

Aluno(a):

1. O que será impresso pelo programa abaixo?

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int x, *y, z;
    x = 2;
    y = &x;
    (*y)++;
    z = (x++)*2;
    printf("%d,%d,%d",x,*y,z);
}
```

Resposta:

2. No programa abaixo, o usuário informa o tamanho de um vetor a ser criado. Esse tamanho é armazenado na variável q . O vetor deve armazenar os “ q ” múltiplos de 5 ($5 \times 1, 5 \times 2, \dots, 5 \times q$). Em seguida o programa deve imprimir os elementos do vetor. Preencha as lacunas abaixo para que o programa tenha esse comportamento.

```
1 int main(){
2     int *v, q, i;
3     printf("Tamanho do vetor: ");
4     scanf("%d",&q);
5     v = .....;
6     for(int i=0;i<q;i++){
7         ..... = (q+1)*5;
8     }
9     for(i=0;i<q;i++){
10        printf("%d\n", .....);
11    }
12 }
```

Linha 5:

Linha 7:

Linha 10:

3. Complete as lacunas da função a seguir para que ela faça a inserção de um elemento ao fim da lista.

Assuma que a lista *não* está vazia.

```
1 typedef struct lstItem{
2     int dado;
3     struct lstItem *next;
4 }listaItem;
5
6 listaItem *ins_fim(listaItem *lista,
7                     int dado){
8     listaItem *novo = .....;
9     novo->dado = dado;
10    novo->next = NULL;
11    if(lista==NULL){
12        lista = novo;
13    }
14    else{
15        listaItem *ultimo = lista;
16        while(.....){
17            ultimo = ultimo->next;
18        }
19        ..... ;
20    }
21    return lista;
```

Linha 8:

Linha 16:

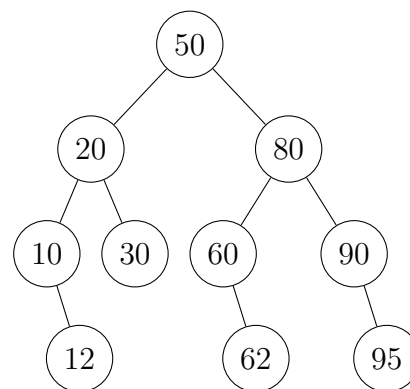
Linha 19:

4. Considere a seguinte sequência de operações:

```
push(9), push(3), pop(), push(2), pop(), push(4),
push(7), pop(), pop(), push(6), push(1), pop(),
push(2), push(5), pop().
```

- A soma dos elementos remanescentes em uma *fila*, inicialmente vazia, após essa sequência de operações será
- A soma dos elementos remanescentes em uma *pilha*, inicialmente vazia, após essa sequência de operações será

5. Considere a árvore a seguir:



Escreva abaixo a sequência de números que será impressa caso a árvore seja percorrida

a) Em pré-ordem:

b) Em ordem:

c) Em pós-ordem:

6. Desenhe a árvore AVL gerada pela inserção, em sequência, dos seguintes números: 20, 30, 10, 25, 35, 28, 23, 22, 38, 21.

7. Considere o vetor

$v = [2, 6, 18, 19, 24, 27, 37, 43, 56, 99]$. Escreva a sequência de elementos avaliados na busca binária pelos seguintes números:

• 19:

• 37:

• 47:

8. Escreva o estado do vetor $v = [74, 91, 5, 3, 9, 43, 55, 71, 58, 20]$ após cada um dos passos da execução do algoritmo de ordenação por seleção.

9. Considere a aplicação do algoritmo *merge sort* ao vetor $v = [90, 73, 57, 12, 87, 98, 10, 40]$. Escreva abaixo os dois vetores que, quando intercalados no processo de ordenação, resultarão no vetor v ordenado.

10. Aplique o algoritmo de ordenação *Quick sort* no vetor $v = [30, 68, 36, 49, 61, 58, 94, 78]$ utilizando como pivô p o elemento central do vetor (ou seja, sendo l e r os índices das extremidades esquerda e direita do vetor respectivamente, considera-se $p = \lfloor \frac{l+r}{2} \rfloor$). Durante a ordenação, o subvetor mais à esquerda do pivô deve ser ordenado antes do subvetor mais à direita. Mostre cada um dos passos da ordenação que levaram a obter o vetor ordenado. Considere que um *passo de ordenação* está completo quando o pivô está em sua posição definitiva.

Informações úteis

- Em vetores com número par de elementos, considerar, como elemento central, o último elemento da primeira metade.
- Quando dois subvetores precisarem ser ordenados, considerar que o subvetor da esquerda é ordenado antes do subvetor da direita.
- Ao dividir um vetor $v = [v_0, \dots, v_n]$ pela metade, sendo 0 (zero) o índice do primeiro elemento e n o índice do último elemento, considerar que (i) a primeira metade é $[v_0, \dots, v_c]$ e (ii) a segunda metade é $[v_{c+1}, \dots, v_n]$, onde $c = \lfloor \frac{0+n}{2} \rfloor$.
- Em um algoritmo de ordenação, um *passo completo* acontece quando um determinado número do vetor é colocado em sua posição apropriada. Por exemplo, considerando o número 90 no vetor $v = [90, 50, 30]$, ao final de um passo completo, o vetor teria a seguinte ordem: $v = [50, 30, 90]$.