**第1题** 某公交公司在决定客车的使用和报废年限时，发现车龄与维修保养费用之间是线性相关的。十个样本数据如单元格A1:B11所示。请用线性回归分析模型为该公司确定:



1. 回归直线方程的截距a与斜率b；

2. 对于一辆使用了6年的客车，其年维修保养费预计为多少；

3.该模型的MSE和R平方各为多少？

**第1题参考答案**

1.对表格进行回归分析，参数设置如图所示。生成回归分析表，并将对应的a、b的值链接到单元格内。在C2中输入公式=$F$2+$F$3\*A3，并下拉到单元格C11。得到结果如图所示。（4分）

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成

表格

描述已自动生成

2.在预测单元格区域输入如图所示的公式。得到相应的预测结果。（3分）

图片包含 形状

描述已自动生成

3.求出该模型的MSE和R平方得3分，求出MSE和R平方各得1.5分。

在F5单元格内输入公式=SUMXMY2(B2:B11,C2:C11)/COUNT(C2:C11)或直接链接到回归分析表。R平方直接连接回归分析表即可。得到结果如图所示。

表格

描述已自动生成

**第2题**  本工作表B2:D26范围内列出了美国劳工统计局公布的美国1974 ~ 1997年间食品和住宅的消费者物价指数(CPIs)的百分比变动数据。用这些数据分别建立线性回归模型和对数回归模型，选择其中较好的一种，用住宅的CPIs百分比变动来预测食品CPIs的百分比变动。要求：

1. 计算线性回归方程的系数和回归判定系数；

2. 计算对数回归方程的系数和回归判定系数；

3. 在单元格F13中显示两种模型的比较结果：“…回归模型更好”；

4. 已知1998年住宅的CPIs百分比变动为3.6，预测该年度食品CPIs的百分比变动

请建立线性回归模型，预测该季一条预计乘客数为90的新航线的运行成本。要求计算出：

1、回归直线的截距a与斜率b，

2、判定系数，

3、 成本的预测值。

**第2题参考答案**

1.计算出线性回归方程的系数和回归判定系数得3分，每个数各得1分，对数据进行线性回归分析，参数设置如图所示，生成回归分析表。

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成

表格

描述已自动生成

将回归分析表中的数据连接到线性回归的单元格区域，得到结果如图所示。

表格

描述已自动生成

2.计算出对数回归方程的系数和回归判定系数得3分，每个数各得1分。在L29区域建立对数的数据区域。再次进行回归分析。回归分析参数设置以及结果如图所示。

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成应用程序

中度可信度描述已自动生成

将回归分析表中的数据连接到线性回归的单元格区域，得到结果如图所示。

表格

描述已自动生成

3.判断出“……回归模型更好”得2分

在F14单元格内输入公式=IF(G10>G5,"对数回归模型更好","线性回归模型更好")。得到结论如图所示。

图片包含 文本

描述已自动生成

4.根据公式预测1998年度食品CPIs的百分比变动值得2分。

得到因为对数预测模型更好，所以在单元格内输入公式如图所示。

表格

描述已自动生成

**第3题**　某公司生产销售一种产品，其销售单价为500元/件，固定成本为500000元，生产一件产品需要用的工时、电量和原材料分别是1小时、2千瓦和5公斤。假设单位工时、用电量和原材料的成本分别是50元、20元和60元。试在本工作表中已建好的模型的基础上输入适当的公式，并要求：

1. 在本工作表中生成必要的数据，然后绘制一个总成本、销售收益和利润随销量变化的图形（如下图所示）；

2. 在图中添加一条盈亏平衡参考线，以及该参考线与总成本、销售收益和利润线的交点；

3. 在图中添加一个用于调节销售单价的微调项，可调范围为450~60元/件，步长为10元/件。



**第3题参考答案**

1.根据已知条件，在本工作表中生成必要的数据，在C2:C9中必要数据填写正确每个单元格得0.25分，共2分；正确填写C11:C15，每个单元格0.2分，共1分;正确绘图得1分。第一小题共4分。

手机屏幕截图

描述已自动生成

假设初始销量为5000，然后根据以下计算公式计算：单位可变成本=工时\*单位工时成本+用电量\*单位用电量成本+原材料\*单位原材料成本，总成本=固定成本+单位可变成本\*销量，销售收益=价格\*销量，利润=总成本-销售收益，最终计算结果如下所示

表格

描述已自动生成

绘制图形：模拟运算不同销量下的总成本与销售利润，选中E3:G6的模拟运算结果区，插入折线图，在设计选项卡下选择【选择数据】→“切换行/列”，调整坐标轴单位刻度为1000以及横纵坐标如图所示，得到该图得1分。



2.填写盈亏平衡销量与销售收益，填写C17:C18单元格，和盈亏平衡表，共十个单元格，每个0.2分，正确填写的2分。添加一条盈亏平衡参考线，正确添加盈亏平衡线得2分。第二小题共4分。

使用以下公式:盈亏平衡销量=固定成本/(销售价格-单位可变成本)，盈利平衡销售收益=盈亏平衡销量×销售价格，据此填写C17:C18单元格，结果下图所示

表格

描述已自动生成

填写E9:F12，第一列为盈亏平衡时销量，第二列分别为纵坐标最小值、0、盈亏平衡时收益、纵坐标最大值。

手机屏幕的截图

描述已自动生成

使用“选择性粘贴”将盈亏平衡参考线添加到图表中。



3.添加一个用于调节销售单价的微调项，可调范围为450~600元/件，步长为10元/件，微调项添加正确得2分。第三小题共2分。

在开发工具中添加微调按钮，设置控件格式，参数见图。

图形用户界面, 表格

描述已自动生成

使用文字框链接单元格，然后最终得到的结果如下图所示。

图表, 折线图

描述已自动生成

**第4题**　某公司接到对于该公司的A、B与C三种产品的订单，订货量分别是



产品A只能使用第1和第2种机器生产，产品B、C可以使用三种机器中的任一种来生产。但由于在不同机器上生产时的次品率不同，使用不同机器生产的单位成本是不同的。这三种机器的生产能力与生产A、B、C三种产品时的单位成本数据如下表所示。

要求：

1．试在本工作表中构造一个线性规划模型框架，利用“规划求解工具”确定一个生产安排，它在满足订货量的同时，能使总成本达到极小；

2．将规划求解的模型设置保存在从A2开始的一个范围内。

**第4题参考答案**

1. 假设各机器生产产品A、B、C的量分别为1，根据题目中的数据将完成表格中单元格（G3-H5、D10-F12）完成得4分，错一空扣0.2分。然后按照生产量和销量公式在单元格（D6-F6）中正确输入总销量的公式每个空0.2分，如图所示。（4分）

表格

描述已自动生成

使用规划求解工具输入要求的目标函数为总成本，设置求的目标为最小值，其余约束条件及可变单元格设置和最终计算结果如下所示。（1分）

图形用户界面, 文本, 应用程序

描述已自动生成

表格

描述已自动生成

2.模型设置如下图所示（1分）

表格

描述已自动生成

**第5题** 高强攒了一笔钱,决定加入驾车族。他有两种方案可以选择，买车或租赁。如果买车的话，他要一次性投入20万元，随后每年年末需预留5000元用于下一年的维修保养。由于一部车开了3至5年以后出故障的可能性大大增加，所以他到时会将这部车卖掉换新车，售价依车龄而定，见下表。如果租赁同样车型，则他每年末支付下年租费55000元，由租赁公司提供车龄较短的新车，遇故障时调换。租车的话，高强多余的现金可以投资到其他项目，回报率为6%。请建立基于净现值的投资决策模型，以卖车时的车龄为投资期限，要求分析：

1. 假定投资期限为4年(即4年后卖车，且不必预留第5年维修费)，以高强的投资回报率为贴现率，两种方案各自的净现值为多少？哪种方案较优（买车更合算或租车更合算）？

2. 分别使用Excel函数和查表内插法两种方法，计算使两种方案净现值相等的贴现率；

3. 绘制散点图，反映贴现率为1.5%，2.0%......10.0%时两个方案的净现值



**第5题参考答案**

1.分析题目并填写如下所示的表格中的数据（1分）

形状, 矩形

描述已自动生成

手机屏幕截图

描述已自动生成

在对应方案的净现值区域输入公式：=C22+NPV(D2,C23:C26)；=F26+NPV(D2,D22:D25)可得买车与租车净现值结果如图（2分）

手机屏幕截图

描述已自动生成

计算两种方案等效时的贴现率，输入公式：=IRR(C22:C26-F26:F30)可得结果如图，（1分）

（注：F28:F31为前几年的租车费用，此处为了计算方便如此设置）



对比结果，给出买车方案较优的结论（1分）

图片包含 文本

描述已自动生成

2.通过模拟运算表，算出不同贴现率下，买车与租车净现值及两者差值（2分）

表格

描述已自动生成

通过使用查表内插法，计算贴现率＞6%时两者净现值及差值（1分）

表格

描述已自动生成

3.绘制图表，得到图形如下图所示（2分）



**第6题**　现有一个2014年记帐式国债投资项目，在上海证券交易所挂牌上市，可以在市场上交易买卖。国债的概况和付息情况见本工作表。如果按照今日收盘价102.02元购买该国债，请你建立相应模型：

1. 计算当贴现率为3%时，该国债投资净现值；

2. 在单元格C24填入该出国债的内部报酬率，保留小数点后两位。

**第6题参考答案**

1.分析题目并根据题意填写表格：

G5-G496填入收益：

G131和G315的值为2.15，即C9 （0.5分）

G496的值是102.15，根据公式=C5+C9 （1分）

H4-H496填入现值，

H131的值是103.44，根据公式=XNPV(C15,G131:G496,F131:F496) （1分）

H315的值是102.81，根据公式=XNPV(C15,G315:G496,F315:F496) （1分）

H496的值是98.16， 根据公式=PV(C15,K492,,-G496) （1分）

上式的K492计算的是支付总期数，运算过程为=1+127/365 （1分）

图片包含 图表

描述已自动生成

计算单利的净现值通过公式：=XNPV(C15,G4:G496,F4:F496)，得到的值是0.365（1分）

计算复利的净现值通过公式：=NPV(C15,G5:G496)，得到的值是0.051 （1.5分）

2.内部报酬率（规划求解法）：=RATE(K492,2.15,G4,G496,1)，得到的值是2.25% （2分）

最终结果如下所示

图形用户界面, 应用程序, 表格, Excel

描述已自动生成

**第7题**上海某公交公司要为AA路公交车制定发车时间表，他们希望确定每隔多少时间发一趟公交车，能实现收入最大化。该车路线经过10个车站，每分钟到达车站等候公交车的人数是一个[0-4]之间均匀分布的随机数。每个车站下车的人数是当时车上人数的[0,20%]之间均匀分布的随机数。起始站只上车不下车，终点站所有的乘客都下车。该车最大载客人数为70人，每个乘客乘车费用为2元，每个不能上车的乘客带来的损失为8元。要求：

1. 模拟该公交车每站上、下车的人数、车上的人数,以及开行一趟的收入；

2. 模拟50次，确定收入最高的发车间隔，并绘制散点图反映不同发车间隔下的收入情况。

**第7题参考答案**

1.分析题目并根据题意填写表格G2-G7的相关数据，如图所示（1分）

(注：计划开车间隔可以随意填写2-9之间的数字)

文本, 信件

描述已自动生成

在相关单元格输入如下公式并计算有关数据，参考结果如图所示（4分）

等候人数：“C14-C22”=RANDBETWEEN(0,$G$7),C23=0

预计下车人数：D14=0,D15=RANDBETWEEN(0,F14\*20%), D23=F22

（将D15的公式使用填充柄填充到D16-D22单元格）

实际上车人数E14=C14,E15=IF(F14-D15+C15>70,70-(F14-D15),C15), E23=0

（将E15的公式使用填充柄填充到E16-E22单元格）

车上的人F14=E14,F15=F14-D15+E15

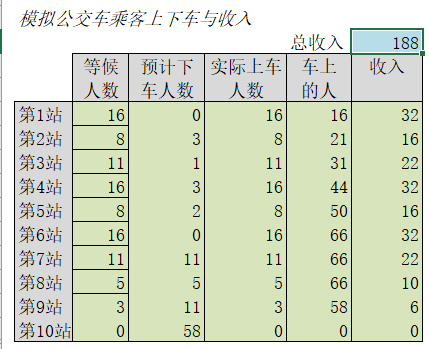
（将F15的公式使用填充柄填充到F16-F23单元格）

收入G14=E14\*2-(C14-E14)\*8

（将G14的公式使用填充柄填充到G15-G23单元格）

总收入G11=SUM(G14:G23) （看情况给分）

结果如下



（注：该公交车每站上、下车的人数、车上的人数,以及开行一趟的收入都是不唯一的，只要公式输入正确就可以得分）

2.模拟运算表计算50次模拟的结果

令单元格I4=G11，选中I4-Q54单元格，点击数据—模拟分析—模拟运算表，弹出模拟运算表对话框，在输入引入行的单元格输入$G$3, 在输入引入列的单元格输入$S$3(任意空白单元格),点击确定即可得到50次模拟结果（2分）

图形用户界面, 应用程序, 表格, Excel

描述已自动生成

计算模拟50次时不同时间间隔的平均收入，在单元格J2输入公式=AVERAGE(J5:J54),K2-Q2单元格右拉复制J2公式，得到结果如图所示（1分）

图片包含 文本

描述已自动生成

同时选中J2-Q2和J4-Q4单元格，点击插入—图表—XY散点图—带平滑线的散点图，确定，然后对图表进行调整，最终得到如图所示结果（2分）

图表, 折线图, 散点图

描述已自动生成

（注：收入最高的发车间隔根据模拟运算结果的不同，可能会出现5或者4或者6，只要公式输入正确，就可以获得所有分数，最终答案是不唯一的）