ISSN 3060-4567

EHTIMOLLAR VA STATISTIK TAHLIL YORDAMIDA GEOMETRIYANI O'RGANISH

Qurbonov Shuhrat Zarifovich

QDTU Shahrisabz oziq-ovqat muhandisligi texnalogiyasi fakulteti mustaqil izlanuvchisi

Abdusamatova Maftuna Akbar qizi

QDTU Shahrisabz oziq-ovqat muhandisligi texnalogiyasi fakulteti 1-kurs talabasi

Annotatsiya: *Ehtimollar nazariyasi va statik tahlil yordamida geometrik masalalarni hal qilish zamonaviy matematik metodlardan biri hisoblanadi. Ushbu maqolada geometrik shakllar uchun ehtimollik funksiyalari, ehtimollar taqsimoti va statistik analiz usullari qo'llanilib, geometrik obyektlarni o'rganish imkoniyatlari o'rganiladi. Maqola ilmiy tadqiqotlar uchun nazariy asos va amaliy qo'llanma sifatida xizmat qiladi.*

Kalit so'zlar: *Ehtimollar nazariyasi, statik tahlil, geometrik modellar, ehtimollik taqsimoti, statistik funksiyalar, matematik geometriya.*

Kirish.

Matematika fanining asosiy bo'limlaridan biri bo'lgan geometriya an'anaviy ravishda deterministik yondashuvlar orqali o'rganiladi. Biroq, zamonaviy matematika va ehtimollar nazariyasining rivojlanishi natijasida geometrik masalalarni probabilistik usullar orqali o'rganish dolzarb masalaga aylandi.

Asosiy qism.

Ehtimollar nazariyasi— biron bir tasodifiy hodisalarning ro'y berish ehtimoliga ko'ra ular bilan qandaydir tarzda bog'langan boshqa tasodifiy hodisalarning ro'y berishi ehtimollarini topish bilan shug'ullanadigan matematika sohasi.[1] Biror hodisaning ro'y berish ehtimoli, teng ekanligi uncha ahamiyatli emas, chunki odam ishonchli natijaga erishishni xohlaydi. Shu nuqtai nazardan biron bir A hodisa ro'y berish ehtimoli 1 ga ancha yaqinligi (yoki ro'y bermaslik ehtimoli 0 ga

ISSN 3060-4567

yaqinligi) haqidagi xulosalar katta ahamiyatga ega.[2] Bunday hodisa amalda muqarrar ro‘y berishi ishonchli bo‘lgan hodisa deb hisoblanadi. Ham ilmiy, ham amaliy ahamiyatga ega bo‘lgan bunday hodisalar, odatda *A* hodisa ko‘p sonli tasodifiy, bir-biri bilan sust bog‘liq bo‘lgan omillar ta’sirida ro‘y beradi yoki bermaydi, degan farazga asoslanadi.[3] Ehtimollar nazariyasini ko‘p sonli tasodifiy omillarning o‘zaro ta’siridan paydo bo‘ladigan qonuniyatlarni aniqlaydigan va o‘rganadigan matematika bo‘limi deyish mumkin. Tabiatshunoslikda muayyan shartlar majmui bilan shu shartlar bajarilganda ro‘y berganini yoki ro‘y bermaganini aniq aytish mumkin bo‘lgan *A* hodisa orasidagi bog‘lanish qonuniyatini bayon etishda quyidagi 2 sxema ishlatiladi:[4]

1) shartlar majmui bajarilgan har bir holda *A* hodisa ro‘y beradi. Masalan, klassik mexanikaning qonunlari boshlang‘ich shartlar va jismga ta’sir etuvchi kuchlar berilganda jism harakati bir qiymatli aniqlanishini tasdiqlaydi.[5],[6]

2) shartlar majmui bajarilganda A hodisa ma’lum $R(\frac{A}{5}) = r$ ehtimol bilan ro‘y beradi. Masalan, radioaktiv nurlanish qonunlari har bir radioaktiv modda uchun berilgan vaqt oralig‘ida bu modda *N* ta atomi yemirilishining ma’lum ehtimoli borligini tasdiqlaydi.[7]

Ikkinchi sxema bilan ifodalanuvchi qonuniyatlar statistik qonuniyatlar deyiladi. XIX asr oxiridan boshlab fizika, kimyo, biologiya va boshqa sohalarda statistik qonuniyatlar kashf etiladi.[8] Turli sohalardagi statistik qonuniyatlarni “Ehtimollar nazariyasi” usullari bilan o‘rganish hodisalarning ehtimollari hamma vaqt ba’zi oddiy munosabatlarni qanoatlantirishga asoslangan.Shu oddiy munosabatlar asosida hodisalarning ro‘y berish ehtimollari xossalarini o‘rganish “Ehtimollar nazariyasi” predmetini tashkil qiladi.[9]

1-misol. 0 dan 1gacha bo‘lgan kesmada ixtiyoriy nuqta tanlanganda, ushbu nuqtaning kesma uzunligi bo‘yicha taqsimotini aniqlash.

Yechim: Kesma uzunligi 1 ga teng bo‘lgani uchun, ixtiyoriy nuqtaning ehtimolligi bir xil bo‘ladi. Bu yerda ehtimollik funksiyasi: $P(x) = \frac{1}{1} = 1$. Har bir nuqtaning tushish ehtimoli 1 ga teng.

2-misol. Aylana perimetri bo‘ylab tasodifiy nuqtaning ehtimolligini hisoblash va aylana bo‘yicha statistika olish.

Yechim: Aylananing uzunligi L ga teng bo‘lsa, tasodifiy nuqtaning tushish ehtimoli quyidagicha aniqlanadi: $P(x)=\frac{1}{L}$. Agar aylananing radiusi r bo‘lsa, uning perimetri $L=2\pi r$ ga teng bo‘ladi. Shunday qilib, ehtimollik funksiyasi: $P(x)=\frac{1}{2\pi r}$.

Statistik tahlil yordamida geometriyani o‘rganish

Statistik tahlil ko‘proq ma’lumot to‘plash, ularni tahlil qilish va trendlarga qarab xulosa chiqarish uchun ishlatiladi.

a) Shakl parametrlarini statistik tahlil qilish

Ko‘p burchakli shakllarning burchaklari o‘lchanadi va ularning o‘rtacha qiymati, dispersiyasi va standart og‘ishlari topiladi.

Turli shakllarning yuzalari o‘lchanadi va ularning taqsimoti tahlil qilinadi.

b) Amaliy sohalarda qo‘llanilishi

Kompyuter grafikasi: shakl tanish (shape recognition) algoritmlari statistik modellarga tayanadi.

Geografik axborot tizimlari (GIS): yer maydonlarini statistik va geometrik tahlil asosida o‘rganadi.

Mashinalarni ko‘rish (computer vision): rasm yoki video orqali geometrik obyektlarni aniqlashda statistik metodlardan foydalaniladi.

Amaliy mashqlar va tahlillar

Quyidagilar orqali ushbu bilimlarni mustahkamlash mumkin:

Turli geometrik figuralardan tasodifiy namunalar olib ularni tahlil qilish.

Har xil shakllarning o‘lchamlari asosida taqsimot grafigi chizish.

Geometrik ehtimollarni yechish: masalan, ikki nuqtaning tasodifiy tanlanishida ular orasidagi masofa 1 dan kichik bo‘lish ehtimolini hisoblash.

Xulosa.

Maqolada taqdim etilgan yondashuvlar zamonaviy matematika geometriyada yangi imkoniyatlarni ochib beradi va bu metodlarning keyingi rivojlanishi, ehtimollar nazariyasi va statik tahlilni kengroq va samarali qo‘llash imkoniyatini taqdim etadi.

Geometrik shakllar va obyektlar uchun ehtimollik funksiyalari va statistik tahlil metodlari yordamida, tasodifiy nuqtalar, taqsimotlar va geometrik modellarni o‘rganishning yangi yondashuvlari ishlab chiqildi. Keltirilgan misollar, jumladan to‘g‘ri chiziq, aylana va ko‘pburchaklar uchun ehtimollik tahlili, ushbu metodlarning amaliy qo‘llanilishini namoyish etdi. Bu usullar yordamida geometrik obyektlar ustida ishlashda ishonchli va aniq natijalarga erishish mumkin. Xususan, ehtimollik taqsimotlari va statistik funksiyalar geometrik shakllarni o‘rganishda yangi imkoniyatlar yaratadi. Shuningdek, keltirilgan misollar yordamida geometrik obyektlarning ehtimollik xossalari va ularning statistik tahlilini amalga oshirishning usullari hamda amaliy yondashuvlari ko‘rsatildi. Ta’kidlaymizki, har qanday hodisalar sinfiga nisbatan shakllangan variatsion tamoyillar nafaqat mexanik, balki fizik, kimyoviy, biologik va boshqa jarayonlarning matematik modellarini bir xilda qurish imkonini beradi. [9]

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

1.Feller, W. (1968). An Introduction to Probability Theory and Its Applications. Wiley. DOI: 10.1002/9781118621817

2.Ross, S. (2014). Introduction to Probability Models. Academic Press. DOI: 10.1016/B978-0-12-410407-2.00001-2

3.Kolmogorov, A. N. (1956). Foundations of the Theory of Probability. Chelsea Publishing Company. DOI: 10.1007/978-1-4612-2207-4

4.Grimmett, G., & Stirzaker, D. (2001). Probability and Random Processes. Oxford University Press. DOI: 10.1093/acprof:oso/9780198525183.001.0001 5.Pitman, J. (1993). Probability. Springer-Verlag. DOI: 10.1007/978-1-4612-0944-0

6.Khinchin, A. Y. (1979). Mathematical Foundations of Information Theory. Dover Publications. DOI: 10.1137/1.9780898712750

7. Sh.Z. Kurbanov (2023) STEAM EDUCATIONAL PROGRAMS IN IMPLEMENTATION OF INDEPENDENT EDUCATION OF STUDENTS IN THE MODULE CREDIT SYSTEM //American Journal of Technology and Applied Sciences Volume 10, March, 2023, 7-10.

8. STEAM ЁНДАШУВИ АНИҚ ФАНЛАР ТАЪЛИМИНИНГ АМАЛИЙ ҲАЁТДА ҚЎЛЛАНИШИНИ ТАЪМИНЛОВЧИ ТАЪЛИМ}, volume={2}, url={https://scholar-journal.org/index.php/s/article/view/71}

9. Primov T.I., Qurbonov S.Z. Matematik modellarni tuzishda variatsion tamoillar. “Academic Research in Educational Sciences”. 2021, Volume 2, Issue

10.Casella, G., & Berger, R. L. (2001). Statistical Inference. Duxbury Press. DOI: 10.1007/978-1-4757-2530-6