TASODIFIY MIQDORLAR VA UNING TURLARI

Baxshullayeva Mohinur Shaxobiddinovna
Buxoro viloyati Shofirkon tumani
Kasb-hunar maktabining Matematika fani o'qituvchisi

Annotatsiya: *Ushbu maqola barcha tasodifiy miqdorlar va uning turlari, ishlanish usullari, misollar, grafiklar, formulalar keltirilgan.*

Kalit so'zlar: *tasodifiy miqdor, uzuluksizlik, ehtimollar nazariyasi, diskret, grafik usul, Bernulli tenglamasi, satr, analitik usul.*

Tasodifiy miqdor tushunchasi ehtimollar nazariyasining asosiy tushunchalaridan biridir. Masalan, o'yin soqqasini tashlaganda tushishi mumkin bo'lgan ochkolar soni, ishga kech qoluvchi xizmatchilar soni va hokazolar tasodifiy miqdorga misol bo'la oladi.

Ta'rif. Tasodifiy miqdor deb avvaldan noma'lum bo'lgan va oldin-dan inobatga olib bo'lmaydigan tasodifiy sabablarga bog'liq bo'lgan hamda sinash natijasida bitta mumkin bo'lgan qiymatni qabul qiluvchi miqdorga aytiladi.

Odatda, tasodifiy miqdorlar lotin alifbosining katta harflari X, Y, Z ... va h.k. uning mumkin bo'lgan qiymatlari kichik x,y,z... va h.k. harflar bilan belgilanadi.

Diskret tasodifiy miqdorning taqsimot qonuni quyidagi usullar bilan berilishi mumkin:

a) Birinchi satri mumkin bo'lgan X_k qiymatlardan, ikkinchi satri P_k ehtimollardan iborat jadval yordamida, yani:

$X : x_1 \quad x_2 \ldots x_n$

$P : p_1 \quad p_2 \ldots p_n$

bu yerda $$p_1 + p_2 + \ldots + p_n = \sum_{k=1}^{n} p_k = 1$$

b) Grafik usulda - buning uchun to'g'ri burchakli koordinatalar sistemasida (x_k p_k) nuqtalar yasaladi, so'ngra ularni to'g'ri chiziq kesmalari bilan tutashtirib, taqsimot ko'pburchagi deb ataluvchi figura hosil qilinadi.

c) Analitik usulda (formula ko'rinishida).

Diskret tasodifiy miqdorning mumkin bo'lgan qiymatlariga mos ehtimollar

$$P_n(k) = C_n^k P^k q^{n-k}$$

Bernulli formulasi bilan aniqlanadigan bo'lsa, tasodifiy miqdor binomial taqsimot qonuniga bo'ysunadin deyiladi.

Agar diskret tasodifiy miqdorning mumkin bo'lgan qiymatlariga mos ehtimollar:

$$P_n(k) = \frac{\lambda^k}{k!} e^{-\lambda}, \lambda = np$$

formula bilan aniqlanadigan boʻlsa, bunday tasodifiy miqdor «Puasson taqsimot qonuniga boʻysunadi» deyiladi.

Agar diskret tasodifiy miqdorning mumkin boʻlgan qiymatlariga mos ehtimollar:

$$P_k = q^{k-1} p, \qquad k=1,2, \dots$$

formula bilan aniqlanadigan boʻlsa, bunday diskret tasodifiy miqdor “Geometrik taqsimot qonuniga boʻysunadi” deyiladi.

1- misol. Talabaning imtihon biletidagi savollarning har biriga javob berish ehtimoli 0,7 ga teng. Imtihon biletidagi 4 ta savolga bergan javoblari sonining taqsimot qonunini tuzing.

Yechish: X tasodifiy miqdor orqali talabaning javoblari sonini belgilasak, uning qabul qiladigan qiymatlari $x_1=0$; $x_2=1$; $x_3=2$; $x_4=3$; $x_5=4$. Koʻrinib turibdiki, n=4; p=0,7; q=0,3. X ning yuqoridagi qiymatlarni qabul qilish ehtimollari Bernulli formulasi orqali topiladi.

$$P_1 = P_4(0) = C_4^0 (0.7)^0 (0.3)^4 = 0{,}0081$$
$$P_2 = P_4(1) = C_4^1 (0.7)^1 (0.3)^3 = 0{,}0756$$
$$P_3 = P_4(2) = C_4^2 (0.7)^2 (0.3)^2 = 0{,}2646$$
$$P_4 = P_4(3) = C_4^3 (0.7)^3 (0.3)^1 = 0{,}4116$$
$$P_5 = P_4(4) = C_4^4 (0.7)^4 (0.3)^0 = 0{,}2401$$

U holda X tasodifiy miqdorning taqsimot qonuni quyidagicha boʻladi:

X	0	1	2	3	4
P	0,00	0,0	0,2	0,4	0,2

Tekshirish: 0,0081 +0,0756 + 0,2646 +0,4116+0,2401 = 1

(Ω, F, P) ixtiyoriy ehtimollik fazosi boʻlsin.

2) Oʻyin kubigi bir marta tashlanganda tushadigan ochkolar soni tasodifiy miqdor boʻladi. Bu miqdor 1, 2, 3, 4, 5, 6 qiymatlarni qabul qiladi.

3) Tajriba tanganing birinchi marta gerb tomoni bilan tushguncha tashlashdan iborat boʻlsin. Tanganing tashlashlar soni (1, 2, 3, ...) barcha natural sonlar toʻplamidan qiymatlar qabul qiluvchi tasodifiy miqdordir.

4) $\xi = \xi(\omega)$ – koordinatalar boshidan $[0,1]\times[0,1] = \{(x,y): 0 \le x, y \le 1\}$ kvadrat ichiga tashlangan nuqtagacha boʻlgan t masofa ham tasodifiy miqdor boʻladi. Bu holda $\Omega = [0,1]\times[0,1]$ va $\{(x,y): x^2 + y^2 < t\}$ koʻrinishidagi toʻplamlar oʻlchovli boʻladi.

5) n ta bogʻliq boʻlmagan sinovda A hodisaning yuz berishlari soni tasodifiy miqdor boʻladi. Bu tasodifiy miqdor n ta sinov natijasida $0,1,2,\dots,n$ qiymatlardan birini qabul qilishi mumkin.

Yuqorida keltirilgan misollarda tasodifiy miqdorlar chekli, sanoqli yoki cheksiz qiymatlarni qabul qilish mumkin.

Agar tasodifiy miqdor qabul qiladigan qiymatlarini chekli yoki sanoqli ketma-ketlik koʻrinishida yozish mumkin boʻlsa, bunday tasodifiy miqdor *diskret tasodifiy miqdor* deyiladi (1-3, 5, 6 misollar).

Biror chekli yoki cheksiz sonli oraliqdagi barcha qiymatlarni qabul qilishi mumkin boʻlgan tasodifiy miqdor *uzluksiz tasodifiy miqdor* deyiladi

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1.ZiyoNet axborot ta’lim tarmog’i.
2.“Oliy matematika”-uslubiy qo’llanma.