6.2 연속확률분포에서의 중심극한정리

1) 일양분포(U(0,1))

par(mfrow=c(2,2))

mu = 0.5 ; var = 1/12 # 모수 : 평균 = 0.5, 분산 = 0.0833

① 표본평균의 평균과 분산 계산

```
m = 10                 # 자료 set의 개수 ( xbar의 개수)
n = 100                # 난수 개수(표본의 개수)를 여러 가지로...
xbar = rep(0 , m)      # 초기치를 0으로

for  (i in 1 : m) {
     x = runif( n )     # 일양분포에서 난수발생
     xbar[i] = mean(x)  }

xbar_mu = mean(xbar)        # xbar의 평균
xbar_var = var(xbar)        # xbar의의 분산

cat( "표본의 개수 = ", n,  ", 자료 set의 개수 = ", m, "\n",
 "모평균 = ", mu, ",  표본평균의 평균 = ", xbar_mu, "\n",
 "모분산 = ", var, ", var / n = ", var/n, ", 표본평균의 분산 = ", xbar_var, "\n")
```

② 표본평균의 분포와 정규분포 비교

```
hist( xbar, breaks = "fd", prob = T )                  # 히스토그램
     curve( dnorm( x, mu, sqrt(var/n)), add = T)      # + 정규분포그림
```

[실습1] 모수를 변화시키고, 자료 set의 개수(m=1000)으로 고정하고,
표본의 수(n=10, 100, 1000, 100000)를 증가시켜, 결과가 어떻게 변하는지 확인(해석)
par(mfrow=c(2,2)) => 4개의 변화를 해석 => 이후 실습도 계속

[실습2] 자료 set의 개수(m), 표본의 개수(n)를 커게해서, 결과를 확인(해석)
par(mfrow=c(1,1)) => 어떤 결과인지 해석 => 이후 실습도 계속

2) 정규분포

```
par(mfrow=c(2,2))
mu =10 ; var = 25                # 모수 : 모평균 = 10 , 모분산 = 25
```

① 표본평균의 평균과 분산 계산

```
m = 10                     # 자료 set의 개수 ( xbar의 개수)
n = 100                    # 난수 개수(표본의 개수)를 여러 가지로...
xbar = rep(0 , m)          # 초기치를 0으로

for (i in 1 : m) {
    x = rnorm(n, mu, sqrt(var))          # 정규분포에서 난수발생
    xbar[i] = mean(x)   }

xbar_mu = mean(xbar)            # xbar의 평균
xbar_var = var(xbar)            # xbar의의 분산

cat( "표본의 개수 = ", n, ", 자료 set의 개수 = ", m, "\n",
 "모평균 = ", mu, ",  표본평균의 평균 = ", xbar_mu, "\n",
 "모분산 = ", var, ", var / n = ", var/n, ", 표본평균의 분산 = ", xbar_var, "\n")
```

② 표본평균의 분포와 정규분포 비교

```
hist( xbar, breaks = "fd", prob = T )                # 히스토그램
    curve( dnorm( x, mu, sqrt(var/n)), add = T)      # + 정규분포그림
```

[실습3] 모수를 변화시키고, 자료 set의 개수(m=1000)으로 고정하고,
표본의 수(n=10, 100, 1000, 100000)를 증가시켜, 결과가 어떻게 변하는지 확인(해석)

[실습4] 자료 set의 개수(m), 표본의 개수(n)를 커게해서, 결과를 확인(해석)

3) 지수분포

```
par(mfrow=c(2,2))
lambda = 1 ; mu = 1/lambda ; var = 1/lambda^2 # EXP(1) 모평균 = 1 , 모분산 = 1
```

① 표본평균의 평균과 분산 계산

```
m = 10                          # 자료 set의 개수 ( xbar의 개수)
n = 100                         # 난수 개수(표본의 개수)를 여러 가지로...
xbar = rep(0 , m)               # 초기치를 0으로

for (i in 1 : m) {
        x = rexp(n, lambda)             # 지수분포에서 난수발생
        xbar[i] = mean(x)    }

xbar_mu = mean(xbar)            # xbar의 평균
xbar_var = var(xbar)            # xbar의의 분산

cat( "표본의 개수 = ", n, ", 자료 set의 개수 = ", m, "\n",
 "모평균 = ", mu, ",  표본평균의 평균 = ", xbar_mu, "\n",
 "모분산 = ", var, ", var / n = ", var/n, ", 표본평균의 분산 = ", xbar_var, "\n")
```

② 표본평균의 분포와 정규분포 비교

```
hist( xbar, breaks = "fd", prob = T )                 # 히스토그램
     curve( dnorm( x, mu, sqrt(var/n)), add = T)      # + 정규분포그림
```

[실습5] 모수를 변화시키고, 자료 set의 개수(m=1000)으로 고정하고,
표본의 수(n=10, 100, 1000, 100000)를 증가시켜, 결과가 어떻게 변하는지 확인(해석)

[실습6] 자료 set의 개수(m), 표본의 개수(n)를 커게해서, 결과를 확인(해석)

[실습7] t-분포에서(mu=0, var = n/(n-2) :
모수를 변화시키고, 자료 set의 개수(m=1000)으로 고정하고,
표본의 수(n=10, 100, 1000, 100000)를 증가시켜, 결과가 어떻게 변하는지 확인(해석)

[실습8] 카이제곱분포에서(mu=df, var=2*df) :
모수를 변화시키고, 자료 set의 개수(m=1000)으로 고정하고,
표본의 수(n=10, 100, 1000, 100000)를 증가시켜, 결과가 어떻게 변하는지 확인(해석)

[과제18] ([실습1] ~ [실습8] 실습내용)

동영상을 잘 들어시고, 과제를 하시고, 해석을 해주시길..

첨부파일 : 학번이름18.hwp (예 : 20192260홍길동18.hwp)

- m의 개수를 증가시켜 결과가 어떻게 변하는지 확인(해석)
- m, n의 개수를 증가시켜 결과가 어떻게 변하는지 확인(해석)
- 그래프 창의 그래프(해석)