

1. 现有工厂 A、B、C，生产同一型号的电池，为比较其质量，从各厂的产品中随机抽取 6 只电池，经测试得其寿命(h)如下：

生产厂	电池寿命					
A	40	48	38	42	45	46
B	26	34	30	28	32	33
C	39	40	48	50	50	52

- (1) 在显著性水平 $\alpha = 0.05$ 下检验三厂生产的电池平均寿命有无显著差异？列出方差分析表；
- (2) 记 μ_A, μ_B, μ_C 分别为三厂生产的电池平均寿命，写出均值之差 $\mu_A - \mu_B, \mu_A - \mu_C, \mu_B - \mu_C$ 的95%置信区间

描述

电池

	个案数	平均值	标准 偏差	标准 错误	平均值的 95% 置信区间		最小值	最大值
					下限	上限		
A	6	43.1667	3.81663	1.55813	39.1614	47.1720	38.00	48.00
B	6	30.5000	3.08221	1.25831	27.2654	33.7346	26.00	34.00
C	6	46.5000	5.57674	2.27669	40.6476	52.3524	39.00	52.00
总计	18	40.0556	8.15636	1.92247	35.9995	44.1116	26.00	52.00

图1.1

方差齐性检验

		莱文统计	自由度 1	自由度 2	显著性
电池	基于平均值	2.333	2	15	.131
	基于中位数	.557	2	15	.584
	基于中位数并具有调整后自由度	.557	2	7.877	.594
	基于剪除后平均值	2.151	2	15	.151

图1.2

ANOVA

电池

	平方和	自由度	均方	F	显著性
组间	855.111	2	427.556	23.251	.000
组内	275.833	15	18.389		
总计	1130.944	17			

图1.3

多重比较

因变量: 电池

邦弗伦尼

(I) 生产厂	(J) 生产厂	平均值差值 (I-J)	标准 错误	显著性	95% 置信区间
---------	---------	-------------	-------	-----	----------

					下限	上限
A	B	12.66667*	2.47581	.000	5.9975	19.3359
	C	-3.33333	2.47581	.595	-10.0025	3.3359
B	A	-12.66667*	2.47581	.000	-19.3359	-5.9975
	C	-16.00000*	2.47581	.000	-22.6692	-9.3308
C	A	3.33333	2.47581	.595	-3.3359	10.0025
	B	16.00000*	2.47581	.000	9.3308	22.6692

*. 平均值差值的显著性水平为 0.05。

图1.4

根据图1.2，方差齐性的假设成立。根据图1.3，显著性差异小于0.05，说明A、B、C三个生产厂存在显著性差异。根据图1.4，得出A、B，B、C之间存在显著性差异。

以下三个置信区间

$$\mu_A - \mu_B: (5.9975, 19.3359)$$

$$\mu_A - \mu_C: (-10.0025, 3.3359)$$

$$\mu_B - \mu_C: (-22.6692, -9.3308)$$