برنامه های جلسه چهارم

داده های نمونه:

trt	rep	y
1	1	2.42
1	2	2.63
1	3	2.22
2	1	2.54
2	2	2.39
2	3	3.00
3	1	2.91
3	2	3.63
3	3	3.13
4	1	2.71
4	2	2.50
4	3	3.14
5	1	2.92
5	2	2.79
5	3	3.39
6	1	3.14
6	2	3.32
6	3	4.07

بررسی نرمالیتی توزیع خطاهای آزمایش:

در جلسات قبل بررسی نرمالیتی داده ها بررسی شد و رویه زیر مربوط به بررسی نرمالیتی خطاهای آزمایش است و رویه اصلی بررسی این فرض به حساب می آید:

```
data a;
input trt rep y;
cards;

;
proc glm;
class trt rep;
model y=trt rep/ss3;
output out=mehran p=pred r=res;
run;
proc univariate data=mehran normal;
var res;
run; quit;
```

یکنواختی واریانس درون تیماری:

عدم معنی داری آزمون ها نشان دهنده تجانس واریانس هاست. این عمل می تواند روی خطاها هم انجام شود که چون تفاوتی ندارد از آوردن آن مدل خودداری شده ولی در تجزیه مرکب حتما باید روی خطاها انجام شود که ذکر خواهد شد.

```
data a;
input trt rep y;
cards;

;
proc glm;
class trt;
model y=trt/ss3;
means trt/hovtest=levene;
means trt/hovtest=bartllet;
run;
```

بررسی کفایت مدل (جمع پذیری اجزای مدل):

عدم معنی داری عامل pred*pred نشان می دهد که مدل جمع پذیر است.

```
data a;
input trt rep y;
cards;

;
proc glm;
class trt rep;
model y=trt rep/ss3;
output out=mehran p=pred;
run;
proc glm data=mehran;
class trt rep;
model y=rep trt pred*pred/ss3;
run; quit;
```

می توان تمام مفروضات تجزیه واریانس را تنها در یک برنامه run کرد. در منزل این اسمبلی را انجام دهید.

بررسی تجانس خطاهای آزمایشی در آزمایشات تجزیه مرکب:

این رویه برای داده های دیگری اجرا شده. در این آزمایش چند ژنوتیپ طی رژیم های مختلف آبیاری برای در چند سال بررسی شده اند. طرحی که هر سال اجرا شده اسپیلیت پلات بوده است.

```
data;
input year gen rep iri yield;
cards;
1      1      1      1      1447.5
1      2      1      1      1215.0
1      3      1      1      566.3
1      4      1      1      1323.8
```

1	5	1	1	866.3
1	6	1	1	952.5
1	7	1	1	1822.5
1	8	1	1	1248.8
1	9	1	1	986.3
1	10	1	1	1136.3
1	11	1	1	1376.3
1	1	1	2	510.0
1	2	1	2	285.0
1	3	1	2	195.0
1	4	1	2	885.0
1	5	1	2	337.5
1	6	1	2	423.8
1	7	1	2	288.8
1	8	1	2	521.3
1	9	1	2	465.0
1	10	1	2	352.5
1	11	1	2	420.0
1	1	2	1	1068.8
1	2	2	1	1136.3
1	3	2	1	367.5
1	4	2	1	1533.8
1	5	2	1	1413.8
1	6	2	1	1451.3
1	7	2	1	1522.5
1	8	2	1	1196.3
1	9	2	1	948.8
1	10	2	1	1185.0
1	11	2	1	1522.5
1	1	2	2	450.0
1	2	2	2	288.8
1	3	2	2	435.0
1	4	2	2	472.5
1	5	2	2	322.5
1	6	2	2	971.3
1	7	2	2	296.3
1	8	2	2	543.8
1	9	2	2	397.5
1	10	2	2	352.5
1	11	2	2	581.3
1	1	3	1	1511.3
1	2	3	1	1151.3
1	3	3	1	693.8
1	4	3	1	1522.5
1	5	3	1	1080.0
1	6	3	1	836.3
1	7	3	1	1271.3
1	8	3	1	1481.3
1	9	3	1	1192.5
1	10	3	1	1316.3
1	11	3	1	1680.0
1	1	3	2	416.3
1	2	3	2	300.0
1	3	3	2	378.8
1	4	3	2	971.3
1	5	3	2	303.8
1	6	3	2	847.5
1	7	3	2	311.3
1	8	3	2	521.3
1	9	3	2	521.3
1	10	3	2	532.5

1	11	3	2	468.8
2	1	1	1	1920.0
2	2	1	1	1428.8
2	3	1	1	656.3
2	4	1	1	2006.3
2	5	1	1	1590.0
2	6	1	1	1237.5
2	7	1	1	2613.8
2	8	1	1	1740.0
2	9	1	1	1571.3
2	10	1	1	1833.8
2	11	1	1	2148.8
2	1	1	2	543.8
2	2	1	2	468.8
2	3	1	2	562.5
2	4	1	2	1125.0
2	5	1	2	521.3
2	6	1	2	791.3
2	7	1	2	641.3
2	8	1	2	798.8
2	9	1	2	915.0
2	10	1	2	682.5
2	11	1	2	720.0
2	1	2	1	1725.0
2	2	2	1	1736.3
2	3	2	1	618.8
2	4	2	1	1841.3
2	5	2	1	1368.8
2	6	2	1	1316.3
2	7	2	1	1822.5
2	8	2	1	1541.3
2	9	2	1	1875.0
2	10	2	1	2141.3
2	11	2	1	2073.8
2	1	2	2	648.8
2	2	2	2	382.5
2	3	2	2	510.0
2	4	2	2	708.8
2	5	2	2	401.3
2	6	2	2	1237.5
2	7	2	2	607.5
2	8	2	2	600.0
2	9	2	2	765.0
2	10	2	2	738.8
2	11	2	2	637.5
2	1	3	1	1927.5
2	2	3	1	1657.5
2	3	3	1	1068.8
2	4	3	1	1773.8
2	5	3	1	2025.0
2	6	3	1	1732.5
2	7	3	1	2171.3
2	8	3	1	1755.0
2	9	3	1	1503.8
2	10	3	1	1668.8
2	11	3	1	2107.5
2	1	3	2	855.0
2	2	3	2	476.3
2	3	3	2	390.0
2	4	3	2	1398.8
2	5	3	2	453.8

```
2       6       3       2       1207.5
2       7       3       2       615.0
2       8       3       2       660.0
2       9       3       2       645.0
2       10      3       2       701.3
2       11      3       2       705.0
;
proc glm;
class gen rep iri;
model yield=rep iri rep*iri gen gen*iri/ss3;
test h=rep iri e=rep*iri;
by year;
output out=mehran r=res p=pred;
run;
proc glm data=mehran;
class year;
model res=year/ss3;
means year/lsd hovtest=bartllet;
means year/lsd hovtest=levene;
run; quit;
```

طرح کاملا تصادفی:

رویه این طرح به شکل زیر است. اگر داده گمشده داشتیم تنها کافیست جای آن نقطه بگذارید تا طرح به شکل نامتعادل آنالیز شود:

```
data a;
input trt rep y;
cards;

;
proc glm;
class trt rep;
model y=trt/ss3;
means trt/lsd;
run;
```

البته SAS 9.4 مدل کاملا تصادفی را تشخیص می دهد و حتی اگر lsmeans هم به جای دستور means قرار گیرد تفاوتی برایش ندارد و نامتعادل انجام می‌دهد و بر خلاف سایر طرح ها که lsmeans داده از دست رفته را برآورد می کند در این طرح اینگونه نیست ولی در ورژن های قبلی SAS این عمل شدنی نیست. همچنین در این ورژن نیازی نیست جای داده های گمشده نقطه قرار داد (برای کاملا تصادفی اینگونه است ولی برای سایر طرح ها که SAS میخواهد داده را برآورد کند باید نقطه گذاشت) و همین که تعداد تکرار ها یکی نباشد خودش متوجه می شود تعداد تکرار اصلی چقدر است (در صورتی که حداقل یکی از تیمارها تمام تکرارها را داشته باشد وگرنه بالاترین تعداد تکرار تیماری را تکرار اصلی فرض می کند) و طرح بایستی نامتعادل اجرا شود.

طرح بلوک های کامل تصادفی:

همانند رویه کاملا تصادفی است با این تفاوت که قسمت مدل آن به شکل زیر تغییر می کند:

```
model y=rep trt/ss3;
```

طرح بلوک های کامل تصادفی همراه با داده گمشده:

```
data a;
input trt rep y;
cards;

;
proc glm;
class trt rep;
model y=rep trt/ss3;
lsmeans trt/lines;
run;
```

طرح مربع لاتین:

برای این طرح چون یک بلوک بندی ستونی هم اضافه می شود به فرمت دیگری از داده نیاز داریم که به شکل زیر است:

column	rep	trt	y
1	1	A	25
1	2	B	11
1	3	C	13
2	1	B	10
2	2	C	18
2	3	A	20
3	1	C	12
3	2	A	25
3	3	B	27

```
data a;
input column rep trt y;
cards;

;
proc glm;
class column rep trt;
model y=rep column trt/ss3;
means trt/lsd;
run;
```

طرح مربع لاتین با داده گمشده:

در اینجا فقط قسمت میانگین به شکل زیر تغییر می کند:

```
lsmeans trt/lines;
```

موفق باشید