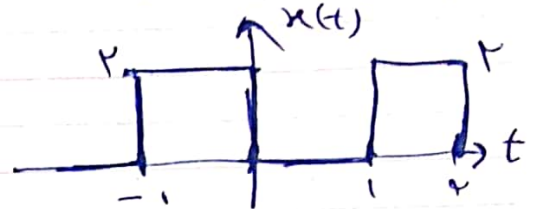
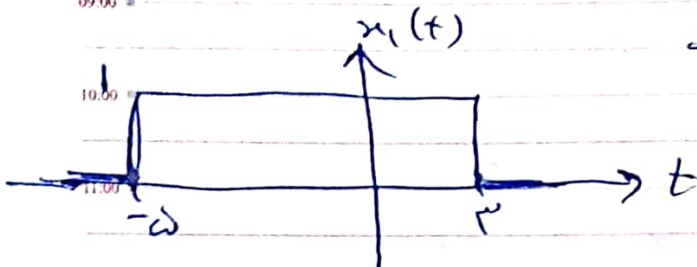




تکلیف هم بقیه فصل دوم

سوال ۵:  $x_1(t)$  را به سبب  $x(t)$  نوشته و سپس بازنویس خاصیت I آ

$y_1(t)$  را به سبب  $y(t)$  نوشته و نمود



$$x_1(t) = \frac{1}{2} [x(t+1) + x(t+3) + x(t) + x(t-1)]$$

$$y_1(t) = \frac{1}{2} [y(t+1) + y(t+3) + y(t) + y(t-1)]$$

سوال ۶- الف) : برای اثبات خطری بودن باید استادهایم را بنویس

$$\alpha x(t) \rightarrow \alpha y(t)$$

$$y_1(t) = \int_{-\infty}^t e^{-\tau} x(t-\tau) d\tau = \alpha x(\tau-1) d\tau =$$

$$\alpha \int_{-\infty}^t e^{-\tau} x(t-\tau) d\tau = \alpha y(t) \checkmark$$

روز دانشجو

عشق حواس را از دیدن عیوب منع می کند. (ارسطو)

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----



ارائه سوال ۲-الف :

مکان با بوی فست‌قنج آید، یک دُور

$$x_1(t) + x_2(t) \rightarrow y_1(t) + y_2(t)$$

$$y(t) = \int_{-\infty}^t e^{-\tau(t-\tau)} (x_1(\tau-1) + x_2(\tau-1)) d\tau =$$

$$= \int_{-\infty}^t \left[ e^{-\tau(t-\tau)} x_1(\tau-1) + e^{-\tau(t-\tau)} x_2(\tau-1) \right] d\tau$$

$$= \underbrace{\int_{-\infty}^t e^{-\tau(t-\tau)} x_1(\tau-1) d\tau}_{y_1(t)} + \underbrace{\int_{-\infty}^t e^{-\tau(t-\tau)} x_2(\tau-1) d\tau}_{y_2(t)}$$

$$= y_1(t) + y_2(t) \quad \checkmark$$

در نتیجه صواب است.

بدون این = TI بودن :

$$x(t-t_0) \rightarrow y(t) = \int_{-\infty}^t e^{-\tau(t-\tau)} x(\tau-t_0-1) d\tau$$

تغییر متغیر :

$$\tau = k + t_0 \Leftrightarrow \tau - t_0 = k$$

$$d\tau = dk$$

November	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun
	1	2	3	4	5	6	7
	8	9	10	11	12	13	14
	15	16	17	18	19	20	21
	22	23	24	25	26	27	28
	29	30					

انجا که حقیقت نباشد همه چیز پست و زشت و مبتذل است. (سقراط)



ادامه سوال ۴ - الف)

$$\int_{-\infty}^t e^{-\lambda(t-(k+t_0))} x(k-1) dk =$$

$$\int_{-\infty}^{t-t_0} e^{-\lambda(t-t_0-k)} x(k-1) dk = y(t-t_0)$$

این کیفیت در خروجی معادل کیفیت ورودی است.  $TI$  است.

سوال ۶ - ب)

$$h(t) = \int_{-\infty}^t e^{-\lambda(t-\tau)} \delta(\tau-1) d\tau =$$

$$\int_{-\infty}^t e^{-\lambda t} e^{\lambda \tau} \delta(\tau-1) d\tau = e^{-\lambda t} \int_{-\infty}^t e^{\lambda \tau} \delta(\tau-1) d\tau$$

فقط در  $\tau=1$  مقدار دارد.

~~Handwritten scribbles and crossed-out text.~~

$$e^{-\lambda t} x e^{\lambda} u(t-1) = e^{-\lambda t} u(t-1)$$

پس این است که  $t=1$  باشد.

بهترین انتقامها فراموشی و بخشش است. (جونس)

روز	شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه شنبه	چهارشنبه	پنجشنبه	شنبه
۱	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۱	۲	۳
۲	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۳	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
۴	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴
۵	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۱





سوال ۶-۲: اگر به ازای  $t \geq 0$ ،  $h(t) = 0$  باشد، آن‌گاه  
 مکرر است.  $u(t-1) e^{2-2t}$  نیز به ازای  $t$  مکرر می‌باشد.  
 مکرر است.

برای یابایی باید  $\int_{-\infty}^{+\infty} |h(t)| dt < \infty$  برقرار باشد.

$$\int_{-\infty}^{+\infty} e^{2-2t} u(t-1) dt = \int_1^{+\infty} e^{2-2t} dt =$$

$$e^2 \int_1^{+\infty} e^{-2t} dt = e^2 \left[ -\frac{1}{2} e^{-2t} \right]_1^{+\infty} =$$

$$e^2 \left[ 0 + \frac{1}{2} e^{-2} \right] = \frac{1}{2} < \infty \quad \checkmark \text{ یابایی برقرار است}$$

سوال ۴-۲:

نکته:  $TI = 1$

$$x(t-t_0) \rightarrow y(t) = \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-2(t-\tau)} x(\tau-t_0) d\tau$$

تغییر متغیر:  $\tau - t_0 = k$ ، پس  $d\tau = dk$

$$= \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-2(t-k-t_0)} x(k-t_0) dk$$

$y(t-t_0) = TI$  است.  $\checkmark$   
 هر چشم خدای بین نداری باری / خورشید پرست شو نه گوساله پرست.

November	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun
	1	2	3	4	5	6	7
	8	9	10	11	12	13	14
	15	16	17	18	19	20	21
	22	23	24	25	26	27	28
	29	30					



08:00

امامه سوال ۶ - ۲

بررسی خط بودن  $\alpha$  هگن:

$$\alpha x_1(t) \rightarrow \alpha y_1(t)$$

$$y_1(t) = \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-\lambda(t-\tau)} \alpha x_1(\tau-1) d\tau$$

$$\alpha \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-\lambda(t-\tau)} x_1(\tau-1) d\tau = \alpha y_1(t) \checkmark$$

$y_1(t)$

بررسی خط بودن - جمع پذیری:

$$x_1(t) + x_2(t) \rightarrow y_1(t) + y_2(t)$$

$$y(t) = \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-\lambda(t-\tau)} [x_1(\tau-1) + x_2(\tau-1)] d\tau$$

$$\underbrace{\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-\lambda(t-\tau)} x_1(\tau-1) d\tau}_{y_1(t)} + \underbrace{\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-\lambda(t-\tau)} x_2(\tau-1) d\tau}_{y_2(t)}$$

روز سیح مستضعفان (تشکیل بسیح مستضعفان به فرمان حضرت امام خمینی (ره) - ۱۳۵۸ هـ ش)

بسیح خواست.  $y_1(t) + y_2(t) \checkmark$

درد برای انسان صبور مفهومی ندارد. (ضرب المثل انگلیسی)

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰



ارامه سوال ۲ - ت :

محاسبه یابغ ضرب 08:00

$$h(t) = \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-\lambda(t-\tau)} \delta(\tau-1) d\tau$$

09:00

$$\tau=1 \rightarrow e^{-\lambda(t-1)} = e^{-\lambda t + \lambda}$$

10:00

11:00

بدین یابغ برای :

12:00

$$\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-\lambda t + \lambda} dt = e^{\lambda} \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-\lambda t} dt =$$

13:00

بدین یابغ نیست

14:00

15:00

16:00

بدین یابغ نیست  $t < 0$  و برای  $t > 0$  مقدار  $h(t)$  منفی نیست.

17:00

و برای  $t < 0$  مقدار غیر صفر دارد

18:00

بدین یابغ نیست.

19:00

20:00

21:00

22:00

23:00

November	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun
	1	2	3	4	5	6	7
	8	9	10	11	12	13	14
	15	16	17	18	19	20	21
	22	23	24	25	26	27	28
	29	30					

زمان برای کسی که می تواند صبر کند هر دری را می گشاید. (ضرب المثل چینی)





سوال ۷ - الف) باید بقرار بیاوریم؟  
 $\sum_{n=-\infty}^{+\infty} |h(n)| < \infty$

$\sum_{n=-\infty}^{+\infty} \left(\frac{1}{2}\right)^n u(n) = \sum_{n=0}^{+\infty} \left(\frac{1}{2}\right)^n = \frac{1}{1-\frac{1}{2}} = 2 < \infty$   
 باید است. ✓

ب) با تقصیر داشتن  $u(n)$  به ازای  $n < 0$ ،  $h(n) = 0$ ، فردی نیست. ✓

با تقصیر داشتن  $u(n)$  به ازای  $n \neq 0$ ،  $h(n) \neq 0$  است و در تمام نقاط مختلف صفر نیست. مقدار غیر صفر دارد و سیستم حلقه دار است.

سوال ۷ - ب) باید بقرار بیاوریم؟  
 $\sum_{n=-\infty}^{+\infty} |h(n)| = \sum_{n=3}^{+\infty} \left(\frac{1}{2}\right)^n$

$\sum_{n=3}^{+\infty} \left(\frac{1}{2}\right)^n = \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^3}{1-\frac{1}{2}} + \frac{1}{1-\frac{1}{2}} < \infty$   
 باید است. ✓

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴
۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱
۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸
۲۹	۳۰					

وظیفه‌ای را که از همه به شما نزدیکتر است انجام دهید. (گزینه)



بررسی علی بودن  $h$  با توجه به وجود  $O(n)$  و  $O(n^3)$  است

توجه  $n < 0$  مقدار  $h(n)$  است زیرا سیستم علی است.

بررسی حاکم بودن  $h$  با توجه به اینکه در  $n \neq 0$ ،  $h(n)$

صفر نیست و  $h(n)$  در نقطه غیر صفر مقدار غیر صفر دارد

پس سیستم حاکم است.



عالم - ۷۰۰ (ع)

$$\int_{-\infty}^{+\infty} |h(t)| dt < \infty \rightarrow \int_{-\infty}^{+\infty} t^{10} e^{-t} u(t+1) dt =$$

$$\int_{-1}^{+\infty} \underbrace{t^{10}}_u \underbrace{e^{-t}}_{dv} dt =$$

$$u = t^{10} \rightarrow du = 10t^9 dt \quad v = -e^{-t}$$

$$= \left[ -t^{10} e^{-t} + \int_{-1}^{+\infty} 10t^9 e^{-t} dt \right] =$$

$$-t^{10} e^{-t} - 10t^9 e^{-t} - 9t^8 e^{-t} + \dots + \int_{-1}^{+\infty} t e^{-t} dt =$$

$$(1) -t e^{-t} + \int_{-1}^{+\infty} e^{-t} dt = -t e^{-t} + \left[ -e^{-t} \right]_{-1}^{+\infty}$$

هر انسانی به رنج عمل خود گرفتار است. (حکمت چین)

$$= -t e^{-t} + e^{-t} \quad \checkmark \quad \text{بابا است}$$

September	Mon.	Tue	Wed	Thu.	Fri.	Sat.	Sun.
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶
۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴
۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱	

تو به من می‌دهی و من به تو می‌دهم



۰۸:۰۰ **سوال ۷-ج):** باقیمانده مقدار  $u(t+1)$  در  $t < -1$  مقدار  
۰۹:۰۰  $h(t)$  صفر شود و مقدار  $t = -\frac{1}{e}$  یا  $h(t) \neq 0$  در  $t > 0$

۱۰:۰۰ **پاسخ:** بله

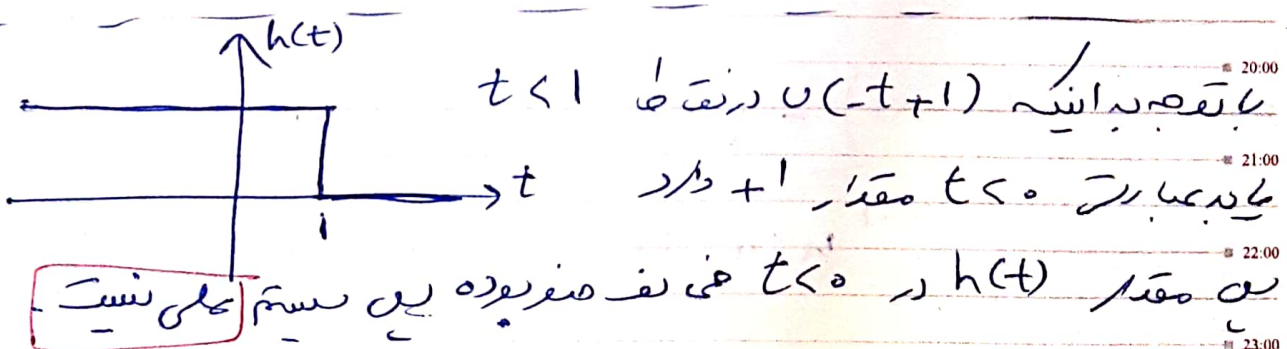
۱۱:۰۰ باقیمانده مقدار  $u(t+1)$  در نقطه  $t = -1$  صفر نیست مقدار  $h(t)$   
۱۲:۰۰ غیر صفر شود پس پاسخ: بله است.

۱۳:۰۰  $h(1) = 1^1 e^{-1} = e^{-1} = \frac{1}{e} \neq 0$

۱۵:۰۰ **سوال ۷-د):**

۱۶:۰۰  $\int_{-\infty}^{+\infty} |h(t)| dt = \int_{-\infty}^{+\infty} e^{2t} u(-t+1) dt$

۱۷:۰۰ پاسخ: بله  
۱۸:۰۰  $\int_{-\infty}^{+\infty} e^{2t} dt = 2e^{2t} \Big|_{-\infty}^{+\infty} = 2[e^2 - 0] = 2e^2 < \infty$



باقیمانده  $u(-t+1)$  در  $t < 1$  مقدار غیر صفر  $h(t)$  مقدار غیر صفر تواند داشت  
پس پاسخ: بله است.

November	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun
	1	2	3	4	5	6	7
	8	9	10	11	12	13	14
	15	16	17	18	19	20	21
	22	23	24	25	26	27	28
	29	30					

$t = -1 \Rightarrow h(-1) = e^2 \neq 0$

دوست مثل پول، بدست آوردنش از نگاه داشتنش آسان تر است. (باتلر)



سوال ۸ - الف

08:00

اگر  $x(n)$  و  $y(n)$  به صورت زیر تعریف شده باشند  
 $w(n) = 0$  for  $n \leq -1$

10:00

$$n=0 \rightarrow w(0) - a w(-1) = x(0) = \delta(0) = 1$$

11:00

$$\rightarrow w(0) = 1$$

12:00

$$n=1 \rightarrow w(1) - a w(0) = x(1) = \delta(1) = 0$$

13:00

$$w(1) = a$$

14:00

$$n=2 \rightarrow w(2) - a w(1) = x(2) = \delta(2) = 0$$

$$\rightarrow w(2) = a^2$$

آبان  
جمعه

۲۱

۶ ربیع الثانی ۱۴۴۳  
2021 November 12

$$w(n) = a^n \quad n \geq 0 \Rightarrow w(n) = a^n u(n)$$

09:00

سوال ۹ - ب

10:00

$$y(n) = b(a^n u(n)) - (a^{n-1} u(n-1)) =$$

11:00

$$b a^n u(n) - a^{n-1} u(n-1)$$

13:00

تملق خوراک ابلحان است. (شکسپیر)

۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸
۲۱	۲۰	۱۹	۱۸	۱۷	۱۶	۱۵
۲۸	۲۷	۲۶	۲۵	۲۴	۲۳	۲۲
					۳۰	۲۹





$$y(n) =$$

فعال ۸ - ۲ : 08:00

$$\text{if } n = 1 \rightarrow ba^0 u(1) - a^0 u(1-1) = ba - 1 \neq 0$$

۰۹:۰۰

۱۰:۰۰

پس نتیجه حقیقتاً درست است.

۱۱:۰۰

$$\text{if } n = -2 \rightarrow y(-2) = ba^{-2} u(-2) - a^{-2} u(-2-1) = 0$$

۱۲:۰۰

$$\text{if } n = -1 \rightarrow y(-1) = ba^{-1} u(-1) - a^{-1} u(-1-1) = 0$$

۱۳:۰۰

۱۴:۰۰

پس  $h(k) = 0$   $\forall k \leq -1$  است پس نتیجه درستی است. پس نتیجه درستی  $y(n)$  صفر شود

۱۵:۰۰

$$\sum_{n=-\infty}^{+\infty} |h(n)| < \infty \rightarrow \sum_{n=-\infty}^{+\infty} |ba^n u(n) - a^{n-1} u(n-1)| =$$

۱۶:۰۰

۱۷:۰۰

۱۸:۰۰

۱۹:۰۰

۲۰:۰۰

$$ba^n + \sum_{n=1}^{+\infty} |ba^n u(n) - a^{n-1} u(n-1)| =$$

۲۱:۰۰

در مقادیر  $n > 1$ ،  $u(n)$ ،  $u(n-1)$  مقادیر یکسان دارند پس می توان

۲۲:۰۰

در نهایت به رابطه زیر رسید:

$$ba^n - a^{n-1} = a^{n-1} (ba - 1) \rightarrow +\infty$$

۲۳:۰۰

که وقتی  $n \rightarrow +\infty$ ،  $a^{n-1}$ ،  $ba - 1$  می باشد پس حاصل  $\rightarrow +\infty$  است

پس نتیجه درستی است.

November	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun
	1	2	3	4	5	6	7
	8	9	10	11	12	13	14
	15	16	17	18	19	20	21
	22	23	24	25	26	27	28
	29	30					

خردهمند آنچه را می داند نمی گوید و آنچه را بگوید می داند. (ارسطو)