

整数の《平方値のキャラクターの個数》による分類

統計数理研究所(名誉教授) 鈴木義一郎

<pre>non_0=:1:- ":@0: e. [: ": [: x: *: non0_set=: #~ [: , non 0 "0 t</pre>	<p>「non_0」は整数値と平方値がともに0を含まないなら「1」を、そうでなければ「0」を出力する関数。</p> <p>「non0_set」はノンゼロの集合の数値</p>
<pre>,non_0"0 &gt;:i.1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 1 non0_set&gt;:i.11 1 2 3 4 5 6 7 8 9 11</pre>	

<pre># non0_set&gt;:i.100 72 # non0_set&gt;:i.1000 549 # non0_set&gt;:i.10000 3963</pre>	<pre># non0_set &gt;:i.100000 28673 # non0_set &gt;:i.1000000 208740 # non0_set &gt;:i.10000000 1521756</pre>	<p>「ノンゼロ数」の比率は、桁数の増大と共に減少する。</p> <p>左下で与えた「set_d」は、x (左引数) から y (右引数) までの整数の中で、(ノンゼロ数を出力する関数</p>
<pre>set_d=:4 :0 n=.x-1 [ r=.' ' while.n&lt;y do.if.non_0 n=.n+1 do.r=.r,n end. end. )</pre>		<pre>1 set_d 11 1 2 3 4 5 6 7 8 9 11 # 1 set_d 100 72 # 1 set_d 1000 549</pre>
<pre>c_set=:4 :0 n=.x-1 [ r=.' ' while.n&lt;y do.if.non_0 n=.n+1 do.r=.r,#~."*:n end. end. )</pre>		<pre>1 c_set 11 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 1 freq 11 1 2 3 4 5 6 7 8 9 3 7 0 0 0 0 0 0 0</pre> <p>「c_set」は平方値のキャラクター数を出力する両側関数</p>
<pre>freq=:4 :'k,:+/(x c_set y)=/k=:i.9'</pre>		

1 freq 100	}. "1(101 freq 1000)	}. "1(1001 freq 10000)
1 2 3 4 5 6 7 8 9	2 3 4 5 6 7 8 9	2 3 4 5 6 7 8 9
3 14 34 21 0 0 0 0 0	4 58 188 196 31 0 0 0	1 63 474 1322 1218 319 17 0

<pre>]f=:10001 freq 100000 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 0 34 459 2978 7361 9144 4183 551</pre>	<pre>+/{:f 24710</pre>
<pre>]f=:100001 freq 1000000 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 0 1 197 5133 33464 69355 54160 16205</pre>	<pre>+/{:f 178515</pre>
<pre>set2=:4 :0  n=.x-1 [ r=.'' while.n&lt;y   do.if.(2=#~.":x:*:n)*non_0 x:n=.n+1 do.r=.r,n end. end. )</pre>	
<pre>1 set2 10 4 5 6 7 8 9</pre>	<pre>11 set2 100 11 12 15 21 22 26 38 88</pre>
<pre>101 set2 1000 173 212 235 264</pre>	<pre>1001 set2 10000 3114</pre>
<pre>10001 set2 100000 81619</pre>	<pre>100001 set2 1000000 100000</pre>