Programação Imperativa		
Exame, 21 de Junho de 2022		

Número: \_\_\_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_

1.	Implemente de forma eficiente uma função int pesquisa (int a[], int N	,	int
	x) que, dado um array ordenado de tamanho N > 0, devolve um índice onde s	e	
	encontra o valor x. Caso x não exista no array a função deverá devolver -1.		

Programação Imperativa
Exame, 21 de Junho de 2022

Número:	Nome:	

2. Implemente uma função void roda (LInt \*1) que move o último elemento da lista para a cabeça da mesma (sem alocar nova memória). Considere a definição usual do tipo LInt.

```
typedef struct LInt_nodo {
    int valor;
    struct LInt_nodo *prox;
} *LInt;
```

Programação Imperativa	
Exame, 21 de Junho de 2022	2

Número:		Nome:	
---------	--	-------	--

3. Implemente uma função int apaga (ABin a, int n) que apaga n nodos de uma árvore binária. O critério para escolha de quais os nodos a apagar é livre. Se a árvore tiver menos do que n nodos então a deve apagar todos. A função deve devolver o número de nós efetivamente apagados. Considere a definição usual do tipo ABin.

```
typedef struct ABin_nodo {
    int valor;
    struct ABin_nodo *esq, *dir;
} *ABin;
```

Programação Imperativa
Exame, 21 de Junho de 2022

Número:		Nome:	
---------	--	-------	--

4. Implemente uma função void checksum (char s[]) que, dada uma uma string s com um identificador só com dígitos, acrescenta-lhe um dígito de controle no final calculado de acordo com o método de Luhn. Neste método, o dígito de controle a incluir deve fazer com que a soma de todos os dígitos (incluindo o próprio dígito de controle) seja um múltiplo de 10. No entanto, no caso dos dígitos em posições pares (a começar do final) o que deve ser somado são os dígitos do número correspondente ao seu dobro. Por exemplo, dado o identificador "9871", a soma em questão corresponde a 9+1+6+7+2 = 25 (note como o dígito 1 e 8 foram substituídos, respectivamente, por 2 e 1+6). Como a soma é 25, o dígito de controle a acrescentar deve ser 5, pelo que a string no final deverá ser "98715".

Progran	nação	Impera	ıtiva
Exame,	21 de	Junho	de 2022

Número:		Nome:	
---------	--	-------	--

5. Implemente uma função int escolhe (int N, int valor[], int peso[], int C, int quant[]) cujo objetivo é determinar a quantidade de produtos que um vendedor ambulante deve transportar. O vendedor tem à sua disposição uma quantidade ilimitada de N produtos diferentes, cujos valores e pesos estão guardados nos arrays valor e peso, respectivamente, mas só tem capacidade para transportar C kg. A função deve tentar maximizar o valor total dos produtos a transportar, valor este que deve ser devolvido, e colocar no array quant a respectiva quantidade de cada produto. Por exemplo, se tivermos 3 produtos com valores [20,150,30] e pesos [2,10,3] e capacidade para 14 kg, então uma escolha ideal de quantidades seria [2,1,0], correspondente ao valor total de 190. Mesmo que não consiga implementar uma estratégia de escolha óptima, implemente outra que ache razoável. O critério mais importante é o peso total não ultrapassar a capacidade de transporte C.