



مسئله ۱. (۱۴ نمره)

الگوریتم SVR را با تابع هزینه $\epsilon - insensitive$ به صورت زیر در نظر بگیرید.

$$\mathcal{H} = \{x \mapsto \langle w, \phi(x) \rangle \mid \|w\|_H \leq \Lambda\} \quad (1)$$

$$\min_{w,b} \frac{1}{2} \|w\|^2 + C \sum_{i=1}^m |y_i - (w \cdot \phi(x_i) + b)|_\epsilon \quad (2)$$

الف) با استفاده از ضرایب لاگرانژ صورت دوگان آن را به ازای این تابع هزینه به صورت دقیق به دست آورید.

فرم اولیه تابع لاگرانژ، بررسی شرایط kkt و فرم نهایی صورت دوگان را برای پاسخ ذکر کنید.

ب) با بررسی شرایط لازم، بررسی کنید که آیا این مسئله یک مسئله یادگیری محدب است یا خیر.

مسئله ۲. (۶ نمره)

برای هریک از الگوریتم‌های رگرسیون زیر یک نقطه قوت و یک نقطه ضعف ذکر کنید.

Regression Linear •

Regression Ridge •

SVR •

Lasso •

موفق باشید:)