

1ª Prova de Algoritmos e Estruturas de Dados I (15/04/16)

Questão 1 (35 pontos)

Todo mês, os pais de Chiquinho depositam R\$50 para ele em uma caderneta de poupança. Além disso, todo ano ele recebe R\$200 de sua madrinha como presente de aniversário (em maio) e R\$300 de seus avós no Natal, que também são depositados na mesma poupança.

Considerando que a caderneta de poupança rende 0.5% ao mês e que os depósitos começaram agora, escreva um programa em *Pascal* para calcular em quantos anos e meses a caderneta de poupança de Chiquinho terá mais de R\$20.000. A saída deverá indicar o saldo final e o tempo necessário para alcançá-lo, na forma:

Saldo: R\$20075.30 obtido em 8 anos e 9 meses.

Importante: primeiro acrescente os juros sobre o saldo do mês anterior e depois faça o(s) depósito(s) do mês corrente.

Questão 2 (35 pontos)

Escreva um programa em *Pascal* que receba dois números naturais a e b do teclado e verifica se b corresponde aos últimos dígitos de a . Em caso afirmativo, seu programa deve imprimir a mensagem *ENCAIXA*. Caso contrário, deve imprimir *NAO ENCAIXA*. Exemplos:

567890	890	⇒	ENCAIXA
1243	1243	⇒	ENCAIXA
2457	245	⇒	NAO ENCAIXA
457	2457	⇒	NAO ENCAIXA

Questão 3 (30 pontos)

Uma sequência de n números inteiros não nulos é dita *piramidal k -alternante* se é constituída por k segmentos: o primeiro com um elemento, o segundo com dois elementos e assim por diante até o k -ésimo, com k elementos. Além disso, os elementos de um mesmo segmento devem ser todos pares ou todos ímpares e para cada segmento, se seus elementos forem todos pares (ímpares), os elementos do segmento seguinte devem ser todos ímpares (pares).

Por exemplo, a sequência com $n = 10$ elementos é piramidal 4-alternante:

12, 3, 7, 2, 10, 4, 5, 13, 5, 11.

A sequência com $n=3$ elementos é piramidal 2-alternante:

7, 10, 2.

A sequência com $n=8$ elementos não é piramidal alternante pois o último segmento não tem tamanho 4:

1, 12, 4, 3, 13, 5, 12, 6.

Escreva um programa em *Pascal* que dado um inteiro n , ($n \geq 1$) e uma sequência de n números inteiros, verifica se ela é piramidal k -alternante. Se for, o programa deve imprimir o valor de k . Senão, deve dar a resposta *NAO*.