

ĐỀ THI GIỮA KỲ MÔN PHƯƠNG PHÁP SỐ

Mã HP: MI3042 – Học kỳ: 20221 – Thời gian: 60 phút

Cho mảng $Y = Z + \frac{1}{1+m} [1 \ 1 \ \dots \ 1]$ lưu các giá trị nội suy của hàm số $y = f(x)$ tại các mốc nội suy lưu trong mảng $X = [x_i]_{i=0,n}$ với m là số thứ tự theo danh sách thi của bạn và

$$Z = [-1.14159 \ -1.23368 \ -1.2758 \ -1.27445 \ -1.23452 \ -1.15954 \ -1.05189 \ -0.54357 \ -0.3122].$$

- Xác định tập các mốc nội suy $\{x_i, i = \overline{0,n}\}$ của hàm $y = f(x)$ biết đó là các mốc nội suy tối ưu trên $[1,5]$.
- Lựa chọn một công thức nội suy phù hợp và thực hiện xây dựng đa thức nội suy theo thuật toán tương ứng với các mốc nội suy tìm được trong câu a.
- Cho $\{x_i\}$ là các mốc nội suy cách đều trên $[-1,1]$. Viết thuật toán sơ lược tìm nghiệm $x \in [-1,1]$ của phương trình $f(x) = y$ với $y \in [\min(Y), \max(Y)]$ cho trước. Áp dụng với $y = -1.25$.
- Xây dựng công thức 4 điểm tính gần đúng đạo hàm cấp 1 của hàm số tại các mốc nội suy. Áp dụng tính đạo hàm của hàm $y = f(x)$ tại các mốc $\{x_i\}$ cách đều trong câu c.

SV được phép sử dụng tài liệu, laptop; không trao đổi tài liệu, laptop; không trao đổi với nhau qua mạng.

Chú ý: trừ 50% tổng số điểm của mỗi bạn có bài giống bạn khác.

Mọi phạm quy do CB coi thi báo lại đều nhận 0 điểm.

Đáp án: Mỗi * tương ứng với 0.5đ

- a. (1.5đ) *** Công thức xác định mốc nội suy tối ưu trên đoạn $[1,5]$,
* Số các mốc nội suy tối ưu cần xác định và bậc của đa thức Trebusep tương ứng,
* các mốc nội suy tối ưu tìm được.

4.969615506 4.732050808 4.285575219 3.684040287 3 2.315959713 1.714424781 1.267949192 1.030384494

- b. (2.5đ) *** Lựa chọn phương pháp có thể sử dụng mốc bất kỳ (Lagrange hoặc Newton mốc bất kỳ), công thức xác định đa thức nội suy

* Bảng tỷ sai phân (hoặc bảng tính các tích của đa thức Lagrange cơ bản) – các tỷ sai phân sử dụng theo công thức lựa chọn

Các tỷ sai phân sử dụng (ct tiến)

* Bảng tính tích

** Đa thức rút gọn tìm được (bậc từ cao đến thấp)

- c. (2.5đ) ***** Thuật toán đúng

** Áp dụng tìm được nghiệm xấp xỉ

- d. (2 đ) **** Xây dựng công thức 4 điểm

** Áp dụng tính đạo hàm

Điểm chương trình: 2.5 điểm