

UNIVERSITA' DI PAVIA - Facoltà di Economia

Prova scritta di Statistica I

13 Febbraio 2001

Esercizio 1. Siano (X, Y) una variabile statistica bidimensionale tale che

| X/Y | 1 | 2 | 3 |
|-------|-----|------|------|
| 0 | 0.1 | 0.15 | |
| 3 | | 0.2 | |
| 4 | 0.3 | | 0.25 |

- a) Calcolare $M(X)$ e $M(Y)$.
- b) Determinare la funzione di regressione, $m_2(x)$, di Y su X .
- c) Determinare il valore numerico dei coefficienti dell'interpolante lineare $\bar{m}_2(x) = \bar{a} + \bar{b}x$.

Esercizio 2. Il livello X , espresso in mg/cm^3 , di agente inquinante presente nelle acque di un fiume è una variabile aleatoria normale con media 1 e varianza pari a 0.25. Il livello di inquinamento raggiunto è imputabile ad una fabbrica situata sulla riva del fiume e produttrice di reagenti chimici. In un anno vengono effettuati 10 controlli e, se in un controllo si osserva un livello di agente inquinante superiore a $1.3 \text{ mg}/\text{cm}^3$, viene inflitta una multa di 50 milioni di lire ai titolari della fabbrica.

- a) Qual è la probabilità che, a seguito di un rilevamento, venga inflitta una multa?
- b) Qual è la probabilità che venga inflitta al più una multa in un anno?
- c) Quanto vi aspettate sia l'importo totale delle multe che i titolari della fabbrica devono corrispondere in un anno?

Esercizio 3. Sia X_1, \dots, X_n un campione casuale estratto da una popolazione normale con media μ e varianza σ^2 .

- a) Indicate la quantità pivotale impiegata per costruire un intervallo di confidenza per μ .
- b) Se $n = 5$ e $(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) = (2, 2, 0, 1.5, 9)$, determinare un intervallo di confidenza per μ al 90%.
- c) Sulla base del campione osservato al punto a), rifiutereste $H_0 : \mu = 4$ contro $H_1 : \mu \neq 4$ ad un livello di significatività del 10%?