Modelli Statistici 1

A.A. 2002-2003 **Homework 1-Soluzioni**

Esercizio 1.1.

1 $\hat{\beta}_1 = 72.389655$, $\hat{\beta}_2 = 2.581084$.

2 $s^2 = \frac{\sum(y_i - \hat{y}_i)^2}{n-2} = 443.7256$.

3 Per $H_0 : \beta_1 = 0$, $t_1^{oss} = 4.681$. Per $H_0 : \beta_2 = 0$, $t_2^{oss} = 4.66574$. Essendo $t_{6;0.975} = 2.446912$, si rifiuta H_0 in entrambi i casi.

4 $\alpha^{oss} = 0.003447$.

5 $(1.227, 3.935)$.

6 Il tempo di attesa è certamente legato al numero di pezzi acquistati, ma non abbiamo elementi per valutare la relazione tra tempo di attesa ed efficienza ed è quindi impossibile valutare quale delle due variabili giochi il ruolo principale.

Esercizio 1.2.

1 $\hat{\beta}_1 = 11.55$, $\hat{\beta}_2 = 7.811429$.

2 $\hat{\beta}_1 \sim N(\beta_1, \sigma^2(\frac{1}{n} + \frac{\bar{x}^2}{\sum(x_i - \bar{x})^2}))$ e $\hat{\beta}_2 \sim N(\beta_2, \frac{\sigma^2}{\sum(x_i - \bar{x})^2})$.

3 $t_2^{oss} = 6.00$ e $t_{6;0.975} = 2.048407$.

4 $\alpha^{oss} = 1.830062e - 006$.

5 $W_P(\beta_2) = n \log \frac{\tilde{\sigma}^2}{\hat{\sigma}^2} \dot{\sim} \chi_1^2$. Abbiamo $W_P^{oss}(\beta_2)|_{\beta_2=0} = 28.8$ e $\chi^2_{1;0.95} = 3.84$. Quindi si rifiuta H_0.

Esercizio 1.3. Il risultato discende dal fatto che $e_i(Y) = Y_i - \hat{\beta}_1 - \hat{\beta}_2 x_i = [1 - (w_i^* + w_i x_i)]Y_i - \sum_{j \neq i}(w_j^* + w_j x_j)Y_j$ con $w_j = \frac{x_j - \bar{x}}{\sum(x_i - \bar{x})^2}$ e $w_j^* = \frac{1}{n} - w_j \bar{x}$.