

**UNIVERSITA' CATTOLICA DEL S. CUORE - MILANO**  
**LAUREA IN ECONOMIA E COMMERCIO**  
**LAUREA IN SCIENZE STATISTICHE ED ECONOMICHE - D.U. IN STATISTICA**  
**Prova scritta di Statistica del 21.06.2001 – Tema 186**

1) la seguente tabella riporta i dati relativi al numero di individui in vacanza nel periodo estivo (Y) (giugno-agosto) distintamente per fasce di età "giovani", "adulti" e "anziani" (X).

X\Y	giugno	luglio	agosto
giovani	10	7+q	32
adulti	15	30	54
anziani	37	48	52

1.1) Calcolare e confrontare i rapporti di concentrazione del numero di individui in vacanza per il gruppo dei giovani e per il gruppo degli anziani, considerando come intensità le frequenze.

1.2) Rappresentare graficamente e confrontare, con opportuni indici di posizione e di mutabilità, la distribuzione per fasce di età degli individui in vacanza nei tre diversi mesi considerati.

1.3) Rappresentare graficamente le frequenze assolute e quelle cumulate della variabile marginale X; calcolare quindi un opportuno indice di posizione

2) Con riferimento alla tabella dell'esercizio n. 1 calcolare con un opportuno indice normalizzato il livello di connessione esistente tra i due caratteri X e Y.

3) La seguente tabella riporta il numero  $A_t$  di incidenti automobilistici rilevati annualmente nella provincia di Milano dalla Polizia Stradale dal 1991 ( $t = 1$ ) al 2000 ( $t = 10$ ).

t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
n. di incidenti ( $A_t$ )	5	10	7+q	15	12	20	22	16	22	26

3.1) Riportare in grafico le 10 coppie di valori ( $t; A_t$ ).

3.2) Determinare, mediante il metodo dei minimi quadrati, i parametri dei seguenti modelli, che spiegano l'andamento del numero di incidenti automobilistici in funzione del tempo:

$$(i) A_t^* = a + bt \quad (ii) A_t^* = c + dt^2 \quad (iii) A_t^* = e^f$$

3.3) Scegliere il modello che meglio si adatta alla serie temporale.

3.4) Stimare con il modello identificato al punto 3.3 il numero di incidenti automobilistici per l'anno 2002.

4) Si ottiene uno Yatzee se lanciando contemporaneamente 5 dadi (a 6 facce) questi presentano il medesimo valore.

4.1) Calcolare la probabilità di ottenere uno Yatzee

4.2) Calcolare la probabilità di ottenere due volte su tre uno Yatzee

4.3) Calcolare la probabilità di ottenere almeno una volta su dieci uno Yatzee

5) Indicare (se possibile) quanto devono valere le sei frequenze congiunte incognite (a, b, c, d, g, f) nella seguente tabella a doppia entrata in modo tale che:

X\Y	3	6	11
2	a	b	2q+1
4	c	5+q	d
6	e	f	0

5.1) ci sia indipendenza stocastica tra X e Y.

5.2) ci sia perfetta dipendenza funzionale di Y da X.

5.3) ci sia perfetta correlazione tra X e Y