

Primeira Prova de Algoritmos e Estruturas de Dados I

10/04/2024

Questão 1. [40 pontos] Escreva um programa em *Pascal* que leia um valor inteiro N com no mínimo 5 dígitos. Suponha que o usuário sempre digitará um valor assim e, portanto, o programa não precisa realizar esta verificação. O programa deve gerar um valor A , composto pelos dois últimos dígitos de N , e um valor B , composto pelos dígitos restantes de N . Por exemplo, se N é 12345, o valor A será 45 e o valor B será 123. Em seguida, o programa deve verificar se o valor B é divisível pelo valor A . Caso seja, a mensagem **SIM** deverá ser impressa na tela, seguido do quociente da divisão de B por A . Caso contrário, deve ser exibida a mensagem **NAO**.

Exemplos de execução:

entrada:

105632

saída:

SIM: 33

entrada:

195823

saída:

NAO

Questão 2. [60 pontos] O centro de massa de corpos posicionados em pontos de um sistema de coordenadas cartesiano de duas dimensões é calculado somando-se as coordenadas horizontais das posições de cada corpo e dividindo-se pelo número de corpos para obter-se a coordenada horizontal do centro de massa. Para obter a coordenada vertical do centro de massa, soma-se as coordenadas verticais das posições de cada corpo e divide-se pelo número de corpos.

Escreva um programa em *Pascal* que leia um valor inteiro N positivo e não nulo. Suponha que o usuário sempre digitará um valor assim e, portanto, o programa não precisa realizar esta verificação. Em seguida, o programa deve ler N pares de valores reais não nulos, onde cada par representa as coordenadas (x, y) das posições no sistema cartesiano em questão. Em seguida, o programa deve calcular o centro de massa desses corpos, exibindo na tela a coordenada (x, y) do centro de massa.

Exemplos de execução:

entrada:

3

6 4

4 2

8 9

saída:

Centro de massa em (6, 5)

entrada:

5

6 -5

-4 2

8 9

1.8 -9.7

8.3 3.92

saída:

Centro de massa em (4.02, 0.04)

DICA: No primeiro exemplo, observe que os valores 6 e 5 foram obtidos através das médias aritméticas simples dos valores (6, 4, 8) e (4, 2, 9), respectivamente.