



Processamento de Dados
2006/1

2ª Lista de Exercícios

Obs.: Os programas devem ser implementados em C++.

1. Escrever um algoritmo que lê 5 valores para A, um de cada vez, e conta quantos destes valores são negativos, escrevendo esta informação.
2. Escrever um algoritmo que lê um valor N inteiro e positivo e que calcula e escreve o valor de E.

$$E = 1 + 1 / 1! + 1 / 2! + 1 / 3! + 1 / N!$$

3. A prefeitura de uma cidade fez uma pesquisa entre seus habitantes, coletando dados sobre o salário e número de filhos. A prefeitura deseja saber:
 - média do salário da população;
 - média do número de filhos;
 - maior salário;
 - percentual de pessoas com salário até R\$100,00.

O final da leitura de dados se dará com a entrada de um salário negativo. (Use o comando *'while'*)

4. Chico tem 1,50 metro e cresce 2 centímetros por ano, enquanto Zé tem 1,10 metro e cresce 3 centímetros por ano. Construa um algoritmo que calcule e imprima quantos anos serão necessários para que Zé seja maior que Chico.
5. Construir um algoritmo que calcule a média aritmética de vários valores inteiros positivos, lidos externamente. O final da leitura acontecerá quando for lido um valor negativo.
6. Em uma eleição presidencial existem quatro candidatos. Os votos são informados através de códigos. Os dados utilizados para a contagem dos votos obedecem à seguinte codificação:
 - 1, 2, 3, 4 = voto para os respectivos candidatos;
 - 5 = voto nulo;
 - 6 = voto em branco;

Elabore um algoritmo que leia o código do candidato em um voto. Calcule e escreva:

- total de votos para cada candidato;
- total de votos nulos;
- total de votos em branco;

Como finalizador do conjunto de votos, tem-se o valor 0.

7. Escreva um algoritmo que calcule a média aritmética das 3 notas dos alunos de uma classe. O algoritmo deverá ler, além das notas, o código do aluno e deverá ser encerrado quando o código for igual a zero.
8. Escreva um algoritmo que calcule a média dos números digitados pelo usuário, se eles forem pares. Termine a leitura se o usuário digitar zero (0).
9. Escreva um algoritmo que leia 50 valores e encontre o maior e o menor deles. Mostre o resultado.
10. Escreva um algoritmo que leia o código de um aluno e suas três notas. Calcule a média ponderada do aluno, considerando que o peso para a maior nota seja 4 e para as duas restantes, 3. Mostre o código do aluno, suas três notas, a média calculada e uma mensagem "APROVADO" se a média for maior ou igual a 5 e "REPROVADO" se a média for menor que 5. Repita a operação até que o código lido seja negativo.
11. Escreva um algoritmo que leia um número n (número de termos de uma progressão aritmética), a_1 (o primeiro termo da progressão) e r (a razão da progressão) e escreva os n termos desta progressão, bem como a soma dos elementos.
12. 12. Escrever um algoritmo que leia 20 valores para uma variável n e, para cada um deles, calcule a tabuada de 1 até n . Mostre a tabuada na forma:

$$\begin{array}{l}
 1 \times n = n \\
 2 \times n = 2n \\
 3 \times n = 3n \\
 \dots\dots \\
 n \times n = n^2
 \end{array}$$
13. Escrever um algoritmo que leia um número n que indica quantos valores devem ser lidos a seguir. Para cada número lido, mostre uma tabela contendo o valor lido e o fatorial deste valor.
14. Escrever um algoritmo que leia um número não determinado de valores e calcule a média aritmética dos valores lidos, a quantidade de valores positivos, a quantidade de valores negativos e o percentual de valores negativos e positivos. Mostre os resultados.
15. Escrever um algoritmo que leia uma quantidade desconhecida de números e conte 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.

16. Escrever um algoritmo que lê um conjunto não determinado de valores, um de cada vez, e escreve uma tabela com cabeçalho, que deve ser repetido a cada 20 linhas. A tabela conterá o valor lido, seu quadrado, seu cubo e sua raiz quadrada.
17. Escrever um algoritmo que lê um número não determinado de pares de valores m, n , todos inteiros e positivos, um par de cada vez, e calcula e escreve a soma dos n inteiros consecutivos a partir de m inclusive.
18. Escrever um algoritmo que lê um número não determinado de valores para m , todos inteiros e positivos, um de cada vez. Se m for par, verificar quantos divisores possui e escrever esta informação. Se m for ímpar e menor do que 10 calcular e escrever o fatorial de m . Se m for ímpar e maior ou igual a 10 calcular e escrever a soma dos inteiros de 1 até m .
19. Faça um algoritmo que leia uma quantidade não determinada de números positivos. Calcule a quantidade de números pares e ímpares, a média de valores pares e a média geral dos números lidos. O número que encerrará a leitura será zero.
20. Faça um algoritmo que leia vários números inteiros e calcule o somatório dos números negativos. O fim da leitura será indicado pelo número 0.
21. Faça um algoritmo que leia vários números inteiros e positivos e calcule o produto dos números pares. O fim da leitura será indicado pelo número 0.
22. Foi feita uma pesquisa entre os habitantes de uma região. Foram coletados os dados de idade, sexo (M/F) e salário. Faça um algoritmo que informe:
 - a média de salário do grupo;
 - maior e menor idade do grupo;
 - quantidade de mulheres com salário até R\$100,00.Encerre a entrada de dados quando for digitada uma idade negativa. (Use o comando enquanto-faça e não use vetores ou matrizes)
23. Foi realizada uma pesquisa de algumas características físicas da população de uma certa região, a qual coletou os seguintes dados referentes a cada habitante para serem analisados:
 - sexo (masculino e feminino)
 - cor dos olhos (azuis, verdes ou castanhos)
 - cor dos cabelos (louros, castanhos, pretos)
 - idade
24. Faça um algoritmo que determine e escreva:
 - a maior idade dos habitantes
 - a quantidade de indivíduos do sexo feminino cuja idade está entre 18 e 35 anos inclusive e que tenham olhos verdes e cabelos louros.O final do conjunto de habitantes é reconhecido pelo valor -1 entrada como idade.

25. Uma empresa deseja aumentar seus preços em 20%. Faça um algoritmo que leia o código e o preço de custo de cada produto e calcule o preço novo. Calcule também, a média dos preços com e sem aumento. Mostre o código e o preço novo de cada produto e, no final, as médias. A entrada de dados deve terminar quando for lido um código de produto negativo. (Use o comando enquanto-faça)
26. Escreva um algoritmo que gere o números de 1000 a 1999 e escreva aqueles que dividido por 11 dão resto igual a 5.
27. Escreva um algoritmo que leia 500 valores inteiros e positivos e:
- encontre o maior valor;
 - encontre o menor valor;
 - calcule a média dos números lidos.

28. Escreva um algoritmo que lê um valor n inteiro e positivo e que calcula a seguinte soma:

$$S := 1 + 1/2 + 1/3 + 1/4 + \dots + 1/n$$

O algoritmo deve escrever cada termo gerado e o valor final de S.

29. Escrever um algoritmo que calcule e mostre a média aritmética dos números lidos entre 13 e 73.
30. Escrever um algoritmo que gera e escreve os números ímpares entre 100 e 200.
31. Escrever um algoritmo que lê 10 valores, um de cada vez, e conta quantos deles estão no intervalo [10,20] e quantos deles estão fora do intervalo, escrevendo estas informações.
32. Escrever um algoritmo que lê 5 pares de valores a, b, todos inteiros e positivos, um par de cada vez, e com $a < b$, escreve os inteiros pares de a até b, incluindo o a e o b se forem pares.
33. Escrever um algoritmo que leia 20 valores para uma variável N e, para cada um deles, calcule a tabuada de 1 até N. Mostre a tabuada na forma:

$$\begin{aligned} 1 \times N &= N \\ 2 \times N &= 2N \\ 3 \times N &= 3N \\ &\dots \\ N \times N &= N^2 \end{aligned}$$

34. Escrever um algoritmo que leia 5 conjuntos de 2 valores, o primeiro representando o número de um aluno, e o segundo representando a sua altura em centímetros. Encontre o aluno mais alto e o mais baixo. Mostre o número do aluno mais alto e do mais baixo, junto com suas alturas.

35. Escrever um algoritmo que leia um conjunto de 50 informações contendo, cada uma delas, a altura e o sexo de uma pessoa (código=1, masculino código=2, feminino), calcule e mostre o seguinte:

- a maior e a menor altura da turma
- a média da altura das mulheres
- a média da altura da turma.

36. Escrever um algoritmo que leia um número N que indica quantos valores devem ser lidos a seguir. Para cada número lido, mostre uma tabela contendo o valor lido e o fatorial deste valor.

37. Escrever um algoritmo que leia um valor X e calcule e mostre os 20 primeiros termos da série:

$$\begin{array}{cccc} 1 & 1 & 1 & 1 & \dots \\ X & X^2 & X^3 & X^4 & \end{array}$$

38. Escrever um algoritmo que calcula e escreve o produto dos números primos entre 92 e 1478.

39. Escrever um algoritmo que gera e escreve os 5 primeiros números perfeitos. Um número perfeito é aquele que é igual a soma dos seus divisores. (Ex.: $6 = 1+2+3$; $28 = 1+2+4+7+14$ etc).

40. Escrever um algoritmo que lê um valor n que indica quantos valores devem ser lidos para m, valores inteiros e positivos, com leitura de um valor de cada vez. Escreva uma tabela contendo o valor lido, o somatório dos inteiros de 1 até m e o fatorial de m.

41. Faça um algoritmo que leia as três notas de 50 alunos de uma turma. Para cada aluno, calcule a média ponderada, como segue:

$$MP = (n1*2 + n2*4 + n3*3) / 10$$

Além disso, calcule a média geral da turma. Mostre a média de cada aluno e uma mensagem "Aprovado", caso a média seja maior ou igual a sete, e uma mensagem "Reprovado", caso contrário. Ao final, mostre a média geral.

42. Faça um algoritmo que calcule a seguinte soma:

$$H = 10 + 10 + 10 + \dots + 10$$

O algoritmo deve ler um número n (inteiro e positivo) e mostrar o resultado final de H. A soma deve ser calculada apenas uma vez.

43. Fazer um algoritmo que leia 5 grupos de 4 valores (A,B,C,D) e mostre-os na ordem lida. Em seguida, ordene-os em ordem decrescente e mostre-os novamente, já ordenados.

44. Foi feita uma estatística nas 200 principais cidades brasileiras para coletar dados sobre acidentes de trânsito. Foram obtidos os seguintes dados:

- código da cidade
- estado (RS, SC, PR, SP, RJ, ...)
- número de veículos de passeio (em 1992)
- número de acidentes de trânsito com vítimas (em 1992)

Deseja-se saber:

- qual o maior e o menor índice de acidentes de trânsito e a que cidades pertencem
- qual a média de veículos nas cidades brasileiras
- qual a média de acidentes com vítimas entre as cidades do Rio Grande do Sul.

45. Foi feita uma pesquisa entre os 1000 habitantes de uma região para coletar os seguintes dados: sexo (0-feminino, 1-masculino), idade e altura. Faça um algoritmo que leia as informações coletadas e mostre as seguintes informações: (use o comando repita-até)

- média da idade do grupo;
- média da altura das mulheres;
- média da idade dos homens;
- percentual de pessoas com idade entre 18 e 35 anos (inclusive).

46. Foi realizada uma pesquisa de algumas características físicas da população de uma certa região. Foram entrevistadas 500 pessoas e coletados os seguintes dados:

- sexo: M (masculino) e F (feminino)
- cor dos olhos: A (azuis), V (verdes) e C (castanhos)
- cor dos cabelos: L (louros), C (castanhos) e P (pretos)
- idade

Deseja-se saber:

- a maior idade do grupo
- a quantidade de indivíduos do sexo feminino, cuja idade está entre 18 e 35 anos e que tenham olhos verdes e cabelos louros.

47. Uma loja tem 150 clientes cadastrados e deseja mandar uma correspondência a cada um deles anunciando um bonus especial. Escreva um algoritmo que leia o nome do cliente e o valor das suas compras no ano passado e calcule um bonus de 10% se o valor das compras for menor que 500.000 e de 15 %, caso contrário.

48. Faça um algoritmo que lê um valor N inteiro e positivo e que calcula e escreve o fatorial de N (N!).

49. Faça um algoritmo que leia 2 valores inteiros e positivos: X e Y. O algoritmo deve calcular e escrever a função potência X^Y .