



تعریف نمونه: الف) تعریف زیرمجموعه

$$\forall x \in A \rightarrow x \in S$$

۲) نمونه تعمیم پذیر:

الف) شرط لازم: زیرمجموعه

ب) شرط اول کافی: کاملاً تصادفی باشد

ج) شرط دوم کافی: به اندازه کافی بزرگ باشد

الف) در دسترس

ب) محدود

ج) ارادی

دسته اول: غیر تصادفی

ب) روش های
نمونه گیری

الف) ساده

ب) منظم

ج) طبقه ای

د) خوشه ای

دسته دوم: تصادفی

الف) متغیر کیفی است

ب) متغیر کمی و توزیع نامشخص است و از روش ناپارامتریک استفاده می شود.

ج) متغیر کمی، توزیع غیرنرمال و از روش ناپارامتریک استفاده می شود.

د) متغیر کمی، شواهدی دال بر عدم تقارن در توزیع (چولگی) وجود دارد و روش ناپارامتریک استفاده می شود

ه) متغیر کمی، توزیع نرمال و از روش پارامتریک استفاده می شود.

و) هر یک از حالت های ب، ج، د برقرار ولی از روش پارامتریک می خواهیم استفاده کنیم، بسته به روش و

مفروضات از فرمول مناسب استفاده می کنیم

روش های
دقیق تعیین
حجم نمونه
تعمیم پذیر
(کافی)

۱- فرمول کوکران برای جامعه محدود

$$n \geq \frac{Z^2 \left(\frac{\alpha}{2}\right) * 0.25}{D^2}$$

مثال: $\alpha = 5\% \rightarrow Z_{0.25} = 1.96$

$D = 10\%$

$$n \geq \frac{1.96^2 * 0.25}{0.1^2} = 96.04 = 97$$

۲- فرمول تعیین حجم نمونه برای قضاوت نسبت به میانگین با واریانس معلوم و

حجم جامعه محدود

$$n \geq \frac{Z^2 \left(\frac{\alpha}{2}\right) * \sigma^2}{D^2}$$

مثال: توزیع وزن محصولات شرکتی غیرنرمال یا نامشخص با واریانس ۲۵ یا انحراف معیار ۵ گرم در سطح ۱۰٪ خطای نوع اول با خطای ۲ گرم در برآورد حجم نمونه را تعیین کنید.

$$n \geq \frac{1.645^2 * 25}{2^2} = 16.91 \rightarrow n=30$$

۳-و) تعیین حجم نمونه برای قضاوت نسبت به میانگین با فرض توزیع غیرنرمال یا نامشخص و واریانس مجهول. در این صورت نمونه ای پایلوت به را محاسبه کرده از حجم مثلا ۱۰ تا انتخاب و S^2 توزیع t استیودنت استفاده می کنیم.

$$n \geq \frac{t^2 \left(\frac{\alpha}{2}, df \right) * S^2}{D^2}$$

تمرین ۱: توزیع وزن در مثال قبل مجهول (غیرنرمال) با واریانس مجهول باشد. در نمونه پایلوت:

X: وزن به گرم

X: 40 42 44 46 48 50 52 54 56 58

در سطح ۱٪ خطای نوع اول با فرض خطای ۲ گرم در برآورد میانگین و حجم جامعه محدود، حجم نمونه چقدر است؟

$$df = n_0 - 1$$

حجم نمونه پایلوت = n_0

تمرین ۲: فرض کنید در موارد قبلی (۳ مثال) حجم جامعه محدود باشد،
اولاً: فرمول حجم نمونه چیست؟
ثانیاً: با محاسبه حجم نمونه را برآورد کنید.

جداول مورگان

جداول کوکران

جداول بارتلت

جداول هارتلی

روش تقریبی در برآورد حجم نمونه

n	N
.	.
.	.
70	100