

Corsi di laurea in ingegneria automatica ed informatica, A.A. 2022-23  
Elementi di calcolo delle probabilità e statistica (G. Posta)  
Esercizi settimanali

Gli esercizi e le domande contrassegnate con \* sono impegnativi. Si consiglia quindi di affrontarli dopo aver risolto gli altri.

FOGLIO DI ESERCIZI 2 CONSEGNATO IL 14 OTTOBRE

**Esercizio 1.** Un'associazione è formata da 25 iscritti. Tra questi devono essere scelti un presidente ed un segretario, necessariamente distinti.

- 1) Quanti sono i modi possibili per ricoprire le due cariche?
- 2) Se gli individui vengono scelti a caso per ricoprire le cariche, qual è la probabilità che un assegnato membro dell'associazione ne ricopra una?

**Esercizio 2.** Quanti sono gli anagrammi (anche senza senso) delle parole: RISO, PATATE e COZZE.

**Esercizio 3.** Vengono estratte 5 carte a caso da un mazzo di 52 carte francesi. Calcolare la probabilità di ottenere:

- 1) poker;
- 2) 5 carte dello stesso seme;
- 3) full;
- 4) tris (ma né poker né full);
- 5)\* doppia coppia (ma non un full).

**Esercizio 4.** In un dipartimento di Matematica, le aule I e II possono accogliere 50 studenti ciascuna, mentre l'aula III può accoglierne 100. Per seguire il corso di probabilità in tali aule, 200 matricole vengono divise in 3 gruppi (di 50, 50 e 100 studenti).

- 1) In quanti modi si possono creare i 3 gruppi?
- 2) In quanti si possono assegnare gli studenti nelle 3 aule?

Alyona e Bogdana vorrebbero seguire il corso insieme per aiutarsi nello studio, ma vorrebbero evitare di ritrovarsi in classe con l'insopportabile Vadik.

- 3) Calcolare la probabilità che tale desiderio si avveri.

**Esercizio 5.** Un mazzo di carte napoletane è costituito da 40 carte di 4 semi distinti (denominati denari, coppe, spade e bastoni), numerate dall'asso al re.

In una partita di tresette si distribuiscono 10 carte a ciascuno dei 4 giocatori. Un giocatore ottiene una *napoletana* se riceve asso, due e tre dello stesso seme.

Voi siete al tavolo, e ricevete la vostra mano di 10 carte.

- 1) Calcolare la probabilità che otteniate una napoletana di bastoni (asso, due e tre di bastoni).
- 2) Calcolare la probabilità che otteniate contemporaneamente una napoletana di bastoni e una di coppe.
- 3) Calcolare la probabilità che otteniate una napoletana di bastoni o una di coppe.
- 4)\* Calcolare la probabilità che otteniate almeno una napoletana.

**Esercizio 6.** Alfredo e Bianca escono la sera con 5 amici. Cominciano la serata con un aperitivo al bar. Davanti al bancone ci sono 7 sgabelli vuoti in fila e ciascuno sceglie uno sgabello a caso.

1) Qual è la probabilità che Alfredo e Bianca si siedano vicini?

Dopo si recano al ristorante, dove gli viene assegnato un tavolo rotondo con 7 sedie e a ciascuno viene assegnata una sedia a caso.

2) Qual è la probabilità che Alfredo e Bianca si siedano vicini?

**Esercizio 7.** Siano  $S, S'$  insiemi finiti con  $|S| = n$  e  $|S'| = k$ . Rispondere alle seguenti domande al variare di  $n, k \in \mathbb{N}$

1) Quante sono le funzioni da  $S$  a  $S'$ ?

2) Quante sono le funzioni iniettive da  $S$  a  $S'$ ?

3) Quante sono le funzioni biunivoche da  $S$  a  $S'$ ?