

Questão I- Valor 2,0

Escreva um programa em C, que calcule e imprima o resultado da série a seguir:

$$S = \frac{1}{N} + \frac{2}{N-1} + \frac{3}{N-2} + \dots + \frac{N-1}{2} + \frac{N}{1}$$

onde N é a quantidade de termos da série e deve ser uma entrada para o algoritmo em questão.

Questão II- Valor 2,0

Escreva um programa que leia um arranjo de 50 posições e imprima a posição do último elemento do vetor que pertença à sequência de Fibonacci. Caso nenhum dos valores existentes no arranjo pertença à sequência, o valor impresso devera ser -1. A sequência de Fibonacci é dada por:

$F(n) = F(n-1) + F(n-2)$ com $F(0) = 0$ e $F(1) = 1$.

Questão III- Valor 3,0

Um número positivo é chamado de número idôneo, se ele não puder ser escrito como $ab+bc+ac$, para distintos inteiros positivos a, b e c. Escreva um programa que imprima todos os números idôneos menores que 2000. São números idôneos: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 18, 21, 22, 24, 25, 28, 30, 33, 37, 40, ...

11 não é idôneo, pois sendo $a = 1$, $b = 2$ e $c = 3$: $1*2 + 2*3 + 1*3 = 2+6+3 = 11$.

Questão III- Valor 3,0

Um experimento biológico utiliza uma fita de papel branco especial, na qual algumas gotas de um reagente são colocadas em posições específicas. Inicialmente a gota de reagente faz com que o papel se torne preto na posição em que foi colocada. A cada dia o reagente se propaga pelo papel, em todas as direções, com velocidade de 1 posição por dia, colorindo a região em que o reagente se propagou. A figura abaixo mostra um experimento com uma fita de 13 posições, com três gotas de reagente inicialmente, colocadas nas posições 2, 6 e 13 (a posição 1 é a primeira mais à esquerda da fita). Ao final do terceiro dia, a fita está completamente tomada pelo reagente.

Dia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
0		*				*							*
1	*	*	*		*	*	*					*	*
2	*	*	*	*	*	*	*	*			*	*	*
3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Escreva um programa em C, que considere uma fita de 1000 posições, leia o conjunto de posições em que as gotas de reagente foram pingadas (a entrada finaliza com uma posição inválida), calcule e imprima o número de dias necessários para que a fita de papel fique totalmente tomada pelo reagente.

* Baseado em questão da OBI 2014.