

**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 nhát :</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 nhát :</p> $X_{n+2} + 7X_{n+1} + 10X_n = (40n - 1).3^n \quad (1)$ <p>Hệ thức đệ quy tuyến tính thuần nhát là :</p> $X_{n+2} + 7X_{n+1} + 10X_n = 0 \quad (2) \quad (\textbf{0.5đ})$ <p>Phương trình đặc trưng của (2) là : $\lambda^2 - 7\lambda + 10 = 0$ (*) có 2 nghiệm kép $\lambda_1 = -2, \lambda_2 = -5$ (0.5 đ)</p> <p>Nghiệm tông quát của (2) là : $X_n = C_1 \cdot (-2)^n + C_2 \cdot (-5)^n$ (3) (0.5 đ)</p> <p>Một nghiệm riêng của (1) :</p> $f_n = (40n - 1).3^n$ ó dạng $\beta^n \cdot P_r(n)$ với $\beta = 3$ và đa thức bậc $r = 1$ theo n . <p>Do β không trùng với nghiệm kép của phương trình đặc trưng (*) nên (1) có một nghiệm riêng dạng : $X_n = (An + B).3^n$ (4) (0.5 đ)</p> <p>Thé (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 $n = 0$ và $n = 1$ ta được hệ :</p>	

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

	$[-4]_{\mathcal{R}} = \{-4, -1\}$ $[-3]_{\mathcal{R}} = \{-3, -2\}$ $[1]_{\mathcal{R}} = \{1\}$ $[2]_{\mathcal{R}} = \{2\}$																																																													
3	<p>Cho hàm bool 4 biến : $f(x, y, z, t) = f(x, y, z, t)$ $= \bar{x}z \vee yz\bar{t} \vee \bar{y}zt \vee \bar{x}y\bar{z}t \vee \bar{x}\bar{y}\bar{z}\bar{t}$</p> <p>a) (0.5 điểm) Dùng biểu đồ Karnaugh bên cạnh để biểu diễn hàm bool trên. b) (3 điểm) Xác định các té bào lớn và các công thức đa thức tối thiểu của hàm bool trên bằng biểu đồ Karnaugh.</p>	3.5 điểm																																																												
a)	<p>(0.5 điểm)</p> $f(x, y, z, t) = \bar{x}z \vee yz\bar{t} \vee \bar{y}zt \vee \bar{x}y\bar{z}t \vee \bar{x}\bar{y}\bar{z}\bar{t}$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th></th> <th>$x\bar{y}$</th> <th>xy</th> <th>$\bar{x}y$</th> <th>$\bar{x}\bar{y}$</th> </tr> <tr> <th>$z\bar{t}$</th> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <th>zt</th> <td>1</td> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <th>$\bar{z}t$</th> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <th>$\bar{z}\bar{t}$</th> <td></td> <td></td> <td></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		1	1	$\bar{z}t$			1		$\bar{z}\bar{t}$				1	0.5 điểm																																			
	$x\bar{y}$	xy	$\bar{x}y$	$\bar{x}\bar{y}$																																																										
$z\bar{t}$		1	1	1																																																										
zt	1		1	1																																																										
$\bar{z}t$			1																																																											
$\bar{z}\bar{t}$				1																																																										
	<p>Các té bào lớn</p> <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td></td><td></td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td></td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> $\bar{x}z$ $y z \bar{t}$ $\bar{y}z t$ $\bar{x}y t$ $\bar{x}\bar{y}\bar{t}$			1	1			1	1										1	1																																										2.5 điểm
		1	1																																																											
		1	1																																																											
	1	1																																																												
	<p>Công thức đa thức tối thiểu :</p> $f(x, y, z, t) = yz\bar{t} \vee \bar{y}zt \vee \bar{x}yt \vee \bar{x}\bar{y}\bar{t}$	0.5 điểm																																																												
	TỔNG ĐIỂM	10 điểm																																																												