

Laurea triennale in INFORMATICA, Corso di **CALCOLO DELLE PROBABILITÀ**  
**PRIMA PROVA IN ITINERE del 23 aprile 2012 - FOGLIO RISPOSTE**

NOME e COGNOME \_\_\_\_\_

CANALE: G. Nappo VOTO: \_\_\_\_\_

**N.B.** Scrivere le risposte dei vari punti degli esercizi  
oppure, in mancanza di tempo e/o di spazio, mettere una croce sui punti risolti degli esercizi. **ATTENZIONE**  
**ALLE DOMANDE CON L'ASTERISCO \***

**Esercizio 1.**

*i)*  \* \_\_\_\_\_

*ii)*  \* \_\_\_\_\_

*iii)*  \_\_\_\_\_

*iv)*  \_\_\_\_\_

**Esercizio 2.**

*i)*  \* \_\_\_\_\_

*ii)*  \* \_\_\_\_\_

*iii)*  \_\_\_\_\_

*iv)*  \_\_\_\_\_

*v)*  \_\_\_\_\_

**Esercizio 3.**

*i)*  \* \_\_\_\_\_

*ii)*  \_\_\_\_\_

*iii)*  \_\_\_\_\_

*iv)*  \_\_\_\_\_

*v)*  \_\_\_\_\_

NOME e COGNOME (scrivere in stampatello) \_\_\_\_\_

**N.B.** Scrivere le soluzioni degli esercizi su questi fogli **giustificando** brevemente i passaggi svolti.

**ATTENZIONE:** Svolgere tutti i calcoli fino in fondo, **SOLO** se avete tempo.

**Esercizio 1.** Il *poker* a 32 carte consiste in una scelta casuale di 5 carte da un mazzo di 32 carte:

il mazzo è diviso **in** 4 **semi** [ossia Cuori, Quadri, Fiori e Picche] e **con** 8 **carte per seme** [ossia 7, 8, 9, 10, 11(=J), 12(=Q), 13(=K), 1(=A)].

- i)* \* Supponendo di estrarre le 5 carte in blocco (ovvero **se non si distingue l'ordine** di estrazione), calcolare il numero di possibili scelte. Se invece si estraessero una dopo l'altra (ovvero **se si distinguesse l'ordine** di estrazione) quante sarebbero le possibili scelte?
- ii)* \* Calcolare la probabilità di *colore*, ossia che le 5 carte estratte siano tutte dello stesso seme.
- iii)* Calcolare la probabilità di avere *scala reale*, ovvero le 5 carte estratte sono tutte dello stesso seme e sono una delle successioni 7, 8, 9, 10, 11; 8, 9, 10, 11, 12; 9, 10, 11, 12, 13; 10, 11, 12, 13, 1.
- iv)* Sapendo che le 5 carte estratte sono tutte dello stesso seme, calcolare la probabilità di avere *scala reale*.

NOME e COGNOME (scrivere in stampatello) \_\_\_\_\_

**N.B.** Scrivere le soluzioni degli esercizi esclusivamente su questi fogli giustificando brevemente i passaggi svolti. Non è necessario svolgere tutti i calcoli fino in fondo.

**Esercizio 2.**

Ci sono 2 urne (esternamente uguali) e ciascuna contiene 6 palline e precisamente

- la 1<sup>a</sup> urna contiene 3 palline bianche e 3 palline rosse

- la 2<sup>a</sup> urna contiene 2 palline bianche e 4 palline rosse

Viene scelta **a caso** una tra le due urne e successivamente vengono effettuate **3 estrazioni con reinserimento dall'urna scelta**. Siano  $U_i = \{\text{viene scelta l'urna } i\}$ , per  $i = 1, 2$ ,  $B_k = \{\text{la } k\text{-sima pallina estratta è bianca}\}$ , per  $k = 1, 2, 3$  e  $A = \{\text{le tre palline estratte sono tutte dello stesso colore}\}$ .

- i)* \* Calcolare la probabilità che la prima pallina estratta sia bianca.
- ii)* \* **Sapendo che prima pallina estratta è bianca**, calcolare la probabilità che è stata scelta la 2<sup>a</sup> urna.
- iii)* **Sapendo che è stata scelta la 2<sup>a</sup> urna**, calcolare la probabilità che le tre palline estratte **non** siano tutte dello stesso colore.
- iv)* Calcolare la probabilità (**non condizionata**) che le tre palline estratte **non** siano tutte dello stesso colore.
- v)* **Sapendo che** le tre palline estratte **non** sono tutte dello stesso colore, calcolare la probabilità  $\alpha_1$  che l'urna scelta sia la prima e la probabilità  $\alpha_2$  che l'urna scelta sia la seconda.

NOME e COGNOME \_\_\_\_\_

**N.B.** Scrivere le soluzioni degli esercizi su questi fogli **giustificando** brevemente i passaggi svolti.

**ATTENZIONE:** È necessario svolgere tutti i calcoli fino in fondo

**Esercizio 3.** Siano  $A$ ,  $B$ , e  $C$  tre eventi indipendenti (in senso probabilistico), tutti con probabilità  $1/2$  e siano

$$D = (A \cap B) \cup (A^c \cap B^c); \quad E = (B \cap C) \cup (B^c \cap C^c); \quad F = (A \cap C) \cup (A^c \cap C^c)$$

- i)* \* Calcolare  $\mathbb{P}(D)$  e  $\mathbb{P}(E)$ , e dimostrare che gli eventi  $D$  ed  $E$  sono indipendenti (in senso probabilistico).
- ii)* Calcolare  $P(E \cap D \cap F)$ .
- iii)* Gli eventi  $D$ ,  $E$ ,  $F$  formano una famiglia di tre eventi globalmente indipendenti?  
(ovvero completamente indipendenti? ovvero mutuamente indipendenti?)
- iv)* Determinare la probabilità dell'evento  $D \cup E$ .
- v)* Sapendo che si è verificato l'evento  $D \cup E$ , determinare la probabilità di  $A$ .