

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

Nome

N. Matricola

Fermo, 13 luglio 2012

1. Nel lancio di una moneta truccata la probabilità di ottenere testa (T) è doppia rispetto alla probabilità di ottenere croce (C). Usando sia il calcolo esatto che l'approssimazione normale, calcolare la probabilità che, su 20 lanci,

- (i) T compaia un numero di volte compreso tra 10 e 15;
- (ii) T non compaia mai.

Qual'è l'errore relativo commesso con l'approssimazione normale?

2. La popolazione attiva di una data regione si può suddividere secondo due modalità: in base alle preferenze elettorali ed in base al reddito. Per entrambe le modalità, ci sono tre gruppi: il Partito Conservatore (C), il Partito Socialista (S) ed il Partito Liberale (L) per quanto riguarda la modalità elettorale, la fascia alta (A), la fascia media (M) e quella bassa (B) per il reddito. Il Partito Socialista ottiene il 40% dei voti, il Partito Conservatore il 35%. Inoltre si sa che: il 40% delle persone ad alto reddito vota per i conservatori ed il 20 % per il socialisti; il 30 % delle persone a reddito medio vota conservatore ed il 40% socialista; il 15 % delle persone a basso reddito vota conservatore ed il 70% vota socialista. Si chiede:

- qual'è la probabilità che un cittadino a caso abbia reddito basso?
- qual'è la probabilità che un elettore socialista provenga dal cetto a reddito alto?

3. Ad un certo incrocio stradale a “T” una macchina può svoltare a destra o a sinistra, con probabilità rispettivamente p e $1 - p$. Una serie di 1000 rilevazioni, ciascuna con un totale di 10 macchine, fornisce la seguente tabella:

n. svolte a destra	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
frequenza oss.	1	1	2	5	17	58	150	245	293	175	53

Utilizzando il test del χ^2 , possiamo affermare, con un livello di confidenza del 5% che il numero di macchine che svoltano a destra segue una legge binomiale? (*)

(*) Per gli studenti dell'AA 2010/2011: Determinare l'intervallo di confidenza al 95% per la media delle telefonate al minuto.

4. Una persona prende l'autobus per recarsi al lavoro e per tornare a casa. Il tempo d'attesa al mattino, x , è distribuito uniformemente nell'intervallo $[0, 5]$ (in minuti) mentre il tempo d'attesa serale, y , segue la legge

$$f(y) = \begin{cases} ay + b, & 0 \leq y \leq 10 \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$$

- calcolare la distribuzione di x ;
- calcolare a e b ;
- calcolare il tempo medio totale di attesa;
- calcolare la varianza del tempo medio totale di attesa;
- calcolare la media e la varianza della differenza tra i tempi di attesa al mattino ed alla sera.