



UEGO - Centro Universitário Estadual da Zona Oeste
Ciência da Computação
Tec. em Análise e Desenvolvimento de Sistemas
INF1002 / INF5311 - Construção de Algoritmos
Prof. Eugênio Silva

LISTA DE EXERCÍCIOS – PORTUGOL E FLUXOGRAMA

EXPRESSÕES:

01 - Reescreva as expressões a seguir com o mínimo possível de parênteses, sem alterar o resultado:

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| a) $6 * (3 + 2)$ | b) $(6 / 3) + (8 ^ 2)$ |
| c) $2 + (6 * (3 + 2))$ | d) $((3 + (8 / 2)) * 4) + (3 * 2)$ |
| e) $2 + (3 * 6) / (2 + 4)$ | f) $(6 * (3 * 3) + 6) - 10$ |
| g) $2 * (8 / (3 ^ 3))$ | h) $((10 * 8) + 3) * 9$ |
| i) $3 + (13 - 2) / (2 * (9 - 2))$ | j) $((- 12) * (- 4)) + (3 * (- 4))$ |

02 - Avalie as expressões aritméticas a seguir:

- | | |
|--|--|
| a) $5 ^ 2 + 3$ | b) $6 + 19 - 0.3$ |
| c) $3.0 ^ 3.0 + 1$ | d) $1 / 4 + 2$ |
| e) $29.0 \setminus 7 + 4$ | f) $3 / 6.0 - 7$ |
| g) $1 / 10 * 10.0$ | h) $- 3 * 7 + 8 / 4 - 6$ |
| i) $((2 \setminus 3 - (5 - 3)) + 1) * 5$ | j) $4 + (5 \setminus 3) * 8 - 4 / 2 - 5$ |

OBS.: interprete os operadores como no VisualG 3.

03 - Avalie as expressões relacionais e lógicas a seguir:

- | | |
|---|---|
| a) $2 > 3$ | b) $\neg (4 < 7)$ |
| c) $(6 < 8) \vee (3 > 7)$ | d) $(2 = 2) \wedge (1 > 10) \vee (5 < 4)$ |
| e) $\neg (8 = 2) \vee \neg (5 \geq 3)$ | f) $\neg (\neg 9 \geq 7 \vee 5 = 3)$ |
| g) $3 = 2 \vee (9 \geq 2) \wedge \neg (4 < 3)$ | h) $1 > 5 \wedge 7 < 8 \wedge \neg (7 < 3)$ |
| i) $1 \leq 2 \wedge (8 \geq 7 \vee \neg 5 < 4)$ | j) $\neg 7 < 9 \vee 5 = 3 \wedge 1 \leq 2$ |

04 - Avalie as expressões aritméticas, relacionais e lógicas a seguir:

- a) $2 * 4 = 24 / 3$
- b) $2 < 5$ e $15 / 3 = 3$
- c) $\text{nao } (35 / 5 < 24)$ ou $(7 * 2 = 20 \bmod 3)$
- d) $15 \setminus 4 > 19 \bmod 6$

e) $2 + 8 \bmod 7 \leq 3 * 6 - 15$

OBS.: interprete os operadores como no VisualG 3.

05 - Avalie as seqüências de instruções a seguir:

a)

A, B, C: <u>real</u>	$C \leftarrow A * B - I$
I, J, K: <u>inteiro</u>	$K \leftarrow \text{Int}(C + I / 4 * 6)$
$A \leftarrow 4.0$	$B \leftarrow B / A + 1.5 + \text{piso}(K / A + 4.7)$
$B \leftarrow 6.0$	$J \leftarrow \text{teto}(A / (5 / I))$
$I \leftarrow 3$	$K \leftarrow K + \text{Int}(\text{Abs}(A - B)) * 2 + I - J$

b)

A, B: <u>inteiro</u>	$X \leftarrow (A + 6) / B$
X, Y, Z: <u>real</u>	$Y \leftarrow X * A - B / A$
$A \leftarrow 2$	$Z \leftarrow \text{Int}(9 * (Y - X)) \setminus A$
$B \leftarrow 5$	$A \leftarrow \text{Int}(X + Y + Z)$

c)

A, B, C: <u>inteiro</u>	$P \leftarrow (A + C) > B$
P, Q: <u>logico</u>	$Q \leftarrow P \text{ e } (B \geq (A + 2))$
$A \leftarrow 3$	$P \leftarrow P \text{ ou } Q \text{ ou } (C = B - A)$
$B \leftarrow 7$	$Q \leftarrow Q \text{ e } \text{nao } P \text{ ou } \text{nao } (B + A) \leq C$
$C \leftarrow 4$	$P \leftarrow \text{nao } (C + B) > A \text{ ou } Q$

d)

A, B, C: <u>inteiro</u>	$P \leftarrow A + B < C$
P, Q: <u>logico</u>	$Q \leftarrow P \text{ ou } C \geq (A - 2)$
$A \leftarrow 5$	$P \leftarrow P \text{ e } Q \text{ ou } \text{nao } (C < B + A)$
$B \leftarrow 2$	$Q \leftarrow \text{nao } Q \text{ e } P \text{ ou } \text{nao } (A - B) \leq C$
$C \leftarrow 3$	$P \leftarrow \text{nao } (C / B) < A \text{ ou } \text{nao } Q$

e)

C1, C2, C3: <u>caractere</u>	$C3 \leftarrow C1 + " " + C2$
S: <u>logico</u>	$S \leftarrow C1 = C2$
$C1 \leftarrow \text{"Alô"}$	$S \leftarrow C1 < C2$
$C2 \leftarrow \text{"Mundo!"}$	

OBS. 1: interprete os operadores e funções como no VisualG 3.

OBS. 2: **piso(<valor>)** retorna o maior inteiro menor ou igual a <valor> e **teto(<valor>)** retorna o menor inteiro maior ou igual a <valor>.

Para cada exercício de 06 a 65, escreva um algoritmo em **PORTUGOL** e um **FLUXOGRAMA**.

SEQUÊNCIA:

06 - Ler um valor inteiro e escrever o seu antecessor e o seu sucessor.

07 - Ler o nome de uma pessoa na forma “nome” seguido por “sobrenome” e escrever na forma “sobrenome” seguido por “nome”. Exemplo:

entrada: “Fulano”, “de Tal”

saída: “de Tal”, “Fulano”

08 - Ler uma quantidade de chuva dada em polegadas, calcular e escrever o valor equivalente em milímetros. Sabe-se que 1” corresponde a 25,4mm.

09 - Ler uma temperatura em graus Fahrenheit, calcular e escrever o valor equivalente em graus Celsius. A conversão é dada por:

$$\frac{^{\circ}\text{C}}{5} = \frac{^{\circ}\text{F} - 32}{9}$$

Onde:
°C: temperatura em graus Celsius
°F: temperatura em graus Fahrenheit

10 - Ler os valores $S1$, $S2$ e $S3$ correspondentes aos comprimentos dos três lados de um triângulo, calcular e escrever a sua área. A área do triângulo é dada por:

$$\text{Área} = \sqrt{T(T - S1)(T - S2)(T - S3)} \quad \text{Onde:} \quad T = \frac{S1 + S2 + S3}{2}$$

11 - Ler um valor R correspondente ao raio de uma esfera, calcular e escrever o seu volume e a sua área.

12 - Ler o salário mensal de uma pessoa e o percentual de reajuste, calcular e escrever o valor do salário reajustado.

13 - Ler o número de eleitores de um município e o número de votos brancos, nulos e válidos. Em seguida, calcular e escrever o percentual que cada tipo de voto representa em relação ao total de eleitores.

14 - O custo ao consumidor de um carro novo é dado pelo custo de fábrica mais os percentuais do distribuidor e dos impostos (aplicados ao custo de fábrica). Supondo que o percentual do distribuidor seja de 28% e os impostos de 45%, ler o custo de fábrica de um carro e escrever o custo final ao consumidor.

15 - Uma revendedora de carros usados paga a seus vendedores um salário fixo por mês, mais uma comissão, também fixa, para cada carro vendido e mais 5% do valor das vendas efetuadas por eles. Ler o número de carros vendidos por um vendedor, o valor total de suas vendas, o salário fixo e o valor que ele recebe por carro. Em seguida, calcular e escrever o salário mensal do vendedor.

16 - O custo do seguro contra granizo numa comunidade típica de fazendeiros é 3,5% do valor de cobertura solicitado por acre, multiplicado pelo número de acres plantados. Supondo que as possibilidades de colheitas sejam limitadas a trigo, aveia e cevada, ler a cobertura desejada e o número de acres plantados para cada uma das três plantações e calcular e escrever o custo total do seguro.

17 - A potência necessária para iluminar adequadamente um cômodo é de 18 W/m². Ler a potência de uma lâmpada e as dimensões (largura e comprimento) do cômodo, calcular e escrever o número de lâmpadas necessárias para a iluminação.

18 - Uma caixa de azulejos tem material suficiente para cobrir uma área de 1,5 m². Ler as dimensões (comprimento, largura e altura) de uma cozinha retangular, calcular e escrever a quantidade de caixas de azulejos necessárias para cobrir todas as paredes. Considerar que não será descontada a área ocupada por portas e janelas.

19 - Um motorista de taxi deseja calcular o rendimento de seu carro na praça. Sabendo-se que o preço do combustível é de R\$2,98 o litro, ler a marcação do odômetro no início e no fim do dia, o número de litros de combustível gasto e o valor recebido dos passageiros. Em seguida, calcular e escrever a média do consumo em Km/l e o lucro líquido do dia.

20 - Uma equipe deseja calcular o número mínimo de litros de combustível, que deve ser colocado no tanque de um carro de corrida, para que este possa completar um determinado número de voltas em um circuito, até o primeiro reabastecimento. Ler o comprimento da pista (em metros), o número total de voltas a serem percorridas, o número de reabastecimentos desejados e o consumo do carro (em Km/l). Em seguida, calcular e escrever o número mínimo de litros necessários para completar as voltas até o primeiro reabastecimento. Considerar que o número de voltas entre os reabastecimentos é o mesmo.

DECISÃO:

21 - Ler um valor e escrever se é par ou ímpar.

22 - Ler dois valores e escrever o maior deles.

23 - Ler três valores e escrever o menor deles.

24 - Ler um valor e escrever se é positivo, negativo ou zero.

25 - Ler três valores e escrever a soma dos dois maiores.

26 - Ler dois valores e escrevê-los em ordem crescente.

27 - Ler três valores e escrevê-los em ordem decrescente.

28 - Ler os coeficientes a , b e c de uma equação de 2º grau, calcular e escrever suas raízes.

29 - Ler três valores A , B e C e escrever se podem ou não representar os lados de um triângulo.

30 - Ler o ano atual e o ano de nascimento de uma pessoa e escrever uma mensagem dizendo se ela pode ou não votar nas eleições do ano atual.

31 - Numa mercearia as maçãs custam R\$1,30 cada, se forem compradas menos de doze, e R\$1,00 se forem compradas pelo menos doze. Ler o número de maçãs compradas, calcular e escrever o custo total da compra.

32 - Ler os nomes de dois times de futebol e o número de gols marcados por cada um em uma partida e escrever o nome do vencedor. Se não houver vencedor deve ser informado o empate.

33 - Ler as notas da primeira e da segunda avaliações de um aluno, calcular e escrever a média e escrever também uma mensagem dizendo se o aluno foi aprovado, reprovado ou se deverá fazer a terceira avaliação. Os critérios são os seguintes:

média ≥ 6 : aprovado

média ≥ 4 e média < 6 : 3ª avaliação

média < 4 : reprovado

34 - A jornada de trabalho semanal de um funcionário é de 40h. O funcionário que trabalha mais de 40h recebe hora extra cujo cálculo corresponde ao valor da hora regular com um acréscimo de 50%. Ler o número de horas trabalhadas em um mês, o salário por hora e escrever o salário total do funcionário que, se for o caso, deve ser acrescido do valor das horas extras trabalhadas.

35 - Ler o salário fixo e o valor das vendas efetuadas por um vendedor de uma empresa. Sabendo-se que ele recebe uma comissão de 3% sobre o total das vendas, até R\$1.500,00, mais 5% sobre o que ultrapassar este valor, calcular e escrever o salário total do funcionário.

36 - Ler os horários de início e de fim de um jogo de xadrez, calcular e escrever a duração do jogo em horas e minutos. Considere que o tempo máximo de duração de um jogo é de 24h e que uma partida pode iniciar em um dia e terminar no dia seguinte.

37 - Ler a idade de dois homens e de duas mulheres, calcular e escrever a soma das idades do homem mais velho e da mulher mais nova e o produto das idades do homem mais novo e da mulher mais nova.

38 - Ler a altura e o sexo de uma pessoa, calcular e escrever o seu peso ideal segundo as seguintes expressões:

$$\begin{array}{lll} \text{homens:} & (72,7 * h) - 58 & \text{Onde:} \\ \text{mulheres:} & (62,1 * h) - 44,7 & h: \text{altura} \end{array}$$

39 - Ler três valores e escrever se representam os ângulos de um triângulo. Se sim, escrever se o triângulo é retângulo, acutângulo ou obtusângulo

40 - A Secretaria de Meio Ambiente, responsável pelo controle do índice de poluição, mantém 3 grupos de indústrias que são altamente poluentes. O índice de poluição aceitável varia de 0,05 até 0,25. Se o índice sobe para 0,3, as indústrias do 1º grupo devem suspender suas atividades. Se o índice aumentar para 0,4, as indústrias do 1º e do 2º grupos devem suspender suas atividades. Por fim, se o índice atingir 0,5, todos os grupos devem parar suas atividades. Ler o índice de poluição e emitir a notificação adequada aos diferentes grupos de empresas.

41 - Ler um valor inteiro N e escrever a opção de pizza correspondente conforme a tabela a seguir:

código	sabor
1	muçarela
2	calabresa
3	portuguesa
4	napolitana
5	quatro queijos

42 - Ler um valor inteiro N e escrever o sabor e o preço do suco correspondente conforme a tabela a seguir:

código	sabor	preço	código	sabor	preço
1	abacaxi	3,50	6	limão	3,00
2	acerola	4,00	7	mamão	4,00
3	caju	4,00	8	maracujá	4,50
4	goiaba	3,50	9	melão	4,00
5	laranja	3,00	10	morango	4,50

43 - Ler dois valores X e Y , escolher e efetuar a operação conforme a tabela a seguir:

código	operação
1	adição
2	subtração
3	multiplicação
4	divisão
5	potenciação

44 - Ler o código de origem de um produto e escrever a região de sua procedência conforme a tabela a seguir:

código	procedência	código	procedência
1	Norte	5 ou 6	Nordeste
2	Sul	7, 8 ou 9	Sudeste
3	Oeste	10	Noroeste
4	Leste	11	Sudoeste

OBS.: caso o código não seja nenhum dos especificados, a procedência deve ser considerado importado.

45 - Ler a idade de um nadador e escrever a qual categoria ele pertence, de acordo com a tabela a seguir:

idade	categoria
5 a 7	infantil A
8 a 11	infantil B
12 a 13	juvenil A
14 a 17	juvenil B
18 ou mais	adulto

REPETIÇÃO:

46 - Ler um conjunto de valores inteiros e positivos, calcular e escrever a soma e o produto desses valores.

47 - Ler um conjunto de pares de valores inteiros, calcular e escrever o resultado da divisão do primeiro pelo segundo. Caso o segundo valor seja nulo, escrever a mensagem “DIVISÃO INVÁLIDA”.

48 - Ler um conjunto de valores inteiros e positivos, calcular e escrever a média.

49 - Refazer o exercício 33 considerando um conjunto de vários alunos.

50 - Ler um valor N , calcular e escrever o valor de H , onde H é dado por:

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

51 - Ler um valor inteiro positivo N , calcular e escrever o fatorial de N .

52 - Ler um valor inteiro positivo N , calcular e escrever o termo de ordem N da série de Fibonacci.

53 - O valor aproximado de π pode ser calculado através da série:

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

$$\text{Sendo } \pi = \sqrt[3]{S * 32}$$

Ler um valor inteiro positivo N , calcular e escrever o valor de π para os N primeiros termos da série.

54 - Ler um conjunto de valores, calcular e escrever o desvio padrão desses valores.

$$\text{Cálculo: } \sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

55 - Ler um valor inteiro positivo N , calcular e escrever o valor de S , que é dado por:

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

56 - A senha de acesso a um determinado sistema é **teste** (em minúsculo). Ler uma sequência de caracteres e verificar se coincide com a senha. Se a senha for inválida, deve ser escrita a mensagem “ACESSO NEGADO” e deve ser repetida a solicitação de uma nova sequência até que haja a coincidência. Caso contrário, deve ser escrita a mensagem “ACESSO PERMITIDO” e também o número de tentativas.

57 - Ler o primeiro nome e a altura de um conjunto de candidatas inscritas em um concurso de beleza. Quando for informada a palavra **FIM** para o nome da candidata, escrever o nome e a altura da candidata mais alta e o número de candidatas inscritas. Considerar que todas as candidatas têm alturas diferentes.

58 - Um número perfeito é aquele cuja soma de seus divisores, exceto ele próprio, é igual ao número.

Exemplo: 6 é perfeito, pois $1 + 2 + 3 = 6$.

Ler dez números inteiros positivos, calcular e escrever os que são números perfeitos.

59 - Um número primo é aquele que só é divisível por 1 e por ele mesmo. Calcular e escrever os números primos compreendidos entre 100 e 1000.

60 - Ler o primeiro nome, o sobrenome e a idade de cinco pessoas. Em seguida, escrever o nome completo e a idade da terceira pessoa e calcular e escrever a soma das cinco idades.

61 - Ler um conjunto de pares de datas, calcular e escrever o número de dias decorridos entre as duas datas. Algumas considerações:

- deve ser verificada a ocorrência de anos bissextos;
- a primeira data do par deve ser mais antiga que a segunda
- o ano deve ser escrito com quatro dígitos
- a condição de parada é dada por uma data igual a - 1

OBS.: um ano é bissexto se for divisível por 400 ou se for divisível por 4 e não o for por 100.

62 - Refazer o exercício 47 considerando que, caso o segundo valor seja nulo, a sua leitura deve ser repetida até que o valor informado seja não nulo.

63 - Ler a altura e o sexo de um conjunto de 10 pessoas. Em seguida, calcular e escrever a maior e a menor altura, a média de altura das mulheres e o número de homens.

64 - Refazer o exercício 49 de maneira que só sejam aceitas notas válidas, ou seja, notas cujos valores estejam compreendidos entre 0,0 e 10,0. Caso a nota lida seja inválida, a leitura deve ser repetida até que um valor válido seja informado.

65 - Ler uma quantidade indeterminada de números positivos e contar quantos deles estão nos seguintes intervalos: [0, 25], [26, 50], [51, 75] e [76, 100]. A entrada de dados deve terminar quando for lido um número negativo.

Para cada exercício de 66 a 115, escreva um algoritmo em **PORTUGOL**.

VETOR E MATRIZ:

66 - Ler um vetor de 12 posições e dois valores X e Y quaisquer, correspondentes a duas posições no vetor. Em seguida, escrever a soma dos valores encontrados nas respectivas posições X e Y .

67 - Declarar um vetor de 10 posições, preenchê-lo com os 10 primeiros números ímpares e escrevê-lo.

68 - Ler um vetor de 16 posições, trocar os 8 primeiros valores pelos 8 últimos, e vice-versa, e escrever o vetor obtido.

69 - Ler um vetor de 20 posições e um valor X qualquer. Em seguida, buscar pelo valor X no vetor lido e, se for encontrado, informar a posição. Caso contrário, informar que o valor não foi encontrado.

70 - Ler um vetor de 40 posições, contar e escrever a quantidade de valores pares existentes no vetor.

71 - Ler um vetor de 40 posições, substituir todos os valores negativos por 0 e escrever o vetor resultante.

72 - Ler dois vetores de 20 posições e escrever outro vetor contendo, nas posições pares os valores do primeiro e nas posições ímpares os valores do segundo.

73 - Ler um vetor de 40 posições e acumular o valor do primeiro elemento no segundo, do segundo no terceiro, e assim por diante. Ao final, escrever o vetor obtido.

74 - Ler um vetor contendo letras de uma frase, inclusive os espaços em branco, retirar os espaços em branco do vetor e depois escrevê-lo.

75 - Ler um vetor com 5 caracteres, verificar e escrever se é ou não um palíndromo.

OBS.: um palíndromo é uma sequência de caracteres que é a mesma quando lida de frente para trás e de trás para frente. Ex.: ARARA.

76 - Ler uma matriz 10 x 10 e escrever a localização (linha e a coluna) do maior valor.

77 - Declarar uma matriz 5×5 , preencher a diagonal principal com o valor 1 e com 0 os demais elementos e escrever a matriz obtida.

78 - Ler duas matrizes 4×4 e escrever uma terceira com os maiores elementos entre as primeiras.

79 - Ler uma matriz 6×6 , contar e escrever quantos valores maiores que 10 ela tem.

80 - Ler uma matriz 20×20 e um valor X . Em seguida, buscar pelo valor X na matriz e, se for encontrado, informar a posição. Caso contrário, informar que o valor não foi encontrado.

81 - Ler uma matriz 4×4 , trocar os valores da 1ª linha pelos da 4ª coluna, e vice-versa, e escrever a matriz obtida.

82 - Ler uma matriz 8×8 , transformá-la numa matriz triangular inferior, ou seja, atribuir 0 a todos os elementos acima da diagonal principal, e escrever a matriz obtida.

83 - Ler uma matriz 8×8 , identificar e escrever o maior elemento da diagonal principal e a soma dos elementos da diagonal secundária.

84 - Ler uma matriz 6×6 e atribuir o valor 0 aos valores negativos encontrados fora das diagonais principal e secundária.

85 - Ler duas matrizes 20×20 e escrever os valores da primeira que ocorrem em qualquer posição da segunda.

86 - Ler as idades e as alturas de 50 alunos. Em seguida, calcular e escrever quantos alunos com mais de 13 anos têm altura inferior à média das alturas de todos os alunos.

87 - Declarar uma matriz 7×7 , preencher com os valores correspondentes a um triângulo de coeficientes binomiais de Pascal de ordem 7 e escrever o resultado.

88 - Ler uma matriz 3×3 de valores inteiros e positivos, calcular e escrever se ela representa ou não um quadrado mágico.

89 - Ler uma matriz 100×10 que se refere às respostas de 10 questões de múltipla escolha, referentes a 100 alunos. Ler também um vetor de 10 posições contendo o gabarito das respostas que podem ser a, b, c ou d. Comparar as respostas de cada candidato com o gabarito e escrever um vetor contendo a pontuação correspondente.

90 - As distâncias entre 6 cidades são dadas pela matriz a seguir:

	A	B	C	D	E	F
A		63	210	190		190
B	63		160	150	95	
C	210	160		10		
D	190	150	10			
E		95				110
F	190				110	

Calcular e escrever a distância percorrida por alguém que sai da cidade C e vai para a cidade A pela rota: C – D – B – E – F – A.

REGISTRO:

91 - Declarar um registro com a seguinte representação:

FUNCIONARIO					
NOME					
END					
RUA		NUM	COMP	BAIRRO	CIDADE
CPF					
DTNASC					
TEMDEPEND					
SEXO					
HORASTRAB					
SEMANA1		SEMANA2		SEMANA3	

92 - Declarar um registro CADASTRO com os seguintes campos NOME, ENDERECO, SALARIO, IDENTIDADE, ESTADO CIVIL, TELEFONE, IDADE e SEXO. O campo ENDERECO deve ser composto por RUA, BAIRRO, CIDADE, ESTADO, CEP.

93 - Declarar um vetor de registros com a seguinte representação:

VOOS		AVIAO				
01		→	NUM_VOO	TIPO	PRECO	NUM_LUGARES
02						
...						
30						

94 - Refazer o exercício 49 considerando cada aluno como um registro com os campos matrícula, nome, nota da primeira avaliação, nota da segunda avaliação.

95 - Ler os dados pessoais de um conjunto de candidatas de um concurso de beleza e escrever os nomes daquelas que têm altura maior que 1,70m.

OBS: os dados pessoais são: número da inscrição, nome completo, altura, peso, naturalidade e estado.

O número de inscrição igual a -1 indica o fim do conjunto de candidatas.

96 - Ler os dados de 50 produtos de uma mercearia e escrever os nomes e os preços daqueles cujas quantidades em estoque estão abaixo do valor mínimo.

OBS: os dados dos produtos são: código, descrição, quantidade em estoque, quantidade mínima e preço.

97 - Ler os dados referentes a 100 voos de um aeroporto. Em seguida, ler um valor de origem e escrever todos os voos com a origem informada. Escrever também todos os voos que têm horário de partida pela manhã.

OBS: os dados dos voos são: código, horário de partida, quantidade de passageiros, valor da passagem, origem e destino.

98 - Ler os dados referentes a N modelos de carros e o preço do combustível. Em seguida, calcular e escrever o nome do modelo mais econômico, o consumo de combustível para percorrer 1000 Km e o custo.

OBS: os dados dos modelos são: nome, marca e consumo (Km/l).

99 - Para evitar erros de digitação de sequências de números importantes, como matrícula, CPF e conta bancária, geralmente é adicionado um dígito verificador ao número. Ler um conjunto de registros contendo, cada um, dois números de seis dígitos, seguidos de seus respectivos dígitos verificadores, e escrever, para cada número lido, se o dígito verificador está correto ou não. Um registro com o primeiro número igual a 0 indica o fim do conjunto.

100 - O depósito de uma empresa do ramo de construção civil é uma área retangular dividida em vinte lotes iguais, que estão dispostos da seguinte maneira:

<i>L01</i>	<i>L02</i>	<i>L03</i>	<i>L04</i>	<i>L05</i>
<i>L06</i>	<i>L07</i>	<i>L08</i>	<i>L09</i>	<i>L10</i>
<i>L11</i>	<i>L12</i>	<i>L13</i>	<i>L14</i>	<i>L15</i>
<i>L16</i>	<i>L17</i>	<i>L18</i>	<i>L19</i>	<i>L20</i>

Cada lote pode armazenar cimento, areia, tubos, blocos, madeira, cal ou saibro. Em cada lote está anotada a quantidade de itens do produto armazenado. Calcular e escrever quantos elementos de cada item existem no depósito.

OBS.: um lote armazena apenas um tipo de produto, mas o mesmo produto pode estar armazenado em mais de um lote.

MODULARIZAÇÃO

Para cada exercício a seguir, escreva um algoritmo em **PORTUGOL**.

101 - Ler dois valores e realizar a soma desses valores por meio de uma função.

102 - Ler dois valores e realizar a soma desses valores por meio de um procedimento.

103 - Ler um valor inteiro positivo e calcular o seu fatorial por meio de uma função.

104 - Ler quatro valores, sendo dois de cada vez, e realizar a troca de posições dos pares por meio de um procedimento.

105 - Criar uma função que calcule e retorne o maior entre dois valores recebidos como parâmetro.

106 - Criar uma função que calcule e retorne o número de arranjos de n elementos p a p . A fórmula do arranjo é a seguinte:

$$A_p^n = \frac{n!}{(n-p)!}$$

Caso não seja possível calcular tal arranjo, a função deve retornar -1 .

107 - Escrever uma função que retorne 1 se um número passado por parâmetro for primo e 0, caso contrário.

108 - O número 3025 possui a seguinte característica:

$$\begin{array}{rclcl} 30 & + & 25 & = & 55 \\ 55^2 & & & = & 3025 \end{array}$$

Escrever um algoritmo para pesquisar e imprimir todos os números de quatro algarismos que apresentam tal característica. Escrever uma função para determinar se um número apresenta essa característica.

109 - Um número é dito ser capicua quando lido da esquerda para a direita é o mesmo que quando lido da direita para a esquerda. O ano 2002, por exemplo, é capicua. Escrever uma função para verificar se um número possui essa característica. Caso o número seja capicua, a função deve retornar 1, caso contrário deve retornar 0.

110 - Escrever um procedimento que gere um cabeçalho para um relatório. Esse procedimento deve receber uma sequência de caracteres como parâmetro. O cabeçalho tem a seguinte forma:

```
=====
UEZO – Centro Universitário Estadual da Zona Oeste
Curso: <nome_curso>
Disciplina: Construção de Algoritmos
Aluno: <nome_aluno>
=====
```

Onde: <nome_curso> e <nome_aluno> correspondem aos parâmetros passados.

111 - Escrever um procedimento que receba um número arábico inteiro e imprima o corresponde número em romano. Por exemplo, para 5 a saída desejada é “V”. O procedimento deve ser capaz de gerar o número romano para os 50 primeiros inteiros. Uma mensagem de erro deve ser mostrada caso um número fora dessa faixa seja recebido.

112 - Escrever uma função que calcule o cosseno de um ângulo entre 0 e $\pi / 2$ radianos utilizando os primeiros 30 termos da série:

$$\text{cosseno}(x) = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \frac{x^8}{8!} - \dots$$

Escrever um algoritmo que utilize essa função para mostrar na tela o cosseno dos ângulos de 0 a 1, com incrementos de 0,1.

113 - Escreva um procedimento que receba a idade de um nadador por parâmetro e retorne, também por parâmetro, a categoria desse nadador de acordo com a tabela a seguir:

idade	categoria
5 a 7 anos	infantil A
8 a 10 anos	infantil B
11 a 13 anos	juvenil A
14 a 17 anos	juvenil B
maiores de 18 anos (inclusive)	adulto

114 - Escreva uma função que receba por parâmetro um valor inteiro e positivo N e retorne o valor de S , que é dado por:

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

115 – Identifique as saídas do algoritmo a seguir:

Algoritmo "110"

Var

A, B, C: Real

Procedimento DOIS(Var C: Inteiro; A, B: Inteiro)

Inicio

A := 1

B := 2

C := B + 3

Escreval(A, B, C)

Fimprocedimento

Procedimento UM(Var A, B, C: Inteiro)

Inicio

Escreval(C, A, B)

C := C + A * B

A := B + C

B := A + C + B

Escreval(A, B, C)

DOIS(A, B, C)

Fimprocedimento

Inicio

A := 10

B := 20

C := 30

UM(A, B, C)

Escreval(A, B, C)

Fimalgoritmo