

Pergunta 1

Por responder Pontuação 1,000

Considere as classes genéricas X1 e X1Deriv:

```
template <class T> class X1 { };  
template <class T> class X1Deriv: public X1<T> { };
```

Quais das seguintes atribuições estão corretas?

- a) X1<string> a = X1Deriv<string>();
- b) X1Deriv<string> b = X1<string>();
- c) X1<string> c = X1Deriv<int>();

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. Unicamente a).
- ☐ b. Estão corretas a a) e a b).
- ☐ c. Todas (i.e. a), b) e c))
- ☐ d. Nenhuma das possibilidades anteriores.
- ☐ e. Unicamente b).

Pergunta 2

Por responder Pontuação 1,000

Considere a classe genérica **Duplo** a seguir definida.

```
template <class T1, class T2> class Duplo {  
    T1 elem1;  
    T2 elem2;  
public:  
    Duplo(T1 e11, T2 e12): elem1(e11),  
elem2(e12) {}  
    Duplo<T2,T1> troca() {return  
Duplo<T2,T1>(elem2, elem1);}  
};
```

Pode-se afirmar que:

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. O membro-função **troca()** está correto e retorna um objeto com os membros-dado trocados
- ☐ b.
O membro-função **troca()** está incorreto, pois a classe genérica **Duplo<T2,T1>** não está definida
- ☐ c.
A declaração **Duplo<int, int>** está incorreta, pois **T1** e **T2** têm de ser diferentes
- ☐ d. Nenhuma das possibilidades anteriores
- ☐ e.
A declaração **Duplo<int, Duplo<string,int> >** está incorreta, pois **T1** e **T2** têm de ser tipos de dados pré-definidos

Pergunta 3

Por responder

Pontuação 1,000

A classe Automóvel é classe derivada (através de derivação pública) da classe Veículo. É verdade que a classe Automóvel pode redefinir?

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. Apenas membros-função da classe Veículo nesta declarados como não privados.
- ☐ b. Apenas membros-função da classe Veículo nesta declarados como não estáticos.
- ☐ c. Apenas membros-função da classe Veículo nesta declarados como não constantes.
- ☐ d. Nenhuma das possibilidades anteriores.
- ☐ e. Qualquer membro-função da classe Veículo.

Pergunta 4

Por responder

Pontuação 1,000

Em um vetor ordenado, pretende-se procurar o elemento X. É correto afirmar (no caso médio) que a pesquisa sequencial:

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. Nenhuma das possibilidades anteriores
- ☐ b. Possui melhor desempenho temporal que a pesquisa binária, no caso do elemento X existir
- ☐ c. Possui desempenho temporal semelhante à pesquisa binária, no caso de o elemento X não existir
- ☐ d. Possui pior desempenho temporal que a pesquisa binária, quer o elemento X exista ou não
- ☐ e. Possui melhor desempenho temporal que a pesquisa binária, no caso de o elemento X não existir

Pergunta 5

Por responder

Pontuação 1,000

Considere a pesquisa de um elemento X num vetor ordenado. Em que situação, a pesquisa sequencial é realizada em menor tempo que a pesquisa binária?

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. Sempre
- ☐ b. O elemento X não existe no vetor
- ☐ c. O elemento X encontra-se no meio do vetor
- ☐ d. Nunca
- ☐ e. O elemento X é o primeiro elemento do vetor

Pergunta 6

Por responder

Pontuação 1,000

Usando um algoritmo de pesquisa sequencial num vetor com 100 elementos, o tempo médio de pesquisa de um elemento é de 10ms. A pesquisa num novo vetor (de características semelhantes e com 400 elementos demorará, em média, aproximadamente?

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. 100 - 200 ms
- ☐ b. 30 - 50 ms
- ☐ c. Nenhuma das possibilidades anteriores
- ☐ d. 300 – 500 ms
- ☐ e. 10 – 20 ms

Pergunta 7

Por responder

Pontuação 1,000

No método de ordenação por partição (Quick Sort) para ordenar um vetor X com um total de 99 elementos distintos com valores todos distintos e entre 101 e 199, que valor seria o melhor para o primeiro pivot?

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. 99
- ☐ b. 199/2
- ☐ c. Nenhuma das Anteriores
- ☐ d. X[50]
- ☐ e. (101+199)/2

Pergunta 8

Por responder

Pontuação 1,000

Indique a complexidade temporal do seguinte fragmento de código:

```
void funcao1(vector<int> &v) {  
    for(int i=1; i< v.size(); i=i*2)  
        for(int j=i; j< v.size(); j+=2)  
            v[i][j]-=1;  
}
```

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. $O(N)$
- ☐ b. $O(N^2)$
- ☐ c. $O(N \cdot \log N)$
- ☐ d. $O(\log N)$
- ☐ e. Nenhuma das possibilidades anteriores

Pergunta 9

Por responder

Pontuação 1,000

Indique a complexidade temporal do seguinte fragmento de código:

```
void funcao2(vector<int> &v) {  
    for(int i=0; i< v.size(); i++)  
        for(int j=0; j< v.size()/2; j++)  
            v[i]*=2;  
    for(int k=0; k< v.size(); k++)  
        v[k]-=1;  
}
```

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. $O(\log N)$
- ☐ b. Nenhuma das possibilidades anteriores
- ☐ c. $O(N^2)$
- ☐ d. $O(N \cdot \log N)$
- ☐ e. $O(N^3)$

Pergunta 10

Por responder

Pontuação 1,000

Considere uma **lista ligada** com referência para o primeiro e último elementos. Quais das seguintes operações são realizadas de forma mais eficiente, se optar por uma lista duplamente ligada em vez de simplesmente ligada?

- I. Adicionar no início
- II. Adicionar no fim
- III. Remover o último elemento
- IV. Remover o primeiro elemento

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. I, II, III e IV
- ☐ b. Nenhuma das possibilidades anteriores
- ☐ c. III, apenas
- ☐ d. II e III, apenas
- ☐ e. I e II, apenas



