

Supplement to Resonant superalgebras for supergravity

Remigiusz Durka^a and Krzysztof M. Graczyk^b

Institute for Theoretical Physics, University of Wrocław, pl. M. Borna 9, 50-204 Wrocław, Poland

Received: date / Revised version: date

Abstract PACS.

Contents

1	Resonant superalgebras with one fermionic charge . . .	1
1.1	JP+Q	1
1.2	JPZ+Q	2
1.3	JPZU+Q	2
2	Resonant superalgebras with two fermionic charges . . .	4
2.1	JP+QY	4
2.2	JPZ+QY	4
2.3	JZPU+QY	8

Resonant superalgebras

Following the notion of the resonant algebras, we introduce the enlarged generator content:

$$\begin{aligned} \square_{ab} &\rightarrow J_{ab}, Z_{ab}, \dots & (\text{Lorentz} - \text{like}) \\ \square_a &\rightarrow P_a, U_a, \dots & (\text{translation} - \text{like}) \\ \square_\alpha &\rightarrow Q_\alpha, Y_\alpha, \dots & (\text{supercharge} - \text{like}). \end{aligned}$$

The superalgebra 4D template

$$\left\{ \begin{aligned} [\square_{ab}, \square_{cd}] &= \eta_{bc} \square_{ad} - \eta_{ac} \square_{bd} - \eta_{bd} \square_{ac} + \eta_{ad} \square_{bc}, \\ [\square_{ab}, \square_c] &= \eta_{bc} \square_a - \eta_{ac} \square_b, \\ [\square_a, \square_b] &= \square_{ab}, \\ [\square_{ab}, \square_\alpha] &= \frac{1}{2} (\Gamma_{ab})^\beta_\alpha \square_\beta, \\ [\square_a, \square_\alpha] &= \frac{1}{2} (\Gamma_a)^\beta_\alpha \square_\beta, \\ \{\square_\alpha, \square_\beta\} &= -(\Gamma^a C)_{\alpha\beta} \square_a + \frac{1}{2} (\Gamma^{ab} C)_{\alpha\beta} \square_{ab}, \end{aligned} \right.$$

resembles the structure constants of supersymmetric extension of the AdS algebra. The generators obey few additional requirements and we allow zero to appear on the right-hand-side.

The presented framework offers the following realizations of the resonant algebras and superalgebras depending on the generator content:

1× J	1× J+Q	0× J+QY
2× JP	2× JP+Q	10× JP+QY
6× JPZ	9× JPZ+Q	102× JPZ+QY
30× JPZU	43× JPZU+Q	667× JPZU+QY

Further filtering with the condition $\{Q, Q\} = P + \dots$, leading to the supergravity formulation (SUGRA), shows the following superalgebra configurations:

2× JP+Q	8× JP+QY
6× JPZ+Q	71× JPZ+QY
17× JPZU+Q	264× JPZU+QY

Below we present explicitly all possible superalgebras in the form of tables. Note that each separate line encoding the particular (anti)commutation relations represents unique superalgebra.

1 Resonant superalgebras with one fermionic charge

1.1 JP+Q

Total number of cases: 2.

Total number of resonant SUGRA cases: 2.

$$\begin{array}{c|c|c} [,] & J & P \\ \hline J & J & P \\ P & P & 0 \end{array} \quad \begin{array}{c|c|c} [,] & Q & \\ \hline J & Q & \\ P & 0 & \end{array} \quad \begin{array}{c|c|c} \{, \} & Q & \\ \hline Q & P & \\ P & 0 & \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c|c} [,] & J & P \\ \hline J & J & P \\ P & P & J \end{array} \quad \begin{array}{c|c|c} [,] & Q & \\ \hline J & Q & \\ P & Q & \end{array} \quad \begin{array}{c|c|c} \{, \} & Q & \\ \hline Q & P+J & \\ P & 0 & \end{array}$$

Total number of resonant non-standard cases: 0.

^a e-mail: remigiusz.durka@uwr.edu.pl,

^b e-mail: krzysztof.graczyk@uwr.edu.pl

1.2 JPZ+Q

Total number of cases: 9.

Total number of resonant SUGRA cases: 6.

$$\begin{array}{c}
\begin{array}{c|c} J & Z P \\ \hline J & J Z P \\ Z & Z 0 0 \\ P & P 0 0 \end{array} & \begin{array}{c|c} Q \\ \hline J Q \\ Z 0 \\ P 0 \end{array} & \begin{array}{c|c} Q \\ \hline Q P \end{array} \\
\\
\begin{array}{c|c} J & Z P \\ \hline J & J Z P \\ Z & Z 0 0 \\ P & P 0 0 \end{array} & \begin{array}{c|c} Q \\ \hline J Q \\ Z 0 \\ P 0 \end{array} & \begin{array}{c|c} Q \\ \hline Q P + Z \end{array} \\
\\
\begin{array}{c|c} J & Z P \\ \hline J & J Z P \\ Z & Z Z 0 \\ P & P 0 0 \end{array} & \begin{array}{c|c} Q \\ \hline J Q \\ Z 0 \\ P 0 \end{array} & \begin{array}{c|c} Q \\ \hline Q P \end{array} \\
\\
\begin{array}{c|c} J & Z P \\ \hline J & J Z P \\ Z & Z Z P \\ P & P P 0 \end{array} & \begin{array}{c|c} Q \\ \hline J Q \\ Z Q \\ P 0 \end{array} & \begin{array}{c|c} Q \\ \hline Q P \end{array} \\
\\
\begin{array}{c|c} J & Z P \\ \hline J & J Z P \\ Z & Z Z P \\ P & P P Z \end{array} & \begin{array}{c|c} Q \\ \hline J Q \\ Z Q \\ P Q \end{array} & \begin{array}{c|c} Q \\ \hline Q P + Z \end{array} \\
\\
\begin{array}{c|c} J & Z P \\ \hline J & J Z P \\ Z & Z J P \\ P & P P 0 \end{array} & \begin{array}{c|c} Q \\ \hline J Q \\ Z Q \\ P 0 \end{array} & \begin{array}{c|c} Q \\ \hline Q P \end{array}
\end{array}$$

Total number of resonant non-standard cases: 3.

$$\begin{array}{c|c|c|c}
J & Z & P & Q \\
\hline
J & J & Z & P \\
Z & Z & 0 & 0 \\
P & P & 0 & 0
\end{array}
\begin{array}{c|c}
Q \\
\hline
J & Q \\
Z & 0 \\
P & 0
\end{array}
\begin{array}{c|c}
Q \\
\hline
Q & Z
\end{array}$$

1.3 JPZU+Q

Total number of cases: 43.

Total number of resonant SUGRA cases: 17.

$$\begin{array}{c|c} J & Z P U \\ \hline J & J Z P U \\ Z & Z 0 0 0 \\ P & P 0 0 0 \\ U & U 0 0 0 \end{array} \quad \begin{array}{c|c} Q \\ \hline J & Q \\ Z & 0 \\ P & 0 \\ U & 0 \end{array} \quad \begin{array}{c|c} Q \\ \hline Q & P \end{array}$$

J	$J \ Z \ P \ U$	$\frac{Q}{J \ Q}$	$\frac{Q}{Q \mid P}$
Z	$Z \ 0 \ 0 \ P$	$Z \ 0$	
P	$P \ 0 \ 0 \ 0$	$P \ 0$	
U	$U \ P \ 0 \ 0$	$U \ 0$	

J	$J \ Z \ P \ U$	$\frac{Q}{J \ Q}$	$\frac{Q}{Q \mid P}$
Z	$Z \ 0 \ 0 \ 0$	$Z \ 0$	
P	$P \ 0 \ 0 \ 0$	$P \ 0$	
U	$U \ 0 \ 0 \ Z$	$U \ 0$	

J	$J \ Z \ P \ U$	$\frac{Q}{J \ Q}$	$\frac{Q}{Q \mid P + Z}$
Z	$Z \ 0 \ 0 \ 0$	$Z \ 0$	
P	$P \ 0 \ 0 \ 0$	$P \ 0$	
U	$U \ 0 \ 0 \ Z$	$U \ 0$	

J	$J \ Z \ P \ U$	$\frac{Q}{J \ Q}$	$\frac{Q}{Q \mid P}$
Z	$Z \ 0 \ 0 \ P$	$Z \ 0$	
P	$P \ 0 \ 0 \ 0$	$P \ 0$	
U	$U \ P \ 0 \ Z$	$U \ 0$	

J	$J \ Z \ P \ U$	$\frac{Q}{J \ Q}$	$\frac{Q}{Q \mid P + Z}$
Z	$Z \ 0 \ 0 \ P$	$Z \ 0$	
P	$P \ 0 \ 0 \ Z$	$P \ 0$	
U	$U \ P \ Z \ J$	$U \ Q$	

J	$J \ Z \ P \ U$	$\frac{Q}{J \ Q}$	$\frac{Q}{Q \mid P}$
Z	$Z \ Z \ 0 \ 0$	$Z \ 0$	
P	$P \ 0 \ 0 \ 0$	$P \ 0$	
U	$U \ 0 \ 0 \ 0$	$U \ 0$	

J	$J \ Z \ P \ U$	$\frac{Q}{J \ Q}$	$\frac{Q}{Q \mid P}$
Z	$Z \ Z \ 0 \ U$	$Z \ 0$	
P	$P \ 0 \ 0 \ 0$	$P \ 0$	
U	$U \ U \ 0 \ 0$	$U \ 0$	

J	$J \ Z \ P \ U$	$\frac{Q}{J \ Q}$	$\frac{Q}{Q \mid P}$
Z	$Z \ Z \ P \ 0$	$Z \ Q$	
P	$P \ P \ 0 \ 0$	$P \ 0$	
U	$U \ 0 \ 0 \ 0$	$U \ 0$	

J	$J \ Z \ P \ U$	$\frac{Q}{J \ Q}$	$\frac{Q}{Q \mid P}$
Z	$Z \ Z \ P \ P$	$Z \ Q$	
P	$P \ P \ 0 \ 0$	$P \ 0$	
U	$U \ P \ 0 \ 0$	$U \ 0$	

J	$J \ Z \ P \ U$	$\frac{Q}{J \ Q}$	$\frac{Q}{Q \mid P}$
Z	$Z \ Z \ P \ U$	$Z \ Q$	
P	$P \ P \ 0 \ 0$	$P \ 0$	
U	$U \ U \ 0 \ 0$	$U \ 0$	

J	$J \ Z \ P \ U$	$\frac{Q}{J \ Q}$	$\frac{Q}{Q \mid P}$
Z	$Z \ Z \ 0 \ U$	$Z \ 0$	
P	$P \ 0 \ 0 \ 0$	$P \ 0$	
U	$U \ U \ 0 \ Z$	$U \ 0$	

J	$J \ Z \ P \ U$	$J \ Q$	$Q \ U$
J	$J \ Z \ P \ U$	$J \ Q$	$Q \ U$
Z	$Z \ Z \ P \ 0$	$Z \ 0$	
P	$P \ P \ 0 \ 0$	$P \ 0$	
U	$U \ 0 \ 0 \ 0$	$U \ 0$	
J	$J \ Z \ P \ U$	$J \ Q$	$Q \ U$
J	$J \ Z \ P \ U$	$J \ Q$	$Q \ U$
Z	$Z \ Z \ P \ U$	$Z \ Q$	
P	$P \ P \ 0 \ 0$	$P \ 0$	
U	$U \ U \ 0 \ 0$	$U \ 0$	
J	$J \ Z \ P \ U$	$J \ Q$	$Q \ U$
J	$J \ Z \ P \ U$	$J \ Q$	$Q \ U$
Z	$Z \ Z \ U \ U$	$Z \ Q$	
P	$P \ U \ 0 \ 0$	$P \ 0$	
U	$U \ U \ 0 \ 0$	$U \ 0$	
J	$J \ Z \ P \ U$	$J \ Q$	$Q \ U + Z$
J	$J \ Z \ P \ U$	$J \ Q$	$Q \ U + Z$
Z	$Z \ Z \ 0 \ U$	$Z \ Q$	
P	$P \ 0 \ 0 \ 0$	$P \ 0$	
U	$U \ U \ 0 \ Z$	$U \ Q$	
J	$J \ Z \ P \ U$	$J \ Q$	$Q \ U$
J	$J \ Z \ P \ U$	$J \ Q$	$Q \ U$
Z	$Z \ Z \ P \ 0$	$Z \ 0$	
P	$P \ P \ Z \ 0$	$P \ 0$	
U	$U \ 0 \ 0 \ 0$	$U \ 0$	
J	$J \ Z \ P \ U$	$J \ Q$	$Q \ U + Z$
J	$J \ Z \ P \ U$	$J \ Q$	$Q \ U + Z$
Z	$Z \ Z \ U \ U$	$Z \ Q$	
P	$P \ U \ Z \ Z$	$P \ Q$	
U	$U \ U \ Z \ Z$	$U \ Q$	
J	$J \ Z \ P \ U$	$J \ Q$	$Q \ U + Z$
J	$J \ Z \ P \ U$	$J \ Q$	$Q \ U + Z$
Z	$Z \ Z \ U \ U$	$Z \ Q$	
P	$P \ U \ J \ Z$	$P \ Q$	
U	$U \ U \ Z \ Z$	$U \ Q$	
J	$J \ Z \ P \ U$	$J \ Q$	$Q \ U$
J	$J \ Z \ P \ U$	$J \ Q$	$Q \ U$
Z	$Z \ Z \ J \ P \ U$	$Z \ Q$	
P	$P \ P \ P \ 0 \ 0$	$P \ 0$	
U	$U \ U \ U \ 0 \ 0$	$U \ 0$	

2 Resonant superalgebras with two fermionic charges

2.1 JP+QY

Total number of cases: 10.
Total number of resonant SUGRA cases: 8.

$$\begin{array}{c|c} J & P \\ \hline J & J P \\ P & P 0 \end{array} \quad \begin{array}{c|c} Q & Y \\ \hline J & Q Y \\ P & 0 0 \end{array} \quad \begin{array}{c|c} Q & Y \\ \hline Q & P 0 \\ Y & 0 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc}
\begin{array}{c|c} J & P \\ \hline J & J P \\ P & P 0 \end{array} &
\begin{array}{c|c} Q & Y \\ \hline J & Q Y \\ P & 0 0 \end{array} &
\begin{array}{c|c} Q & Y \\ \hline Q & P 0 \\ Y & 0 P \end{array} \\
\\
\begin{array}{c|c} J & P \\ \hline J & J P \\ P & P 0 \end{array} &
\begin{array}{c|c} Q & Y \\ \hline J & Q Y \\ P & 0 0 \end{array} &
\begin{array}{c|c} Q & Y \\ \hline Q & P P \\ Y & P 0 \end{array} \\
\\
\begin{array}{c|c} J & P \\ \hline J & J P \\ P & P 0 \end{array} &
\begin{array}{c|c} Q & Y \\ \hline J & Q Y \\ P & 0 0 \end{array} &
\begin{array}{c|c} Q & Y \\ \hline Q & P P \\ Y & P P \end{array} \\
\\
\begin{array}{c|c} J & P \\ \hline J & J P \\ P & P 0 \end{array} &
\begin{array}{c|c} Q & Y \\ \hline J & Q Y \\ P & Y 0 \end{array} &
\begin{array}{c|c} Q & Y \\ \hline Q & J + P P \\ Y & P 0 \end{array} \\
\\
\begin{array}{c|c} J & P \\ \hline J & J P \\ P & P J \end{array} &
\begin{array}{c|c} Q & Y \\ \hline J & Q Y \\ P & Y Q \end{array} &
\begin{array}{c|c} Q & Y \\ \hline Q & P J \\ Y & J P \end{array} \\
\\
\begin{array}{c|c} J & P \\ \hline J & J P \\ P & P J \end{array} &
\begin{array}{c|c} Q & Y \\ \hline J & Q Y \\ P & Y Q \end{array} &
\begin{array}{c|c} Q & Y \\ \hline Q & J + P J + P \\ Y & J + P J + P \end{array}
\end{array}$$

Total number of resonant non-standard cases: 2.

$$\begin{array}{c|c} & J P \\ \hline J & J P \\ P & P 0 \end{array} \quad \begin{array}{c|c} & Q Y \\ \hline J & Q Y \\ P & Y 0 \end{array} \quad \begin{array}{c|c} & Q Y \\ \hline Q & J P \\ Y & P 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} & J P \\ \hline J & J P \\ P & P J \end{array} \quad \begin{array}{c|c} & Q Y \\ \hline J & Q Y \\ P & Y Q \end{array} \quad \begin{array}{c|c} & Q Y \\ \hline Q & J P \\ Y & P J \end{array}$$

2.2 JPZ+QY

Total number of cases: 102.
Total number of resonant SUGRA cases: 71.

J	Z	P	Q	Y	Q	Y
J	J	Z	P	J	Q	P
Z	Z	0	0	Z	0	0
P	P	0	0	P	0	0
J	Z	P	Q	Y	Q	Y
J	J	Z	P	J	Q	P
Z	Z	0	0	Z	Y	0
P	P	0	0	P	0	0
J	Z	P	Q	Y	Q	Y
J	J	Z	P	J	Q	P
Z	Z	0	0	Z	0	0
P	P	0	0	P	Y	0
J	Z	P	Q	Y	Q	Y
J	J	Z	P	J	Q	P
Z	Z	0	0	Z	0	0
P	P	0	0	P	Y	0
J	Z	P	Q	Y	Q	Y
J	J	Z	P	J	Q	P
Z	Z	0	0	Z	Y	0
P	P	0	0	P	Y	0
J	Z	P	Q	Y	Q	Y
J	J	Z	P	J	Q	P
Z	Z	0	0	Z	0	0
P	P	0	0	P	0	0
J	Z	P	Q	Y	Q	Y
J	J	Z	P	J	Q	P
Z	Z	0	0	Z	0	0
P	P	0	0	P	0	0
J	Z	P	Q	Y	Q	Y
J	J	Z	P	J	Q	P
Z	Z	0	0	Z	0	0
P	P	0	0	P	0	0

[illegible]

$$\begin{array}{c|c} & J \ Z \ P \\ \hline J & J \ Z \ P \\ Z & Z \ Z \ P \\ P & P \ P \ Z \end{array} \quad \begin{array}{c|c} & Q \ Y \\ \hline J & Q \ Y \\ Z & Q \ Y \\ P & Y \ Q \end{array} \quad \begin{array}{c|cc} & Q & Y \\ \hline Q & P + Z & P + Z \\ Y & P + Z & P + Z \end{array}$$

J	Z	P	Q	Y
J	J	Z	P	Q
Z	Z	Z	P	Q
P	P	P	P	Q

J	Z	P	Q	Y
J	J	Z	P	Q
Z	Z	Z	P	Q
P	P	P	P	Q

J	Z	P	Q	Y
J	J	Z	P	Q
Z	Z	Z	P	Q
P	P	P	P	Q

J	Z	P	Q	Y
J	J	Z	P	Q
Z	Z	J	P	Q
P	P	P	Q	Y

J	Z	P	Q	Y
J	J	Z	P	Q
Z	Z	J	P	Q
P	P	P	Q	Y

J	Z	P	Q	Y
J	J	Z	P	Q
Z	Z	J	P	Q
P	P	P	Q	Y

J	Z	P	Q	Y
J	J	Z	P	Q
Z	Z	J	P	Q
P	P	P	Q	Y

J	Z	P	Q	Y
J	J	Z	P	Q
Z	Z	J	P	Q
P	P	P	Q	Y

J	Z	P	Q	Y
J	J	Z	P	Q
Z	Z	J	P	Q
P	P	P	Q	Y

Total number of resonant non-standard cases: 31.

J	Z	P	Q	Y
J	J	Z	P	Q
Z	Z	0	0	Y
P	P	0	0	P

J	Z	P	Q	Y
J	J	Z	P	Q
Z	Z	0	0	Y
P	P	0	0	P

J	Z	P	Q	Y
J	J	Z	P	Q
Z	Z	0	0	Y
P	P	0	0	P

J	Z	P	Q	Y
J	J	Z	P	Q
Z	Z	0	0	Y
P	P	0	0	P

J	Z	P	Q	Y
J	J	Z	P	Q
Z	Z	0	0	Y
P	P	0	0	P

J	Z	P	Q	Y
J	J	Z	P	Q
Z	Z	0	0	Y
P	P	0	0	P

J	Z	P	Q	Y
J	J	Z	P	Q
Z	Z	0	0	Y
P	P	0	0	P

J	Z	P	Q	Y
J	J	Z	P	Q
Z	Z	0	0	Y
P	P	0	0	P

J	Z	P	Q	Y
J	J	Z	P	Q
Z	Z	0	0	Y
P	P	0	0	P

J	Z	P	Q	Y
J	J	Z	P	Q
Z	Z	0	0	Y
P	P	0	0	P

J	Z	P	Q	Y
J	J	Z	P	Q
Z	Z	0	0	Y
P	P	0	0	P

J	Z	P	Q	Y
J	J	Z	P	Q
Z	Z	0	0	Y
P	P	0	0	P

J	Z	P	Q	Y
J	J	Z	P	Q
Z	Z	0	0	Y
P	P	0	0	P

J	Z	P	Q	Y
J	J	Z	P	Q
Z	Z	0	0	Y
P	P	0	0	P

J	Z	P	Q	Y
J	J	Z	P	Q
Z	Z	0	0	Y
P	P	0	0	P

J	Z	P	Q	Y
J	J	Z	P	Q
Z	Z	0	0	Y
P	P	0	0	P

J	Z	P	Q	Y
J	J	Z	P	Q
Z	Z	0	0	Y
P	P	0	0	P

J	Z	P	Q	Y
J	J	Z	P	Q
Z	Z	0	0	Y
P	P	0	0	P

J	Z	P	Q	Y
J	J	Z	P	Q
Z	Z	0	0	Y
P	P	0	0	P

$J \ Z \ P$	$Q \ Y$	$Q \ Y$
$J \ J \ Z \ P$	$J \ Q \ Y$	$Q \ Z \ 0$
$Z \ Z \ 0 \ 0$	$Z \ 0 \ 0$	$Y \ 0 \ 0$
$P \ P \ 0 \ Z$	$P \ 0 \ 0$	
$J \ Z \ P$	$Q \ Y$	$Q \ Y$
$J \ J \ Z \ P$	$J \ Q \ Y$	$Q \ Z \ 0$
$Z \ Z \ 0 \ 0$	$Z \ 0 \ 0$	$Y \ 0 \ 0$
$P \ P \ 0 \ Z$	$P \ Y \ 0$	
$J \ Z \ P$	$Q \ Y$	$Q \ Y$
$J \ J \ Z \ P$	$J \ Q \ Y$	$Q \ Z \ 0$
$Z \ Z \ 0 \ 0$	$Z \ 0 \ 0$	$Y \ 0 \ Z$
$P \ P \ 0 \ Z$	$P \ 0 \ 0$	
$J \ Z \ P$	$Q \ Y$	$Q \ Y$
$J \ J \ Z \ P$	$J \ Q \ Y$	$Q \ Z \ Z$
$Z \ Z \ 0 \ 0$	$Z \ 0 \ 0$	$Y \ Z \ 0$
$P \ P \ 0 \ Z$	$P \ 0 \ 0$	
$J \ Z \ P$	$Q \ Y$	$Q \ Y$
$J \ J \ Z \ P$	$J \ Q \ Y$	$Q \ Z \ Z$
$Z \ Z \ 0 \ 0$	$Z \ 0 \ 0$	$Y \ Z \ Z$
$P \ P \ 0 \ Z$	$P \ 0 \ 0$	
$J \ Z \ P$	$Q \ Y$	$Q \ Y$
$J \ J \ Z \ P$	$J \ Q \ Y$	$Q \ Z \ 0$
$Z \ Z \ Z \ 0$	$Z \ Q \ 0$	$Y \ 0 \ 0$
$P \ P \ 0 \ 0$	$P \ 0 \ 0$	
$J \ Z \ P$	$Q \ Y$	$Q \ Y$
$J \ J \ Z \ P$	$J \ Q \ Y$	$Q \ Z \ 0$
$Z \ Z \ Z \ 0$	$Z \ Q \ 0$	$Y \ 0 \ P$
$P \ P \ 0 \ 0$	$P \ 0 \ 0$	
$J \ Z \ P$	$Q \ Y$	$Q \ Y$
$J \ J \ Z \ P$	$J \ Q \ Y$	$Q \ Z \ Z$
$Z \ Z \ Z \ 0$	$Z \ Q \ Q$	$Y \ Z \ Z$
$P \ P \ 0 \ 0$	$P \ 0 \ 0$	
$J \ Z \ P$	$Q \ Y$	$Q \ Y$
$J \ J \ Z \ P$	$J \ Q \ Y$	$Q \ Z \ Z$
$Z \ Z \ Z \ 0$	$Z \ Y \ Y$	$Y \ Z \ Z$
$P \ P \ 0 \ 0$	$P \ 0 \ 0$	
$J \ Z \ P$	$Q \ Y$	$Q \ Y$
$J \ J \ Z \ P$	$J \ Q \ Y$	$Q \ Z \ Z$
$Z \ Z \ Z \ 0$	$Z \ Q \ Q$	$Y \ Z \ P + Z$
$P \ P \ 0 \ 0$	$P \ 0 \ 0$	
$J \ Z \ P$	$Q \ Y$	$Q \ Y$
$J \ J \ Z \ P$	$J \ Q \ Y$	$Q \ Z \ P$
$Z \ Z \ Z \ P$	$Z \ Q \ Y$	$Y \ P \ 0$
$P \ P \ P \ 0$	$P \ Y \ 0$	
$J \ Z \ P$	$Q \ Y$	$Q \ Y$
$J \ J \ Z \ P$	$J \ Q \ Y$	$Q \ Z \ P$
$Z \ Z \ Z \ P$	$Z \ Q \ Y$	$Y \ P \ Z$
$P \ P \ P \ Z$	$P \ Y \ Q$	

2.3 JZPU+QY

Total number of cases: 667.

Total number of resonant SUGRA cases: 264.

$J \ Z \ P \ U$	$Q \ Y$	$Q \ Y$
$J \ J \ Z \ P \ U$	$J \ Q \ Y$	$Q \ P \ 0$
$Z \ Z \ 0 \ 0 \ 0$	$Z \ 0 \ 0$	$Y \ 0 \ 0$
$P \ P \ 0 \ 0 \ 0$	$P \ 0 \ 0$	
$U \ U \ 0 \ 0 \ 0$	$U \ 0 \ 0$	

$J \ Z \ P \ U$	$Q \ Y$	$Q \ Y$
$J \ J \ Z \ P \ U$	$J \ Q \ Y$	$Q \ P \ 0$
$Z \ Z \ 0 \ 0 \ 0$	$Z \ Y \ 0$	$Y \ 0 \ 0$
$P \ P \ 0 \ 0 \ 0$	$P \ 0 \ 0$	
$U \ U \ 0 \ 0 \ 0$	$U \ 0 \ 0$	

$J \ Z \ P \ U$	$Q \ Y$	$Q \ Y$
$J \ J \ Z \ P \ U$	$J \ Q \ Y$	$Q \ P \ 0$
$Z \ Z \ 0 \ 0 \ 0$	$Z \ 0 \ 0$	$Y \ 0 \ 0$
$P \ P \ 0 \ 0 \ 0$	$P \ 0 \ 0$	
$U \ U \ 0 \ 0 \ 0$	$U \ Y \ 0$	

$J \ Z \ P \ U$	$Q \ Y$	$Q \ Y$
$J \ J \ Z \ P \ U$	$J \ Q \ Y$	$Q \ P \ 0$
$Z \ Z \ 0 \ 0 \ 0$	$Z \ Y \ 0$	$Y \ 0 \ 0$
$P \ P \ 0 \ 0 \ 0$	$P \ 0 \ 0$	
$U \ U \ 0 \ 0 \ 0$	$U \ Y \ 0$	

$J \ Z \ P \ U$	$Q \ Y$	$Q \ Y$
$J \ J \ Z \ P \ U$	$J \ Q \ Y$	$Q \ P \ 0$
$Z \ Z \ 0 \ 0 \ 0$	$Z \ 0 \ 0$	$Y \ 0 \ 0$
$P \ P \ 0 \ 0 \ 0$	$P \ Y \ 0$	
$U \ U \ 0 \ 0 \ 0$	$U \ 0 \ 0$	

$J \ Z \ P \ U$	$Q \ Y$	$Q \ Y$
$J \ J \ Z \ P \ U$	$J \ Q \ Y$	$Q \ P \ 0$
$Z \ Z \ 0 \ 0 \ 0$	$Z \ Y \ 0$	$Y \ 0 \ 0$
$P \ P \ 0 \ 0 \ 0$	$P \ Y \ 0$	
$U \ U \ 0 \ 0 \ 0$	$U \ 0 \ 0$	

$J \ Z \ P \ U$	$Q \ Y$	$Q \ Y$
$J \ J \ Z \ P \ U$	$J \ Q \ Y$	$Q \ P \ 0$
$Z \ Z \ 0 \ 0 \ 0$	$Z \ 0 \ 0$	$Y \ 0 \ 0$
$P \ P \ 0 \ 0 \ 0$	$P \ Y \ 0$	
$U \ U \ 0 \ 0 \ 0$	$U \ Y \ 0$	

$J \ Z \ P \ U$	$Q \ Y$	$Q \ Y$
$J \ J \ Z \ P \ U$	$J \ Q \ Y$	$Q \ P \ 0$
$Z \ Z \ 0 \ 0 \ 0$	$Z \ Y \ 0$	$Y \ 0 \ 0$
$P \ P \ 0 \ 0 \ 0$	$P \ Y \ 0$	
$U \ U \ 0 \ 0 \ 0$	$U \ Y \ 0$	

$J \ Z \ P \ U$	$Q \ Y$	$Q \ Y$
$J \ J \ Z \ P \ U$	$J \ Q \ Y$	$Q \ P \ 0$
$Z \ Z \ 0 \ 0 \ 0$	$Z \ 0 \ 0$	$Y \ 0 \ P$
$P \ P \ 0 \ 0 \ 0$	$P \ 0 \ 0$	
$U \ U \ 0 \ 0 \ 0$	$U \ 0 \ 0$	

$J \ Z \ P \ U$	$Q \ Y$	$Q \ Y$
$J \ J \ Z \ P \ U$	$J \ Q \ Y$	$Q \ P \ 0$
$Z \ Z \ 0 \ 0 \ 0$	$Z \ 0 \ 0$	$Y \ 0 \ U$
$P \ P \ 0 \ 0 \ 0$	$P \ 0 \ 0$	
$U \ U \ 0 \ 0 \ 0$	$U \ 0 \ 0$	

$J \ Z \ P \ U$	$Q \ Y$	$Q \ Y$
$J \ J \ Z \ P \ U$	$J \ Q \ Y$	$Q \ P \ 0$
$Z \ Z \ 0 \ 0 \ 0$	$Z \ 0 \ 0$	$Y \ 0 \ Z$
$P \ P \ 0 \ 0 \ 0$	$P \ 0 \ 0$	
$U \ U \ 0 \ 0 \ 0$	$U \ 0 \ 0$	

$J \ Z \ P \ U$	$Q \ Y$	$Q \ Y$
$J \ J \ Z \ P \ U$	$J \ Q \ Y$	$Q \ P \ 0$
$Z \ Z \ 0 \ 0 \ 0$	$Z \ 0 \ 0$	$Y \ 0 \ P + Z$
$P \ P \ 0 \ 0 \ 0$	$P \ 0 \ 0$	
$U \ U \ 0 \ 0 \ 0$	$U \ 0 \ 0$	

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	J
Z	Z	0	0	0	Z
P	P	0	0	0	P
U	U	0	0	0	U

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	J
Z	Z	0	0	0	Z
P	P	0	0	0	P
U	U	0	0	0	U

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	J
Z	Z	0	0	0	Z
P	P	0	0	0	P
U	U	0	0	0	U

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	J
Z	Z	0	0	0	Z
P	P	0	0	0	P
U	U	0	0	0	U

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	J
Z	Z	0	0	0	Z
P	P	0	0	0	P
U	U	0	0	0	U

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	J
Z	Z	0	0	0	Z
P	P	0	0	0	P
U	U	0	0	0	U

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	J
Z	Z	0	0	0	Z
P	P	0	0	0	P
U	U	0	0	0	U

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	J
Z	Z	0	0	0	Z
P	P	0	0	0	P
U	U	0	0	0	U

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	J
Z	Z	0	0	0	Z
P	P	0	0	0	P
U	U	0	0	0	U

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	J
Z	Z	0	0	0	Z
P	P	0	0	0	P
U	U	0	0	0	U

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	J
Z	Z	0	0	0	Z
P	P	0	0	0	P
U	U	0	0	0	U

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	J
Z	Z	0	0	0	Z
P	P	0	0	0	P
U	U	0	0	0	U

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	J
Z	Z	0	0	0	Z
P	P	0	0	0	P
U	U	0	0	0	U

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	J
Z	Z	0	0	0	Z
P	P	0	0	0	P
U	U	0	0	0	U

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	J
Z	Z	0	0	0	Z
P	P	0	0	0	P
U	U	0	0	0	U

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	J
Z	Z	0	0	0	Z
P	P	0	0	0	P
U	U	0	0	0	U

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	J
Z	Z	0	0	0	Z
P	P	0	0	0	P
U	U	0	0	0	U

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	J
Z	Z	0	0	0	Z
P	P	0	0	0	P
U	U	0	0	0	U

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	J
Z	Z	0	0	0	Z
P	P	0	0	0	P
U	U	0	0	0	U

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	J
Z	Z	0	0	0	Z
P	P	0	0	0	P
U	U	0	0	0	U

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	J
Z	Z	0	0	0	Z
P	P	0	0	0	P
U	U	0	0	0	U

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	J
Z	Z	0	0	0	Z
P	P	0	0	0	P
U	U	0	0	0	U

J	Z	P	U
J	Z	P	U
Z	Z	0	0
P	P	0	0
U	U	0	0

J	Q	Y
J	Q	Y
Z	$P+Z$	P
P	P	0
U	0	0

Q	$P+Z$	P
Y	P	0

J	Z	P	U
J	Z	P	U
Z	Z	0	0
P	P	0	0
U	U	0	0

J	Q	Y
J	Q	Y
Z	$P+Z$	P
P	P	P
U	0	0

Q	$P+Z$	P
Y	P	P

J	Z	P	U
J	Z	P	U
Z	Z	0	0
P	P	0	0
U	U	0	0

J	Q	Y
J	Q	Y
Z	$P+Z$	P
P	P	0
U	0	0

Q	$P+Z$	P
Y	P	U

J	Z	P	U
J	Z	P	U
Z	Z	0	0
P	P	0	0
U	U	0	0

J	Q	Y
J	Q	Y
Z	$P+Z$	P
P	P	0
U	0	0

Q	$P+Z$	P
Y	P	U

J	Z	P	U
J	Z	P	U
Z	Z	0	0
P	P	0	0
U	U	0	0

J	Q	Y
J	Q	Y
Z	$P+Z$	P
P	P	0
U	0	0

Q	$P+Z$	P
Y	P	U

J	Z	P	U
J	Z	P	U
Z	Z	0	0
P	P	0	0
U	U	0	0

J	Q	Y
J	Q	Y
Z	$P+Z$	P
P	P	0
U	0	0

Q	$P+Z$	P
Y	P	U

J	Z	P	U
J	Z	P	U
Z	Z	0	0
P	P	0	0
U	U	0	0

J	Q	Y
J	Q	Y
Z	$P+Z$	P
P	P	0
U	0	0

Q	$P+Z$	P
Y	P	U

J	Z	P	U
J	Z	P	U
Z	Z	0	0
P	P	0	0
U	U	0	0

J	Q	Y
J	Q	Y
Z	$P+Z$	P
P	P	0
U	0	0

Q	$P+Z$	P
Y	P	U

J	Z	P	U
J	Z	P	U
Z	Z	0	0
P	P	0	

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	P	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	P	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	P	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	P	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	P	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	P	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	P	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	P	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	U	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	U	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

[illegible]

[illegible]

J	Z	P	U
J	Z	P	U
Z	Z	0	P
P	P	0	Z
U	U	P	Z
J	Q	Y	
J	Q	Y	
Z	0	0	Y
P	0	0	
U	Y	Q	

J	Z	P	U
J	Z	P	U
Z	Z	0	P
P	P	0	Z
U	U	P	Z
J	Q	Y	
J	Q	Y	
Z	0	0	Y
P	0	0	
U	Y	Q	

J	Z	P	U
J	Z	P	U
Z	Z	0	P
P	P	0	Z
U	U	P	Z
J	Q	Y	
J	Q	Y	
Z	0	0	Y
P	0	0	
U	Y	Q	

J	Z	P	U
J	Z	P	U
Z	Z	0	P
P	P	0	Z
U	U	P	Z
J	Q	Y	
J	Q	Y	
Z	0	0	Y
P	0	0	
U	Y	Q	

J	Z	P	U
J	Z	P	U
Z	Z	0	P
P	P	0	Z
U	U	P	Z
J	Q	Y	
J	Q	Y	
Z	0	0	Y
P	0	0	
U	Y	Q	

J	Z	P	U
J	Z	P	U
Z	Z	0	P
P	P	0	Z
U	U	P	Z
J	Q	Y	
J	Q	Y	
Z	0	0	Y
P	0	0	
U	Y	Q	

J	Z	P	U
J	Z	P	U
Z	Z	0	P
P	P	0	Z
U	U	P	Z
J	Q	Y	
J	Q	Y	
Z	0	0	Y
P	0	0	
U	Y	Q	

J	Z	P	U
J	Z	P	U
Z	Z	0	P
P	P	0	Z
U	U	P	Z
J	Q	Y	
J	Q	Y	
Z	0	0	Y
P	0	0	
U	Y	Q	

J	Z	P	U
J	Z	P	U
Z	Z	0	P
P	P	0	Z
U	U	P	Z
J	Q	Y	
J	Q	Y	
Z	0	0	Y
P	0	0	
U	Y	Q	

J	Z	P	U
J	Z	P	U
Z	Z	0	P
P	P	0	Z
U	U	P	Z
J	Q	Y	
J	Q	Y	
Z	0	0	Y
<			

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	Z	0	0	Y
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	Z	0	0	Y
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	Z	0	0	Y
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	Z	0	0	Y
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	Z	0	0	Y
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	Z	0	0	Y
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	Z	0	0	Y
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	Z	0	0	Y
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	Z	0	0	Y
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	Z	0	0	Y
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	Z	0	0	Y
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	Z	0	0	Y
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	Z	0	0	Y
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	Z	0	0	Y
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	Z	0	0	Y
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	Z	0	0	Y
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	Z	0	0	Y
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	Z	0	0	Y
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	Z	0	0	Y
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	Z	0	0	Y
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	Z	0	0	Y
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	Z	0	0	Y
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

[illegible]

	$J \ Z \ P \ U$		$Q \ Y$		$Q \ Y$
J	$J \ Z \ P \ U$	J	$Q \ Y$	Q	$P \ 0$
Z	$Z \ Z \ P \ U$	Z	$Q \ Y$	Y	$0 \ U$
P	$P \ P \ 0 \ 0$	P	$0 \ 0$		
U	$U \ U \ 0 \ 0$	U	$0 \ 0$		

	$J \ Z \ P \ U$		$Q \ Y$		$Q \ Y$
J	$J \ Z \ P \ U$	J	$Q \ Y$	Q	$P \ P$
Z	$Z \ Z \ P \ U$	Z	$Q \ Y$	Y	$P \ 0$
P	$P \ P \ 0 \ 0$	P	$0 \ 0$		
U	$U \ U \ 0 \ 0$	U	$0 \ 0$		

	$J \ Z \ P \ U$		$Q \ Y$		$Q \ Y$
J	$J \ Z \ P \ U$	J	$Q \ Y$	Q	$P \ P$
Z	$Z \ Z \ P \ U$	Z	$Q \ Q$	Y	$P \ P$
P	$P \ P \ 0 \ 0$	P	$0 \ 0$		
U	$U \ U \ 0 \ 0$	U	$0 \ 0$		

	$J \ Z \ P \ U$		$Q \ Y$		$Q \ Y$
J	$J \ Z \ P \ U$	J	$Q \ Y$	Q	$P \ P$
Z	$Z \ Z \ P \ U$	Z	$Q \ Y$	Y	$P \ P$
P	$P \ P \ 0 \ 0$	P	$0 \ 0$		
U	$U \ U \ 0 \ 0$	U	$0 \ 0$		

	$J \ Z \ P \ U$		$Q \ Y$		$Q \ Y$
J	$J \ Z \ P \ U$	J	$Q \ Y$	Q	$P \ P$
Z	$Z \ Z \ P \ U$	Z	$Y \ Y$	Y	$P \ P$
P	$P \ P \ 0 \ 0$	P	$0 \ 0$		
U	$U \ U \ 0 \ 0$	U	$0 \ 0$		

	$J \ Z \ P \ U$		$Q \ Y$		$Q \ Y$
J	$J \ Z \ P \ U$	J	$Q \ Y$	Q	$P \ P$
Z	$Z \ Z \ P \ U$	Z	$Q \ Y$	Y	$P \ U$
P	$P \ P \ 0 \ 0$	P	$0 \ 0$		
U	$U \ U \ 0 \ 0$	U	$0 \ 0$		

	$J \ Z \ P \ U$		$Q \ Y$		$Q \ Y$
J	$J \ Z \ P \ U$	J	$Q \ Y$	Q	$P \ U$
Z	$Z \ Z \ P \ U$	Z	$Q \ Y$	Y	$U \ 0$
P	$P \ P \ 0 \ 0$	P	$0 \ 0$		
U	$U \ U \ 0 \ 0$	U	$0 \ 0$		

	$J \ Z \ P \ U$		$Q \ Y$		$Q \ Y$
J	$J \ Z \ P \ U$	J	$Q \ Y$	Q	$P \ U$
Z	$Z \ Z \ P \ U$	Z	$Q \ Y$	Y	$U \ P$
P	$P \ P \ 0 \ 0$	P	$0 \ 0$		
U	$U \ U \ 0 \ 0$	U	$0 \ 0$		

	$J \ Z \ P \ U$		$Q \ Y$		$Q \ Y$
J	$J \ Z \ P \ U$	J	$Q \ Y$	Q	$P \ U$
Z	$Z \ Z \ P \ U$	Z	$Q \ Y$	Y	$U \ U$
P	$P \ P \ 0 \ 0$	P	$0 \ 0$		
U	$U \ U \ 0 \ 0$	U	$0 \ 0$		

	$J \ Z \ P \ U$		$Q \ Y$		$Q \ Y$
J	$J \ Z \ P \ U$	J	$Q \ Y$	Q	$P \ U$
Z	$Z \ Z \ U \ U$	Z	$Y \ Y$	Y	$U \ U$
P	$P \ U \ 0 \ 0$	P	$0 \ 0$		
U	$U \ U \ 0 \ 0$	U	$0 \ 0$		

	$J \ Z \ P \ U$		$Q \ Y$		$Q \ Y$
J	$J \ Z \ P \ U$	J	$Q \ Y$	Q	$P \ 0$
Z	$Z \ Z \ 0 \ U$	Z	$0 \ 0$	Y	$0 \ 0$
P	$P \ 0 \ 0 \ 0$	P	$0 \ 0$		
U	$U \ U \ 0 \ Z$	U	$0 \ 0$		

$$\begin{array}{c|cccc} & J & Z & P & U \\ \hline J & J & Z & P & U \\ Z & Z & Z & 0 & U \\ P & P & 0 & 0 & 0 \\ U & U & U & 0 & Z \end{array} \quad \begin{array}{c|c} & QY \\ \hline J & QY \\ Z & 0Y \\ P & 00 \\ U & 0Y \end{array} \quad \begin{array}{c|cc} & Q & Y \\ \hline Q & P & 0 \\ Y & 0 & 0 \end{array}$$

	J	Z	P	U		Q	Y		Q	Y
J	J	Z	P	U	J	Q	Y	Q	P	0
Z	Z	Z	0	U	Z	Y	Y	Y	0	0
P	P	0	0	0	P	0	0			
U	U	U	0	Z	U	Y	Y			

	$J \ Z \ P \ U$		$Q \ Y$		$Q \ Y$
J	$J \ Z \ P \ U$	J	$Q \ Y$	Q	$P \ 0$
Z	$Z \ Z \ 0 \ U$	Z	$0 \ 0$	Y	$0 \ 0$
P	$P \ 0 \ 0 \ 0$	P	$Y \ 0$		
U	$U \ U \ 0 \ Z$	U	$0 \ 0$		

$$\begin{array}{c|c} J & J Z P U \\ \hline J & J Z P U \\ Z & Z Z Z 0 U \\ P & P 0 0 0 0 \\ U & U U 0 Z \end{array} \quad \begin{array}{c|c} Q Y \\ \hline J & Q Y \\ Z & 0 0 \\ P & 0 0 \\ U & 0 0 \end{array} \quad \begin{array}{c|c} Q Y \\ \hline Q & P 0 \\ Y & 0 P \end{array}$$

	$J \ Z \ P \ U$		$Q \ Y$		$Q \ \ Y$
J	$J \ Z \ P \ U$	J	$Q \ Y$	Q	$P \ 0$
Z	$Z \ Z \ 0 \ U$	Z	$0 \ Y$	Y	$0 \ U + Z$
P	$P \ 0 \ 0 \ 0$	P	$0 \ 0$		
U	$U \ U \ 0 \ Z$	U	$0 \ Y$		

$$\begin{array}{c|c} J & Z P U \\ \hline J & Z Z P U \\ Z & Z Z Z 0 U \\ P & P P 0 0 0 \\ U & U U U 0 Z \end{array} \quad \begin{array}{c|c} Q Y \\ \hline J & Q Y \\ Z & 0 0 \\ P & 0 0 \\ U & 0 0 \end{array} \quad \begin{array}{c|c} Q Y \\ \hline Q & P P \\ Y & P 0 \end{array}$$
$$\begin{array}{c|cccc} & J & Z & P & U \\ \hline J & J & Z & P & U \\ Z & Z & Z & 0 & U \\ P & P & 0 & 0 & 0 \\ U & U & U & 0 & Z \end{array} \quad \begin{array}{c|c} & QY \\ \hline J & QY \\ Z & 0 \ 0 \\ P & 0 \ 0 \\ U & 0 \ 0 \end{array} \quad \begin{array}{c|cc} & QY \\ \hline Q & P \ P \\ Y & P \ P \end{array}$$
$$\begin{array}{c|cccc} & J & Z & P & U \\ \hline J & J & Z & P & U \\ Z & Z & Z & P & 0 \\ P & P & P & Z & 0 \\ U & U & 0 & 0 & 0 \end{array} \quad \begin{array}{c|c} & QY \\ \hline J & QY \\ Z & QY \\ P & YQ \\ U & 00 \end{array} \quad \begin{array}{c|cc} & QY \\ \hline Q & PZ \\ Y & ZP \end{array}$$

	$J \ Z \ P \ U$		$Q \ Y$		$Q \ Y$
J	$J \ Z \ P \ U$	J	$Q \ Y$	Q	$P + Z \ 0$
Z	$Z \ Z \ P \ 0$	Z	$Q \ 0$	Y	$0 \ 0$
P	$P \ P \ Z \ 0$	P	$Q \ 0$		
U	$U \ 0 \ 0 \ 0$	U	$0 \ 0$		

	$J \ Z \ P \ U$		$Q \ Y$		$Q \ Y$
J	$J \ Z \ P \ U$	J	$Q \ Y$	Q	Y
Z	$Z \ Z \ P \ 0$	Z	$Q \ 0$	$P + Z$	0
P	$P \ P \ Z \ 0$	P	$Q \ 0$	0	U
U	$U \ 0 \ 0 \ 0$	U	$0 \ 0$		

	$J\ Z\ P\ U$		$Q\ Y$		Q	Y
J	$J\ Z\ P\ U$	J	$Q\ Y$	Q	$P + Z$	$P + Z$
Z	$Z\ Z\ P\ 0$	Z	$Q\ Q$	Y	$P + Z$	$P + Z$
P	$P\ P\ Z\ 0$	P	$Q\ Q$			
U	$U\ 0\ 0\ 0$	U	$0\ 0$			

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	Z	P	0	Y
P	P	P	Z	0	Y
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	Z	P	0	Y
P	P	P	Z	0	Y
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	Z	P	0	Y
P	P	P	Z	0	Y
U	U	P	Z	Z	U

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	Z	P	0	Y
P	P	P	Z	0	Y
U	U	P	Z	Z	U

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	Z	P	0	Y
P	P	P	Z	0	Y
U	U	P	Z	Z	U

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	Z	P	0	Y
P	P	P	Z	0	Y
U	U	P	Z	Z	U

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	Z	P	0	Y
P	P	P	Z	0	Y
U	U	P	Z	Z	U

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	Z	P	0	Y
P	P	P	Z	0	Y
U	U	P	Z	Z	U

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	Z	P	0	Y
P	P	P	Z	0	Y
U	U	P	Z	Z	U

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	Z	P	0	Y
P	P	P	Z	0	Y
U	U	P	Z	Z	U

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	Z	P	0	Y
P	P	P	Z	0	Y
U	U	P	Z	Z	U

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	Z	P	0	Y
P	P	P	Z	0	Y
U	U	P	Z	Z	U

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	Z	P	0	Y
P	P	P	Z	0	Y
U	U	P	Z	Z	U

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	Z	P	0	Y
P	P	P	Z	0	Y
U	U	P	Z	Z	U

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	Z	P	0	Y
P	P	P	Z	0	Y
U	U	P	Z	Z	U

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	Z	P	0	Y
P	P	P	Z	0	Y
U	U	P	Z	Z	U

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	J	P	U	Q
P	P	P	0	0	0
U	U	U	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	J	P	U	Q
P	P	P	0	0	0
U	U	U	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	J	P	U	Q
P	P	P	0	0	0
U	U	U	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	J	P	U	Q
P	P	P	0	0	0
U	U	U	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	J	P	U	Q
P	P	P	0	0	0
U	U	U	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	J	P	U	Q
P	P	P	0	0	0
U	U	U	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	0
Z	Z	0	0	Y	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	P
Z	Z	0	0	Y	P
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	P
Z	Z	0	0	Y	P
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	P
Z	Z	0	0	Y	P
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	P
Z	Z	0	0	Y	P
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	P
Z	Z	0	0	Y	P
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	P
Z	Z	0	0	Y	P
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	U
Z	Z	0	0	Y	U
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	U
Z	Z	0	0	Y	U
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	U
Z	Z	0	0	Y	U
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	U
Z	Z	0	0	Y	U
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	U
Z	Z	0	0	Y	U
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	U
Z	Z	0	0	Y	U
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Z
Z	Z	0	0	Y	Z
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Z
Z	Z	0	0	Y	Z
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Z
Z	Z	0	0	Y	Z
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Z
Z	Z	0	0	Y	Z
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Z
Z	Z	0	0	Y	Z
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Z
Z	Z	0	0	Y	Z
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	$P+Z$
Z	Z	0	0	Y	$P+Z$
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	$P+Z$
Z	Z	0	0	Y	$P+Z$
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	$P+Z$
Z	Z	0	0	Y	$P+Z$
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

$$\begin{array}{c|cccc} & J & Z & P & U \\ \hline J & J & Z & P & U \\ Z & Z & 0 & 0 & 0 \\ P & P & 0 & 0 & 0 \\ U & U & 0 & 0 & 0 \end{array} \quad \begin{array}{c|cc} & Q & Y \\ \hline J & Q & Y \\ Z & 0 & 0 \\ P & 0 & 0 \\ U & 0 & 0 \end{array} \quad \begin{array}{c|cc} & Q & Y \\ \hline Q & U+Z & P \\ Y & P & 0 \end{array}$$

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	P	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	P	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	P	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	U	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	U	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	U	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	U	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	U	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	U	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	U	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	U	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	U	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	0	0	0
U	U	0	0	0	0

[illegible]

[illegible]

J	Z	P	U	Q	Y
J	Z	P	U	Q	Y
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	Z	0	0
U	U	0	0	Z	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	Z	P	U	Q	Y
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	Z	0	0
U	U	0	0	Z	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	Z	P	U	Q	Y
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	Z	0	0
U	U	0	Z	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	Z	P	U	Q	Y
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	Z	0	0
U	U	0	Z	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	Z	P	U	Q	Y
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	Z	0	0
U	U	0	Z	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	Z	P	U	Q	Y
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	Z	0	0
U	U	0	Z	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	Z	P	U	Q	Y
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	Z	0	0
U	U	0	Z	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	Z	P	U	Q	Y
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	Z	0	0
U	U	0	Z	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	Z	P	U	Q	Y
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	Z	0	0
U	U	0	Z	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	Z	P	U	Q	Y
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	Z	0	0
U	U	0	Z	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	Z	P	U	Q	Y
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	Z	0	0
U	U	0	Z	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	Z	P	U	Q	Y
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	Z	0	0
U	U	0	Z	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	Z	P	U	Q	Y
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	Z	0	0
U	U	0	Z	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	Z	P	U	Q	Y
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	Z	0	0
U	U	0	Z	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	Z	P	U	Q	Y
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	Z	0	0
U	U	0	Z	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	Z	P	U	Q	Y
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	Z	0	0
U	U	0	Z	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	Z	P	U	Q	Y
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	Z	0	0
U	U	0	Z	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	Z	P	U	Q	Y
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	Z	0	0
U	U	0	Z	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	Z	P	U	Q	Y
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	Z	0	0
U	U	0	Z	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	Z	P	U	Q	Y
Z	Z	0	0	0	0
P	P	0	Z	0	0
U	U	0	Z	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	Z	P	U	Q	Y
Z	Z	0	U	0	0
P	P	U	J	Z	0
U	U	0	Z	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	Z	P	U	Q	Y
Z	Z	0	U	0	0
P	P	U	J	Z	0
U	U	0	Z	0	0

[illegible]

	$J \ Z \ P \ U$		$Q \ Y$		$Q \ Y$
J	$J \ Z \ P \ U$	J	$Q \ Y$	Q	$U \ 0$
Z	$Z \ Z \ P \ 0$	Z	$0 \ 0$	Y	$0 \ 0$
P	$P \ P \ 0 \ 0$	P	$0 \ 0$		
U	$U \ 0 \ 0 \ 0$	U	$Y \ 0$		

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	0
Z	Z	Z	P	0	Y
P	P	P	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	0
Z	Z	Z	P	0	0
P	P	P	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	0
Z	Z	Z	P	0	0
P	P	P	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	0
Z	Z	Z	P	0	0
P	P	P	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	0
Z	Z	Z	P	0	0
P	P	P	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	0
Z	Z	Z	P	0	0
P	P	P	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	0
Z	Z	Z	P	0	0
P	P	P	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	0
Z	Z	Z	P	0	0
P	P	P	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	0
Z	Z	Z	P	0	0
P	P	P	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	0
Z	Z	Z	P	0	0
P	P	P	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	0
Z	Z	Z	P	0	0
P	P	P	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	0
Z	Z	Z	P	0	Y
P	P	P	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	0
Z	Z	Z	P	0	0
P	P	P	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	0
Z	Z	Z	P	0	0
P	P	P	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	0
Z	Z	Z	P	0	0
P	P	P	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	0
Z	Z	Z	P	0	0
P	P	P	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	0
Z	Z	Z	P	0	0
P	P	P	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	0
Z	Z	Z	P	0	0
P	P	P	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	0
Z	Z	Z	P	0	0
P	P	P	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	0
Z	Z	Z	P	0	0
P	P	P	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	0
Z	Z	Z	P	0	0
P	P	P	0	0	0
U	U	0	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	0
Z	Z	Z	P	0	0
P	P	P	0	0	0
U	U	0	0	0	0

[illegible]

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	Z	U	Q	Y
P	P	U	J	P	Q
U	U	U	Z	Q	Y

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	J	P	U	Q
P	P	P	0	0	0
U	U	U	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	J	P	U	Q
P	P	P	0	0	0
U	U	U	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	J	P	U	Q
P	P	P	0	0	0
U	U	U	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	J	P	U	Q
P	P	P	0	0	0
U	U	U	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	J	P	U	Q
P	P	P	0	0	0
U	U	U	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	J	P	U	Q
P	P	P	0	0	0
U	U	U	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	J	P	U	Q
P	P	P	0	0	0
U	U	U	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	J	P	U	Q
P	P	P	0	0	0
U	U	U	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	J	P	U	Q
P	P	P	0	0	0
U	U	U	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	J	P	U	Q
P	P	P	0	0	0
U	U	U	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	J	P	U	Q
P	P	P	0	0	0
U	U	U	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	J	P	U	Q
P	P	P	0	0	0
U	U	U	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	J	P	U	Q
P	P	P	0	0	0
U	U	U	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	J	P	U	Q
P	P	U	0	0	0
U	U	P	0	0	0

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	J	P	U	Q
P	P	U	J	P	Q
U	U	P	Z	J	Q

J	Z	P	U	Q	Y
J	J	Z	P	U	Q
Z	Z	J	P	U	Q
P	P	U	J	P	Q
U	U	P	Z	J	Q