

KHOA GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG

BỘ MÔN VH-NN

ĐỀ THI HỌC KỲ LẦN 2 MÔN TOÁN CAO CẤP

NĂM HỌC 2016-2017

ĐỀ 7

Thời gian : 60 phút

Sinh viên không được sử dụng tài liệu

Câu 1: (2 điểm) Cho số phức $z = -\sqrt{3} + i$

a) Đổi z sang dạng lượng giác.

b) Tính z^9 .

Câu 2: (2 điểm) Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x^3 - x^9}$

Câu 3: (2 điểm) Tính tích phân suy rộng $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x(1 + \ln^2 x)}$

Câu 4: (2 điểm) Cho ma trận $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 & 1 \\ 1 & 4 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 4 & 1 \\ 3 & -2 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

Tìm phần tử ở vị trí hàng 3, cột 2 của ma trận A^{-1} .

Câu 5: (2 điểm) Tính tích phân kép $I = \iint_D (y+1) dx dy$

với D là miền phẳng giới hạn bởi các đường có phương trình $x = y^2$ và $y = x - 2$

--- HẾT ---

Khoa/bộ môn

GV duyệt đề

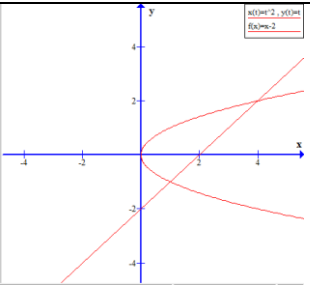
GV ra đề

Ngô Văn Thiện

Tổng Minh Hải

Bùi Minh Quân

ĐỀ 7

Câu	Nội dung	Bước làm	Điểm
1	$r = 2, \tan \varphi = \frac{5\pi}{6}$	Tính được r, φ	0.5
	$z = 2 \left(\cos \frac{5\pi}{6} + i \sin \frac{5\pi}{6} \right)$	Chuyển dạng lượng giác	0.5
	$z^9 = 2^9 \left(\cos \frac{15\pi}{2} + i \sin \frac{15\pi}{2} \right)$	Ráp công thức lũy thừa	0.5
	$= -512i$	Kết quả	0.5
2	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x^3 - x^9} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{3x^2 - 9x^8}$	Dùng L'Hospital	0.5
	$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{x^2}{2}}{3x^2 - 9x^8}$	Dùng vô cùng bé tương đương	0.5
	$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{3 - 9x^6}$	Rút gọn	0.5
	$= \frac{1}{6}$	Kết quả	0.5
3	$\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x(1 + \ln^2 x)} = \lim_{c \rightarrow +\infty} \int_1^c \frac{dx}{x(1 + \ln^2 x)}$	Chuyển qua lim	0.5
	$= \lim_{c \rightarrow +\infty} \int_1^c \frac{d(\ln x)}{1 + \ln^2 x}$	Chuyển về công thức để lấy nguyên hàm	0.5
	$= \lim_{c \rightarrow +\infty} \left(\arctan(\ln x) \Big _1^{+\infty} \right)$	Lấy nguyên hàm	0.5
	$= \frac{\pi}{2}$	Kết quả	0.5
4	$\det(A) = 40$	Tính det (cách tùy chọn)	1
	$c_{23} = (-1)^{2+3} \cdot \det(M_{23}) = 6$	Tính phần phụ đại số	0.5
	$\Rightarrow \frac{3}{20} = 0.15$	Kết quả	0.5
5		Vẽ hình	0.5
	$I = \iint_D (y+1) dx dy = \int_{-1}^2 dy \int_{y^2}^{y+2} (y+1) dx$	Chuyển về 2 tích phân liên tiếp	0.5
	$= \int_{-1}^2 (-x^3 + 3x + 2) dy$	Tính lớp trong	0.5
	$= \frac{27}{4}$	Kết quả	0.5

KHOA GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG

BỘ MÔN VH-NN

ĐỀ THI HỌC KỲ LẦN 2 MÔN TOÁN CAO CẤP

NĂM HỌC 2016-2017

ĐỀ 8

Thời gian : 60 phút

Sinh viên không được sử dụng tài liệu

Câu 1: (2 điểm) Cho hai số phức $z_1 = 2 + 2i$ và $z_2 = -1 + i\sqrt{3}$

a) Đổi z_1 và z_2 sang dạng lượng giác.

b) Tính $\left(\frac{z_1}{z_2}\right)^{30}$.

Câu 2: (2 điểm) Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \tan x}{x^4 - 2x^3}$

Câu 3: (2 điểm) Tính tích phân suy rộng

$$\int_1^{+\infty} \frac{xdx}{1+4x^4}$$

Câu 4: (2 điểm) Cho $m \neq 0$ và ma trận $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & m+2 & 2 \\ 3 & 6 & 7 \end{bmatrix}$.

Tìm ma trận nghịch đảo của A .

Câu 5: (2 điểm) Tính tích phân kép $I = \iint_D x^2 dx dy$

với D là miền phẳng giới hạn bởi các đường có phương trình $y = \frac{x^2}{2} + \frac{1}{2}$ và

$y = x^2$.

--- HẾT ---

Khoa/bộ môn

GV duyệt đề

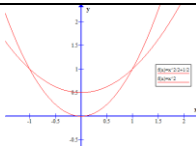
GV ra đề

Ngô Văn Thiện

Tổng Minh Hải

Bùi Minh Quân

ĐỀ 8

Câu	Nội dung	Bước làm	Điểm
1	$z_1 = 2\sqrt{2}\left(\cos\frac{\pi}{4} + i\sin\frac{\pi}{4}\right)$	Chuyển dạng lượng giác z_1	0.5
	$z_2 = 2\left(\cos\frac{2\pi}{3} + i\sin\frac{2\pi}{3}\right)$	Chuyển dạng lượng giác z_2	0.5
	$\frac{z_1}{z_2} = \sqrt{2}\left(\cos\frac{-5\pi}{12} + i\sin\frac{-5\pi}{12}\right)$	Chia	0.5
	$\left(\frac{z_1}{z_2}\right)^{30} = 2^{15}\left(\cos\frac{-25\pi}{2} + i\sin\frac{-25\pi}{2}\right) = -2^{15}i = -32768i$	Lũy thừa	0.5
2	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \tan x}{x^4 - 2x^3} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\tan^2 x}{4x^3 - 6x^2}$	Dùng L'Hospital	0.5
	$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x^2}{4x^3 - 6x^2}$	Dùng vô cùng bé tương đương	0.5
	$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1}{4x - 6}$	Rút gọn	0.5
	$= \frac{1}{6}$	Kết quả	0.5
3	$\int_{\frac{1}{\sqrt{2}}}^{+\infty} \frac{xdx}{1+4x^4} = \lim_{c \rightarrow +\infty} \int_{\frac{1}{\sqrt{2}}}^c \frac{xdx}{1+4x^4}$	Chuyển qua lim	0.5
	$= \frac{1}{4} \lim_{c \rightarrow +\infty} \int_{\frac{1}{\sqrt{2}}}^c \frac{d(2x^2)}{1+(2x^2)^2}$	Chuyển về công thức để lấy nguyên hàm	0.5
	$= \frac{1}{4} \lim_{c \rightarrow +\infty} \left(\arctan(2x^2) \Big _{\frac{1}{\sqrt{2}}}^{+\infty} \right)$	Lấy nguyên hàm	0.5
	$= \frac{\pi}{16}$	Kết quả	0.5
4	$\det(A) = -2m$	Tính det (cách tùy chọn)	1
	$c_{ij} = \dots$	Tính phần phụ đại số	0.5
	$A^{-1} = \frac{1}{-2m} \begin{bmatrix} 7m+2 & 4 & -3m-2 \\ -1 & -2 & 1 \\ -3m & 0 & m \end{bmatrix}$	Kết quả	0.5
5		Vẽ hình	0.5
	$I = \iint_D x^2 dx dy = \int_{-1}^1 dx \int_{x^2}^{\frac{x^2}{2}} x^2 dy$	Chuyển về 2 tích phân liên tiếp	0.5
	$= \frac{1}{2} \int_{-1}^1 (x^2 - x^4) dx$	Tính lớp trong	0.5
	$= \frac{2}{15}$	Kết quả	0.5

KHOA GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG

BỘ MÔN VH-NN

ĐỀ THI HỌC KỲ LẦN 2 MÔN TOÁN CAO CẤP

NĂM HỌC 2016-2017

ĐỀ 9

Thời gian : 60 phút

Sinh viên không được sử dụng tài liệu

Câu 1: (2 điểm) Cho hai số phức $z_1 = 1 + i\sqrt{3}$ và $z_2 = 1 - i$

a) Đổi z_1 và z_2 sang dạng lượng giác.

b) Tính $z_1^{10} - z_2^{19}$

Câu 2: (2 điểm) Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - x}{2x^3 - x^4}$

Câu 3: (2 điểm) Tính tích phân suy rộng $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x(1 + 4\ln^2 x)}$

Câu 4: (2 điểm) Cho ma trận $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 & 1 \\ 1 & 4 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 4 & 1 \\ 3 & -2 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

Tìm phần tử ở vị trí hàng 2, cột 3 của ma trận A^{-1} .

Câu 5: (2 điểm) Tính tích phân kép $I = \iint_D (x+1) dx dy$

với D là miền phẳng giới hạn bởi các đường có phương trình $y = 2 - x^2$ và

$$y = \frac{x^2}{2} - \frac{1}{2}.$$

--- HẾT ---

Khoa/bộ môn

GV duyệt đề

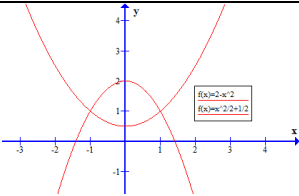
GV ra đề

Ngô Văn Thiện

Tổng Minh Hải

Bùi Minh Quân

ĐỀ 9

Câu	Nội dung	Bước làm	Điểm
1	$1 + i\sqrt{3} = 2\left(\cos\frac{\pi}{3} + i\sin\frac{\pi}{3}\right)$	<i>Chuyển dạng lượng giác</i>	0.5
	$1 - i = \sqrt{2}\left(\cos\left(-\frac{\pi}{4}\right) + i\sin\left(-\frac{\pi}{4}\right)\right)$	<i>Chuyển dạng lượng giác</i>	0.5
	$z_1^{10} = 2^9(-1 - i\sqrt{3}), z_2^{19} = 2^9(-1 - i)$	<i>Tính $z_1^{10}; z_2^{19}$</i>	0.5
	$2^9(1 - \sqrt{3})i$	<i>Kết quả</i>	0.5
2	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - x}{2x^3 - x^4} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - 1}{6x^2 - 4x^3}$	<i>Dùng L'Hospital</i>	0.5
	$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x^2}{2(6x^2 - 4x^3)}$	<i>Dùng vô cùng bé tương đương</i>	0.5
	$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1}{2(6 - 4x)}$	<i>Rút gọn</i>	0.5
	$= -\frac{1}{12}$	<i>Kết quả</i>	0.5
3	$\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x(1+4\ln^2 x)} = \lim_{c \rightarrow +\infty} \int_1^c \frac{dx}{x(1+4\ln^2 x)}$	<i>Chuyển qua lim</i>	0.5
	$= \frac{1}{2} \lim_{c \rightarrow +\infty} \int_1^c \frac{d(2\ln x)}{1+(2\ln x)^2}$	<i>Chuyển về công thức để lấy nguyên hàm</i>	0.5
	$= \frac{1}{2} \lim_{c \rightarrow +\infty} \left(\arctan(2\ln x)\right)\Big _1^{+\infty}$	<i>Lấy nguyên hàm</i>	0.5
	$= \frac{\pi}{4}$	<i>Kết quả</i>	0.5
4	$\det(A) = 40$	<i>Tính det (cách tùy chọn)</i>	1
	$c_{32} = 8$	<i>Tính phần phụ đại số</i>	0.5
	$\frac{1}{5}$	<i>Kết quả</i>	0.5
5		<i>Vẽ hình</i>	0.5
	$I = \iint_D (x+1) dx dy = \int_{-1}^1 dx \int_{\frac{x^2}{2} + \frac{1}{2}}^{2-x^2} (x+1) dy$	<i>Chuyển về 2 tích phân liên tiếp</i>	0.5
	$= \frac{1}{2} \int_{-1}^1 (-3x^3 - 3x^2 + 3x + 3) dx$	<i>Tính lớp trong</i>	0.5
	$= 2$	<i>Kết quả</i>	0.5