

BÀI THU HOẠCH

THỰC HÀNH PHƯƠNG PHÁP TÍNH

Câu 1

Viết các câu lệnh Matlab thực hiện các công việc sau

1. Tạo ma trận A cỡ 5×5 có giá trị nguyên ngẫu nhiên nằm trong khoảng $[0, 10]$
2. Cộng thêm b vào các phần tử ở cột 2 và 4 của ma trận A, gán kết quả cho B
3. Chuyển các bội số của a trong A thành số a, gán kết quả cho C
4. Tính nghịch đảo mọi phần tử khác 0 trong A, gán kết quả cho D
5. Chuyển các giá trị nhỏ hơn trung bình cộng của A thành giá trị 0, gán kết quả cho F

Câu 2

Viết các câu lệnh Matlab thực hiện các công việc sau

1. Nhập vào vector $x = [a, 2a, a - 10, b, 2b + 15, 3b]$
2. Cộng thêm 10 vào tất cả các phần tử của x gán kết quả cho y
3. Chuyển các bội số của 3 thành số 3, gán kết quả cho z
4. Gán cho vector v các giá trị lớn hơn 10 của x
5. Chuyển các giá trị nhỏ hơn trung bình cộng của x thành giá trị 0, gán kết quả cho w

Câu 3

Viết các câu lệnh Matlab vẽ đồ thị hàm số

1. $f(x) = x^2 \sin(x), x \in [0, 2\pi]$
2. $f(x) = x^3 \cos(x), x \in [0, 2\pi]$

Câu 4

Viết chương trình Matlab để tính số tiền taxi được thanh toán với dữ liệu đầu vào

- a (km) - quãng đường đã đi
- b (phút) - thời gian taxi chờ trong chuyến đi

Biết bảng giá cước taxi như sau:

1. Giá mở cửa: 14.000 VNĐ
2. Giá cước từ km thứ 2: 16.300 VNĐ/km
3. Giá cước từ km thứ 26: 13.300 VNĐ/km
4. Mỗi 1 phút chờ: 500 VNĐ/phút

Số tiền phải trả = Giá mở cửa + Số tiền theo số km đã đi + Số tiền theo thời gian chờ

Câu 5

1. Đa thức Legendre $P_n(x)$ được định nghĩa theo công thức truy hồi sau

$$(n+1)P_{n+1}(x) - (2n+1)xP_n(x) + nP_{n-1}(x) = 0$$

$$\text{với } P_0(x) = 1, P_1(x) = x, P_2(x) = \frac{3x^2 - 1}{2}.$$

Lập trình Matlab tính đa thức Legendre bậc n.

2. Đa thức Chebyshev $T_n(x)$ được định nghĩa theo công thức truy hồi sau

$$T_{n+1}(x) = 2xT_n(x) - T_{n-1}(x)$$

$$\text{với } T_0(x) = 1, T_1(x) = x.$$

Lập trình Matlab tính đa thức Chebyshev bậc n.

3. Viết hàm Matlab để tính dãy số Lucas đến số hạng thứ n theo công thức sau

$$L_0 = 0, L_1 = 1, L_{n+2} = pL_{n+1} - qL_n$$

với các số tự nhiên n, p, q là các tham số đầu vào.

Câu 6

Hoàn thành 20 câu trắc nghiệm tại đường link

<https://forms.gle/tYh1zgXkXiMsx8MQ8>

Câu 7

Vẽ sơ đồ khối của các thuật toán

1. Thuật toán phương pháp dây cung
2. Thuật toán phương pháp lặp Seidel
3. Thuật toán phương pháp bình phương nhỏ nhất bằng đường thẳng
4. Thuật toán phương pháp bình phương nhỏ nhất bằng đường cong

Câu 8

Cho $W = \int_a^b F(x)dx$, $F(x) = 6\pi x^2(6-x)$ và các mốc giá trị của biến x

$$x_0 = 0, x_1 = 0.2, x_2 = 0.4, x_3 = 0.6, x_4 = 0.8, x_5 = 1, x_6 = 1.2$$

1. Sử dụng Matlab, tìm đa thức xấp xỉ của $F(x)$ theo phương pháp đường cong Spline bậc 3.
2. Sử dụng Matlab, tính W với các mốc giá trị trên bằng công thức Simpson 3/8.

Câu 9

1. Giải phương trình $2^x - 4x = 0$ bằng phương pháp tiếp tuyến với $\Delta f = 10^{-5}$.
2. Cho bài toán Cauchy

$$\begin{cases} y' = 0.15(x^2 - y^2) \cos y \\ y(1) = 2 \end{cases}$$

Tìm gần đúng $y(1.1)$, $y(1.2)$ bằng phương pháp Runge - Kutta bậc 3.

Câu 10

Điền vào _____ tên Function tương ứng với đoạn code được cho dưới đây

1.

```
function [t,nghiem] = _____ (fun,t0,tn,y0,h);
syms x y
t = t0:h:tn;
nghiem = zeros(1, length(t));
nghiem(1) = y0;
for i = 2:length(t)
    k1 = h*subs(fun,{x,y},[t(i-1) nghiem(i-1)]);
    k2 = h*subs(fun,{x,y},[t(i-1)+h/2 nghiem(i-1)+k1/2]);
    k3 = h*subs(fun,{x,y},[t(i-1)+h nghiem(i-1)-k1+2*k2]);
    nghiem(i) = nghiem(i-1) + (1/6)*(k1+4*k2+k3);
end
end
```

2.

```
function [t,nghiem] = _____ (fun,t0,tn,y0,h,eps)
syms x y
t = t0:h:tn;
nghiem = zeros(1, length(t));
nghiem(1) = y0;
for i = 2:length(t)
    a = nghiem(i-1) + h*subs(fun,{x,y},[t(i-1) nghiem(i-1)]);
    ss = 2*eps;
    while ss > eps
        b = nghiem(i-1) + (h/2)*(subs(fun,{x,y},[t(i-1) nghiem(i-1)]) ...
            + subs(fun,{x,y},[t(i) a]));
        ss = abs(b-a);
        a = b;
    end
    nghiem(i) = b;
end
end
```