1. Попробую в общем виде

Рассматриваем fully abstract типы с рекурсией. Конструкторы – $C_1 \dots C_n$. Количество рекурсивных аргументов в i-м конструкторе – a_i, рекурсивных аргументов во всех конструкторах – $\sum_{i=1}^{n} a_i$. Таким образом нерекурсивных аргументов как бы нет и новых жителей они не дают. Все типы записываются как полином

$$t(x) = c_0 + c_1 * t(x) + \cdots + c_n * t^n(x) + ...$$

Здесь степени – это количество рекурсивных аргументов конструктора

$$L(h) = \begin{cases} O(1) & h = 1 \\ \sum a_i * L(h-1), & h > 1 \end{cases} = O(c^h)$$

Наибольшее влияние оказывает наибольшая степень (где больше всего рекурсивных аргументов)

$S(h) = \sum_{i=1}^{h} L(i) = O(c^h)$

2. Про количество примеров

$L(h)$ – количество жителей высоты $h \geq 1$

$S(h)$ – количество жителей высоты от 1 до h

Очевидно, что на $L(h)$ больше влияет количество конструкторов, а на $S(h)$ – на сколько сильно они ветвятся

Пару примеров

- Числа Пеано: $p(x) = 1 + p(x)$
  $L(h) = 1$, $S(h) = h$
- Числа Пеано с двумя видами листов: $p(x) = 2 + p(x)$
  $L(h) = 2$, $S(h) = 2 * h$
- Деревья: $t(x) = 1 + t^2(x)$
  $$L(h) = \begin{cases} 1, & h = 1 \\ 2 * L(h-1), & h > 1 \end{cases} = 2^{h-1}$$
  $S(h) = \sum_{i=1}^{h} L(i) = \sum_{i=1}^{h} 2^{i-1} = 2^h - 1$
- Деревья с двумя видами листов: $t(x) = 2 + t^2(x)$
  $L(h) = 2^h$

  $S(h) = \sum_{i=1}^{h} L(i) = \sum_{i=1}^{h} 2^i = 2(2^h - 1)$