

Рекурсия. ЕГЭ №16. Самостоятельная работа

Задание №1

Алгоритм вычисления функции $F(n)$ задан следующими соотношениями:

$$F(n) = 2 \text{ при } n = 1$$

$$F(n) = F(n-1) + 5n^2, \text{ если } n > 1$$

Чему равно значение функции $F(39)$?

Задание №2.

Алгоритм вычисления функции $F(n)$ задан следующими соотношениями:

$$F(n) = n + 3 \text{ при } n < 3$$

$$F(n) = (n + 2) \cdot F(n-4), \text{ если } n \geq 3 \text{ и делится на } 3,$$

$$F(n) = n + F(n-1) + 2 \cdot F(n-2), \text{ если } n \geq 3 \text{ и не делится на } 3.$$

Чему равно значение функции $F(20)$?

Задание №3

Алгоритм вычисления функций $F(n)$ и $G(n)$ задан следующими соотношениями:

$$F(1) = G(1) = 1$$

$$F(n) = 2 \cdot F(n-1) + G(n-1) - 2, \text{ если } n > 1$$

$$G(n) = F(n-1) + 2 \cdot G(n-1), \text{ если } n > 1$$

Чему равно значение $F(14) + G(14)$?

Задание №4*

(Е. Джебс) Алгоритм вычисления функции $F(n)$, где n – целое число, задан следующими соотношениями:

$$F(n) = 1, \text{ при } n < -100000,$$

$$F(n) = F(n-1) + 3 \cdot F(n-3) + 2, \text{ при } n > 10,$$

$$F(n) = -F(n-1) \text{ для остальных случаев.}$$

Чему равно значение $F(20)$?

Пояснение: при вводе данной рекуррентной формулы - выводится ошибка. При анализе данного алгоритма понимаешь, что при $n \leq 10$: если n четное, то $F(n) = -1$, иначе, если n нечетное, то $F(n) = 1$, при $n > 10$ $F(n) = F(n-1) + 3 \cdot F(n-3) + 2$

Задание №5

Алгоритм вычисления функции $F(n)$ задан следующими соотношениями:

$$F(n) = 2 \cdot n \cdot n \cdot n + 1 \text{ при } n > 25$$

$$F(n) = F(n+2) + 2 \cdot F(n+3), \text{ если } n \leq 25$$

Определите количество натуральных значений n из отрезка $[1; 1000]$, при которых значение $F(n)$ кратно 11.

Задание №6** (Сложно, поэтому Для 8-10 классов - F(6)) (для 10-11 смотри [Функция КЭШ в рекурсии](#))

Алгоритм вычисления функций $F(n)$ и $G(n)$ задан следующими соотношениями:

$$F(n) = G(n) = 1 \text{ при } n = 1$$

$$F(n) = F(n-1) + 3 \cdot G(n-1), \text{ при } n > 1$$

$$G(n) = F(n-1) - 2 \cdot G(n-1), \text{ при } n > 1$$

Чему равна сумма цифр значения функции $F(50)$?