

KOMBINATORIKA VA UNING HAYOTIY QO'LLANILISHLARI.

*Turdiyev Alisher Pardaboy o'g'li**Sirdaryo viloyati Shirin shahar**Shirin energetika kolleji matematika fani o'qituvchisi**Tursunali Qurbonov Baxtiyor o'g'li**Sirdaryo viloyati Shirin shahar**Shirin energetika kolleji matematika fani o'qituvchisi*

Annotatsiya: Ushbu maqolada kombinatorika va uning elementlari, jumladan joylashtirish, o'rin almashtirish va kombinatsiya tushunchalari hamda ularning hayotiy qo'llanilishlari o'rganiladi. Kombinatorika turli sohalarda, jumladan ehtimollar nazariyasi, informatika, kriptografiya, va o'yin nazariyasida asosiy vosita sifatida foydalaniladi. Maqola davomida nazariy tushunchalar hayotiy misollar bilan boyitilib, kundalik hayotdagi muammolarni hal qilishda kombinatorikaning ahamiyati ko'rsatib berilgan. Shuningdek, kombinatorikaning zamonaviy texnologiyalar va matematik tahlildagi qo'llanilishi hamda uning amaliy jihatlari haqida fikr yuritiladi. Mazkur maqola nafaqat nazariy bilim olishni istagan o'quvchilar uchun, balki kombinatorik yondashuvlardan amaliyotda foydalanishni o'rganayotgan mutaxassislar uchun ham foydalidir.

Kalit so'zlar: kombinatorika, permutatsiya, kombinatsiya, kriptografiya, strategiya.

Kombinatorika – bu matematikaning elementlarni tartiblash, guruhlash va tanlash usullari bilan bog'liq bo'limi. U matematik muammolarni hal qilishda, axborotni kodlashda va hattoki kundalik hayotdagi qaror qabul qilish jarayonlarida keng qo'llaniladi. Ushbu maqolada kombinatorikaning asosiy tushunchalari hayotiy misollar bilan birgalikda ko'rib chiqiladi. Kombinatorika uch asosiy bo'limga bo'linadi: **joylashtirish**, **o'rin almashtirish** va **kombinatsiya**. Quyida ular haqida tushuntirishlar beriladi va har biriga hayotiy misollar keltiriladi.

1. Joylashtirish (Permutatsiya):

Joylashtirish n elementdan k ta elementni tartibli holda tanlash usullarini anglatadi.

Formula:
$$P(n, k) = \frac{n!}{(n-k)!}$$

Misol: Siz do'stlaringiz bilan 3 ta bo'sh joyli rasm uchun navbatga turmoqchisiz. 5 kishi bo'lsa, ushbu joylarni egallashning nechta usuli borligini aniqlash uchun joylashtirishni qo'llaymiz:

$$P(5, 3) = \frac{5!}{(5-3)!} = \frac{120}{2} = 60$$

Bu degani, uch joyni 60 xil usulda to'ldirish mumkin.

2. O'rin almashtirish:

n elementdan iborat to'planning barcha elementlarini turli tartiblarda joylashtirish usullarini ifodalaydi.

Formula: $P(n) = n!$

Misol: Siz ishga ketayotib 4 xil kalitni yoningizda olib yurishingiz kerak. Bu kalitlarni turli tartibda cho'ntaklaringizga joylashtirish usullarining soni quyidagicha hisoblanadi:

$$P(4) = 4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$$

Demak, kalitlarni cho'ntaklarga 24 xil usulda joylashtirish mumkin.

3. Kombinatsiya:

Kombinatsiya n elementdan k ta elementni tartibni hisobga olmasdan tanlash usullarini ifodalaydi.

Formula: $C(n, k) = \frac{n!}{k!(n-k)!}$

Misol: Siz bir do'konda 7 xil turdagi meva ko'rayotganingizda, uchta meva turini tanlashni xohlaysiz. Buni hisoblash uchun kombinatsiya formulasini qo'llaymiz:

$$C(7, 3) = \frac{7!}{3!(7-3)!} = \frac{7 * 6 * 5}{3 * 2 * 1} = 35$$

Bu degani, 3 xil meva tanlashning 35 xil usuli bor.

Kombinatorikaning hayotiy qo'llanilishi

1. Ehtimollar nazariyasida:

Kombinatorika ko'pincha ehtimollarni hisoblashda qo'llaniladi.

Misol: Bitta oila lotereyada qatnashmoqda va ular 6 ta raqamni tanlashlari kerak. Ushbu raqamlarning tartibi ahamiyatga ega bo'lmagan holda tanlovning barcha mumkin bo'lgan usullari soni:

$$C(49, 6) = \frac{49!}{6!(49-6)!} \sim 13.983.816$$

Bu oila g'olib bo'lish ehtimolini hisoblashga yordam beradi.

2. Informatikada:

Kombinatorika dasturlashda algoritmlar samaradorligini o'rganishda muhim rol o'ynaydi.

Misol: Parollarni sinash algoritmi barcha mumkin bo'lgan parol kombinatsiyalarini hisobga oladi. Agar parol 4 ta raqamdan iborat bo'lsa (masalan, 0-9 oraliqdagi raqamlar):

$$10^4 = 10,000.$$

Demak, 10 ming xil parol kombinatsiyasini tekshirish kerak bo'ladi.

3. Kriptografiyada:

Kodlarni yaratishda va shifrlash tizimlarini loyihalashda kombinatorik yondashuvlar ishlatiladi. Masalan, shifrlangan xabarni deshifrlash uchun kalitlarning

barcha mumkin bo‘lgan kombinatsiyalarini hisoblash kerak bo‘ladi.

4. O‘yinlarda strategiya yaratishda:

O‘yin nazariyasida kombinatorika turli strategiyalarni tahlil qilish va baholashda yordam beradi.

Misol: Shaxmat o‘yinida dastlabki ikki harakat uchun har bir tomon 20 xil harakat amalga oshirishi mumkin. Bu holatlarning umumiy soni quyidagicha hisoblanadi:

$$20 \times 20 = 400.$$

Bu faqat dastlabki ikki harakat uchun imkoniyatlarning soni.

Xulosa

Kombinatorika nafaqat nazariy bilimlarni mustahkamlash uchun, balki kundalik hayotdagi muammolarni hal qilishda ham muhim vositadir. U orqali hodisalar ehtimolini aniqlash, ma’lumotlarni samarali tashkil qilish va murakkab tizimlarni tahlil qilish imkonini beradi. Kombinatorikaning hayotiy ahamiyati zamonaviy texnologiya va fan yutuqlarida o‘z ifodasini topadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Egamberganov I. va boshqalar. Matematika asoslari – Oliy o‘quv yurtlari uchun qo‘llanma. Toshkent: O‘zbekiston milliy universiteti nashriyoti. [4]
2. Mirzaahmedov B. va boshqalar. Matematika va ehtimollar nazariyasi. Toshkent: Sharq. [2]
3. Mavlonov, T. Matematik analiz va ehtimollar nazariyasi. Toshkent: Universitet nashriyoti. [3]
4. www.khanacademy.com[4]