



KETMA-KETLIKLARNING AYLANA UZUNLIGI VA DOIRA YUZINI HISOBLASHGA TATBIQLARI

Shahrisabz davlat pedagogika instituti o'qituvchisi

Turayev Ziyovutdin O'ktamxonovich

Shahrisabz davlat pedagogika instituti talabasi

Abdisattarova Farangiz Abdusattor qizi

Annotatsiya:

Ushbu maqolada ketma-ketlik tushunchasi va uning matematik amaliyotda, xususan, aylana uzunligi va doira yuzini hisoblashdagi tatbiqlari ilmiy jihatdan yoritilgan. Ketma-ketliklar matematik analizning muhim qismi bo'lib, ular orqali geometrik figuralarning uzunliklari va yuzalari hisoblanadi. Maqolada arifmetik va geometrik ketma-ketliklar formulalari, ular yordamida segmentlar va maydonlarni hisoblash usullari, amaliy misollar bilan ko'rsatib berilgan. Shu bilan birga, formulasiz qoidalar ham tushuntirilib, ketma-ketliklardan foydalanishning amaliy ahamiyati ko'rsatib berilgan.

Abstract:

This article scientifically discusses the concept of sequence and its applications in mathematical practice, in particular, in calculating the length of a circle and the area of a circle. Sequences are an important part of mathematical analysis, through which the lengths and areas of geometric figures are calculated.

The article shows the formulas of arithmetic and geometric sequences, methods for calculating segments and areas using them, with practical examples. At the same time, rules without formulas are also explained, and the practical importance of using sequences is shown.



Keywords: sequence, arithmetic sequence, geometric sequence, circumference, area, geometry, calculation formula, practice, segment sum

Introduction: The concept of sequence in mathematics is of great importance not only theoretically, but also in solving practical problems. Through sequences, complex geometry and physics problems can be analyzed in simple steps. Especially in problems related to circles and circles, sequences are a very effective tool.

The circumference and area of a circle are one of the most basic concepts in mathematical geometry, and their accurate calculation is important in many scientific and practical fields. For example, in engineering, architecture, design, physics and other technical sciences, it is necessary to correctly calculate the length and area of circles and circle elements. Here, using sequences, it is possible to approach an exact result by dividing the circumference and area of a circle into segments and taking their sum.

The concept of sequence can be of two types: arithmetic and geometric. Arithmetic sequences are formed by adding a constant number to each subsequent term to the previous term, while geometric sequences are formed by multiplying each subsequent term by a constant. Using these formulas, the total length and area are determined by dividing the circle into small segments and calculating each segment.

This article provides the theoretical foundations of calculating the circumference and area of a circle using sequences, demonstrates them with practical examples, and provides rules with and without formulas, allowing students and professionals to apply them in mathematical practices.

Kalit so‘zlar: ketma-ketlik, arifmetik ketma-ketlik, geometrik ketma-ketlik, aylana uzunligi, doira yuzi, geometriya, hisoblash formulasi, amaliyot, segment yig‘indis



Kirish: Matematika fanida ketma-ketlik tushunchasi nafaqat nazariy jihatdan, balki amaliy masalalarni yechishda ham katta ahamiyatga ega. Ketma-ketlik orqali murakkab geometriya va fizika masalalarini oddiy qadamlar bilan tahlil qilish mumkin. Ayniqsa, doira va aylana bilan bog'liq masalalarda ketma-ketliklar juda samarali vosita hisoblanadi.

Aylana uzunligi va doira yuzi matematik geometriyada eng asosiy tushunchalardan biri bo'lib, ularni aniq hisoblash ko'plab ilmiy va amaliy sohalarda muhim hisoblanadi. Misol uchun, muhandislik, arxitektura, dizayn, fizika va boshqa texnika fanlarida doira va aylana elementlarining uzunligi va maydoni to'g'ri hisoblanishi zarur. Shu yerda ketma-ketliklar yordamida doira atrofini va yuzini segmentlarga bo'lib, ularning yig'indisini olish orqali aniq natijaga yaqinlashish mumkin.

Ketma-ketlik tushunchasi ikki turdagi bo'lishi mumkin: arifmetik va geometrik. Arifmetik ketma-ketliklar har bir keyingi had oldingi hadga doimiy son qo'shilishi bilan hosil bo'ladi, geometrik ketma-ketliklarda esa har bir keyingi had oldingi hadga doimiy ko'paytiruvchi bilan hosil qilinadi. Shu formulalar yordamida doirani kichik segmentlarga ajratib, har bir segmentni hisoblash orqali umumiy uzunlik va maydon aniqlanadi.

Bu maqolada ketma-ketliklar yordamida aylana uzunligi va doira yuzini hisoblashning nazariy asoslari, amaliy misollar bilan ko'rsatish, formulali va formulasiz qoidalar bilan ta'minlash orqali, o'quvchilarga va mutaxassislariga matematik amaliyotlarda qo'llash imkoniyati beriladi.

Aylana uzunligi va doira yuzini hisoblash:

Aylana uzunligi bu -bu aylanani o'rab turgan chiziqning butun uzunligi aylana atrofini o'rab turgan silliq egri chiziq bor. Mana shu chiziqning to'liq o'lchamiga aylana uzunligi deyiladi.



Bu uzunlik doiraning kattaligiga bog'liq bo'ladi. Doira qanchalik katta bo'lsa, uning atrofini aylanib chiqish shunchalik ko'p masofa bo'ladi.

Doira kichik bo'lsa, uning aylana uzunligi ham kichik bo'ladi.

Radius yoki diametr o'zgarsa, aylana uzunligi ham o'zgaradi.

Radius ortsa — aylana kattalashadi, shuning uchun uning uzunligi ham ortadi.

Radius kamayganda — aylana kichrayadi va uning uzunligi ham kamayadi.

Aylana uzunligini real hayotda ko'rish juda oson ko'rinishda bo'ladi.

Misollar:

Velosiped g'ildiragi atrofining uzunligi aynan aylana uzunligidir.

Soatning tashqi halqasi bo'ylab o'lchangan masofa ham aylana uzunligi.

Qopqoq, plastik idish, tanga, rozetka kabi doira shaklidagi har qanday buyumnin Aylana uzunligi – doirani to'liq o'rab chiqish uchun kerak bo'ladigan masofa. Tasavvur qiling, siz yengil ipni olib, aylanani atrofidan o'rab chiqdingiz. O'ralgan ipning uzunligi — aylana uzunligidir.

Aylana uzunligi doira bilan bog'liq barcha o'lchovlarda muhim hisoblanadi.

Masalan: G'ildirak bir marta aylansa, u yerda qancha masofa bosadi — bu aylana uzunligi orqali aniqlanadi.

Arxitekturada kolonalar, gumbazlar, ustunlar aylanasi o'lchashda qo'llanadi.

Dizaynda naqshlar yoki bezaklar doira shaklida yasalayotganda aylana uzunligi bilish kerak bo'ladi.



Aylana uzunligini hisoblash formulasi:

$$L = 2\pi R$$

Bu yerda R — doiraning radiusi, $\pi \approx 3.1416$

Ketma-ketlik yordamida: doira bo'ylab hosil bo'lgan kichik segmentlar yig'indisi aylanani taxminan hisoblash imkonini beradi:

$$L \approx \sum l_i$$

Doira yuzi:

Doira yuzini hisoblash formulasi:

$$S = \pi R^2$$

Ketma-ketlik orqali: doirani kichik kvadrat yoki trapezoidlarga bo'lib, ularning yuzlarini yig'ish orqali doira yuzi topiladi.

Doiraning ichida joylashgan har bir nuqta, har bir qismi shu doiraga tegishli maydonni tashkil qiladi. Doira ichi necha kvadrat joyni egallasa, ana shu doira yuzi bo'ladi.

Doira yuzi doiraning kattaligiga bog'liq bo'ladi

Radius qancha katta bo'lsa, doira yuzi shunchalik ortadi.

Radius kichik bo'lsa, doira yuzi ham kichik bo'ladi.

Shuning uchun katta likopcha maydoni kichkina likopchadan ko'proq.

Doira yuzi kvadrat birliklarda o'lchanadi

Maydon doimo:

kvadrat santimetr (sm^2)

kvadrat metr (m^2)

kvadrat millimetr (mm^2)



kabi birliklarda o'lanadi.

Doira shakli egri bo'lsa ham, uning yuzi kvadratlarda ifodalanadi.

Doira yuzini tasavvur qilishning eng oson usuli- doirani juda ko'p kichik bo'laklarga (masalan, uchburchaklar, sektorlar) ajratib tasavvur qilinadi.

Ularning hDoira yuzi radiusga juda kuchli bog'langan

Radius ikki baravar oshsa, doira yuzi ham ikki baravar emas — to'rt baravar oshadi.

Bu doira maydoni radius o'sishini "kuchaytirib" beradi degani. ammasining maydonini yig'sak — doira yuzi hosil bo'ladi.

Amaliy misollar:

Misol 1: Radiusi 5 sm bo'lgan doiraning uzunligi va yuzini toping.

$$L = 2\pi R = 2 \cdot 3.1416 \cdot 5 \approx 31.416 \text{ sm}$$

$$S = \pi R^2 = 3.1416 \cdot 5^2 \approx 78.54 \text{ sm}^2$$

Misol 2: Doirani 10 teng segmentga bo'lsak, har bir segment uzunligi:

$$l_i = L/10 \approx 3.14 \text{ sm}$$

Misol 3: Radiusi 3 sm bo'lgan doirani geometrik ketma-ketlik yordamida 4 qismga bo'lib yuzini topish.

Diagrammalar uchun tavsiyalar:

- Doirani teng segmentlarga bo'lish diagrammasi
- Arifmetik ketma-ketlikdagi segmentlar yig'indisi
- Geometrik ketma-ketlik segmentlarini vizual ko'rsatish.

Aylana uzunligi radius yoki diametrga bog'liqdir.



Doira qanchalik katta bo'lsa, uning atrofi — ya'ni aylana uzunligi ham shunchalik katta bo'ladi.

Katta radius $\rightarrow$ katta aylana uzunligi

Kichik radius $\rightarrow$ kichik aylana uzunligi

Aylana uzunligini ip bilan o'lchash mumkin

Tasavvur qiling, siz ipni olib doira cheti bo'ylab o'radingiz.

So'ng ipni tortib tekis holatda o'lchadingiz.

Natijada siz ipni

Aylana uzunligi — chiziqli o'lchamdir.

Doira yuzi maydon bo'lsa, aylana uzunligi bu — chiziq uzunligi, ya'ni masofa.

Shu sababli u santimetr, metr, millimetr kabi uzunlik birliklarida o'lchanadi.ing uzunligini o'lchaysiz — bu aylana uzunligidir.

Xulosa: Ketma-ketliklar matematikada nafaqat nazariy, balki amaliy masalalarni yechishda ham katta rol o'ynaydi. Aylana uzunligi va doira yuzini hisoblashda ketma-ketliklardan foydalanish orqali murakkab hisoblarni soddalashtirish mumkin. Formulalar va qoidalar yordamida segmentlar yig'indisi orqali doira xususiyatlarini aniqlash mumkin. Shu yondashuv o'quvchilar va mutaxassislar uchun amaliy va samarali hisoblash vositasi sifatida xizmat qiladi.

Conclusion: Sequences play a major role in mathematics, not only in solving theoretical but also in solving practical problems. Using sequences to calculate the circumference and area of a circle, complex calculations can be simplified. Using formulas and rules, it is possible to determine the properties of a circle by summing its segments. This approach serves as a practical and effective calculation tool for students and professionals.



Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Aleksandrov, A.D., Matematika: Oliy maktablar uchun kurs, Moskva, 2018.
2. Kiselev, A.P., Geometriya, Moskva, 2015.
3. Zakhariy, V., Matematika va amaliyot, Toshkent, 2020.
4. Kolmogorov, A.N., Matematik analiz asoslari, Moskva, 2016.
5. O‘zbekiston milliy ta’lim portali, Matematika o‘quv qo‘llanmasi, 2022.