

- » Em Portugal, no caso dos valores testados serem do tipo caracter, devem possuir apenas um caractere e serem colocados na lista entre aspas (" e ").

## Exercícios

1. Escreva um algoritmo que receba um número inteiro e diga se este é par ou ímpar.
2. Escreva um algoritmo que verifique a validade de uma senha fornecida pelo(a) usuário(a). A senha válida é o número 1234. Caso a senha seja válida deve ser mostrada a mensagem "Acesso permitido", caso contrário, se a senha for inválida, deve ser mostrada a mensagem "Acesso negado".
3. Construa um algoritmo que receba as duas médias bimestrais obtidas por um aluno durante o semestre. Ao final deve ser mostrada sua média semestral (aritmética) e a sua situação de acordo com a tabela, a seguir.



MÉDIA	SITUAÇÃO
Maior ou igual a 6,0	Aprovado
Menor que 6,0	Reprovado

4. Tendo como dados de entrada, a altura e o sexo de uma pessoa, construa um algoritmo que calcule o peso ideal, utilizando as fórmulas abaixo, onde H é a altura da pessoa:
  - » se o sexo for masculino:  $(72.7 \cdot H) - 58$ ;
  - » se o sexo for feminino:  $(62.1 \cdot H) - 44.7$ .
5. Faça um algoritmo que leia três valores inteiros e diferentes e mostre-os em ordem decrescente. Utilize, para tal, uma seleção encadeada.
6. Para participar da "Categoria Ouro" do 1º Campeonato Mundial de Bolinha de Gude o jogador deve pesar entre 70 kg (inclusive) e 80 kg (inclusive) e medir de 1,75 m (inclusive) a 1,90 m (inclusive). Construa um algoritmo que leia a altura e o peso de um jogador e determine se o jogador está apto a participar do campeonato, mostrando uma das seguintes mensagens conforme cada situação:
  - » "Recusado por peso": se somente o peso do jogador for inválido;
  - » "Recusado por altura": se somente a altura do jogador for inválida;

- » “Recusado por peso e altura”: se a altura e o peso do jogador forem inválidos;
- » “Aceito”: se a altura e o peso do jogador estiverem dentro da faixa especificada.

7. Um mercado está vendendo frutas de acordo com a seguinte tabela de preços:

	PREÇO POR QUILO	
	ATÉ 5KG	ACIMA DE 5KG
Morango	R\$ 5,00	R\$ 4,00
Maçã	R\$ 3,00	R\$ 2,00

Se o cliente comprar mais de 8 kg em frutas ou o valor total da compra ultrapassar R\$35,00, receberá ainda um desconto de 20% sobre esse total. Escreva um algoritmo que receba a quantidade (em kg) de morangos e a quantidade (em kg) de maçãs adquiridas e escreva o valor a ser pago pelo cliente.

8. Faça um algoritmo que receba a altura e o peso de uma pessoa. De acordo com a tabela a seguir, verifique e mostre a classificação dessa pessoa.

ALTURA	PESO		
	ATÉ 60	ENTRE 60 E 90	ACIMA DE 90
Menores que 1,20	A	D	G
De 1,20 a 1,70	B	E	H
Maiores que 1,70	C	F	I

9. Escreva um algoritmo que receba quatro valores: I, A, B e C. Desses valores, I é inteiro positivo podendo ter os valores 1, 2 ou 3; A, B e C são reais. Escreva os números A, B e C, obedecendo a tabela a seguir. Suponha que o valor digitado para I seja sempre válido (1, 2 ou 3) e que os números digitados sejam diferentes.

VALOR DE I	FORMA DE ESCREVER
1	A, B e C em ordem crescente
2	A, B e C em ordem decrescente
3	O maior fica entre os outros números

10. Escreva um algoritmo que apresente o menu a seguir, permita que o(a) usuário(a) escolha a opção desejada, receba os dados necessários para executar a operação e mostre o resultado. Verifique a possibilidade de a opção escolhida ser inválida e não se preocupe com restrições como, por exemplo, salário negativo.

» Menu de opções:

1 - Imposto a ser pago e salário final

2 - Novo salário com aumento

3 - Classificação

» Digite a opção desejada:

Na opção 1: receber o salário de um funcionário, calcular e mostrar o valor do imposto e o salário final usando as regras a seguir:

SALÁRIO	IMPOSTO
Menor que R\$ 1.100,00	5%
De R\$ 1.100,00 a 3.000,00	10%
Acima de R\$ 3.000,00	15%

Na opção 2: receber o salário de um funcionário, calcular e mostrar o valor do novo salário com aumento, usando as regras a seguir:

SALÁRIO	AUMENTO
Maior que R\$ 3.000,00	R\$ 450,00
De R\$ 2.000,00 (inclusive) a R\$: 3.000,00 (inclusive)	R\$ 300,00
De R\$ 1.500,00 (inclusive) a R\$: 2.000,00	R\$ 250,00
Menor que R\$ 1.500,00	R\$ 100,00

Na opção 3: receber o salário de um funcionário e mostrar sua classificação usando a tabela a seguir:

SALÁRIO	CLASSIFICAÇÃO
Até R\$ 1.500,00 (inclusive)	Mal remunerado
Maior que R\$ 1.500,00	Bem remunerado



9	6	15	Fim do loop: $i > 5$
10		15	Exibe o resultado: "A soma é: 15"
11			Fim do algoritmo

O exemplo de teste de mesa apresentado é bem detalhado em relação à última coluna de comentário, o que o torna extenso. À medida que você avançar nos estudos de lógica de programação e se tornar mais experiente, esses comentários podem ser suprimidos, mantendo apenas o registro dos valores das variáveis.

## Exercícios

1. Faça um algoritmo que escreva a tabuada de multiplicação completa dos números de 1 a 10, utilizando uma estrutura de repetição.
2. Elabore um algoritmo que determine o valor de S, em que:  

$$S = 1/1 - 2/4 + 3/9 - 4/16 + 5/25 - 6/36 + \dots - 10/100.$$
3. Uma rainha requisitou os serviços de um monge e disse-lhe que pagaria qualquer preço. O monge, necessitando de alimentos, perguntou à rainha se o pagamento poderia ser feito com grãos de trigo dispostos em um tabuleiro de xadrez, de tal forma que o primeiro quadro contivesse apenas um grão e os quadros subsequentes, o dobro do quadro anterior. A rainha considerou o pagamento barato e pediu que o serviço fosse executado, sem se dar conta de que seria impossível efetuar o pagamento. Faça um algoritmo para calcular o número de grãos que o monge esperava receber.
4. Construa um algoritmo que receba um número inteiro maior que 1, verifique se o número fornecido é primo ou não e mostre mensagem de número primo ou de número não primo. Um número é primo quando é divisível naturalmente apenas por 1 e por ele mesmo, ou seja, quando não há resto na divisão.
5. Construa um algoritmo que leia um conjunto de dados contendo altura e sexo ("M" para masculino e "F" para feminino) de 50 pessoas e, depois, calcule e escreva:
  - » a maior e a menor altura do grupo;
  - » a média de altura das mulheres;
  - » o número de homens e a diferença porcentual entre eles e as mulheres.
6. Calcule o imposto de renda de um grupo de dez contribuintes, considerando que os dados de cada contribuinte (número de CPF, número de dependentes e renda mensal) são valores fornecidos pelo(a) usuário(a). Para cada contribuinte, será feito um desconto de 5% do salário mínimo por dependente. Observe que deve ser fornecido o valor atual do salário mínimo para que o algoritmo calcule



```

1. algoritmo "MediaAnualTurma"
2. // Este programa calcula a média anual de cada aluno e a média anual
   da turma
3. var
4.     cont, ms1, ms2, maluno, smedia, mturma: real
5.     opcao: caracter
6. inicio
7.     smedia <- 0
8.     cont <- 0
9.     escreva("Deseja calcular a média de um aluno? (S ou N): ")
10.    leia(opcao)
11.
12.    enquanto opcao = "S" faca
13.        cont <- cont + 1
14.        escreva("Digite as médias semestrais do ", cont, "º aluno: ")
15.        leia(ms1, ms2)
16.        maluno <- (ms1 + ms2) / 2
17.        escreval("A média anual do ", cont, "º aluno foi ", maluno)
18.        smedia <- smedia + maluno
19.        escreva("Deseja calcular a média de mais um aluno? (S ou N): ")
20.        leia(opcao)
21.    fimenquanto
22.
23.    se (cont > 0) entao
24.        mturma <- smedia / cont
25.        escreva("A média anual da turma foi ", mturma)
26.    fimse
27.
28. fimalgoritmo

```

Agora que você já está mais familiarizado com os algoritmos e já implementou vários códigos a partir dos exercícios, vamos explicar os códigos mais diretamente.

Na linha 9 é perguntado ao(à) usuário(a) se deseja calcular a média de um aluno:

- » Caso a resposta, armazenada na variável **opcao**, seja diferente de "S" (Sim) temos uma situação onde a estrutura de repetição não será executada nenhuma vez.
- » Caso a resposta para a variável **opcao** seja "S", o laço **enquanto** será iniciado para receber as notas e efetuar o cálculo da média, finalizando novamente com a pergunta que verifica se será calculada a média de mais algum aluno na linha 19.

Quando a variável **opcao** receber algum valor diferente de "S", será verificado se foi calculada a média de pelo menos um aluno (**cont > 0**) na linha 23 para prosseguir com o cálculo da média geral da turma na linha 24 (**mturma <- smedia/cont**).

## Exercícios

1. Anacleto tem 1,50 m de altura e cresce 2 cm por ano, enquanto Felisberto tem 1,10 m de altura e cresce 3 cm por ano. Construa um algoritmo que calcule e mostre quantos anos serão necessários para que Felisberto seja maior que Anacleto.



2. Um pecuarista deseja obter o maior peso entre os animais de seu rebanho, mas não sabe a quantidade total de animais. Faça um algoritmo que receba os pesos de todos os animais utilizando um laço de repetição e, após a leitura do último, diga quantos animais o rebanho possui e qual o maior peso. Considere como condição finalizadora, para encerrar a leitura, o peso do animal sendo 0.
3. Elabore um algoritmo que seja capaz de obter o quociente inteiro da divisão de dois números fornecidos, sem utilizar a operação de divisão (/).
4. Foi feita uma pesquisa de audiência de canal de TV em várias casas de uma certa cidade em um determinado dia. Para cada casa pesquisada, foi coletado o número do canal (5, 7, 10 ou 12) e o número de pessoas que o estavam assistindo naquela casa. Faça um algoritmo que receba esses dados da pesquisa, calcule e mostre a porcentagem de audiência de cada emissora. Termine a entrada dos dados da pesquisa informando o número do canal como sendo 0.
5. Faça um algoritmo que receba o valor do salário mínimo atual. Receba também a quantidade de quilowatts consumidos e o código do tipo de consumidor de um conjunto de consumidores de quantidade inicial desconhecida, calcule e mostre:
  - » o valor de cada quilowatt, sabendo que o quilowatt custa 1/1000 do salário mínimo informado;
  - » o valor a ser pago por cada consumidor, incluindo o acréscimo do tipo de consumidor. O acréscimo encontra-se na tabela a seguir:

CÓDIGO	TIPO	% ACRÉSCIMO SOBRE O GASTO
1	Residencial	5
2	Comercial	10
3	Industrial	15

- » o faturamento geral da empresa;
- » a quantidade de consumidores que pagam entre R\$500,00 e R\$1.000,00 de conta de energia.
- » Termine a entrada de dados do conjunto de consumidores com a quantidade de quilowatts igual a 0.

### 4.3. Repetição com teste no final

A repetição com teste no final **repita** é utilizada quando não se sabe o número de vezes que um trecho do algoritmo deve ser repetido, embora, também, possa ser utilizada quando se conhece esse número.



As estruturas de repetição **enquanto** e **repita**, em Portugal, são usadas para executar um bloco de código várias vezes, mas elas têm diferenças importantes em como e quando a condição de término é verificada. Essas diferenças influenciam se e como elas podem ser intercambiáveis.

A estrutura **enquanto** verifica a condição no início do *loop*. Se a condição for falsa desde o início, o bloco de código não será executado nenhuma vez. A estrutura **repita** verifica a condição no final do *loop*. Isso garante que o bloco de código seja executado pelo menos uma vez, independentemente da condição inicial.

Na prática, se você tem certeza de que o bloco de código deve ser executado pelo menos uma vez, ambas as estruturas podem ser usadas de forma intercambiável. Por exemplo, o *loop repita* sempre executa o bloco pelo menos uma vez, então, se a condição inicial de um **enquanto** é sempre verdadeira na primeira verificação, elas podem ser intercambiáveis.

Entretanto, se há a possibilidade de a condição inicial ser falsa, o **enquanto** não executará o bloco de código, mas o **repita** executará pelo menos uma vez. Nesse caso, elas não são intercambiáveis.

## Exercícios

1. Uma agência de publicidade quer prestar serviços somente para as maiores companhias (em números de funcionários ) em cada uma das classificações: grande, média, pequena e microempresa. Para tal, deve ser fornecido pelo(a) usuário(a) um conjunto de dados com o código, o número de funcionários e o porte da empresa. Construa um algoritmo que liste o código da empresa com maiores recursos humanos dentro de cada categoria. Utilize como finalizador o código de empresa igual a 0.
2. No planeta Alpha vive a criatura Blobs, que come precisamente  $\frac{1}{2}$  de seu suprimento de comida disponível todos os dias. Escreva um algoritmo que leia a capacidade inicial de suprimento de comida em quilos, e calcule quantos dias passarão antes que os Blobs comam todo esse suprimento até atingir 1 quilo ou menos.
3. Escreva um algoritmo que leia um valor X e um valor Z (se Z for menor que X deve ser lido um novo valor para Z). Em seguida conte e mostre quantos números inteiros devemos somar em sequência, a partir do X (inclusive), (X, X+1, X+2, X+3, ...) para que a soma ultrapasse o valor de Z o mínimo possível.
4. Foi realizada uma pesquisa sobre algumas características físicas da população de uma certa região, a qual coletou os seguintes dados referentes a cada habitante para análise:
  - » idade;





- » sexo ("M" para masculino ou "F" para feminino);
- » cor dos olhos ("A" para azuis, "V" para verdes ou "C" para castanhos);
- » cor dos cabelos ("L" para loiros, "C" para castanhos ou "P" para pretos).

Faça um algoritmo que determine e escreva:

- » a maior idade dos habitantes;
- » a porcentagem, entre apenas os indivíduos do sexo masculino, cujo sexo é masculino e a idade está entre 18 e 35 anos, inclusive;
- » a porcentagem, entre o total de indivíduos, cujo sexo seja feminino, que idade esteja entre 18 e 35 anos, inclusive, e que tenha olhos e cabelos castanhos.

O final do conjunto de habitantes é reconhecido pelo valor -1 para a idade.