**Corso di laurea in Matematica - Anno accademico 2007/2008**

# CP1 - Calcolo delle probabilità


`Docente: Fabio Martinelli`

`Tutori: Giovanna Catavitello e Daniele Piras`


`Tutorato 1 del 26 Febbraio 2008`

<u>ESERCIZIO 1</u> Una classe composta da $N$ studenti decide di fare un divertente gioco: per prima cosa ordinano i loro nomi in ordine alfabetico, poi il primo della lista si alza e dà uno schiaffo a tutti coloro che lo seguono nella lista, poi si alza il secondo e fa la stessa cosa, e così fino all'ultimo. Quanti schiaffi volano alla fine del gioco?

<u>ESERCIZIO 2</u> Una targa è composta da due lettere tre numeri e altre due lettere, ad esempio

***AB 123 CD***

Calcolare:

**a)** Tutte le possibili targhe

**b)** Tutte le possibili targhe pari

**c)** Tutte le possibili targhe che contengono i caratteri *"C, P, 1"*

**d)** Tutte le possibili targhe palindrome

<u>ESERCIZIO 3</u> Quanti sono i possibili anagrammi (con e senza ripetizioni) della parola *"ABRACADABRA"*

<u>ESERCIZIO 4</u> Tre uomini e tre donne si devono sedere vicini:

**a)** In quanti modi si possono disporre?

**b)** In quanti modi si possono disporre se tutti gli uomini e tutte le donne devono stare vicini?

**c)** In quanti modi si possono disporre se tutte le donne devono stare vicine?

**d)** In quanti modi si possono disporre se devono stare alternati?

<u>ESERCIZIO 5</u> Un dado equo a sei facce viene tirato due volte. Descrivere lo spazio campionario e calcolare la probabilità dei seguenti eventi:

**a)** $A = \{$ Il sei esce esattamente una volta $\}$

**b)** $B = \{$ Entrambi i numeri sono pari $\}$

**c)** $C = \{$ La somma dei due esiti é 4$\}$

**d)** $D = \{$ La somma dei due esiti é divisibile per 3$\}$

<u>ESERCIZIO 6</u> In un urna ci sono $n$ bigliettini numerati da 1 a $n$. Calcolare la probabilità di pescare due biglietti con numeri consecutivi nel caso in cui l'estrazione avvenga con rimpiazzo e nel caso in cui avvenga senza rimpiazzo. Descrivere inoltre in entrambi i casi lo spazio campionario.

<u>ESERCIZIO 7</u> Sia $\Omega$ uno spazio campionario di cardinalità al più numerabile e supponiamo che $\mathbb{P} : \mathscr{P}(\Omega) \longmapsto [0,1]$ abbia le seguenti proprietà:

**(i)** $\mathbb{P}(\Omega) = 1$

**(ii)** $\forall E, F \subseteq \Omega$ t.c. $E \cap F = \emptyset$ si ha che $\mathbb{P}(E \cup F) = \mathbb{P}(E) + \mathbb{P}(F)$

Dimostrare che

$$\mathbb{P}(\emptyset) = 0$$

<u>ESERCIZIO 8</u> In un club ci sono 36 soci che praticano il tennis, 28 il golf, 18 il nuoto, 22 sia tennis che golf, 12 sia tennis che nuoto, 9 sia nuoto che golf e 4 che praticano tutti e tre gli sport. Quanti soci praticano almeno uno sport?

<u>ESERCIZIO 9</u> Ci sono tre trottole: A,B,C. La superficie rivolta verso l'alto di ciascuna trottola è ripartita equamente in tre parti; su ciascuna di queste parti c'è un numero: $A = \{9, 5, 1\} B = \{3, 8, 4\} C = \{7, 6, 2\}$. Due giocatori $X$ e $Y$ giocano al seguente gioco: il giocatore $X$ sceglie una delle trottole e quindi $Y$ sceglie una delle due rimanenti. Entrambi i giocatori girano la trottola e quella che si ferma sul numero maggiore è dichiarata vincitrice. Supponendo che ogni trottola sia equilibrata, preferireste essere il giocatore $X$ o $Y$?