

2a. Lista de Exercícios

- 1) Fazer um algoritmo que:
 - Leia um número indeterminado de linhas contendo cada uma a idade de um indivíduo.
 - A última linha que não entrará nos cálculos, contém o valor da idade igual a zero.
 - Calcule e escreva a idade média deste grupo de indivíduos.
- 2) Tem-se um conjunto de dados contendo a altura e o sexo (masculino, feminino) de 50 pessoas. Fazer um algoritmo que calcule e escreva:
 - a maior e a menor altura do grupo;
 - a média de altura das mulheres;
 - o número de homens;
- 3) A conversão de graus Fahrenheit para centígrados é obtida por $C = \frac{5}{9}(F - 32)$ Fazer um algoritmo que calcule e escreva uma tabela de centígrados em função de graus Fahrenheit, que variam de 50 a 150 de 1 em 1.
- 4) Um comerciante deseja fazer o levantamento do lucro das mercadorias que ele comercializa. Para isto, mandou digitar uma linha para cada mercadoria com nome, preço de compra e preço de venda das mesmas. Fazer um algoritmo que:determine e escreva quantas mercadorias proporcionam: lucro < 10%, $10\% \leq \text{lucro} \leq 20\%$ e lucro > 20%. Determine e escreva o valor total de compra e de venda de todas as mercadorias, assim como o lucro total. Observação: o aluno deve adotar um *flag*.
- 5) Supondo que a população de um país A seja da ordem de 9.000.000 de habitantes com uma taxa anual de crescimento de 3% e que a população de um país B seja, aproximadamente, de 20.000.000 de habitantes com uma taxa anual de crescimento de 1,5%, fazer um algoritmo que calcule e escreva o número de anos necessários para que a população do país A ultrapasse ou iguale a população do país B, mantidas essas taxas de crescimento.
- 6) Um determinado material radioativo perde metade de sua massa a cada 50 segundos. Dada a massa inicial, em gramas, fazer um algoritmo que determine o tempo necessário para que essa massa se torne menor do que 0,5 grama. Escreva a massa inicial, a massa final e o tempo calculado em horas, minutos e segundos.

- 7) Deseja-se fazer um levantamento a respeito da ausência de alunos `a primeira prova de Programação de Computadores para cada uma das 14 turmas existentes. Para cada turma, é fornecido um conjunto de valores, sendo que os dois primeiros valores do conjunto corresponde a identificação da turma (A, ou B, ou C,...) e ao número de alunos matriculados, e os demais valores deste conjunto contêm o número de matrícula do aluno e a letra A ou P para o caso de o aluno estar ausente ou presente, respectivamente. Fazer um algoritmo que:
- para cada turma, calcule a porcentagem de ausência e escreva a identificação da turma e a porcentagem calculada;
 - determine e escreva quantas turmas tiveram porcentagem de ausência superior a 5%.
- 8) Uma certa 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 2.000 pessoas, fazer um algoritmo que calcule e escreva:
- o número de pessoas que responderam sim;
 - o número de pessoas que responderam não;
 - a porcentagem de pessoas do sexo feminino que responderam sim;
 - a piorcentagem de pessoas do sexo masculino que responderam não;
- 9) Foi feita uma pesquisa para determinar o índice de mortalidade infantil em um certo período. Fazer um algoritmo que:
- leia inicialmente o número de crianças nascidas no período;
 - leia, em seguida um número indeterminado de linhas, contendo, cada uma, o sexo de uma criança morta (M, F) e o número de meses de vida da criança. A última linha, que não entrará nos cálculos, contém no lugar do sexo a letra V;
 - determine e imprima:
 - a) a porcentagem de crianças mortas no período;
 - b) a porcentagem de crianças do sexo masculino mortas no período;
 - c) a porcentagem de crianças que viveram 24 meses ou menos no período.
- 10) Foi feita uma pesquisa de audiência de canal de TV em várias casas de uma certa cidade, num determinado dia. Para cada casa visitada, é fornecido o número do canal (4,5,7,12) e o número de pessoas que o estavam assistindo naquela casa. Se a televisão estivesse desligada, nada era anotado, ou seja, esta casa não entrava na pesquisa. Fazer um algoritmo que:
- leia um número indeterminado de dados, sendo que o “FLAG” corresponde ao número do canal igual a zero;
 - calcule a porcentagem de audiência para cada emissora;

- escreva o número do canal e a sua respectiva porcentagem.

11) Uma universidade deseja fazer um levantamento a respeito do seu concurso vestibular. Para cada curso, é fornecido o seguinte conjunto de valores:

- o código do curso;
- o número de vagas;
- número de candidatos do sexo masculino;
- número de candidatos do sexo feminino;

O último conjunto, para indicar fim de dados, contém o código do curso igual a zero. Fazer um algoritmo que:

- calcule e escreva, para cada curso, o número de candidatos por vaga e a porcentagem de candidatos do sexo feminino (escreva também o código correspondente do curso);
- determine o maior número de candidatos por vaga e escreva esse número juntamente com o código do curso correspondente (supor que não haja empate);
- calcule e escreva o total de candidatos;

12) O sistema de avaliação de uma determinada disciplina obedece aos seguintes critérios:

- durante o semestre são dadas três notas;
- a nota final é obtida pela média aritmética das notas dadas durante o curso;
- é considerado aprovado o aluno que obtiver a nota final superior ou igual a 60 e que tiver comparecido a um mínimo de 40 aulas. Fazer um algoritmo que:

a) Leia um conjunto de dados contendo o número de matrícula, as três notas e a frequência (número de aulas frequentadas) de 100 alunos.

b) Calcule:

1. a nota final de cada aluno;
2. a maior e menor nota da turma;
3. a nota média da turma;
4. o total de alunos reprovados;
5. a porcentagem de alunos reprovados por infrequência;

c) Escreva:

- para cada aluno, o número de matrícula, a frequência, a nota final e o código (aprovado ou reprovado);
- o que foi calculado no item b (2,3,4 e 5).

13) Deseja-se fazer uma pesquisa a respeito do consumo mensal de energia elétrica em uma determinada cidade. Para isso, são fornecidos os seguintes dados:

- 1) preço do kWh consumido;
- 2) número do consumidor;
- 3) quantidade de kWh consumidos durante o mês;
- 4) código do tipo de consumidor (residencial, comercial, industrial).

O número do consumidor igual a zero deve ser usado como flag. Fazer um algoritmo que:

- leia os dados descritos acima:
- calcule:
 - a) para cada consumidor, o total a pagar;
 - b) o maior consumo verificado;
 - c) o menor consumo verificado;
 - d) o total do consumo para cada um dos três tipos de consumidores;
 - e) a média geral de consumo;
- escreva:
 - a) para cada consumidor, o seu número e o total a pagar;
 - b) o que foi calculado nos itens b, c, d, e acima especificados.

14) Tem-se uma estrada ligando várias cidades. Cada cidade tem seu marco quilométrico. Fazer um algoritmo que:

- leia vários pares de dados, contendo cada par os valores dos marcos quilométricos, em ordem crescente, de duas cidades. O último par contém estes dois valores iguais;
- calcule os tempos decorridos para percorrer a distância entre estas duas cidades, com as seguintes velocidades: 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 km/hora, sabendo-se que $t = \frac{e}{v}$, onde
t=tempo; e=espaço; v=velocidade;
- escreva os marcos quilométricos, a velocidade e o tempo decorrido entre as duas cidades, apenas quando este tempo for superior a 2 horas.

15) Os bancos atualizam diariamente as contas de seus clientes. Essa atualização envolve a análise dos depósitos e retiradas de cada conta. Numa conta de balanço mínimo, uma taxa de serviço é deduzida se a conta cai abaixo de uma certa quantia especificada. Suponha que uma conta particular comece o dia com um balanço de R\$ 60,00. O balanço mínimo exigido é R\$ 30,00 e se o balanço de fim de dia for menor do que isso, uma taxa é reduzida da conta. A fim de que essa atualização fosse feita utilizando computador, é fornecido o seguinte conjunto de dados:

- a primeira linha contém o valor do balanço mínimo diário, quantidade de transações e taxa de serviço;
- as linhas seguintes contém número da conta, valor da transação e código da transação (depósito ou retirada);

Escrever um algoritmo que:

- calcule o balanço (saldo/débito) da conta ao fim do dia (se o resultado for negativo, isto significa insuficiência de fundos na conta);
- escreva, para cada conta, o seu número e o balanço calculado. Se não houver fundos, imprima o número da conta e a mensagem “NÃO HÁ FUNDOS”.

16) Uma empresa decidiu fazer um levantamento em relação aos candidatos que se apresentarem para preenchimento de vagas no seu quadro de funcionários, utilizando processamento eletrônico. Supondo que você seja o programador encarregado desse levantamento, fazer um algoritmo que:

- leia um conjunto de dados para cada candidato contendo:
 - a) número de inscrição do candidato;
 - b) idade;
 - c) sexo (masculino, feminino);
 - d) experiência no serviço (sim ou não).

O último conjunto contém o número de inscrição do candidato igual a zero.

- calcule:
 - o número de candidatos do sexo feminino;
 - o número de candidatos do sexo masculino;
 - idade média dos homens com mais de 45 anos entre o total de homens;
 - número de mulheres que têm idade inferior a 35 anos e com experiência no serviço;
 - a menor idade entre mulheres que já tem experiência no serviço;
- escreva:
 - a) o número de inscrição das mulheres pertencentes ao grupo descrito no item e;
 - b) o que foi calculado em cada item acima especificado.

17) Um companhia de teatro planeja dar uma série de espetáculos. A direção calcula que, a R\$ 5,00 o ingresso, serão vendidos 120 ingressos, e as despesas montarão em R\$ 200,00. A diminuição de R\$ 0,50 no preço dos ingressos espera-se que haja um aumento de 26 ingressos vendidos. Fazer um algoritmo que escreva uma tabela de valores do lucro esperado em função do preço do ingresso, fazendo-se variar este preço de R\$ 5,00 a R\$ 1,00 de R\$

0,50 em R\$ 0,50. Escreva, ainda, o lucro máximo esperado, o preço e o número de ingressos correspondentes.

- 18) A comissão organizadora de um rallye automobilístico decidiu apurar os resultados da competição através de um processamento eletrônico. Um dos algoritmos necessários para a classificação das equipes concorrentes é o que emite uma listagem geral do desempenho das equipes, atribuindo pontos segundo determinadas normas: O algoritmo deverá:

A. Ler:

A.1) uma linha contendo os tempos-padrão (em minutos decimais) para as três fases de competição;

A.2) um conjunto de linhas contendo cada uma o número de inscrição da equipe e os tempos (em minutos decimais) que as mesmas despenderam ao cumprir as três diferentes etapas. A última linha (flag), que não entrará nos cálculos, contém o número 9999 como número de inscrição.

B. Calcular:

B.1) os pontos de cada equipe em cada uma das etapas, seguindo o seguinte critério.

Seja Δ o valor absoluto da diferença entre o tempo-padrão (lido na primeira linha) e o tempo despendido pela equipe numa etapa

- $\Delta < 3$ minutos – atribuir 100 pontos à etapa
- $3 \leq \Delta \leq 5$ minutos – atribuir 80 pontos à etapa
- $\Delta > 5$ minutos – atribuir $80 - (\Delta - 5)/5$ pontos à etapa

B.2) o total de pontos de cada equipe nas três etapas;

B.3) a equipe vencedora.

C. Escrever:

C.1) para cada equipe, o número de inscrição, os pontos obtidos em cada etapa e o total de pontos obtidos.

- 19) Uma determinada fábrica de rádios possui duas linhas de montagem distintas: standard e luxo. A linha de montagem standard comporta um máximo de 24 operários; cada rádio standard dá um lucro de X reais e gasta um homem-dia para sua confecção. A linha de montagem luxo comporta no máximo 32 operários; e cada rádio luxo dá um lucro de Y reais e gasta 2 homens-dia para sua confecção. A fábrica possui 40 operários. O mercado é capaz de absorver toda a produção e o fabricante deseja saber qual esquema de produção a adotar de modo a maximizar seu lucro diário. Fazer um algoritmo que leia os valores de X e Y e escreva, para esse esquema de lucro máximo, o número de operários na linha standard e na linha luxo, o número de rádios standard e luxo produzidos e o lucro.

- 20) Fazer um algoritmo para calcular o número de dias decorridos entre duas datas (considerar também a ocorrência de anos bissextos), sabendo-se que:

- a) cada par de datas é lido numa linha, a última linha contém o número do dia negativo
- b) a primeira data na linha é sempre a mais antiga.
O ano está digitado com quatro dígitos.

21) Fazer um algoritmo que calcule e escreva o valor de S:

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

22) Fazer um algoritmo que calcule e escreva a seguinte soma:

$$\frac{2^1}{50} + \frac{2^2}{49} + \frac{2^3}{48} + \dots + \frac{2^{50}}{1}$$

23) Fazer um algoritmo para calcular e escrever a seguinte soma:

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

24) Fazer um algoritmo que calcule e escreva o valor de S onde:

$$S = \frac{1}{1} - \frac{2}{4} + \frac{3}{9} - \frac{4}{16} + \frac{5}{25} - \frac{6}{36} + \dots - \frac{10}{100}$$