

ЕHTИМОЛЛАРНИ ҚО'ШИШ ВА ҚО'ПАЙТИРИШ

Ergashova Xolisxon Xolmurodovna
Izboskan tuman 2-son kasb -hunar maktabi
Matematika fani o'qituvchisi

Annotatsiya. Ushbu maqola qo'shish va ko'paytirish qoidalariga e'tibor qaratib, ehtimollikning asosiy tushunchalarini o'rganadi. Unda ehtimollar nazariyasiga kirish, adabiyotlarni ko'rib chiqish, ushbu qoidalarni qo'llash uchun ishlatiladigan usullarning batafsil tushuntirishlari va ularning amaliy qo'llanmalarini muhokama qilish kabi keng qamrovli sharh mavjud. Maqola keyingi o'rganish uchun asosiy tushunchalar va takliflar bilan yakunlanadi.

Kalit so'zlar. Ehtimollar nazariyasi, qo'shish qoidasi, ko'paytirish qoidasi, mustaqil hodisalar, o'zaro istisno hodisalar, shartli ehtimollik.

Ehtimollar nazariyasi statistika va matematikaning asosi bo'lib, moliya va iqtisoddan tortib muhandislik va tabiiy fanlarga bo'lgan ko'plab fanlarda hal qiluvchi rol o'ynaydi. Ehtimollarni birlashtirish qoidalarini tushunish voqealarni tahlil qilish va bashorat qilish uchun juda muhimdir. Ushbu maqola ehtimollikning ikkita asosiy qoidasini o'rganadi: qo'shish qoidasi va ko'paytirish qoidasi. Ushbu qoidalar noaniq muhitda qaror qabul qilish jarayonlari uchun juda muhim bo'lgan Birlashgan hodisalar ehtimolini aniqlashga yordam beradi.

Ehtimollik tamoyillari keng o'rganilgan va hujjatlashtirilgan. Blez Paskal va Per-Simon Laplas kabi kashshoflar zamonaviy ehtimollik nazariyasi uchun asos yaratdilar. Zamonaviy tadqiqotlarda qo'shish va ko'paytirish qoidalari turli sohalarda qo'llaniladi. Masalan, genetikada ushbu qoidalar ma'lum xususiyatlarni meros qilib olish ehtimolini bashorat qilish uchun ishlatiladi, xavfni baholashda esa ular bir vaqtning o'zida turli xil xavf omillarining yuzaga kelish ehtimolini baholashga yordam beradi. Ko'plab darsliklar va tadqiqot ishlarida ushbu qoidalarning keng qo'llanilishi va ahamiyatini aks ettiruvchi batafsil tushuntirishlar va misollar keltirilgan.

Kiritilgan Qoida. Ehtimolni qo'shish qoidasi ikkita hodisaning sodir bo'lish ehtimolini aniqlash uchun ishlatiladi. O'zaro eksklyuziv hodisalar (bir vaqtning o'zida sodir bo'lmaydigan hodisalar) uchun qoida to'g'ri:

$$P(a \text{ yoki } B) = P(A) + P(B)$$

O'zaro eksklyuziv bo'lmagan hodisalar uchun qoida bir-birining ustiga chiqishini hisobga olish uchun o'zgartiriladi:

$$P(a \text{ yoki } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ va } B)$$

Ko'paytirish Qoidasi. Ehtimollikni ko'paytirish qoidasi ikkita hodisaning birgalikda sodir bo'lish ehtimolini topish uchun ishlatiladi. Mustaqil hodisalar uchun (birining paydo bo'lishi boshqasiga ta'sir qilmaydigan hodisalar) qoida:

$$P(A \text{ va } B) = P(A) \cdot P(B)$$

Bog'liq hodisalar uchun qoida shartli ehtimollikni o'z ichiga oladi:

$$P(A \text{ va } B) = P(A) \cdot P(B|A)$$

qayerda $(P(B|a))$ ning ehtimoli B berilgan a sodir bo'ldi.

Ehtimolliklar bilan ishlashda qo'shish va ko'paytirish turli sharoitlarda birlashtirilgan hodisalar ehtimolini hisoblash uchun ishlatiladi. Bu erda batafsil tushuntirish:

Ehtimollar kiritilgan. Qo'shish qoidasi ikkita hodisadan kamida bittasining paydo bo'lish ehtimolini topish uchun ishlatiladi.

1. O'zaro Eksklyuziv Tadbirlar:

Agar ikkita hodisa A va B o'zaro eksklyuziv bo'lsa (bir vaqtning o'zida sodir bo'lishi mumkin emas), a yoki B ning paydo bo'lish ehtimoli ularning individual ehtimolliklari yig'indisidir:

$$P(a \text{ yoki } B) = P(A) + P(B)$$

Misol: agar 1 ni matritsaga ag'darish ehtimoli $\frac{1}{6}$ va 2 ni aylantirish ehtimoli ham $\frac{1}{6}$, u holda 1 yoki 2 ni aylantirish ehtimoli quyidagicha:

$$P(1 \text{ yoki } 2) = P(1) + P(2) = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

2. Non-O'zaro Maxsus Tadbirlar:

Agar ikkita hodisa A va B bir-birini istisno qilmasa (bir vaqtning o'zida sodir bo'lishi mumkin), ehtimolliqi A yoki B sodir bo'lishi ularning individual ehtimolliklari yig'indisi minus ikkalasining ham sodir bo'lish ehtimoli:

$$P(a \text{ yoki } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ va } B)$$

Misol: agar kemadan qizil kartochka olish $\frac{1}{2}$ bo'lsa va qirolni chizish ehtimoli $\frac{1}{13}$ bo'lsa va 2 ta qizil shoh bo'lsa, qizil qirolni chizish ehtimoli $\frac{1}{52} = \frac{1}{26}$ unda:

$$P(\text{qizil yoki Qirol}) = P(\text{qizil}) + P(\text{Qirol}) - P(\text{qizil va Qirol}) = \frac{1}{2} + \frac{1}{13} - \frac{1}{26}$$

Umumiy maxrajga aylantirish:

$$P(\text{qizil yoki Qirol}) = \frac{13}{26} + \frac{2}{26} - \frac{1}{26} = \frac{14}{26} = \frac{7}{13}$$

Ehtimollarni ko'paytirish.

Ko'paytirish qoidasi ikkita hodisaning birgalikda sodir bo'lish ehtimolini topish uchun ishlatiladi.

1. Mustaqil Tadbirlar:

Agar ikkita hodisa (A) va (B) indepen bo'lsa (birining paydo bo'lishi boshqasining paydo bo'lishiga ta'sir qilmaydi), ikkala hodisaning yuzaga kelish ehtimoli ularning individual ehtimolliklari mahsulidir:

$$P(A \text{ va } B) = P(A) R (B)$$

Misol: agar tangani ag'darish va boshlarni olish ehtimoli $\frac{1}{2}$ va matritsani ag'darish va $6 \frac{1}{6}$, unda boshlarni olish va 6 ni aylantirish ehtimoli quyidagicha:

$$P(\text{rahbarlari va } 6) = P(\text{rahbarlari}) \text{ marta } P(6) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{12}$$

2. Bog'liq Hodisalar:

Agar ikkita hodisa (a) va (B) bog'liq bo'lsa (birining paydo bo'lishi boshqasining paydo bo'lishiga ta'sir qiladi), ikkala hodisaning sodir bo'lish ehtimoli (a) yuzaga kelish ehtimoli (b) yuzaga kelish ehtimoliga ko'paytiriladi.

$$P(a \text{ va } B) = P(A) R (B|a)$$

Misol: aytaylik, siz pastki qismdan ikkita kartani almashtirmasdan chizasiz. Avval ace chizish ehtimoli (voqea a) $\frac{4}{52} = \frac{1}{13}$ agar ace birinchi chizilgan bo'lsa, endi 51 ta karta qoldi va 3 ta eys qoldi. Ikkinchi ace chizish ehtimoli (voqea b berilgan a) $\frac{3}{51}$. Shuning uchun ikkala hodisaning yuzaga kelish ehtimoli quyidagicha:

$$P(\text{birinchi Ace va ikkinchi Ace}) = P(\text{birinchi Ace}) \text{ marta } P(\text{ikkinchi Ace} | \text{birinchi Ace}) = \frac{1}{13} \cdot \frac{3}{51} = \frac{3}{663} = \frac{1}{221}$$

Ushbu qoidalarni tushunish bitta yoki bir nechta hodisalar bilan shug'ullanishdan qat'i nazar, turli xil ehtimollik muammolarini hal qilishga imkon beradi.

Qo'shish va ko'paytirish qoidalari ehtimollar nazariyasining asosiy vositalari bo'lib, Birlashgan hodisalar ehtimolini hisoblashning tizimli usulini taklif qiladi. Ushbu qoidalar ham nazariy tadqiqotlar, ham amaliy qo'llanmalar uchun juda muhimdir. Masalan, tibbiyot sohasida ushbu qoidalarni tushunish simptomlar ehtimoli asosida kasalliklarni aniqlashda yordam beradi. Biznesda ular turli xil bozor stsenariylari ehtimolini baholash orqali xatarlarni boshqarish strategiyasini xabardor qilishlari mumkin.

Biroq, ushbu qoidalarni qo'llash voqealar bir-birini istisno qiladimi yoki mustaqilmi, diqqat bilan ko'rib chiqishni talab qiladi. Noto'g'ri qo'llash noto'g'ri xulosalar va potentsial qimmat qarorlarga olib kelishi mumkin. Shunday qilib, ushbu qoidalar qo'llaniladigan shartlarni to'liq tushunish juda muhimdir.

Xulosa va takliflar

Ehtimollikni qo'shish va ko'paytirish qoidalari murakkab hodisalarni tahlil qilish va talqin qilish uchun ajralmas hisoblanadi. Ushbu tushunchalarni o'zlashtirish noaniq vaziyatlarda ongli qarorlar qabul qilish qobiliyatini oshiradi. Kelajakdagi tadqiqotlar ehtimollik tahlili uchun mavjud bo'lgan vositalar to'plamini yanada boyitish uchun

Bayes teoremasi va uning qo'llanilishi kabi yanada rivojlangan ehtimollik mavzularini o'rganishi mumkin. Bundan tashqari, intuitiv o'qitish usullari va vositalarini ishlab chiqish ushbu tushunchalarni talabalar va mutaxassislariga yanada samarali tarqatishda yordam beradi.

Ehtimolni qo'shish va ko'paytirish qoidalarini tushunish va to'g'ri qo'llash turli sohalarga sezilarli ta'sir ko'rsatishi, qarorlarni yaxshiroq qabul qilishga va dunyomizning ehtimoliy tabiatini chuqurroq tushunishga yordam beradi.

Adabiyotlar

1. Ross, S. M. (2014). *Ehtimollar modellari kirish*. Akademik Matbuot.
2. DeGroot, M. H., & Schervish, M. J. (2012). *Ehtimollar va statistika*. Pearson.
3. Feller, V. (2008). *Ehtimollar nazariyasi va uning qo'llanilishiga kirish*. Vili.
4. Xogg, Rv Va Kreyg, A. T. (2019). *Matematik statistikaga kirish*. Pearson.
5. Ross, S. M. (2020). *Ehtimollik birinchi kurs*. Pearson.
6. Grinstead, C. M., & Snell, JI (2012). *Ehtimollar kirish*. Amerika Matematik Jamiyati.