概率论与数理统计 默写题

nkid00

2024 年 7 月 3 日

1 随机事件及其概率

对立事件的概率 $P\left(\overline{A}\right) =$ [1]

若 A, B 独立, 则 $P(AB) =$ [2]

已知 $P(A), P(B), P(AB)$, 则 $P(A \cup B) =$ [3]

已知 $P(A), P(AB)$, 则 $P(A - B) =$ [4]

已知 $P(A), P(AB)$, 则 $P\left(A\overline{B}\right) =$ [5]

已知 $P(A), P(B \mid A)$, 则 $P(AB) =$ [6]

已知 $P(B), P(AB)$, 则 $P(A \mid B) =$ [7]

已知 $P(A), P(B), P(A \mid B)$, 则 $P(B \mid A) =$ [8]

2 随机变量及其分布

$F(x) = P($ [9] $) = \int$ [10]

$F(+\infty) = \int$ [11] $=$ [12]

$0-1$ 分布

$P(X=0)=1-p \qquad P(X=1)=p$

$E(X)=$ [13] $\qquad D(X)=$ [14]

二项分布

$X\sim$ [15] $\qquad P(X=k)=$ [16] $,k=0,1,2,\ldots$

$E(X)=$ [17] $\qquad D(X)=$ [18]

泊松分布

$X\sim$ [19] $\qquad P(X=k)=$ [20] $,k=0,1,2,\ldots$

$E(X)=$ [21] $\qquad D(X)=$ [22]

几何分布

$X\sim$ [23] $\qquad P(X=k)=$ [24] $,k=1,2,\ldots$

$E(X)=$ [25] $\qquad D(X)=$ [26]

均匀分布

$X\sim$ [27] $\qquad f(x)=$ [28]

$E(X)=$ [29] $\qquad D(X)=$ [30]

指数分布

$X \sim$ [31] $f(x) =$ [32] $F(x) =$ [33]

$E(X) =$ [34] $D(X) =$ [35]

无记忆性: [36] $=$ [37]

正态分布

$X \sim$ [38] $f(x) =$ [39]

$E(X) =$ [40] $D(X) =$ [41]

$aX + b \sim$ [42] [43] $\sim N(0, 1)$

$F(x) = \Phi($ [44] $)$ 若 $z_\alpha = x$, 则 $\Phi(x) =$ [45]

$\Phi(-x) =$ [46] $\Phi(0) =$ [47]

可加性

若两个分布相互独立, 则

$B(m, p) + B(n, p) \sim$ [48]

$P(\lambda_1) + P(\lambda_2) \sim$ [49]

$N(\mu_1, \sigma_1^2) + N(\mu_2, \sigma_2^2) \sim$ [50]

$\chi^2(n_1) + \chi^2(n_2) \sim$ [51]

3 多维随机变量及其分布

$F_X(x) = F\left(\boxed{52}\right)$ $f_X(x) = \int \boxed{53}$

$f_{X|Y}(x \mid y) = \boxed{54}$

若 X, Y 相互独立, 则 $f(x, y) = \boxed{55}$

令 $Z = X + Y$, 则 $f_Z(z) = \int \boxed{56} \mathrm{d}x = \int \boxed{57} \mathrm{d}y$

若 X, Y 相互独立, 则 $f_Z(z) = \int \boxed{58} \mathrm{d}x = \int \boxed{59} \mathrm{d}y$

令 $Z = \max\{X, Y\}$, 则 $F_Z(z) = \boxed{60}$

令 $Z = \min\{X, Y\}$, 则 $F_Z(z) = \boxed{61}$

4 随机变量的数字特征

数学期望

$E(X) = \int \boxed{62}$ $E(g(X)) = \int \boxed{63}$

$E(g(X, Y)) = \int \boxed{64}$

令常数 C, 则 $E(C) = \boxed{65}$ $E(aX + bY + c) = \boxed{66}$

若 X, Y 不相关, 则 $E(XY) = \boxed{67}$

方差

计算方差常用公式: $D(X) =$ [68]

令常数 C, 则 $D(C) =$ [69] $D(aX+b) =$ [70]

协方差与相关系数

计算协方差常用公式: $\mathrm{Cov}(X,Y) =$ [71]

$\mathrm{Cov}(X,X) =$ [72] $\mathrm{Cov}(Y,X) = \mathrm{Cov}($ [73] $)$

$\mathrm{Cov}(aX+b, cY+d) =$ [74]

$\mathrm{Cov}(X+Y, Z) =$ [75]

$D(X \pm Y) =$ [76]

$\rho_{XY} =$ [77] X, Y 不相关 $\iff \rho_{XY} =$ [78]

矩与协方差矩阵

X 的 k 阶原点矩 $=$ [79]

X 的 k 阶中心矩 $=$ [80]

X, Y 的协方差矩阵 $=$ [81]

5 大数定律与中心极限定理

切比雪夫不等式: 对于任意 $\varepsilon > 0$, 有 $P\left(\right.$ [82] $\left.\right) \leqslant$ [83]

大数定律: 对于期望均为 μ 的 X_i 和任意 $\varepsilon > 0$, 有 [84] $= 1$,

即 [85] $\xrightarrow{P}$ [86]

独立同分布中心极限定理: 对于独立同分布, 期望为 μ, 方差为 σ^2 的 X_i,

有 [87] $\overset{近似}{\sim}$ [88]

棣莫弗-拉普拉斯定理: 当 n 充分大时, 有 $B\left(n, p\right) \overset{近似}{\sim}$ [89]

6 样本及抽样分布

$S^2 =$ [90] $\quad \overline{X}$ 和 S^2 的关系: [91]

$E\left(\overline{X}\right) =$ [92] $\quad D\left(\overline{X}\right) =$ [93] $\quad E\left(S^2\right) =$ [94]

样本的 k 阶原点矩 $A_k =$ [95] $, k = 1, 2, \ldots$

样本的 k 阶中心矩 $B_k =$ [96] $, k = 1, 2, \ldots$

$A_1 =$ [97] $\quad B_1 =$ [98] $\quad B_2 =$ [99]

χ^2 分布

$Y \sim$ [100] $\quad Y =$ [101] $, X_i \sim N\left(0, 1\right)$

$E\left(Y\right) =$ [102] $\quad D\left(Y\right) =$ [103]

t 分布

$T \sim$ [104] $X =$ [105] $, X \sim N(0,1), Y \sim$ [106]

$E(T) =$ [107] $D(T) =$ [108]

F 分布

$F \sim$ [109]

$F =$ [110] $, U \sim$ [111] $, V \sim$ [112]

$t(n)^2 =$ [113] $\frac{1}{F(n_1, n_2)} =$ [114]

正态总体的抽样分布

对于 $X_i \sim N(\mu, \sigma^2)$,

$\overline{X} \sim N($ [115] $)$ $D(S^2) =$ [116]

[117] $\sim N(0,1)$

[118] $\sim t($ [119] $)$

[120] $\sim \chi^2(n)$

[121] $\sim \chi^2(n-1)$

7 参数估计

题意	枢轴量	双侧置信区间	单侧置信限
估 μ, 已知 σ^2	122	123	124
估 μ, 未知 σ^2	125	126	127
估 σ^2, 已知 μ	128	129	130
估 σ^2, 未知 μ	131	132	133

8 假设检验

原假设 H_0	题意	检验统计量	拒绝域
$\mu = \mu_0$	已知 σ^2	134	135
$\mu \leqslant \mu_0$			136
$\mu \geqslant \mu_0$			137
$\mu = \mu_0$	未知 σ^2	138	139
$\mu \leqslant \mu_0$			140
$\mu \geqslant \mu_0$			141

原假设 H_0	题意	检验统计量	拒绝域
$\sigma^2 = \sigma_0^2$	已知 μ	142	143
$\sigma^2 \leqslant \sigma_0^2$			144
$\sigma^2 \geqslant \sigma_0^2$			145
$\sigma^2 = \sigma_0^2$	未知 μ	146	147
$\sigma^2 \leqslant \sigma_0^2$			148
$\sigma^2 \geqslant \sigma_0^2$			149

概率论与数理统计 默写题 答案

nkid00

2024 年 7 月 3 日

1 随机事件及其概率

对立事件的概率 $P\left(\overline{A}\right) = \boxed{1 - P(A)}$ [1]

若 A, B 独立, 则 $P(AB) = \boxed{P(A)\,P(B)}$ [2]

已知 $P(A), P(B), P(AB)$, 则 $P(A \cup B) = \boxed{P(A) + P(B) - P(AB)}$ [3]

已知 $P(A), P(AB)$, 则 $P(A - B) = \boxed{P(A) - P(AB)}$ [4]

已知 $P(A), P(AB)$, 则 $P\left(A\overline{B}\right) = \boxed{P(A) - P(AB)}$ [5]

已知 $P(A), P(B \mid A)$, 则 $P(AB) = \boxed{P(A)\,P(B \mid A)}$ [6]

已知 $P(B), P(AB)$, 则 $P(A \mid B) = \boxed{\dfrac{P(AB)}{P(B)}}$ [7]

已知 $P(A), P(B), P(A \mid B)$, 则 $P(B \mid A) = \boxed{\dfrac{P(B)\,P(A \mid B)}{P(A)}}$ [8]

2 随机变量及其分布

$$F(x) = P\left(\boxed{X \leqslant x}\ [9]\right) = \boxed{\int_{-\infty}^{x} f(x)\,\mathrm{d}x}\ [10]$$

$$F(+\infty) = \boxed{\int_{-\infty}^{+\infty} f(x)\,\mathrm{d}x}\ [11] = \boxed{1}\ [12]$$

$0-1$ 分布

$P(X=0)=1-p \qquad P(X=1)=p$

$E(X)=$ **13** p $\qquad D(X)=$ **14** $p(1-p)$

二项分布

$X\sim$ **15** $B(n,p)$ $\qquad P(X=k)=$ **16** $C_n^k p^k(1-p)^{n-k}$ $,k=0,1,2,\dots$

$E(X)=$ **17** np $\qquad D(X)=$ **18** $np(1-p)$

泊松分布

$X\sim$ **19** $P(\lambda)$ $\qquad P(X=k)=$ **20** $\dfrac{\lambda^k e^{-\lambda}}{k!}$ $,k=0,1,2,\dots$

$E(X)=$ **21** λ $\qquad D(X)=$ **22** λ

几何分布

$X\sim$ **23** $G(p)$ $\qquad P(X=k)=$ **24** $(1-p)^{k-1}p$ $,k=1,2,\dots$

$E(X)=$ **25** $\dfrac{1}{p}$ $\qquad D(X)=$ **26** $\dfrac{1-p}{p^2}$

均匀分布

$X\sim$ **27** $U(a,b)$ $\qquad f(x)=$ **28** $\begin{cases}\dfrac{1}{b-a} & a\leqslant x\leqslant b\\ 0 & \text{其他}\end{cases}$

$E(X)=$ **29** $\dfrac{a+b}{2}$ $\qquad D(X)=$ **30** $\dfrac{(b-a)^2}{12}$

指数分布

$X \sim$ $E(\lambda)$ [31] $f(x) = \begin{cases} \lambda e^{-\lambda x} & x > 0 \\ 0 & \text{其他} \end{cases}$ [32] $F(x) = \begin{cases} 1 - e^{-\lambda x} & x > 0 \\ 0 & \text{其他} \end{cases}$ [33]

$E(X) =$ $\frac{1}{\lambda}$ [34] $D(X) =$ $\frac{1}{\lambda^2}$ [35]

无记忆性: $P(X > s + t \mid X > s)$ [36] $=$ $P(X > t)$ [37]

正态分布

$X \sim$ $N(\mu, \sigma^2)$ [38] $f(x) =$ $\frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$ [39]

$E(X) =$ μ [40] $D(X) =$ σ^2 [41]

$aX + b \sim$ $N(a\mu + b, a^2\sigma^2)$ [42] $\frac{X - \mu}{\sigma}$ [43] $\sim N(0, 1)$

$F(x) = \Phi($ $\frac{x - \mu}{\sigma}$ [44] $)$ 若 $z_\alpha = x$, 则 $\Phi(x) =$ $1 - \alpha$ [45]

$\Phi(-x) =$ $1 - \Phi(x)$ [46] $\Phi(0) =$ $\frac{1}{2}$ [47]

可加性

若两个分布相互独立, 则

$B(m, p) + B(n, p) \sim$ $B(m + n, p)$ [48]

$P(\lambda_1) + P(\lambda_2) \sim$ $P(\lambda_1 + \lambda_2)$ [49]

$N(\mu_1, \sigma_1^2) + N(\mu_2, \sigma_2^2) \sim$ $N(\mu_1 + \mu_2, \sigma_1^2 + \sigma_2^2)$ [50]

$\chi^2(n_1) + \chi^2(n_2) \sim$ $\chi^2(n_1 + n_2)$ [51]

3 多维随机变量及其分布

$F_X(x) = F(\boxed{x, +\infty})$ [52]　　$f_X(x) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(x,y)\,\mathrm{d}y$ [53]

$f_{X|Y}(x \mid y) = \dfrac{f(x,y)}{f_Y(y)}$ [54]

若 X, Y 相互独立, 则 $f(x,y) = f_X(x) f_Y(y)$ [55]

令 $Z = X + Y$, 则 $f_Z(z) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(x, z-x)\,\mathrm{d}x$ [56] $= \int_{-\infty}^{+\infty} f(z-y, y)\,\mathrm{d}y$ [57]

若 X, Y 相互独立, 则 $f_Z(z) = \int_{-\infty}^{+\infty} f_X(x) f_Y(z-x)\,\mathrm{d}x$ [58] $= \int_{-\infty}^{+\infty} f_X(z-y) f_Y(y)\,\mathrm{d}y$ [59]

令 $Z = \max\{X, Y\}$, 则 $F_Z(z) = F_X(z) F_Y(z)$ [60]

令 $Z = \min\{X, Y\}$, 则 $F_Z(z) = 1 - [1 - F_X(z)][1 - F_Y(z)]$ [61]

4 随机变量的数字特征

数学期望

$E(X) = \int_{-\infty}^{+\infty} x f(x)\,\mathrm{d}x$ [62]　　$E(g(X)) = \int_{-\infty}^{+\infty} g(x) f(x)\,\mathrm{d}x$ [63]

$E(g(X,Y)) = \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} g(x,y) f(x,y)\,\mathrm{d}x\mathrm{d}y$ [64]

令常数 C, 则 $E(C) = C$ [65]　　$E(aX + bY + c) = aE(X) + bE(Y) + c$ [66]

若 X, Y 不相关, 则 $E(XY) = E(X)E(Y)$ [67]

方差

计算方差常用公式: $D(X) =$ $E(X^2) - E(X)^2$ 68

令常数 C, 则 $D(C) =$ 0 69　　$D(aX+b) =$ $a^2 D(X)$ 70

协方差与相关系数

计算协方差常用公式: $\operatorname{Cov}(X,Y) =$ $E(XY) - E(X)E(Y)$ 71

$\operatorname{Cov}(X,X) =$ $D(X)$ 72　　$\operatorname{Cov}(Y,X) = \operatorname{Cov}($ X,Y 73 $)$

$\operatorname{Cov}(aX+b, cY+d) =$ $ac\operatorname{Cov}(X,Y)$ 74

$\operatorname{Cov}(X+Y,Z) =$ $\operatorname{Cov}(X,Z) + \operatorname{Cov}(Y,Z)$ 75

$D(X \pm Y) =$ $D(X) + D(Y) \pm 2\operatorname{Cov}(X,Y)$ 76

$\rho_{XY} =$ $\dfrac{\operatorname{Cov}(X,Y)}{\sqrt{D(X)}\sqrt{D(Y)}}$ 77　　X,Y 不相关 $\iff \rho_{XY} =$ 0 78

矩与协方差矩阵

X 的 k 阶原点矩 $=$ $E(X^k)$ 79

X 的 k 阶中心矩 $=$ $E\left([X - E(X)]^k\right)$ 80

X,Y 的协方差矩阵 $=$ $\begin{pmatrix} D(X) & \operatorname{Cov}(X,Y) \\ \operatorname{Cov}(Y,X) & D(Y) \end{pmatrix}$ 81

5 大数定律与中心极限定理

切比雪夫不等式: 对于任意 $\varepsilon > 0$, 有 $P\left(\boxed{|X - E(X)| \geqslant \varepsilon}^{82} \right) \leqslant \boxed{\frac{D(X)}{\varepsilon^2}}^{83}$

大数定律: 对于期望均为 μ 的 X_i 和任意 $\varepsilon > 0$, 有 $\boxed{\lim_{n\to\infty} P\left(\left|\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} X_i - \mu\right| < \varepsilon\right)}^{84} = 1$,

即 $\boxed{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} X_i}^{85} \xrightarrow{P} \boxed{\mu}^{86}$

独立同分布中心极限定理: 对于独立同分布, 期望为 μ, 方差为 σ^2 的 X_i,

有 $\boxed{\sum_{i=1}^{n} X_i}^{87} \overset{\text{近似}}{\sim} \boxed{N\left(n\mu, n\sigma^2\right)}^{88}$

棣莫弗-拉普拉斯定理: 当 n 充分大时, 有 $B(n,p) \overset{\text{近似}}{\sim} \boxed{N(np, np(1-p))}^{89}$

6 样本及抽样分布

$S^2 = \boxed{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}\left(X_i - \overline{X}\right)^2}^{90}$ $\overline{X}$ 和 S^2 的关系: $\boxed{\text{相互独立}}^{91}$

$E\left(\overline{X}\right) = \boxed{E(X)}^{92}$ $D\left(\overline{X}\right) = \boxed{\frac{D(X)}{n}}^{93}$ $E\left(S^2\right) = \boxed{D(X)}^{94}$

样本的 k 阶原点矩 $A_k = \boxed{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} X_i^k}^{95}, k = 1, 2, \ldots$

样本的 k 阶中心矩 $B_k = \boxed{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\left(X_i - \overline{X}\right)^k}^{96}, k = 1, 2, \ldots$

$A_1 = \boxed{\overline{X}}^{97}$ $B_1 = \boxed{0}^{98}$ $B_2 = \boxed{A_2 - A_1^2}^{99}$

χ^2 分布

$Y \sim \boxed{\chi^2(n)}^{100}$ $Y = \boxed{X_1^2 + \cdots + X_n^2}^{101}, X_i \sim N(0,1)$

$E(Y) = \boxed{n}^{102}$ $D(Y) = \boxed{2n}^{103}$

t 分布

$T \sim$ [104] $t(n)$ $\quad X =$ [105] $\dfrac{X}{\sqrt{Y/n}}$ $, X \sim N(0,1), Y \sim$ [106] $\chi^2(n)$

$E(T) =$ [107] 0 $\quad D(T) =$ [108] $\dfrac{n}{n-2}$

F 分布

$F \sim$ [109] $F(n_1, n_2)$

$F =$ [110] $\dfrac{U/n_1}{V/n_2}$ $, U \sim$ [111] $\chi^2(n_1)$ $, V \sim$ [112] $\chi^2(n_2)$

$t(n)^2 =$ [113] $F(1, n)$ $\quad \dfrac{1}{F(n_1, n_2)} =$ [114] $F(n_2, n_1)$

正态总体的抽样分布

对于 $X_i \sim N(\mu, \sigma^2)$,

$\overline{X} \sim N($ [115] $\mu, \dfrac{\sigma^2}{n}$ $)$ $\quad D(S^2) =$ [116] $\dfrac{2\sigma^4}{n-1}$

[117] $\dfrac{\overline{X}-\mu}{\sigma/\sqrt{n}}$ $\sim N(0,1)$

[118] $\dfrac{\overline{X}-\mu}{S/\sqrt{n}}$ $\sim t($ [119] $n-1$ $)$

[120] $\dfrac{1}{\sigma^2}\sum_{i=1}^{n}(X_i-\mu)^2$ $\sim \chi^2(n)$

[121] $\dfrac{(n-1)S^2}{\sigma^2}$ 或 $\dfrac{1}{\sigma^2}\sum_{i=1}^{n}\left(X_i-\overline{X}\right)^2$ $\sim \chi^2(n-1)$

7 参数估计

题意	枢轴量	双侧置信区间	单侧置信限
估 μ, 已知 σ^2	122 $Z=\dfrac{\overline{X}-\mu}{\sigma/\sqrt{n}}\sim N(0,1)$	123 $\left(\overline{X}-\dfrac{\sigma}{\sqrt{n}}z_{\alpha/2},\overline{X}+\dfrac{\sigma}{\sqrt{n}}z_{\alpha/2}\right)$	124 $\overline{\mu}=\overline{X}+\dfrac{\sigma}{\sqrt{n}}z_{\alpha},\underline{\mu}=\overline{X}-\dfrac{\sigma}{\sqrt{n}}z_{\alpha}$
估 μ, 未知 σ^2	125 $T=\dfrac{\overline{X}-\mu}{S/\sqrt{n}}\sim t(n-1)$	126 $\left(\overline{X}-\dfrac{S}{\sqrt{n}}t_{\alpha/2}(n-1),\right.$ $\left.\overline{X}+\dfrac{S}{\sqrt{n}}t_{\alpha/2}(n-1)\right)$	127 $\overline{\mu}=\overline{X}+\dfrac{S}{\sqrt{n}}t_{\alpha}(n-1),$ $\underline{\mu}=\overline{X}-\dfrac{S}{\sqrt{n}}t_{\alpha}(n-1)$
估 σ^2, 已知 μ	128 $\chi^2=\dfrac{\sum\limits_{i=1}^{n}(X_i-\mu)^2}{\sigma^2}\sim\chi^2(n)$	129 $\left(\dfrac{\sum\limits_{i=1}^{n}(X_i-\mu)^2}{\chi^2_{\alpha/2}(n)},\dfrac{\sum\limits_{i=1}^{n}(X_i-\mu)^2}{\chi^2_{1-\alpha/2}(n)}\right)$	130 $\overline{\sigma^2}=\dfrac{\sum\limits_{i=1}^{n}(X_i-\mu)^2}{\chi^2_{1-\alpha}(n)},$ $\underline{\sigma^2}=\dfrac{\sum\limits_{i=1}^{n}(X_i-\mu)^2}{\chi^2_{\alpha}(n)}$
估 σ^2, 未知 μ	131 $\chi^2=\dfrac{(n-1)S^2}{\sigma^2}\sim\chi^2(n-1)$	132 $\left(\dfrac{(n-1)S^2}{\chi^2_{\alpha/2}(n-1)},\dfrac{(n-1)S^2}{\chi^2_{1-\alpha/2}(n-1)}\right)$	133 $\overline{\sigma^2}=\dfrac{(n-1)S^2}{\chi^2_{1-\alpha}(n-1)},$ $\underline{\sigma^2}=\dfrac{(n-1)S^2}{\chi^2_{\alpha}(n-1)}$

8 假设检验

原假设 H_0	题意	检验统计量	拒绝域
$\mu = \mu_0$	已知 σ^2	134 $Z = \dfrac{\overline{X} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}}$	135 $\lvert z\rvert \geqslant z_{\alpha/2}$
$\mu \leqslant \mu_0$			136 $z \geqslant z_{\alpha}$
$\mu \geqslant \mu_0$			137 $z \leqslant -z_{\alpha}$
$\mu = \mu_0$	未知 σ^2	138 $T = \dfrac{\overline{X} - \mu}{S / \sqrt{n}}$	139 $\lvert t\rvert \geqslant t_{\alpha/2}(n-1)$
$\mu \leqslant \mu_0$			140 $t \geqslant t_{\alpha}(n-1)$
$\mu \geqslant \mu_0$			141 $t \leqslant -t_{\alpha}(n-1)$

原假设 H_0	题意	检验统计量	拒绝域
$\sigma^2 = \sigma_0^2$	已知 μ	142 $\chi^2 = \dfrac{\sum\limits_{i=1}^{n}(X_i - \mu)^2}{\sigma^2}$	143 $\chi^2 \geqslant \chi^2_{\alpha/2}(n)$ 或 $\chi^2 \leqslant \chi^2_{1-\alpha/2}(n)$
$\sigma^2 \leqslant \sigma_0^2$			144 $\chi^2 \geqslant \chi^2_{\alpha}(n)$
$\sigma^2 \geqslant \sigma_0^2$			145 $\chi^2 \leqslant \chi^2_{1-\alpha}(n)$
$\sigma^2 = \sigma_0^2$	未知 μ	146 $\chi^2 = \dfrac{(n-1)S^2}{\sigma^2}$	147 $\chi^2 \geqslant \chi^2_{\alpha/2}(n-1)$ 或 $\chi^2 \leqslant \chi^2_{1-\alpha/2}(n-1)$
$\sigma^2 \leqslant \sigma_0^2$			148 $\chi^2 \geqslant \chi^2_{\alpha}(n-1)$
$\sigma^2 \geqslant \sigma_0^2$			149 $\chi^2 \leqslant \chi^2_{1-\alpha}(n-1)$