

110 學年度第二學期科學計算軟體作業四

姓名： 蕭合亭 學號： F64109527

1. A、B 兩種馬飼料各試用在不同的 8 匹馬上，試比較兩種飼料的增重效果是否有差異 (40%；答題提醒：附上變方檢定結果、t 值、p 值並依據檢定結果判斷是否有差異，若未達到或錯誤皆會斟酌扣分)。

```
> data <- read.csv( "C5 Q1.csv" )  
> shapiro.test(data$增重[data$飼料==1])
```

Shapiro-Wilk normality test

```
data: data$增重[data$飼料 == 1]  
W = 0.92582, p-value = 0.4788
```

```
> shapiro.test(data$增重[data$飼料==2])
```

Shapiro-Wilk normality test

```
data: data$增重[data$飼料 == 2]  
W = 0.82824, p-value = 0.05691
```

因樣本數 < 50，使用 shapiro 檢定兩筆資料是否為常態分布：

飼料 1: p-value = 0.4788 > 0.05 屬於常態分佈

飼料 2: p-value = 0.05691 > 0.05 屬於常態分佈

```
> bartlett.test(增重~ 飼料, data=data)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

```
data: 增重 by 飼料  
Bartlett's K-squared = 0.23695, df = 1, p-value = 0.6264
```

如果是常態分佈就可以使用 Bartlett 檢測其變異數：

p-value = 0.6264 > 0.05 屬於相同變異數

```
> t.test( data$增重[data$飼料==1], data$增重[data$飼料==2], var.equal=TRUE)
```

Two Sample t-test

```
data: data$增重[data$飼料 == 1] and data$增重[data$飼料 == 2]  
t = 1.2839, df = 14, p-value = 0.22  
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0  
95 percent confidence interval:  
-0.3268812 1.3018812  
sample estimates:  
mean of x mean of y  
6.8250 6.3375
```

非成對樣本 T 檢定：

T 值為 1.2839。

P 值=0.22 > 0.05 可得出資料無顯著差異。

自由度(df)為樣本數 15(n) - 1 為 14。

2. 在醫院訪問 49 位路人一年看診之次數，請問資料是否呈常態分佈？若無，請透過開方根轉換方法將資料進行轉換後再次回答資料是否呈常態分佈(40%；答題提醒：1. 請依照資料特性使用正確之常態分布檢定方法，並於判斷資料分布狀況時附上 p 值以及相關敘述；2. 需呈現資料轉換前後之直方圖，x、y 軸以及主題命名須合理；若未達到或錯誤皆會斟酌扣分)。

```
> data <- read.csv( "C5 Q2.csv" )
> shapiro.test(data$看病次數)

      Shapiro-Wilk normality test

data:  data$看病次數
W = 0.94226, p-value = 0.01813
```

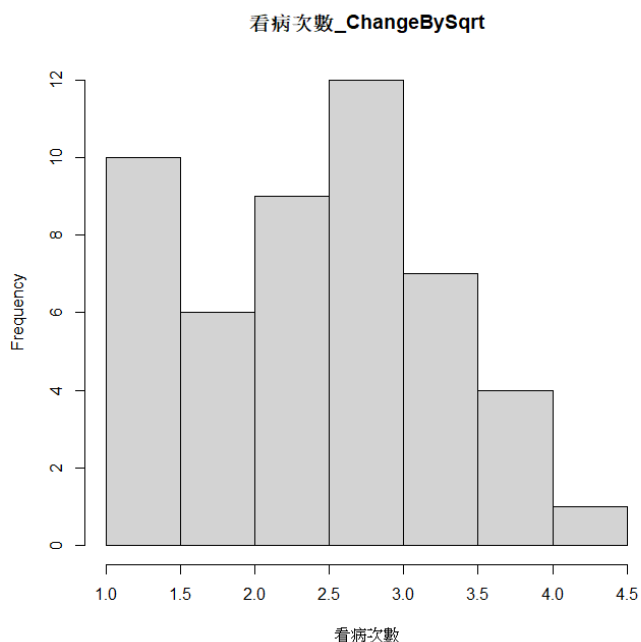
因樣本數 < 50 ，使用 shapiro 檢定資料是否為常態分布：

$p\text{-value} = 0.01813 < 0.05$ 屬於非常態分佈

```
> data$看病次數_Change1 <- sqrt(data$看病次數)
> shapiro.test(data$看病次數_Change1)

      Shapiro-Wilk normality test

data:  data$看病次數_Change1
W = 0.96485, p-value = 0.1498
```

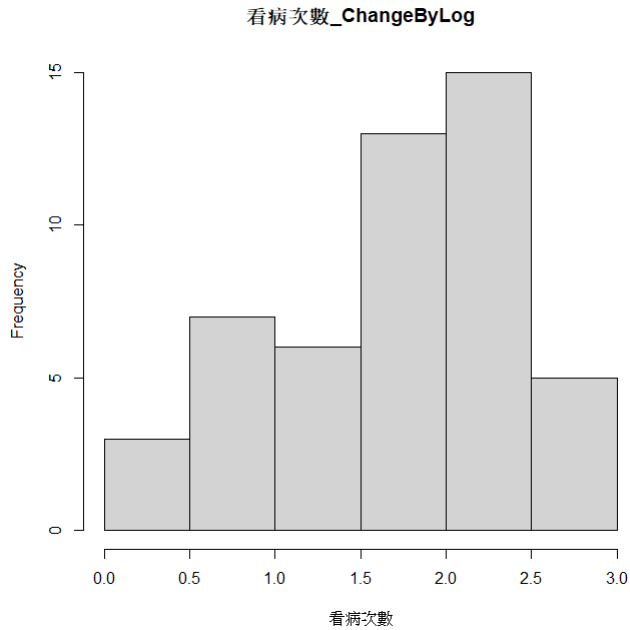


使用開方根轉換資料可得 $p\text{-value} = 0.1498 > 0.05$ ，屬於常態分佈。

```
> data$看病次數_Change2 <- log(data$看病次數)
> shapiro.test(data$看病次數_Change2)
```

Shapiro-Wilk normality test

```
data: data$看病次數_Change2
W = 0.93552, p-value = 0.009924
```



使用對數轉換資料可得 $p\text{-value} = 0.009924 < 0.05$ ，屬於非常態分佈。

3. 請以樹狀圖說明假設檢定各項方法的使用時機及判斷標準。(20%)

