

確率統計と情報処理のレポート問題 (その 7)

問題 1 X_1, X_2, \dots, X_n を閉区間 $[0, 1]$ 上の一様分布に独立に従うとし,

$$T = \frac{\sqrt{n}(\bar{X}_n - \frac{1}{2})}{\frac{1}{\sqrt{12}}}$$

とする.

- $n = 1, 4, 8, 12$ に対して, T のヒストグラムと標準正規分布の確率密度関数のグラフを書き込んだものを作成 (21016***-uniform.pdf) し, グラフから観察できること (簡単なことでよい) を述べよ.
- 21016***-目白花子-111223.txt
- 2011 年 12 月 23 日 (金) 13 時締め切り.
- 提出先のメールアドレス:mtouke[at]mp[dot]jwu[dot]ac[dot]jp

ヒント

```
> jiken<-function(x,y){
+   clt<-rep(0,y)
+   for (i in 1:y){
+     z<-runif(x,0,1)
+     clt[i]<-sqrt(x)*(mean(z)-???) / (1/sqrt(12))
+   }
+   hist(clt,nclass=40,freq=F,xlim=c(-4,4),ylim=c(0,0.45))
+   curve(dnorm,-4,4,add=T,col=2)
+ }
```

問題 2 X_1, X_2, \dots, X_n は自由度 2 の χ^2 分布に独立に従うとし,

$$T = \frac{\sqrt{n}(\bar{X}_n - \mathbb{E}[X_1])}{\sqrt{\text{VAR}[X_1]}}$$

とする.

- T のヒストグラムが標準正規分布の確率密度関に近づく様子がわかるようにいくつかの n を適当にしたグラフを作成せよ (21016***-chi-squared.pdf) し, グラフから観察できること (簡単なことでよい) を述べよ.
- 21016***-目白花子-111223.txt
- 2011 年 12 月 23 日 (金) 13 時締め切り.
- 提出先のメールアドレス:mtouke[at]mp[dot]jwu[dot]ac[dot]jp

ヒント

$$E[X_1] = 2, \quad \text{VAR}[X_1] = 4$$

```
> jiken<-function(x,y){
+   clt<-rep(0,y)
+   for (i in 1:y){
+     z<-rchisq(x,2)
+     clt[i]<-sqrt(x)*(mean(z)-???)/???
+   }
+   hist(clt,nclass=40,freq=F,xlim=c(-4,4),ylim=c(0,0.45))
+   curve(dnorm,-4,4,add=T,col=2)
+ }
```