Appendix -3-

```
#.....................................................
   generating <- seq(1,5,by=1)
   generating
   generating <- c(1,2,3,4,5)
   generating
   for(i in generating) {
   c=rpois(50,5)
   d <- mean(c)
   e <- (sd(c))^2
   cat("sample:",c," ","mean=",d," ","varince=",e,"\n")
   }
 #or
   for(i in generating) {
   c=rpois(50,5)
   d <- mean(c)
   e <- (sd(c))^2
   print(c(c,d,e))
   }
#.....................................................
y <- vector(mode = "numeric")
j<-0
s <- seq(1,20, by=1)
for(i in s){
j <- j+1
y[j]<-20/(1+i)
}
y
sum(y)
 #or
k <- 0
s<- seq(1,20, by=1)
for(i in s){
g <- 20/(1+i)
k <- g+k
}
print(k)

#.....................................................
 f <- function(x) { x*dexp(x,1/5) }
   i <- integrate(f,lower=0,upper=Inf)$value
   i
 #or
 f <- function(x) { (x/5)*exp(-x/5) }
   i <- integrate(f,lower=0,upper=Inf)$value
   i
```

اختبار t.test لعينة واحدة :

```
t.test(x, alternative = c("two.sided", "less", "greater"), mu =
 القيمة المعطاة في السؤال, conf.level = 0.95)
```

او حسب القيمة المعطاة في السؤال

مثال:

سوف نختبر الفرضية أن متوسط مجتمع الخراف $\mu = 80kg$ أي

$H_0 : \mu = 80,$

$H_1 : \mu \neq 80.$

سوف نستخدم مستوى معنوية 5% أي $\alpha = 0.05$ وبفرض أن أوزان الخراف لها توزيع طبيعي بتباين غير معروف لهذا نستخدم إختبار **t** (بذيلين) بإستخدام الدالة t.test(…) كالتالي:

```
> t.test(weight, mu=80)
One Sample t-test
data: weight
t = 2.1486, df = 99, p-value = 0.03411
alternative hypothesis: true mean is not equal to 80
95 percent confidence interval:
 80.21048 85.29312
sample estimates:
mean of x
 82.7518
```

للإختبار أي من الفرضيات البديلة (ذيل واحد)

$H_1 : \mu > 80,$

$H_1 : \mu < 80.$

نستخدم

```
> t.test(weight, mu=80, alternative="greater")
> t.test(height, mu=66, alternative="less")
```

اختبار t.test لعينتين :

يتم اختيار TRUE(T) او FALSE(F) حسب ظرف السؤال

```
t.test(x, y ,
       alternative = c("two.sided", "less", "greater"),
       mu = 0, paired = FALSE, var.equal = FALSE,
       conf.level = 0.95)
```

او حسب القيمة المعطاة في السؤال

مثال: اخذ في التمارين.

اختبار الانوفا باتجاه واحد:

An Example of ANOVA using R

by EV Nordheim, MK Clayton & BS Yandell, November 11, 2003

In class we handed out "An Example of ANOVA". Below we redo the example using R. There are three groups with seven observations per group. We denote group i values by yi:

```
> y1 = c(18.2, 20.1, 17.6, 16.8, 18.8, 19.7, 19.1)
> y2 = c(17.4, 18.7, 19.1, 16.4, 15.9, 18.4, 17.7)
> y3 = c(15.2, 18.8, 17.7, 16.5, 15.9, 17.1, 16.7)
```

Now we combine them into one long vector, with a second vector, group, identifying group membership:

```
> y = c(y1, y2, y3)
> n = rep(7, 3)
> n

[1] 7 7 7

> group = rep(1:3, n)
> group

 [1] 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 3 3 3 3 3 3 3
```

While we could show you how to use R to mimic the computation of SS by hand, it is more natural to go directly to the ANOVA table. See Appendix 11 for other examples of the use of R commands for ANOVA.

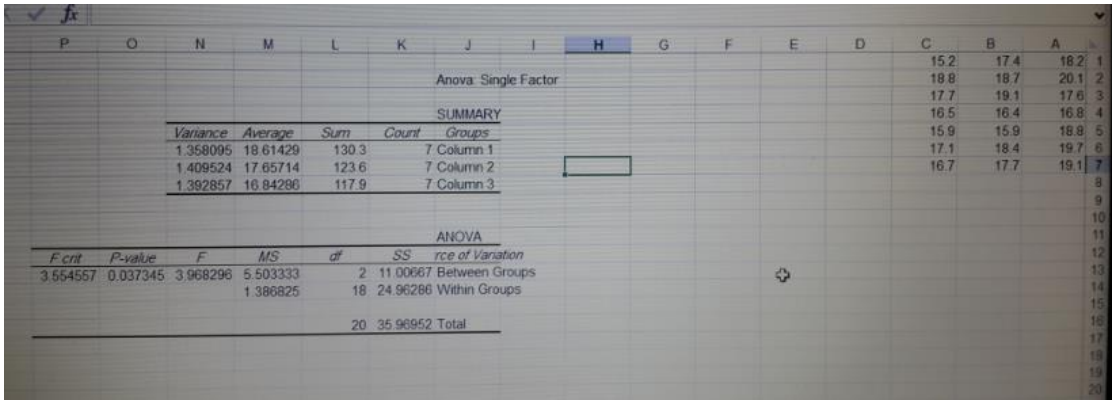
```
> data = data.frame(y = y, group = factor(group))
> fit = lm(y ~ group, data)
> anova(fit)

Analysis of Variance Table

Response: y
          Df  Sum Sq Mean Sq F value  Pr(>F)
group      2 11.0067  5.5033  3.9683 0.03735 *
Residuals 18 24.9629  1.3868
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

وللتأكد من النتائج استخدمنا برنامج الاكسل :

328 stat



Anova: Single Factor

SUMMARY

Groups	Count	Sum	Average	Variance
Column 1	7	130.3	18.61429	1.358095
Column 2	7	123.6	17.65714	1.409524
Column 3	7	117.9	16.84286	1.392857

ANOVA

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	11.00667	2	5.503333	3.968296	0.037345	3.554557
Within Groups	24.96286	18	1.386825			
Total	35.96952	20				

^_^

حل الانوفا في الاكسل لو كانت احجام العينات مختلفة

اخذنا هذا المثال في برنامج الاكسل

لدراسة المقاومة resistance لأربعة أنواع A,B,C,D من الأسلاك، اختيرت أربع عينات عشوائية واحدة من كل نوع، وقيست المقاومة لوحدة الطول من السلك، فحصلنا على البيانات الموجودة في الجدول التالي:

أنواع الأسلاك	المشاهدات				
A	2.8	3	2.9		
B	2.9	2.6	3	2.7	
C	3.2	3.2	3.2		
D	2.4	2.5	2.3	2.7	2.6

المجتمع الاول ← A

المجتمع الثاني ← B

المجتمع الثالث ← C

المجتمع الرابع ← D

المطلوب

اختبار معنوية الفروق بين متوسطي مقاومة الأسلاك A,B,C,D .

و كان الحل هو

ANOVA

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value
Between Groups	0.96	3	0.32	16	0.000252
Within Groups	0.22	11	0.02		
Total	1.18	14			

و باستخدام برنامج الار

Untitled - R Editor

```
#نقوم بتعريف المجتمعات الاربعة
A<-c(2.8,3,2.9)
B<-c(2.9,2.6,3,2.7)
C<-c(3.2,3.2,3.2)
D<-c(2.4,2.5,2.3,2.7,2.6)

#جمع المتجهات الاربعة في متجه واحد
y<-c(A,B,C,D)
y

#نحسب حجم كل من المجتمعات الاربعة
n<-c(length(A),length(B),length(C),length(D))
n

# نقوم الان بترميز كل من المجتمعات الاربعة
# بحيث المجتمع الاول بالرمز ١
#و المجتمع الثاني بالرمز ٢
#و هكذا الى المجتمع الرابع
group<-rep(1:4,n)
group

#الان نستخدم الاوامر الايجاد جدول الانوفا
data<- data.frame(y=y, group=factor(group))
fit<-lm(y~group,data)
anova(fit)
```

```
> A<-c(2.8,3,2.9)
> B<-c(2.9,2.6,3,2.7)
> C<-c(3.2,3.2,3.2)
> D<-c(2.4,2.5,2.3,2.7,2.6)
>
> y<-c(A,B,C,D)
> y
 [1] 2.8 3.0 2.9 2.9 2.6 3.0 2.7 3.2 3.2 3.2 2.4 2.5 2.3 2.7 2.6
>
> n<-c(length(A),length(B),length(C),length(D))
> n
[1] 3 4 3 5
>
> group<-rep(1:4,n)
> group
 [1] 1 1 1 2 2 2 2 3 3 3 4 4 4 4 4
>
> data<- data.frame(y=y, group=factor(group))
> fit<-lm(y~group,data)
> anova(fit)
Analysis of Variance Table

Response: y
          Df Sum Sq Mean Sq F value    Pr(>F)
group      3   0.96    0.32      16 0.0002519 ***
Residuals 11   0.22    0.02
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
>
```