

МАТЕМАТИКА DARSLARIDA KOMBINATORIKADAN FOYDALANISH METODLARI

Doniyorov Javohir Farhod o'g'li
Qahhorov Jasur Hasan o'g'li
Burxanov Sarvar Husniddin o'g'li
G'aniyev Davron Juman o'g'li
O'zMU Jizzax filiali Amaliy Matematika fakulteti talabalari

Annotatsiya: Ushbu maqolada matematika darsliklaridagi kombinatorika masalalarini o'quvchilarda hayotga bog'lab o'qitish hamda bu orqali ularning mantiqiy fikrlashini oshirishga qaratilganligi haqida bayon qilingan va kombinatorika ning asosiy qoidalariga asosan masalalar yechimlari ko'rsatilgan.

Kalit so'zlar: Kombinatorika ,mantiqiy fikrlash

Biz hayotimizni matematikasiz tasavvur qila olmaymiz .Chunki dunyoning o'zgarishi aynan matematikaga bog'liqdir.Shuning uchun yosh avlodlarga yoshligidan matematikani hayotga bog'lab o'rgatib borilmoqda. Matematika bu fanlarning otasidir. Matematikaning asosiy bo'limlaridan biri bu-kombinatorika hisoblanadi.

Hozirgi kunda **Kombinatorika** ga oid masalalar va nazariyalar deyarli matematikaning barcha kurslarida o'rgatilmoqda.

Kombinatorika asosan 4 guruhga bo'lib o'rganiladi, ular quyidagilar.

- 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 sodda masalalarini uning asosiy qoidalari asosida hayotiy misollar orqali ko'rib chiqamiz.

1) **Kombinatsiyalar:**

Ko'paytirish va qo'shish qoidasi kombinatorikaning asosiy qoidasidir.

$$A * B$$

Misol. 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.

O'rin almashtirishlar takrorli va takrorsiz usuli.

n ta, $1, 2, 3, \dots, (n-1)$ -n-o'ringa n ta, a_1, a_2, \dots, a_n elementlarni bir biriga bittadan qilib joylashtirish a_1, a_2, \dots, 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. Bu takrorsiz 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.

Misol. Siz tug'ilgan kuningizga taklif etilgan 7ta do'stingizni 7ta stulga necha xil usulda o'tqaza 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-stulni egallash imkoniyati 6ta. 3-o'rinda 3-stulga ixtiyoriy 1 tasini egallash imkoniyati 5ta. 4-stulni egallash imkoniyati 4ta. 5-stulni esa 3ta, 6-o'rinda 6-stulni egallash imkoniyati 2ta va nihoyat 7-stulni negallash imkoniyati 1ta. Demak shu 7stulga 7ta do'stingizni o'tkazishlar soni $7*6*5*4*3*2*1=7!=5040$ ta ekan. Bunday tartiblash (joylashtirish) O'rin almashtirish deyiladi.

GURUHLASH USULI.

Umuman n ta 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 n ta elementdan k tadan olib tuzilgan guruhlar soni deb o'qiladi va bu Guruhlash qonunidir.

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

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

О'РINLASHTIRISH 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

Misol. 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

Misol. 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.

Xulosa: Kombinatorika masalalarini yechish uchun mantiqiy fikrlab masala shartiga asosan uni tasavvur qilish lozim. Shundagina mantiqiy masalalarni yechish muammo tug'dirmaydi.

Foydalanuvchi adabiyotlar:

- 1) Sulaymonov, F., & Bayzaqov, M. (2021). МАТЕМАТИК МАНТИҚ ELEMENTLARINI ERTA O'RGATISH VA UNING AHAMIYATI. Журнал математики и информатики, 1(2).
- 2) Mamatov, J., Bayzaqov, M., & Rahimova, S. (2021). BERNULI VA PUSSON TAQSIMOTLARI. Журнал математики и информатики, 1(4).
- 3) Pedagoglarda kreativlik sifatlarini rivojlantirish va undan foydalanishning samarali yo'llari. M Qazibekov, M Bayzaqov, Журнал математики и информатики, 2022
- 4) [Maktab matematika darslarida mantiqiy masalalarni o'qitish metodikasi](#). A Ходжаев, М Байзаков, Н Холбоев - Общество и инновации, 2022 - inscience.uz