

Provas especialmente adequadas destinadas a avaliar a capacidade para a frequência do ensino superior dos maiores de 23 anos, Decreto-Lei n.º 113/2014, de 16 de julho

**AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE PARA A FREQUÊNCIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM
ENGENHARIA INFORMÁTICA, REDES E TELECOMUNICAÇÕES
DO INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA**

PROVA 2017

Duração da prova: **120 minutos**

Nome:

CC/BI/Passaporte N.º **Validade:**/...../.....

INSTRUÇÕES (leia com atenção, por favor)

- Os candidatos com aprovação em cursos preparatórios para o ingresso no ensino superior, organizados no âmbito de uma área departamental, poderão optar pela creditação das classificações aí obtidas como sendo a classificação do conjunto das perguntas da prova relativas às matérias já avaliadas nesses cursos. Para este efeito, consideram-se apenas os cursos homologados pelo conselho técnico-científico.
- Indique em todas as folhas o número do seu CC, BI ou Passaporte. Coloque esse documento de identificação sobre a mesa para validação de identidade.
- As respostas devem ser efetuadas nos locais apropriados de resposta, nesta mesma prova, utilizando caneta preta ou azul.
- As questões de desenvolvimento devem ser também respondidas nas folhas de prova. Se necessitar de mais folhas de resposta solicite-as aos professores vigilantes. Numere todas as folhas suplementares que utilizar.
- Não utilize corretor ou borracha para eliminar respostas erradas. Caso se engane, risque a resposta errada e volte a responder.
- Se responder a alguma questão fora do local apropriado de resposta, indique no local da resposta que esta foi efetuada em folha anexa.
- Para a realização desta prova será permitido o seguinte material de apoio: caneta, lápis e máquina de calcular.
- Durante a realização da prova os telemóveis e outros meios de comunicação deverão estar desligados. A utilização destes equipamentos implica a anulação da prova.

ESTRUTURA DA PROVA

Grupo 1 - Três questões de resposta múltipla de matemática.

Grupo 2 - Um problema de matemática.

Grupo 3 - Cinco questões de resposta múltipla abordando conhecimentos relevantes para a frequência do curso.

Grupo 4 - Um problema enquadrado nos conteúdos do curso.

Grupo 5 - Três questões de resposta múltipla e um problema enquadrado nos conteúdos do curso.

Grupo 6 - Questão para desenvolvimento de assunto de cultura científica na área do curso.

Grupo 1

(Cotação total: 3,0 valores; cotação parcial: 1,0 valor por questão; por cada resposta errada: -0,2 valores)

Para cada uma das questões indique a resposta correta do seguinte modo ☐.

1. Qual das seguintes equações tem duas soluções em $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$?

- ☐ (A) $\sin x = 0$
- ☐ (B) $\tan x = -1$
- ☐ (C) $\sin x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$
- ☐ (D) $\cos x = \frac{1}{2}$
- ☐ (E) $\sin x = 1$

2. Seja S o conjunto de resultados associado a uma experiência aleatória. Sejam A e B dois acontecimentos, com $A \subset S$ e $B \subset S$. Sabe-se que $P[A] = 0,3$, e $P[A \cap B] = 0,1$ e $P[A \cup B] = 0,8$. Qual é o valor de $P[\bar{B}]$?

- ☐ (A) 0,1
- ☐ (B) 0,2
- ☐ (C) 0,3
- ☐ (D) 0,6
- ☐ (E) 0,4

3. Considere a sucessão definida por $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = 2u_n - 3 \end{cases}$ se $n \geq 1$. Quanto vale o terceiro termo?

- ☐ (A) 1
- ☐ (B) 4
- ☐ (C) -1
- ☐ (D) 2
- ☐ (E) -2

Grupo 2

(Cotação total: 2,0 valores; cotação parcial: 1,0 valor por alínea)

Resolva o problema proposto na folha de prova e indique claramente a resposta final do mesmo. Se o espaço para responder se mostrar insuficiente poderá usar o verso desta folha para continuar a resposta.

Recorra somente a métodos analíticos e não utilize a calculadora.

Considere a função f definida por $f(x) = \begin{cases} x + \ln(1+x) & \text{se } x > 0 \\ xe^{1-x} & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$.

- Verifique se a função é contínua no ponto $x = 0$.
- Determine a equação reduzida da reta tangente ao gráfico de f , no ponto de abcissa $x = -1$.

Grupo 3

(Cotação total: 5,0 valores; cotação parcial: 1,0 valor por questão; por cada resposta errada: -1/5 de valor)

Para cada uma das questões indique a resposta correta do seguinte modo ☒.

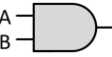
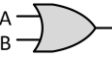



1. A conversão de base 10 (decimal) para base 2 (binário) de um número decimal com o valor **224**, escrito com 8 caracteres binários (bits) tem como resultado:
☐ (A) 11110000 ☐ (B) 10101010 ☐ (C) 11100000
☐ (D) 11100010 ☐ (E) 01110001
2. Um Terabyte corresponde a que quantidade de bytes?
☐ (A) 10^9 ☐ (B) 10^{12} ☐ (C) 2^{30}
☐ (D) 2^{40} ☐ (E) 2^{50}
3. Das seguintes operações lógicas (op) qual é a que possibilita a obtenção de um dos fatores (X e Y) sabendo o resultado (Z) e um dos outros fatores ($X=Y \text{ op } Z \rightarrow Y = X \text{ op } Z$):
☐ (A) AND (E) ☐ (D) XOR (Ou exclusivo)
☐ (B) OR (Ou) ☐ (E) NAND (E negativo)
☐ (C) NOT (Negação)
4. Anexada a uma mensagem de *email* de origem desconhecida recebeu um ficheiro. Tendo em consideração a segurança qual dos seguintes tipos de ficheiros evitaria abrir em primeiro lugar:
☐ (A).exe ☐ (D).pdf
☐ (B).zip ☐ (E).doc
☐ (C).txt
5. Pretende-se enviar 25 GByte de dados para um determinado destino. Este envio pode ser realizado via uma ligação digital com um débito de 100 Mbit/s ou via um estafeta que transportará um disco Blu-Ray com capacidade para os 25 GByte de dados. A gravação dos dados no disco Blu-Ray demora 5 minutos, a leitura dos dados do disco Blu-Ray demora 2 minutos. A velocidade média do estafeta é de 18 km/h.
Qual das seguintes afirmações é consequência lógica das afirmações anteriores?
☐ (A) Transferir para outro centro de dados por ligação digital demora mais tempo se os centros de dados ficarem a distâncias superiores a 8 km de distância entre eles
☐ (B) Transferir os dados por estafeta e disco Blu-Ray entre centros de dados demora sempre menos tempo para distâncias superiores a 8 km
☐ (C) Transferir os dados por estafeta e disco Blu-Ray entre centros de dados demora sempre menos tempo para distâncias inferiores a 7 km
☐ (D) No interior de um centro de dados (600 m), mesmo que o débito fosse de 1 Gbit/s, seria sempre mais rápido enviar os dados via estafeta e disco Blu-Ray.

Grupo 4

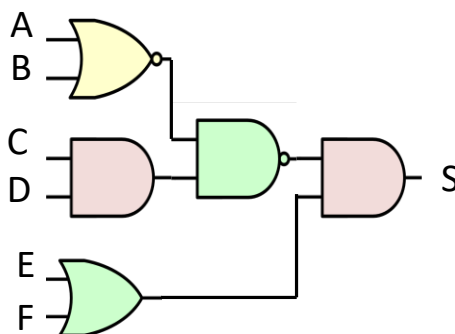
(Cotação: 2,5 valores)

Resolva o problema proposto na folha de prova e indique claramente a resposta. Se o espaço para responder se mostrar insuficiente poderá usar o verso desta folha para continuar a resposta.

Na tabela abaixo indicam-se os principais operadores lógicos, representados pelos respetivos símbolos e operações. Considere o Circuito Combinatório da figura seguinte.

Operador	Símbolo	Operação
AND		$L = A \wedge B$ $L = A \cdot B$
OR		$L = A \vee B$ $L = A + B$
NOT		$L = \sim A = \bar{A}$
NAND		$L = \sim(A \wedge B) = \sim A \vee \sim B$ $L = \overline{A \cdot B} = \bar{A} + \bar{B}$
NOR		$L = \sim(A \vee B) = \sim A \wedge \sim B$ $L = \overline{A + B} = \bar{A} \cdot \bar{B}$

A saída **S** é atuada pelo esquema lógico indicado, através das variáveis de entrada [A, B, C, D, E, F].



Das 4 situações que a seguir se apresentam, qual é a correta?

R: _____

1	$S = ((A + B) + \overline{(C \cdot D)}).(E + F)$
2	$S = ((A \cdot B) + \overline{(C \cdot D)}).(E + F)$
3	$S = ((A + B) + \overline{(C \cdot D)}).(E \cdot F)$
4	$S = ((A + B) + (C \cdot D)).(E + F)$

Grupo 5

(Cotação: 3,5 valores; 0,5 valores cada pergunta de resposta múltipla e 0,5 valores cada alínea do problema)

1. Qual dos seguintes protocolos garante correção de erros e entrega ordenada:

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> (A) IP | <input type="checkbox"/> (C) TCP |
| <input type="checkbox"/> (B) UDP | <input type="checkbox"/> (D) Ethernet |

2. O modelo OSI da ISO é constituído por:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> (A) 5 camadas | <input type="checkbox"/> (C) 7 camadas |
| <input type="checkbox"/> (B) 6 camadas | <input type="checkbox"/> (D) 8 camadas |

3. O protocolo que permite a uma máquina que se ligue a uma LAN obter o endereço IP e a máscara de forma dinâmica é:

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> (A) ARP | <input type="checkbox"/> (C) DHCP |
| <input type="checkbox"/> (B) DNS | <input type="checkbox"/> (D) IP |

4. Um *switch* é um equipamento que comuta tramas de dados na seguinte camada do modelo OSI da ISO:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> (A) 1 - Física | <input type="checkbox"/> (C) 3 - Rede |
| <input type="checkbox"/> (B) 2 - Ligação de dados | <input type="checkbox"/> (D) 4 - Transporte |

5. Resolva o problema proposto na folha de prova e indique claramente a resposta final do mesmo. Se o espaço para responder se mostrar insuficiente poderá usar o verso desta folha para continuar a resposta.

Considere a função `func` descrita em pseudo-código em que `x` e `y` são números naturais (incluindo o 0):

```
func(inteiro x, inteiro y)
{
    inteiro a, b, c
    a = x
    b = y
    c = 1
    se a == 0 então
        c = 0
    se a > 1 então
        enquanto (b > 0)
        {
            c = c * a
            b = b - 1
        }
    devolver c
}
```

- a) Apresente todos os valores que as variáveis **a** e **c** tomam para a chamada `func(5, 3)` até ao final da execução da função.
- b) Apresente o resultado devolvido para cada uma das seguintes chamadas à função `func`, justificando a sua resposta:
1. `func(23, 0)`
 2. `func(3, 1)`
 3. `func(1, 5)`
- c) Qual o objetivo da função `func`.

