores. Não serão aceitas justificativas como: “Fizemos o trabalho juntos, por isso estão idênticos”.