بسمه تعالی

آزمون فصل اول درس تجزیه و تحلیل سیستم ها

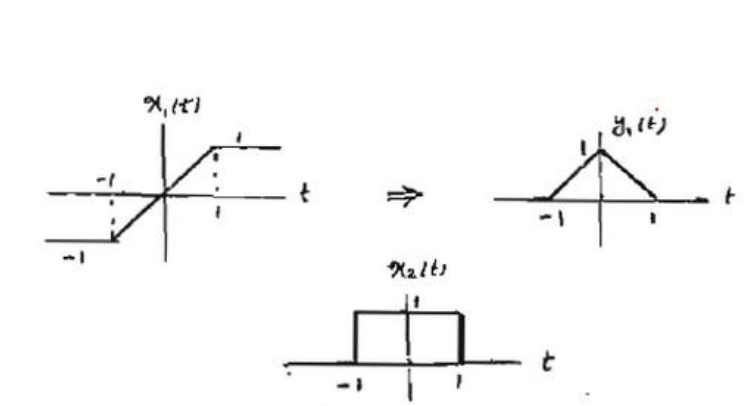
مدرس: سعید دهقانی

توضیحات:

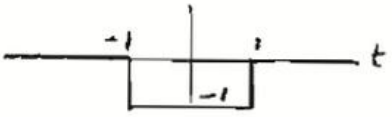
- هر زمان که به این نتیجه رسیدید که مطالعه فصل اول را به اتمام رسانده‌اید، به این آزمون پاسخ دهید.
- پس از آزمون، با توجه به پاسخ‌ها، برای هر شخص به صورت اختصاصی راهکارهایی برای تغییر روش مطالعه(در صورت نیاز) و برطرف نمودن ضعف‌ها ارسال خواهد شد.
- نتیجه این آزمون از نظر آموزشی و شناخت سطح علمی دانشجویان کلاس بسیار مهم می‌باشد،با پاسخ به این سوالات نقاط ضعف و قوت شما شناسایی شده و در کلاس سعی خواهد شد که نقاط ضعف برطرف شوند. لذا کسانی که در این آزمون شرکت نکنند، این فرصت را از دست می‌دهند که نقاط ضعف آنها شناسایی و در کلاس برطرف شود.
- پاسخ سوالات را به صورت خوانا نوشته و به صورت عکس هایی که در یک فایل پی دی اف ذخیره شده است، در قسمت رفع اشکال سایت آپلود نمایید.
- لطفاً در پاسخگویی به سوالات کاملاً صادقانه عمل کنید و در صورتی که برای حل سوال هیچ ایده‌ای هم ندارید، هرچیزی که در مورد سوال بلد هستید را بنویسید.
- اگر در هنگام حل سوال، مسائل ریاضی را بلد نیستید، لطفاً در پاسخ هر سوال اشاره کنید که چه بخشی را بلد نبودید.
- اگر در هنگام حل سوال مطلب مربوطه را مسلط هستید ولی صرفا به دلیل فراموشی نکته مربوطه قادر به پاسخ نیستید، به این موضوع اشاره کرده و سپس با مرور نکته مربوطه سوال را حل کنید.
- در حل سوالات سعی کنید یک راه حل تستی و یک راه حل تشریحی بنویسید.

سوال ۱:

پاسخ یک سیستم بدون حافظه تغییرناپذیر با زمان به ورودی $x_1(t)$ به صورت $y_1(t)$ است. پاسخ این سیستم به ورودی $x_2(t)$ چیست؟



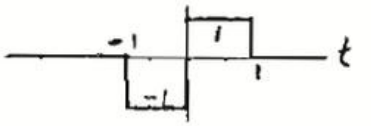
۱)



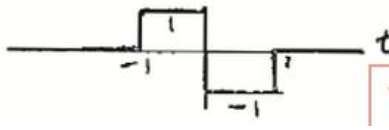
۲)



۳)



۴)



سوال ۲: رابطه ورودی-خروجی یک سیستم پیوسته با زمان خطی به صورت زیر داده شده است:

$$y(t-1)=\int_{-\infty}^{\infty}x(\tau)u(\tau-t)d\tau$$

$u(t)$ تابع پله واحد است. این سیستم تغییر ..... با زمان و ..... است.

۱) پذیر-علی
۲) پذیر-غیرعلی
۳) ناپذیر-علی
۴) ناپذیر-غیرعلی

سوال ۳: کدام گزینه در مورد سیستم با توصیف ورودی-خروجی $y(t) = \sin(t-1)\,\mathrm{x}(\cos(\mathrm{t}))$ صادق است؟

۱) TI، پایدار، بدون حافظه
۲) TV، پایدار، حافظه‌دار
۳) TV، پایدار، علی
۴) TI، پایدار، غیرعلی

سوال ۴: سیستم‌های توصیف شده با رابطه‌های ورودی-خروجی زیر را در نظر بگیرید:

$$s_1: y[n] = x_{(5)}[n]$$

$$S_2: y[n] = x[5n]$$

کدام گزینه درست است؟

۱) s_1 وارون پذیر و تغییر ناپذیر با زمان

۲) هر دو وارون پذیر و تغییرپذیر با زمان

۳) S_2 وارون ناپذیر، هر دو تغییرپذیر با زمان

۴) هر دو وارون ناپذیر و تغییر پذیر با زمان

سوال ۵- یک سیستم زمان گسسته با رابطه زیر را در نظر بگیرید:

$$y[n] = \begin{cases} x[n-1] & n \geq 1 \\ |x[n]| & n = 0 \\ x[n] & n \leq -1 \end{cases}$$

در مورد این سیستم کدام گزینه نادرست است؟

۱) غیرخطی
۲) معکوس پذیر
۳) غیرعلی
۴) تغییرپذیر با زمان

سوال ۶: سیگنال $x[n]$ متناوب با دوره تناوب اصلی ۹ می باشد، $x[3n+5]$ دارای کدام خاصیت است؟

۱) متناوب با دوره تناوب اصلی ۹
۲) نامتناوب
۳) متناوب با دوره تناوب ۱۴
۴) سیگنال انرژی

سوال ۷: کدام یک از سیگنالهای زیر متناوب است؟

1)$odd\{u[n]\}$

2) $ev\{x[n]\}$

3)$odd\{\sin\left(\frac{\pi}{2}n\right)u[n]\}$

4)$ev\{\sin\left(\frac{\pi}{2}n\right)u[n]\}$

سوال ۸:

یک سیستم گسسته در زمان با رابطهٔ ورودی ـ خروجی به‌صورت $y[n] = \cos[\frac{\pi}{۲}x[n]]$ را در نظر بگیرید. کدام گزینه در مورد متناوب‌بودن خروجی به‌ازای $x[n] = \frac{n^۲}{۴}$ صحیح است؟($\Omega_۰$ فرکانس اصلی در سیگنال‌های متناوب است.)

۱) $\Omega_۰ = \frac{\pi}{۳}$

۲) $\Omega_۰ = \frac{\pi}{۸}$

۳) $\Omega_۰ = \frac{\pi}{۴}$

۴) متناوب نیست.

سوال ۹:

سیستمی با رابطهٔ ورودی خروجی زیر تعریف شده است که در آن α مقدار ثابت و معلوم است.

$$y(t) = \int_{t}^{t+1} x(T-\alpha)dT$$

گزینهٔ درست در مورد این سیستم، کدام است؟ این سیستم:

۱) معکوس‌پذیر نیست و برای برخی مقادیر α علّی است.

۲) معکوس‌پذیر و به ازای برخی مقادیر α غیرعلّی است.

۳) معکوس‌پذیر و علّی نیست.

۴) معکوس‌پذیر و علّی است.

سوال ۱۰–

سیستم کلی با ورودی $x[n]$ و خروجی $y[n]$ به‌صورت شکل زیر را در نظر بگیرید: که در آن رابطهٔ ورودی و خروجی هر سیستم به‌صورت زیر داده شده است:

سیستم ۱: $y[n]=\begin{cases} x\left[\frac{n}{۲}\right], & n \text{ is even} \\ ۰, & n \text{ is odd} \end{cases}$

سیستم ۲: $y[n]=x[n]+\frac{۱}{۲}x[n-۱]+\frac{۱}{۴}x[n-۲]$

سیستم ۳: $y[n]=x[۲n]$

کدام گزینه رابطهٔ ورودی ـ خروجی سیستم کلی را نشان می‌دهد؟



۱) $y[n]=\begin{cases} x[n]+\frac{۱}{۲}x[n-۱]+\frac{۱}{۴}x[x-۲], & n \text{ is even} \\ ۰, & n \text{ is odd} \end{cases}$

۲) $y[n]=\begin{cases} x[n]+\frac{۱}{۲}x[n-۲]+\frac{۱}{۴}x[n-۴], & n \text{ is even} \\ ۰, & n \text{ is odd} \end{cases}$

۳) $y[n]=x[n]+\frac{۱}{۴}x[n-۱]$

۴) $y[n]=x[n]+\frac{۱}{۲}x[n-۱]+\frac{۱}{۴}x[n-۲]$