Ehtimollar fazasini qurish

**EHTIMOLLAR FAZASINI QURISH**

**🔹 1. Ehtimollar fazasi tushunchasi**

**Ehtimollar fazasi (sample space, Ω)** — bu biror tasodifiy tajribaning **barcha mumkin bo‘lgan yakuniy natijalari to‘plami**.

Har bir alohida natijaga **elementar hodisa** deyiladi.

**🔹 2. Ehtimollar fazasining belgilanishi**

* Ehtimollar fazasi odatda katta harf bilan belgilanadi: S, Ω\Omega, yoki U
* Ehtimollar fazasi **to‘plam ko‘rinishida** ifodalanadi.
* Har bir natija — bu fazaning bir elementi.

**🔹 3. Ehtimollar fazasining turlari**

**➤ a) Diskret ehtimollar fazasi**

Agar natijalar soni **cheklangan yoki hisoblab bo‘ladigan** bo‘lsa, u holda ehtimollar fazasi **diskret** deyiladi.

**Misollar:**

* Tangani bir marta tashlash:

S={gerb,raqam}S = \{ \text{gerb}, \text{raqam} \}S={gerb,raqam}

* Zarni bir marta tashlash:

S={1,2,3,4,5,6}

**➤ b) Uzluksiz ehtimollar fazasi**

Agar natijalar **cheksiz ko‘p va uzluksiz qiymatlar** bo‘lsa, faza uzluksiz bo‘ladi. Bunday holatlarda faza to‘plami **interval** ko‘rinishida bo‘ladi.

**Misollar:**

* Tasodifiy tanlangan odamning bo‘yi:

S=[140,200] (sm)

* Soat ichida yog‘ayotgan yomg‘ir miqdori (litrda):

S=[0,+∞)

**🔹 4. Ehtimollar fazasini qurish bosqichlari**

**🧭 1. Tajribani aniqlang**

Nima ustida tajriba o‘tkazilayotganini tushunamiz (masalan: tanga tashlash, zar tashlash, kartani tanlash, va hokazo).

**🧭 2. Barcha mumkin bo‘lgan natijalarni toping**

Tajribaning har qanday holatda qanday natijalar berishi mumkinligini aniqlaymiz.

**🧭 3. To‘plam ko‘rinishida yozing**

Barcha natijalarni to‘plam shaklida ifodalab, ehtimollar fazasini yozamiz.

**🔹 5. Amaliy misollar**

**✅ Misol 1: Bitta tangani tashlash**

S={gerb,raqam}S = \{ \text{gerb}, \text{raqam} \}S={gerb,raqam}

**✅ Misol 2: Ikki marta tangani tashlash**

S={(G,G),(G,R),(R,G),(R,R)}

**✅ Misol 3: Zarni ikki marta tashlash**

S={(i,j)∣i,j∈{1,2,3,4,5,6}}

(Umumiy 36 ta natija)

**✅ Misol 4: 3 ta boladan iborat oilada necha xil jinsiy kombinatsiya bo'lishi mumkin?**

S={(O,O,O),(O,O,Q),…,(Q,Q,Q)}

**O — o‘g‘il, Q — qiz**, jami 8 ta kombinatsiya bo‘ladi.

**🔹 6. Hodisa (event) nima?**

**Hodisa** — bu ehtimollar fazasining **istalgan kichik to‘plami**. Har bir hodisa bir yoki bir nechta natijadan tashkil topadi.

**Misol:** Zarni tashlashda “juft son tushishi” hodisasi:

A={2,4,6}

**🔹 7. Ehtimollar fazasi va ehtimollik**

Ehtimollar fazasi tuzilgandan keyin, har bir hodisaning ehtimolini hisoblash mumkin:

**Formulasi (diskret holatda):**

P(A)=A ga tegishli elementlar soniS dagi umumiy elementlar soniP(A) = \frac{\text{A ga tegishli elementlar soni}}{\text{S dagi umumiy elementlar soni}}P(A)=S dagi umumiy elementlar soniA ga tegishli elementlar soni​

**Misol:** Zar tashlanganda toq son chiqish ehtimoli:

A={1,3,5},S={1,2,3,4,5,6}⇒P(A)=36=0.5

**🔹 Xulosa:**

* Ehtimollar fazasi — tasodifiy tajribaning asosiy asosidir.
* Har qanday ehtimoliy hisoblashlar shu fazani tuzishdan boshlanadi.
* To‘g‘ri tuzilgan faza sizga keyingi amallarni aniq bajarishga yordam beradi.

.

**📘 EHTIMOLLAR FAZASI BO‘YICHA QO‘SHIMCHA MA’LUMOTLAR**

**🔹 1. Ehtimollar fazasi haqida qo‘shimcha tushunchalar**

Ehtimollar fazasini tushunish uchun quyidagi muhim tushunchalarni bilish kerak:

**🟢 Elementar hodisa**

* Bu ehtimollar fazasidagi **yakka natija**.
* Masalan, zar tashlanganda **3 chiqishi** — bu elementar hodisa:

E={3}

**🔵 Hodisa (Event)**

* Ehtimollar fazasining har qanday **kichik to‘plami** hodisa deb ataladi.
* Masalan, "zarni tashlaganda juft son chiqishi" hodisasi:

A={2,4,6}

**🟠 To‘liq hodisalar guruhi**

* Agar hodisalar to‘plami ehtimollar fazasini **to‘liq qamrab olsa**, ular **to‘liq hodisalar guruhi** deyiladi.
* Masalan, zar tashlashda quyidagi ikkita hodisa **to‘liq hodisalar guruhi** hosil qiladi:

A={1,3,5},B={2,4,6}

Chunki ular birga olib qaralganda butun ehtimollar fazasini hosil qiladi.

**🔴 Imkonsiz hodisa (Impossible event)**

* **Hech qachon yuz bermaydigan hodisa**.
* Masalan, zar tashlashda **7 chiqishi** imkonsiz:

B=∅

**⚪ Ishonchli hodisa (Certain event)**

* **Har doim yuz beradigan hodisa**.
* Masalan, zarni tashlaganda 1 dan 6 gacha son chiqishi ishonchli hodisadir:

S={1,2,3,4,5,6}

**🔹 2. Ehtimollar fazasida hodisalar ustida amallar**

Hodisalar ustida **to‘plam amallaridan** foydalanish mumkin:

**➤ 1) Ittifoq (Union, ∪)**

* **A yoki B** hodisasi yuz beradigan barcha natijalar to‘plami.
* Formulasi:

A∪B={x∣x∈A yoki x∈B}A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ yoki } x \in B\}A∪B={x∣x∈A yoki x∈B}

* **Misol:**
  + A={1,2,3}
  + B={3,4,5}
  + A∪B={1,2,3,4,5}

**➤ 2) Kesishma (Intersection, ∩)**

* **A va B** birgalikda yuz beradigan natijalar.
* Formulasi:

A∩B={x∣x∈A va x∈B}A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ va } x \in B\}A∩B={x∣x∈A va x∈B}

* **Misol:**
  + A={1,2,3}A = \{1, 2, 3\}A={1,2,3},
  + B={3,4,5}B = \{3, 4, 5\}B={3,4,5}
  + A∩B={3}A \cap B = \{3\}A∩B={3}

**➤ 3) Ayirma (Difference, \)**

* AAA hodisasiga tegishli bo‘lib, BBB ga tegishli bo‘lmagan natijalar.
* Formulasi:

A∖B={x∣x∈A va x∉B}A \setminus B = \{x \mid x \in A \text{ va } x \notin B\}A∖B={x∣x∈A va x∈/B}

* **Misol:**
  + A={1,2,3}A = \{1, 2, 3\}A={1,2,3},
  + B={3,4,5}B = \{3, 4, 5\}B={3,4,5}
  + A∖B={1,2}A \setminus B = \{1, 2\}A∖B={1,2}

**➤ 4) To‘ldirma (Complement, AcA^cAc)**

* AAA hodisasi yuz bermagan natijalar.
* Formulasi:

Ac=S∖AA^c = S \setminus AAc=S∖A

* **Misol:**
  + Agar zarni tashlash ehtimollar fazasi

S={1,2,3,4,5,6}S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}S={1,2,3,4,5,6}

bo‘lsa va A={2,4,6}A = \{2, 4, 6\}A={2,4,6} juft sonlar bo‘lsa,

* + Uning to‘ldirmasi **toq sonlar** bo‘ladi:

Ac={1,3,5}A^c = \{1, 3, 5\}Ac={1,3,5}

**🔹 3. Ehtimollar fazasi turkumlari**

Ehtimollar fazalari quyidagi jihatlarga ko‘ra tasniflanadi:

| **#** | **Ehtimollar fazasi turi** | **Ta’rif** | **Misol** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | **Diskret** | Cheklangan yoki hisoblab bo‘ladigan natijalar | Zar tashlash |
| 2 | **Uzluksiz** | Cheksiz va uzluksiz natijalar | Insonning bo‘yi |
| **3** | **Tugallangan** | **To‘liq aniqlangan ehtimollar fazasi** | **Tangani tashlashda P(gerb)=0.5P(\text{gerb}) = 0.5P(gerb)=0.5** |
| 4 | **Notugallangan** | Ehtimollar noaniq yoki noma’lum | Ob-havo oldindan bashorat qilish |

**🔹 4. Ehtimollar fazasida ba’zi maxsus qoidalar**

Ehtimollar fazasi bo‘yicha quyidagi qoidalar muhim:

**✅ 1) Ehtimol hech qachon 0 dan kichik yoki 1 dan katta bo‘lmaydi**

0≤P(A)≤10 \leq P(A) \leq 10≤P(A)≤1

**✅ 2) Ishonchli hodisaning ehtimoli har doim 1**

P(S)=1P(S) = 1P(S)=1

**✅ 3) Imkonsiz hodisaning ehtimoli 0**

P(∅)=0P(\varnothing) = 0P(∅)=0

**✅ 4) Qo‘shiluvchanlik qoidasiga ko‘ra**

Agar AAA va BBB hodisalari kesishmasa:

P(A∪B)=P(A)+P(B)P(A \cup B) = P(A) + P(B)P(A∪B)=P(A)+P(B)

**🔹 5. Amaliy masalalar**

**🟢 Masala 1: Ikki tanga tashlanganda ehtimollar fazasini tuzing.**

**Yechim:**

S={(G,G),(G,R),(R,G),(R,R)}S = \{ (\text{G}, \text{G}), (\text{G}, \text{R}), (\text{R}, \text{G}), (\text{R}, \text{R}) \}S={(G,G),(G,R),(R,G),(R,R)}

**🟢 Masala 2: Zar tashlanganda toq son chiqish ehtimoli qancha?**

**Yechim:**

A={1,3,5}A = \{1, 3, 5\}A={1,3,5} P(A)=36=0.5P(A) = \frac{3}{6} = 0.5P(A)=63​=0.5

**🔹 Xulosa**

* Ehtimollar fazasi tasodifiy tajribalar uchun asosiy model hisoblanadi.
* Ehtimollarni hisoblash uchun avvalo ehtimollar fazasini to‘g‘ri tuzish kerak.
* Hodisalar ustida to‘plam amallarini qo‘llash mumkin.

**Qo‘shimcha savollaring bo‘lsa, bemalol so‘ra, Iqboljon!** 😃

4o

Начало формы



Конец формы