

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

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC KÌ II
NĂM HỌC 2019-2020

Môn thi: GIẢI TÍCH 1

Mã môn học: MAT1091. Số tín chỉ 03. Đề số 01.

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

Câu 1. Tính các giới hạn sau:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[2020]{1 - 2020x} + \ln(1+x) - 1}{x^2}$, $\rightarrow 1010$

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x+2020}{x+2019} \right)^{2018x-1}$

Câu 2. Hãy tìm tất cả a, b sao cho hàm số sau liên tục trên toàn trục số \mathbb{R} .

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{2} + x + 2, & \text{với mọi } x \text{ thỏa mãn } |x| > 2, \\ ax + b, & \text{với mọi } |x| \leq 2. \end{cases}$$

$a = 1 \quad b = 4$

Câu 3. Cho $f(x) = (x-1)^2 \cos(3x)$. Hãy tính $f^{(2020)}\left(\frac{\pi}{4}\right)$.

Câu 4. Tích phân suy rộng sau có hội tụ hay không, vì sao?

$$\int_0^{+\infty} \frac{\ln(x^2+1)}{1+x^4} dx \quad \text{hội tụ} \leq \frac{1}{x^3}$$

Câu 5. Tìm miền hội tụ của chuỗi lũy thừa sau

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x-1)^n}{4^n \sqrt{2020n+1}} \quad -1,5 \leq x \leq 2,5$$

Chú ý: Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

$$\sin(nx)^{(u)} = n^u \cdot \sin\left(\frac{u\pi}{2} + nx\right)$$