

امتحان میان‌ترم نیم‌سال اول ۹۸ - ۹۷



دانشگاه آزاد اسلامی
واحد شهریار

نام‌درس: تجزیه و تحلیل سیگنال و سیستم	مدت زمان امتحان: ۹۰ دقیقه	مبنای نمره کل: ۶۰
مشخصه درس:	نام و نام خانوادگی دانشجو:	نمره فعالیت کلاسی:
نام و نام خانوادگی استاد: بهروز آدینه	شماره دانشجویی:	نمره میان‌ترم:
تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۰۸/۳۰	رشته تحصیلی و مقطع: کارشناسی ناپیوسته برق	نمره پایان نیم‌سال:
ساعت امتحان: ۱۰:۱۵	شماره صندلی:	نمره کل:

امتحان جزوه باز جزوه بسته دانشجو مجاز به استفاده از ماشین حساب می‌باشد نمی‌باشد

نمره

سوال

در جدول زیر چیزی ننویسید.

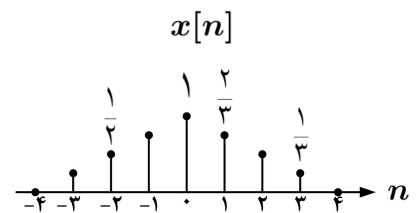
سوال ۱	سوال ۲	سوال ۳	سوال ۴	سوال ۵	جمع
۱۲	۱۶	۱۲	۱۰	۱۰	۶۰

سوال ۱: دوره تناوب اصلی سیگنال زمان پیوسته $3 \sin(6t + 45^\circ)$ و سیگنال زمان گسسته $\sin[3\pi n + \frac{\pi}{3}] + \cos[\frac{\pi}{3}n]$ را بیابید.
حل:

$$\begin{cases} N_1 = m \left(\frac{2\pi}{\omega} \right) = m \left(\frac{2\pi}{3\pi} \right) \xrightarrow{m=3} N_1 = 2 \\ N_2 = m \left(\frac{2\pi}{\omega} \right) = m \left(\frac{2\pi}{\pi} \right) \xrightarrow{m=1} N_2 = 6 \end{cases} \Rightarrow N = 6$$

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{6} = \frac{\pi}{3}$$

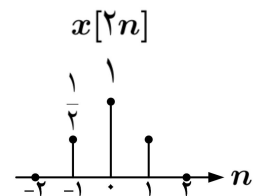
سوال ۲: مطلوبست $x[2n]$ و $x[\frac{1}{3}n]$ ، اگر $x[n]$ به صورت شکل زیر باشد.



حل: تعریف می‌کنیم: $y[n] = x[2n]$ در این صورت داریم:

$$y[-2] = x[-4] = 0 \quad y[-1] = x[-2] = \frac{1}{4} \quad y[0] = x[0] = 1$$

$$y[1] = x[2] = \frac{1}{4} \quad y[2] = x[4] = 0$$



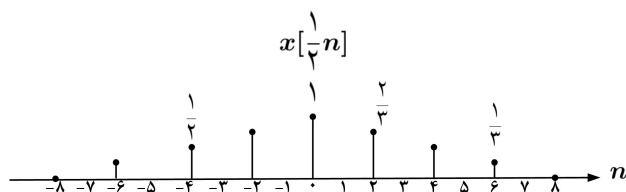
تعریف می‌کنیم: $y[n] = x[\frac{1}{3}n]$ مشاهده می‌شود که به ازای n های فرد $y[n]$ تعریف نشده است و به ازای n های زوج داریم:

$$y[-8] = x[-4] = 0 \quad y[-6] = x[-3] = \frac{1}{3} \quad y[-4] = x[-2] = \frac{1}{3}$$

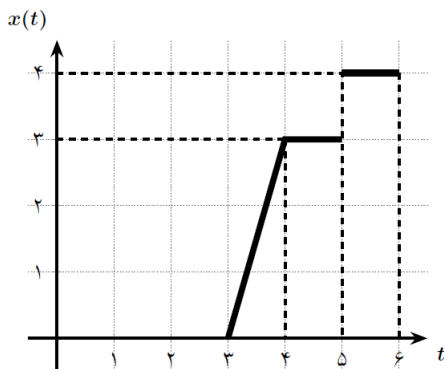
$$y[-2] = x[-1] = \frac{2}{3} \quad y[0] = x[0] = 1 \quad y[2] = x[1] = \frac{2}{3}$$

$$y[4] = x[2] = \frac{1}{3} \quad y[6] = x[3] = \frac{1}{3} \quad y[8] = x[4] = 0$$

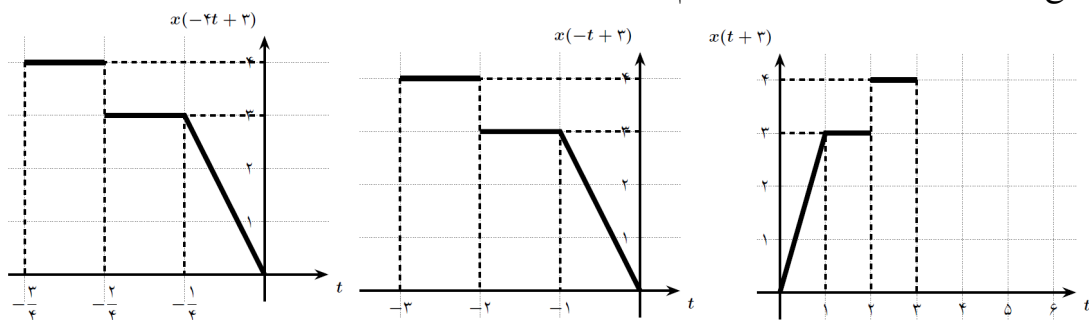
بنابراین شکل این دنباله مشابه شکل زیر خواهد شد.



سوال ۳: از روی سیگنال $x(t)$ در شکل زیر، سیگنال $x(-4t + 3)$ را رسم کنید.



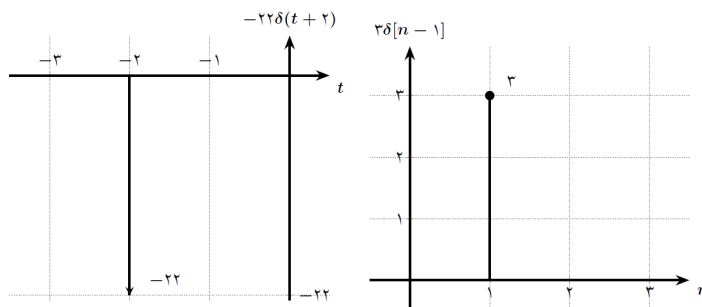
پاسخ: به ترتیب از سمت راست، مراحل رسم شکل نشان داده شده است.



سوال ۴: مقدار عبارات زیر را بدست آورید و رسم کنید.

الف) $(-6t^2 - \frac{t}{4} + 1)\delta(t + 2) = (-6(-2)^2 - \frac{-2}{4} + 1)\delta(t + 2) = -22\delta(t + 2)$

ب) $(5n^6 - n^4 + n^2 - n - 1)\delta[n - 1] = (5(1)^6 - 1^4 + 1^2 - 1 - 1)\delta[n - 1] = 3\delta[n - 1]$



سوال ۵: به سوالات زیر پاسخ دهید:

(الف) سه مشخصه اصلی و متمایز سیگنال‌های گسسته و پیوسته را بیان کنید.

حل: به جزوه مراجعه شود.

(ب) سیگنال‌های پله واحد و ضربه واحد گسسته را با رسم شکل توضیح دهید.

حل: به جزوه مراجعه شود.