

Pidsumky z teorii ymovirnostei

1. Navishcho potribna teoriya ymovirnostei:

- Dopomahaie pryimaty rishennya v umovakh nevyznachenosti.
- Vikorystovuietsia v analitytsi, finansakh, medytsyni, ML ta IT.

2. Osnovni ponyattya:

- Vypadkova podiya shchos', shcho mozhe statys' abo ni.
- Prostir podii vsi mozhlyvi rezultaty.
- Ymovirnist' podii chyslo vid 0 do 1.
- Vypadkova velychyna chyslove znachennya podii.

3. Kombinatoryka:

- Perestanovky vazhlyvyi poryadok usikh elementiv.
- Kombinatsii vazhlyvo lyshe, yaki obrani, ne yikh poryadok.
- Rozmishchennia poryadok vazhlyvyi, berutsia ne vsi.

4. Pravila ymovirnosti:

- Suma: $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
- Dobutok: $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B | A)$
- Protylezhna podiya: $P(\neg A) = 1 - P(A)$

5. Formula Bayesa:

$$P(A|B) = [P(B|A) \cdot P(A)] / P(B)$$

6. Rozpodily vypadkovykh velychyn:

- Binomialnyi kilkist' uspikhiv u serii sprobu.
- Heometrychnyi sproby do pershoho uspikhu.
- Rivnomirnyi vsi znachennia odnakovo ymovirni.
- Normalnyi symetrychnyi, dzvinopodibnyi.
- Eksponentsialnyi chas do podii.

7. Chyslovi kharakterystyky:

- Matematychne ochikuvannia: $E(X) = \sum x \cdot P(x)$

Pidsumky z teorii ymovirnostei

- Dispersiia: $D(X) = E[(X - E(X))^2]$
- Seredn'okvadratychne vidkhylennia: $= D(X)$

8. Praktyka v Python:

- Vypadkovi vybirky: `np.random.binomial()`, `normal()`
- Vizualizatsiia: `matplotlib`, `seaborn`
- Statystyka: `mean()`, `std()`, `describe()`
- Perevirka rozpodilu: `chisquare()`, `normaltest()`

Zastosuvannia:

- Dani: analiz trendiv, perevirka hipotez.
- IT/ML: robota z ymovirnostiamy.
- Medytsyna: doslidzhennia efektyvnosti.