第 7 題

設 100 對樣本點(x_i, y_i)的資料，已知

$\bar{x}=20, \bar{y}=30, \sum(x_i-\bar{x})^2=25, \sum(y_i-\bar{y})^2=36, \sum(x_i-\bar{x})(y_i-\bar{y})=-10$，求

甲、兩變數X與Y的相關係數：

$$r=\frac{\sum(x_i-\bar{x})(y_i-\bar{y})}{\sqrt{\sum(x_i-\bar{x})^2}\sqrt{\sum(y_i-\bar{y})^2}}$$

乙、Y對X的最適合直線方程式：

$$S_x=\sqrt{\frac{\sum(x_i-\bar{x})^2}{n}} \quad S_y=\sqrt{\frac{\sum(y_i-\bar{y})^2}{n}}$$

最適合直線方程式為$\frac{y-\bar{y}}{S_y}=\frac{x-\bar{x}}{S_x}$ $\boxed{\times r}$

$r=\frac{-10}{5\times 6}=-\frac{1}{3}$

$$S_X=\sqrt{\frac{25}{100}}=\frac{1}{2}, S_Y=\sqrt{\frac{36}{100}}=\frac{3}{5}$$

$$\frac{y-30}{\frac{3}{5}}=\frac{X-20}{\frac{1}{2}}\times\left(-\frac{1}{3}\right)$$

2X+5Y=190