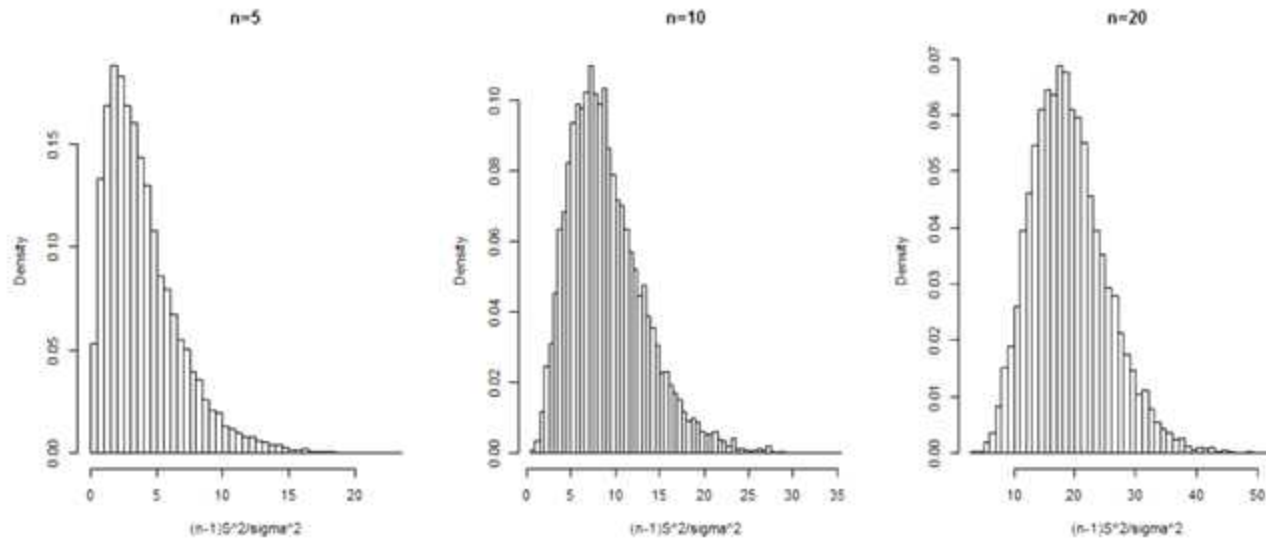


- 관심 통계량
 - 표본평균: \bar{X} (표본비율 포함)
 - 표본분산: S^2 (표본표준편차)
 - 극한값: $X_{(1)}, X_{(n)} \Rightarrow$ 범위($X_{(n)} - X_{(1)}$)
 - 순위(rank)의 합
 - 순위: X_i 의 크기순서

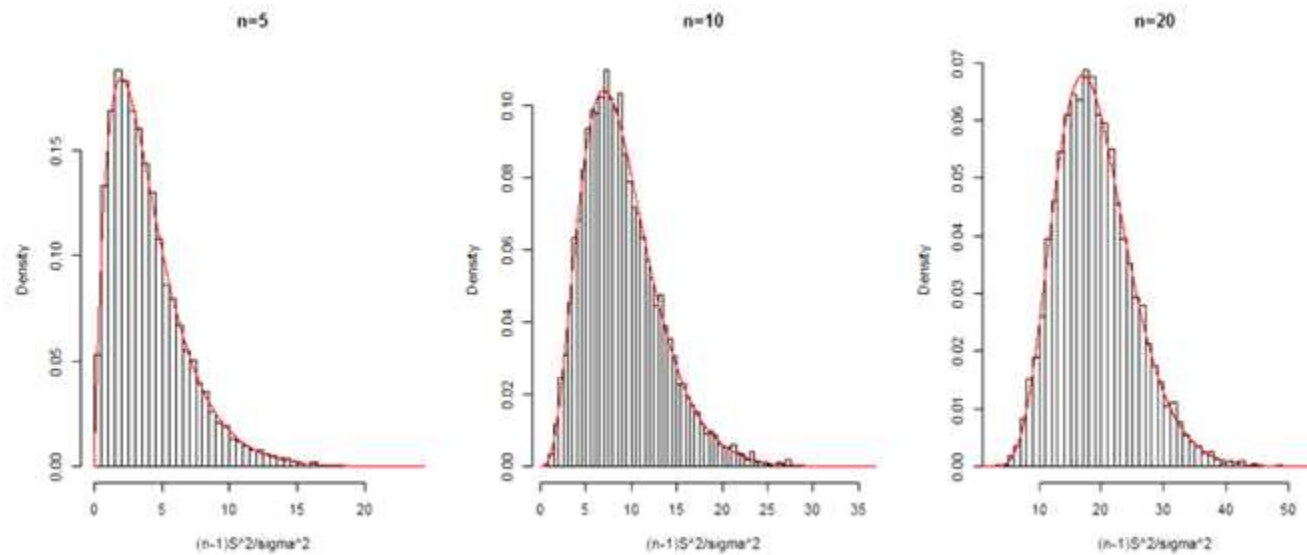
- 표본분산의 표집분포

- $X_1, \dots, X_n \stackrel{iid}{\sim} N(0, 5^2)$ 일 때 $(n-1)S^2/5^2$ 의 분포는
 - $n=5, 10, 20$ 인 표집과정 10000번 실시



○ 자유도가 $n-1$ 인 카이제곱분포

- 표시: χ^2_{n-1}
- 감마분포의 특수한 형태



- 최댓값의 표집분포

- 최댓값이 x 보다 작거나 같음 \Rightarrow 모든 관측값이 x 보다 작거나 같음

- X_1, \dots, X_n 이 확률표본일 때

$$F_{X_{(n)}}(x) = P(X_{(n)} \leq x) = P(X_1 \leq x, X_2 \leq x, \dots, X_n \leq x)$$

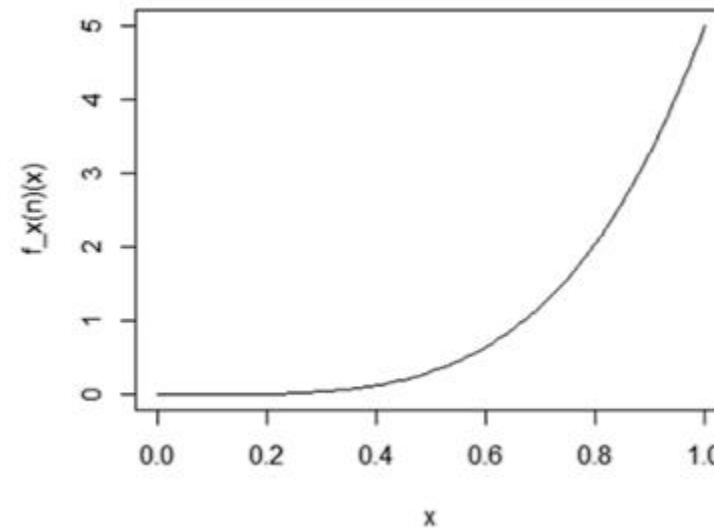
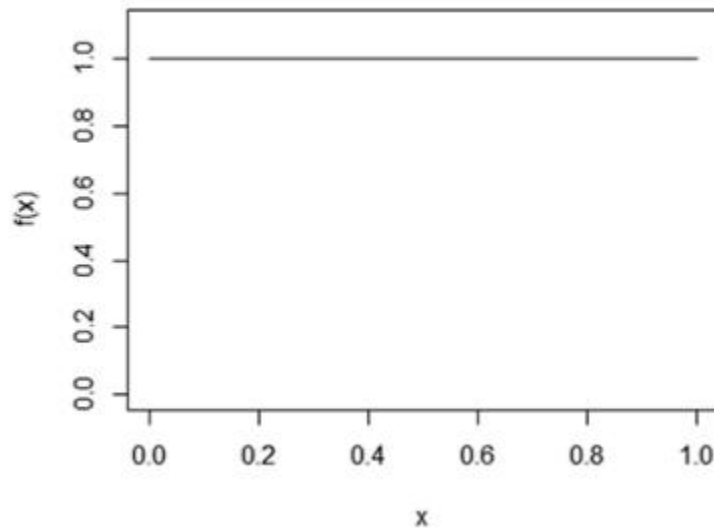
$$= \prod_{i=1}^n P(X_i \leq x) = P(X_1 \leq x)^n = F(x)^n$$

- X_i 가 연속확률변수이면 $f(x) = \frac{d}{dx}F(x)$

$$f_{X_{(n)}}(x) = \frac{d}{dx}\{F(x)^n\} = nF(x)^{n-1}f(x)$$

◎ $X_1, \dots, X_n \sim U(0,1), n = 5$

- $0 < x < 1$ 에 대해 $f(x) = 1, F(x) = x$
- $f_{X_{(5)}}(x) = 5x^4$



- 최솟값의 표집분포
 - 최솟값이 x 보다 큼 \Rightarrow 모든 관측값이 x 보다 큼
 - $P(X_{(1)} > x) = 1 - P(X_{(1)} \leq x)$