

## 9-10. Exercícios

DIM0320

2015.1

Estas aulas serão dedicadas ao desenvolvimento de algoritmos relacionados ao conteúdo da primeira avaliação. É importante que você tente resolver os exercícios **antes** do dia da aula. Para cada um dos problemas, tente primeiro descrever os dados de entrada e de saída. Em seguida, crie variáveis para os dados de entrada e pense em como obter os dados de saída a partir deles. Use **Portugol** como linguagem algorítmica e execute seus algoritmos na ferramenta **VisuAlg**.

1. Criar um algoritmo para realizar a leitura de dois números inteiros e, em seguida, exibir o resultado da soma, da subtração, da multiplicação e da divisão inteira dos números lidos. A ordem dos operandos deve corresponder à ordem de leitura dos números.
2. Criar um algoritmo que leia o tempo de percurso de uma viagem (informado em minutos) e a velocidade média de um veículo (informada em metros/segundos) e, em seguida, exiba a distância percorrida (em quilômetros) nesta viagem.
3. Conforme o Regulamento dos Cursos de Graduação da UFRN, a média parcial ( $MP$ ) em turmas divididas em três unidades é dada pela seguinte fórmula:

$$MP = \frac{(A1 \times 4) + (A2 \times 5) + (A3 \times 6)}{15}$$

onde:

- $A1$  é o rendimento escolar da primeira unidade,
- $A2$  é o rendimento escolar da segunda unidade e
- $A3$  é o rendimento escolar da terceira unidade.

Criar um algoritmo que leia o nome de um aluno e seus rendimentos  $A_1$ ,  $A_2$  e  $A_3$  e, em seguida, informe o nome do aluno e sua média parcial

4. Considere a fórmula para cálculo da média parcial da questão anterior. Criar um algoritmo que leia os rendimentos escolares das duas primeiras unidades ( $A_1$  e  $A_2$ ) e indique o rendimento que este aluno precisa obter na terceira unidade ( $A_3$ ) para que atinja média parcial 5,0.
5. Ainda de acordo como o Regulamento dos Cursos de Graduação da UFRN, à reprovado em uma disciplina o aluno que deixar de comparecer a mais de 25% das aulas. Criar um algoritmo que receba a carga horária de uma disciplina e informe o máximo de horas que um aluno desta disciplina pode faltar sem ser reprovado por faltas.
6. Criar um algoritmo para converter valores dados em reais — R\$ — na quantia correspondente em dólares — US\$ — e euros (EUR). Para isso, o algoritmo deverá solicitar o valor da cotação do dólar e do euro em relação ao real, assim como o montante em reais a ser considerado.
7. Suponha que custo de um veículo novo ao consumidor final seja dado pela soma do custo de fábrica, dos impostos governamentais e da porcentagem de lucro da concessionária. Assuma que, primeiro, os impostos são aplicados sobre o custo de fábrica e, só depois, aplica-se o lucro da concessionária sobre o valor resultante. Crie um algoritmo que leia o custo de fábrica, a porcentagem de impostos, a porcentagem de lucro da concessionária e informe o custo final do veículo.
8. Considere o trecho de algoritmo mostrado a seguir, onde  $A$ ,  $B$ ,  $C$  são variáveis inteiras:

```
1  A <- 30
2  B <- 20
3  C <- A + B
4  escreva(C)
5  B <- A + C
6  escreva(B)
7  A <- A + B
8  escreva(A)
```

Informe os valores impressos por este algoritmo, respeitando a ordem.

9. Considere o trecho de algoritmo mostrado a seguir, onde  $A$ ,  $B$ ,  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$  são variáveis inteiras:

```

1 X <- A
2 Y <- B
3 X <- X + Y * X
4 Y <- Y * X + Y
5 Z <- X + Y

```

Informe os valores finais armazenados em  $X$ ,  $Y$  e  $Z$  em termos dos valores de  $A$  e  $B$ .

10. Crie um algoritmo para ler o número total de eleitores de um município e os números de votos brancos, nulos e válidos em uma determinada eleição. Em seguida, o algoritmo deve exibir os percentuais de votos brancos, nulos, válidos e **abstenções**.

11. Dadas as expressões abaixo, indique quais são verdadeiras em Portugal:

- (a)  $x * (y + z) = x * y + z$
- (b)  $x + (y * (z + x)) = x + y * z + x$
- (c)  $x + (y * z) / (x + w) = x + y * z / x + w$
- (d)  $x * (y / (z + w)) = x * y / z + w$
- (e)  $x + (y - z) / (z * (w - z)) = x + y - z / z * w - z$
- (f)  $(x / y) + (z / w) = x / y + z / w$
- (g)  $((x + (y / z)) * w) + (x * z) = x + y / z * w + x * z$
- (h)  $(x * (y * y) + x) - z = x * y * y + x - z$
- (i)  $((x * y) + z) * w = x * y + z * w$
- (j)  $((-x) * (-y)) + (z * (-y)) = -x * -y + z * -y$

12. Construa um algoritmo que leia três valores inteiros e os imprima em ordem crescente.

13. Construa um algoritmo que leia três valores inteiros e os imprima em ordem decrescente.

14. Criar um algoritmo que leia dois números e imprima o quadrado do menor número e raiz quadrada do maior número, se for possível.

15. Crie um algoritmo que leia a idade de uma pessoa e informe a sua classe eleitoral, considerando que:

- Idade inferior a 16 anos: não eleitor

- Idade igual ou superior a 16 anos e menor que 18 anos: eleitor facultativo
- Idade igual ou superior a 18 anos e menor que 65 anos: eleitor obrigatório
- Idade igual ou superior a 65 anos: eleitor facultativo

16. Criar um algoritmo que leia o um número inteiro entre 1 e 7 denotando a ordem de um dia da semana e escreva o nome do dia correspondente. Caso o usuário digite um número fora da faixa de 1 a 7, o algoritmo deve informar que o número não corresponde a um dia da semana. Assuma o domingo como o primeiro dia da semana.

17. Considere o seguinte algoritmo:

```

1 algoritmo "Questão 01"
2 var
3     nome, sobreNome, endereco?, _filiacao, 84_telefone : caractere
4     idade : inteiro
5     saldo1conta_corrente, saldo2conta_poupanca : real
6     seguro_vida : logico
7 inicio
8     nome <- "Joao"
9     sobreNome <- "Silva"
10    endereco? <- Av. Roberto Freire, 54
11    84_telefone <- 96969696
12    idade <- 34.5
13    saldo1conta_corrente <- 1500.25
14    saldo2conta_corrente <- 4000
15    seguro_vida : "sim"
16 fimalgoritmo

```

Considerando as regras e formatos do Portugol do VisuAlg, identifique e corrija os erros do algoritmo, reescrevendo as instruções e comandos falhos.

18. Considere os seguintes dados, contidos na etiqueta de uma encomenda:

Destinatário: Maria Silva Endereço: Rua Alberto Figueira, No. 25  
Encomenda possui seguro: Sim Peso: 1,300 Kg

Escreva um algoritmo que solicita estes dados e os imprime no formato acima. Escolha os tipos das variáveis de acordo com a necessidade de uso e respeite a precisão de três casas decimais ao imprimir a informação referente ao peso.

19. Modifique o algoritmo anterior considerando que:

- o usuário deve fornecer o valor do seguro sob pedido do algoritmo;

- a linha correspondente ao seguro deve ser impressa somente quando o seguro for contratado, ou seja, quando seu valor for diferente de zero.
20. Um representante comercial realizará uma viagem e deseja saber o rendimento médio de seu veículo, ou seja, quantos quilômetros seu veículo percorre com cada litro de combustível. Utilizando as informações do computador de bordo, ele anotará o volume de combustível imediatamente antes e depois da viagem, assim como a quilometragem do veículo imediatamente antes e depois da viagem. Escreva um algoritmo que, a partir desses dados, calcula e informa o rendimento do veículo.
  21. Suponha que uma lata de tinta contém cinco litros e que cada litro de tinta é suficiente para pintar uma área de três metros quadrados em média. Sabendo que cada lata de tinta custa R\$ 30,00, crie um algoritmo para calcular a quantidade de latas de tinta e o valor em reais para pintar uma parede com  $a$  metros de altura e  $b$  metros de largura, onde  $a$  e  $b$  são dados fornecidos pelo usuário. Assuma, ainda, que duas demãos devem ser aplicadas.
  22. Escreva um algoritmo para simular uma calculadora com as quatro operações aritméticas básicas. O algoritmo deve ler um número real (o primeiro operando), o símbolo de um operador (+, -, \*, /), outro número real (o segundo operando) e imprimir o resultado da aplicação do operador correspondente aos operandos. Por exemplo, para a sequência 2, -, 3 o algoritmo deverá imprimir o resultado -1.
  23. Escreva um algoritmo que leia o nome de um piloto, a quantidade de voltas percorridas em um circuito e o tempo que o piloto levou para finalizar a prova (em minutos). Considerando que o circuito tem 4km, crie um algoritmo para calcular a velocidade média em (km/h) e exibir a seguinte saída:  
**A velocidade média do <nome\_piloto> foi <velocidade\_media> km/h.**  
Lembre-se que o valor da velocidade média é dado pela divisão do espaço percorrido pelo tempo gasto no percurso.
  24. Em uma pizzaria, cada litro de refrigerante e pizza grande custam, respectivamente, R\$ 3,00 e R\$ 25,00. Além disso, a pizzaria cobra R\$ 2,50 por cada cobertura pedida (queijo, presunto, calabresa, etc.).

Um grupo com  $n$  amigos vai à pizzaria e pede  $l$  litros de refrigerante,  $p$  pizzas grandes e  $c$  coberturas. Escreva um algoritmo que leia esses dados, calcule e imprima o valor individual a ser pago. Considere que a conta é dividida igualmente entre os amigos e que a pizzaria cobra 10% de taxa de serviço.

25. Escrever um algoritmo que calcule e escreva o termo  $a_n$  de uma progressão geométrica  $a_n = a_1 * q^{(n-1)}$  onde  $a_1$  e  $a_n$  são o primeiro e o  $n$ -ésimo termos da série, respectivamente,  $q$  é a razão da progressão e  $n$  é o número de termos da série. Os valores de  $a_1$ ,  $q$  e  $n$  devem ser lidos pelo algoritmo.
26. Determine o valor das expressões lógicas abaixo:
  - (a) "b" = "B"
  - (b) "b" < "B"
  - (c) "9" > "Z"
  - (d) "visual" <= "visualmente"
  - (e) "capacidade" > "capacho"
27. Escreva a tabela verdade para as seguintes expressões
  - (a) r xou s ou nao p
  - (b) (p ou q) e nao p
28. Escreva um algoritmo que leia o valor do salário de uma pessoa e o valor de um financiamento pretendido. Caso o financiamento seja menor ou igual a cinco vezes o salário da pessoa, o algoritmo deverá escrever "Financiamento Concedido". Caso contrário, o algoritmo deverá escrever "Financiamento Negado". Independentemente de o financiamento ser ou não concedido, o algoritmo deverá escrever, por fim, "Obrigado por nos consultar".
29. Escreva um algoritmo que leia os nomes de três candidatos e suas respectivas votações em uma eleição. O algoritmo deve escrever o nome do candidato mais votado. No caso de haver empate (entre dois ou mais candidatos), o algoritmo deve escrever os nomes dos candidatos empatados.
30. Escreva um algoritmo que leia a nota de um aluno e informe o **conceito** associado a sua nota. O critério para atribuição de conceitos é o seguinte:

- Notas iguais ou maiores que 9 e menores que 10: conceito  $A$
  - Notas iguais ou maiores que 7 e menores que 9: conceito  $B$
  - Notas iguais ou maiores que 5 e menores que 7: conceito  $C$
  - Notas iguais ou maiores que 3 e menores que 5: conceito  $D$
  - Notas inferiores a 3: conceito  $E$
31. Escrever um algoritmo que vai resolver uma equação do segundo grau. O algoritmo lê os coeficientes  $a, b, c$  da equação  $ax^2 + bx + c = 0$ , determina o número de soluções **reais** e os valores delas (se existem).
32. Escrever um algoritmo que:
- (a) lê três números que constituem os dia, mês e ano de uma data entre 01/01/1901 e 31/12/2009
  - (b) calcula o número de dias passados desde o 01/01/1901 e a data do usuário
  - (c) indica o número do dia da semana (domingo = 1, sábado = 7) da data fornecida

### Observações

- Uma boa aproximação de 32b é a fórmula

$$(a - 1901) * 365 + (m - 1) * 30 + d - 1$$

, onde vamos adicionar dois termos corretivos

$$- t_1 = \begin{cases} (m + m/8)/2 - 2 & \text{se } m > 2 \\ m/2 & \text{senão} \end{cases}$$

$$- t_2 = \begin{cases} (a - 1900)/4 - 1 & \text{se } a \bmod 4 = 0 \\ (a - 1900)/4 & \text{senão} \end{cases}$$

- O 01/01/1901 era uma terça-feira