Exercícios com Inteiros

1. Dada uma coleção de números inteiros positivos terminada por 0, imprimir seus quadrados.

2. Dado um número inteiro positivo n, calcular a soma dos n primeiros números naturais.

3. Dado um número inteiro positivo n, imprimir os n primeiros naturais ímpares.

Exemplo: Para n=4 a saída deverá ser 1,3,5,7.

4. Durante os 30 dias do mês de Fevereiro foram tomadas as temperaturas médias diárias de Euclides da Cunha (BA)(1). Determinar o número de dias desse mês com temperaturas abaixo de zero.

5. Dados x inteiro e n natural, calcular x^n.

6. Uma loja de discos anota diariamente durante o mês de março a quantidade de discos vendidos. Determinar em que dia desse mês ocorreu a maior venda e qual foi a quantidade de discos vendida nesse dia.

7. Dados o número n de alunos de uma turma de Introdução aos Autômatos a Pilha (MAC 414) e suas notas da primeira prova, determinar a maior e a menor nota obtidas por essa turma (Nota máxima = 100 e nota mínima = 0).

8. Dados n e uma seqüência de n números inteiros, determinar a soma dos números pares.

9. Dado um inteiro n não-negativo, determinar n!

10. Dado n e dois números naturais i e j diferentes de 0, imprimir em ordem crescente os n primeiros naturais que são múltiplos de i ou de j e ou de ambos.

Exemplo: Para n = 6 , i = 2 e j = 3 a saída deverá ser : 0,2,3,4,6,8.

11. Dizemos que um número natural é *triangular* se ele é produto de três números naturais consecutivos.

Exemplo: 120 é triangular, pois 4.5.6 = 120.
Dado n natural, verificar se n é triangular.

12. Dado p inteiro, verificar se p é primo.

13. Dados dois números inteiros positivos, determinar o máximo divisor comum entre eles usando o algoritmo de Euclides.

Exemplo:

14. (MAT 89) Dado n inteiro positivo, dizemos que n é *perfeito* se for igual à soma de seus divisores positivos diferentes de n.

Exemplo: 6 é perfeito, pois 1+2+3 = 6.

Verificar se um dado número inteiro positivo é perfeito.

15. Um matemático italiano da idade média conseguiu modelar o ritmo de crescimento da população de coelhos (2) através de uma seqüência de números naturais que passou a ser conhecida como **seqüência de Fibonacci (3).** O n-ésimo número da seqüência de Fibonacci F_n é dado pela seguinte fórmula de recorrência:

$$\begin{cases} F_1 = 1 \\ F_2 = 1 \\ F_i = F_{i-1} + F_{i-2} \quad para \quad i \geq 3. \end{cases}$$

Faça um programa que dado n calcula F_n.

16. Dizemos que um número i é congruente módulo m a j se i % m = j % m.

Exemplo: 35 é congruente módulo 4 a 39, pois

35 % 4 = 3 = 39 % 4.

Dados *n* , *j* e *m* naturais não nulos, imprimir os *n* primeiros naturais congruentes a *j* módulo *m*.

17. Dado um número natural na base binária, transformá-lo para a base decimal.

Exemplo:

Dado 10010 a saída será 18, pois $1.\ 2^{4} + 0.\ 2^{3} + 0.\ 2^{2} + 1.\ 2^{1} + 0.\ 2^{0} = 18$.

18. Dado um número natural na base decimal, transformá-lo para a base binária.

Exemplo: Dado 18 a saída deverá ser 10010.

19. Dados três números naturais, verificar se eles formam os lados de um triângulo retângulo.

20. Dados três números, imprimi-los em ordem crescente.

21. (FIS 88) Qualquer número natural de quatro algarismos pode ser dividido em duas dezenas formadas pelos seus dois primeiros e dois últimos dígitos.

Exemplos:

- 1297: 12 e 97.

- 5314: 53 e 14.

Escreva um programa que imprime todos os milhares (4 algarismos) cuja raiz quadrada seja a soma das dezenas formadas pela divisão acima.

Exemplo: raiz de 9801 = 99 = 98 + 01.
Portanto 9801 é um dos números a ser impresso.

22. (POLI 87) Dados *n* e uma seqüência de *n* números inteiros, determinar quantos segmentos de números iguais consecutivos compõem essa seqüência.

Exemplo: A seguinte seqüência é formada por 5 segmentos de números iguais: <u>5</u>, <u>2, 2</u>, <u>3</u>, <u>4, 4, 4, 4</u>, <u>1, 1</u>

23. (POLI 89) Dados um inteiro positivo *n* e uma seqüência de *n* números inteiros, determinar o comprimento de um segmento crescente de comprimento máximo.

Exemplos:
Na seqüência 5, 10, 3, <u>2, 4, 7, 9</u>, 8, 5 o comprimento do segmento crescente máximo é 4.
Na seqüência 10, 8, 7, 5, 2 o comprimento de um segmento crescente máximo é 1.

24. Dizemos que um número natural *n* é *palíndromo* (4) se
o 1º algarismo de *n* é igual ao seu último algarismo,
o 2º algarismo de *n* é igual ao penúltimo algarismo,
e assim sucessivamente.

Exemplos:

- 567765 e 32423 são palíndromos.
- 567675 não é palíndromo.

Dado um número natural $n \geq 10$, verificar se *n* é palíndromo.

Notas do texto

1) Cidade natal de uma ilustre professora do Departamento de Ciência da Computação.
2) Na verdade ele estava estudando o número de galhos em um certo nível de uma árvore.
3) O nome do matemático era Leonardo de Pisa. Pergunte ao seu professor por que todos o conhecem por Fibonacci.
4) Nomezinho estranho, não?