

Câu	Nội dung	Thang điểm
1	Tìm hạng ma trận sau	2.0
	$A \xrightarrow{\substack{d_2 \rightarrow d_2 - 3d_1 \\ d_3 \rightarrow d_3 + d_1 \\ d_4 \rightarrow d_4 - 3d_1}} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 2 \\ 0 & -2 & 2 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 4 \\ 0 & -10 & 2 & -8 \end{pmatrix}$	0.75
	$\xrightarrow{\substack{d_3 \rightarrow d_3 + 2d_2 \\ d_4 \rightarrow d_4 - 5d_2}} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 2 \\ 0 & -2 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 4 \\ 0 & 0 & -8 & -8 \end{pmatrix}$	0.50
	$\xrightarrow{d_4 \rightarrow d_4 + 2d_2} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 2 \\ 0 & -2 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$	0.25
	Vậy $r(A) = 3$	0.50
2	Giải hệ phương trình	2.0
	Ta có $\bar{A} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ -3 & -4 & 1 & 0 & 2 \\ -1 & -1 & 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$	0.5
	$\xrightarrow{\substack{d_2 + 3d_1 \\ d_3 + d_1}} \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & 1 & 3 & 5 \\ 0 & 0 & 2 & 2 & 2 \end{pmatrix}$	0.5
	$r(A) = r(\bar{A}) = 3 < 4 \Rightarrow$ hệ có VSN	0,5
	Nghiệm của hệ là $\begin{cases} x_1 = 5 - 3\alpha \\ x_2 = -4 + 2\alpha \\ x_3 = 1 - \alpha \\ x_4 = \alpha \end{cases}$	0.5
3	Tính giới hạn $I = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \tan x^{\frac{1}{\sin(x - \frac{\pi}{4})}}$	2,0

	$= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} e^{\frac{1}{\sin(x - \frac{\pi}{4})} \ln(\tan x)}$ (đưa về e mũ)	0,5
	Ta có $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\ln(\tan x)}{\sin(x - \frac{\pi}{4})}$ (xác định dạng 0/0)	0,25
	$= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{1 + \tan^2 x}{\tan x \cos(x - \frac{\pi}{4})}$	0,5
	$= 2$	0,5
	Vậy $I = e^2$	0,25
4	Tính tích phân	2.0
	$I = \int_2^4 \frac{2x+2}{x^2+2x-3} dx = \int_2^4 \frac{2x+2}{(x-1)(x+3)} dx$	0.5
	$= \int_2^4 \left(\frac{1}{x-1} + \frac{1}{x+3} \right) dx$	0.5
	$= (\ln x-1 + \ln x+3) \Big _2^4$	0.5
	$= \ln 3 + \ln 7 + -\ln 1 - \ln 5 = \ln \frac{21}{5}$	0.5
5	$I = \int_0^1 x \ln(1+x^2) dx$	2.0
	Đặt $u = \ln(1+x^2) \Rightarrow du = \frac{2x}{1+x^2}; dv = x dx \Rightarrow v = \frac{x^2}{2}$	0.5
	$I = \frac{x^2}{2} \ln(1+x^2) \Big _0^1 - \int_0^1 \frac{x^3}{1+x^2} dx$	0.5
	$I = \frac{x^2}{2} \ln(1+x^2) \Big _0^1 - \int_0^1 \left(x - \frac{x}{1+x^2} \right) dx$	0.25
	$\left(\frac{x^2}{2} \ln(1+x^2) - \frac{x^2}{2} + \frac{1}{2} \ln(1+x^2) \right) \Big _0^1$	0.5
	$I = \ln 2 - \frac{1}{2}$	0.25