概率论与数理统计(经管类)试题

一、单项选择题(本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选或未选均无分。

1. 设 A、B 是任意两个随机事件，则 $P(A\cup B)$ 为

A. $P(A)+P(\bar{B})-P(AB)$　　B. $P(A)+P(B)-P(\bar{A}\bar{B})$

C. $P(A)+P(B)-P(AB)$　　D. $P(A)+P(B)$

解：本题考查的是和事件的概率公式，答案为 C.

2. 已知随机事件 A、B 满足 $P(A)=0.3$，$P(B)=0.5$，$P(AB)=0.15$，则

A. $P(B|AB)=P(B)$　　B. $P(B|\bar{A})=P(B)$

C. $P(AB|B)=P(AB)$　　D. $P(A|A\bar{B})=P(A)$

解：$$P(B|AB)=\frac{P(B\cap AB)}{P(AB)}=\frac{P(AB)}{P(AB)}=1$$

$$P(B|\bar{A})=\frac{P(B\bar{A})}{P(\bar{A})}=\frac{P(B)-P(AB)}{1-P(A)}=\frac{0.5-0.15}{0.7}=0.5=P(B)$$

$$P(AB|B)=\frac{P(B\cap AB)}{P(B)}=\frac{P(AB)}{P(B)}=\frac{0.15}{0.5}=0.3=P(A)$$

$$P(A|A\bar{B})=\frac{P(A\cap A\bar{B})}{P(A\bar{B})}=\frac{P(A\bar{B})}{P(A\bar{B})}=1$$

故选 B.

3. 以下函数中能成为某随机变量分布函数的是

A. $F(x)=\begin{cases}x, & x\geqslant 0,\\ 0, & x<0.\end{cases}$　　B. $F(x)=\begin{cases}xe^{-x}, & x\geqslant 0,\\ 0, & x<0.\end{cases}$

C. $F(x)=\begin{cases}1-\dfrac{1}{x^2+1}, & x\geqslant 0,\\ 0, & x<0.\end{cases}$　　D. $F(x)=\begin{cases}1-xe^{-x}, & x\geqslant 0,\\ 0, & x<0.\end{cases}$

解：本题考查的是分布函数的性质。

由 $F(+\infty)=1$ 可知，A、B 不能作为分布函数。

再由分布函数的单调不减性，可知 D 不是分布函数。

所以答案为 C。

4. 设随机变量 $X\sim N(0,1)$，X 的分布函数为 $\Phi(x)$，则 $P(|X|>2)$ 的值为

A. $2[1-\Phi(2)]$　　B. $2\Phi(2)-1$

C. $2-\Phi(2)$　　D. $1-2\Phi(2)$

解：

$P\{|X|>2\}=P\{X>2\}+P\{X<-2\}$

$=1-P\{X\le 2\}+P\{X<-2\}=1-\Phi(2)+\Phi(-2)$

$=1-\Phi(2)+1-\Phi(2)=2-2\Phi(2)$

故选 A。

5. 设二维随机变量（X,Y）的分布律与边缘分布律为

$X \backslash Y$	1	2	3	$p_{i\cdot}$
1	0.08	0.16	0.56	0.8
2	0.02	c	d	
$p_{\cdot j}$		0.2		

则

A. $c=0.04, d=0.16$　　B. $c=0.02, d=0.14$

C. $c=0.08, d=0.14$　　D. $c=0.04, d=0.14$

解：因为 $P(Y=2)=0.2=0.16+c$，所以 $c=0.04$

又 $P(X=2)=1-0.8=0.2=0.02+c+d$，所以 $d=1-0.02-0.04=0.14$

故选 D。

6. 设随机变量 X 服从参数为 4 的泊松分布，则下列结论中正确的是

A. $E(X)=0.5, D(X)=0.5$　　B. $E(X)=0.5, D(X)=0.25$

C. $E(X)=2, D(X)=4$　　D. $E(X)=4, D(X)=4$

解：若 $X\sim P(\lambda)$，则 $E(X)=D(X)=\lambda$，故 D。

7. 设随机变量 X 与 Y 相互独立，且 $X\sim B(36,\frac{1}{6})$，$Y\sim B(9,\frac{1}{3})$，则 $D(X-Y+1)=$

A. 7　　B. 8　　C. 9　　D. 10

解：由方差的性质和二项分布的期望和方差：

$$D(X-Y+1)=D(X)+D(Y)=36\times\frac{1}{6}\times\frac{5}{6}+9\times\frac{1}{3}\times\frac{2}{3}=5+2=7$$

选 A。

8. 设随机变量 X 的 $E(X)=8000$，　$D(X)=1600$，利用切比雪夫不等式估计 $P\{7800<X<8200\}$ 的值为

A. 0.04　　B. 0.20　　C. 0.96　　D. 1.00

解：由切比雪夫不等式 $P\{|X-E(X)|<\varepsilon\}>1-\dfrac{D(X)}{\varepsilon^2}$，可得

$$P\{7800<X<8200\}=P\{|X-8000|<200\}>1-\frac{1600}{200^2}=0.96$$

选 C。

9. 设 $(X_1,X_2,\cdots,X_n)$ 是来自总体 $X\sim N(\mu,\sigma^2)$ 的一个样本，$\bar{X}$ 是样本均值，那么 $E(\bar{X}^2)=$

A. $\mu^2+\sigma^2$　　B. $\frac{\sigma^2}{n}+\mu^2$　　C. μ^2　　D. $\frac{\mu^2}{n}$

解：由方差的计算公式$D(\bar{X})=E(\bar{X}^2)-E(\bar{X})^2$，

可得$E(\bar{X}^2)=D(\bar{X})+E(\bar{X})^2=\dfrac{\sigma^2}{n}+\mu^2$

选 **B**。

10. 置信度 $(1-\alpha)$ 表达了置信区间的

A. 准确性　　B. 精确度　　C. 显著性　　D. 可靠度

解：置信度表达了置信区间的可靠度，选 **D**。

二、填空题(本大题共 15 小题，每小题 2 分，共 30 分)

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。

11. 某射手射击的命中率为 0.6，在 4 次射击中有且仅有 3 次命中的概率是__________.

解：本题为贝努利概型。

4 次射击中命中 3 次的概率为$C_4^3(0.6)^3\cdot(0.4)=4\times(0.6)^3\times(0.4)=0.3456$

12. 设 A 与 B 是两个相互独立随机事件，$P(A)=0.2$，$P(B)=0.7$ 则 $P(A-B)=$_____.

解：$p(A-B)=P(A)-P(AB)=P(A)-P(A)P(B)=0.2-0.14=0.06$

13. 设 A,B 是两个随机事件，若 $P(A)=0.8$，$P(A-B)=0.5$，则 $P(B|A)=$__________.

解：因为$P(A-B)=P(A)-P(AB)$，所以可得$P(AB)=P(A)-P(A-B)=0.3$

所以$P(B|A)=\dfrac{P(AB)}{P(A)}=\dfrac{0.3}{0.8}=\dfrac{3}{8}$

14. 设随机变量 X 的分布律为 $P(X=k)=k/a(k=1,2,3)$，则 $a=$__________.

解：可以得到 X 的分布律为

$P(X=1)=\dfrac{1}{a},P(X=2)=\dfrac{2}{a},P(X=3)=\dfrac{3}{a}$

由分布律的性质，可得$\dfrac{1}{a}+\dfrac{2}{a}+\dfrac{3}{a}=\dfrac{6}{a}=1$，故$a=6$。

15. 设 X 的概率密度 $f(x)=\begin{cases}\lambda e^{-\lambda x}, & x\geqslant 0, \\ 0, & x<0.\end{cases}$ λ 为正参数

若 $P\{X<1\}=0.3$ 则 $P\{X<2\}=$__________。

解：$P\{X<1\}=\int_0^1 \lambda e^{-\lambda x}dx=-e^{-\lambda x}\Big|_0^1=1-e^{-\lambda}=0.3\Rightarrow e^{-\lambda}=0.7$

所以 $P\{X<2\}=\int_0^2 \lambda e^{-\lambda x}dx=-e^{-\lambda x}\Big|_0^2=1-e^{-2\lambda}=1-(e^{-\lambda})^2=0.51$

16. 设随机变量 X 的分布律为：

X	-2	-1	0	1
p_k	0.3	0.2	0.4	0.1

则 $P\{-2<X<1\}=$__________。

解：$P\{-2<X<1\}=P\{X=-1\}+P\{X=0\}=0.2+0.4=0.6$

17. 设 $f(x,y)$ 为二维随机变量 (X,Y) 的密度函数，则 $\int_{-\infty}^{+\infty}\int_{-\infty}^{+\infty}f(x,y)dxdy=$__________。

解：此题为二维随机变量密度函数的性质，答案为 **1**。

18. 二维随机变量 (X,Y) 的分布律为

X \ Y	1	2	3
1	0.2	0.1	0.1
2	0.3	0.3	0

则 $P\{XY=2\}=$__________。

解：$P\{XY=2\}=P\{X=1,Y=2\}+P\{X=2,Y=1\}=0.4$

19. 已知随机变量 X 的分布律为

X	-2	1	C
P	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{1}{4}$

已知 $E(X)=1$，则常数 $C=$__________。

解：$E(X)=-2\times\frac{1}{4}+1\times\frac{2}{4}+C\times\frac{1}{4}=\frac{C}{4}=1$，所以 $C=4$。

20. 已知 $E(X)=-1, D(X)=3$，则 $E(3X^2-2)=$__________。

解：$D(X)=E(X^2)-E(X)^2\Rightarrow E(X^2)=D(X)+E(X)^2=4$

所以 $E(3X^2-2)=3E(X^2)-2=10$。

21. 一个二项分布的随机变量，其数学期望与方差之比为 4/3，则该分布的参数 $p=$________.

解：若 $X\sim B(n,p)$，则 $E(X)=np, D(X)=np(1-p)$，

由题意，有 $\dfrac{E(X)}{D(X)}=\dfrac{np}{np(1-p)}=\dfrac{1}{1-p}=\dfrac{4}{3}$，则可得 $p=\dfrac{1}{4}$。

22. 设总体 X 服从正态分布 $N(\mu,\sigma^2)$，$X_1,X_2,\cdots,X_n$ 为其样本，则参数 σ^2 的矩估计值 $\hat{\sigma}^2=$________.

解：矩估计中用样本二阶中心距 s_n^2 估计总体方差。

即 $\hat{\sigma}^2=s_n^2$。

23. 设制造某种单件产品所需工时（单位：小时）服从正态分布，为了估计制造这种产品所需的单件平均工时，现制造 4 件，记录每件所需工时如下：

10.5，11，11.2，12.5

若确定置信度为 0.95，则平均工时的置信区间为________.

（$t_{0.05}(3)=2.3534$，　$t_{0.025}(3)=3.1824$）

解：总体方差未知时，均值的置信区间为 $\left(\bar{X}\pm t_{\frac{\alpha}{2}}(n-1)\cdot\dfrac{S}{\sqrt{n}}\right)$

经计算 $\bar{X}=11.3$，　$s^2=\dfrac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(x_i-\bar{x})^2=1.09, s=1.04$

所以平均工时的置信区间为

$$\left(\bar{X}\pm t_{\frac{\alpha}{2}}(n-1)\cdot\frac{S}{\sqrt{n}}\right)=(11.3\pm3.1824\times\frac{1.04}{2})=(11.3\pm1.65)=(9.65,12.95)$$

24. 设总体 X 服从正态分布 $N(\mu,\sigma_0)$，$x_1,x_2,\cdots,x_n$ 为其样本，方差 σ_0 已知，$\bar{x}$ 为样本均值，则对于假设检验问题 $H_0:\mu=\mu_0$，　$H_1:\mu\neq\mu_0$，应选用的统计量是________.

解：总体方差已知，对均值的进行检验时用的统计量为$U=\dfrac{\bar{x}-\mu_0}{\sigma_0/\sqrt{n}}$

25. 已知一元线性回归方程为 $\hat{Y}=1+\hat{\beta}_1 x$，且 $\bar{x}=2$，$\bar{y}=9$，则 $\hat{\beta}_1=$__________.

解：估计回归方程时：$\hat{\beta}_0=\bar{y}-\hat{\beta}_1\bar{x}=1$

所以 $\hat{\beta}_1=\dfrac{\bar{y}-1}{\bar{x}}=\dfrac{9-1}{2}=4$

三、计算题(本大题共 2 小题，每小题 8 分，共 16 分)

26. 对同一目标进行三次独立射击，第一次、第二次、第三次射击的命中率分别为 0.4，0.5，0.7，求在这三次射击中，恰好有一次击中目标的概率.

解：设 A_1={第一次命中}，$P(A_1)=0.4$

A_2={第一次命中}，$P(A_2)=0.5$

A_3={第一次命中}，$P(A_3)=0.7$

由于三次射击是独立的，所以恰好有一次击中目标的概率为：

$P(A_1\overline{A_2}\,\overline{A_3}+\overline{A_1}A_2\overline{A_3}+\overline{A_1}\,\overline{A_2}A_3)$

$=P(A_1)P(\overline{A_2})P(\overline{A_3})+P(\overline{A_1})P(A_2)P(\overline{A_3})+P(\overline{A_1})P(\overline{A_2})P(A_3)$

$=0.4\times0.5\times0.3+0.6\times0.5\times0.3+0.6\times0.5\times0.7=0.36$

27. 设随机变量 X 在 1，2，3，4 四个整数中等可能的取值，另一随机变量 Y 在 1～X 中等可能的取值，试求 $X-Y$ 的分布律.

解：（X，Y）的分布律为：

X \ Y	1	2	3	4
1	$\frac{1}{4}$	0	0	0
2	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	0	0
3	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	0
4	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$

四、综合题(本大题共 2 小题，每小题 12 分，共 24 分)

28. 设连续型随机变量 X 的分布函数为 $F(x)=\begin{cases}0, & x<0,\\ Ax^2, & 0\leqslant x<1,\\ Ax, & 1\leqslant x<2,\\ 1, & x\geqslant 2.\end{cases}$

试求:(1)系数 A;

(2) X 的概率密度;

(3) $P\left\{0<X\leqslant\frac{3}{2}\right\}$.

解：(1) X 的概率密度函数为 $f(x)=F'(x)=\begin{cases}2Ax, 0\le x<1\\ A\ ,1\le x<2\\ 0\ ,\text{其他}\end{cases}$

由性质 $\int_{-\infty}^{+\infty}f(x)dx=1$，有 $\int_{-\infty}^{+\infty}f(x)dx=\int_0^1 2Axdx+\int_1^2 Adx=Ax^2\Big|_0^1+A=2A=1$

则 $A=\frac{1}{2}$

（2）所以 X 的概率密度函数为 $f(x)=F'(x)=\begin{cases}x, 0\le x<1\\ \frac{1}{2},1\le x<2\\ 0,\text{其他}\end{cases}$

（3） $P\{0<x\le\frac{3}{2}\}=F(\frac{3}{2})-F(0)=\frac{3}{4}-0=\frac{3}{4}$

29. 设甲，乙两射手，他们的射击技术分别如题 29(a)表、题 29(b)表所示. 其中 X，Y 分别表示甲，乙两射手射击环数的分布情况：

X	8	9	10
P	0.4	0.2	0.4

题 29(a)表

Y	8	9	10
P	0.1	0.8	0.1

题 29(b)表

现要从中选拔一名射手去参加比赛，试讨论选派哪位射手参赛比较合理？

解： $E(X)=8\times0.4+9\times0.2+10\times0.4=9$

$E(Y)=8\times0.1+9\times0.8+10\times0.1=9$

由此可见甲乙射击的平均环数是相同的。

$D(X)=E[X-E(X)]^2=1\times0.4+0+1\times0.4=0.8$

$D(Y)=E[Y-E(Y)]^2=1\times0.1+0+1\times0.1=0.2$

从方差上看，乙的射击水平更稳定，所以选派乙去参赛。

五、应用题(10 分)

30. 某镇居民日收入服从正态分布，现随机调查该镇 25 位居民，得知他们的平均收入 $\bar{x}=66.4$ 元，标准差 $s=15$ 元，试问：

(1) $\alpha=0.05$ 下，是否可以认为该镇居民日平均收入为 70 元？

(2)在 $\alpha=0.05$ 下，是否可以认为该镇居民日收入的方差为 16^2？

$t_{0.025}(24)=2.064$，$t_{0.05}(24)=1.7109$，$u_{0.025}=1.96$，$u_{0.05}=1.65$

$\chi^2_{0.025}(24)=39.4$，$\chi^2_{0.05}(24)=36.4$

$\chi^2_{0.975}(24)=12.4$，$\chi^2_{0.95}(24)=13.848$

解：(1) 提出零假设 H_0：$\mu=70$，H_1：$\mu\neq70$.

选择统计量 $t=\dfrac{\overline{x}-\mu_0}{s/\sqrt{n}}$

于是 $t=\dfrac{\overline{x}-\mu_0}{s/\sqrt{n}}=\dfrac{66.4-70}{15/5}=-1.2$

由检验水平 $\alpha=0.05$，$t_{0.025}(24)=2.064$

拒绝域为 $|t|\geq t_{0.025}$， 由于 $|t|=1.2<2.064$，从而不能否定 H_0.

所以不能认为该镇居民日平均收入为 70 元.

(2) 提出零假设 H_0：$\sigma^2=16^2$，H_1：$\sigma^2\neq16^2$.

选择统计 $\chi^2=\dfrac{(n-1)S^2}{\sigma_0^2}$

由给定的样本值，计算得到 $\chi^2=\dfrac{(n-1)S^2}{\sigma_0^2}=\dfrac{24\times15^2}{16^2}=21.09$

由检验水平 $\alpha=0.05$，

拒绝域为 $\chi^2>\chi^2_{0.025}(24)=39.4$ 或 $\chi^2<\chi^2_{0.975}(24)=12.4$

由于 $\chi^2=21.09$，没有落入拒绝域。

从而不能认为该镇居民日平均收入的方差为 16^2.

五、其他常考大题题型

例 1. 设某地区地区男性居民中肥胖者占 25%，中等者占 60%，瘦者占 15%，又知肥胖者患高血压

病的概率为 20%，中等者患高血压病的概率为 8%，瘦者患高血压病的概率为 2%，试求：
（1）该地区成年男性居民患高血压病的概率；（第一章，全概率公式）
（2）若知某成年男性居民患高血压病，则他属于肥胖者的概率有多大？（第一章，贝叶斯公式）

解：设 A_1={肥胖者}，A_2={中等者}，A_3={瘦者}

B={患高血压病}

已知 $P(A_1)$=0.25，$P(A_2)$=0.6，$P(A_3)$=0.15

$P(B|A_1)$=0.2，$P(B|A_2)$=0.08，$P(B|A_3)$=0.02

（1）$P(B)=P(A_1)\,P(B|A_1)+P(A_2)\,P(B|A_2)+P(A_3)\,P(B|A_3)$=0.101

（2）$P(A_1|B)=\dfrac{P(A_1B)}{P(B)}=\dfrac{P(A_1)P(B|A_1)}{P(B)}=\dfrac{0.25\times 0.2}{0.101}\approx 0.495$

例 2.设随机变量 X 的概率密度为 $f(x)=\begin{cases}1+x, & -1\le x<0\\ 1-x, & 0\le x<1,\\ 0, & 其他,\end{cases}$ 试求 $E(X)$及 $D(X)$.

（第四章，连续型随机变量的期望和方差求法）

解：$E(X)=\int_{-\infty}^{+\infty}xf(x)dx=\int_{-1}^{0}x(1+x)dx+\int_{0}^{1}x(1-x)dx=0$

$$E(X^2)=\int_{-\infty}^{+\infty}x^2f(x)dx=\int_{-1}^{0}x^2(1+x)dx+\int_{0}^{1}x^2(1-x)dx=\frac{1}{6}$$

$$D(X)=E(X^2)-(EX)^2=\frac{1}{6}$$

例 3. 设（X，Y）的分布律如下，求 $\operatorname{cov}(X,Y)$。

X \ Y	1	2
0	0.2	0.1
1	0.3	0.4

（第四章，二维离散型随机变量协方差的计算）

解：$E(X)=0.2\times 0+0.1\times 0+0.3\times 1+0.4\times 1=0.7$

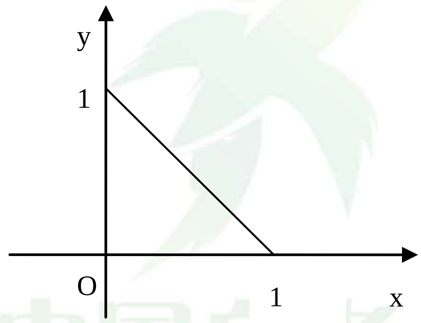
$E(Y)=0.2\times 1+0.1\times 2+0.3\times 1+0.4\times 2=1.1$

$E(XY)=0.2\times 0\times 1+0.1\times 0\times 2+0.3\times 1\times 1+0.4\times 1\times 2=0.7$

$\operatorname{cov}(X,Y)=E(XY)-E(X)E(Y)=0.7-0.7\times 1.1=-0.07$

例 4.设（X，Y）服从在区域 D 上的均匀分布，其中 D 由 x 轴、y 轴及 x+y=1 所围成，求 X 与 Y 的协方差 Cov(X，Y).（第四章，二维连续型随机变量协方差的计算）

解：（X，Y）的概率密度为



$$f(x,y)=\begin{cases}2,(x,y)\in D\\0,(x,y)\notin D\end{cases}$$

$$E(X)=\iint_D xf(x,y)dxdy=\int_0^1 dx\int_0^{1-x}2xdy=\frac{1}{3}$$

$$E(Y)=\iint_D yf(x,y)dxdy=\int_0^1 dy\int_0^{1-y}2ydx=\frac{1}{3}$$

$$E(XY)=\iint_D xyf(x,y)dxdy=\int_0^1 dx\int_0^{1-x}2xydy=\frac{1}{12}$$

$$\mathrm{cov}(X,Y)=E(XY)-E(X)E(Y)=-\frac{1}{36}$$

例 5 设某行业的一项经济指标服从正态分布 $N(\mu,\sigma^2)$，其中 μ，σ^2 均未知. 今获取了该指标的 9 个数据作为样本，并算得样本均值 $\bar{x}$=56. 93，样本方差 s^2=(0. 93)^2. 求 μ 的置信度为 95%的置信区间.（附：$t_{0.025}(8)$=2. 306）（第七章，对 μ 估计，方差已知）

解： 分析：对 μ 估计，方差未知，置信区间为 $\bar{X}\pm t_{\frac{\alpha}{2}}(n-1)\cdot S/\sqrt{n}$

计算得 $\bar{x}=56.93$， $\alpha=0.05$， $t_{0.025}=2.306$， $S=0.93$， $n=9$

故 μ 的置信度为 95%的置信区间为：

$$\bar{X}\pm t_{\frac{\alpha}{2}}(n-1)\cdot S/\sqrt{n}=56.93\pm 2.306\times 0.93/3$$

即(56.215,57.645)。

例 6. 设总体 X 的概率密度 $f(x;\theta)=\begin{cases}(\theta+1)x^{\theta},0<x<1,\\0,\quad\quad 其他,\end{cases}$ 其中未知参数 $\theta>-1$, $x_1,x_2,\ldots,x_n$ 是来自该总体的一个样本，求参数 θ 的矩估计和极大似然估计.（第七章，矩估计和极大似然估计）

解：（1）矩估计

总体期望 $E(X)=\int_0^1 x(\theta+1)x^{\theta}dx=\int_0^1(\theta+1)x^{\theta+1}dx=(\theta+1)\cdot\frac{1}{\theta+2}x^{\theta+2}\Big|_0^1=\frac{\theta+1}{\theta+2}$

建立矩估计方程 $E(X)=\overline{X}$，即 $\frac{\theta+1}{\theta+2}=\overline{X}$

解得 θ 的矩估计量为 $\hat{\theta}=\frac{1-2\overline{X}}{\overline{X}-1}$

（2）极大似然估计

似然函数 $L(\theta)=\prod_{k=1}^{n}f(x_k,\theta)=\prod_{k=1}^{n}(\theta+1)x_k^{\theta}=(\theta+1)^n\cdot\prod_{k=1}^{n}x_k^{\theta}$

取对数 $\ln L(\theta)=\ln[(\theta+1)^n\cdot\prod_{k=1}^{n}x_k^{\theta}]=n\ln(\theta+1)+\theta\ln\sum_{k=1}^{n}x_k$

对 θ 求导 $\frac{d\ln L(\theta)}{d\theta}=\frac{n}{\theta+1}+\ln\sum_{k=1}^{n}x_k=0$

解得 θ 的极大似然估计量为 $\hat{\theta}=-\frac{n}{\ln\sum_{k=1}^{n}x_k}-1$

例 7．设变量 y 与 x 的观测数据(x_i，y_i)(i=1，2，…，10)大体上散布在某条直线的附近，经计算得出

$\overline{x}=\frac{1}{10}\sum_{i=1}^{10}x_i=25, \overline{y}=\frac{1}{10}\sum_{i=1}^{10}y_i=350, \sum_{i=1}^{10}x_iy_i=88700, \sum_{i=1}^{10}x_i^2=8250.$

试用最小二乘法建立 y 对 x 的线性回归方程．（第九章，线性回归方程）

解：$\hat{\beta}_1=\frac{L_{xy}}{L_{xx}}=\frac{\sum_i x_iy_i-n\overline{x}\overline{y}}{\sum_i x_i^2-n\overline{x}^2}=\frac{88700-10\times25\times350}{8250-10\times25\times25}=\frac{1200}{2000}=0.6$

$\hat{\beta}_0=\overline{y}-\hat{\beta}_1\overline{x}=350-0.6\times25=335$

y 对 x 的线性回归方程 $\hat{y}=\hat{\beta}_0+\hat{\beta}_1x=335+0.6x$