

Câu	Nội dung trả lời	Điểm
1	<p>Giải hệ thức đệ quy tuyến tính không thuần nhất :</p> $\begin{cases} X_{n+1} = X_{n-1} + (-1)^n & \forall n \geq 1 \\ X_0 = -2, X_1 = \frac{1}{2} \end{cases}$	3.5
	<p>Hệ thức đệ quy tuyến tính không thuần nhất : $X_{n+1} - X_{n-1} = (-1)^n$ (1)</p> <p>Hệ thức đệ quy tuyến tính thuần nhất là : $X_{n+1} - X_{n-1} = 0$ (2)</p> <p>Phương trình đặc trưng của (2) là : $\lambda^2 - 1 = 0$ (*) có 2 nghiệm là $\lambda_1 = -1$, $\lambda_2 = 1$ (0.5 đ)</p> <p>Nghiệm tổng quát của (2) là : $X_n = C_1 \cdot (-1)^n + C_2$ (3) (0.5 đ)</p> <p>Xét $X_n - X_{n-1} = (-1)^n$ (1)</p> <p>Một nghiệm riêng của (1') :</p> <p>$f_n = (-1)^n$ có dạng $\beta^n \cdot P_r(n)$ với $\beta = -1$ và đa thức bậc $r = 0$ theo n.</p> <p>Do β trùng với một nghiệm của phương trình đặc trưng (*) nên (1') có một nghiệm riêng dạng : $X_n = (-1)^n n C$ (4) (0.5 đ)</p> <p>Thế (4) vào (1) ta được : $(-1)^{n+1}(n+1)C - (-1)^{n-1}(n-1)C = (-1)^n$</p> <p>Cho $n = 1$ ta có : $2C = -1 \Rightarrow C = -\frac{1}{2}$</p> <p>Một nghiệm riêng của (1) là : $(-1)^{n+1} \frac{n}{2}$ (5) (1 đ)</p>	

	<p>Từ (3) và (5) ta có nghiệm tổng quát của (1) là :</p> $X_n = C_1 \cdot (-1)^n + C_2 + (-1)^{n+1} \frac{n}{2} \quad (6) \text{ (0.5 đ)}$ <p>Thay điều kiện $X_0 = -2, X_1 = \frac{1}{2}$ ta có :</p> $\begin{cases} -2 = C_1 + C_2 \\ \frac{1}{2} = -C_1 + C_2 + \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2 = C_1 + C_2 \\ 0 = -C_1 + C_2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} C_1 = -1 \\ C_2 = -1 \end{cases}$ <p>Thế vào (6) ta được nghiệm riêng cần tìm của (1) là : $X_n = (-1)^{n+1} \left(\frac{n}{2} + 1 \right) - 1 \quad (0.5đ)$</p>	
2	<p>Trên tập $A = \mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$, xét quan hệ hai ngôi R như sau :</p> <p>$\forall x = (x_1, x_2), y = (y_1, y_2) \in A, x R y \Leftrightarrow x_1 + y_2 = x_2 + y_1$</p> <p>a) Chứng minh rằng R là quan hệ tương đương trên A.</p> <p>b) Xác định tính chất của các phần tử thuộc lớp tương đương $[(0,1)]_R$</p>	3
a)	<p>- Tính phản xạ : $\forall x = (x_1, x_2) \in A, x_1 + x_2 = x_2 + x_1 \Leftrightarrow x R x \Rightarrow R$ có tính phản xạ</p> <p>- Tính đối xứng : $\forall x = (x_1, x_2), y = (y_1, y_2) \in A, x R y \Leftrightarrow x_1 + y_2 = x_2 + y_1$ $\Leftrightarrow y_1 + x_2 = x_1 + y_2 = y R x \Rightarrow R$ có tính đối xứng</p> <p>- Tính bắc cầu : $\forall x = (x_1, x_2), y = (y_1, y_2), z = (z_1, z_2) \in A,$ $x R y \Leftrightarrow x_1 + y_2 = x_2 + y_1 \quad (1)$ $y R z \Leftrightarrow y_1 + z_2 = y_2 + z_1 \quad (2)$ $(1) + (2) \Rightarrow x_1 + y_2 + y_1 + z_2 = x_2 + y_1 + y_2 + z_1$ $\Leftrightarrow x_1 + z_2 = x_2 + z_1 \Leftrightarrow x R z \Rightarrow R$ có tính bắc cầu $\Rightarrow R$ là quan hệ tương đương</p>	2.5
b)	<p>Xác định tính chất của các phần tử thuộc lớp tương đương $[0,1]_R$</p> <p>$[(1,2)]_R = \{y = (y_1, y_2) \in A : (y_1, y_2) R (0,1)\} =$ $\{y = (y_1, y_2) \in A : (y_1 + 1 = y_2 + 0) = (y_1, y_1 + 1) \in A\} =$ $\{..., (-1,0), (0,1), (1,2), ...\}$</p>	0.5
3	<p>Cho hàm bool 4 biến :</p> $f(x, y, z, t) = xy(\bar{z} \vee t) \vee xz(\bar{y} \vee t) \vee \bar{x}y\bar{t}$ <p>a) (0.5 điểm) Dùng biểu đồ Karnaugh bên cạnh để biểu diễn hàm bool trên.</p>	3.5 điểm

	đ) (3 điểm) Xác định các tế bào lớn và các công thức đa thức tối thiểu của hàm bool trên bảng biểu đồ Karnaugh																																																																															
a)	$f(x, y, z, t) = xy(\bar{z} \vee t) \vee xz(\bar{y} \vee t) \vee \bar{x}y\bar{t}$ $= xy\bar{z} \vee xy t \vee x\bar{y}z \vee xz t \vee \bar{x}y\bar{t}$ <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></td> </tr> <tr> <td>zt</td> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>$\bar{z}t$</td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>$\bar{z}\bar{t}$</td> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </table>		$x\bar{y}$	xy	$\bar{x}y$	$\bar{x}\bar{y}$	$z\bar{t}$	1		1		zt	1	1			$\bar{z}t$		1			$\bar{z}\bar{t}$		1	1		0.5 điểm																																																					
	$x\bar{y}$	xy	$\bar{x}y$	$\bar{x}\bar{y}$																																																																												
$z\bar{t}$	1		1																																																																													
zt	1	1																																																																														
$\bar{z}t$		1																																																																														
$\bar{z}\bar{t}$		1	1																																																																													
	<p>Các tế bào lớn</p> <table> <tr> <td><table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> $x z t$</td> <td><table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td></td></tr></table> $y \bar{z} \bar{t}$</td> <td><table><tr><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> $x \bar{y} z$</td> <td><table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> $x y t$</td> <td><table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>1</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td></tr></table> $x y \bar{z}$</td> <td><table><tr><td></td><td></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>1</td><td></td></tr></table> $\bar{x} y \bar{t}$</td> </tr> </table>	<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> $x z t$				1	1								<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td></td></tr></table> $y \bar{z} \bar{t}$										1	1		<table><tr><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> $x \bar{y} z$	1			1									<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> $x y t$					1			1					<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>1</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td></tr></table> $x y \bar{z}$						1		1		1			<table><tr><td></td><td></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>1</td><td></td></tr></table> $\bar{x} y \bar{t}$			1								1		2 điểm
<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> $x z t$				1	1								<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td></td></tr></table> $y \bar{z} \bar{t}$										1	1		<table><tr><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> $x \bar{y} z$	1			1									<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> $x y t$					1			1					<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>1</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td></tr></table> $x y \bar{z}$						1		1		1			<table><tr><td></td><td></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>1</td><td></td></tr></table> $\bar{x} y \bar{t}$			1								1				
1	1																																																																															
1	1																																																																															
1																																																																																
1																																																																																
	1																																																																															
	1																																																																															
		1																																																																														
	1																																																																															
1																																																																																
		1																																																																														
	1																																																																															
	<p>Ba công thức đa thức tối thiểu : $f(x, y, z, t) = x\bar{y}z \vee \bar{x}y\bar{t} \vee \begin{cases} xy t \vee xy\bar{z} \\ xz t \vee xy\bar{z} \\ xy t \vee y\bar{z}\bar{t} \end{cases}$</p>	1 điểm																																																																														
	<u>TỔNG ĐIỂM</u>	<u>10 điểm</u>																																																																														