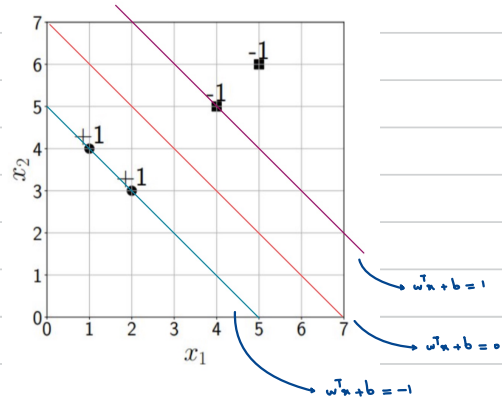


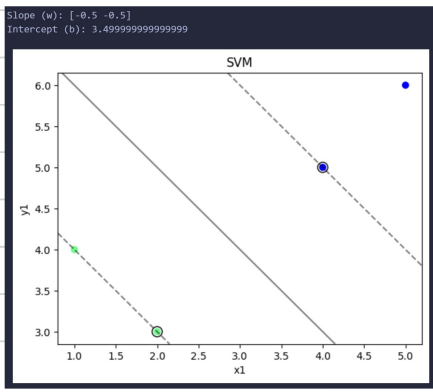
4.

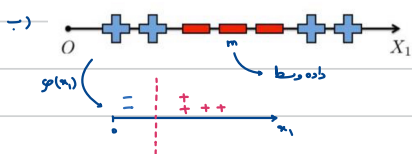
(الف)



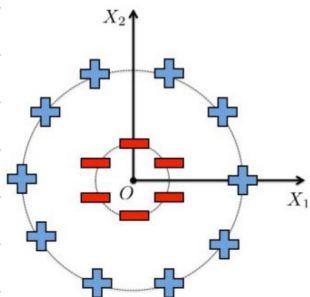
$$\begin{aligned} (4, 5) : 4w_1 + 5w_2 + b &= 1 \\ (1, 4) : w_1 + 4w_2 + b &= -1 \\ (2, 3) : 2w_1 + 3w_2 + b &= -1 \end{aligned} \quad \left. \begin{aligned} &\rightarrow 3w_1 + w_2 = 2 \rightarrow w_1 = 0.5 \rightarrow w_2 = 0.5, b = -3.5 \\ &\rightarrow w_1 = w_2 \end{aligned} \right\}$$

تم الحل

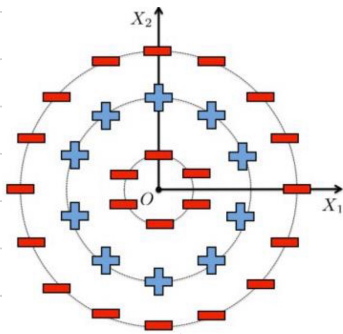




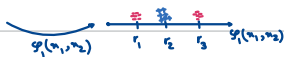
$$\phi(n_1) = (n_1 - m)^2$$



$$\phi(n_1, n_2) = \sqrt{n_1^2 + n_2^2}$$



$$\phi_1(n_1, n_2) = \sqrt{n_1^2 + n_2^2}$$



$$\phi_2(n_1) = (n_1 - m)^2$$

مركز



این کرنل بدیهه است که خلاصه ضرب داخلی را به نری زمان صحبت داده را می بیند اگر داده ها از یک فضای اصلی به شکل خطی جداپذیر پذیر باشند با تعریف کرنل مناسب می توان داده ها به فضای بردار به شکل خطی جداپذیر باشند تا بتوان در آنها SVM اعمال کرد.

$$k(x, y) = \varphi^T(x) \varphi(y) = \langle \varphi(x), \varphi(y) \rangle$$

$$k(x, x) = \langle x, x \rangle = \|x\|^2$$

نمونه / سطر : $|\langle x, y \rangle|^2 \leq \underbrace{\|x\|^2}_{k(x, x)} \underbrace{\|y\|^2}_{k(y, y)} \longrightarrow k^2(x, y) \leq k(x, x) k(y, y)$

$$\begin{aligned} \mu_\varphi &= \frac{1}{a} \sum_n \varphi(x_n) \\ \mu_\varphi^T &= \frac{1}{a} \sum_n \varphi^T(x_n) \\ &\longrightarrow \underbrace{\mu_\varphi^T \mu_\varphi}_{\|\mu_\varphi\|^2} = \frac{1}{a^2} \sum_m \varphi^T(x_m) \sum_n \varphi^T(x_n) = \frac{1}{a^2} \sum_m \sum_n \underbrace{\varphi^T(x_m) \varphi(x_n)}_{k_\varphi(x_m, x_n)} \\ &\longrightarrow \|\mu_\varphi\| = \frac{1}{a} \sqrt{\sum_{m=1}^a \sum_{n=1}^a k_\varphi(x_m, x_n)} \end{aligned}$$