PHẦN CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM (6 ĐIỂM)

Câu 1 Nếu A là ma trận vuông cấp 4 có detA=2 thì
a). det(-A)=-2 b). det($A^T A^{-1}$)=1 c). det($2A^2$)=8 d). các kết quả kia đều sai

Câu 2 Tính định thức $D=\begin{vmatrix}0&0&0&4\\0&0&3&4\\0&2&3&4\\1&2&3&4\end{vmatrix}$

a). D=0 b). Các kết quả kia đều sai. c). D=-24 d). D= 24

Câu 3 Cho $A=\begin{bmatrix}1&0&1\\1&1&a\\0&1&2\end{bmatrix}$. Tìm a để ma trận A **KHÔNG** khả nghịch.

a). $a\neq 3$ b). $a\in\varnothing$ c). $a=3$ d). $a\in\mathbb{R}$

Câu 4 Cho hai ma trận $A=\begin{bmatrix}1&1&0\\0&1&1\end{bmatrix}$ và $B=\begin{bmatrix}1&0\\0&1\\2&0\end{bmatrix}$. Ma trận đảo của ma trận tích A.B là

a). $B^{-1}.A^{-1}$ b). $\begin{bmatrix}-1&1\\2&-1\end{bmatrix}$ c). $A^{-1}.B^{-1}$ d). $\begin{bmatrix}-1&2\\1&-1\end{bmatrix}$

Câu 5 Tìm ma trận X thỏa mãn phương trình $X\begin{bmatrix}1&2&3\\2&7&5\\3&8&9\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}1&2&3\\2&7&5\\3&8&9\end{bmatrix}$

a). $X=\begin{bmatrix}0&0&1\\0&1&0\\1&0&0\end{bmatrix}$ b). X không tồn tại c). $X=\begin{bmatrix}1&1&1\\1&1&1\\1&1&1\end{bmatrix}$ d). $X=\begin{bmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&0&1\end{bmatrix}$

Câu 6 Cho hàm số hai biến $z=e^{2x+3y}$. Đạo hàm riêng $\frac{\partial^n z}{\partial x^n}$ là:
a). e^{2x+3y} b). $3^n e^{2x+3y}$ c). $2^n e^{2x+3y}$ d). $5^n e^{2x+3y}$

Câu 7 Cho hàm $z=x^3-3x+y^2-2y$. Khẳng định nào sau đây đúng?
a). Hàm số đạt cực đại tại J(1;1) b). Hàm số không có cực trị
c). Hàm số đạt cực đại tại J(-1;1) d). Hàm số đạt cực tiểu tại J(1;1)

Câu 8 Cho $I=\iint_D f(x,y)dxdy$ với $D=\{(x;y)\,|\,x^2+y^2\le 1, x\ge 0, y\le 0\}$. Tìm khẳng định đúng

a). $I=\int_0^1 dx\int_0^{\sqrt{1-x^2}} f(x,y)dy$ b). $I=\int_0^1 dx\int_{-\sqrt{1-x^2}}^0 f(x,y)dy$

c). $I=\int_1^{\sqrt{1-y^2}} dx\int_{-\sqrt{1-x^2}}^0 f(x,y)dy$ d). $I=\int_{-1}^0 dy\int_{\sqrt{1-y^2}}^0 f(x,y)dx$

Câu 9 Tìm x sao cho ma trận $\begin{bmatrix} 1 & x & -1 & 2 \\ 2 & -1 & x & 5 \\ 1 & 10 & -6 & 1 \end{bmatrix}$ có hạng nhỏ nhất?

a). *x=3 và x=12* b). *x=4 và x=8* c). *x=3* d). *x≠ -3*

Câu 10 Cho hệ phương trình tuyến tính: $\begin{cases} 9x & +y & +4z & = & 1 \\ 2x & +2y & +3z & = & 5 \\ 7x & +y & +6z & = & 7 \end{cases}$.

Tính 4 định thức D, D_1, D_2, D_3 trong công thức Cramer.

a). $D=22, D_1=16, D_2=-6, D_3=19$ b). $D=13, D_1=-16, D_2=14, D_3=19$

c). $D=42, D_1=-36, D_2=6, D_3=90$ d). $D=45, D_1=17, D_2=-13, D_3=35$

Câu 11 Tính $I=\iint\limits_D (x+y^2)dxdy$ với D là tam giác có đỉnh A(0,1) ; B(1,0) ; C(1,1)

a). I = 12/5 b). I = -12/5 c). I = 7/12 d). I = -5/12

Câu 12 Vi phân cấp 2 của hàm số $z=\sin^2 x+e^{y^2}$ là:

a). $d^2z=2\sin x.dx^2+2ye^{y^2}.dy^2$ b). $d^2z=-2\cos x.dx^2+2ye^{y^2}.dy^2$

c). $d^2z=2\cos 2x.dx^2+e^{y^2}(4y^2+2).dy^2$ d). $d^2z=\cos 2x.dx^2+e^{y^2}.dy^2$

Câu 13 Giải phương trình vi phân: $\frac{dy}{dx}+y=xe^{-x}$

a). $y=\frac{x^2}{2}.e^{-x}+Ce^{-x}$ b). $y=xe^{-x}+Ce^{-x}$ c). $y=-e^{-x}+\frac{C}{1+x}$ d). $y=\frac{x^2}{2}.e^{-x}+e^{-x}+C$

Câu 14 Tìm nghiệm tổng quát của: $y''+\frac{3}{x}y'=0$

a). $y=C_1x^3+C_2$ b). $y=\frac{C_1}{x^2}+C_2$ c). $y=\frac{C_1}{x^3}+C_2$ d). $y=C_1\ln|x|+C_2$

Câu 15 Nếu $\frac{dy}{dx}=\sin x.\cos^2 x$ và $y(\frac{\pi}{2})=0$ thì y(0)=

a). -1 b). 0 c). -1/3 d). 1/3

Phần tự luận

Câu 1 : Cho ma trận: A= $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$

Chứng tỏ rằng : $A^3-2A+I_3=0$ (I_3 là ma trận đơn vị).

Suy ra ma trận nghịch đảo của A.

Câu 2: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số: $z=x^3+y^3-3xy$ trên miền D={(x,y): x≥0 và y≥0 và x+y≤2}

Câu 5 Tìm ma trận X thỏa mãn phương trình $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} X = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$

a). $X = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$ b). X không tồn tại. c). $X = \begin{bmatrix} -1 & -3 \\ -2 & -4 \end{bmatrix}$ d). $X = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}$

Câu 6 Cho tập D giới hạn bởi các đường y=x và y=x^2. Tính $I = \iint_D x\,dxdy$

a). $I = \frac{1}{12}$ b). $I = \frac{1}{6}$ c). $I = -\frac{1}{12}$ d). $I = \frac{1}{2}$

Câu 7 Nếu A là ma trận vuông cấp 4 có detA=2 thì

a). det(-A)=-2 b). det(2A^2)=8 c). det(A^T A^{-1})=1 d). các kết quả trên đều sai

Câu 8 Cho tập $D = \{(x;y) \mid -1 \le x \le 1, -1 \le y \le 1\}$. Tính $I = \iint_D \frac{x^2}{y^2+1} dxdy$

a). $I = \frac{\pi}{6}$ b). $I = 0$ c). $I = \frac{\pi}{3}$ d). $I = \frac{\pi^2}{24}$

Câu 9 Điều kiện của tham số thực m để hệ phương trình $\begin{cases} x_1 - 2x_2 - 3x_3 = 4 \\ 2x_1 - 3x_2 - 4x_3 = 5 \\ 5x_1 - 7x_2 - 9x_3 = m \end{cases}$ vô nghiệm là

a). $m \neq 11$ b). m=-11 c). m=11 d). không tồn tại m.

Câu 10 Cho tập D là tam giác có ba đỉnh là gốc tọa độ O, A(1;1), B(0;1) và $I = \iint_D f(x,y)dxdy$ thì.

a). $I = \int_0^1 dx \int_0^1 f(x,y)dy = \int_0^1 dy \int_0^1 f(x,y)dx$ b). $I = \int_0^y dx \int_x^1 f(x,y)dy$

c). $I = \int_0^1 dy \int_0^y f(x,y)dx = \int_0^1 dx \int_x^1 f(x,y)dy$ d). $I = \int_0^1 dx \int_x^1 f(x,y)dy = \int_0^1 dy \int_0^x f(x,y)dx$

Câu 11 Nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 3x - y + 2z = 3 \\ 2x + y - 2z = 7 \end{cases}$ là

a). $\begin{cases} x = 2 \\ y = 5 \\ z = 1 \end{cases}$ b). $\begin{cases} x = 2 \\ y = \alpha, \alpha \in R \\ z = \beta, \beta \in R \end{cases}$ c). $\begin{cases} x = 2 \\ y = 3 + 2\alpha \\ z = \alpha\ (\alpha \in R) \end{cases}$ d). $\begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \\ z = 0 \end{cases}$

Câu 12 Hàm $f(x,y) = x^5 + y^5 + 5xy$ đạt cực trị tại

a). (1,1) b). (0,0) c). (-1,1) d). (-1,-1)

Câu 13 Nếu A=$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & a & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ có A^{-1}=$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ b & 1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ thì tổng a+b+c= a). -1 b). 0 c). 2 d). 1

A)PHẦN TRẮC NGHIỆM (8 điểm)

Câu 1 Cho hàm số $z = x^2 - 2x + y^2 - 4y + 5$ và tập $D = \{(x;y) \mid (x-1)^2 + (y-2)^2 \le 4\}$,Tìm khẳng định **sai**

a). Biên của D là đường tròn tâm I(1;2), bán kính R=2 b). Hàm số đạt cực tiểu tại M(1;2).
c). Trên tập D hàm số có giá trị lớn nhất bằng 4 và có giá trị nhỏ nhất bằng 0
d). Hàm số đạt cực đại tại N(1;0).

Câu 2 Tìm a để hệ phương trình: $\begin{cases} x + y - z = 2 \\ -x - 2y + z = 3 \\ x + y + (a^2 - 5)z = a \end{cases}$ có vô số nghiệm.

a). a=2 b). a≠2 và a≠-2 c). a=2 hay a=-2 d). a=-2

Câu 3 Vi phân cấp một của hàm z= $\ln\sqrt{y-x}$ là

a). $dz = \dfrac{dx - dy}{2(y-x)}$ b). $dz = \dfrac{dy + dx}{\sqrt{y-x}}$ c). $dz = \dfrac{dx - dy}{2(x-y)}$ d). $dz = \dfrac{dy - dx}{2\sqrt{y-x}}$

Câu 4

Tìm ma trận X thỏa mãn phương trình $X\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 7 & 5 \\ 3 & 8 & 9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 7 & 5 \\ 3 & 8 & 9 \end{bmatrix}$

a). X không tồn tại b). $X = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ c). $X = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ d). $X = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

Câu 14 Cho $I = \iint\limits_D f(x,y)dxdy$ với tập $D = \{(x;y) \mid x^2 + y^2 \le 1, x \ge 0, y \le 0\}$. Tìm khẳng định đúng

a) $I = \int_0^1 dx \int_0^{\sqrt{1-x^2}} f(x,y)dy$ b) $I = \int_1^{\sqrt{1-y^2}} dx \int_{-\sqrt{1-x^2}}^0 f(x,y)dy$

c) $I = \int_{-1}^0 dy \int_{\sqrt{1-y^2}}^0 f(x,y)dx$ d) $I = \int_0^1 dx \int_{-\sqrt{1-x^2}}^0 f(x,y)dy$

Câu 15 Điều kiện của số thực m để hệ phương trình $\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 + 3x_4 = 1 \\ x_1 + 3x_2 + 2x_4 = 3 \\ 2x_1 + 4x_2 + 7x_4 = 3 \\ 2x_3 + mx_4 = 1 \end{cases}$ có nghiệm duy nhất là

a). m=1 b). m=0 c). $m \neq 1$ d). $m \neq 0$

Câu 16 Vi phân cấp hai của hàm $z = x^2y + e^y$ là

a). $d^2z = 2ydx^2 + 2xdxdy + e^y dy^2$ b). $d^2z = 2ydx^2 + 4xdxdy + e^y dy^2$

c). $d^2z = 2dx^2 + 4dxdy + e^y dy^2$ d). $d^2z = \left[2xydx + (x^2 + e^y)dy\right]^2$

Câu 17 Cho hai ma trận $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ và $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$. Ma trận đảo của ma trận tích A.B là

a). $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ b). $A^{-1}.B^{-1}$ c). $\begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$ d). $B^{-1}.A^{-1}$

Câu 18 Cho hàm $z = x^3 - 3x + y^2 - 2y$. Khẳng định nào sau đây đúng?

a) Hàm số đạt cực tiểu tại J(1;1) b) Hàm số đạt cực đại tại I(-1;1)

c) Hàm số không có cực trị d)Hàm số đạt cực đại tại J(1;1)

Câu 19 Tính định thức $D = \begin{vmatrix} 0 & 0 & 0 & 4 \\ 0 & 0 & 3 & 4 \\ 0 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{vmatrix}$

a). D=0 b). D=-24 c). D= 24 d). Các kết quả a),b),c) đều sai.

Câu 20 Cho $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & a \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$. Tìm a để ma trận A **KHÔNG** khả nghịch.

a). $a \in \varnothing$ b). $a \in \mathbb{R}$ c). $a \neq 3$ d). $a = 3$

B)PHẦN TỰ LUẬN (2 điểm)

a) Giải phương trình vi phân $xydx + (1+x^2)(1+y)dy = 0$.

b)Tìm nghiệm riêng thoả điều kiện $y(e)=\frac{e^2}{2}$ của phương trình $y' - \frac{y}{x\ln x} = x\ln x$ với x>1
