

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN LANG  
KHOA: KHOA HỌC CƠ BẢN

**ĐỀ THI, ĐÁP ÁN/RUBRIC VÀ THANG ĐIỂM**  
**THI KẾT THÚC HỌC PHẦN**  
**Học kỳ 1, năm học 2023-2024**

**I. Thông tin chung**

Tên học phần:	Toán cao cấp		
Mã học phần:	71MATA10022	Số tin chỉ:	2
Mã nhóm lớp học phần:	231_71MATA10022_02		
Hình thức thi: <b>Tự luận</b>	Thời gian làm bài:	<b>75</b>	phút
<i>Thí sinh được tham khảo tài liệu:</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Có	<input type="checkbox"/> Không	

**II. Các yêu cầu của đề thi nhằm đáp ứng CLO**

*(Phần này phải phối hợp với thông tin từ đề cương chi tiết của học phần)*

Ký hiệu CLO	Nội dung CLO	Hình thức đánh giá	Trọng số CLO trong thành phần đánh giá (%)	Câu hỏi thi số	Điểm số tối đa	Lấy dữ liệu đo lường mức đạt PLO/PI
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
<b>CLO1</b>	Tính toán các đại lượng liên quan đến: hàm số, tính liên tục, đạo hàm, tích phân, cực trị của một số hàm số đơn giản.	Tự luận	30%	Câu 1, 2	3.0đ	PLO1/ PI1.1 I
<b>CLO2</b>	Thực hiện các phép tính trên ma trận và giải hệ phương trình tuyến tính.	Tự luận	35%	Câu 3, 4	3.5đ	PLO1/ PI1.1 I
<b>CLO3</b>	Áp dụng kiến thức Giải tích và Đại số tuyến tính để giải quyết một số vấn đề thực tế.	Tự luận	35%	Câu 5	3.5đ	PLO1/ PI1.1 I

**Chú thích các cột:**

(1) Chỉ liệt kê các CLO được đánh giá bởi đề thi kết thúc học phần (trùng ứng như đã mô tả trong đề cương chi tiết học phần). Lưu ý không đưa vào bảng này các CLO không dùng bài thi kết thúc học phần để đánh giá (có một số CLO được bố trí đánh giá bằng bài kiểm tra giữa kỳ, đánh giá qua dự án, đồ án trong quá trình học hay các hình thức đánh giá quá trình khác chứ không bố trí đánh giá bằng bài thi kết thúc học phần). Trường hợp một số CLO vừa được bố trí đánh giá quá trình hay giữa kỳ vừa được bố trí đánh giá kết thúc học phần thì vẫn đưa vào cột (1)

- (2) *Nêu nội dung của CLO tương ứng.*
- (3) *Hình thức kiểm tra đánh giá có thể là: trắc nghiệm, tự luận, dự án, đồ án, vấn đáp, thực hành trên máy tính, thực hành phòng thí nghiệm, báo cáo, thuyết trình, ..., phù hợp với nội dung của CLO và mô tả trong đề cương chi tiết học phần.*
- (4) *Trọng số mức độ quan trọng của từng CLO trong đề thi kết thúc học phần do giảng viên ra đề thi quy định (mang tính tương đối) trên cơ sở mức độ quan trọng của từng CLO. Đây là cơ sở để phân phối tỷ lệ % số điểm tối đa cho các câu hỏi thi dùng để đánh giá các CLO tương ứng, bảo đảm CLO quan trọng hơn thì được đánh giá với điểm số tối đa lớn hơn. Cột (4) dùng để hỗ trợ cho cột (6).*
- (5) *Liệt kê các câu hỏi thi số (câu hỏi số ... hoặc từ câu hỏi số... đến câu hỏi số...) dùng để kiểm tra người học đạt các CLO tương ứng.*
- (6) *Ghi điểm số tối đa cho mỗi câu hỏi hoặc phần thi.*
- (7) *Trong trường hợp đây là học phần cốt lõi - sử dụng kết quả đánh giá CLO của hàng tương ứng trong bảng để đo lường đánh giá mức độ người học đạt được PLO/PI - cần liệt kê ký hiệu PLO/PI có liên quan vào hàng tương ứng. Trong đề cương chi tiết học phần cũng cần mô tả rõ CLO tương ứng của học phần này sẽ được sử dụng làm dữ liệu để đo lường đánh giá các PLO/PI. Trường hợp học phần không có CLO nào phục vụ việc đo lường đánh giá mức đạt PLO/PI thì để trống cột này.*

### III. Nội dung câu hỏi thi

**Câu hỏi 1: (2,0 điểm)** Cho hàm số  $y = f(x) = \ln(x^2 + 3x - 4)$ .

- Tìm miền xác định của hàm số
- Tính đạo hàm của hàm số

**Câu hỏi 2: (1,0 điểm)** Tính tích phân

$$\int_0^{2\sqrt{2}} \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}} dx$$

**Câu hỏi 3: (1,5 điểm)** Cho ma trận  $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 2 & 3 & 4 \\ 1 & 1 & x \end{bmatrix}$

- Tính định thức của ma trận  $A$  theo  $x$ .
- Với giá trị nào của  $x$  thì ma trận  $A$  khả nghịch.

**Câu hỏi 4: (2,0 điểm)** Giải hệ phương trình tuyến tính

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 - 4x_4 = 9 \\ 3x_1 + x_2 - 2x_3 + 3x_4 = 7 \\ 4x_1 - x_2 - 5x_3 + 11x_4 = 0 \end{cases}$$

**Câu hỏi 5: (3,5 điểm)** Trong một nhà máy sản xuất hai loại thực phẩm đóng gói  $A$  và  $B$ . Người giám đốc ước lượng rằng khi sản xuất  $x$  nghìn hộp thực phẩm  $A$  và  $y$  nghìn hộp thực phẩm  $B$  mỗi tháng thì lợi nhuận mỗi tháng là

$$P(x, y) = -3x^2 - 5xy - 4y^2 + 851x + 1035y - 25000 \text{ nghìn đô la.}$$

Nhà máy nên sản xuất mỗi loại thực phẩm với số lượng bao nhiêu để tối đa lợi nhuận.

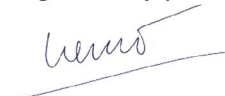
.....**Hết**.....

## ĐÁP ÁP VÀ THANG ĐIỂM

Phần câu hỏi	Nội dung đáp án	Thang điểm	Ghi chú
<b>I. Tự luận</b>			
<b>Câu 1</b>		<b>2.0</b>	
Nội dung a.	Điều kiện: $x^2 + 3x - 4 > 0$ $\Leftrightarrow x < -4$ hoặc $x > 1$ Miền xác định $D = (-\infty, -4) \cup (1, +\infty)$	1.0	
Nội dung b.	$\frac{dy}{dx} = \frac{2x + 3}{x^2 + 3x - 4}$	1.0	
<b>Câu 2</b>		<b>1.0</b>	
	Đặt $t = \sqrt{x^2 + 1}$ $\Rightarrow t^2 = x^2 + 1 \Rightarrow t dt = x dx.$	0.25	
	$x = 0 \Rightarrow t = 1, x = 2\sqrt{2} \Rightarrow t = 3.$	0.25	
	$I = \int_1^3 dt = t \Big _1^3 = 2.$	0.5	
<b>Câu 3</b>		<b>1.5</b>	
Nội dung a.	$\det A = -3x + 6.$	0.75	
Nội dung b.	Ma trận A khả nghịch khi và chỉ khi $\det A \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 2$	0.75	
<b>Câu 4</b>		<b>2.0</b>	
	Ma trận hệ số bổ sung là $A = \left[ \begin{array}{cccc c} 1 & 2 & 1 & -4 & 9 \\ 3 & 1 & -2 & 3 & 7 \\ 4 & -1 & -5 & 11 & 0 \end{array} \right]$	0.5	
	Đưa về dạng bậc thang $\left[ \begin{array}{cccc c} 1 & 2 & 1 & -4 & 9 \\ 0 & 1 & 1 & -3 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right]$	0.5	
	Hệ phương trình tương đương $\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 - 4x_4 = 9 \\ x_2 + x_3 - 3x_4 = 4 \end{cases}$	0.25	
	Nghiệm của hệ phương trình trên là $\begin{cases} x_1 = 1 + s - 2t \\ x_2 = 4 - s + 3t \\ x_3 = s \\ x_4 = t \end{cases}, s, t \in \mathbb{R}$	0.75	
<b>Câu 5</b>		<b>3.5</b>	
	$P_x = -6x - 5y + 851;$ $P_y = -5x - 8y + 1035$ $P_{xx} = -6; P_{yy} = -8; P_{xy} = -5$	1.0	
	$\begin{cases} P_x = 0 \\ P_y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 71 \\ y = 85 \end{cases}$ Điểm tới hạn là $M(71, 85).$	0.5	
	$D(x, y) = P_{xx}P_{yy} - (P_{xy})^2 = 23$	0.5	

	<p>Tại <math>M(71,85)</math>, <math>D(71,85) &gt; 0</math> và <math>P_{xx}(71,85) &lt; 0</math> nên hàm số đạt cực đại địa phương tại <math>M(71,85)</math>, và do đây là cực trị duy nhất nên hàm số đạt giá trị lớn nhất tại <math>M(71,85)</math>.          Giá trị lớn nhất của lợi nhuận là <math>P(71,85) = 49,198</math> nghìn đô la, khi sản xuất 71 nghìn hộp thực phẩm A, 85 nghìn hộp thực phẩm B.</p>	1.0	
	<b>Điểm tổng</b>	<b>10.0</b>	

**Người duyệt đề**



Đinh Tiên Liêm

*TP. Hồ Chí Minh, ngày ... tháng ... năm 2023*

**Giảng viên ra đề**

ThS. Phan Hoàng Nam