آزمون فصل‌های هفتم و هشتم

۱. تبدیل لاپلاس سیگنال $x(t)=\begin{cases}\sin t\ , & 0\le t\le \pi\\ 0\ , & o.w\end{cases}$ **در** $s=1$ **کدام است؟**

۱) $\frac{1+e^{-\pi}}{2\pi^2}$
۲) $\frac{e^{-\pi}}{2\pi}$
۳) $\frac{1+e^{-\pi}}{2}$
۴) $\frac{e^{-\pi}}{2}$

۲. اگر سیگنال $x(t)$ **دارای تبدیل لاپلاس** $X(s)=\frac{3s+7}{s^3+6s^2+11s+6}$ **باشد و** $y(t)=x(3t)$ **و بدانیم** $x(t)$ **برای** $t<0$ **صفر است، مقدار حد** $A=\lim\limits_{t\to 0^+}\frac{dy(t)}{dt}$ **برابر کدام است؟**

۱) صفر
۲) ۶
۳) ۳
۴) ۹

۳. سیگنال $x[n]$ **در ناحیه** $0/4<|z|<2$ **دارای تبدیل** $\mathcal{Z}$ **است. کدام گزینه ناحیه همگرایی قسمت فرد سیگنال** $x[n]$ **را نشان می‌دهد؟**

۱) $0/5<|z|<2$
۲) $0/5<|z|<1/25$
۳) $0/4<|z|<2$
۴) تبدیل $\mathcal{Z}$ آن وجود ندارد.

۴. $h[n]$ **دنباله‌ای با تبدیل** $H(z)$ **دارای دو قطب در** $2e^{\pm j\frac{\pi}{8}}$ **است. اگر** $h_1[n]=h[n]\cos\frac{\pi n}{4}$ **باشد، در حالت کلی محل قطب‌های** $H_1(z)$ **به کدام صورت است؟**

۱) $2\,e^{\pm j\frac{3\pi}{8}}$
۲) $e^{\pm j\frac{3\pi}{8}}$
۳) $e^{\pm j\frac{3\pi}{8}}\ ,\ e^{\pm j\frac{\pi}{8}}$
۴) $2e^{\pm j\frac{3\pi}{8}}\ ,\ 2e^{\pm j\frac{\pi}{8}}$

۵. کدام گزینه قطب‌ها و ناحیه همگرایی تبدیل $\mathcal{Z}$ **سیگنال** $x[n]$ **را بیان می‌کند؟**

$$x[n]=\begin{cases}(\frac{1}{2})^n\cos\frac{\pi}{8}n\ , & n\ge 0\\ 0\ , & n<0\end{cases}$$

۱) $|z|<\frac{1}{2}\ ,\ \frac{1}{2}e^{\pm j\frac{\pi}{8}}$
۲) $|z|>\frac{1}{2}\ ,\ \frac{1}{2}e^{\pm j\frac{\pi}{8}}$
۳) $|z|<\frac{\pi}{8}\ ,\ \frac{\pi}{8}e^{\pm j\frac{1}{2}}$
۴) $|z|>\frac{\pi}{8}\ ,\ \frac{\pi}{8}e^{\pm j\frac{1}{2}}$