

# Exame de Introdução à Computação

Época Normal. 27 de Abril 2006, 14-16 (Duração: 2 horas)  
Universidade do Algarve



- Escreva o seu nome, número e curso em todas as folhas que entregar.
- Prepare o cartão de aluno para se-identificar.
- Não é permitido falar com os colegas durante o exame. Se o fizer, a sua prova será anulada. Desligue o telemóvel.
- Caso opta por desistir, escreva “Desisto”, assine e entregue a prova ao docente.
- O exame tem 6 perguntas e a cotação de cada aparece entre parêntesis.
- Calculadoras são proibidas.
- Use letra legível e a linguagem **PASCAL** para os programas.
- Boa sorte!

## Pergunta 1 (1 valor)

Explique o conceito da informação do tipo ASCII.

## Pergunta 2 (3 valores)

Determine o resultado da expressão

132 OR 32

## Pergunta 3 (3 valores)

Escreva um programa inteiro que peça ao utilizador cinco caracteres ‘A’..’Z’. O programa deve avisar se um caracter introduzido não é um caracter maiúsculo. O programa deve dizer quantos caracteres são iguais a ‘A’. Por exemplo:

Caracter 1: F

Caracter 2: a

Caracter nao maiusculo. Tente novamente

Caracter 2: A

Caracter 3: Z

Caracter 4: Z

Caracter 5: B

Numero de A's: 1

## Pergunta 4 (8 valores)

Esta pergunta é sobre o Mundial 2006 que está neste momento a decorrer na Alemanha. Vamos fazer a estatística do campeonato.

É obvio que há uma grande gama em qualidade nas equipas. Alguns países têm muito mais probabilidade de ganhar o torneio do que outros. Tudo é baseado nas probabilidades de marcar golos pelas equipas. A tabela abaixo mostra as probabilidades para todas as equipas da segunda fase para marcar um golo num minuto de jogo.

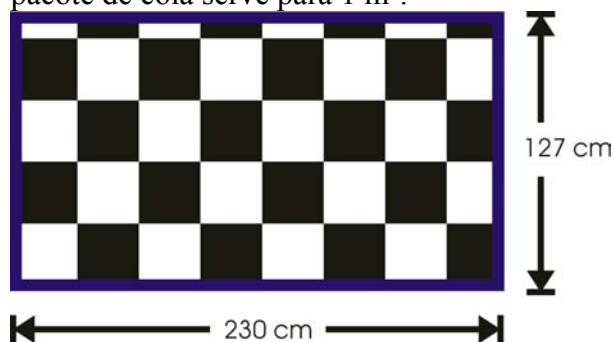


Brasil	3.00 %	Espanha	1.50 %
Itália	2.70 %	Ghana	1.10 %
Alemanha	2.50 %	Austrália	1.00 %
Argentina	2.50 %	Ecuador	1.00 %
Portugal	2.00 %	Suiça	0.90 %
Holanda	2.00 %	Suecia	0.80 %
Inglaterra	1.90 %	Ucrânia	0.70 %
México	1.70 %	França	0.50 %

- Defina um tipo de variável para guardar as informações de uma equipa, nomeadamente “nome” e “probabilidade”.
- Declare uma variável para guardar as informações da tabela acima. Use alínea a)
- Dê um exemplo de uma atribuição a um elemento da alínea b)
- Escreva uma função `golo` que recebe uma probabilidade de marcar um golo num minuto e retorna TRUE caso houve um golo ou FALSE caso contrário. Use a função `Random` para determinar o resultado. Por exemplo, para uma probabilidade de 3%, gera um número entre 0.0000 e 0.9999 e caso o número gerado é inferior a 0.03 isto significa que houve um golo.
- Escreva uma função que recebe as informações de duas equipas e determine quem ganhou. A função deve retornar 1 caso a primeira equipa ganhou e 2 caso a segunda equipa ganhou. Use a função da alínea d). Use o seguinte algoritmo para determinar quem ganhou:
  - Determine para cada minuto se uma equipa marcou um golo. No fim de 90 minutos determine quem marcou mais golos.
  - Caso igual, faça uma simulação para mais 30 minutos e determine novamente quem ganhou.
  - Caso igual, simule penaltis. Para este efeito, multiplique as probabilidades por 30 e simule os penaltis um a um (e não em blocos de 5) e continue até ter um vencedor.

#### Pergunta 5 (4 valores)

O Mestre Maco em Faro vende materiais de construção. Eles pedem a nós para escrever um programa para apoiar os seus clientes. Trata-se de um programa para calcular os custos para pôr azulejos em casa. Um pacote de 12 azulejos custa €8.95 e a cola custa €0.65. Um azulejo tem dimensões 30 cm x 30 cm. Um pacote de cola serve para 1 m<sup>2</sup>.



Escreva um programa que peça para o utilizador fornecer as dimensões da sala e calcula o preço das materiais. Assuma que as pessoas são estúpidas e não sabem otimizar a utilização dos azulejos.

Um exemplo é mostrado aqui ao lado. Neste exemplo são necessários  $8 \times 5 = 40$  azulejos o que são 4 pacotes = €35.80. A área é  $2.30 \text{ m} \times 1.27 \text{ m} =$

$2.921 \text{ m}^2$  ou seja 3 pacotes de cola = €1.95. O preço total será €37.75.

#### Pergunta 6 (1 valor)

Explique a diferença entre passagem por referência e passagem por valor. Dê exemplos.

## Funções e procedimentos de PASCAL

<i>Função</i>	<i>descrição</i>	<i>argumento</i>	<i>resultado</i>	<i>exemplos</i>
<b>Abs</b>	Valor absoluto do argumento. Argumento pode ser real ou inteiro. Abs retornará o mesmo tipo.	real ou integer	real ou integer	Abs (-23.2) = 23.1 Abs (12.3) = 12.3 Abs (-10) = 10
<b>Cos</b>	Coseno do argumento. Argumento em radianos ( $2\pi$ rad = $360^\circ$ )	real	real	Cos (1.0) = 0.5403
<b>Sin</b>	Seno do argumento. Argumento em radianos ( $2\pi$ rad = $360^\circ$ )	real	real	Sin (1.0) = 0.8415
<b>ArcTan</b>	Inverso tangente do argumento	real	real	ArcTan (1.0) = $\pi/4$
<b>Exp</b>	Exponencial ( $e^x$ ) do argumento	real	real	Exp (1.0) = 2.718
<b>Ln</b>	Logaritmo (neperiano) do argumento	real (>0)	real	Ln (10.0) = 2.303
<b>Odd</b>	Determina se o argumento é impar	integer	boolean	Odd (3) = TRUE
<b>Round</b>	Arredondamento do argumento para o inteiro mais perto	real	integer	Round (3.4) = 3 Round (3.5) = 4
<b>Int</b>	Arredondamento do argumento para o inteiro abaixo	real	real	Int (3.99) = 3.00
<b>Frac</b>	Retorno a parte do número depois o ponto decimal	real	real	Frac (3.99) = 0.99
<b>Trunc</b>	Arredondamento do argumento para o inteiro abaixo	real	integer	Trunc (3.99) = 3
<b>Sqrt</b>	Raiz do argumento	real (>0)	real	Sqrt (3.0) = 1.732
<b>Sqr</b>	Quadrado do argumento	real	real	Sqr (2.0) = 4.0
<b>Random</b>	Gera número aleatório	sem ou integer	real ou integer	Random = 0.0234 Random (10) = 3
<b>Randomize</b>	Randomizar o gerador dos números aleatórios			
<b>Pos</b>	Determine a posição de um determinado string dentro de um outro string. Retorna 0 caso não encontrado	2 x string	integer	Pos ('fica', 'Benfica') = 4 Pos ('fica', 'Sporting') = 0
<b>Length</b>	Tamanho da string	string	integer	Length ('Ola') = 3