

# Corso di Laurea in Informatica e Tecnologie per la Produzione del Software

Esame di *Analisi dei dati per l'ingegneria del software*

20 Giugno 2012

## Esercizio 1 (7 punti)

Lancio ripetutamente una moneta simmetrica e indico con  $T_1$  il numero del primo lancio con esito testa. Sia inoltre  $X = \min\{T_1, 3\}$ .

- Calcolare  $E[X^3]$  e  $\mathcal{P}(T_1 = 4|X = 3)$ .
- Calcolare  $\mathcal{P}(X + T_1 = 4)$ .

## Esercizio 2 (5 punti)

Siano  $X, Y \sim N(1, 1)$  tali che  $E[XY] = 2$ .

- Calcolare  $E[2X - (X + Y)^2]$  e  $Var(5 + 2X - Y)$ .
- Costruire a partire da  $X$  e  $Y$  una V.A.  $\chi_1^2$ .

## Esercizio 3 (5 punti)

Si consideri il campione

10,2 11,4 9,9 10,3 10,8 11,1 10,5 11,6 10

associato ad una Gaussiana con media  $\mu$  e varianza  $\sigma^2$  ignote.

- Determinare un intervallo di confidenza per la varianza  $\sigma^2$  a livello  $1 - \alpha = 0,99$ .
- Verificare a livello  $\alpha = 0,05$  l'ipotesi

$$\mathcal{H}_0 : \mu = 10 \quad \text{contro} \quad \mathcal{H}_1 : \mu \neq 10.$$

## Esercizio 4 (7 punti)

Siano  $X_1 \sim B(p)$  e  $X_2 \sim B\left(\frac{1}{2}\right)$  indipendenti e sia  $X = X_2(1 + X_1)$ .  
Sia inoltre  $\{0, 0, 1, 2, 2, 1, 1, 1, 0\}$  un campione associato a  $X$ . Stimare  $p$ .