

**Câu I (2,5 điểm)**

1. Cho  $f(x) = \frac{x+1}{x^2+1}$  và  $g(x) = \frac{2 \tan^{-1} x - 1}{\tan^{-1} x + 1}$ . Giải phương trình  $(f \circ g)(x) = 1$ .

2. Tìm các hằng số  $a$  và  $m$  để hàm 
$$h(x) = \begin{cases} \frac{e^{-x} - 1}{x} & \text{khi } x < 0 \\ a & \text{khi } x = 0 \\ \frac{\ln(1+x)}{mx} & \text{khi } x > 0 \end{cases}$$

liên tục tại mọi  $x$ .

**Câu II (2,5 điểm)** Cho hàm  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x} & \text{khi } x \neq 0 \\ m & \text{khi } x = 0 \end{cases}$

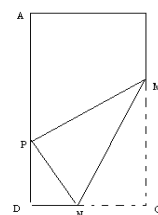
- Tìm  $m$  để hàm  $f$  có đạo hàm tại  $x = 0$ .
- Viết phương trình tiếp tuyến của đường cong  $y = f(x)$  tại điểm  $(\pi; 0)$ .

**Câu III (3 điểm)**

- Tìm cực trị tương đối của hàm  $f(x) = \ln(1-x) + \sin^{-1} x$ .
- Cho hàm  $g(x)$  liên tục tại mọi  $x \in \mathbb{R}$  và  $g(x) = \frac{e^{ax} + e^{bx} - (a+b)x - 2}{x^2}$  khi  $x \neq 0$ .

Hãy xác định  $a$  và  $b$  biết  $g(0) = 1$ .

3. Gấp tờ giấy hình chữ nhật ABCD có  $AB = 20$  cm,  $BC = 35$  cm như hình vẽ, rồi rọc theo nếp gấp MN ta được tam giác vuông MNP. Hãy xác định cách gấp để tam giác MNP có diện tích nhỏ nhất.



**Câu IV (2 điểm)**

- Cho hàm số  $f(x) = \int_x^{x+1} e^{t^2} dt$ , Tính  $f'(x)$ , và tìm hoành độ điểm M thuộc đồ thị hàm số  $y = f(x)$ , biết tiếp tuyến với đồ thị hàm số tại M có hệ số góc bằng 0.
- Tính giá trị trung bình của hàm  $g(x) = x\sqrt{1+x}$  trên đoạn  $[0; 3]$ .

Ghi chú: Cán bộ coi thi không được giải thích đề thi.

<b>Chuẩn đầu ra của học phần (về kiến thức)</b>	<b>Nội dung kiểm tra</b>
<p>[CĐR 1.1]: Giải thích được các khái niệm về hàm liên tục. Trình bày được các tính chất cơ bản của hàm liên tục và phân loại được các điểm gián đoạn.</p> <p>[CĐR 4.1]: Nhận dạng và hiểu các thông tin toán học được chứa trong các công thức, đồ thị và bảng.</p>	Câu I
<p>[CĐR 5.2]: Tính được đạo hàm, vi phân của hàm số. Sử dụng được qui tắc L'Hospital.</p>	Câu II.1, Câu III.2
<p>[CĐR 2.1]: Truyền đạt các thông tin toán học trong viết, nói và vẽ, bằng cách sử dụng từ ngữ, các đáp án bằng số, các biểu thức đại số, các câu logic cũng như là đồ thị và sơ đồ.</p> <p>[CĐR 3.1]: Nhận dạng, hiểu và áp dụng các lý luận toán học và logic vào các bài toán lý thuyết và ứng dụng.</p> <p>[CĐR 5.3]: Sử dụng đạo hàm để giải các bài toán liên quan tới tốc độ và tối ưu.</p> <p>[CĐR 5.5]: Áp dụng các khái niệm liên quan cho những bài toán từ thực tế và các khoa học khác.</p>	<p>Câu II.2</p> <p>Câu III.1</p> <p>Câu III.3</p>
<p>[CĐR 1.4]: Viết được các tích phân bất định cơ bản. Phát biểu được ý nghĩa và ứng dụng của tích phân xác định. Trình bày được các phương pháp tính tích phân.</p> <p>[CĐR 5.4]: Áp dụng các phương pháp trong lý thuyết để tính được tích phân bất định, tích phân xác định.</p>	Câu IV

Ngày 20 tháng 12 năm 2016

**Thông qua bộ môn**

(ký và ghi rõ họ tên)