

Рекурсия. ЕГЭ №16

1. Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n – натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(1) = 1$$

$$F(2) = 3$$

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

Чему равно значение функции $F(5)$?

В ответе запишите только натуральное число.

2. Последовательность чисел Фибоначчи задается рекуррентным соотношением:

$$F(1) = 1$$

$$F(2) = 1$$

$$F(n) = F(n-2) + F(n-1), \text{ при } n > 2, \text{ где } n \text{ – натуральное число.}$$

Чему равно девятое число в последовательности Фибоначчи?

В ответе запишите только натуральное число.

3. Последовательность чисел трибоначчи задается рекуррентным соотношением:

$$F(1) = 0$$

$$F(2) = 1$$

$$F(3) = 1$$

$$F(n) = F(n-3) + F(n-2) + F(n-1), \text{ при } n > 3, \text{ где } n \text{ – натуральное число.}$$

Чему равно девятое число в последовательности трибоначчи?

В ответе запишите только натуральное число.

4. Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n – натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(1) = 3; F(2) = 3;$$

$$F(n) = 5 * F(n-1) - 4 * F(n-2) \text{ при } n > 2.$$

Чему равно значение функции $F(15)$? *В ответе запишите только натуральное число.*

5. Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n – натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(n) = n + 1 \text{ при } n \leq 2;$$

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

Чему равно значение функции $F(4)$? *В ответе запишите только натуральное число.*

6. Алгоритм вычисления значений функций $F(n)$ и $G(n)$, где n – натуральное число, задан следующими соотношениями:

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

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

Чему равно значение величины $F(5)/G(5)$? *В ответе запишите только натуральное число.*

7. Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n – натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(n) = 1 \text{ при } n = 1;$$

$$F(n) = n + F(n-1), \text{ если } n \text{ – чётно;}$$

$$F(n) = 2 \times F(n-2), \text{ если } n > 1 \text{ и при этом } n \text{ – нечётно.}$$

Чему равно значение функции $F(26)$?

8. Обозначим через $a \bmod b$ остаток от деления натурального числа a на натуральное число b . Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n — натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$\begin{aligned} F(0) &= 0; \\ F(n) &= n + F(n - 3), \text{ если } n \bmod 3 = 0, \text{ и } n > 0; \\ F(n) &= n + F(n - (n \bmod 3)), \text{ если } n \bmod 3 > 0. \end{aligned} \quad \text{\#mod - остаток от деления}$$

Чему равно значение функции $F(22)$?

9. Обозначим через $\text{mod}(a, b)$ остаток от деления натурального числа a на натуральное число b . Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n — целое неотрицательное число, задан следующими соотношениями:

$$\begin{aligned} F(0) &= 0; \\ F(n) &= F(n / 3), \text{ если } n > 0 \text{ и при этом } \text{mod}(n, 3) = 0; \\ F(n) &= \text{mod}(n, 3) + F(n - \text{mod}(n, 3)), \text{ если } \text{mod}(n, 3) > 0. \end{aligned}$$

Назовите минимальное значение n , для которого $F(n) = 11$.

10. Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n — целое неотрицательное число, задан следующими соотношениями:

$$\begin{aligned} F(0) &= 0; \\ F(n) &= F(n / 2), \text{ если } n > 0 \text{ и при этом чётно}; \\ F(n) &= 1 + F(n - 1), \text{ если } n \text{ нечётно}. \end{aligned}$$

Сколько существует таких чисел n , что $1 \leq n \leq 500$ и $F(n) = 3$?

11. Обозначим остаток от деления натурального числа a на натуральное число b как $a \bmod b$.

Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n — целое неотрицательное число, задан следующими соотношениями:

$$\begin{aligned} F(0) &= 0; \\ F(n) &= F(n - 1) + 1, \text{ если } n > 0 \text{ и при этом } n \bmod 3 = 2; \\ F(n) &= F((n - n \bmod 3) / 3), \text{ если } n > 0 \text{ и при этом } n \bmod 3 < 2. \end{aligned}$$

Укажите наименьшее возможное n , для которого $F(n) = 6$.