

تمرین چهارم

برای هر یک از توابع زیر ، با استفاده از سیستم استنتاج ممداňی به مدل سازی سیستم بپردازید.

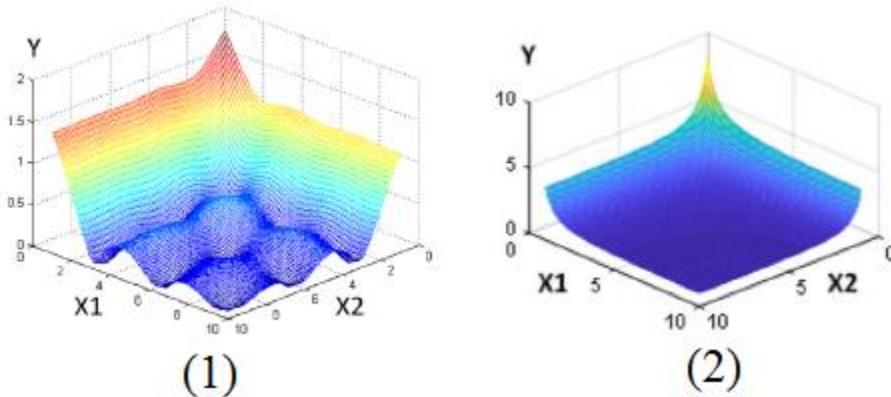
$$F_1(x_1, x_2) = \sqrt{2\left(\frac{\sin x_1}{x_1}\right)^2 + 3\left(\frac{\sin x_2}{x_2}\right)^2}, \quad (1)$$

$1 \leq x_1, x_2 \leq 10$

$$F_2(x_1, x_2) = (1 + x_1^{-2} + x_2^{-1.5})^2, \quad (2)$$

$1 \leq x_1, x_2 \leq 10,$

نمایشی از تابع فوق در شکل زیر نمایش داده شده است.



برای هر یک از توابع فوق، بعد از اعمال سیستم استنتاج ممداňی، هر یک از معیارهای ارزیابی زیر را بدست آورید.

$$FVU = \frac{\sum_{i=1}^k (y^e(x_i) - y(x_i))^2}{\sum_{i=1}^k (y(x_i) - \bar{y})^2}, \quad \bar{y} = \left(\frac{1}{k}\right) \sum_{i=1}^k y(x_i),$$

$$PCC = \frac{\sum_{i=1}^k (y_i - \bar{y}) \times (y_i^e - \bar{y}^e)}{\sqrt{\sum_{i=1}^k (y_i - \bar{y})^2 \times \sum_{i=1}^k (y_i^e - \bar{y}^e)^2}}.$$

\hat{y} خروجی حاصل از مدل و \bar{y} و \bar{y}^e بیانگر میانگین بردارهایست و k بیانگر تعداد داده‌های تست است. FVU هر چه کمتر باشد بیانگر افزایش دقت مدل و معیار همبستگی هر چه به یک نزدیک تر باشد بیانگر دقت بیشتر خروجی خواهد بود. MSE رابطه مستقیم با داشته و هر دو جهت حرکت یکسانی دارند.

نکته 1: پیاده سازی در دو حالت، یک بار بدون در نظر گرفتن خروجی فازی و یک بار با در نظر گرفتن خروجی فازی باشد.

نکته 2: به تعداد 800 داده تصادفی ایجاد کرده و از 70 درصد داده ها برای ساخت مدل و 30 درصد داده ها برای تست بهره گرفته و معیارهای فوق را محاسبه نمایید.

نکته 3: حتما تعداد افزایشات اعمال شده روی متغیرها را بیان کنید.

نکته 4: شامل گزارشی کامل، به همراه شکل ها و کدها (یک فایل زیپ شده آپلود شود)

نکته 5: حتما خروجی حاصل از مدل سازی را رسم کنید و با شکل های اصلی توابع مقایسه شود.

موفق باشید

حق زاد کلیدبری