

complete Randomized  
Block Design

: (CRBD) 3, 6 jobs  $\rightarrow$  3 blocks -

$j = 1, 2, \dots$  {  $\bar{F}_j$   
 $\bar{d}_j$   
?

I	II	III	IV	V	VI	X
A	A	A	A	A	A	
B	B	B	B	B	B	
C	C	C	C	C	C	
D	D	D	D	D	D	
E	E	E	E	E	E	
X						

$\bar{F}_4$   
مکانیزم انتقال

لهم اذن لک و مبارک بیک در بر عالم

1 2 3  
4 5

A B C  
D E

کمپریمیشن عبارتی:

E	A	E	C
C	B	B	D
D	E	D	B
B	C	A	A
A	D	C	E

مثال: در آزادی تراست ۳۰۰۰ ماده صنعتی کاری کمپانی برداشت است. فلورولس ارزش  
بینی شود. رای تاسیساتی کاری کمپانی خصوصی بعنوان شماره را تقریباً مشخص کرد. با  
کمپانی کاری داشت ۵ ایجاده مغلق است.

شماره	I	II	III	IV	V	ج.	X
شماره	8	10	12	13	11	54	10.8
A	2	6	7	11	5	31	6.2
B	4	10	9	8	10	41	8.2
C	3	5	9	10	6	33	6.6
D	9	7	5	5	3	29	5.8
ج.	26	38	42	47	35	188	Grand Total

$$MS = \frac{SS}{df} \quad \begin{array}{c} \swarrow \\ \text{sum} \\ \text{of} \\ \text{var} \\ \text{sum} \\ \text{of} \end{array}$$

$$\text{SS} = \sum x_i^2 - CF \quad CF = (\sum x_i)^2 / n$$

$$\text{SS} = 8^2 + 10^2 + 12^2 + \dots + 3^2 - \frac{(188)^2}{25} = 220.24$$

$$\text{BSS} = \frac{T_1^2 + T_2^2 + \dots + T_5^2}{5} - CF = \frac{54^2 + \dots + 29^2}{5} - \frac{(188)^2}{25} = 83.84$$

$$\text{SWS} = \frac{B_1^2 + B_2^2 + B_3^2 + B_4^2 + B_5^2}{5} - CF = \frac{26^2 + \dots + 35^2}{5} - \frac{(188)^2}{25} = 49.84$$

$$\text{Residual SS} = \text{SS} - (\text{BSS} + \text{SWS}) = 220.24 - (83.84 + 49.84) = 86.56$$

$$\text{df} = 25-1=24 \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{BSS df} = 5-1=4 \\ \text{SWS df} = 5-1=4 \\ \text{Residual df} = 16 \end{array} \right.$$

S.O.V.	df	SS	MS	F
Treat	5-1=4	83.84	20.96	20.96 / 5.41 = 3.84
Block	5-1=4	49.83	12.46	12.46 / 5.41 = 2.3
Error	16	86.56	5.41	
Total	25-1=24	220.24	—	

$$F_t \begin{cases} (4, 16) \\ 1 \end{cases} = 4.77 \quad F_t \begin{cases} (4, 16) \\ 5 \end{cases} = 3.01$$

S.O.V	df	SS	MS	F
Treat	t-1	$\sum_i^t T_i^2/b - CF$	SS/df	$\frac{\bar{F} MS}{MS} = \hat{F} > F_{\text{crit}}$
Block	b-1	$\sum_j^b B_j^2/t - CF$	SS/df	$\therefore H_0$
Error	(t-1)(b-1)	$\sum_{ij}^{} SS - \bar{F}^2 SS - S_{\text{err}}^2 SS$	SS/df	
Total	tb-1	$\sum_i^t x_i^2 - CF$	-	$\hat{F} < F_{\text{crit}}$ $\therefore \bar{H}_0$

: معاينی

$$LSD = \sqrt{\frac{2 MS_{\text{err}}}{r}} \times t = \sqrt{\frac{2 \times 5.41}{5}} \times 2.12 = 3.12$$

$$t \rightarrow df=16 \\ \rightarrow \alpha = 5\%$$

LSD	D	A	C	B	no	H
3.12	5.8	6.2	6.6	8.2	10.8	$\bar{x}$

$$LSD = \sqrt{\frac{MS_{\text{err}}}{r}} \times SSR = \sqrt{\frac{5.41}{5}} \times SSR : \text{معنی}$$

	2	3	4	5
SSR	3.0	3.15	3.23	3.3
LSR	3.12	3.27	3.36	3.43

D	A	C	B	مقدار	نمر
5.8	6.2	6.6	8.2	10.8	$\bar{x}$

میزان تغیرات (CV) : Coefficient of variation (CV)

میزان تغیرات بین مقدار میانگین را می‌نماید و میزان خود را در نظر نمی‌گیرد.

$$CV = \frac{S}{\bar{x}} \times 100 \quad CV = \frac{\sqrt{s^2}}{\bar{x}} \times 100$$

$$CV = \frac{\sqrt{6MS}}{\sqrt{6}\bar{x}} \times 100$$

$$CV = \frac{\sqrt{5.41}}{7.52} \times 100 = 30.9\%$$

میزان تغیرات

CV برابر 30.9%

کوچکتر است

کوچک است

S.S	df	SS	MS	
F	4	83.84	20.96	$\frac{20.96}{6.82} = 3.07$
G	20	136.4	6.82	
T	24	220.24		

برآت میزان تغیرات

$$\frac{SS}{G} + \frac{SS}{T} =$$

$$49.84 + 86.56 = 136.4$$

$$\therefore CV = \frac{\sqrt{7,144}}{\sqrt{104}} \times 100 = 4\%$$

٦٠٪ CV

نحوه CV

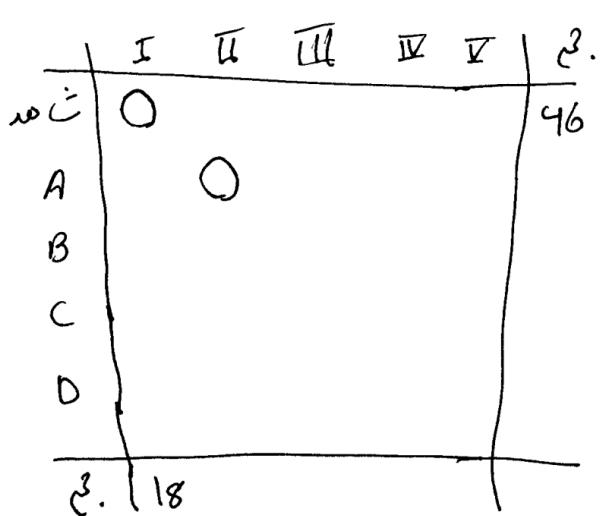
غير موزع CV

: رباع درج CV

طرح بلکه  $\Sigma$  معاشرین نامعاشر :  
طريق

$$X = \frac{t(\tau) + b(\beta) - G}{(t-1)(b-1)}$$

$$X = \frac{5(46) + 5(18) - 180}{(5-1)(5-1)} = 8.75$$



آخر ٢ فئه ممكنا

عمل دی کاری صفحہ مختصر :

$$X_{ij} = \bar{X}_{00} + T_j + e_{ij} \quad \text{صفحہ مختصر}$$

$$X_{ij} = \bar{X}_{00} + B_i + T_j + e_{ij} \quad \text{صفحہ مختصر}$$

	$T_1$	$T_2$	$T_3$	$T_4$	$\beta_i$	میانگین
1	$X_{11}$	$X_{12}$	$X_{13}$		$X_{10}$	$\bar{X}_{10}$
2	$X_{21}$				$X_{20}$	$X_{ij}$
3		$X_{32}$			$X_{30}$	$i:$ سوار
4						$j:$ چک
5						
$\beta_i$	$X_{01}$	$X_{02}$	$X_{03}$	$X_{00}$		$\bar{X}_{00}$
میانگین	$\bar{X}_{01}$	$\bar{X}_{02}$	$\bar{X}_{03}$			

$$X_{ij} = \bar{X}_{00} + \beta_i + T_j + e_{ij} \quad \text{صفحہ مختصر}$$

$$X_{ij} = \bar{X}_{00} + \beta_i + \beta_j + e_{ij} \quad \text{صفحہ مختصر}$$

$$X_{11} = \bar{X}_{00} + \beta_1 + T_1 + e_{11}$$

$$X_{34} = \bar{X}_{00} + \beta_3 + T_4 + e_{34}$$

$$\beta_1 = \bar{X}_{B_1} - \bar{X}_{00} \rightarrow \beta_1 = 5.2 - 7.52 = -2.32$$

$$T_4 = \bar{X}_{T_4} - \bar{X}_{00} \rightarrow \beta_2 = 7.6 - 7.52 = +0.08$$

	I	II	III	IV	V	$T_j^i$
$x_{21}$						+3.28
A						-1.32
B						+0.98
C						-0.92
D						-1.72
$B_i$	-2.32	0.08	...			

$$x_{21} = \bar{x}_{00} + B_i + T_j + e_{21}$$

$$10 = 7.52 + 0.08 + 3.28 + e_{21} \rightarrow e_{21} = ?$$

$$x_{ij} = \bar{x}_{00} + \underbrace{(\bar{x}_{B_i} - \bar{x}_{00})}_{B_i} + \underbrace{(\bar{x}_{T_j} - \bar{x}_{00})}_{T_j} + e_{ij}$$

$$x_{ij} = \bar{x}_{00} + \bar{x}_{B_i} - \bar{x}_{00} + \bar{x}_{T_j} - \bar{x}_{00} + e_{ij}$$

$$e_{ij} = x_{ij} - \bar{x}_{B_i} - \bar{x}_{T_j} + \bar{x}_{00}$$

$$e_{11} = 8 - 5.2 - 10.8 + 7.52 = -0.48$$

$$x_{ij} = \bar{x}_{00} + T_j + e_{ij}$$

صيغة بسيطة

$$e_{ij} = x_{ij} - \bar{x}_{T_j}$$

$\mu_i$	I	II	III	IV	V	$\Sigma$
A	-0.48	+0.88	0.33	+0.32	+0.72	
B	-1.88	-0.28	-0.08	+2.92	-0.68	
C	-1.88	1.72	-0.08	-2.08	-2.32	
D	-1.28	-1.68	1.52	1.52	-0.08	
E	5.52	1.12	-1.68	-2.68	-2.28	
						$\Sigma$

$$SS_{\text{between}} = \sum_{j=1}^{25} e_{ij}^2 - \frac{(\sum e_{ij})^2}{25}$$

$$SS_{\text{between}} = (-0.48)^2 + (-1.88)^2 + \dots + (-2.28)^2 - \frac{(\sum e_{ij})^2}{25} = 86.56$$

مطلب ریاضی طبع سیر کامپیوچری: