34)

令$T_1=\sum X_i, T_2=\sum Y_i$

$a=\dfrac{T_1+T_2}{m+n}$是无偏估计

$\sigma^2=\dfrac{\sum(X_i-a)^2+\sum(Y_i-a)^2/2}{m+n-1}$是无偏估计

$f(X,Y,\theta)=(\dfrac{1}{2\pi\sigma^2})^{\frac{n}{2}}(\dfrac{1}{4\pi\sigma^2})^{\frac{m}{2}}exp\{-\dfrac{m}{2\sigma^2}(\dfrac{1}{m}\sum X_i^2+a^2-2a\overline{X})-\dfrac{n}{4\sigma^2}(\dfrac{1}{n}\sum Y_i^2+a^2-2a\overline{Y})\}$

存在一一对应，是充分完全统计量

所以是UMVUE

35.1)

显然根据定义，服从负二项分布

T服从负二项分布

$\therefore P(X=x|T=t)=P(X=x,T=t)/P(T=t)=\dfrac{\prod\limits_{i=1}^{n-1}\theta(1-\theta)^{x_i}*\theta(1-\theta)^{t-\sum x_i}}{C_{t+n-1}^{n-1}\theta^n(1-\theta)^t}=\dfrac{1}{C_{t+n-1}^{n-1}}$

是充分统计量

用因子分解定理

$f(x,\theta)=\theta^n(1-\theta)^t$

是充分统计量

其自然参数空间有内点，是完全统计量

35.2)

$E_\theta T=\sum kP(X=k)=n(1-\theta)/\theta$

$\therefore \hat{\theta}^{-1}=(t+n)/n$

$\therefore \hat{\theta}^{-1}$是UMVUE

35.3)

$\because E(\phi)=\theta$

是无偏估计

$E_\theta(\phi(X_1)|T=t)=n/t$

$\therefore \hat{\theta}=n/t$

是UMVUE