

## بسمه تعالی

### تکلیف سری چهارم سیگنال و سیستم

۱- نمایش سری فوریه سیگنال  $x[n] = j^n + (-1)^n$  را بیابید.

۲- یک سیگنال زمانی گسسته را به گونه‌ای بیابید که ضرایب سری فوریه آن بصورت زیر گردد:

$$a_k = \sum_{m=-\infty}^{\infty} (-1)^m (\delta[k-2m] + \delta[k+3m])$$

۳- اطلاعات زیر در مورد سیگنال  $x[n]$  داده شده است. الف)  $x[n]$  حقیقی و زوج است. ب) دوره

تناوب آن  $N = 10$  و ضرایب سری فوریه آن  $a_k$  است. ج)  $a_{11} = 5$  د)  $\frac{1}{10} \sum_{n=0}^9 |X[n]|^2 = 50$

نشان دهید که  $x[n] = A \cos(Bn + C)$  و مقادیر عددی ثابتهای  $A$ ،  $B$  و  $C$  را بیابید.

۴- یک فیلتر پایین گذر ایده‌ال پیوسته در زمان با پاسخ فرکانسی زیر را در نظر بگیرید.

$$H(j\omega) = \begin{cases} 1 & |\omega| \leq 100 \\ 0 & |\omega| > 100 \end{cases}$$

ورودی این فیلتر سیگنال متناوب  $x(t)$  با  $T = \frac{\pi}{6}$  و ضرایب سری فوریه  $a_k$  است. می‌دانیم که

$$x(t) \xrightarrow{s} y(t) = x(t) \quad ? b_k = 0$$

موفق باشید

قلی زاده