Elkano 34 -48008 Bilbao tel. 94 444 23 22
http://www.academiaebs.com
email: info@academiaebs.com

PROBABILITATE ESPAZIOAK

ESPERIMENTU ESTOKASTIKOA EDO ZORIZKOA

Esperimentu horren emaitza ez dakigunean zehazki zein den. Hainbat bider errepikatu daiteke baldintza berdinekin emaitz desberdinak lortuz.

Adib.: Dadu baten jaurtiketa

LAGIN ESPAZIOA $\rightarrow \Omega$

Ikur honen bidez adieraziko dugu (Ω) eta zorizko esperimentuaren emaitza posible guztien multzoa da

* 1 Adibidea: Dadu baten jaurtiketa $\rightarrow \Omega = \{1\ ,\ 2\ ,\ 3\ ,\ 4\ ,\ 5\ ,\ 6\}$

Lagin espazio diskretu eta finitu bat da

OINARRIZKO GERTAERA EDO BAKUNA $\rightarrow W_i$

Lagin espazioa osatzen duten elementu bakoitza da.

GERTAERA SEGURUA $\rightarrow \Omega$

Gertaera honen ateraldia zehazki existitzen denean. (Ω) beti gertatzen da.

EZINEZKO GERTAERA $\rightarrow \varnothing$

Inoiz gertatzen ez denean. Gertaera horrez ez okurrentzia zehazki existitzen denean.

AURKAKO GERTAERA $\rightarrow A^c$

A gertaera emanik bere kontrakoa, hau da, A ez den beste guztia
(irakurri egiten da: ez A)

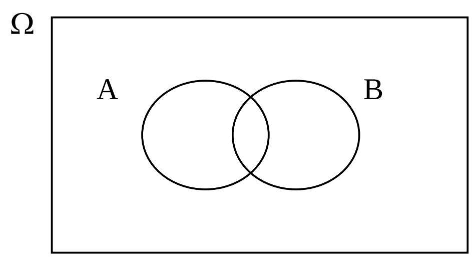
$$\text{Bikoitia}^C = \text{Bakoitia}$$

GERTAERA BATERAEZINA

Haien arteko ebakidura ezinezkoa denean.
A eta B bateraezinak dira $(A \cap B) = \varnothing$ denean.

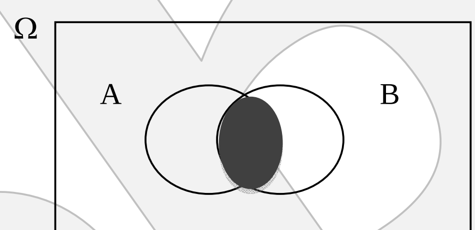
BATURAZKO GERTAERA$\rightarrow$ $A \cup B$ (irakurtzen da A edo B).

A eta B bi zorizko gertaera edozein izanik. Definituko dugu A batura B eta adieraziko da ($A \cup B$) A edo B edo A eta B-ren emaitzak dituen gertaera bezala.



EBAKIDURAZKO GERTAERA $\rightarrow$ $A \cap B$ (A eta B irakurtzen da).

A eta B bi zorizko gertaera edozein izanik. Definituko dugu A ebaketa B eta adieraziko da ($A \cap B$), A eta B-ren emaitz komunak dituen gertaera bezala.



PROBABILITATEAREN PROPIETATEAK

- ✓ $0 \leq Pr(A_j) \leq 1$
- ✓ $Pr(\Omega) = 1$
- ✓ $Pr(\varnothing) = 0$
- ✓ $Pr(A^c) = 1 - Pr(A)$
- ✓ Baturazko gertaeren probabiliteatea. 3 kasu bereiz ditzakegu:

$$Pr(A \cup B) = Pr(A) + Pr(B) - Pr(A \cap B)$$

$$Pr(A \cup B \cup C) = Pr(A) + Pr(B) + Pr(C) - Pr(A \cap B) - P(A \cap C) - P(B \cap C) + P(A \cap B \cap C)$$

PROBABILITATE ESLEIPENA

Laplace-n erregela bakarrik erabili ahalko da langin espazioa finitoa denean eta gertaerak ekiprobableak direnean .

$$\text{Laplace-n Erregela} = \frac{\text{Aldeko kasuak}}{\text{kasu posibleak}}$$

PROBABILITATE BALDINTZATUA

S eta H bi lagin aleatorio $\in \boldsymbol{A}$ non S = begi argiak eta H = ile horia diren. Probabilitate baldintzatua deituko diogu, H probabilitatea emanda, S ematea, hau da, pertsona batek ile horia izanik begi urdinak edukitzeko probabilitateari.

$$P(S/H) = \frac{Pr(S \cap H)}{Pr(H)}$$

TEOREMAK

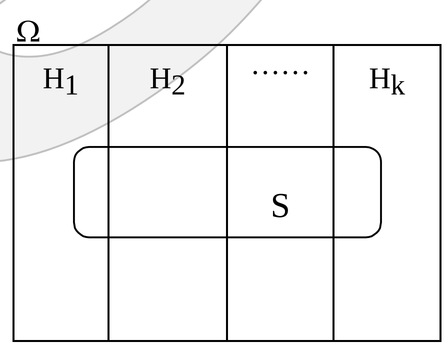
✓EBAKETAREN TEOREMA

Honekin kalkulatuko dugu gertaera baldintzatu edo independenteen ebaketa.

$$P(A \cap B \cap C) = P(A) \cdot P(B/A) \cdot P(C/A \cap B)$$

✓ PARTIKETAREN TEOREMA

Ω-ren partiketa: H_1, H_2……. H_k gertaeren multzoa partiketa da, eta S gertaerea bateragarria izango da gutxienez zati batekin.



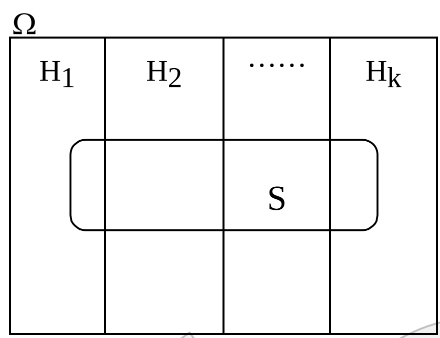
$$Pr(S) = P(H_1 \cap S) + P(H_2 \cap S) + \ldots + P(H_k \cap S) =$$

$$= P(H_1)\,P(S/H_1) + P(H_2)\,P(S/H_2) + \ldots + P(H_k)\,P(S/H_k)$$

✓ BAYES-en TEOREMA

Demagun H_1, H_2……. H_k gertaera multzoa lagin espazioaren partiketa da eta S gertaera ezaguna izango da gutxienez horietariko zatiren batekin.

Teorema honek esaten du, S gertaera kalkulatzeko horietariko parte batengatik izan daitekeela: $Pr\,(H_i\,/S)$



$$P\,(H_i\,/S) = \frac{P\,(H_i \cap S)}{P\,(S)} =$$

$$= \frac{P\,(H_i)\;P\,(S/H_i)}{\underbrace{P\,(H_1 \cap S)}_{P(H_1)\cdot P(S/H_1)} + P\,(H_2 \cap S) + \ldots + \underbrace{P\,(H_k \cap S)}_{P(H_k)\cdot P(S/H_k)}}$$

INDEPENDENTZIA ESTOKASTIKA

A eta B aldagaiak independenteak izango dira hurrengokoa betetzen bada:

$$\boxed{Pr\,(A \cap B) = Pr\,(A) \cdot Pr\,(B) \qquad \forall\, A, B \in \boldsymbol{A}}$$

Puntu batean baldintza hau betetzen ez bada esango dugu aldagaiak dependenteak direla..