1. a) F; b) V; c) V; d) F; e) F; f) V.

2. Si tratta di una media ponderata, cioè

$$\overline{X} = \frac{20{,}5 \times 12 + 8{,}5 \times 81}{93} = \frac{934{,}5}{93} = 10{,}05$$

3. Dai dati otteniamo: (vedi anche B. e di C., Esempio 4.3.3, pagina 77)

Media(A) = 34,22 ; Media(B) = 64,78

Varianza(A) = $\frac{1}{9}[12232 - 9 \times 34{,}22^2] = 188{,}10$;

Varianza(B) = $\frac{1}{9}[39453 - 9 \times 64{,}78^2] = 187{,}22$

$\sigma_a = 13{,}71$; $\sigma_b = 13{,}68$

I due istituti, in base alle varianze e agli scarti quadratici medi, sembrano molto simili, ma visto che la media di B e quasi il doppio di quella di A, un indice di variazione più appropriato per il confronto sarebbe il Coefficiente di Variazione. Quindi,

$$CV_a = \frac{13{,}71}{34{,}22} = 0{,}40 \text{ (o 40\%)} \quad \text{e} \quad CV_b = \frac{13{,}64}{64{,}78} = 0{,}21 \text{ (o 21\%)}$$

I voti dell'Istituto privato sono molto più variabili rispetto a quelli dell'ITC.

4. preso da B. e di C. Vedere pagina 184, Esempio 8.6.2

5. Coeff. Di Corr. = $r = \frac{260}{\sqrt{50 \times 1480}} = \frac{260}{271.98} = 0.9558$

Continuando, si ha $\hat{\beta}_1 = \frac{Codev(X,Y)}{Dev(x)} = \frac{260}{50} = 5.2$

$$\hat{\beta}_0 = \overline{Y} - \hat{\beta}_1 \overline{X} = 62 - 5.2 \times 8 = 20.4$$

Il Coeff. di Determinazione $R^2 = r^2 = 0{,}9558^2 = 0{,}9135$

Ma R^2 è anche dato da $\frac{\text{Dev. Regressione}}{\text{DevianzaTotale}}$,

da cui Dev. Regressione = 0,9135 x 1480 = 1352

Quindi, Dev. Residua = 1480 − 1352 = 128

Passando all'inferenza, si deve verificare

$H_0 : \beta_1 = 0$ contro l'alternativa $H_1 : \beta_1 > 0$ al livello $\alpha = 0{,}05$

Si ha $s^2 = \frac{\text{Devianza Residua}}{n-2} = \frac{128}{3} = 42{,}6$ da cui $s = 6{,}53$

$t = \frac{5.2 - 0}{6.53/\sqrt{50}} = 5{,}63$. Poiché $t > t^{(3)}_{0.05} = 2{,}3534$, *si rifiuta H_0* .