

Curso de Sistemas de Informação

Disciplina: Algoritmos – 1º Período – Turma 216071B e 216062

Exercício de Algoritmos (50 algoritmos para resolução)

Professor: Edkallenn

Data da entrega: 23 de junho de 2007.

INSTRUÇÕES:

- Resolver os algoritmos propostos com as estruturas estudadas, se possível, testando-os para validar a resposta
- Os algoritmos devem ser entregues impreterivelmente na data prevista
- A sintaxe utilizada é a mesma vista em sala e corresponde à sintaxe do Portugol usado no Visualg.

Exercícios propostos

1. Sendo $H = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{N}$, faça um algoritmo para calcular H, sendo que N é digitado pelo usuário.
2. Construir um algoritmo para efetuar a soma e a multiplicação de diversos inteiros fornecidos pelo usuário. O número que encerra as entradas é -1.
3. Fazer um algoritmo para ler um número real X e determinar e imprimir o seguinte somatório: $S = X - X/1 + X/2 - X/3 + \dots$ usando os 20 primeiros termos da série
4. Escreva um algoritmo para ler um conjunto de 40 formulários contendo cada um a altura e o sexo de uma pessoa (somente 'M' ou 'F') e imprimir
 - A maior altura e a menor altura da turma
 - A média da altura das mulheres
 - A média da altura dos homens
5. Faça um algoritmo para calcular o valor de S, dado por: $S = \frac{1}{N} + \frac{2}{(N-1)} + \frac{3}{(N-2)} + \dots + \frac{(N-1)}{2} + \frac{N}{1}$, sendo N fornecido em cartão.
6. Entrar com um número de três casas e imprimir o algarismo da casa das centenas
7. Ler um número inteiro qualquer e imprimir os seus 20 antecessores, o próprio número e os seus 20 sucessores.
8. Criar um algoritmo para calcular e imprimir a área de uma circunferência
9. Criar um algoritmo para exibir as tabuadas de multiplicação dos números de 1 a 10.
10. Criar um algoritmo para calcular e imprimir o volume de um cubo.
11. Entrar com a razão e o 1º termo de uma PA e imprimir seu N-ésimo termo, sendo N fornecido pelo usuário.
12. Dados a razão e o primeiro termo de uma P.A., calcular e imprimir os cinquenta primeiros termos desta P.A.

13. Criar um algoritmo para calcular e imprimir a média e a variância das notas de todos os n alunos inscritos em Algoritmos. A média e a variância são calculados da seguinte forma – média = somatório das notas / número de alunos e a variância = $(\text{somatório}(\text{notas}^2) / \text{número de alunos}) - \text{média}^2$.
14. Entrar com a razão e o 1º termo de uma P.G. e imprimir seu N -ésimo termo, sendo N fornecido pelo usuário.
15. Dados a razão e o primeiro termo de uma P.G., calcular e imprimir os cinquenta primeiros termos desta P.G.
16. Calcular e apresentar o valor do volume de uma lata de óleo, utilizando a fórmula: **volume = 3.141592 * R² * altura**
17. Ler uma temperatura em graus Celsius e convertê-la para Fahrenheit. (Fórmula: **F=(9c + 160)/5** onde F é a temperatura em Fahrenheit e c em Celsius.
18. Efetuar o cálculo do valor de uma prestação em atraso, utilizando a fórmula: **prestação = valor + (valor*(taxa/100)*tempo)**.
19. Criar um algoritmo para ler dois valores para as variáveis A e B , efetuar a troca dos valores de forma que a variável A passe a ter o valor da variável B e que a variável B passe a ter o valor da variável A . Apresentar os valores das variáveis trocadas.
20. Criar um algoritmo que leia um valor de hora e minuto e informe quantos minutos se passaram desde o início do dia.
21. Criar um algoritmo para calcular o rendimento em uma poupança programada. Para calcular o rendimento, o usuário deve fornecer o valor constante da aplicação mensal, a taxa e o número de meses. A fórmula usada para este cálculo é: **valor acumulado = $P * \frac{(1+i)^N - 1}{i}$ onde i =taxa, P =aplicação mensal e N = número de meses.**
22. Exibir todos os números pares entre 1 e 500.
23. Criar um algoritmo para entrar com um número e imprimir a raiz quadrada caso ele seja positivo e o quadrado caso ele seja negativo. Se ele for zero, encerrar o algoritmo.
24. Criar um algoritmo para entrar com um número e exibir se ele é divisível por 10, por 5, por 2, por 3 ou se não é divisível por nenhum destes.
25. Efetuar a leitura de cinco números inteiros diferentes e identificar o maior e o menor valor.
26. Criar um algoritmo que receba a altura e o sexo de 20 pessoas e calcular e imprimir o seu peso ideal, utilizando as seguintes fórmulas:
 - Para homens: $(72.7 * H) - 58$
 - Para mulheres: $(62.1 * H) - 44.7$
27. Criar um algoritmo para ler o percurso em quilômetros, o tipo de carro e informe o consumo estimado de combustível, sabendo-se

- que um carro tipo A faz 12 km/l, um tipo B faz 9 km/l e o tipo C, 8 km/l.
28. A PRF resolveu fazer cumprir a lei e cobrar dos motoristas o DUT. Sabendo-se que o mês em que o emplacamento do carro deve ser renovado é determinado pelo último número da placa do mesmo, criar um algoritmo que, a partir da leitura do código numérico da placa do carro, informar o mês em que o emplacamento deve ser renovado. Considere 0=outubro, 1=janeiro, 2=fevereiro, etc.
29. Criar um algoritmo que entre com um valor de x , calcular e imprimir o valor de $f(x)$ para os 10 números anteriores e posteriores ao valor de x informado pelo usuário. $f(x) = \frac{5x+3}{\sqrt{x^2-16}}$
30. Imprimir o quadrado dos números inteiros de 1 até 200, mostrando o número e seu quadrado na mesma saída.
31. Criar um algoritmo que leia diversos números inteiros e apresente o fatorial de cada número. O algoritmo se encerra quando se digita um número negativo.
32. Imprimir todos os números de 5000 até 1
33. Imprimir os 200 primeiros pares e ímpares, organizadamente em forma de uma tabela.
34. Chico tem 1,50 m e cresce 2 centímetros por ano, enquanto Juca tem 1,10 e cresce 5 centímetros por ano. Construir um algoritmo que calcule e imprima quantos anos serão necessários para que Juca seja maior que Chico.
35. Imprimir os números múltiplos de 5 no intervalo de 1 até 500
36. Criar um algoritmo para imprimir todos os números pares entre 1 e 100 e mostrar a soma e o produto de todos eles uns pelos outros.
37. Entrar com 20 números e imprimir a metade de cada número.
38. Entrar com 10 números e imprimir o cubo e a raiz cúbica de cada número.
39. Criar um algoritmo que imprima a tabela de conversão de graus Celsius-Fahrenheit para o intervalo desejado pelo usuário. O algoritmo deve solicitar o limite superior, o limite inferior do intervalo e o decremento.
- Fórmula de conversão: $C = 5(F-32)/9$
 - Exemplo → valores lidos: 68, 50, 14
- | Saída: | Fahrenheit | Celsius |
|--------|------------|---------|
| | 68 | 20 |
| | 50 | 10 |
| | 14 | -10 |
40. Criar um algoritmo que leia os limites inferior e superior de um intervalo e o número cujos múltiplos se deseja que sejam impressos no intervalo aberto. Suponha que os dados digitados são: limite inferior:3, limite superior: 12, número: 3. SAÍDA: 6, 9.

41. Criar um algoritmo que leia a quantidade de números que se deseja inserir para que possa ser impresso o maior e o menor número digitado neste intervalo.
42. Criar um algoritmo para imprimir os 50 primeiros termos da série de Fibonacci.
43. Criar um algoritmo para ler vários números e imprimir todos os divisores de cada número digitado. A leitura se encerra com um número negativo.
44. Entrar com 20 números e imprimir a soma dos positivos e o total (quantidade) de números negativos.
45. Implementar um algoritmo para calcular o valor de e^x . O valor de X deverá ser digitado. O valor de e^x será calculado pela soma dos 10 primeiros números da série a seguir:
 - $e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!} + \dots$
 - Sabe-se que $0!$ é igual a 1
46. Implementar um algoritmo para calcular o $\text{sen}(x)$. O valor de X deverá ser informado em graus. O valor do seno de X será calculado pela soma dos 10 primeiros termos da série a seguir:
 - $\text{sen } x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots$
47. Criar um algoritmo para que se deixe escolher qual a tabuada de multiplicar que se deseja imprimir.
48. Entrar com números enquanto forem positivos e imprimir a quantidade e qual a soma dos números digitados. Um número negativo encerra a execução e não deve constar na soma e nem na contagem.
49. Entrar com um número e verificar se ele é um número primo ou não.
50. Dado um país A com **X** habitantes crescendo a uma taxa de natalidade de $r\%$ ao ano e um país B com **Y** habitantes crescendo a uma taxa de natalidade de $s\%$ ao ano, calcular e imprimir o tempo necessário para que a população do país A ultrapasse a do país B. Se ela já for maior, informar ao usuário.