

「初めてさんのJ言語」

帝京平成大学 鈴木義一郎

【i. i:]

被負整数を 瞬時に作る アイにピリ(i.) 但し始点は 0にご注意(1ではない!)
 マイナスの 整数値まで 出力す iにコロンの(i:)は 重宝動詞(但しランク0に作動)

i.3 0 1 2	i._3 2 1 0	“i.”は0から始る自然数列を生成する原始動詞。引数が負の場合には逆順になる。
I:3 3 2 1 0 1 2 3	i:_3 3 2 1 0 1 2 3	「i:y.」は0を挟んでy.>0なら(-y.)から(y.)までの整数列を生成(y.<0なら逆順)。

icoron=:3 :’ .^(-:1+*y.)(.a),-}.a=.i.1+ y.’		“i:”を使わずに同じ働きをする関数を定義している。	
]a=.i.1+ 3 0 1 2 3]a=.i.1+ _3 0 1 2 3	}.a 1 2 3	-}.a 1 2 3
(.a),-}.a 3 2 1 0 1 2 3	(* 3) (*_3) 1 1	(-:1+*3) 1	(-:1+*_3) 0
.^(:1(.a),-}.a 3 2 1 0 1 2 3	.^(:0(.a),-}.a 3 2 1 0 1 2 3	「 」:絶対値をとる 「}.」:先頭の要素を落とす 「-」:符号の逆転 「-:」:数値を半分に 「 .」:全要素(アイテム)の反転	
icoron 3 3 2 1 0 1 2 3	icoron _3 3 2 1 0 1 2 3	「i.」や「i:」は整数値でない引数に対しては” domain error”となる。また「i:」はランク0の引数に対してのみ作動する。	
i: 2 3 _2 _1 0 1 2 0 0 3 2 1 0 1 2 3	icolon” 0(2 3) _2 _1 0 1 2 0 0 3 2 1 0 1 2 3		

’abcdef’ i. ’aec’ 6 0 4 2		(i.)の両側形は 左の要素のインデックスを 右引数のリストに与える(空欄には6)
’abcae’ i. ’aceg’ 0 2 4 5		左の要素にない” g”にはインデックス外の(5)が表示される。
\$ a.	a. i. ’Aa’	65 97 { a. 「a.」には256個の文字やキャラクターが入力されている。

256	65 97	Aa	
'abcae'	i:	a. i: 'A a'	(i:)の両側形も (i.)の結果と ほぼ同じ ただインデックスは 後ろから
'aceg'		65 32 97	
3 2 4 5			

【局所定義と大局定義】

局所定義は イコールピリ(=.) イコールコロン(=:)で 大局定義

test=:3 :0	test 5	右側のボックスで“test”という片側形の関数を定義して、引数に「5」を挿入して実行した結果が左側のボックスで示される。
a=. i. y.	1 2 3 4 5	
b=:1+a	1+i.5	
)	1 2 3 4 5	
A	b	関数を実行した後で、イコールピリ(=.)で定義した”a”は消えているが、イコールコロン(=:)で定義した”b”は残っている。
value error: a	1 2 3 4 5	

【アレイの形と変形】

形なき たったひとつは 「アトム」なり アトムが並んで 「リスト」を作る
 テーブルの 「形」を示す ドル(\$)マーク アイテム数は シャープ(# tally)さん
 引数の 低次のランクの 全てのものを 「1セル」 「2セル」 などと呼ぶ
 演算は 1つ低次の セル相手 これを名づけて 「アイテム」と呼ぶ

]A=:2]L=:2 1]M=:i.2 3	「行列論」でスカラーに相当するのが「アトム」、横ベクトルが「リスト」で、いわゆる行列が「テーブル」である。
2	2 1	0 1 2	
		3 4 5	

\$ A	\$ L	\$ M	\$ G]G=:i.2 3 4
	2	2 3	2 3 4	0 1 2 3
# A	# L	# M	# G	4 5 6 7
1	2	2	2	8 9 10 11
+/A	+/L	+/M	+/G	
2	3	3 5 7	12 14 16 18	12 13 14 15
	+/"1 L	+/"1 M	20 22 24 26	16 17 18 19
	3	3 12	28 30 32 34	20 21 22 23
<p>Aのようなスカラーに相当する「アトム」の形は無(次数は0)で、アイテム数は1である。</p> <p>“]”は右で定義した変数を表示する。「”1”は次数(rank)1の引数に作用させる「副詞」</p> <p>「+/'はアイテム間に”+”を挿入させることで、「/'は「副詞」である。</p> <p>A, L, M, Gの次数はそれぞれ0, 1, 2, 3で、そのアイテムの次数はそれぞれ0, 0, 1, 2である。</p>				

<code>]d=:1 2 3;4 5</code>	<code>+/L:0</code>	<code>+/&> d</code>	<code>+/&. ></code>	<code>sum=:+/</code>								
<table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	4	5	3				<code>d</code>	6 9	<code>d</code>	<code>4!:0' sum'</code>
1	2	4	5									
3												
<code>(mean=:+/%#)L:0</code>	<code>mean&> d</code>	<code>mean&. > d</code>	3	<code>each=:&></code>								
<code>d</code>	2 4.5	<table border="1"><tr><td>2</td><td>4.5</td></tr></table>	2	4.5	1	<code>4!:0' each'</code>						
2	4.5											
<table border="1"><tr><td>2</td><td>4.5</td></tr></table>	2	4.5										
2	4.5											

【 “* * . :” 】

シングナム(*)は 符号与える 片側形 複素数には 単位円に射影
 スター・ピリ(*) 複素数には 大きさと 偏角与える 片側関数
 スター・ピリ(*)の 両側形は 最小公倍数 複素数でも イッツオーケー
 スター・コロンの(:)は 平方値 平方根なら パーセント・コロンの(%)

<code>* _3 0 2</code>	<code>(,)* 3j4</code>	「3j4」という複素数を複素平面上に射影すると「0.6j0.8」で、絶対値は1である。	
<code>1 0 1</code>	1 0.6j0.8		
<code>*. 2</code>	<code>*. _3</code>	実数の「正数」には偏角は0で、「負数」の偏角は「 $\pi=3.14159$ 」である。	
<code>2 0</code>	3 3.14159		
<code>*. 3j4</code>	<code>*. _3j0</code>	一般の複素数に対しては、絶対値と偏角の値を出力する。	
<code>5 0.927295</code>	3 3.14159		
<code>4 *. 6</code>	<code>4 lcm 6</code>	<code>lcm=:4 :0</code>	
<code>12</code>	12	<code>a=. x.*m=. 1+i.>. (x.)<. y.</code>	
<code>1j1 *. 3j4</code>	<code>1j1 lcm 3j4</code>	<code>{./:(b e. a)#b=. y.*m</code>	
<code>7j1</code>	7j1	<code>)</code>	
<code>#: 4</code>	<code>#: 4</code>	<code>*:1j1</code>	<code>#:3j4</code>
16	2	0j2	2j1

【 “% % . :” 】

パーセント(%) 片側形なら 逆数で 両側形なら 割算を行う
 行列の 割算行う パーセントピリ(%) 片側形なら 逆行列
 パーセントコロンの(:) 片側形なら 平方根 両側形は 累乗根

<code>% 2 4 5</code>	<code>]d=:% c=:3j4</code>	<code>c * d</code>	<code>2 4 5 % 2</code>
----------------------	---------------------------	--------------------	------------------------

0.5 0.25 0.2	0.12j 0.16	1	1 2 2.5
7j1 % 1j1 4j 3	7j1 % 3j4 1j 1	「%」は、実数だけでなく複素数どうしの割算を行う演算子である。	
14 40 % A=:2 2\$1 1 2 4 8 6	「鶴と亀の頭が14個で、足が40本である。鶴と亀はそれぞれ何匹づついるか？」		
]B=:%. A 2 _0.5 1 _0.5	A +/ .* B 1 0 0 1	A +/ .* 8 6 14 40	「+/. *」は行列と一般アレイ(リストやテーブル等)の掛算
2 4 9 1.41421 2 3	3 %: 8 27 2 3	3 %:_2j2 1j1	