

***Prova de Admissão de Membros para o Grau de Qualificação E1 (Licenciados) ao
Colégio de Engenharia Informática da Ordem dos Engenheiros***

Exame de Matérias Básicas e de Especialidade

Notas:

1. Esta prova destina-se a ser respondida num tempo máximo de 90 minutos.
 2. Não é admitida a consulta de quaisquer materiais.
 3. Esta prova escrita é constituída por 20 questões de escolha múltipla.
 4. Para cada questão do teste são indicadas quatro respostas, das quais apenas uma está correcta. Não é obrigatória a resposta às questões colocadas; a escolha de uma resposta incorrecta implica a redução de 1/3 da pontuação da respectiva questão.
-

Seis Questões Sobre Matérias Básicas

Questão 1

Seja α um número real e seja

$$A = \begin{pmatrix} \alpha & \alpha & \alpha \\ \alpha + 3 & -1 & -2 \\ 1 & 4 & 1 \end{pmatrix}.$$

O determinante da matriz A é igual a

- A) α^3 .
B) $\alpha(\alpha + 4)$.
C) $3\alpha(\alpha + 5)$.
D) $\alpha(12\alpha - 2)$.

(transcreva a opção correcta)

Questão 2

Considere a operação lógica \downarrow definida pela tabela de verdade

p	q	$p \downarrow q$
1	1	0
1	0	0
0	1	0
0	0	1

Qual das seguintes proposições é equivalente à proposição $\neg(p \downarrow q)$:

- A) $p \Rightarrow (\neg q)$.

B) $(\neg p) \Rightarrow q$.

C) $p \vee (\neg q)$.

D) $(\neg p) \wedge (\neg q)$.

(transcreva a opção correta)

Questão 3

O flash de uma máquina fotográfica demora no máximo 7 segundos a disparar. A qualidade da foto diminui com o tempo de espera. A perda de qualidade é calculada com base na função

$$P(t) = \frac{\sqrt{t^2 + 1} - 1}{16t - 2t^2}.$$

O valor de $\lim_{t \rightarrow 0} P(t)$ é

A) igual a $+\infty$.

B) igual a $-\infty$.

C) igual a 0.

D) não existe.

(transcreva a opção correta)

Questão 4

O cálculo do integral impróprio $\int_{-\infty}^0 3xe^{-x^2} dx$ é igual a

A) $+\infty$.

B) $-\frac{3}{2}$.

C) $\frac{2}{3}$.

D) $\frac{3}{2}$.

(transcreva a opção correta)

Questão 5

O ponto em que a função real de variáveis reais $z = 9 - x^2 - y^2$ atinge o seu máximo é

A) (0, 0, 9).

B) (0, 0, -9).

C) (0, 0, 3).

D) (0, 0, -3).

(transcreva a opção correta)

Questão 6

O tempo X que uma empresa leva a produzir um lote de computadores em dias é normalmente distribuído de média 50 dias e desvio padrão 5 dias. Numa amostra aleatória de 20 lotes de computadores produzidos por esta empresa, o número esperado dos que apresentam um tempo de produção superior a 55 dias é

- A) inferior a 5.
- B) igual a 10.
- C) igual a 15.
- D) superior a 15.

(transcreva a opção correta)

Catorze Questões Sobre Matérias da Especialidade Nível EI

Questão 7

No projecto de computadores, o principal objectivo de um *pipeline* é:

- A) Reduzir o tempo necessário para executar individualmente uma instrução.
- B) Finalizar a execução de uma instrução em cada ciclo de relógio, embora durante os primeiros ciclos de relógio isso possa não acontecer.
- C) Executar uma instrução em cada ciclo de relógio.
- D) Nenhuma das afirmações anteriores é verdadeira.

(transcreva a opção correta)

Questão 8

Quando ocorre uma falta na cache (*cache miss*) num acesso de leitura:

- A) Não se observa qualquer alteração de desempenho, devido ao facto de ser nula a fracção do tempo de computação em que o computador pode tirar vantagem do uso da cache.
- B) É copiado, para a cache, o bloco de informação do último registo usado.
- C) Ocorre uma melhoria no desempenho devido ao facto de haver espaço livre na cache para armazenar um bloco da memória principal.
- D) Um dos blocos da cache vai ser substituído.

Questão 9

Num computador de seis níveis, o nível de máquina do sistema de operação:

- A) Aloja um programa interprete vulgarmente designado por sistema operativo.
- B) Inclui instruções que não são executadas pelo sistemas operativo.
- C) Engloba um conjunto de instruções que é totalmente diferente do conjunto de instruções do nível de arquitectura do conjunto das instruções.

D) Nenhuma das afirmações anteriores é verdadeira.

(transcreva a opção correta)

Questão 10

Suponha que era administrador de um determinado sistema linux e que tinha executado o comando:

```
$ chmod 751 script.cgi
```

Qual das permissões abaixo corresponde ao comando executado?

A) -rwx rw- r-- .

B) -rwx r-x --x .

C) -rwx r-x r-- .

D) -rwx r-- r-- .

(transcreva a opção correta)

Questão 11

Qual das seguintes ferramentas utilizaria para identificar os serviços e sistemas operativos numa rede de área local?

A) nmap.

B) tcpdump.

C) hping3.

D) metasploit framework.

(transcreva a opção correta)

Questão 12

O protocolo HTTP (Hypertext Transfer Protocol):

A) é utilizado na arquitectura TCP/IP para a transferência de mensagens entre sistemas.

B) fornece um serviço de tradução entre nomes de computadores e endereços IP e vice-versa.

C) é um protocolo cujos clientes HTTP são designados por cybernautas.

D) permite a transferência de documentos HTML na web.

(transcreva a opção correta)

Questão 13

O teste do Quarto Chinês:

A) É equivalente ao Teste de Turing.

B) Fornece um modelo da inteligência.

- C) Contradiz o Teste de Turing.
 - D) Coloca em causa o projeto de uma Inteligência Artificial forte.
- (transcreva a opção correta)

Questão 14

Para construir programas com interfaces gráficas em Java:

- A) Podemos incluir classes do package `javax.swing`.
- B) Não deve ser usado um modelo de programação por eventos.
- C) As interfaces gráficas em Java podem ser criadas usando as classes *InputStream* e *OutputStream*.
- D) As interfaces gráficas em Java podem ser criadas usando a classe *Throwable* e as suas subclasses.

(transcreva a opção correta)

Questão 15

Qual das seguintes afirmações é falsa:

- A) Ao contrário das aplicações Java, os *Applets* são porções de código Java não executável por si próprio, requerendo a existência de um *browser* que incorpore e execute a máquina virtual Java.
- B) Uma máquina virtual Java permite compilar o código sem que seja perdida a portabilidade, evitando a execução interpretada por uma máquina virtual.
- C) Uma máquina virtual Java recebe byte-code e transforma-o em instruções executáveis na máquina onde o ambiente Java é instalado.
- D) Um programa em Java pode ser executado em qualquer tipo de computador sem ter que ser alterado ou compilado novamente, desde que exista uma máquina virtual Java para essa plataforma.

(transcreva a opção correta)

Questão 16

Numa linguagem orientada a objectos, qual é o mecanismo que permite a uma classe poder herdar operações de uma superclasse e as suas operações poderem ser herdadas por subclasses?

- A) Encapsulamento.
- B) Herança.
- C) Reutilização de classes.
- D) Polimorfismo.

(transcreva a opção correta)

Questão 17

Qual é o *output* do seguinte trecho de código PHP?

```
$string = "30";  
$string .= "1";  
$string++;  
echo $string;
```

- A) 31.
- B) 32.
- C) 301.
- D) 302.

(transcreva a opção correta)

Questão 18

O que é uma instância de uma base de dados?

- A) É a forma que uma base de dados tem quando é iniciada, ainda antes de ter dados.
- B) É o conjunto da informação existente numa base de dados num dado instante.
- C) Em Java, é uma concretização da classe `BaseDeDados`.
- D) É o conjunto dos subesquemas externos que descrevem as perspectivas dos utilizadores.

(transcreva a opção correta)

Questão 19

Como se designa a linguagem usada para inserir ou alterar dados numa base de dados?

- A) DDL (*Dynamic-link Library*).
- B) Java.
- C) DML (*Data Manipulation Language*).
- D) *1st Generation Database Language*.

Questão 20

Relativamente ao armazenamento de dados em bases de dados, uma página em *buffer* pode ser acedida mais do que uma vez ao mesmo tempo?

- A) Não. Depois de ser acedida é sempre substituída pelo gestor de *buffer*.
- B) Não. Enquanto está a ser acedida, o `pin_count` é ajustado para 1 e mais nenhuma aplicação lhe pode aceder.
- C) Sim. É para isso que serve o `pin_count`. Se for acedida mais que uma vez ao mesmo tempo, o `pin_count` reflecte isso mesmo.
- D) Sim. Enquanto está a ser acedida, o `pin_count` é ajustado para 1 para assinalar o facto.