

Esame di calcolo delle probabilità - 9 Luglio 2012

Cognome Nome n° matr.

Gli studenti che hanno preso un voto maggiore o uguale a 18, nel parziale del 14 Maggio 2012 e non hanno svolto la prova del 27 Giugno 2012, possono svolgere solo la seconda parte (Tempo massimo: 1 ora). Tutti gli altri devono sostenere il totale, ovvero prima e seconda parte (Tempo massimo: 2 ore)

Prima Parte

Esercizio 1. I numeri $1, 2, 3, \dots, n$, con $n \geq 3$, sono disposti successivamente, uno dopo l'altro, in modo del tutto casuale.

- Qual è la probabilità che i numeri 1 e 2 appaiano in quest'ordine uno accanto all'altro?
- Qual è la probabilità che i numeri 1, 2 e 3 appaiano in quest'ordine uno accanto all'altro?

Esercizio 2. Ogni domenica i coniugi Rossi invitano a casa loro, a pranzo, le rispettive madri. Entrambi di carattere iracundo litigano con le relative suocere due domeniche su tre. In caso di disputa, l'altro coniuge prende la parte di sua madre una volta su due e ciò provoca, inevitabilmente, una zuffa nel *ménage* dei Rossi.

Le zuffe dei Rossi con le rispettive suocere sono indipendenti fra loro.

Calcolare la probabilità che la prossima domenica non ci siano liti.

Esercizio 3. La signora Claudia deve lasciare i suoi tre figli a casa e ha comprato per loro tre diversi regali, che saranno consegnati ai bambini in serata dalla baby-sitter. La ragazza ha messo i regali in tre pacchetti identici e organizza la distribuzione sotto forma di gioco, consegnandoli a caso. Calcolare la probabilità che:

- nessuno dei bambini riceva il regalo che aveva scelto;
- soltanto un bambino riceva il regalo che aveva scelto.

Seconda parte

Esercizio 4. Viene estratto a caso un campione di 3 elementi da una scatola contenente 12 elementi, di cui 3 sono difettosi. Determinare la variabile aleatoria X relativa al numero di pezzi difettosi estratti. Calcolare la media di X .

Esercizio 5. Si lancia tre volte una moneta, modificata in modo tale che in un singolo lancio la probabilità che esca testa sia il triplo rispetto alla probabilità che esca croce.

- Definire la variabile aleatoria X che rappresenta il numero massimo di volte che testa si presenta consecutivamente;
- Calcolare media e varianza di X .

Esercizio 6. Si consideri un dado regolare. Definito l'evento

$$E \equiv \text{esce un numero minore di 3 nel lancio del dado}$$

determinare la variabile aleatoria X relativa al numero di lanci necessari affinché si verifichi E per la prima volta. Determinare, inoltre, media e varianza di X .