

## ФИБОНАЧЧИ САНЫ ЖАНА АНЫН КОЛДОНУШТАРЫ

Маматова Замира Батырбековна  
Ош МПУ, ага окутуучу  
Тел.996778566008, [zamirabatyrbekovna@gmail.com](mailto:zamirabatyrbekovna@gmail.com)

### Аннотация

Фибоначчи сандары деген эмне, бул сандарды кайдан көрүүгө болот, аларды биздин жашообузда кайдан тапса болот, эмне үчүн бул сандар удаалаштыгы биздин дүйнөдө кеңири таралган? Мындай суроолор математика боюнча факультативдик сабакта Фибоначчи деп аталган кызыктуу удаалаштыкты түзгөн “табигаттын сандарын” изилдегенибизде пайда болду.

Фибоначчи удаалаштыгы бизди курчап турган чындыктын ар кандай аймактарында кайдан табыла турганын көрсөткөн көптөгөн изилдөөлөр бар. Биз бул билимге таянып, өзүбүздүн изилдөөбүздү жүргүзгүбүз келди. Көрсө, бул сандар күн карама, ананас жана карагайдын конустарында, ийнеликтердин жана деңиз жылдыздарынын канаттарында, адамдын жүрөгүнүн ыргагында жана музыкалык ритмдеринде, адамдын дене түзүлүшүндө жана моллюскалардын түзүлүшүндө болот экен ошондой эле снаряддарда, океанда, космосто ж.б. кездешет.

**Ачык сөздөр:** Пиза, Фибоначчи сандары, алтын кесилиш, алтын катыш, удаалаштык, коёндун популяциясы, күн карама.

## ЧИСЛО ФИБОНАЧЧИ И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Маматова Замира Батырбековна  
Ош МПУ, ага окутуучу  
Тел.996778566008, [zamirabatyrbekovna@gmail.com](mailto:zamirabatyrbekovna@gmail.com)

### Аннотация

Что такое числа Фибоначчи, где эти числа можно увидеть, где их можно встретить в нашей жизни, почему эта последовательность чисел столь распространена в нашем мире? Такие вопросы возникли, когда на факультативных занятиях по математике мы изучали «числа природы», образующие интересную последовательность, называемую Фибоначчи. Существует множество исследований, которые показывают где можно встретить последовательность Фибоначчи в самых разнообразных областях окружающей нас действительности. Нам захотелось прикоснуться к этим знаниям и провести своё

исследование. Оказывается, эти числа можно найти в подсолнухах, ананасах и сосновых шишках, в крыльях стрекозы и морских звёздах, в ритмах человеческого сердца и в музыкальных ритмах, в строении человеческого тела и в строении раковин моллюсков, в океане, в космосе.

**Ключевые слова:** Пиза, числа Фибоначчи, золотое сечение, золотое сечение, последовательность, популяция кроликов, подсолнечник.

## FIBONACCI NUMBER AND ITS USES

Mamatova Zamira Batyrbekovna, OshSPU, Senior lecturer  
[zamirabatyrbekovna@gmail.com](mailto:zamirabatyrbekovna@gmail.com)

### Abstract

What are Fibonacci numbers, where can these numbers be seen, where can they be found in our lives, why is this sequence of numbers so common in our world? Such questions arose when, in elective mathematics classes, we studied the “numbers of nature”, which form an interesting sequence called Fibonacci. There are many studies that show where the Fibonacci sequence can be found in a wide variety of areas of reality around us. We wanted to touch this knowledge and conduct our own research. It turns out that these numbers can be found in sunflowers, pineapples and pine cones, in the wings of dragonflies and starfish, in the rhythms of the human heart and in musical rhythms, in the structure of the human body and in the structure of mollusk shells, in the ocean, in space...

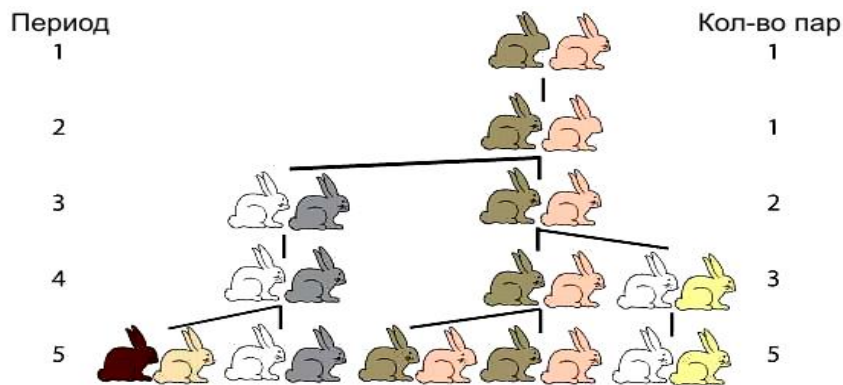
**Keywords:** Pisa, Fibonacci numbers, golden section, golden ratio, sequence, rabbit population, sunflower

Бул изилдөөнүн актуалдуулугу ар бир билимдүү адам үчүн зарыл болгон жаңы билимдерге ээ болушунда, анткени Фибоначчи сандарын биздин чөйрөдө күн сайын табууга болот.

**Максаты:** Фибоначчи сандарынын тарыхый мааниси менен таанышуу жана касиеттерин изилдөө ошондой эле көрүнүшүн иш жүзүндө текшерүү

Бул удаалаштыкты биринчи жолу Италиялык Фибоначчи лакап аты бар Пизалык Леонардо окумуштуу изилдеген. Ал 12-кылымда жашап, байыркы жана индиялык математиктердин эмгектерине кызыккан жана алардан көптөгөн билим алып мисалы, ондук система римдик жазууга караганда ыңгайлуураак жана аны колдонуу менен санаганга оңой экендигин көрсөткөн. Чынында, бул сандар байыркы Индияда Фибоначчиге чейин эле белгилүү болгон, алар ыр жазууда колдонулган.

Леонардо Пизанский 1202-жылы Liber Abaci (“Абака” китеби) деп аталган өзүнүн китебинде Фибоначчи санын фактылар менен далилдеп көрсөтүп, Фибоначчи удаалаштыгын Батыш Европа математикасына биринчилерден болуп киргизген. Ал коёндун популяциясынын өсүшүн түшүндүрүүгө аракет кылып жатып, сандардын ушул удаалаштыгын колдонгон. [5]



Фибоначчи талаада жуп коён пайда болгон гипотетикалык жагдайды карайт. Алар айдын аягында жупташат жана экинчи айдын аягында ургаачы башка жуп тууйт. Коёндор эч качан өлбөйт, туура бир айдан кийин жупташат жана ургаачылары дайыма жуп (бир эркек, бир ургаачы) чыгарышат. Фибоначчи берген суроо: бир жылда канча түгөй болот? Эгер санап көрсөңүз, N-айдын аягындагы түгөйлөрдүн саны  $F_n$  же Nth Fibonacci санына барабар экени белгилүү болот. Ошентип, 12 айдан кийин коён жуптарынын саны  $F_{12}$  же 144 болот.

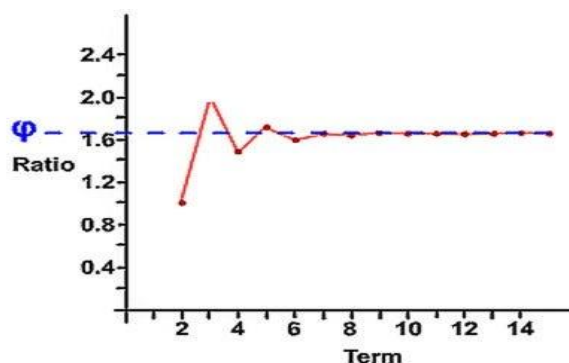
### **Фибоначчи сандары жана алтын катыш**

Белгилүү болгондой, Фибоначчи удаалаштыгы 1 жана 1ден башталат, андан кийин ар бир жаңы сан мурунку эки санды кошуунун натыйжасы болуп саналат:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, ...

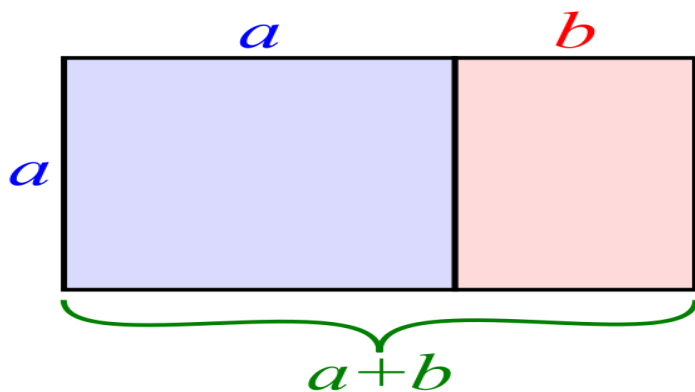
Бул катардагы эки катар сандарды, мисалы,  $144/89$  деп бөлсөңүз, 1,618 санына ээ болосуз, ал "Алтын сан" же "Алтын катыш" деп аталат. Фибоначчи катарындагы эки чектеш сандын катышынын “Алтын катышка” жакындаосу болуп саналат. Алтын катыш эстетикалык жактан кооз болуп эсептелгендиктен, көптөгөн сүрөтчүлөр жана архитекторлор, анын ичинде Сальвадор Дали жана Ле Корбюзье, өз иштеринде аны колдонушкан.

$2 \div 1 = 2.0000$   
 $3 \div 2 = 1.5000$   
 $5 \div 3 = 1.6666$   
 $8 \div 5 = 1.6000$   
 $13 \div 8 = 1.6250$   
 $21 \div 13 = 1.6154$   
 $34 \div 21 = 1.6190$   
 $55 \div 34 = 1.6176$   
 $89 \div 55 = 1.6182$   
 etc...



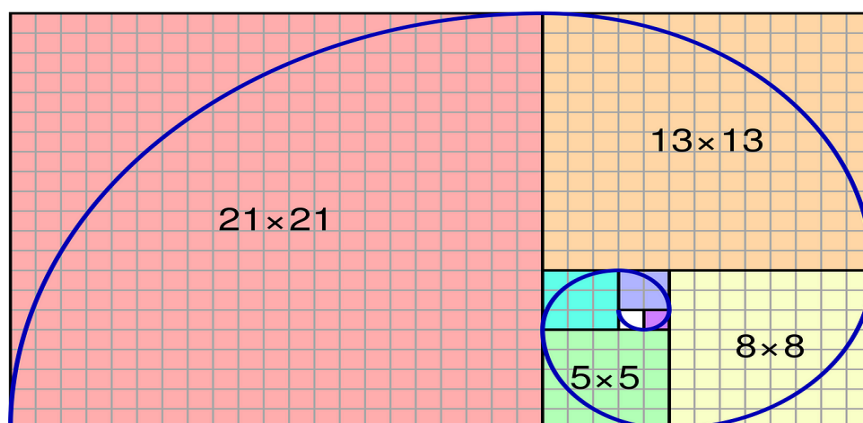
Фибоначчи удаалаштыгы жана Алтын катышы тыгыз байланышта. Кезектешкен Фибоначчи сандарынын катышы Алтын катышка жакындайт, ал эми Фибоначчи удаалаштыгы үчүн жабык цикл формуласы Алтын катышты камтыйт.

Алтын тик бурчтук (кызгылт түстөгү) узун тарабы  $a$  жана кыска жагы  $b$  жана анын жанындагы квадрат узундугу  $a$ , узун жагы  $a+b$  жана кыска жагы  $a$  болгон ушундай алтын тик бурчтукту түзөт. Бул сүрөт  $(a+b)/a = a/b$  катыштарынын ортосундагы байланышты көрсөтөт.



Фибоначчи спиралы же алтын спиралы - Фибоначчи сандарына барабар тараптары бар квадраттардын массивдеринин ичине жазылган туташкан чөйрөк чөйрөлөрдүн удаалаштыгы. Квадраттар Фибоначчи удаалаштыгынын мүнөзүнөн улам бири-бирине эң сонун дал келет, анда кийинки сан анын алдындагы экөөнүн суммасына барабар .

Катары менен келген эки Фибоначчи саны “Алтын катыш”ка абдан жакын катышка ээ, ал болжол менен 1,618034. Фибоначчи сандарында жуп канчалык чоң болсо, бул жакындашуу ошончолук жакын болот. Пайда болгон тик бурчтук алтын тик бурчтук деп аталат [2]

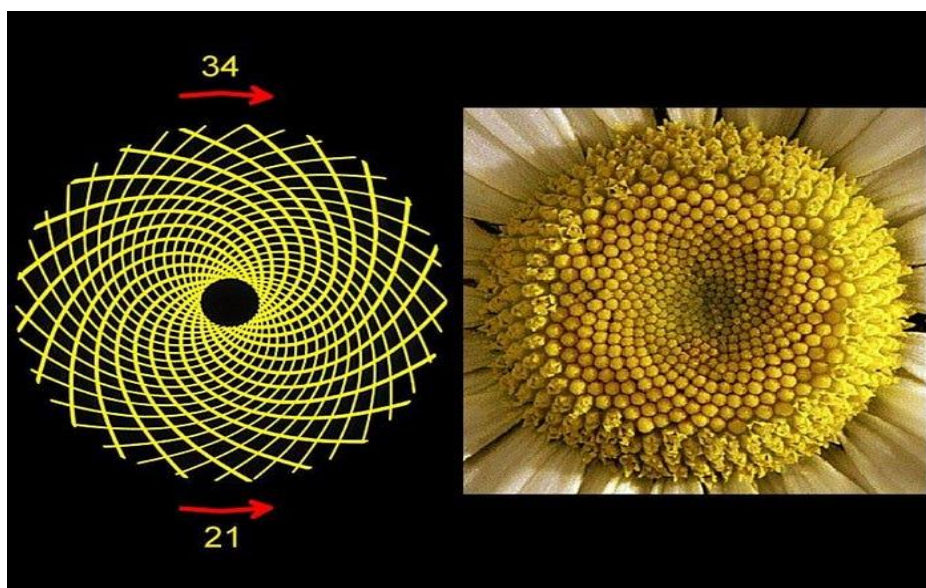


Эмне үчүн бул удаалаштык мынчалык уникалдуу?

Фибоначчи сандары искусстводогу, музыкадагы жана жаратылыштагы ар кандай кубулуштарды сүрөттөйт. Көпчүлүк карагайлардын жана ананастардын спираль сандары Фибоначчи сандарына барабар. Көптөгөн өсүмдүктөрдүн сабактарындагы жалбырактардын жана бутактардын тизилиши Фибоначчи сандарына туура келет. Пианинодо ар бир октавадагы ак (8) жана кара (5) баскычтардын саны (13) Фибоначчи сандары болуп саналат [5]

### *Табияттагы Фибоначчи сандары*

Күн карамалар Фибоначчи удаалаштыгынын эң сонун үлгүлөрү болуп саналат, анткени гүлдүн ичиндеги уруктар эки катар спираль түрүндө тизилет - кыска жана узун. Биринчиси саат жебеси боюнча, экинчиси саат жебесине каршы кыйшайт. Мында күн карамадагы кыска спиральдардын саны 21, ал эми узундуктары 34. Булар Фибоначчи удаалаштыгындагы чектеш сандар болушат [7]



## КОРУТУНДУ

Биз, Пизалык Леонардо жөнүндө, Фибоначчи удаалаштыгына так аныктама бердик; андан кийин, ачык мисалдарды колдонуу менен, алар биздин жашообузду ар кайсы аймактарында Фибоначчи сандары жана Алтын катышы бар экенин көрсөттүк жана алардын удаалаштык менен кандай байланышы бар экенин аныктадык.

Бул тема узак убакыт бою актуалдуу болоруна жана биздин жашообузга Фибоначчи жыйындысынын удаалаштыгынын бар экендигин жана таасирин тастыктаган жаңы фактылар уламдан-улам ачыла тургандыгына ишенебиз.

Баалоо боюнча мыкты билимдерге ээ болгон педагог кесиптик ишмердүүлүгүндө аны ийгиликтүү колдоно алат [6].

Ошентип, факультативтик сабакта Фибоначчи санын үйрөнүү менен, окуучулар бир нерсени жаратууда бул санды колдонуп, өзүн-өзү баалоонун компетенттүүлүгүн калыптандырат.

### Адабияттар:

1. Научное обозрение. ПИ №ФС77-57475
2. Усенов О.И. Число Фибоначчи и золотое сечение.
3. Фишер Р. Последовательность Фибоначчи
4. Дарья Елецкая .”Число Фибоначчи и их популярность”, научный доклад 12.09.2019
5. Сергей Базанов . 2307.2018 доклад конференции
6. Исакова В.Т. Известия КГТУ выпуск 2 (66) 2023