

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 : DHKTPM16DTT

Ngày thi : 29/11/2021

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> $\begin{cases} X_n = 6X_{n-1} - 9X_{n-2} + n \cdot 3^{n+1} \quad \forall n > 1 \\ X_0 = 2, X_1 = 15 \end{cases}$	3.5
	<p>Hệ thức đệ quy tuyến tính không thuần nhất :</p> $X_n - 6X_{n-1} + 9X_{n-2} = n \cdot 3^{n+1} \quad (1)$ <p>Hệ thức đệ quy tuyến tính thuần nhất là :</p> $X_n - 6X_{n-1} + 9X_{n-2} = 0 \quad (2) \quad (0.5đ)$ <p>Phương trình đặc trưng của (2) là : $\lambda^2 - 6\lambda + 9 = 0$ (*) có nghiệm kép $\lambda_0 = 3$. (0.5 đ)</p> <p>Nghiệm tổng quát của (2) là : $x_n = (C_1 + nC_2) \cdot 3^n$ (3) (0.5 đ)</p> <p>Một nghiệm riêng của (1) :</p> <p>$f_n = n \cdot 3^{n+1}$ có dạng $\beta^n \cdot P_r(n)$ với $\beta = 3$ và đa thức bậc $r = 1$ theo n.</p> <p>Do β trùng với nghiệm kép của phương trình đặc trưng (*) nên (1) có một nghiệm riêng dạng :</p> $x_n = n^2 \cdot 3^n (An+B) \quad (4). \quad (0.5 đ)$ <p>Thế (4) vào (1) ta được :</p> $n^2 \cdot 3^n \cdot (An+B) - 6(n-1)^2 3^{n-1} \cdot (A(n-1)+B) + 9(n-2)^2 \cdot 3^{n-2} \cdot (A(n-2)+B) = n \cdot 3^{n+1}$ <p>Cho n lần lượt nhận 2 giá trị $n = 1$ và $n = 2$ ta được hệ :</p>	

	$\begin{cases} 3(A+B) + 3(-A+B) = 9 \\ 36(2A+B) - 18(A+B) = 54 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6B = 9 \\ 54A + 18B = 54 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} A = \frac{1}{2} \\ B = \frac{3}{2} \end{cases}$ <p>Một nghiệm riêng của (1) là : $x_n = n^2 3^n \left(\frac{1}{2}n + \frac{3}{2}\right)$ (5) (0.5 đ)</p> <p>Từ (3) và (5) ta có nghiệm tổng quát của (1) là :</p> $x_n = (C_1 + nC_2)3^n + n^2 3^n \left(\frac{1}{2}n + \frac{3}{2}\right) \text{ (6) (0.5 đ)}$ <p>Thay $X_0 = 2, X_1 = 15$ vào (6) ta được :</p> $\begin{cases} 2 = C_1 \\ 15 = (C_1 + C_2)3 + 3\left(\frac{1}{2} + \frac{3}{2}\right) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} C_1 = 2 \\ C_2 = 1 \end{cases}$ <p>Ta có nghiệm riêng của (1) là :</p> $x_n = (2+n)3^n + n^2 3^n \left(\frac{1}{2}n + \frac{3}{2}\right) \text{ (0.5 đ)}$	
2	<p>Cho quan hệ hai ngôi \mathcal{R} xác định trên Z như sau : $\forall x, y \in Z, x \mathcal{R} y \Leftrightarrow 3 \mid (x+2y)$.</p> <p>a) (3 điểm) Chứng minh rằng \mathcal{R} là quan hệ tương đương trên A.</p> <p>b) (1 điểm) Xác định các lớp tương đương của quan hệ \mathcal{R}</p>	3 điểm
a)	<p>+ $\forall x \in Z, 3 \mid (x+2x) \Leftrightarrow x \mathcal{R} x \Rightarrow \mathcal{R}$ có tính phản xạ.</p> <p>+ $\forall x, y \in Z, x \mathcal{R} y \Leftrightarrow 3 \mid (x+2y) \Leftrightarrow 3 \mid (2x+4y) \Leftrightarrow 3 \mid (2x+y+3y) \Leftrightarrow 3 \mid (y+2x) \Leftrightarrow y \mathcal{R} x \Rightarrow \mathcal{R}$ có tính đối xứng.</p> <p>+ $\forall x, y, z \in Z, x \mathcal{R} y \Leftrightarrow 3 \mid (x+2y)$ $y \mathcal{R} z \Leftrightarrow 3 \mid (y+2z)$ $\Leftrightarrow 3 \mid (x+3y+2z) \Leftrightarrow 3 \mid (x+2z) \Leftrightarrow x \mathcal{R} z \Rightarrow \mathcal{R}$ có tính bắc cầu.</p> <p>$\Rightarrow \mathcal{R}$ là quan hệ tương đương</p>	2 điểm.
b)	<p>$[0]_{\mathcal{R}} = \{x \in Z : x \mathcal{R} 0\} = \{x \in Z : 3 \mid (x+2.0)\} = \{x \in Z : 3 \mid x\}$ $= \{ \dots, -6, -3, 0, 3, 6, \dots \}$ $[1]_{\mathcal{R}} = \{x \in Z : x \mathcal{R} 1\} = \{x \in Z : 3 \mid (x+2.1)\} = \{x \in Z : 3 \mid (x+2)\}$</p>	1 điểm

	$= \{ \dots, -5, -2, 1, 4, 7, \dots \}$ [2] $\mathcal{R} = \{x \in \mathbb{Z} : x \not\equiv 1\} = \{x \in \mathbb{Z} : 3 \mid (x + 2.2) = \{x \in \mathbb{Z} : 3 \mid (x+4) \}$ $= \{ \dots, -4, -1, 2, 5, 8, \dots \}$																																																																																																																																																																																					
3	Cho hàm bool 4 biến : $f(x,y,z,t) = \bar{x}\bar{t} \vee \bar{x}yz \vee \bar{y}z\bar{t} \vee \bar{x}\bar{y}\bar{z}t \vee xy\bar{z}\bar{t}$ a) (0.5 điểm) Dùng biểu đồ Karnaugh bên cạnh để biểu diễn hàm bool trên. b) (3 điểm) Xác định các tế bào lớn và các công thức đa thức tối thiểu của hàm bool trên bằng biểu đồ Karnaugh	3.5 điểm																																																																																																																																																																																				
a)	(0.5 điểm) $f(x,y,z,t) = \bar{x}\bar{t} \vee \bar{x}yz \vee \bar{y}z\bar{t} \vee \bar{x}\bar{y}\bar{z}t \vee xy\bar{z}\bar{t}$																																																																																																																																																																																					
	<table><tr><td></td><td>$x\bar{y}$</td><td>xy</td><td>$\bar{x}y$</td><td>$\bar{x}\bar{y}$</td></tr><tr><td>$z\bar{t}$</td><td>1</td><td></td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>zt</td><td></td><td></td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>$\bar{z}t$</td><td></td><td></td><td></td><td>1</td></tr><tr><td>$\bar{z}\bar{t}$</td><td></td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></table>		$x\bar{y}$	xy	$\bar{x}y$	$\bar{x}\bar{y}$	$z\bar{t}$	1		1	1	zt			1		$\bar{z}t$				1	$\bar{z}\bar{t}$		1	1	1	0.5 điểm																																																																																																																																																											
	$x\bar{y}$	xy	$\bar{x}y$	$\bar{x}\bar{y}$																																																																																																																																																																																		
$z\bar{t}$	1		1	1																																																																																																																																																																																		
zt			1																																																																																																																																																																																			
$\bar{z}t$				1																																																																																																																																																																																		
$\bar{z}\bar{t}$		1	1	1																																																																																																																																																																																		
	Các tế bào lớn <table><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> $\bar{y}z\bar{t}$ $\bar{x}\bar{t}$ $y\bar{z}\bar{t}$ $\bar{x}yz$ $\bar{x}\bar{y}\bar{z}$	1				1																																																																																																																																																																																2 điểm
1				1																																																																																																																																																																																		
	Công thức đa thức tối thiểu : $f(x,y,z,t) = \bar{y}z\bar{t} \vee y\bar{z}\bar{t} \vee \bar{x}yz \vee \bar{x}\bar{y}\bar{z}$	1 điểm																																																																																																																																																																																				
	TỔNG ĐIỂM	10 điểm																																																																																																																																																																																				