



Prova 1

Professor: Gustavo Henrique Borges Martins

Aluno: _____ CPF: _____

Instruções para a prova:

- Preencha todas as folhas desta prova com seu nome e sua matrícula.
- Leia atentamente a todas as questões antes de resolvê-las.
- Resolva as questões desta prova em linguagem C.
- Não deixe de responder nenhuma questão.
- Deixe comentários sobre as questões, eles podem ser considerados na correção.

1. (5 pontos) O código a seguir exemplifica a conjectura de Collatz. Analise o seguinte trecho de código:

```
1 unsigned int collatz(unsigned int n){  
2     if (n == 0) return -1;  
3     if (n == 1) return 0;  
4     if (n % 2) return 1 + collatz(3*n+1);  
5     return 1 + collatz(n/2);  
6 }
```

Responda:

- (a) Qual o valor de saída para a entrada n igual a 3.
 - (b) Qual o valor de saída para a entrada n igual a 40.
 - (c) Qual o valor de saída para a entrada n igual a 84.
 - (d) O que este código faz?
2. (5 pontos) Escreva um procedimento/função que receba 3 variáveis representando as horas, os minutos e os segundos e retorne o valor total de segundos acumulados neste esse tempo.
3. (5 pontos) Escreva um procedimento/função que receba 1 variável representando o número de linhas a serem impressas. A impressão deve formar um triângulo composto pelo caractere '*', começando com a quantidade de linhas e ir diminuindo em 1 até que não se imprima mais nenhum *, como no exemplo de 5 linhas a seguir:

```
*****  
  
****  
  
***  
  
**  
  
*
```

4. (5 pontos) Uma escola tem uma distribuição de notas ao longo do ano letivo distribuídas em 10 atividades que valem 10 pontos cada.

Escreva um programa em C que leia as 10 notas de um aluno, validando o valor de cada atividade com os valores entre 0 e 10, e ao final imprima o conceito geral e a consistência do conceito de acordo com as tabelas:

Média das Notas	Conceito Geral
$9 \leq \text{Média} \leq 10$	A
$8 \leq \text{Média} < 9$	B
$7 \leq \text{Média} < 8$	C
$6 \leq \text{Média} < 7$	D
$4 \leq \text{Média} < 6$	E
$\text{Média} < 4$	F

Desvio-padrão das Notas	Consistência do Conceito
$0 \leq \text{Desvio-padrão} < 0,5$	Exato
$0,5 \leq \text{Desvio-padrão} < 1$	Preciso
$1 \leq \text{Desvio-padrão} < 2,5$	Impreciso
Desvio-padrão	Inexato $\geq 2,5$

Formulário:

Cálculo da média:

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

Cálculo da variância:

$$VAR = \sum_{i=1}^n x_i^2$$

Cálculo do desvio-padrão:

$$\sigma = \sqrt{\frac{VAR}{n} - \bar{x}^2}$$

Questões	1	2	3	4	Total
Total de pontos	5	5	5	5	20
Pontos obtidos					