

1. تفاوت روش‌های generative و discriminative ؟

$$\frac{1}{2b} \exp\left(-\frac{|x-\mu|}{b}\right)$$

2. در صورتی که داده‌های train و داده‌های test دقیقاً از یک توزیع باشند هیچ‌گونه پس‌بررسی افتان نمی‌افتد.

3. استفاده از توزیع لاپلاس به عنوان توزیع پیشین معادل با کدام روش مستقیم سازی است ؟ نشان دهید.

4. یک مسئله دسته‌بندی k کلاس را در نظر بگیرید. مجموعه‌ی داده را با $D = \{(x^{(i)}, y^{(i)})\}_{i=1}^N$ نشان می‌دهیم. برای حل

این مسئله از تابع هزینه‌ی CE استفاده می‌کنیم.

$$\mathcal{L}(y_{OHE}, \hat{y}) = -\sum_{OHE}^T \log \hat{y}$$

نشان دهید پسینه کردن بهترین درستی برای مجموعه‌ی داده D معادل پسینه کردن تابع $\frac{1}{m} \sum \mathcal{L}(y_{OHE}^{(i)}, \hat{y}_i)$ است.

5. در یک مسئله دسته‌بندی با C دسته، دسته‌ی C_{max} به عنوان دسته‌ی داده‌ی x انتخاب می‌شود اگر

$$\forall i \quad p(C_{max} | x) \geq p(C_i | x)$$

$$p(\text{error}) \leq \frac{C-1}{C}$$

ثابت کنید

در حالتی که در آن $p(\text{error}) = \frac{C-1}{C}$ است مثال بزنید.

6. می‌دانیم مسئله‌ی رگرسیون با تابع هزینه‌ی SSE معادل با در نظر گرفتن تابع L برازش یک رابطه‌ی

خطی از ورودی x به پهنای نویز گوسی با میانگین 0 و واریانس ثابت است. در این مسئله رگرسیون نویز را به هر دو تابع خطی از ورودی در نظر می‌گیریم.

- $p(y|x)$ را برای این مدل بنویسید (دقت کنید که x یک برداری - اسکالر - است)

- ضرایب مدل بالا را حساب کنید.