

Đề số: 04

Ngày thi: 30/05/2019

Tên Học phần: Toán cao cấp

Thời gian làm bài: 75 phút

Loại đề thi: Tự luận

Câu I (2.5 điểm) Cho các ma trận $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 4 & 0 & 1 \\ 3 & -2 & 2 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 3 & -2 & 1 \\ 0 & 3 & 4 \end{bmatrix}$.

- (1.0 đ) Tìm ma trận X sao cho: $A - 5X = 3B$.
- (1.5 đ) Tìm ma trận nghịch đảo của ma trận A (nếu có) bằng cách sử dụng ma trận phụ hợp.

Câu II (1.0 điểm) Tìm điều kiện của tham số m để hệ phương trình sau có nghiệm :

$$\begin{cases} -x + y - 3z = 3 \\ -2x + y - z = -2 \\ x + 2y + mz = -6 \end{cases}$$

Câu III (2.5 điểm)

- (1.0 đ) Cho hàm số hai biến $f(x, y) = \frac{xy}{x+y} + e^{x^2-2y}$. Tính vi phân toàn phần của hàm số tại điểm $(1, 0)$.
- (1.5 đ) Tính tích phân suy rộng:

$$I = \int_3^{+\infty} \frac{dx}{x^2 + 2x - 8}$$

Câu IV (2.0 điểm) Tìm các điểm cực trị (nếu có) của hàm số:

$$f(x, y) = 9x^3 + \frac{1}{3}y^3 - 3xy + 2019.$$

Câu V (2.0 điểm) Giải phương trình vi phân tuyến tính:

$$y' - 2xy = e^{x^2} \left(\frac{1}{x^2} - \sin 3x \right).$$

..... HẾT

Ghi chú: + Cán bộ coi thi không phải giải thích gì thêm
+ Sinh viên không được sử dụng tài liệu

Cán bộ ra đề
Nguyễn Thủy Hằng

Duyệt đề
Phan Quang Sáng

Đề số: 05

Ngày thi: 30/05/2019

Tên Học phần: **Toán cao cấp**

Thời gian làm bài: 75 phút

Loại đề thi: **Tự luận**

Câu I (2.5 điểm) Cho các ma trận $A = \begin{bmatrix} -1 & 3 & 2 \\ 4 & 0 & 1 \\ 5 & -2 & 2 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 5 & 2 & 10 \\ 3 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & 4 \end{bmatrix}$.

- (1.0 đ) Tìm ma trận X sao cho: $2A - 5X = B$.
- (1.5 đ) Tìm ma trận nghịch đảo của ma trận A (nếu có) bằng cách sử dụng ma trận phụ hợp.

Câu II (1.0 điểm) Tìm điều kiện của tham số m để hệ phương trình sau có nghiệm :

$$\begin{cases} x - y - 2z = -2 \\ -2x + y - z = 3 \\ -x + 2y + mz = -1 \end{cases}$$

Câu III (2.5 điểm)

- (1.0 đ) Cho hàm số hai biến $f(x, y) = \frac{xy}{x-y} + e^{y^2-2x}$. Tính vi phân toàn phần của hàm số tại điểm $(0, -1)$.
- (1.5 đ) Tính tích phân suy rộng:

$$I = \int_3^{+\infty} \frac{dx}{x^2 + x - 6}$$

Câu IV (2.0 điểm) Tìm các điểm cực trị (nếu có) của hàm số:

$$f(x, y) = 9y^3 + \frac{1}{3}x^3 - 3xy + 2019.$$

Câu V (2.0 điểm) Giải phương trình vi phân tuyến tính:

$$y' + 2xy = e^{-x^2} (\sqrt{x} - \cos 3x).$$

..... HẾT

Ghi chú: + Cán bộ coi thi không phải giải thích gì thêm
+ **Sinh viên không được sử dụng tài liệu**

Cán bộ ra đề
Nguyễn Thủy Hằng

Duyệt đề
Phan Quang Sáng

Đề số: 02

Ngày thi: 31/05/2019

Tên Học phần: **Toán cao cấp**

Thời gian làm bài: 75 phút

Loại đề thi: **Tự luận**

Câu I (2,0 điểm) Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & m \end{pmatrix}^2 - 3 \begin{pmatrix} -\frac{1}{3} & -2 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$.

- (1,0đ) Tìm A theo m .
- (1,0đ) Cho biết ma trận A luôn khả nghịch với mọi giá trị của m . Tìm ma trận nghịch đảo của ma trận A theo m .

Câu II (1,5 điểm) Giải hệ phương trình:

$$\begin{cases} x + 2y - 3z - 7t = -5 \\ x - y + 3z + 5t = 4 \\ 2x + y - 2t = -1 \end{cases}$$

Câu III (1,5 điểm) Tính tích phân suy rộng $I = \int_1^{+\infty} \frac{2\sqrt{x}+1}{x^3} dx$.

Câu IV (3,0 điểm)

- (1,0đ) Tìm vi phân toàn phần của hàm số $f(x, y) = e^{xy} - 3x^2y + 2\sqrt{x} \ln y$ tại điểm $(1;1)$.
- (2,0đ) Tìm các điểm cực trị (nếu có) của hàm số $g(x, y) = x^3 - xy^2 - 2x - 2y + 2019$.

Câu V (2,0 điểm) Giải phương trình vi phân biến số phân ly:

$$\frac{ye^x}{\sqrt{3-y^2}} y' = e^x + 1.$$

..... HẾT

Ghi chú: + Cán bộ coi thi không phải giải thích gì thêm
+ **Sinh viên không được sử dụng tài liệu**

Cán bộ ra đề
Nguyễn Thị Huyền

Duyệt đề
Phan Quang Sáng

Đề số: 03

Tên Học phần: **Toán cao cấp**

Ngày thi: 31/05/2019

Thời gian làm bài: 75 phút

Loại đề thi: **Tự luận**

Câu I (2,0 điểm) Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & m \end{pmatrix} - 2 \begin{pmatrix} -2 & -3 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$.

- 1) (1,0đ) Tìm A theo m .
- 2) (1,0đ) Cho biết ma trận A luôn khả nghịch với mọi giá trị của m . Tìm ma trận nghịch đảo của ma trận A theo m .

Câu II (1,5 điểm) Giải hệ phương trình:

$$\begin{cases} x - 2y + 3z - 2t = 0 \\ 2x - y + 2t = 3 \\ -x - y + 3z - 4t = -3 \end{cases}$$

Câu III (1,5 điểm) Tính tích phân suy rộng $I = \int_1^{+\infty} \frac{2 - \sqrt{x}}{x^2} dx$.

Câu IV (3,0 điểm)

- 1) (1,0đ) Tìm vi phân toàn phần của hàm số $f(x, y) = e^{xy} - 3\sqrt{y} \ln x + 2xy^3$ tại điểm $(1; 1)$.
- 2) (2,0đ) Tìm các điểm cực trị (nếu có) của hàm số:

$$h(x, y) = x^3 - 2xy^2 - x - 4y + 2019.$$

Câu V (2,0 điểm) Giải phương trình vi phân biến số phân ly:

$$\frac{ye^x}{\sqrt{1-y^2}} y' = e^x - 2.$$

..... HẾT

Ghi chú: + Cán bộ coi thi không phải giải thích gì thêm
+ **Sinh viên không được sử dụng tài liệu**

Cán bộ ra đề
Nguyễn Thị Huyền

Duyệt đề
Phan Quang Sáng

Đề thi số: **09**
Ngày thi: 03/06/2019

Tên Học phần: **Toán cao cấp**
Thời gian làm bài: 75 phút
Loại đề thi: **Tự luận**

Câu I (3.5 điểm) Cho các ma trận $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 3 \\ 0 & -2 & 4 \\ 1 & 0 & m \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}$.

- 1) (0.5đ) Tính $\det(A)$ theo m .
- 2) (1.0đ) Tìm m để ma trận A khả nghịch. Khi ma trận A khả nghịch hãy tính $\det(2A^{-1})$ theo $\det(A)$.
- 3) Cho $m = 2$.
 - a) (1.25đ) Tìm ma trận nghịch đảo của ma trận A (nếu có).
 - b) (0.75đ) Tìm ma trận X sao cho $AX = B$.

Câu II (1.5 điểm) Tính tích phân suy rộng: $\int_2^{+\infty} \frac{dx}{x \ln^2 x}$.

Câu III (3.0 điểm)

- 1) (1.0đ) Cho hàm số 2 biến số $g(x, y) = \frac{2\sqrt{x}}{y} + ye^{2x-3y}$. Tính $\frac{\partial^2 g}{\partial x^2}$.
- 2) (2.0đ) Tìm tất cả các điểm cực trị (nếu có) của hàm số
$$f(x, y) = x^3 + \frac{3}{2}y^2 + 3xy + 15.$$

Câu IV (2.0 điểm) Tìm nghiệm của phương trình vi phân tuyến tính

$$y' + \frac{2}{x}y = \frac{1}{x^2 \cos^2 x}$$

thỏa mãn điều kiện $y\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{32}{\pi^2}$.

..... HẾT

Ghi chú: + Cán bộ coi thi không phải giải thích gì thêm
+ **Sinh viên không được sử dụng tài liệu**

Cán bộ ra đề
Nguyễn Thị Huyền

Duyệt đề
Phan Quang Sáng

Đề thi số: 10
Ngày thi: 03/06/2019

Tên Học phần: **Toán cao cấp**
Thời gian làm bài: 75 phút
Loại đề thi: **Tự luận**

Câu I (3.5 điểm) Cho các ma trận $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 2 & -2 & 0 \\ 3 & 4 & m \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ -3 & 1 & -4 \end{pmatrix}$.

- 1) (0.5đ) Tính $\det(A)$ theo m .
- 2) (1.0đ) Tìm m để ma trận A khả nghịch. Khi ma trận A khả nghịch hãy tính $\det(3A^{-1})$ theo $\det(A)$.
- 3) Cho $m = 1$.
 - a) (1.25đ) Tìm ma trận nghịch đảo của ma trận A (nếu có).
 - b) (0.75đ) Tìm ma trận X sao cho $XA = B$.

Câu II (1.5 điểm) Tính tích phân suy rộng: $\int_2^{+\infty} \frac{dx}{x \ln^3 x}$.

Câu III (3.0 điểm)

- 1) (1.0đ) Cho hàm số 2 biến số $g(x, y) = \frac{3\sqrt{y}}{x} + xe^{2x-3y}$. Tính $\frac{\partial^2 g}{\partial y^2}$.
- 2) (2.0đ) Tìm tất cả các điểm cực trị (nếu có) của hàm số
$$f(x, y) = \frac{3}{2}x^2 + y^3 + 3xy + 12.$$

Câu IV (2.0 điểm) Tìm nghiệm của phương trình vi phân tuyến tính

$$y' - \frac{2}{x}y = \frac{-x^2}{\sin^2 x}$$

thỏa mãn điều kiện $y\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\pi^2}{32}$.

..... HẾT

Ghi chú: + Cán bộ coi thi không phải giải thích gì thêm
+ **Sinh viên không được sử dụng tài liệu**

Cán bộ ra đề
Nguyễn Thị Huyền

Duyệt đề
Phan Quang Sáng

Đề thi số: 04
Ngày thi: 09/06/2019

Tên Học phần: **Toán cao cấp**
Thời gian làm bài: 75 phút
Loại đề thi: **Tự luận**

Câu I (2.25 điểm) Cho các ma trận $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 1 & -2 & 1 \\ 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$.

- 1) (0.75 đ) Tính $(A+2I)B$ với I là ma trận đơn vị cấp 3.
- 2) (1.5 đ) Tìm ma trận nghịch đảo (nếu có) của ma trận A .

Câu II (1.25 điểm) Hãy chứng tỏ rằng hệ phương trình tuyến tính sau có vô số nghiệm:

$$\begin{cases} -x + 2y + 4z - 2t = 3 \\ 2x + y + z + t = 1 \\ -x - 3y - z + 3t = 2 \\ x + 3y + 5z - t = 4 \end{cases}$$

Câu III (1.5 điểm) Tính tích phân suy rộng

$$I = \int_0^{+\infty} x e^{-3x+1} dx.$$

Câu IV (3.0 điểm)

1) (1.0 đ) Cho hàm hai biến $f(x, y) = x \ln(2x + y)$. Tính $\frac{\partial f}{\partial x}(0, 1)$.

2) (2.0 đ) Tìm các điểm cực trị (nếu có) của hàm 2 biến

$$g(x, y) = x^2 + xy^2 - 4x + 10.$$

Câu V (2.0 điểm) Tìm nghiệm của phương trình vi phân biến số phân ly

$$\frac{dy}{\cos x} - y^2 \sin^3 x dx = 0$$

thỏa mãn điều kiện $y(0) = -1$.

..... HẾT

Ghi chú: + Cán bộ coi thi không phải giải thích gì thêm
+ **Sinh viên không được sử dụng tài liệu**

Giảng viên ra đề
Lê Thị Diệu Thùy

Duyệt đề
Phan Quang Sáng

Đề thi số: 05
Ngày thi: 09/06/2019

Tên Học phần: **Toán cao cấp**
Thời gian làm bài: 75 phút
Loại đề thi: **Tự luận**

Câu I (2.25 điểm) Cho các ma trận $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 1 & -2 & 1 \\ 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}, B = [1 \ 2 \ 3]$.

- 1) (0.75 đ) Tính $B(A-I)$ với I là ma trận đơn vị cấp 3.
- 2) (1.5 đ) Tìm ma trận nghịch đảo (nếu có) của ma trận A .

Câu II (1.25 điểm) Hãy chứng tỏ hệ phương trình tuyến tính sau có vô số nghiệm:

$$\begin{cases} -x + 2y + 4z - 2t = 3 \\ x + 5y + 3z - t = 1 \\ 2x + 3y + 6z + t = -2 \\ x + 5y + 10z - t = 1 \end{cases}$$

Câu III (1.5 điểm) Tính tích phân suy rộng

$$I = \int_0^{+\infty} x e^{-2x+3} dx.$$

Câu IV (3.0 điểm)

- 1) (1.0 đ) Cho hàm hai biến $f(x, y) = y \ln(x + 4y)$. Tính $\frac{\partial f}{\partial y}(1, 0)$.
- 2) (2.0 đ) Tìm các điểm cực trị (nếu có) của hàm 2 biến
 $g(x, y) = x^2 y - y^2 - 9y + 1$.

Câu V (2.0 điểm) Tìm nghiệm của phương trình vi phân biến số phân ly

$$\frac{dy}{\sin x} - y \cos^5 x dx = 0$$

thỏa mãn điều kiện $y(0) = 1$.

..... HẾT

Ghi chú: + Cán bộ coi thi không phải giải thích gì thêm
+ **Sinh viên không được sử dụng tài liệu**

Giảng viên ra đề
Lê Thị Diệu Thùy

Duyệt đề
Phan Quang Sáng

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN BỘ MÔN TOÁN	ĐÁP ÁN ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN Tên học phần: Toán cao cấp Đáp án đề thi số: 04
---	---

(Ngày thi: 30/05/2019)

Ghi chú : Mọi cách giải khác đáp án mà đúng đều được đủ điểm.

Câu	Đáp án vắn tắt	Điểm
I 2.5đ	$X = 1/5(A - 3B)$	0.25
	$A - 3B = \begin{pmatrix} -2 & -4 & -9 \\ -5 & 6 & -2 \\ 3 & -11 & -10 \end{pmatrix}$	0.5
	$X = \begin{pmatrix} -2/5 & -4/5 & -9/5 \\ -1 & 6/5 & -2/5 \\ 3/5 & -11/5 & -10/5 \end{pmatrix}$	0.25
2	$\det(A) = 16$	0.25
	$A^{-1} = \frac{1}{16} \begin{pmatrix} 2 & 2 & 2 \\ -5 & 11 & -13 \\ -8 & 8 & -8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1/8 & 1/8 & 1/8 \\ -5/16 & 11/16 & -13/16 \\ -1/2 & 1/2 & -1/2 \end{pmatrix}$	1+ 0.25
II 1.0đ	$\bar{A} = \begin{pmatrix} -1 & 1 & -3 & 3 \\ -2 & 1 & -1 & -2 \\ 1 & 2 & m & -6 \end{pmatrix} \xrightarrow[\substack{2h_1-h_2 \\ h_1+h_3}]{\substack{2h_1-h_2 \\ h_1+h_3}} \begin{pmatrix} -1 & 1 & -3 & 3 \\ 0 & 1 & -5 & 8 \\ 0 & 3 & m-3 & -3 \end{pmatrix}$	0.5
	$\xrightarrow{-3h_2+h_3} \begin{pmatrix} -1 & 1 & -3 & 3 \\ 0 & 1 & -5 & 8 \\ 0 & 0 & m+12 & -27 \end{pmatrix}$	0.25
	Hpt có nghiệm $\Leftrightarrow m+12 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq -12$	0.25
III 2.5đ	$f'_x = \frac{y^2}{(x+y)^2} + 2xe^{x^2-2y}; f'_y = \frac{x^2}{(x+y)^2} - 2e^{x^2-2y}$	0.5
	$f'_x(1;0) = 2e; f'_y(1;0) = 1-2e$	0.25

2	$df(1;0) = 2edx + (1-2e)dy$	0.25
	$\int_3^{+\infty} \frac{dx}{x^2+2x-8} = \frac{1}{6} \int_3^{+\infty} \left(\frac{1}{x-2} - \frac{1}{x+4} \right) dx =$	0.5
	$\frac{1}{6} \ln \left \frac{x-2}{x+4} \right \Big _3^{+\infty}$	0.5
	$= \frac{1}{6} \left(\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln \left \frac{x-2}{x+4} \right - \ln \frac{1}{7} \right) = \frac{1}{6} \ln 7$	0.25 0.25
III 3.0đ	$f'_x = 27x^2 - 3y; f'_y = y^2 - 3x$	0.5
	Hàm số có các điểm dừng $(0;0), (1/3;1)$	0.5
	$f''_{xx} = 54x; f''_{xy} = -3; f''_{yy} = 2y$	0.5
	Tại $(0;0)$ ta có $A=0; B=-3; C=0$ $\Rightarrow AC - B^2 = -9 < 0$. Hàm số ko đạt cực trị	0.25
	Tại $(1/3;1)$ ta có $A=18; B=-3; C=2$ $\Rightarrow AC - B^2 = 27 > 0$. Hàm số đạt cực tiểu.	0.25
IV 2.0đ	Đặt $y = uv \Rightarrow y' = u'v + uv'$	0.25
	$u'v + u(v' - 2xv) = \left(\frac{1}{x^2} - \sin 3x \right) e^{x^2}$	0.25
	Chọn $v \neq 0$ s/c : $v' - 2xv = 0 \Leftrightarrow \frac{dv}{v} = 2xdx$	0.25
	$\Rightarrow \ln v = x^2 + C$	0.25
	Chọn $v = e^{x^2}$	0.25
	Khi đó $u = \int \left(\frac{1}{x^2} - \sin 3x \right) dx = -\frac{1}{x} + \frac{1}{3} \cos 3x + C$	0.5
NTQ : $y = \left(-\frac{1}{x} + \frac{1}{3} \cos 3x + C \right) e^{x^2}$	0.25	

Cán bộ ra đề: Nguyễn Thủy Hằng

Cán bộ soạn đáp án

Nguyễn Thị Huyền

Duyệt đáp án

Nguyễn Hà Thanh

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN BỘ MÔN TOÁN	ĐÁP ÁN ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN Tên học phần: Toán cao cấp Đáp án đề thi số: 05
---	---

(Ngày thi: 30/05/2019)

Ghi chú : Mọi cách giải khác đáp án mà đúng đều được đủ điểm.

Câu	Đáp án vắn tắt	Điểm
I 2.5đ	$X = 1/5(2A - B)$	0.25
	$2A - B = \begin{pmatrix} -7 & 4 & -6 \\ 5 & 2 & 1 \\ 10 & -5 & 0 \end{pmatrix}$	0.5
	$X = \begin{pmatrix} -7/5 & 4/5 & -6/5 \\ 1 & 2/5 & 1/5 \\ 2 & -1 & 0 \end{pmatrix}$	0.25
	$\det(A) = -27$	0.25
2	$A^{-1} = \frac{1}{-27} \begin{pmatrix} 2 & -10 & 3 \\ -3 & -12 & 9 \\ -8 & 13 & -12 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2/27 & 10/27 & -1/9 \\ 1/9 & 4/9 & -1/3 \\ 8/27 & -13/27 & 4/9 \end{pmatrix}$	1+ 0.25
II 1.0đ	$\bar{A} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -2 & -2 \\ -2 & 1 & -1 & 3 \\ -1 & 2 & m & -1 \end{pmatrix} \xrightarrow[\substack{2h_1+h_2 \\ h_1+h_3}]{} \begin{pmatrix} 1 & -1 & -2 & 2 \\ 0 & -1 & -5 & -1 \\ 0 & 1 & m-2 & -3 \end{pmatrix}$	0.5
	$\xrightarrow{h_2+h_3} \begin{pmatrix} 1 & -1 & -2 & -2 \\ 0 & 1 & -5 & -1 \\ 0 & 0 & m-7 & 4 \end{pmatrix}$	0.25
	Hpt có nghiệm $\Leftrightarrow m-7 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 7$	0.25
III 2.5đ	$f'_x = \frac{-y^2}{(x-y)^2} + 2e^{y^2-2x}; f'_y = \frac{x^2}{(x-y)^2} + 2ye^{y^2-2x}$	0.5
	$f'_x(0; -1) = -1 - 2e; f'_y(0; -1) = -2e$	0.25

	$df(0; -1) = (-1 - 2e)dx + (-2e)dy$	0.25
2	$\int_3^{+\infty} \frac{dx}{x^2 + x - 6} = \frac{1}{5} \int_3^{+\infty} \left(\frac{1}{x-2} - \frac{1}{x+3} \right) dx =$	0.5
	$\frac{1}{5} \ln \left \frac{x-2}{x+3} \right \Big _3^{+\infty}$	0.5
	$= \frac{1}{5} \left(\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln \left \frac{x-2}{x+3} \right - \ln \frac{1}{6} \right) = \frac{1}{5} \ln 6$	0.25 0.25
III 3.0đ	$f'_x = x^2 - 3y; f'_y = 27y^2 - 3x$	0.5
	Hàm số có các điểm dừng $(0;0), (1;1/3)$	0.5
	$f''_{xx} = 2x; f''_{xy} = -3; f''_{yy} = 54y$	0.5
	Tại $(0;0)$ ta có $A=0; B=-3; C=0 \Rightarrow AC - B^2 = -9 < 0$. Hàm số ko đạt cực trị	0.25
	Tại $(1/3; 1)$ ta có $A=2; B=-3; C=18$ $\Rightarrow AC - B^2 = 27 > 0$. Hàm số đạt cực tiểu.	0.25
IV 2.0đ	Đặt $y = uv \Rightarrow y' = u'v + uv'$	0.25
	$u'v + u(v' + 2xv) = (\sqrt{x} - \cos 3x)e^{-x^2}$	0.25
	Chọn $v \neq 0$ s/c : $v' + 2xv = 0 \Leftrightarrow \frac{dv}{v} = -2xdx$	0.25
	$\Rightarrow \ln v = -x^2 + C$	0.25
	Chọn $v = e^{-x^2}$	0.25
	Khi đó $u = \int (\sqrt{x} - \cos 3x) dx = \frac{2}{3}x^{3/2} - \frac{1}{3}\sin 3x + C$	0.5
NTQ : $y = \left(\frac{2}{3}x^{3/2} - \frac{1}{3}\sin 3x + C \right) e^{-x^2}$	0.25	

Cán bộ ra đề: Nguyễn Thủy Hằng

Cán bộ soạn đáp án
Nguyễn Thị Huyền

Duyệt đáp án
Nguyễn Hà Thanh

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN BỘ MÔN TOÁN	ĐÁP ÁN ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN Tên học phần: Toán cao cấp Đáp án đề thi số: 02
---	--

(Ngày thi: 31/05/2019)

Ghi chú : Mọi cách giải khác đáp án mà đúng đều được đủ điểm.

Câu	Đáp án	Điểm
I 2,0đ	1 $A = \begin{bmatrix} 1 & 2+2m \\ 0 & m^2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 6 \\ -9 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 8+2m \\ -9 & m^2 \end{bmatrix}$	0,5+ 0,5
	Ta có: $\det(A) = 2m^2 + 18m + 72 \neq 0 \forall m$	0,5
2	$A^{-1} = \frac{1}{\det A} A^* = \frac{1}{2m^2 + 18m + 72} \begin{bmatrix} m^2 & -(8+2m) \\ 9 & 2 \end{bmatrix}$	0,5
II 1,5đ	$A^{bs} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 & -7 & -5 \\ 1 & -1 & 3 & 5 & 4 \\ 2 & 1 & 0 & -2 & -1 \end{bmatrix} \xrightarrow{\frac{h1-h2}{2h1-h3}} \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 & -7 & -5 \\ 0 & 3 & -6 & -12 & -9 \\ 0 & 3 & -6 & -12 & -9 \end{bmatrix}$	0,5
	$\xrightarrow{h2-h3} \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 & -7 & -5 \\ 0 & 3 & -6 & -12 & -9 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$	0,25
	Hệ có dạng : $\begin{cases} x+2y-3z-7t=-5 \\ y-2z-4t=-3 \end{cases}$	0,25
	Hệ có vô số nghiệm : $\begin{cases} x=1-z-t \\ y=-3+2z+4t \\ z, t \in R \end{cases}$	0,5
III 1,5đ	Tích phân : $I = 2 \int_1^{+\infty} x^{-\frac{5}{2}} dx + \int_1^{+\infty} x^{-3} dx$	0,5
	$= \frac{-4}{3} \frac{1}{x^{\frac{3}{2}}} \Big _1^{+\infty} - \frac{1}{2} \frac{1}{x^2} \Big _1^{+\infty}$	0,5

	$= \frac{-4}{3} \left[\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x^{\frac{3}{2}}} - 1 \right] - \frac{1}{2} \left[\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x^2} - 1 \right]$	0,25
	$= \frac{4}{3} + \frac{1}{2} = \frac{11}{6}$	0,25
IV 3,0đ	1 $f'_x = ye^{xy} - 6xy + \frac{1}{\sqrt{x}} \ln y; f'_y = xe^{xy} - 3x^2 + \frac{2\sqrt{x}}{y};$	0,5
	$f'_x(1,1) = e - 6; f'_y(1,1) = e - 1.$	0,25
	Vi phân toàn phần : $df(1,1) = (e-6)dx + (e-1)dy$	0,25
	$g'_x = 3x^2 - y^2 - 2, g'_y = -2xy - 2;$	0,5
	Điểm dừng: $(1; -1), (-1; 1).$	0,5
	$g''_{xx} = 6x; g''_{xy} = -2y; g''_{yy} = -2x$	0,5
	2 Tại $(1; -1)$ có $A = 6, B = 2, C = -2 \Rightarrow AC - B^2 = -16 < 0$ Suy ra hàm số không đạt cực trị tại $(1; -1).$	0,25
	Tại $(-1; 1)$ có $A = -6, B = -2, C = 2 \Rightarrow AC - B^2 = -16 < 0.$ Suy ra hàm số không đạt cực trị tại $(-1; 1).$	0,25
V 2,0đ	pt $\Leftrightarrow \frac{ye^x}{\sqrt{3-y^2}} dy = e^x + 1 \Leftrightarrow \frac{y}{\sqrt{3-y^2}} dy = \frac{e^x + 1}{e^x} dx$	0,5
	$\Leftrightarrow \int \frac{y}{\sqrt{3-y^2}} dy = \int (1 + e^{-x}) dx$	0,5
	$\Leftrightarrow -\sqrt{3-y^2} = x - e^{-x} + C$	0,75
	Tích phân TQ của pt : $x - e^{-x} + \sqrt{3-y^2} = C$	0,25

Cán bộ ra đề: Nguyễn Thị Huyền
Cán bộ soạn đáp án
Nguyễn Thủy Hằng

Duyệt đáp án
Nguyễn Hà Thanh

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN BỘ MÔN TOÁN	ĐÁP ÁN ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN Tên học phần: Toán cao cấp Đáp án đề thi số: 03
---	--

(Ngày thi: 30/05/2019)

Ghi chú : Mọi cách giải khác đáp án mà đúng đều được đủ điểm.

Câu	Đáp án	Điểm
I 2,0đ	1 $A = \begin{bmatrix} 1 & -2+2m \\ 0 & m^2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 & 6 \\ -4 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 4+2m \\ -4 & m^2 \end{bmatrix}$	0,5+ 0,5
	Ta có: $\det(A) = 5m^2 + 8m + 16 \neq 0 \forall m$	0,5
	$A^{-1} = \frac{1}{\det A} A^* = \frac{1}{5m^2 + 8m + 16} \begin{bmatrix} m^2 & -(4+2m) \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$	0,5
II 1,5đ	$A^{bs} = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 & -2 & 0 \\ 2 & -1 & 0 & 2 & 3 \\ -1 & -1 & 3 & -4 & -3 \end{bmatrix} \xrightarrow{\frac{2h_1-h_2}{h_1+h_3}} \begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 & -2 & 0 \\ 0 & -3 & 6 & -6 & -3 \\ 0 & -3 & 6 & -6 & -3 \end{bmatrix}$	0,5
	$\xrightarrow{h_2-h_3} \begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 & -2 & 0 \\ 0 & 1 & -2 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$	0,25
	Hệ có dạng : $\begin{cases} x - 2y + 3z - 2t = 0 \\ y - 2z + 2t = 1 \end{cases}$	0,25
	Hệ có vô số nghiệm : $\begin{cases} x = 2 + z - 2t \\ y = 1 + 2z - 2t \\ z, t \in \mathbb{R} \end{cases}$	0,5
III 1,5đ	Tích phân : $I_2 = 2 \int_1^{+\infty} x^{-2} dx - \int_1^{+\infty} x^{-\frac{3}{2}} dx$	0,5
	$= -2 \frac{1}{x} \Big _1^{+\infty} + 2 \frac{1}{x^{\frac{1}{2}}} \Big _1^{+\infty}$	0,5

	$= -2 \left[\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x} - 1 \right] + 2 \left[\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x^{\frac{1}{2}}} - 1 \right]$	0,25
	$= 2 - 2 = 0$	0,25
IV 3,0đ	1 $f'_x = ye^{xy} - \frac{3\sqrt{y}}{x} + 2y^3; f'_y = xe^{xy} - \frac{3}{2\sqrt{y}} \ln x + 6xy^2;$	0,5
	$f'_x(1,1) = e - 1; f'_y(1,1) = e + 6$	0,25
	Vi phân toàn phần : $df(1,1) = (e-1)dx + (e+6)dy$	0,25
	$h'_x = 3x^2 - 2y^2 - 1; h'_y = -4xy - 4;$	0,5
	Điểm dừng (1; -1), (-1; 1)	0,5
	$h''_{xx} = 6x; h''_{xy} = -4y; h''_{yy} = -4x$	0,5
	2 Tại (-1; 1) có $A = -6, B = -4, C = 4 \Rightarrow AC - B^2 = -40 < 0.$ Vậy hs không đạt cực trị tại (-1; 1)	0,25
	Tại (1; -1) có $A = 6, B = 4, C = -4 \Rightarrow AC - B^2 = -40 < 0.$ Vậy hs không đạt cực trị tại (1; -1).	0,25
V 2,0đ	pt $\Leftrightarrow \frac{ye^x}{\sqrt{1-y^2}} dy = e^x - 2 \Leftrightarrow \frac{y}{\sqrt{1-y^2}} dy = \frac{e^x - 2}{e^x} dx$	0,5
	$\Leftrightarrow \int \frac{y}{\sqrt{1-y^2}} dy = \int (1 - 2e^{-x}) dx$	0,5
	$\Leftrightarrow -\sqrt{1-y^2} = x + 2e^{-x} + C$	0,75
	Tích phân TQ của pt : $x + 2e^{-x} + \sqrt{1-y^2} = C$	0,25

Cán bộ ra đề: Nguyễn Thị Huyền
Cán bộ soạn đáp án
Nguyễn Thủy Hằng

Duyệt đáp án
Nguyễn Hà Thanh

(Ngày thi: 03/06/2019)

Ghi chú : Mọi cách giải khác đáp án mà đúng đều được đủ điểm.

Câu	Đáp án	Điểm
I	1 $\det(A) = -1 \begin{vmatrix} -2 & 4 \\ 0 & m \end{vmatrix} - 2 \begin{vmatrix} 0 & 4 \\ 1 & m \end{vmatrix} + 3 \begin{vmatrix} 0 & -2 \\ 1 & 0 \end{vmatrix} = 2m + 14.$	0,25+ 0,25
	2 Đề ma trận A khả nghịch : $\det(A) \neq 0 \Leftrightarrow m \neq -7$	0,5
	$\det(2A^{-1}) = 2^3 \det(A^{-1}) = \frac{8}{\det(A)} = \frac{8}{2m+14}$	0,5
	Với $m = 2 \Rightarrow \det(A) = 18;$ $A^* = \begin{bmatrix} -4 & -4 & 14 \\ 4 & -5 & 4 \\ 2 & 2 & 2 \end{bmatrix}$	0,25 0,75
	(Tính đúng 9 phần bù đại số được 0.75đ)	
	$A^{-1} = \begin{bmatrix} -2/9 & -2/9 & 7/9 \\ 2/9 & -5/18 & 2/9 \\ 1/9 & 1/9 & 1/9 \end{bmatrix}$	0,25
3	a $A.X = B \Leftrightarrow X = A^{-1}.B$	0,25
	b $X = \begin{bmatrix} 32/9 & -1 \\ 35/18 & -1/2 \\ 2/9 & 0 \end{bmatrix}$	0,5
II	Đặt $t = \ln x \Rightarrow dt = \frac{dx}{x}$	0,25
	Đổi cận : $x = 2 \Rightarrow t = \ln 2; x = +\infty \Rightarrow t = +\infty$	0,25
	Tích phân : $I = \int_{\ln 2}^{+\infty} \frac{dt}{t^2} = -\frac{1}{t} \Big _{\ln 2}^{+\infty}$	0,5
	$= \lim_{t \rightarrow +\infty} \left(\frac{-1}{t} \right) + \frac{1}{\ln 2} = \frac{1}{\ln 2}$	0,5

III	1	$g_x' = \frac{1}{\sqrt{xy}} + 2y.e^{2x-3y}$	0,25+ 0,25																		
		$g_{xx}'' = \frac{-1}{2yx\sqrt{x}} + 4y.e^{2x-3y}$	0,25+ 0,25																		
	2	$f_x' = 3x^2 + 3y; \quad f_y' = 3y + 3x;$	0,5																		
		$\begin{cases} f_x' = 0 \\ f_y' = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + y = 0 \\ y + x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - x = 0 \\ y = -x \end{cases}$																			
		Hàm số có các điểm dừng : $M(0;0); N(1;-1)$	0,5																		
		$f_{xx}'' = 6x; f_{xy}'' = 3; f_{yy}'' = 3$	0,5																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Điểm</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>$AC - B^2$</th> <th>KL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>-9</td> <td>Ko đạt</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>6</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>$9 > 0$</td> <td>Cực tiểu</td> </tr> </tbody> </table>	Điểm	A	B	C	$AC - B^2$	KL	M	0	3	3	-9	Ko đạt	N	6	3	3	$9 > 0$	Cực tiểu	0,5
Điểm	A	B	C	$AC - B^2$	KL																
M	0	3	3	-9	Ko đạt																
N	6	3	3	$9 > 0$	Cực tiểu																
IV		Đặt $y = u.v \Rightarrow y' = u'v + uv'$.	0,25																		
		Thay vào Pt có dạng: $u'v + u(v' + \frac{2}{x}.v) = \frac{1}{x^2 \cos^2 x}$	0,25																		
		Chọn $v(x) \neq 0$ sao cho $v' + \frac{2}{x}.v = 0 \Leftrightarrow \frac{dv}{v} = -2 \frac{dx}{x}$	0,25																		
		$\Leftrightarrow \ln v = -2 \ln x + C_1$. Chọn $v = x^{-2} = \frac{1}{x^2}$.	0,25																		
		Khi đó: $u' = \frac{1}{\cos^2 x} \Rightarrow u = \int \frac{dx}{\cos^2 x} = \tan x + C$	0,25+ 0,25																		
		NTQ : $y = u.v = \frac{1}{x^2}(\tan x + C), C \in \mathbb{R}$.	0,25																		
ĐK : $y\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{32}{\pi^2} \Leftrightarrow C = 1.$																					
Nghiệm riêng : $y = u.v = \frac{1}{x^2}(\tan x + 1).$	0,25																				

Cán bộ ra đề: Nguyễn Thị Huyền (B)
Cán bộ soạn đáp án
Nguyễn Thủy Hằng

Duyệt đáp án
Vũ Thị Thu Giang

(Ngày thi: 03/06/2019)

Ghi chú : Mọi cách giải khác đáp án mà đúng đều được đủ điểm.

Câu	Đáp án	Điểm
1	$\det(A) = -1 \begin{vmatrix} -2 & 0 \\ 4 & m \end{vmatrix} + 1 \begin{vmatrix} 2 & -2 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} = 2m + 14$	0,25+ 0,25
2	Đề ma trận A khả nghịch : $\det(A) \neq 0 \Leftrightarrow m \neq -7$	0,5
	$\det(3A^{-1}) = 3^3 \det(A^{-1}) = \frac{27}{\det(A)} = \frac{27}{2m+14}$	0,5
I	Với $m=1 \Rightarrow \det(A) = 16$; $A^* = \begin{bmatrix} -2 & 4 & 2 \\ -2 & -4 & 2 \\ 14 & 4 & 2 \end{bmatrix}$	0,25 0,75
	3 a (Tính đúng 9 phần bù đại số được 0.75đ)	
	$A^{-1} = \begin{bmatrix} -1/8 & 1/4 & 1/8 \\ -1/8 & -1/4 & 1/8 \\ 7/8 & 1/4 & 1/8 \end{bmatrix}$	0,25
	3 b $X.A = B \Leftrightarrow X = B.A^{-1}$	0,25
	$X = \begin{bmatrix} 13/8 & 3/4 & 3/8 \\ -13/4 & -2 & -3/4 \end{bmatrix}$	0,5
II	Đặt $t = \ln x \Rightarrow dt = \frac{dx}{x}$	0,25
	Đổi cận : $x = 2 \Rightarrow t = \ln 2; x = +\infty \Rightarrow t = +\infty$	0,25
	Tích phân : $I = \int_{\ln 2}^{+\infty} \frac{dt}{t^3} = -\frac{1}{2t^2} \Big _{\ln 2}^{+\infty}$	0,5
	$= \lim_{t \rightarrow +\infty} \left(\frac{-1}{2t^2} \right) + \frac{1}{2(\ln 2)^2} = \frac{1}{2(\ln 2)^2}$	0,5
III	1 $g_y' = \frac{3}{2} \frac{1}{\sqrt{yx}} - 3x.e^{2x-3y}$	0,25+ 0,25

	$g_{xx}'' = \frac{-3}{4xy\sqrt{y}} + 9x.e^{2x-3y}$	0,25+ 0,25																		
	$f_x' = 3x + 3y; f_y' = 3y^2 + 3x;$	0,5																		
	$\begin{cases} f_x' = 0 \\ f_y' = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 0 \\ y^2 + x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y^2 - y = 0 \\ x = -y \end{cases}$ Hàm số có các điểm dừng : $M(0;0); N(-1;1)$	0,5																		
2	$f_{xx}'' = 3; f_{xy}'' = 3; f_{yy}'' = 6y$	0,5																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Điểm</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>$AC - B^2$</th> <th>KL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>0</td> <td>-9</td> <td>Ko đạt</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>$9 > 0$</td> <td>Cực tiểu</td> </tr> </tbody> </table>	Điểm	A	B	C	$AC - B^2$	KL	M	3	3	0	-9	Ko đạt	N	3	3	6	$9 > 0$	Cực tiểu	0,5
Điểm	A	B	C	$AC - B^2$	KL															
M	3	3	0	-9	Ko đạt															
N	3	3	6	$9 > 0$	Cực tiểu															
IV	Đặt $y = u.v \Rightarrow y' = u'v + uv'$.	0,25																		
	Pt có dạng: $u'v + u(v' - \frac{2}{x}.v) = \frac{-x^2}{\sin^2 x}$	0,25																		
	Chọn $v(x) \neq 0$ sao cho $v' - \frac{2}{x}.v = 0 \Leftrightarrow \frac{dv}{v} = 2 \frac{dx}{x}$	0,25																		
	$\Leftrightarrow \ln v = 2 \ln x + C_1$. Chọn $v = x^2$.	0,25																		
	Khi đó: $u' = \frac{-1}{\sin^2 x} \Rightarrow u = -\int \frac{dx}{\sin^2 x} = \cot x + C$.	0,25+ 0,25																		
	NTQ : $y = u.v = x^2(\cot x + C), C \in \mathbb{R}$.	0,25																		
	ĐK : $y\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\pi^2}{32} \Leftrightarrow C = -\frac{1}{2}$.																			
	Nghiệm riêng : $y = u.v = x^2 \left(\cot x - \frac{1}{2} \right)$.	0,25																		

Cán bộ ra đề: Nguyễn Thị Huyền (B)

Cán bộ soạn đáp án
Nguyễn Thủy Hằng

Duyệt đáp án
Vũ Thị Thu Giang

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN BỘ MÔN TOÁN	ĐÁP ÁN ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN Tên học phần: Toán cao cấp Đáp án đề thi số: 04
---	---

(Ngày thi: 09/06/2019)

Ghi chú: Mọi cách giải khác đáp án mà đúng đều được đủ điểm.

Câu		Đáp án vắn tắt	Điểm
I 2.25 đ	1	$A + 2I = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & 3 \end{pmatrix}; \quad (A + 2I)B = \begin{pmatrix} 13 \\ 4 \\ 11 \end{pmatrix}$	0.5 +
	2	$\det(A) = 3$ $A^{-1} = \frac{1}{3} \begin{bmatrix} -2 & -3 & 5 \\ 1 & 0 & -1 \\ 4 & 6 & -7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2/3 & -1 & 5/3 \\ 1/3 & 0 & -1/3 \\ 4/3 & 2 & -7/3 \end{bmatrix}$	0.75 0.75
II 1.25 đ		$\bar{A} = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 4 & -2 & 3 \\ 2 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ -1 & -3 & -1 & 3 & 2 \\ 1 & 3 & 5 & -1 & 4 \end{pmatrix} \xrightarrow{\substack{2h_1+h_2 \\ h_1-h_2 \\ h_1+h_4}} \begin{pmatrix} -1 & 2 & 4 & -2 & 3 \\ 0 & 5 & 9 & -3 & 7 \\ 0 & 5 & 5 & -5 & 1 \\ 0 & 5 & 9 & -3 & 7 \end{pmatrix}$	0.25 +
		$\xrightarrow{\substack{h_2-h_3 \\ h_2-h_4}} \begin{pmatrix} -1 & 2 & 4 & -2 & 3 \\ 0 & 5 & 9 & -3 & 7 \\ 0 & 0 & 4 & 2 & 6 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$	0.25
		Hpt $\Leftrightarrow \begin{cases} -x + 2y + 4z - 2t = 3 \\ 5y + 9z - 3t = 7 \\ 4z + 2t = 6 \end{cases}$. Hệ có 3 nghiệm cơ sở, 1 nghiệm tùy ý. Vậy hệ có vô số nghiệm.	0.25
III 1.5đ		$\begin{cases} u = x \\ dv = e^{-3x+1} dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = -\frac{1}{3} e^{-3x+1} \end{cases}$	0.5
		$\int_0^{+\infty} x e^{-3x+1} dx = -\frac{1}{3} x e^{-3x+1} \Big _0^{+\infty} + \frac{1}{3} \int_0^{+\infty} e^{-3x+1} dx$	0.25
		$= -\frac{1}{3} x e^{-3x+1} \Big _0^{+\infty} - \frac{1}{9} e^{-3x+1} \Big _0^{+\infty}$	0.25
		$= \lim_{x \rightarrow \infty} -\frac{1}{3} x e^{-3x+1} - \lim_{x \rightarrow \infty} -\frac{1}{9} e^{-3x+1} + \frac{1}{9} e = \frac{1}{9} e$	0.25 0.25

IV 3.0đ	1	$\frac{\partial f}{\partial x} = (x)'_x \ln(2x+y) + x(\ln(2x+y))'_x$ $= \ln(2x+y) + \frac{2x}{2x+y} \quad (0.25đ + 0.25đ)$ $\Rightarrow \frac{\partial f}{\partial x}(0,1) = 0$	0.25 0.5 0.25
	2	$g'_x = 2x + y^2 - 4; g'_y = 2xy$ Hàm số có các điểm dừng $(0; -2); (0; 2); (2; 0)$ $g''_{xx} = 2; g''_{xy} = 2y; g''_{yy} = 2x$	0.5 0.5 0.5
			Tại $(0; -2)$ ta có $A = 2; B = -4; C = 0 \Rightarrow AC - B^2 = -16 < 0$. Hàm số ko đạt cực trị
		Tại $(0; 2)$ ta có $A = 2; B = 4; C = 0 \Rightarrow AC - B^2 = -16 < 0$. Hàm số ko đạt cực trị. Tại $(2; 0)$ ta có $A = 2; B = 0; C = 4 \Rightarrow AC - B^2 = 8 > 0$. Hàm số đạt cực tiểu. Sai 1 hoặc 2 điểm trừ 0,25đ	
V 2.0đ		Do $y(0) = -1$ nên $y \neq 0$.	0.25
		Pt $\Leftrightarrow \frac{dy}{y^2} = \cos x \sin^3 x dx \quad (y \neq 0)$ $\Leftrightarrow \int \frac{dy}{y^2} = \int \sin^3 x d(\sin x)$	0.25 0.5
		(Đổi biến $t = \sin x$ và tính dt được 0.25đ, thay vào pt được 0.25đ) $\Leftrightarrow -\frac{1}{y} = \frac{\sin^4 x}{4} + C \Leftrightarrow y = \frac{-4}{\sin^4 x + 4C}$ $y(0) = -1 \Leftrightarrow C = 1$	0.5 0.25
		Vậy $y = \frac{-4}{\sin^4 x + 4}$ hay PTTTP: $-\frac{1}{y} = \frac{\sin^4 x}{4} + 1$	0.25

Cán bộ ra đề: Lê Thị Diệu Thùy
Cán bộ soạn đáp án
Nguyễn Thị Huyền

Duyệt đáp án
Vũ Thị Thu Giang

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN BỘ MÔN TOÁN	ĐÁP ÁN ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN Tên học phần: Toán cao cấp Đáp án đề thi số: 05
---	--

(Ngày thi: 09/06/2019)

Ghi chú: Mọi cách giải khác đáp án mà đúng đều được đủ điểm.

Câu	Đáp án vắn tắt	Điểm
I 2.25 đ	1 $A - I = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 1 & -3 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \end{pmatrix}$; $B(A - I) = (10 \quad -4 \quad 3)$	0.5 +
	2 $\det(A) = 0$ Không có ma trận nghịch đảo.	0.25 0.75
II 1.25 đ	$\bar{A} = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 4 & -2 & 3 \\ 1 & 5 & 3 & -1 & 1 \\ 2 & 3 & 6 & 1 & -2 \\ 1 & 5 & 10 & -1 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow{\substack{h_1+h_2 \\ 2h_1+h_3 \\ h_1+h_4}} \begin{pmatrix} -1 & 2 & 4 & -2 & 3 \\ 0 & 7 & 7 & -3 & 4 \\ 0 & 7 & 14 & -3 & 4 \\ 0 & 7 & 14 & -3 & 4 \end{pmatrix}$	0.25 +
	$\xrightarrow{\substack{h_2-h_3 \\ h_2-h_4}} \begin{pmatrix} -1 & 2 & 4 & -2 & 3 \\ 0 & 7 & 7 & -3 & 4 \\ 0 & 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 & 0 \end{pmatrix} \xrightarrow{h_3-h_4} \begin{pmatrix} -1 & 2 & 4 & -2 & 3 \\ 0 & 7 & 7 & -3 & 4 \\ 0 & 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$	0.25
	Hpt $\Leftrightarrow \begin{cases} -x + 2y + 4z - 2t = 3 \\ 7y + 7z - 3t = 4 \\ 7z = 0 \end{cases}$. Hệ có 3 nghiệm cơ sở, 1 nghiệm tùy ý. Vậy hệ có vô số nghiệm	0.25
III 1.5đ	Đặt $\begin{cases} u = x \\ dv = e^{-2x+3} dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = -1/2 e^{-2x+3} \end{cases}$	0.5
	$\int_0^{+\infty} x e^{-2x+3} dx = -\frac{1}{2} x e^{-2x+3} \Big _0^{+\infty} + \frac{1}{2} \int_0^{+\infty} e^{-2x+3} dx$	0.25
	$= -\frac{1}{2} x e^{-2x+3} \Big _0^{+\infty} - \frac{1}{4} e^{-2x+3} \Big _0^{+\infty}$	0.25
	$= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-1}{2} x e^{-2x+3} - \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-1}{4} e^{-2x+3} + \frac{1}{4} e^3 = \frac{1}{4} e^3$	0.25 0.25
IV 3.0đ	1 $\frac{\partial f}{\partial y} = (y)_y' \ln(x+4y) + y(\ln(x+4y))_y'$	0.25

	$= \ln(x+4y) + \frac{4y}{x+4y}$ (0.25đ + 0.25đ)	0.5
	$\Rightarrow \frac{\partial f}{\partial y}(1,0) = 0$	0.25
2	$g'_x = 2xy; g'_y = x^2 - 2y - 9$	0.5
	Hàm số có các điểm dừng $(-3;0), (3;0); (0; -9/2)$	0.5
	$g''_{xx} = 2y; g''_{xy} = 2x; g''_{yy} = -2$	0.5
	Tại $(-3;0)$ ta có $A=0; B=-6; C=-2 \Rightarrow AC - B^2 = -36 < 0$.	0.5
	Hàm số ko đạt cực trị	
Tại $(3;0)$ ta có $A=0; B=6; C=-2 \Rightarrow AC - B^2 = -36 < 0$. Hàm số ko đạt cực trị.		
Tại $(0; -\frac{9}{2})$ ta có $A=-9; B=0; C=-2 \Rightarrow AC - B^2 = 18 > 0$.		
Hàm số đạt cực đại. Sai 1 hoặc 2 điểm trừ 0,25đ		
V 2.0đ	Do $y(0) = 1$ nên $y \neq 0$.	0.25
	Pt $\Leftrightarrow \frac{dy}{y} = \sin x \cos^5 x dx$ ($y \neq 0$)	0.25
	$\Leftrightarrow \int \frac{dy}{y} = -\int \cos^5 x d(\cos x)$	0.5
	(Đổi biến $t = \cos x$ và tính dt được 0.25đ, thay vào pt được 0.25đ)	
	$\Leftrightarrow \ln y = -\frac{\cos^6 x}{6} + C$	
$y(0) = 1 \Leftrightarrow C = 1/6$	0.25	
PTTP: $\ln y = -\frac{\cos^6 x}{6} + \frac{1}{6}$.	0.25	

Cán bộ ra đề: Lê Thị Diệu Thùy
Cán bộ soạn đáp án
Nguyễn Thị Huyền

Duyệt đáp án
Vũ Thị Thu Giang