



TRƯỜNG ĐHBK TP. HCM  
Bộ Môn Toán Ứng Dụng  
----- o O o -----

**ĐỀ THI HỌC KÌ II NĂM HỌC 2012-2013**  
**Môn thi: PHƯƠNG PHÁP TÍNH**  
Ngày thi: ...-...-2013 Thời lượng: 90 phút

**LƯU Ý:** Sinh viên phải đọc kỹ những qui định dưới đây:

- † Ghi đầy đủ Họ, Tên, MSSV, tính tham số  $\mathcal{M}$  và làm trực tiếp lên đề thi.
- † Được sử dụng tài liệu, máy tính bỏ túi, không được sử dụng máy tính có lập trình.
- † Không làm tròn kết quả trung gian. Không ghi đáp số ở dạng phân số. Đáp số ghi vào bài thi phải được làm tròn đến 4 chữ số sau dấu phẩy thập phân.
- † Đề thi gồm 10 câu (2 mặt tờ A4). Mọi thắc mắc, sinh viên ghi trực tiếp lên đề thi.
- † Gọi  $m$  và  $n$  là hai chữ số cuối của mã số sinh viên ( $m$  là chữ số hàng chục,  $n$  là chữ số hàng đơn vị,  $0 \leq m, n \leq 9$ ). Đặt  $\mathcal{M} = \frac{m + 2n + 13}{10}$ . Ví dụ nếu mã số sinh viên là 91110247, thì  $m = 4$ ,  $n = 7$  và  $\mathcal{M} = (4 + 2 \times 7 + 13)/10 = 3.1$
- † Sinh viên tự điền vào bảng sau. Nếu không điền, bài thi bị xem là không hợp lệ.

<b>Họ và Tên</b>			
<b>MSSV</b>		<b>Chữ ký GT1</b>	
<b><math>\mathcal{M}</math></b>		<b>Chữ ký GT2</b>	

**Điểm toàn bài**

**Câu 1.** Cho phương trình  $f(x) = 3^x + \mathcal{M}x^2 + \sin x - 10 = 0$  trong khoảng cách ly nghiệm  $[1, 2]$ . Sử dụng phương pháp Newton, chọn  $x_0$  theo điều kiện Fourier, tìm nghiệm gần đúng  $x_2$  của phương trình trên và đánh giá sai số của nó.

**Kết quả:**  $x_2 =$  \_\_\_\_\_;  $\Delta_{x_2} =$  \_\_\_\_\_.

**Câu 2.** Cho hệ phương trình 
$$\begin{cases} 19\mathcal{M}x_1 + 2.73x_2 - 1.85x_3 = 12.89 \\ 1.34x_1 + 18.5\mathcal{M}x_2 - 3.24x_3 = 15.73 \\ 1.18x_1 - 4.87x_2 + 17\mathcal{M}x_3 = 18.42 \end{cases}$$
. Sử dụng phương pháp Gauss-Seidel, với  $x^{(0)} = (0.5, 2.3, 3.4)^T$ , tìm vectơ lặp  $x^{(3)}$ .

**Kết quả:**  $x_1^{(3)} =$  \_\_\_\_\_,  $x_2^{(3)} =$  \_\_\_\_\_,  $x_3^{(3)} =$  \_\_\_\_\_

**Câu 3.** Cho bảng số: 
$$\begin{array}{c|ccc} x & 1.3 & 1.6 & 2.3 \\ \hline y & 1.1\mathcal{M} & 4.3 & 6.6 \end{array}$$
. Sử dụng spline bậc ba  $g(x)$  thỏa điều kiện  $g'(1.3) = 0.3$ ,  $g'(2.3) = 0.5$  nội suy bảng số trên để xấp xỉ giá trị của hàm tại  $x = 1.4$  và  $x = 2.1$ .

**Kết quả:**  $g(1.4) =$  \_\_\_\_\_;  $g(2.1) =$  \_\_\_\_\_

**Câu 4.** Cho bảng số:  $\frac{x}{y} \mid \begin{array}{ccccc} 0.7 & 1.0 & 1.2 & 1.3 & 1.6 \\ 3.3 & \mathcal{M} & 4.5 & 1.1\mathcal{M} & 6.1 \end{array}$ . Sử dụng phương pháp bình phương bé nhất, tìm hàm  $f(x) = A\sqrt{x} + B \cos x$  xấp xỉ tốt nhất bảng số trên.

**Kết quả:**  $A =$  \_\_\_\_\_,  $B =$  \_\_\_\_\_

**Câu 5.** Cho bảng số:  $\frac{x}{y} \mid \begin{array}{ccc} 0.1 & 0.3 & 0.6 \\ 1.3\mathcal{M} & 3.2 & 1.4\mathcal{M} \end{array}$ . Sử dụng đa thức nội suy Lagrange, hãy xấp xỉ đạo hàm cấp một của hàm tại  $x = 0.5$ .

**Kết quả:**  $y'(0.5) \approx$  \_\_\_\_\_

**Câu 6.** Cho tích phân  $I = \int_{1.1}^{2.3} \ln(\sqrt{2x + \mathcal{M}}) dx$ . Hãy xấp xỉ tích phân  $I$  bằng công thức Hình thang mở rộng với  $n = 8$ .

**Kết quả:**  $I =$  \_\_\_\_\_

**Câu 7.** Cho bảng số:  $\frac{x}{f(x)} \mid \begin{array}{cccccc} 1.0 & 1.2 & 1.4 & 1.6 & 1.8 & 2.0 & 2.2 \\ \mathcal{M} & 3.2 & 1.5\mathcal{M} & 4.5 & 5.1 & 6.2 & 7.4 \end{array}$ . Sử dụng công thức Simpson mở rộng tính tích phân  $I = \int_{1.0}^{2.2} [f^2(x) + 1.1\mathcal{M}x^3] dx$ .

**Kết quả:**  $I =$  \_\_\_\_\_

**Câu 8.** Cho bài toán Cauchy:  $\begin{cases} y' = (\mathcal{M} + 1)x + x \sin(x + \mathcal{M}y), & x \geq 1 \\ y(1) = 1.2\mathcal{M} \end{cases}$ . Sử dụng công thức Runge-Kutta cấp 4 hãy xấp xỉ  $y(1.2)$  với bước  $h = 0.2$ .

**Kết quả:**  $y(1.2) =$  \_\_\_\_\_

**Câu 9.** Cho bài toán Cauchy:  $\begin{cases} y''(x) = 2.3\mathcal{M}y' + \mathcal{M}x^3y + 1.3\mathcal{M}, & 1 \leq x \leq 1.8 \\ y(1) = 0.6\mathcal{M}, y'(1) = 0.5\mathcal{M} \end{cases}$ . Đưa về hệ phương trình vi phân cấp 1. Sử dụng công thức Euler, giải gần đúng phương trình với bước  $h = 0.2$ .

**Kết quả:**  $y(1.2) =$  \_\_\_\_\_,  $y(1.8) =$  \_\_\_\_\_

**Câu 10.** Cho bài toán biên tuyến tính cấp hai:

$$\begin{cases} xy'' + 12y' - 2.3\mathcal{M}y = \mathcal{M} + 2(x + \mathcal{M})^2, & 0.4 \leq x \leq 1.2 \\ y(0.4) = 1.3, y(1.2) = 2.3\mathcal{M} \end{cases}$$

Sử dụng phương pháp sai phân hữu hạn, hãy xấp xỉ giá trị của hàm  $y(x)$  trên đoạn  $[0.4, 1.2]$  với bước  $h = 0.2$ .

**Kết quả:**  $y(0.6) =$  \_\_\_\_\_,  $y(0.8) =$  \_\_\_\_\_,  $y(1.0) =$  \_\_\_\_\_

cuu duong than cong . com