

Esame di Statistica II/B 6.04.02

COGNOME _____ **NOME** _____

MATRICOLA _____

1) In corrispondenza di alcuni livelli di reddito familiare mensile (in Euro), per 25 coppie, si sono rilevati i consumi medi mensili in generi alimentari Y (in Euro), ottenendo le seguenti sintesi:

$$\sum x_i = 74951 \quad \sum y_i = 12749 \quad \sum x_i^2 = 224712200 \quad \sum y_i^2 = 6509600 \\ \sum x_i y_i = 38226940.$$

Assumendo come valide le ipotesi del caso A per il modello $\hat{y} = \beta_0 + \beta_1 x$:

- a) Si determini l'intervallo di confidenza al 95% per la varianza del consumo medio Y .
- b) Si verifichi l'ipotesi $H_0 : \beta_1 \leq 0,17$ contro $H_1 : \beta_1 > 0,17$, volendo commettere l'errore di prima specie con probabilità dell'1%.
- c) Si determini l'intervallo di confidenza al 95% per $\mu(x)$ in corrispondenza di $x = 2400$ Euro.

2) Sia (X_1, \dots, X_n) un campione casuale da distribuzione normale di aspettativa 5 e varianza σ^2 .

- a) Si deduca lo stimatore T di massima verosimiglianza per σ^2 .
- b) T è corretto?
- c) T è consistente?

d) Supponendo di avere osservato $\sum_{i=1}^{10} x_i = 487$ e $\sum_{i=1}^{10} x_i^2 = 31851$, si determini

l'intervallo di confidenza al 90% per σ^2 .

3) 150 coscritti sono stati classificati in base al peso X e all'altezza Y , secondo quanto espresso in tabella:

$X \mid Y$	Basso	Medio	Alto
Basso	27	11	9
Medio	16	14	8
Alto	15	31	19

Si può ritenere che i due caratteri siano indipendenti in probabilità? ($\alpha = 0,1$)