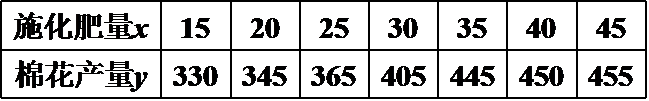
变量间的相关关系易错点-高中数学必修3第二章

**相关关系的判断**

【例1】山东鲁洁棉业公司的科研人员在7块并排、形状大小相同的试验田上对某棉花新品种进行施化肥量x对产量y影响的试验，得到如下表所示的一组数据(单位：kg)．

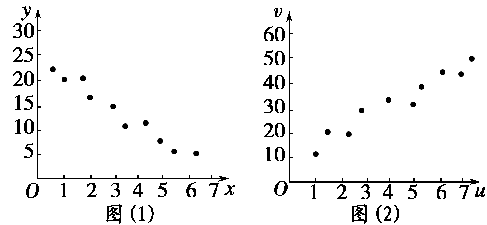


(1)画出散点图；

(2)判断是否具有相关学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！关系．

【命题立意】考查相关关系的分析方法.

【标准解析】用施化肥量x作为横轴，产量y为纵轴可作出散点图，由散点图即可分析是否具有线性相关关系．

【误区警示】正确选择坐标描点，并准确观察散点的实际分布判断两变量的正相关和负相关是常用方法.

【答案】(1)散点图如右图所示，

[来源:学.科.网Z.X.X.K]

(2)由散点图知，各组数据对应点大致都在一条直线附近，所以施化肥量x与产量y具有线性相关关系.

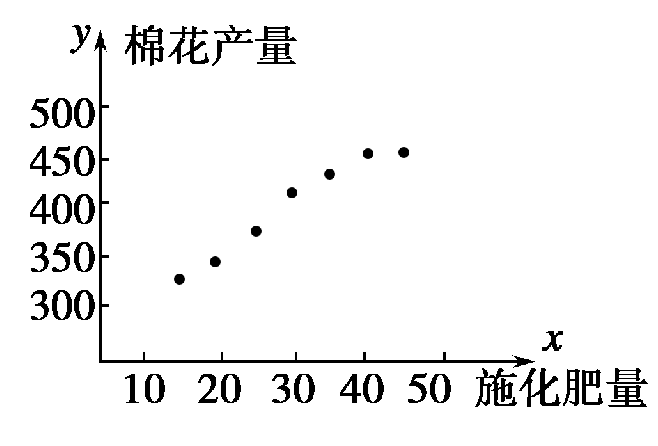
【变式训练】(2009·宁夏、海南)对变量x，y有观测数据(xi，yi)(i＝1,2，…，10)，得散点图(1)；对变量u、v有观测数据(ui，vi)(i＝1,2，…，10)，得散点图(2)．由这两个散点图可以判断(　　)

A．变量x与y正相关，u与v正相关

B．变量x与y正相关，u与v负相关

C．变量x与y负相关，u与v正相关

D．变量x与y负相关，u与v负相关

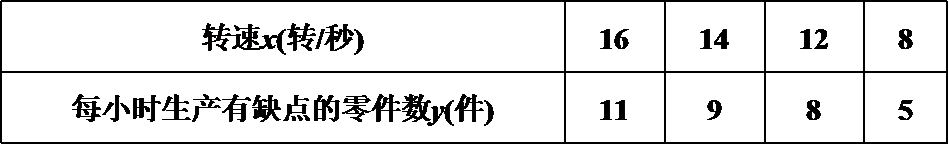
【标准解析】由图(1)可知，各点整体呈递减趋势，x与y负相关学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，由图(2)可知，各点整体呈递增趋势，u与v正相关．

【技巧点拨】注意正负相关的判断标准.

【答案】C

**线性回归分析**

【例2】一台机器使用时间较长，但还可以使用．它按不同的转速生产出来的某机械零件有一些会有缺点，每小时生产有缺点零件的多少，随机器运转的速度而变化，下表为抽样试验结果：[来源:学科



(1)对变量y与x进行相关性检验；

(2)如果y与x有线性相关关系，求回归直线方程；

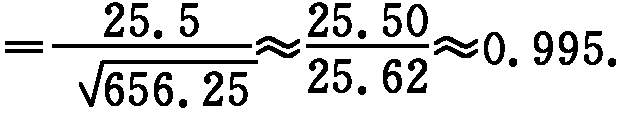
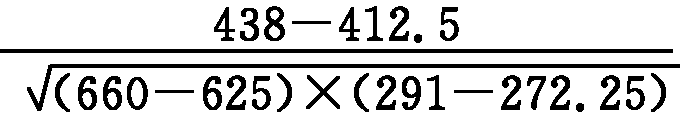
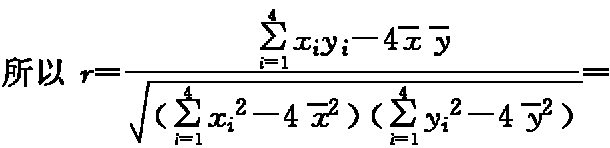
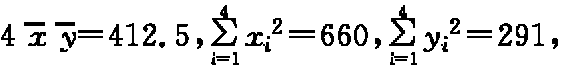
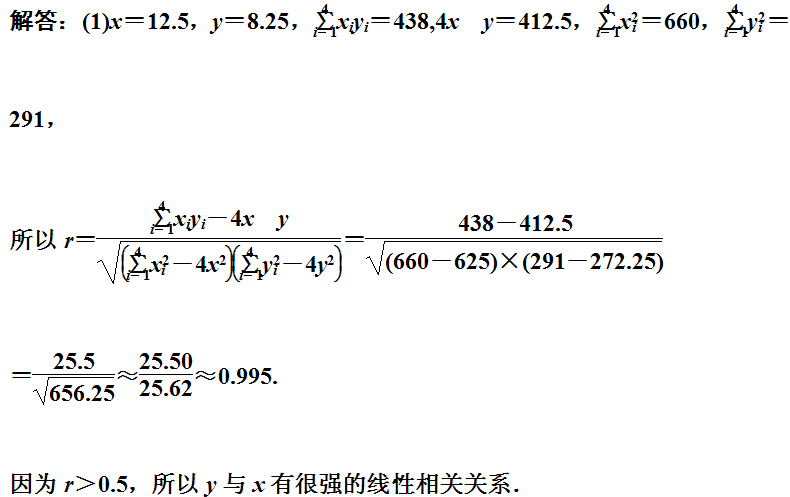
(3)若实际生产中，允许每小时的产品中有缺点的零件最多为10个，那么，机器的运转速度应控制在什么范围内？

【命题立意】考查线性回归分析方法。

【标准解析】利用相关系数r进行线性相关检验(也可利用散点图)．如果线性相关，再求回归直线方程并加以判断．

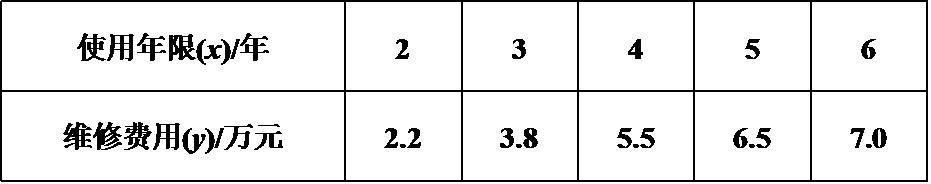
【答案】

(2) ＝0.728 6x－0.857 1.(3)要使 ≤10⇒0.728 6x－0.857 1≤10，所以x≤14.901 3.所以机器的转速应控制在14.901 3转/秒以下．



[来源:Zxxk.Com]

【变式训练】假设关于某设备的使用年限x和所支出的维修费用y(万元)，有如下的统计资料：



(1)y与x间是否有线性相关关系？若有，求出线性回归方程；

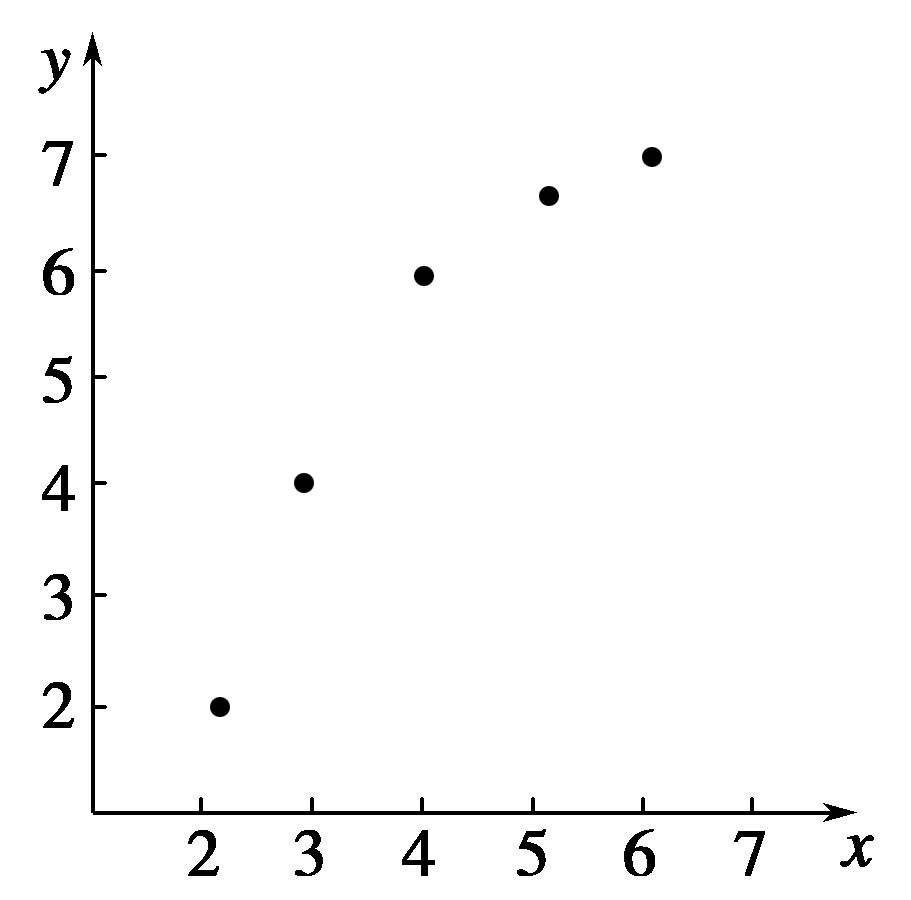
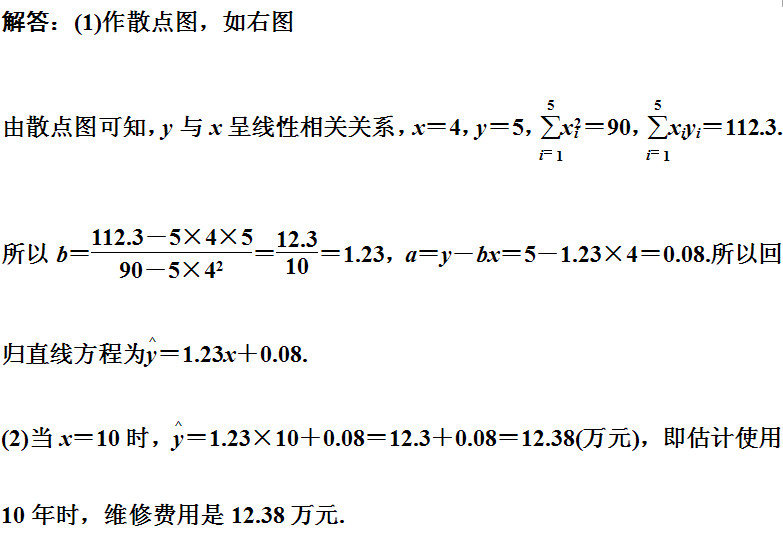
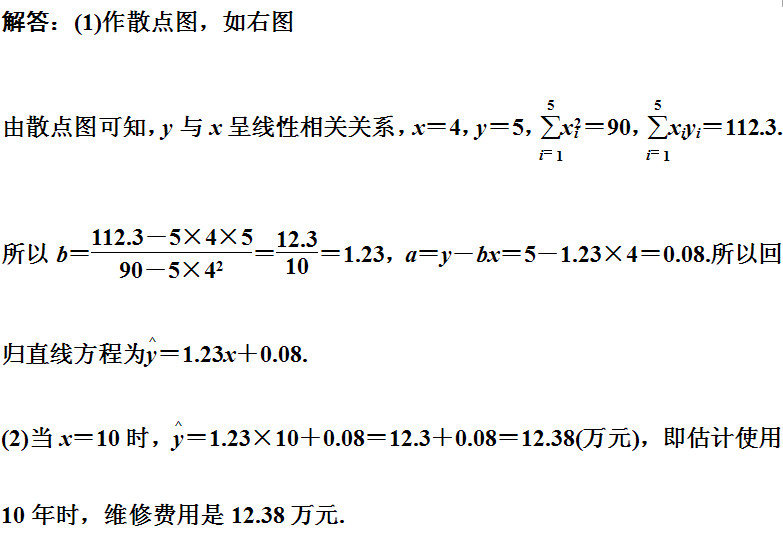
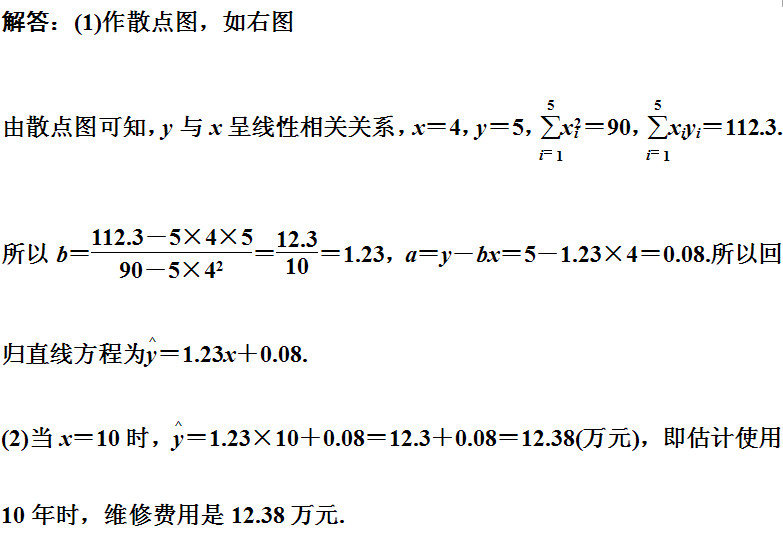
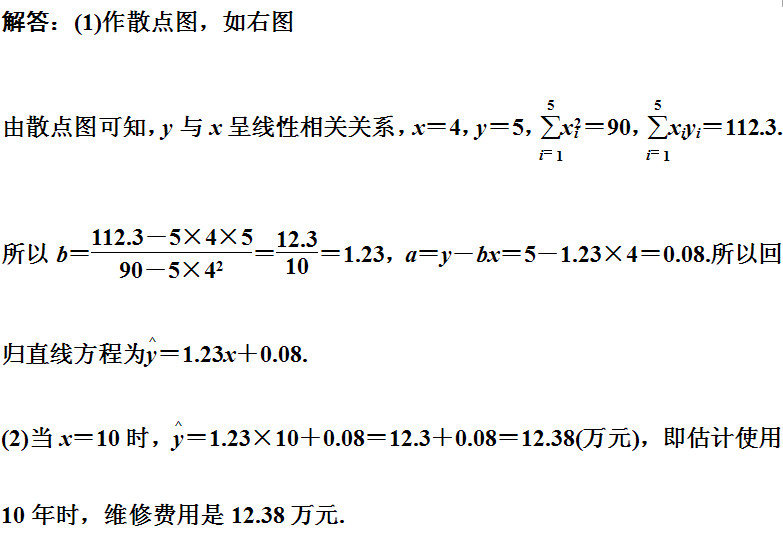
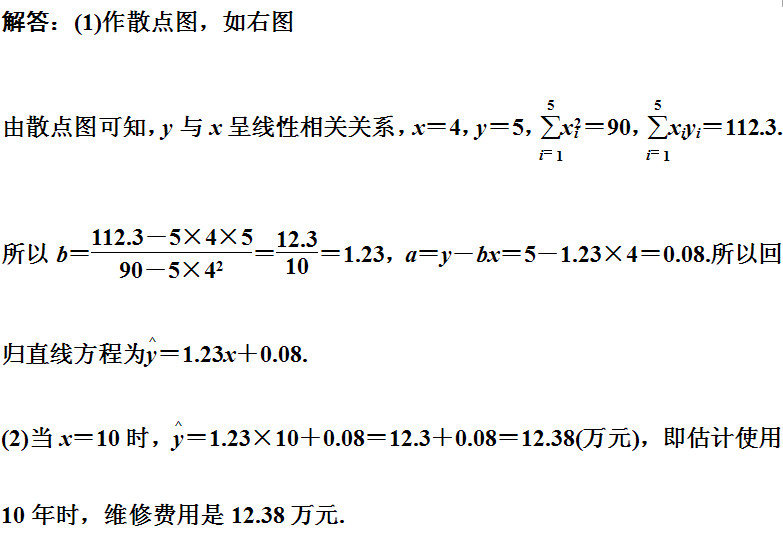
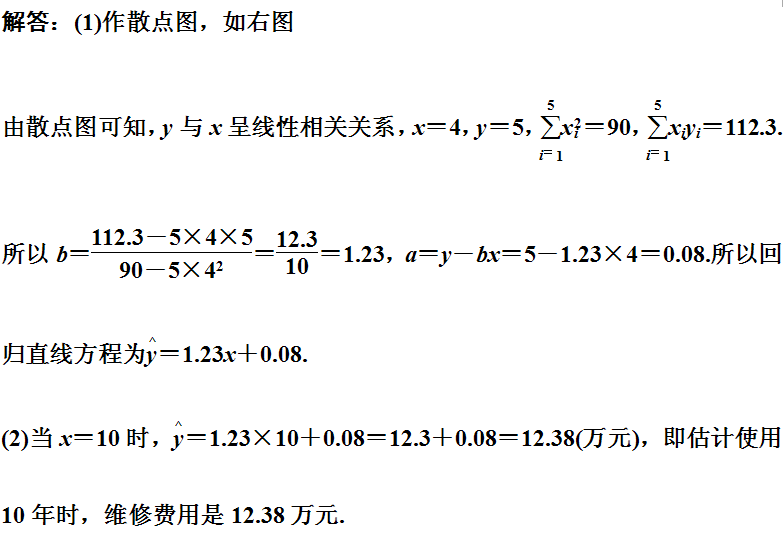
(2)估计使用年限为10年时的维修费用．

【标准解析】先作出散点图，然后检验相关性，再求其回归直线．

【技巧点拨】对具有相关关系的两个变量进行统计分析时，首先要作出散点图，然后进行相关性检验，在确认具有线性相关关系后，再求其回归直线．。

【答案】

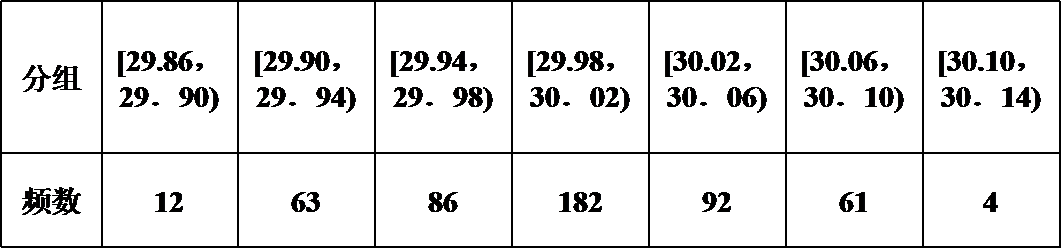
学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！



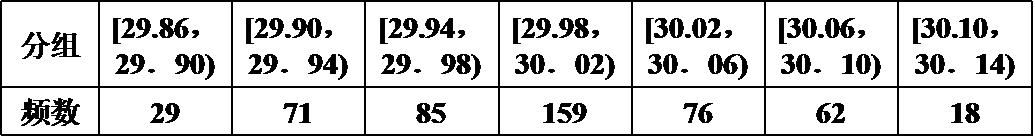
**独立性检验**

【例3】(2009·辽宁)某企业有两个分厂生产某种零件，按规定内径尺寸(单位：mm)的值落在[29.94,30.06)的零件为优质品．从两个分厂生产的零件中各抽出了500件，量其内径尺寸，得结果如下表：

甲厂：

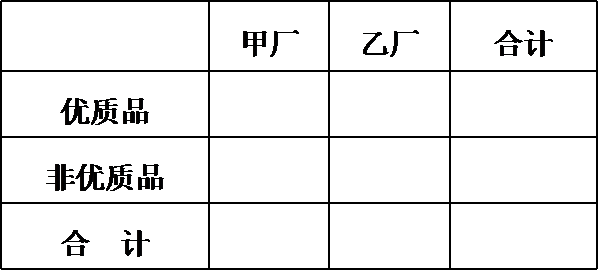


乙厂：



(1)试分别估计两个分厂生产的零件的优质品率；

(2)由以上统计数据填下面2×2列联表，并问是否有99%的把握认为“两个分厂生产的零件的质量有差异”.



【命题立意】考查由采集样本的数据检验独立性.

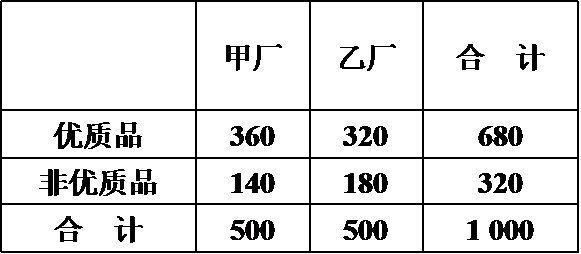
【标准解析】利用公式计算K2的值，比较它与临界值的大小关系，来判断事件X与Y是否有关的问题．

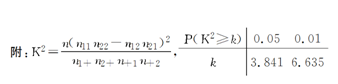
【误区警示】图表数据及利用计算数据判断独立性的步骤必须正确理解.

【答案】(1)甲厂抽查的产品中有360件优质品，从而甲厂生产的零件的优质品率估计为＝72%；

乙厂抽查的产品中有320件优质品，从而乙厂生产的零件的优质品率估计为＝64%.

（2） 所以有99%的把握认为“两个分厂生产的零件的质量有差异”







【变式训练】在对人们休闲方式的一次调查中，共调查了124人，其中女性70人，男性54人．女性中有43人主要的休闲方式是看电视，另外学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！27人的休闲方式是运动；男性中有21人主要的休闲方式是看电视，另外33人主要的休闲方式是运动．

(1)根据以上数据建立一个2×2列联表；

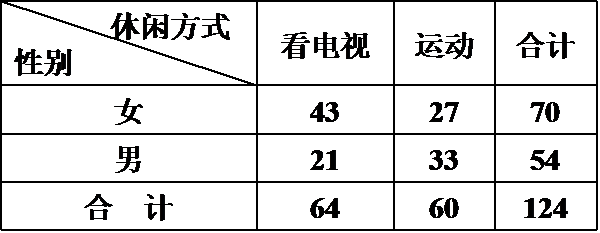
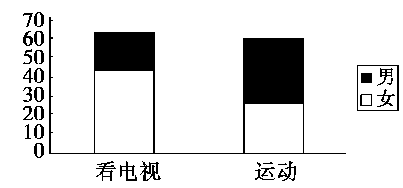
(2)画出二维条形图；

(3)检验休闲方式是否与性别有关，可靠性有多大．

【标准解析】独立性检验的考查。

【技巧点拨】先由已知条件转化联表及条形图，然后由公式计算k2与临界值的关系。

【答案】(1)2×2列联表如图： (2)二维条形图如图：



(3)假设休闲方式与性别无关,则

K2＝≈6.201＞5.024，

所以有理由认为休闲方式与性别无关是不合理的，即我们有97.5%的把握认为休闲方式与性别有关．