

**Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Gestionale**  
**Sede di Fermo**  
**Anno Accademico 2011/2012**  
**Probabilità e Statistica**

Nome .....

N. Matricola .....

Fermo, 11 settembre 2012

1. Un negozio di abbigliamento vuole determinare l'età media dei suoi clienti. Un campione di 20 intervistati offre i seguenti dati:

20 45 22 31 28 27 24 22 32 30

18 19 20 32 24 23 28 21 32 29

Determinare gli intervalli di confidenza per l'età media al 99%, 95% e 90%.

2. Siano  $X$  ed  $Y$  due variabili casuali discrete che possono prendere i valori 0, 1 e  $-1$ . La probabilità congiunta sia data dalla seguente tabella:

	x		
y	-1	0	1
-1	a	b	a
0	b	0	b
1	a	b	a

- I parametri  $a$  e  $b$  possono essere scelti indipendentemente, o sono legati da qualche relazione?
- Calcolare il coefficiente di correlazione  $\rho_{XY}$ ;
- verificare l'indipendenza (o meno) delle due variabili.

3. Un sistema elettronico ha due componenti. Siano rispettivamente  $A$  e  $B$  i due eventi “il primo componente funziona” e “il secondo componente funziona”. Si sa che  $P(A) = 0.8$ ,  $P(B|A) = 0.85$  e  $P(B|A^c) = 0.75$ . Calcolare la probabilità che

- il secondo componente funzioni;
- almeno un componente funzioni;
- il primo componente funziona se funziona il secondo;
- il primo componente funziona se almeno un componente funziona.

Dire inoltre se gli eventi  $A$  e  $B$

- sono indipendenti;
- sono incompatibili.

4. Una ditta produce lampade al neon la cui vita media viene stimata in 15000 ore. Qual'è la probabilità che una lampada scelta a caso duri più di tre anni, se si assume che la durata delle lampade segua una legge esponenziale? Qual'è invece il risultato che si ottiene usando l'approssimazione normale?