

به نام او

آمار و کاربرد

۹۵/۷/۰۵

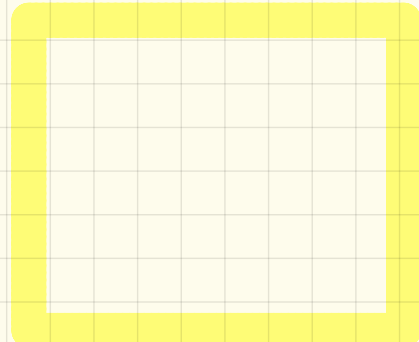
* ۱۰۰ هزار نفر دهن سده

۳۰ هزار

۲۰ هزار

۱۵

* فوتبال تابعی در ایران



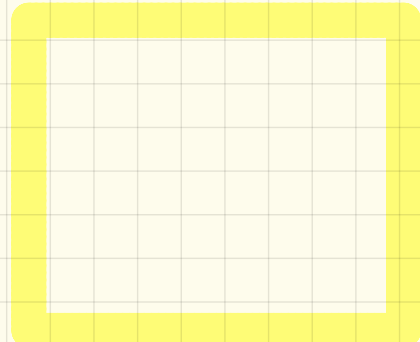
میزان ورزش دانشجویان کمترین!

چرا نمونه گیری؟

* محلی نبودن مطالعه کل جامعه یا زیاد بودن هزینه

* مطالعه جامعه غیر ممکن؟

* آزمون مخرب



۱۹۳۶ انتخابات آفریقا

* حجم حویلی نزارند

* ارضی وضعیت آمحصاری

* ممکن است راست تولید

تفراسنی غیر مستقیم



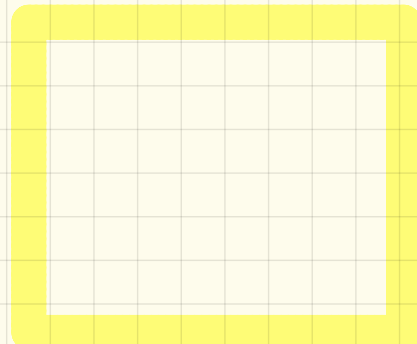
۰۹۱۲۱۰...۰
- - | ۱
- - | ۲
| ۱
| ۱

۱ ۰
α ۱ - α
راضی راضی

$$\frac{1}{r} (\frac{1}{r} x_1 + \frac{1}{r} x_0) + \frac{1}{r} (\alpha x_1 + (1-\alpha) x_0)$$

$$= \frac{r\alpha + 1}{\epsilon}$$

$$\frac{\alpha + \frac{1}{r}}{r}$$



نمونه گیری تصادفی

* انتخاب آدم تصادفی از ایران ← k ، n سیتی

نمونه ساده تصادفی

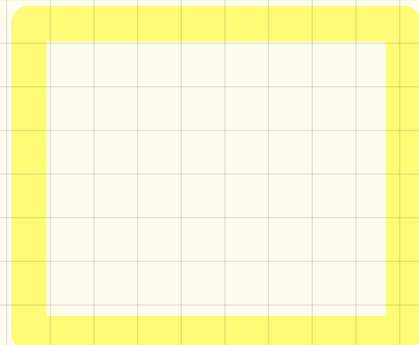
α طرفدار ۱

$1-\alpha$ طرفدار ۰

N

X تعداد سلفر تصادفی

$$E[X] = \alpha \times 1 + (1-\alpha) \times 0 = \alpha$$



$$X_1, \dots, X_n \quad \bar{\alpha}_n = \frac{\sum X_i}{n} \rightarrow \alpha$$

$$\begin{aligned} E[\bar{\alpha}_n] &= E\left[\frac{\sum X_i}{n}\right] \\ &= \frac{\sum E[X_i]}{n} = \alpha \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{var}(\bar{\alpha}_n) &= \text{var}\left(\frac{\sum X_i}{n}\right) = \frac{1}{n^2} \sum \text{var}(X_i) \\ &= \frac{n \text{var} X}{n^2} = \frac{\text{var} X}{n} = \frac{\alpha - \alpha^2}{n} = \frac{\alpha(1-\alpha)}{n} \leq \frac{1}{4n} \end{aligned}$$

$$\frac{\frac{\sum X_i}{n} - \alpha}{\sqrt{\frac{\alpha(1-\alpha)}{n}} \sigma^r} \rightarrow N(0,1)$$

$$\frac{\sum x_i}{n} - \alpha \sim \frac{\sigma}{\sqrt{n}} N(0,1)$$

$$\underbrace{\alpha}_{\text{مقدار } \alpha} \sim \underbrace{\left(\frac{\sum x_i}{n} \right)}_{\text{مقدار } \bar{x}} - \frac{\sigma}{\sqrt{n}} N(0,1)$$

$$P(|N(0,1)| < \underbrace{1,96}_r) = 0,92$$

$$P\left(\alpha \in \left(\frac{\sum x_i}{n} - \frac{r\sigma}{\sqrt{n}}, \frac{\sum x_i}{n} + \frac{r\sigma}{\sqrt{n}} \right)\right) \stackrel{r}{=} 0,92$$

$$P\left(\alpha \in \tilde{\alpha} \pm 1,96 \sqrt{\frac{\tilde{\alpha}(1-\tilde{\alpha})}{n}}\right) \approx 0,92$$

