

"Table of Means" جدول میانگین

	a_1	a_2	a_3	\bar{x}
b_1	90.3	87.8	55	77.7
b_2	92.8	96.8	69.3	86.3
b_3	46.8	61.6	28.8	45.7
\bar{x}	76.6	82.1	51	

میانگین ها

برای میانگین ab ، اعداد را با هم جمع می‌کنیم و بر 4 می‌زنیم.

مقایسه از طریق آزمون دانکن

میانگین α

$$LSR = \sqrt{\frac{MS_{\text{خطا}}}{r}} \times SSR$$

$$\rightarrow S_{\bar{x}}$$

$$S_{\bar{x}_A} = \sqrt{\frac{94.1}{b \times c \times r}} = 2.28$$

$$S_{\bar{x}_B} = \sqrt{\frac{MSE}{a \times c \times r}} = \sqrt{\frac{94.1}{3 \times 2 \times 3}} = 2.28$$

$$S_{\bar{x}_{AB}} = \sqrt{\frac{MSE}{c \times r}} = \sqrt{\frac{94.1}{2 \times 3}} = 3.96$$

خط
df=34
(5%)

برای مقایسه و تبار

	2	3	4	5	6	7	8	9
SSR	2.87	3.02	3.11	3.18	3.23	3.27	3.31	3.33
LSR	11.36	11.96	12.32	12.59	12.79	12.94	13.11	13.19

بعد از تدریجی ←

a_3b_3	a_3b_2	a_3b_1	a_2b_3	a_2b_2	a_2b_1	a_1b_3	a_1b_2	a_1b_1	\bar{F}
28.8	46.8	55	61.6	69.3	87.8	98.8	92.8	96.8	\bar{X}

مبدل میانی که برای ac: اعداد تقسیم در 4 شود است

	a_1	a_2	a_3	\bar{X}
c_1	88.67	78.67	44.56	63.97
c_2	84.67	85.56	57.56	75.93
\bar{X}	76.66	82.11	51.06	

مبدل میانی c
تقسیم بر 27

مبدل میانی a

$$S_{\bar{X}_C} = \sqrt{\frac{MSE}{a \times b \times r}} = \sqrt{\frac{94.1}{27}} = 1.86$$

$$S_{\bar{X}_{AC}} = \sqrt{\frac{MSE}{b \times r}} = \sqrt{\frac{94.1}{9}} = 3.23$$

محیط میانگین برای bc: اعداد تقسیم بر ۹ شده است.

	b ₁	b ₂	b ₃	\bar{x}
a ₁	74.44	85.78	31.67	63.96
a ₂	81	86.87	59.89	75.92
\bar{x}	77.72	86.33	45.78	

میانگین c

میانگین b

$$S_{\bar{x}BC} = \sqrt{\frac{MSE}{a \times r}} = \sqrt{\frac{94.1}{9}} = 3.23$$

محیط میانگین برای abc: a b c

اعداد محیط لول تقسیم بر ۳ شده

	c	b ₁	b ₂	b ₃
a ₁	c ₁	88.67	95.33	22
	c ₂	92	90.33	71.67
a ₂	c ₁	84	96.33	55.67
	c ₂	91.67	97.33	67.67
a ₃	c ₁	50.67	65.67	17.33
	c ₂	59.33	73	40.33

$$S_{\bar{x}ABC} = \sqrt{\frac{94.1}{3}} = 5.6$$

مقایسه مستقل یا مقایسه با یک دیگر آزادی
orthogonal or single df comparisons

A B C D

مقایسه مستقل

مقایسه غیر مستقل

روش LSD، دانکن، توکی، دانست

مثال: در یک آزمایش قرار است ۴ نوع روغن شامل کره، روغن لوسقندی (بته)، روغن زیت و روغن آفتابگردان به میزان یک لیتر خون مطالعه شود. برای این منظور از طرح کامل تقارنی با ۴ تکرار استفاده شده است. نتایج را آنالیز واریانس کرده و نتایج را مقایسه کنید.

تکرار	کره T ₁	روغن لوسقندی T ₂	زیت T ₃	آفتابگردان T ₄
۱				
۲				
۳				
۴				
۵				
۶				
	432	510	456	372

د. آزادی	df	SS	MS	F
بین (between)	3	1636	545.3	5.4*
داخل (within)	20	2018	100.9	
کل	23	3654	—	

چند مترتبان نیاز دارد به سبب کمبود دیتا (محصولاتی و نباتاتی که مقایسه کرد)

شرط مستقل بودن مقایسات :

۱- مقدار مقایسات ممکن همواره برابر درجه آزادی تبار است

۲- ضرایب مربوط به تبار در حال مقایسه همواره با هم برابر بوده و علامت آنها مخالف می باشد به

طوری که جمع جبری ضرایب هر مقایسه همیشه صفر است

۳- حاصل جمع حاصل ضرب ضرایب مقایسات به طور درجه در در تمام موارد برابر با صفر است.

مقایسات	T_1	T_2	T_3	T_4
$T_1 - T_2$	+1	-1	0	0
$T_3 - T_4$	0	0	+1	-1
$T_1 - T_4$	+1	0	0	-1

مقایسات	T_1	T_2	T_3	T_4
$T_1 - T_2$	+1	-1	0	0
$T_1 - T_3$	+1	0	-1	0
$T_1 - T_4$	+1	0	0	-1

مقایسات	T_1	T_2	T_3	T_4
$T_1 - T_4$	+1	0	0	-1
$T_2 - T_3$	0	+1	-1	0
$(T_1, T_2) - (T_3, T_4)$	-1	-1	+1	+1

مقایسه	T_1	T_2	T_3	T_4
$T_1 - T_3$	+1	0	-1	0
$T_1 - (T_2, T_3, T_4)$	-3	+1	+1	+1
$T_1 - (T_3, T_4)$	-2	0	+1	+1

مقایسه	T_1	T_2	T_3	T_4
$T_1 - T_2$	+1	-1	0	0
$T_3 - T_4$	0	0	+1	-1
$(T_1, T_2) - (T_3, T_4)$	+1	+1	-1	-1

فردا به تدریس می‌پردازم

مقایسه	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5	T_6
$T_1 - T_2$	+1	-1	0	0	0	0
$T_3 - T_4$	0	0	+1	-1	0	0
$T_5 - T_6$	0	0	0	0	+1	-1
$(T_1, T_2) - (T_3, T_4)$	+1	+1	-1	-1	0	0
$(T_1, T_2, T_3, T_4) - (T_5, T_6)$	+1	+1	+1	+1	-2	-2

T_1	T_2	T_3	T_4	T_5	T_6	T_7	T_8
$T_1 - T_2$	+1	-1	0	0	0	0	0
$T_3 - T_4$	0	0	+1	-1	0	0	0
$T_5 - T_6$	0	0	0	0	+1	-1	0
$T_7 - T_8$	0	0	0	0	0	0	+1
$(T_1, T_2) - (T_3, T_4)$	+1	+1	-1	-1	0	0	0
$(T_5, T_6) - (T_7, T_8)$	0	0	0	0	+1	+1	-1
$(T_1, T_2, T_3, T_4) - (T_5, T_6, T_7, T_8)$	+1	+1	+1	+1	-1	-1	-1

[illegible]

The diagram illustrates a hierarchical tree structure with 12 nodes labeled T_1 through T_{12} . The root node branches into three main groups. The first group contains $T_1, T_2, T_3,$ and T_4 . The second group contains $T_5, T_6, T_7,$ and T_8 . The third group contains $T_9, T_{10}, T_{11},$ and T_{12} . The diagram is drawn with a horizontal line and a vertical line on the left.

ع.ع.	432	510	456	372						
مقایسه	T_1	T_2	T_3	T_4	Q	$\sum \lambda_{kr}^2$	$SS = \frac{Q^2}{\sum \lambda_{kr}^2}$	df	MS	F
$T_1 - T_2$	+1	-1	0	0	-78	$2 \times 6 = 12$	$(-78)^2 / 12 = 507$	1	507	$507 / 100.9 = 5.02^*$
$T_3 - T_4$	0	0	+1	-1	+84	$2 \times 6 = 12$	$(84)^2 / 12 = 588$	1	588	$588 / 100.9 = 5.83^*$
$(T_1, T_2) - (T_3, T_4)$	+1	+1	-1	-1	114	$4 \times 6 = 24$	$(114)^2 / 24 = 541$	1	541	$541 / 100.9 = 5.36^*$
							1636	3		

$$Q_1 = \sum \lambda_i T_i = 432 \times (+1) + 510 \times (-1) + 456 \times (0) + 372 \times (0) = -78$$

$$SS = \frac{Q_1^2}{\sum \lambda_{kr}^2} = \frac{(-78)^2}{2 \times 6} = 507$$

مرکز انجام مقایسه = مستقل

۱- تعیین نوع مقایسه

۲- تعیین ضرایب مقایسه

۳- محاسبه مقدار Q برای هر مقایسه

۴- محاسبه $\sum \lambda_{kr}^2$

۵- محاسبه SS برای هر مقایسه

۶- مقایسه MS برای هر مقایسه

۷- آزمون F برای هر مقایسه

$$Q = \sum \lambda_i T_i$$

$$SS = \frac{Q^2}{\sum \lambda_{kr}^2}$$

$$MS = \frac{SS}{df}$$

$$F = \frac{MS \text{ مقایسه}}{MS \text{ خط}}$$