

## KOMBINATORIKANING ASOSIY ELEMENTLARINI O'QITISH METODIKASI

*Qurbonqulova Nazira Abdurashidovna*

*Toshkent viloyati, Bo'ka tumani XTB ga qarashli*

*5-son umumta'lim maktabining matematika fani o'qituvchisi*

*Matematika xamma aniq fanlarga asos. Bu fanni yaxshi bilgan bolaaqlli, keng tafakkurli bo'lib o'sadi, istalgam sohada muvaffaqiyatli ishlab ketadi.*

*Sh. Mirziyoyev*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada Kombinatorikaning asosiy elementlarini o'qitish metodikasi haqida ma'lumotlar berilgan.

**Kalit so'zlar:** Kombinatorika, matematika, qo'shish, ko'paytirish, o'zgarishlar.

Matematika xamma aniq fanlarga asos. Bu fanni yaxshi bilgan bolaaqlli, keng tafakkurli bo'lib o'sadi, istalgam sohada muvaffaqiyatli ishlab ketadi. Sh. Mirziyoyev.

Kombinatorikaning uchta asosiy elementi mavjud, ular:

Joylarni almashtirish,

Joylashtirish,

Guruhlash,

Biz hayotimizni matematikasiz tasavvur qila olmaymiz. Chunki dunyoning o'zgarishi aynan matematikaga bog'liqdir. Shuning uchun yosh avlodlarga yoshligidan matematikani hayotga bog'lab o'rgatamiz. Matematika bu fanlarning otasidir.

Ilgari 7-sinf matematika maktab darsliklarida kombinatorika masalalari kiritilmagan edi. Hozirgi kunga kelib 6 soatlik darsga mo'ljallangan kombinatorika masalalari 7-sinf matematika darsliklariga kiritilgan.

Kombinatorikaning asosiy bo'limlari:

1. Kombinatsiyalar: takrorli va takrorsiz.

2. O'rin almashtirishlar: takrorli va takrorsiz.

3. O'rinlashtirishlar: takrorli va takrorsiz.

4. Guruhlash.

Kombinatorika masalalari matematikaning soda va murakkab masalalarini o'z ichiga qamrab olgan katta bir bo'limidir. Biz soda masalalarini maktab darsliklarida o'rganamiz, murakkab masalalarini esa oliy ta'limning oliy matematika darsliklarida o'rganamiz. Kombinatorika masalalari mantiqiy fikrlashni ham talab qiladi. Matematikada masalalar yechish uning eng asosiy tarkibiy qismidir. Biz kombinatorikaning soda masalalarini uning asosiy qoidalari asosida hayotiy misollar orqali ko'rib chiqamiz.

1) Kombinatsiyalar: Ko'paytirish va qo'shish qoidasi kombinatorikaning asosiy qoidasidir.

$$A * B$$

1-masala. Anvar uyidan maktabiga 5 xil yo'l bilan ,maktabdan o'quv markaziga 3xil yo'l bilan borishi mumkin.Anvar uyidan o'quv markaziga necha xil usulda borishi mumkin?

Yechish: Ko'paytirish va qo'shish qoidasiga asosan ya'ni  $A * B = 3 * 5 = 15$ . Demak Anvar uyidan O'quv markaziga 15 xil usul bilan borishi mumkin.Agar savolda borib qaytsa deyilganda qaytish uchun ham 15 xil usul bilan qaytishi mumkin.

2-masala. Talabaniy kiyimlar javonida 3 xil galstuk,2 xil ko'ylak va 3 xil shim bor.Talaba 1ta galstuk,1ta ko'ylak va 1ta shimni necha usulda bir xil rangda bo'lmaslik sharti bilan kiyishi mumkin?

Yechish: Galstuk ranglarini: Qora, Ko'k. Ko'ylakni: Qora va Oq. Shimni: Yashil, Sariq va Oq deb olsak Talaba 1ta galstuk, 1ta ko'ylak va shimni shunday tanlashi kerakki ularning hech birining rangi bir xil bo'lmasligi kerak ya'ni Qizil galstuk,Qora rangli ko'ylak va Yashil rangdagi shimni kiyishi mumkin:

1- usul.Qizil galstuk,qora ko'ylak va sariq shimni:

2-usul.Qizil galstuk qora ko'ylak ,oq shimni:

3-usul.Qora galstuk,oq ko'ylak, yashil shimni:

4-usul.Qora galstuk,oq ko'ylak,sariq shimni:

5-usul.Ko'k galstuk,qora ko'ylak,yashil shimni:

6-usul.Ko'k galstuk,qora usul.Ko'k galstuk,oq ko'ylak vayashil shimni:

7-usul.Ko'k galstuk,oq  $n_n$

Buni formula asosida ishlasak  $1*1*3+1*1*2+1*1*2+1*1*3=10$ .demak talaba 10 xil usulda galstuk,ko'ylakva shimni ranglari bir xil bo'lmagan holda kiyishi mumkin.

2)O'rin almashtirishlar: (takrorli va takrorsiz). n ta,1-,2-,3-, $\square$ ..., $(n-1)$ -,n-o'ringa n ta,  $a_1,a_2,\square a_n$  elementlarnibir biriga bittadan qilib joylashtirish  $a_1,a_2,\square,a_n$ .elementlardan tuzilgan o'rin almashtirish deyiladi.n ta elementdan tuzilgan o'rin almashtirishlar soni  $P_n$ bilan belgilanadi.

$$P_n = n(n - 1)(n - 2) \dots 2 * 1 = n!$$

ga teng.Butakrorsiz o'rin almashtirish formulasi.

$$P(n_1 \dots \dots \dots n_k) = \frac{n!}{n_1 \dots \dots \dots n_k!}$$

bu takrorli o'rin almashtirish formulasi.

1-masala.Siz tug'ilgan kuningizga taklif etilgan 7ta do'stingizni 7ta stulga necha xil usulda utkaza olasiz?

Yechish;1-o'rinda 7ta stulga ixtiyoriy 1 tasi o'tiradi,ya'ni imkoniyatlar soni 7ta,2-o'rinda qolgan 6ta stulga ixtiyoriy 1 tasi o'tiradi ya'ni 2  $\square$ stulni egallash imkoniyati

6та.3-о'рinda 3-stulga ixtiyoriy 1 tasini egallash imkoniyati 5та. 4-stulni egallash imkoniyati 4та .5-stulni esa 3та ,6-о'rinda 6-stulni egallash Imkoniyati 2та va nihoyat 7-stulni negallash imkoniyati 1та. Demak shu 7stulga 7та do'stingizni o'tkazishlar soni.  $7*6*5*4*3*2*1=7!=5040$  та ekan. Bunday tartiblash (joylashtirish) O'rin almashtirish deyiladi.

2-masala. □INFORMATIKA□ so'zidan harflar o'rnini almashtirib nechta so'z hosil qilish mumkin ?

Yechish: Bunda hosil bo'lgan so'zlar ma'noli bo'lishi shart emas.

$$P = (n_1, n_2, \dots, n_k) = \frac{n!}{n_1! n_2! \dots n_k!}$$

Bu yerda  $n_1, n_2, \dots, n_k$  lar 1та elementni nechta marta takrorlanishini ko'rsatuvchi sonlar hisoblanadi.

$k!$  esa  $k_1, k_2, \dots, k_n$  larning yig'indisi bo'ladi.

Masala shartiga ko'ra 11 та harfdan 2 та harf takrorlanayapti bunga ko'ra

$$P = \frac{11!}{2! * 2!} = 9979200$$

та so'z harflar o'rnini almashtirishlar yordamida yasalayapti .Takrorli holat bo'lgani uchun harflar nechta marta takrorlanga bo'lsa uni o'rinalmashtirishlar soniga bo'linayapti .Negaki 2та bir xil harfni o'rnini almashtirsak ham so'zlarda hech qanday o'zgarish ro'y bermaydi.

#### GURUHLASH USULI.

Umuman  $n$  та elementdan  $k$  tadan olib tuzilgan barcha guruhlar soni  $C_n^k$  deb belgilanadi va bu son  $\frac{n!}{k! * (n - k)!}$  ga teng .  $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$  .

$C_n^k$  son nта elementdan  $k$  tadan olib tuzilgan guruhlar soni deb o'qiladi va bu Guruhlash qonunidir.

3-masala. Aylanada 8та :A,B,C,D,E,F,J,K harflar bilan belgilangan nuqtalar berilgan.har bir nuqtani qolgan har bir nuqta bilan tutashtirilsa nechta kesma hosil bo'ladi?

Yechish:Aylanada ixtiyoriy 8 та nuqtani belgilab olamiz va istalgan 1 та nuqtani olib qolgan nuqtalar bilan tutashtiramiz.keyingi nuqtalarni ham xuddi shunday tutashtiramiz.Hosil bo'lgan kesmalarni hisoblaganimizda  $7+6+5+4+3+2+1=28$ та bo'ladi buni formula yordamida hisoblasak

$$C_8^2 = \frac{8!}{2!(8-2)!} = 4 * 7 = 28$$

#### O'RINLASHTIRISH USULI

1)  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$  bu takrorsiz o'rin almashtirish formulasi

2)  $A_n^k = n^k$  takrorli o'rin almashtirish formulasi.



Takrorsiz o'rin almashtirishga masala ko'ramiz

4-masala. Odatda uchburchk uchlari lotin alifbosining kata harflari bilan belgilanadi. Lotin alifbosida 26 ta harf bor. uchburchak uchlarini necha xil usulda belgilash mumkin?

Yechish: Alifbodagi 26 ta harfni 3 tadan takrorsiz o'rinlashtirsak ya'ni

$$A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!} \quad A_{26}^3 = \frac{26!}{(26-3)!} = 26 * 25 * 24 = 15600 \text{ ta}$$

Demak uchburchak uchlarini 15600 ta usul bilan belgilab olishimiz mumkin

5-masala. Raqamlar takrorlanish mumkin bo'lsa :1,2,3,4,5,6,7,8 raqamlardan nechta 4 xonali son hosil qilish mumkin?

Yechish:

$$A_n^k = n^k \quad A_8^4 = 8^4 = 4096$$

4096 ta 4 xonali son hosil qilish mumkin ekan 1 dan 8 gacha bo'lgan raqamlardan.

Kombinatorika masalalarini yechishda o'quvchi mantiqiy fikrlab masala shartiga asosan uni tasavvur qilishi lozim. O'quvchilarni mantiqiy fikrlashini oshirish uchun O'qituvchi mohir pedagog bo'lishi kerak O'qituvchi turli xil o'yinlar orqali ham ularning aqliy ishchanligini oshirish mumkin. Masalalarni yechishdan avval savol shartini tushunib uning grafik yoki chizmalarini chizish kerak. Shunda gina masalalar tez va oson yechiladi. Matematikada ko'plab misol va masalalarni yechishda ularning grafik yoki chizmalarini chizish masala yoki misolning deyarli yarimi ishlandi demakdir.

### Xulosa:

Kombinatorika matematika sohasi deb ataladi, unda ma'lum shartlar asosida qancha xilma -xil kombinatsiyalar berilishi mumkinligi haqidagi savollar berilgan to'plam elementlaridan iborat. Kombinatsiyalarni bajarishda biz aslida ushbu to'plamdan turli elementlarni tanlaymiz va ularni ehtiyojlarimizga qarab guruhlarga birlashtiramiz, shuning uchun "kombinatsiyalar" so'zining o'rniga ko'pincha elementlarning "tanlovlari" so'zi ishlatiladi.

### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Abdullayeva B.S., Sadikova A.V., Toshpo'latova M.I. Boshlang'ich matematika kursi nazariyasi. Pedagogika oliy ta'lim muassalarining 5111700- «Boshlang'ich ta'lim vasport-tarbiyaviy ish» bakalavr yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan darslik – T.: «Innovatziya-ziyo», 2018. – 37 bet.[1]

2. S.Burxonov, O.Xudoyorov, Q.Norqulova, N. Ruzikulova, L.Goibova — Matematika Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 3-sinfi uchun darslik «SHARQ» nashriyot-matbaa aksiyadorlik kompaniyasi bosh tahririyati Toshkent– 2019 yil[2]

3. [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz) [3]

4. [www.library.uz](http://www.library.uz)[4]