

1. [5 баллов] Реализуйте аналоги следующих библиотечных функций с помощью свертки (вместо типа Foldable используйте список):

- or
- all
- map
- concatMap
- filter
- partition (из модуля Data.List)
- unzip
- null
- intersperse (из модуля Data.List)
- group (из модуля Data.List)

2. [3 балла] Напишите функцию, которая строит **интерполяционный многочлен Лагранжа** - многочлен минимальной степени, принимающий заданные значения в заданном наборе точек, то есть решающий задачу интерполяции.

Функция принимает  $n + 1$  пару чисел

$(x_0, y_0), (x_1, y_1), \dots, (x_n, y_n)$ , где все  $x_i$  различны и возвращает функцию - многочлен  $L(x)$  степени не более  $n$ , для которого  $L(x_i) = y_i$ .

```
lagrange :: [(Double, Double)] -> ???  
lagrange xs = foldl ? ? xs
```

Используйте следующую формулу:

$$L(x) = \sum_{i=0}^n y_i l_i(x)$$

где базисные полиномы  $l_i$  определяются следующим образом:

$$l_i(x) = \prod_{j=0, j \neq i}^n \frac{x - x_j}{x_i - x_j}$$

При реализации функции `lagrange` и вспомогательной функции для вычисления базисных полиномов **используйте свертку**.

3. [2 балла] Пусть `f` и `g` определяются следующим образом:

```
f = foldr (-) 0
g = foldl (-) 0
```

Выполните следующие задания в этом же файле в виде комментария. Ответы должны быть с объяснением

1. У `f` и `g` одинаковый тип?
2. Придумайте список `xs` такой, что `f xs /= g xs`.
3. Придумайте не пустой список `ys` такой, что `f ys == g ys`.
4. Найдите все значения `a`, `b`, и `c` такие, что `f [a,b,c] == g [a,b,c]`.