

Paired t-test

آزمون t جفتی

گروه دایکه . dayche.com



آزمون t جفتی

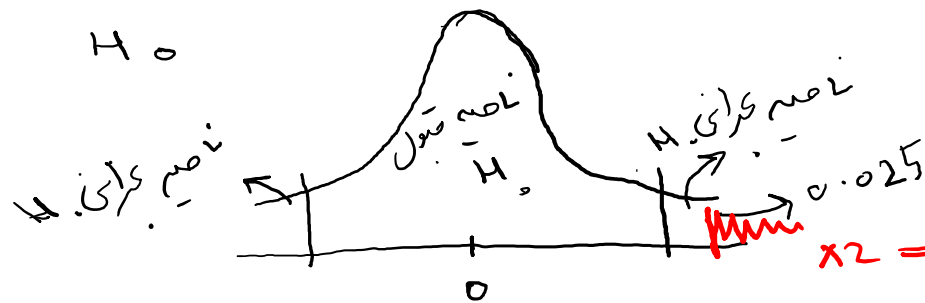


ID	Before		D
	A	B	
1	17	15	2
2	14	11	3
...			
n			

بررسی ارتباط بین دو متغیر کمی و کیفی (در حالت اندازه‌های تکراری)

$$\begin{cases} H_0: D = 0 \\ H_1: D \neq 0 \end{cases}$$

$$t = \frac{\bar{D}}{\frac{S_D}{\sqrt{n}}} \sim t_{(n-1)}$$



$$p\text{-value} < 0.05$$

نصف H_1 را می‌سوزد. $\alpha/2 = p\text{-value}$

تولید محتوا: زهرا ذوالقدر

daychegroup

daychegroup

dayche.com | گروه دایچه

Analysis of Variance (ANOVA)

تحليل واريانس

گروه دايکه . dayche.com



تحليل واريانس



\bar{X} \bar{X}_1 \bar{X}_2 \bar{X}_3
 grade

grade		
1	2	3
⋮	⋮	⋮
\bar{X}_1	\bar{X}_2	\bar{X}_3
S_1^2	S_2^2	S_3^2
n_1	n_2	n_3

$$S^2 = \frac{1}{n-1} \sum (x_i - \bar{x})^2$$

بررسی ارتباط بین یک متغیر کمی و یک متغیر کیفی از دو حالت
 grade و سن زمان بنا
 $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$
 $H_1: \mu_i$ ها هم برابر نیستند

$$SSB = \sum_{i=1}^{g-1} (\bar{X}_i - \bar{X})^2$$

$$SSW = \sum_{i=1}^{n-g} (n_i - 1) S_i^2$$

$$F = \frac{MSB}{MSW} \sim F_{(g-1, n-g)}$$



P-value < 0.05

تولید محتوا: زهرا ذوالقدر

daychegroup

daychegroup

dayche.com | گروه دایچه



Source	SS	df	MS	F	p-value
grade B	SSB	g-1	MSB	$\frac{MSB}{MSW}$...
Error W	SSW	n-g	MSW		
T	SST	n-1			

$\sum (x_i - \bar{x})^2$

$$SST = SSB + SSW$$

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$ (مساوی بودن واریانس‌ها)
 $H_1: \sigma_i^2 \neq \sigma_j^2$ (تفاوت واریانس‌ها)

تحلیل واریانس - آزمون‌های تعقیبی

$$\mu_1 = \mu_2$$

$$1 - \alpha$$

$$\mu_1 = \mu_3$$

$$1 - \alpha$$

$$\mu_2 = \mu_3$$

$$1 - \alpha$$

$$(1 - \alpha)^3 = 0.86$$

0.95

$$\frac{\alpha}{3}$$

Bonferroni

$$P(A \cap B) \geq 1 - P(\bar{A}) - P(\bar{B})$$

$$1 - \alpha \quad \swarrow \quad \searrow \quad 1 - \alpha$$

$$\geq 1 - \alpha - \alpha = 1 - 2\alpha$$

$$\frac{\alpha}{2} \quad \frac{\alpha}{2} \quad 1 - \alpha$$

Scheffe

Dunnett


Tukey



تولید محتوا: زهرا ذوالقدر

daychegroup 

daychegroup 

گروه دایچه | dayche.com 

Analysis of Variance (Two-Way)

تحليل واريانس دو طرفه

گروه دايکه . dayche.com



تحليل واريانس دو طرفه



Path cat

	Inputs		$\bar{X}_{ij.}$
	1	2	
1	x_{ijr}		$\bar{X}_{.1.}$
2			$\bar{X}_{.2.}$
3			$\bar{X}_{.3.}$
	$\bar{X}_{1..}$	$\bar{X}_{2..}$	$\bar{X}_{...}$

X_{ijk}
 $i = 1, \dots, a \rightarrow 2$
 $j = 1, \dots, b \rightarrow 3$
 $k = 1, \dots, r$

بررسی ارتباط یک متغیر کمی و دو متغیر کیفی
 زبان به path-cat Inputs

$$\begin{aligned}
 SST &= \sum_k \sum_j \sum_i (X_{ijk} - \bar{X}_{...})^2 \\
 &= \sum_k \sum_j \sum_i (X_{ijk} - \bar{X}_{i..} + \bar{X}_{i..} - \bar{X}_{.j.} + \bar{X}_{.j.} - \bar{X}_{ij.} + \bar{X}_{ij.} - \bar{X}_{...})^2 \\
 &= \sum_k \sum_j \sum_i (\bar{X}_{i..} - \bar{X}_{...})^2 + \sum_j \sum_i (\bar{X}_{.j.} - \bar{X}_{...})^2 + \sum_j \sum_i (\bar{X}_{ij.} - \bar{X}_{i..} - \bar{X}_{.j.} + \bar{X}_{...})^2 \\
 &\quad + \sum_k \sum_j \sum_i (X_{ijk} - \bar{X}_{ij.})^2
 \end{aligned}$$

SSI
 SSP
 $SSIP$

SSE

تولید محتوا: زهرا ذوالقدر



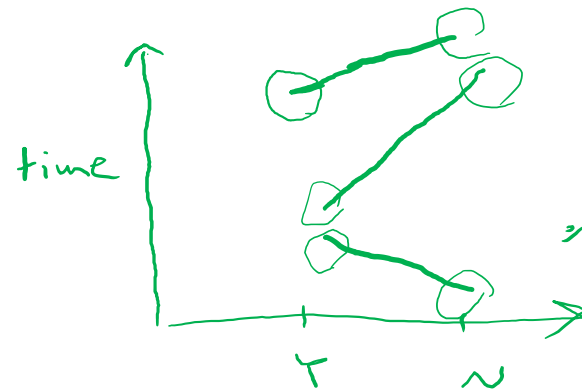
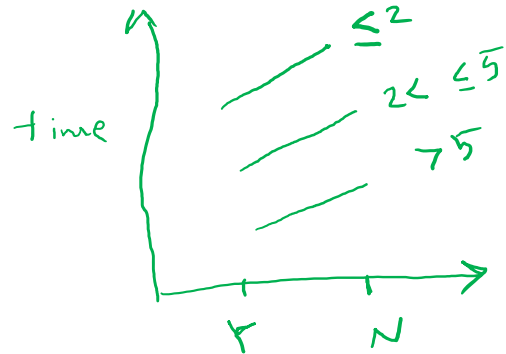
تحليل واريانس دو طرفه

Source	SS	df	MS	F
Inpos	SSI	a-1	MSI	$\frac{MSI}{MSE} \sim F_{(a-1, n-ab)}$
path	SSP	b-1	MSP	$\frac{MSP}{MSE} \sim F_{(b-1, n-ab)}$
Inpos x path	SSIP	(a-1)(b-1)	MSIP	$\frac{MSIP}{MSE} \sim F_{(a-1)(b-1), n-ab}$
Error	SSE	n-ab	MSE	
Total	SST	n-1		

$= \frac{SSI}{a-1}$
 $= \frac{SSP}{b-1}$

p-value
 main effects

Interaction effect



التفاعل
بعد تارو

IP
1
2
6
5
4