

Lista de Exercícios 1. LPI

Professora Susana M Iglesias

Exercícios de Lógica

1. Descreva como descobrir a moeda falsa em um grupo de cinco moedas, fazendo uso de uma balança analítica (sabe-se que a moeda falsa é mais leve que as outras), com o menor número de pesagens possível. Lembre-se de que sua descrição deve resolver o problema em qualquer situação. *Dica: é possível resolver com apenas duas pesagens.*
2. Idem ao anterior, porém só se sabe que a moeda falsa tem massa diferente. Para descobrir se ela é mais leve ou mais pesada que as outras muda-se alguma coisa?
3. Têm-se três garrafas com formatos diferentes, uma cheia até a boca, com capacidade de oito litros e as outras duas vazias com capacidades de cinco e três litros respectivamente. Deseja-se separar o conteúdo da primeira garrafa em duas quantidades iguais. Elabore uma rotina que consiga realizar a tarefa, sem que se possam fazer medidas.
4. Você está na margem de um rio, com três animais: uma galinha, um cachorro e uma raposa. Somente pode atravessar com um animal por vez e nunca deixar a raposa e o cachorro sozinhos nem a raposa e a galinha. Descreva uma forma de atravessar os três animais, obedecendo a essas condições.
5. Você dispõe de uma balança precisa e dez sacos de moedas idênticas na aparência, das quais todas as moedas de um dos sacos são falsas e de massa 1 g menor que as verdadeiras. Qual é o menor número de pesagens para se descobrir o saco de moedas falsas?

Exercícios da sala de aulas

6. Calcular a área de um círculo.
7. Estabelecer se um número inteiro n é par.
8. Estabelecer se um número inteiro n é primo.
9. Dados dois números inteiros n_1 e n_2 determinar se o maior é divisível pelo menor.
10. Calcular a média de um conjunto de n elementos.
11. Procurar o maior elemento de um conjunto de n elementos inteiros.
12. Dadas as coordenadas de um ponto $(x_1; y_1)$, e o centro $(x_2; y_2)$ e o raio r de uma circunferência. Determinar se o ponto é externo ou interno a circunferência.

13. Receber o número de créditos de uma disciplina e as notas de um aluno. Informe a situação do aluno: (A - aprovado, AF - aprovado em prova final, R - reprovado).
14. Crie um algoritmo que calcule quantas notas de 50, 10, 5 e 1 são necessárias para pagar uma conta. Considere valores inteiros. Minimize a quantidade de notas utilizadas.

Portugol e fluxogramas

15. Dado o seguinte algoritmo:

Início

Ler os valores de A e B

$C \leftarrow 0$

Enquanto ($A > B$) Faça

Subtraia B de A , coloque o resultado em A e some 1 em C

Fim Enquanto

Mostre os valores finais de C e de A

Fim

16. Execute essas instruções para os seguintes pares de números: 10 e 2, 6 e 2, 15 e 3. O que significa o valor de C ? E o valor final de A ?
17. Represente o algoritmo do exercício anterior através de um fluxograma.
18. Elabore um algoritmo que permita a entrada de um número inteiro e diga se ele é par ou ímpar.
19. Elabore um algoritmo que calcule e exiba a soma dos números ímpares contidos entre zero e um número ímpar fornecido via teclado.
20. Compraram-se x cervejas que foram pagas com uma nota de y reais, obtendo z reais de troco. Quanto custou cada cerveja?
21. Dado n elementos de um conjunto informe os dois menores elementos.
22. Dado um número n , imprima todos os fatores do número.
23. Dado um número n , informe se ele é um número perfeito. Um número é perfeito se ele for igual a soma de seus fatores (excluindo o próprio número).
Ex: 6 é perfeito, $6 = 3 + 2 + 1$.
24. Dado um número inteiro n de três algarismos, imprima os algarismos por separado.
25. Dado um número inteiro n de qualquer quantidade de algarismos, imprima os algarismos por separado.
26. Receba dois números n_1 e n_2 , informe se eles são mutuamente primos. Dois números são mutuamente primos se eles não tiverem fatores em comum com exceção do valor 1.

Ex: 21 e 16 são mutuamente primos.

27. Receba um ponto (x ; y) informe em qual quadrante (1, 2, 3 ou 4) ele se encontra.
Desconsidere os pontos sobre os eixos coordenados.

28. Uma livraria esta fazendo uma promoção para pagamento á vista em que o comprador pode escolher entre dois critérios de desconto:

Critério A: R\$ 0,25 por livro + R\$ 7,50 fixo

Critério B: R\$ 0,50 por livro + R\$ 2,50 fixo

Faça um algoritmo que receba a quantidade de livros e informe qual é a melhor opção de desconto.

29. O índice de massa corporal (IMC) de uma pessoa é definido através do quociente

$$IMC = \frac{p}{h^2}$$

onde p é o peso em kilogramas e h é a altura em metros. Escreva um programa que calcule o IMC e imprima uma mensagem segundo a seguinte tabela:

IMC	Situação
Abaixo de 18,5	Você está abaixo do peso ideal
Entre 18,5 e 24,9	Parabéns, você está em seu peso normal!
Entre 25,0 e 29,9	Você está com sobrepeso
Acima de 30,0	Você esta obeso!

30. Escreva um algoritmo que receba a hora do dia em segundos e informe a hora no formato hh:mm:ss.

Exemplo se o algoritmo receber 7325 segundos a hora seria 02:02:05.

31. Colegas de um escritório decidiram criar um fundo para comprar cestas básicas e distribuir no natal em uma comunidade carente próxima. Foi decidido em assembléia que a contribuição de cada funcionário seja proporcional ao salário recebido, segundo as seguintes regras:

- Quem recebe até R\$ 1000 reais contribui com 2% de salário.
- Quem recebe mais de R\$ 1000 reais contribui com 4% do salário.
- Se a contribuição calculada for maior que R\$ 60 reais, o funcionário contribui apenas com R\$ 60 reais.

Crie um algoritmo que receba o salário de um funcionário e informe qual será sua contribuição.