

TESTE DE AVALIAÇÃO FINAL

60% + 40%

- 1** Uma sequência finita e não ambígua de instruções de modo a obter a resolução de um problema sob a forma de resultado (saída de dados) tendo por base uma prévia entrada de dados. A descrição refere-se a:
- P.6**

- a) Objetos;
- b) Algoritmo;
- c) Compilador;
- d) Modularização.

R: b

Pontuação:0.5

- 2** Os algoritmos são compostos por três tipos de instrução, de sequência, de decisão e

P.7

```
Variaveis
    nome: texto
    idade: inteiro
Inicio
    ler(nome)
    ler(idade)

    se idade > 18 entao
        escrever(nome, "é maior de 18 anos");
    fim-se
Fim
```

- a) sequência e decisão;
- b) sequência e repetição;
- c) decisão e repetição;
- d) todas.

R: a

Pontuação:0.5

- 3** Pretende-se uma aplicação que escreva os números de 1 até 100. Indique o bloco de repetição mais indicado para implementar a solução para o problema.
- P.8**

- a) while();
- b) do{}while();
- c) for().

R: c

Pontuação:0.5

4 Analise a seguinte afirmação:

P.9

Um procedimento retorna sempre um tipo de dados de retorno associado, enquanto que uma função não devolve qualquer valor.

- a) a afirmação é verdadeira;
- b) a afirmação é falsa, quer um procedimento quer uma função, não tem associado qualquer tipo de dados de retorno;
- c) a afirmação é falsa, quer um procedimento quer uma função retorna sempre um tipo de dados de retorno associado;
- d) a afirmação é falsa, uma função tem sempre um tipo de dados de retorno associado, enquanto que um procedimento não retorna qualquer valor.

R: d

Pontuação: 0.5

5

P.10

A cidade de Lisboa pretende impor limites à circulação automóvel no centro da cidade. Pretende-se implementar um algoritmo que leia o último número da matrícula de um automóvel e que mostra a mensagem de acordo com o dia da semana que este automóvel não pode circular.

```
0-2  "Não Circular segunda-feira"
3    "Não Circular terça-feira"
4    "Não Circular quarta-feira"
5    "Não Circular quinta-feira"
6    "Não Circular sexta-feira"
```

Qual o bloco de instrução de decisão mais adequado a usar na implementação da solução deste problema?

- a) `if()..if()..else` ou `if()..else if()..else;`
- b) `if()..else if()else` ou `switch() case;`
- c) `switch() case` ou `if()..if()..else.`

R: b

Pontuação:0.5

6

P.11

Analise o seguinte excerto de um algoritmo:

```
a <- falso
b <- verdadeiro
c <- falso

a <- a OU (b E c E Nao a)
b <- (b E Nao c) OU (a E b)
c <- Nao a OU c E Nao b
```

Qual o resultado final de cada uma das variáveis?

- a) a = falso, b = verdadeiro, c = falso;
- b) a = falso, b = falso, c = verdadeiro;
- c) a = falso; b = verdadeiro; c = verdadeiro;
- d) a = verdadeiro, b = verdadeiro, c = verdadeiro;

R: c

Pontuação: 2,5

7 Algumas das vantagens do uso de sub-rotinas são:

P.12

- a) reutilização de código, maior rapidez de processamento e facilidade de manutenção e evolução do código;
- b) otimiza o trabalho em equipa, promove a reutilização de código e gestão de memória mais eficiente;
- c) otimiza o trabalho em equipa, maior rapidez de processamento, reutilização de código;
- d) maior rapidez de processamento, promove a reutilização de código e gestão de memória mais eficiente.

R: b

Pontuação: 0.5

8

Analise o seguinte excerto de um algoritmo:

P.13

```
Variaveis
    a, b: inteiro
Inicio
    a ← 16
    b ← 4
    se (a + b) > 20 entao
        a ← a \ b
    else
        a ← a % b
        b ← b + 1
    fim-se
```

Indique o resultado final de cada uma das variáveis.

- a) a = 4, b = 4;
- b) a = 1, b = 5;
- c) a = 0, b = 5;
- d) a = 1, b = 4;

R: c

Pontuação: 1,5

```
Variaveis
    x, y: inteiro
Inicio
    x ← 3
    y ← 1

    repetir
        se (x % 2) <> 0 fazer
            x ← x + 1
        else
            y ← y + 1
            x = x + y
        fim-se
    enquanto(x < 6)
Fim
```

Indique o resultado final de cada uma das variáveis.

- a) x = 6, y = 5;
- b) x = 4, y = 8;
- c) x = 3, y = 6;
- d) x = 6, y = 2;

R: d

Pontuação: 1.5

Analise o seguinte excerto de um algoritmo:

Algoritmo "Q10"

Variaveis

i, j: inteiro

Inicio

j ← 1

para i ← 0 ate 3 passo 1 fazer

se (i % 2) = 0 entao

j ← j + 1

fim-se

fazer

Fim

Indique o resultado final de cada uma das variáveis.

- a) i = 5, j = 4;
- b) i = 4, j = 3;
- c) i = 3, j = 3;
- d) i = 4, j = 2;

R:b

Pontuação: 1

11 Analise o seguinte excerto de código:

P.2

```
int i = 10, j = 20, temp;  
int *p1, *p2;  
  
p1 = &j;  
p2 = &i;  
temp = *p1 / *p2;  
*p1 = *p2;  
*p2 = temp;
```

Indique o resultado final de cada uma das variáveis.

- a) i = 10, j = 20, temp = 2, *p2 = 20;
- b) i = 10, j = 20, temp = 2, *p2 = 10;
- c) i = 2, j = 10, temp = 2, *p2 = 2;
- d) i = 2, j = 10, temp = 0, *p2 = 0;

R:c

Pontuação: 2

12 Analise o seguinte excerto de código:

P.3

```
int numeros[] = {1, 3, 6, 9, 12}, i;  
  
for (i = 0; i < 5; i++)  
{  
    numeros[i] = numeros[i] / 4;  
}
```

Dos resultados das variáveis apresentados, indique qual das opções está correta.

- a) numeros[1] = 0, numeros[2] = 0; i = 5;
- b) numeros[1] = 0, numeros[2] = 0; i = 4;
- c) numeros[1] = 0, numeros[4] = 3; i = 5;
- d) numeros[1] = 0, numeros[4] = 3; i = 4;

R: c

Pontuação: 1.5

13

Analise o seguinte excerto de código:

P.4

```
int i = 0, j = 0;
char c[] = "TESTE AED";

while (c[i] != 'E')
{
    if (c[i + 2] == 'T')
        j++;
    else
        c[i] = 'P';
    i++;
}
```

Indique o resultado final de cada uma das variáveis.

- a) i = 1, j = 0, c[0] = P, c[2] = S;
- b) i = 1, j = 3, c[0] = T, c[2] = P;
- c) i = 6, j = 0, c[0] = P, c[2] = S;
- d) i = 6, j = 3, c[0] = T, c[2] = P;

R:a

Pontuação: 2

14

Analise o seguinte excerto de código:

P.5

```

int i, j, matriz[3][4];

for (i = 0; i < 3; i++)
{
    for (j = 0; j < 4; j++)
    {
        matriz[i][j] = j + i * 4;
    }
}

```

Indique o resultado final de cada uma das variáveis.

- a) `matriz[0][2] = 8`, `matriz[1][1] = 8`, `matriz[2][0] = 8`;
- b) `matriz[0][2] = 4`, `matriz[1][1] = 8`, `matriz[2][0] = 8`;
- c) `matriz[0][2] = 0`, `matriz[1][1] = 5`, `matriz[2][0] = 8`;
- d) `matriz[0][2] = 2`, `matriz[1][1] = 5`, `matriz[2][0] = 8`;

R:d

Pontuação: 2

15

Considere os dois programas em C apresentados. Discuta se o seu comportamento é equivalente, isto é, se a partir dos mesmos dados de entrada, os dois programas produzem sempre os mesmos resultados. No caso de terem comportamento diferentes, apresente diferenças.

P.1

Programa A	Programa B
<pre> int x, i; scanf("%d", &x); for (i = 0; i < x; i++) { printf("%d\n", i); } </pre>	<pre> int x, i = 0; scanf("%d", &x); do { printf("%d\n", i); i++; } while (i < x); </pre>

Pontuação:3

- 16 Uma expressão palíndroma é um grupo de palavras, uma frase, que se lê da mesma maneira da esquerda para a direita ou da direita para esquerda (e.g. amor a roma).

Implemente a(s) sub-rotina(s) necessária(s) de forma a verificar se uma determinada expressão é palíndroma.

Pontuação:

- 17 Implemente a sub-rotina swap() que troca o valor de duas variáveis, de acordo com o código exemplo:

```
int x = 3, y = 5;

swap(...);
printf ("%d %d\n", x, y);
```

Pontuação:

- 18 Implemente uma sub-rotina que ordene um array de inteiros de forma ascendente. Reutilize a sub-rotina swap() anteriormente implementada.

Pontuação:

- 19 Implemente uma sub-rotina que devolva o maior elemento de um array de inteiros.

Pontuação:

- 20 Implemente um programa, main()/algoritmo, que solicite ao utilizador a quantidade de veículos que utilizaram um parque de estacionamento durante vários dias. As quantidades devem ser armazenadas num array. No final do programa devem ser apresentados ao utilizador a média de veículos que usaram o parque nesses dias e uma listagem ordenada ascendente com a quantidade de veículos que usaram o parque.

Apresente o código/pseudocódigo modularizado adequadamente.

Pontuação:

- 21 - a Um laboratório responsável pela distribuição da vacina para a Covid-19, pretende uma aplicação para gerir a quantidade de vacinas a serem entregues em vários centros de saúde. Como o transporte da vacina deve ser efetuado mediante regras do Infarmed, estes exigem que lhes seja entregue um relatório com informação variada.

Para elaboração deste relatório é necessário a implementação de um programa, main()/algoritmo, que solicite ao utilizador a quantidade de vacinas entregues em cada centro de saúde (as quantidades inseridas devem ser armazenadas num array). No final do programa deve ser apresentado ao utilizador um relatório com, o **total de vacinas** e a **menor quantidade de vacinas** entregues, a **percentagem de vacinas** entregues nos centros de saúde com **mais de 50 unidades** e a **média de vacinas** entregues no conjunto de todos os centros de saúde. Deve ser ainda mostrado ao utilizador uma **listagem ordenada decentemente** com a quantidade de vacinas entregues nos vários centros de saúde. Apresente o código/pseudocódigo modularizado adequadamente.

Pontuação: main - 5 soma - 3 média - 2 listagem - 1 ordenação - 3 maior - 2 percentagem de vacinas - 4

- 21 - b A empresa "Travessias Ibéricas" oferece o serviço de transporte via ferry para Espanha através da travessia do Rio Minho via ferry.

Como é possível que os clientes levem os carros consigo para a outra margem, necessita de uma aplicação que controle a quantidade de veículos que são transportados pelo ferry entre viagens.

Implemente um programa, main()/algoritmo, que solicite ao utilizador a quantidade de veículos transportados em várias viagens (as quantidades inseridas devem ser armazenadas num array). No final do programa deve ser apresentado ao utilizador, o **total de viagens**, a **maior quantidade de veículos transportados**, a **percentagem de viagens** que transportaram **menos de 10 veículos** e a **média de veículos** no conjunto de todas as viagens. Deve ser ainda mostrado ao utilizador uma **listagem ordenada ascendentemente** com a quantidade de veículos transportados por viagem. Apresente o código/pseudocódigo modularizado adequadamente.

Pontuação: main - 5 soma - 3 media - 2 listagem - 1 ordenação - 3 maior -2 percentagem de viagens - 3

Programa A

```
int x, i;
scanf("%d", &x);
for (i = 0; i < x; i++)
{
    printf("%d\n", i);
}
```

Programa B

```
int x, i = 0;
scanf("%d", &x);
do
{
    printf("%d\n", i);
    i++;
} while (i < x);
```