解：由于$\alpha_1 > 0$，$\alpha_2 > 0$，所以：$\vec{Z}_1$和$\vec{Z}_2$为支撑向量，根据定义：

$$b = y_1 - \vec{\mathrm{w}}^T\vec{Z}_1 = y_2 - \vec{\mathrm{w}}^T\vec{Z}_2 = 1 - \vec{\mathrm{w}}^T\vec{z} = -1 + \vec{\mathrm{w}}^T\vec{z}$$

得到：$\vec{\mathrm{w}}^T\vec{z} = 1$，$b = 0$

9，假设有 5566 个样本用以训练对偶硬间隔 SVM 时得到 1126 个支撑向量，请问落在分类面边界上的样本数（也就是候选的支撑向量）有可能是：（a）0；（b）1024；（c）1234；（d）9999。

解： 因为：支撑向量数≤候选的支撑向量数≤样本总数

所以选择（c）

10，如果两个样本$\vec{x}$和$\vec{x}'$的内积$\vec{x}^T\vec{x}' = 10$，计算其ϕ_2核函数$K_{\phi_2}(\vec{x},\vec{x}')$等于多少？

解：因为：$K_{\phi_2}(\vec{x},\vec{x}') = 1 + \vec{x}^T\vec{x}' + (\vec{x}^T\vec{x}')^2$

所以： $K_{\phi_2}(\vec{x},\vec{x}') = 1 + 10 + 100 = 111$

11，假设训练样本集为：$\mathrm{D} = \{(\vec{x}_1, y_1) = ((1,0)^T, 1), (\vec{x}_2, y_2) = ((-1,0)^T, 1), (\vec{x}_3, y_3) = ((0,1)^T, -1), (\vec{x}_4, y_4) = ((0,-1)^T, -1)\}$，请用 Dual SVM 来设计最优分类面$\mathrm{g}(\vec{x})$，并指出哪些是支撑向量。

解：样本为非线性分布，所以，需要首先进行非线性变换：

令$\phi_2(\vec{x}) = \{1, x_1, x_2, x_1x_2, x_1^2, x_2^2\}$

则：$(\vec{x}_1, y_1) \to (\vec{z}_1, y_1)$: $\{(1,0)^T, 1\} \to \{(1,1,0,0,1,0)^T, 1\}$

$(\vec{x}_2, y_2) \to (\vec{z}_2, y_2)$: $\{(-1,0)^T, 1\} \to \{(1,-1,0,0,1,0)^T, 1\}$

版权归SMART-AIA-HUST所有，严禁复制