

STATISTICA (MODULO II - INFERENZA STATISTICA)  
Esercitazione 3 – 8/05/2009

**A.** Si ritiene, sulla base dell'esperienza passata, che il 10% dei clienti di un supermercato acquistino almeno un prodotto surgelato all'interno della loro spesa. Estratto un campione casuale di 200 clienti del supermercato, calcolare:

1. la probabilità che più di 25 clienti acquistino almeno un prodotto surgelato;
2. la probabilità che il numero dei clienti che acquistano almeno un prodotto surgelato sia compreso tra 10 e 20 clienti.

**B.** Si supponga che il tempo di attesa (espresso in minuti) presso un ufficio postale si distribuisca come una v.c.  $\chi^2$  con media pari a 5. Si calcoli:

1. la probabilità di attendere più di 10 minuti;
2. la probabilità di attendere un tempo non più lungo del tempo medio;
3. il tempo medio di attesa qualora vi siano 3 individui in fila prima del nostro turno.

**C.** Si definisca la v.c.  $Z = \frac{2}{3}X + \frac{1}{3}Y$ , una combinazione lineare della v.c.  $X$ , con  $E(X) = 10$  e  $\text{Var}(X) = 2$ , e della v.c.  $Y$ , con  $E(Y) = 5$ ,  $\text{Var}(Y) = 1,2$ . Per la v.c.  $Z$  si calcoli il valore atteso e la varianza assumendo che le variabili casuali  $X$  e  $Y$  siano indipendenti.

**D.** Siano  $X_1 \sim N(0, 4)$ ,  $X_2 \sim N(1, 9)$  e  $X_3 \sim \chi^2(5)$  variabili casuali indipendenti.

1. Calcolare  $P(X_1 - 2X_2 > 0)$ ;
2. Calcolare  $P\left(\frac{X_1/2}{\sqrt{X_3/5}} > 1,5\right)$ ;
3. Trovare il valore  $t$  tale che  $P\left(\frac{X_1/2}{\sqrt{X_3/5}} > t\right) = 0,05$ .

**E.** Un'apparecchiatura elettronica ha un componente il cui tempo di rottura (in giorni) è assimilabile a una v.c. normale con media 450 e deviazione standard 65.

1. Si calcoli la probabilità che il componente risulti funzionante dopo un anno.
2. Si calcoli il numero di componenti richiesti se si vuole che la probabilità che l'apparecchiatura funzioni per almeno tre anni sia non inferiore a 0,8.