

Statistica 2004-05

Prova del 29 giugno 2005

1. Quale è la probabilità che in due lanci di un dado esca almeno una volta il 3?
2. Un test per una malattia che colpisce 1 persona su 10000 ha sensibilità 0.98 e specificità 0.99. Quale è il valore predittivo del test?
3. Il 50% delle riparazioni di una macchina è fatto da un tecnico che esegue una cattiva riparazione in 1 caso su 40; il restante 50% da un altro tecnico che la esegue male in 1 caso su 20. Se si ha un guasto a causa di una precedente riparazione imperfetta, quale è la probabilità che la riparazione fosse stata eseguita da ciascuno dei due tecnici?
4. Per i periodi di emergenza, un ospedale ha un generatore elettrico, che è soggetto a guasti casuali secondo un processo di Poisson; il tempo medio tra due guasti è di 100 ore. Quale è la probabilità che il generatore si guasti durante un black-out di 10 ore? Se ci sono due generatori dello stesso tipo e affidabilità che operano in parallelo, quale è la probabilità di restare senza energia elettrica durante un black-out di 10 ore?
5. Il contenuto delle bottiglie di birra della ditta Brr ha una distribuzione normale con varianza $\sigma = 5\text{cl}$, ma non si conosce esattamente il contenuto medio. In un campione di 100 bottiglie si è trovata una media di $\bar{x}_n = 249\text{cl}$. Costruire intervalli di confidenza per μ al livello del 95% e del 99%. Se non si conosce la varianza, ma risulta $\bar{s}_n = 5\text{cl}$, cosa si può dire (qualitativamente) che cambierebbe nel procedimento e cosa si può prevedere sui risultati?
6. Secondo la storia pregressa, il numero di stupri denunciati in una metropoli ogni settimana segue una legge di Poisson di parametro $\lambda = 1$. Nel corso dell'ultimo anno ne sono stati denunciati 90. Si può affermare che il numero delle denunce è cresciuto in modo significativo? Si faccia un test al livello dell'1% sull'ipotesi nulla che il parametro non sia cresciuto ($H_0 = \lambda \leq 1$).