

درس یادگیری ماشین

# پاسخ تکلیف Linear Regression

استاد درس:

دکتر افتخاری

نگارش:

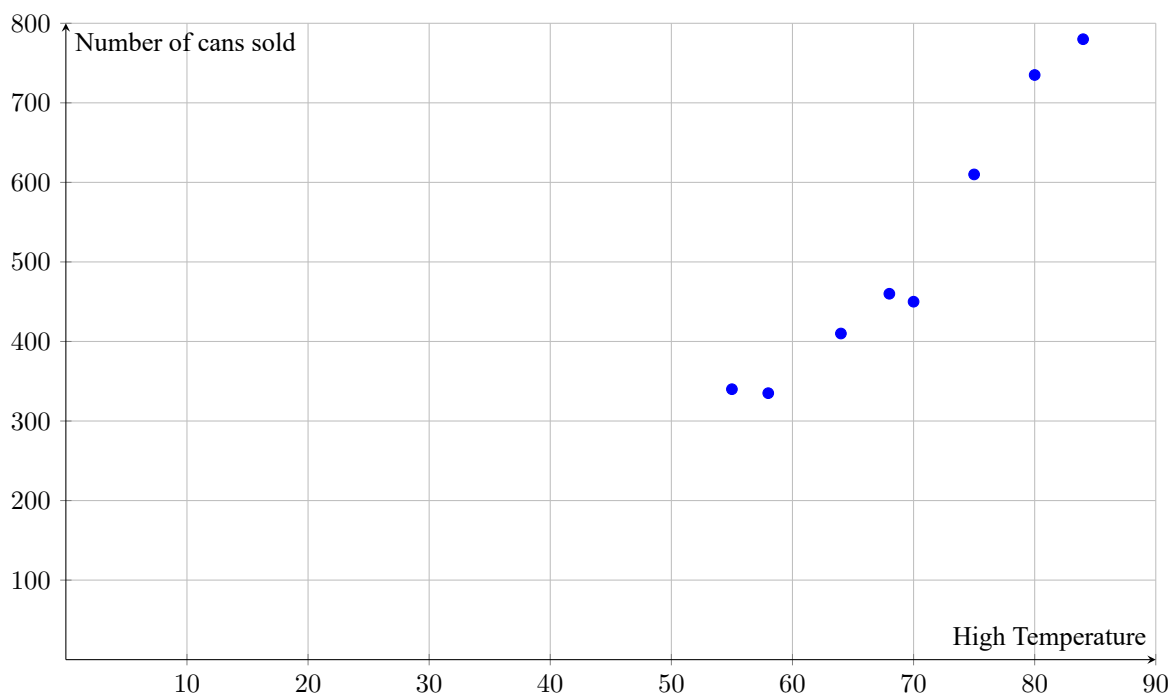
امیرحسین ابوالحسنی

شماره دانشجویی: ۴۰۰۴۰۵۰۳

پاییز 1403

## سوال ۱

۱.۰ نمودار پراکندگی



۲.۰ معادله و رسم یک رگرسیون خطی برای داده ها

برای به دست آوردن پارمترهای رگرسیون داریم:

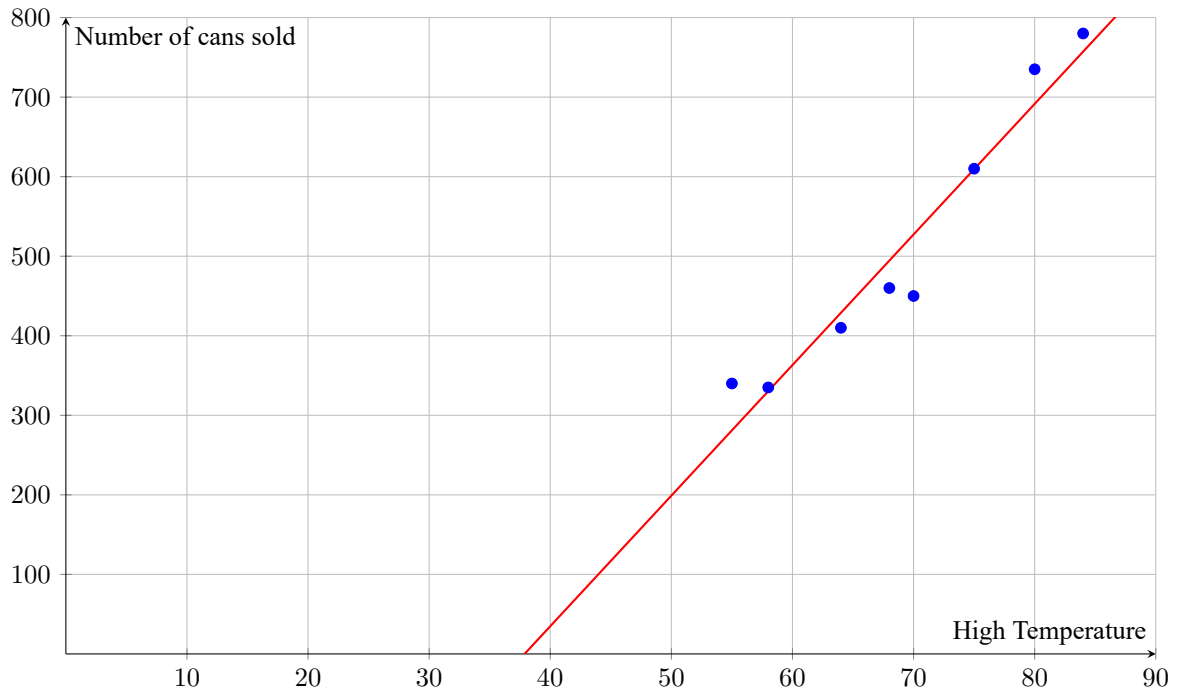
$$\theta = (X^T X)^{-1} X^T \vec{y}$$

$$\begin{aligned}
 &= \left( \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 55 & 58 & 64 & 68 & 70 & 75 & 80 & 84 \end{pmatrix} \right)^{-1} \begin{pmatrix} 340 \\ 335 \\ 410 \\ 460 \\ 450 \\ 610 \\ 735 \\ 780 \end{pmatrix} \\
 &= \begin{pmatrix} 8 & 554 \\ 554 & 39090 \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} 4120 \\ 297220 \end{pmatrix} \\
 &= \begin{pmatrix} 6.73501034 & -0.0954514128 \\ -0.0954514128 & 0.00137835975 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4120 \\ 297220 \end{pmatrix} \\
 &= \begin{pmatrix} -621.82632667 \\ 16.41626465 \end{pmatrix}
 \end{aligned}$$

پس خطی داریم به معادله:

$$-621.82632667 + 16.41626465 x = y$$

و به شکل:



سوال ۲

سوال ۳

سوال ۴