

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP  
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**ĐÁP ÁN ĐỀ THI THƯỜNG KỲ**

**Môn thi : CẤU TRÚC RỜI RẠC**

**Lớp/Lớp học phần : DHKTPM16CTT**

**Ngày thi : 01/12/2021**

Thời gian làm bài : 75 phút

Câu	Nội dung trả lời	Điểm
1	<p>Giải hệ thức đệ quy tuyến tính không thuần nhất :</p> $X_{n+2} = -7X_{n+1} - 10X_n + (40n - 1).3^n \quad \forall n \geq 1$ $X_1 = -13, \quad X_2 = 50$	3.5
	<p>Hệ thức đệ quy tuyến tính không thuần nhất :</p> $X_{n+2} + 7X_{n+1} + 10X_n = (40n - 1).3^n \quad (1)$ <p>Hệ thức đệ quy tuyến tính thuần nhất là :</p> $X_{n+2} + 7X_{n+1} + 10X_n = 0 \quad (2) \quad (0.5đ)$ <p>Phương trình đặc trưng của (2) là : <math>\lambda^2 - 7\lambda + 10 = 0</math> (*) có 2 nghiệm kép <math>\lambda_1 = -2, \lambda_2 = -5</math> (0.5 đ)</p> <p>Nghiệm tổng quát của (2) là : <math>X_n = C_1.(-2)^n + C_2.(-5)^n</math> (3) (0.5 đ)</p> <p>Một nghiệm riêng của (1) :</p> $f_n = (40n - 1).3^n \text{ ó dạng } \beta^n \cdot P_r(n) \text{ với } \beta = 3 \text{ và đa thức bậc } r = 1 \text{ theo } n.$ <p>Do <math>\beta</math> không trùng với nghiệm kép của phương trình đặc trưng (*) nên (1) có một nghiệm riêng dạng : <math>X_n = (An + B).3^n</math> (4) (0.5 đ)</p> <p>Thế (4) vào (1) ta được :</p> $(A(n + 2) + B).3^{n+2} + 7(A(n + 1) + B).3^{n+1} + 10(An + B).3^n = (40n - 1).3^n$ <p>Cho n lần lượt nhận 2 giá trị <math>n = 0</math> và <math>n = 1</math> ta được hệ :</p>	

	$\begin{cases} (2A+B).3^2 + 7(A+B).3 + 10B = 39 \\ (A+B).3^3 + 7(2A+B).3^2 + 10(A+B).3 = 39.3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 39A + 40B = -1 \\ 237A + 120B = 117 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} A = 1 \\ B = -1 \end{cases}$ <p>Một nghiệm riêng của (1) là : <math>x_n = 3^n (n-1)</math> (5) <b>(0.5 đ)</b></p> <p>Từ (3) và (5) ta có nghiệm tổng quát của (1) là :</p> $x_n = C_1.(-2)^n + C_2.(-5)^n + 3^n (n-1) \text{ (6) (0.5 đ)}$ <p>Thay <math>X_1 = -13</math>, <math>X_2 = 50</math> vào (6) ta được :</p> $\begin{cases} -13 = -2C_1 - 5C_2 \\ 50 = 4C_1 + 25C_2 + 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} C_1 = 4 \\ C_2 = 1 \end{cases}$ <p>Ta có nghiệm riêng của (1) là :</p> $x_n = 4.(-2)^n + (-5)^n + 3^n (n-1) \text{ (0.5 đ)}$	
2	<p>Cho tập <math>S = \{x \in \mathbb{Z}, -6 &lt; x &lt; 3\}</math>, <math>\mathcal{R}</math> là quan hệ hai ngôi xác định trên <math>S</math> như sau :</p> $\forall x, y \in S, x \mathcal{R} y \Leftrightarrow x^2 - 5y = y^2 - 5x$ <p>a) Chứng minh rằng <math>\mathcal{R}</math> là quan hệ tương đương trên <math>S</math>.</p> <p>b) Xác định các lớp tương đương của quan hệ <math>\mathcal{R}</math></p>	3 điểm
a)	<p>+ <math>\forall x \in S, x^2 - 5x = x^2 - 5x \Leftrightarrow x \mathcal{R} x \Rightarrow \mathcal{R}</math> có tính phản xạ.</p> <p>+ <math>\forall x, y \in \mathbb{Z}, x \mathcal{R} y \Leftrightarrow x^2 - 5y = y^2 - 5x \Leftrightarrow y^2 - 5x = x^2 - 5y \Leftrightarrow y \mathcal{R} x \Rightarrow \mathcal{R}</math> có tính đối xứng.</p> <p>+ <math>\forall x, y, z \in \mathbb{Z}, x \mathcal{R} y \Leftrightarrow x^2 - 5y = y^2 - 5x</math></p> $y \mathcal{R} z \Leftrightarrow y^2 - 5z = z^2 - 5y$ $\Rightarrow x^2 - 5z = z^2 - 5x \Leftrightarrow x \mathcal{R} z \Rightarrow \mathcal{R} \text{ có tính bắc cầu.}$ <p><math>\Rightarrow \mathcal{R}</math> là quan hệ tương đương</p>	2 điểm.
b)	<p><math>S = \{x \in \mathbb{Z}, -6 &lt; x &lt; 3\} = \{-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2\}</math></p> $[x]_{\mathcal{R}} = \{y \in S : y \mathcal{R} x\} = \{y \in S : y^2 - 5x = x^2 - 5y\} = \{y \in S : y^2 - x^2 = -5(y-x)\}$ $= \{y \in S : (y-x).(y+x) = -5(y-x)\} = \{x, -5-x\}$ <p><math>[-5]_{\mathcal{R}} = \{-5, 0\}</math></p>	1 điểm

	<div><div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div>&lt;/</div></div></div>
--	--