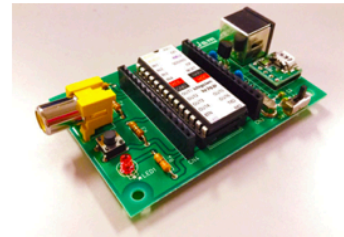


# ゲームをつくろう！ はじめてのプログラミング



<http://ichigojam.net/>

## すべてのこどもに プログラミングを



PCN 北九州

プログラミング クラブ ネットワーク キタキュウシュウ

PCN 北九州

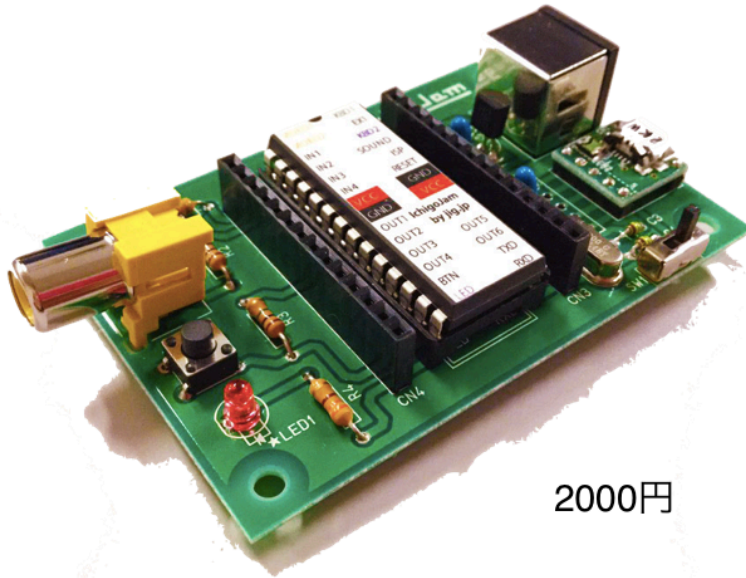
中野(代表)

佐藤

畠山



こどもパソコン イチゴジャム



2000円

- ・ 今日使うコンピュータの紹介

名前：IchigoJam(イチゴジャム)

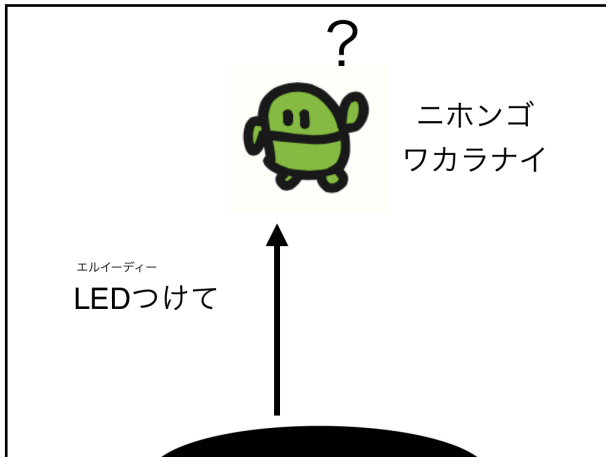
- ・ 本日の講師

中野 司 (PCN北九州代表)

佐藤 誉夫

畠山 陽一

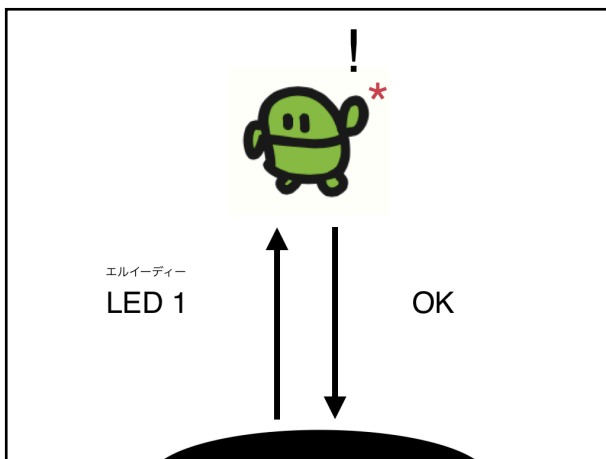
## 1. コンピュータと会話してみよう。



コンピュータとはキーボードから文字を打つことで会話することができます。

コンピュータは日本語はわかりません。コンピュータとの会話は専用の言葉を使います。

コマンドとかプログラムといいます。



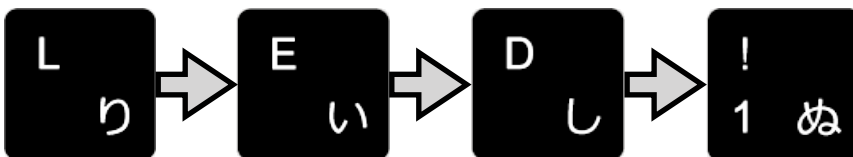
イチゴジャムにはLEDという光る部品がついてます。

これをコマンドで光らせます。

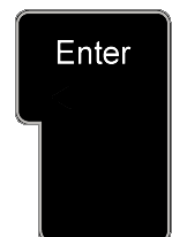
次のように画面に打ち込みましょう。

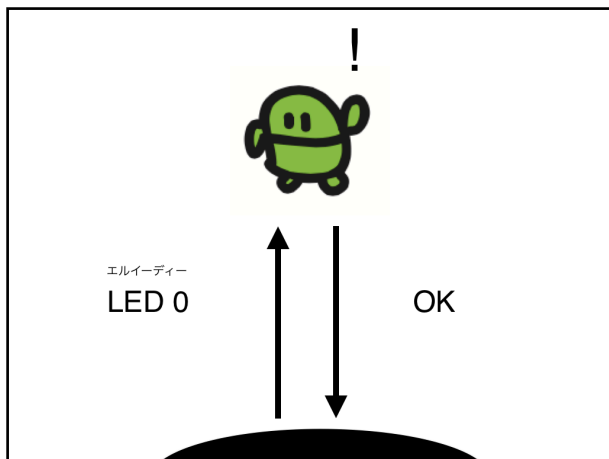
LED1

キーボード入力になれていない人は下の図と同じキーを探して、左から順番に押していきます。



入力が終わったら最後にエンターキーを押します。するとコンピュータが命令を実行します。





つぎはLEDを消します。  
下のコマンドを打ち込みます。

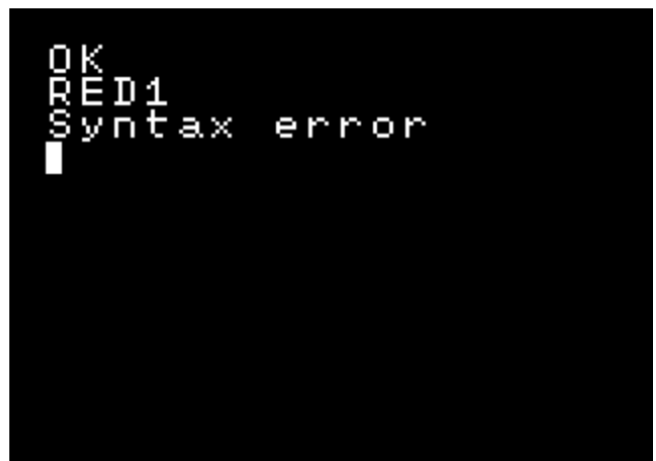
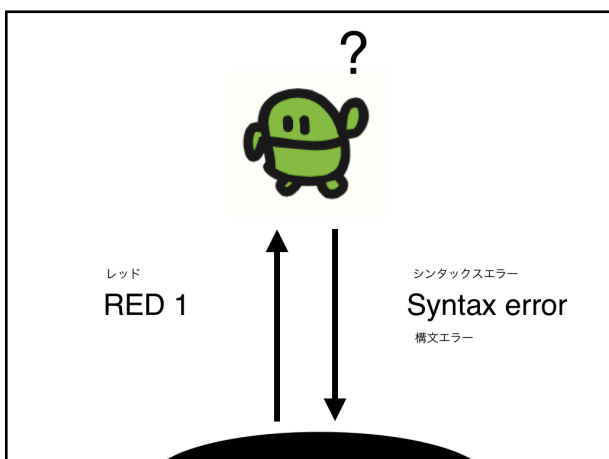
LED0

0 は右の図のキーを押すと入力できます。



打ち込みが終わったらエンターキーを押してコマンドを実行します。

まちがって入力すると次のようになります。



正しい言葉でかかないと、コンピュータはわかりません。  
言葉がわからなかったときは、上の図のエラーが表示されます。  
シンタックスエラーといって”言葉がおかしい”という意味です。

- ・画面に残った文字をけそう。



コマンドを打ち込んでいくと  
画面上にいない文字がたまります。  
次のコマンドで文字をすべてけす  
ことができます。

CLS

```
OK  
LED1  
OK  
LED0  
OK  
RED1  
Syntax error  
█
```



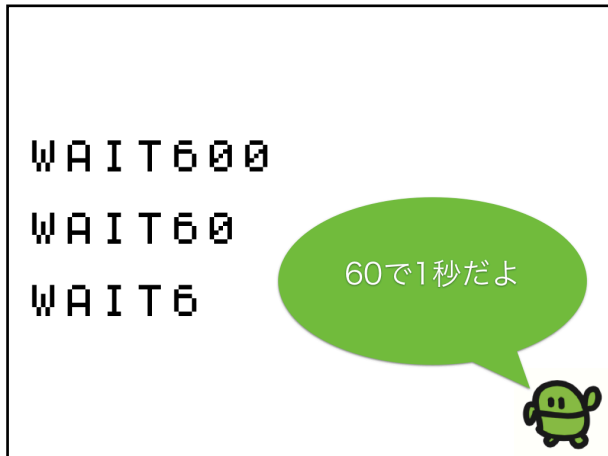
```
OK  
█
```

CLSと打ち込むかわりにF1キーを押しても同じように画面をけすことができます。

下の図のキーを探して押してみてください。

F1

- ・コンピュータを少しの時間待たせる



各コマンドはとても速く実行されます。  
これでは、ゲームのスピードが速すぎて難しくなったりします。

次のコマンドを打ち込むことで、コンピュータを待たせることができます。

WAIT60

コマンドの数字の部分は好きに変更できます。  
60で1秒を表します。

10秒 = 600

1秒 = 60

0.1秒 = 6



このコマンドを入力してエンターキーを押すと、コンピュータが待つので時間を置いて"OK"が表示されます。

- ・ LEDとWAITを組み合わせて使う。

```
LED1:WAIT60:LED0
```

LEDをつけるコマンドと消すコマンド、  
待つコマンドの3つを使って  
LEDがついて消えるプログラムを作  
ることができます。

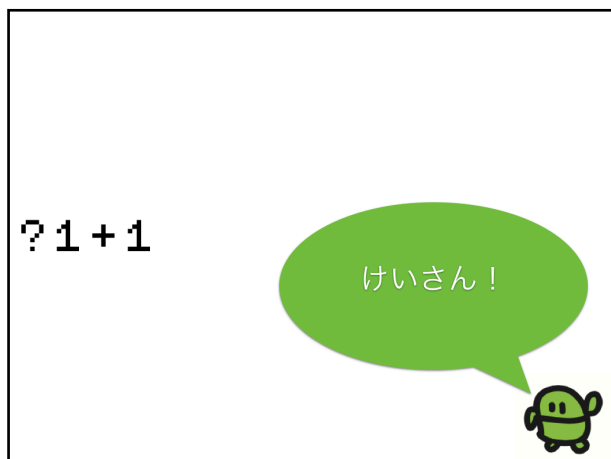
コマンドとコマンドをつなげるには次の記号を使います。

:

コロンとよびます。キーボードでは次のキーを押すことで入力できます。

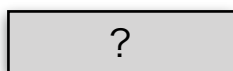
\*  
: け

・ 計算させてみよう

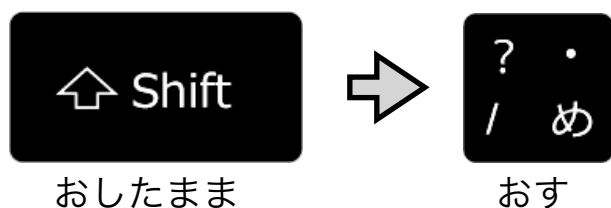


当然、コンピュータは計算もできます。  
1 + 1 のように計算式を入力すれば  
計算をおこなってくれます。  
しかし、このままでは答えを表示して  
くれません。

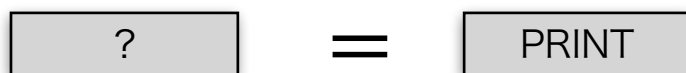
次の記号を使うことで、答えを表示できます。



？の記号は次のキー操作をおこなうことで入力することができます。



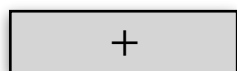
この"？"の意味は、表示させるコマンド"PRINT"の省略記号です。  
ですから"PRINT"と打ち込んでも"？"と同じ役割をはたします。



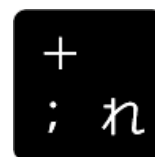


・ 計算に必要な記号の入力方法

足し算

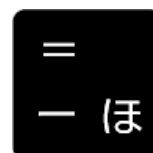


おしたまま



おす

引き算



掛け算



おしたまま

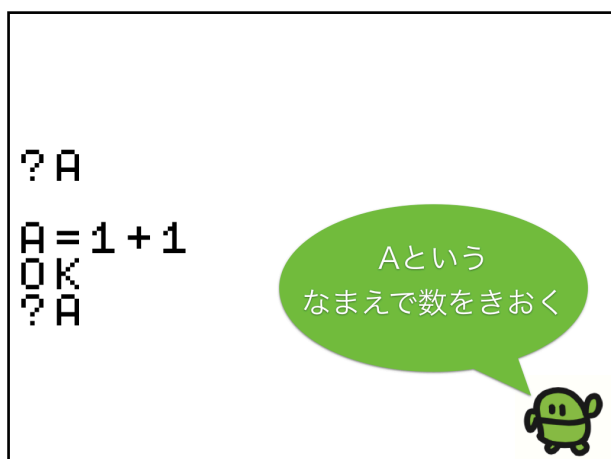


おす

割り算

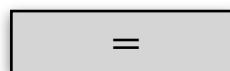


## ・ 数を記憶する

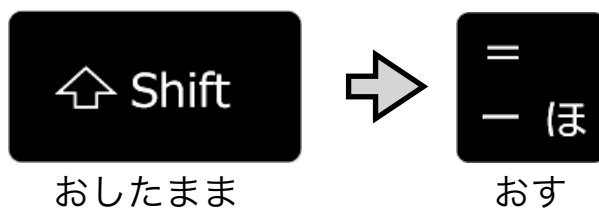


アルファベット 1 文字に数を記憶させることができます。  
A = 1 + 1 と打ち込めば  
A には 2 という数字が記憶されます。

記憶させるには次の記号を使います。

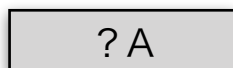


この記号を入力するためには次のようなキー操作をおこないます。

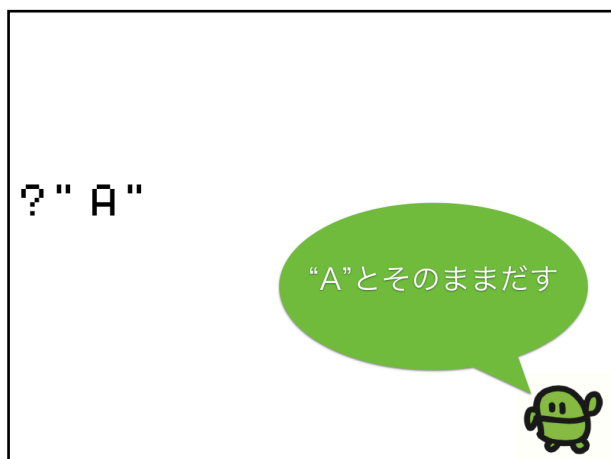


## ・ 記憶させた数字の表示方法

アルファベットに記憶させた数字は”?”で表示させることができます。



- ・ アルファベットを画面に表示させる



アルファベット文字を表示させるには、表示させたいアルファベットを””マークで囲みます。

”A”

このマークはダブルクォーテーションとよび、次のキー操作で入力します。



おしたまま



おす

- ・ キャラクタを表示する



イチゴジャムではあらかじめ入っているキャラクタを表示させることができます。

”ネコちゃん”のキャラクタは次のキー操作で入力することができます。



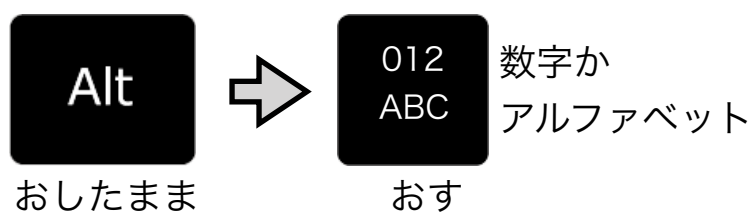
おしたまま



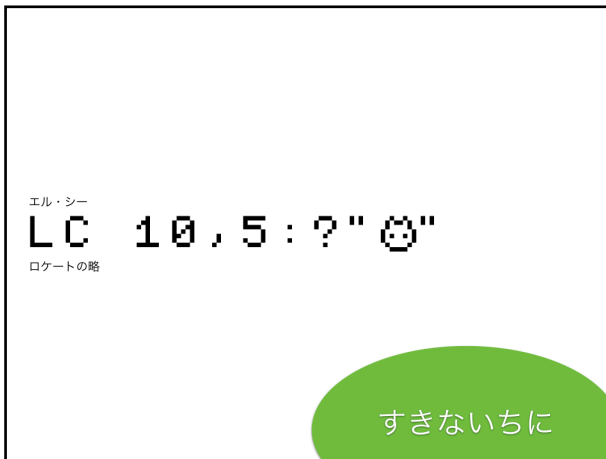
おす

下の表を見て、Altキーといっしょに対応する数字やアルファベットを入力することで好きなキャラクタを表示することができます。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
➡	⬆	⬇	♣	♥	♣	♠	◯	●	⬅
Q	W	E	R	T	Y	U	I	O	P
⚡	なし	なし	⚡	⚡	なし	なし	なし	◻	♠
A	S	D	F	G	H	J	K	L	
なし	[	☺	☺	♠	☺	☺	✱	0	
Z	X	C	V	B	N	M			
なし	なし	☺	☺	☺	なし	☺			

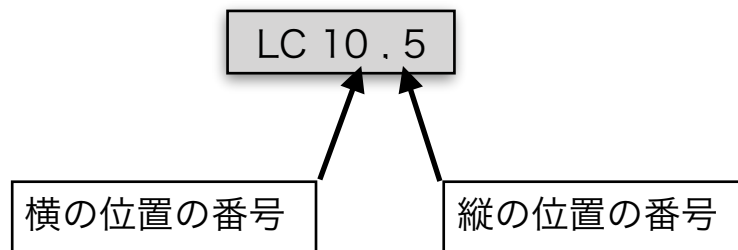


- ・好きな位置に文字やキャラクタを表示する。

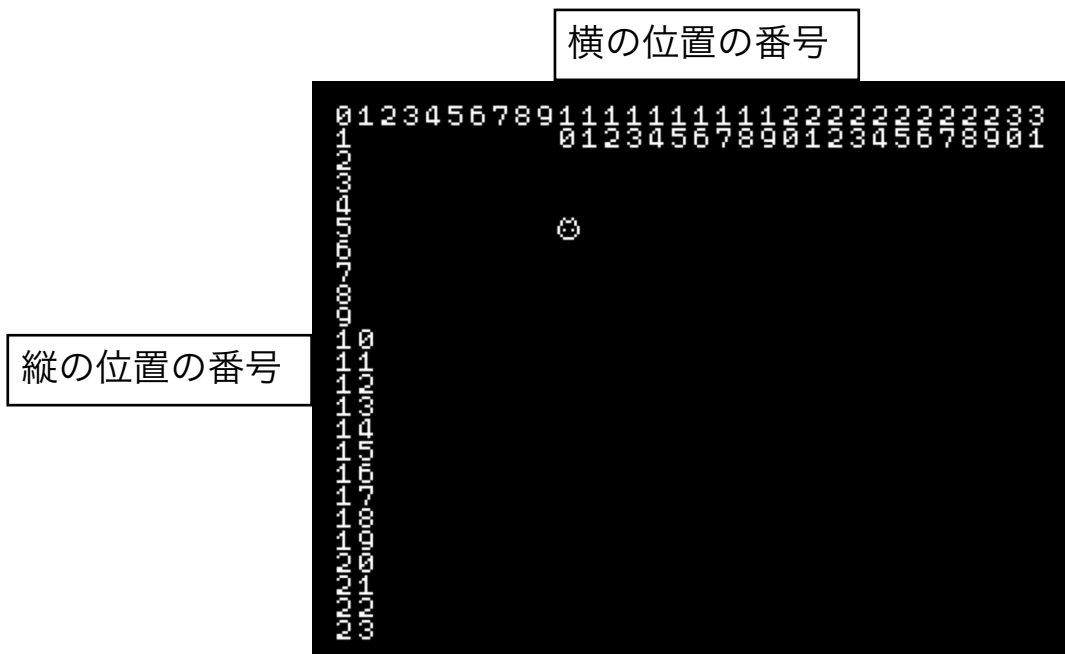


横と縦の位置を数字で指定することで、好きな位置に文字やキャラクタを表示することができます。

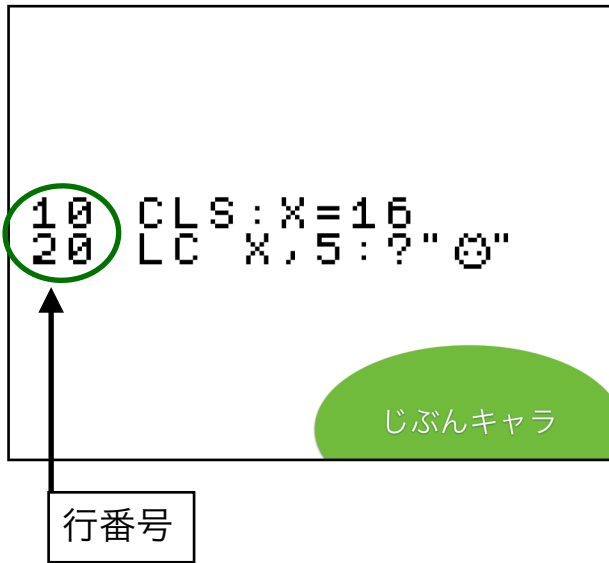
コマンドは次の通りです。  
コマンドの数字は画面上の横の位置と縦の位置を表します。



数字と数字の間の記号”,”はカンマとよびます。  
入力は右の図のキーを押すことで、入力することができます。



- ・ 行番号を追加してプログラムを書いてみよう。



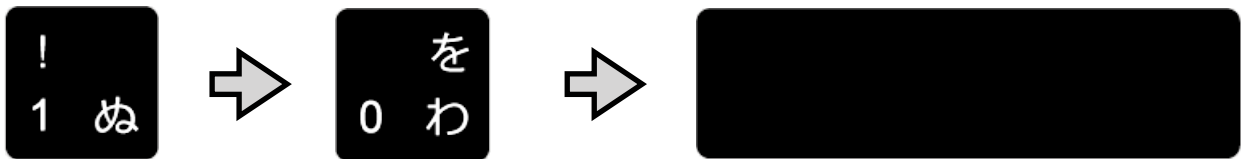
画面左側に数字を入力しスペースキーで1マスあけます。

その後ろにコマンドをかきます。

こうすると、2行以上のコマンドを書くことができます。

これをプログラムとよびます。

行番号を入力し、スペースを入力するには次のような操作をおこないます。



続きの行番号を入力するには、エンターキーを押し改行をおこないます。  
最後の行を入力し終えた後にもエンターキーを押し、プログラムを確定します。

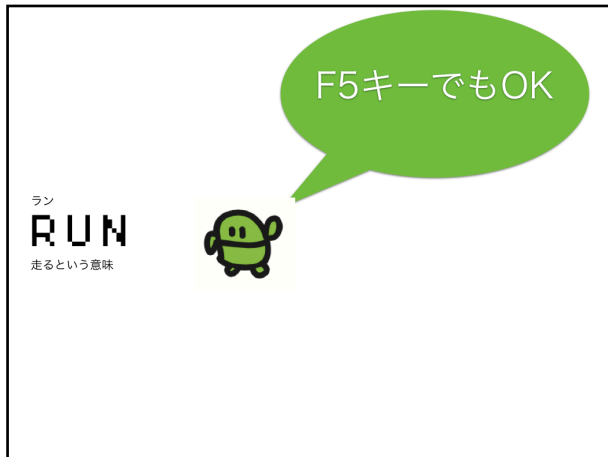


行番号は後からプログラムを変更する場合にそなえて10単位で書いておくと便利です。

行番号を書いたプログラムはイチゴジャムに一時的に記憶されます。

このプログラムは電源を切るか、プログラムを消すコマンド (NEW) を入力するまで記憶されたままです。

- ・ プログラムを動かしてみよう。



プログラムは、入力しただけでは動きません。

プログラムを動かすには次のコマンドを打ち込み、エンターキーを押します。

RUN

- ・ プログラムの内容を表示してみよう。

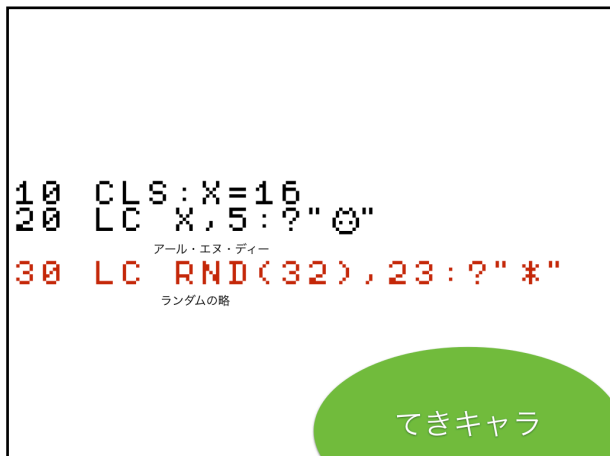


プログラムはイチゴジャムに一時的に記憶されています。

このプログラムは次のコマンドを打ち込むことで表示させることができます。

LIST

- ・コンピュータにサイコロをふらせよう。



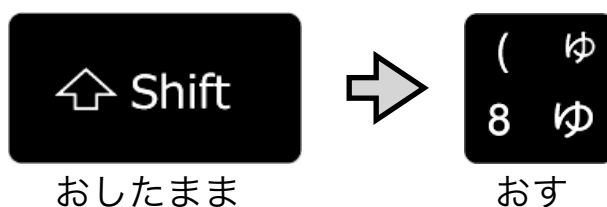
次のコマンドで、コンピュータがサイコロをふり、ランダムな数を1つ出してくれます。

RND(数字)

数字を変えることで、小さなマス目のサイコロから大きなマス目のサイコロまで自在に変更できます。ただし出る数が0から始まることに注意です。

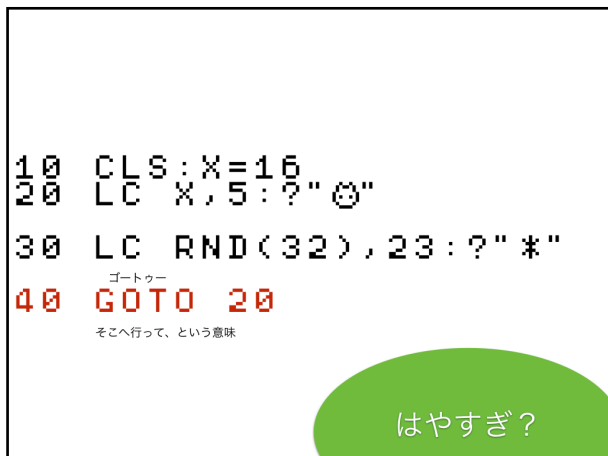
RND(6) と入力すれば 0～5 の6つのマスがあるサイコロを、RND(10)と入力すれば0～9の10個のマスがあるサイコロをふります。

カッコは次のキー操作で入力することができます。





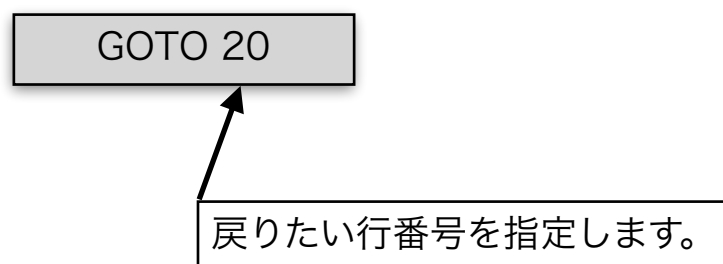
- ・プログラムを何度もくり返し動かそう。



プログラムは一番小さな行番号から実行し、番号の小さい順に進んでいきます。

一番大きな行番号まで進むと、そのプログラムは終了します。

次のコマンドで指定した行番号へプログラムを戻すことができます。  
 これによって同じコマンドを何度も実行することができます。



- ・プログラムを止めてみよう。



くり返し動いているプログラムは次のキーを押すことで止めることができます。



- ・プログラムの修正を試みよう。

```
10 CLS:X=16
20 LC X,5:?"@"
30 LC RND(32),23:?"*"
40 GOTO 20
35 WAIT3
```

WAITでちょうせい

使っていない行番号を指定することで追加のコマンドを割り込ませることができます。

35を行番号とすることで、30行と40行の間に新しいコマンドを追加することができます。

行末で必ずエンターキーを押してください。

押し忘れると新しく打ち込んだ行は記憶されません。

```
OK
LIST
10 CLS:X=16
20 LC X,5:?"@"
30 LC RND(32),23:?"*"
40 GOTO 20
OK
35 WAIT3
```

35 WAIT3と打ち込んだ後にエンターキーを忘れない。



```
OK
LIST
10 CLS:X=16
20 LC X,5:?"@"
30 LC RND(32),23:?"*"
35 WAIT3
40 GOTO 20
OK
```

LISTと打ち込みエンターキーを押す。プログラムが変更されていることが確認できる。

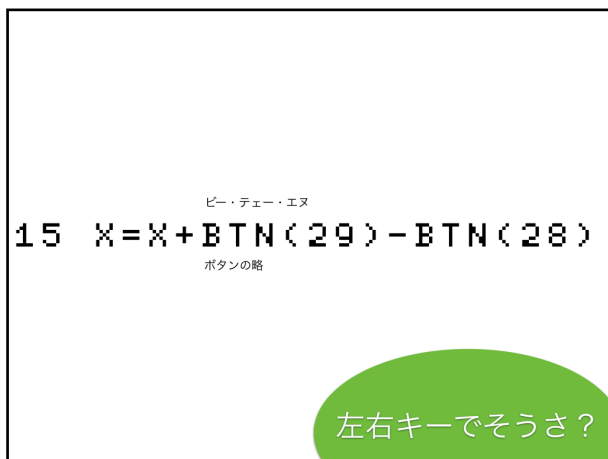
すでに使われている行番号を使ってプログラムを打ち込むと、その行をすべて書きかえることができます。

```
OK
LIST
10 CLS:X=16
20 LC X,5:?"@"
30 LC RND(32),23:?"*"
35 WAIT 3
40 GOTO 20
OK
35 WAIT 30
```



```
OK
LIST
10 CLS:X=16
20 LC X,5:?"@"
30 LC RND(32),23:?"*"
35 WAIT 30
40 GOTO 20
OK
```

- ・ キーボード入力をプログラムで調べてみよう。



キーボードのキーが押されているかどうかを調べるには次のコマンドを使います。

BTN(数字)

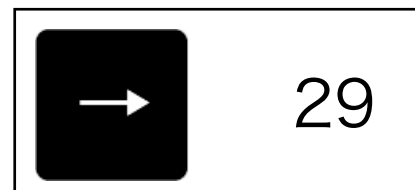
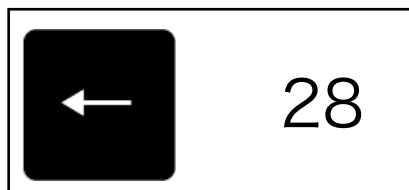
どのキー

を調べ

たいかによって数字をかえます。

そのキーが押されるとBTNは1となり、押されていないときは0になります。

数字とキーの対応は次のとおりです。（ゲームによく使うもの）



- ・ 当たり判定を試みよう。

```
15  X=X+BTN(29)-BTN(28)
40  GOTO 15
16  IF SCR(X,5) END
```

エス・シー・アール  
スクリーン略

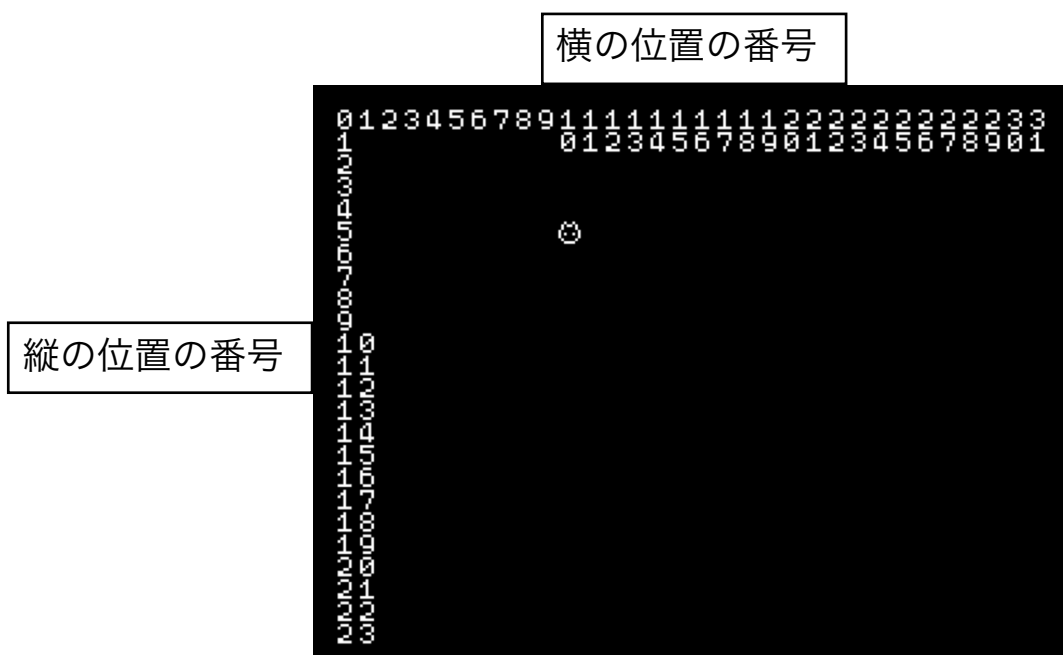
あたりはんてい

画面上の指定した位置に何の文字や記号があるのかを次のコマンドで調べることができます。

SCR(横, 縦)

横と縦の数字は下の図を参考にしてください。

図中の”ネコちゃん”を調べるにはSCR(10,5)と入力します。



指定した位置に文字や記号があった場合は、SCRは文字や記号に対応した数になります。（文字コードといいます。）

文字や記号が存在しない場合は0となります。

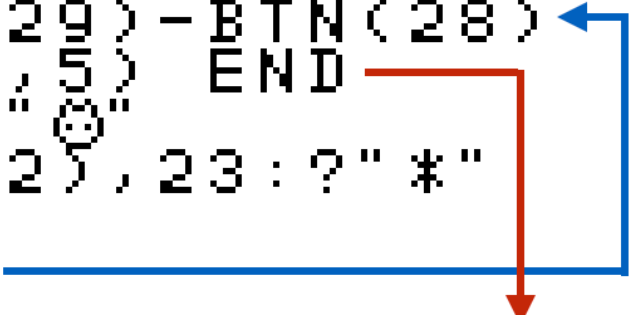
SCRが返す数を調べることで、当たり判定に使えます。

・川下りゲームのプログラム

```

10 CLS : X = 16
15 X = X + BTN(29) - BTN(28)
16 IF SCR(X, 5) = END
20 LC X, 5 : ? " ◎ "
30 LC X, 5 : ? " * "
35 WAIT 3
40 GOTO 15

```



じぶんキャラのいちに  
てきキャラがいたらEND

できあがり！

上のプログラムを入力すれば、川下りゲームの完成です。

キーボードの矢印キーの左右で自分のキャラクタ” ◎ ”を動かします。

このプログラムの” ◎ ”や” \* ”を自分のオリジナルのキャラクタに変更  
してみましょう！

・改造例

```
10 CLS : CLV : X = 16  
15 X = X + 1 : BTN(29) = 239 : END  
16 IF S < 5 : ?"③" = 255 : S = S + 1  
17 IF S < 5 : ?"③" = 255 : S = S + 1  
20 LCL X, 5 : ?"③" = 255 : S = S + 1  
29 LCL RND(32), 23 : ?"③" ;  
30 LCL RND(32), 23 : ?"③" ;  
31 LCL 30, 0 : ?S  
35 WAIT 3  
40 GOTO 15
```

かいぞうれい