

<b>Disciplina:</b> Algoritmos e Estruturas de Dados		<b>Turma:</b> ADS2
<b>Professor:</b> Gustavo Alexandre de Oliveira Silva		
<b>Aluno (a):</b>		
<b>Data de entrega:</b> 10/10/2023	<b>Valor:</b> 10,0 pts	<b>Resultado:</b>

## EXERCÍCIOS

### 1.

A nota final de um estudante do curso ADS é calculada a partir de três notas atribuídas, respectivamente, a um trabalho de laboratório, a uma avaliação semestral e a um exame final. A média das três notas mencionadas obedece aos pesos a seguir:

<i><b>Nota</b></i>	<i><b>Peso</b></i>
Trabalho de laboratório	2
Avaliação semestral	3
Exame final	5

Faça um programa que receba as três notas, calcule e mostre a média ponderada e o conceito obtido pelo aluno segundo a tabela abaixo:

<i><b>Média Ponderada</b></i>	<i><b>Conceito</b></i>
8,0 – 10,0	A
7,0 – 7,9	B
6,0 – 6,9	C
5,0 – 5,9	D
0,0 – 4,9	E

### 2.

Leia um valor em ponto flutuante com duas casas decimais. Este valor representa um valor monetário. A seguir, calcule o menor número de notas e moedas possíveis no qual o valor pode ser decomposto. As notas consideradas são de 100, 50, 20, 10, 5, 2. As moedas possíveis são de 1, 0.50, 0.25, 0.10, 0.05 e 0.01. A seguir mostre a relação de notas e moedas necessárias.

### 3.

Faça um programa que receba o número de horas trabalhadas por um funcionário, o valor do salário mínimo e o número de horas extras trabalhadas por este funcionário. O programa deverá calcular e mostrar o salário a receber, de acordo com as regras a seguir:

- a) A hora trabalhada vale  $\frac{1}{8}$  do salário mínimo;
- b) A hora extra vale  $\frac{1}{4}$  do salário mínimo;
- c) O salário base equivale ao número de horas trabalhadas multiplicado pelo valor da hora trabalhada;
- d) A quantia a receber pelas horas extras equivale ao número de horas extras trabalhadas multiplicado pelo valor da hora extra;
- e) O salário bruto equivale a soma do salário base e a quantia a receber pelas horas extras;
- f) O imposto equivale a 8,5% do salário bruto;
- g) O salário líquido a receber equivale ao salário bruto menos o valor do imposto.

### 4.

Elabore um algoritmo que a partir da idade e peso do paciente calcule a dosagem de determinado medicamento e imprima a receita informando quantas gotas do medicamento o paciente deve tomar por dose. Considere que o medicamento em questão possui 500 mg por ml, e que cada ml corresponde a 20 gotas.

- ✓ Adultos ou adolescentes desde 12 anos, inclusive, se tiverem peso igual ou acima de 60 quilos devem tomar 1000 mg; com peso abaixo de 60 quilos devem tomar 875 mg.
- ✓ Para crianças e adolescentes abaixo de 12 anos a dosagem é calculada pelo peso corpóreo, conforme a tabela a seguir:

<b><i>Peso</i></b>	<b><i>Dosagem</i></b>
5 kg < peso ≤ 9 kg	125 mg
9 kg < peso ≤ 16 kg	250 mg
16 kg < peso ≤ 24 kg	375 mg
24 kg < peso ≤ 30 kg	500 mg
peso ≥ 30 kg	750 mg

## 5.

Faça um algoritmo que leia as dimensões A, B e C de uma sala retangular. Imagine que o piso dessa sala será trocado e que as paredes internas e externas serão pintadas. O programa deve também ler o tipo de piso a ser utilizado, bem como os tipos de tinta a serem utilizadas distintamente dentro e fora da sala. Baseado na tabela de preços abaixo, o programa deve calcular e exibir o custo de material desta reforma, sabendo-se que um litro de tinta cobre  $2\text{m}^2$  de parede.

<b>Tabela de Pisos</b>	
<b>Tipo</b>	<b>Preço por <math>\text{m}^2</math></b>
1	R\$ 24,00
2	R\$ 31,00
3	R\$ 55,00

<b>Tabela de Tintas</b>	
<b>Tipo</b>	<b>Preço por litro</b>
1	R\$ 22,00
2	R\$ 47,00

## 6.

Elabore um algoritmo que calcule e exiba o valor a ser pago por um produto, considerando o preço normal de tabela e a escolha da condição de pagamento. Utilize os códigos da tabela a seguir para ler qual a condição de pagamento escolhida e efetuar o cálculo adequado.

<b>Código</b>	<b>Condição de pagamento</b>
1	à vista em dinheiro ou cheque → 10% de desconto
2	à vista no cartão de débito → 7,5% de desconto
3	à vista no cartão de crédito → 5% de desconto
4	em duas vezes → preço normal de tabela sem juros
5	em quatro vezes → preço normal de tabela mais juros de 9,5%

## 7.

Faça um programa que receba o preço de um produto, calcule e mostre, de acordo com as tabelas a seguir, o novo preço e a classificação.

<b>Tabela 1 – Percentual de Aumento</b>	
<b>Preço</b>	<b>%</b>
Até R\$ 50,00	5
Entre R\$ 50,00 e R\$ 100,00 (inclusive)	10
Acima de R\$ 100,00	15

<b>Tabela 2 – Classificações</b>	
<b>Novo Preço</b>	<b>Classificação</b>
Até R\$ 80,00	Barato
Entre R\$ 80,00 e R\$ 120,00 (inclusive)	Normal
Entre R\$ 120,00 e R\$ 200,00 (inclusive)	Caro
Acima de R\$ 200,00	Muito caro

## 8.

Elabore um algoritmo que calcule o MMC (mínimo múltiplo comum) entre dois números lidos.

## 9.

Elabore um algoritmo que calcule o MDC (máximo divisor comum) entre dois números lidos.

## 10.

Suponha que a população de uma cidade A seja da ordem de 80.000 habitantes com uma taxa anual de crescimento de 3% e que a população de uma cidade B seja 200.000 habitantes com uma taxa de crescimento de 1.5%. Faça um programa que calcule e escreva o número de anos necessários para que a população da cidade A ultrapasse ou iguale a população da cidade B, mantidas as taxas de crescimento.

### 11.

Uma rainha requisitou os serviços de um monge e disse-lhe que pagaria qualquer preço. O monge, necessitando de alimentos, indagou à rainha sobre o pagamento, se poderia ser feito com grãos de trigo dispostos em um tabuleiro de xadrez, de tal forma que o primeiro quadro deveria conter apenas um grão e os quadros subsequentes, o dobro do quadro anterior. A rainha achou o trabalho barato e pediu que o serviço fosse executado, sem se dar conta de que seria impossível efetuar o pagamento. Faça um algoritmo para calcular o número de grãos que o monge esperava receber.

### 12.

Dado um número  $n$  inteiro e positivo, dizemos que  $n$  é perfeito se  $n$  for igual à soma de seus divisores positivos diferentes de  $n$ . Construa um programa em C que verifica se um dado número é perfeito.

Exemplo: 6 é perfeito, pois  $1+2+3 = 6$ .

### 13.

Elabore um algoritmo que imprima todas as tabuadas de multiplicação de 1 até 10.

### 14.

Uma empresa de Paracatu fez uma pesquisa de mercado para saber se as pessoas gostaram ou não de um novo produto lançado. Para isso, foram coletados o sexo do entrevistado e sua resposta (S — sim; ou N — não). Sabe-se que foram entrevistadas vinte pessoas. Faça um programa que calcule e mostre:

- o número de pessoas que responderam sim
- o número de pessoas que responderam não
- o número de mulheres que responderam sim
- a percentagem de homens que responderam não, entre todos os homens analisados

**15.**

Faça um programa que receba a idade, o peso, a altura, a cor dos olhos (azul, preto, verde e castanho) e a cor dos cabelos (preto, castanho, loiro e ruivo) de várias pessoas. O programa deve calcular e exibir:

- a quantidade de pessoas com idade superior a 50 anos e peso inferior a 60 kg
- a média das idades das pessoas com altura inferior a 1,50 m
- a porcentagem de pessoas com olhos azuis entre todas as pessoas analisadas
- a quantidade de pessoas ruivas e que não possuem olhos azuis

O programa deve encerrar a entrada de dados quando uma idade igual a zero for inserida.

**16.**

A série de Fetuccine é gerada da seguinte forma: os dois primeiros termos são fornecidos pelo usuário; a partir daí, os termos são gerados com a soma ou a subtração dos dois termos anteriores, ou seja:

$$A_i = A_{i-1} + A_{i-2} \rightarrow \text{para } i \text{ ímpar}$$

$$A_i = A_{i-1} - A_{i-2} \rightarrow \text{para } i \text{ par}$$

Elabore um algoritmo que imprima os N primeiros termos da série de Fetuccine.

**17.**

Elabore um algoritmo que calcule o valor de S, sendo N fornecido pelo usuário.

$$S = 1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^3} + \frac{1}{4^4} + \frac{1}{5^5} + \frac{1}{6^6} + \dots + \frac{1}{(n-1)^{n-1}} + \frac{1}{n^n}$$

**18.**

Elabore um algoritmo que calcule o valor de DOIDO, sendo N fornecido pelo usuário.

$$DOIDO = n + \frac{(n-1)}{2^2} + \frac{(n-2)}{3^3} + \frac{(n-3)}{4^4} + \dots + \frac{2}{(n-1)^{n-1}} + \frac{1}{n^n}$$

**19.**

Elabore um algoritmo que calcule o valor de CRAZY, sendo N fornecido pelo usuário.

$$CRAZY = n! - \frac{(n-1)!}{2^2} + \frac{(n-2)!}{3^3} - \frac{(n-3)!}{4^4} + \dots \pm \frac{2!}{(n-1)^{n-1}} \pm \frac{1!}{n^n}$$

**20.**

Faça um programa que apresente o menu de opções a seguir, que permita ao usuário escolher a opção desejada, receba os dados necessários para executar a operação e mostre o resultado. Verifique a possibilidade de opção inválida e não se preocupe com as restrições como salário inválido.

*Menu de opções:*

1. Novo salário
2. Férias
3. Décimo terceiro
4. Sair

**Opção 1:** Receber o salário de um funcionário. Calcular e mostrar o novo salário usando as regras a seguir:

<i>Salários</i>	<i>Porcentagem de aumento</i>
Até R\$ 600,00	15%
De R\$ 600,00 até R\$ 1.200,00 (inclusive)	10%
Acima de R\$ 1.200,00	5%

**Opção 2:** Receber o salário de um funcionário. Calcular e mostrar o valor de suas férias. Sabe-se que as férias equivalem a seu salário acrescido de um terço do salário.

**Opção 3:** Receber o salário de um funcionário e o número de meses de trabalho na empresa (no máximo doze). Calcular e mostrar o valor do décimo terceiro. Sabe-se que o décimo terceiro equivale a seu salário multiplicado pelo número de meses de trabalho dividido por 12.

**Opção 4:** Sair do programa.

