

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

ĐỀ THI GIỮA KỲ KỲ HÈ
NĂM HỌC 2017-2018

Môn thi: Giải tích 1

Mã môn học:

Số tín chỉ: 3

Đề số: 1

Dành cho sinh viên khóa:

Nghành học:

Thời gian: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

Câu 1(3đ). Tìm các giới hạn sau

a. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3^{n+1} - 2^n + n}{(-2)^{n+1} + 3^{n+2} + n^2},$

b. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\cos x}{\cos 2x} \right)^{\frac{1}{x^2}}$

c. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{\cos x} - \sqrt[3]{\cos x}}{\sin^2 x}$

Câu 2(1đ). Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 \sin \frac{1}{x}, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$. Hãy xét tính liên tục của hàm $f'(x)$ tại điểm $x = 0$.

Câu 3(1.5đ). Cho hàm số $y = \ln \frac{1+x}{1-x}$. Hãy tính $y^{(20)}$.

Câu 4(1.5đ). Tìm bốn số hạng đầu tiên của khai triển Taylor của hàm số $f(x) = x^8 - 3x^7 + 5x^6 + 2$ theo lũy thừa nguyên dương của $x - 2$ và sử dụng bốn số hạng này để tính xấp xỉ $f(2,02)$ và $f(1,97)$.

Câu 5(2đ). Tìm y''_{xx} và y'''_{xxx} của hàm số $y = f(x)$ cho dưới dạng tham số như sau:

$$x = 2(t + \sin t), \quad y = 2(1 - \cos t).$$

Câu 6(1đ). a. Tính $d\left(\frac{2^x}{\sqrt{1-x^2}}\right)$.

b. Cho $y = \log_2 f(\sqrt{1+2x})$. Hãy tính y' với f là hàm số khả vi.

Chú ý: Thí sinh không được phép sử dụng tài liệu.