

## Задание I

### Текст задания

Получить заданную функцию с помощью оператора примитивной рекурсии, используя оператор суперпозиции, а также функции  $S(x) = x + 1, O(x) = 0, I_m^n(x_1, \dots, x_n) = x_m$  (где  $1 \leq m \leq n$ ),  $\sigma(x_1, x_2) = x_1 + x_2$ .

### Решение

$$f(x, y) = (x + y)^2$$

$$f(0, y) = y^2,$$

$$f(x+1, y) = (x+y+1)^2 = (x+y+1)(x+y+1) = x^2 + 2xy + y^2 + x + y + 1 = (x+y)^2 + x + y + 1 = z + x + y + 1 = \sigma(\sigma(S(x), y), z) = \sigma(\sigma(S(I_1(x, y, z)), I_2(x, y, z)), I_3(x, y, z))$$

$$f(x, 0) = x^2,$$

$$f(x, y+1) = (x+y+1)^2 = z + x + y + 1 = \sigma(\sigma(S(x), y), z) = \sigma(\sigma(S(I_1(x, y, z)), I_2(x, y, z)), I_3(x, y, z))$$