

EXERCÍCIOS DE ESTRUTURA SEQUENCIAL

1 - O coração humano bate em média uma vez por segundo. Desenvolva um algoritmo para calcular e escrever quantas vezes o coração de uma pessoa baterá se viver X anos. Dado de entrada: idade da pessoa (inteiro em anos). Considerações: 1 ano = 365,25 dias, 1 dia = 24 horas, 1 hora = 60 minutos e 1 minuto = 60 segundos.

2 - Um fabricante de latas deseja desenvolver um algoritmo para calcular o custo de uma lata cilíndrica de alumínio. O custo do alumínio é R\$ 100,00 por m². Dados de Entrada: raio e altura da lata (em metros). Área da lata = área da base ($\pi * \text{raio}^2 * 2$) + área do lado ($2 * \pi * \text{raio} * \text{altura}$). Considere o preço do alumínio por m² como sendo uma constante.

3 - Teorema de Pitágoras: $H^2 = L_1^2 + L_2^2$. Tem uma infinidade de números com essa combinação. Dado dois números inteiros positivos, M e N, onde $M > N$, desenvolver um algoritmo para entrar com dois números positivos e fornecer os valores, dos lados e hipotenusa do triângulo gerado combinando M e N. Onde: $L_1 = M^2 - N^2$, $L_2 = 2 * M * N$ e $Hipotenusa = M^2 + N^2$.

4 - Muitos países estão passando a utilizar o sistema métrico. Fazer um algoritmo para executar as seguintes conversões:

- Ler uma temperatura dada em graus *Fahrenheit* e imprimir o equivalente em Celsius.

$$Fahrenheit = \frac{9}{5} * C + 32.$$

- Ler uma quantidade de chuva dada em polegadas e imprimir o equivalente em milímetros (1 polegada = 25,4 mm).

5 - Fazer um algoritmo para ler os valores dos coeficientes A, B e C de uma equação quadrática. Calcular e imprimir o valor do discriminante (delta). $Delta = B^2 - 4 * A * C$.

6 - O custo ao consumidor 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 a percentagem do distribuidor seja de 12% do preço de fábrica e os impostos de 30% do preço de fábrica, fazer um algoritmo para ler o custo de fábrica de um carro e imprimir o custo ao consumidor.

7 - Desenvolver um algoritmo para ler os comprimentos dos três lados de um triângulo (L_1 , L_2 e L_3) e calcular a área do triângulo de acordo com a fórmula:

$$Área = \sqrt{T * (T - L_1) * (T - L_2) * (T - L_3)} \quad \text{e} \quad T = \frac{L_1 + L_2 + L_3}{2}.$$

8 - Dados os pontos A e B, cujas coordenadas $A(x_1, y_1)$ e $B(x_2, y_2)$ serão informadas via teclado, desenvolver um algoritmo que calcule a distância entre A e B.

$$\text{Onde: } Distância = \sqrt{(X_2 - X_1)^2 + (Y_2 - Y_1)^2}.$$

9 - Fazer um algoritmo que dados os 4 elementos de uma matriz 2x2, calcule e escreva o valor do determinante desta matriz.

$$Determinante = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = a_{11} * a_{22} - a_{21} * a_{12}$$

10 - Dada a base e a altura de uma pirâmide, fazer um algoritmo que calcule e escreva o seu volume.

$$Volume = \frac{1}{3} * base * altura.$$

11 - Fazer um algoritmo que obtenha o raio e a altura de um cilindro e que calcule e escreva o seu volume e sua área.

$$Área = 2 * \pi * raio * (altura + raio) \quad e \quad Volume = \pi * raio^2 * altura.$$

12 - Uma locadora de charretes cobra R\$ 8,50 de taxa para cada 3 horas de uso destas e R\$ 3,50 para cada hora abaixo destas 3 horas. Fazer um algoritmo que, dado a quantidade de horas que a charrete foi usada, calcule e escreva quanto o cliente tem de pagar.

13 - Escreva um algoritmo que leia três números inteiros positivos (A, B, C) e calcule a seguinte expressão: $D = \frac{R+S}{2}$, onde $R = (A+B)^2$ e $S = (B+C)^2$.

14 - Faça um algoritmo que leia a idade de uma pessoa expressa em anos, meses e dias e mostre-a, expressa apenas em dias.

15 - Faça um algoritmo que leia a idade de uma pessoa expressa em dias e mostre-a, expressa em anos, meses e dias.

16 - Faça um algoritmo que leia o tempo de duração de um evento em uma fábrica expresso em segundos e mostre-o expresso em horas, minutos e segundos.

17 - Escrever um algoritmo que lê um valor em reais e calcule qual o menor número possível de notas de 100, 50, 10, 5 e 1 em que o valor lido pode ser decomposto. Escrever o valor lido e a relação de notas necessárias.

18 - Escrever um algoritmo que lê:

- a percentagem do IPI a ser acrescido no valor das peças;
- o código da peça 1, valor unitário da peça 1, quantidade de peças 1;
- o código da peça 2, valor unitário da peça 2, quantidade de peças 2.

O algoritmo deve calcular o valor total a ser pago e apresentar o resultado.

$$Valor\ total = (valor_{peça1} * qtde_{peça1} + valor_{peça2} * qtde_{peça2}) * \left(\frac{IPI}{100} + 1 \right)$$

19 - Escreva um algoritmo para calcular o consumo médio de um automóvel (medido em km/l), dado que são conhecidos a distância total percorrida e o volume de combustível consumido para percorrê-la (medido em litros). Observação: a principal questão a ser levantada na elaboração do algoritmo pedido consiste na formulação da expressão usada para calcular o consumo médio (CM), a partir da distância total percorrida (distância) e do volume de combustível consumido (Volume), que é dada por:

$$Consumo\ Médio = \frac{Distância}{Volume}.$$

20 - Escrever um algoritmo que lê o número de um funcionário, seu número de horas trabalhadas, o valor que recebe por hora, o número de filhos com idade menor que 14 anos e o valor do salário família (pago por filho com menos de 14 anos), e que calcule o salário total deste funcionário e escreva o seu número e o seu salário total.

21 - Escrever um algoritmo que lê o valor de uma compra em dólares, a taxa do dólar no dia da compra, o percentual de ICMS e o percentual de lucro da empresa; e que calcule e escreva o valor a ser pago em reais, sabendo-se que o percentual de lucro e o percentual de ICMS incidem sobre o valor em reais.

22 - Um hotel com 42 apartamentos resolveu fazer promoções para os fins de semana fora da alta temporada, isto é, nos meses de abril, maio, junho, agosto, setembro, outubro e novembro. A taxa da promoção é de 22% da diária normal. A ocupação média do hotel sem promoção é de 40%. A expectativa é aumentar a taxa de ocupação para 70%. Supondo que as expectativas se confirmem, escrever um algoritmo que lê a diária normal, que calcule e escreva as seguintes informações:

- (a) O valor da diária no período da promoção.
- (b) O valor médio arrecadado sem a promoção, durante um mês.
- (c) O valor médio arrecadado com a promoção, durante um mês.
- (d) O lucro ou prejuízo mensal com a promoção.

23 - Escrever um algoritmo que lê um número de 3 dígitos e o inverte, escrevendo o número lido e o invertido.

24 - Em uma padaria o padeiro quer saber qual o custo de fabricação do pão francês para saber por quanto terá que vender o pão, tendo um lucro de 30%. Sabendo-se que a receita do pão leva farinha, água e fermento, escreva um algoritmo que: leia a quantidade de quilos de farinha, o valor do quilo de farinha, a quantidade de litros de água, o valor do litro de água, a quantidade de quilowatt hora de energia, o valor do quilowatt hora e o percentual do imposto que o padeiro paga pelo pão, calcule o preço de custo e o valor de venda, e escreva estes valores.

25 - Escrever um algoritmo que lê a massa (tonelada) de um avião, sua aceleração (m/s^2) e o tempo (s) que levou do repouso até a decolagem. Calcule e escreva a velocidade atingida (km/h), o comprimento da pista (m) e o trabalho mecânico realizado (j) no momento da decolagem.
 $W=(m*v^2)/2$.

26 - Escrever um algoritmo que lê o público total de futebol e forneça a renda do jogo, sabendo-se que havia 4 tipos de ingressos assim distribuídos: popular - 10% a R\$ 1,00, geral - 50% a R\$ 5,00, arquibancada - 30% a R\$ 10,00 e cadeiras - 10% a R\$ 20,00.

27 - Uma auto locadora aluga seus carros com uma taxa fixa por dia, uma taxa por km rodado e desconto de 10% na taxa fixa de aluguel por dia. Escrever um algoritmo que leia a taxa fixa por dia, a taxa por km rodado, o número de dias e o número de quilômetros rodados. Deve também calcular e escrever o valor total do aluguel, o valor do desconto, o número de dias e a quilometragem rodada.

28 - Escrever um algoritmo que leia a taxa de potência de um refrigerador, o tempo que permaneceu ligado, o valor do quilowatt hora e que calcule e escreva a energia total gasta pelo refrigerador, bem como o valor a ser pago à companhia de Energia Elétrica.

29 - Uma pessoa resolveu fazer uma aplicação em uma poupança programada. Para calcular seu rendimento ela deverá fornecer o valor constante da aplicação mensal, a taxa e o número de meses. Sabe-se que a fórmula usada para este cálculo é: $valor\ acumulado = \frac{(1+i)^n - 1}{i} * P$, onde i = taxa, P = aplicação mensal e n = número de meses.

30 - Criar um algoritmo que, dado o número da conta corrente com três dígitos, retorne o dígito verificador, o qual é calculado da seguinte maneira:

Exemplo: número da conta: 235;

- Somar o número da conta com seu inverso: $235 + 532 = 767$;
- Multiplicar cada dígito pela sua ordem posicional e somar estes resultados: 767

7	6	7
*	*	*
1	2	3
7	12	21 = 40

- O último dígito desse resultado é o dígito verificador da conta (40 → 0);
- O número da conta passa a ser 235-0.

31 - Ler dois números inteiros quaisquer para as variáveis A e B. Efetuar a troca dos valores de forma que A passe a armazenar o valor de B e que B passe a armazenar o valor de A. Imprimir os valores trocados.

32 - Fazer um algoritmo que, dado 4 notas de provas, a , b , c , e d , calcule e escreva o valor das seguintes médias:

$$Aritimética = \frac{a+b+c+d}{4}$$

$$Harmônica = \frac{4}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \frac{1}{d}}$$

$$Geométrica = \sqrt[4]{a*b*c*d}$$

$$Quadrática = \sqrt{\frac{a^2+b^2+c^2+d^2}{4}}$$

33 - O sistema de avaliação da disciplina programação de computadores segue os seguintes critérios:

- quatro avaliações durante o semestre;
- 1ª avaliação tem peso 2;
- 2ª avaliação tem peso 4;

- 3ª avaliação tem peso 6;
- 4ª avaliação tem peso 8.

Fazer um algoritmo que leia as quatro notas de um aluno, calcule e escreva a média ponderada final do aluno.

$$Ponderada = \frac{1^a \text{ avaliação} * 2 + 2^a \text{ avaliação} * 4 + 3^a \text{ avaliação} * 6 + 4^a \text{ avaliação} * 8}{2 + 4 + 6 + 8}$$

34 - Faça um algoritmo que leia as 3 notas de um aluno e calcule a média final deste aluno. Considerar que a média é ponderada e que o peso das notas são: 2, 3 e 5, respectivamente.

35 - Fazer um algoritmo que leia um ângulo em graus e imprima o seno, o cosseno e a tangente do ângulo lido.

36 - Fazer um algoritmo que leia um inteiro positivo, calcule e escreva os seguintes itens:

Número:

Quadrado:

Raiz Quadrada: