

**Kezdés ideje** 2019. November 22., Friday, 00:00

**Állapot** Befejezte

**Befejezés dátuma** 2019. November 22., Friday, 02:02

**Felhasznált idő** 2 óra 1 p

**Pontok** 19,51/25,00

**Pont** 7,81 a maximum 10,00 közül (78%)

Információ

A feladatok megoldása során a képzetes egység jelölésére a "j" karaktert használja!

$$\sqrt{(-1)} = j$$

A képzetes egység jelölésére az "i" karaktert nem fogadjuk el!

A feladatok megoldása során a számolt értékeket 4 tizedesjegy hosszan adja meg!

Azon feladatrészekben, ahol szöget kell megadni válaszul, a szög értékét radiánban adja meg  $[-\pi, +\pi]$  értékhatárok között!

**1 kérdés**

Helyes

2,00 közül 2,00

leosztályozva

Adott egy folytonos idejű rendszer az alábbi állapotváltozós leírással:

$$\underline{x}'(t) = \begin{bmatrix} 22.4918 & -29.0579 \\ 25.7377 & -22.2918 \end{bmatrix} \underline{x}(t) + \begin{bmatrix} -15.5 \\ -16.4 \end{bmatrix} u(t)$$

$$y(t) = [14.4 \quad -1.8] \underline{x}(t) + (16.2)u(t)$$

Számítsa ki és adja meg a  $b_0$ ,  $b_1$ ,  $b_2$ ,  $a_0$ ,  $a_1$  és  $a_2$  paraméterek értékét a rendszer átviteli karakterisztikájának normál alakjában:

$$H(j\omega) = \frac{b_0(j\omega)^2 + b_1(j\omega) + b_2}{a_0(j\omega)^2 + a_1(j\omega) + a_2}$$

$$b_0 = 16.2, \quad b_1 = -196.92, \quad b_2 =$$

5794.4533

$$a_0 = 1, \quad a_1 = -0.2, \quad a_2 =$$

246.5008

Your last answer was interpreted as follows: 16.2

Your last answer was interpreted as follows: -196.92

Your last answer was interpreted as follows: 5794.4533

Your last answer was interpreted as follows: 1

Your last answer was interpreted as follows: -0.2

Your last answer was interpreted as follows: 246.5008

Helyes válasz. Helyes válasz. Helyes válasz. Helyes válasz. Helyes válasz. Helyes válasz.

Helyes válasz.

**2 kérdés**

Helyes

2,00 közül 2,00

leosztályozva

Adott egy diszkrét idejű rendszer az alábbi állapotváltozós leírással:

$$\underline{x}[k+1] = \begin{bmatrix} 0.7888 & 0.0742 \\ -0.0169 & 0.9112 \end{bmatrix} \underline{x}[k] + \begin{bmatrix} 3.7 \\ -15.9 \end{bmatrix} u[k]$$

$$y[k] = \begin{bmatrix} -39.7 & -33.9 \end{bmatrix} \underline{x}[k] + (-3.6)u[k]$$

Számítsa ki és adja meg a  $b_0$ ,  $b_1$ ,  $b_2$ ,  $a_1$ ,  $a_2$  paraméterek értékét a rendszer átviteli karakterisztikájának normál alakjában:

$$H(e^{j\vartheta}) = \frac{b_0 + b_1 e^{-j\vartheta} + b_2 e^{-2j\vartheta}}{1 + a_1 e^{-j\vartheta} + a_2 e^{-2j\vartheta}}$$

$$b_0 = \text{input}, \quad b_1 = \text{input}, \quad b_2 =$$

$$a_1 = \text{input}, \quad a_2 = \text{input}$$

Your last answer was interpreted as follows:  $-3.6$

Your last answer was interpreted as follows:  $398.24$

Your last answer was interpreted as follows:  $-244.96$

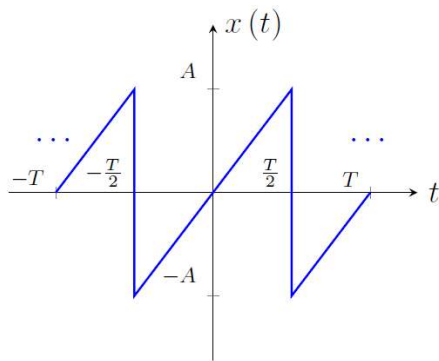
Your last answer was interpreted as follows:  $-1.7$

Your last answer was interpreted as follows:  $0.72$

Helyes válasz.

**3 kérdés**

Hibás

0,00 közül 2,00  
leosztályozvaAdott az alábbi  $T$  periódus idejű periodikus fűrészfog jel:Az ábrán feltüntetett paraméterek értékei:  $A = 7.2$ .

Számolja ki a jel Fourier-polinómjának első három nem nulla értékű együtthatóját!

$$X_1 = -4.5860$$

Your last answer was interpreted as follows:  $-4.586$ 

Helytelen válasz.

Az  $X_1$  értéke helytelen!

$$X_2 = 2.2930$$

Your last answer was interpreted as follows:  $2.293$ 

Helytelen válasz.

Az  $X_2$  értéke helytelen!

$$X_3 = -1.5287$$

Your last answer was interpreted as follows:  $-1.5287$ 

Helytelen válasz.

Az  $X_3$  értéke helytelen!

Helytelen válasz.

**4 kérdés**

Helyes

2,00 közül 2,00  
leosztályozva

Egy diszkrét idejű periodikus jel egy periódusának értékei az alábbiak:

$$x[0] = -4.3, x[1] = 9.6, x[2] = 4.5, x[3] = -0.4, \\ x[4] = 1.3, x[5] = -3.8, x[6] = -4.3, x[7] = 7.2$$

Adja meg a jel komplex Fourier-sorának 6. harmónikusához tartozó komplex együtthatóját!

$$U_N^C = 0.4191 \cdot e^{(-2.8387 \cdot j)}$$

Your last answer was interpreted as follows:  $0.4191 \cdot e^{-2.8387 \cdot j}$ 

Helyes válasz.

**5 kérdés**

Helyes

4,00 közül 4,00

leosztályozva

Egy folytonos idejű rendszer átviteli karakterisztikája a következő alakban adott:

$$H(j\omega) = \frac{2 \cdot j\omega + 5}{(j\omega)^2 + 9 \cdot j\omega + 5}$$

A rendszert az alábbi jel gerjeszti:

$$u(t) = 16 + 11\cos(2t) + 4\cos(4t)$$

1. Határozza meg az átviteli tényező értékeit a válasz kiszámításához szükséges körfrekvenciákon!  
( $\omega_0 < \omega_1 < \omega_2$ )

$$H_0(j\omega_0) = 1$$

Your last answer was interpreted as follows: 1

Helyes válasz.

$$H_1(j\omega_1) = 0.3552 \cdot e^{(-0.8406 \cdot j)}$$

Your last answer was interpreted as follows:  $0.3552 \cdot e^{-0.8406 \cdot j}$

Helyes válasz.

$$H_2(j\omega_2) = 0.2506 \cdot e^{(-0.8551 \cdot j)}$$

Your last answer was interpreted as follows:  $0.2506 \cdot e^{-0.8551 \cdot j}$

Helyes válasz.

2. Határozza meg a rendszer válaszában időfüggvényét a megadott gerjesztésre, ha a választ az alábbi alakban keressük:

$$y(t) = Y_0 + Y_1 \cdot \cos(2t + \varphi_1) + Y_2 \cdot \cos(4t + \varphi_2)$$

$$Y_0 = 16, \quad Y_1 = 3.9072, \quad \varphi_1 =$$

$$-0.8406, \quad Y_2 = 1.0024, \quad \varphi_2 =$$

$$-0.8551$$

Your last answer was interpreted as follows: 16

Your last answer was interpreted as follows: 3.9072

Your last answer was interpreted as follows:  $-0.8406$

Your last answer was interpreted as follows: 1.0024

Your last answer was interpreted as follows:  $-0.8551$

Helyes válasz.

Helyes válasz.

**6 kérdés**

Részben helyes

3,87 közül 4,00

leosztályozva

Egy diszkrét idejű rendszer átviteli karakterisztikája az alábbi alakban adott:

$$H(e^{j\vartheta}) = \frac{11.54e^{j\vartheta} + (-18.48)}{e^{j2\vartheta} + (-0.5)e^{j\vartheta} + 0.8}$$

A rendszert a következő jel gerjeszti:

$$u[k] = -8.0 + (-4.6)\cos\left(\frac{2\pi}{7}k + (-0.11)\right) + (-2.5)\cos\left(\frac{4\pi}{7}k + (-2.34)\right) + (9.0)\cos\left(\frac{6\pi}{7}k + (-2.96)\right)$$

1. Adja meg a periodikus gerjesztés periódusszámát!

$$Z = 7$$

Your last answer was interpreted as follows: 7

Helyes válasz.

2. Határozza meg az átviteli tényező értékeit a válasz kiszámításához szükséges körfrekvenciákon!  
( $\Theta_0 < \Theta_1 < \Theta_2 < \Theta_3$ )

$$H_0(e^{j\Theta_0}) = -5.3385$$

Your last answer was interpreted as follows: -5.3385

Helyes válasz.

$$H_1(e^{j\Theta_1}) = 22.5190 \cdot e^{(1.3233 \cdot j)}$$

Your last answer was interpreted as follows: 22.519 · e<sup>1.3233·j</sup>

Helyes válasz.

$$H_2(e^{j\Theta_2}) = 25.9019 \cdot e^{(-2.0729 \cdot j)}$$

Your last answer was interpreted as follows: 25.9019 · e<sup>-2.0729·j</sup>

Helyes válasz.

$$H_3(e^{j\Theta_3}) = 13.8017 \cdot e^{(-2.8236 \cdot j)}$$

Your last answer was interpreted as follows: 13.8017 · e<sup>-2.8236·j</sup>

Helyes válasz.

3. Határozza meg a rendszer válaszában időfüggvényét a megadott gerjesztésre, ha a választ az alábbi alakban keressük:

$$y[k] = Y_0 + Y_1 \cos(N_1 \frac{2\pi}{7}k + X_1) + Y_2 \cos(N_2 \frac{2\pi}{7}k + X_2) + Y_3 \cos(N_3 \frac{2\pi}{7}k + X_3)$$

$$Y_0 = 42.7077, \quad Y_1 = 103.5874, \quad N_1 =$$

$$1, \quad X_1 = -1.9238, \quad Y_2 =$$

$$64.7548, \quad N_2 = 2, \quad X_2 =$$

$$-1.2713, \quad Y_3 = 124.2153, \quad N_3 =$$

$$3, \quad X_3 = 0.5$$

Your last answer was interpreted as follows: 42.7077

Your last answer was interpreted as follows: 103.5874

Your last answer was interpreted as follows:  $-1.9238$

Your last answer was interpreted as follows:  $64.7548$

Your last answer was interpreted as follows:  $2$

Your last answer was interpreted as follows:  $-1.2713$

Your last answer was interpreted as follows:  $124.2153$

Your last answer was interpreted as follows:  $3$

Your last answer was interpreted as follows:  $0.5$

Your last answer was interpreted as follows:  $1$

Részben helyes válasz.

$X_1$  értéke helytelen!

$X_3$  értéke helytelen!

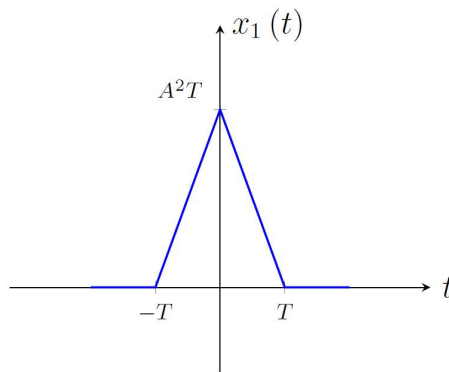
Részben helyes válasz.

7 kérdés

Helyes

3,00 közül 3,00  
leosztályozva

1. Adja meg az alábbi ábrán látható  $x_1(t)$  szimmetrikus háromszögimpulzus komplex spektrumának  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$  és  $\varphi$  paramétereit, ha  $A=1.8$ , és  $T=3.1$ .



A spektrum alakja:

$$X_1(j\omega) = C_1 \frac{\sin(\omega C_2)}{(\omega C_3)^2} \sin(\omega C_2) e^{-j\varphi}$$

$$C_1 = 31.1364$$

Your last answer was interpreted as follows: 31.1364

Helyes válasz.

$$C_2 = 1.55$$

Your last answer was interpreted as follows: 1.55

Helyes válasz.

$$C_3 = 1.55$$

Your last answer was interpreted as follows: 1.55

Helyes válasz.

$$\varphi = 0$$

Your last answer was interpreted as follows: 0

Helyes válasz.

2. Adja meg a spektrum valós ( $\text{Re}\{X_1(j\omega)\}$ ) és képzetes ( $\text{Im}\{X_1(j\omega)\}$ ) részének értékét az  $\omega=61$  körfrekvencián.

$$\text{Re}\{X_1(j61)\} = 0.0003$$

Your last answer was interpreted as follows:  $3.0E-4$

Helyes válasz.

$$\text{Im}\{X_1(j61)\} = 0$$

Your last answer was interpreted as follows: 0

Helyes válasz.

3. Adja meg az  $x_1(t)$  jel energiáját ( $E_1$ ).

$$E_1 = 208.489$$



Your last answer was interpreted as follows: 208.489

Helyes válasz.

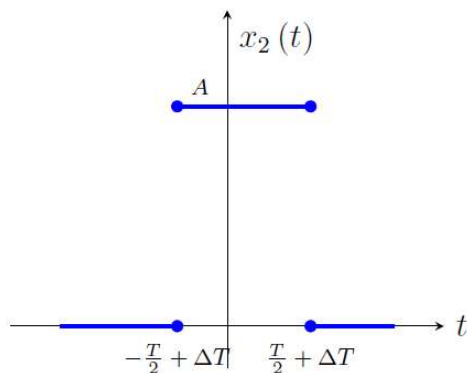
Helyes válasz.

8 kérdés

Részen helyes

2,65 közül 3,00  
leosztályozva

1. Adja meg az alábbi ábrán látható  $x_2(t)$  szimmetrikus, eltoló négyszögimpulzus komplex spektrumának  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$  és  $C_4$  paramétereit, ha az impulzus amplitúdója  $A=7.7$ , a szélessége  $T=4.1$  és az eltolás  $\Delta T = 20$ .



A spektrum alakja:

$$X_2(j\omega) = C_1 \frac{\sin(\omega C_2)}{\omega C_3} e^{-j\omega C_4}$$

$$C_1 = 31.57$$

Your last answer was interpreted as follows: 31.57

Helyes válasz.  $C_2 = 2.05$

Your last answer was interpreted as follows: 2.05

Helyes válasz.

$$C_3 = 2.05$$

Your last answer was interpreted as follows: 2.05

Helyes válasz.  $C_4 = 20$

Your last answer was interpreted as follows: 20

Helyes válasz.

2. Adja meg a spektrum valós ( $\text{Re}\{X_2(j\omega)\}$ ) és képzetes ( $\text{Im}\{X_2(j\omega)\}$ ) részének  $C_5$  -  $C_{14}$  paramétereit, ha a függvények alakjai a következők:

$$\text{Re}\{X_2(j\omega)\} = C_5 \frac{\sin(\omega C_6)}{\omega C_7} \cos(\omega C_8) e^{j\omega C_9}$$

$$\text{Im}\{X_2(j\omega)\} = -C_{10} \frac{\sin(\omega C_{11})}{\omega C_{12}} \sin(\omega C_{13}) e^{j\omega C_{14}}$$

$$C_5 = 31.57$$

Your last answer was interpreted as follows: 31.57

Helyes válasz.  $C_6 = 2.05$

Your last answer was interpreted as follows: 2.05

Helyes válasz.

$$C_7 = 2.05$$

Your last answer was interpreted as follows: 2.05

Helyes válasz.  $C_8 = 20$

Your last answer was interpreted as follows: 20

Helyes válasz.

$$C_9 = 0$$

Your last answer was interpreted as follows: 0

Helyes válasz.  $C_{10} = 31.5$

Your last answer was interpreted as follows: 31.5

Helyes válasz.

$$C_{11} = 2.05$$

Your last answer was interpreted as follows: 2.05

Helyes válasz.  $C_{12} = 2.05$

Your last answer was interpreted as follows: 2.05

Helyes válasz.

$$C_{13} = 20$$

Your last answer was interpreted as follows: 20

Helyes válasz.  $C_{14} = 0$

Your last answer was interpreted as follows: 0

Helyes válasz.

3. Adja meg a spektrum valós ( $Re\{X_2(j\omega)\}$ ) és képzetes ( $Im\{X_2(j\omega)\}$ ) részének értékét az  $\omega=75$  körfrekvencián.

$$Re\{X_2(j75)\} = -0.6507$$

Your last answer was interpreted as follows: -0.6507

Helytelen válasz.

A spektrum valós részének az értéke az adott körfrekvencián helytelen!  $Im\{X_2(j75)\} =$

$$5.8655$$

Your last answer was interpreted as follows: 5.8655

Helytelen válasz.

A spektrum valós részének az értéke az adott körfrekvencián helytelen!

4. Adja meg az  $x_2(t)$  jel energiáját ( $E_2$ ).

$$E_2 = 243.089$$

Your last answer was interpreted as follows: 243.089

Helyes válasz.

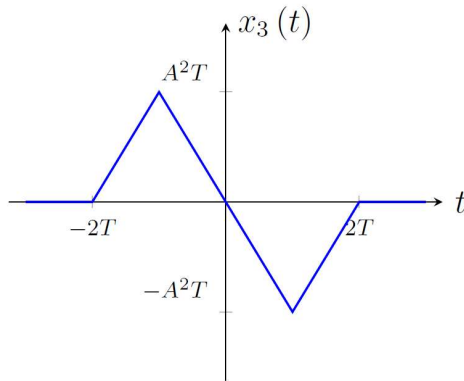
Részben helyes válasz.

9 kérdés

Nincs rá válasz

3,00 közül  
leosztályozva

1. Adja meg az alábbi ábrán látható  $x_3(t)$  jel komplex spektrumának  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$  és  $C_4$  paramétereit, ha  $A=1.8$  és  $T=3.1$ .



A spektrum alakja:

$$X_3(j\omega) = C_1 \frac{\sin^2(\omega C_2)}{(\omega C_3)^2} \sin(\omega C_4) e^{jC_5}$$

$$C_1 =$$

$$C_2 =$$

$$C_3 =$$

$$C_4 =$$

$$C_5 =$$

2. Adja meg a spektrum valós ( $\text{Re}\{X_3(j\omega)\}$ ) és képzetes ( $\text{Im}\{X_3(j\omega)\}$ ) részének  $C_6 - C_{11}$  paramétereit, ha a függvények alakjai a következők:

$$\text{Re}\{X_3(j\omega)\} = C_6$$

$$\text{Im}\{X_3(j\omega)\} = C_7 \frac{\sin^2(\omega C_8)}{(\omega C_9)^2} \sin(\omega C_{10}) e^{jC_{11}}$$

$$C_6 =$$

$$C_7 =$$

$$C_8 =$$

$$C_9 =$$

$$C_{10} =$$

$$C_{11} =$$

3. Adja meg a spektrum valós ( $\text{Re}\{X_3(j\omega)\}$ ) és képzetes ( $\text{Im}\{X_3(j\omega)\}$ ) részének értékét az  $\omega=61$  körfrekvencián.

$$\text{Re}\{X_3(j61)\} =$$

$$\text{Im}\{X_3(j61)\} =$$

$$$$

4. Adja meg az  $x_3(t)$  jel energiáját ( $E_3$ ).

$$E_3 =$$

◀ 1. Házi feladat

Ugrás...



3. Házi feladat ▶

