



تکلیف کامپیوتری شماره‌ی ۱

فصل اول

مقدمه‌ای بر سیگنال‌ها و سیستم‌ها

AN INTRODUCTION TO SIGNALS AND SYSTEMS

تمرین‌های زیر را در MATLAB انجام بدهید و کدهای مربوطه را در قالب یک فایل m تحویل بدهید.

۱) هر یک از سیگنال‌های پیوسته‌ی زیر را رسم کنید (در همه‌ی موارد بازه‌ی $-10 \leq t \leq 10$ را در نظر بگیرید).

- (a) $x_1(t) = \cos\left(\pi t^2 + \frac{5\pi}{3}\right)$
- (b) $x_2(t) = u(t) - u(t - 2)$
- (c) $x_3(t) = \sum_{j=-3}^3 \sum_{k=-4}^4 x_2(t + kj)$
- (d) $x_4(t) = \frac{\sin(\pi t)}{\pi t}$

۲) هر یک از سیگنال‌های گسسته‌ی زیر را رسم کنید (در همه‌ی موارد بازه‌ی $-10 \leq n \leq 10$ را در نظر بگیرید).

- (a) $x_1[n] = \left(\frac{1}{2}\right)^n u[-n]$
- (b) $x_2[n] = 3^n u[n - 2]$
- (c) $x_3[n] = \sum_{k=0}^{20} (-0.9)^k \delta[n - 3k]$
- (d) $x_4[n] = \cos(0.25n\pi)u[n]$

۳) حاصل کانولوشن‌های زیر را رسم کنید (در همه‌ی موارد بازه‌ی $-10 \leq n \leq 10$ را در نظر بگیرید).

- (a) $y_1[n] = \delta[n] * \delta[n - 1]$
- (b) $y_2[n] = \delta[n - 1] * (u[n] - u[n - 6])$

۴) فرض کنید

$$y(t) = e^{j(2t+t^3)}u(t)$$

باشد. بخش‌های حقیقی و موهومی این سیگنال را رسم کنید.

مراجع

- [1] M.N.O. Sadiku, W.H. Ali, **Signals and Systems: A Primer with Matlab**, CRC Press, 2016. (Chapters 1 & 2)