Soluzioni Esercizi Prima Prova di Esonero

1) E(Y)= 0*0.70+1*0.30=0.30; E(X)= 0.22; σ^2_X=0.22(1-0.22)=0.1716; σ^2_Y=0.30*(1-0.30)=0.21
2) Per calcolare le aspettative condizionate dobbiamo prima ottenere le distribuzioni condizionate relative alle due variabili casuali,

   E(Y=0|X=0) = 0.68/0.78 = 0.8718
   E(Y=1|X=0) = 0.10/0.78 = 0.1282
   E(Y=0|X=1) = 0.02/0.22 = 0.0909
   E(Y=1|X=1) = 0.20/0.22 = 0.9091

   A questo punto possiamo calcolare le aspettative condizionate,

   E(Y|X=1) = 0*0.0909 + 1*0.9091 = 0.9091
   E(Y|X=0) = 0*0.8718 + 1*0.1282 = 0.1282

3) a) Pr((Y-μ/σ) ≤ (5-2)/3) = Φ(1)=0.8413

   b) Pr((28-30)/4 ≤ (Y-μ/σ) ≤ (31-30)/4) = Φ(0.25) - Φ(-2)= Φ(0.25) – [1-Φ(-2)]= Φ(0.25) -1 + Φ(2)= 0.5987 -1 + 0.9772 = 0.5759

   $$\sigma^2_{\bar{Y}} = \frac{43}{100} = 0.43, \sigma_{\bar{Y}} = \sqrt{0.43} = 0.6557$$

   $$\Pr\left(\frac{101-100}{0.6557} \le \frac{\bar{Y}-\mu_Y}{\sigma_Y} \le \frac{103-100}{0.6557}\right) = \left(\frac{1}{0.6557} \le \frac{\bar{Y}-\mu_Y}{\sigma_Y} \le \frac{3}{0.6557}\right) \approx$$

   c) $\approx \Phi(4.5752) - \Phi(1.5251) = 0.9986 - 0.9357 = 0.0629$

4) $Consumo_1$ = 5000 + 0.9* 1000 = 5900; $Consumo_2$ = 6000 + 0.8*1000 = 6800; $Errore_1$ = 6000-5900=100; $Errore_2$ = 6000-6800 = -800

5)
   a. Essere più anziani di un anno comporta un aumento del salario orario pari a 1.2 euro/h; ancora non nati avremmo un reddito di 5 euro/h(?)
   b. Un aumento del reddito pari a 1000 euro comporta un aumento del consumo pari a 820 euro; in assenza di reddito il consumo è pari a 3000 euro
   c. Un aumento della popolazione di 1 milione comporta un aumento del pil di 1000 milioni di euro; in assenza di popolazione il PIL è -50000
   d. Essere più alti di un cm comporta un aumento di peso pari a 0.51 Kg; ad altezza 0 cm peseremmo -210 Kg (?)

6)

a. R^2= (14.8681911/24.1287212) = 0.6162; SER = (9.26053015/22) = 0.4409; $\hat{\beta}_1 = SE(\hat{\beta}_1) * 1.96 = 5.807 * 0.0852783 = 0.4952;$

Intervallo di confidenza 95% $= 0.4952 \pm (0.0852783 * 1.96) = (0.3280, 0.6423);$

$$t(\hat{\beta}_0) = \frac{-0.6091608}{0.2784317} = -2.1878$$

$\left|t(\hat{\beta}_0)\right| > 1.96; \left|t(\hat{\beta}_0)\right| < 2.58;$ Valore - p$(\hat{\beta}_0) = 0.04 < 5\%, > 1\%$

b. $\left|t(\hat{\beta}_1)\right| > 2.58;$ Valore - p$(\hat{\beta}_0) = 0.00 < 1\%$

c. Un aumento di un'unità del PIL comporta un aumento dell'occupazione di 0.49 unità; se il PIL fosse zero, l'occupazione sarebbe -0.609.