

به نام او

آمار و کاربرد

۹۵/۸/۱۸

برآورد نقطه‌ای-۲

سازگاری

برآوردگر θ ، V برآوردگر θ

$$MSE = E[(V - \theta)^2]$$

نااریبی مجانبی

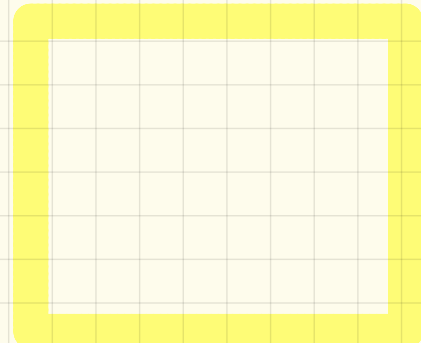
فرض کنید $\{V_n\}$ خانواده‌ای از برآوردگرها باشند که بر حسب این فرم اندیس گذار شده‌اند.

$$E[X] = \mu \quad \text{var}(X) = \sigma^2$$

X_1, \dots, X_n : نمونه‌های i.i.d از X

$$\bar{X} = \frac{X_1 + \dots + X_n}{n}$$

$\lim_{n \rightarrow \infty} MSE(V_n) = 0$ $\{V_n\}$ را برآوردگر θ سازگار می‌گویند.



$$MSE(V_n) \xrightarrow{n \rightarrow \infty} 0 \iff \begin{cases} |\mathbb{E}[V_n] - \theta| \xrightarrow{n \rightarrow \infty} 0 & \text{هدف درست است} \\ \text{var}(V_n) \xrightarrow{n \rightarrow \infty} 0 & \text{به هدف می خورد} \end{cases}$$

$$\text{var}(\bar{X}_n) = \frac{\sigma^2}{n} \xrightarrow{n \rightarrow \infty} 0 \quad \checkmark$$

$$\mathbb{E}[\bar{X}_n] = \mu \quad \checkmark$$

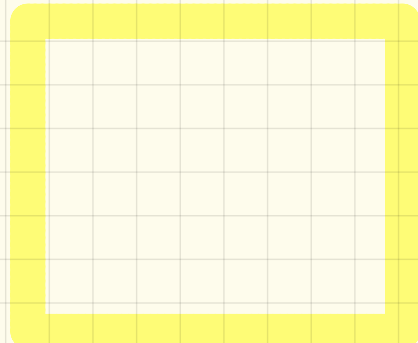
نااریب جانایی

$$\mathbb{E}[s^2] = \sigma^2$$

$$\mathbb{E}[MSD] = \mathbb{E}\left[\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n}\right] \stackrel{\text{نزیبا}}{\neq} \sigma^2$$

MSD اریب است. ولی جانایی نااریب است.

$$\mathbb{E}[MSD] = \frac{n-1}{n} \sigma^2 \xrightarrow{n \rightarrow \infty} \sigma^2$$



صالحی از یک برآوردگر ^ک جانبا ناریب بنفید.

۲۲۹ ۳۰۰

۲۱۱

۳۶۳

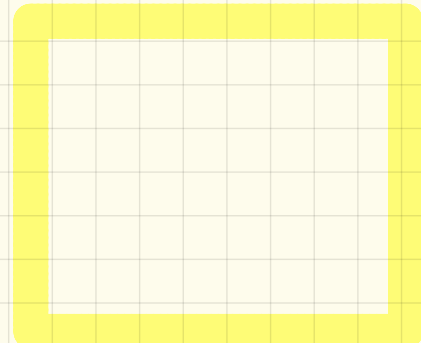
طبیعی $[1, N]$

$[0, a]$

حقیقی

$$N, a \geq \max\{X_1, \dots, X_k\}$$

$$V = \max\{X_1, \dots, X_k\}$$



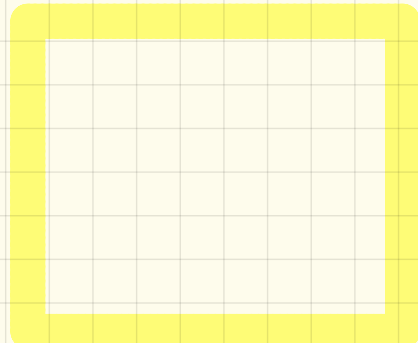
سوال: آیا V با آوردن k چنانچه ناریب از a است؟

سازگار

$$\mathbb{P}[V_k \leq \beta] = \begin{cases} 1 & \beta > a \\ 0 & \beta \leq 0 \\ (\frac{\beta}{a})^k & \beta \in [0, a] \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \mathbb{E}[V_k] &= \int_0^{\infty} (1 - F_k(x)) dx = \int_0^a (1 - (\frac{x}{a})^k) dx = a - \frac{1}{k+1} \frac{x^{k+1}}{a^k} \Big|_0^a \\ &= a \left(1 - \frac{1}{k+1}\right) \xrightarrow{k \rightarrow \infty} a \end{aligned}$$

... سازگار؟



* کلس جابھار مختلف نیاز بہ وزن دھی دارد

* مکمل زمانی عین زدن در مردن در مواقع مختلف

* عین آسانی : طبی آسانی

