

# Esame di Statistica per l'Ingegneria del Software

Corso di Laurea in ITPS - Corso B  
Università degli Studi di Bari

16/11/2016

1. L'urna 1 contiene 2 palline bianche e 3 nere.

a) Si estraggono 2 palline con rimessa. Si calcoli la probabilità che esse siano entrambe nere.

L'urna 2 contiene 2 palline blu.

Si estraggono dall'urna 1 (che si suppone con le 5 palline dentro) senza rimessa 2 palline e se ne vede 1, che è bianca. Entrambe vengono messe nell'urna 2, da cui quindi si estraggono senza rimessa 2 palline.

b) Qual è la probabilità che queste siano 1 bianca e 1 blu?

Supponiamo infine che nell'urna 1 ci siano 2 palline bianche e 180000 nere. Una macchina molto veloce estrae con rimessa 30000 palline.

c) Qual è la probabilità di aver estratto esattamente 3 volte una pallina bianca? (Si usi l'approssimazione di Poisson di una binomiale).

2. Siano  $X \sim N(1, 3)$  e  $Y \sim N(2, 2)$ . v.a indipendenti.

a) Si calcoli  $E(X^2 - Y)$ .

b) Si calcoli  $cov(X, aX)$ , con  $a \in \mathbb{R}$ . Che relazione c'è con  $V(X)$ ?

c) Sia  $Z \sim N(0, b)$ , con  $b > 0$ . Per quali valori di  $b$  (se esistono) si ha che  $cov(Z, 2Z) = V(2Z) + 1$ ?

3. Sia  $X$  il seguente campione gaussiano

0.1 0.2 0.1 0.3  
0.5 0.3 0.2 0.1

a) Determinare l'intervallo di fiducia al 99% per la media.

b) Determinare l'intervallo di fiducia al 95% per la varianza.