

ARGOMENTI SCELTI PER LA PROVA ORALE

- ☐ Il numero di k -sequenze senza ripetizione di I_n è ... **Dimostrazione.**
- ☐ Il numero di k -collezioni senza ripetizione di I_n è ... **Dimostrazione.**
- ☐ Il numero di k -collezioni di I_n è ... **Dimostrazione.**
- ☐ Il numero di k -sequenze di I_n è ... **Dimostrazione.**
- ☐ Cosa conta e quanto vale $P(n; n_1, n_2, \dots, n_r)$.
- ☐ Definire la probabilità uniforme su uno spazio campionario finito.
- ☐ Enunciato del principio di inclusione/esclusione.
- ☐ Definizione assiomatica della probabilità.
- ☐ Enunciato e dimostrazione della formula di Bayes.
- ☐ Definizione di indipendenza di due eventi; mostrare che se E e F sono indipendenti allora E e F^c (il complementare di F) sono indipendenti.
- ☐ Definizione di indipendenza di tre eventi; mostrare che se E , F e G sono indipendenti allora E e $F(G^c)$ sono indipendenti.
- ☐ Definizione di variabile aleatoria.
- ☐ Definizione di densità discreta di una variabile aleatoria discreta.
- ☐ Definizione di valore atteso di una v.a. discreta.
- ☐ Definizione di varianza di una v.a. discreta e sua formula alternativa.
- ☐ $Var(aX + b) = \dots$. Con **dimostrazione** (caso discreto).
- ☐ Definizione di variabile aleatoria di Bernoulli, specificandone la densità.
- ☐ Definizione di variabile aleatoria binomiale, specificandone la densità.
- ☐ Definizione di variabile aleatoria di Poisson, specificandone la densità.
- ☐ Valore atteso della v.a. binomiale. Con **dimostrazione.**
- ☐ Varianza della v.a. binomiale. Con **dimostrazione.**
- ☐ Valore atteso della v.a. di Poisson. Con **dimostrazione.**
- ☐ Definizione di 2 variabili aleatorie indipendenti.
- ☐ Definizione di funzione di distribuzione di una variabile aleatoria.
- ☐ Definizione di variabile aleatoria continua.

- ☐ Definizione di valore atteso di una v.a. continua.
 - ☐ Definizione di v.a. uniforme su $[a; b]$; determinarne il valore atteso e la varianza.
 - ☐ Definizione di v.a. esponenziale, determinarne il valore atteso.
 - ☐ Definizione di varianza di una v.a. continua e sua formula alternativa.
 - ☐ Definizione della variabile normale di parametri μ e σ^2 . Valore atteso e varianza.
 - ☐ Enunciato preciso del Teorema del Limite centrale.
 - ☐ Definizione di densità congiunta discreta. Cosa sono e come si ricavano le densità marginali?
 - ☐ Definizione di variabili aleatorie congiuntamente continue. Cosa sono e come si ricavano le densità marginali?
 - ☐ Siano X ed Y variabili aleatorie continue indipendenti con densità f_X e f_Y . Determinare la densità di $X + Y$.
 - ☐ Siano X ed Y variabili aleatorie. Definire la densità condizionata di X dato $Y = y$ e $P\{X \in A \mid Y = y\}$ nel caso continuo, nel caso discreto e nel caso misto.
 - ☐ Siano X ed Y due variabili aleatorie. Si definisca la variabile valore atteso condizionato $E[X \mid Y]$.
 - ☐ Variabile indicatrice X di un evento A : definizione. In tal caso $E[X] = P(A)$: dimostrazione.
 - ☐ Siano X ed Y due variabili aleatorie continue. Dimostrare che $E[X + Y] = \dots$
 - ☐ Media campionaria di variabili indipendenti ienticamente distribuite: definizione. Si calcolino valore atteso e varianza della media campionaria.
 - ☐ Definizione di covarianza di due variabili aleatorie; darne una formula alternativa.
 - ☐ Definizione di covarianza di due variabili aleatorie; scrivere e provare la formula che fornisce la varianza di $X + Y$ in termini di varianza di X e di Y , e della covarianza di (X, Y) .
-
- ☐ Definizione generale di grafo.
 - ☐ Definizione di grafo completamente bipartito e di grafo completo.
 - ☐ Definizione di grado di un vertice e Teorema dei gradi (con dimostrazione)
 - ☐ Definizione di percorso, cammino e ciclo.
 - ☐ Definizione di grafo connesso, di componente connessa di un grafo e dimostrazione del fatto che un grafo con ν vertici e k lati ha almeno $n - k$ componenti connesse.
 - ☐ Definizione di ponte e di snodo in un grafo.
 - ☐ Un lato di un grafo è un ponte se e solo se esso non è contenuto in nessun ... (con dimostrazione).
 - ☐ Un grafo è bipartito se e solo se esso non contiene cicli dispari (con dimostrazione)
 - ☐ Definizione di ponte. Provare che un ponte in un percorso chiuso si ripete un numero pari di volte
 - ☐ Definizione di ciclo. Provare che un percorso chiuso a lati distinti contiene un ciclo.
 - ☐ Definizione di ciclo. Provare che se G è un grafo con $\delta(G) \geq 2$ allora G contiene un ciclo.
 - ☐ Definizione di grafi isomorfi.

- Definizione di albero. Provare che il *processo di crescita* di un grafo conduce ad un albero.
- Definizione di albero. Provare che in un albero ogni coppia di vertici distinti è collegata da un unico cammino.
- Definizione di albero. Provare che un albero (con più di 2 vertici) ha almeno due foglie.
- Definizione di albero. Provare che il numero di lati di un grafo senza cicli con ν vertici è ... ed è un albero se ... (con dimostrazione).
- Definizione di albero. Provare che il numero di lati di un grafo connesso con ν vertici è ... ed è un albero se ... (con dimostrazione).
- Definizione di percorso di Eulero. Provare che se un grafo che ammette un percorso di Eulero chiuso allora tutti i suoi vertici hanno grado pari.
- Definizione di percorso di Eulero. Provare che se un grafo ha tutti i suoi vertici di grado pari allora esso ammette un percorso di Eulero chiuso.
- Definizione di percorso di Eulero. Provare che se un grafo ha un percorso di Eulero allora esso ha al più due vertici di grado dispari.
- Definizione di k -colorazione, di numero cromatico e di numero di clique di un grafo.
- Colorazione sequenziale di un grafo.
- Grafo ad intervalli: definizione ed un esempio con almeno 4 vertici e 3 lati.
- Sia G un grafo semplice. Ordiniamo i vertici di G in ordine decrescente di grado. Allora $\chi(G)$... (con dimostrazione).
- Teorema di Brooks.
- Definizione di grafo planare