

Tên học phần: PHƯƠNG PHÁP TÍNH

Mã HP:

Thời gian làm bài: 90 phút

Ngày thi:/...../2019

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 (1,5 điểm). Một mảnh vườn có diện tích (m^2) hình elip biểu diễn bởi phương trình

$$\frac{x^2}{16^2} + \frac{y^2}{12^2} = 1$$

- a) Hãy tính xấp xỉ diện tích mảnh vườn bằng phương pháp tích phân Gauss 3 điểm nút.
b) So sánh kết quả tính được (sai số tương đối) với nghiệm chính xác $S = 603,1858 m^2$.

Câu 2 (3,0 điểm). Cửa hàng A có bán ba loại cá là cá thu, cá lóc và cá trê. Trong ba tuần liên tiếp, nhân viên thống kê được lượng cá (đơn vị kg) nhập trong ngày là:

Loại cá	Đầu tuần 1	Đầu tuần 2	Đầu tuần 3	Cuối tuần 3
Cá thu	27	35	30	32
Cá lóc	38	45	quên thống kê	42
Cá trê	quên thống kê	52	59	57

Cửa hàng mua cá hằng ngày với giá $200.000d/kg$ cá thu, $40.000d/kg$ cá lóc, $20.000d/kg$ cá trê (không đổi trong suốt ba tuần) và luôn bán hết cá trong ngày. Hãy tính xấp xỉ chi phí cửa hàng dùng để mua từng loại cá trong khoảng thời gian ba tuần.

Câu 3 (1,5 điểm). Một chất điểm chuyển động với vận tốc $v = y'$ được xác định bởi

$$y' = e^t - t + y, \quad y(0) = 0$$

Hãy sử dụng phương pháp lặp (3 bước) để tìm biểu thức của y trong khoảng $t \in [0; 1]$

Câu 4 (2,0 điểm). Lượng vi khuẩn $N(t)$ được nuôi trong phòng thí nghiệm tuân theo phương trình vi phân

$$N'(t) = kN(t) + mt^2$$

với $k = 0,5$, $m = 0,1$ là các tham số, t là thời gian tính theo đơn vị giờ và N là số lượng vi khuẩn tính theo đơn vị nghìn con. Nếu tại thời điểm ban đầu $t = 0$, lượng vi khuẩn là 3 nghìn con. Tìm số vi khuẩn tại thời điểm $t = 3$. (Sử dụng phương pháp Runge-Kutta bậc 3 với $h = 1$.)

Câu 5 (2,0 điểm). Số lượng gà $y(t)$ và cáo $z(t)$ sinh sống trong cùng một công viên hoang dã được ghi nhận có quan hệ sau

$$\begin{cases} y'(t) = 0,07y - 0,001zy \\ z'(t) = -0,03z + 0,0002zy \end{cases}$$

trong đó t là thời gian tính theo tháng. Biết rằng ban đầu số lượng gà là 1.500 con và số lượng cáo là 80 con. Hỏi sau 2 tháng số lượng gà và cáo là bao nhiêu? (Sử dụng phương pháp Euler cải tiến)

Hết

Người ra đề/MSCB:

Người duyệt đề:

Chữ ký:.....

Chữ ký:.....