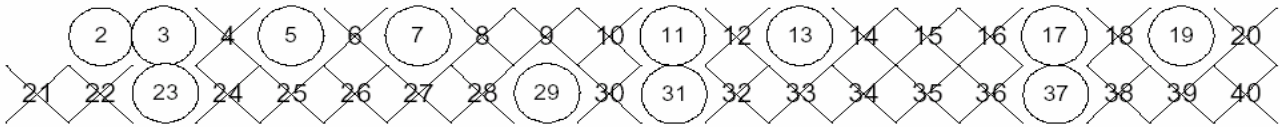


Lista de Exercícios de Estruturas de Dados e Algoritmos

Q1) Uma forma simples e eficiente de calcular todos os números primos até um certo valor n é o método da Peneira de Eratosthenes. O processo é simples: escrevem-se todos os valores entre 2 e n (limite máximo). Em seguida, faz-se um círculo em volta do 2, marcando como primo e riscam-se todos os seus múltiplos. Continua-se a fazer círculos em volta do menor inteiro que se encontra, eliminando todos os seus múltiplos. Quando não restarem números sem terem círculos à volta ou traços por cima, os números com círculos à volta representam todos os primos até n . A figura seguinte apresenta o método para $n = 40$.



Escreva um programa que implemente a Peneira de Eratosthenes. Você deve ler o valor n e mostrar todos os números primos encontrados.

Q2) Implemente um programa que integre e derive polinômios. Cada polinômio é definido por um vetor que contém seus coeficientes. Por exemplo, o polinômio de grau dois $3x^2 + 2x + 12$ terá um vetor de coeficientes $v = \{12, 2, 3\}$. Sua integral será $I = \{0, 12, 1, 1\}$, equivalente ao polinômio $x^3 + x^2 + 12x$, e sua derivada será $D = \{2, 6\}$, equivalendo ao polinômio $6x + 2$. O programa deve, infinitamente: (a) receber o valor do maior grau g do polinômio, seguido de $(g + 1)$ coeficientes; (b) calcular qual é a integral e a derivada do polinômio informado; e (c) imprimir os novos polinômios na tela. Este programa para somente quando o grau g do polinômio for menor ou igual a zero.

Q3) Um número a é dito permutação de um número b se os dígitos de a formam uma permutação dos dígitos de b . Exemplo: 5412434 é uma permutação de 4321445, mas não é uma permutação de 4312455. Faça um programa que receba a e b e responda se a é permutação de b . Obs.: Considere que o dígito 0 (zero) não deve aparecer nos números.

Q4) Implemente um programa que, infinitamente, teste se um número é um palíndromo (Dica: se uma palavra pode ser lida, indiferentemente, da esquerda para a direita e vice-versa, ela é considerada um palíndromo). Você deve passar o número a a ser testado. O seu programa deverá imprimir as seguintes mensagens "VERDADEIRO" (caso o número seja um palíndromo) ou "FALSO" (caso o número não seja um palíndromo) na console. Seu programa para quando o número for negativo.