

Exame de Introdução à Computação

Época Especial. 7 de Dezembro 2006, 14-16 (Duração: 2 horas)
Universidade do Algarve



- Escreva o seu nome, número e curso em todas as folhas que entregar.
- 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** ou **C** para os programas.
- Boa sorte!

Pergunta 1 (1 valor)

O que é um apontador e quais são as vantagens e desvantagens de usar apontadores?

Pergunta 2 (3 valores)

Escreva um programa inteiro que mostra uma tabela de conversão de euro para dólar com limites, intervalo e taxa de conversão dado pelo utilizador. Por exemplo:

Início (euros): 10

Fim (euros): 30

Intervalo (euro): 3

Taxa de conversao (dolar/euro): 1.303

10.00 euro = 13.03 dollars

13.00 euro = 16.94 dollars

16.00 euro = 20.85 dollars

19.00 euro = 24.76 dollars

22.00 euro = 28.67 dollars

25.00 euro = 32.58 dollars

28.00 euro = 36.48 dollars

(Note o formato dos valores: 2 casas decimais e 8 lugares total).

Pergunta 3 (1+3 valores)

O assunto deste pergunta é matrizes.

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ -1 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & -1 & -1 \\ 1 & 0 & 3 \\ 1 & -3 & 0 \end{pmatrix}$$

a) Defina um tipo de variável que permite armazenar uma matriz de tamanho 3x3.

Uma matriz é (por definição) *nulética* quando a soma dos seus elementos é zero. Por exemplo, das matrizes mostradas acima, a primeira e a última são *nuléticas*.

b) Escreva uma função que recebe uma matriz **a** (3x3) e retorna TRUE caso a matriz seja *nulética* e FALSE caso contrário. Use a definição da alínea a).

Pergunta 4 (3 valores)

Um ano é bissexto quando

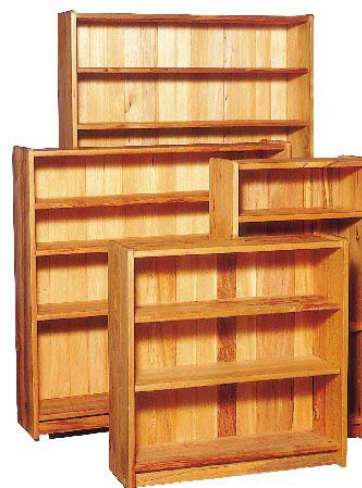
- É divisível por 4
- Mas, não é divisível por 100
- Mas, é sempre bissexto quando divisível por 400

Por exemplo, 1984 é ano bissexto, 1900 não é bissexto, 2000 é bissexto.

Escreve um procedimento que recebe um ano e que escreve no ecrã se o ano é bissexto ou não.

Pergunta 5 (2+3+3 valores)

A Loja de Móveis de Faro (LMF) faz móveis em madeira. O preço de um móvel é baseado na superfície total e o tipo da madeira (Para este efeito, cada móvel é considerado como caixa simples com 6 faces).



<i>tipo de madeira</i>	<i>preço</i>	<i>exemplo*</i>
Angelim	8.50 €/m ²	
Cedro	7.35 €/m ²	
Cerejeira	14 €/m ²	
Cumaru	11.10 €/m ²	
Pinus	3.95 €/m ²	

(*: <http://www.abptrade.com.br/madeiras.htm>)

- Defina um tipo de variável para guardar as informações de um móvel, nomeadamente: altura, largura, comprimento e tipo de madeira.
- Escreva uma função que recebe um “móvel” e retorna o seu preço. Use a alínea a)
- Escreva o código relevante para determinar o móvel com mais alto preço.

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>
Abs	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
Cos	Coseno do argumento. Argumento em radianos (2π rad = 360°)	real	real	Cos (1.0) = 0.5403
Sin	Seno do argumento. Argumento em radianos (2π rad = 360°)	real	real	Sin (1.0) = 0.8415
ArcTan	Inverso tangente do argumento	real	real	ArcTan (1.0) = $\pi/4$
Exp	Exponencial (e^x) do argumento	real	real	Exp (1.0) = 2.718
Ln	Logaritmo (neperiano) do argumento	real (>0)	real	Ln (10.0) = 2.303
Odd	Determina se o argumento é impar	integer	boolean	Odd (3) = TRUE
Round	Arredondamento do argumento para o inteiro mais perto	real	integer	Round (3.4) = 3 Round (3.5) = 4
Int	Arredondamento do argumento para o inteiro abaixo	real	real	Int (3.99) = 3.00
Frac	Retorno a parte do número depois o ponto decimal	real	real	Frac (3.99) = 0.99
Trunc	Arredondamento do argumento para o inteiro abaixo	real	integer	Trunc (3.99) = 3
Sqrt	Raiz do argumento	real (>0)	real	Sqrt (3.0) = 1.732
Sqr	Quadrado do argumento	real	real	Sqr (2.0) = 4.0
Random	Gera número aleatório	sem ou integer	real ou integer	Random = 0.0234 Random (10) = 3
Randomize	Randomizar o gerador dos números aleatórios			
Pos	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
Length	Tamanho da string	string	integer	Length ('Ola') = 3