

**Instituto Superior de Engenharia do Porto**  
**Curso Preparatório 2006/2007**  
**Prova de avaliação de Introdução à Informática**  
**(Módulo de algoritmia)**  
**Março de 2007**  
**Duração 1h30m**

Nome: \_\_\_\_\_

Número: \_\_\_\_\_

- 1) Desenvolva a função *calculaNumLatas(área inteiro)* que permite determinar o número de latas de tinta (inteiras) que são necessárias para pintar uma dada superfície (*área*). Sabe-se que cada lata de tinta permite pintar uma superfície  $4\text{m}^2$ .

RESOLUÇÃO

```
FUNCAO calculaNumLatas(area inteiro)
ED: n
INICIO
    n ← area DIV 4
    SE area % 4 ≠ 0 ENTÃO
        n ← n + 1
    FSE
    calculaNumLatas ← n
FIM
```

Número: \_\_\_\_\_

- 2) Um número  $n$  é perfeito se a soma dos divisores inteiros de  $n$  (excepto o próprio  $n$ ) é igual ao valor de  $n$ . Por exemplo, o número 28 tem os seguintes divisores: 1, 2, 4, 7, 14, cuja soma é exactamente 28. (Os seguintes números são perfeitos: 6, 28, 496, 8128.). Escreva um algoritmo que verifique se um número é perfeito.

#### RESOLUÇÃO

ED: n, i, soma	INTEIRO
INICIO	
soma $\leftarrow$ 0	
LER (n)	
REPETIR PARA i=1 ATÉ (n DIV 2), PASSO 1	
SE n% i =0 ENTAO	
soma $\leftarrow$ soma+i	
FSE	
FPARA	
SE soma=n ENTAO	
ESCREVER(n “é perfeito”)	
SENAO	
ESCREVER(n “não é perfeito”)	
FSE	
FIM	

Número: \_\_\_\_\_

3) Apresente a traçagem do seguinte algoritmo, assumindo que na linha 1 o utilizador atribui 343 à variável  $n$ .

```
ED: n, n1, a, aux INTEIRO
INICIO
1      LER(n)
2      n1 ← n
3      aux ← 0
4      REPETIR ENQUANTO n > 0
5          a ← n % 10
6          aux ← aux * 10 + a
7          n ← n DIV 10
8      FENQUANTO
9      SE aux = n1 ENTAO
10         ESCREVER (n1 “é capicua”)
11     SENAO
12         ESCREVER (n1 “não é capicua”)
13     FSE
FIM
```

### RESOLUÇÃO

	n	n1	a	aux	n > 0	aux = n1	Saida
1	343						
2	343	343					
3	343	343		0			
4	343	343		0	V		
5	343	343	3	0			
6	343	343	3	3			
7	34	343	3	3			
4	34	343	3	3	V		
5	34	343	4	3			
6	34	343	4	34			
7	3	343	4	34			
4	3	343	4	34	V		
5	3	343	3	34			
6	3	343	3	343			
7	0	343	3	343			
4	0	343	3	343	F		
8	0	343	3	343		V	
9	0	343	3	343			343 é capicua

4) Complete o seguinte algoritmo de forma a determinar quantos elementos são iguais à média. Assuma que a função *mediaVector*(*v* (100) inteiro, *n* inteiro) já esta implementada. Defina as variáveis que entender necessário.

ED: *vec*(100), *nelem*, *i*, *conta*,  
*media*

INTEIRO  
REAL

INICIO

    ESCREVER ( “Digite quantos elementos quer inserir”)

    LER(*nelem*)

    REPETIR ENQUANTO *nelem*<0 OU *nelem*>100

        ESCREVER (“O número de elementos inválido!!!”)

        ESCREVER (“Digite um numero do intervalo ]0,100]”)

        LER(*nelem*)

    FENQUANTO

    REPETIR PARA *i*=0 ATÉ *nelem*-1, PASSO 1

        LER(*vec*(*i*))

    FPARA

*media*← *mediaVector*(*vec*,*nelem*)

        REPETIR PARA *i*=0 ATÉ *nelem*-1, PASSO 1

            SE *vec*(*i*)=*media* ENTAO

*conta*←*conta*+1

        FSE

    FPARA

FIM