

중심극한정리

n 이 클 때의 \bar{X} 의 분포

chengbinjin@inha.edu

인하대 정보통신학과

한국통계학회 2007년 추계학술대회

Central Limit Theorem

Theorem

X_1, X_2, \dots, X_n 이 독립이고 $E[X] = \mu$, $Var(X) = \sigma^2 (> 0)$ 이고 \bar{X} 와 S^2 이 각각 표본평균, 표본분산이라고 하자. 이때 $n \rightarrow \infty$ 이면

$$\frac{\bar{X} - \mu}{S/\sqrt{n}} \stackrel{asympt.}{\sim} N(0, 1) \quad (1)$$

이다.

Sketch of proof.

- ① 식 (1)의 ch.f $\phi(t)$ 의 expansion을 구한다.
- ② $n \rightarrow \infty$ 일 때 이 함수가 수렴함을 보인다.



Central Limit Theorem

Theorem

X_1, X_2, \dots, X_n 이 독립이고 $E[X] = \mu$, $Var(X) = \sigma^2 (> 0)$ 이고 \bar{X} 와 S^2 이 각각 표본평균, 표본분산이라고 하자. 이때 $n \rightarrow \infty$ 이면

$$\frac{\bar{X} - \mu}{S/\sqrt{n}} \stackrel{asympt.}{\sim} N(0, 1) \quad (1)$$

이다.

Sketch of proof.

- 1 식 (1)의 ch.f $\phi(t)$ 의 expansion을 구한다.
- 2 $n \rightarrow \infty$ 일 때 이 함수가 수렴함을 보인다.



Central Limit Theorem

Theorem

X_1, X_2, \dots, X_n 이 독립이고 $E[X] = \mu$, $Var(X) = \sigma^2 (> 0)$ 이고 \bar{X} 와 S^2 이 각각 표본평균, 표본분산이라고 하자. 이때 $n \rightarrow \infty$ 이면

$$\frac{\bar{X} - \mu}{S/\sqrt{n}} \stackrel{asympt.}{\sim} N(0, 1) \quad (1)$$

이다.

Sketch of proof.

- 1 식 (1)의 *ch.f* $\phi(t)$ 의 expansion을 구한다.
- 2 $n \rightarrow \infty$ 일 때 이 함수가 수렴함을 보인다.



Central Limit Theorem

Theorem

X_1, X_2, \dots, X_n 이 독립이고 $E[X] = \mu$, $Var(X) = \sigma^2 (> 0)$ 이고 \bar{X} 와 S^2 이 각각 표본평균, 표본분산이라고 하자. 이때 $n \rightarrow \infty$ 이면

$$\frac{\bar{X} - \mu}{S/\sqrt{n}} \stackrel{asympt.}{\sim} N(0, 1) \quad (1)$$

이다.

Sketch of proof.

- ① 식 (1)의 *ch.f* $\phi(t)$ 의 expansion을 구한다.
- ② $n \rightarrow \infty$ 일 때 이 함수가 수렴함을 보인다.





- 통계의 마술
- 5% 의 진정한 의미
- 등등



- 통계의 마술
- 5% 의 진정한 의미
- 등등

Row-wise display

age group	10s	20s	30s	40s	합
남	10	5	78	45	138
여	15	34	2	12	63
합	25	39	80	57	201

Row-wise display

age group	10s	20s	30s	40s	합
남	10	5	78	45	138
여	15	34	2	12	63
합	25	39	80	57	201

Row-wise display

age group	10s	20s	30s	40s	합
남	10	5	78	45	138
여	15	34	2	12	63
합	25	39	80	57	201

Row-wise display

age group	10s	20s	30s	40s	합
남	10	5	78	45	138
여	15	34	2	12	63
합	25	39	80	57	201

Column-wise display

age group	10s	20s	30s	40s	합
남	10	5	78	45	138
여	15	34	2	12	63
합	25	39	80	57	201

Column-wise display

age group	10s	20s	30s	40s	합
남	10	5	78	45	138
여	15	34	2	12	63
합	25	39	80	57	201

Column-wise display

age group	10s	20s	30s	40s	합
남	10	5	78	45	138
여	15	34	2	12	63
합	25	39	80	57	201

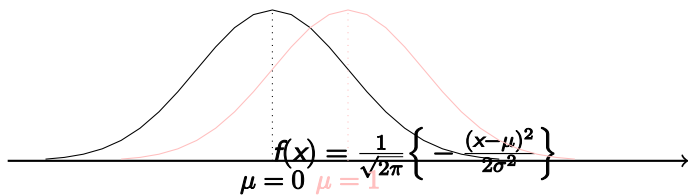
Column-wise display

age group	10s	20s	30s	40s	합
남	10	5	78	45	138
여	15	34	2	12	63
합	25	39	80	57	201

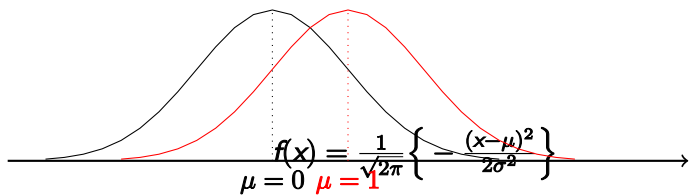
Column-wise display

age group	10s	20s	30s	40s	합
남	10	5	78	45	138
여	15	34	2	12	63
합	25	39	80	57	201

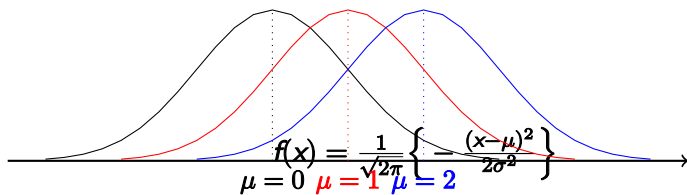
정규분포 곡선



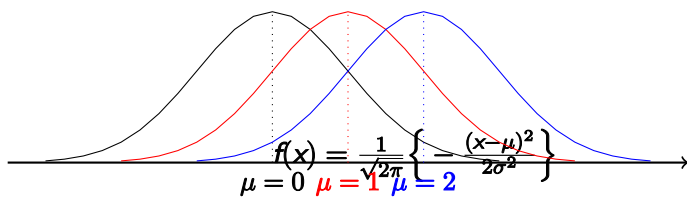
정규분포 곡선



정규분포 곡선



정규분포 곡선



$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \left\{ -\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2} \right\}$$