Teoria dei segnali

Prova scritta 19-7-2011

1) Determinare la parte reale di $e^{j\pi/3+1}$.

2) Verificare se il sistema $y[n]=x[2n]$ è lineare.

3) Determinare il periodo (fare attenzione al valore corretto del periodo) e lo sviluppo in serie di Fourier della sequenza $x[n]=\cos(2\pi n/5)-3\sin(2\pi n/3)$.

4) Dire quanti sono i sistemi la cui risposta è $H(z)=z/(2z+1)$. Calcolare le loro risposte impulsive e dire (giustificando le risposte) se sono stabili e/o causali.

5) La funzione di distribuzione di una variabile aleatoria X è la seguente.

$$F_X(x)=\begin{cases} 0 & x<-2 \\ (x+2)/2 & -2\le x\le -1 \\ 1/2 & -1\le x\le 1 \\ x/2 & 1\le x\le 2 \\ 1 & x>2 \end{cases}$$

Disegnare $F_X(x)$, la funzione di densità di probabilità $f_x(x)$, e determinare il valor medio E[X].

6) Si consideri il processo aleatorio associato al lancio di una dado a valori equiprobabibili. Detto k l'esito del lancio (k=1÷6), sia $\{x^{(k)}(t)\}=k\cos(2\pi t/3+\pi/4)$.
Con solo riferimento al valor medio, dire se il processo aleatorio è stazionario (o ciclostazionario), e se è regolare.

Teoria dei segnali

Prova scritta 19-7-2011

1) Determinare la parte reale di $e^{j\pi/3-1}$.

2) Verificare se il sistema $y[n]=x[n]x[n+1]$ è lineare.

3) Determinare il periodo (fare attenzione al valore corretto del periodo) e lo sviluppo in serie di Fourier della sequenza $x[n]=\cos(2\pi n/7)-3\sin(2\pi n/5)$.

4) Dire quanti sono i sistemi la cui risposta è $H(z)=z^2/(2z^2-1)$. Calcolare le loro risposte impulsive e dire (giustificando le risposte) se sono stabili e/o causali.

5) La funzione di distribuzione di una variabile aleatoria X è la seguente.

$$F_X(x)=\begin{cases} 0 & x<-1 \\ (x+1)/2 & -1\le x\le 0 \\ 1/2 & 0\le x\le 1 \\ x/2 & 1\le x\le 2 \\ 1 & x>2 \end{cases}$$

Disegnare $F_X(x)$, la funzione di densità di probabilità $f_x(x)$, e determinare il valor medio E[X].

6) Si consideri il processo aleatorio associato al lancio di una dado a valori equiprobabibili. Detto k l'esito del lancio (k=1÷6), sia $\{x^{(k)}(t)\}$ $\cos(2\pi t/3+k\pi/3)$.
Con solo riferimento al valor medio, dire se il processo aleatorio è stazionario (o ciclostazionario), e se è regolare.

Teoria dei segnali

Prova scritta 19-7-2011

1) Determinare la parte reale di $je^{j\pi/3+1}$.

2) Verificare se il sistema $y[n]=e^{x[n]}$ è lineare.

3) Determinare il periodo (fare attenzione al valore corretto del periodo) e lo sviluppo in serie di Fourier della sequenza $x[n]=2\cos(2\pi n/3)-\sin(\pi n/2)$.

4) Dire quanti sono i sistemi la cui risposta è $H(z)=z^2/(z+1/2)$. Calcolare le loro risposte impulsive e dire (giustificando le risposte) se sono stabili e/o causali.

5) La funzione di distribuzione di una variabile aleatoria X è la seguente.

$$F_X(x)=\begin{cases} 0 & x<-2 \\ (x+2)/2 & -2\le x\le -1 \\ 1/2 & -1\le x\le 0 \\ (x+1)/2 & 0\le x\le 1 \\ 1 & x>1 \end{cases}$$

Disegnare $F_X(x)$, la funzione di densità di probabilità $f_x(x)$, e determinare il valor medio $E[X]$.

6) Si consideri il processo aleatorio associato al lancio di una dado a valori equiprobabibili. Detto k l'esito del lancio (k=1÷6), sia $\{x^{(k)}(t)\}=\cos(2\pi kt/3+\pi/4)$.
Con solo riferimento al valor medio, dire se il processo aleatorio è stazionario (o ciclostazionario), e se è regolare.

Teoria dei segnali

Prova scritta 19-7-2011

1) Determinare la parte immaginaria di $e^{j\pi/3-1}$.

2) Verificare se il sistema $y[n]=x[n]u[n]$ è lineare.

3) Determinare il periodo (fare attenzione al valore corretto del periodo) e lo sviluppo in serie di Fourier della sequenza $x[n]=\cos(\pi n/3)-3\sin(2\pi n/5)$.

4) Dire quanti sono i sistemi la cui risposta è $H(z)=1/(z+1/2)$. Calcolare le loro risposte impulsive e dire (giustificando le risposte) se sono stabili e/o causali.

5) La funzione di distribuzione di una variabile aleatoria X è la seguente.

$$F_X(x)=\begin{cases} 0 & x<-1 \\ (x+1)/2 & -1\le x\le 0 \\ 1/2 & 0\le x\le 1/2 \\ x & 1/2\le x\le 1 \\ 1 & x>1 \end{cases}$$

Disegnare $F_X(x)$, la funzione di densità di probabilità $f_x(x)$, e determinare il valor medio $E[X]$.

6) Si consideri il processo aleatorio associato al lancio di una dado a valori equiprobabibili. Detto k l'esito del lancio ($k=1\div 6$), sia $\{x^{(k)}(t)\}=\cos(2\pi(t-k)/3+\pi/3)$.
Con solo riferimento al valor medio, dire se il processo aleatorio è stazionario (o ciclostazionario), e se è regolare.