

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

Eldho Varghese^{1*}, Arpan Bhowmik, Seema Jaggi, Athulya C.K¹, and Cini Varghese
ICAR-Indian Agricultural Statistics Research Institute, New Delhi
¹ICAR-Central Marine Fisheries Research Institute, Kochi
Email: eldho.varghese@icar.gov.in

Plackett and Burman (1946) proposed a class of two-level factorial designs which only require $N=4t$, where N is the number of runs. Thus, these designs are often used for screening purposes when there are a large number of factors. For example, a Plackett-Burman design with 16 runs can be used to study 15 factors assuming the interaction among the factors to be negligible. The criteria for the number of level changes for factors are possibly one of the most important elements to consider when taking on an experimentation process, as this can have a significant impact on effort and costs necessary to carry out the experimentation. This is due to the existence of factors that are difficult to change. Thus, experiments where changing of input factor levels are very difficult/ costly, instead of using the standard form of run sequences, response surface design with less factor level changes in run sequences should be used. It was shown by Quinlan and Lin (2015) that the total number of level changes for a Plackett-Burman design is constant. The following SAS macro has been developed to generate minimally changed run sequence for Plackett-Burman Designs for $k < 100$ (where $k+1$ must be of the form $4t$) with an exception for $k=91$. Here, user needs to enter the number of factors as 'k'. If the user executes the program after entering the value of k , then the SAS Macro will produce minimally changed run sequence for Plackett-Burman design along with the number of factor-wise level changes, total changes, the number of runs and the $X'X$ matrix.

```
/*Program to generate minimally changed Plackett-Burman Design
for k<100 (where k+1 must be of the form 4t) with an exception
for k=91*/
/* Using the method given by R.L. Plackett and J.P. Burman, "The
Design of Optimum Multifactorial Experiments", Biometrika 33
(4), pp. 305-25, June 1946*/
%let k=11; /*Enter the number of input factors (k+1) must be a
multiple of 4*/
ods rtf file= 'output.rtf' startpage=no;
proc iml;
v=&k+1;
vv=mod(v,4);
if v>100 then do;
print 'Entered number should be less than 100';
end;
if vv=^0 then do;
print 'Entered number is not a multiple of 4';
```


SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	,
32	-1	-1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	1	1	-1
	1	1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	-1	-1
	1	1	-1	1	-1	-1	1	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	,
36	-1	1	-1	1	1	1	-1	-1	-1	1	1	1
	1	1	-1	1	1	1	-1	-1	1	-1	-1	-1
	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	,
44	1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	1
	-1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	1	-1	1
	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1	-1	1
	1	-1	1	-1	1	1	-1	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	,
48	1	1	1	1	1	-1	1	1	1	1	-1	-1
	1	-1	1	-1	1	1	1	-1	-1	1	-1	-1
	1	1	-1	1	1	-1	-1	-1	1	-1	1	-1
	1	1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1	-1	-1	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	,
60	1	1	-1	1	1	1	-1	1	-1	1	-1	-1
	1	-1	-1	1	1	1	-1	1	1	1	1	-1
	-1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	1
	1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1	-1	1	1	-1
	1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	-1	1	-1	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	,
68	1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1
	-1	-1	1	1	1	1	-1	1	-1	1	1	1
	1	1	1	-1	-1	1	-1	-1	-1	1	-1	1

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

```

      1   1  -1  1   1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  1
     -1  1  -1  -1  -1  -1  1   1   1  -1  -1  1
      1  -1  1  -1  1   1  -1  0   0   0   0   0
      0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   ,
72    1   1   1   1   1   1   1  -1  1   1   1  -1
      1  -1  -1  1   1  -1  1   1   1  -1  -1  -1
      1   1  -1  1  -1  1   1  -1  1  -1  -1  -1
      1   1   1  -1  1  -1  -1  1  -1  1  -1  -1
      1   1   1  -1  -1  -1  1  -1  -1  1   1  -1
      1  -1  -1  -1  1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  0
      0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   ,
80    1   1   1  -1  1   1  -1  -1  1   1   1   1
     -1  1  -1  -1  1  -1  1   1   1   1   1   1
     -1  1   1  -1  -1  -1  -1  1   1   1  -1  -1
      1  -1  1  -1  1  -1  1  -1  1   1   1  -1
     -1  1   1   1   1  -1  -1  1  -1  -1  -1  -1
     -1  -1  1  -1  1   1  -1  1  -1  -1  -1  -1
84    1   1  -1  -1  1  -1  -1  0   0   0   0   ,
      1   1  -1  1   1  -1  -1  1  -1  1   1   1
      1  -1  -1  -1  1   1  -1  -1  -1  1  -1  1
     -1  1   1   1   1   1   1   1  -1  1  -1  -1
      1   1   1  -1  1   1  -1  -1  1  -1  -1  -1
      1   1  -1  1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  1
     -1  1  -1  1   1   1  -1  -1  1   1   1  -1
     -1  -1  -1  1  -1  1   1  -1  -1  1  -1

```

};

```

do i=1 to nrow(ini);
if &k+1= ini[i,1] then do;
c=j(1,(ini[i,1]-1),0);
do j=1 to ini[i,1]-1;
c[1,j]=ini[i,j+1];
end;
end;
end;
*print c;
d=j(1,&k,-1);
e=j(&k-1,&k,0);
e=c//e;
do i=2 to nrow(e);
do j=2 to ncol(e)+1;

```

```

if j>ncol(e) then do;
e[i,1]=e[i-1,ncol(e)];
end; else do;
e[i,j]=e[i-1,j-1];
end;
end;
end;
e=e//d;
Plackett_Burman_Design=e;
end;

*print Plackett_Burman_Design;
*print xx;
/*****doubling*****/

if &k+1=40|&k+1=64|&k+1=88|&k+1=96 then do;
inil={40,
64,
88,
96
};
do ii=1 to nrow(inil);
if &k+1= inil[ii,1] then kk=inil[ii,1];
end;

do i=1 to nrow(ini);
if (kk/2)= ini[i,1] then do;
c1=j(1,(ini[i,1]-1),0);
do j=1 to ini[i,1]-1;
c1[1,j]=ini[i,j+1];
end;
end;
end;
*print c1;
d1=j(1,(&k-1)/2,-1);
e1=j(((&k-1)/2)-1,(&k-1)/2,0);
e1=c1//e1;
do i=2 to nrow(e1);
do j=2 to ncol(e1)+1;
if j>ncol(e1) then do;
e1[i,1]=e1[i-1,ncol(e1)];

```

```

end; else do;
e1[i,j]=e1[i-1,j-1];
end;
end;
end;
e1=e1//d1;
ee1=(e1||e1)/(e1||-e1);
last=j(nrow(ee1),1,1);
do i=1 to nrow(ee1);
if i>nrow(e1) then last[i, ]=last[i, ]*-1;
end;
*print last;
ee1=ee1||last;
eeel=ee1`*ee1;
Plackett_Burman_Design=ee1;
end;

*print Plackett_Burman_Design;
*print eeel;
if v=100 then do;
Plackett_Burman_Design={1      1      -1      1      -1      1      -1      1
      -1      1      -1      1      -1      1      -1      1      -1      1      -1      1
      -1      1      -1      1      -1      1      -1      1      -1      1      -1      1
      -1      1      -1      1      -1      1      -1      1      -1      1      -1      1
      -1      1      -1      1      -1      1      -1      1      -1      1      -1      1
      -1      1      -1      1      -1      1      -1      1      -1      1      -1      1
      -1      1      -1      1      -1      1      -1      1      -1      1      -1      1
      -1      1      -1      1      -1      1      -1      1      -1      1      -1      1
1      -1      1      -1      -1      -1      -1      -1      -1      -1      -1      -1      -1
      -1      -1      1      1      -1      -1      1      1      1      1      -1      -1
      1      1      -1      -1      1      1      -1      -1      -1      -1      1      1
      1      1      -1      -1      1      1      1      1      1      1      1      1
      -1      -1      -1      -1      -1      -1      1      1      1      1      1      1
      -1      -1      -1      -1      -1      -1      1      1      1      1      1      1
      1      1      -1      -1      1      1      1      1      -1      -1      -1      -1
      1      1      -1      -1      1      1      -1      -1      1      1      1      1
      -1      -1      ,
-1     1      1      -1      1      -1      1      -1      1      -1      1      -1      1
      -1      1      1      -1      -1      1      1      -1      1      -1      -1      -1      1
      1      -1      -1      1      1      -1      -1      1      -1      1      1      -1

```

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1
	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1
	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1
	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1
	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1
	-1	1	,									
1	-1	-1	-1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	1	1
	-1	-1	1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1
	1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	1	1	1
	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1
	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1
	1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1
	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1
	1	1	,									
-1	-1	1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1
	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1
	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1
	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1
	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1
	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1
	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1
	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1
	1	-1	,									
1	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1
	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1
	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	1
	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1
	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	1
	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1
	1	1	,									
-1	-1	1	-1	1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1
	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1
	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1
	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1
	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1
	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1
	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

```

1      1      -1      -1      1      1      -1      -1      1      1      -1      -1      1
1      1      -1      ,
1      -1      -1      -1      -1      -1      -1      -1      1      -1      -1      -1      -1
1      -1      -1      -1      -1      1      1      -1      -1      1      1      -1      -1
1      1      1      1      1      1      1      -1      -1      1      1      1      1
1      -1      -1      -1      -1      1      1      -1      -1      -1      -1      1      1
1      1      1      1      1      1      1      -1      -1      -1      -1      1      1
1      1      1      1      1      1      1      -1      -1      -1      -1      1      1
1      -1      -1      -1      -1      1      1      1      1      -1      -1      1      1
1      1      1      1      1      -1      -1      1      1      -1      -1      1      1
1      -1      -1      ,
-1     -1     1      -1     1      -1     1      1      1      -1     1      -1     1
-1     -1     1      -1     1      1      -1     -1     1      1      -1     -1     1
1      -1     1      -1     1      1      -1     -1     1      1      -1     1      -1
-1     1      -1     1      1      1      -1     -1     1      -1     1      1      -1
1      -1     1      -1     1      -1     -1     1      -1     1      -1     1      -1
1      -1     1      -1     1      -1     -1     1      -1     1      -1     1      -1
-1     1      -1     1      1      1      -1     1      -1     1      -1     1      -1
1      -1     1      -1     -1     1      1      -1     -1     1      -1     1      -1
-1     1      ,
1      -1     -1     -1     -1     -1     -1     -1     -1     -1     1      -1     -1
-1     -1     1      1      1      1      1      1      1      -1     -1     1      1
-1     -1     1      1      1      1      1      1      1      -1     -1     1      1
1      1      -1     -1     -1     -1     -1     -1     -1     -1     -1     -1     -1
1      1      1      1      1      1      1      1      1      -1     -1     -1     -1
1      1      1      1      1      1      1      1      1      -1     -1     1      1
1      1      -1     -1     -1     -1     1      1      1      1      1      -1     -1
-1     -1     1      1      1      1      -1     -1     1      1      1      -1     -1
1      1      ,
-1     -1     1      -1     1      -1     1      -1     1      1      1      -1     1
-1     1      1      -1     -1     1      1      -1     -1     1      1      1      -1
-1     1      1      -1     1      -1     1      -1     1      -1     1      1      -1
1      -1     -1     1      -1     1      -1     1      -1     1      -1     1      1
1      -1     1      -1     1      -1     1      -1     1      -1     1      1      -1
1      -1     1      -1     1      -1     1      1      -1     1      -1     -1     1
-1     1      1      -1     1      -1     -1     1      1      1      -1     -1     1
1      -1     ,
1      -1     -1     -1     -1     -1     -1     -1     -1     -1     -1     -1     1
-1     -1     1      1      1      1      -1     -1     1      1      1      -1     -1
1      1      -1     -1     -1     -1     1      1      1      1      1      -1     -1

```


SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

	1	1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1
	-1	-1	1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1
	-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	-1
	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1
	1	1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	1	1
	-1	-1	,									
-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	1	1
	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1
	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1
	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1
	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1
	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1
	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1
	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1
	-1	1	,									
1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	-1	1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	1	1
	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1
	-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	-1
	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	-1	-1
	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1
	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1
	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1
	1	1	,									
-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1
	1	1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1
	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1
	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1
	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1
	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1
	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1
	1	-1	,									
1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	1	1
	-1	-1	-1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	1	1
	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1
	1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	1	1	1
	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1
	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

```

1      1      1      1      1      -1     -1     1      1      1      1      -1     -1
-1     -1     -1     ,
-1     1      -1     -1     1      1      -1     -1     1      1      -1     1      -1
-1     1      1      1      1      -1     1      -1     1      -1     1      -1     1
-1     1      -1     1      1      1      -1     -1     1      1      -1     1      -1
-1     1      1      -1     -1     1      1      -1     1      -1     1      -1     1
1      -1     1      -1     -1     1      1      -1     1      1      -1     1      -1
1      -1     -1     1      -1     1      -1     1      1      1      -1     1      -1
1      -1     -1     1      -1     1      -1     1      1      1      -1     1      -1
1      -1     1      -1     -1     1      1      -1     1      1      -1     -1     1
-1     1      1      -1     -1     1      1      -1     1      -1     1      -1     1
-1     1      ,
1      -1     -1     1      1      -1     -1     1      1      -1     -1     1      1
1      1      -1     -1     -1     1      -1     -1     -1     -1     -1     -1     -1
-1     -1     -1     -1     -1     1      1      -1     1      1      -1     1      1
1      1      -1     -1     1      1      1      1      1      1      1      -1     -1
-1     -1     1      1      1      1      -1     -1     1      1      1      1      1
1      1      1      1      -1     -1     -1     -1     -1     -1     -1     1      1
1      1      1      1      -1     -1     -1     -1     -1     -1     -1     1      1
-1     -1     1      1      1      1      -1     -1     1      1      -1     1      -1
-1     1      1      -1     1      -1     -1     1      1      1      -1     1      -1
-1     1      ,
1      1      1      -1     -1     1      1      -1     -1     1      1      -1     -1
1      1      -1     -1     -1     1      -1     -1     1      -1     -1     -1     -1
-1     -1     -1     -1     1      1      -1     -1     1      1      1      -1     -1
1      1      1      1      -1     -1     -1     -1     1      1      1      1      1
-1     -1     -1     -1     1      1      1      1      -1     -1     -1     1      1
1      1      1      1      1      1      -1     -1     -1     -1     -1     1      1
1      1      1      1      1      1      -1     -1     -1     -1     -1     -1     -1
-1     -1     -1     -1     1      1      1      1      -1     -1     -1     1      1
1      1      ,
-1     1      -1     -1     1      1      -1     -1     1      1      -1     -1     1
1      -1     -1     1      -1     1      1      1      1      -1     1      -1     1
-1     1      -1     1      1      1      -1     -1     1      1      -1     -1     1

```

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1
	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1
	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1
	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1
	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1
	1	-1	,									
1	1	1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1
	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1
	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1
	-1	-1	1	1	1	1	1	1	-1	-1	1	1
	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1
	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1
	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1
	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1
	1	1	,									
-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1
	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	1	1	-1	1
	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1
	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1
	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1
	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1
	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1
	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1
	1	-1	,									
1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1
	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1
	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1
	1	1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	-1	-1
	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	-1
	-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	-1
	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1
	-1	-1	,									
-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1
	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	1	1
	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1
	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1
	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1
	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1
	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

```

1      1      -1      1      -1      -1      1      -1      1      1      -1      1      -1
      -1      1      ,
1      1      1      -1      -1      1      1      1      1      -1      -1      1      1
      -1      -1      -1      -1      -1      -1      -1      -1      -1      -1      -1      -1      -1
      -1      1      -1      -1      1      1      1      1      1      -1      -1      1      1
      -1      -1      1      1      -1      -1      -1      -1      1      1      1      1      1
      -1      -1      1      1      1      1      -1      -1      1      1      1      -1      -1
      -1      -1      -1      -1      1      1      1      1      1      1      1      -1      -1
      -1      -1      -1      -1      1      1      1      1      1      1      1      1      1
      -1      -1      1      1      1      1      -1      -1      -1      -1      1      1      1
      1      1      ,
-1     1      -1      -1      1      1      1      -1      1      -1      -1      1      1      -1
      -1      1      -1      1      1      -1      1      -1      1      -1      1      -1      1
      1      1      -1      1      1      1      -1      1      -1      -1      1      1      -1
      -1      1      1      -1      -1      1      -1      1      1      1      -1      1      1
      -1      1      -1      1      1      -1      1      -1      1      -1      1      -1      1
      -1      1      -1      1      1      -1      1      -1      1      -1      1      -1      1
      -1      1      -1      1      1      -1      1      -1      1      -1      1      -1      1
      -1      1      1      -1      1      -1      -1      1      -1      1      1      1      -1
      1      1      ,
1      -1      -1      1      1      -1      -1      1      1      1      1      -1      -1
      1      1      -1      -1      -1      -1      -1      -1      -1      -1      -1      -1      -1
      -1      -1      -1      1      -1      -1      1      1      1      1      1      -1      -1
      1      1      -1      -1      1      1      -1      -1      -1      -1      -1      1      1
      1      1      -1      -1      1      1      1      1      1      1      1      1      1
      -1      -1      -1      -1      -1      -1      1      1      1      1      1      1      1
      -1      -1      -1      -1      -1      -1      1      1      1      1      1      1      1
      1      1      -1      -1      1      1      1      1      1      1      -1      -1      -1
      1      1      ,
-1     -1      1      1      -1      -1      1      1      -1      1      -1      -1      1
      1      -1      -1      1      -1      1      -1      1      -1      1      -1      -1      1
      -1      1      1      1      -1      1      1      1      -1      1      -1      -1      1
      1      -1      -1      1      1      -1      -1      1      -1      1      1      1      -1
      1      -1      -1      1      1      -1      1      -1      1      -1      1      1      -1
      -1      1      -1      1      -1      1      1      1      -1      1      -1      1      -1
      -1      1      -1      1      -1      1      1      1      -1      1      -1      1      -1
      1      -1      -1      1      1      -1      1      1      -1      -1      1      -1      1
      1      -1      ,
1      1      1      1      1      -1      -1      1      1      1      1      -1      -1
      -1      -1      1      1      -1      -1      1      1      -1      -1      1      1
      1      1      -1      -1      -1      1      -1      -1      -1      -1      -1      -1      -1

```

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1
	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1
	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	1
	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1
	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1
	1	1	,									
-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1
	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1
	1	-1	-1	1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1
	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1
	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1
	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1
	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1
	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1
	1	-1	,									
1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	1
	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1
	1	1	1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1	-1	-1
	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1
	1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	1	1	1
	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	1	1
	1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	1	1	,									
-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1
	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1
	1	-1	1	-1	-1	1	1	1	-1	1	-1	1
	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1
	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1
	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1
	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1
	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1
	1	-1	,									
1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	1	1
	1	1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1
	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1
	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1
	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1
	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1
	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

```

1      1      1      1      1      1      1      1      1      -1     -1     -1     -1
-1     -1     -1     ,
-1     -1     1      -1     1      1      -1     1      -1     -1     1      1      -1
1      1      -1     1      -1     -1     1      1      -1     -1     1      1      -1
-1     1      1      -1     -1     -1     1      -1     1      1      1      -1     1
-1     1      -1     1      -1     -1     1      1      -1     -1     1      1      -1
-1     1      1      -1     1      -1     -1     1      -1     -1     1      1      -1
1      -1     -1     1      -1     1      1      1      -1     1      -1     -1     1
1      -1     1      -1     1      -1     1      1      -1     -1     1      -1     1
1      -1     1      -1     1      -1     1      1      -1     -1     1      -1     1
-1     1      1      -1     1      -1     1      1      -1     -1     1      1      -1
-1     1      1      -1     1      -1     1      1      -1     -1     1      -1     1
-1     1      ,
1      1      1      -1     -1     -1     -1     1      1      1      1      -1     -1
1      1      1      1      1      1      1      -1     -1     1      1      -1     -1
1      1      -1     -1     -1     -1     -1     -1     -1     -1     -1     -1     1
-1     -1     -1     -1     -1     -1     -1     -1     -1     1      1      -1     -1
1      1      -1     -1     1      1      1      1      1      1      1      -1     -1
1      1      1      1      -1     -1     -1     -1     1      1      -1     -1     -1
-1     -1     1      1      1      1      1      1      1      1      1      -1     -1
-1     -1     1      1      1      1      1      1      1      1      1      -1     -1
-1     -1     ,
-1     1      -1     -1     1      -1     1      1      -1     1      -1     -1     1
1      -1     1      -1     1      -1     -1     -1     1      1      -1     -1     1
1      -1     -1     1      1      -1     1      -1     1      -1     1      1      1
-1     1      -1     1      -1     -1     1      1      -1     -1     1      1      1
-1     -1     1      1      -1     -1     1      1      -1     -1     1      -1     1
1      -1     1      -1     1      -1     1      -1     1      -1     1      -1     1
-1     1      1      -1     1      -1     1      -1     1      -1     1      -1     1
-1     1      ,
-1     1      -1     1      -1     -1     1      -1     1      1      -1     1      -1
-1     1      -1     1      1      -1     1      1      -1     -1     1      1      -1
-1     1      1      -1     -1     1      -1     1      1      -1     1      -1     1

```

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

	1	1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1
	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1
	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1
	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1
	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1
	-1	1	,									
1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1
	1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1
	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	-1	-1	-1	1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1
	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1
	1	1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	1	1
	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	1
	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	1
	1	1	,									
-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1
	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1
	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1
	-1	1	1	1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1
	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1
	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1
	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1
	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1
	1	-1	,									
1	1	1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1
	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	1	1
	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1	1	1	1	1
	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1
	1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	1	1	1
	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1
	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1
	1	1	,									
-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1
	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1
	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1
	-1	1	-1	1	1	1	-1	1	1	-1	1	-1
	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1
	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1
	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1
	1	-1	,									
1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1
	1	1	1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	1
	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1
	1	1	1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1	-1	-1
	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1
	1	1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1
	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	1	1
	1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	1	1	,									
-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1
	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1
	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1
	1	-1	1	-1	-1	1	1	1	-1	1	-1	1
	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1
	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1
	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1
	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1
	1	-1	,									
1	1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	1	1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	1	1
	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1
	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1
	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1
	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	1
	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1
	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1
	-1	-1	,									
-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1
	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1
	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1
	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	1	-1	1
	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1
	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1
	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1
	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1
	-1	1	,									
1	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1
	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1
	1	1	1	1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	1
	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1
	1	1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1
	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1
	-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	-1
	-1	-1	,									
-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1
	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1
	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1
	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1	1	1
	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1
	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1
	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1
	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1
	-1	1	,									
1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	-1
	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1
	-1	-1	1	1	1	1	1	1	-1	-1	1	1
	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	-1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1
	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	1	1	1	1
	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1
	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1
	-1	-1	,									
-1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1
	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1
	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1
	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1
	1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1
	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1
	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1
	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1
	-1	1	,									
1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1
	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1
	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1
	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	-1	-1	-1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1
	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	1	1
	1	1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

```

-1      -1      -1      -1      -1      -1      -1      1      1      1      1      1      1
        1      1      ,
-1      -1      1      -1      1      1      -1      1      -1      1      -1      1      -1
        -1      1      1      -1      1      -1      -1      1      -1      1      1      1      -1
        1      -1      -1      1      -1      1      1      1      -1      1      -1      -1      1
        1      -1      -1      1      1      -1      1      -1      1      1      -1      -1      1
        -1      1      1      1      -1      1      -1      1      1      1      -1      -1      1
        1      -1      -1      1      1      -1      1      -1      -1      1      -1      -1      1
        -1      1      -1      1      -1      1      1      1      -1      1      -1      1      -1
        1      -1      ,
1       -1      -1      -1      -1      -1      -1      1      1      1      1      1      1
        1      1      -1      -1      1      1      1      1      1      -1      -1      -1      -1
        1      1      1      1      1      1      1      -1      -1      1      1      1      1
        -1      -1      1      1      -1      -1      -1      -1      -1      -1      -1      -1      -1
        -1      -1      -1      -1      -1      1      -1      -1      1      1      1      1      1
        -1      -1      1      1      -1      -1      1      1      -1      -1      -1      -1      -1
        1      1      1      1      -1      -1      1      1      1      1      1      -1      -1
        1      1      -1      -1      -1      -1      -1      -1      1      1      1      1      1
        1      1      ,
-1      -1      1      -1      1      -1      1      1      -1      1      -1      1      -1
        1      -1      -1      1      1      -1      1      -1      -1      1      -1      -1      1
        1      -1      1      -1      1      -1      -1      -1      1      1      -1      1      -1
        -1      1      1      -1      1      1      1      -1      1      1      -1      1      -1
        -1      1      1      -1      -1      1      1      1      -1      -1      1      -1      1
        1      -1      1      -1      -1      1      1      -1      1      1      -1      -1      1
        1      -1      -1      1      -1      1      -1      1      1      1      -1      1      -1
        1      -1      ,
1       1      1      -1      -1      -1      -1      -1      -1      1      1      1      1
        1      1      1      1      -1      -1      1      1      1      1      1      -1      -1
        -1      -1      1      1      -1      -1      1      1      -1      -1      -1      1      1
        1      1      -1      -1      1      1      -1      -1      -1      -1      -1      -1      -1
        -1      -1      -1      -1      -1      -1      -1      1      -1      -1      -1      1      1
        1      1      -1      -1      1      1      -1      -1      1      1      1      -1      -1
        -1      -1      1      1      1      1      -1      -1      1      1      1      1      1
        1      1      1      1      -1      -1      -1      -1      -1      -1      -1      1      1
        1      1      ,
-1      1      -1      -1      1      -1      1      -1      1      1      -1      1      -1
        1      -1      1      -1      -1      1      1      1      -1      1      -1      -1      1
        -1      1      1      -1      -1      1      1      1      -1      -1      1      1      -1

```

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1
	-1	1	-1	1	-1	1	1	1	-1	1	1	-1
	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1
	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1
	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1
	1	-1	,									
1	1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	-1	1	1
	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1
	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1
	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1
	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1
	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1
	1	1	,									
-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1
	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1
	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1
	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1
	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	1	-1	1
	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1
	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1
	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1
	1	-1	,									
1	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1
	-1	-1	1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1
	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1
	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1
	1	1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	1
	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	1	1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	1	1
	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1
	-1	-1	,									
-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1
	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1
	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1
	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1
	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	1
	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1
	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1
	-1	1	,									
1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	-1
	-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	-1
	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1
	-1	-1	1	1	1	1	1	1	-1	-1	1	1
	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1
	-1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1
	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1
	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1
	1	1	,									
-1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1
	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1
	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1
	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1
	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1
	1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1
	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1
	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1
	1	-1	,									
1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1
	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1
	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1
	1	1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	-1	-1
	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	-1	-1	-1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	1	1
	1	1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1
	1	1	,									
-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1
	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1
	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1
	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1
	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1
	-1	1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1
	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1
	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1
	1	-1	,									
1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	1
	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	1
	1	1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1
	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1
	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1	-1	-1	1	1
	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1
	1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1
	-1	-1	,									
-1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1
	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1
	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1
	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1
	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1
	-1	1	-1	1	1	1	-1	1	-1	1	1	-1
	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1
	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1
	-1	1	,									
1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1
	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1
	1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1
	-1	-1	1	1	1	1	1	1	-1	-1	1	1
	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1	1	1
	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1
	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	1
	-1	-1	,									
-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1
	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1
	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1
	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1
	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1
	-1	1	-1	1	-1	1	1	1	-1	1	1	-1
	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1
	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1
	-1	1	,									
1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1
	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1
	1	1	1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	1
	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1
	1	1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1
	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1
	1	1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

```

-1      -1      -1      -1      -1      1      1      1      1      -1      -1      1      1
        1      1      ,
-1      1      -1      1      -1      -1      1      -1      1      -1      1      1      -1
        1      -1      1      -1      -1      1      -1      1      -1      1      1      1      -1
        1      -1      1      -1      1      -1      -1      1      1      1      -1      1      -1
        -1      1      -1      1      1      1      -1      1      1      1      -1      -1      1
        1      -1      1      -1      -1      1      1      -1      -1      1      1      -1      1
        -1      1      -1      1      -1      1      1      -1      1      1      1      -1      1
        1      -1      1      -1      1      1      -1      1      -1      -1      1      1      -1
        1      -1      ,
1       1      1      -1      -1      -1      -1      1      1      1      1      -1      -1
        1      1      1      1      1      1      1      1      1      -1      -1      -1      -1
        -1      -1      1      1      1      1      1      1      1      -1      -1      -1      -1
        -1      -1      1      1      1      1      1      1      1      1      1      -1      -1
        1      1      1      1      -1      -1      -1      -1      1      1      -1      -1      -1
        1      1      -1      -1      1      1      1      1      -1      -1      -1      -1      1
        -1      -1      -1      -1      -1      -1      -1      -1      -1      -1      -1      -1      -1
        1      1      -1      -1      1      1      1      1      -1      -1      1      1      1
        -1      -1      ,
-1      1      1      1      1      -1      -1      -1      -1      1      1      1      1
        -1      -1      1      1      1      1      1      1      1      1      1      -1      -1
        -1      -1      -1      -1      1      1      1      1      1      1      1      -1      -1
        -1      -1      -1      -1      1      1      -1      -1      1      1      1      1      1
        -1      -1      1      1      1      1      -1      -1      1      1      1      -1      -1
        -1      1      -1      -1      -1      -1      -1      -1      -1      -1      -1      -1      -1
        -1      -1      1      1      -1      -1      1      1      1      1      1      -1      -1
        1      1      ,
-1      1      -1      1      -1      -1      1      -1      1      1      -1      1      -1
        -1      1      1      -1      1      -1      1      -1      1      -1      -1      -1      1
        -1      1      -1      1      1      -1      1      -1      1      -1      -1      -1      1

```

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1
	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1
	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1
	1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1
	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1
	1	-1	,									
1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1
	1	1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1
	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1
	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1
	1	1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	-1	-1
	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1
	-1	-1	-1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	1	1
	-1	-1	,									
-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1
	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1
	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1
	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1
	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1
	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1
	-1	1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1
	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1
	-1	1	,									
1	1	1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1
	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	1
	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	1
	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1
	1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	1	1	1
	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1
	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1
	1	1	,									
-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1
	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1
	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1
	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1
	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1
	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1
	-1	1	-1	1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

```

-1  1  1  -1  -1  1  1  -1  -1  1  1  -1
1  1  -1  ,
1  1  1  1  1  -1  -1  1  1  1  1  -1  -1
-1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  1  1  1  1
1  1  1  1  1  -1  -1  -1  -1  1  1  1  1
1  1  1  1  1  -1  -1  1  1  1  1  -1  -1
-1  -1  1  1  1  1  -1  -1  -1  -1  -1  1  1
1  1  -1  -1  1  1  -1  -1  1  1  -1  -1
-1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  1  -1  -1  -1  -1
1  1  -1  -1  1  1  -1  -1  1  1  -1  -1
1  1  ,
-1  1  -1  1  -1  -1  1  1  -1  1  -1  -1  1
-1  1  -1  1  1  -1  1  -1  1  1  -1  1  -1
1  -1  1  -1  -1  1  -1  1  1  -1  1  -1
1  -1  1  -1  -1  1  1  -1  1  -1  -1  1
-1  1  -1  1  1  -1  1  -1  1  -1  -1  1
1  -1  1  -1  -1  1  1  -1  -1  1  -1  1
-1  1  -1  1  -1  1  -1  1  1  1  -1  1
1  -1  1  -1  -1  1  1  -1  -1  1  1  -1
-1  1  ,
1  -1  -1  -1  -1  1  1  1  1  -1  -1  1  1
1  1  1  1  1  1  1  -1  -1  -1  -1  -1
1  1  1  1  1  1  1  -1  -1  -1  -1  -1

```


SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	-1	1	1
	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1
	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1
	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1
	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1
	1	1	,									
-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1
	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1
	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1
	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1
	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1
	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1
	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	1	1
	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1
	1	-1	,									
1	1	1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	1	1
	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1
	-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	-1
	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	-1	-1
	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1
	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1
	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1
	-1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	-1	-1	,									
-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1
	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1
	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1
	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1
	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1
	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1
	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1
	1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1
	-1	1	,									
1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1
	1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1
	1	1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1
	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	1
	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1
	1	1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1
	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	1	1

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

```

-1      -1  -1  -1  1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1
-1      -1  -1  ,
-1      -1  1  1  -1  -1  1  1  -1  1  -1  -1  1
1      1  -1  1  -1  1  -1  -1  1  -1  1  1  -1
1      1  -1  -1  1  1  -1  1  -1  1  -1  1  -1
-1     1  -1  -1  1  -1  1  1  -1  1  -1  1  -1
-1     1  -1  -1  1  1  -1  1  -1  -1  1  -1  1
1      1  -1  -1  1  1  -1  -1  1  1  -1  1  -1
-1     1  1  1  1  -1  1  -1  1  -1  1  -1  1
-1     1  1  1  1  -1  1  -1  1  -1  1  -1  1
-1     1  1  ,
1      1  1  -1  -1  1  1  -1  -1  1  1  1  1
-1     -1  -1  -1  -1  1  1  1  1  -1  -1  -1  -1
1      1  1  1  1  -1  -1  1  1  1  1  1  1
1      1  1  -1  -1  -1  -1  1  1  1  1  1  1
1      1  1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1
1      1  1  1  1  -1  -1  1  1  1  1  1  1
-1     -1  -1  1  1  -1  -1  1  1  -1  -1  1  1
-1     -1  -1  -1  -1  -1  1  -1  -1  -1  -1  -1  -1
-1     -1  -1  ,
-1     1  -1  -1  1  1  -1  -1  1  1  -1  1  -1
1      1  -1  1  -1  -1  1  1  -1  1  -1  -1  1
-1     -1  1  1  -1  -1  1  -1  1  1  -1  1  -1

```

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1
	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1
	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1
	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1
	-1	1	-1	1	-1	1	1	1	-1	1	-1	1
	-1	1	,									
1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1
	1	1	1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	1
	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1
	1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1
	1	1	1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	1
	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1
	1	1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1
	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1
	-1	-1	,									
-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1
	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1
	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1
	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1
	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1
	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1
	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1
	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	1	1	-1	1
	-1	1	,									
1	1	1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1
	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	1	1
	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	-1	1	1
	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	1
	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1
	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1
	-1	-1	,									
-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1
	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1
	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1
	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1
	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1
	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1
	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

```

-1 1 -1 1 -1 1 -1 1 -1 1 1 1
-1 1 ,
1 -1 -1 1 1 1 1 -1 -1 1 1 -1 -1
1 1 -1 -1 -1 -1 1 1 1 1 -1 -1 -1
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 -1 -1 -1
-1 -1 1 1 1 1 1 1 1 1 -1 -1 -1
-1 -1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 -1 -1
1 1 1 1 -1 -1 -1 -1 1 1 -1 -1
1 1 -1 -1 1 1 1 1 -1 -1 1 1
-1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1
-1 1 ,
-1 -1 1 1 -1 1 -1 -1 1 1 -1 -1 1
1 -1 -1 1 -1 1 1 1 -1 1 -1 -1 1
1 -1 1 -1 1 -1 1 -1 -1 -1 1 -1 1
-1 1 1 -1 1 -1 1 -1 -1 1 -1 -1 1
1 -1 1 -1 -1 1 -1 1 1 1 -1 -1 1
1 -1 -1 1 1 -1 1 -1 -1 1 1 1 -1
-1 1 -1 1 -1 1 -1 1 -1 1 -1 1
1 1 ,
-1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1
-1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1
-1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1
-1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1
-1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1
-1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1
-1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1
-1 -1

```

```
};
end;
```

```

if v=76 then do;
Plackett_Burman_Design={
1 1 -1 1 -1 1 -1 1 -1 1 -1 1 -1
1 -1 1 -1 1 -1 1 -1 1 -1 1 -1
1 -1 1 -1 1 -1 1 -1 1 -1 1 -1
1 -1 1 -1 1 -1 1 -1 1 -1 1 -1
1 -1 1 -1 1 -1 1 -1 1 -1 1 -1
1 -1 1 -1 1 -1 1 -1 1 -1 1 -1
1 -1 ,

```

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1
	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	-1	-1	1	1	1	1	1	1	-1	-1	1	1
	1	1	1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	1
	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1
	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1
	-1	-1	,									
-1	1	1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1
	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1
	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1
	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1
	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1
	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1
	-1	1	,									
1	-1	-1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1
	1	1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1
	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	-1	-1
	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	-1	1	1
	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	1	1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1
	1	1	,									
-1	-1	1	1	1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1
	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1
	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1
	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1
	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1
	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1
	1	-1	,									
1	1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1
	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1
	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	1
	-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	-1
	1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1
	-1	-1	,									
-1	1	-1	-1	1	1	1	-1	1	1	-1	-1	1
	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1
	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1
	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1
	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1
	-1	1	,									
1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1	1	1
	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	1	1
	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1
	1	1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1
	-1	-1	1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1
	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	1	1
	-1	-1	,									
-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	1	-1	1	1	-1
	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1
	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1
	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1
	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1
	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1
	-1	1	,									
1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1
	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1
	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1
	1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	1	1	1
	1	1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	-1	-1
	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1
	1	1	,									
-1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1	1	1	-1	1
	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1
	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1
	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1
	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1
	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1
	1	-1	,									
1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	1
	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1
	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	1	1	1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	1
	1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	1	1	1
	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1
	1	1	,									
-1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1	1	1
	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1
	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1
	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1
	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1
	1	-1	,									
1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1
	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1
	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	-1	-1	1	1	1	1	1	1	-1	-1	1	1
	1	1	1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	1
	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1
	-1	-1	,									
-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1
	1	1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1
	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1
	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1
	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1
	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1
	-1	1	,									
1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1
	-1	-1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1
	1	1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1
	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	-1	-1
	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	-1	1	1
	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	1	1	,									
-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1
	-1	1	1	1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1
	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1
	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1
	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1
	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1
	1	-1	,									
1	1	1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1
	1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1
	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1
	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	1
	-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	-1
	1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	-1	-1	,									
-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1
	1	-1	-1	1	1	1	-1	1	1	-1	-1	1
	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1
	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1
	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1
	-1	1	,									
1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1
	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1	1	1
	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	1	1
	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1
	1	1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1
	-1	-1	1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1
	-1	-1	,									
-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1
	-1	1	1	-1	-1	1	1	1	-1	1	1	-1
	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1
	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1
	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1
	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1
	-1	1	,									
1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	1	1
	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1
	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1
	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1
	1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	1	1	1
	1	1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	-1	-1
	-1	-1	,									
-1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1
	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1	1	1	-1	1
	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1
	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1
	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1
	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1
	-1	1	,									
1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1
	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	1
	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1
	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	1	1	1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	1
	1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	1	1	1
	-1	-1	,									
-1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1
	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1	1	1

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1
	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1
	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1
	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1
	-1	1	,									
1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1
	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1
	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1
	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	-1	-1	1	1	1	1	1	1	-1	-1	1	1
	1	1	1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	1
	1	1	,									
-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1
	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1
	1	1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1
	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1
	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1
	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1
	1	-1	,									
1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1
	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1
	-1	-1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1
	1	1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1
	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	-1	-1
	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	-1	1	1
	1	1	,									
-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1
	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1
	-1	1	1	1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1
	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1
	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1
	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1
	1	-1	,									
1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	1	1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1
	1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1
	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1
	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	1
	-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	-1
	1	1	,									

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

```

-1  1  -1  1  -1  -1  1  -1  1  -1  1  -1  1
    1  -1  -1  1  1  -1  1  -1  -1  -1  1  -1  1
    1  -1  -1  1  1  1  1  -1  1  1  -1  -1  1
    -1  1  1  -1  1  -1  -1  -1  1  1  -1  -1  1
    -1  1  -1  1  -1  1  1  1  -1  1  -1  1  -1
    -1  1  1  -1  1  -1  1  -1  1  -1  1  -1  1
    1  -1  ,
1   1  1  1  1  1  1  -1  -1  -1  -1  -1  -1
    -1  -1  1  1  -1  -1  1  1  1  1  -1  -1  -1
    -1  -1  1  1  -1  -1  -1  1  -1  -1  1  1
    -1  -1  -1  -1  1  1  1  1  -1  -1  1  1
    -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  1  1  1  1
    1  1  -1  -1  1  1  1  1  1  1  1  1  1
    -1  -1  ,
-1  1  -1  1  -1  1  -1  -1  1  -1  1  -1  1
    -1  1  1  -1  -1  1  1  1  -1  1  -1  1  -1
    -1  1  -1  1  1  -1  -1  1  1  1  1  -1  1
    1  -1  -1  1  -1  1  1  -1  1  -1  1  -1  1
    1  -1  -1  1  -1  1  -1  1  -1  1  -1  1  -1
    1  -1  1  -1  -1  1  1  -1  1  -1  1  -1  1
    1  -1  ,
1   1  1  -1  -1  1  1  1  1  1  1  -1  -1
    -1  -1  -1  -1  -1  -1  1  1  -1  -1  1  1
    1  1  -1  -1  -1  -1  1  1  -1  -1  -1  1
    -1  -1  1  1  -1  -1  -1  -1  1  1  1  1
    -1  -1  1  1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1

```

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

	1	1	1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	1
	1	1	,									
-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1
	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1
	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1	1	1
	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1
	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1
	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1
	1	-1	,									
1	1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	1	1	1
	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1
	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1
	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1
	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	-1	-1	1	1	1	1	1	1	-1	-1	1	1
	1	1	,									
-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1
	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1
	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1
	1	1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1
	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1
	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1
	1	-1	,									
1	1	1	1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	1
	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1
	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1
	-1	-1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1
	1	1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1
	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	-1	-1
	1	1	,									
-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1
	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1
	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1
	-1	1	1	1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1
	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1
	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1
	1	-1	,									
1	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	-1	1	1
	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	1	1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1
	1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1
	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	1
	-1	-1	,									
-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1
	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1
	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1
	1	-1	-1	1	1	1	-1	1	1	-1	-1	1
	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1
	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1
	-1	1	,									
1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	-1
	1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1
	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1	1	1
	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	1	1
	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1
	1	1	,									
-1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1
	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1
	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1
	-1	1	1	-1	-1	1	1	1	-1	1	1	-1
	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1
	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1
	1	-1	,									
1	1	1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1
	-1	-1	1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1
	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	1	1
	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1
	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1
	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1
	1	1	,									
-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1
	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1
	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1
	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1	1	1	-1	1
	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1
	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1
	1	-1	,									
1	1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	1	1	1
	1	1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	-1	-1
	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	1
	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1
	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	1	1	,									
-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1
	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1
	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1
	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1	1	1
	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1
	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1
	1	-1	,									
1	1	1	1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	1
	1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	1	1	1
	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1
	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1
	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1
	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	-1	-1	,									
-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1
	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1
	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1
	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1
	1	1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1
	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1
	-1	1	,									
1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	-1	-1	1	1
	1	1	1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	1
	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1
	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1
	-1	-1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1
	1	1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1
	-1	-1	,									
-1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1
	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1
	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1
	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1
	-1	1	1	1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1
	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1
	-1	1	,									
1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	-1	-1
	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	-1	1	1

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

```

1      1      1      1      1      -1     -1     -1     -1     -1     -1     -1     -1
1      1      1      -1     -1     1      1      1      1      -1     -1     -1     -1
1      1      1      -1     -1     -1     1      -1     -1     1      1      -1     -1
-1     -1     1      1      1      1      -1     -1     1      1      -1     -1
-1     -1     ,
-1     -1     1      -1     1      1      -1     1      -1     1      -1     -1     1
1      1      -1     1      -1     1      -1     1      -1     -1     1      1      -1
1      -1     1      -1     -1     1      -1     1      -1     -1     1      -1     1
1      -1     -1     1      1      -1     1      -1     -1     -1     1      -1     1
1      -1     -1     1      1      1      -1     1      1      1      -1     -1     1
-1     1      1      -1     1      -1     -1     1      1      1      -1     -1     1
-1     1      ,
1      -1     -1     -1     -1     -1     -1     1      1      1      1      1      1
-1     -1     1      1      1      1      1      1      1      1      1      -1     -1
1      1      1      1      1      1      -1     -1     -1     -1     -1     -1     -1
-1     -1     1      1      -1     -1     1      1      1      1      1      -1     -1
-1     -1     1      1      -1     -1     -1     1      -1     -1     -1     1      1
-1     -1     -1     -1     1      1      1      1      -1     -1     1      1      1
-1     -1     ,
-1     -1     1      -1     1      -1     1      -1     1      1      -1     1      -1
-1     1      1      -1     1      1      -1     1      -1     1      -1     1      -1
1      -1     1      -1     1      1      -1     1      -1     -1     1      -1     1
-1     1      1      -1     1      1      -1     -1     1      1      -1     1      -1
-1     1      -1     1      1      -1     -1     1      1      1      1      -1     1
1      -1     -1     1      -1     1      1      -1     1      1      -1     -1     1
1      -1     ,

```

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1
	1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	1	1	1
	1	1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	-1	-1
	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1
	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	1
	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1
	-1	-1	,									
-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1
	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1
	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1
	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1
	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1	1	1
	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1
	-1	1	,									
1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	1	1	1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	1
	1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	1	1	1
	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1
	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1
	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1
	1	1	,									
-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1
	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1
	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1
	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1
	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1
	1	1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1
	1	-1	,									
1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	-1	-1	1	1	1	1	1	1	-1	-1	1	1
	1	1	1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	1
	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1
	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1
	-1	-1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1
	1	1	,									
-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1
	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1
	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1
	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1
	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

```

-1 1 1 1 -1 1 1 -1 -1 1 -1 1
1 1 1 1 -1 -1 1 1 -1 -1 -1 -1
-1 -1 -1 -1 1 1 1 1 1 1 -1 -1
1 1 1 1 1 1 1 1 -1 -1 1 1
1 1 1 1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1
1 1 -1 -1 1 1 1 1 -1 -1 -1 -1
1 1 -1 -1 -1 1 -1 -1 1 1 -1 -1
-1 -1 ,
-1 1 -1 1 -1 -1 1 1 -1 -1 1 -1 1
-1 1 -1 1 1 1 -1 1 -1 1 -1 -1 1
1 -1 1 -1 1 -1 1 -1 1 -1 1 1 -1
1 -1 1 -1 -1 1 -1 1 -1 1 -1 1 1
1 -1 -1 1 1 1 1 -1 1 1 -1 -1 1
-1 1 ,
-1 -1 1 1 -1 1 -1 -1 1 1 -1 -1 1
-1 1 -1 1 -1 1 1 1 -1 1 -1 1 -1
-1 1 1 -1 1 -1 1 -1 1 1 -1 -1 1
1 -1 1 1 -1 -1 1 1 1 -1 -1 1 1
-1 -1 1 1 -1 -1 1 1 -1 1 -1 -1 1
-1 -1 -1 -1 1 1 -1 -1 -1 1 -1 -1
1 1 ,
-1 -1 1 -1 1 1 -1 1 -1 -1 1 1 -1
-1 1 -1 1 -1 1 -1 1 1 1 -1 1 -1
1 -1 -1 1 1 1 -1 1 -1 1 -1 1 -1
-1 1 1 -1 1 -1 1 -1 -1 1 -1 1

```


SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

```

-1 1 -1 1 1 -1 -1 1 1 -1 1 -1
-1 1 -1 1 1 -1 -1 1 1 1 -1 1
1 -1 ,
1 1 -1 -1 -1 -1 1 1 1 1 -1 -1
1 1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 1 1
1 1 1 1 -1 -1 1 1 1 1 1 1
1 1 -1 -1 1 1 1 1 1 1 -1 -1
-1 -1 -1 -1 -1 -1 1 1 -1 -1 1 1
1 1 -1 -1 -1 -1 1 1 -1 -1 -1 1
-1 -1 ,
-1 1 -1 -1 1 -1 1 1 -1 1 -1 -1
1 -1 -1 1 -1 1 -1 1 -1 1 1 -1
1 -1 1 -1 -1 1 1 -1 1 -1 1 -1
1 -1 -1 1 1 -1 1 1 -1 1 -1 1
-1 1 -1 1 -1 1 1 -1 1 1 -1 -1
1 -1 -1 1 -1 -1 1 -1 1 1 -1 -1
-1 1 ,
-1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1
-1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1
-1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1
-1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1
-1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1
-1 -1
};
end;
if v=56 then do;

```

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

Plackett_Burman_Design={

```

1      1      -1     1      -1     1      -1     1      -1     1      -1     1      -1
      1      -1     1      -1     1      -1     1      -1     1      -1     1      -1
      1      -1     1      -1     1      -1     1      -1     1      -1     1      -1
      1      -1     1      -1     1      -1     1      -1     1      -1     1      -1
      1      -1     ,
1      -1     1      -1     -1     -1     -1     -1     -1     -1     -1     1      1
      -1     -1     -1     -1     1      1      1      1      1      1      1      1      1
      -1     -1     1      1      -1     -1     1      1      1      -1     -1     1      1
      -1     -1     1      1      1      1      1      1      1      1      1      -1     -1
      -1     -1     ,
-1     1      1      -1     1      -1     1      -1     1      -1     1      1      -1
      -1     1      -1     1      1      1      -1     1      -1     1      -1     1      -1
      -1     1      1      -1     -1     1      1      1      -1     -1     1      1      -1
      -1     1      1      -1     1      -1     1      -1     1      -1     1      -1     1
      -1     1      ,
1      -1     -1     -1     1      -1     -1     -1     -1     -1     -1     1      1
      1      1      -1     -1     -1     -1     -1     1      1      -1     -1     1      1
      1      1      -1     -1     1      1      1      1      1      1      1      -1     -1
      1      1      -1     -1     -1     -1     1      1      1      1      1      1      1
      -1     -1     ,
-1     -1     1      1      1      -1     1      -1     1      -1     1      1      -1
      1      -1     -1     1      1      -1     1      1      -1     -1     1      1      -1
      1      -1     -1     1      1      -1     1      1      -1     1      -1     1      -1
      1      -1     -1     1      -1     1      1      1      -1     1      -1     1      -1
      -1     1      ,
1      -1     -1     -1     -1     -1     -1     -1     1      -1     -1     -1     -1
      1      1      1      1      1      1      1      -1     -1     -1     -1     1      1
      -1     -1     1      1      1      1      1      1      1      1      -1     -1     1
      1      1      -1     -1     1      1      -1     -1     -1     -1     -1     1      1
      1      1      ,

```

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

```

-1  -1  1  -1  1  -1  1  1  1  -1  1  -1  1
    1  -1  1  -1  1  1  -1  -1  1  -1  1  1  -1
    -1  1  1  -1  1  -1  1  1  -1  -1  1  1  -1
    1  -1  -1  1  1  1  -1  -1  1  -1  1  1  -1
    1  -1  ,
1   -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  1  -1  -1
    -1  -1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  -1  -1
    1  1  -1  -1  1  1  -1  -1  1  1  1  -1  -1
    1  1  1  1  1  1  1  1  1  -1  -1  -1  -1
    1  1  ,
-1  -1  1  -1  1  -1  1  -1  1  1  1  -1  1
    -1  1  1  -1  1  1  -1  1  -1  1  -1  -1  1
    1  -1  -1  1  1  1  -1  -1  1  1  -1  -1  1
    1  -1  1  -1  1  1  -1  1  -1  -1  1  -1  1
    1  -1  ,
1   1  1  1  1  1  1  -1  -1  -1  -1  -1  1
    -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  1  1  -1  -1
    -1  -1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  -1  -1
    1  1  -1  -1  1  1  -1  -1  1  1  1  -1  -1
    1  1  ,
-1  1  -1  1  -1  1  -1  -1  1  -1  1  1  1
    -1  1  -1  1  -1  1  -1  -1  1  1  -1  1  -1
    -1  1  1  -1  1  1  -1  1  -1  -1  1  1  -1
    -1  1  ,
1   -1  -1  -1  -1  1  1  1  1  1  1  -1  -1
    -1  -1  -1  1  -1  -1  -1  -1  -1  1  1  1  1
    1  1  -1  -1  -1  -1  1  1  -1  -1  1  1
    1  1  -1  -1  -1  -1  1  1  1  1  -1  -1
    1  1  ,

```

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

```

-1  -1  1  -1  1  1  -1  1  -1  1  -1  -1  1
    -1  1  1  1  1  -1  1  -1  1  1  -1  1  -1
    1  -1  -1  1  -1  1  1  1  -1  -1  1  1  -1
    1  -1  -1  1  -1  1  1  1  -1  1  -1  -1  1
    1  -1  ,
1   1  1  -1  -1  -1  -1  1  1  1  1  -1  -1
    -1  -1  -1  -1  -1  1  -1  -1  -1  -1  -1  1  1
    1  1  1  1  -1  -1  -1  -1  1  1  1  -1  -1
    1  1  1  1  1  1  1  -1  -1  1  1  1  1
    -1  -1  ,
-1  1  -1  -1  1  -1  1  1  -1  1  -1  -1  1
    -1  1  -1  1  1  1  1  -1  1  -1  1  1  -1
    1  -1  1  -1  -1  1  -1  1  1  1  -1  -1  1
    1  -1  1  -1  1  -1  -1  1  1  1  -1  1  -1
    -1  1  ,
1   1  1  1  1  -1  -1  1  1  -1  1  -1  -1
    1  1  1  1  1  1  1  -1  -1  -1  -1  -1  1
    -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  1  1  1  1  -1  -1
    1  1  1  1  1  1  1  1  1  -1  -1  1  1
    -1  -1  ,
-1  1  -1  -1  1  1  -1  -1  1  1  -1  1  -1
    1  -1  1  -1  -1  1  -1  1  1  1  1  -1  1
    -1  1  -1  1  -1  1  1  1  -1  -1  1  -1  1
    1  -1  1  -1  1  -1  1  1  -1  -1  1  1  -1
    -1  1  ,
1   1  1  1  1  -1  -1  1  1  -1  -1  -1  -1
    1  1  1  1  1  1  1  -1  -1  -1  -1  -1  1
    -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  1  1  1  1  -1  -1
    -1  -1  1  1  -1  -1  1  1  1  1  1  -1  -1
    1  1  ,

```

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

```

-1  1  -1  1  -1  -1  1  1  -1  -1  1  -1  1
    1  -1  1  -1  1  1  -1  -1  1  -1  1  1  1
      -1  1  -1  1  -1  -1  1  1  -1  1  -1  -1  1
      -1  1  1  -1  -1  1  1  1  -1  1  -1  -1  1
        1  -1  ,
1  -1  -1  1  1  1  1  -1  -1  1  1  -1  -1
    -1  -1  1  1  1  1  1  1  1  -1  -1  -1  -1
      -1  1  -1  -1  -1  -1  1  1  1  1  1  1  1
      -1  -1  -1  -1  1  1  -1  -1  1  1  1  1  1
        -1  -1  ,
-1  -1  1  1  -1  1  -1  -1  1  1  -1  -1  1
    -1  1  1  -1  -1  1  -1  1  -1  -1  1  -1  1
      1  1  -1  1  -1  1  1  1  -1  1  -1  1  -1
      -1  1  -1  1  1  1  -1  -1  1  1  -1  1  -1
        -1  1  ,
1  1  1  -1  -1  1  1  1  1  -1  -1  1  1
    -1  -1  -1  -1  1  1  1  1  1  -1  -1  -1  -1
      -1  -1  -1  1  -1  -1  -1  -1  -1  1  1  1  1
      1  1  -1  -1  -1  -1  1  1  -1  -1  1  -1  -1
        1  1  ,
-1  -1  1  1  -1  -1  1  1  -1  1  -1  1  -1
    1  -1  -1  1  -1  1  1  1  -1  -1  1  -1  1
      -1  1  -1  1  1  1  1  -1  1  -1  1  1  -1
      1  -1  1  -1  1  -1  -1  -1  1  1  -1  -1  1
        1  -1  ,
1  1  1  1  1  -1  -1  1  1  -1  -1  1  1
    -1  -1  1  1  -1  -1  1  1  1  1  1  1  1
      1  1  -1  -1  -1  -1  -1  1  -1  -1  -1  -1  -1
      -1  -1  -1  -1  1  1  -1  -1  -1  -1  1  1  1
        1  1  ,

```

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

```

-1  1  -1  1  -1  -1  1  1  -1  -1  1  1  -1
    -1  1  1  -1  -1  -1  1  1  -1  1  -1  1  -1
    1  -1  -1  1  1  1  1  1  1  -1  1  -1  1
    -1  1  -1  1  1  1  -1  -1  1  -1  1  1  -1
    1  -1  ,
1  -1  -1  1  1  1  1  -1  -1  1  1  1  1
    1  1  -1  -1  1  1  -1  -1  -1  -1  -1  1  1
    1  1  1  1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  1  -1  -1
    -1  -1  -1  -1  1  1  1  1  1  -1  -1  -1  -1
    1  1  ,
-1  -1  1  1  -1  1  -1  -1  1  1  -1  1  -1
    1  -1  -1  1  1  1  -1  -1  1  -1  1  1  -1
    1  -1  1  -1  -1  1  -1  -1  1  -1  1  1  1
    -1  1  -1  1  1  1  -1  1  -1  1  -1  -1  1
    -1  1  ,
1  1  1  -1  -1  1  1  -1  -1  1  1  1  1
    -1  -1  1  1  1  1  -1  -1  1  1  -1  -1  -1
    -1  -1  1  1  1  1  -1  -1  1  1  1  1  1
    -1  1  -1  1  -1  1  1  -1  1  -1  1  -1  -1
    -1  1  ,
-1  1  1  -1  -1  1  1  -1  -1  1  1  -1  -1
    1  1  -1  -1  1  1  1  1  1  1  1  1  1
    -1  -1  -1  -1  1  1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1
    -1  -1  -1  1  -1  -1  -1  -1  -1  1  1  1  1
    1  1  ,

```

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

```

-1  1  -1  -1  1  1  -1  -1  1  1  -1  -1  1
    1  -1  -1  1  1  -1  1  -1  1  -1  -1  1  -1
      -1  1  -1  1  1  -1  -1  1  -1  1  -1  -1  1
      -1  1  1  1  -1  1  -1  1  1  1  -1  1  -1
        1  -1  ,
1    1  1  -1  -1  -1  -1  1  1  1  1  1  1  1
    1  1  -1  -1  1  1  -1  -1  1  1  1  -1  -1
    1  1  -1  -1  1  1  1  1  1  1  1  1  1
      -1  -1  -1  -1  -1  1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1
        -1  -1  ,
-1   1  -1  -1  1  -1  1  1  -1  1  -1  1  -1
    1  -1  -1  1  1  -1  -1  1  1  -1  -1  -1  1
    1  -1  -1  1  1  -1  1  -1  1  -1  1  1  -1
      -1  1  -1  1  1  1  -1  1  1  -1  1  -1  1
        -1  1  ,
1    1  1  1  1  -1  -1  -1  -1  1  1  -1  -1
    1  1  1  1  -1  -1  1  1  1  1  1  1  1
      -1  -1  1  1  -1  -1  -1  -1  1  1  1  1  1
    1  1  -1  -1  1  1  -1  -1  -1  -1  -1  1  -1
      -1  -1  ,
-1   1  -1  1  -1  1  -1  -1  1  -1  1  1  -1
      -1  1  1  -1  1  -1  -1  1  -1  1  1  1  -1
    1  -1  -1  1  1  -1  -1  1  -1  -1  1  1  -1
    1  -1  1  -1  -1  1  -1  1  1  1  1  -1  1
      -1  1  ,
1    -1  -1  1  1  1  1  1  1  -1  -1  -1  -1
    1  1  -1  -1  1  1  1  1  1  1  -1  -1
    1  1  1  1  -1  -1  1  1  -1  -1  -1  -1
    1  1  1  1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  1
      -1  -1  ,

```

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

```

-1  -1  1  1  -1  1  -1  1  -1  -1  1  -1  1
      1  -1  -1  1  1  -1  1  -1  1  -1  -1  -1  1
      1  -1  1  -1  -1  -1  1  1  -1  -1  1  -1  1
      1  -1  1  -1  -1  -1  1  -1  1  -1  1  1  1
      -1  1  ,
1  -1  -1  -1  -1  1  1  1  1  1  1  1  1
      -1  -1  1  1  -1  -1  1  1  1  -1  -1  1  1
      -1  -1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  -1  -1
      -1  -1  1  1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1
      -1  1  ,
-1  -1  1  -1  1  1  -1  1  -1  1  -1  1  -1
      -1  1  1  -1  -1  -1  1  1  -1  -1  1  1  -1
      -1  1  1  -1  1  -1  1  1  -1  1  -1  -1  1
      -1  1  1  -1  -1  -1  1  -1  1  -1  1  -1  1
      1  1  ,
-1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1
      -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1
      -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1
      -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1
      -1  -1
};
end;
if v=52 then do;
Plackett_Burman_Design={
1  -1  1  1  1  1  -1  -1  -1  -1  1  -1  -1
      -1  1  -1  -1  -1  1  1  1  -1  1  -1  1  1
      -1  1  1  -1  1  1  1  1  1  -1  -1  -1  -1
      1  -1  -1  -1  1  -1  -1  1  1  1  1  -1  1
      -1  1  1  -1  1  -1  -1  ,
1  1  -1  1  1  1  -1  -1  -1  -1  -1  1  1
      -1  -1  1  -1  -1  -1  -1  1  1  1  1  -1  1
      1  -1  1  1  -1  1  1  1  1  -1  -1  -1  -1
      -1  1  1  -1  -1  -1  1  -1  -1  -1  1  1  1
      1  -1  1  1  -1  -1  -1  ,
-1  1  1  1  1  1  -1  -1  -1  1  -1  -1  -1
      1  -1  -1  1  -1  1  -1  -1  1  -1  1  1  -1
      1  1  -1  1  1  1  1  1  1  -1  -1  -1  1
      -1  -1  -1  1  -1  -1  1  -1  1  -1  1  1  -1
      1  1  -1  1  1  -1  -1  ,
-1  -1  -1  1  -1  1  1  1  1  -1  -1  1  -1
      1  -1  -1  -1  1  1  -1  1  1  1  1  -1  1

```


SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

	-1	1	-1	-1	-1	1	-1	1	1	1	1	-1
	-1	1	-1	1	-1	-1	-1	1	1	-1	1	1
	1	-1	1	-1	1	-1	,					
-1	-1	-1	1	1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1
	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	1
	1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	1	1	1	1
	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1
	1	1	1	1	-1	-1	,					
-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	-1	1	-1	1
	-1	-1	-1	1	-1	-1	1	1	1	-1	1	-1
	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	-1
	1	-1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1	1	1	1
	-1	1	-1	1	1	-1	,					
1	1	1	-1	-1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1
	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1	1	1
	1	-1	1	1	1	-1	-1	-1	1	-1	1	-1
	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	1
	-1	1	1	1	-1	-1	,					
1	1	1	-1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	-1
	1	-1	1	-1	-1	-1	1	1	-1	1	1	1
	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1
	1	-1	-1	1	-1	1	-1	-1	-1	1	1	-1
	1	1	1	-1	1	-1	,					
1	1	-1	1	-1	1	1	-1	1	1	-1	1	1
	1	1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1	-1	1	-1
	-1	1	1	1	-1	1	-1	1	1	-1	1	1
	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1
	-1	1	-1	-1	1	-1	,					
-1	1	1	1	1	-1	1	1	-1	1	1	-1	1
	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	1
	-1	-1	-1	1	1	1	1	-1	1	1	-1	1
	1	-1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1
	-1	-1	1	-1	-1	-1	,					
1	-1	1	-1	1	1	-1	1	1	-1	1	1	1
	1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1
	1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1	1	1	-1

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1	-1
	1	-1	-1	1	-1	-1	,					
1	-1	1	1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	-1	1
	-1	1	1	1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	-1
	-1	1	1	-1	1	1	1	-1	1	-1	1	-1
	-1	-1	1	-1	1	1	1	1	-1	-1	1	-1
	1	-1	-1	-1	1	-1	,					
1	1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1
	1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1
	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1
	-1	-1	1	1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1
	-1	1	1	-1	-1	-1	,					
-1	1	1	1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1
	1	1	1	1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	-1
	1	-1	-1	1	1	1	-1	1	-1	1	1	-1
	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	-1	1	-1	1
	-1	-1	-1	1	-1	-1	,					
1	-1	1	1	-1	1	1	1	-1	1	1	1	-1
	-1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	-1	1	-1
	1	-1	1	-1	1	1	-1	1	1	1	-1	1
	1	1	-1	-1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1
	-1	1	-1	1	-1	-1	,					
1	1	-1	1	1	-1	-1	1	1	1	1	1	-1
	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	-1	-1
	-1	1	1	1	-1	1	1	-1	-1	1	1	1
	1	1	-1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1
	-1	-1	-1	-1	1	-1	,					
-1	1	1	-1	1	1	1	-1	1	1	1	1	-1
	-1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1
	-1	-1	-1	1	1	-1	1	1	1	-1	1	1
	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1
	1	-1	1	-1	-1	-1	,					
-1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1	1	1	1	-1	1
	-1	1	1	-1	1	1	-1	1	1	1	1	-1
	-1	-1	-1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1	1	1
	1	-1	1	-1	1	1	-1	1	1	-1	1	1
	1	1	-1	-1	-1	-1	,					
-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	-1	-1	1	1	1
	1	-1	1	1	-1	1	1	-1	1	1	1	-1
	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	-1	-1

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

	1	1	1	1	-1	1	1	-1	1	1	-1	1
	1	1	-1	-1	-1	-1	,					
1	-1	-1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1
	1	1	-1	1	1	-1	1	1	1	1	1	-1
	-1	-1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1	1	-1	1
	-1	1	-1	1	1	-1	1	1	-1	1	1	1
	1	1	-1	-1	-1	-1	,					
-1	-1	1	-1	1	-1	-1	-1	1	1	-1	1	1
	1	-1	1	-1	1	-1	-1	-1	1	-1	1	1
	1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	-1	-1	1	1
	-1	1	1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	-1	1
	-1	1	1	1	1	-1	,					
1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1
	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	1
	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	1
	1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1
	1	-1	1	1	1	-1	,					
-1	1	-1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1	1	1	1
	-1	1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1
	1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1
	1	1	1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1
	1	1	1	1	1	-1	,					
-1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	1
	-1	1	1	1	-1	1	1	1	-1	-1	-1	1
	-1	1	-1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1
	-1	1	1	-1	1	1	1	-1	1	1	1	-1
	-1	-1	1	-1	1	-1	,					
1	-1	-1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	-1	1
	1	-1	-1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	1
	1	-1	1	-1	-1	1	-1	-1	-1	-1	1	1
	1	-1	1	1	-1	-1	1	1	1	1	1	-1
	-1	-1	1	1	-1	-1	,					
-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	-1	-1	1	1	-1
	1	1	1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1
	1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	-1	-1
	1	1	-1	1	1	1	-1	1	1	1	1	-1
	-1	-1	-1	1	1	-1	,					
-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	-1	-1	-1	-1	-1	-1	,					
1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1
	-1	1	-1	-1	1	1	1	-1	1	-1	1	1
	-1	1	-1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1
	-1	1	1	1	-1	1	1	-1	-1	-1	1	-1
	1	-1	-1	1	-1	1	,					
1	1	-1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1
	-1	-1	1	-1	-1	-1	1	1	1	1	-1	1
	1	-1	-1	-1	1	-1	-1	-1	1	1	1	1
	1	-1	-1	1	1	-1	1	1	1	-1	-1	-1
	-1	1	-1	-1	1	1	,					
-1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1	-1
	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1
	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	-1
	1	1	1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1
	-1	-1	1	-1	-1	1	,					
-1	-1	-1	1	-1	1	1	1	1	-1	-1	1	-1
	1	-1	-1	-1	1	1	-1	1	1	1	-1	1
	-1	1	1	1	1	-1	1	-1	-1	-1	-1	1
	1	-1	1	-1	1	1	1	-1	-1	1	-1	-1
	-1	1	-1	1	-1	1	,					
-1	-1	-1	1	1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1
	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	1
	1	-1	1	1	1	-1	-1	1	-1	-1	-1	-1
	1	1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1
	-1	-1	-1	-1	1	1	,					
-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	-1	1	-1	1
	-1	-1	-1	1	-1	-1	1	1	1	-1	1	-1
	1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	1
	-1	1	-1	1	1	1	-1	1	1	-1	-1	-1
	1	-1	1	-1	-1	1	,					
1	1	1	-1	-1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1
	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1	1	1
	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	-1	1	-1	1
	1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1
	1	-1	-1	-1	1	1	,					
1	1	1	-1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1
	-1	-1	-1	-1	1	1	1	-1	1	1	-1	-1
	1	1	-1	-1	-1	1	1	1	-1	-1	1	-1

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

	1	1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	1	-1
	-1	1	1	-1	-1	1	,					
1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1
	1	-1	1	-1	-1	-1	1	1	-1	1	1	1
	-1	1	-1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	1
	-1	1	1	-1	1	-1	1	1	1	-1	-1	1
	-1	-1	-1	1	-1	1	,					
1	1	-1	1	-1	1	1	-1	1	1	-1	1	1
	1	1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1	-1	1	-1
	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	-1
	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	-1	1	1
	1	-1	1	1	-1	1	,					
-1	1	1	1	1	-1	1	1	-1	1	1	-1	1
	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	1
	-1	-1	1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1	1	-1
	-1	1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	-1	-1
	1	1	-1	1	1	1	,					
1	-1	1	-1	1	1	-1	1	1	-1	1	1	1
	1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1
	1	-1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	-1	1
	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	-1	1	1	1
	-1	1	1	-1	1	1	,					
1	-1	1	1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	-1	1
	-1	1	1	1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	-1
	-1	1	-1	1	-1	-1	-1	1	-1	1	-1	1
	1	1	-1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	1
	-1	1	1	1	-1	1	,					
1	1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1
	1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1
	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1
	1	1	-1	-1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1
	1	-1	-1	1	1	1	,					
-1	1	1	1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1
	1	1	1	1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	-1
	1	-1	1	-1	-1	-1	1	-1	1	-1	-1	1
	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1	1	-1
	1	1	1	-1	1	1	,					
1	-1	1	1	-1	1	1	1	-1	1	1	1	-1
	-1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	-1	1	-1
	1	-1	-1	1	-1	-1	1	-1	-1	-1	1	-1

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

	-1	-1	1	1	1	-1	1	-1	1	1	-1	1
	1	-1	1	-1	1	1	,					
1	1	-1	1	1	-1	-1	1	1	1	1	1	-1
	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	-1	-1
	-1	1	-1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1
	-1	-1	1	1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1
	1	1	1	1	-1	1	,					
-1	1	1	-1	1	1	1	-1	1	1	1	1	-1
	-1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1
	-1	-1	1	-1	-1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1
	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	1	-1	1	1
	-1	1	-1	1	1	1	,					
-1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1	1	1	1	-1	1
	-1	1	1	-1	1	1	-1	1	1	1	1	-1
	-1	-1	1	-1	1	1	1	-1	1	1	-1	-1
	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	-1	1	-1	-1
	-1	-1	1	1	1	1	,					
-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	-1	-1	1	1	1
	1	-1	1	1	-1	1	1	-1	1	1	1	-1
	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	1	1	1
	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1	1	-1	-1	1	-1
	-1	-1	1	1	1	1	,					
1	-1	-1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1
	1	1	-1	1	1	-1	1	1	1	1	1	-1
	-1	-1	-1	1	1	1	-1	1	1	-1	1	-1
	1	-1	1	-1	-1	1	-1	-1	1	-1	-1	-1
	-1	-1	1	1	1	1	,					
-1	-1	1	-1	1	-1	-1	-1	1	1	-1	1	1
	1	-1	1	-1	1	-1	-1	-1	1	-1	1	1
	1	1	1	1	-1	1	-1	1	1	1	-1	-1
	1	-1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	1	1	-1
	1	-1	-1	-1	-1	1	,					
1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1
	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	1
	1	1	-1	1	1	1	1	-1	-1	1	1	-1
	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	-1
	-1	1	-1	-1	-1	1	,					
-1	1	-1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1	1	1	1
	-1	1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1
	1	1	1	-1	1	-1	1	1	1	-1	1	1

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

```

-1    -1    -1    -1    1    -1    1    -1    -1    1    1    1    1
-1    -1    -1    -1    -1    -1    1    ,
-1    -1    1    -1    -1    1    -1    1    -1    1    -1    1    1
-1    1    1    1    1    -1    1    1    1    -1    -1    -1    1
-1    1    1    1    1    -1    1    1    -1    1    -1    1    -1
1     1    -1    -1    1    -1    -1    -1    1    1    -1    -1    1
1     1    -1    -1    1    1    1    1    1    -1    -1    -1    1
1     1    -1    -1    1    1    -1    1    1    1    1    -1    -1
-1    1    -1    -1    -1    1    1    -1    -1    -1    -1    -1    1
-1    1    1    -1    -1    1    1    ,
-1    1    -1    -1    1    -1    1    -1    -1    -1    1    1    -1
1     1    1    1    -1    1    1    1    1    -1    -1    -1    -1
1     1    1    1    -1    1    1    -1    1    -1    1    1    1
-1    -1    1    -1    -1    -1    -1    1    -1    -1    -1    -1    1
1     1    1    -1    -1    1    ,
-1    -1    -1    -1    -1    -1    -1    -1    -1    -1    -1    -1    -1
-1    -1    -1    -1    -1    -1    -1    -1    -1    -1    -1    -1    -1
-1    -1    1    1    1    1    1    1    1    1    1    1    1
1     1    1    1    1    1    1    1    1    1    1    1    1
1     1    1    1    1    1    1

```

```
};
end;
```

```

if v=28 then do;
Plackett_Burman_Design={
1     -1    1    1    1    1    -1    -1    -1    -1    1    -1    -1
-1    1    -1    -1    -1    1    1    1    -1    1    -1    1    1
-1    1    ,
1     1    -1    1    1    1    -1    -1    -1    -1    -1    1    1
-1    -1    1    -1    -1    -1    -1    1    1    1    1    -1    1
1     -1    ,
-1    1    1    1    1    1    -1    -1    -1    1    -1    -1    -1
1     -1    -1    1    -1    1    -1    1    -1    1    1    1    -1
1     1    ,
-1    -1    -1    1    -1    1    1    1    1    -1    -1    1    -1
1     -1    -1    -1    1    1    -1    1    1    1    1    -1    1
-1    1    ,

```

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

```

-1  -1  -1  1  1  -1  1  1  1  1  -1  -1  -1
      -1  1  1  -1  -1  1  1  -1  -1  1  1  1
      1  -1  ,
-1  -1  -1  -1  1  1  1  1  1  -1  1  -1  1
      -1  -1  -1  1  -1  -1  1  1  1  1  -1  1  -1
      1  1  ,
 1  1  1  -1  -1  -1  1  -1  1  -1  -1  1  -1
      -1  1  -1  1  -1  1  -1  1  1  1  -1  1  1
      1  -1  ,
 1  1  1  -1  -1  -1  1  1  -1  1  -1  -1  1
      -1  -1  -1  -1  1  1  1  1  -1  1  1  -1  -1
      1  1  ,
 1  1  1  -1  -1  -1  -1  1  1  -1  1  -1  -1
      1  -1  1  -1  -1  -1  -1  1  1  -1  1  1  1
      -1  1  ,
 1  1  -1  1  -1  1  1  -1  1  1  -1  1  1
      1  1  -1  -1  -1  -1  -1  1  1  -1  -1  1  -1
      -1  1  ,
-1  1  1  1  1  -1  1  -1  1  1  -1  -1  -1
      1  1  1  1  1  1  -1  1  -1  1  -1  -1  -1
      1  -1  ,
 1  -1  1  1  -1  1  1  1  -1  1  1  1  -1
      -1  -1  1  -1  1  -1  -1  1  -1  -1  -1  1  -1
      1  -1  ,
 1  1  -1  1  1  -1  -1  1  1  1  1  1  -1
      -1  -1  1  1  -1  1  -1  -1  1  -1  -1  -1
      -1  1  ,

```


SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

```

-1  1  1  -1  1  1  1  -1  1  1  1  1  -1
    -1 -1 -1  1  1  -1  1  -1 -1 -1  1  -1  1
    -1 -1 ,
-1  1  -1 -1  -1  1  -1  -1  1  1  1  -1  1
    -1  1  1  -1  1  1  1  -1  1  1  1  1  -1
    -1 -1 ,
-1  -1  1  1  -1  -1  1  -1  -1  -1  1  1  1
    1  -1  1  1  -1  1  1  1  -1  1  1  1  -1
    -1 -1 ,
 1  -1  -1 -1  1  -1  -1  1  -1  1  -1  1  -1
    1  1  -1  1  1  1  -1  1  1  1  1  1  -1
    -1 -1 ,
-1  -1  1  -1  1  -1  -1  -1  1  1  -1  1  1
    1  -1  1  -1  1  1  -1  -1  -1  1  -1  1  1
    1  1 ,
 1  -1  -1 -1  -1  1  1  -1  -1  1  1  -1  -1
    1  1  1  1  -1  -1  -1  -1  -1  1  1  -1  1
    1  1 ,
-1  1  -1  1  -1  -1  -1  1  -1  -1  1  1  1
    -1  1  -1  1  1  1  -1  -1  -1  -1  1  1  1
    1  1 ,
-1  -1  1  -1  -1  1  -1  1  -1  1  -1  1  1
    -1  1  1  1  1  -1  1  1  1  1  -1  -1  1
    -1  1 ,
 1  -1  -1  1  -1  -1  -1  -1  1  1  1  -1  1
    1  -1 -1  1  1  1  1  1  1  1  -1  -1  1
    1  -1 ,
-1  1  -1 -1  1  -1  1  -1  -1  -1  1  1  -1
    1  1  1  -1  1  1  1  1  1  1  -1  -1  -1
    1  1 ,
-1  -1  -1 -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1
    -1  -1 -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1
    -1  -1

```

```

};
end;
if
&k+1=8 | &k+1=12 | &k+1=16 | &k+1=20 | &k+1=24 | &k+1=28 | &k+1=32 | &k+1=36 | &
k+1=40 | &k+1=44 | &k+1=48 | &k+1=52 | &k+1=56 | &k+1=60 | &k+1=64 |
&k+1=68 | &k+1=72 | &k+1=76 | &k+1=80 | &k+1=84 | &k+1=88 | &k+1=96 | &k+1=100
then do;

```

```

print 'Minimally changed run sequences for Plackett-Burman
Design';
print Plackett_Burman_Design;
Factor_Change=j(1,ncol(Plackett_Burman_Design),0);
do k=1 to ncol(Plackett_Burman_Design);
do l=2 to nrow(Plackett_Burman_Design);
if Plackett_Burman_Design[l-1,k]^=Plackett_Burman_Design[l,k]
then do;
Factor_Change[1,k]=Factor_Change[1,k]+1;
end;
end;
end;
print 'Factor-wise number of changes in the run sequence';
print Factor_Change;
Total_change=sum(Factor_Change);
Runs=nrow(Plackett_Burman_Design);
print 'Total number of changes in the run sequence';
print Total_change;
print 'Number of Runs';
print Runs;
print 'X`X MATRIX';
Orthogonality=Plackett_Burman_Design`*Plackett_Burman_Design;
Print Orthogonality;
end;
ods rtf close;
quit;

```

SAS Output

SAS Macro for the generation of Plackett-Burman designs

Minimally changed run sequences for Plackett-Burman Design

Plackett_Burman_Design											
	COL1	COL2	COL3	COL4	COL5	COL6	COL7	COL8	COL9	COL10	COL11
ROW1	1	1	-1	1	1	1	-1	-1	-1	1	-1
ROW2	-1	1	1	-1	1	1	1	-1	-1	-1	1
ROW3	1	-1	1	1	-1	1	1	1	-1	-1	-1
ROW4	-1	1	-1	1	1	-1	1	1	1	-1	-1
ROW5	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	1	1	-1
ROW6	-1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	1	1
ROW7	1	-1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	1
ROW8	1	1	-1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1
ROW9	1	1	1	-1	-1	-1	1	-1	1	1	-1
ROW10	-1	1	1	1	-1	-1	-1	1	-1	1	1
ROW11	1	-1	1	1	1	-1	-1	-1	1	-1	1
ROW12	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1

Factor-wise number of changes in the run sequence

Factor_Change											
	COL1	COL2	COL3	COL4	COL5	COL6	COL7	COL8	COL9	COL10	COL11
ROW1	7	5	6	7	7	5	6	6	6	5	6

Total number of changes in the run sequence

Total_change
66

Number of Runs

Runs
12

X'X MATRIX

Orthogonality											
	COL1	COL2	COL3	COL4	COL5	COL6	COL7	COL8	COL9	COL10	COL11
ROW1	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROW2	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROW3	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0
ROW4	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0
ROW5	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0
ROW6	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0
ROW7	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0
ROW8	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0
ROW9	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0
ROW10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0
ROW11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12

Research Paper:

- Quinlan, R.K., and Lin, D.K.J., 2015. Run order consideration for Plackett and Burman designs. *Journal of Statistical Planning and Inference* 165, 56-62.