Идея:
$$\begin{array}{r} 25 \\ \times\ 31 \\ \hline 25 \\ 1\,65\,\cdot \\ \hline 775 \end{array}$$

$(2\cdot 10+5)(3\cdot 10+1)$

Представляем число поразрядно

$= 2\cdot 10\cdot 3\cdot 10 + 5\cdot 3\cdot 10 + 5\cdot 1$

$= 2\cdot 3\cdot 10^2 + 5\cdot 3\cdot 10 + 5\cdot 1 + 2\cdot 3\cdot 10$

$\overline{1568} = \overline{5000} + \overline{568}$

$1568 = 5600 + 48$

$1568 = 5640 + 8$

Общий вид: X, Y : надо $X\cdot Y$

по какой разряд будем делить числа

$X = a\cdot 10^r + b;\ y = c\cdot 10^r + d$

$X\cdot Y = (a\cdot 10^r + b)\cdot(c\cdot 10^r + d) = ac\cdot 10^{2r} + ad\cdot 10^r + bc\cdot 10^r + bd$

$= ac\cdot 10^{2r} + 10^r(ad+bc) + bd$ → сложность n^2

$t1$ $t2$ $+3$

$(a+b)(d+c) = ad + ac + bd + bc$

ac, bd уже посчитали!

Регионируем: чтобы посчитать общее произведение, нужно посчитать ac, bd и $[(a+b)(d+c) - ac - bd]$

$$x \cdot y = t_1 \cdot 10^{2r} + 10^r \cdot (t_3 - t_1 - t_2) + t_2$$

Как из этого получить рекурсию?

$x = 1736$ $\quad y = 2054$

$r_x = 4$ $\quad r_y = 4$ $\quad r = \frac{\max(r_x, r_y)}{2} = 2$

$x = \overset{a}{17} \cdot 10^2 + \overset{b}{36}$ $\quad y = \overset{c}{20} \cdot 10^2 + \overset{d}{54}$

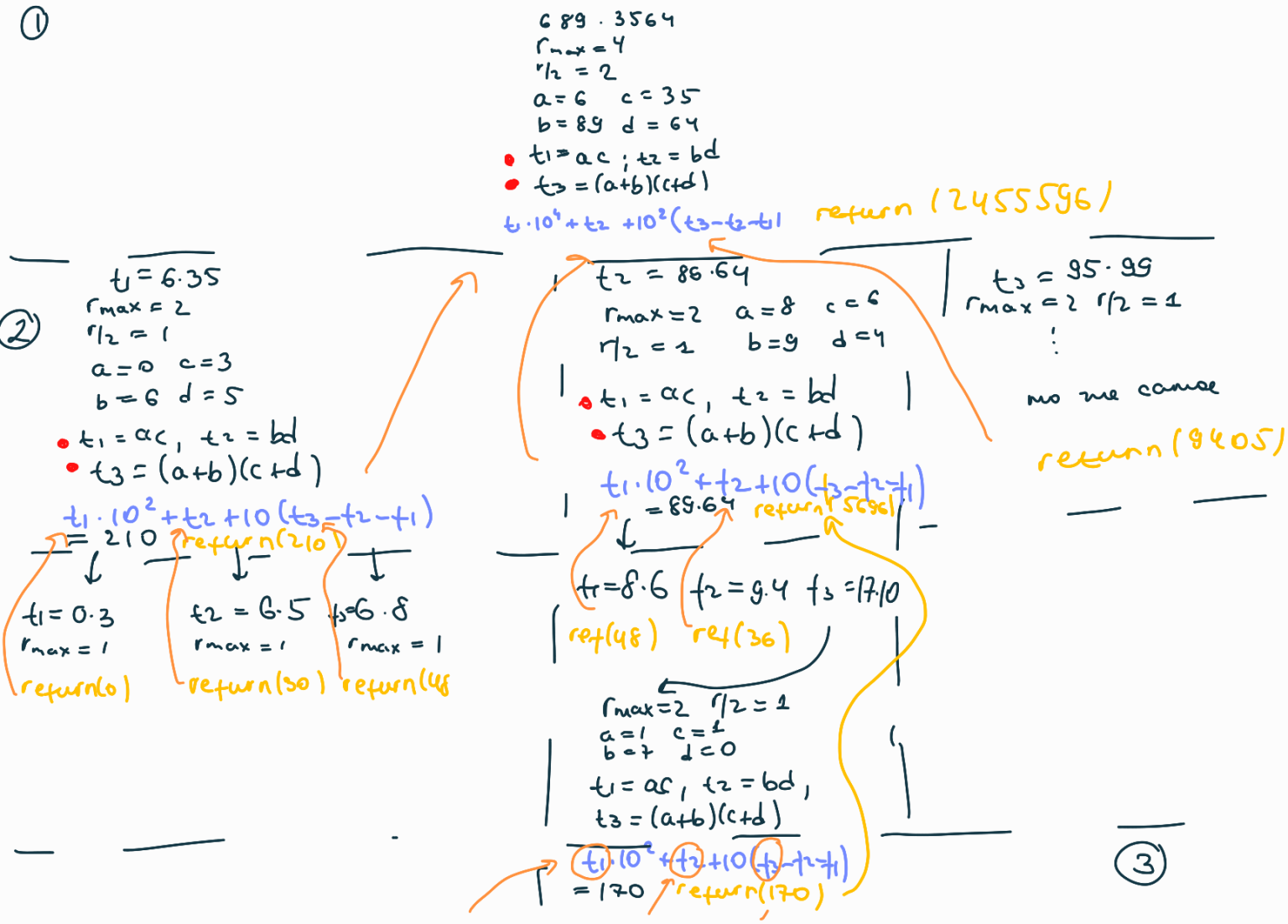
(1) $t_1 = a \cdot c = 17 \cdot 20$ → рекурсия $\quad x=17\ y=20$

$t_2 = b \cdot d = 36 \cdot 54$ → рекурсия $\quad x=36\ y=54$

$t_3 = (a+b)(d+c) = 53 \cdot 74$ → рекурсия $\quad x=53\ y=74$

return $(t_1 \cdot 10^2 + 10 \cdot (t_3 - t_2 - t_1) + t_2)$ → вызов процесса.

На каждом этапе считать рекурсивно t_1, t_2, t_3



26.333
$r_{max} = 3$
$r/2 \to 2$
$x = 10^{r/2} \cdot a + b$
$y = 10^{r/2} \cdot c + d$
$10^{r/2} \cdot 10^{r/2} \cdot ac = 10^{r} \cdot ac$

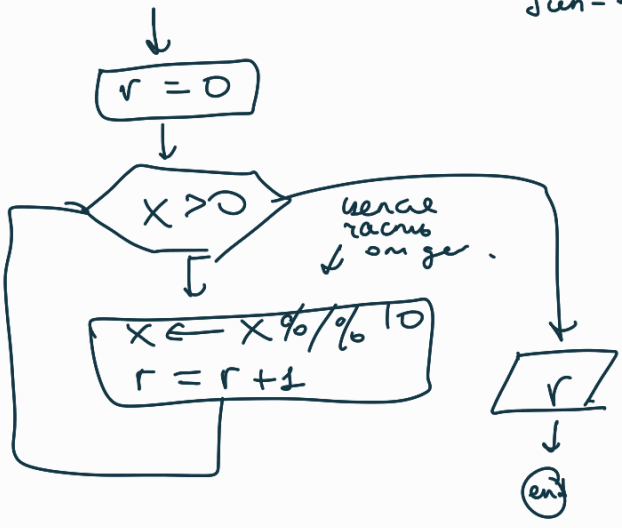
t1 = 1.1 → return(1)
t2 = 7.0 → return(0)
t3 = 8.1 → return(8)

Какие функции понадобятся?
1) Определение разряда числа
2) Если дробное, то число чисел после запятой

fun-on: n_digit

1

x	Условие	r
536,1	x = 0?	1
536	x = 0?	2
53	x = 0?	3
5	x = 0?	4
0	x = 0?	→ выход



fun-on count_d

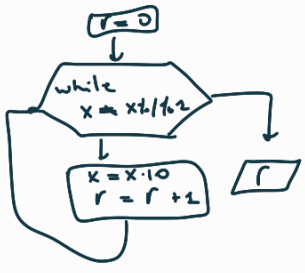
2. strsplit („text", „sep")
текст — разделитель

strsplit („ананас", „а") → [„", „Н", „Н", „С"]
strsplit („30.60392", „[.]") → [„30", „60392"]
nchar („60392")

x ← as_character(x)
sep ← unlist(strsplit(x, „[.]"))
nchar(sep[2])

Еще можно сделать так: x%/%1

X	ус-ие	Cx
6.235	x = 6?	1
62,35	x = 62?	2
623,5	x = 623?	3
6235	x = 6235	→ выход



① Число = 0?
② Знак.
③ Дроби? => считаем число знаков после запятой и ...

[6,54 • 70,5] ⟹ [654 • 705]
работаем с этими числами

count_d(6.54) = Cx = 2
count_d(6,54) = Cy = 1

$6.54 \cdot 10^{Cx}$ $70,5 \cdot 10^{Cy}$

654 · 705 = 461070

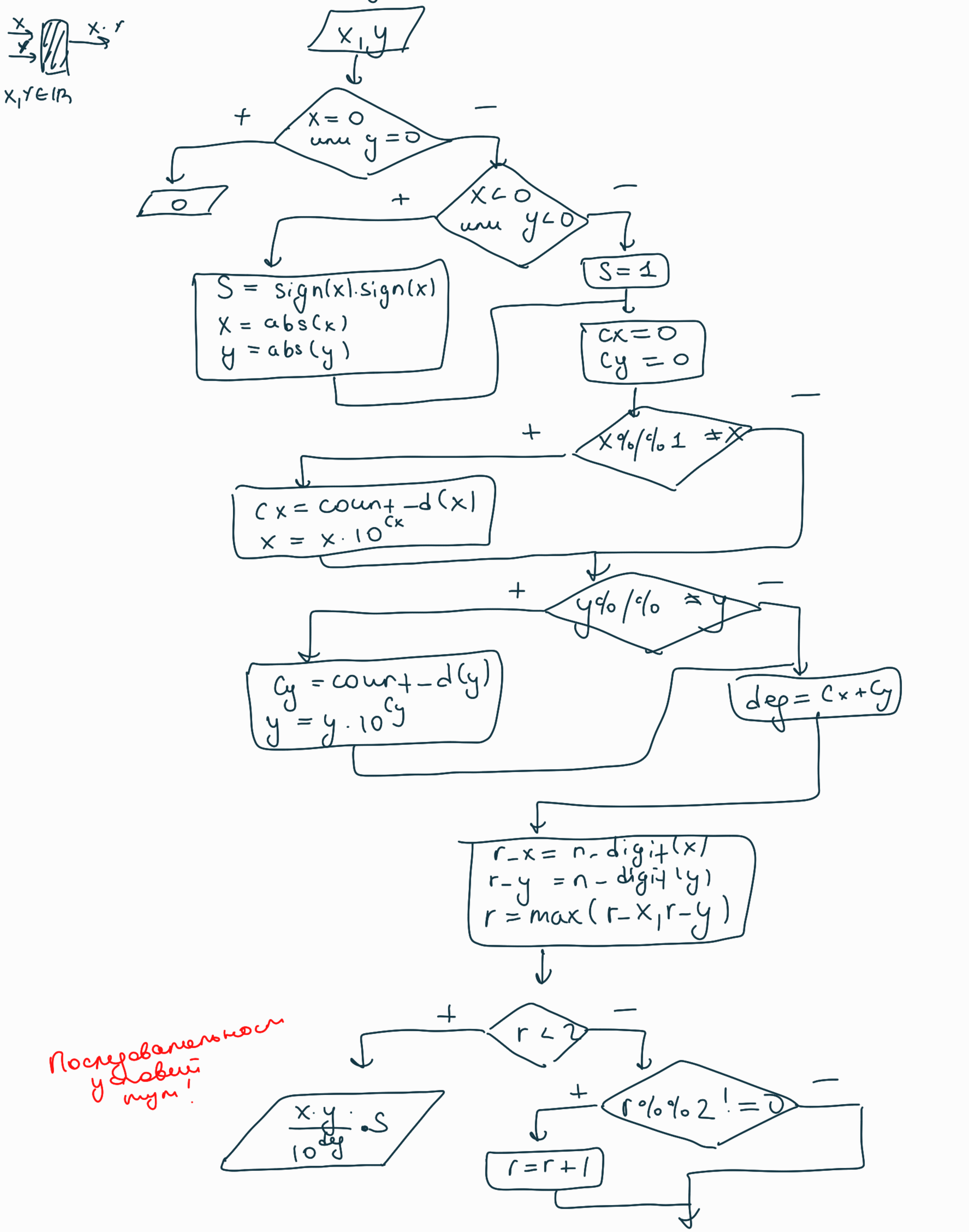
deg = Cx + Cy = 3

6.54 · 70.5 = 461,070

В конце поделили на 10^{deg}

---

func-on multiplication(x, y)



$a = X \% / \% \; 10^{r/2}$

$b = X \% \% \; 10^{r/2}$

$c = Y \% / \% \; 10^{r/2}$

$d = Y \% \% \; 10^{r/2}$

t_1 = multiplication (a, c)

t_2 = multiplication (b, d)

t_3 = multipl-on (a+b, c+d)

не надо нули писать знак умн

$$\frac{t_1 \cdot 10^r + t_2 + (t_3 - t_2 - t_1) \cdot 10^{r/2} \cdot S}{10^{deg}}$$

Обычное умнож-е: n^2

Карацуба: $O(n^{\log_2 3})$