



Nhà của tôi > Các khoá học của tôi > 2223II_ELT2035_23 > 10 April - 16 April > Bài tập Chương 5

Tín hiệu và hệ thống (2223II_ELT2035_23) Bài tập Chương 5

Bắt đầu vào lúc	Friday, 5 May 2023, 2:54 PM
Trạng thái	Đã xong
Kết thúc lúc	Sunday, 7 May 2023, 9:31 PM
Thời gian thực hiện	2 ngày 6 giờ
Điểm	37,00 trên 37,00 (100%)



Câu Hỏi 1

Đúng

Xác định biến đổi Z và miền hội tụ (ROC) của biến đổi của các tín hiệu được cho sau đây.

$$x[n] = \left(\frac{2}{3}\right)^{|n|}$$

$X(z) = 1/[1-(2/3)z^{-1}]-1/[1-(3/2)z^{-1}]$, ROC: $2/3 < |z| < 3/2$ ✓

$$x[n] = 4^{-n}(u[n] - u[n - 5])$$

$X(z) = [1-(4z)^{-5}]/[1-(4z)^{-1}]$, ROC: với mọi z khác 0 ✓

$$x[n] = u[n - 3]$$

$X(z) = (z^{-3})/(1-z^{-1})$, ROC: $|z| > 1$ ✓

$$x[n] = \delta[n + 3]$$

$X(z) = z^3$, ROC: với mọi z ✓

$$x[n] = 2^{-n}u[n] + 4^{-n}u[-n - 1]$$

$X(z) = 1/[1-(1/2)z^{-1}]-1/[1-(1/4)z^{-1}]$, ROC: không tồn tại ✓

$$x[n] = 3^n u[-n - 1]$$

$X(z) = -1/(1-3z^{-1})$, ROC: $|z| < 3$ ✓

$$x[n] = \delta[n - 3]$$

$X(z) = z^{-3}$, ROC: với mọi z khác 0 ✓

Câu trả lời của bạn đúng

The correct answer is:

$$x[n] = \left(\frac{2}{3}\right)^{|n|}$$

→ $X(z) = 1/[1-(2/3)z^{-1}]-1/[1-(3/2)z^{-1}]$, ROC: $2/3 < |z| < 3/2$,

$$x[n] = 4^{-n}(u[n] - u[n - 5])$$

→ $X(z) = [1-(4z)^{-5}]/[1-(4z)^{-1}]$, ROC: với mọi z khác 0,

$$x[n] = u[n - 3]$$

→ $X(z) = (z^{-3})/(1-z^{-1})$, ROC: $|z| > 1$,

$$x[n] = \delta[n + 3]$$

→ $X(z) = z^3$, ROC: với mọi z ,

$$x[n] = 2^{-n}u[n] + 4^{-n}u[-n - 1]$$

→ $X(z) = 1/[1-(1/2)z^{-1}]-1/[1-(1/4)z^{-1}]$, ROC: không tồn tại,

$$x[n] = 3^n u[-n - 1]$$

→ $X(z) = -1/(1-3z^{-1})$, ROC: $|z| < 3$,

$$x[n] = \delta[n - 3]$$



→ $X(z) = z^{-3}$, ROC: với mọi z khác 0

Câu Hỏi 2

Đúng

Xác định tín hiệu từ các biến đổi Z và miền hội tụ được cho sau đây.

$$X(z) = \frac{z^{-3}}{1+z^{-2}}, \text{ ROC: } |z| > 1$$

$$x[n] = \delta[n-1] - \sin(\pi/2)n$$



$$X(z) = \frac{1 + \frac{7}{6}z^{-1}}{(1 - \frac{1}{2}z^{-1})(1 + \frac{1}{3}z^{-1})}, \text{ ROC: } 1/3 < |z| < 1/2$$

$$x[n] = -2^{-(n+1)}u[-n-1] + (-3)^{-n}u[n]$$



$$X(z) = \frac{1 + \frac{7}{6}z^{-1}}{(1 - \frac{1}{2}z^{-1})(1 + \frac{1}{3}z^{-1})}, \text{ ROC: } |z| > 1/2$$

$$x[n] = [2^{-(n+1)} - (-3)^{-n}]u[n]$$



$$X(z) = \frac{3z^2 - \frac{1}{4}z}{z^2 - 16}, \text{ } x[n] \text{ nhân quả}$$

$$x[n] = [(47/32)4^n + (49/32)(-4)^n]u[n]$$



$$X(z) = \frac{1 + \frac{7}{6}z^{-1}}{(1 - \frac{1}{2}z^{-1})(1 + \frac{1}{3}z^{-1})}, \text{ ROC: } |z| < 1/3$$

$$x[n] = [-2^{-(n+1)} + (-3)^{-n}]u[-n-1]$$



Câu trả lời của bạn đúng

The correct answer is:

$$X(z) = \frac{z^{-3}}{1+z^{-2}}, \text{ ROC: } |z| > 1$$

$$\rightarrow x[n] = \delta[n-1] - \sin(\pi/2)n,$$

$$X(z) = \frac{1 + \frac{7}{6}z^{-1}}{(1 - \frac{1}{2}z^{-1})(1 + \frac{1}{3}z^{-1})}, \text{ ROC: } 1/3 < |z| < 1/2$$

$$\rightarrow x[n] = -2^{-(n+1)}u[-n-1] + (-3)^{-n}u[n],$$

$$X(z) = \frac{1 + \frac{7}{6}z^{-1}}{(1 - \frac{1}{2}z^{-1})(1 + \frac{1}{3}z^{-1})}, \text{ ROC: } |z| > 1/2$$

$$\rightarrow x[n] = [2^{-(n+1)} - (-3)^{-n}]u[n],$$

$$X(z) = \frac{3z^2 - \frac{1}{4}z}{z^2 - 16}, \text{ } x[n] \text{ nhân quả}$$

$$\rightarrow x[n] = [(47/32)4^n + (49/32)(-4)^n]u[n],$$

$$X(z) = \frac{1 + \frac{7}{6}z^{-1}}{(1 - \frac{1}{2}z^{-1})(1 + \frac{1}{3}z^{-1})}, \text{ ROC: } |z| < 1/3$$

$$\rightarrow x[n] = [-2^{-(n+1)} + (-3)^{-n}]u[-n-1]$$



Câu Hỏi 3

Đúng

Xác định biến đổi Z và miền hội tụ của các tín hiệu được cho sau đây.

$$x[n] = 2^{-n}u[n] * 4^{-n}u[n-2] \quad X(z) = [(1/16)z^{-2}]/[(1-(1/2)z^{-1})(1-(1/4)z^{-1})], \text{ ROC: } |z| > 1/2 \quad \checkmark$$

$$x[n] = n \sin\left(\frac{\pi}{2}n\right)u[-n] \quad X(z) = (2z^2)/(z^2+1)^2, \text{ ROC: } |z| < 1 \quad \checkmark$$

$$x[n] = \cos\left(\frac{\pi}{6}n + \frac{\pi}{3}\right)u[n] \quad X(z) = z^2[(1-\cos(\pi/6)z^{-1})/(1-2\cos(\pi/6)z^{-1}+z^{-2})-1-\cos(\pi/6)z^{-1}] \quad \checkmark$$

Câu trả lời của bạn đúng

The correct answer is:

$$x[n] = 2^{-n}u[n] * 4^{-n}u[n-2]$$

$$\rightarrow X(z) = [(1/16)z^{-2}]/[(1-(1/2)z^{-1})(1-(1/4)z^{-1})], \text{ ROC: } |z| > 1/2,$$

$$x[n] = n \sin\left(\frac{\pi}{2}n\right)u[-n]$$

$$\rightarrow X(z) = (2z^2)/(z^2+1)^2, \text{ ROC: } |z| < 1,$$

$$x[n] = \cos\left(\frac{\pi}{6}n + \frac{\pi}{3}\right)u[n]$$

$$\rightarrow X(z) = z^2[(1-\cos(\pi/6)z^{-1})/(1-2\cos(\pi/6)z^{-1}+z^{-2})-1-\cos(\pi/6)z^{-1}]$$

Câu Hỏi 4

Đúng

Cho $X(z)$ là biến đổi Z của tín hiệu $x[n] = n^2 3^n u[n]$, xác định các tín hiệu $y[n]$ có biến đổi Z được cho sau đây.

$$Y(z) = \frac{dX(z)}{dz} \quad y[n] = -[(n-1)^3](3^{n-1})u[n-1] \quad \checkmark$$

$$Y(z) = X(z^{-1}) \quad y[n] = (n^2)(3^{-n})u[n] \quad \checkmark$$

$$Y(z) = X(2z) \quad y[n] = (n^2)[(3/2)^n]u[n] \quad \checkmark$$

Câu trả lời của bạn đúng

The correct answer is:

$$Y(z) = \frac{dX(z)}{dz}$$

$$\rightarrow y[n] = -[(n-1)^3](3^{n-1})u[n-1],$$

$$Y(z) = X(z^{-1})$$

$$\rightarrow y[n] = (n^2)(3^{-n})u[n],$$

$$Y(z) = X(2z)$$

$$\rightarrow y[n] = (n^2)[(3/2)^n]u[n]$$



Câu Hỏi 5

Đúng

Cho các biến đổi Z sau đây, xác định biến đổi Fourier của tín hiệu nếu tồn tại ($X(\Omega)$ hội tụ).

$X(z) = \frac{z^{-1}}{(1 - \frac{1}{2}z^{-1})(1 + 3z^{-1})}$, $x[n]$ phi nhân quả	$X(\Omega) = (z^{-1}) / [(1 - (1/2)e^{-j\Omega})(1 + 3e^{-j\Omega})]$ ✓
$X(z) = \frac{z^{-1}}{(1 - \frac{1}{2}z^{-1})(1 + 3z^{-1})}$, $x[n]$ phản nhân quả	Không tồn tại ✓
$X(z) = \frac{z^{-1}}{(1 - \frac{1}{2}z^{-1})(1 + 3z^{-1})}$, $x[n]$ nhân quả	Không tồn tại ✓
$X(z) = \frac{5}{1 - \frac{1}{3}z^{-1}}$, ROC: $ z > 1/3$	$X(\Omega) = 5 / [1 - (1/3)e^{-j\Omega}]$ ✓
$X(z) = \frac{5}{1 - \frac{1}{3}z^{-1}}$, ROC: $ z < 1/3$	Không tồn tại ✓

Câu trả lời của bạn đúng

The correct answer is:

$$X(z) = \frac{z^{-1}}{(1 - \frac{1}{2}z^{-1})(1 + 3z^{-1})}, x[n] \text{ phi nhân quả}$$

$$\rightarrow X(\Omega) = (z^{-1}) / [(1 - (1/2)e^{-j\Omega})(1 + 3e^{-j\Omega})],$$

$$X(z) = \frac{z^{-1}}{(1 - \frac{1}{2}z^{-1})(1 + 3z^{-1})}, x[n] \text{ phản nhân quả}$$

→ Không tồn tại,

$$X(z) = \frac{z^{-1}}{(1 - \frac{1}{2}z^{-1})(1 + 3z^{-1})}, x[n] \text{ nhân quả}$$

→ Không tồn tại,

$$X(z) = \frac{5}{1 - \frac{1}{3}z^{-1}}, \text{ROC: } |z| > 1/3$$

$$\rightarrow X(\Omega) = 5 / [1 - (1/3)e^{-j\Omega}],$$

$$X(z) = \frac{5}{1 - \frac{1}{3}z^{-1}}, \text{ROC: } |z| < 1/3$$

→ Không tồn tại



Câu Hỏi 6

Đúng

Xác định đáp ứng tần số và đáp ứng xung của các hệ thống có hàm chuyển được cho sau đây.

$H(z) = \frac{5z^2}{z^2 - z - 6}$, hệ thống ổn định

$H(\Omega) = [5e^{j2\Omega}]/[e^{j2\Omega} - e^{j\Omega} - 6]$, $h[n] = -[3(3^n) + 2(-2)^n]u[-n-1]$



$H(z) = \frac{2 - \frac{3}{2}z^{-1}}{(1-2z^{-1})(1+\frac{1}{2}z^{-1})}$, hệ thống ổn định

$H(\Omega) = [2 - (3/2)e^{-j\Omega}]/[(1-2e^{-j\Omega})(1+(1/2)e^{-j\Omega})]$, $h[n] = -2^n u[-n-1] + (-2)^{-n} u[n]$



$H(z) = \frac{2 - \frac{3}{2}z^{-1}}{(1-2z^{-1})(1+\frac{1}{2}z^{-1})}$, hệ thống nhân quả

$H(\Omega)$ không tồn tại (không hội tụ). $h[n] = [2^n + (-2)^{-n}]u[n]$



Câu trả lời của bạn đúng

The correct answer is:

$H(z) = \frac{5z^2}{z^2 - z - 6}$, hệ thống ổn định

→ $H(\Omega) = [5e^{j2\Omega}]/[e^{j2\Omega} - e^{j\Omega} - 6]$, $h[n] = -[3(3^n) + 2(-2)^n]u[-n-1]$,

$H(z) = \frac{2 - \frac{3}{2}z^{-1}}{(1-2z^{-1})(1+\frac{1}{2}z^{-1})}$, hệ thống ổn định

→ $H(\Omega) = [2 - (3/2)e^{-j\Omega}]/[(1-2e^{-j\Omega})(1+(1/2)e^{-j\Omega})]$, $h[n] = -2^n u[-n-1] + (-2)^{-n} u[n]$,

$H(z) = \frac{2 - \frac{3}{2}z^{-1}}{(1-2z^{-1})(1+\frac{1}{2}z^{-1})}$, hệ thống nhân quả

→ $H(\Omega)$ không tồn tại (không hội tụ). $h[n] = [2^n + (-2)^{-n}]u[n]$

Câu Hỏi 7

Đúng

Xác định hàm chuyển và đáp ứng xung của các hệ thống TTBB rời rạc nhân quả có các cặp tín hiệu vào-ra được cho sau đây.

$x[n] = \cos(\frac{\pi}{4}n)u[n]$,
 $x[n] = \sin(\frac{\pi}{4}n)u[n]$

$H(z) = [\sin(\pi/4)z^{-1}]/[1 - \cos(\pi/4)z^{-1}]$, $h[n] = \sqrt{2}^n u[n-1]$



$x[n] = \{1, 1/4, -1/8\}$,
 $y[n] = \{0, 1, -1/8\}$

$H(z) = [z^{-1} - (1/8)z^{-2}]/[1 + (1/4)z^{-1} - (1/8)z^{-2}]$, $h[n] = \delta[n] - (-2)^{-n} - 4^{-n} u[n]$



$x[n] = (-3)^n u[n]$,
 $y[n] = 4(2)^n u[n] - 2^{-n} u[n]$

$H(z) = (1 + 3z^{-1})/[4(1 - 2z^{-1}) - 1/(1 - (1/2)z^{-1})]$, $h[n] = [4(2)^n - (2)^n]u[n] + 3[4(2)^{n-1} - (2)^{-n+1}]u[n-1]$



Câu trả lời của bạn đúng

The correct answer is:

$x[n] = \cos(\frac{\pi}{4}n)u[n]$, $x[n] = \sin(\frac{\pi}{4}n)u[n]$

→ $H(z) = [\sin(\pi/4)z^{-1}]/[1 - \cos(\pi/4)z^{-1}]$, $h[n] = \sqrt{2}^n u[n-1]$,

$x[n] = \{1, 1/4, -1/8\}$, $y[n] = \{0, 1, -1/8\}$

→ $H(z) = [z^{-1} - (1/8)z^{-2}]/[1 + (1/4)z^{-1} - (1/8)z^{-2}]$, $h[n] = \delta[n] - (-2)^{-n} - 4^{-n} u[n]$,

$x[n] = (-3)^n u[n]$, $y[n] = 4(2)^n u[n] - 2^{-n} u[n]$

→ $H(z) = (1 + 3z^{-1})/[4(1 - 2z^{-1}) - 1/(1 - (1/2)z^{-1})]$, $h[n] = [4(2)^n - (2)^n]u[n] + 3[4(2)^{n-1} - (2)^{-n+1}]u[n-1]$



Câu Hỏi 8

Đúng

Xác định phương trình sai phân mô tả các hệ thống TTBB rời rạc có các đáp ứng xung được cho sau đây.

$$h[n] = 3(4^{-n})u[n - 1]$$

$$y[n] - (1/4)y[n-1] = (3/4)x[n-1]$$



$$h[n] = 3^{-n}u[n] + 2^{-n+2}u[n - 1]$$

$$y[n] + (3/2)y[n-1] - (2/3)y[n-2] = x[n] - (5/6)x[n-1] + (1/6)x[n-2]$$



$$h[n] = \delta[n] - \delta[n - 5]$$

$$y[n] = x[n] - x[n-5]$$



Câu trả lời của bạn đúng

The correct answer is:

$$h[n] = 3(4^{-n})u[n - 1]$$

$$\rightarrow y[n] - (1/4)y[n-1] = (3/4)x[n-1],$$

$$h[n] = 3^{-n}u[n] + 2^{-n+2}u[n - 1]$$

$$\rightarrow y[n] + (3/2)y[n-1] - (2/3)y[n-2] = x[n] - (5/6)x[n-1] + (1/6)x[n-2],$$

$$h[n] = \delta[n] - \delta[n - 5]$$

$$\rightarrow y[n] = x[n] - x[n-5]$$

Câu Hỏi 9

Đúng

Các hệ thống được cho sau đây có phải là hệ thống có pha tối thiểu (cả hệ thống và hệ thống nghịch đảo của nó đều đồng thời nhân quả và ổn định) hay không?

$$H(z) = \frac{z^2 - 0,81}{z^2 + 1}$$

Không

$$y[n] - \frac{1}{2}y[n - 1] = x[n]$$

Có

$$H(z) = \frac{1 - 8z^{-1} + 16z^{-2}}{1 - \frac{1}{2}z^{-1} + \frac{1}{4}z^{-2}}$$

Không

$$h[n] = 10(-2)^{-n}u[n] - 9(-4)^{-n}u[n]$$

Không

Câu trả lời của bạn đúng

The correct answer is:

$$H(z) = \frac{z^2 - 0,81}{z^2 + 1}$$

→ Không,

$$y[n] - \frac{1}{2}y[n - 1] = x[n]$$

→ Có,

$$H(z) = \frac{1 - 8z^{-1} + 16z^{-2}}{1 - \frac{1}{2}z^{-1} + \frac{1}{4}z^{-2}}$$

→ Không,

$$h[n] = 10(-2)^{-n}u[n] - 9(-4)^{-n}u[n]$$

→ Không



Câu Hỏi 10

Đúng

Hệ thống TTBB rời rạc nhân quả được mô tả bằng phương trình sai phân $y[n] - \frac{1}{9}y[n-2] = x[n-1]$ với các điều kiện đầu $y[-1] = 1$ và $y[-2] = 0$, tín hiệu vào $x[n] = 2u[n]$. Xác định đáp ứng tự nhiên (đáp ứng với điều kiện đầu) và đáp ứng cưỡng bức (đáp ứng với tín hiệu vào) của hệ thống.

☒ $y_0[n] = \frac{1}{6}[3^{-n} - (-3)^{-n}]u[n], y_s[n] = [\frac{9}{8} - \frac{3}{4}(3)^{-n} - \frac{3}{8}(-3)^{-n}]u[n]$ ✓

☐ $y_0[n] = \frac{1}{6}[3^{-n} + (-3)^{-n}]u[n], y_s[n] = [\frac{9}{8} + \frac{3}{4}(3)^{-n} + \frac{3}{8}(-3)^{-n}]u[n]$

Câu trả lời của bạn đúng

Câu trả lời đúng là:

$$y_0[n] = \frac{1}{6}[3^{-n} - (-3)^{-n}]u[n], y_s[n] = [\frac{9}{8} - \frac{3}{4}(3)^{-n} - \frac{3}{8}(-3)^{-n}]u[n]$$

◀ Bài tập Chương 4

Chuyển tới...

