Домашнее задание № 1. Гаркавый Андрей

4) 1. Наивный байес и метрические классификатор

$$y = \arg\max_y \prod_{k=1}^{n} P(x^{(k)}|y)\,P(y) = \arg\max_y \sum_{k=1}^{n} \ln P(x^{(k)}|y) =$$

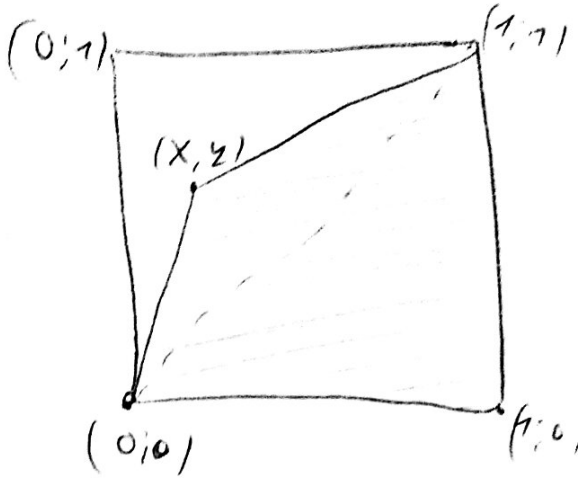
$$= \arg\max_y \left( -\sum_{k=1}^{n} \frac{(x^{(k)}-\mu_{yk})^2}{2\sigma^2} - \frac{1}{2}\ln(2\pi\sigma^2) \right) =$$

$$= \arg\min_y \left( \sum_{k=1}^{n} (x^{(k)}-\mu_{yk})^2 \right)^{\frac{1}{2}} = \arg\min_y \rho(x, \mu_y)$$

2.

$$X = FPR = \frac{\sum_{x\in 0} a(x)}{|0|}$$

$$Y = TPR = \frac{\sum_{x\in 1} a(x)}{|1|}$$




(если $|1|=0$, то $TPR=FPR=0$, $(x,y)=(0,0)$
если $|0|=0$, то $TPR=FPR=1$, $(x,y)=(1,1)$)

Площадь под кривой равна $0{,}5 + [(1,1);(x,y)] = S$

$$\Rightarrow ES = \frac{1}{2} + E(y-x) = \frac{1}{2} + E\frac{\sum_{x\in 1} a(x)}{|1|} - E\frac{\sum_{x\in 0} a(x)}{|0|} =$$

$$= \frac{1}{2} + \frac{\sum_{x\in 1} Ea(x)}{|1|} - \frac{\sum_{x\in 0} Ea(x)}{|0|} = \frac{1}{2} + P - p = \frac{1}{2}$$