Exercise section 17

Mehrab Atighi

5/11/2021

section 17:

# 1)

## a)

#install.packages("heplots")  
library(heplots)

data(RootStock)  
attach(RootStock)  
head(RootStock)

## rootstock girth4 ext4 girth15 weight15  
## 1 1 1.11 2.569 3.58 0.760  
## 2 1 1.19 2.928 3.75 0.821  
## 3 1 1.09 2.865 3.93 0.928  
## 4 1 1.25 3.844 3.94 1.009  
## 5 1 1.11 3.027 3.60 0.766  
## 6 1 1.08 2.336 3.51 0.726

treatments<-rep(c("A","B","C","D","E","F"),each = 8)  
response<-c(RootStock$girth4,RootStock$ext4,RootStock$girth15,RootStock$weight15)  
C1<-c(rep(c(2,-1,-1,-1,-1,2),each = 8))  
C2<-c(rep(c(1,0,0,0,0,-1),each = 8))  
Data<-data.frame(response,treatments,C1,C2)  
head(Data)

## response treatments C1 C2  
## 1 1.11 A 2 1  
## 2 1.19 A 2 1  
## 3 1.09 A 2 1  
## 4 1.25 A 2 1  
## 5 1.11 A 2 1  
## 6 1.08 A 2 1

contrast<-lm(response~ C1+C2 ,data = Data)  
anova(contrast)

## Analysis of Variance Table  
##   
## Response: response  
## Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)  
## C1 1 4.63 4.6310 2.6651 0.1042  
## C2 1 1.31 1.3050 0.7510 0.3873  
## Residuals 189 328.42 1.7377

با توجه به مقدار‌های p- نیز متوجه میشویم که هیچکدام از فرض‌های دو مقابله ما رد نمی‌شود یعنی اینکه هم مقابله اول و هم مقابله دوم مورد تایید می‌باشد.

#2)

A1y1<-c(7.80,7.10,7.89,7.82,9,8.43,7.65,7.7,7.28,8.96,7.75,7.8,7.6,7,7.82,7.8)  
A1y2<-c(90.7,88.9,85.9,88.8,82.5,92.4,82.4,87.4,79.6,95.1,90.2,88,94.1,86.6,85.9,88.8)  
A2y1<-c(7.12,7.06,7.45,7.45,8.19,8.25,7.45,7.45,7.15,7.15,7.70,7.45,7.06,7.04,7.52,7.70)  
A2y2<-c(85.1,89.0,75.9,77.9,66.0,74.5,83.1,86.4,81.2,72.0,79.9,71.9,81.2,79.9,86.4,76.4)  
  
B<-factor(rep(1:4 ,2, each =4))  
A<-factor(rep(1:2 , each = 16 ))  
y1<-c(A1y1,A2y1)  
y2<-c(A1y2,A2y2)  
response<-cbind(y1,y2)  
Data<-data.frame(B,A,y1,y2)  
Data

## B A y1 y2  
## 1 1 1 7.80 90.7  
## 2 1 1 7.10 88.9  
## 3 1 1 7.89 85.9  
## 4 1 1 7.82 88.8  
## 5 2 1 9.00 82.5  
## 6 2 1 8.43 92.4  
## 7 2 1 7.65 82.4  
## 8 2 1 7.70 87.4  
## 9 3 1 7.28 79.6  
## 10 3 1 8.96 95.1  
## 11 3 1 7.75 90.2  
## 12 3 1 7.80 88.0  
## 13 4 1 7.60 94.1  
## 14 4 1 7.00 86.6  
## 15 4 1 7.82 85.9  
## 16 4 1 7.80 88.8  
## 17 1 2 7.12 85.1  
## 18 1 2 7.06 89.0  
## 19 1 2 7.45 75.9  
## 20 1 2 7.45 77.9  
## 21 2 2 8.19 66.0  
## 22 2 2 8.25 74.5  
## 23 2 2 7.45 83.1  
## 24 2 2 7.45 86.4  
## 25 3 2 7.15 81.2  
## 26 3 2 7.15 72.0  
## 27 3 2 7.70 79.9  
## 28 3 2 7.45 71.9  
## 29 4 2 7.06 81.2  
## 30 4 2 7.04 79.9  
## 31 4 2 7.52 86.4  
## 32 4 2 7.70 76.4

result<-manova(response~B\*A)  
summary(result)

## Df Pillai approx F num Df den Df Pr(>F)   
## B 3 0.31495 1.4953 6 48 0.1999868   
## A 1 0.52637 12.7808 2 23 0.0001851 \*\*\*  
## B:A 3 0.06760 0.2799 6 48 0.9437184   
## Residuals 24   
## ---  
## Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

با توجه‌به p-مقدار‌هایی که مشاهده میکنیم متوجه می‌شویم که فقط تغییرات سرعت هست که بر متوسط فشار نهایی و گشتاور نهایی میله‌های فولادی موثر می‌باشد. و تغییرات نوع روان‌کننده نیز تاثیر معناداری بر فشارنهاییی و نیروی گشتاور نهایی میله‌های ما ندارند.