

سوالات مفصل (4)

(10) برای کاشی margin of error $\pm \alpha/2 (s/\sqrt{n})$ دو راه داریم:

1) کاشی confidence level (سطح اطمینان) که توصیه نمی شود

2) اترایی sample (از راه ادل برآست و بسفاد میشود.)

(14) اگر فرض کنیم $H_0 = \text{True}$ ، p-value احتمال بییه بودن

غونه ما را با واقعیت (غونه واقعی) و درست از جامعه، دست شود که ما

به یادمانه ها جامعه دسترسی نداریم. نشان میدهد عبارت دیگر، p-value

نشان میدهد در صورت برتری H_0 ، چقدر احتمال دارد غونه ای بدتر از غونه

ما وجود داشته باشند. با توجه با تعریف بالا، p-value کم (بتر از 5٪)

یعنی فرض ~~ما~~ ~~ما~~ ~~ما~~ غلط است.
 $H_0 = \text{True}$

(17) confidence interval = $\bar{x} \pm t_{\alpha/2} (s/\sqrt{n})$: a

$\bar{x} = 20 \text{ min}$
 $s = 5 \text{ min}$
 $n = 25$
 $t_{\alpha/2} = t_{5/2} = 2.048$
صفحه بعد \Rightarrow

$$\text{Confidence Interval} = 20 \pm 2.048 \left(\frac{5}{\sqrt{25}} \right) =$$

$$20 \pm 2.048 = (17.952, 22.048)$$

$$\text{Confidence Interval} = p \pm Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \quad ; b(20$$

$$p = \frac{100}{1000} = 0.1$$

$$Z_{\alpha/2} = Z_{5/2} = 1.645 \quad \left. \begin{array}{l} \text{Confidence Interval} = \\ \Rightarrow \end{array} \right\}$$

$$n = 1000 \quad 0.1 \pm 1.645 \sqrt{\frac{0.1(0.9)}{1000}}$$

$$= 0.1 \pm 1.645 \times 3 \times \sqrt{10^{-5}} = 0.1 \pm 0.014 =$$

$$0.003$$

$$(0.086, 1.014)$$

(23) (فرض صفر صوابه باید شامل) $H_0: \mu \leq 50 \$$

تستاری باشد. چون در صورت سوال گفته $H_a: \mu > 50 \$$

exceed (و حرف از برایی نرفته) ، فرض $\mu > 50 \$$ را در H_a قرار می دهیم.

(a) μ در اینجا میانگین donation جامعه است که بیان دسترس می نداریم (اما

ادعایی برایی مطرح می کنیم.)

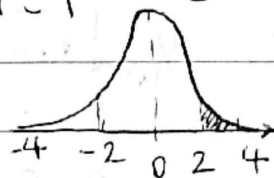
(c) آماره t_{data} بیان تفاوت میان ادعای H_0 و observed data

(غونه) است. اگر مقدار این آماره زیاد باشد یعنی میان H_0 و واقعیت ادعای

تفاوت زیاد وجود دارد.

$$t_{data} = \frac{\bar{n} - \mu_0}{s/\sqrt{n}} = \frac{55 - 50}{25/\sqrt{10}} = 2 \quad (d)$$

اگر توزیع t با $99 = n - 1$ درجه آزادی را رسم کنیم، متوجه می شویم که



2 نسبتاً outlier است.

~~پس احتمال دارد~~ $p\text{-value} = P(t_{99} > 2) =$

ادعای H_0 (از H_a برای پارامتر μ وجود داشته باشد).

$$P(t_{99} > 2) = 0.02 \quad \text{e) با توجه به کم بودن مقدار p-value}$$

دسته از 0.05) میتوان ادعای H_0 را رد کرد و H_a را قبول کرد.

~~$$P(t_{99} > 2) = 0.982$$~~

$$f) \text{ با احتمال بالایی میتوان گفت } 1 > 50.5 \text{ (با احتمال } 1 - p\text{-value} = 0.98)$$

26) در صورت سوال گفته شده از میان 100 مشتری، 24 نفر churn

کرده اند (یعنی $p > 1$ نه درست نیست). فرض می‌کنیم:

$$p = \frac{24}{100}$$

$$H_0 : \pi \geq 0.25 \quad \text{آنمون فرض نیست:}$$

$$H_a : \pi < 0.25$$

$$Z_{data} = \frac{p - \pi_0}{\sqrt{\frac{1}{n}(\pi_0(1 - \pi_0))}} = \frac{-0.01}{\frac{1}{10} \sqrt{0.25(0.75)}}$$

$$\frac{-0.01}{10^{-3} \times 5 \times 5 \times \sqrt{3}} = \frac{-10^2}{25 \sqrt{3}} = -0.23$$

$$P\text{-Value} = P(Z < -0.23) = 0.409$$

نتیجه تست 0.409

با احتمال بالایی (p-value) فرض صفر برقرار است. یعنی $\alpha > 0.25$
 $\gg 0.01$

پس نتوانیم بگوییم که نسبت چرخه در جامعه هدف از 25٪ است.