

## ۱ توضیح مختصر

در این تمرین، پاسخ‌ها را با آقای امیرحسین افشارراد چک کردم. جواب‌های تا حد بسیار زیادی شبیه به هم بود، مگر در تابع روزنبروک و در حالت استفاده از الگوریتم SD. در این تمرین، در تمام الگوریتم‌ها، لاین‌سرچ انجام می‌شود که GSS مربوط به این لاین‌سرچ‌ها، همگی در بازه‌ی  $[0, 100]$  انجام می‌شود. تابع ارسالی توسط من، برای GSS در تمرین سری اول به صورت بازگشتی پیاده‌سازی شده بود. در این‌جا با پیاده‌سازی مجدد و غیربازگشتی آن تابع، جواب آن بخش نیز شبیه به جواب آقای افشارراد شد. حالت اول، حالتی است که از همان GSS تمرین اول استفاده کرده‌ام و حالت دوم، حالتی است که از GSS جدید استفاده کرده‌ام. دلیل این تفاوت هم اختلاف بسیار اندک در GSS است (از ادر  $10^{-14}$  برای  $\alpha$  در هر ایتريشن) که به دلیل حساسیت بسیار زیاد تابع روزنبروک، این مسئله بسیار شدید نشان داده شده است. در فایل زیپ ارسالی، دو ابع اصلی این تمرین به صورت مجزا با نام‌های `Newton_GSS.m` و `SD_GSS.m` آورده شده‌است. (توجه کنید که در فایل زیپ ارسالی دو فولدر `Method1` و `Method2` نیز وجود دارند که کدهای کامل در آن یافت می‌شود و جواب‌های زیر را تولید می‌کند.)

## ۲ حالت اول

	Final x	Final f	# Iter	# Func Evals	# Grad Evals	# Hess. Evals
Powell Function (SD)	[1.2733, 1.6215]	0.0747	105	3781	105	0
Rosenbrock Function (SD)	[1.0000, 1.0000]	2.2542e-19	2	63	2	2
Powell Function (Newton)	[0.2302, -0.230, 0.1101, 0.1190]	0.0054	181	6517	181	0
Rosenbrock Function (Newton)	$10^{-3}[-0.0001, -0.0002, -0.8448, 0.8448]$	1.7404e-11	11	397	11	11

## ۳ حالت دوم

	Final x	Final f	# Iter	# Func Evals	# Grad Evals	# Hess. Evals
Powell Function (SD)	[1.0033, 1.0067]	1.1050e-05	184	12513	184	0
Rosenbrock Function (SD)	[1.0000, 1.0000]	2.2542e-19	2	117	2	2
Powell Function (Newton)	[0.2302, -0.230, 0.1101, 0.1190]	0.0054	181	12309	181	0
Rosenbrock Function (Newton)	$10^{-3}[-0.0001, -0.0002, -0.8448, 0.8448]$	1.7404e-11	11	794	11	11