M-file

هي نوع من أنواع الملفات النصية Script files التي يمكننا برنامج MATLAB من إنشائها كوسيلة لإدخال الأوامر والأكواد البرمجية ، ولكن ما الذي يميز هذه الوسيلة الجديدة لإدخال الأوامر ؟

فعلي الرغم من أنه بإمكاننا تنفيذ العديد من الأوامر في برنامج MATLAB من خلال نافذة محرر الأوامر command window بشكل سريع وفعال إلا أنه عند ازدياد عدد هذه الأوامر commands فمن الممكن أن يحدث أحد النتائج التالية :

- إذا أردنا إجراء عملية التعديل في أمر أو أكثر فيجب علينا إعادة إدخال الأمر من جديد في نافذة محرر الأوامر command window.
- إذا وجد خطأ في أمر معين فيجب علينا تحرير الأمر من جديد.

*إذا حررنا برنامج كبير وأردنا تعديل أمر أو أكثر مرة أخري فيجب علينا إدخال جميع الأوامر من جديد وبنفس الترتيب.

- إذا حدث خطأ في ترتيب الأوامر لهذا البرنامج الكبير ستقوم بإعادة إدخال الأوامر من البداية مرة أخري.

مما سبق نستنتج أنه عند ازدياد الأوامر التي يقوم المستخدم بإدخالها عبر نافذة command window يؤدي ذلك إلي حدوث بعض الأخطاء والتي قد يصعب إجراء عملية تصحيح لهذه الأخطاء debugging أو يؤدي إلي استغراق وقتا كبيرا أمام نافذة محرر الأوامر command window هذا بالإضافة إلي الملل الذي يتعرض له للمستخدم عند ازدياد الأوامر التي يقوم المستخدم بإدخالها إلي نافذة محرر الأوامر command window .

وحلا لهذه المشكلة يمكننا برنامج MATLAB من تحرير أوامر البرنامج في ملف نصي script fileيسمي ملف m (M-file) أولا بدون تشغيل وبعد الانتهاء من تحرير جميع أوامر البرنامج يتم تشغيله مما يعطي القدرة علي تعديل الأوامر والأكواد البرمجية دون الحاجة إلي إعادة كتابتها مرة أخري أو إعادة إدخال الأوامر التي تعتمد علي أمر معين مما يسهل إجراء عملية تصحيح لهذه الأخطاء debugging فيما بعد بالإضافة إلي سهولة تبادل ملفات M-files

بين المستخدمين عبر شبكة الإنترنت وغيرها من طرق الاتصال ، مما يسهل عملية تبادل المعلومات والملفات مع الأخرى.

إنشاء ملف M-file جديد :

يمكننا برنامج MATLAB من إنشاء ملف جديد من نوع M-file بإتباع إحدي ثلاث طرق :
الطريقة الأولي ... اختر الأمر new من قائمة file لتظهر قائمة فرعية اختر منها الأمر M-file

الطريقة الثانية ....اضغط علي أيقونة الأمر new M-file والتي لها شكل ورقة بيضاء والموجود في شريط الأدوات tool Bar، كما في الشكل التالي

الطريقة الثالثة ...قم بتحرير الأمر edit داخل نافذة محرر الأوامر command window كما يلي :

```
>> edit
```

وبإتباع إحدي الطرق الثلاثة السابقة ستظهر نافذة جديدة ←

ونظرا لأننا لم نحدد اسما لهذا الملف حتي الآن فإن البرنامج يعطي له اسما افتراضيا هو untitled وعند حفظ هذا النوع من الملفات يقوم البرنامج بإضافة الامتداد (m.*) إلي اسم هذا الملف.

مثال: يرغب احد الباحثين في كتابة برنامج لتوليد اعداد بين الصفر والواحد عددها 20 عددا مع اعتبار ان العدد اقل من 0.3 يكون مساوي الى الصفر .

الحل :

1- File → new →M-file

2- new M-file

```
X= rand(1,20)
for i=1:20
if X(i)<0.3
X(i)=0
end
end
```

بعض الايعازات المستخدمة في M-file

1 - Input('x') ويستخدم لادخال البيانات الى ملفات M-file

مثال : لدينا المصفوفة الاتية

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 5 \\ 6 & 1 & 7 \\ 3 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

اكتب (M-file)برنامج يحسب معكوس ومحدد هذه المصفوفه

الحل :

1- File → new →M-file

2- new M-file

```
A=input ('A')
B=inv('A')
C=det('A')
```

وكما بينا سابقا يتم تنفيذ البرنامج من نافذه الاوامر command window

طبق المثال الاتي في المحاضرة العملي

مثال : اكتب ملف (M-file) لأجراء العمليات الاتية

$$C = A * B \quad , \quad R = A * B^{-1}$$

حيث ان $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 6 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$.

2 – save x ويستخدم لتخزين البيانات حيث يتم خزن البيانات بالامتداد mat حيث يقوم البرنامج بخزن البيانات تلقائيا في المسار التالي

c/Document/MATLAB

مثال

```
>A=[4 3 1;1 0 1;3 4 1]
```

```
>Save A
```

في هذه الحالة يقوم برنامج ماتلاب بأنشاء ملف A.mat وهو الملف الذي يحتوي بيانات المصفوفة A

3- load x ويستخدم لاستدعاء البيانات الى ملفات M –file

مثال: لدينا المصفوفتان $A = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 5 \\ 2 & 7 & 3 \\ 3 & 3 & 3 \\ 7 & 8 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 9 \\ 0 & 8 & 3 \\ 3 & 9 & 1 \\ 2 & 5 & 1 \end{pmatrix}$

المطلوب:

1– تخزين البيانات

2- انشاء M-file لحساب العمليتين التاليتين

$$F = (A * B)^{-1} \quad \text{و} \quad C = B^{-1}A$$

الحل:*1-*

```
>A=[ 5 2 9;0 8 3;3 9 1;2 5 1 ]
```

```
> B =[ 4 3 5;2 7 3;3 3 3;7 8 1 ]
```

```
> Save A
```

```
> Save B
```

2-

1- File → new →M-file

2- new M-file

> load A

> load A

> C=inv(B)*A

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

مثال (واجب)

لديك المتجهان $A = [2 \quad 3 \quad 4 \quad 1 \quad 9] \quad , \quad B = [9 \quad 7 \quad 9 \quad 2 \quad 1$

المطلوب

اولا : تخزين البيانات

ثانيا: انشاء (*M- file*) لحساب المصفوفة *C* حيث ان

$$C = \frac{A^3 + B}{2}$$

حل السؤال الثالث للواجب

$$s = 1 + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \cdots + \frac{x^{24}}{24!}$$

الحل:

$$\gg s = 1$$

$$\gg x = input('x')$$

$$\gg for\ i = 2:2:24$$

$$\gg s = s + x^i/i!$$

$$\gg end$$

حل مثال اخر:

اوجد ناتج المتسلسلة الاتية

$$s = 1 - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \cdots \frac{x^{21}}{21!}$$

$$\gg s = 1;$$

$$\gg x = 6$$

$$\gg for\ i = 3:2:21$$

$$\gg for\ j = 1:21$$

$$\gg s = s + (-1)^j * x^i/i!$$

$$\gg end$$

السؤال الاول : اذا كان لديك نموذج الانحدار الخطي الاتي

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \beta_4 X_{4i} + e_i$$

قدر معالم نموذج الانحدار الخطي اعلاه علما ان (*Y X1 X2 X3 X4*) هي اعداد تتوزع طبيعيا تتوزع بين الصفر والواحد لعينة حجمها *100*

السؤال الثاني:

اكتب برنامج لا يجاد حدود المتسلسلة المنتهية الاتية

$$s = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \cdots \frac{x^{23}}{23!}$$

دورات التحكم من نافذة الاوامر

الدالة	الرمز
تستخدم لمسح جميع محتويات نافذة الاوامر	clc
تستخدم لمسح جميع المتغيرات المستخدمة مسبقا	clear
تستخدم لاستعراض جميع المتغيرات المستخدمة مسبقا	who
الجيب	sin
الجيب تمام	cos
الظل	tan
القاطع (مقلوب cos)	Sec
القاطع تمام (مقلوب sin)	csc
مقلوب الظل	cot
معكوس sin	sind
معكوس cos	cosd
معكوس tan	tand
اللوغارتم الطبيعي	log
الدالة الاسية الطبيعية	exp

ملاحظة: بالنسبة للعمليات الجبرية فيما يتعلق بالضرب فأننا نستخدم (.) لإيجاد حاصل الضرب الاتجاهي

مثال: لتكن لدينا المصفوفة

A=[1 1;1 1]

B=[2 2;2 2]

>> A*B=[4 4; 4 4]

>> A.*B=[2 2; 2 2]

>> B^2=[8 8; 8 8]

>> B. ^2=[4 4; 4 4]

بعض الايعازات الخاصة بالمصفوفات

اولا: ايعاز det(A) ويستخدم لإيجاد محددة المصفوفة (A)

A=[3 2 1 ; 1 0 1 ;3 1 5]

A= 3 1 2

1 0 1

3 1 5

C=det(A)

C=

ثانيا :ايعاز rank(A) ويستخدم لايجاد رتبة المصفوفة (درجة اكبر محيدد لا يساوي صفر)

r=rank(A)

ثالثا: ايعاز size(A) ويستخدم لإيجاد ابعاد المصفوفة (A)

L=size(A)

= 3 3

رابعا: . ايعاز eye(A) يستخدم لإيجاد مصفوفة احادية بأبعاد (n*n)

Z=eye(A)

Z=1 0 0

0 1 0

0 0 1

خامسا: ايعاز diag(A) ويستخدم لا يجاد عناصر القطر الرئيسي للمصفوفة (A) وكتابتها بشكل عمود

C=diag(A)

C=3

0

5

سادسا :ايعاز ones(A)

W=ones(4)

1 1 1 1

1 1 1 1

1 1 1 1

1 1 1 1

Y= W=ones(4,2)

1 1

1 1

1 1

1 1

١. ايعاز triu وايعاز tril ويستخدمان لتحديد عناصر المثلث العلوي والسفلي للمصفوفة A حيث يستخدم الايعاز triu لتحديد عناصر المثلث العلوي بينما يستخدم الايعاز tril لتحديد عناصر المثلث العلوي

مثال :

A=[3 1 2 ;1 0 1; 3 1 5]

A=3 1 2

1 0 1

3 1 5

D=tril(A)

D=3 0 0

1 0 0

3 1 5

M=triu(A)

M= 3 1 2

0 0 1

0 0 5

٢. sortrows(A) ويستخدم لترتيب صفوف المصفوفة (A) من الادنى الى الاعلى

E= sortrows(A)

E= 1 2 3

0 1 1

1 3 5

٣. ايعاز s=trace(A) ويستخدم لايجاد مجموع عناصر القطر الرئيسي (اثر المصفوفة)

S=trace(A)

S=8

٤. ايعاز rot90(A) ويستخدم لتدوير المصفوفة (A) درجة 90 عكس عقارب الساعة

F= rot90(A)

F= 2 1 5

1 0 3

3 1 3

٥. ايعاز min و max ويستخدمان لايجاد اعلى قيمة بالايعاز max واقل قيمة بالايعاز min في صفوف المصفوفة (A)

Q=min(A)

Q= 1

0

1

QQ=max(A)

3

1

5

٦. ايعاز flipudو fliplr ويستخدمان لقلب المصفوفة اذ يستخدم الايعاز flipud لقلب المصفوفة من الاعلى الى الاسفل اما الايعاز fliplr يستخدم لقلب المصفوفة من اليسار الى اليمين

T=fliplr(A)

T= 2 1 3

1 0 1

5 1 3

N=fipud(A)

N=3 1 5

1 0 1

3 1 2

٧. ايعاز ceil يستخدم لا يجاد اعلى عدد صحيح للمصفوفة B

B=[3.1 4.9 ; 5.1 3.7]

B= 3.1 4.9

5.1 3.7

M=ceil(B)

M=4 5

6 4

يكمل الكسر لكي يصبح رقم صحيح لا يهم اقل او اكثر من 5

٨. floor(B) ويستخدم لايجاد اصغر عدد صحيح لعناصر المصفوفة (B)

S=floor(B)

S= 3 4

5 3

٩. ايعاز round(B) يستخدم لتقريب عناصر المصفوفة Bالى اقرب عدد صحيح

Z=round(B)

Z= 3 5

5 4

يقرب بشرط اقل لو اكثر من 5

١٠. ايعازinv(A) ويستخدم لايجاد معكوس المصفوفة A

A=[4 0 0;0 5 0; 0 0 3]

A=4 0 0

0 5 0

0 0 3

١. ايعاز var(A) يستخدم لإيجاد التباين لكل عمود من اعمدة المصفوفة (A)

C=var(A)

٢. ايعاز COV(A) يستخدم لايجاد التباين المشترك بين اعمدة المصفوفة (A)

V=cov(A)

ملاحظة : بالنسبة الى الايعازات (var, median ,mean ,prod) فانها تعنل على كل عمود اذا كان لدينا مصفوفة اما اذا كان لدينا متجه فانها عادة تكون بنتيجة مفردة .

٣. ايعاز corr(A) يستخدم لايجاد معامل الارتباط البسيط بين اعمدة المصفوفة A

A= 1 2 3

4 1 5

6 7 2

B=corr(A)

B

٤. ايعاز std(A) يستخدم لإيجاد الانحراف المعياري لكل عمود من اعمدة المصفوفة A

٥. ايعاز sum (A) ويستخدم لإيجاد المجموع لكل عمود من اعمدة المصفوفة (A)

U=sum (A)

U= 11 10 10

٦. الايعاز log(A) ويستخدم لإيجاد اللوغاريتم الطبيعي لكل عنصر من عناصر المصفوفة A

٧. الايعاز sqrt(A) يستخدم لإيجاد الجذر التربيعي لكل عنصر من عناصر المصفوفة A

٨. الايعاز exp(A) ويستخدم لايجاد الاس الطبيعي للمصفوفة A

الاختبارات المعلمية

وهي الاختبارات التي تدور حول معالم النموذج او المجتمع على فرض ان الباحث له معرفة مسبقة بنوع التوزيع للمجتمع

اولا: لعينة واحدة

اختبارات المتوسطات : يستخدم هذا الاختبار عندما يكون حجم العينة كبير $(n > 30)$ والعينة مسحوبة من مجتمع متوسطه M وتباينه σ^2 حيث ان الصيغة النظرية لهذا الاختبار هي :

$$z = \frac{\overline{x} - M}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$

حيث ان :

$\overline{x}$ **: الوسط الحسابي للعينة**

M **: متوسط المجتمع**

σ **: الانحراف المعياري للمجتمع**

n**: حجم العينة**

اما الاختبار باستعمال برنامج الماتلاب فيكون كالاتي

$$\gg [h, p, c_i] = ztest(x, M, sigma, alpha, 'tail')$$

حيث ان المدخلات

x**: العينة تحت الاختبار**

***alpha*: هي مستوى المعنوية للاختبار**

***M*: متوسط المجتمع**

$sigma$**: الانحراف المعياري للمجتمع**

$tail$**: هو اتجاه الاختبار وكالاتي :**

Tail	*hypo*
'both'	$H_0: M=?$
'right'	$H_0: M \geq ?$
'left'	$H_0: M \leq ?$

اما المخرجات فهي كالاتي:

h **اذا كانت صفر قبول الفرضية** H_0

h**اذا كانت واحد قبول الفرضية** H_1

p**: قوة الاختبار**

c_i**: حدود الثقة للاختبار**

يلاحظ في اختبار z **ان هناك خمسة مدخلات**

مثال : لدينا البيانات التالية التي تمثل نسبة النيكوتين في اربعين سكارة

X=0.07 0.013 0.02 0.03 0.05 0.011 0.09 0.01
0.05 0.031 0.041 0.033 0.031 0.031 0.051 0.081
0.07 0.011 0.030 0.019 0.01 0.030 0.017 0.09
0.081 0.035 0.021 0.071 0.041 0.021 0.03 0.071
0.045 0.041 0.031 0.02 0.031 0.07 0.09 0.03

اختبر الفرضيات التالية بافتراض ان $\sigma = 0.04$ **و** $alpha = 0.05$

اولا : $H_0: M = 0.03$

ثانيا : $H_0: M \geq 0.04$

الحل :

اولا:

$\gg x =$ [ادخال القيم]

$\gg \boldsymbol{save\ x}$

File --- new ---m-file

Load x

$[\boldsymbol{h, p, c_i}] = \boldsymbol{ztest(x, 0.03, 0.04, 0.05, 'both')}$

F5

ثانيا:

$\gg \boldsymbol{x} =$ [ادخال القيم]
$\gg \boldsymbol{save\ x}$

File --- new ---m-file

Load x

$[\boldsymbol{h, p, c_i}] = \boldsymbol{ztest(x, 0.04, 0.04, 0.05, 'right')}$

F5

وفي حالة $(\boldsymbol{n \leq 30})$ فأننا نستخدم اختبار $\boldsymbol{t}$ حيث تكون الصيغة النظرية له كالاتي:

$$\boldsymbol{t = \frac{\overline{x} - M}{\frac{S}{\sqrt{n}}}}$$

حيث ان :

S: الانحراف المعياري للعينة

اما الاختبار باستعمال برنامج الماتلاب فيكون كالاتي

$$\gg [h, p, c_i] = ttest(x, M, alpha, tail)$$

حيث ان المدخلات والمخرجات بنفس الاسلوب السابق حيث يلاحظ ان عدد المدخلات هنا اربعه فقط

مثال :

البيانات التالية تمثل الشوائب او نسبة الشوائب في الماء

X=0.003 0.0011 0.005 0.007 0.0011 0.002 0.005 0.0021 0.0091 0.006 0.0072 0.0031

اختبر الفرضيات الاتية بمستوى معنوية *0.01*

اولا : $H_0: M = 0.05$

ثانيا : $H_0: M \geq 0.061$

الحل :

$\gg x =$ [ادخال القيم]
$\gg save\ x$

File --- new ---m-file

Load x

$[h, p, c_i] = ttest(x, 0.05, 0.01, 'both')$

F5

ثانيا:

$\gg x =$ [ادخال القيم]

$\gg save\ x$

File --- new ---m-file

Load x

$[h, p, c_i] = ttest(x, 0.0061, 0.01, 'right')$

F5

ثانيا الاختبار لعينتين

يكون الهدف من اختبار عينتين معرفة فيما اذا كان هناك فروق بين العينتين تحت البحث وتتعدد حالات هذا الاختبار حسب وضعية العينات وكذلك مسالة تساوي او هدم تساوي تباينات المجتمعات التي اخذت منها العينات

ولا: في حالة كون العينتين مستقلتين (تساوي التباينات)

تكون الصيغة النظرية لهذا الاختبار :

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (M_1 - M_2)}{S_p\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

حيث ان

$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_{x_1}^2 + (n_2 - 1)S_{x_2}^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

اما الاختبار باستعمال برنامج الماتلاب فيكون كالاتي

$\gg [h, p, c_i] = ttest2(x_1, x_2, alpha, tail, 'equal')$

حيث ان المدخلات

x_1: العينة الاولى

x_2 العينة االثانية

***alpha*: هي مستوى المعنوية للاختبار**

$tail$: هو اتجاه الاختبار وكالاتي :

Tail	*hypo*
'both'	$H_0: M_1 = M_2 \; or M_1 - M_2 = 0$
'right'	$H_0: M_1 \geq M_2 \; or M_1 - M_2 \geq 0$
'left'	$H_0: M_1 \leq M_2 \; or M_1 - M_2 \leq 0$

***equal* تساوي التباينات**

ثانيا : عينتين مستقلتين (عدم تساوي التباينات)

تكون الصيغة النظرية لهذا الاختبار :

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_1) - (M_1 - M_2)}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

اما الاختبار باستعمال برنامج الماتلاب فيكون كالاتي

$$\gg [h, p, c_i] = ttest2(x_1, x_2, alpha, tail, 'unequal')$$

مثال : الاتي عينتين تمثلان مستوى السكر بالدم لاثنين من المرضى

$$x_1 = 171 \quad 151 \quad 200 \quad 55 \quad 161 \quad 311$$

$$x_2 = 51 \quad 171 \quad 301 \quad 255$$

المطلوب اختبار الفرضيات الاتية بمستوى معنوية 0.01 (مفترضا تساوي التباينات)

اولا:

$$H_0: M_1 \geq M_2 \; or M_1 - M_2 \geq 0$$

ثانيا:

$$H_0: M_1 = M_2 \; or M_1 - M_2 = 0$$

الحل :

اولا

$\gg x_1 = [$ ادخال القيم $x_1]$

$\gg x_2 = [$ ادخال القيم $x_2]$

$\gg save\ x_1$
$\gg save\ x_2$

File --- new ---m-file

1- $\mathbf{Load}\ x_1\ \ x_2$

2-

$[h, p, c_i] =$
$ttest2(x_1, x_2, 0.05, right, 'equal')$

3- F5

ثانيا

$\gg x_1 = [$ ادخال القيم $x_1]$

$\gg x_2 = [$ ادخال القيم $x_2]$

$\gg save\ x_1$
$\gg save\ x_2$

File --- new ---m-file

1- $\mathbf{Load}\ x_1\ \ x_2$

2- $[h, p, c_i] = ttest2(x_1, x_2 0.05, both, 'equal')$

3- F5

مثال : اختبر الفرضيات في المثال السابق بمستوى معنوية 0.05 مفترضا عدم تساوي التباينات

الحل:

$\gg x_1 = [x_1$القيم ادخال $]$

$\gg x_2 = [x_2$القيم ادخال $]$

$\gg save\ x_1$
$\gg save\ x_2$

File --- new ---m-file

1- $\mathbf{Load}\ x_1\ \ x_2$

2-
$[h, p, c_i] =$
$ttest2(x_1, x_2 0.05, right, 'unequal')$

3- F5

ثانيا

$\gg x_1 = [x_1$القيم ادخال $]$

$\gg x_2 = [x_2$القيم ادخال $]$

$\gg save\ x_1$
$\gg save\ x_2$

File --- new ---m-file

1- $\mathbf{Load}\ x_1\ \ x_2$

2- $[h, p, c_i] = ttest2(x_1, x_2 0.05, both, 'unequal')$

3- F5

اسئلة تخص اختبار الفرضيات لعينة واحدة

السؤال الاول :معمل ينتج عبوات معلبة من الفاكهة والخضروات المفروض يكون متوسط وزن العبوة 16باوند وبانحراف قياسي قدره 0.4 وللتأكد من ان انتاجية المعمل عند المستوى المطلوب اخذت عينة مكونة من 60 علبة وجد ان متوسط وزنها 14.5 باوند فاذا كان وزن العلبة متغير عشوائي يتوزع توزيعا طبيعيا فهل تدل العينة على ان انتاج المعمل لازال 16 باوند باختيار $\alpha = 0.05$ كمستوى معنوية .

$x =$ 16 13 13 15.8 12 12.9 14 14 15 15 15 15 15.5 15.7 15.3 15.2

16 13 13 15.8 12 12.9 14 14 15 15 15 15 15 15 15 15.5 15.7

12 12.9 14 14 15 15 15 15 15.5 15 15 12 12.9 14 14 15 15

14 15 15 15 15 15.5 15.7 15.3 15.2 16

الحل :

من سياق السؤال نضع فرضية العدم والفرضية البديلة كالاتي :

$H_0: M = 16$

$H_1: M \neq 16$

كما هو معروف ان منطقة القبول لهذه الفرضية هي:

$(-z_{\frac{\alpha}{2}} < z < z_{\frac{\alpha}{2}})$ حيث ان $z_{\frac{\alpha}{2}} = z_{0.25} = 1.96$:

$-z_{\frac{\alpha}{2}} = -z_{0.25} = -1.96$

لذا فان منطقة القبول ستكون $-1.96 < z < 1.96$

اي اذا كانت قيمة z ($z = \frac{\bar{x}-M}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$) تقع بين 1.96و1.96- فاننا نقبل فرضية العدم H_0

الصيغة النظرية لهذا الاختبار :

$$z = \frac{\bar{x} - M}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} = \frac{14.5 - 16}{\frac{0.4}{\sqrt{60}}} = -29.04$$

بما ان قيمة z تقع خارج فترة القبول لذا نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة اي ان المعمل لاينتج علب اوزانها 16باوند

اما الاختبار ببرنامج الماتلاب يكون كالاتي :

$\gg x =$ [ادخال القيم]
$\gg save\ x$

File --- new ---m-file

Load x

$[h, p, c_i] = ztest(x, M, sigma, alpha, 'tail')$

$[h, p, c_i] = ztest(x, 16, 0.4, 0.05, 'both')$

$$h = 1$$

$$\mathbf{p} =$$

$$6.644363520380589e - 162$$

حيث انه قوة الاختبار هو قيمة احتمال رفض H_0 عندما تكون غير صحيحة

$$c\_i =$$

$$14.417387147932846 \qquad 14.630761000215 30$$

مثال 2: اذا كانت اطوال سبعة نباتات (بالانجات) من نباتات صنف معين من الكتان هي كالاتي:

$$x_i = 9.8 \quad 10.2 \quad 9.8 \; 10 \quad 10.4 \quad 10 \quad 9.6$$

علما ان الوسط الحسابي $\overline{x} = 10$ والانحراف المعياري $s = 0.283$

اوجد حدود الثقة بمستوى معنوية *0.05*

الحل : من جدول t ولدرجات حرية *n-1=6* تكون قيمة t الجدولية

$$t_{\frac{\alpha}{2}} = t_{0.25} = 2.447$$

لذا فان فترة ثقة *0.95* هي $\overline{x} - t_{\frac{\alpha}{2}} \frac{S}{\sqrt{n}} < M < \overline{x} + t_{\frac{\alpha}{2}} \frac{S}{\sqrt{n}}$

$$10 - 2.447 \frac{0.283}{\sqrt{7}} < M < 10 + 2.447 \frac{0.283}{\sqrt{7}}$$

$$9.74 < M < 10.26$$

لذا فان هناك احتمال قدره 0.95 بان الوسط الحسابي للمجتمع الذي تعود اليه هذه النباتات يقع بين القيمتين 10.26 , 9.74

لاختبار الفرضية

$H_0: M = 11$

$H_1: M \neq 11$

من الجانب النظري نلاحظ رفض الفرضية H_0 ولاختبار الفرضية بالماتلاب نتبع الاتي

$\gg x =$ [ادخال القيم]

$\gg save\ x$

File --- new ---m-file

Load x

$[h, p, c_i] = ttest(x, M, alpha, tail)$

$[h, p, c_i] = ttest(x, 11, 0.05, 'both')$

$h = 1$

p =

0.0021106458450

c_i =

9.74 10.2

اسئلة تخص اختبار الفرضيات لعينتين

السؤال الاول(عينتان مستقلتان) : اعطيت دروس في الاحصاء بطريقتين لشعبتين من نفس المستوى الشعبة الاولى وعددهم 12طالبا بالطريقة العادية والشعبة الثانية وعددهم 10طلاب بالطريقة الالكترونية وبعد الانتهاء من الدروس اعطى نفس الامتحان لكلا الشعبتين فكانت النتائج كالاتي :

الشعبة الاولى عددها 12طالبا وكان متوسط درجاتهم 84.5 وبانحراف قياسي 2.23 الشعبة الثانية عددها 10 طلاب متوسط درجاتهم 79 بانحراف قياسي 1.8257 وكانت درجات الطلاب كالاتي

$$x_1 = 85\ \ 84\ \ \ 83\ \ \ 85\ \ \ 82\ \ 80\ \ 86\ \ 86\ \ 85\ \ 85\ \ 84\ \ 89$$

$$x_2 = 81\ \ 80\ \ \ 78\ \ \ 80\ \ \ 77\ \ 75\ \ 80\ \ 80\ \ 79\ \ 80$$

لاختبار الفرضية الاتية :

$$\boldsymbol{H_0: M_1 = M_2\ or M_1 - M_2 = 0}$$

اي لايوجد فرق بين الطريقتين في التدريس ضد الفرضية

$$\boldsymbol{H_0: M_1 \neq M_2\ or M_1 - M_2 \neq 0}$$

اي يوجد فرق بين الطريقتين في التدريس

من الصيغة النظرية للاختبار

$$\boldsymbol{t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (M_1 - M_2)}{S_p\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}}$$

حيث ان

$$\boldsymbol{S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_{x_1}^2 + (n_2 - 1)S_{x_2}^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$\boldsymbol{S_p^2 = \frac{(12 - 1)5 + (10 - 1)3.33}{12 + 10 - 2} = 4.24}$$

$$\boldsymbol{S_p = 2.059}$$

$$\boldsymbol{t = \frac{(84.5 - 79) - (0)}{2.059\sqrt{\frac{1}{12} + \frac{1}{10}}} = 81.15}$$

وبما ان قيمة t المحسوبة هي اكبر من قيمة tالجدولية $t_{\frac{0.1}{2}} = t_{\frac{\alpha}{2}} = 1.725$

فتقبل فرضية العدم اي ان هناك فروقا في طريقتي التدريس

لايجاد حدود الثقة من صيغة t اعلاه ولمستوى معنوية $\alpha = 0.10$ تكون حدود الثقة كالاتي :

$$(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - t_{\frac{\alpha}{2}} S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}} < (M_1 - M_2)$$

$$< (\bar{x}_1 - \bar{x}_2) + t_{\frac{\alpha}{2}} S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}$$

$$(84.5 - 79) - (1.725)2.059 \sqrt{\frac{1}{12} + \frac{1}{10}} < (M_1 - M_2)$$

$$< (84.5 - 79) + (1.725)2.059 \sqrt{\frac{1}{12} + \frac{1}{10}}$$

اما الاختبار بالماتلاب سيكون كالاتي

H=1 و p=3.3604e-006

ci= 6.99 4.00

اي ان احتمال 0.90 ان الفرق الحقيقي بين متوسطي الدرجات لطريقتي التعليم يقع بين 4.00 و6.99 وهذا في الحقيقة بما ان حدي الثقة كلاهما موجبان فانها تدل على طريقة التدريس العادية التي هي اكفا من طريقة التدريس عن طريق التلفزيون.

السؤال الثاني:في تجربة لمقارنة نسبة البروتين في صنفين من الحنطة A و B تم اختيار 12 من كل صنف وقدرت نسبة البروتين فيهما وكانت النتائج كالاتي

A=9.4 8.4 11.6 7.2 9.7 7.0 10.4 8.2 6.9 12.7 7.3 9.2

B=12.5 9.4 11.7 11.3 9.9 8.7 9.6 11.5 10.3 10.6 9.6 9.7

فهل يختلف الصنفان تبعا لنسبة البروتين تحت مستوى احتمال $\alpha = 0.05$ اي اختبار الفرضية الاتية :

$$\boldsymbol{H_0: M_1 = M_2 \; or M_1 - M_2 = 0}$$

اي لايوجد فرق بين صنفي الحنطة Aو B الى نسبة البروتين ضد الفرضية

$$\boldsymbol{H_0: M_1 \neq M_2 \; or M_1 - M_2 \neq 0}$$

اي يوجد فرق حقيقي بين الصنفين .

الحل : من البيانات السابقة يمكن ايجاد الاتي :

الصنف	n	الوسط الحسابي	التباين
A	12	10.4	14.08
B	12	9.0	38.64

منطقة الرفض

$$|t| \geq \left| t_{\frac{\alpha}{2}}, v \right| = \left| t_{0.025,22} \right| = 2.074$$

$$\boldsymbol{t = \frac{(\overline{A} - \overline{B}) - (M_1 - M_2)}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}}$$

حيث ان

$$\boldsymbol{S_p^2 = \frac{S_{x_1}^2 + S_{x_2}^2}{n_1 + n_2 - 2} = \frac{14.08 + 38.64}{12 + 12 - 2} = 2.40}$$

$$S_p = \sqrt{S_p^2} = \sqrt{2.40} = 1.183$$

$$t = \frac{(10.4 - 9) - (0)}{1.183\sqrt{\frac{1}{12} + \frac{1}{12}}} = 2.2$$

بما ان قيمة t المحسوبة 2.2 اكبر من $|t|$ الجدولية 2.074 لذا نلافض فرضية العدم وتقبل الفرضية البديلة وبما ان نسبة البروتين في الصنف Aهو اعلى من نسبة البروتين في الصنف B لذا يوصي باستعمال الصنف B

اما الاختبار باستعمال الماتلاب سيكون كالاتي :

$\gg A = [$ ادخال القيم$A]$

$\gg B = [$ ادخال القيم$B]$

$\gg save\ A$
$\gg save\ B$

File --- new ---m-file

1- **Load** $A\ \ B$

2-$[h, p, c_i] = ttest2(A, B, 0.05, 'both', 'unequal')$

3- F5

ثالثا :عينتان غير مستقلتان (مرتبطتان)

حيث يتم هنا اختبار الفرق (d_i)

$$d_i = X_{i1} - X_{i2}$$

حيث تكون الصيغة النظرية له كالاتي:

$$t = \frac{\bar{d} - M}{\frac{S_d}{\sqrt{n_d}}}$$

حيث ان :

$\bar{d}$**: متوسط الفروق**

S_d **: الانحراف المعياري للفروق**

n_d**: عدد الفروق**

اما الاختبار باستعمال برنامج الماتلاب فيكون كالاتي

$$\gg [h, p, c_i] = ttest2(x_1, x_2, alpha, tail)$$

حيث ان المدخلات والمخرجات بنفس الاسلوب السابق

مثال : اراد احد الباحثين معرفة تاثير احد الادوية على نسبة الدهون الثلاثية في الدم فاخذ عينة قبل اعطاء الدواء x1 وعينة بعد اعطاء الدواء x2 فحصل على البيانات الاتية :

X1= 0.01 0.012 0.017 0.022

X2= 0.009 0.011 0.02 0.023

بافتراض ان alpha هي 0.05 اختبر الفرضية الاتية

$$H_0: M_1 = M_2$$

الحل:

$\gg x_1 = [x_1$القيم ادخال $]$

$\gg x_2 = [x_2$القيم ادخال $]$

$\gg save\ x_1$

$\gg save\ x_2$

File --- new ---m-file

1- **Load** x_1 x_2

2- $[h, p, c_i] = ttest(x_1, x_2 0.05, 'both')$

3- F5

رابعا أكثر من عينتين

لاختبار الفرضية

$$H_0: M_1 = M_2 = M_3 = \cdots = M_n$$

$$H_1: at\ leat\ two\ \ M_s\ are\ not\ equal$$

نستخدم فكرة تحليل التباين حيث يعزى التباين الى الفروق بين المجموعات او الفروق داخل المجموعات لمعرفة فيما اذا كانت متوسطات العينات متساوية .

اما الاختبار بصيغة الماتلاب سيكون كالاتي:

$$[p, tpL] = anova1(x)$$

المدخلات

x **: هي مجموعة العينات تحت الاختبار اذ يتعامل برنامج الماتلاب مع كل عمود على انه عينة مستقلة**

المخرجات:

p **: يمثل قوة الاختبار (مدى ترابط العينات فيما بينها)**

tpL **: يمثل جدول تحليل التباين الذي سيظهر بالصورة التالية :**

source	ss	df	ms	F	P
columns					
Error					
total					

حيث يعتمد الاختبار على قيمة p اذا كانت القيمة كبيرة $p > 0.75$ دل ذلك على صحة فرضية العدم

مثال: البيانات التالية تمثل نشاط اربعة مجموعات من البكتريا

24	14	11	7
15	7	9	7
21	12	7	4
27	17	13	7
33	14	12	11

اختبر الفرضية الاتية :

$$H_0: M_1 = M_2 = M_3 = M_4$$

الحل :

$$\gg x_1 = [24 \;\; 15 \;\; 21 \;\; 27 \;\; 33]$$

$$\gg x_2 = [14 \;\; 7 \;\; 12 \;\; 17 \;\; 14]$$

$$\gg x_3 = [11 \;\; 9 \;\; 7 \;\; 13 \;\; 12]$$

$$\gg x_4 = [7 \;\; 7 \;\; 4 \;\; 7 \;\; 11]$$

$$\gg x = [\acute{x}_1 \;\; \acute{x}_2 \;\; \acute{x}_3 \;\; \acute{x}_4 \;]$$

$$\gg save \;\; x$$

File --- new ---m-file

1- **Load** x

2- $[p, tpL] = anova1(x)$

اختبارات حول التباين

اولا : عينة واحدة

ويدور هذا الاختبار حول تساوي تباين المجتمع لقيمة معينة عن طريق بيانات العينة تحت البحث وهو ما يسمى باختبار مربع كاي حيث ان الصيغة النظرية لهذا الاختبار هي :

$$\chi^2 = \frac{(n-1)S^2}{\sigma^2}$$

حيث ان

S^2: تباين العينة

σ^2: تباين المجتمع

n: حجم العينة

اما الاختبار باستعمال برنامج الماتلاب فيكون كالاتي

$$[h, p, c_i] = vartest(x, v, alpha, tail)$$

حيث ان المدخلات

x: العينة تحت الاختبار

v: تباين المجتمع (يتم الحصول عليه من فرضية العدم)

alpha: هي مستوى المعنوية للاختبار

$tail$: هو اتجاه الاختبار وكالاتي :

Tail	*hypo*
'both'	$H_0: \sigma^2 = ?$
'right'	$H_0: \sigma^2 \geq ?$
'left'	$H_0: \sigma^2 \leq ?$

اما المخرجات فهي كالاتي:

h اذا كانت قيمتها تساوي صفر قبول الفرضية H_0

hاذا كانت قيمتها تساوي واحد قبول الفرضية H_1

p: قوة الاختبار

c_i: حدود الثقة للاختبار

مثال : للبيانات الاتية :

$$x_i = 40.1 \quad 35.5 \quad 65.7 \quad 44.1 \quad 35.6 \quad 60.7 \quad 17.5$$

اختبر الفرضيات الاتية :

اولا : $\alpha = 0.05$ $H_0: \sigma^2 = 33$

ثانيا : $\alpha = 0.01$ $H_0: \sigma^2 \leq 40$

الحل :

اولا

Command window

$\gg x =$ [ادخال القيم]

$\gg save\ x$

File --- new ---m-file

Load x

$[h, p, c_i] = vartest(x, 33, 0.05, 'both')$

F5

الحل :

ثانيا

Command window

$\gg x = [$ ادخال القيم $]$

$\gg save\ x$

File --- new ---m-file

Load x

$[h, p, c_i] = vartest(x, 40, 0.01, 'left')$

F5

ثانيا اختبار اكثر من تباين (اختبار بارتليت)

ويستخدم لمعرفة ان التباينات تعود لنفس المجتمع (تجانس التباينات) حيث ان الصيغة النظرية له تكون كالاتي :

$$\chi^2 = \frac{(N-K)lnS_p^2 - \sum_{i=1}^{n}(n_i - 1)lnS}{1 + \frac{1}{3(K-1)}(\sum_{i=1}^{n}\frac{1}{n_i - 1} - \frac{1}{N-K})}$$

حيث ان :

$$S_p^2 = \frac{1}{N-K}\sum_{i=1}^{n}(n_i - 1)S_i^2$$

$$N = \sum_{i=1}^{n} n_i$$

اما فرضية الاختبار فهي كالاتي:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \cdots = \sigma_n^2$$

$$H_1: at\ leat\ two\ \sigma^2{}_s\ are\ not\ equal$$

اما الاختبار بصيغة الماتلاب سيكون كالاتي:

$$vartestn(x)$$

المدخلات

x هي مجموعة العينات تحت الاختبار اذ يتعامل برنامج الماتلاب مع كل عمود على انه عينة مستقلة (مصفوفة البيانات)

المخرجات:

group	count	mean	Stolr
k	nk	Mk	SK

Bartt statistic

Degree of freedom

P.VALUE

مثال : تمكن احد الباحثين من الحصول على ثلاثة عينات من السكائر وكانت نسبة النيكوتين الموجود في كل سكارة كالاتي

$$x_1 = 0.07 \quad 0.08 \quad 0.82 \quad 0.80 \quad 0.7$$

$$x_2 = 0.12 \quad 0.11 \quad 0.17 \quad 0.20 \quad 0.19$$

$$x_3 = 0.55 \quad 0.65 \quad 0.60 \quad 0.69 \quad 0.50$$

اختبر الفرضية الاتية:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$$

$$H_1: at\ leat\ two\ \ \sigma^2{}_s\ are\ not\ equal$$

الحل :

$$\gg x_1 = [0.07 \quad 0.08 \quad 0.82 \quad 0.80 \quad 0.7]$$

$$\gg x_2 = [0.12 \quad 0.11 \quad 0.17 \quad 0.20 \quad 0.19]$$

$$\gg x_3 = [0.55 \quad 0.65 \quad 0.60 \quad 0.69 \quad 0.50]$$

$$\gg x = [\acute{x}_1 \quad \acute{x}_2 \quad \acute{x}_3 \quad]$$

$$\gg save \ x$$

File --- new ---m-file

Load x

$vartestn(x)$

group	count	mean	Stolr
1	5		
2	5		
3	5		

Bartt statistic

Degree of freedom

P.VALUE

حيث يتم قبول او رفض فرضية العدم حسب قيمة P.VALUE اذا كلما كبرت هذه القيمة واقتربت من الواحد الصحيح تقبل فرضية العدم . حيث يتم قبول فرضية العدم اذا كانت قيمة P.VALUE اكبر من 0.80

الاختبارات اللامعلمية

مفهوم الاختبار اللامعلمية : وهي الاختبارات التي يلجا اليها الباحث عند عدم توفر معلومات عن مجتمع البيانات بمعنى خصائص وتوزيع مجتمع البيانات
تقول النظريات العلمية أن الاختبارات المعلمية تعطي نتائج أدق، لكن تطبيقها يتطلب شروطا هامة (مثل التوزيع الطبيعي). بينما الاختبارات اللامعلمية فهي تعطي نتائج أقل دقة، لكنها تتميز بإمكانية استخدامها دون أية شروط.
السبب في كون الاختبارات المعلمية أكثر دقة هو كونها تستعمل البيانات نفسها (مع إمكانية حذف القيم الشاذة)، على خلاف الاختبارات اللامعلمية والتي تحول البيانات إلى رتب ومن ثم تجري الاختبارات على هذه الرتب، مما يؤدي إلى خسارة كم هائل من المعلومات .و يلجا الباحث الى هذه الاختبارات رغم عيوبها عند عدم توفر معلومات عن مجتمع البيانات أي لا تعرف خصائص وتوزيع المجتمع وحيث أننا في الاختبارات اللامعلمية لا نستطيع استخدام المتوسط في حالة البيانات الرتبية لذلك نختبر خصائص المجتمعات دون الاهتمام أو تحديد معلمات معينة لهذه المجتمعات ولذلك سميت بالاختبارات اللامعلمية .وبدلا من الاهتمام بالمعلمات فإننا نختبر مدى اختلاف مواقع المجتمعات وحيث أننا في الاختبارات اللامعلمية لا نستطيع استخدام المتوسط في حالة البيانات الرتبية لذلك نختبر خصائص المجتمعات دون الاهتمام أو تحديد معلمات معينة لهذه المجتمعات ولذلك سميت بالاختبارات اللامعلمية .وبدلا من الاهتمام بالمعلمات فإننا نختبر مدى اختلاف مواقع المجتمعات ومن هذه الاختبارات :

اولا اختبار الاشارة Sign test

ويستخدم لمعرفة فيما اذا كانت العينة تعود الى مجتمع بوسيط بقيمة معينة وتكون فرضية الاختبار كالاتي :

H_0: العينة تعود الى مجتمع بوسيط معين

H_1: العينة لاتعود الى مجتمع بوسيط معين

ويكون اختبار الاشارة باستخدام برنامج الماتلاب بالصيغة الاتية:

$$[h, p] = signtest(x, me)$$

المدخلات :

x **: العينة تحت البحث**

me **: الوسيط المفترض للمجتمع**

اما المخرجات فهي كالاتي:

h **اذا كانت صفر قبول الفرضية** H_0

h**اذا كانت واحد قبول الفرضية** H_1

p: قوة الاختبار

مثال: لدينا العينة التالية التي تمثل نسبة الدهون الثلاثية في الدم لمجموعة من مرضى الكبد

$$x = [\,0.01 \;\; 0.02 \;\; 0.09 \;\; 0.07\; 0.03 \;\; 0.09]$$

اختبر الفرضية التالية :

$$H_0: me = 0.07$$

$$H_1: me \neq 0.07$$

الحل

$$\gg x = [\,0.01 \;\; 0.02 \;\; 0.09 \;\; 0.07\; 0.03 \;\; 0.09]$$

$$\gg [h, p] = signtest(x, 0.07)$$

مثال: توضح البيانات أدناه ساعات الراحة التي يقدمها دواء مسكن في 12 مريضاً يعانون من التهاب المفاصل.

$$x = [\,2.01 \;\; 3.62 \;\; 2.69 \;\; 2.69\; 7.33 \;\; 3.49\; 6.66\; .2.44\; 2.00\; 3.21\; 4.33\; 2.91]$$

اختبر الفرضية التالية :

$$H_0: me = 3.00$$

$$H_1: me \neq 3.00$$

الحل

$$\gg x = [\,2.01 \;\; 3.62 \;\; 2.69 \;\; 2.69\; 7.33 \;\; 3.49\; 6.66 \;\; 2.44\; 2.00\; 3.21\; 4.33\; 2.91]$$

$$\gg [h, p] = signtest(x, 3.00)$$

.

اختبار Wilcoxon Rank test

ويسمى باختبار إشارات الرتبSign –rank ، ويستخدم هذا الاختبار فى تحديد ما إذا كان هناك اختلاف أو فروق بين عينتين مرتبطتين فيما يتعلق بمتغير تابع معين، ويعد بديلاً لا معلميا لاختبار T لعينيتين مرتبطين،ويستخدم هذا الاختبار لمعرفة اذا كانت العينتان تعودان الى نفس المجتمع ويكون الاختبار باستخدام برنامج الماتلاب بالصيغة الاتية :

$$[h, p] = ranksum(x_1, x_2)$$

حيث ان

المدخلات :

x_1, x_2 **: تمثل العينتان تحت البحث**

المخرجات

h **اذا كانت صفر قبول الفرضية** H_0

h**اذا كانت واحد قبول الفرضية** H_1

p**: قوة الاختبار**

مثال : توفر لاحد الباحثين عينتان تمثلان درجات مادة الرياضيات لمدرستين مختلفتين حيث كانت البيانات كالاتي

$$x_1 = [7\ 55\ 76\ 30\ 74\ 90\ 91\ 26]$$

$$x_2 = [40\ 50\ \ 33\ 71]$$

لاختبار الفرضية الاتية :

$$H_0: M_1 = M_2\ or M_1 - M_2 = 0$$

وذلك بافتراض عدم معرفة الباحث بنوع توزيع مجتمع العينة

$\gg x_1 = [$ ادخال القيم$x_1]$

$\gg x_2 = [$ ادخال القيم$x_2]$

$\gg save\ x_1$
$\gg save\ x_2$

File --- new ---m-file

1- **Load** x_1 x_2

2-$[h, p] = ranksum(x_1, x_2)$

3- F5

مثال : لنفس بيانات المثال السابق افترض ان الفرضية البديلة

$$H_0: M_1 = M_2$$

$$H_1: M_1 \geq M_2$$

بافتراض ان البيانات تتوزع طبيعيا اختبر الفرضية اعلاه بمستوى معنوية 0.05

(عدم تساوي التباينات)

الحل:

$\gg x_1 = [x_1$القيم ادخال $]$

$\gg x_2 = [x_2$القيم ادخال $]$

$\gg save\ x_1$
$\gg save\ x_2$

File --- new ---m-file

1- **Load** x_1 x_2

2- $[h, p, c_i] = ttest2(x_1, x_2, 0.05, right, 'unequal')$

اختبار Kruskal Walles

ويستخدم هذا الاختبار فيما اذا كانت مجموعة من العينات (K من العينات) تعود الى نفس مجتمع البيانات ويستخدم هذا الاختبار كاختبار بديل عن تحليل التباين في حالة عدم معرفة الباحث بنوع توزيع البيانات ويستخدم لاختبار الفرضية التالية :

$$H_0: M_1 = M_2 = \cdots = M_k$$

$$H_1: At\ least\ two\ M_s\ are\ not\ equal$$

وتكون صيغة الاختبار باستعمال برنامج الماتلاب كالاتي

$$P = kruskalwallis(x)$$

حيث ان المدخلات

x: العينة تحت الاختبار

p: قوة الاختبار

حيث يظهر الجدول التالي

source	ss	df	ms	Ch.s	P
columns					
Error					
total					

وتتم ملاحظة قيمة p على اساسها تقبل او ترفض فرضية العدم

مثال : البيانات الاتية تمثل نسبة السكر في الدم لاربعه عينات من المرضى

$$x_1 = [171 \quad 205 \quad 270 \quad 346 \quad 301 \quad 115]$$

$$x_2 = [101 \quad 111 \quad 95 \quad 121 \quad 100 \quad 103]$$

$$x_3 = [301 \quad 296 \quad 341 \quad 297 \quad 305 \quad 350]$$

$$x_4 = [171 \quad 215 \quad 380 \quad 401 \quad 316 \quad 217]$$

اختبر الفرضية التالية

$$H_0: M_1 = M_2 = \cdots = M_k$$

$$H_1: At\ least\ two\ M_s\ are\ not\ equal$$

اولا : بافتراض عدم معرفة الباحث بتوزيع المجتمع

ثانيا : بافتراض معرفة الباحث بتوزيع المجتمع

الحل :

اولا:

Command windows

$$x_1 = [171 \quad 205 \quad 270 \quad 346 \quad 301 \quad 115]$$

$$x_2 = [101 \quad 111 \quad 95 \quad 121 \quad 100 \quad 103]$$

$$x_3 = [301 \quad 296 \quad 341 \quad 297 \quad 305 \quad 350]$$

$$x_4 = [171 \quad 215 \quad 380 \quad 401 \quad 316 \quad 217]$$

$$x = [x'_1 \ \ x'_2 \ \ x'_3 \ \ x'_4]$$

Save X

Load X

$$P = kruskalwallis(x)$$

F_5

ثانيا :

Command windows

$$x_1 = [171 \quad 205 \quad 270 \quad 346 \quad 301 \quad 115]$$

$$x_2 = [101 \quad 111 \quad 95 \quad 121 \quad 100 \quad 103]$$

$$x_3 = [301 \quad 296 \quad 341 \quad 297 \quad 305 \quad 350]$$

$$x_4 = [171 \quad 215 \quad 380 \quad 401 \quad 316 \quad 217]$$

$$X = [x'_1 \ x'_2 \ x'_3 \ x'_4]$$

Save X

Load X

$$[p, tpL] = anova1(x)$$

اختبار KOLMOGROV – SMIRINOV

ويستخدم لمعرفة فيما اذا كانت العينة مأخوذة من مجتمع يتوزع توزيع طبيعي حيث تكون فرضية الاختبار كالاتي

H_0: العينة تاتي بمجتمع يتوزع توزيع طبيعي

H_1: العينة تاتي بمجتمع لا يتوزع يوزيع طبيعي

حيث تكون طريقة الاختبار باستخدام الماتلاب بالصيغة الاتية :

$$[h \quad p \quad k \quad c] = kstest(x)$$

حيث ان :

المدخلات

x: العينة تحت البحث

المخرجات

h: قبول او رفض فرضية العدم حيث اذا كانت قيمتها تساوي 1نرفض فرضية العدم اما اذا كانت قيمتها 0 تقبل فرضية العدم

P : قوة الاختبار

c: حدود الثقة

مثال: توفرت لديك البيانات التالية التي تمثل نسبة الدهون الثلاثية في الدم لمجموعة مرضى :

X=[10.5 12.3 14.3 7.6 9.5]

اختبر الفرضية التالية مفترضا عدم معرفتك بطبيعة مجتمع البيانات

H_0: العينة تاتي بمجتمع يتوزع توزيع طبيعي

H_1: العينة تاتي بمجتمع لا يتوزع يوزيع طبيعي

الحل :

Command window

>>X=[10.5 12.3 14.3 7.6 9.5]

$\gg$ ***save*** X

File --- new ---m-file

Load x

$[h\ p\ k\ c_i] = kstest(\mathrm{X})$

F5

اختبار Kolmogrov – Smirinov test (tow samples)

حيث يستخدم هذا الاختبار لمعرفة ان العينتين مسحوبتين من مجتمعين متطابقين حيث تكون فرضية الاختبار كالاتي

H_0: العينتان مسحوبتان من مجتمعين متطابقين

H_1: العينتان مسحوبتان من مجتمعين غير متطابقين

وتكون صيغة الاختبار باستخدام برنامج ماتلاب كالاتي

$$[h \quad p \quad] = kstest2(x_1, x_2)$$

حيث ان المدخلات

(x_1, x_2): العينات تحت البحث

اما المخرجات

***h*: قبول او رفض فرضية العدم**

***p*: قوة الاختبار**

مثال : البيانات التالية تمثل نسبة القاعدية في الدم (اختبار الامراض (HIV)

X1: 0.332 0.221 0.401 0.400 0.301 0.403 0.2202

X2:0.421 0.321 0.333 0.2003 0.3312 0.2222 0.323

اخبر الفرضية التالية مفترضا عدم معرفتك بتوزيع المجتمع البيانات

العينتان مسحوبتان من مجتمعين متطابقين: H_0

العينتان مسحوبتان من مجتمعين غير متطابقين: H_1

الحل :

Command window

X1: 0.332 0.221 0.401 0.400 0.301 0.403 0.2202

X2:0.421 0.321 0.333 0.2003 0.3312 0.2222 0.323

Save x1 x2

File … new ….m-file

Load x1 x2

$$[h \quad p \quad] = kstest2(x_1, x_2)$$

F5

مثال : توفرت لديك البيانات التالية التي تمثل ثلاثة عينات من السكائر حيث تم احتساب نسبة النيكوتين في كل سكارة حيث كانت النتائج كالاتي :

X1:0.017 0.022 0.019 0.031 0.015

X2: 0.022 0.023 0.031 0.033 0.041

X3:0.031 0.029 0.030 0.031 0.033

اختبر الفرضيات التالية في حالة عدم معرفتك لتوزيع البيانات الاصلية :

$$H_0: M_1 = M_2 = M_3$$

$$H_1: at\ least\ two\ are\ not\ equal$$

الحل :

Command window

≫ **X1=[0.017 0.022 0.019 0.031 0.015]**

X2=[0.022 0.023 0.031 0.033 0.041]

X3=[0.031 0.029 0.030 0.031 0.033]

$x = [x'_1 \ \ x'_2 \ \ x'_3 \ \ x'_4]$

Save X

Load X

$$P = kruskalwallis(x)$$

F_5 اختبار **Kolmogrov – Smirinov test (tow samples)**

حيث يستخدم هذا الاختبار لمعرفة ان العينتين مسحوبتين من مجتمعين متطابقين حيث تكون فرضية الاختبار كالاتي

H_0: العينتان مسحوبتان من مجتمعين متطابقين

H_1: العينتان مسحوبتان من مجتمعين غير متطابقين

وتكون صيغة الاختبار باستخدام برنامج ماتلاب كالاتي

$$[h \quad p \quad] = kstest2(x_1, x_2)$$

حيث ان المدخلات

(x_1, x_2): العينات تحت البحث

اما المخرجات

h: قبول او رفض فرضية العدم

p: قوة الاختبار

مثال : البيانات التالية تمثل نسبة القاعدية في الدم (اختبار الامراض (HIV)

X1: 0.332 0.221 0.401 0.400 0.301 0.403 0.2202

X2:0.421 0.321 0.333 0.2003 0.3312 0.2222 0.323

اخبر الفرضية التالية مفترضا عدم معرفتك بتوزيع المجتمع البيانات

H_0: العينتان مسحوبتان من مجتمعين متطابقين

H_1: العينتان مسحوبتان من مجتمعين غير متطابقين

الحل :

Command window

X1: 0.332 0.221 0.401 0.400 0.301 0.403 0.2202

X2:0.421 0.321 0.333 0.2003 0.3312 0.2222 0.323

Save x1 x2

File … new ….m-file

Load x1 x2

$[h \quad p \quad] = kstest2(x_1, x_2)$

F5

مثال : توفرت لديك البيانات التالية التي تمثل ثلاثة عينات من السكائر حيث تم احتساب نسبة النيكوتين في كل سكارة حيث كانت النتائج كالاتي :

X1:0.017 0.022 0.019 0.031 0.015

X2: 0.022 0.023 0.031 0.033 0.041

X3:0.031 0.029 0.030 0.031 0.033

اختبر الفرضيات التالية في حالة عدم معرفتك لتوزيع البيانات الاصلية :

$$H_0: M_1 = M_2 = M_3$$

$$H_1: at\ least\ two\ are\ not\ equal$$

الحل :

Command window

≫ **X1=[0.017 0.022 0.019 0.031 0.015]**

X2=[0.022 0.023 0.031 0.033 0.041]

X3=[0.031 0.029 0.030 0.031 0.033]

$x = [x'_1 \ \ x'_2 \ \ x'_3 \ \ x'_4]$

Save X

Load X

$\boldsymbol{P = kruskalwallis(x)}$

F_5

اختبار Kolmogrov – Smirinov test (tow samples)

حيث يستخدم هذا الاختبار لمعرفة ان العينتين مسحوبتين من مجتمعين متطابقين حيث تكون فرضية الاختبار كالاتي

$\boldsymbol{H_0}$: العينتان مسحوبتان من مجتمعين متطابقين

$\boldsymbol{H_1}$: العينتان مسحوبتان من مجتمعين غير متطابقين

وتكون صيغة الاختبار باستخدام برنامج ماتلاب كالاتي

$$[h \quad p \quad] = kstest2(x_1, x_2)$$

حيث ان المدخلات

(x_1, x_2): **العينات تحت البحث**

اما المخرجات

h: **قبول او رفض فرضية العدم**

p: قوة الاختبار

مثال : البيانات التالية تمثل نسبة القاعدية في الدم (اختبار الامراض (HIV)

X1: 0.332 0.221 0.401 0.400 0.301 0.403 0.2202

X2:0.421 0.321 0.333 0.2003 0.3312 0.2222 0.323

اخبر الفرضية التالية مفترضا عدم معرفتك بتوزيع المجتمع البيانات

H_0: العينتان مسحوبتان من مجتمعين متطابقين

H_1: العينتان مسحوبتان من مجتمعين غير متطابقين

الحل :

Command window

X1: 0.332 0.221 0.401 0.400 0.301 0.403 0.2202

X2:0.421 0.321 0.333 0.2003 0.3312 0.2222 0.323

Save x1 x2

File … new ….m-file

Load x1 x2

$[h \quad p \quad] = kstest2(x_1, x_2)$

F5

مثال : توفرت لديك البيانات التالية التي تمثل ثلاثة عينات من السكائر حيث تم احتساب نسبة النيكوتين في كل سكارة حيث كانت النتائج كالاتي :

X1:0.017 0.022 0.019 0.031 0.015

X2: 0.022 0.023 0.031 0.033 0.041

X3:0.031 0.029 0.030 0.031 0.033

اختبر الفرضيات التالية في حالة عدم معرفتك لتوزيع البيانات الاصلية :

$$H_0: M_1 = M_2 = M_3$$

$$H_1: at\ least\ two\ are\ not\ equal$$

الحل :

Command window

≫ **X1=[0.017 0.022 0.019 0.031 0.015]**

X2=[0.022 0.023 0.031 0.033 0.041]

X3=[0.031 0.029 0.030 0.031 0.033]

$x = [x'_1 \ \ x'_2 \ \ x'_3 \ \ x'_4]$

Save X

Load X

$P = kruskalwallis(x)$

F_5