

# Esame di Calcolo delle Probabilità e Statistica

Corso di Laurea Triennale in Informatica  
Università degli Studi di Bari - Sede di Brindisi

23/06/2014

1. Siano  $X \sim b(2, 1/2)$  e  $Y \sim b(3, 1/2)$  v.a. indipendenti. Sia inoltre  $Z := X + Y$ .
  - a) Che tipo di legge ha  $Z$ ?
  - b) Si calcoli  $E(ZX)$  e  $V(Z + Y)$ .
  - c) Quanto vale  $P(Z = 2 | X = 1)$ ?
  - d) Sapendo che una v.a. di Bernoulli di parametro  $p$  ha valor medio e varianza pari, rispettivamente, a  $p$  e  $p(1 - p)$ , si provi che, data  $W \sim b(n, p)$ , allora  $E(W) = np$  e  $V(W) = np(1 - p)$ .
2. Siano  $X \sim N(1, 3)$ ,  $Y \sim N(2, 4)$  e  $Z \sim N(1, 1)$  v.a. indipendenti.
  - a) Si calcoli  $E(XY - Z)$  e  $V(2X - 3Z)$ .
  - b) Costruire, a partire da  $Y$  e  $Z$ , una v.a. di tipo t-student con parametro 1.
  - c) Costruire, a partire da  $X$  e  $Z$ , una v.a. di tipo Fisher con parametri  $(1, 1)$ .
3.  $n = 50$  misure di una certa quantità danno i seguenti valori per le frequenze assolute:

misura	frequenza
$< 50$	5
50 - 60	10
60 - 70	25
70 - 80	8
$> 80$	2

Verificare con un test del  $\chi^2$  di livello  $\alpha = 0.05$  se accettare l'ipotesi o meno  $H_0 : X \sim N(70, 64)$ .