

ЕHTИМОЛЛИКЛАРНИ HISOBLASHDA КОМБИНАТОРИКА FORMULALARIDAN FOYDALANISH

Kamalova Xillolaxon Solijonovna

Oliy tailim fan va innovatsiyalar vazirligi Andijon hududiy

boshqarmasi tizimidagi Qo'rgontepa tumani

2-son kasb-hunar maktabi matematika fani o'qituvchisi

Annotatsiya: Kombinatorika, matematikaning ob'ektlarni sanash va tartibga solish bilan bog'liq bo'limi, ehtimolliklarni hisoblashda hal qiluvchi rol o'ynaydi. Ushbu maqolada turli hodisalarda ehtimolliklarni hisoblash uchun kombinatorik formulalar qanday ishlatilishini o'rganiladi. Ushbu formulalar va ularning qo'llanilishini tushunish orqali ehtimollik nazariyasining asosiy tamoyillari haqida tushunchaga ega bo'linadi.

Kalit so'zlar: Kombinatorika, ehtimollik, hisoblash, almashtirishlar, kombinatsiyalar, ehtimolliklarni hisoblash.

Ehtimollik, tasodifiy hodisalar va noaniqlikni o'rganish, matematikada fan, moliya va muhandislik kabi turli sohalarda qo'llaniladigan asosiy tushunchadir. Kombinatorika esa ob'ektlarni sanash va tartibga solish bilan shug'ullanadi. Kombinatorika va ehtimollik o'rtasidagi bog'liqlik chuqurdir, chunki kombinatoriyal usullar turli vaziyatlarda ehtimollarni hisoblash uchun zarur vositalarni taqdim etadi. Ma'lumki, A hodisaning klassik ehtimolligini hisoblashda $p(A) = \frac{m}{n}$ bo'ladi. Bu yerda m soni A hodisaning yuz berishi mumkin bo'lgan holatlar soni, n soni A hodisa ro'y berayotganda jami holatlar soni.

Ehtimollarni hisoblashda kombinatorikaning roli matematiklar va tadqiqotchilar tomonidan keng o'rganilgan va hujjatlashtirilgan. Turli darsliklar va ilmiy ishlarda kombinatsion texnikaning nazariy asoslari va ularning ehtimollar nazariyasida qo'llanilishi yoritilgan. Jozef K. Blitzshteyn va Jessika Xvangning "Ehtimolga kirish" kabi klassik matnlari ushbu mavzularni har tomonlama yoritib beradi.

Ehtimolliklarni hisoblashda kombinatorika formulalaridan foydalanishda quyidagilarga e'tibor bersh kerak:

•Hisoblashning asosiy printsiplari:

Asosiy hisoblash printsiplari shuni ko'rsatadiki, agar birinchi vazifani bajarishning n_1 ta usullari mavjud bo'lsa va bu usullarning har biri uchun ikkinchi vazifani bajarishning n_2 ta usullari mavjud bo'lsa, u holda $n_1 \cdot n_2$ ta ikkala vazifani bajarish usullari mavjud. Bu tamoyil ehtimolliklarni hisoblashda ko'plab kombinatoriyal masalalarning asosini tashkil qiladi.

Misol: Agar Namangandan Toshkentga 3 ta yo`l orqali, Toshkentdan Samarqandga 2 ta yo`l orqali boorish mumkin bo`lsa, Namangandan Samarqandga nechta yo`l orqali borish mumkin?

Yechish: Yuqoridagi usul orqali $3 \cdot 2 = 6$ ta yo`l orqali boorish mumkinligini tomamiz.

•O'zgartirishlar:

O'zgartirishlar ob'ektlarning ma'lum bir tartibda joylashishini anglatadi. Ehtimol, tanlash tartibi muhim bo'lganda almashtirishlar qo'llaniladi. Bir vaqtning o'zida n ta elementdan k ta elementni tartib bilan ajratib olishlar soni $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ ga teng bo`ladi.

•Kombinatsiyalar:

Boshqa tomondan, kombinatsiyalar tanlash tartibi muhim bo'lmaganda qo'llaniladi. Ehtimol, kombinatsiyalar kattaroq to'plamdan ob'ektlarning kichik to'plamini tanlash usullari sonini hisoblash uchun ishlatiladi. Bir vaqtning o'zida n ta elementdan k ta elementni ajratib olishlar soni $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ ga teng bo`ladi.

Ehtimollik muammolarini kombinatorika usullari yordamida hal qilish uchun odatda quyidagi bosqichlarni bajariladi:

1. Muammoning turini aniqlang (o'zgartirish, kombinatsiya va boshqalar).
2. Qiziqarli natijalar yoki hodisalar sonini aniqlang.
3. Ehtimolni hisoblash uchun tegishli kombinator formulasini qo'llang.

Masala yechishga namunalar:

1-misol: Olti yoqli narda toshi ikki marta tashlanadi. Ikki xil raqam chiqmaslik ehtimolini toping?

Yechimi: Har bir tashlash uchun 6 ta mumkin bo'lgan natijalar mavjud. Ikkita tashlash uchun natijalarning umumiy soni $6 \cdot 6 = 36$ ta bo`ladi. Ikki xil raqamni olish uchun $6 \cdot 5 = 30$ qulay natijalar mavjud. Shunday qilib, ehtimollik $\frac{30}{36} = \frac{5}{6}$ bo`ladi.

2-misol: 10 kishidan iborat guruhdan 3 kishilik qo'mita tuziladi. Qo'mitada ikkita aniq odamning bo'lish ehtimoli qanday?

Yechimi: $C_{10}^3 = \frac{10!}{3!(10-3)!} = 120$ ta bo'lishi mumkin bo'lgan qo'mitalar mavjud. Qo'mitada ikkala aniq odam bo'lishi uchun qolgan $10 - 2 = 8$ ta odam orasidan yana bitta odamni tanlashimiz kerak. Shunday qilib, mumkin bo'lgan holatlar $C_8^1 = \frac{8!}{1!(8-1)!} = 8$. Shunday qilib, ehtimollik $\frac{8}{120} = \frac{1}{15}$ ga teng bo`ladi.

3-misol: Qutida 12 ta oq va 8 ta qora sharlar bor. Bu qutidan tanlab olingan ixtiyoriy ikkita sharning ham oq bo'lish ehtimoligini toping.

Yechimi: Jami $12 + 8 = 20$ ta shar bor. Demak, mumkin bo'lgan jami tanlashlar soni $C_{20}^2 = \frac{20!}{2!(20-2)!} = 190$ ta. Jami 12 ta shar oq rangdagi uchun ikkala shar ham oq

rangda bo`ladigan holatlar soni $C_{12}^2 = \frac{12!}{2! \cdot (12-2)!} = 66$ ta. Demak, ehtimollik $\frac{66}{190} = \frac{33}{95}$ ga teng bo`ladi.

Kombinatorik formulalar oddiydan murakkabgacha bo`lgan turli hodisalarda ehtimolliklarni hisoblashning tizimli usulini ta'minlaydi. Ushbu formulalarni qo'llash orqali turli hodisalarning yuzaga kelish ehtimolini aniq aniqlash mumkin.

XULOSA VA TAKLIFLAR:

Ehtimollarni hisoblashda kombinatorik formulalarning rolini oshirib bo'lmaydi. Ushbu formulalar asosiydan tortib to yuqori darajaga qadar keng ko'lamli ehtimollik muammolarini hal qilish uchun kuchli vositalarni taqdim etadi. Kombinatorikani tushunish matematiklar, olimlar va tadqiqotchilarga noaniq vaziyatlarni aniqlik va qat'iylik bilan modellashtirish va tahlil qilish imkonini beradi.

Kombinatorika va ehtimollik o'rtasidagi o'zaro ta'sirni yanada chuqurroq o'rganish uchun o'quvchilarga ehtimollik taqsimoti, stokastik jarayonlar va kombinatorial optimallashtirish kabi ilg'or mavzularni o'rganish tavsiya etiladi. Bundan tashqari, muammoni hal qilish bo'yicha mashqlarni bajarish va ehtimollik nazariyasining real dunyoda qo'llanilishini o'rganish ushbu tushunchalarni anglashni chuqurlashtirishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. A. Rasulov, G. Raimova, X. Sarimsakova, Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika, Toshkent –2006.
2. Axmedov M va boshqalar. Matematika 1, Toshkent O`zinkomsentr, 2003.
3. Jumayev M.E. va boshqalar. Matematika o`qitish metodikasi - T.: "Ilm-Ziyo", 2003.
4. Boboyeva M.N. Matematika darslarida innovatsion texnologiyalar. Science and Education. 2:11 (2021), 883-892 betlar.
5. Umirzaqova K. O. et al. PERIODIC GIBBS MEASURES FOR HARD-CORE MODEL //Scientific Bulletin of Namangan State University. – 2020. – T. 2. – №. 3. – C. 67-73.
6. Xakimov R. M. et al. IMPROVEMENT OF ONE RESULT FOR THE POTTS MODEL ON THE CALEY TREE //Scientific and Technical Journal of Namangan Institute of Engineering and Technology. – 2019. – T. 1. – №. 6. – C. 3-8.