A卷答案：

1、3.3909  3.3091

注：梯形公式计算积分,插值函数

= =，

之后

2、4.3750 4.8563 2

注：向前欧拉法迭代公式： ，改进欧拉法： ，解析解为

3、3.4771  0.0014

注：,,,每次迭代相当于求解一个方程组，,,

4、  3

注：，那么，，而

首先，要使，即有，可知；

其次，要让，即在 处等于0，本条自然满足；

再次，要让，即在 处等于0，即有，综合第一条，可知 ；

最后，检验是否为0，而，在 处，从而可知该公式为三阶精度

5、[5.4068, 5.7052] [5.4683,5.6437] [0.0052,0.1192]

注：方差未知时，，均值的置信区间为，而方差的分布，方差的置信区间为 ；

方差已知时，，均值的置信区间为;

为了避免混淆，我们直接用定义编写程序：

x=[5.72 5.48 5.64 5.51 5.43]；

alpha=0.05;

n=length(x);

sigma=0.01;

muci1=[mean(x)-norminv(1-alpha/2,0,1)\*sqrt(sigma/n),mean(x)+norminv(1-alpha/2,0,1)\*sqrt(sigma/n)];%方差已知估计均值区间

muci2=[mean(x)-tinv(1-alpha/2,n-1)\*std(x)/sqrt(n),mean(x)+tinv(1-alpha/2,n-1)\*std(x)/sqrt(n)];%方差未知估计均值区间

varci=[var(x)\*(n-1)/chi2inv(1-alpha/2,n-1),var(x)\*(n-1)/chi2inv(alpha/2,n-1)];;%方差的区间估计

6、解：设用于投资房屋信贷、个人贷款、商业贷款、政府债券、银行的资金分别为 ，那么，目标函数为，

可以写成如下优化问题：

即 5分

解得 ， 2分

 1分

综上，总回报84000元，其中投资个人贷款400000（占40%），政府债券600000（占60%）

备注：第一个约束如果写为 （结果不变）扣1分，

或 （结果为 ），扣3分

7、（1）利用regress编程， 2分

总偏差平方和2.2022，回归平方和2.1754， 2分

F(1,n-2)分布大于F值的概率为0.0000，拒绝，模型有效 2分

（2） 的实际意义是人口上限，对于给定的，方程



的解也是确定的，所以我们尝试在15和50之间的变化，步长为1，并计算不同值解出的方程的解在给定年份的近似值与给定数据的偏差平方和。求出偏差平方最小的时的，即为最小二乘意义下的最佳估计。

注：从在15和50之间时，偏差平方和呈明显的先递减，再递增的趋势，所以偏差平方最小的时对应的，可近似最小二乘意义下的最佳估计。

3分

x=[1908 1933 1953 1964 1982 1990 1995 2000 2013;

3.0 4.7 6.0 7.2 10.3 11.3 12.0 13.0 13.6];

y1=x(2,:); x1=x(1,:);

x0=3; ts=0:120;

r=0.02;

for k=1:50

xm=14+k;

opt=odeset('RelTol',1e-6,'AbsTol',1e-9);

[t,x]=ode45(@tpopu,ts,x0,[],r,xm);

rr(k)=norm(y1'-x(x1-1907));

end

plot(rr)

[s1,s2]=min(rr); s2+14

2分

最后结果是31

1分