

# Prova de Programação de Computadores

Prof.: Carlos Camarão

13 de Dezembro de 2005

Em todas as questões, você pode supor a existência de métodos estáticos de entrada de valores de tipos básicos, definidos em uma classe `EntradaPadrão`. Por exemplo, para ler inteiros, você pode usar `EntradaPadrão.lêInteiro()`. Esse método lê um inteiro do dispositivo de entrada padrão e retorna o valor lido, de tipo `int`.

1. (6 pontos) Escreva um programa que leia um valor inteiro  $n$  e calcule o valor de  $\sum_{i=1}^n (-i + 1)/(i * i)$ , e imprima esse valor, se  $n > 0$ , e 0 caso contrário.

O programa deve tratar a exceção que ocorre quando a cadeia de caracteres lida não representa um número inteiro, informando o usuário com uma mensagem apropriada e realizando a operação de leitura novamente.

2. (7 pontos) Escreva em Java um programa que leia dois valores inteiros positivos  $n$  e  $m$ , que representam respectivamente o número de questões de uma prova de múltipla escolha e o número de alunos de uma turma. Em seguida, o programa deve ler, para cada um dos  $m$  alunos,  $n$  valores inteiros não-negativos, que representam as respostas de cada aluno para cada questão da prova. Depois disso, o programa deve ler, para cada uma das questões, um valor inteiro que indica a resposta correta de cada questão. O programa deve imprimir, para cada aluno, o seu número (de 1 a  $m$ ), e o número de respostas corretas dadas por esse aluno.

3. (7 pontos) Madame Zen é uma figura mística que, além de prever o futuro lendo a mão das pessoas, acredita que a frequência de ocorrência dos dígitos na representação decimal dos fatoriais de números naturais está relacionada ao futuro das pessoas. Ela decidiu vender seus serviços, fazendo previsões sobre a vida de seus fregueses, baseadas nessas frequências, e pediu você para ajudá-la, determinando esses valores para ela.

Ela espera usar dados de entrada como os dias da semana, do mês e do ano como valores de entrada, que são valores positivos menores ou iguais a 365, e você deve então fazer um programa que leia uma lista de números naturais e imprima, para cada um, o número de ocorrências de cada dígito decimal na representação decimal do fatorial desse número. O programa deve terminar quando o número lido for maior do que 365 ou menor ou igual a zero.

Por exemplo, para a entrada:

3  
8  
100  
0

o programa deve imprimir uma tabela como a seguinte ( $3!=6$ ,  $8!=40310$ ,  $10!=3628800$ ):

3!  
    (0) 0 (1) 0 (2) 0 (3) 0 (4) 0  
    (5) 0 (6) 1 (7) 0 (8) 0 (9) 0  
8!  
    (0) 2 (1) 0 (2) 1 (3) 1 (4) 1  
    (5) 0 (6) 0 (7) 0 (8) 0 (9) 0  
10!  
    (0) 2 (1) 0 (2) 1 (3) 1 (4) 0  
    (5) 0 (6) 1 (7) 0 (8) 2 (9) 0

Os dados devem ser lidos do dispositivo de entrada padrão.