

$$f(\xi) = \frac{\partial}{\partial \theta} \int_{R_n} T(x) f(x, \theta)$$

$$-\ln f_{a, \sigma^2}(\xi_1) = \frac{(\xi_1 - a)}{\sigma^2}$$

$$T(x) \cdot \frac{\partial}{\partial \theta} f(x, \theta) dx = M \left(T(x) \right)$$

$$T(x) \cdot \left(\frac{\partial}{\partial \theta} \ln L(x, \theta) \right)$$

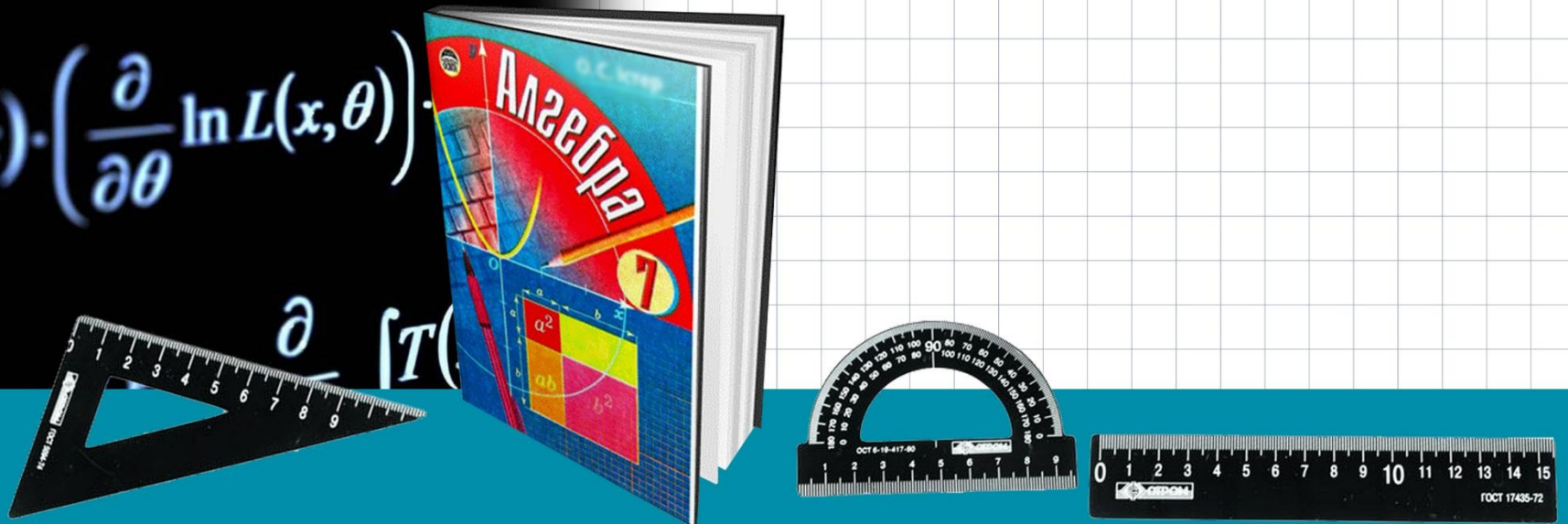
Числа Фибоначчи

Кузнецова Виолетта

10 класс

Руководитель проекта:

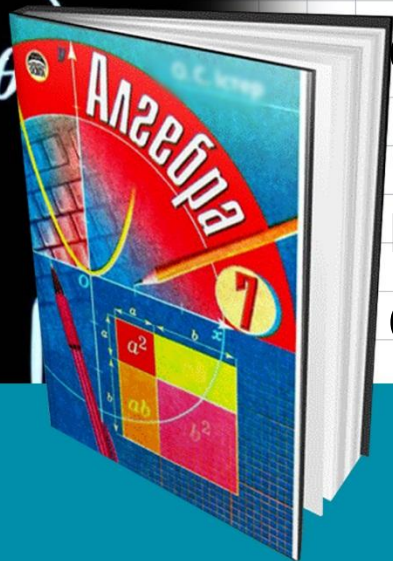
Герасимов Николай Васильевич



Актуальность

исследования

С XX века числа Фибоначчи стали одним из наиболее популярных объектов для исследования, привлекая внимание ученых всего мира своей способностью возникать в самых неожиданных местах, и изучение их свойств необходимо не только для отыскания более простых решений математических задач, но и для нахождения закономерностей в окружающем нас мире.



$$\frac{1}{\theta} \int_{R_n} T(x) f(x, \theta)$$

$$\xi_{11}) = \frac{(\xi_1 - a)}{\sigma^2}$$

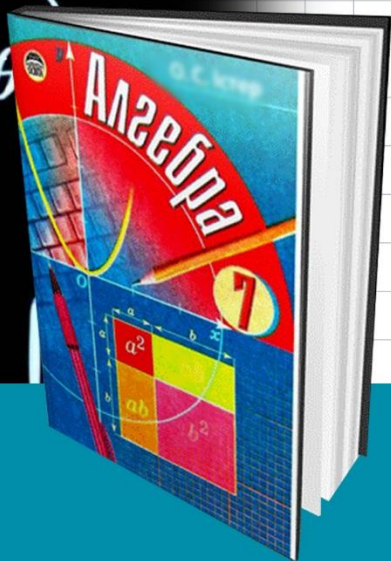
$$, \theta) dx = M(T(x$$

Цели работы:

1. Определение последовательности Фибоначчи ;
2. Изучение наиболее важных свойств чисел Фибоначчи;
3. Изучение сфер применения ряда Фибоначчи;
4. Рассмотрение простейших задач, связанных с данными числами.

Задачи работы:

- Изучить основные факты биографии Фибоначчи
- Рассмотреть задачу о кроликах из “Liber abacci”;
- Определить ряд Фибоначчи;
- Изучить важные свойства чисел Фибоначчи;
- Изучить объекты, в которых встречаются числа Фибоначчи;
- Рассмотреть задачи, в которых применяется последовательность Фибоначчи.



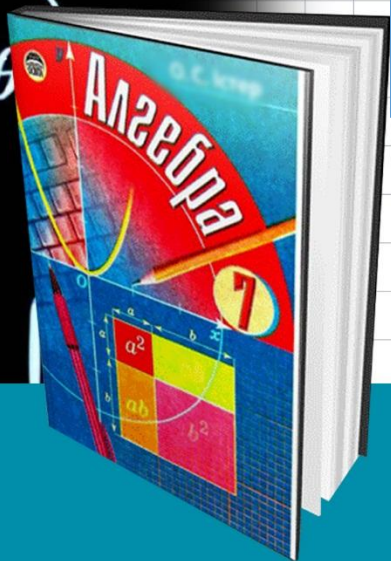
Предмет

исследования:

Последовательность чисел Фибоначчи.

Методы исследования

1. Поиск и анализ литературного материала
2. Эмпирическое исследование
3. Разбор задач, связанных с последовательностью Фибоначчи



$$\frac{1}{\theta} \int_{R_n} T(x) f(x, \theta)$$

Кто такой Фибоначчи?

Леонардо Пизанский,

известный под псевдонимом Фибоначчи, - первый известный математик средневековой Европы. Он родился в городе Пиза, но по настоянию отца переехал в Алжир ради изучения математики у арабов, и это сподвигло его на написание его наиболее крупного труда «Книга Абака».



$$\int_{R_n} T(x) f(x, \theta)$$

Решение задачи:

Из условия известно, что в начале февраля в огороженном месте будет две пары кроликов, в начале марта - три пары, в апреле - 5 пар кроликов, в мае будет 8 пар.

Перейдем к числовой последовательности:

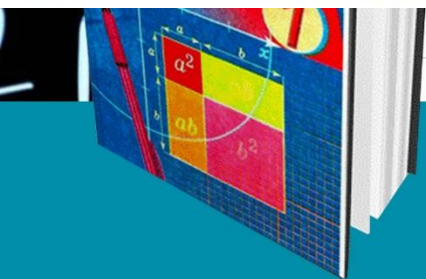
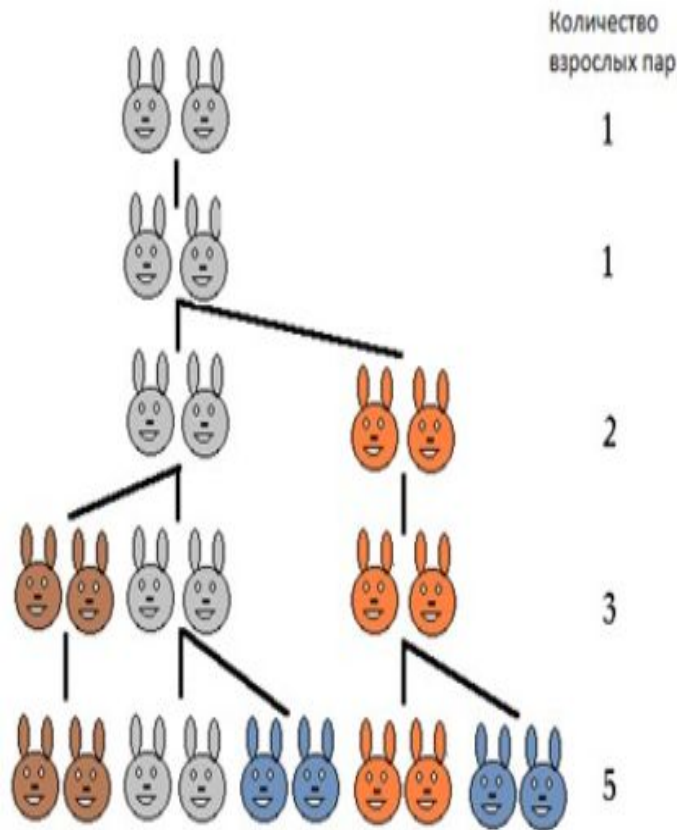
$F(n)$: 1; 2; 3; 5; 8; ...

Каждый ее член равен сумме двух предыдущих членов, то есть:

$$F(n) = F(n-1) + F(n-2)$$

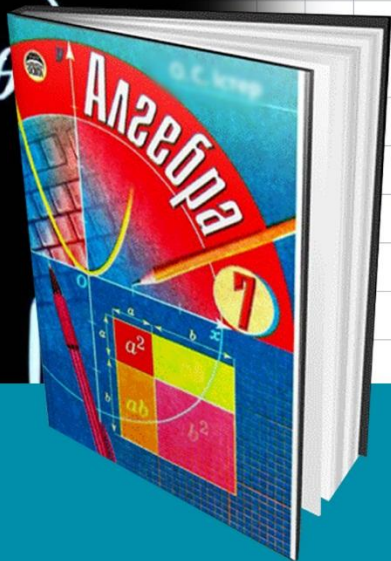
Благодаря этому можно сказать, через год число пар кроликов будет равно 377.

Ответ: 377



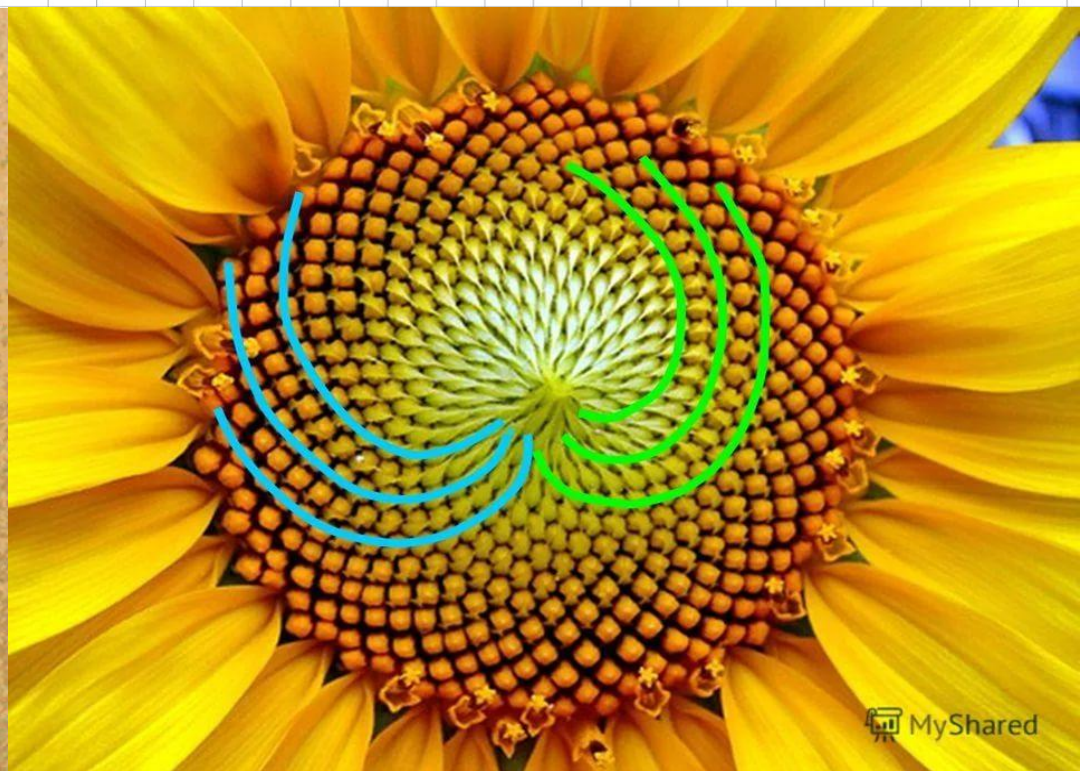
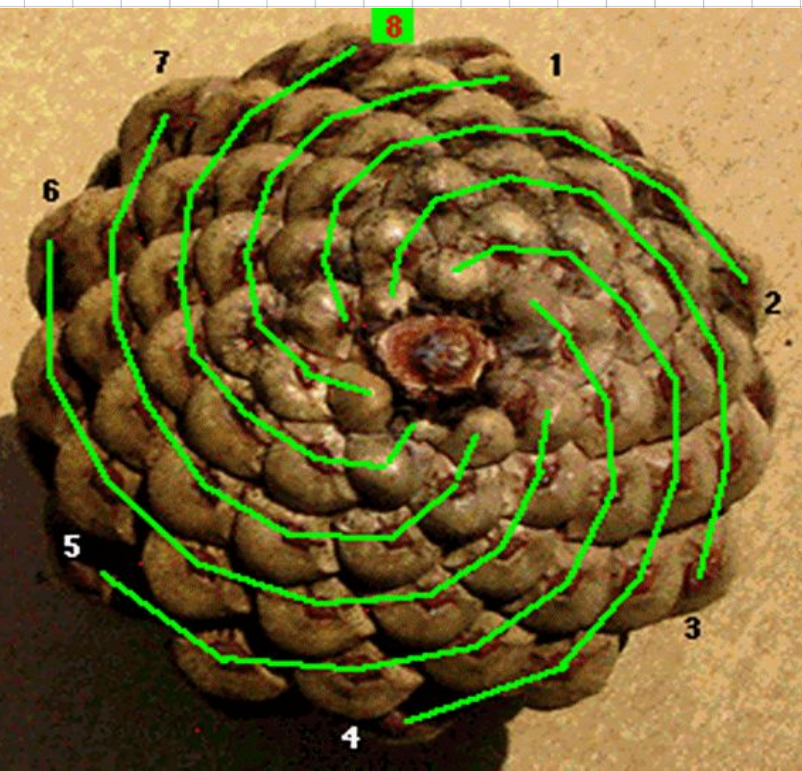
Основные свойства последовательности Фибоначчи

1. Сумма первых n членов числового ряда Фибоначчи равна $F(n + 2) - 1$
2. Среди первых $t^2 - 1$ членов последовательности Фибоначчи будет как минимум одно число, делящееся на t .
3. Число T , принадлежащее натуральным числам, будет являться членом последовательности Фибоначчи только тогда, когда из числа $5T^2 + 4$ или $5T^2 - 4$ будет извлекаться целочисленный квадратный корень.

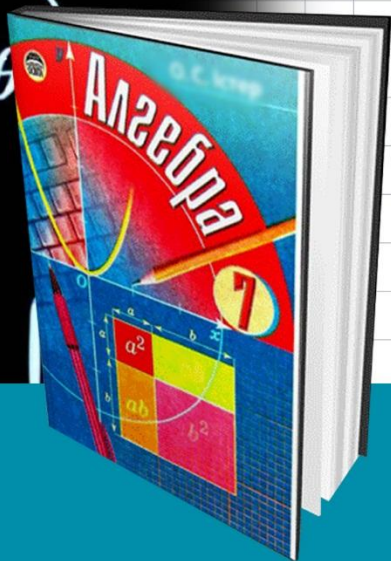


Числа Фибоначчи в окружающем мире

Семена в цветках подсолнуха располагаются по спирали Фибоначчи, количество этих спиралей – это два последовательных члена числового ряда Леонардо Пизанского (либо 34 и 55, либо 21 и 34). Количество чешуек в шишках и в плодах ананаса также равно двум последовательным числам Фибоначчи: 5 и 8 или, в особо крупных объектах, 8 и 13 – и располагаются они спиралеобразно.



Испуганное стадо оленей
разбегается по спирали Фибоначчи.

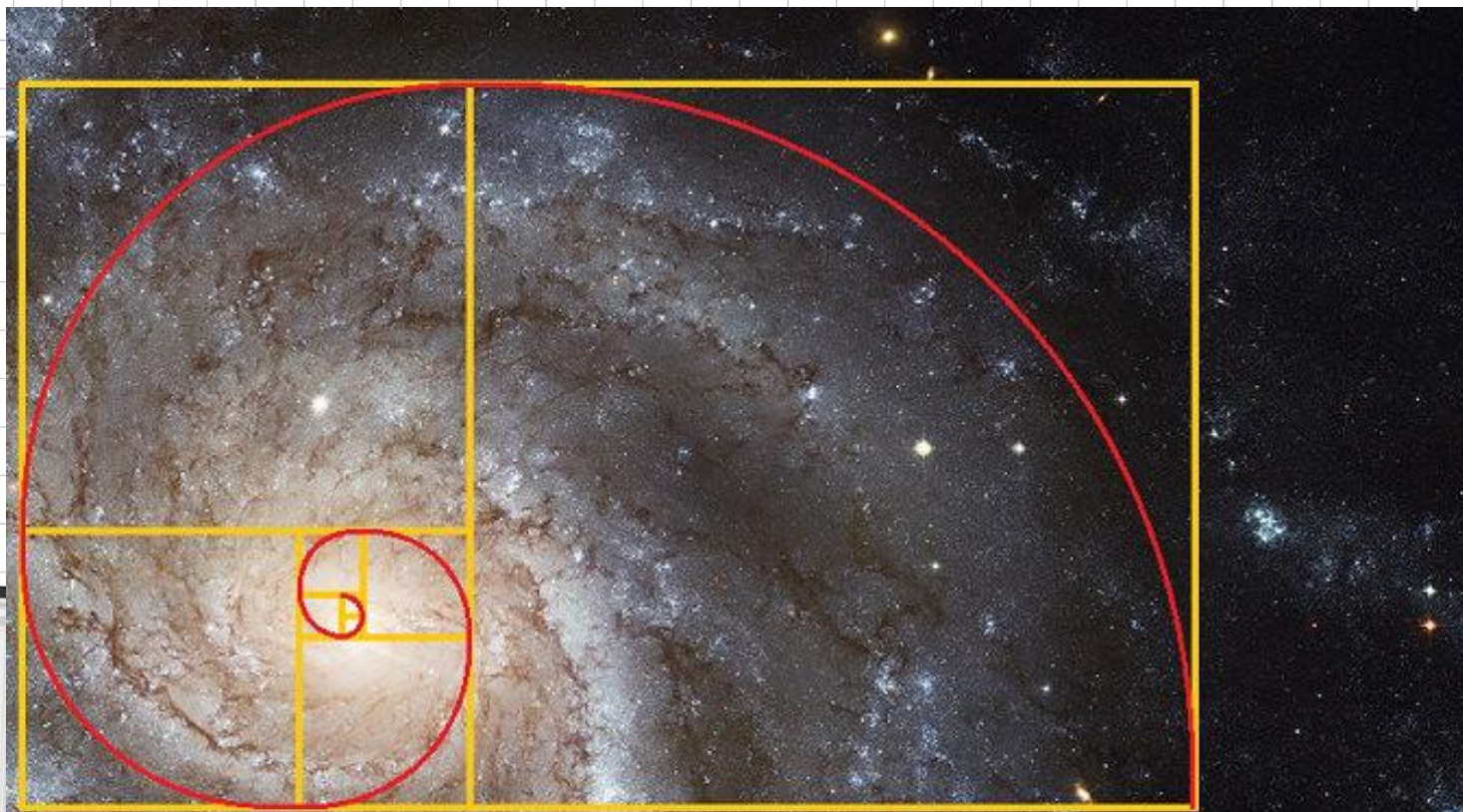


$$\frac{1}{\theta} \int_{R_n} T(x) f(x, \theta)$$

$$\xi_1) = \frac{(\xi_1 - a)}{\sigma^2}$$

$$, \theta) dx = M(T$$

Млечный путь, как и многие другие галактики, имеет форму спирали Фибоначчи



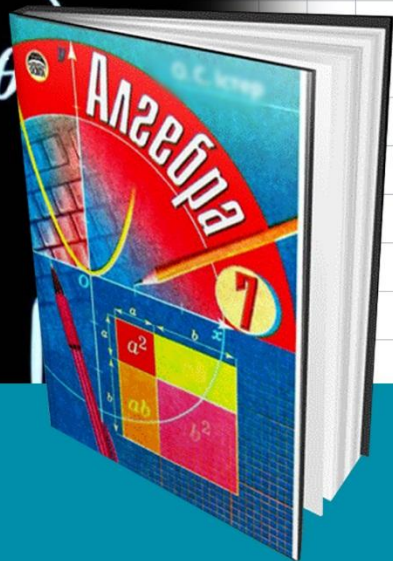
$$\frac{1}{\theta} \int_{R_n} T(x) f(x, \theta)$$
$$\xi_1) = \frac{(\xi_1 - a)}{\sigma^2}$$
$$, \theta) dx = M(T(x$$

$$\frac{1}{\theta} \int_{R_n} T(x) f(x, \theta)$$

$$\xi_1) = \frac{(\xi_1 - a)}{\sigma^2}$$

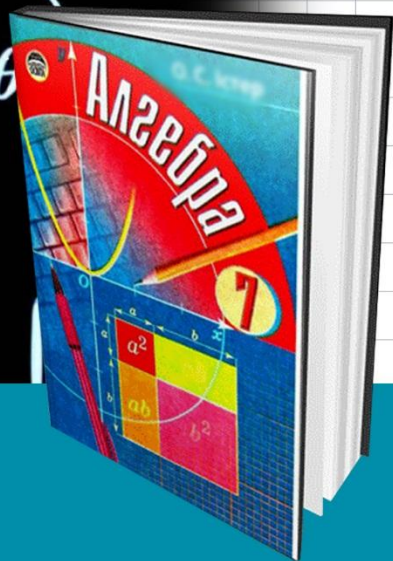
$$; \theta) dx = M(T(x$$

На основе последовательности, открытой Леонардо Пизанским, в двадцатом веке была создана одна из наиболее успешных экономических теорий: волновая теория Эллиотта, которая закладывает главные принципы развития финансовых отношений и общества.



Заключе ие

Таким образом, изучение последовательности Фибоначчи позволяет несколько упорядочить собственные знания по строению мироздания, потому что, по словам одного математика, «ряд Фибоначчи – это попытка природы адаптироваться к более фундаментальной и совершенной золотосеченной логарифмической последовательности, которая практически такая же, только начинается из ниоткуда и уходит в никуда».



$$\frac{1}{\theta} \int_{\mathbb{R}^n} T(x) f(x, \theta)$$

$$\xi_1) = \frac{(\xi_1 - a)}{\sigma^2}$$

$$, \theta) dx = M(T(x$$

**Спасибо за
внимание!**

