

Tutorato 05

Giulio Umbrella

Argomenti di oggi

1. Indipendenza
2. Esercizi

Pillole di git

Come copio il repository il locale?

<https://github.com/GiulioUmbrella/TutoratoProbabilita>

Pillole di git

```
git clone
```

```
https://github.com/GiulioUmbrella/TutoratoProbabilita
```

Indipendenza

Esempio 01

Data una moneta regolare, calcolare la probabilita' che esca testa sapendo che la massa del Sole e' 2×10^{30} kg.

Esempio 02

Data una moneta regolare, calcolare la probabilita' che esca testa sapendo che esce croce.

Domanda: qual'e' la differenza fra i due esempi?

Indipendenza - Definizione

Due eventi sono **indipendenti** se la pro

Due diverse definizioni

$$P(A|B) = P(A) \quad P(A \cap B) = P(A) \star P(B)$$

Indipendenza - 3 Eventi

Se abbiamo piu' tre eventi dobbiamo controllare piu' condizioni

- ▶ $P(A, B) = P(A) \star P(B)$
- ▶ $P(A, C) = P(A) \star P(C)$
- ▶ $P(B, C) = P(B) \star P(C)$
- ▶ $P(A, B, C) = P(A) \star P(B) \star P(C)$

Indipendenza vs Disgiunti

- ▶ Sono due concetti diversi!
- ▶ Se A e B sono indipendenti, A non dà nessuna informazione su B
- ▶ Se A e B sono disgiunti **non** possono verificarsi assieme. Questo fornisce un'informazione!

Esercizio Foglio 02 09

Sia $\Omega = \{0, 1\}^3$ e P una misura di probabilit  **uniforme** su Ω con

- ▶ $A = \{w \in \Omega : w_3 = 0\}$
- ▶ $B = \{w \in \Omega : w_1 = 0\}$
- ▶ $C = \{000, 010, 100, 101\}$

Esercizio Foglio 02 09 Sol

w_1	w_2	w_3			
1	1	1		B	
1	1	0	A	B	
1	0	1		B	C
1	0	0	A	B	C
0	1	1			
0	1	0	A		C
0	0	1			
0	0	0	A		C

Esercizio Foglio 02 07

Sia di un esempio di spazio di probabilita' ad eventi A_1 , A_2 e B tali che:

- ▶ $P(B) > 0$
- ▶ $P(A_1|B) > P(A_1)$
- ▶ $P(A_2|B) < P(A_2)$

Esercizio Ross 27

Supponiamo sono due fabbriche - A e B - producono forni. I forni della fabbrica A hanno un difetto con probabilita' 0.05, mentre i forni prodotti da B hanno un difetto con probabilita' 0.01.

Compriamo due forni, entrambi dalla stessa fabbrica

Se uno dei due forni e' difettato, qual'e' la probabilita' che anche il secondo forno sia difettato?

Esercizio Ross 29

Chiedete al vostro vicino di innaffiare le piante mentre siete in vacanza. Senza acqua, la pianta muore con probabilit  0.8, con acqua muore con probabilit  0.15. Il vicino si ricorda di innaffiare con probabilit  del 0.9

1. Qual   la probabilit  che la pianta sia viva?
2. Se la pianta   morta, qual   la probabilit  che il vicino non l'abbia innaffiata? Perch  in questo caso non siamo arrabbiati col vicino?
3. Supponiamo che la pianta sia un cactus e che la probabilit  che la pianta muoia senza acqua   0.05, mentre con acqua   0.01. Come cambiamo le probabilit  calcolate prima? Che cosa pensiamo del vicino adesso?

Esercizio Ross 29 commento

$P(M|A)$ e $P(M|NA)$ sommmate non fanno 1. Perche'?

Esercizio Ross 31

Nella città di Springfield su un totale di 1000 persone, 600 sono iscritte al partito repubblicano mentre 400 a quello democratico.

Alle elezioni locali in cui partecipano tutti, 60 repubblicani votano democratico mentre 50 democratici votano repubblicano.

Prendiamo un iscritto a caso al partito repubblicano qual è la probabilità che abbiamo votato democratico?

Esercizio Ross 34

Il franking e' una tecnica per estrarre petrolio dal sottosuolo. Per cercare gli appezzamenti migliori, viene controllata la densità del suolo. Tuttavia il test non e' perfetto. Se il suolo non e' denso il terreno contiene petrolio con probabilità' del 0.135, mentre aumenta al 0.268 se il terreno contiene petrolio

Un petroliere esperto e' convinto che un certo appezzamento contenga petrolio con probabilità 0.7, calcolare la probabilità' che

1. il terreno sia denso
2. il test non e' denso

Ripeti il precedente, questa volta assumendo che il petroliere stimi che l'appezzamento contenga petrolio con probabilità' del 0.3

Esercizio Ross 34 Interpretazione

Che dati abbiamo

- ▶ $P(\text{Petrolio}|\text{Suolo Denso}) = 0.135$
- ▶ $P(\text{Petrolio}|\text{Suolo Molle}) = 0.268$

Cosa ci chiede l'esercizio

- ▶ $P(\text{Suolo Denso}|\text{Petrolio})$
- ▶ $P(\text{Suolo Molle}|\text{Petrolio})$