

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO PLANALTO DE ARAXÁ – UNIARAXÁ
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Algoritmos e Programação

Nome do aluno:
Curso:
Orientações gerais: 1. - DESLIGUE E GUARDE O CELULAR. Preencha seu nome e curso. 2. - A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas consultas ou comunicação entre alunos.

Definição: Fatorial - “Fatorial(n)”

Seja $n \in \mathbb{N}$. O fatorial de n é

$$n! = n * (n - 1) * (n - 2), \dots, 3 * 2 * 1. \quad (1)$$

Definição: Permutações de Subconjuntos - “PermSub(n, r)”

Seja Fatorial(n), uma função da forma arquivo-interface que calcula o fatorial de um número n . O número de permutações de subconjuntos de r elementos selecionados de um conjunto de n elementos diferentes é

$$P_n^r = \frac{n!}{(n - r)!} = \frac{\text{Fatorial}(n)}{\text{Fatorial}(n - r)}. \quad (2)$$

Definição: Combinações - “Comb(n, r)”

Seja Fatorial(n), uma função da forma arquivo-interface que calcula o fatorial de um número n . O número de combinações, subconjuntos de tamanho r , que pode ser selecionado a partir de um conjunto de n elementos, é

$$C_n^r = \frac{n!}{r!(n - r)!} = \frac{\text{Fatorial}(n)}{\text{Fatorial}(r) * \text{Fatorial}(n - r)}. \quad (3)$$

Questão: Algoritmo Permutação-Combinação

Sejam Fatorial(n), PermSub(n, r) and Comb(n, r) três funções da forma arquivo-interface. Crie um programa main(), que interaja com as funções acima definidas, capaz de calcular, P_n^r , C_n^r , e após verificar que $n = n_1 + n_2 + \dots + n_r$, o número de permutações de n objetos, ou seja,

$$\frac{n!}{n_1!n_2! \dots n_r!} = \frac{\text{Fatorial}(n)}{\text{Fatorial}(n_1) * \text{Fatorial}(n_2) * \dots * \text{Fatorial}(n_r)}, \quad (4)$$

Observações: Use *repetição controlada por controlador* para inserir os objetos n_1, n_2, \dots, n_r , uma de cada vez. O número -1 deve indicar o fim de inserção de objetos.