

初めてさんのJ言語(PART IV)

統計数理研究所(名誉教授) 鈴木義一郎

両側動詞に ウェーブ(~)つけりゃ 右引数を 左にも
 左右に数値が ある場合には 左右の引数を 交換す
 副詞は後から 役割果す 動詞の活躍 拡大す

【「~」 Reflex・Passive Evoke】

+/~ a=:1+i.3	a +/ a	*/~ a	a */ a
2 3 4	2 3 4	1 2 3	1 2 3
3 4 5	3 4 5	2 4 6	2 4 6
4 5 6	4 5 6	3 6 9	3 6 9
1 2 3 -~ 5	5 - 1 2 3	5 %~ i.5	(i.5) % 5
4 3 2	4 3 2	0 0.2 0.4 0.6 0.8	0 0.2 0.4 0.6 0.8

単項と 2項の動詞を コロン(:)で結べば 同時に定義 できますよ
 Obverse(:.)は 逆が正しい 定義なら 逆変換(^:1)で 元に戻る(関数“f”)

【(「:」 Explicit Definition) : (「:」 Obverse) : (「:」 Adverse)】

log=:10&^. : ^. log 10 100 1 2	8 log 10 100 1.10731 2.21462	単項と2項の動詞を同時に定義している。
f=:*: :. %: f a=:1+i.5 1 4 9 16 25 f^:_1 f a 1 2 3 4 5	g=:*: :. +: g a 1 4 9 16 25 g^:_1 g a 2 8 18 32 50	(“g”の定義関数では“:.”の右の関数が 左の関数の逆関数でないので右の関数の演算結果が表示される)
p=:3 1 0 2 q=:3 1 1 0 test=:A. :.(!@#) test p	test q 24 A. q index error	「u :: v」は エラーが無ければ “u” エラーがあれば “v” の演算結果を出力 「:」は「Adverse」という接続詞 「A.」は「Anagram Index」を与える動詞

ボックスで 与えた要素の 組合せ 片側動詞の カタログ({ Catalogue)なり
 中カッコ({ 左で与えた インデクスの アイテムを取る 両側関数({ From}
 カッコ閉じ()) 左で与えた インデクスの アイテム修正 両側関数
 修正値と インデクスを左に 入力すれば 右引数の値を 修正す() Amend)

【「{」 { Catalogue : 片側形】

{ 0 1:0 1	{'a';'bc';'def'	{3																																																					
<table border="1"> <tr><td>0 0</td><td>0 1</td></tr> <tr><td>1 0</td><td>1 1</td></tr> </table>	0 0	0 1	1 0	1 1	<table border="1"> <tr><td>abd</td><td>abe</td><td>abf</td></tr> <tr><td>acd</td><td>ace</td><td>acf</td></tr> </table>	abd	abe	abf	acd	ace	acf	<table border="1"> <tr><td>3</td></tr> </table> アトムに対しては“ボックス(<)”と 同じ	3																																										
0 0	0 1																																																						
1 0	1 1																																																						
abd	abe	abf																																																					
acd	ace	acf																																																					
3																																																							
]Card='CDHS';'23456789TJQKA'																																																							
<table border="1"> <tr><td>CDHS</td><td>23456789TJQKA</td><td>{ Card</td></tr> </table>				CDHS	23456789TJQKA	{ Card																																																	
CDHS	23456789TJQKA	{ Card																																																					
<table border="1"> <tr><td>C2</td><td>C3</td><td>C4</td><td>C5</td><td>C6</td><td>C7</td><td>C8</td><td>C9</td><td>CT</td><td>CJ</td><td>CQ</td><td>CK</td><td>CA</td></tr> <tr><td>D2</td><td>D3</td><td>D4</td><td>D5</td><td>D6</td><td>D7</td><td>D8</td><td>D9</td><td>DT</td><td>DJ</td><td>DQ</td><td>DK</td><td>DA</td></tr> <tr><td>H2</td><td>H3</td><td>H4</td><td>H5</td><td>H6</td><td>H7</td><td>H8</td><td>H9</td><td>HT</td><td>HJ</td><td>HQ</td><td>HK</td><td>HA</td></tr> <tr><td>S2</td><td>S3</td><td>S4</td><td>S5</td><td>S6</td><td>S7</td><td>S8</td><td>S9</td><td>ST</td><td>SJ</td><td>SQ</td><td>SK</td><td>SA</td></tr> </table>				C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	CT	CJ	CQ	CK	CA	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	DT	DJ	DQ	DK	DA	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	HT	HJ	HQ	HK	HA	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	ST	SJ	SQ	SK	SA
C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	CT	CJ	CQ	CK	CA																																											
D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	DT	DJ	DQ	DK	DA																																											
H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	HT	HJ	HQ	HK	HA																																											
S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	ST	SJ	SQ	SK	SA																																											
ド(俗称トランプ)》																																																							

【「{」 From : 両側形】

{ 'abcde'	{'0 'abcde'	{ L=:>:i.2 3]T=:>:i.3 4																										
<table border="1"> <tr><td>abcde</td></tr> </table>	abcde	<table border="1"> <tr><td>a</td><td>b</td><td>c</td><td>d</td><td>e</td></tr> </table>	a	b	c	d	e	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td>6</td><td></td></tr> </table>	1	2	4	5	3		6		<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
abcde																													
a	b	c	d	e																									
1	2	4	5																										
3		6																											
1	2	3	4																										
5	6	7	8																										
9	10	11	12																										

1 3 { 'abcde' bd	0 {T 1 2 3 4 0 {"1 T 1 5 9	0 2 {T 1 2 3 4 9 10 11 12	<1 2;2 3 <table border="1" style="margin: 10px auto;"><tr><td>1 2</td><td>2 3</td></tr></table> (二重ボックス) (<1 2;2 3){T 7 8 11 12	1 2	2 3		
1 2	2 3						
(h=:1 1 2 0)} T 5 6 11 4 box =[:<"1],.i.@#]k=:box h <table border="1" style="margin: 10px auto;"><tr><td>1 0</td><td>1 1</td><td>2 2</td><td>0 3</td></tr></table> k {T 5 6 11 4	1 0	1 1	2 2	0 3		
1 0	1 1	2 2	0 3				

drop=:4 :' (<<<x) {y' drop_t=: (<^:3:)@[{ drop0=:4 :'((*/^:(&&\$x)x~/t)#t=i.#y){y' c=:1+i.3 T=:>i.3 4	(<<< 0){c 2 3 0 drop c 2 3 drop_t c 2 3	(<<< 1){c 1 3 1 drop_t c 1 3 1 drop0 c 1 3	(<<< 1){T 1 2 3 4 9 10 11 12 0 1 drop_t T 9 10 11 12 1 2 drop0 T 1 2 3 4
---	--	---	--

【 「{」 Head・Take】

]K=:>i.3 1 2 3	{. K 1	1{. K 1	2{.K 1 2
_1{K=:>i.3 3	_2{. K 2 3	「{」の片側形は先頭要素の取り。両側形は正(負)なら先頭(末尾)から個数分の取り。	

【 「{」 Tail】

{K=:>i.3 3	2 }. K 3	(([:<#}).) K 3	
---------------	-------------	-------------------	--

【 「」 Iten Amend・Amend】

]A=:2 4\$'abcdefgh'	1 0 1 0 } A ebgd	1 0 1 1 } A ebgh	
abcd			

efgh				
]B='abcde'	'BD'(1 3)}B	B]B='BD'(1 3)}B	
abcde	aBcDe	abcde	aBcDe	
J 言語では、訂正したものを定義し直さないと変更されない点に注意。				

【 [.] Behead · Drop : [}:] Curtail】

]K=:1+i. 3	}. K		
1 2 3	2 3		
1 }.K	2 }.K		
2 3	3		
_1}.K	_2}.K	}: K	
1 2	1	1 2	

【(「.”」 Do・Number) : (「.”:」 Defort Format・Format)】

<p>1+”:2</p> <p>domain error</p> <p>(数値と文字の足算はエラーになる)</p>	<p>1+”.”:2</p> <p>3</p> <p>(数値化してからなら演算可能)</p>	<p>4j2 ”: 3.14159</p> <p>3.14</p> <p>5j3 ”: 3.14159</p> <p>3.142</p>	<p>「”:」は文字化で、両側形は書式関数。</p> <p>「”.」は数値化</p>
<p>a:=’1+2+3’</p>	<p>”. a</p> <p>6</p>	<p>「”.(do)」は文字で記述された演算内容を実行する。</p>	
<p>]b:=’1 2 3’,’4 5’,:’’</p> <p>1 2 3</p> <p>4 5</p> <p>\$ b</p> <p>3 5</p>	<p>8 ”. b</p> <p>1 2 3</p> <p>4 5 8</p> <p>8 8 8</p>	<p>1j1 ”. b</p> <p>1 2 3</p> <p>4 5 1j1</p> <p>1j1 1j1 1j1</p>	<p>「”.」の両側形は隙間に左引数で与えた数値を挿入する。</p>
<p>]d:=3+i.5</p> <p>3 4 5 6 7</p>	<p>”. ’5*d’</p> <p>15 20 25 30 35</p>	<p>「5*d」という演算結果を出力する。</p>	

【「A.」 Anagram Index・Anagram】

<p>I=(i.6)A.0 1 2 0 1 2 0 2 1 1 0 2 1 2 0 2 0 1 2 1 0</p>	<p>A. I 0 1 2 3 4 5</p>	<p>(i.6)A.'ABC' ABC ACB BAC BCA CAB CBA</p>	<p>A. . i. 6 719 !6 720</p>
---	-----------------------------	---	--

【「C.」 Cycle-Direct・Permute】

<p>p=:1 2 0 4 3]q=:C.p <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>2</td><td>0</td><td>4</td><td>3</td></tr> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> </p>	2	0	4	3	1				<p>q C. i. 5 1 2 0 4 3</p>	<p>; q 2 0 1 4 3 /: p 2 0 1 4 3</p>	<p>p C.'abcde' bcaed p C. 10+i.5 11 12 10 14 13</p>
2	0	4	3								
1											

【「p.」 Porinomial : 多項式】

<p>1 2 1&p. t=:_1 0 1 0 1 4</p>	<p>3 :'(1+y.)^2' t 0 1 4</p>	<p>0 0 0 1&p. t _1 0 1</p>	<p>(cube=:^&3)t _1 0 1</p>
<p>「$(x+1)^2$」の$x = -1,0,1$に於ける値</p>		<p>「x^3」の$x = -1,0,1$に於ける値</p>	

【(「D.n」 Derivative : 微分)・(「D:n Scant Slope」 : 平均変化率)】

<p>*: d.1 $\sqrt{2x}$の微分は $\sqrt{2x}$ </p>	<p>*: d.1 s = : >:i.3 2 4 6 「$2x$」の$x = 1,2,3$に 於ける値</p>	<p>1 2 1&p. d.1 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>2</td><td>&</td><td>p.</td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td></tr> </table> $(x+1)^2$の微分は $2x+2$である。 </p>	2	&	p.	2			<p>cube d.1 s 3 12 27 cube"0 D.1 s 3 12 27</p>
2	&	p.							
2									
<p>0.1 0.01 0.001 cube"0 D:1/ s 3.31 12.61 27.91 3.0301 12.0601 27.0901 3.003 12.006 27.009</p>		<p>「D:n Scant Slope」は平均変化率</p>							

【「T.n Taylor Approximation」 : テイラー展開】

<p>^T.5 s</p>	<p>「T.n Taylor Approximation」はn項までの</p>
---------------	---

<p>2.70833 7 16.375 $\hat{T}.50$ s 2.71828 7.38906 20.0855 \hat{s} 2.71828 7.38906 20.0855</p>	<p>テイラー展開で近似した値である。</p>
--	-------------------------

【 [t.] Taylor Coefficient】

$t^{i.5}$	$+t^{i.50}$	1
1 1 0.5 0.166667 0.0416667	2.71828	2.71828
$+t^{i.5}$	$+t^{i.50}$	
2.70833	2.71828	

【 [E.] Member of Interval / [e.] Base in • Member(in)】

'co' E. 'cocoa']Y=:4 7 \$ >:i.5	X E. Y	
1 0 1 0 0	1 2 3 4 5 1 2	1 0 0 0 0 0 0	
]X=:1 2 3, :3 4	3 4 5 1 2 3 4	0 0 0 1 0 0 0	
5	5 1 2 3 4 5 1	0 1 0 0 0 0 0	
1 2 3	2 3 4 5 1 2 3	0 0 0 0 0 0 0	
3 4 5			
e. i.3	=/~ i.3		
1 0 0	1 0 0		
0 1 0	0 1 0		
0 0 1	0 0 1		
]s=:3*>:i.5]t=:>:i.10	s e. t	
3 6 9 12 15	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 1 1 0 0	
	10		

【 [o.] Pi times • Cercle Function】

(o.1), o.2	x:o.1		
3.14159 6.28319	1285290289249r409120605684		
1 o.0 0.5p1 1p1	2 o.0 0.5p1 1p1		
0 1 1.22461e_16	1 6.12303e_17 1		

セイム(same [,])は 左右のいずれかを 出力させる 便利な動詞
 キャップ(::)はなんとも 不思議な動詞 何もしないで フォークを作る

【 [,](Same)・[: (Cap)]

2 3 [4 5 2 3	2 3] 4 5 4 5	(+:2 3) [4 + 5 4 6	(+:2 3)] 4 + 5 9
([:*+:)2 3 4 16 36 64	([:>+:)2 3 4 5 7 9	*:&+: 2 3 4 16 36 64	>:&+: 2 3 4 5 7 9
2(+*-)1 3]a=(2+1)*(2-1) 3	2([:>+*-)1 4	>: 4
(abs= :[:)_1 2 3 1 2 3	2(res=[: :)1 2 3 1 0 1	キャップは 演算結果に 関係せず	

【乱数の生成 (? : Roll)と(? : Deal)

? 10\$10 8 3 8 1 2 8 0 0 2 1	? . 8\$10 6 5 9 2 4 9 0 7	? . 8\$10 6 5 9 2 4 9 0 7	「?」の片側形は重複を許さぬ乱数の生成。「?.」はシードを固定
10 ? 10 5 9 6 0 7 3 4 8 2 1	8 ? . 10 6 9 1 4 0 2 3 8	8 ? . 10 6 9 1 4 0 2 3 8	「?」の両側形は重複を許した乱数の生成。「?.」はシードを固定
? 2 8 \$ 10 5 7 8 8 2 1 9 7 9 9 1 4 3 9 7 2	? . 2 8 \$ 10 6 5 9 2 4 9 0 7 0 4 6 8 3 8 1 2	? . 2 8 \$ 10 6 5 9 2 4 9 0 7 0 4 6 8 3 8 1 2	0 から 9 までの重複乱数を 2×8 の形で生成している。「?.」を使えばシードを固定できる。

(f0=^!.0)~c=:2 3 4 4 27 256	(g0=[:*/[+0:*i.@])"0~ c 4 27 256	^~ c 4 27 256
-----------------------------------	-------------------------------------	------------------

(f1=:^(!.1)~c 6 60 840	(g1=:[:*/[+1:*i.@])"0~ c 6 60 840	<p>どんな目的で、このような関数が必要なのかは不可解である！</p> <p>“ 0!:n” , “1!:n” , …………… , “ 7!:n” , “9!:n” , “11!:n” , “13!:n” , “14!:n” , “15!:n” “128!:0”, “128!:1”は、外部接続詞で、いろいろなシステム関数が用意されている。</p>
(f2=:^(!.2)~c 8 105 1920	(g2=:[:*/[+2:*i.@])"0~ c 8 105 1920	
(f_1=:^(!. _1)~c 2 6 24	(g_1=:[:*/[+_1:*i.@])"0~ c 2 6 24	
(f_2=:^(!. _2)~c 0 _3 0	(g_2=:[:*/[+_2:*i.@])"0~ c 0 _3 0	

《セミコロンにピリオドをつけた[;.]という接続詞は数値がついて副詞となり複雑怪奇》

【「;.」は接続詞、「;.n」は副詞、「[;.n]」「<.n」は動詞、「;.」は動詞】

s0=;.0 [T=:2 3\$>.i.3 2 cut0=:4 :'(x.<.#y.){.y.' [cut=:([<.#@]){\.			
]s0 a=:>.i.5 5 4 3 2 1	. a 5 4 3 2 1]s0 A=:>.i.2 3 6 5 4 3 2 1	([;. .~1) A 6 5 4 3 2 1
1 s0 T=:>.i.3 2 1 2 1 cut0 D 1 2	2 s0 T 1 2 3 4	3 2 s0 T 1 2 3 4 5 6	2 1 t0 T 1 3

【「b1=<.1」「s1=;.1」「s2=;.2】】

b1=<.1 s1=;.1 s2=;.2 np1='no problem' np2=' no problem' np3=' no problem'	b1 np1 <table border="1"><tr><td>no</td><td>problem</td></tr></table> > b1 np1 no problem	no	problem	b1 np2 <table border="1"><tr><td>no</td><td>problem</td></tr></table> > b1 np2 no problem	no	problem	b1 np3 <table border="1"><tr><td>no</td><td>problem</td></tr></table> > b1 np3 no problem	no	problem
no	problem								
no	problem								
no	problem								
]a=:>.i.5 1 2 3 4 5]A=:>.i.2 3 1 2 3 4 5 6	s1 np1 no problem s2 np1 no problem	s1 np2 no problem s2 np2 no problem	s1 np3 no problem s2 np3 no problem						
「<.1」の演算結果を「>」で開いたものは、「s1=;.1」の演算結果と同じである。									
]b=:s1 a 1 2 3 4 5]c=;, :a 1 2 3 4 5]B=:s1 A 1 2 3 4 5 6]C=;, :A 1 2 3 4 5 6						
\$ a 5	\$ b 1 5	\$ c 1 5	「b」や「B」は一見「a」や「A」と同じように見えるが、ランクを1つ上げた「c」や「C」と同じである。						
\$ A 2 3	\$ B 1 2 3	\$ C 1 2 3							

(b1=<:;.1), b_1=<:;._1		(b2=<:;.2), b_2=<:;._2		D=:2 3\$>:i.4																	
b1 D <table border="1"><tr><td>1 2</td><td>1 2</td></tr><tr><td>3 4</td><td></td></tr></table>	1 2	1 2	3 4		b2 D <table border="1"><tr><td>1 2</td><td>1 2</td></tr><tr><td></td><td>3 4</td></tr></table>	1 2	1 2		3 4];.3'abcdef' abcdef bcdef cdef def ef f];.3 >:i.5 1 2 3 4 5 2 3 4 5 0 3 4 5 0 0 4 5 0 0 0 5 0 0 0 0];._3 'abcdef' abcdef];._3 >:i.5 1 2 3 4 5 「<:;.3」は文字列等に対してはモザイク(MOSAIC)を作る。									
1 2	1 2																				
3 4																					
1 2	1 2																				
	3 4																				
「<:;.1」は先頭のフレットの現れた箇所にて区切る。「<:;._1」は先頭のフレットを除去して区切る。「<:;.2」や「<:;._2」は末尾のフレットの現れた箇所にて区切る。																					
1 0 0 b1 D <table border="1"><tr><td>1 2</td></tr></table>	1 2	0 1 0 b1 D <table border="1"><tr><td>3 4</td><td>5 6</td></tr></table>	3 4	5 6	0 0 1 b1 D <table border="1"><tr><td>1 2</td><td>3 4</td><td>5 6</td></tr></table>	1 2	3 4	5 6	0 0 1 b_1 D <table border="1"><tr><td></td></tr></table>		0 1 0 b_1 D <table border="1"><tr><td>5 6</td></tr></table>	5 6	0 0 1 b_1 D <table border="1"><tr><td></td></tr></table>								
1 2																					
3 4	5 6																				
1 2	3 4	5 6																			
5 6																					
0 1 1 b1 D <table border="1"><tr><td>3 4</td><td>5 6</td></tr></table>	3 4	5 6	1 0 1 b1 D <table border="1"><tr><td>1 2</td><td>5 6</td><td>3 4</td></tr></table>	1 2	5 6	3 4	1 1 0 b1 D <table border="1"><tr><td>1 2</td><td>3 4</td><td>5 6</td></tr></table>	1 2	3 4	5 6	0 1 1 b_1 D <table border="1"><tr><td></td><td></td></tr></table>			1 0 1 b_1 D <table border="1"><tr><td>3 4</td><td></td></tr></table>	3 4		1 1 0 b_1 D <table border="1"><tr><td></td><td>6 6</td></tr></table>		6 6		
3 4	5 6																				
1 2	5 6	3 4																			
1 2	3 4	5 6																			
3 4																					
	6 6																				
0 0 1 b2 D <table border="1"><tr><td>1 2</td><td>3 4</td><td>5 6</td></tr></table>	1 2	3 4	5 6	0 1 0 b2 D <table border="1"><tr><td>3 4</td><td>5 6</td></tr></table>	3 4	5 6	1 0 0 b2 D <table border="1"><tr><td>1 2</td></tr></table>	1 2	1 0 0 b_2 D <table border="1"><tr><td>1 2</td><td>3 4</td><td>5 6</td></tr></table>	1 2	3 4	5 6	0 1 0 b_2 D <table border="1"><tr><td>3 4</td><td>5 6</td></tr></table>	3 4	5 6	0 0 1 b_2 D <table border="1"><tr><td>1 2</td><td>3 4</td></tr></table>	1 2	3 4			
1 2	3 4	5 6																			
3 4	5 6																				
1 2																					
1 2	3 4	5 6																			
3 4	5 6																				
1 2	3 4																				
0 1 1 b2 D <table border="1"><tr><td>1 2</td><td>5 6</td><td>3 4</td></tr></table>	1 2	5 6	3 4	1 0 1 b2 D <table border="1"><tr><td>1 2</td><td>3 4</td><td>5 6</td></tr></table>	1 2	3 4	5 6	1 1 0 b2 D <table border="1"><tr><td>1 2</td><td>3 4</td></tr></table>	1 2	3 4	0 1 1 b_2 D <table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td></tr></table>	1	2	1 0 1 b_2 D <table border="1"><tr><td></td><td>3 4</td></tr></table>		3 4	1 1 0 b_1 D <table border="1"><tr><td></td><td></td></tr></table>				
1 2	5 6	3 4																			
1 2	3 4	5 6																			
1 2	3 4																				
1	2																				
	3 4																				
1 1 1 b1 D <table border="1"><tr><td>1</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr></table>	1	4	5	2	4	6	1 1 1 b2 D <table border="1"><tr><td>1</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr></table>	1	4	5	2	4	6	1 1 1 b_1 D <table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>				1 1 1 b_2 D <table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>			
1	4	5																			
2	4	6																			
1	4	5																			
2	4	6																			

b3=:<:;3 [b_3=:<:;_3		T=:2 3\$>:i.3 2																																																				
b3 T	2 2 b3 T	b_3 T	2 2 b_3	b_3 >:i.2 4																																																		
<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>5</td><td>6</td><td>6</td></tr> </table>	1	2	2	3	4	4	3	4	4	5	6	6	5	6	6	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>5</td><td>6</td><td>6</td></tr> </table>	1	2	2	3	4	4	3	4	4	5	6	6	5	6	6	<table border="1"> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table>	1	2	3	4	3	4	5	5	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2 4</td><td>3 4</td></tr> <tr><td>2</td><td>6 7</td><td>7 8</td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td></tr> </table>	1	2 4	3 4	2	6 7	7 8	5			6			2 2
1	2	2																																																				
3	4	4																																																				
3	4	4																																																				
5	6	6																																																				
5	6	6																																																				
1	2	2																																																				
3	4	4																																																				
3	4	4																																																				
5	6	6																																																				
5	6	6																																																				
1																																																						
2																																																						
3																																																						
4																																																						
3																																																						
4																																																						
5																																																						
5																																																						
1	2 4	3 4																																																				
2	6 7	7 8																																																				
5																																																						
6																																																						
				t_3 >:i.2 4																																																		
				<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2 4</td><td>3 4</td></tr> <tr><td>2</td><td>6 7</td><td>7 8</td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td></tr> </table>	1	2 4	3 4	2	6 7	7 8	5			6																																								
1	2 4	3 4																																																				
2	6 7	7 8																																																				
5																																																						
6																																																						

ss_1=:,@s_1 [s_1=:];._1		「s1」の片側形は「}.」と同じ		
]b=:s_1 a]c=:ss_1 a	\$ b	\$ c	「s_1」はランクが上がる。
2 3 4 5	2 3 4 5	1 4	4	
]B=:s_2 A]C=:ss_1 A	\$ B	\$ C	「ss_1」は「}.」と同じ
4 5 6	4 5 6	1 1 3	3	
ss_2=:,@s_2 [s_2=:];._2		「s2」の片側形は「}:」と同じ		
]b=:s_2 a]c=:ss_2 a	\$ b	\$ c	「s_2」もランクが上がる。
1 2 3 4	1 2 3 4	1 4	4	
]B=:s_2 A]C=:ss_1 A	\$ B	\$ C	「ss_2」は「}:」と同じ
1 2 3	1 2 3	1 1 3	3	

t3 >:i.3 3	2 1 t3 >:i.3 3	2 1 t_3 >:i.3 3	2 2 t3 >:i.3 3																																																									
	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	4	5	6	7	8	9	7	8	9	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	4	5	6	7	8	9	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>2</td><td>3</td><td>6</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>6</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>5</td><td>6</td><td>9</td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>9</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>8</td><td>9</td><td></td></tr> </table>	1	2	3	2	3	6	4	5		5	6		4	5	6	5	6	9	7	8		8	9		7	8	9	8	9	
1	2	3																																																										
4	5	6																																																										
4	5	6																																																										
7	8	9																																																										
7	8	9																																																										
1	2	3																																																										
4	5	6																																																										
4	5	6																																																										
7	8	9																																																										
1	2	3																																																										
2	3	6																																																										
4	5																																																											
5	6																																																											
4	5	6																																																										
5	6	9																																																										
7	8																																																											
8	9																																																											
7	8	9																																																										
8	9																																																											

1	2	2	3			
3		3	6			
4	5	5	9			
6		6				
7	8	8				
9		9				
4	5	5	6			
6		6	9			
7	8	8				
9		9				
7	8	8	9			
9		9				

2 2 t_3 >:i.3 3	2 1 2 t_3 >:i.3 2 3	2 1 2 t3 >:i.3 2 3																																																																																																			
<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2 3</td></tr> <tr><td>2</td><td>5 6</td></tr> <tr><td>3</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>223</td></tr> <tr><td>5</td><td>566</td></tr> <tr><td>7</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td></tr> </table>	1	2 3	2	5 6	3		4		4	223	5	566	7		8		<table border="1"> <tr><td>1 2</td><td>2 2</td></tr> <tr><td>7 8</td><td>8 9</td></tr> <tr><td>10</td><td>11 12</td></tr> <tr><td>11</td><td>17 18</td></tr> <tr><td>16</td><td></td></tr> <tr><td>16</td><td></td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>7 8</td><td>11 12</td></tr> <tr><td>13</td><td>14 15</td></tr> <tr><td>14</td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td>11 12</td></tr> <tr><td>11</td><td>17 18</td></tr> <tr><td>16</td><td></td></tr> <tr><td>16</td><td></td></tr> </table>	1 2	2 2	7 8	8 9	10	11 12	11	17 18	16		16		7 8	11 12	13	14 15	14		10	11 12	11	17 18	16		16		<table border="1"> <tr><td>1 2</td><td>2 3</td><td>3</td></tr> <tr><td>7 8</td><td>8 9</td><td>9</td></tr> <tr><td>10</td><td>5 6</td><td>6</td></tr> <tr><td>11</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>11</td><td>12</td></tr> <tr><td>10</td><td>12</td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td></td><td></td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>7 8</td><td>8 9</td><td>9</td></tr> <tr><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr> <tr><td>14</td><td>15</td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr> <tr><td>11</td><td>12</td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>18</td></tr> <tr><td>16</td><td>17</td><td></td></tr> <tr><td>17</td><td>18</td><td></td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr> <tr><td>14</td><td>15</td><td></td></tr> <tr><td>16</td><td>17</td><td>18</td></tr> <tr><td>17</td><td>18</td><td></td></tr> </table>	1 2	2 3	3	7 8	8 9	9	10	5 6	6	11				11	12	10	12		11			7 8	8 9	9	13	14	15	14	15		10	11	12	11	12				18	16	17		17	18		13	14	15	14	15		16	17	18	17	18	
1	2 3																																																																																																				
2	5 6																																																																																																				
3																																																																																																					
4																																																																																																					
4	223																																																																																																				
5	566																																																																																																				
7																																																																																																					
8																																																																																																					
1 2	2 2																																																																																																				
7 8	8 9																																																																																																				
10	11 12																																																																																																				
11	17 18																																																																																																				
16																																																																																																					
16																																																																																																					
7 8	11 12																																																																																																				
13	14 15																																																																																																				
14																																																																																																					
10	11 12																																																																																																				
11	17 18																																																																																																				
16																																																																																																					
16																																																																																																					
1 2	2 3	3																																																																																																			
7 8	8 9	9																																																																																																			
10	5 6	6																																																																																																			
11																																																																																																					
	11	12																																																																																																			
10	12																																																																																																				
11																																																																																																					
7 8	8 9	9																																																																																																			
13	14	15																																																																																																			
14	15																																																																																																				
10	11	12																																																																																																			
11	12																																																																																																				
		18																																																																																																			
16	17																																																																																																				
17	18																																																																																																				
13	14	15																																																																																																			
14	15																																																																																																				
16	17	18																																																																																																			
17	18																																																																																																				

【「;」 : 動詞】

<pre> :: np1 no problem >:: np1 no problem </pre>	<pre> :: np2 no problem ; :: np1 noproblem </pre>	<p>空白「'」の部分に仕切りを入れたボックス表示が得られる。np2や np3に適用しても変化はみられない。「>」で開くとテーブルの形の表示が得られ、また「;」でほどくとスペースが除去された表示になる。</p>
--	---	--

感嘆符(!) 片側形は 階乗よ 両側形は 2項係数 (“!. ”や“!:”は 接続詞)
 ビックリピリ(!.)は ハット(^)と数を接続し 両側動詞を 生成する(custemize)

【 “! ! . ^ ! . 0 ^ ! . 1 ^ ! . 2 ^ ! . 1 ^ | . 2 ! : ” 】

! 3 4 5	! 0.5 1.5 2.5	1 1.5*-%:1p1	(1.5*2.5)*-%:1p1
6 24 120	0.886227 1.32934 3.32335	0.886227 1.32934	3.32335
2 ! 5	(bic=:i.@>:!)5	bden=:4 :'(k!y.)*(x.^ .k)*(-.x.)^k=i.1+y.'	
10	1 5 10 10 5 1 ${}_5C_{0:5}C_{1:5}C_{2:5}C_{3:5}C_{4:5}C_5$	0.5 bden 4	0.0625 0.25 0.375 0.25 0.0625

: .. +: 4	-%:(:*:&+:) 4	*: .: +: 4	-%:(*:-*:&+:) 4
40	40	24	24
+: .. *: 4	-%:(+:+:&*:) 4	+: .: *: 4	-%:(+:-+:&*:) 4
20	20	12	12
>: .. <: 5	-%:(>:+>:&<:)5	>: .: <: 5	-%:(>:->:&<:)5
5.5	5.5	0.5	0.5
<: .. >: 5	-%:(<:+<:&>:)5	<: .: >: 5	-%:(<:-<:&>:)5
4.5	4.5	0.5	0.5

(9!:3)2 4 5		4!:0 'a';'mean'	
mean		_1 3	
		(4!:1)3	
+ - / - - - +		+-----+	
- - + - %		mean	
+ - #		+-----+	
+ / % #			

【 「::」 Map】

p=:3 1 0 2	q=: ' ABCD'	p { q	A. p
		DBAC	20

【\$. (Sparse)】

\$. A=:>i.2 3 0 0 1 0 1 2 0 2 3 1 0 4 1 1 5 1 2 6	+:&\$. A 2 4 6 8 10 12 *:&\$. A 1 4 9 16 25 36	+: A 2 4 6 8 10 12 *: A 1 4 9 16 25 36	(+:A)-:+:&\$. A 1 (*:A)-:*:&\$. A 1
\$. ^:_1 a=:>i.5 1 2 3 4 5	+&.(\$. ^:_1)a 0 1 1 2 2 3 3 4 4 5	0 \$. i.3 1 1 2 2 0 \$. >i.3 0 1 1 2 2 3	

【\$(Self Reference)】

1:([*\$:@<:)* 5 120	5*4*3*2*1 120	フレーズの生じた結果を代理して受け、左の連結詞や文の実行が完了したときに停止する。「5×4×3×2×1」や「5+4+3+2+1」
0:([+\$:@<:)* 5 15	5+4+3+2+1+0 15	
0:([-\$:@<:)* 5 3	5-4-3-2-1-0 3	

3 4 \$<"2 C08 【NB.2008年のカレンダー】

0 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 0 0 0 0 0
0 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 0 0 0 0 0 0 0	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 0 0 0 0 0 0	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 0 0 0 0 0 0	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

<p>」AUG=:7 {C08</p> <p>0 0 0 0 0 1 2</p> <p>3 4 5 6 7 8 9</p> <p>10 11 12 13 14 15 16</p> <p>17 18 19 20 21 22 23</p> <p>24 25 26 27 28 29 30</p> <p>31 0 0 0 0 0 0</p>	<p>(;\$&\$)C08</p> <p>12 6 7 3(6 7)のテーブルが 12 面</p> <p>]WEEK3=:2{AUG</p> <p>10 11 12 13 14 15 16</p> <p>(<7 2 5){>C08</p> <p>15</p>	<p>「C08」というランク 3 のアレイでは、月(面)方向を 0 軸、週(列)方向を 1 軸、曜日(行)方向を 2 軸という。</p> <p>what_day=:<@[{</p> <p>7 2 5 what_day C08</p> <p>15</p>
<p>「指標」は 0 から始るので、「7」は 8 番目の月 (8 月) で</p>	<p>「\$&\$」引数のランクを出力</p> <p>\$&\$ C08</p>	<p>8 月の第 3 週の金曜は 15 日</p>

ある。

3

1 から 20 までの 10 進数の値に対応する、3 進法、4 進法、5 進法、6 進法、8 進法の表示を以下に掲げておく。

3 進数		4 進数		5 進数		6 進数		8 進数	
1	001	1	001	1	01	1	01	1	01
2	002	2	002	2	02	2	02	2	02
3	010	3	003	3	03	3	03	3	03
4	011	4	010	4	04	4	04	4	04
5	012	5	011	5	10	5	05	5	05
6	020	6	012	6	11	6	10	6	06
7	021	7	013	7	12	7	11	7	07
8	022	8	020	8	13	8	12	8	10
9	100	9	021	9	14	9	13	9	11
10	101	10	022	10	20	10	14	10	12
11	102	11	023	11	21	11	15	11	13
12	110	12	030	12	22	12	20	12	14
13	111	13	031	13	23	13	21	13	15
14	112	14	032	14	24	14	22	14	16
15	120	15	033	15	30	15	23	15	17
16	121	16	100	16	31	16	24	16	20
17	122	17	101	17	32	17	25	17	21
18	200	18	102	18	33	18	30	18	22
19	201	19	103	19	34	19	31	19	23
20	202	20	110	20	40	20	32	20	24