

أمثلة متنوعة

مثال / في تجربة مكونة من معاملتين بواقع ستة مكررات أوجد الاختلافات بين المعاملات بإيجاد جدول تحليل التباين .

	r1	r2	r3	r4	r5	r6	$y_i.$
Sample 1	95	56	77	68	72	64	432
Sample 2	77	85	82	97	91	78	510
							$y..$ 942

$$\text{treat} = t - 1 \quad 2 - 1 = 1$$

$$\text{error} = t (r - 1) \quad 2(6 - 1) = 10$$

$$\text{Total} = tr - 1 \quad 2 * 6 - 1 = 11$$

$$\begin{aligned} TSS &= \sum y_{ij}^2 - \frac{(y..)^2}{tr} \\ &= (95)^2 + (56)^2 + (77)^2 + \dots + (78)^2 - \frac{(942)^2}{6 * 2} \\ &= 9025 + 3136 + 5929 + \dots + 6084 - \frac{887364}{12} \\ &= 75610 - 73947 = 1663 \end{aligned}$$

$$SS_t = \frac{\sum y_i.^2}{r} - \frac{(y..)^2}{tr}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{432^2 + 510^2}{6} - C.F \\
&= \frac{186624 + 260100}{6} - 73947 \\
&= \frac{446724}{6} - 73947 \\
&= 74454 - 73947 = 507
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
SSE &= \sum y_{ij}^2 - \frac{\sum y_{i.}^2}{r} \\
&= 75610 - 74454 = 1156
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\therefore SSE &= TSS - SSt \\
&= 1663 - 507 = 1156
\end{aligned}$$

$$MSt = \frac{SSt}{df}$$

$$MSt = \frac{507}{1} = 507$$

$$MSE = \frac{SSE}{df}$$

$$MSE = \frac{1156}{10} = 115.6$$

$$F - Cal = \frac{MSt}{MSE}$$

$$F - Cal = \frac{507}{115.6} = 4.38$$

S.V	D.F	SS	M.S	F-cal	F-tab	
treat	1	507	507	4.38	0.05	0.01
error	10	1156	115.6	ns	4.96	10.04
Total	11	1163				

∴ قيمة F المحسوبة أقل من قيمة F الجدولية عند مستوى 0.05

∴ نقبل فرضية العدم

∴ ليس هنالك أي فروقات بين المعاملات

مثال / في تجربة أجريت على الأغنام العربية لمعرفة مقدار الزيادة الوزنية اليومية باستخدام تراكيز مختلفة من كسبة فول الصويا كانت النتائج كالتالي . جد جدول تحليل التباين مبيناً درجة المعنوية لهذه التجربة علماً أن قيمة F الجدولية عند مستوى 0.05 = 4.07 وعند مستوى 0.01 = 7.59 .

	A	B	C	y_i
T1	10	11	12	33
T2	9	10	8	27
T3	11	12	13	36
T4	8	9	7	24
				$y_{..} 120$

$$\text{treat} = t - 1 \quad 4 - 1 = 3$$

$$\text{error} = t(r - 1) \quad 4(3 - 1) = 8$$

$$\text{Total} = tr - 1 \quad 3 * 4 - 1 = 11$$

$$\begin{aligned} TSS &= \sum y_{ij}^2 - \frac{(y_{..})^2}{tr} \\ &= (10)^2 + (11)^2 + (12)^2 + \dots + (7)^2 - \frac{(120)^2}{4 * 3} \\ &= 100 + 121 + 144 + \dots + 49 - \frac{14400}{12} \\ &= 1238 - 1200 = 38 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SSt &= \frac{\sum y_{i.}^2}{r} - \frac{(y_{..})^2}{tr} \\ &= \frac{(33)^2 + (27)^2 + (36)^2 + (24)^2}{3} - C.F \\ &= \frac{1089 + 729 + 296 + 576}{3} - 1200 \\ &= \frac{3690}{3} - 1200 \\ &= 1230 - 1200 = 30 \end{aligned}$$

$$SSE = \sum y_{ij}^2 - \frac{\sum y_{i.}^2}{r}$$

$$= 1238 - 1230 = 8$$

$$\therefore SSE = TSS - SSt$$

$$= 38 - 30 = 8$$

$$MSt = \frac{SSt}{df}$$

$$MSt = \frac{30}{3} = 10$$

$$MSE = \frac{SSE}{df}$$

$$MSE = \frac{8}{8} = 1$$

$$F - Cal = \frac{MSt}{MSE}$$

$$F - Cal = \frac{10}{1} = 10$$

S.V	D.F	SS	M.S	F-cal	F-tab	
treat	3	30	10	10	0.05	0.01
error	8	8	1	**	4.07	7.59
Total	11	38				

:: قيمة F المحسوبة أكبر من قيمة F الجدولية عند مستوى 0.01

∴ نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة

∴ الفروقات بين المعاملات عالية المعنوية

سؤال واجب / في تجربة على محصول الرز استعملت أنواع مختلفة من المبيدات للسيطرة على الأمراض التي تصيب الساق وكانت النتائج كالآتي محسوبة على أساس طن / هكتار . جد جدول تحليل التباين مبيناً درجة المعنوية . علماً أن قيمة F الجدولية عند مستوى $0.05 = 2.28$ وعند مستوى $0.01 = 5.95$.

	A	B	C	D
Sample 1	2.5	2.1	2.1	1.8
Sample 2	3.4	2.6	2.2	2.5
Sample 3	2.5	2.8	2.5	2.4
Sample 4	2.4	2.5	1.6	2.1