

Orali 17 giugno (pomeriggio)

1° orale → bocciato

- cos'è una variabile aleatoria?
 - cos'è Ω ?
 - cos'è uno spazio di probabilità? cos'è un evento?
 - fissato uno spazio di probabilità, cos'è un evento?
 - se l'esperimento casuale che sto cercando di modellare è il lancio di un dado, cos'è Ω ?
 - fai un esempio di evento
 - partendo dall'esempio dato, dammi la **definizione di evento**
- cosa vuol dire che uno stimatore è non distorto per una quantità ignota?
 - nella pratica, perché è desiderabile avere la "non distorsione"?
 - perché l'uso di uno stimatore non deviato ci permette di "stimare bene"?

2° orale → 25

- dato uno spazio di probabilità, come si definisce un evento?
 - rispetto a cosa deve essere chiusa una algebra degli eventi?
 - quanti sono il numero degli eventi nell'esempio dei dadi?
 - ti ricordi un assioma di kolmogorov? sai dimostrarlo?
- come si genera un diagramma quantile quantile? a cosa serve?
 - quanti quantili posso calcolare? quanti numeri ci sono tra 0 e 1?
 - perché controlliamo che i punti stiano vicini alla bisettrice?
- $X \sim P(\lambda)$, puoi stimare λ ?
- dimostra che il valore atteso della media campionaria è sempre uguale al valore atteso della popolazione
 - serve che le X_i siano indipendenti per dimostrarlo?

3° orale → 24

- torniamo sul significato dell'assenza di deviazione
 - cosa vuol dire che uno stimatore è non distorto? (non vuole la definizione matematica, ma il significato: cosa ci aspettiamo di trovare?)
 - che informazione coglie la media/valore atteso
 - legame con l'mse? come l'abbiamo definito? (formula non semplificata)
 - formula non semplificata → formula semplificata (dimostrazione)
- indici di centralità in statistica descrittiva?
 - differenza tra media, mediana e moda?
 - la mediana la posso usare anche per valori qualitativi? (se in numero dispari)
 - si può sempre calcolare la moda? ha senso calcolarla per valori continui (per esempio l'altezza dei supereroi)?
- valore atteso di una trasformazione lineare di una variabile aleatoria
 $E(aX + b) = aE(X) + b$ (dimostrazione)

4° orale → 18

- consistenza in media quadratica → quando uno stimatore gode di questa proprietà?
 - che significato ha la formula? perché è "bello" avere uno stimatore con questa proprietà?
- cosa misura l'indice di gini?
 - cosa intendiamo per eterogeneità di un campione?
 - come calcoliamo l'eterogeneità usando l'indice di gini?
 - convincimi del fatto che questo indice "cattura" l'eterogeneità di un campione
 - perché è utile normalizzare questo indice?
- quali sono i 3 macro argomenti che abbiamo visto durante il corso? di quali di questi argomenti non abbiamo parlato?
- modello binomiale
 - calcola la funzione di massa di probabilità

- che dominio ha una binomiale?

5° orale → 20

- che indici di dispersione abbiamo visto?
 - cosa misura la varianza? e la deviazione standard?
 - perché dividiamo per $n - 1$ per calcolare la varianza?
 - perché calcoliamo la deviazione standard se possiamo ottenerlo semplicemente facendo la radice della varianza?
 - altri indici di dispersione? (IQR)
 - varianti del boxplot (con e senza outlier)
 - cosa sono i quantili?
- che cos'è la disuguaglianza di Tchebishev?
 - dimostrazione 🧐
 - che cosa ci dice questa disuguaglianza
- quando usare metodo plug in o metodo verosimiglianza?
 - se volessi stimare la deviazione standard di un campione cosa posso usare?

6° orale → 24

- dimostra la disuguaglianza di Tchebishev
 - nella dimostrazione usiamo il fatto che se 2 eventi si co-implicano allora le loro probabilità sono uguali → come potresti giustificarlo? (domanda a trabocchetto, non è vero)
 - cosa vuol dire che l'evento A implica l'evento B ? Disegna il diagramma di Venn.
- cos'è un albero di decisione?
 - cosa c'entra l'indice di gini con gli alberi di decisione?
 - ...
- stimatore di massima verosimiglianza per stimare p di una popolazione bernoulliana?
 - ...

-

7° orale →

- di quali modelli non abbiamo parlato?
 - modello normale → perché non riusciamo a calcolare una forma analitica della funzione di ripartizione?
 - quali proprietà abbiamo dimostrato di questo modello?
 - relazione con la regola empirica (67%, ...)
 -