华南农业大学期末考试试卷（A 卷）

2015-2016 学年第 1 学期 **考试科目：** 概率论与数理统计

考试类型：（闭卷）考试 **考试时间：** **120** **分钟**

学号______________姓名___________年级专业_____________________

题号	一	二	三	四	总分
得分					
评阅人					

得分	

一、选择题（本大题共6小题，每小题3分，共18分）

1. 下列命题正确的是 （　　　）

A. 若事件 A 发生的概率为 1，则 A 为必然事件；

B. 若随机变量 X 与 Y 不独立，则 $E(X+Y)=E(X)+E(Y)$ 不一定成立；

C. 若 X 是连续型随机变量，且 $f(x)$ 是连续函数，则 $Y=f(X)$ 不一定是连续型随机变量；

D. 设 A、B 是任意两个事件，则 $\overline{A}B=A\bigcup B$

解答：选 C

（1）概率为 1 的事件并一定是必然事件。例如 $X\sim U[0,1]$，则 $P\{0<X<1\}=1$，但 $\{0<X<1\}$ 并不是必然事件，因为 X 也可以取 0 或 1。因此 A 错

（2）$E(X+Y)=E(X)+E(Y)$ 对任意 X 与 Y 都成立，因此 B 错

（3）对于选项 C，可以举一个例子说明：设 $X\sim U[0,1]$，$f(x)=1$，所以 X 是连续型随机变量，$f(x)$ 也是连续函数，但 $Y=f(X)=1$，是离散型随机变量，因此 C 正确

2.设随机变量 X 的概率密度为 $f(x)=\frac{1}{\sqrt{\pi}}e^{-x^2+6x-9}$，若 $P\{X>C\}=P\{X\le C\}$，则 C 的值为 （　　　）

A. 0　　　　B. 3

C. $-\sqrt{3}$　　　　D. -3

解答：选 B

方法 1：$f(x)=\frac{1}{\sqrt{\pi}}e^{-x^2+6x-9}=\frac{1}{\sqrt{2\pi}\cdot\frac{1}{\sqrt{2}}}e^{-\frac{(x-3)^2}{2\cdot\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2}}$，因此 $X\sim N(3,\frac{1}{2})$

于是 $P\{X>C\}=1-F(C), P\{X\le C\}=F(C)$，从而 $F(C)=\frac{1}{2}$

而由标准正态分布函数性质知$\Phi(0)=\frac{1}{2}$，又$F(C)=\Phi\left(\frac{C-3}{\frac{1}{\sqrt{2}}}\right)=\frac{1}{2}$

因此$\frac{C-3}{\frac{1}{\sqrt{2}}}=0$，即$C=3$

方法 2：由 $f(x)=\frac{1}{\sqrt{\pi}}e^{-x^2+6x-9}=\frac{1}{\sqrt{\pi}}e^{-(x-3)^2}$ 可以看出密度函数关于$x=3$对称，因此落在 3 两边的概率相等，由$P\{X>C\}=P\{X\le C\}$即知$C=3$

说明：该密度函数不可积，所以想通过积分计算出概率再求C值是行不通的。

3. 设总体$X\sim N(0,1)$，$X_1,X_2,\cdots,X_n$是其简单随机样本，$\overline{X}$，S^2分别是其样本均值和样本方差，则下列各式正确的是 （ ）

A. $\overline{X}\sim N(0,1)$ B. $n\overline{X}\sim N(0,1)$

C. $\frac{\overline{X}}{S}\sim t(n-1)$ D. $(n-1)S^2\sim\chi^2(n-1)$

解答：选 D

$E(\overline{X})=E(\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}X_i)=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}E(X_i)=0$，$D(\overline{X})=D(\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}X_i)=\frac{1}{n^2}\sum_{i=1}^{n}D(X_i)=\frac{1}{n}$，因此$\overline{X}\sim N(0,\frac{1}{n})$，所以 A 错

$E(n\overline{X})=E(\sum_{i=1}^{n}X_i)=\sum_{i=1}^{n}E(X_i)=0$，$D(n\overline{X})=D(\sum_{i=1}^{n}X_i)=\sum_{i=1}^{n}D(X_i)=n$，因此$n\overline{X}\sim N(0$，所以 B 错

当 $X\sim N(\mu,\sigma^2)$ 时，$\frac{(n-1)S^2}{\sigma^2}\sim\chi^2(n-$ 。对于本题，$\sigma=1$，因此$(n-1)S^2\sim\chi^2(n-1)$，所以 D 对

由于$\overline{X}\sim N(0,\frac{1}{n})$，$(n-1)S^2\sim\chi^2(n-1)$，且$\overline{X}$与$S^2$相互独立，因此根据 t 分布的定义，$\frac{\frac{\overline{X}-0}{\frac{1}{\sqrt{n}}}}{\sqrt{\frac{(n-1)S^2}{n-1}}}=\frac{\sqrt{n}\overline{X}}{S}\sim t(n-1)$，所以 C 错

4.设随机变量$X\sim N(0,1)$，$Y\sim N(0,1)$，则下列结论正确的是 ( )

A. $X+Y$服从正态分布 B. X^2+Y^2服从χ^2分布；

C. $\frac{X^2}{Y^2}$服从 F 分布 D. X^2和Y^2均服从χ^2分布

解答：选 D
（1）两个相互独立的正态分布的和仍然是正态分布；不独立时，它们的和不一定是正态分布。本题没有独立条件，因此 A 错；
（2） $X\sim N(0,1)$，那么 $X^2\sim\chi^2(1)$；同理 $Y^2\sim\chi^2(1)$。因此 D 对
（3） $X^2\sim\chi^2(1)$，$Y^2\sim\chi^2(1)$，但题目中没有 X 与 Y 相互独立的条件，所以 X^2 和 Y^2 也不一定独立，因此 X^2+Y^2 不一定服从 χ^2 分布（χ^2 分布的可加性需要独立条件），因此 B 错
（4）$X^2\sim\chi^2(1)$，$Y^2\sim\chi^2(1)$，但 $\frac{X^2}{Y^2}$ 也不一定服从 F 分布，同样是因为 X^2 和 Y^2 不一定独立（F 分布的定义中也有独立条件），因此 C 错

5.在假设检验的 U 检验法中，对给定的检验水平 α，下列判断正确的是 （ ）

A. 若 $H_0:\mu=\mu_0$，对 $H_1:\mu\neq\mu_0$，则拒绝域为 $W=\{u\,|\,|u|>u_\alpha\}$；

B. 若 $H_0:\mu=\mu_0$，对 $H_1:\mu<\mu_0$，则拒绝域为 $W=\{u\,|\,|u|>u_{1-\frac{\alpha}{2}}\}$；

C. 若 $H_0:\mu=\mu_0$，对 $H_1:\mu>\mu_0$，则拒绝域为 $W=\{u\,|\,u>u_{1-\frac{\alpha}{2}}\}$；

D. 若 $H_0:\mu=\mu_0$，对 $H_1:\mu\neq\mu_0$，则拒绝域为 $W=\{u\,|\,|u|\geq u_{\frac{\alpha}{2}}\}$

解答：选 D

若 $H_0:\mu=\mu_0$，对 $H_1:\mu<\mu_0$，则拒绝域为 $W=\{u\,|\,u\leq u_{1-\alpha}\}=\{u\,|\,u\leq -u_\alpha\}$

若 $H_0:\mu=\mu_0$，对 $H_1:\mu>\mu_0$，则拒绝域为 $W=\{u\,|\,u\geq u_\alpha\}$

6. 设总体 $X\sim N(\mu,\sigma^2)$，σ 未知，从中抽取容量为 16 的样本，其样本均值为 X，样本方差为 S^2，则未知参数 μ 的置信度为 0.95 的置信区间是 （ ）

A. $\overline{X}\mp\frac{S}{16}u_{0.025}$　　B. $\overline{X}\mp\frac{S}{16}t_{0.05}(n-1)$

C. $\overline{X}\mp\frac{S}{4}t_{0.025}(n-1)$　　D. $\overline{X}\mp\frac{S}{4}u_{0.025}$

解答：选 C

得分	

二、填空题（本大题共7小题，每空3分，共21分）

1. 随机变量 $X_1,X_2,\cdots,X_n$ 独立并且服从同一分布，数学期望为 μ，方差为 σ^2，

装 订 线

这 n 个随机变量的简单算术平均数为 $\overline{X}$，则 $D(X_1-\overline{X})=$______________.

解答：$\dfrac{n-1}{n}\sigma^2$

由于 $\overline{X}=\dfrac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}X_i$，因此

$$D(X_1-\overline{X})=D(X_1-\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}X_i)=D(\frac{n-1}{n}X_1-\frac{1}{n}\sum_{i=2}^{n}X_i)$$

$$=D(\frac{n-1}{n}X_1)+D(\frac{1}{n}\sum_{i=2}^{n}X_i)=\frac{(n-1)^2}{n^2}D(X_1)+\frac{1}{n^2}\sum_{i=2}^{n}D(X_i)=\frac{(n-1)^2}{n^2}\sigma^2+\frac{n-1}{n^2}\sigma^2$$

$$=\left[\frac{(n-1)^2}{n^2}+\frac{n-1}{n^2}\right]\sigma^2=\frac{n-1}{n}\sigma^2$$

说明：由于 X_1 与 $\overline{X}$ 不独立（因为 $\overline{X}=\dfrac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}X_i$ 里面也有 X_1），所以不能直接用公式 $D(X+Y)=D(X)+D(Y)$，必须把所有的 X_1 合并到一起，满足“相互独立”的条件才能用

2. 若事件 A 和 B 相互独立，$P(A)=\alpha$，$P(B)$=0.3，$P(\overline{A}\cup B)$=0.7 则 $\alpha=$ =____________.

解答：$\dfrac{3}{7}$

由于 A 和 B 相互独立，因此 $\overline{A}$ 和 B 也相互独立，所以 $P(\overline{A}B)=P(\overline{A})P(B)$

由加法公式，$P(\overline{A}\cup B)=P(\overline{A})+P(B)-P(\overline{A}B)=P(\overline{A})+P(B)-P(\overline{A})P(B)=0.7$

代入 $P(B)=0.3$ 得 $P(\overline{A})=\dfrac{4}{7}$，因此 $\alpha=P(A)=\dfrac{3}{7}$

3. 设 $X\sim N(10,\sigma^2)$，且 $P\{10<X<20\}=0.3$，则 $P\{0<X<10\}=$_________.

解答：0.3

方法 1：$X\sim N(10,\sigma^2)$ 说明密度函数关于 $x=10$ 对称，而 $\{0<X<10\}$ 与 $\{10<X<20\}$ 也关于 $x=10$ 对称，因此 $P\{0<X<10\}=P\{10<X<20\}=0.3$

方法 2： $P\{10<X<20\}=F(20)-F(10)=\Phi(\frac{20-10}{\sigma})-\Phi(\frac{10-10}{\sigma})=\Phi(\frac{10}{\sigma})-\Phi(0)$

因此 $P\{0<X<10\}=F(10)-F(0)=\Phi(\frac{10-10}{\sigma})-\Phi(\frac{0-10}{\sigma})=\Phi(0)-\Phi(-\frac{10}{\sigma})$

$=\Phi(0)-[1-\Phi(\frac{10}{\sigma})]=\Phi(\frac{10}{\sigma})+\Phi(0)-1=\Phi(\frac{10}{\sigma})+0.5-1$

$=\Phi(\frac{10}{\sigma})-0.5=\Phi(\frac{10}{\sigma})-\Phi(0)=P\{10<X<20\}=0.3$

4. 设某物体的质量 $X\sim N(\mu,0.01)$，为使未知参数 μ 的置信度为 0.95 的置信区间的长度不超过 0.1，则至少应测量________次.

解答：16

方差 $\sigma^2=0.01$ 已知的情况下，均值 μ 的置信度为 $1-\alpha=0.95$ 的置信区间为

$[\overline{X}-u_{\frac{\alpha}{2}}\frac{\sigma}{\sqrt{n}},\overline{X}+u_{\frac{\alpha}{2}}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}]$，即 $[\overline{X}-u_{0.025}\frac{0.1}{\sqrt{n}},\overline{X}+u_{0.025}\frac{0.1}{\sqrt{n}}]$

区间长度为 $2\cdot u_{0.025}\frac{0.1}{\sqrt{n}}$

为保证 $2\cdot u_{0.025}\frac{0.1}{\sqrt{n}}\le 0.1$，应有 $n\ge(2u_{0.025})^2=(2\cdot 1.96)^2=3.92^2=15.3664$

即至少应测量 16 次

说明：常用的标准正态分布的上侧分位数 $u_{0.05}=1.645, u_{0.025}=1.96$ 要求记住。

5. 设随机变量 X 的分布函数 $F(x)=\begin{cases}0 & x<0\\ 0.1 & 0\le x<1\\ 0.3 & 1\le x<2\\ 0.6 & 2\le x<3\\ 1 & 3\le x\end{cases}$，则 $P\{0.5<X<2.5\}=$______.

解答：0.5

方法 1：根据 $P\{X=a\}=F(a)-F(a^-)$ 可得

$P\{X=0\}=F(0)-F(0^-)=0.1-0=0.1$

类似可得 $P\{X=1\}=0.2$， $P\{X=2\}=0.3$， $P\{X=3\}=0.4$

对于其他取值 C （ $C\neq 0,1,2,3$ ）， $P\{X=C\}=0$

因此 $P\{0.5<X<2.5\}=P\{X=1\}+P\{X=2\}=0.5$

方法 2：由于 X 的分布函数是阶梯型函数，因此 X 为离散型随机变量

由分布函数可得其分布律为

X	0	1	2	3
P	0.1	0.2	0.3	0.4

因此 $P\{0.5<X<2.5\}=P\{X=1\}+P\{X=2\}=0.5$

方法 3： $P\{0.5<X<2.5\}=F(2.5)-F(0.5)=0.6-0.1=0.5$

说明：第 3 种方法最简单，但对于离散型随机变量，必须认真分析端点情况，不能一概套用这个计算式（随机事件包不包含端点对于连续型随机变量的概率问题没有区别，但对于离散型随机变量需要根据端点情况套用不同的公式），因此建议：连续型随机变量的概率计算直接套用公式，离散型随机变量的概率问题用前两种方法

6. 某机器生产的零件长度（cm）服从参数为 $\mu=10.05$， $\sigma=0.06$ 的正态分布，规定长度在范围 10.05 ± 0.12 cm 内为合格品，则从中抽取一产品为不合格的概率为_________.（已知 $\Phi(2)=0.9772$ ）

解答：0.0456

记零件长度为 X ，则 $X\sim N(10.05,0.06^2)$ ，于是合格的概率为

$$P\{10.05-0.12<X<10.05+0.12\}=F(10.17)-F(9.93)$$

$$=\Phi(\frac{10.17-10.05}{0.06})-\Phi(\frac{9.93-10.05}{0.06})=\Phi(2)-\Phi(-2)$$

$$=\Phi(2)-[1-\Phi(2)]=2\Phi(2)-1=0.9544$$

从而不合格的概率为 $1-0.9544=0.0456$

装

订

线

1.5CM

7.设 X_1, X_2, X_3 是来自正态总体 $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ 的简单随机样本，

$$\mu_1 = \frac{1}{5}X_1 + \frac{3}{10}X_2 + \frac{1}{2}X_3，\quad \mu_2 = \frac{1}{3}X_1 + \frac{1}{4}X_2 + \frac{5}{12}X_3，\quad \mu_3 = \frac{1}{3}X_1 + \frac{1}{3}X_2 + \frac{1}{3}X_3$$

都是 μ 的无偏估计，则____________是 μ 的这几个估计中最有效的.

解答： μ_3

比较无偏估计的有效性就是比较这些估计的方差，方差越小越有效

$$D(\mu_1) = \frac{1}{25}D(X_1) + \frac{9}{100}D(X_2) + \frac{1}{4}D(X_3) = \frac{38}{100}\sigma^2$$

$$D(\mu_2) = \frac{1}{9}D(X_1) + \frac{1}{16}D(X_2) + \frac{25}{144}D(X_3) = \frac{50}{144}\sigma^2$$

$$D(\mu_3) = \frac{1}{9}D(X_1) + \frac{1}{9}D(X_2) + \frac{1}{9}D(X_3) = \frac{1}{3}\sigma^2$$

显然 $\frac{1}{3} < \frac{50}{144} < \frac{38}{100}$ ，因此 μ_3 最有效

得分	

三、**解答题**（本大题共6小题，共61分）

1.甲、乙两人轮流投篮，甲先投。一般来说，甲、乙两人独立投篮的命中率分别为0.7和0.6，但由于心理因素的影响，如果对方在前一次投篮中投中，紧跟着后面投篮的这一方的命中率就会有所下降，甲、乙的命中率分别为0.4和0.5 求：（1）乙在第一次投篮中投中的的概率；（5分）
（2）甲在第二次投篮中投中的概率.（5分）

解答：令 A_1 表示事件“乙在第一次投篮中投中”，令 B_i 表示事件“甲在第 i 次投篮中投中”， $i = 1, 2$

（1） $P(A_1) = P(B_1)P(A_1|B_1) + P(\overline{B_1})P(A_1|\overline{B_1})$

$= 0.7 \times 0.5 + 0.3 \times 0.6 = 0.53.$ …………5 分

（2） $P(A_1) = 0.53 \quad \Rightarrow P(\overline{A_1}) = 0.47$

$$P(B_2) = P(A_1)P(B_2|A_1) + P(\overline{A_1})P(B_2|\overline{A_1})$$

$= 0.53 \times 0.4 + 0.47 \times 0.7 = 0.541$. ………………5分

2. 已知随机变量X服从在区间 $(0,1)$ 上的均匀分布，令 $Y = 2X + 1$，求Y的概

率密度函数.（10分）

解答：已知 X 的概率密度函数为 $f_X(x)=\begin{cases}1, & 0<x<1, \\ 0, & 其它.\end{cases}$

Y 的分布函数 $F_Y(y)$ 为

$$F_Y(y)=P\{Y\le y\}=P\{2X+1\le y\}=P\{X\le \frac{y-1}{2}\}=F_X\left(\frac{y-1}{2}\right)$$ …………（5 分）

因此 Y 的概率密度函数为

$$f_Y(y)=F_Y'(y)=\frac{1}{2}f_X(\frac{y-1}{2})=\begin{cases}\frac{1}{2} & 0<\frac{y-1}{2}<1 \\ 0 & 其他\end{cases}=\begin{cases}\frac{1}{2} & 1<y<3 \\ 0 & 其他\end{cases}$$ ……（5 分）

3. 设随机变量 X 的概率密度为 $f(x)=\begin{cases}a-\frac{a}{2}x & 0<x<2 \\ 0 & o.w.\end{cases}$，求

（1）常数 a；（3 分）

（2） X 的分布函数 $F(x)$；（4 分）

（3）条件概率 $P\{X>\frac{1}{2}|X\le 1\}$.（4 分）

解答：（1）$\int_{-\infty}^{+\infty}f(x)dx=\int_0^2\left(a-\frac{a}{2}x\right)dx=\left(ax-\frac{a}{4}x^2\right)\Big|_0^2=a=1.$（3 分）

即 $f(x)=\begin{cases}1-\frac{1}{2}x, & 0<x<2, \\ 0, & 其余.\end{cases}$

（2）$F(x)=\int_{-\infty}^{x}f(x)dx=\begin{cases}0, & x<0 \\ x-\frac{x^2}{4}, & 0\le x<2 \\ 1, & x\ge 2\end{cases}$ （4 分）

（3）$P\left\{X>\frac{1}{2}\middle|X\le 1\right\}=\frac{P\left\{\frac{1}{2}<X\le 1\right\}}{P\{X\le 1\}}=\frac{F(1)-F\left(\frac{1}{2}\right)}{F(1)}=\frac{5}{12}.$（4 分）

4. 已知健康人的血红球直径服从均值为7.2 μm 的正态分布，今在某患者血

装

订

线

液中随机测得9个红血球的直径如下：

7.8　　9.0　　7.1　　7.6　　8.5　　7.7　　7.3　　8.1　　8.0

问该患者红血球平均直径与健康人的差异是否显著不同？（$\alpha = 0.05$）（10分）

（已知$t_{0.025}(8) = 2.3060, t_{0.05}(8) = 1.860, t_{0.025}(9) = 2.262, t_{0.05}(9) = 1.833$）

解答：由题意知,需检验假设:

$$H_0: \mu = 7.2；\quad H_1: \mu \neq 7.2 \quad \cdots\cdots 2\text{ 分}$$

总体方差未知,所以选择统计量$T = \dfrac{\bar{X} - \mu_0}{S/\sqrt{n}} \sim t(n-1)$,……2 分

得拒绝域为

$$|t| = \left|\frac{\bar{x} - \mu_0}{s/\sqrt{n}}\right| \geq t_{\alpha/2}(n-1) \quad \cdots\cdots 2\text{ 分}$$

将$n = 9, t_{0.025}(8) = 2.3060, s = 0.5874, \bar{x} = 7.9$,代入上式得

$$|t| = 3.5751 > 2.3060 \qquad \cdots\cdots 2\text{ 分}$$

所以拒绝原假设,即可认为患者红血球平均直径与健康人的差异是显著不同的.……2分

5. 设总体X的概率密度为$f(x,\theta) = \sqrt{\theta}x^{\sqrt{\theta}-1}(0 < x < 1, \theta > 0)$，其中$\theta$为未知参数，设$x_1, x_2, \cdots, x_n$是来自总体的简单随机样本观测值，试求未知参数$\theta$的矩估计和极大似然估计.（10分）

解答：（1）$E(X) = \int_0^1 x\sqrt{\theta}x^{\sqrt{\theta}-1}dx = \dfrac{\sqrt{\theta}}{\sqrt{\theta}+1}$……………….2 分

令$E(X) = \dfrac{\sqrt{\theta}}{\sqrt{\theta}+1} = \bar{x}$，…………………….2 分

可得参数θ的矩估计为$\hat{\theta}=\left(\dfrac{\bar{x}}{1-\bar{x}}\right)^2$……………….1 分

（2）　似然函数为$L(\theta) = (\sqrt{\theta})^n(x_1 \cdots x_n)^{\sqrt{\theta}-1}$……………….2 分

对数似然函数为$\ln L(\theta) = \dfrac{n}{2}\ln(\theta) + (\sqrt{\theta}-1)(\ln x_1 + \cdots + \ln x_n)$…………1 分

将 $\ln L(\theta)$ 关于 θ 求导并令其为 0 得

$$\frac{d\ln L(\theta)}{d\theta}=\frac{n}{2\theta}+(\ln x_1+\cdots+\ln x_n)\frac{1}{2\sqrt{\theta}}=0 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 1\text{ 分}$$

解之得参数 θ 的极大似然估计为 $\hat{\theta}=\left(\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\ln x_i\right)^{-2}$ …………………1分

6. 设某经销商与出版社订购下一年的挂历，根据该经销商以往多年的经销经验，他得出需求量为150本、160本、170本、180本的概率分别为0.1、0.4、0.3、0.2.各种订购方案的获利 $X_i(i=1,2,3,4)$（百元）是随机变量，经计算，各种订购方案在不同需求情况下获利的分布如下：

订购方案 需求数量及概率	需求150本 概率0.1	需求160本 概率0.4	需求170本 概率0.3	需求180本 概率0.2
订购150本获利 X_1	45	45	45	45
订购160本获利 X_2	42	48	48	48
订购170本获利 X_3	39	45	51	51
订购180本获利 X_4	36	42	48	54

问：（1）该经销商应订购多少本挂历，可使期望利润最大？（5分）

（2）为使期望利润最大且风险最小，经销商应订购多少本挂历？（5分）

解答：（1）在这四种方案下期望利润分别为：

$E(X_1)=45\times0.1+45\times0.4+45\times0.3+45\times0.2=45$,……1 分

$E(X_2)=42\times0.1+48\times0.4+48\times0.3+48\times0.2=47.4$,……1 分

$E(X_3)=39\times0.1+45\times0.4+51\times0.3+51\times0.2=47.4$,……1 分

$E(X_4)=36\times0.1+42\times0.4+48\times0.3+54\times0.2=45.6$ ……1 分

由于 $E(X_2)=E(X_3)>E(X_4)>E(X_1)$，所以该经销商应订购 160 本或 170 本可获最大期望利润…………1 分

(2)现从这些可获最大期望利润的方案选择方差最小（风险最小）的订购方案，因为

装

订

线

$E(X_2^2)=42^2\times0.1+48^2\times0.4+48^2\times0.3+48^2\times0.2=2250$ ……1 分

$D(X_2)=E(X_2^2)-[E(X_2)]^2=2250-47.4^2=3.24$ ……1 分

$E(X_3^2)=39^2\times0.1+45^2\times0.4+51^2\times0.3+51^2\times0.2=2262.6$ ……1 分

$D(X_3)=E(X_3^2)-[E(X_3)]^2=2262.6-47.4^2=15.84$ ……1 分

显然,$Var(X_2)<Var(X_3)$ 所以该经销商应订购 160 本风险最小，且期望利润高……1 分