 <p>IPG Politécnico da Guarda Escola Superior de Tecnologia e Gestão</p>	<h2>ENUNCIADO DE AVALIAÇÃO</h2>	<p>MODELO PED.018.01</p>
--	---------------------------------	-------------------------------------


Curso	Engenharia Informática					Ano letivo	2020-2021	
Unidade curricular	Inteligência Artificial							
Ano curricular	3.º	Semestre	1.º	Data	12.Fev.2021	14:00	Duração	2h

FREQUÊNCIA

<i>Exercício</i>	1.	2. a)	2. b)	3.	4. a)	4. b)	4. c)	4. d)	5.	<i>Total</i>
<i>Cotação</i>	2.5	2.0	1.0	5.0	3.0	2.0	1.0	1.0	2.5	20

Regras para a realização da prova de Frequência:

1. A prova de Frequência será realizada com recurso à plataforma COLIBRI/Zoom no seguinte endereço: <https://videoconf-colibri.zoom.us/j/89225114764>
2. Os sinais de áudio e vídeo têm de estar ligados durante toda a prova
3. Toda a sessão da prova de frequência será gravada
4. O computador é usado exclusivamente para visualizar o enunciado
5. O smartphone é usado exclusivamente para emissão dos sinais de áudio e vídeo (durante a prova, se necessário)
6. A prova é feita em papel: cada página deverá ser numerada e ter o nome e número do estudante (no canto superior direito)
7. A máquina de calcular não pode ser utilizada
8. O estudante deve indicar ao professor quando pretende terminar a prova, mas deve aguardar que o professor indique quando pode iniciar esse procedimento
9. Procedimento para terminar a prova (só após a autorização do professor a cada aluno): o estudante captura a imagem de cada página e envia um email para o seguinte endereço: celestin@ipg.pt (confirmar se foram anexadas todas as páginas pretendidas)
10. O procedimento para terminar a prova, descrito no ponto anterior, não pode exceder 60 segundos

	ENUNCIADO DE AVALIAÇÃO	MODELO PED.018.01
---	-------------------------------	------------------------------------

Exercício	1.	2. a)	2. b)	3.	4. a)	4. b)	4. c)	4. d)	5.	Total
Cotação	2.5	2.0	1.0	5.0	3.0	2.0	1.0	1.0	2.5	20

1. O Teste de Turing, proposto por Alan Turing, foi concebido para fornecer uma definição operacional de inteligência. Indique as capacidades necessárias para que uma máquina, como um computador devidamente programado, passe o referido Teste de Turing.

2. Redes Neurais Artificiais (RNA)
 - a) Como é adquirido o conhecimento numa RNA e onde é armazenado ?
 - b) Para que poderá servir uma RNA ?

3. Considere que no desenvolvimento de um algoritmo genético se obteve, a dado momento, a seguinte população

Indivíduo	Cromossoma
1	1101.1010.1100.0110.1001
2	0010.1010.1100.1001.1011
3	1001.0111.0000.1110.0111
4	1010.0101.1010.0111.1001
5	0100.1110.0111.0101.0100
6	1010.0111.0110.1100.1101
7	0101.1110.1101.0110.0011
8	1010.1100.1010.1011.1000
9	0111.1110.1010.1110.1010
10	1101.0111.0110.1110.0011

Suponha também que, para obter a próxima geração da população, foram selecionados os seguintes indivíduos:

- Por elitismo foram selecionados os indivíduos **3 e 8**;
- Por roleta foram selecionados para recombinação os indivíduos **7, 2, 8, 6, 10, 3, 5 e 8**.

Indique o resultado do operador de recombinação do algoritmo genético, supondo que foi utilizada a recombinação com 3 pontos de corte, bem como o resultado do operador de mutação.

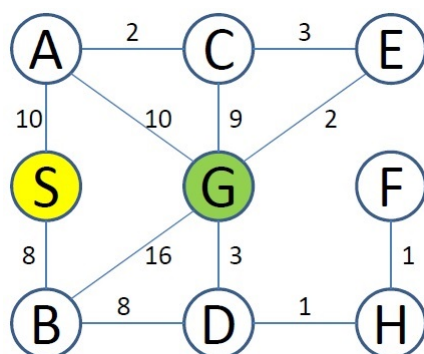
Apresente a nova população obtida.

Apresente a sua resposta, descrevendo e justificando todos os passos necessários, com a indicação justificada dos valores escolhidos para todos os parâmetros do problema.

Exercício	1.	2. a)	2. b)	3.	4. a)	4. b)	4. c)	4. d)	5.	Total
Cotação	2.5	2.0	1.0	5.0	3.0	2.0	1.0	1.0	2.5	20

4. Considere o algoritmo de procura heurística **A***.

- a) Indique os passos necessários para encontrar a solução para ir desde o ponto **S** até ao ponto **G** (ver figura). Numere os nós pela ordem em que o algoritmo os analisa. Em cada expansão considere todos os nós.
Indique a solução e o custo finais.
- b) Aplicando agora ao mesmo problema o algoritmo de procura heurística **SMA*** (*Simplified Memory-Bounded A* search*), indique os passos necessários para encontrar a solução para ir desde o ponto **S** até ao ponto **G** (ver figura), admitindo que só está disponível memória para armazenar 3 nós. Numere os nós pela ordem em que o algoritmo os analisa. Em cada expansão considere todos os nós.
Indique a solução e o custo finais.
- c) Indique o conteúdo das estruturas de dados (listas ordenadas) em cada iteração das estratégias das alíneas anteriores (Nota: pretende-se apenas a fronteira).
- d) Comente a seguinte afirmação: “A estratégia de procura **A*** é superior à estratégia **SMA*** em todos os aspetos”. Justifique a sua resposta.



Nó	h
S	12
A	5
B	5
C	5
D	2
E	2
F	1
G	0
H	1

5. Considere que estão definidos os seguintes predicados em *Prolog*

```

pessoa(joana,ribeiro,feminino,58,enfermeiro).
pessoa(francisco,silva,masculino,25,medico).
pessoa(paula,sousa,feminino,28,medico).
pessoa(maria,sousa,feminino,24,programador).
pessoa(martin,ribeiro,masculino,67,medico).
pessoa(nelson,pereira,masculino,39,programador).
pessoa(ana,silva,feminino,30,medico).
pessoa(francisco,ribeiro,masculino,8,estudante).
pessoa(ines,ribeiro,feminino,66,jornalista).
pessoa(leonor,silva,feminino,15,atriz).

```

Defina um predicado que permita indicar dois hipotéticos irmãos com o mesmo apelido, com uma diferença de idades inferior a 10 anos, em que o mais velho é do género masculino e em que pelo menos um dos irmãos ou é adolescente (idade < 18) ou já se enquadra numa idade sénior (idade ≥ 65).