

The left side of the slide features a decorative design consisting of several vertical bars of varying shades of green and a cluster of five green circles of different sizes arranged in a roughly diagonal pattern from top-left to bottom-right.

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ФИБОНАЧЧИ

Миронова Тамара 90

- **Числа Фибоначчи** — элементы числовой последовательности
- 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, 2584, 4181, 6765, 10946, 17711, ... , в которой первые два числа равны либо 1 и 1, либо 0 и 1, а каждое последующее число равно сумме двух предыдущих чисел. Названы в честь средневекового математика Фибоначчи.



ΦΟΡΜΟΥΛΑ

$$F(0) = 0, \quad F(1) = 1,$$

$$F_n = F(n-1) + F(n-2), \quad n \geq 2$$



$$a_{n+2} = a_{n+1} + a_n \quad (n > 0)$$

- Иногда числа Фибоначчи рассматривают и для отрицательных значений как двусторонне бесконечную последовательность, удовлетворяющую тому же рекуррентному соотношению. При этом члены с отрицательными индексами легко получить с помощью эквивалентной формулы «назад»



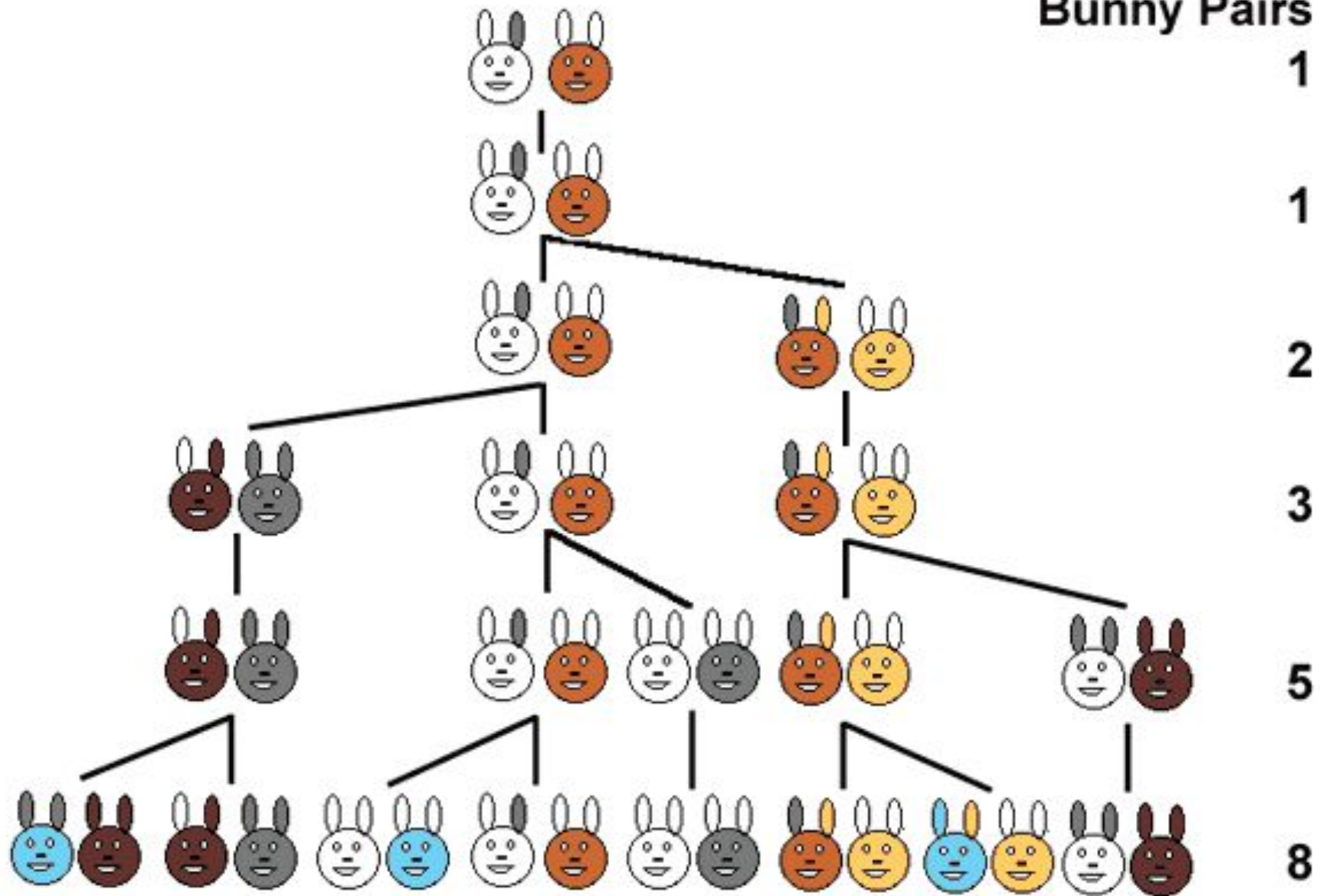
КТО ТАКОЙ ФИБОНАЧЧИ??



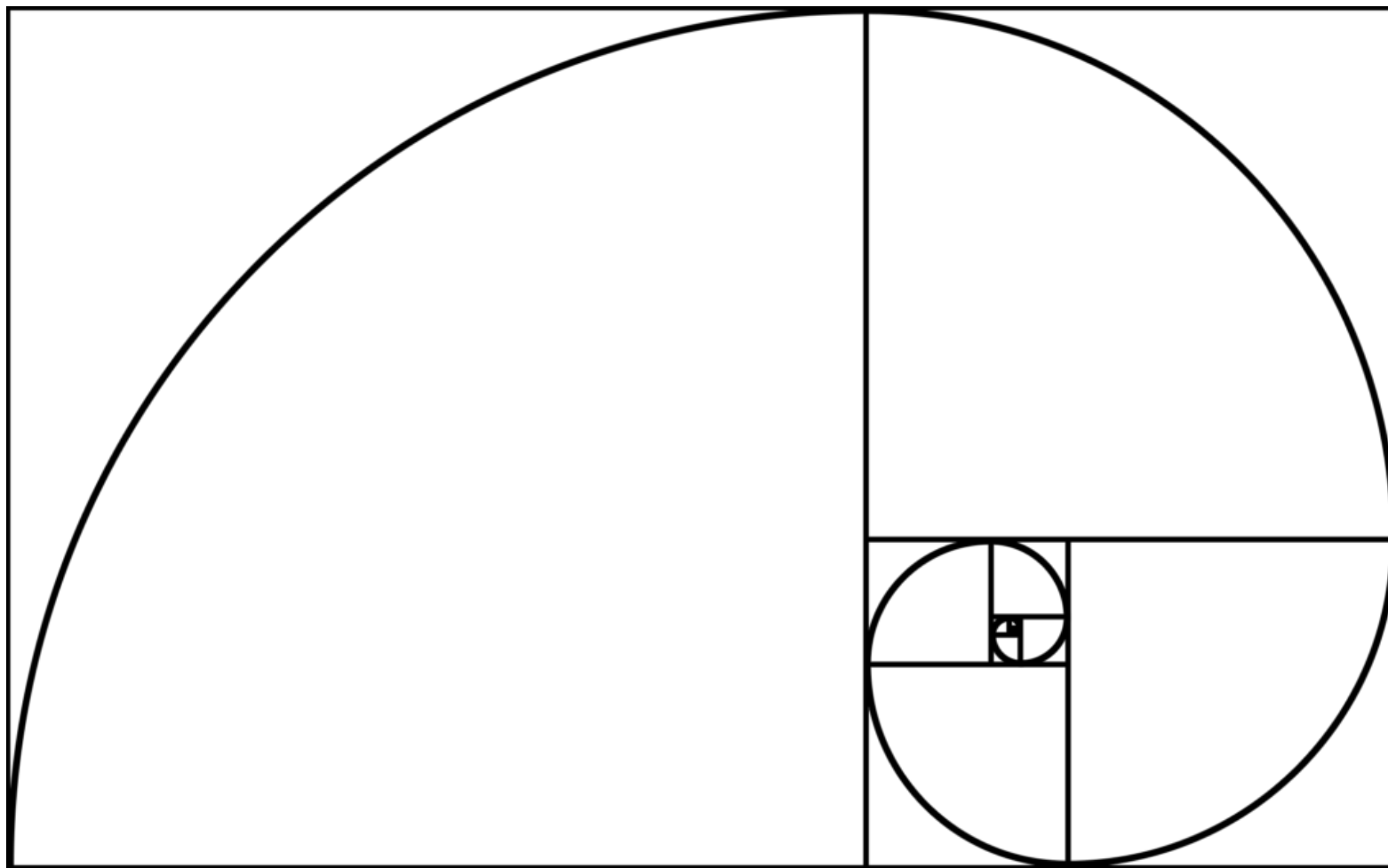
- ▣ **Леона́рдо Пиза́нский (1170-1250)** — первый крупный математик средневековой Европы. Наиболее известен под прозвищем **Фибона́ччи**.



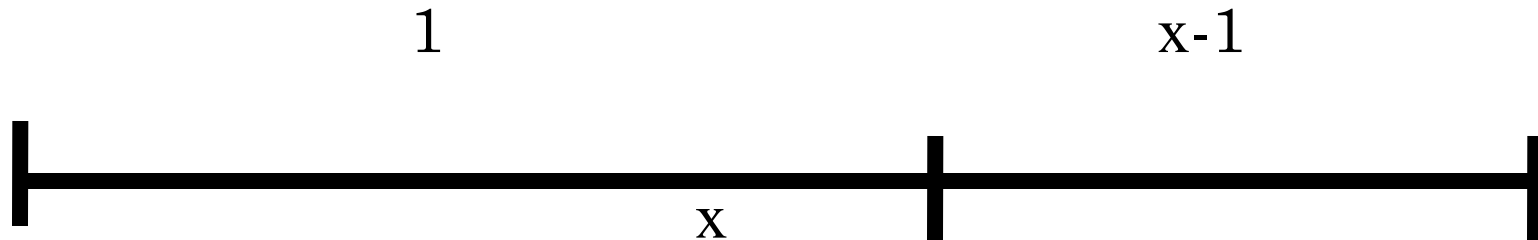
Bunny Pairs



Последовательность ФИБОНАЧЧИ И ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ.



КАК НАШЛИ ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ?? И КАКИЕ СВОЙСТВА БУДУТ
ОДИНАКОВЫМИ ДЛЯ НЕГО И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ?



ПОПРОБУЕМ НАЙТИ СУММУ ЧЛЕНОВ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ФИБОНАЧЧИ

- Для этого выберем любые 10 соседних чисел последовательности и просуммируем их.
 $1+1+2+3+5+8+13+21+34+55=143=11*13$
- Сумма 10 любых чисел последовательности будет кратна 11.
- Удивительно, что складывать все эти числа не обязательно, тк достаточно 11 умножить на 7 член, взятый из последовательности
- $21+24+55+89+144+233+377+610+987+1597=4147=11*377$



ЕЩЕ ОДИН СЮРПРИЗ?

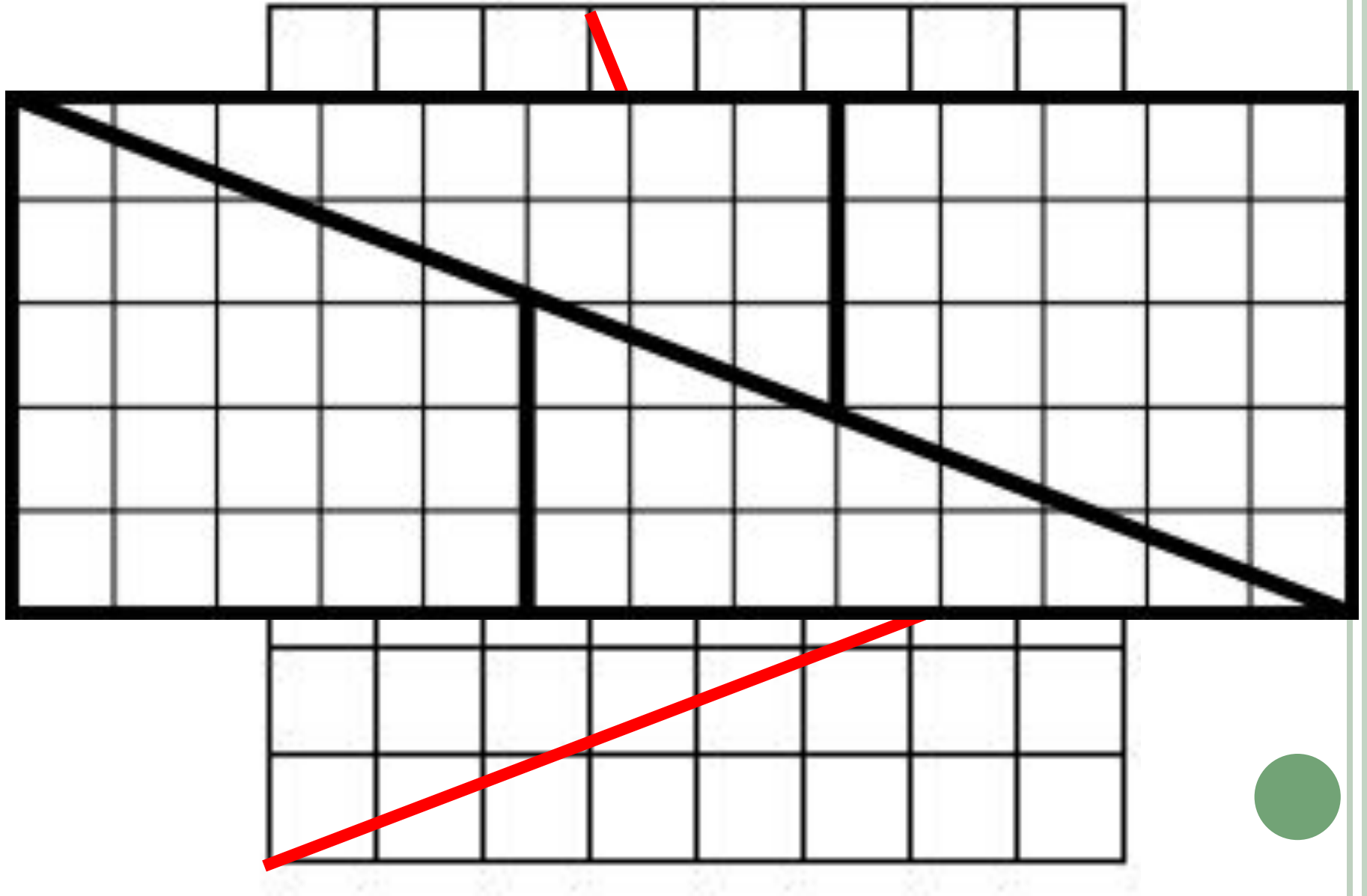
- Для любого n сумма первых n членов последовательности всегда будет равна разности $(n+2)$ -го и первого члена последовательности.
 $1+1+2+3+5+8+13+21+34+55=143=(55+89)-1$



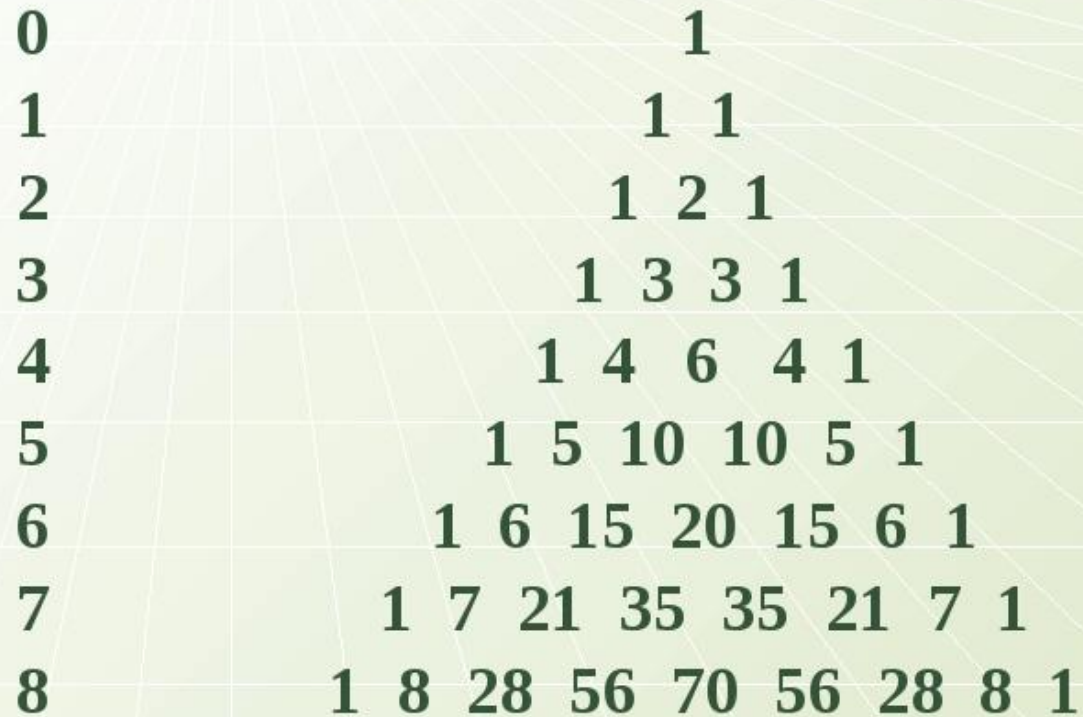
ГОЛОВОЛОМКИ? Или ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ?

- 3 любых последовательных числа в последовательности ведут себя предсказуемым образом. Возьмем (3,5,8), перемножим 2 крайних, и сравним с квадратом среднего числа. Разница всегда будет в ± 1 .





ТРЕУГОЛЬНИК ПАСКАЛЯ



Pascal's Triangle is a triangular array of binomial coefficients. Each number is the sum of the two numbers directly above it. The triangle is centered and has 9 rows, labeled 0 to 8 on the left. The numbers are arranged in a grid with a light green background and white grid lines.

0								1											
1								1	1										
2								1	2	1									
3								1	3	3	1								
4								1	4	6	4	1							
5								1	5	10	10	5	1						
6								1	6	15	20	15	6	1					
7								1	7	21	35	35	21	7	1				
8								1	8	28	56	70	56	28	8	1			



ПРОСТЫЕ ЧИСЛА

□ 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21...n



Последовательность Фибоначчи вокруг нас

