

سؤال 1 :

$$\begin{aligned} \text{Var}(\alpha X + (1-\alpha)Y) &= \alpha^2 \text{Var}(X) + (1-\alpha)^2 \text{Var}(Y) + 2\alpha(1-\alpha) \text{Cov}(X, Y) \\ &= \alpha^2 \sigma_x^2 + (1-\alpha)^2 \sigma_y^2 + 2\alpha(1-\alpha) \sigma_{xy} \end{aligned}$$

$$\frac{d}{d\alpha} \text{Var}(\text{---}) = 2\alpha \sigma_x^2 - 2(1-\alpha) \sigma_y^2 + 2(1-2\alpha) \sigma_{xy} = 0$$

$$\Rightarrow \alpha [\sigma_x^2 + \sigma_y^2 - 2\sigma_{xy}] = \sigma_y^2 - \sigma_{xy}$$

$$\Rightarrow \alpha = \frac{\sigma_y^2 - \sigma_{xy}}{\sigma_x^2 + \sigma_y^2 - 2\sigma_{xy}}$$

سؤال 4 :

پروژه Bootstrap عملی کنیم. B نمونه گیری با جایگزینی از داده های واقعی و B Predict برای α داده شده بویست می آوریم که آن ها را $\hat{y}_1, \dots, \hat{y}_B$ می نامیم. حال:

$$SE(\hat{Y}) = \sqrt{\frac{1}{B-1} \sum_{i=1}^B (\hat{y}_i - \frac{1}{B} \sum \hat{y}_i)^2}$$

شعبه بولشترپ

الف، گاهی است تمام S معانی را برتیب کنیم و ه یک عدد تعامی بین 1 تا تعداد معانی S انتخاب کنیم. معده متناظر را به عنوان مودم انتخاب کنیم. تعداد معانی S برابر $\binom{2n-1}{n}$ است.

ب، هر هوار S متناظر یک روش مودم گیری بولشترپ است. پس مودم گیری از S انتخاب مودم گیری از S انجام شده است.

ج، n عدد از توزیع exp حساب می کنیم و سپس

$$P_i = n \frac{x_i}{\sum x_i}$$

$$E(p) = E(p) \rightarrow f(E(p)) = \tilde{f}(E(p)) \rightarrow E(f(p)) = E(\tilde{f}(p)) \quad (2)$$