
数学软件 上机考试答题卷



姓名：汪利军
学号：3140105707
班级：统计 1401

2016.07.11

目 录

1	参数	2
2	第一题	2
2.1	代码求解	2
2.2	运行结果	3
3	第二题	4
3.1	代码求解	4
3.2	运行结果	5
4	第三题	6
4.1	代码求解	6
4.2	运行结果	6
5	第四题	6
5.1	代码求解	7
5.2	运行结果	7
6	第五题	8
6.1	代码求解	8
6.2	运行结果	9

1 参数

学号为 3140105707, 故 $A = 31401, B = 05707 = 5707$ 于是有

$$a = \text{mod}(A + B, 13) = 6 \quad (1)$$

$$B = \text{mod}(B, 13) = 0 \quad (2)$$

2 第一题

代入参数, 方程为

$$x^3 + 7x + 1 = 0 \quad (3)$$

2.1 代码求解

下面是命令行窗口的运行命令及相应结果

```
1      syms x
2      >> syms x
3      >> eqn = x^3+7*x+1 == 0;
4      >> solx = solve(eqn,x)
5
6      solx =
7
8      root(z^3 + 7*z + 1, z, 1)
9      root(z^3 + 7*z + 1, z, 2)
10     root(z^3 + 7*z + 1, z, 3)
11
12     >> x = (-10:0.001:10);
13     >> y = x.^3+7*x+1;
14     >> plot(x,y)
```

```
15     >> S_vpa = vpa(solx)
16
17     S_vpa =
18
19     -0.14244425060428649657171963060493
20     0.071222125302143248285859815302463 -
21     2.6486256385902599996106724277849i
22     0.071222125302143248285859815302463 +
23     2.6486256385902599996106724277849i
24
25     >> plot(x,y);
26     >> hold on;
27     >> line([-10,10],[0,0]);
```

2.2 运行结果

该方程有一个实数根 $x = -0.142444$, 两个虚数根 $x = 0.071222 \pm 2.648625i$, 图象如图(1)所示

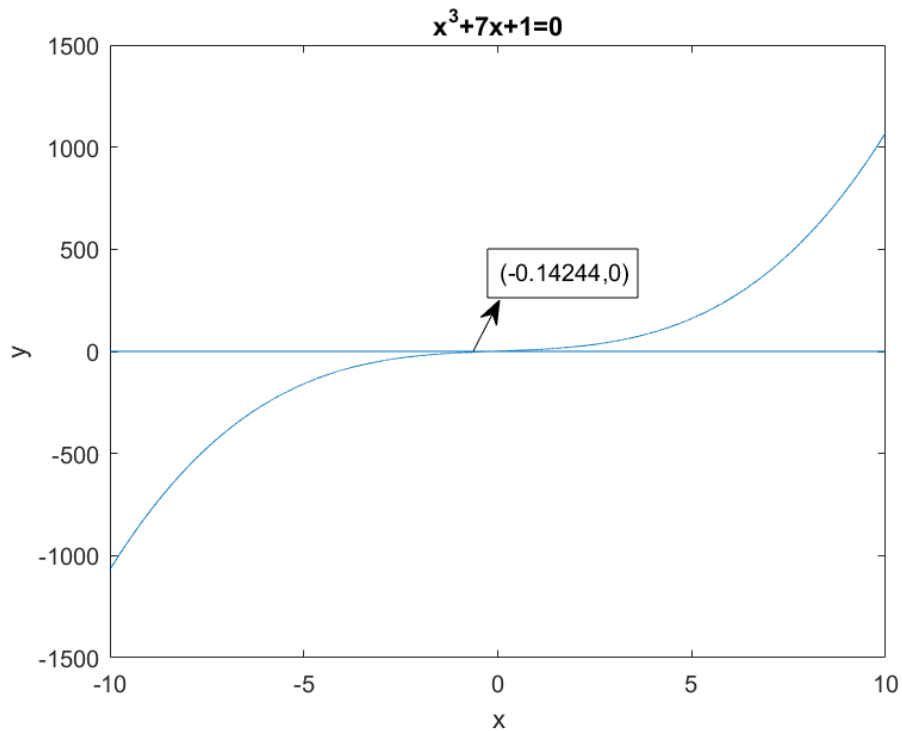


Figure 1: 第一题运行结果

3 第二题

代入参数，注意到第二个分段函数定义域为空，于是此时函数为

$$f(x) = \begin{cases} \cos(6 * |x|) & 5 \leq x \leq 6 \\ \sin(6^x) & 6 < x \leq 7 \end{cases} \quad (4)$$

3.1 代码求解

注意此时 $x2$ 不是从第一个元素开始取，故代码中有 $x2 = x2(2 : end)$

```

1      x1 = 5:0.001:6;
2      x2 = 6:0.001:7;
3      y1 = cos(6*abs(x1));
4      x2 = x2(2:end);

```

```
5     y2 = sin(6.^x2);  
6     plot(x1,y1,x2,y2);  
7     title('f(x)函数图象');  
8     xlabel('x');  
9     ylabel('y');
```

3.2 运行结果

画出函数图像如图 (2) 所示

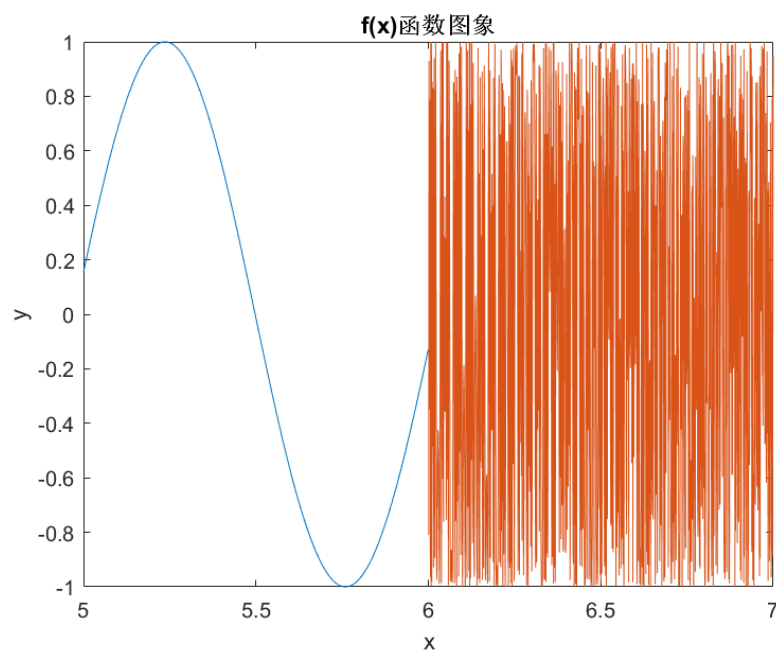


Figure 2: 第二题函数图像

4 第三题

代入参数 $a = 6, b = 0$, 则

$$\begin{aligned} N &= \max(10 * 6, (6 + 4) * (0 + 2), (6 + 0) * (6 + 0)) \\ &= \max(60, 20, 36) \\ &= 60 \end{aligned} \quad (5)$$

4.1 代码求解

```
1 function sum = solve3(N);  
2 N = 60;  
3 sum = 0;  
4 for i = 1:N  
5     sum = sum + i;  
6 end
```

4.2 运行结果

计算得到 $sum = 1830$, 如图 (3) 所示

```
>> solve3(60)  
  
ans =  
  
    1830
```

Figure 3: 第三题运行结果

5 第四题

代入参数 $a = 6, b = 0$, 于是需要绘制的图像为 $\sqrt{x^2 + 6} + x$ 与 $\sin(x^2)$

5.1 代码求解

```
1 subplot(1,2,1);
2 x = 1:0.001:4;
3 y1 = sqrt(x.^2 + 6) + x;
4 plot(x, y1, 'r:');
5 xlabel('x');
6 ylabel('y');
7 title('y =  $\sqrt{x^2+6}+x$ ', 'interpreter', 'latex');
8 axis equal
9 subplot(1,2,2);
10 y2 = sin(x.^2);
11 plot(x, y2, 'g-.');
12 title('y= $\sin(x^2)$ ', 'interpreter', 'latex');
13 xlabel('x');
14 ylabel('y');
15 axis square
```

5.2 运行结果

生成函数图像如图 (4) 所示

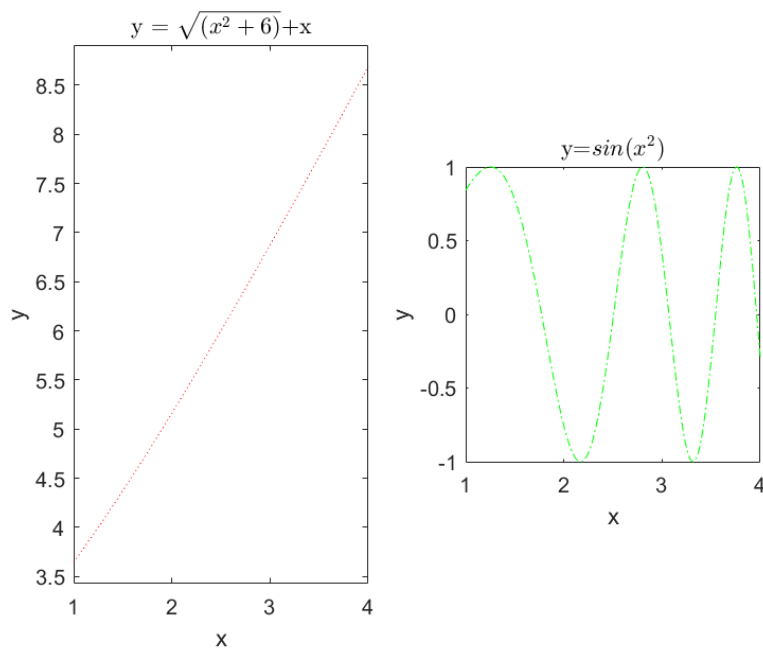


Figure 4: 第四题运行结果

6 第五题

代入参数 $a = 6, b = 0$, 则有

$$n = \max(6 + 0, 13 - 6, 13 - 0) = 13 \quad (6)$$

6.1 代码求解

编写 solve5 函数, 输入 n , 返回矩阵 d

```

1 function d = solve5(n)
2   c = rand(n);
3   d = zeros(n);
4   for i = 1:n
5       for j = 1:n
6           if i==1 && j==1

```

```
7         d(i,j) = (c(i,j)+c(i,j+1)+c(i+1,j))/5;
8     elseif i==1 && j==n
9         d(i,j) = (c(i,j)+c(i,j-1)+c(i+1,j))/5;
10    elseif i==n && j==1
11        d(i,j) = (c(i,j)+c(i,j+1)+c(i-1,j))/5;
12    elseif i==n && j==n
13        d(i,j) = (c(i,j)+c(i,j-1)+c(i-1,j))/5;
14    elseif i==1 && j~=1 && j~=n
15        d(i,j) = (c(i,j)+c(i,j+1)+c(i+1,j)+c(i,j-1))/5;
16    elseif i==n && j~=1 && j~=n
17        d(i,j) = (c(i,j)+c(i,j+1)+c(i-1,j)+c(i,j-1))/5;
18    elseif j==1 && i~=1 && i~=n
19        d(i,j) = (c(i,j)+c(i,j+1)+c(i-1,j)+c(i+1,j))/5;
20    elseif j==n && i~=1 && i~=n
21        d(i,j) = (c(i,j)+c(i,j-1)+c(i-1,j)+c(i+1,j))/5;
22    else
23        d(i,j) = (c(i,j)+c(i,j-1)+c(i-1,j)+c(i+1,j)+c(i,j+1))
24            /5;
25    end
26 end
27 end
```

6.2 运行结果

运行结果如图 (5) 所示

```
>> d = solve5(13)

d =
```

0.1554	0.3238	0.3591	0.3467	0.2639	0.2163	0.3397	0.5502	0.6727	0.4879	0.4500	0.4072	0.3185
0.4192	0.3846	0.5463	0.3583	0.4049	0.2753	0.5738	0.7914	0.8457	0.7655	0.4780	0.6004	0.4802
0.2747	0.5755	0.5216	0.5405	0.5379	0.5815	0.6167	0.7324	0.7003	0.4997	0.3653	0.4772	0.4311
0.2496	0.3976	0.6192	0.5554	0.6437	0.5555	0.5108	0.4075	0.4411	0.2810	0.2502	0.4822	0.4018
0.1706	0.4923	0.5348	0.5258	0.4536	0.3955	0.4139	0.3832	0.3465	0.5060	0.3510	0.4310	0.4354
0.3283	0.4069	0.6918	0.3519	0.3476	0.2397	0.3325	0.3413	0.4298	0.2899	0.4813	0.3141	0.1645
0.3262	0.6503	0.3998	0.4669	0.2470	0.3792	0.4574	0.3342	0.3362	0.4508	0.3789	0.2447	0.3129
0.5916	0.6102	0.5701	0.3066	0.4577	0.4251	0.5459	0.5811	0.3802	0.4496	0.6043	0.4998	0.2680
0.5212	0.6381	0.5538	0.3140	0.2932	0.6066	0.4898	0.4287	0.5226	0.5718	0.4497	0.4571	0.3297
0.4265	0.6177	0.5760	0.4071	0.5233	0.4692	0.4955	0.4714	0.5940	0.4978	0.6684	0.4564	0.2954
0.3460	0.5585	0.6473	0.4907	0.5485	0.6236	0.6270	0.5054	0.6722	0.7512	0.5688	0.5454	0.2960
0.4070	0.4071	0.5613	0.5863	0.4671	0.6993	0.4752	0.7050	0.6254	0.5625	0.5424	0.3960	0.2241
0.2695	0.4241	0.4805	0.4157	0.4870	0.2653	0.4767	0.3857	0.4955	0.5124	0.4724	0.3845	0.2174

Figure 5: 第五题运算结果