



KOMBINATORIKA ELEMENTLARI VA ULARNING AMALIY QO‘LLANILISHI

Anvarova Muniraxon Nazirjon qizi

Farg‘ona viloyati Dang‘ara tumani

3-son texnikumi matematika fani o‘qituvchisi

Annotatsiya

Ushbu maqolada kombinatorikaning asosiy tushunchalari — qo‘yishlar, almashtirishlar, tanlashlar, o‘rinlashtirishlar, ularning turlari va formulalari bayon etiladi. Shuningdek, kombinatorik usullarni qo‘llashning amaliy misollari va matematik masalalarni yechishdagi o‘rni ko‘rib chiqiladi. Maqola informatika, ehtimollar nazariyasi, shifrlash, optimallashtirish hamda ta‘lim jarayonida kombinatorikaning ahamiyatini yoritadi.

Kalit so‘zlar: Kombinatorika, faktorial, O‘rinlashtirishlar, kombinatsiyalar

ANNOTATION

This article discusses the fundamental concepts of combinatorics, including combinations, permutations, and arrangements. Their definitions, properties, and formulas are presented in detail. The study also examines widely used combinatorial methods and analyzes their application in solving mathematical problems. Furthermore, the article highlights the significance of combinatorics in computer science, coding theory, cryptography, optimization, and the educational process.

Key words: Combinatorics, factorial, permutations, combinations, arrangements, optimization. Kirish



Kombinatorika — matematik ob'ektlarning turli kombinatsiyalarini hisoblash, tartiblash va ularning xossalari o'rganish bilan shug'ullanuvchi bo'lim. Uning asosiy vazifasi — berilgan elementlardan nechta turli kombinatsiya hosil qilish mumkinligini aniqlashdir. Kombinatorika zamonaviy matematikaning muhim bo'limlaridan biri bo'lib, informatika, kriptografiya, iqtisodiyot, biologiya, statistika va boshqa ko'plab ilmiy yo'nalishlarda keng qo'llaniladi.

1. Kombinatorikaning asosiy tushunchalari

1.1. Qo'yishlar (rasstanovkalar)

Qo'yish — berilgan n elementning hammasini ma'lum tartibda joylashtirish jarayonidir.

Qo'yishlar soni: $n!$ Misol: 5 ta kitobni javonga terish usullari — 120.

1.2. O'rinlashtirishlar (permutatsiyalar)

O'rinlashtirish — n elementdan k tasini tartib bilan tanlab joylashtirish.

Formula: $A(n,k) = n! / (n-k)!$

1.3. Tanlashlar (kombinatsiyalar)

Tanlashda tartib hisobga olinmaydi.

Formula: $C(n,k) = n! / (k! (n-k)!)$

2. Kombinatorikaning asosiy qonunlari

2.1. Qo'shish qoidasi

Agar jarayonlar bir-biriga bog'liq bo'lmasa: $N = N_1 + N_2$

2.2. Ko'paytirish qoidasi

Bir jarayon N_1 usulda, ikkinchisi N_2 usulda bajarilsa:

$N = N_1 * N_2$

3. Kombinatorikaning amaliy qo'llanishi



3.1. Ehtimollar nazariyasida

Tasodifiy tanlov, kartalar o'yini, lotereyada kombinatsiyalar hisoblashda ishlatiladi.

3.2. Informatika va algoritmlar

Parol kombinatsiyalari, kodlash, grafiklar nazariyasi, qidiruv algoritmlarida qo'llaniladi.

3.3. Biologiya va genetika

Genetik kombinatsiyalar, DNK ketma-ketliklarini tahlil qilishda qo'llaniladi.

3.4. Iqtisodiyot va biznes

Yo'l tanlash, ishlab chiqarishni rejalashtirish, optimal strategiyalarni topishda ishlatiladi.

Albatta, kombinatorika haqidagi maqolangiz uchun tayyor Xulosa va Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatini quyida beraman. Xohlasangiz, Word hujjatiga qo'shib ham beraman.

XULOSA

Kombinatorika matematikaning eng muhim bo'limlaridan biri bo'lib, u turli obyektlarning joylashuvi, tanlanishi va tartiblanishini o'rganadi. Uning asosiy tushunchalari — qo'yishlar, o'rinlashtirishlar va tanlashlar — ko'plab amaliy masalalarda uchraydi. Kombinatorika usullari nafaqat sof matematik tadqiqotlarda, balki informatika, ehtimollar nazariyasi, kriptografiya, iqtisodiyot, biologiya, optimallashtirish singari ko'plab sohalarda samarali qo'llaniladi. Kombinatorikaning qo'shish va ko'paytirish qoidalari murakkab jarayonlarni bosqichma-bosqich o'rganish imkonini beradi, differensial, statistik, algoritmik masalalarda esa asosiy hisoblash mexanizmi vazifasini bajaradi. Yakun qilib aytganda, kombinatorika elementlarini puxta o'zlashtirish matematik fikrlashni rivojlantiradi, algoritmik



yondashuvni shakllantiradi va ko‘plab ilmiy-amaliy vazifalarni yechishda mustahkam asos bo‘lib xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

Bogomolov V.A. Kombinatorika va ehtimollar nazariyasi. Moskva: Nauka, 2019.

Гусев В.И. Элементы комбинаторики. Москва: МГТУ, 2017.

Бахвалов Н.С., Жидков Н.П. Численные методы. Наука, 2018.

Khey, D. Discrete Mathematics and Its Applications. McGraw-Hill, 2019.

Rosen, Kenneth H. Discrete Mathematics. 8th edition. McGraw-Hill, 2021.

Болтянский В.Г. Комбинаторика. Москва: МЦНМО, 2016.

Kattaev O., Sharipov Sh. Diskret matematika va kombinatorika. Toshkent: O‘zbekiston Milliy universiteti nashriyoti, 2022.

Mamatov A., Abdurahmonov U