

Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica e Informatica**Probabilità e Statistica****4 Luglio 2016***Tempo a disposizione : 2 ore e 30 minuti**Correzione alla fine dell'esame***Problema 1.**

Una squadra di basket è formata da 3 giocatori (una guardia, un'ala e un centro)

- a) Se scegliamo un giocatore a caso da 3 squadre, ognuna composta in questo modo, qual è la probabilità che venga selezionata una nuova squadra con guardia, ala e centro ?
- b) Qual è la probabilità che i 3 giocatori selezionati giochino tutti e 3 nello stesso ruolo ?

Problema 2.

Una azienda mette sul mercato 20 prodotti, dei quali 5 contengono un premio. Acquistando 4 di questi prodotti, qual è la probabilità che 2 di essi contengano un premio ?

Problema 3.

Un gioco al casinò consiste nel lanciare una moneta pescata a caso da una scatola contenente 3 monete. Una ha due teste, la seconda è normale e la terza è una moneta sbilanciata che da testa nel 75% dei casi. Sapendo che l'esito del lancio della moneta è testa, il giocatore scommette sul fatto che la moneta abbia 2 teste. Qual è la sua probabilità di vittoria ?

Problema 4.

Una compagnia di soldati è formata da 500 uomini e ognuno in modo indipendente dagli altri può avere una certa malattia con probabilità pari a $1/10^3$. Questa malattia può essere rilevata da un esame del sangue. Si decide quindi di fare un prelievo a tutti i soldati e per errore i campioni si mescolano fra di loro.

- a) Qual è la probabilità (approssimata) che il test del sangue risulti positivo (e quindi almeno uno dei soldati abbia la malattia) ?
- b) Supponendo che il test abbia dato esito positivo. Qual è la probabilità che più di un soldato sia ammalato ?

Quesito 1.

Dimostrare che se la variabile aleatoria discreta X assume valori compresi tra a e b allora anche il valore atteso $a \leq E[X] \leq b$. Si considerino 3 prove ciascuna delle quali ha la stessa probabilità di successo e si chiami con X il numero totale di successi in queste prove. Se $E[X]=1.8$, qual è il maggior valore possibile per $P\{X = 3\}$.