

5장. 난수 발생과 간단한 모의실험

5.1 이산형 분포($r \sim$: 난수 발생)

(a) 베르누이 시행 $B(1,p)$

`n = 1 ; p = 0.5 ; x = c(0 : n)` # 기본 모수 할당, 평균 = p , 분산 = $p(1-p)$

1) $p(x)$ 를 이용 ($x, p(x)$) # 지난주 방법(참값)
`y = dbinom (x , n, p) ; y` # $d \sim$ 를 이용하여 값 계산
`plot(x, y, type= "h", xlim=c(0,n), lwd = 3, col = "red")`

2) 난수를 이용 ((x,y) 순서쌍이 아니고 (x) 만 존재 => `table(rx)`)
`rbinom (10 , n, p)` # $B(1,p)$ 에서 10개의 난수발생

`rx = rbinom (100 , n, p) ; rx` # $B(1,p)$ 에서 100개의 난수발생
`mean(rx) ; var(rx)` # $p, p(1-p)$ 가 나올까요?

[실습1] 모수를 같게 설정하고, 난수의 개수를 변화시켜 평균과 분산이 참값으로 다가가는지 확인..

`plot(table(rx), type = "h",xlim=c(0,n) , lwd = 10)` # 100개의 난수를 그림으로

[실습2] 모수를 같게 설정하고, 난수의 개수를 변화시켜 그래프의 형태가 참값으로 다가가는지 확인..

(b) 이항분포 $B(n,p)$

`n = 10 ; p = 0.3 ; x = c(0 : n)` # 기본 모수 할당, 평균 = np , 분산 = $np(1-p)$

1) $p(x)$ 를 이용 ($x, p(x)$) # 지난주 방법(참값)
`y = dbinom (x , n, p) ; y` # $d \sim$ 를 이용하여 값 계산
`plot(x, y, type= "h", xlim=c(0,n), lwd = 3, col = "red")`

2) 난수를 이용 ((x,y) 순서쌍이 아니고 (x) 만 존재 => `table(rx)`)
`rbinom (10 , n, p)` # $B(n,p)$ 에서 10개의 난수발생

`rx = rbinom (100 , n, p) ; rx` # $B(n,p)$ 에서 100개의 난수발생
`mean(rx) ; var(rx)` # $np, np(1-p)$ 가 나올까요?

[실습3] 모수를 다르게 설정하고, 난수의 개수를 변화시켜 평균과 분산이 참값으로 다가가는지 확인..

`plot(table(rx), type = "h",xlim=c(0,n), lwd = 3)` # 100개의 난수를 그림으로

[실습4] 모수를 다르게 설정하고, 난수의 개수를 변화시켜 그래프의 형태가 참값으로 다가가는지 확인..

(c) 포아송분포

```
lambda = 3 ; x = c(0 : 8) # 기본 모수 할당, 평균 = 3, 분산 = 3
```

1) $p(x)$ 를 계산 (x , $p(x)$)

```
y = lambda^x * exp(-1 * lambda) / factorial(x) ; y  
plot(x, y, type= "h", xlim=c(0,8), lwd = 5, col = "red")
```

2) 난수를 이용

```
rpois (10 , lambda = 3)      # P(3) 에서 10개의 난수발생
```

```
rx = rpois (100 , lambda)    # P(3)에서 100개의 난수발생  
mean(rx) ; var(rx)          # lambda, lambda
```

[실습5] 모수를 다르게 설정하고, 난수의 개수를 변화시켜 평균과 분산이 참값으로 다가가는지 확인..

```
plot(table(rx), type = "h", xlim=c(0,8), col = "red", lwd = 10)
```

[실습6] 모수를 다르게 설정하고, 난수의 개수를 변화시켜 그래프의 형태가 참값으로 다가가는지 확인..

[과제11] ([실습1] ~ [실습6] 실습내용)

첨부파일 : 학번이름11.hwp (예 : 20192260홍길동11.hwp)

- R console 창에서의 프로그램, 평균, 분산 변화 해석
- 그래프 창, 그래프의 변화 해석