

بهبودسازی، تمرین دو

فصل زمستان سال یک هزار و سیصد و نود و نه،

دانشکده علم رایانه و فناوری اطلاعات، دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان

0- موارد زیر را اثبات کنید.

الف- Q مثبت معین باشد. اگر p_1, p_2, \dots, p_k متعامد- Q باشند، آنگاه همگی مستقل خطی از یکدیگرند.

ب- در محاسبات ب مقدار a و u را بدست آوریم. با استفاده از $B_{i+1} = B_i + auu^T$ و مقادیر بدست آمده، رسیدن به معادله بروز کردن را بررسی کنید.

ج- دوگان ولف چه تفاوتی با دوگان لاگرانژ دارد و مسئله SVM را با دوگان ولف تحقیق کنید (توجه کنید به کپی پیست نمره‌ای تعلق نمی‌گیرد).

1- برنامه‌نویسی- تابع $f(x) = 10x_1^2 + x_2^2$ را در نظر بگیرید.

الف) تابع را با روش شبه نیوتن م-1 و نقطه آغاز $x_0 = [0.1, 1]^T$ حل کنید.

ب) تابع را با روش شبه نیوتن دلف (دی‌اف‌پی) و نقطه آغاز $x_0 = [0.1, 1]^T$ حل کنید.

ج) تابع را با روش شبه نیوتن ب‌ف‌گ‌ش (بی‌اف‌جی‌اس) و نقطه آغاز $x_0 = [0.1, 1]^T$ حل کنید.

د) تابع را با روش گرادیان مزدوج فلچر-ریوز و نقطه آغاز $x_0 = [0.1, 1]^T$ حل کنید.

2- برنامه‌نویسی- مسئله زیر را با دو الگوریتم نقطه کوشی و پاسگ حل کنید.

$$f(x, y) = (1 - x)^2 + 10(y - x^2)^2$$

در صورت نیاز نقطه شروع را برابر (5,5) قرار دهید.

3- برنامه‌نویسی- با استفاده از شرایط کت نقاط بهینه تابع را بدست آورید. ماتریس هسی کرانی را تشکیل دهید و پاسخ‌های بدست آمده را بر اساس شروط مرتبه دوم بررسی کنید

$$\min f := -xy$$

$$20x + 15y \leq 30$$

$$0.25x^2 + y^2 \leq 1$$

$$0 \leq x, y \leq 3$$

4- الف- تدوین رگرسیون خطی و همچنین رگرسیون ریج را در نظر بگیرید. تدوین موخر را بر اساس مفاهیم بهبودسازی توضیح دهید. λ در هر مرحله تکرار افزایش می‌یابد.

$$y = \sum_j m_j x_j$$

$$\text{رگرسیون خطی: } \text{Min} \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2$$

$$\text{رگرسیون ریدج Ridge: } \text{Min} \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 + \lambda \left(\sum_j m_j^2 \right), \lambda \geq 0$$

ب- برنامه‌نویسی- هر دو روش را پیاده کنید و در صورت لزوم از یکی از روش‌های انتخاب طول قدم استفاده کنید. حتما روش انتخابی را اعم از استفاده از شرایط یا استفاده از مکاشفه‌های معرفی شده در کلاس ذکر کنید. روش ریدج با استفاده از الگوریتم جریمه‌ای پیاده شود.

کپی‌برداری- نمره منفی و از دست دادن کل نمره

ذکر منابع به شیوه ارجاع در متن

کدها توضیح‌دار باشند. همچنین، به همراه مستندی که کد توابع و الگوریتم را و همچنین محیط و نحوه اجرای آن‌ها را مشخص کند. نتایج بدست آمده را با نمودار و توضیحات تحلیل کنید.

مهلت تا آخر روز امتحان

ا-نام behinesazi.iasbs@gmail.com

عنوان: «بهینه‌سازی- تمرین دو»

فایل متنی: قالب پی‌دی‌اف

نام فایل: B-T2-NamKhanevadeghi_Nam.pdf