

## ALGORITMOS I

### 5ª LISTA DE EXERCÍCIOS

- 1 Faça um programa que leia um número  $N$  que indique o número de valores inteiros e positivos a serem lidos. Para cada número lido, mostre o fatorial desse valor.
- 2 Em um campeonato de futebol existem cinco times e cada time possui onze jogadores. Faça um programa que receba a idade, o peso e a altura de cada um dos jogadores, calcule e mostre:
  - a quantidade de jogadores com idade inferior a 18 anos;
  - a média das idades dos jogadores de cada time;
  - a média das alturas de todos os jogadores do campeonato;
  - a percentagem de jogadores com mais de 80 quilos entre todos os jogadores do campeonato.
- 3 Faça um programa que receba dois números. Calcule e mostre:
  - a soma dos números ímpares desse intervalo de números, incluindo os números digitados;
  - a multiplicação dos números pares desse intervalo de números, incluindo os números digitados.
- 4 Faça um programa que receba dois números. Calcule e mostre:
  - caso os números formem um intervalo crescente, a média dos números do intervalo, incluindo os números digitados;
  - caso os números formem um intervalo decrescente, a média dos números do intervalo, incluindo os números digitados;
  - se os números forem iguais, mostrar uma mensagem.
- 5 Escreva um programa que determine o signo a partir do dia e mês de nascimento de uma pessoa.

Mês	Último Dia	Signo
1	20	Capricórnio
2	19	Aquário
3	20	Peixes
4	20	Áries
5	20	Touro
6	20	Gêmeos
7	21	Câncer
8	22	Leão
9	22	Virgem
10	22	Libra
11	21	Escorpião
12	21	Sagitário

- 6 Faça um programa que leia um número não determinado de pares de valores,  $a$  e  $b$ , todos inteiros e positivos, um par de cada vez e, que calcule e mostre a soma de todos os números inteiros entre  $a$  e  $b$  (inclusive). A digitação de pares termina quando  $a$  for

maior ou igual a  $b$ .

- 7 Escreva um programa que leia dois valores inteiros e positivos,  $x$  e  $y$ , calcule e mostre a potência  $x^y$ , utilizando uma estrutura de repetição.
- 8 Faça um programa que receba um caractere, calcule e imprima o número correspondente desse caractere na tabela de código ASCII.
- 9 Faça um programa que receba um número, calcule e imprima o caractere correspondente desse caractere na tabela de código ASCII.
- 10 Faça um programa que receba um caractere, calcule e imprima o seu sucessor e seu antecessor.
- 11 Faça um programa que calcule o volume de uma esfera em função do raio  $R$ . O raio deverá variar de 0 a 20 cm, de 0,5 em 0,5 cm.

$$V = \frac{4}{3} * \pi * R^3$$

- 12 Faça um programa que visualize um triângulo isósceles.

```

      *
    * * *
  * * * * *
* * * * * * *
* * * * * * * *
```

- 13 Escreva um programa que solicite um valor inteiro não negativo  $n$  e, visualize a seguinte saída ( $n=6$ ):

```

1 2 3 4 5 6
1 2 3 4 5
1 2 3 4
1 2 3
1 2
1
```

- 14 Em uma eleição presidencial existem quatro candidatos. Os votos são informados através do código. Os dados utilizados para a escrutinagem obedecem à seguinte codificação:

- 1, 2, 3, 4: voto para os respectivos candidatos;
- 5: voto nulo;
- 6: voto em branco.

Escreva um programa que calcule e escreva:

- a) total de votos para cada candidato;
- b) total de votos nulos;
- c) percentual de votos em branco e nulos sobre o total;
- d) situação do candidato vencedor sobre os demais, no caso, se ele obteve ou não mais votos que a soma dos outros.

- 15 Escreva um programa que receba o ano de nascimento de uma pessoa e o ano atual. Calcule e imprima a idade dessa pessoa e essa idade convertida em semanas.
- 16 Faça um programa que calcule o valor da função  $y=f(x)+g(x)$ , para  $x=1,2,\dots,10$ , onde:

$$h(x) = x^2 - 16$$

$$f(x) = \begin{cases} h(x), & \text{se } h(x) \geq 0 \\ 1, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$$g(x) = \begin{cases} x^2 + 16, & \text{se } f(x) = 0 \\ 0, & \text{se } f(x) > 0 \end{cases}$$

- 17 Escreva um programa que imprima os números ímpares de 3500 a 7000.
- 18 Faça um programa que imprima os  $n$  primeiros números pares.
- 19 Escreva um programa que imprima o quadrado de todos os inteiros de 1 a  $n$ , sendo  $n$  um número fornecido pelo usuário.
- 20 Faça um programa que determine a soma dos  $n$  primeiros números ímpares.
- 21 Dados dois números  $A$  e  $B$ , faça um programa que calcule a soma de todos os inteiros existentes entre  $A$  e  $B$ .
- 22 Faça um programa que calcule a soma de todos os números ímpares que são múltiplos de 3 e que se encontram no conjunto de 1 a 700. O programa deve informar a quantidade de números somados.
- 23 Escreva um programa que imprima a tabuada de um determinado número.
- 24 Escreva um programa que, dado um conjunto de valores inteiros e positivos, determine qual é o menor e o maior valor do conjunto.
- 25 Escreva um programa para calcular a média aritmética de um conjunto de valores inteiros positivos fornecidos pelo usuário.
- 26 Dada uma seqüência de números reais, faça um programa que calcule a média aritmética e a razão entre o maior e o menor valor.
- 27 Uma determinada firma fez uma pesquisa de mercado para saber se as pessoas gostaram ou não de um novo produto lançado no mercado. Para isso, forneceu o sexo do entrevistado e sua resposta (sim ou não). Sabendo-se que foram entrevistadas 15 pessoas, faça um programa que calcule e escreva o número de pessoas que responderam sim e, a porcentagem de pessoas do sexo masculino que responderam não.
- 28 Para se determinar o número de lâmpadas necessárias para cada cômodo de uma residência, existem normas que dão o mínimo de potência de iluminação exigida por metro quadrado ( $m^2$ ) conforme a utilização deste cômodo. Considere a tabela abaixo como exemplo:

Utilização	Classe	Potência
Quarto	1	15
Sala de TV	1	15

Salas	2	18
Cozinha	2	18
Varandas	2	18
Escritório	3	20
Banheiro	3	20

Supondo que só serão usadas lâmpadas de 60W, faça um programa que:

- a) Leia o cômodo de uma residência, a classe de iluminação deste cômodo e as duas dimensões do cômodo;
  - b) Calcule e escreva para cada cômodo sua área, a potência de iluminação e o número de lâmpadas necessárias;
  - c) Calcule e escreva para toda a residência o total de lâmpadas e o total da potência.
- 29** Faça um programa que leia um conjunto de dados contendo altura e sexo (masculino e feminino) de 12 pessoas e depois calcule e escreva:
- a) a maior e menor altura do grupo;
  - b) a média de altura das mulheres;
  - c) o número de homens e a diferença percentual entre estes e as mulheres.

- 30** Faça um programa que calcule e imprima o valor de S:

$$S = 1 + \frac{3}{2} + \frac{5}{3} + \frac{7}{4} + \dots + \frac{99}{50}$$

- 31** Escreva um programa que calcule e escreva o valor de S:

$$S = 1 - \frac{4}{2} + \frac{9}{3} - \frac{16}{4} + \dots - \frac{100}{10}$$

- 32** Faça um programa que calcule e imprima a soma dos 20 primeiros termos da seguinte série:

$$1000 - \frac{997}{2} + \frac{994}{3} - \frac{991}{4} + \dots$$

- 33** Faça um programa que calcule e imprima a seguinte soma:

$$S = \frac{37 \cdot 38}{1} + \frac{36 \cdot 37}{2} + \frac{35 \cdot 36}{3} + \dots + \frac{1 \cdot 2}{37}$$

- 34** Faça um programa que calcule e escreva a soma dos 15 primeiros termos da série:

$$\frac{480}{10} - \frac{475}{11} + \frac{470}{12} - \frac{465}{13} + \dots$$

- 35** O valor aproximado de  $\pi$  pode ser calculado usando a série:

$$S = \frac{1}{1^3} - \frac{1}{3^3} + \frac{1}{5^3} - \frac{1}{7^3} + \frac{1}{9^3} - \dots$$

sendo  $\pi = \sqrt[3]{32 \cdot S}$ . Faça um programa que calcule e escreva o valor de  $\pi$  com 30 termos.

- 36** Faça um programa que calcule e escreva o valor de S no seguinte somatório:

$$S = \frac{1}{225} - \frac{2}{196} + \frac{4}{169} - \frac{8}{144} + \dots + \frac{16384}{1}$$

- 37** Escreva um programa que calcule e escreva a soma dos 12 primeiros termos da série:

$$\frac{100}{0!} + \frac{99}{1!} + \frac{98}{2!} + \frac{97}{3!} + \dots$$

- 38** Escreva um programa que calcule e escreva a soma dos 20 primeiros termos da série:

$$1 - \frac{2!}{3} + \frac{3!}{7} - \frac{4!}{15} + \frac{5!}{31} - \dots$$

- 39** Faça um programa que determine e escreva o valor do seguinte somatório:

$$S = x - \frac{x^2}{3!} + \frac{x^4}{5!} - \frac{x^6}{7!} + \dots$$

usando os 20 primeiros termos do somatório.

- 40** Sendo H dado por:

$$H = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{N}$$

Escreva um programa que gere o número H. O número N é fornecido pelo usuário.

- 41** Faça um programa que calcule o valor de S, dado por:

$$S = \frac{1}{N} + \frac{2}{N-1} + \frac{3}{N-2} + \dots + \frac{N-1}{2} + \frac{N}{1}$$

- 42** Faça um programa que calcule o valor de S:

$$S = x - \frac{x}{2} + \frac{x}{3} - \frac{x}{4} + \dots - \frac{x}{20}$$

- 43** Escreva um programa que calcule e imprima a soma dos 10 primeiros termos da seguinte série:

$$\frac{2}{500} - \frac{5}{450} + \frac{2}{400} - \frac{5}{350} + \dots$$

- 44** Faça um programa que, dado o valor de x, calcule e imprima o valor do seguinte somatório:

$$\frac{x^{25}}{1} - \frac{x^{24}}{2} + \frac{x^{23}}{3} - \dots + \frac{x}{25}$$

- 45** Faça um programa que calcule a soma

$$1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{5} - \dots + \frac{1}{9999} - \frac{1}{10000}$$

pelas seguintes maneiras:

- adição dos termos da direita para a esquerda;
- adição dos termos da esquerda para a direita;
- adição separada dos termos positivos e dos termos negativos da direita para a esquerda;
- adição separada dos termos positivos e dos termos negativos da esquerda para a direita;

Compare e discuta os resultados obtidos no computador.