

شروع	چهارشنبه، 10 آذر 1400، 4:39 عصر
وضعیت	پایان یافته
پایان	چهارشنبه، 10 آذر 1400، 7:39 عصر
زمان صرف شده	3 ساعت
نمره	هنوز نمره داده نشده

سؤال 1

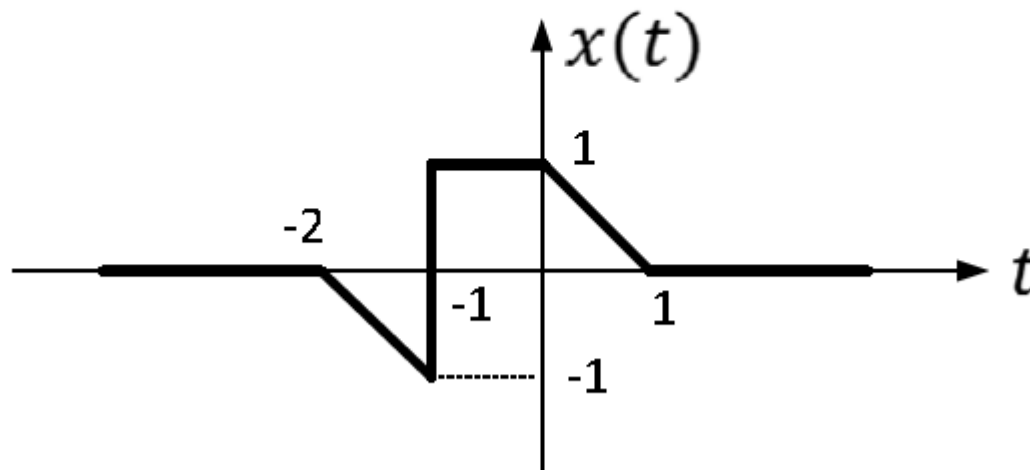
کامل

نمره از 2.00

سیگنال $x(t)$ در شکل زیر داده شده است.

الف) $x(t)$ را بر حسب سیگنال‌های پله واحد و شیب واحد بنویسید.

ب) سیگنال $y(t) = \text{Odd}\{2x(1 - \frac{t}{2})\}$ را رسم کنید.



الف) سیگنال زمان گسسته $w[n] = u[(n+2)(2-n)]$ را رسم کنید.
ب) رابطه ورودی و خروجی یک سیستم زمان گسسته به صورت زیر تعریف شده است:

$$y[n] = \sum_{k=-n}^n x[k]u[(k+2)(2-k)]$$

اولاً: خواص خطی بودن و تغییرناپذیری با زمان را در این سیستم بررسی کنید.

ثانیاً: آیا این سیستم پایدار است؟ چرا؟

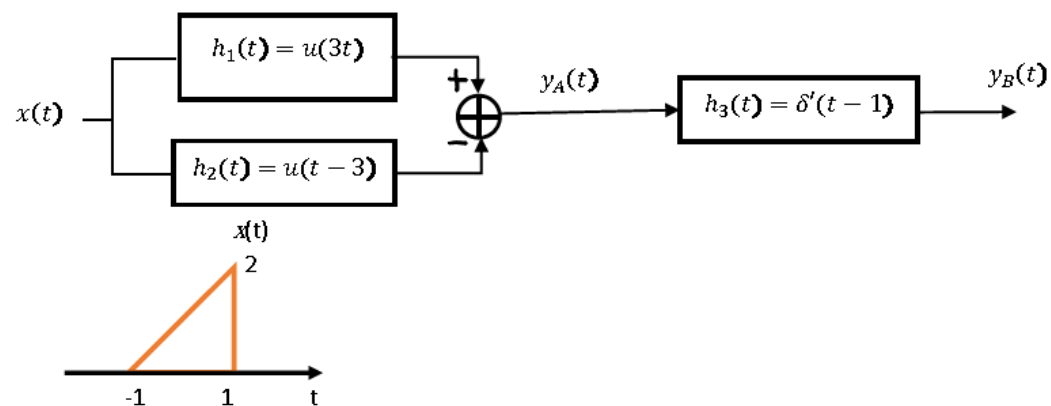
ثالثاً: آیا این سیستم علی است؟ چرا؟

سؤال 3

کامل

نمره از 5.00

اگر $x(t)$ سیگنال ورودی سیستم LTI زیر باشد،
الف) سیگنال‌های $y_A(t)$ و $y_B(t)$ را بدست آورید و با دقت مناسب رسم کنید.
ب) پاسخ ضربه سیستم معادل را بیابید.

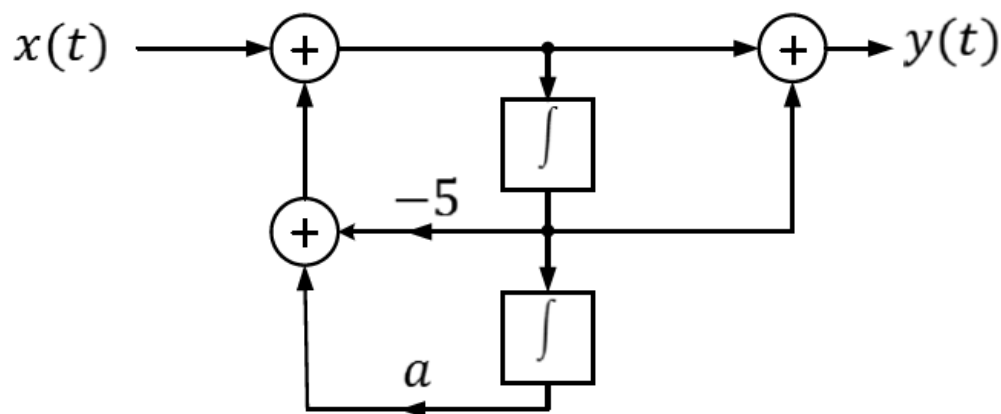


سؤال 4

کامل

نمره از 5.00

نمودار بلوکی یک سیستم LTI، با استفاده از جمع‌کننده‌ها، انتگرال‌گیرهای مرتبه اول و ضرب‌کننده‌های در عدد ثابت، در شکل زیر نشان داده شده است.



الف) تابع انتقال $H(s) = \frac{Y(s)}{X(s)}$ و معادله دیفرانسیل توصیف‌کننده رابطه ورودی-خروجی این سیستم را بر حسب پارامتر a به دست آورید.

ب) اگر پاسخ این سیستم به سیگنال $x(t) = e^t$ ، سیگنال $y(t) = \frac{1}{6}e^t$ باشد، مقدار ثابت a را تعیین کنید.

ج) با فرض مقدار $a = -6$ و ضدعلی بودن سیستم، پاسخ ضربه آن را تعیین کنید.

د) پاسخ سیستم بند ج را به سیگنال ورودی $x(t) = 3e^{-4t}u(t)$ تعیین کنید.

[soal4signal.pdf](#)



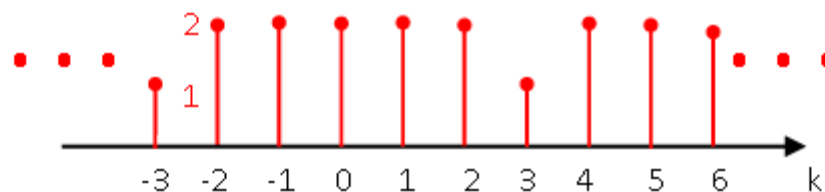
سؤال 5

پاسخ داده نشده

نمره از 2.50

سیگنال $x(t)$ با دوره تناوب ۶ و ضرایب سری فوریه زیر را بیابید. $x(t)$ را به ساده‌ترین فرم بنویسید و رسم نمایید.

(راهنمایی: $x(t)$ مجموع دو سیگنال با دوره تناوب‌های متفاوت است.)

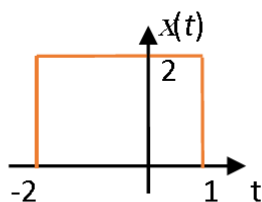


سؤال 6

کامل

نمره از 2.50

اگر $x(t)$ بخش غیرصفر یک دوره تناوب از سیگنال متناوبی با دوره تناوب ۴ و به صورت زیر باشد.



الف) ضرایب سری فوریه این سیگنال را بدست آورید.

ب) اگر این سیگنال از سیستمی با پاسخ فرکانسی زیر عبور کند، ضرایب سری فوریه سیگنال خروجی سیستم را بدست آورید.

