



DESIGN OF EXPERIMENT

-- 不太會調的調酒

第12組

謝其旻101034022

李宇笙101000001

陳彥均101070026

林柏宏101070014

指導老師：邱銘傳教授

OUTLINE

A close-up photograph of a glass filled with a vibrant blue liquid. A metal stirrer is visible, partially submerged in the liquid, which is being stirred, creating ripples and bubbles on the surface. The background is bright and slightly out of focus.

- ✓ 材料展示
- ✓ 控制變因
- ✓ 製作過程
- ✓ 成品展示
- ✓ 變異數分析
- ✓ 實驗結果與討論
- ✓ 結論與心得
- ✓ 參考文獻

材料

- × 可樂
- × 太渴而喝掉的沙士
- × 美粒果
- × 濃縮可爾必斯
- × 竹炭水
- × 公賣局的伏特加





魚骨圖

可樂

有

冰塊

有

無

無

好喝與否

無

無

可爾必斯

有

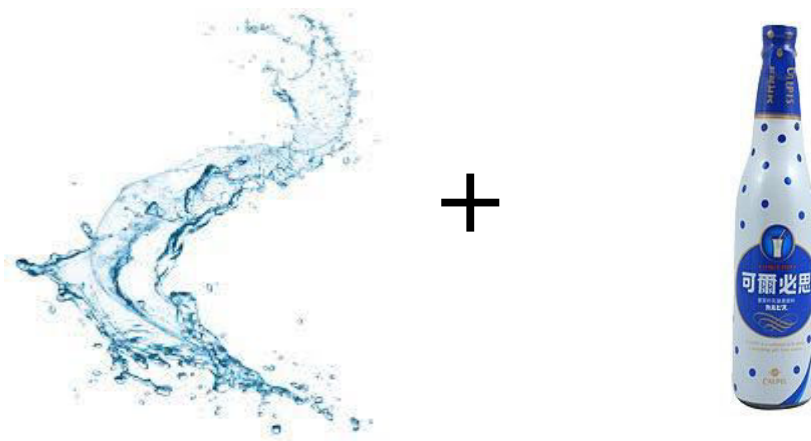
美粒果

有

製作過程



先將濃濃白白的可爾必斯加水稀釋，根據每個組員的喜好，以
水：可爾必思 = 5：1
調整濃度



1 首先每個組員喝一點 純酒



2

- ✘ 伏特加以每杯十毫升（之所以要定十毫升是因為每個人要喝 16 杯，怕量太多喝一喝就倒了）
- ✘ 先不加冰塊，分別只加入 50 毫升的



or

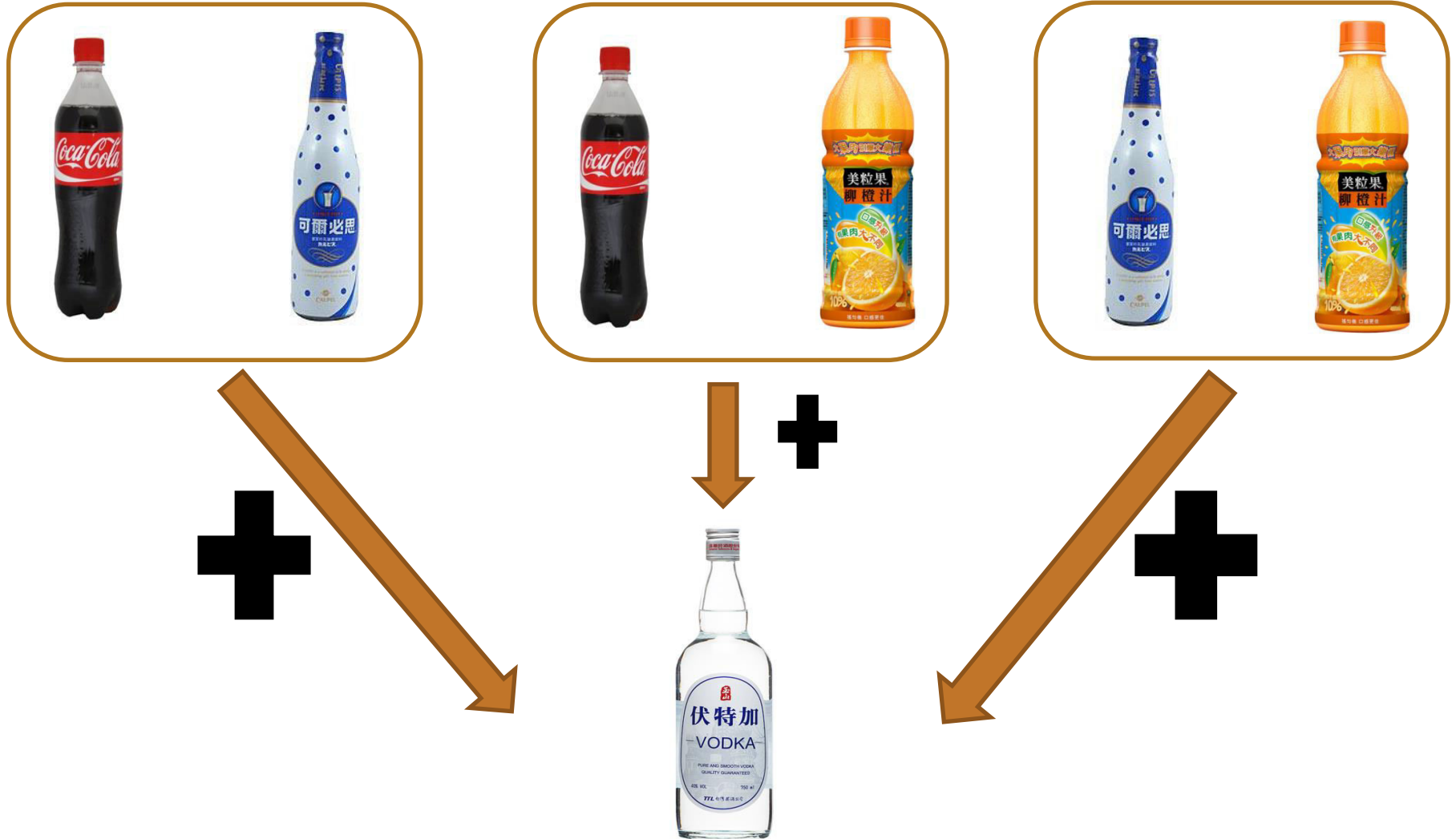


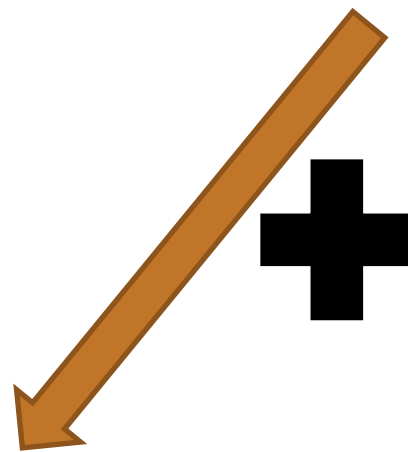
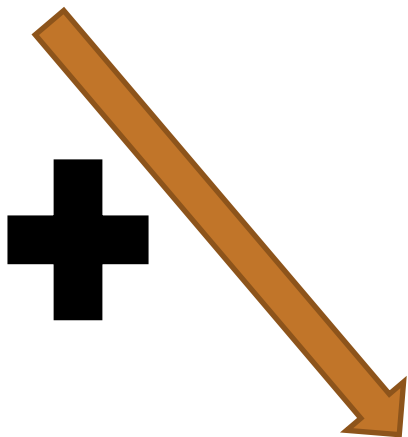
or



接著分別兩兩依次把各 2 5 毫升的飲料加入
1 0 毫升的伏特加

3





4



每個組員在 1 到 4 種情形喝下後評分，滿分為十分

實驗數據(1)

ice	coke	juice	calpis		ice	coke	juice	calpis	
0	0	0	0	2	0	0	0	0	4
0	0	0	1	6	0	0	0	1	6
0	0	1	0	7	0	0	1	0	6
0	0	1	1	7	0	0	1	1	8
0	1	0	0	5	0	1	0	0	5
0	1	0	1	5	0	1	0	1	4
0	1	1	0	8	0	1	1	0	6
0	1	1	1	2	0	1	1	1	5
1	0	0	0	3	1	0	0	0	3
1	0	0	1	7	1	0	0	1	7
1	0	1	0	8	1	0	1	0	8
1	0	1	1	6	1	0	1	1	7
1	1	0	0	9	1	1	0	0	8
1	1	0	1	8	1	1	0	1	7
1	1	1	0	7	1	1	1	0	6
1	1	1	1	6	1	1	1	1	6

實驗數據(2)

ice	coke	juice	calpis		ice	coke	juice	calpis		SUM	
0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	12	
0	0	0	1	6	0	0	0	1	5	23	
0	0	1	0	7	0	0	1	0	8	28	
0	0	1	1	8	0	0	1	1	8	31	
0	1	0	0	5	0	1	0	0	7	22	
0	1	0	1	4	0	1	0	1	4	17	
0	1	1	0	8	0	1	1	0	7	29	
0	1	1	1	5	0	1	1	1	4	16	
1	0	0	0	4	1	0	0	0	5	15	
1	0	0	1	7	1	0	0	1	7	28	
1	0	1	0	6	1	0	1	0	9	31	
1	0	1	1	7	1	0	1	1	6	26	
1	1	0	0	8	1	1	0	0	9	34	
1	1	0	1	6	1	1	0	1	5	26	
1	1	1	0	6	1	1	1	0	6	25	
1	1	1	1	7	1	1	1	1	5	24	
										Average	24.2

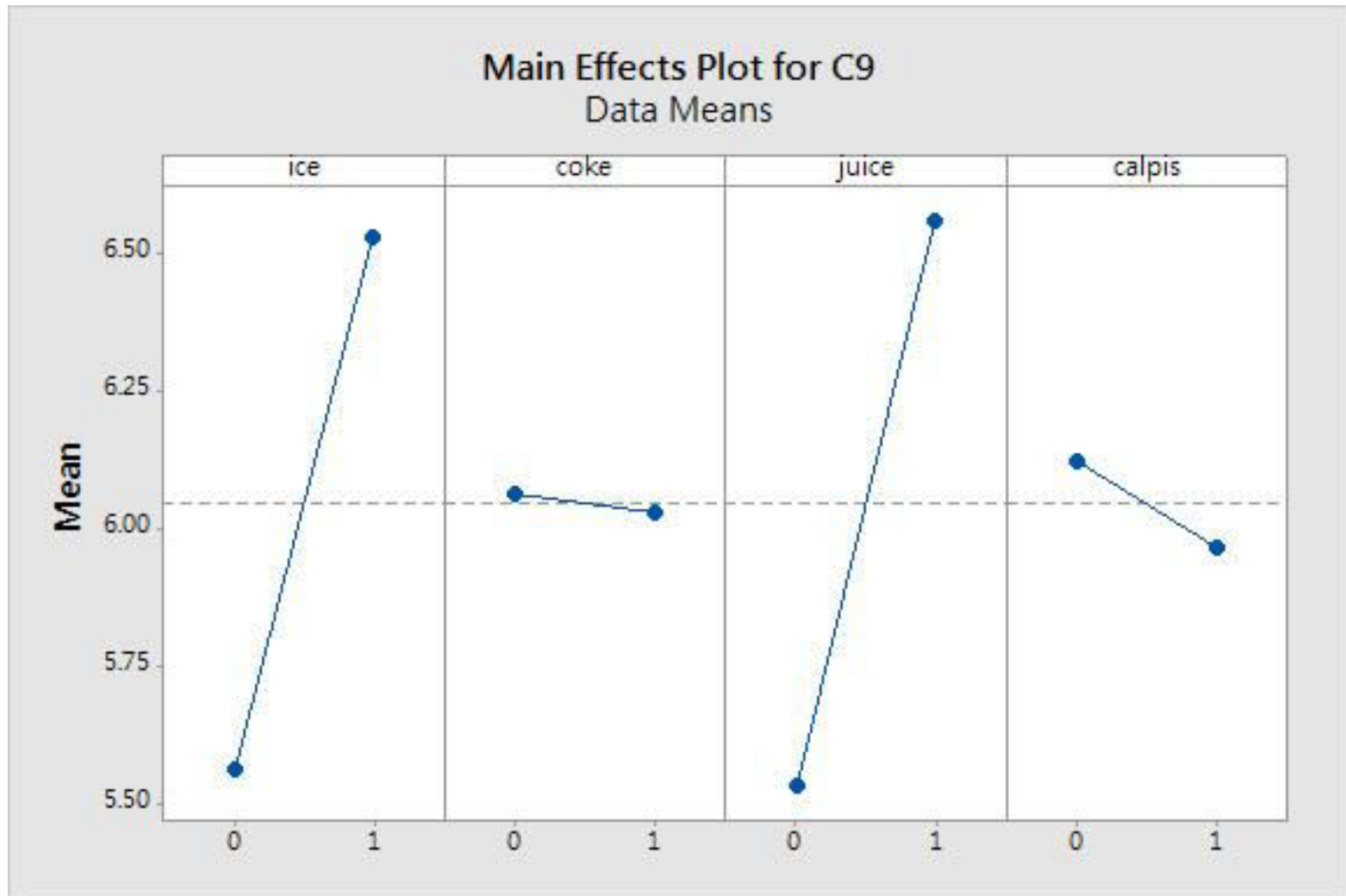
ANOVA分析

Analysis of Variance

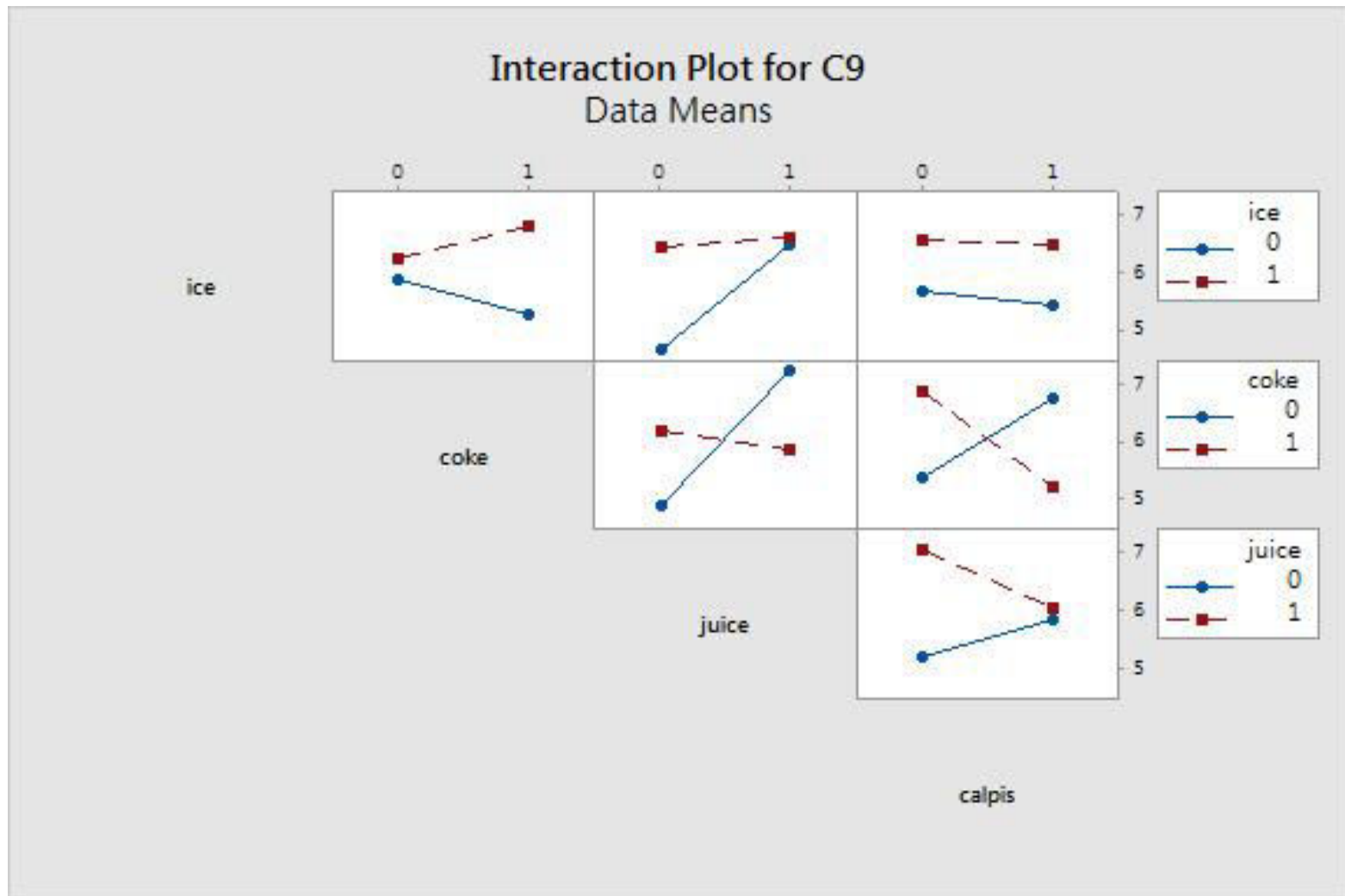
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Model	15	151.609	10.1073	13.76	0.000
Linear	4	32.438	8.1094	11.04	0.000
ice	1	15.016	15.0156	20.45	0.000
coke	1	0.016	0.0156	0.02	0.885
juice	1	17.016	17.0156	23.17	0.000
calpis	1	0.391	0.3906	0.53	0.469
2-Way Interactions	6	94.969	15.8281	21.55	0.000
ice*coke	1	5.641	5.6406	7.68	0.006
ice*juice	1	11.391	11.3906	15.51	0.000
ice*calpis	1	0.141	0.1406	0.19	0.664
coke*juice	1	28.891	28.8906	39.34	0.000
coke*calpis	1	37.516	37.5156	51.09	0.000
juice*calpis	1	11.391	11.3906	15.51	0.000
3-Way Interactions	4	14.438	3.6094	4.91	0.002
ice*coke*juice	1	0.766	0.7656	1.04	0.312
ice*coke*calpis	1	3.516	3.5156	4.79	0.034
ice*juice*calpis	1	0.391	0.3906	0.53	0.469
coke*juice*calpis	1	9.766	9.7656	13.30	0.001
4-Way Interactions	1	9.766	9.7656	13.30	0.001
ice*coke*juice*calpis	1	9.766	9.7656	13.30	0.001
Error	48	35.250	0.7344		
Total	63	186.859			

- ✘ $F_{(0.05,1,48)}=4.04$
- ✘ $F\text{-Value}>4.04$
→有顯著影響
- ✘ $P\text{-Value}<0.05$
→有顯著影響

結果分析(1)



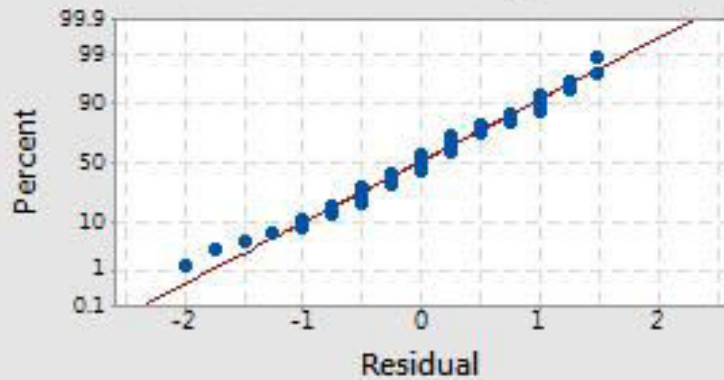
結果分析(2)



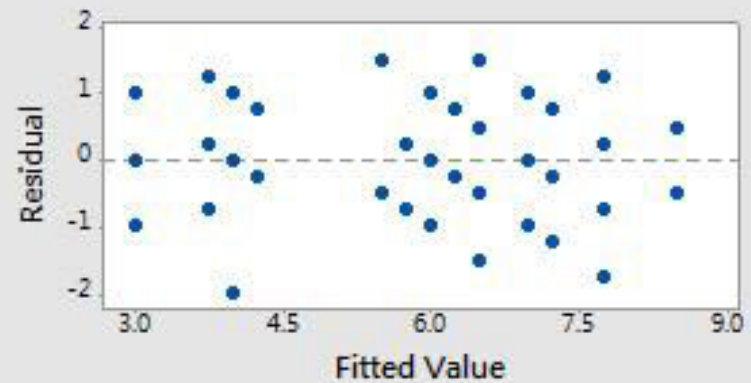
結果分析(3)

Residual Plots for C9

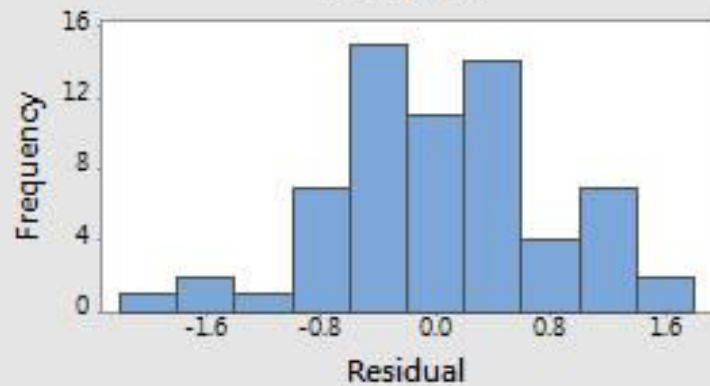
Normal Probability Plot



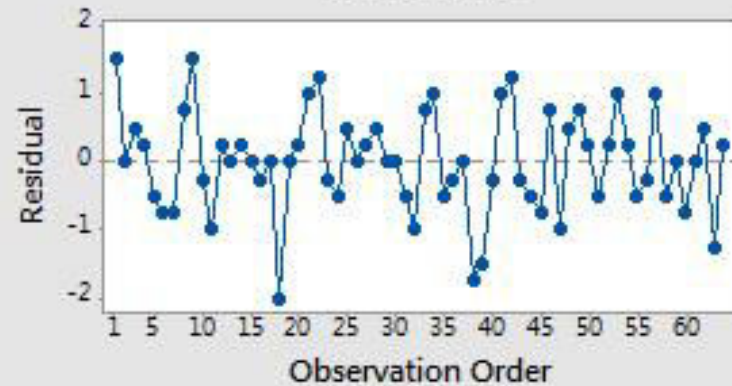
Versus Fits



Histogram



Versus Order



最大化效能與最小化變異

✘ 最大化效能

- ✘ 由組員的評分結果來看，當冰塊與可樂達高水準；柳橙汁與可爾必思是低水準時，可以產生最好喝的調酒。
- ✘ 顯著因子為冰塊，當加入冰塊時，評分明顯較高。

最大化效能與最小化變異

× 最小化變異

- × 使用量杯，使每個因子倒入的量一致，不會因為量的差異影響口感
- × 當需加入冰塊時，皆是加入相同的數量
- × 需更換因子時清洗量杯，才不會造成混和
- × 由同一人調配

結論與心得

- ✘ 本組標新立異的做了調酒，雖然只是單純的將一些不同的飲料加入伏特加，但為了追求最佳的口感，我們嘗試了很多不同的比例，也是費了一番功夫。
- ✘ 此次的報告利用了minitab，原先對於這個軟體不是非常了解使用的方法，經過了報告後，除了能親自做飲品外，也能夠學習使用minitab。
- ✘ 經過實驗後，了解到調酒好不好喝是攸關許多因子的，甚至只是因子的些微改變，也會大大影響口感，而利用minitab，就能數據化這些差異，而得出結論。