

## بهبودسازی، تمرین دو،

### فصل زمستان سال یک هزار و چهارصد و دو

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

۰- تابع درجه دو با خصوصیات زیر را در نظر بگیرید. با روش‌هایی که در ادامه است تا دو مرحله با قلم و کاغذ مسئله را حل کنید.

$$Q = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}, \mathbf{b} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

الف- روش گرادیان مزدوج الگوریتم سه

ب- روش م ۱ با ماتریس آغازین همانی

ج- روش دلف با ماتریسی آغازین همانی

۱- کمینه تابع  $f(x) = 5x_1^2 - 4x_1x_2 + x_2^2$  را با روش‌های زیر گزارش کنید. لازم است سطح تراز را رسم کنید و قدم‌های رسیدن به کمینه را نمایش دهید.

$$\mathbf{x} = [-2.5, 2.5]^T \text{ نقطه شروع و پاسخ لازم است.}$$

الف- روش گرادیان مزدوج الگوریتم‌های ۲ و ۳.

ب- روش گرادیان مزدوج هر دو الگوریتم بالا ولی با طول گام ثابت. نتایج را به طور اختصاصی با بخش «ب» همین تمرین مقایسه کنید.

ج- روش شبه‌نیوتن سه روش م-۱، دلف و ب‌ف‌گ‌ش، با طول گام ثابت.

د- پیاده‌سازی روش منطقه اعتماد پاسگ و مقایسه آن با نقطه کوشی

۲- کمینه تابع  $f(x) = -20e^{-0.2\sqrt{\frac{x_1^2+x_2^2}{2}}} - e^{\frac{1}{2}[\cos 2\pi x_1 + \cos 2\pi x_2]} + 20 + e^1$  را با روش‌های زیر گزارش کنید. نمودارها و تحلیل تابع و پاسخ لازم است. طول گام را با یکی از روش‌ها شامل شروط یا روش دیگر در هر مرحله محاسبه کنید.

الف روش گرادیان مزدوج، شبه‌نیوتن از خانواده بریدون، با شروع از  $[0.75, -1.25]$ .

ب- روش گرادیان نزولی، روش نیوتن، گرادیان مزدوج، شبه‌نیوتن از خانواده بریدون، با شروع از  $[1, 1]$ .

ج- روش منطقه اعتماد پاسگ.

۳- در ادامه تمرین تجزیه ماتریسی مجموعه تمرین قبلی، مجموعه داده ارتباط دارو-ویروس را با روش‌های گرادیان مزدوج و شبه نیوتن تجزیه کنید. نتایج را با یکدیگر و نتایج تمرین قبل مقایسه کنید.

۴- در جلسات درس سرعت همگرایی تابع درجه دو با استفاده از گرادیان نزولی بررسی شد و به معادله

$$\|x_{k+1} - x^*\|_Q^2 = \left\{ 1 - \frac{(\nabla f_k^T \nabla f_k)^2}{(\nabla f_k^T Q \nabla f_k) (\nabla f_k^T Q^{-1} \nabla f_k)} \right\} \|x_k - x^*\|_Q^2$$

رسیدیم. معادله را اثبات کنید.

---

کپی و سرقت از دیگران نمره منفی و تاثیر در نمره پایان فصل

پیاپی و سرقت از دیگران نمره منفی و تاثیر در نمره پایان فصل

پیاپی و سرقت از دیگران نمره منفی و تاثیر در نمره پایان فصل

انجام تمرین تک نفره است. منابع ارجاعی خود را معرفی کنید.

مهلت ارسال: تا آخر دوازده آذر ماه ۱۴۰۲

نحوه ارسال

ا-نام: behinesazi.iasbs.1402@gmail.com

عنوان: بهینگی - تمرین دو

فایل متنی: قالب پی دی اف: B-T-2-namKhanevadeghi-Nam.pdf

B-T-2-namKhanevadeghi-Nam.zip