

Statistica 2003 04

Prova del 31 marzo 2004 Compito A

1. I seguenti dati si riferiscono all'area di contaminazione dell'acqua col passare del tempo, per la fuga di un agente tossico.

<i>Anni x</i>	<i>Acri y</i>
1,3	4,8
2,4	5,3
4,4	19,7
0,5	1,5
3,6	10,1

Si scriva la retta di regressione. Si preveda l'ampiezza dell'area contaminata dopo 5 anni. Si discuta (esaminando scatterplot e residui) se è opportuno un cambiamento di scala, e nel caso lo si esegua.

2. Le borse dei passeggeri che si imbarcano su un aereo sono passate al rilevatore di metalli. La probabilità che una borsa contenente un ordigno esplosivo faccia suonare l'allarme è 0,99; la probabilità che una borsa che non lo contiene faccia suonare l'allarme è 0,05; una borsa ogni 5000 contiene un ordigno.
 - (a) Quale è la frequenza relativa con cui ci aspettiamo che suoni l'allarme?
 - (b) Quale è la probabilità che una borsa che ha fatto suonare l'allarme contenga un ordigno?
 - (c) Se una borsa ha fatto suonare l'allarme, di quanto è aumentata la probabilità che contenga un ordigno, rispetto a un momento prima che l'allarme suonasse?
 - (d) Se su un aereo ci sono 150 borse, e nessuna ha fatto suonare l'allarme, quale è la probabilità che a bordo ci sia almeno un ordigno (si suppone che le borse, e quanto ad esse collegato, siano indipendenti).
3. Un libro ha 400 pagine; la probabilità che una pagina delle bozze sia priva di errori di stampa è 0,98. Calcolare la probabilità che il

numero X di pagine che richiedono correzioni sia ≥ 4 facendo uso dell'approssimazione normale.

4. 40 operai sono cronometrati mentre svolgono un'operazione di assemblaggio, ottenendo una media $\bar{x} = 12.30$ minuti con una deviazione standard $s_n = 2$ minuti (si suppone che il tempo di assemblaggio segua una legge normale).
 - (a) Costruire un intervallo di confidenza al livello del 95% per il tempo medio di assemblaggio.
 - (b) Calcolare l'errore massimo che si commette stimando la media con \bar{x} al livello di confidenza del 99%.