

# Teste de Introdução à Computação

11 de Junho 2003, 17:00-19:00 (Duração: 2 horas)

Universidade do Algarve



- Escreva o seu nome, número e curso em todas as folhas que entregares.
- Não é permitido falar com os colegas durante o exame. Se o fizer, a sua prova será anulada. Desligue o telemóvel.
- Caso optar 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 que é o sistema operativo.

## Pergunta 2 (2 valores)

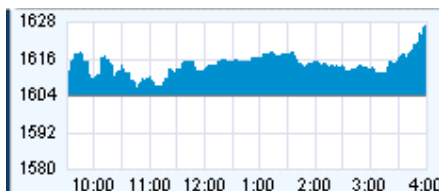
Converte o valor 1AA em base hexadecimal para base decimal.

## Pergunta 3 (3 valores)

Um palíndromo é uma palavra simétrica, por exemplo “radar”. Escreva uma função que recebe um texto como parâmetro e retorna TRUE se o texto for um palíndromo, e FALSE caso contrário.

## Pergunta 4.

O assunto de esta pergunta é “bolsa e acções”. O objectivo é escrever um programa para analisar a bolsa.



### 4a (2 valores)

Defina um tipo de variável que permite guardar a informação de uma acção na bolsa: nome completo, abreviação e o valor diário nos últimos 365 dias.

### 4b (4 valores)

Escreva um programa (completo) que determine e representa no ecrã qual de um conjunto de 100 acções teve o maior ganho relativo (em %) no último ano. Usa o tipo da variável da pergunta 4a. Assuma que já existe um procedimento `LerAccoes` que faz a inicialização das variáveis das acções.

## Pergunta 5

O programa representado a seguir, gera dois erros ao passar o compilador. Além disso, está mal organizado.

---

```

PROGRAM A; Var B,C,
D: integer ; begin b:=0;c:=0;d:=0;
  write('Da 5 volores inteiros:')
; while b≠5 do begin read(e);
if e mod 3 = 0 then begin
c:= c + 1 ;
if d<c then
d:=c end
else c:=0; b := b + 1
; end
; readln; writeln ('A minha resposta e', d) ; end.

```

---

**5a) (2 valores)**

Reescreva o programa em formato mais organizado e elimine os erros.

**5b) (2 valores)**

Explique o que é que o programa faz. (Não explique *como* o programa faz isso.)

**5c) (1 valores)**

Se o utilizador der a cadeia 8 3 1 9 6, qual será o *output* do programa?

**Pergunta 6 (3 valores)**

Escreva o código relevante que implementa o seguinte:

- pede ao utilizador um número entre 0 e 9
- mostra no ecrã o número em formato texto, exemplo

número dado pelo utilizador	texto a aparecer no ecrã
0	zero
1	um
2	dois
3	tres
4	quatro
5	cinco
6	seis
7	sete
8	oito
9	nove

Nota: tentar usar uma solução para implementar o código que não faça uso de arrays.

## 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>	Cosine do argumento. Argumento em radians ( $2\pi$ rad = $360^\circ$ )	real	real	Cos(1.0) = 0.5403
<b>Sin</b>	Sine do argumento. Argumento em radians ( $2\pi$ rad = $360^\circ$ )	real	real	Sin(1.0) = 0.8415
<b>ArcTan</b>	Inverso tangent do argumento	real	real	ArcTan(1.0) = $\pi/4$
<b>Exp</b>	Exponent ( $e^x$ ) do argumento	real	real	Exp(1.0) = 2.718
<b>Ln</b>	Logaritmo (nepereano) do argumento	real (>0)	real	Ln(10.0) = 2.303
<b>Odd</b>	Determine 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>Length</b>	Tamanho do string	string	integer	Length('Ola') = 3

- 1) O sistema operativo é um programa ou conjunto de programas que sempre corre no computador e fazem a gerir o mesmo. Exemplos são MS-DOS, Windows e Linux.
- 

2)  $1AA = 1x16^2 + Ax16^1 + Ax16^0$   
(A = 10)  
 $1AA = 1x16^2 + 10x16^1 + 10x16^0$   
 $= 256+160+10 = 426$

---

```
3) FUNCTION Palindrome(s: string): boolean;
   Var i: integer;
   begin
     Palindrome := TRUE;
     for i := 1 to Length(s) DIV 2 do
       if s[i]<>s[Length(s)-i+1] then
         Palindrome := FALSE;
     end;
```

---

4) PROGRAM PSI20;

```
type accao = record
  nome: string;
  abrev: string;
  valor: array[1..365] of real;
end;
```

```
Var accoes: array[1..100] of accao;
    i: integer;
    ganho, maxganho: real;
    maxi: integer;
```

```
begin
  LerAccoes;
  maxganho := -101.0; (*menor que -100 nao e
possivel*)
  maxi := 0;
  for i := 1 to 100 do
    begin
      ganho := 100.0 * (accoes[i].valor[365] -
        accoes[i].valor[1]) / accoes[i].valor[1];
      if ganho>maxganho then
        begin
          maxganho := ganho;
          maxi := i;
        end;
    end;
  writeln(accoes[maxi].nome, ' ', maxganho:0:2, '%');
end.
```

nota (para os especialistas) em PASCAL existe a palavra with. Com isto é possível reescrever o código:

```
with accoes[i] do
  ganho := 100.0*(valor[365]-valor[1])/valor[1];
```

---

---

5a) PROGRAM A;

```
Var b, c, d, e: integer; (* faltava variavel e *)

begin
  b:=0; c:=0; d:=0;
  write('Da 5 volores inteiros:');
  while b<>5 do (* ≠ nao e permittido *)
    begin
      read(e);
      if (e mod 3) = 0 then
        begin
          c := c + 1 ;
          if d<c then
            d := c;
          end
        end
      else
        c := 0;
        b := b + 1;
      end;
      readln;
      writeln ('A minha resposta e', d);
    end.
end.
```

---

5b) O programa retorna o comprimento da cadeia de elementos no fim de uma cadeia de 5 elementos que são divisíveis por 3.

---

5c) “8 3 1 9 6”. A cadeia de números no fim divisíveis por 3 é “9 6”. Por isso, o output do programa será  
A minha resposta e 2  
porque os últimos 2 números são divisíveis por 3 e a cadeia acabe com o 1, que já não é divisível por 3.

---

```
6 readln(n);
  case n of
    0: writeln('zero');
    1: writeln('um');
    2: writeln('dois');
    3: writeln('tres');
    4: writeln('quatro');
    5: writeln('cinco');
    6: writeln('seis');
    7: writeln('sete');
    8: writeln('oito');
    9: writeln('nove');
  end;
```

---