



Tên học phần: PHƯƠNG PHÁP TÍNH

Mã HP:

Thời gian làm bài: 60 phút

Ngày thi:/...../2021

Họ và tên sinh viên:

MSSV:

Ghi chú: Sinh viên được phép sử dụng tài liệu khi làm bài..

Lưu ý: (i) Các số lẻ làm tròn đến 4 số thập phân sau dấu ,
(ii) Đóng khung đáp án của mỗi câu.

Câu 1 (1.0 điểm). Một thùng xăng có khối lượng chính xác là $m = 15,3126$. Nhân viên ghi nhận giá trị làm tròn $\bar{m} = 15,5$. Tính sai số tuyệt đối và sai số tương đối của phép làm tròn này.

Câu 2 (1.0 điểm). Một hình hộp chữ nhật có đáy hình vuông cạnh a và chiều cao h . Người ta đo được các giá trị sau $a = 4,1758$; $\Delta a = 0,2172$ và $h = 3,5722$; $\Delta h = 0,2021$. Tìm sai số tuyệt đối ΔS và tương đối δS khi tính diện tích bề ngoài hình hộp. Biết $S = 2a^2 + 4ah$.

Câu 3 (4.0 điểm). Một cửa hàng tiện ích có doanh thu được xấp xỉ bởi hàm số $g(x) = \frac{3}{2}\sin x + \cos x + x$. Người ta so sánh doanh thu này với mức doanh thu mong muốn là 2 triệu đồng. Điều này dẫn đến việc giải phương trình

$$\frac{3}{2}\sin x + \cos x + x - 2 = 0.$$

a) Giải phương trình trên (đến lần lặp thứ ba) theo phương pháp chia đôi với khoảng phân ly nghiệm $[0, 1]$. Kiểm tra $g(x_3)$ có thuộc $(1,995; 2,005)$ hay không?

b) Giải phương trình trên (đến lần lặp thứ ba) theo phương pháp lặp với khoảng phân ly nghiệm $[0, 1]$, hàm $\phi(x) = 2 - \frac{3}{2}\sin x - \cos x$, nghiệm ban đầu $x_0 = 1$. Kiểm tra $g(x_3)$ có thuộc $(1,995; 2,005)$ hay không?

c) Giải phương trình trên (đến lần lặp thứ ba) theo phương pháp tiếp tuyến với khoảng phân ly nghiệm $[0, 1]$, nghiệm ban đầu $x_0 = 0$. Kiểm tra $g(x_3)$ có thuộc $(1,995; 2,005)$ hay không?

d) Giải phương trình trên (đến lần lặp thứ ba) theo phương pháp dây cung với khoảng phân ly nghiệm $[0, 1]$. Kiểm tra $g(x_3)$ có thuộc $(1,995; 2,005)$ hay không?

Câu 4 (1.0 điểm). Ma trận biểu diễn một ánh xạ song tuyến tính được cho bởi ma trận:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -3 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$

Hãy phân tích ma trận A thành dạng tích $L \cdot U$.

Câu 5 (2.0 điểm). Một bộ dữ liệu gồm ba điểm: $(0, 4)$, $(1, 3)$, $(3, 4)$. Hãy xây dựng đa thức bậc 2 đi qua các điểm này

a) bằng phương pháp Lagrange.

b) bằng phương pháp Newton.

Câu 6 (1.0 điểm). Một bộ dữ liệu gồm sáu điểm: $(1, 22; 2, 34)$, $(1, 35; 2, 58)$, $(1, 67; 4, 51)$, $(2, 41; 14, 55)$, $(2, 85; 22, 93)$, $(3, 27; 39, 62)$. Hãy dùng phương pháp bình phương tối thiểu tìm hàm số $y = ae^{bx}$ xấp xỉ các dữ liệu này.

Hết

Người ra đề/MSCB:

Người duyệt đề:

Chữ ký:

Chữ ký: