«به نام خداوند جان و خرد»

دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی

نام درس: **سیگنال‌ها و سیستم‌ها** نام استاد: **کرمی طاهری** رشته: **مهندسی کامپیوتر** تاریخ آزمون: **۹۹/۱۱/۱۳** وقت آزمون: **۷۰ دقیقه**

| ردیف | | بارم |
|---|---|---|
| ۱- | در یک سیستم LTI و علّی، ورودی $x(t)$ و خروجی $y(t)$ توسط معادله دیفرانسیلی زیر به هم مرتبط شده‌اند. $$\frac{d^2y(t)}{dt^2}+6y(t)=2x(t)$$ در صورتی‌که سیگنال $x(t)=\cos(2\pi.t+\frac{\pi}{4})$ به ورودی این سیستم اعمال شود، سری فوریه خروجی را به دست آورید. | 40 |
| ۲- | در یک سیستم LTI و علی، خروجی $y(t)$ با معادله‌ی زیر به ورودی $x(t)$ مرتبط شده است: $$2\frac{dy(t)}{dt}+8y(t)=\left(x(t)*P(t)\right)-2\frac{dx(t)}{dt}$$ که در آن $P(t)=6\delta(t)+7u_1(t)+u_2(t)$ است.<br>الف) پاسخ فرکانسی این سیستم یعنی $H(j\omega)=\frac{Y(j\omega)}{X(j\omega)}$ را بیابید.<br>ب) پاسخ ضربه‌ی سیستم وارون (معکوس) این سیستم را به دست آورید. ( $h_{inv}(t)=?$ )<br>ج) پاسخ سیستم اصلی به ازای ورودی $x(t)=2te^{-t}u(t)$ را محاسبه کنید. ( $y(t)=?$ ) | 60 |

**«پیروز و سربلند باشید»**