

**Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica e Informatica****Probabilità e Statistica****15 Giugno 2015***Tempo a disposizione : 2 ore  
Correzione alla fine dell'esame***Problema 1.**

- a) In uno scaffale ci sono 6 libri di matematica e 4 di Fisica. Si trovi la probabilità che 3 libri particolari di matematica si trovino insieme.
- b) Una mano a poker (52 carte) è formata da 5 carte. Supponendo che tutte le mani siano equiprobabili,
1. Qual è la probabilità di avere 3 dieci e 2 fanti ?
  2. Qual è la probabilità di avere almeno un asso ?

**Problema 2.**

$A$  e  $B$  lanciano alternativamente una coppia di dadi. Vince il primo che ottiene un risultato pari a sette sommando i valori dei due dadi. Si trovi la probabilità che (a) il primo che lancia vinca la partita, (b) il secondo che lancia vinca la partita.

**Problema 3.**

Una persona che gioca al tirassegno ha probabilità di centrare una corna circolare compresa fra  $r$  e  $r + dr$  di

$$P(r \leq R \leq r + dr) = c \left( 1 - \frac{r^2}{a^2} \right) dr$$

in cui  $R$  è la distanza fra il punto colpito e il centro del bersaglio,  $c$  una costante e  $a$  il raggio del bersaglio. Determinare la probabilità di colpire il centro del bersaglio che si suppone di raggio  $b$ . Si supponga che qualunque punto del bersaglio possa essere colpito.

**Problema 4.**

Il diametro interno di 200 guarnizioni prodotte da una macchina è di 0.502 pollici e la deviazione standard è 0.005 pollici. Gli scopi per i quali queste guarnizioni sono prodotte permettono una tolleranza massima nel diametro fra 0.496 e 0.508 pollici, mentre in caso contrario le guarnizioni sono considerate difettose. Assumendo la distribuzione dei diametri come normale, si determini la percentuale delle guarnizioni difettose prodotte dalla macchina.

**Quesito 1.**

Determinare la funzione generatrice dei momenti di una distribuzione normale con media nulla e varianza uguale a uno.

**Quesito 2.**

Si dimostri che  $\binom{n}{k} = \binom{n-1}{k} + \binom{n-1}{k-1}$ .

**Quesito 3.**

Usando il teorema binomiale si trovi il termine costante nello sviluppo

$$\left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^{12}$$