

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

ĐỀ THI GIỮA KÌ HỌC KÌ I
NĂM HỌC 2018-2019
—oOo—

Môn thi: Giải tích 3

Mã môn học: MAT2304 4

Số tín chỉ: 3

Ngày thi: 05/11/2018

Dành cho sinh viên khoá: K62A1S

Ngành học: Sư phạm Toán

Thời gian làm bài: 110 phút (không kể thời gian phát đề)

Câu 1. (2.0 điểm) Tính các tích phân suy rộng sau

a) $\int_1^e \frac{dx}{x\sqrt{\ln x}}$;

b) $\int_0^{+\infty} \frac{dx}{x^2 + 2x + 4}$.

Câu 2. (2.0 điểm) Xét sự hội tụ của các tích phân suy rộng sau

a) $\int_0^1 \frac{\sqrt{x} \cdot \sin^2(\frac{1}{x})}{\ln(1+x)} dx$;

b) $\int_1^{+\infty} \frac{e^x}{x^2 + \ln x} dx$.

Câu 3. (2.0 điểm) Xét sự hội tụ tuyệt đối, bán hội tụ của tích phân

$$\int_e^{+\infty} \frac{\ln^2(x) \cdot \cos(x)}{\sqrt{x}} dx.$$

Câu 4. (2.0 điểm) Áp dụng tính chất của tích phân xác định phụ thuộc tham số để tính

1. $\lim_{y \rightarrow 0} \int_{-1}^2 x^2 e^x \cos(x^3 y) dx$;

2. $I = \int_0^1 \frac{x^3 - x}{\ln(x)} dx$.

Câu 5. (4.0 điểm) Cho tích phân suy rộng phụ thuộc tham số

$$I(y) = \int_1^{+\infty} 2e^{-yx^2} \cdot \frac{\sin(x^2)}{x} dx.$$

1. Xác định miền hội tụ D của tích phân $I(y)$.
2. Kiểm tra tính hội tụ đều của tích phân $I(y)$ trên D .
3. Xét tính khả vi của tích phân $I(y)$ trên miền hội tụ và tính $I'(y)$ tại những điểm khả vi.

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