

Lista 1 – Introdução à Lógica de Programação

Fluxograma

1. Ler um número e calcular o dobro.
2. Ler duas notas, calcular a média e escrever se foi aprovado ou reprovado, a média para promoção é de no mínimo 5,0.
3. Dados três valores A, B e C de uma equação do segundo grau ($Ax^2+Bx+C=0$), faça um fluxograma para calcular o valor das raízes, se para os valores fornecidos for possível determinar raízes reais.
4. Fazer um fluxograma para ler três números, estes números podem ser o comprimento dos lados de um triângulo. Dizer se estes números podem ser de um triângulo, caso positivo, classificar em equilátero, isóscele ou escaleno.
5. Fazer um fluxograma para ler três notas (sistema do IFCE), Calcular a média (ponderada), dizer se foi aprovado por média (7,0), caso contrário, calcular qual a nota que o aluno precisa fazer na final para ser aprovado por média final (5,0).
6. Ler três números e escrever a diferença entre o maior e o menor valor lido.
7. Ler quatro números e escrever a diferença entre o maior e o menor valor lido.
8. Ler 10 números e escrever o maior valor lido.
9. Ler 20 números e escrever a diferença entre o maior e o menor valor lido.
10. Escrever todos os números ímpares de 1 a 50.
11. Escrever os quadrados dos números entre 1000 e 2000.
12. Fazer um fluxograma que calcule o valor de N! (Fatorial de N), sendo que o valor inteiro de N é solicitado. O fluxograma deverá emitir mensagem de erro quando for fornecidos um valor negativo e tratar adequadamente para 0! e 1!.
13. Fazer um fluxograma para ler 100 números, calcular a média e o maior valor lido.
14. Supondo que a população da cidade A é de 50.000 habitantes com uma taxa anual de crescimento de 3% e que a população de uma cidade B é de 200.000 habitantes com uma taxa de crescimento de 1,5%. Fazer um fluxograma que calcule e escreva o número de anos necessários para que a população da cidade A ultrapasse a da cidade B, mantidas essas taxas de crescimento.
15. Um determinado material radioativo perde metade de sua massa a cada 50 segundos. Dada a massa inicial, em gramas, fazer um fluxograma que determine o tempo necessário para que essa massa se torne menor que 0,5 grama. Escreva a massa inicial, a massa final e o tempo calculado em segundos.
16. Fazer um fluxograma que calcule e escreva o número de grãos de milho que se pode colocar num tabuleiro de xadrez, colocando 1 no primeiro quadro e nos quadros seguintes o dobro do quadro anterior.

Para cada série abaixo, faça um Fluxograma para calcular o valor da série.

$$17. A = 1 + \frac{3}{2} + \frac{5}{3} + \dots + \frac{99}{50}$$

$$18. M = \frac{37 \times 38}{1} + \frac{36 \times 37}{2} + \frac{35 \times 36}{3} + \dots + \frac{1 \times 2}{37}$$

$$19. \pi \cong 4 - \frac{4}{3} + \frac{4}{5} - \frac{4}{7} + \frac{4}{9} - \dots + \frac{4}{29}$$

$$20. B = \frac{X^{25}}{1} - \frac{X^{24}}{2} + \frac{X^{23}}{3} - \frac{X^{22}}{4} + \dots + \frac{X}{25}$$

$$21. S = \frac{100}{0!} + \frac{99}{1!} + \frac{98}{2!} + \frac{97}{3!} + \dots + \frac{1}{99!}$$

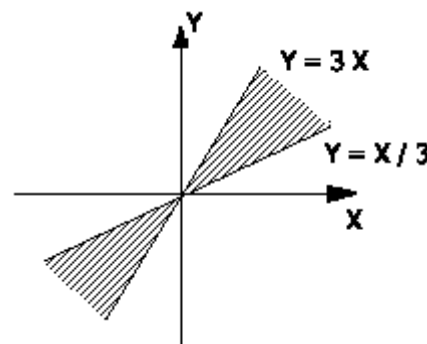
$$22. C = X - \frac{X^3}{3!} + \frac{X^5}{5!} - \frac{X^7}{7!} + \dots + \frac{X^{13}}{13!}$$

$$23. e^x = x^0 + \frac{x^1}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^{20}}{20!}$$

$$24. \text{COSENO} = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots + \frac{x^{20}}{20!}$$

25. Fazer um fluxograma para ler as notas de um concurso, inicialmente não se sabe o número de candidatos. Ler as notas até encontrar um valor negativo, o “flag”. Ao final, informar o número de candidatos, a média aritmética, a maior nota lida e a menor nota lida. Tratar adequadamente quando for lista vazia, o primeiro valor for negativo.
26. Fazer um fluxograma para um comprador de melancias, a cada melancia que entra é medido o seu peso. Inicialmente não se sabe a quantidade de melancias a serem pesadas, e ao final é fornecido um valor negativo para o peso. A final informar a quantidade de melancias, o peso total, a média, o maior e o menor peso lido.
27. Faça um fluxograma para ler um número e escrever todos os seus divisores. Dica ¹.

28. As coordenadas de um ponto (X,Y) estão disponíveis em uma unidade de entrada. Ler estes valores (até quando um flag ocorrer) e escrever "INTERIOR" se o ponto estiver dentro da região hachurada mostrada abaixo ($y_2 < |y| < y_1$); caso contrário, escrever "EXTERIOR".



29. Fazer um fluxograma para ler a temperatura ambiente de uma cidade européia. As amostras serão lidas até ser digitado um valor 1000, e efetuar as seguintes estatísticas: A quantidade de amostras coletadas, a média das temperaturas, a maior e a menor temperatura lida.
30. Fazer um fluxograma estatístico para um clube. Os valores serão fornecidos na seguinte ordem para cada sócio, uma letra informativa do sexo (M ou F) e um número relativo à idade. O fim da lista será dado quando a letra do sexo não for um M ou F. Ao final, informar o total de sócios, o total de homens, o total de mulheres, e a média de idade para cada sexo.
31. Fazer um programa para calcular a raiz quadrada de um número positivo, usando o roteiro abaixo, baseado no método de aproximações sucessivas de Newton:

Seja Y o número:

- a primeira aproximação para raiz quadrada de Y é $X_1 = \frac{Y}{2}$;
- as sucessivas aproximações serão: $X_{n+1} = \frac{X_n^2 + Y}{2X_n}$. O fluxograma deverá prever 20 aproximações.

32. Faça um fluxograma para gerar todas as possíveis combinações possíveis quando se é jogado dois dados. Ex. [1 1], [1 2], [1 3], ...
33. Escrever um fluxograma para ler um número e dizer se ele é primo ou não.
34. Fazer um fluxograma para ler hora, minuto e segundo e converter tudo para segundos.
35. Fazer um fluxograma para ler dois tempos (hora, minuto e segundo) e escrever a diferença de tempo entre eles.
36. Fazer um fluxograma para gerar a série de Fibonacci com 20 elementos. A série de Fibonacci é formada pela sequência 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ... onde um termo é a soma dos dois anteriores.
37. Fazer um fluxograma para ler um número e escrever o somatório dos seus dígitos. Ex.: $217 \rightarrow 2+1+7 = 9$. Dica ²:

¹ Função “resto (X,Y)”. Ex. Resto(20,3) = 2

² Função DivInteiro (X,Y), que retorna o valor de uma divisão inteiro. Ex. DivInteiro(20,3) = 6.