 <small>ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO</small>	Tipo de Prova Prova escrita	Ano letivo XXXX/XXXX	Data XX-XX-XXXX
	Curso Lic. em Engenharia Informática Lic. em Segurança Informática e Redes de Computadores	Hora XX:XX	
	Unidade Curricular Fundamentos de Programação	Duração 00h50	

Observações

- Preencha todo o cabeçalho da(s) folha(s) de teste: nome completo e número do estudante, data de realização da prova de avaliação, nome da unidade curricular e do curso.
- Se quiser desistir deverá escrever na folha de exame "Desisto" e colocar por baixo a sua assinatura.
- Não é permitido o uso de qualquer documentação além da indicada ou fornecida pelo docente.
- Deverá entregar tudo o que lhe foi entregue pelo docente: folhas de teste, folhas de rascunho e enunciado.
- Os estudantes não devem sair da sala de exame sem assinar a folha de presenças.
- Os estudantes não podem sair antes do final da prova.

Considere a existência de uma matriz quadrada chamada **idades**, exemplificada abaixo, que representa a conectividade entre **NUM_CIDADES** cidades e em que:


- O valor **0** indica que não existe conexão entre as cidades (ex., **idades[0][1]**);
- O valor **1** indica que existe conexão entre as cidades (ex., **idades[0][2]**). A diagonal em que as cidades são as mesmas, exemplo **idades[0][0]**, é assumido o valor de 1.

	0	1	2	3	4	5
0	1	0	1	0	0	1
1	0	1	1	1	0	1
2	1	1	1	0	1	1
3	0	1	0	1	1	0
4	0	0	1	1	1	1
5	1	1	1	0	1	1

Considere que um trajeto é representado como um vetor (chamado de **trajeto**) que indica as cidades pela qual se deve passar. No exemplo abaixo, podemos observar um trajeto, que se inicia na cidade **0**, passando depois para **2, 1, 3, 4**, e **5**.

0	2	1	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Finalmente, considere que **NUM_CIDADES** e **TAM_TRAJETO** são constantes que indicam as dimensões da matriz de conectividade (**idades**) e do vetor com o trajeto (**trajeto**), respetivamente.

 <small>ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO</small>	Tipo de Prova Prova escrita	Ano letivo XXXX/XXXX	Data XX-XX-XXXX
	Curso Lic. em Engenharia Informática Lic. em Segurança Informática e Redes de Computadores	Hora XX:XX	
	Unidade Curricular Fundamentos de Programação	Duração 00h50	

1. (6 val.) Implemente uma função (`int verificaTrajeto(int trajeto[TAM_TRAJETO], int cidades[NUM_CIDADES][NUM_CIDADES])`) que dado um vetor com um trajeto (válido) entre as cidades e a matriz de conexão, verifique se o trajeto é possível. Retorne **1** se possível, **0** caso contrário. Exemplo:

0	2	1	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Trajeto possível

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Trajeto não possível (não existe conexão entre 0,1)

2. (4 val.) Implemente uma função (`int obtemConexaoEntreCidades(int cidade1, int cidade2)`) que peça um valor inteiro ao utilizador até que seja inserido o valor **0** ou **1**. O valor inserido irá representar se existe ligação entre as cidades `cidade1` e `cidade2` e deverá ser retornado pela função. Os parâmetros `cidade1` e `cidade2` devem ser utilizados na mensagem apresentada ao utilizador.
3. (4 val.) Implemente uma função (`int verificaSimetria(int cidades[NUM_CIDADES][NUM_CIDADES])`) que verifique se uma matriz (passada como argumento) é simétrica, isto é, os elementos opostos em relação à diagonal principal são iguais, ou seja, verifica-se sempre $a_{ij} = a_{ji}$. Retorne **1** se simétrica, **0** caso contrário.

	0	1	2
0	1	0	1
1	0	1	0
2	1	0	1

simétrica

	0	1	2
0	1	0	0
1	0	1	0
2	1	0	1

Não simétrica

$a[0][2] \neq a[2][0]$

4. (6 val.) Considerando um vetor com o trajeto (passado como argumento), implemente uma função (`validaTrajeto(int trajeto[])`) que verifique se as cidades estão dentro do intervalo de cidades válido (`NUM_CIDADES`) e se não se repetem. Retorne **1** se válido, **0** caso contrário.