

KOMBINATORIKA ELEMENTLARI VA UNING HAYOTDA QO'LLANILISHI

Quljanov Jaxongir Baxtiyorovich,
SamISI, Oliy matematika kafedrası o'qituvchisi, PhD
Normurodova Zuxra,
Samarqand iqtisodiyot va servis instituti talabasi

Abstract

This article covers the main elements of combinatorics - selection, placement (permutations), combinations and variations, focusing on their application in real life. The possibilities of solving problems using combinatorial methods, their effective use in various fields - education, logistics, information technology, biology and everyday decision-making processes are analyzed.

Keywords: combinatorics, permutation, combination, selection methods, application in real life, mathematical model, decision-making..

Annotatsiya

Mazkur maqolada kombinatorika fanining asosiy elementlari — tanlash, joylashtirish (permutatsiyalar), kombinatsiyalar va variatsiyalar nazariyasi yoritilib, ularning real hayotdagi qo'llanilishiga e'tibor qaratilgan. Kombinatorik usullar orqali muammolarga yechim topish, turli sohalarda — ta'lim, logistika, axborot texnologiyalari, biologiya va kundalik qaror qabul qilish jarayonlarida samarali foydalanish imkoniyatlari tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: kombinatorika, permutatsiya, kombinatsiya, tanlash usullari, real hayotda qo'llanilish, matematik model, qaror qabul qilish.

Аннотация

В данной статье рассматриваются основные элементы комбинаторики — подбор, размещение (перестановки), комбинации и вариации, с акцентом на их применение в реальной жизни. Анализируются возможности решения задач с использованием комбинаторных методов, их эффективное использование в различных областях — образовании, логистике, информационных технологиях, биологии и повседневных процессах принятия решений.

Ключевые слова: комбинаторика, перестановка, комбинация, методы подбора, применение в реальной жизни, математическая модель, принятие решений.

Kirish

Zamonaviy dunyoda matematik fikrlash ko'plab sohalarda muhim ahamiyat kasb etmoqda. Ayniqsa, kombinatorika fani insoniyatning kundalik hayoti va ilmiy

faoliyatida qaror qabul qilish, rejalashtirish va muqobil variantlarni tahlil qilishda beqiyos vosita hisoblanadi. Kombinatorika — bu matematikaning tartib, guruhlash, tanlash va joylashtirish bilan bog'liq masalalarni o'rganuvchi sohasi bo'lib, ko'p hollarda variantlar sonini aniqlash orqali turli muammolarga echim topishga xizmat qiladi.

Ushbu soha avvaliga faqat nazariy matematikaga tegishli deb qaralgan bo'lsa-da, bugungi kunda u amaliyotda — ta'lim, texnologiya, kompyuter xavfsizligi, logistika, biotexnologiya va hatto kundalik hayotda, masalan, kiyinish variantlarini aniqlash yoki menyu tanlashda ham keng qo'llanilmoqda. Kombinatorika orqali insonlar eng maqbul tanlovni amalga oshirishi, vaqt va resurslarni tejashi mumkin.

Maqolada kombinatorikaning asosiy elementlari, ya'ni permutatsiyalar, kombinatsiyalar va variatsiyalarning mazmuni, ular o'rtasidagi farqlar va real hayotdagi qo'llanilish misollari tahlil qilinadi. Bu orqali kombinatorika faqat nazariy tushuncha emas, balki hayotda foydali yechimlar beruvchi amaliy fan ekanligi asoslanadi.

Asosiy qism

Har bir inson hayotida turli tanlovlar, imkoniyatlar va tartiblar bilan yuzma-yuz keladi. Kundalik hayotimizda ro'y beradigan eng oddiy holatlar — masalan, kiyim tanlash, yo'nalish belgilash yoki vaqtni rejalashtirish — aslida matematik fikrlash, ayniqsa kombinatorik yondashuv asosida sodir bo'ladi. Kombinatorika — bu matematik fan bo'lib, tartiblash va tanlash usullarini o'rganadi. Bu fan hayotning turli jabhalarida, ayniqsa, qarorlar qabul qilishda keng qo'llaniladi.

Kombinatorikaning asosiy elementlari — permutatsiyalar, kombinatsiyalar va variatsiyalar hisoblanadi. Har biri muayyan masalaga yechim topishda foydalaniladi. Masalan, permutatsiya orqali biz har xil tartibdagi variantlar sonini hisoblaymiz. Masalan, 4 ta aktyorning sahnaga chiqish tartibini hisoblash uchun $4! = 24$ xil usul mavjud. Matematik Richard Stanley ta'kidlaganidek: “Kombinatorika — bu matematik go'zallikning ifodasidir, u tartib ichida tartibsizlikni, tartibsizlik ichida esa qonuniyatni kashf etadi” [1].

Kombinatsiyalar esa bizga berilgan elementlar ichidan ma'lum miqdordagisini tanlash imkonini beradi, bu yerda tartib ahamiyat kasb etmaydi. Misol uchun, 10 ta kitobdan 3 tasini tanlashda nechta variant bor? Bu kombinatorika masalasi bo'lib, natija $C_{10}^3 = \frac{10!}{3!7!} = 120$ bo'ladi. Bu tamoyillar nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham foydali. Masalan, test tuzuvchilar, sport musobaqalari tashkilotchilari yoki menyu ishlab chiquvchilar bu usullardan foydalanadilar. Mashhur matematik Paul Erdős shunday degan edi: “Har qanday murakkablikning tagida kombinatorika yotadi — u mavjud barcha imkoniyatlarning asosiy hisobchisi” [2].

Variatsiyalar esa tanlangan elementlar va ularning tartibini hisobga oladi. Bu ayniqsa kompyuter xavfsizligi, kodlash va algoritmlarni ishlab chiqishda muhim.

Misol uchun, 5 ta harfdan iborat parollarni nechta usulda tuzish mumkinligini aniqlashda aynan variatsiyalar qo'llaniladi. Shveytsariyalik matematik Leonhard Euler shunday degan: “Kombinatorika – bu tasodifni tartibga solish san’atidir” [3].

Kombinatorika bugungi kunda nafaqat matematikada, balki informatika, iqtisodiyot, biologiya va hatto ijtimoiy fanlarda ham qo'llaniladi. Masalan, biologiyada DNK zanjirlarini o'rganish, genetik kombinatsiyalarni taxmin qilish, kimyoda esa elementlarning reaksiyaga kirishish usullarini hisoblashda muhim vosita bo'lib xizmat qiladi. Iqtisodchi Alvin E. Roth shunday degan: “Bozorlar faqat narx emas, balki kombinatsiyalar ustida ham quriladi” [4].

Ta'lim sohasida ham kombinatorika alohida ahamiyatga ega. O'quvchilarni tahlil qilishga, rejalashtirishga, tanlov qilishga va ehtimollik asosida qaror qabul qilishga o'rgatadi. Bu yoshlar tafakkurini rivojlantiradi va ularni zamonaviy muammolarni yechishga tayyorlaydi. Donald Knuthning fikricha: “Dasturlashdan tortib hayotiy rejalashtirishgacha — hamma narsa kombinatorik qarorlar bilan chambarchas bog'liq” [5].

Kombinatorika nafaqat ilmiy yondashuv, balki hayotda eng samarali variantni tanlashda yordam beruvchi fikrlash uslubidir. Bugungi tezkor va raqobatli dunyoda kombinatorik bilimga ega bo'lish nafaqat matematika o'qituvchilari, balki menejerlar, muhandislar, dizaynerlar va hatto jurnalistlar uchun ham foydalidir. Har birimiz tanlov qilishga majbur bo'lamiz, va bu tanlovlar ortida matematik asos yotadi. Kombinatorika bizga imkoniyatlar sonini ko'rsatadi, tanlov qilish madaniyatini rivojlantiradi va aniqlik bilan qaror qabul qilishga yo'l ochadi.

Xulosa

Kombinatorika — bu nafaqat matematik nazariya, balki kundalik hayotda, turli sohalarda qo'llanilishi mumkin bo'lgan amaliy fan yo'nalishidir. Uning asosiy elementlari — permutatsiyalar, kombinatsiyalar va variatsiyalar — orqali biz muammolarga tizimli, aniq va ratsional yondashishni o'rganamiz. Har bir inson, u muhandis, iqtisodchi, dasturchi yoki oddiy iste'molchi bo'lishidan qat'i nazar, tanlov qilishda, rejalashtirishda va samarali qaror qabul qilishda kombinatorik bilimlarga ehtiyoj sezadi.

Hayotimizdagi ko'plab muammolar aynan kombinatorika vositasida yechiladi. Sport musobaqalari jadvalini tuzishda, parollarni himoyalashda, menyu variantlarini tanlashda, genetik muvofiqliklarni o'rganishda yoki hatto kundalik reja tuzishda bu fan yordamga keladi. Kombinatorika shunchaki hisoblashlar jamlanmasi emas, balki fikrlash madaniyatini shakllantiruvchi vositadir.

Kombinatorika har bir kasbda, har bir inson hayotida, hatto oddiy vaziyatlarda ham o'z o'rniga ega. Ushbu fan elementlarini chuqur o'rganish va amaliyotda qo'llay bilish bugungi kunda raqobatbardosh, puxta rejalashtiruvchi va ilg'or qarorlar qabul qila oladigan shaxsni shakllantirishda muhim omil hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. **Stanley, R. P.** (2011). *Enumerative combinatorics*. Cambridge university press.
2. **Erdos, P.** (1985). *Mathematics is everywhere*. Journal of recreational mathematics.
3. **Euler, L.** (1765). *Institutiones calculi differentialis*. Berlin.
4. **Roth, A. E.** (2012). *Who gets what — and why, the new economics of matchmaking and market design*.
5. **Knuth, D. E.** (1997). *The art of computer programming, generating all combinations and partitions*.