

به نام خدا
درس حسابگری زیستی (پاییز 1399-1400)
تکلیف پنجم: بهینه سازی ازدحام ذرات

[نقاط بهینه توابع پیوسته با کمک الگوریتم بهینه‌سازی ازدحام ذرات] در بحث بهینه‌سازی توابع ریاضی، در صورتی که تابع مورد پیچیده باشد و دارای بهینه محلی باشد، یکی از روشهای مرسوم برای بدست آوردن بهینه سراسری بکارگیری الگوریتم بهینه سازی ازدحام ذرات است. در این جا هدف بدست آوردن مقادیر کمینه سراسری برای دو تابع آمده در زیر در محدودههای داده شده برای هر کدام است.

$$f(x, y) = - \left| \sin x \cos y \exp \left(\left| 1 - \frac{\sqrt{x^2 + y^2}}{\pi} \right| \right) \right| \quad -10 \leq x, y \leq 10$$

$$f(x, y) = 0.5 + \frac{\cos^2 [\sin(|x^2 - y^2|)] - 0.5}{[1 + 0.001(x^2 + y^2)]^2} \quad -100 \leq x, y \leq 100$$

نکته: توجه شود که هدف این تمرین یادگیری پیاده‌سازی الگوریتم بهینه سازی ازدحام ذرات است، در گزارش خود می بایست به تحلیل پاسخ های به دست آمده بپردازید و تاثیر پارامترهای مختلف الگوریتم بهینه سازی ازدحام ذرات بر کیفیت پاسخهای بدست آمده و سرعت رسیدن به آنها را تحلیل نمایید.