



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلر تکنیک تهران)

باسمه تعالی

تمرین‌های سری پنجم درس کنترل خطی

فروردین ۹۶ - موعده تحویل ۱۶ اردیبهشت



دانشکده مهندسی کامپیوتر
و فناوری اطلاعات

۱. برای تابع تبدیل زیر دو ورودی محدود مثال بزنید که خروجی سیستم با ازای یکی از آنها محدود و دیگری نامحدود گردد.

$$T(s) = \frac{3(s-4)}{(s+1)(s^2+3)}$$

۲. پایداری سیستمهایی با معادلات مشخصه زیر را با استفاده از ارایه روث بررسی کنید. در مورد مکان احتمالی قطب‌ها بحث کنید.

1) $s^5 + 2s^4 - 2s^3 - 4s^2 + s + 2$

2) $s^5 + 2s^4 + 2s^3 + 4s^2 + s + 2$

3) $s^6 + 2s^5 + 8s^4 + 12s^3 + 20s^2 + 16s + 16$

4) $s^8 + 3s^7 + 10s^6 + 24s^5 + 48s^4 + 96s^3 + 128s^2 + 192s + 128$

۳. معادله خطی یک آونگ $\ddot{\theta} + \omega_0^2 \theta = u$ است. یک جبران کننده $\frac{s+\alpha}{s+\beta}$ در مسیر فیدبک برای

پایدارسازی استفاده شده است. α و β چقدر باشند تا سیستم پایدار باشد.

