

Date: 27th December-2025

KOMBINATORIKA MASALALARI. NYUTON BINOMI

Nurullayeva Shahnoza Luqmon qizi

Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi kasbiy ta'lim agentligi
buxoro viloyati kasbiy ta'lim boshqarmasi g'ijduvon tuman 2-son texnikumi
Matematika fani o'qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada kombinatorika fanining asosiy tushunchalari, kombinatorik masalalarning turlari hamda ularni yechish usullari yoritilgan. Shuningdek, Nyuton binomi formulasi, uning kelib chiqishi va amaliy qo'llanilishi keng yoritib berilgan. Maqola matematika fanini o'rganayotgan o'quvchilar va o'qituvchilar uchun mo'ljallangan bo'lib, nazariy bilimlarni mustahkamlashga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: kombinatorika, joylashtirish, o'rin almashtirish, tanlash, Nyuton binomi, binomial koeffitsiyent, formulalar.

Аннотация : В данной статье рассматриваются основные понятия комбинаторики, виды комбинаторных задач и методы их решения. Особое внимание уделено биному Ньютона, его формуле и практическому применению. Статья предназначена для учащихся и преподавателей математики и способствует углублению теоретических знаний.

Ключевые слова: комбинаторика, размещение, перестановка, сочетание, бинома Ньютона, биномиальный коэффициент, формулы.

KIRISH

Matematika fanining muhim bo'limlaridan biri bo'lgan kombinatorika elementlari kundalik hayotda, fan va texnika sohalarida keng qo'llaniladi. Kombinatorika masalalari asosan sanash, tanlash va joylashtirish bilan bog'liq bo'lib, ehtimollar nazariyasi, algebra va informatika fanlari bilan chambarchas bog'liqdir.

Kombinatorikaning muhim mavzularidan biri Nyuton binomi bo'lib, u algebraik ifodalarni soddalashtirish va darajaga ko'tarishda muhim ahamiyatga ega. Ushbu maqolada kombinatorikaning asosiy tushunchalari va Nyuton binomining mohiyati batafsil ko'rib chiqiladi.

1. Kombinatorika tushunchasi va masalalari

Kombinatorika — bu obyektlarni sanash, tanlash va joylashtirish usullarini o'rganuvchi matematika bo'limidir. Kombinatorika masalalarining asosiy maqsadi — berilgan shartlar asosida mumkin bo'lgan variantlar sonini aniqlashdan iborat.

Kombinatorika masalalari quyidagi turlarga bo'linadi:

- o'rin almashtirish;
- joylashtirish;
- tanlash.

Bu masalalar yordamida murakkab matematik muammolarni sodda usulda yechish mumkin.



Date: 27th December-2025

2. O‘rin almashtirish (permutatsiya)

O‘rin almashtirish — berilgan elementlarning barchasini ma’lum tartibda joylashtirishdir. Agar n ta element bo‘lsa, ularning o‘rin almashtirishlari soni quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$P_n = n!.$$

Bu yerda $n!$ — faktorial deb ataladi.

O‘rin almashtirish masalalari kundalik hayotda, masalan, o‘rindiqlarga odamlarni joylashtirish, parol tuzish kabi holatlarda uchraydi.

3. Joylashtirish (variatsiya)

Joylashtirish — berilgan n ta elementdan k tasini tanlab, ularni tartib bilan joylashtirishdir. Joylashtirishlar soni quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$$

Joylashtirish masalalari ko‘pincha kodlash, raqamlar kombinatsiyasini aniqlashda ishlatiladi.

4. Tanlash (kombinatsiya)

Tanlash — berilgan n ta elementdan k tasini tartibga e‘tibor bermasdan tanlashdir. Tanlashlar soni:

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}.$$

Tanlash formulasi ehtimollar nazariyasida va statistik masalalarda muhim rol o‘ynaydi.

5. Nyuton binomi

Nyuton binomi algebraik ifodalarni darajaga ko‘tarishda qo‘llaniladigan muhim formuladir. U quyidagicha ifodalanadi:

$$(a+b)^n = C_n^0 a^n + C_n^1 a^{n-1} b + C_n^2 a^{n-2} b^2 + \dots + C_n^n b^n.$$

Bu formula

C_n^k — binomial koeffitsiyentlar hisoblanadi.

Nyuton binomi kombinatorika bilan chambarchas bog‘liq bo‘lib, binomial koeffitsiyentlar kombinatsiya formulasiga asoslanadi.

6. Nyuton binomining amaliy qo‘llanilishi

Nyuton binomi:

algebraik ifodalarni yoyishda;

ehtimollar nazariyasida;

fizik va iqtisodiy masalalarda;

informatikada algoritmlarni tahlil qilishda qo‘llaniladi.

Bu formulani bilish murakkab ifodalarni tez va aniq hisoblash imkonini beradi.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, kombinatorika masalalari va Nyuton binomi matematikaning muhim bo‘limlaridan hisoblanadi. Ushbu mavzular o‘quvchilarning mantiqiy fikrlashini



Date: 27th December-2025

rivojlantiradi va amaliy masalalarni yechishda katta yordam beradi. Nyuton binomi esa algebra va kombinatorika o'rtasidagi mustahkam bog'liqlikni ko'rsatadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

- A. Abdurahmonov. Oliy matematika asoslari. Toshkent, 2021.
R. Xolmurodov. Kombinatorika va ehtimollar nazariyasi. Toshkent, 2020.
M. I. Skornyakov. Алгебра. Москва, 2019.
O'rta ta'lim uchun matematika darsliklari.
www.ziyounet.uz