

Nome: _____

RA: _____

Informações

- Plágio resultará em nota Zero na DISCIPLINA.
- Resposta a lápis eliminará qualquer direito de reconsideração de nota na questão.
- A interpretação da questão faz parte da avaliação.
- Se você achar que há erros no enunciado de alguma questão, você deverá corrigir tais erros como parte da resolução da questão.
- Você deve escolher questões de tal forma que a soma total das pontuações seja ao menos dez. Apenas as questões escolhidas serão consideradas para pontuar.

Questões

1. (2 pontos) Considere o código abaixo:

```
#include <stdio.h>

int main () {
    int v[3] = {11, 22, 33};
    int *x;
    x = v + 1;
    *x = 42;
    printf ("%d\n", x[-1] + x[0]);
    return 0;
}
```

RESPONDA:

- O que será impresso pelo comando printf ?
2. (2 pontos) Escreva uma função que devolve uma matriz tridimensional, alocado dinamicamente, com dimensões $N \times M \times L$.
3. (2 pontos) O que o programa abaixo imprime no dispositivo de saída ?

```
#include <stdio.h>

char * xpto (char * x, int b, int e) {
    char c;
    if (b >= e) return x;
    c = x[b];
    x[b] = x[e];
    x[e] = c;
    return xpto(x, b+1, e-1);
}
```

```
int main () {
    char teste[100] = "mundo recursivo, )-: !";
    printf ("%s\n", xpto(teste, 17, 19));
    return 0;
}
```

4. (3 pontos) Considere o código abaixo:

```
#include <stdio.h>

struct celula {
    struct celula * next[3];
    int item;
    int marca;
};

void imprime (struct celula *x, int c){
    int k;
    if (x != NULL && x->marca == 0) {
        x->marca = c;
        for(k = 0; k < 3; k++)
            imprime (x->next[k], c + 1);
        printf ("%d %d\n", x->item, x->marca);
    }
}

int main () {
    struct celula a, b, c, d;

    a.next[0] = &c; a.next[1] = &b; a.next[2] = &a;
    a.item = 1; a.marca = 0;

    b.next[0] = NULL; b.next[1] = &d; b.next[2] = &a;
    b.item = 2; b.marca = 0;

    c.next[0] = NULL; c.next[1] = NULL; c.next[2] = &d;
    c.item = 3; c.marca = 0;

    d.next[0] = &a; d.next[1] = &b; d.next[2] = &d;
    d.item = 4; d.marca = 0;

    imprime (&a, 1);
    return 0;
}
```

RESPONDA:

- (a) Desenhe um diagrama mostrando o estado das variáveis *a*, *b*, *c*, e *d*.
- (b) O que o programa irá imprimir no dispositivo de saída ?

Nome: _____

5. (2 pontos) Escreva uma **função recursiva** que calcule a média dos elementos de um vetor de inteiros $v[0..n - 1]$.
6. (2 pontos) Escreva uma **função recursiva** que calcule a soma dos dígitos ímpares de um inteiro positivo n . A soma dos dígitos ímpares de 25293, por exemplo, é $5 + 9 + 3 = 17$.
7. (1 ponto) Descreva duas vantagens da utilização das bibliotecas ?
8. (2 pontos) Qual a principal motivação de se utilizar a técnica de memoização ? Forneça um código para exemplificar.
9. (1 ponto) Descreva a técnica de divisão e conquista. Forneça um código exemplificando.
10. (1 ponto) Descreva o problema da mochila. Como se chama a técnica de desenvolvimento de algoritmos que foi aplicada para resolver-lo ?