B06211422 電機通訊三 朱曼任

1\. (a) $z_0(\mu_0, \sigma_0)$ $\overset{0}{\mu}$ $\overset{1}{\sigma}$

$z_1(\mu_1, \sigma_1)$. $z_0+z_1(0, 2)$

常態分佈，$f(x;\mu,\sigma)=\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$

(b) $z_0(\mu_0, \sigma_0)$

$z_0^2(\mu_0^2, \sigma_0^2)=(0,1)$

常態分佈. $f(x;\mu,\sigma)=\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$

(c) $z_1^2(\mu_1^2, \sigma_1^2)\Rightarrow(0,1)$

$z_2^2(\mu_2^2, \sigma_2^2)\Rightarrow(0,1)$

$z_1^2+z_2^2(0,2)$ 常態分佈. $f(x;\mu,\sigma)=\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$

(d) 伽瑪分佈. 令 $X\sim\Gamma(\alpha,\beta)$ 且 $\lambda=\beta$ ($X\sim\Gamma(\alpha,\lambda)$)

$$f(x)=\frac{x^{(\alpha-1)}\lambda^{\alpha}e^{(-\lambda x)}}{\Gamma(\alpha)}\quad, x>0.$$

(e) t分佈

$$f(t)=\frac{\Gamma(\frac{v+1}{2})}{\sqrt{v\pi}\,\Gamma(\frac{v}{2})}\left(1+\frac{t^2}{v}\right)^{-\frac{(v+1)}{2}}$$

$v=n-1$

自由度

(f) f分佈

$$f(x;d_1,d_2)=\frac{\sqrt{\frac{(d_1x)^{d_1}d_2^{d_2}}{(d_1x+d_2)^{d_1+d_2}}}}{x\,B(\frac{d_1}{2},\frac{d_2}{2})}$$

2、 (a) 0.6914

1 − st.norm.sf(1,0,2)

(b) 0.8413

1 − st.norm.sf(1,0,1)

(c) 0.6914.

1 − st.norm.sf (1,0,2)

3、 (a) 已知σ，以常態分佈計算

```
import scipy.stats as st
μ=65
σ=3
X=64
n=25
st.norm.cdf(X=x, loc=μ, scale=σ/n**.5)
prob.
```

$\Rightarrow 0.0478$