

БИЛЕТ 8

Задание 1

Дан прямоугольник с размерами 425×131 . От него отрезают квадраты со стороной 131, пока это возможно. Затем от оставшегося прямоугольника вновь отрезают квадраты со стороной, равной $425 - 131 \times 3 = 32$, и т. д. На какие квадраты и в каком их количестве будет разрезан исходный прямоугольник?

```
module Exam_8_1 where

-- Возвращает разницу a - k*b и k
foo :: (Num a, Num b, Ord a) => a -> a -> b -> (a, b)
foo a b k
  | a >= b = foo (a - b) b (k + 1)
  | otherwise = (a, k)

-- Подсчитываем общее число квадратов
boo :: (Num t, Num a, Ord t) => t -> t -> a -> a
boo 0 _ n = 0
boo _ 0 n = 0
boo a b n =
  let (bb, kk) = foo a b 0
  in if bb /= 0
      then boo b bb n + kk
      else n + kk

task_one :: (Num t, Num a, Ord t) => t -> t -> a
task_one a b = boo a b 0

main :: IO ()
main = print (task_one 425 131)
```

Вывод:

```
PS C:\Users\Ratmister\Desktop\HS> stack runhaskell "c:\Users\Ratmister\Desktop\HS\exam\Exam_8_1.hs"
20
PS C:\Users\Ratmister\Desktop\HS> █
```

Задание 2

Даны натуральное число n и вещественные числа a_1, a_2, \dots, a_n . Определить количество отрицательных и количество положительных вещественных чисел.

```
module Exam_8_2 where

-- Вычисляем длину листа(количество чиселок)
my_length :: Num a1 => [a2] -> a1
my_length [] = 0
my_length (_ : xs) = 1 + my_length xs

-- Фильтруем лист
my_filter :: (a -> Bool) -> [a] -> [a]
my_filter pred [] = []
my_filter pred (x : xs)
  | pred x = x : my_filter pred xs
  | otherwise = my_filter pred xs

-- Подсчитываем количество неотрицательных и отрицательных
task_two :: (Num b, Ord a1, Num a2, Num a1) => [a1] -> (a2, b)
task_two x =
  let n = my_length (my_filter (>= 0) x)
      m = my_length (my_filter (< 0) x)
  in (n, m)

main :: IO ()
main = do
  print (task_two [-1, 2, -5, 6, -2, 7, 8])
  print (task_two [1, -1337, 3.1, 5.53, -228.228, 7, 9, -9, 9, -
1011111, 0])
  print (task_two [41.5, 15.1, -2.7, 50.15, -60.22, -70.666,
85.10, 0])
  print (task_two [])
```

Вывод:

```
PS C:\Users\Ratmister\Desktop\HS> stack runhaskell "c:\Users\Ratmister\Desktop\HS\exam\Exam_8_2.hs"
(4,3)
(7,4)
(5,3)
(0,0)
PS C:\Users\Ratmister\Desktop\HS> █
```