



Lista de exercícios de programação

Profa. Luana Müller

Programas com algoritmos sequenciais

1. Faça um programa que converta uma temperatura de graus Fahrenheit para Celsius. Codifique esse algoritmo em um programa Java.

$$C = (5(F - 32)) / 9$$

2. Elabore um algoritmo que receba um horário em horas, minutos e segundo e calcule quanto tempo falta para o dia terminar. Codifique esse algoritmo em um programa Java.
3. Escreva um programa que leia três números (A, B e C) e calcule a seguinte expressão:

$$D = (R + S) / 2, \text{ onde } R = (A + B)^2 \text{ e } S = (B + C)^2$$

4. O custo ao consumidos de um carro novo é a soma do custo de fábrica com a percentagem do distribuidor e dos impostos (aplicados ao custo de fábrica). Supondo que o percentual do distribuidor seja de 28% e os impostos de 45%, escreva um programa que leia o custo de fábrica do carro e escreva seu valor final.
5. Escrever um programa que leia o nome de um aluno e as notas das 3 provas que ele obteve no semestre. No final informar o nome do aluno e a sua média baseada no cálculo:

$$((2 * \text{nota1}) + (2 * \text{nota2}) + \text{notaTF}) / 5.$$

6. Escrever um programa que leia o nome de um vendedor, o seu salário fixo, sua comissão e o total de vendas efetuadas por ele no mês (em dinheiro). Sabendo que este vendedor ganha a comissão sobre suas vendas efetuadas, informar o seu salário no final do mês.
7. Construa um programa que leia dois valores inteiros e escreva na tela:
(a) a soma
(b) a diferença
(c) a média

8. Escrever um programa que leia 3 valores inteiros e calcule as raízes da equação de Bhaskara.

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

9. Escrever um programa para calcular o volume de uma esfera sendo fornecido o valor de seu raio.
10. Escrever um programa para determinar o consumo médio de um automóvel sendo fornecidos a distância total percorrida pelo automóvel e o total de combustível gasto.
11. Elabore um programa que lê as coordenadas de dois pontos no plano cartesiano e calcula e escreve a distância entre esses dois pontos, sabendo-se que a fórmula da distância entre dois pontos P1(X1, Y1) e P2(X2, Y2) é:

$$\sqrt{(X2 - X1)^2 + (Y2 - Y1)^2}$$

12. Elabore um programa que leia um número inteiro de 3 dígitos e os escreva invertido.
13. Uma farmácia paga o seu funcionário a cada sexta-feira e deseja deixar pronto o envelope de pagamento. Elabore um algoritmo que lê o valor do salário do funcionário e calcula qual o menor número possível de notas

de 100, 50, 20, 10, 5, 2 e moedas de 1, em que o valor lido pode ser decomposto. Escrever o valor lido e o número de notas de cada tipo que compõem o envelope de pagamento. Codifique esse algoritmo em um programa Java.

14. Elabore um algoritmo que recebe as dimensões de um terreno e de uma casa cujo formato é o seguinte:



O algoritmo deve calcular e escrever a porcentagem do terreno que está ocupada pela construção. Codifique esse algoritmo em um programa Java

15. Faça uma adaptação no exercício anterior de modo a receber os dados e fazer os cálculos com base em um terreno em forma de trapézio. Use a fórmula a seguir para calcular a área de um trapézio: $A = ((\text{Base1} + \text{Base2}) * h)/2$.
16. Faça um programa para calcular a área de uma esfera de raio R , sendo que o valor do raio será fornecido pelo usuário. A área da esfera é dada por $a = 4\pi R^2$.
17. Considere uma caixa qualquer com suas dimensões de altura, largura e profundidade. Esta caixa será usada para guardar bolinhas. Com base nas medidas da caixa e na medida do raio das bolinhas, calcule:
- Quantas bolinhas caberão na caixa.
 - Qual o volume da caixa.
 - Qual volume de cada bolinha.
 - Quantos % da caixa serão ocupados pelas bolinhas.

Considere:

Volume do cubo = largura * altura * profundidade

Volume da esfera = $4\pi R^3/3$

18. Escrever um programa que lê o valor de uma compra em dólares, a taxa do dólar no dia da compra e o percentual de ICMS e calcula e imprime o valor a ser pago em reais, sabendo-se que o percentual de ICMS incide sobre o valor em reais.
19. Uma casa de espetáculos teatrais precisa de um programa que calcula o valor do ingresso. Faça um programa que leia o custo total do espetáculo (esse valor total é a soma dos gastos com: elenco, técnicos, local da apresentação, ...) e o número de poltronas existentes no teatro. O programa deve solicitar ainda ao usuário: percentual de lucro desejado, percentual mínimo de ocupação esperado (das poltronas do teatro) em cada espetáculo e quantidade de espetáculos que será realizada. Com base nesses dados, o programa deve calcular e escrever o valor do ingresso.
20. Maria costuma comprar sacos de ração de 25 kg para alimentar os seus cães, que fazem 3 refeições ao dia. Faça um programa que leia a quantidade de cães que Maria possui e quanto, em gramas, em média, os cães de Maria consomem por refeição. O programa deve informar, por quantos dias um saco de ração é suficiente para alimentar os cães.
21. Maria vai viajar por 15 dias e vai deixar os seus cães na casa de um amigo, no entanto ela não sabe quantos sacos de ração de 25kg deve comprar para que os cães possam ser alimentados nesse período. Ajude Maria complementando o programa anterior. O programa (anterior) deve (ainda) solicitar a quantidade de dias que os cães precisam ser alimentados, calcular e escrever a quantidade de sacos de ração necessários para alimentar os animais.

22. Escreva um programa que calcule o volume de uma garrafa. Sabemos que o casco da garrafa possui dois cilindros (pescoço e corpo). Esses dois cilindros possuem cada um a seu raio (r_1 e r_2) e uma determinada altura (h_1 e h_2). Além disso, os cilindros são “unidos” por um cone de altura h_3 . Solicite ao usuário as informações necessárias, calcule e apresente o volume da garrafa. Sabe-se que:

$$\text{Volume do cilindro} = \pi r^2 h$$

$$\text{Volume do cone} = \pi \frac{(r_1^2 + r_1 r_2 + r_2^2) h}{3}$$

23. Escreva um programa que calcule em que dia ocorrerá o domingo de Páscoa, sendo este o primeiro domingo depois da primeira lua cheia da primavera (no hemisfério norte). Para descobrirmos tal informação, podemos utilizar o algoritmo inventado pelo matemático Carl Friedrich Gauss em 1800:

- Seja y o ano (tal como 1800 ou 2001).
- Divida y por 19 e chame o resto de a . Ignore o quociente.
- Divida y por 100 para obter um quociente b e um resto c .
- Divida b por 4 para obter um quociente d e um resto e .
- Divida $8 * b + 13$ por 25 para obter um quociente g . Ignore o resto.
- Divida $19 * a + b - d - g + 15$ por 30 para obter um resto h . Ignore o quociente.
- Divida c por 4 para obter um quociente j e um resto k .
- Divida $a + 11 * h$ por 319 para obter um quociente m . Ignore o resto.
- Divida $2 * e + 2 * j - k - h + m + 32$ por 7 para obter um resto r . Ignore o quociente.
- Divida $h - m + r + 90$ por 25 para obter um quociente n . Ignore o resto.
- Divida $h - m + r + n + 19$ por 32 para obter o resto p . Ignore o quociente.

Desta forma a Páscoa ocorrerá no dia p do mês n . Por exemplo, se y for 2001, o domingo de Páscoa ocorreu no dia 15 de abril.

24. Construa um programa que calcule o dígito verificador de uma conta corrente de 3 dígitos. Para tal, inicialmente o programa deverá solicitar ao usuário o número da conta e a partir disso ele deverá calcular o dígito da seguinte forma:

- Soma o número da conta com um valor que corresponde ao número na ordem inversa.
- Multiplica cada dígito do valor encontrado em (a) pela sua posição e soma os valores encontrados.
- O último dígito do valor encontrado em (b) é o dígito verificador.

Seu programa deverá apresentar ao usuário a conta e seu dígito verificador.

25. Se você estiver a uma altura h (em metros) sobre o nível do mar, sua distância d (também em metros) até o horizonte é dada pela fórmula

$$d = \sqrt{h^2 + 2rh}$$

onde r é o raio da Terra (cerca de 6378150 metros). Escreva um programa que receba uma altura h e determina a que distância está o horizonte.

26. Suponha que uma escola utilize, como código de matrícula, um número inteiro no formato AASDDD, onde:

- Os dois primeiros dígitos, representados pela letra A, são os dois últimos algarismos do ano da matrícula;
- O terceiro dígito, representado pela letra S, vale 1 ou 2, conforme o aluno tenha se matriculado no 1º ou 2º semestre;
- Os quatro últimos dígitos, representados pela letra D, correspondem à ordem da matrícula do aluno, no semestre e no ano em questão.

Crie um programa que leia o número de matrícula de um aluno e imprima o ano e o semestre em que ele foi matriculado.

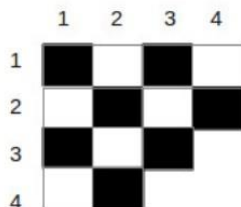
27. Escreva um programa que receba 5 valores e calcule suas médias:

$$\text{a) Aritmética: } A(a, b, c, d, e) = \frac{a+b+c+d+e}{5}$$

$$\text{b) Harmônica: } H(a, b, c, d, e) = \frac{1}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \frac{1}{d} + \frac{1}{e}}$$

$$\text{c) Geométrica: } G(a, b, c, d, e) = (abcde)^{\frac{1}{5}}$$

28. Adapte o exercício 11 da lista de exercícios, de modo que as coordenadas lidas sejam referentes ao centro de dois círculos. Além disso, seu programa deverá ler o raio de cada um dos círculos e determinar se eles se intersectam ou não.
29. Um robô precisa percorrer um piso revestido com cerâmicas pretas e brancas. Crie um programa que receba como entrada a linha e a coluna (ver imagem) correspondente a cada cerâmica do piso e escreva 0 quando a cerâmica tem a cor preta e 1 quando a cerâmica tem cor branca.



30. Faça um programa que leia a quantidade e a altura dos degraus de uma escada. A seguir, o programa deverá solicitar a altura do usuário e a altura que essa pessoa deseja atingir ao usar a escada. A partir destes dados, o programa deve informar quantos degraus a pessoa deve subir para atingir a altura desejada. O programa deverá informar também a altura máxima que a pessoa pode atingir se subir todos os degraus da escada.
31. Escreva um algoritmo que leia a potência de um eletrodoméstico, o tempo que permaneceu ligado, o valor do quilowatt hora e calcule e escreva a energia total gasta pelo aparelho, bem como, o valor a ser pago à Companhia de Energia Elétrica.