

Câu I (2.5 điểm) Trong không gian $\mathbb{R}^4$ cho hệ vectơ:

$$S = \{u_1 = (1, 0, -2, 2), u_2 = (2, 1, 0, -1), u_3 = (2, m-1, 2, 1)\}.$$

- (1.5 đ) Tìm điều kiện của m để các vectơ của hệ S đôi một trực giao.
- (1.0 đ) Với $m=3$, hệ vectơ S độc lập tuyến tính hay phụ thuộc tuyến tính? Vì sao?

Câu II (2.5 điểm)

- (1.5 đ) Tìm ma trận nghịch đảo (nếu có) của ma trận $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 0 & 1 & 1 \\ -4 & 3 & -1 \end{bmatrix}$.
- (1.0 đ) Tìm ma trận $X = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -3 \end{bmatrix}^2 - 3 \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ -2 & 5 \end{bmatrix}$.

Câu III (1.5 điểm) Cho biết hàm lợi nhuận của nhà sản xuất như sau:

$$\pi = \frac{-1}{2}Q^3 + 12Q^2 + 54Q - 60$$

trong đó Q là sản lượng. Hãy tìm mức sản lượng Q để nhà sản xuất đạt lợi nhuận tối đa.

Câu IV (3.5 điểm)

- (1.5 đ) Tìm các đạo hàm riêng cấp một của hàm số $z = x \ln(1-y^2) + \sqrt{x^2 - 4xy}$
- (2.0 đ) Tìm các điểm cực trị của hàm số: $f(x, y) = x^3 + y^2 - 3xy + y + 2$

..... 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
Đỗ Thị Huệ

Duyệt đề
Trưởng Bộ môn
Phạm Việt Nga

Câu I (2.5 điểm) Trong không gian $\mathbb{R}^4$ cho hệ vectơ:

$$S = \{u_1 = (1, -2, 2, 0), u_2 = (-2, 0, 1, -1), u_3 = (2, 2, 1, m+1)\}.$$

- (1.5 đ) Tìm điều kiện của m để các vectơ của hệ S đôi một trực giao.
- (1.0 đ) Với $m = 2$, hệ vectơ S độc lập tuyến tính hay phụ thuộc tuyến tính? Vì sao?

Câu II (2.5 điểm)

- (1.5 đ) Tìm ma trận nghịch đảo (nếu có) của ma trận $A = \begin{bmatrix} 1 & -3 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ -4 & 2 & 2 \end{bmatrix}$.
- (1.0 đ) Tìm ma trận $X = 2 \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 2 & -2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -3 & -1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}^2$.

Câu III (1.5 điểm) Cho biết hàm lợi nhuận của nhà sản xuất như sau:

$$\pi = \frac{-1}{3}Q^3 + 14Q^2 + 60Q - 54$$

trong đó Q là sản lượng. Hãy tìm mức sản lượng Q để nhà sản xuất đạt lợi nhuận tối đa.

Câu IV (3.5 điểm)

- (1.5 đ) Tìm các đạo hàm riêng cấp một của hàm số $z = y \ln(1-x^3) + \sqrt{4xy - x^2}$
- (2.0 đ) Tìm các điểm cực trị của hàm số: $f(x, y) = y^3 + x^2 - 3xy + x + 1$

..... 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
Đỗ Thị Huệ

Duyệt đề
Trưởng Bộ môn
Phạm Việt Nga

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

- (1.0 đ) Tính định thức của ma trận A theo m .
- (1.5 đ) Cho hệ véc tơ 3 chiều $S = \{u_1 = (1, 3, 4), u_2 = (-2, 2, 3m), u_3 = (1, 0, -4)\}$. Tìm điều kiện m của để hệ vector S phụ thuộc tuyến tính.

Câu II (2.5 điểm) Cho các ma trận $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & -1 \\ -1 & -1 & 2 & -1 \\ 2 & 0 & -12 & 0 \\ 3 & 2 & -9 & -1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 2 & -3 & 4 & 4 \end{bmatrix}$, $\theta = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$.

- (1.0 đ) Tính AB^t .
- (1.5 đ) Tìm tất cả các ma trận X sao cho $AX = \theta$.

Câu III (1.5 điểm) Cho hàm số $f(t) = \sqrt{t + \frac{2}{t}}$. Tìm vi phân của hàm số f tại $t = 1$.

Câu IV (3.5 điểm)

- (1.5 đ) Cho hàm số $f(x, y, z) = e^{-y} \ln x + \frac{z^2}{2x}$. Tính các đạo hàm riêng cấp một của hàm số f tại điểm $(1, 0, -1)$.
- (2.0 đ) Cho hàm số $g(x, y) = -\frac{x^4}{4} + xy^2 - y^2 - 8x + 1$.

Hỏi các điểm $M(-2, 0)$, $N(3, -1)$ có phải là điểm cực trị của hàm số g không? Nếu có thì đó là điểm cực đại hay cực tiểu?

..... 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 Hà Thanh

Duyệt đề
Trưởng Bộ môn
Phạm Việt Nga

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

- (1.0 đ) Tính định thức của ma trận A theo m .
- (1.5 đ) Cho hệ vectơ 3 chiều $S = \{u_1 = (2, -1, 0), u_2 = (-3, 2m, 3), u_3 = (1, -2, -4)\}$. Tìm điều kiện m của để hệ vector S độc lập tuyến tính.

Câu II (2.5 điểm) Cho các ma trận $A = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ -2 \\ 1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 & 3 \\ 2 & -3 & 0 & 10 \\ -3 & 4 & 4 & -11 \\ -2 & 2 & 5 & -8 \end{bmatrix}$, $\theta = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$.

- (1.0 đ) Tính $A^t B$.
- (1.5 đ) Tìm tất cả các ma trận Y sao cho $BY = \theta$.

Câu III (1.5 điểm) Cho hàm số $f(t) = \sqrt{2t + \frac{1}{t}}$. Tìm vi phân của hàm số f tại $t = 1$.

Câu IV (3.5 điểm)

- (1.5 đ) Cho hàm số $f(x, y, z) = e^{-x} \ln y + \frac{x^2}{2z}$. Tính các đạo hàm riêng cấp một của hàm số f tại điểm $(0, 1, -2)$.
- (2.0 đ) Cho hàm số $g(x, y) = -\frac{y^4}{4} + x^2 y - x^2 - 8y$.

Hỏi các điểm $A(1, 3)$, $B(0, -2)$ có phải là điểm cực trị của hàm số g không? Nếu có thì đó là điểm cực đại hay cực tiểu?

..... 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 Hà Thanh

Duyệt đề
Trưởng Bộ môn
Phạm Việt Nga

Câu I (3.0 điểm)

1. (1.5 đ) Cho hai ma trận $A = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ và $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$.

Tìm ma trận X thỏa mãn $A^t B + 2X = I$ với I là ma trận đơn vị cấp 2.

2. (1.5 đ) Cho họ vectơ $S = \{u_1 = (1, 3, 2), u_2 = (2, 4, -3), u_3 = (-2, 4, m)\}$.

a) Tính tích vô hướng $\langle u_1 - u_2, u_3 \rangle$.

b) Với giá trị nào của m thì vectơ u_3 có thể biểu diễn tuyến tính qua các vectơ u_1 và u_2 ?

Câu II (2.0 điểm) Giải hệ phương trình tuyến tính:
$$\begin{cases} x + 2y + 3z - t = 1 \\ 5y - 2z + t = 3 \\ -2x + y + z + 3t = -8 \end{cases}$$

Câu III (1.5 điểm) Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số $y = \frac{3}{1 + e^{-4x}}$ tại giao điểm của đồ thị hàm số với trục tung.

Câu IV (3.5 điểm) Một doanh nghiệp sản xuất hai loại sản phẩm với sản lượng tương ứng của một chu kỳ sản xuất là x, y và lợi nhuận thu được là:

$$f(x, y) = 120x + 160y - 2x^2 - 2xy - 3y^2 - 5.$$

1. (1.0 đ) Tìm đạo hàm toàn phần của hàm số f .
2. (1.0 đ) Tìm vi phân toàn phần của hàm số f tại điểm $(10, 15)$ với $\Delta x = 0,03$ và $\Delta y = 0,02$.
3. (1.5 đ) Tìm mức sản lượng x, y để doanh nghiệp thu được lợi nhuận tối đa.

..... 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 Bích Thủy

Duyệt đề
Trưởng Bộ môn
Phạm Việt Nga

Câu I (3.0 điểm)

1. (1.5 đ) Cho hai ma trận $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$ và $B = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$.

Tìm ma trận X thỏa mãn $AB^t - 2X = I$ với I là ma trận đơn vị cấp 2.

2. (1.5 đ) Cho họ vectơ $S = \{u_1 = (2, 3, 1), u_2 = (-1, 4, 3), u_3 = (2, 3, m)\}$.

a) Tính tích vô hướng $\langle u_1 + u_2, u_3 \rangle$.

b) Với giá trị nào của m thì vectơ u_3 có thể biểu diễn tuyến tính qua các vectơ u_1 và u_2 ?

Câu II (2.0 điểm) Giải hệ phương trình tuyến tính:
$$\begin{cases} x - y + 2z + 3t = 1 \\ -2x + 3y + z + 4t = -8 \\ 2y + 7z + 20t = -3 \end{cases}$$

Câu III (1.5 điểm) Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số $y = \frac{5}{1+e^{-3x}}$ tại giao điểm của đồ thị hàm số với trục tung.

Câu IV (3.5 điểm) Một doanh nghiệp sản xuất hai loại sản phẩm với sản lượng tương ứng của một chu kỳ sản xuất là x, y và lợi nhuận thu được là:

$$f(x, y) = 160x + 120y - 3x^2 - 2xy - 2y^2 - 10.$$

1. (1.0 đ) Tìm đạo hàm toàn phần của hàm số f .
2. (1.0 đ) Tìm vi phân toàn phần của hàm số f tại điểm $(10, 15)$ với $\Delta x = 0,02$ và $\Delta y = 0,03$.
3. (1.5 đ) Tìm mức sản lượng x, y để doanh nghiệp thu được lợi nhuận tối đa.

..... 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 Bích Thủy

Duyệt đề
Trưởng Bộ môn
Phạm Việt Nga

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN BỘ MÔN TOÁN	ĐÁP ÁN ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN Tên học phần: Cơ sở Toán cho các nhà kinh tế 1 Đáp án đề thi số: 07
---	--

(Ngày thi: 18/12/2017)

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

Câu	Đáp án vắn tắt	Điểm
I 2.5đ	1 Vì $\langle u_1, u_2 \rangle = 0$, $\langle u_1, u_3 \rangle = 0$ và $\langle u_2, u_3 \rangle = m + 2$	0.75
	Nên các vectơ của S đôi một trực giao $\Leftrightarrow \langle u_2, u_3 \rangle = 0$ $\Leftrightarrow m = -2$	0.5 0.25
	2 G/s có $c_1, c_2, c_3 \in \mathbb{R}$ s/c $c_1 u_1 + c_2 u_2 + c_3 u_3 = 0$ $c_1(1, 0, -2, 2) + c_2(2, 1, 0, -1) + c_3(2, 2, 2, 1) = (0, 0, 0, 0)$ $\Leftrightarrow \begin{cases} c_1 + 2c_2 + 2c_3 = 0 & (1) \\ c_2 + 2c_3 = 0 & (2) \\ -2c_1 + 2c_3 = 0 & (3) \\ 2c_1 - c_2 + c_3 = 0 & (4) \end{cases} (*)$	0.25
	Có $\begin{cases} (2) \Leftrightarrow c_2 = -2c_3 \\ (3) \Leftrightarrow c_1 = c_3 \end{cases}$, thay vào (1), (4) được: $\begin{cases} -c_3 = 0 \\ c_3 = 0 \end{cases}$	0.25
	$\Rightarrow$ hệ (*) có nghiệm duy nhất $c_1 = c_2 = c_3 = 0$.	0.25
	Vậy S độc lập tuyến tính.	0.25
II 2.5đ	1 $\det B = -4 \Rightarrow \exists B^{-1} = \frac{1}{\det B} \begin{bmatrix} B_{11} & B_{21} & B_{31} \\ B_{12} & B_{22} & B_{32} \\ B_{13} & B_{23} & B_{33} \end{bmatrix}$	0.25
	$B^{-1} = \frac{1}{-4} \begin{bmatrix} \left \begin{smallmatrix} 1 & 1 \\ 3 & -1 \end{smallmatrix} \right & -\left \begin{smallmatrix} 2 & 2 \\ 3 & -1 \end{smallmatrix} \right & \left \begin{smallmatrix} 2 & 2 \\ 1 & 1 \end{smallmatrix} \right \\ \left \begin{smallmatrix} 0 & 1 \\ -4 & -1 \end{smallmatrix} \right & \left \begin{smallmatrix} 1 & 2 \\ -4 & -1 \end{smallmatrix} \right & -\left \begin{smallmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{smallmatrix} \right \\ \left \begin{smallmatrix} 0 & 1 \\ -4 & 3 \end{smallmatrix} \right & -\left \begin{smallmatrix} 1 & 2 \\ -4 & 3 \end{smallmatrix} \right & \left \begin{smallmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{smallmatrix} \right \end{bmatrix}$	0.5
	$B^{-1} = \frac{1}{-4} \begin{bmatrix} -4 & 8 & 0 \\ -4 & 7 & -1 \\ 4 & -11 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 1 & -7/4 & 1/4 \\ -1 & 11/4 & -1/4 \end{bmatrix}$	0.5 0.25

	2	$X = \begin{bmatrix} 7 & -6 \\ -4 & 15 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 6 & -6 \\ -6 & 15 \end{bmatrix}$	0.5 0.25
		$X = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$	0.25
III 1.5đ		$\pi' = -\frac{3}{2}Q^2 + 24Q + 54$	0.5
		$\pi' = 0 \Leftrightarrow Q = -2; Q = 18$	0.5
		Lập bảng biến thiên, từ đó suy ra mức sản lượng để nhà sản xuất đạt lợi nhuận tối đa là $Q = 18$.	0.5
IV 3.5đ	1	$z'_x = \ln(1-y^2) + \frac{x-2y}{\sqrt{x^2-4xy}}$	0.75
		$z'_y = -\frac{2xy}{1-y^2} - \frac{2x}{\sqrt{x^2-4xy}}$	0.75
		$f'_x = 3x^2 - 3y$; $f'_y = 2y - 3x + 1$	0.5
		Hệ $\begin{cases} f'_x = 0 \\ f'_y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = x^2 \\ 2x^2 - 3x + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1, y = 1 \\ x = 1/2, y = 1/4 \end{cases}$	0.5
	2	Điểm dừng: $M(1, 1), N\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{4}\right)$	
		$f''_{xx} = 6x; f''_{xy} = -3; f''_{yy} = 2$.	0.5
		Tại điểm M : $A = 6; B = -3; C = 2 \Rightarrow AC - B^2 = 3 > 0$. Vậy hàm số đạt cực tiểu tại M .	0.25
		Tại điểm N : $A = 3; B = -3; C = 2 \Rightarrow AC - B^2 = -3 < 0$ Vậy hàm số không có cực trị tại N .	0.25

Cán bộ ra đề: Đỗ Thị Huệ
Cán bộ soạn đáp án
Nguyễn Hà Thanh

Duyệt đáp án
Phạm Việt Nga

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN BỘ MÔN TOÁN	ĐÁP ÁN ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN Tên học phần: Cơ sở Toán cho các nhà kinh tế 1 Đáp án đề thi số: 08
---	--

(Ngày thi: 18/12/2017)

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

Câu	Đáp án vắn tắt	Điểm
I 2.5đ	1 Vì $\langle u_1, u_2 \rangle = 0$, $\langle u_1, u_3 \rangle = 0$ và $\langle u_2, u_3 \rangle = -m - 4$	0.75
	Nên các vectơ của S đôi một trực giao $\Leftrightarrow \langle u_2, u_3 \rangle = 0$ $\Leftrightarrow m = -4$	0.5 0.25
	2 G/s có $c_1, c_2, c_3 \in \mathbb{R}$ s/c $c_1 u_1 + c_2 u_2 + c_3 u_3 = 0$ $c_1(1, -2, 2, 0) + c_2(-2, 0, 1, -1) + c_3(2, 2, 1, 3) = (0, 0, 0, 0)$ $\Leftrightarrow \begin{cases} c_1 - 2c_2 + 2c_3 = 0 & (1) \\ -2c_1 + 2c_3 = 0 & (2) \\ 2c_1 + c_2 + c_3 = 0 & (3) \\ -c_2 + 3c_3 = 0 & (4) \end{cases} (*)$	0.25
	Có $\begin{cases} (2) \Leftrightarrow c_1 = c_3 \\ (4) \Leftrightarrow c_2 = 3c_3 \end{cases}$, thay vào (1), (3) được: $\begin{cases} -3c_3 = 0 \\ 6c_3 = 0 \end{cases}$	0.25
	$\Rightarrow$ hệ (*) có nghiệm duy nhất $c_1 = c_2 = c_3 = 0$.	0.25
	Vậy S độc lập tuyến tính.	0.25
II 2.5đ	1 $\det B = 8 \Rightarrow \exists B^{-1} = \frac{1}{\det B} \begin{bmatrix} B_{11} & B_{21} & B_{31} \\ B_{12} & B_{22} & B_{32} \\ B_{13} & B_{23} & B_{33} \end{bmatrix}$	0.25
	$B^{-1} = \frac{1}{8} \begin{bmatrix} \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 2 \end{vmatrix} & -\begin{vmatrix} -3 & -1 \\ 2 & 2 \end{vmatrix} & \begin{vmatrix} -3 & -1 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} \\ -\begin{vmatrix} 0 & 1 \\ -4 & 2 \end{vmatrix} & \begin{vmatrix} 1 & -1 \\ -4 & 2 \end{vmatrix} & -\begin{vmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} \\ \begin{vmatrix} 0 & 1 \\ -4 & 2 \end{vmatrix} & -\begin{vmatrix} 1 & -3 \\ -4 & 2 \end{vmatrix} & \begin{vmatrix} 1 & -3 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} \end{bmatrix}$	0.5
	$B^{-1} = \frac{1}{8} \begin{bmatrix} 0 & 4 & -2 \\ -4 & -2 & -1 \\ 4 & 10 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1/2 & -1/4 \\ -1/2 & -1/4 & -1/8 \\ 1/2 & 5/4 & 1/8 \end{bmatrix}$	0.5 0.25

2	$X = \begin{bmatrix} -2 & 6 \\ 4 & -4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 8 & 1 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$	0.25 0.5
	$X = \begin{bmatrix} 6 & 7 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$	0.25
III 1.5đ	$\pi' = -Q^2 + 28Q + 60$	0.5
	$\pi' = 0 \Leftrightarrow Q = -2; Q = 30$	0.5
	Lập bảng biến thiên, từ đó suy ra mức sản lượng để nhà sản xuất đạt lợi nhuận tối đa là $Q = 30$.	0.5
IV 3.5đ	1 $z'_x = -\frac{3x^2y}{1-x^3} + \frac{2y-x}{\sqrt{4xy-x^2}}$	0.75
	$z'_y = \ln(1-x^3) + \frac{2x}{\sqrt{4xy-x^2}}$	0.75
	$f'_x = 2x - 3y + 1; \quad f'_y = 3y^2 - 3x$	0.5
	Hệ $\begin{cases} f'_x = 0 \\ f'_y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = y^2 \\ 2y^2 - 3y + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1, y = 1 \\ x = 1/4, y = 1/2 \end{cases}$	0.5
	Điểm dừng: $M(1, 1), N\left(\frac{1}{4}, \frac{1}{2}\right)$	
	2 $f''_{xx} = 2; f''_{xy} = -3; f''_{yy} = 6y$.	0.5
	Tại điểm M : $A = 2; B = -3; C = 6 \Rightarrow AC - B^2 = 3 > 0$. Vậy hàm số đạt cực tiểu tại M .	0.25
	Tại điểm N : $A = 2; B = -3; C = 3 \Rightarrow AC - B^2 = -3 < 0$ Vậy hàm số không có cực trị tại N .	0.25

Cán bộ ra đề: Đỗ Thị Huệ

Cán bộ soạn đáp án
Nguyễn Hà Thanh

Duyệt đáp án
Phạm Việt Nga

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN BỘ MÔN TOÁN	ĐÁP ÁN ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN Tên học phần: Cơ sở Toán cho các nhà kinh tế 1 Đáp án đề thi số: 07
---	--

(Ngày thi: 19/12/2017)

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

Câu	Đáp án văn tắt	Điểm
I 2.5đ	1 Khai triển theo hàng 3: $\det A = \begin{vmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 3m \end{vmatrix} - 4 \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 2 \end{vmatrix}$	0.5
	$= (9m - 8) - 32 = 9m - 40$	0.5
	C1: G/s có $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3 \in \mathbb{R}$ s/c $\alpha_1 u_1 + \alpha_2 u_2 + \alpha_3 u_3 = 0$. Có: $\alpha_1(1, 3, 4) + \alpha_2(-2, 2, 3m) + \alpha_3(1, 0, -4) = (0, 0, 0)$	0.25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} \alpha_1 - 2\alpha_2 + \alpha_3 = 0 \\ 3\alpha_1 + 2\alpha_2 = 0 (*) \\ 4\alpha_1 + 3m\alpha_2 - 4\alpha_3 = 0 \end{cases}$	0.25
	2 Hệ S pttt $\Leftrightarrow$ hệ $(*)$ có VSN $\Leftrightarrow \det(\text{mt hệ số}) = 0$	0.25
	$\Leftrightarrow \det(A') = 0 \Leftrightarrow \det(A) = 0$ $\Leftrightarrow 9m - 40 = 0 \Leftrightarrow m = 40/9$	0.25 0.5
II 2.5đ	C2: Lập ma trận V vuông cấp 3 có các cột lần lượt là các vectơ của hệ S viết dưới dạng cột $\Rightarrow V = A'$	0.25
	Hệ S pttt $\Leftrightarrow V$ không k/n $\Leftrightarrow A$ không k/n	0.5
	$\Leftrightarrow \det(A) = 0 \Leftrightarrow 9m - 40 = 0 \Leftrightarrow m = 40/9$	0.75
	1 $AB^t = [4 \ 5 \ -44 \ -40]^t$	1.0
	Nhận xét X là mt cấp 4×1 , g/s $X = [x \ y \ z \ t]^t$. $AX = \theta$ là dạng ma trận của 1 hệ pttt với mt bổ sung là $\bar{A} = [A \ \ \theta]$	0.25
	Sử dụng các phép biến đổi sơ cấp trên mt, đưa mt $\bar{A}$ về dạng bậc thang: $\rightarrow \left[\begin{array}{cccc c} 1 & 2 & 3 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 5 & -2 & 0 \\ 0 & 4 & 18 & -2 & 0 \\ 0 & 4 & 18 & -2 & 0 \end{array} \right] \rightarrow \left[\begin{array}{cccc c} 1 & 2 & 3 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 5 & -2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & -6 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & -6 & 0 \end{array} \right]$	0.25 0.25
	$AX = \theta \Leftrightarrow \begin{cases} x + 2y + 3z - t = 0 (1) \\ y + 5z - 2t = 0 (2) \\ 2z - 6t = 0 (3) \end{cases}$	0.25

	(3) $\Leftrightarrow z = 3t$ Thay vào pt (2) tìm được $y = -13t$ Thay tiếp vào (1) tìm được $x = 18t$ Kết luận: $X = [18t \ -13t \ 3t \ t]^t, t \in \mathbb{R}$	0.25 0.25
III 1.5đ	$f'(t) = \frac{\left(t + \frac{2}{t}\right)'}{2\sqrt{t + \frac{2}{t}}} \quad (0.25đ) \quad = \frac{1 - \frac{2}{t^2}}{2\sqrt{t + \frac{2}{t}}} \quad (0.5đ)$ $f'(1) = \frac{-1}{2\sqrt{3}} \quad (0.25đ) \Rightarrow df(1) = \frac{-1}{2\sqrt{3}} dt \quad (0.5đ)$	0.25 0.5 0.25 0.5
IV 3.5đ	1 $f'_x = e^{-y} \ln x - \frac{z^2}{2x^2} \Rightarrow f'_x(1, 0, -1) = \frac{1}{2};$	0.5
	$f'_y = -e^{-y} \ln x \Rightarrow f'_y(1, 0, -1) = 0;$	0.5
	$f'_z = \frac{z}{x} \Rightarrow f'_z(1, 0, -1) = -1;$	0.5
	$g'_x = -x^3 + y^2 - 8; \quad g'_y = 2xy - 2y;$ $g''_{xx} = -3x^2; \quad g''_{yy} = 2x - 2; \quad g''_{xy} = 2y$	0.5 0.75
	-Tại $M(-2, 0)$ ta có: $g'_x(-2, 0) = 0, g'_y(-2, 0) = 0$ nên M là một điểm dừng	0.25
	2 $A = -12, B = 0, C = -6, AC - B^2 > 0 \Rightarrow$ hs đạt cực đại tại $M(-2, 0)$	0.25
	-Tại $N(3, -1)$ ta có: $g'_x(3, -1) \neq 0$ nên N không là điểm dừng của hs, do đó $N(3, -1)$ không phải điểm cực trị của hs	0.25

Cán bộ ra đề : Nguyễn Hà Thanh

Cán bộ làm đáp án

Đỗ Thị Huệ

Duyệt đáp án

Phạm Việt Nga

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN BỘ MÔN TOÁN	ĐÁP ÁN ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN Tên học phần: Cơ sở Toán cho các nhà kinh tế 1 Đáp án đề thi số: 08
---	--

(Ngày thi: 19/12/2017)

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

Câu	Đáp án văn tắt	Điểm
I 2.5đ	Khai triển theo hàng 1:	
	1 $\det A = 2 \begin{vmatrix} 2m & 3 \\ -2 & -4 \end{vmatrix} - (-1) \begin{vmatrix} -3 & 3 \\ 1 & -4 \end{vmatrix}$	0.5
	$= 2(-8m + 6) + 9 = -16m + 21$	0.5
	C1: G/s có $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3 \in \mathbb{R}$ s/c $\alpha_1 u_1 + \alpha_2 u_2 + \alpha_3 u_3 = 0$.	0.25
	$\alpha_1(2, -1, 0) + \alpha_2(-3, 2m, 3) + \alpha_3(1, -2, -4) = (0, 0, 0)$	
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 2\alpha_1 - 3\alpha_2 + \alpha_3 = 0 \\ -\alpha_1 + 2m\alpha_2 - 2\alpha_3 = 0 (*) \\ 3\alpha_2 - 4\alpha_3 = 0 \end{cases}$	0.25
II 2.5đ	2 Hệ S pttt $\Leftrightarrow$ hệ $(*)$ có VSN $\Leftrightarrow \det(\text{mt hệ số}) = 0$	0.25
	$\Leftrightarrow \det(A') = 0 \Leftrightarrow \det(A) = 0$	0.25
	$\Leftrightarrow -16m + 21 = 0 \Leftrightarrow m = 21/16$	0.5
	C2: Lập ma trận V vuông cấp 3 có các cột lần lượt là các vector của hệ S viết dưới dạng cột $\Rightarrow V = A'$	0.25
	Hệ S đltt $\Leftrightarrow V$ k/n $\Leftrightarrow A$ k/n	0.5
	$\Leftrightarrow \det(A) \neq 0 \Leftrightarrow -16m + 21 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 21/16$	0.75
II 2.5đ	1 $A'B = \begin{bmatrix} 6 & -10 & -1 & 20 \end{bmatrix}$	1.0
	Nhận xét Y là mt cấp 4×1 , g/s $Y = \begin{bmatrix} x & y & z & t \end{bmatrix}'$.	0.25
	$BY = \theta$ là dạng ma trận của 1 hệ pttt với mt bổ sung là $\bar{A} = \begin{bmatrix} B & \theta \end{bmatrix}$	
II 2.5đ	Sử dụng các phép biến đổi sơ cấp trên mt, đưa mt $\bar{A}$ về dạng bậc thang:	
	$\rightarrow \begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 & 3 & 0 \\ 0 & -1 & 2 & -4 & 0 \\ 0 & -2 & 7 & -2 & 0 \\ 0 & -2 & 7 & -2 & 0 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 & 3 & 0 \\ 0 & -1 & 2 & -4 & 0 \\ 0 & 0 & -3 & -6 & 0 \\ 0 & 0 & -3 & -6 & 0 \end{bmatrix}$	0.25
	$BY = \theta \Leftrightarrow \begin{cases} x - 2y + z + 3t = 0 (1) \\ -y + 2z - 4t = 0 (2) \\ -3z - 6t = 0 (3) \end{cases}$	0.25

	(3) $\Leftrightarrow z = -2t$ Thay vào pt (2) tìm được $y = -8t$	0.25
	Thay tiếp vào (1) tìm được $x = -17t$	0.25
	Kết luận: $Y = \begin{bmatrix} -17t & -8t & -2t & t \end{bmatrix}', t \in \mathbb{R}$	
III 1.5đ	$f'(t) = \frac{\left(2t + \frac{1}{t}\right)'}{2\sqrt{2t + \frac{1}{t}}} \quad (0.25đ) = \frac{2 - \frac{1}{t^2}}{2\sqrt{2t + \frac{1}{t}}} \quad (0.5đ)$	0.25
	$f'(1) = \frac{1}{2\sqrt{3}} \quad (0.25đ) \Rightarrow df(1) = \frac{1}{2\sqrt{3}} dt \quad (0.5đ)$	0.5
IV 3.5đ	1 $f'_x = -e^{-x} \ln y + \frac{x}{z} \Rightarrow f'_x(0, 1, -2) = 0;$	0.5
	$f'_y = e^{-x} \frac{1}{y} \Rightarrow f'_y(0, 1, -2) = 1;$	0.5
	$f'_z = -\frac{1}{2z^2} \Rightarrow f'_z(0, 1, -2) = -\frac{1}{4};$	0.5
	$g'_x = 2xy - 2x; \quad g'_y = -y^3 + x^2 - 8;$	0.5
	$g''_{xx} = 2y - 2; \quad g''_{yy} = -3y^2; \quad g''_{xy} = 2x$	0.75
	2 -Tại $A(1, 3)$ ta có: $g'_x(1, 3) = 4 \neq 0$ nên A không phải là điểm dừng của hs, do đó A không phải điểm cực trị của hàm số	0.25
IV 3.5đ	-Tại $B(0, -2)$ ta có $g'_x(0, -2) = 0, g'_y(0, -2) = 0$ nên B là một điểm dừng của hs ; $A = -6, B = 0, C = -12, AC - B^2 > 0 \Rightarrow$ hs đạt cực đại tại $B(0, -2)$	0.25
		0.25

Cán bộ ra đề : Nguyễn Hà Thanh

Cán bộ làm đáp án

Đỗ Thị Huệ

Duyệt đáp án

Phạm Việt Nga

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN BỘ MÔN TOÁN	ĐÁP ÁN ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN Tên học phần: Cơ sở Toán cho các nhà kinh tế 1 Đáp án đề thi số: 03
---	--

(Ngày thi: 05/01/2018)

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

Câu	Đáp án vắn tắt	Điểm
I 3.0đ	$A' = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow A'B = \begin{bmatrix} 3 & 8 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}$	0.25
		0.25
	$A'B + 2X = I \Leftrightarrow X = \frac{1}{2}(I - A'B)$	0.25
	$X = \frac{1}{2} \left(\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 3 & 8 \\ -1 & -1 \end{bmatrix} \right) = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} -2 & -8 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$	0.25
		0.25
	$= \begin{bmatrix} -1 & -4 \\ 0.5 & 1 \end{bmatrix}$	0.25
	$u_1 - u_2 = (-1, -1, 5) \Rightarrow \langle u_1 - u_2, u_3 \rangle = 5m - 2$	0.5
	Vector u_3 có thể biểu diễn tuyến tính qua các vector u_1 và u_2 khi và chỉ khi $\exists x, y \in \mathbb{R}$ để $u_3 = xu_1 + yu_2$	0.25
	Có hệ đk: $\begin{cases} x + 2y = -2 \text{ (1)} \\ 3x + 4y = 4 \text{ (2)} \\ 2x - 3y = m \text{ (3)} \end{cases}$. Hệ đk $\begin{cases} (1) \\ (2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 8 \\ y = -5 \end{cases}$	0.25
		0.25
II 2.0đ	Thay vào (3) được $m = 31$.	0.25
	$\bar{A} = \left[\begin{array}{cccc c} 1 & 2 & 3 & -1 & 1 \\ 0 & 5 & -2 & 1 & 3 \\ -2 & 1 & 1 & 3 & -8 \end{array} \right]$	0.25
	$\bar{A} \xrightarrow{2H_1 + H_3} \left[\begin{array}{cccc c} 1 & 2 & 3 & -1 & 1 \\ 0 & 5 & -2 & 1 & 3 \\ 0 & 5 & 7 & 1 & -6 \end{array} \right]$	0.25
	$\xrightarrow{-H_2 + H_3} \left[\begin{array}{cccc c} 1 & 2 & 3 & -1 & 1 \\ 0 & 5 & -2 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 9 & 0 & -9 \end{array} \right]$	0.25
	Hệ t/đ: $\begin{cases} x + 2y + 3z - t = 1 \text{ (1)} \\ 5y - 2z + t = 3 \text{ (2)} \\ 9z = -9 \text{ (3)} \end{cases}$	0.25
	Từ (3) có $z = -1$.	0.25
	Thay vào (2) được $t = -5y + 1$	0.25

	Tiếp tục thay vào (1) có $x = -7y + 5$	0.25
	Vậy nghiệm của hệ pttt là: $\begin{cases} x = -7y + 5 \\ y \in \mathbb{R} \\ z = -1 \\ t = -5y + 1 \end{cases}$	0.25
III 1.5đ	Giao điểm với trục tung: $x = 0 \Rightarrow y = 3/2$	0.25
	$y' = \frac{12e^{-4x}}{(1+e^{-4x})^2} \quad \text{(0.5đ)} \Rightarrow y'(0) = 3$	0.5 0.25
	Pt tiếp tuyến cần tìm: $y = y'(0)x + y(0)$ hay $y = 3x + \frac{3}{2}$	0.25 0.25
IV 3.5đ	$f'_x = 120 - 4x - 2y; \quad f'_y = 160 - 2x - 6y$	0.75
	Chú ý: Tính đúng 1 đhr được 0.5đ	
	ĐH toàn phần: $f'(x, y) = (120 - 4x - 2y, 160 - 2x - 6y)$	0.25
	$f'_x(10, 15) = 50; \quad f'_y(10, 15) = 50$	0.5
	$df(10, 15) = f'_x(10, 15) \Delta x + f'_y(10, 15) \Delta y$	0.25
	thay số: $df(10, 15) = 2, 5$	0.25
	Hệ $\begin{cases} f'_x = 0 \\ f'_y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x + 2y = 120 \\ 2x + 6y = 160 \end{cases} \quad \text{(0.25đ)} \Leftrightarrow \begin{cases} x = y = 20 \end{cases}$	0.25 0.25
	Điểm dừng: $M(20, 20)$	
	$f''_{xx} = -4; \quad f''_{xy} = -2; \quad f''_{yy} = -6.$	0.5
	Chú ý: Tính đúng 1 đhr được 0.25đ	
	Tại M có: $A = -4; B = -2; C = -6 \Rightarrow AC - B^2 = 20 > 0$	
	Suy ra h/s đạt CĐ tại M	0.5
	Vậy lợi nhuận đạt cực đại khi $x = y = 20$.	

Cán bộ ra đề: Nguyễn Thị Bích Thủy

Cán bộ soạn đáp án

Phạm Việt Nga

Duyệt đáp án
Phan Quang Sáng

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN BỘ MÔN TOÁN	ĐÁP ÁN ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN Tên học phần: Cơ sở Toán cho các nhà kinh tế 1 Đáp án đề thi số: 04
---	--

(Ngày thi: 05/01/2018)

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

Câu	Đáp án vắn tắt		Điểm
I 3.0đ	1	$B^t = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow AB^t = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$	0.5
		$AB^t - 2X = I \Leftrightarrow X = \frac{1}{2}(AB^t - I)$	0.25
		$X = \frac{1}{2}\left(\begin{bmatrix} 4 & 3 \\ -2 & 2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}\right) = \frac{1}{2}\begin{bmatrix} 3 & 3 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$	0.25
			0.25
		$= \begin{bmatrix} 1.5 & 1.5 \\ -1 & 0.5 \end{bmatrix}$	0.25
	2	$u_1 + u_2 = (1, 7, 4) \Rightarrow \langle u_1 + u_2, u_3 \rangle = 4m + 23$	0.5
		Vector u_3 có thể biểu diễn tuyến tính qua các vector u_1 và u_2 khi và chỉ khi $\exists x, y \in \mathbb{R}$ để $u_3 = xu_1 + yu_2$	0.25
		Có hệ đk: $\begin{cases} 2x - y = 2 \quad (1) \\ 3x + 4y = 3 \quad (2) \\ x + 3y = m \quad (3) \end{cases}$. Hệ đk $\begin{cases} (1) \\ (2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 0 \end{cases}$	0.25 0.25
			0.25
		Thay vào (3) được $m = 1$.	0.25
II 2.0đ	1	$\overline{A} = \left[\begin{array}{cccc c} 1 & -1 & 2 & 3 & 1 \\ -2 & 3 & 1 & 4 & -8 \\ 0 & 2 & 7 & 20 & -3 \end{array} \right]$	0.25
		$\overline{A} \xrightarrow{2H_1+H_2} \left[\begin{array}{cccc c} 1 & -1 & 2 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 5 & 10 & -6 \\ 0 & 2 & 7 & 20 & -3 \end{array} \right]$	0.25
		$\xrightarrow{-2H_2+H_3} \left[\begin{array}{cccc c} 1 & -1 & 2 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 5 & 10 & -6 \\ 0 & 0 & -3 & 0 & 9 \end{array} \right]$	0.25
		Hệ t/đ: $\begin{cases} x - y + 2z + 3t = 1 \quad (1) \\ y + 5z + 10t = -6 \quad (2) \\ -3z = 9 \quad (3) \end{cases}$	0.25
		Từ (3) có $z = -3$. Thay vào (2) được $y = -10t + 9$	0.25 0.25

		Tiếp tục thay vào (1) có $x = -13t + 16$	0.25
		Vậy nghiệm của hệ pttt là: $\begin{cases} x = -13t + 16 \\ y = -10t + 9 \\ z = -3 \\ t \in \mathbb{R} \end{cases}$	0.25
III 1.5đ		Giao điểm với trục tung: $x = 0 \Rightarrow y = 5/2$	0.25
		$y' = \frac{15e^{-3x}}{(1 + e^{-3x})^2}$ (0.5đ) $\Rightarrow y'(0) = 15/4$	0.5 0.25
		Pt tiếp tuyến cần tìm: $y = y'(0)x + y(0)$ hay $y = \frac{15}{4}x + \frac{5}{2}$	0.25 0.25
IV 3.5đ	1	$f'_x = 160 - 6x - 2y$; $f'_y = 120 - 2x - 4y$	0.75
		Chú ý: Tính đúng 1 đhr được 0.25đ	
		ĐH toàn phần: $f'(x, y) = (160 - 6x - 2y, 120 - 2x - 4y)$	0.25
	2	$f'_x(10, 15) = 70$; $f'_y(10, 15) = 40$	0.5
		$df(10, 15) = f'_x(10, 15)\Delta x + f'_y(10, 15)\Delta y$ thay số: $df(10, 15) = 2,6$	0.25 0.25
	3	Hệ $\begin{cases} f'_x = 0 \\ f'_y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6x + 2y = 160 \\ 2x + 4y = 120 \end{cases}$ (0.25đ) $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 20 \\ y = 20 \end{cases}$	0.5
		Điểm dừng: $M(20, 20)$	
		$f''_{xx} = -6$; $f''_{xy} = -2$; $f''_{yy} = -4$. Chú ý: Tính đúng 1 đhr được 0.25đ	0.5
	Tại M có: $A = -6$; $B = -2$; $C = -4 \Rightarrow AC - B^2 = 20 > 0$ Suy ra h/s đạt CĐ tại M Vậy lợi nhuận đạt cực đại khi $x = y = 20$.	0.5	

Cán bộ ra đề: Nguyễn Thị Bích Thủy

Cán bộ soạn đáp án

Phạm Việt Nga

Duyệt đáp án
Phan Quang Sáng