

111 學年度第二學期科學計算軟體作業四

系級:114

姓名:黃薇庭

學號:F64101032

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)。

ANS:

1. 判斷是否為常態分佈：sample<50 因此使用 shapiro.test，由以下運算結果可以看出，兩者的 p-value 皆大於 0.05，(因此不拒絕 H_0 ，不肯定 H_a)，因此兩者皆為常態分佈。

```
> #Q1  
> shapiro.test(data1$增重[data1$飼料=="1"])
```

Shapiro-Wilk normality test

```
data: data1$增重[data1$飼料 == "1"]  
W = 0.92582, p-value = 0.4788
```

```
> shapiro.test(data1$增重[data1$飼料=="2"])
```

Shapiro-Wilk normality test

```
data: data1$增重[data1$飼料 == "2"]  
W = 0.82824, p-value = 0.05691
```

2. 檢視兩方法變異數是否相同：由以下運算結果可以看出，p-value 大於 0.05，(因此不拒絕 H_0 ，不肯定 H_a)，因此兩者不同飼料所得的增重結果變異數相同。

```
> bartlett.test(增重~ 飼料, data=data1)
```

Bartlett test of homogeneity of variances

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

3. 由以下運算結果可以看出，p-value 大於 0.05，(因此不拒絕 H_0 ，不肯定 H_a)，因此兩者不同飼料所得的增重效果沒有差異。

```
> t.test(data1$增重[data1$飼料=="1"], data1$增重[data1$飼料=="2"], var.equal=TRUE)
```

Two Sample t-test

```
data: data1$增重[data1$飼料 == "1"] and data1$增重[data1$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
```

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，xy 軸以及主題命名須合理；若未達到或錯誤皆會斟酌扣分)。

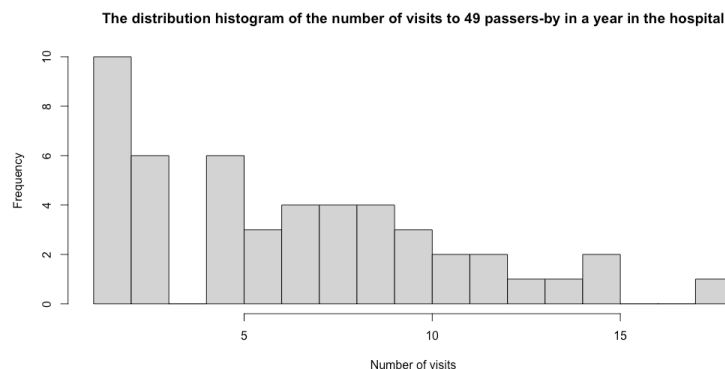
ANS:

1. 判斷是否為常態分佈：sample<50 因此使用 shapiro.test，由以下運算結果可以看出，p-value 小於 0.05，(因此拒絕 H_0 ，肯定 H_a)，因此不為常態分佈。

```
> #Q2  
> shapiro.test(data2$看病次數)
```

Shapiro-Wilk normality test

```
data: data2$看病次數  
W = 0.94226, p-value = 0.01813
```

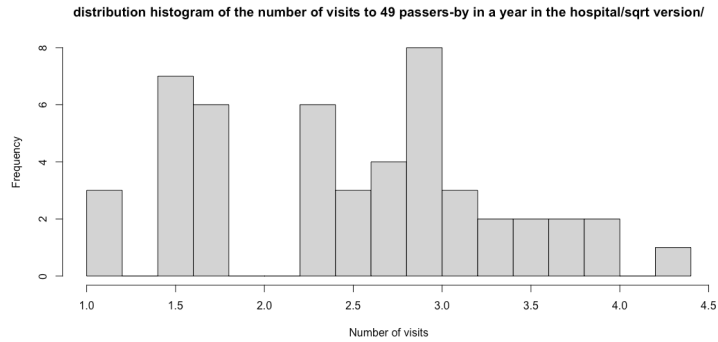


2. 透過開方根轉換方法將資料進行轉換後，p-value 大於 0.05，(因此不拒絕 H_0 ，不肯定 H_a)，因此為常態分佈。

```
> #The Shapiro-Wilk Normality Test (sample size<50)  
> data2$看病次數_Change <- sqrt(data2$看病次數)  
> shapiro.test(data2$看病次數_Change)
```

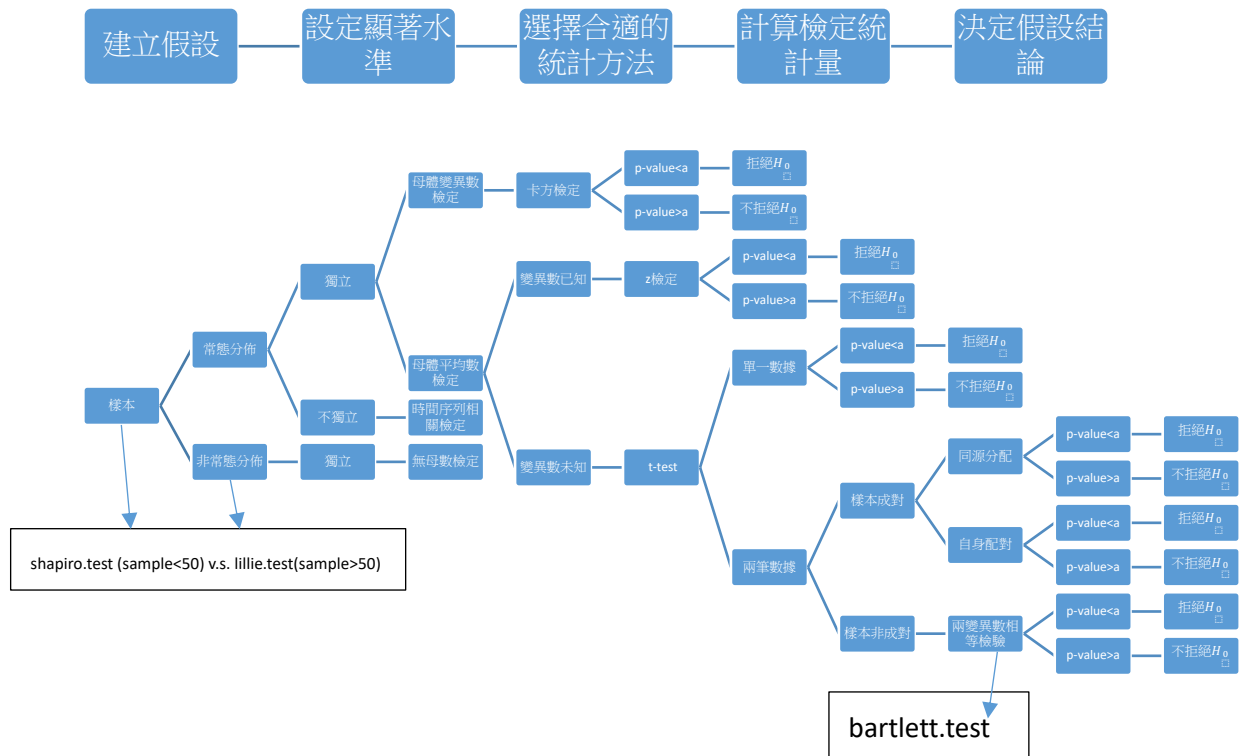
Shapiro-Wilk normality test

```
data: data2$看病次數_Change  
W = 0.96485, p-value = 0.1498
```



3. 請以樹狀圖說明假說檢定各項方法的使用時機及判斷標準。(20%)

ANS:



#code

```

1 install.packages("lattice")
2 install.packages("nortest") #Lilliefors(Kolmogorov-Smirnov) Normality Test
3 install.packages("car")
4
5 #####
6 # Set Working Directory #
7 #####
8
9 # Get your current working directory #
10 setwd("~/Users/huangweiting/coding/INTRODUCTION TO SCIENTIFIC COMPUTING SOFTWARE /WS_ClassData/HW")
11 getwd()
12 data1 <- read.csv("CS_Q1.csv")
13 data2 <- read.csv("CS_Q2.csv")
14 str(data1) #Check the variable format
15 View(data1) #Check Dataset
16 str(data2) #Check the variable format
17 View(data2) #Check Dataset
18 #dim(data1) #Check Dataset (how many observations and variables)
19 #####
20 #Q1
21 shapiro.test(data1$增重[data1$飼料=="1"])
22 shapiro.test(data1$增重[data1$飼料=="2"])
23 bartlett.test(增重~ 飼料, data=data1)
24 t.test(data1$增重[data1$飼料=="1"], data1$增重[data1$飼料=="2"], var.equal=TRUE)
25
26 #Q2
27 shapiro.test(data2$看病次數)
28 #The Shapiro-Wilk Normality Test (sample size<50)
29 data2$看病次數_Change <- sqrt(data2$看病次數)
30 shapiro.test(data2$看病次數_Change)
31 library("lattice")
32 hist(data2$看病次數,main="The distribution histogram of the number of visits to 49 passers-by in a year in the hospital",xlab="Number of visits",breaks = 20)
33 hist(data2$看病次數_Change,main="distribution histogram of the number of visits to 49 passers-by in a year in the hospital/sqrt version/",xlab="Number of visits",breaks = 20)
34 #####
35 |
  
```