

U.C. (21093) – Licenciatura em Engenharia Informática

Programação por Objetos

XX de Fevereiro de 2020

-- INSTRUÇÕES --

- O estudante deverá responder à prova na folha de ponto e preencher o cabeçalho e todos os espaços reservados à sua identificação, com letra legível.
- No caso de provas com escolha múltipla, **sem grelha de resposta**, deverá indicar a resposta correcta na folha de ponto, indicando o número da pergunta e a resposta que considera correcta.
- No caso de provas com escolha múltipla, **com grelha de resposta, tabela e/ou espaços para preenchimento**, deverá efectuar as respostas no enunciado, pelo que o mesmo deverá ser entregue ao vigilante, juntamente com a folha de ponto, **não sendo permitido ao estudante levar o enunciado**.
- Verifique no momento da entrega da(s) folha(s) de ponto se todas as páginas estão rubricadas pelo vigilante. Caso necessite de mais do que uma folha de ponto, deverá numerá-las no canto superior direito.
- Em hipótese alguma serão aceites folhas de ponto dobradas ou danificadas.
- Exclui-se, para efeitos de classificação, toda e qualquer resposta apresentada em folhas de rascunho.
- Os telemóveis deverão ser desligados durante toda a prova e os objetos pessoais deixados em local próprio da sala de exame.
- A prova é constituída por **1** página e termina com a palavra **FIM**. Verifique o seu exemplar e, caso encontre alguma anomalia, dirija-se ao professor vigilante nos primeiros 15 minutos da mesma, pois qualquer reclamação sobre defeito(s) de formatação e/ou de impressão que dificultem a leitura não será aceite depois deste período.
- Utilize unicamente tinta azul ou preta.
- Responda às questões de forma clara, sucinta, e apresente todos os cálculos.
- Quando solicitado, apresente ainda uma representação gráfica do resultado final obtido na questão.
- A cotação de cada uma das questões é indicada junto do enunciado da mesma.
- A prova é **SEM CONSULTA**. Todos os elementos necessários à resolução são fornecidos no enunciado.

Duração: 90 minutos

QUESTÃO 1 (12 valores)

Francisco é dono de uma oficina mecânica de automóveis. Para controlar o funcionamento desta, ele mantém um registo de clientes, de faturas emitidas, as compras de peças/materiais realizadas e uma lista dos carros e respetivas peças. Na lista o carro é identificado pela marca, modelo e cilindrada, enquanto as suas peças, por um código e nome. O registo de clientes é criado toda vez que um novo cliente aparece e contém o número do cartão de cidadão, o NIF, o telefone, nome, morada, marca do carro e matrícula, além do total gasto em reparações desde a primeira vez (ele vai somando, conforme o cliente tem uma nova entrada). As faturas contêm a data, o NIF do cliente e o total pago. As compras contêm a data, a descrição da peça (código e nome da peça) e o valor pago. A lista de carros discrimina a marca, o ano de fabricação, a cilindrada e respetivas peças.

Esta questão será avaliada da seguinte forma:

- a) Declaração da **classe (apenas o ficheiro .h, detalhado)** para definir a oficina mecânica de Francisco (todos os atributos e métodos necessários, incluindo os *getters* e *setters*) – 3 pontos
- b) Declaração da **classe (apenas os ficheiros .h, detalhado)** para descrever os carros e respetivas peças, mantida pelo Francisco (todos os atributos e métodos necessários, incluindo os *getters* e *setters*) - 3 pontos
- c) Definição dos **métodos** necessários para (**apenas o ficheiro .cpp, indique em qual ficheiro o método deve aparecer e detalhar apenas o método**):
 - Listar as peças compradas e o total, gravando em ficheiro; (3 pontos)
 - Identificar o cliente que mais gastou em reparações no seu histórico; (3 pontos)

Não esqueça de incluir os *#includes* necessários nos ficheiros .h.

Escreva com letra legível e adicione comentários onde for necessário para maior clareza!

FIM