

# プログラミングキッズクラブ

## 第1回 プログラミングの基礎を学ぼう



こどもパソコン

IchigoJam

いちごたいふく  
IchigoJam

PCN 岩米沢  
プログラミングクラブ ネットワーク ヤマガタヨネザウ



PCN 山形米沢  
プログラミング クラブ ネットワーク ヤマガタ ヨネザワ



しかないともや  
「とも」です！

コンピューターと  
ともだちになって20年くらい  
つくるのが大好きです！！

青森県青森市しゅっしんです

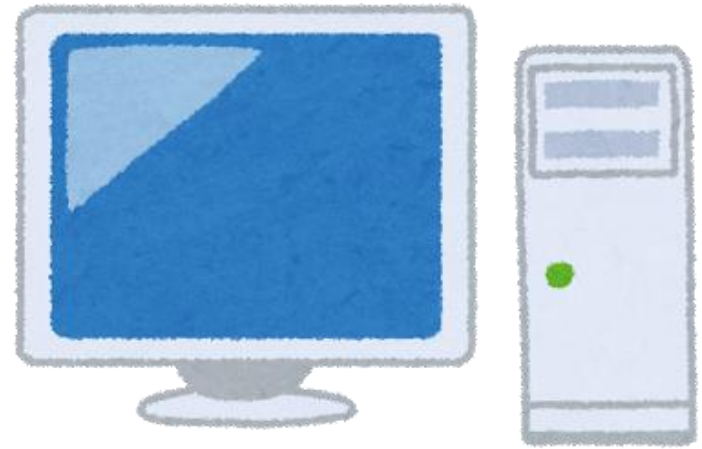
みなさんは、コンピューター  
もっていますか？



みのまわりに  
どんなコンピューターが  
あるかな？



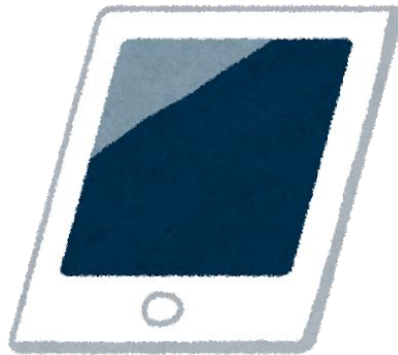
ノートパソコン



デスクトップパソコン



スマートフォン



タブレット



フィーチャーフォン



**SWITCH**  
(C)Nintendo

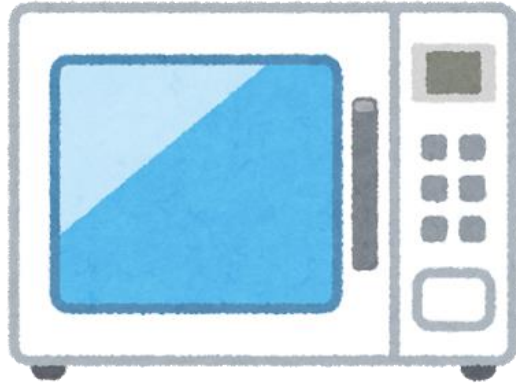
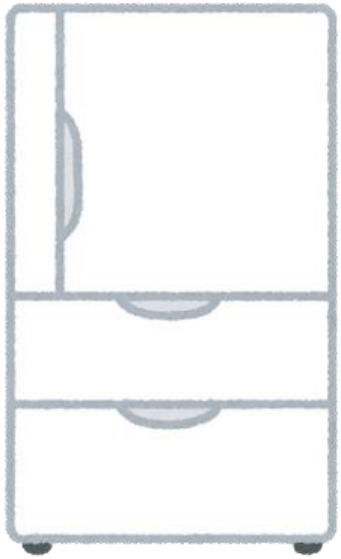


**PlayStation5**  
(C)Sony



**Nintendo 3DS**  
(C)Nintendo







# プログラミングってなんだろう？



にほんご？  
えいご？  
ちゅうごくご？

いたりあご？  
かんこくご？  
ふらんすご？

# プログラミングってなんだろう？

Scratch

node.js

R

Python

C++

プログラミング言語

Ruby

C#

C

PHP

Go

Swift

Java

JavaScript

コンピューターに  
「おねがい」をつたえる  
ことば



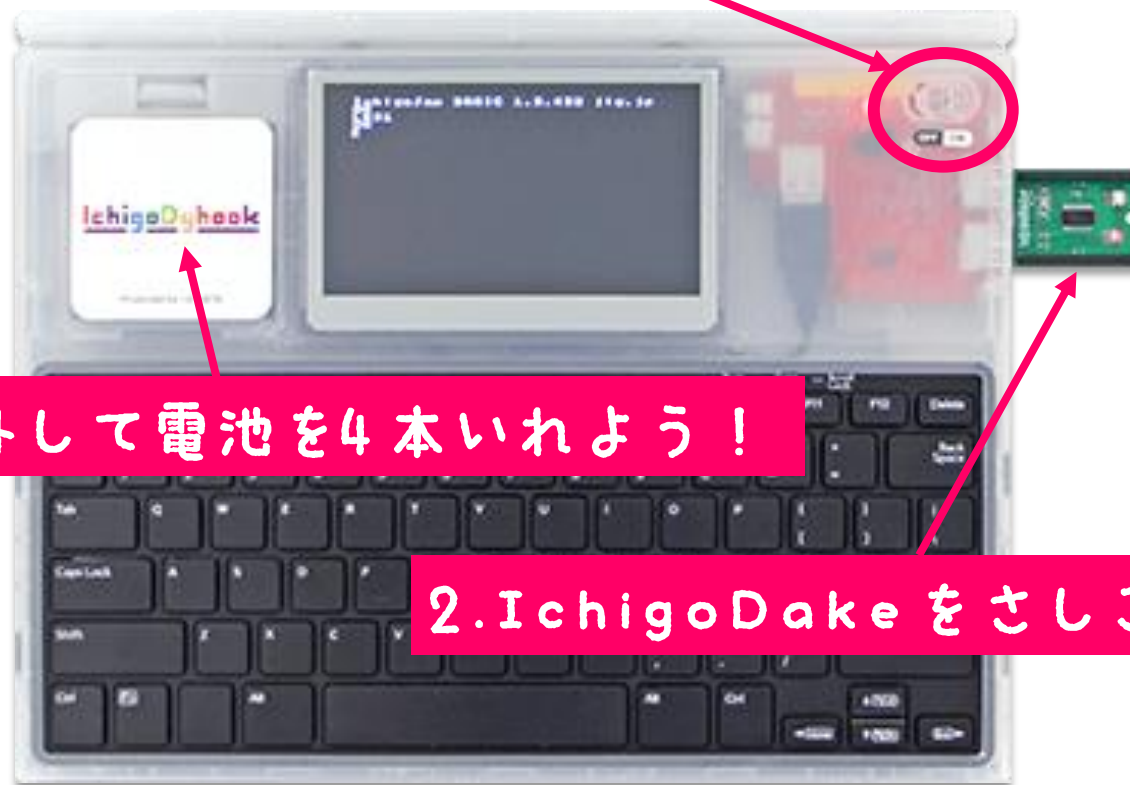
IchigoJam

BASIC

さあ、やってみよう！

# つないでスイッチON!

3. スイッチを右に動かしてでんげんON!!



1. カバーを外して電池を4本いれよう!

2. IchigoDakeをさしこもう!

# スイッチON!

```
IchigoJam BASIC 1.4.1D jig.jp
```

```
OK
```



チカチカしてるのが「カーソル」

キーボードでうった文字が、ここにひょうじされます

キーボードでうってみよう！

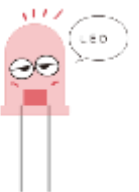
```
HELLO
```

```
Syntax error
```

「わからない言葉」と言っています

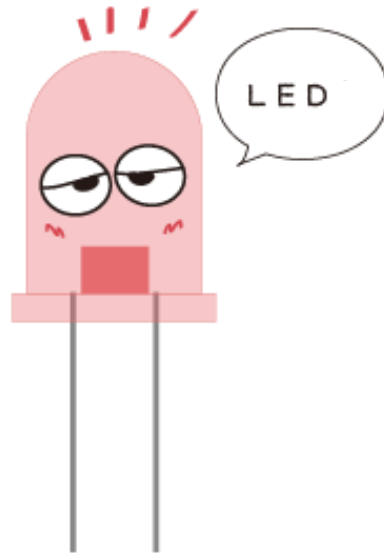
Enter

まちがっても教えてくれる！  
直せばOKだよ！！





LEDをせいぎょしよう！



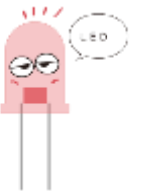
# LED を点ける

LED1

コマンド (めいれい)

LED を見ながら ...

Enter

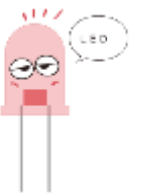


# LEDを消す

LED0

LEDを見ながら...

Enter



# うちすぎてもよう



消すときは . . .

Back  
Space



まとめておねがい～点いて消える～

LED1:LED0

コロン（コマンドをつなげるとき）

:を入力するには…

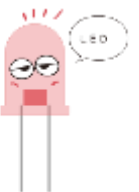
Shift

+

⋮  
⋮  
⋮

LEDを見ながら…

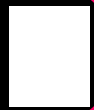
Enter



もういっかいおねがいしてみよう

■ ED1: LED0

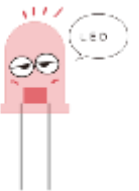
OK



やじるしの上を2回おして、カーソルをうごかそう！

LEDを見ながら…

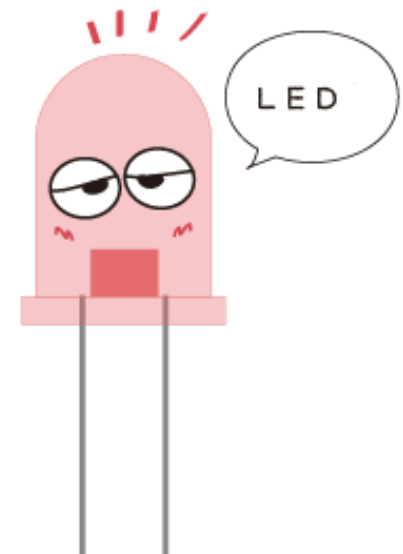
Enter





なんとなく

びみょう…な感じ？



みんなにしつもん！

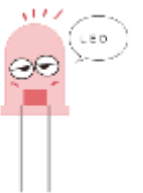
みんなの「ずのう」は…どこ？

$$3 + 5 = ?$$

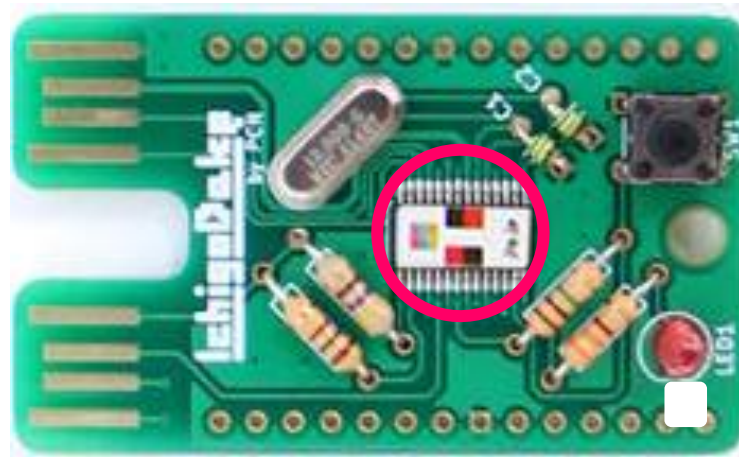
$$4 + 7 = ?$$

$$9 \times 9 = ?$$

1秒間に1回ぐらい

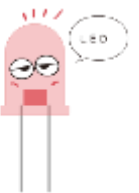


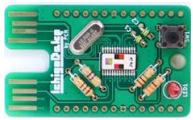
# IchigoDakeの「ずのう」は？



## 1秒間に何回計算できる？

**5000万回！！**





(C)IchigoJam

IchigoJam

5000万回

2200円



(C)Apple

iPhone

5兆回

11万円



(C)TSUKUMO

PC

10兆回

10万円



(C)RIKEN

スパコン京

1京回

1120億円

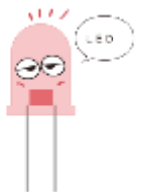


(C)RIKEN

スパコン富岳

100京回

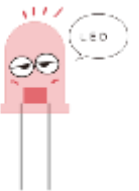
1100億円以上



点いて消える

LED1 : LED0

1秒に**5000万回**まばたき出来れば・・・よく見える？



点いて・1秒まって・消える

```
LED1:WAIT60:LED0
```

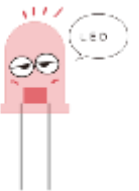
点いて

1秒まって  
(60で1秒)

消える

LEDを見ながら...

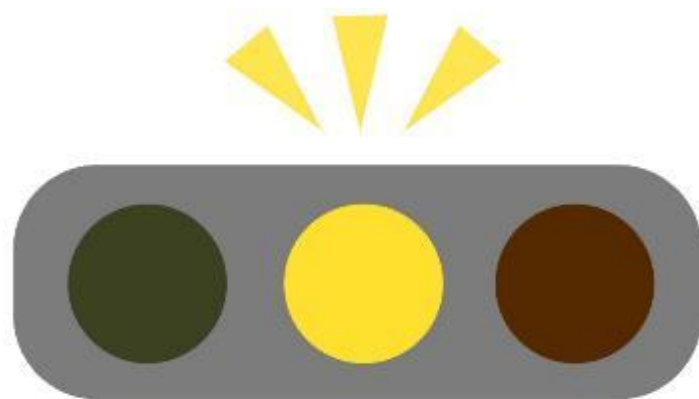
Enter







てんめつしんごうをつくらう！



点いて・一秒まって・消える

```
LED1:WAIT60:LED0
```

LEDをみながら…

Enter

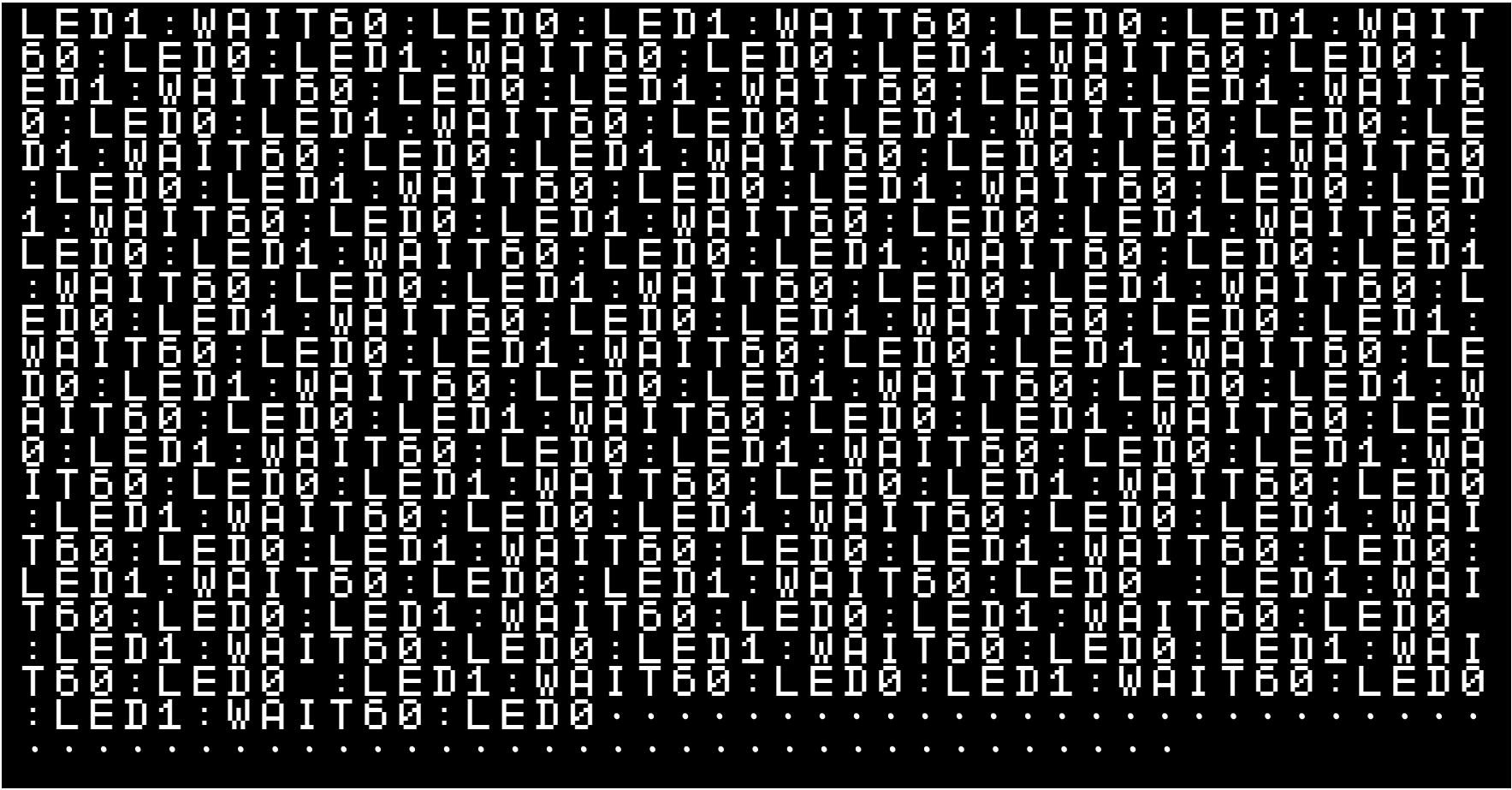
「点いて・一秒まって・消える」× 2

```
LED1:WAIT60:LED0:WAI  
T60:LED1:WAIT60:LED0
```

LEDをみながら…

Enter

「点いて・一秒まって・消える」×5000!



本当に…やるの???

# プログラムでやろう！

```
10 LED1:WAIT60↵  
20 LED0:WAIT60↵  
30 GOTO10↵
```



Enter

F5  
RUN

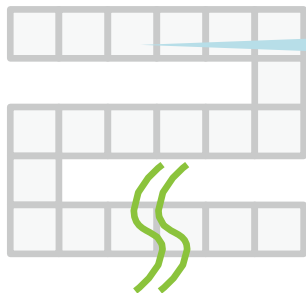
で動く

Esc

で止まる

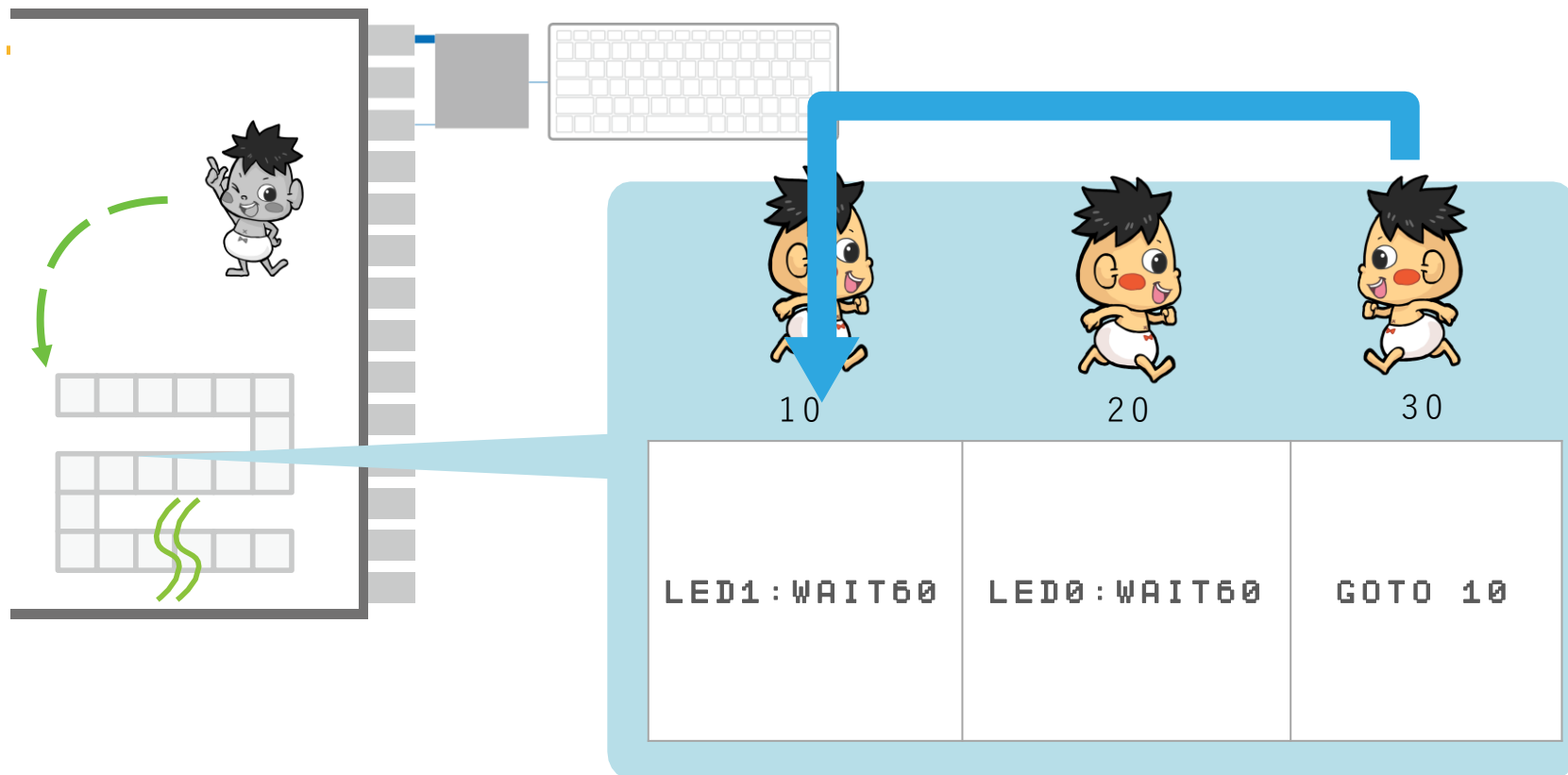
# てんめつのしくみ

```
10 LED1:WAIT60↵  
20 LED0:WAIT60↵  
30 GOTO 10↵
```



10	20	30
LED1:WAIT60	LED0:WAIT60	GOTO 10

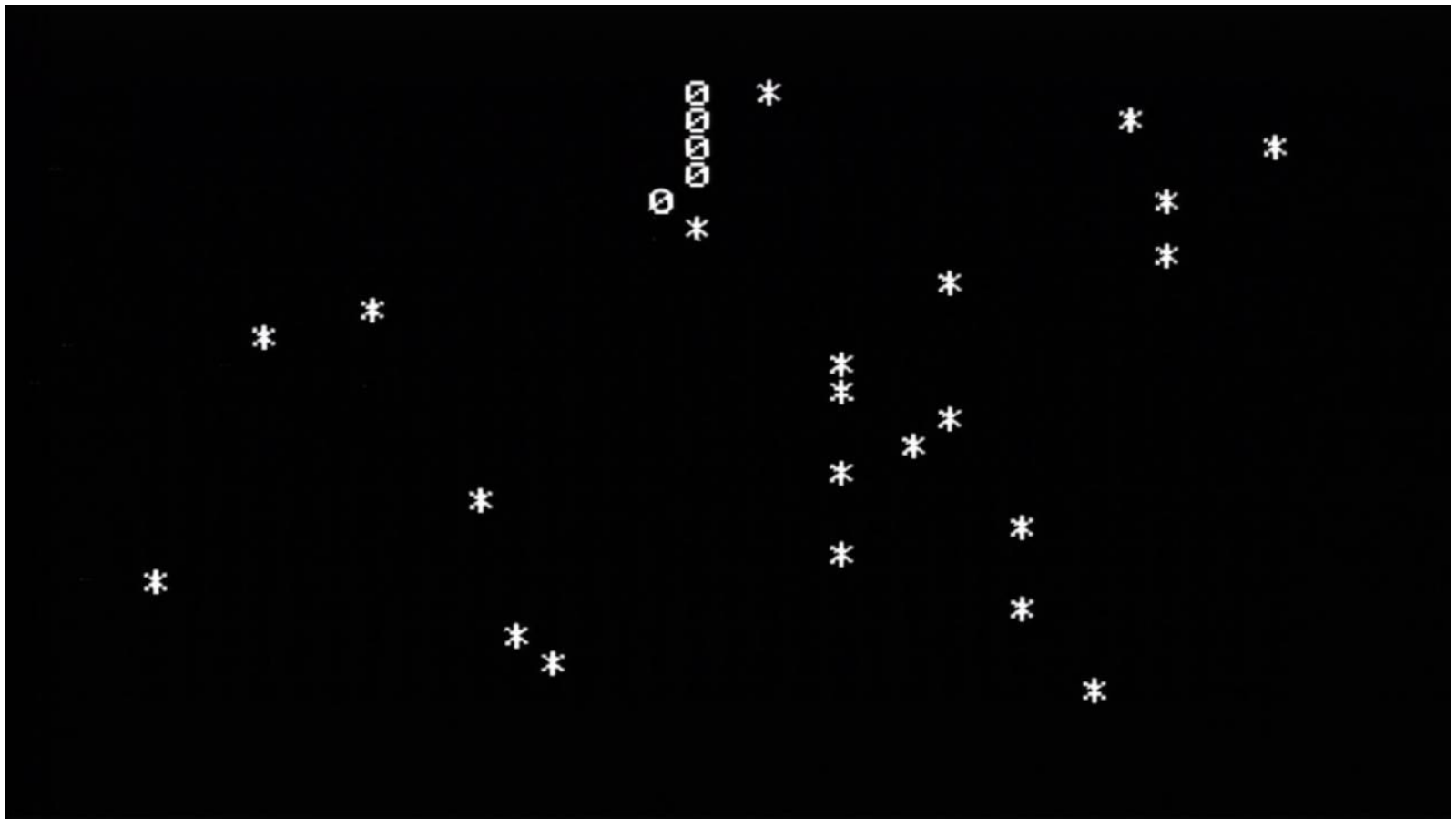
# てんめつのしくみ



かわくだりゲーム  
をつくらう！！



# かわくだりゲームとは？



さゆらのキーでしょうがいぶつをよけながらスコアをきそうゲーム

じぶんキャラとうじょう

# じぶんのキャラとうじょう

```
10 CLS:CLT:X=16↵  
20 K=INKEY()↵  
50 LC X,5:"?"0"↵
```



は

Enter

F5

で動く

# てきキャラとうじょう

F1  
CLS

でがめんをきれいに（クリア）



F4  
LIST

でさっきのプログラムをよびだし

# てきキャラとうじょう

```
10 CLS:CLT:X=16  
20 K=INKEY()  
50 LC X,5:"?"  
60 LC RND(32),23:"*"  
↵
```



は

Enter

F5  
RUN

で動く

F5  
RUN

を、れんだしてみよう

# きたいしてね

F1  
CLS



F4  
LIST

でがめんをきれいに（クリア）

でさっきのプログラムをよびだし

きたいしてね

```
10 CLS:CLT:X=16
20 K=INKEY( )
50 LC X,5:" 0"
60 LC RAND(32),23:" *"
70 GOTO20↵
```

↵は

Enter

F5  
RUN

で動く

Esc

で止まる



# 速すぎるから スピードちょうせい

F1

でがめんをきれいに（クリア）



F4

でさっきのプログラムをよびだし

# スピードちょうせい

```
10 CLS:CLT:X=16  
20 K=INKEY()  
50 LC X,5:"0"  
60 LC RAND(32),23:"*"  
70 WAIT 3:GOTO 20↵  
|
```

↵は

Enter

F5

で動く

Esc

で止まる

# 左右キーでうごかそう！

F1  
CLS

でがめんをきれいに（クリア）



F4  
LIST

でさっきのプログラムをよびだし

## 左右キーでうごかそう

```
10 CLS:CLT:X=16
20 K=INKEY()
50 LC X,5:"0"
60 LC RAND(32),23:"*"
70 WAIT3:GOTO20
30 X=X-(K==28)+(K==29)↵
```



Enter

F5  
RUN

で動く

Esc

で止まる

# 当たりはんてい

F1  
CLS

でがめんをきれいに（クリア）



F4  
LIST

でさっきのプログラムをよびだし

# 当たりはんてい

```
10 CLS:CLT:X=16
20 K=INKEY( )
30 X=X-(K==28)+(K==29)
50 LC X,5:"0"
60 LC RND(32),23:"*"
70 WAIT3:GOTO20
40 IF SCR(X,5) ?TICK( ):END↵
```

↵ は

Enter

F5  
RUN

で"動く"

Esc

で"止まる"

できましたー！！

ほぞんしよう！

```
SAVE0  
Saved 136byte  
OK
```

「0, 1, 2, 3」のばしよにほぞんできる！

Enter

でほぞん



1. でんげんオフ！

スイッチを「左」に



2. でんげんオン！

スイッチを「右」に

F5  
RUN

で動く???

よびだそう！

```
LOADI 0  
Loaded 136byte  
OK
```

ほぞんしたばしょのすうじ「0,1,2,3」だよ！

Enter

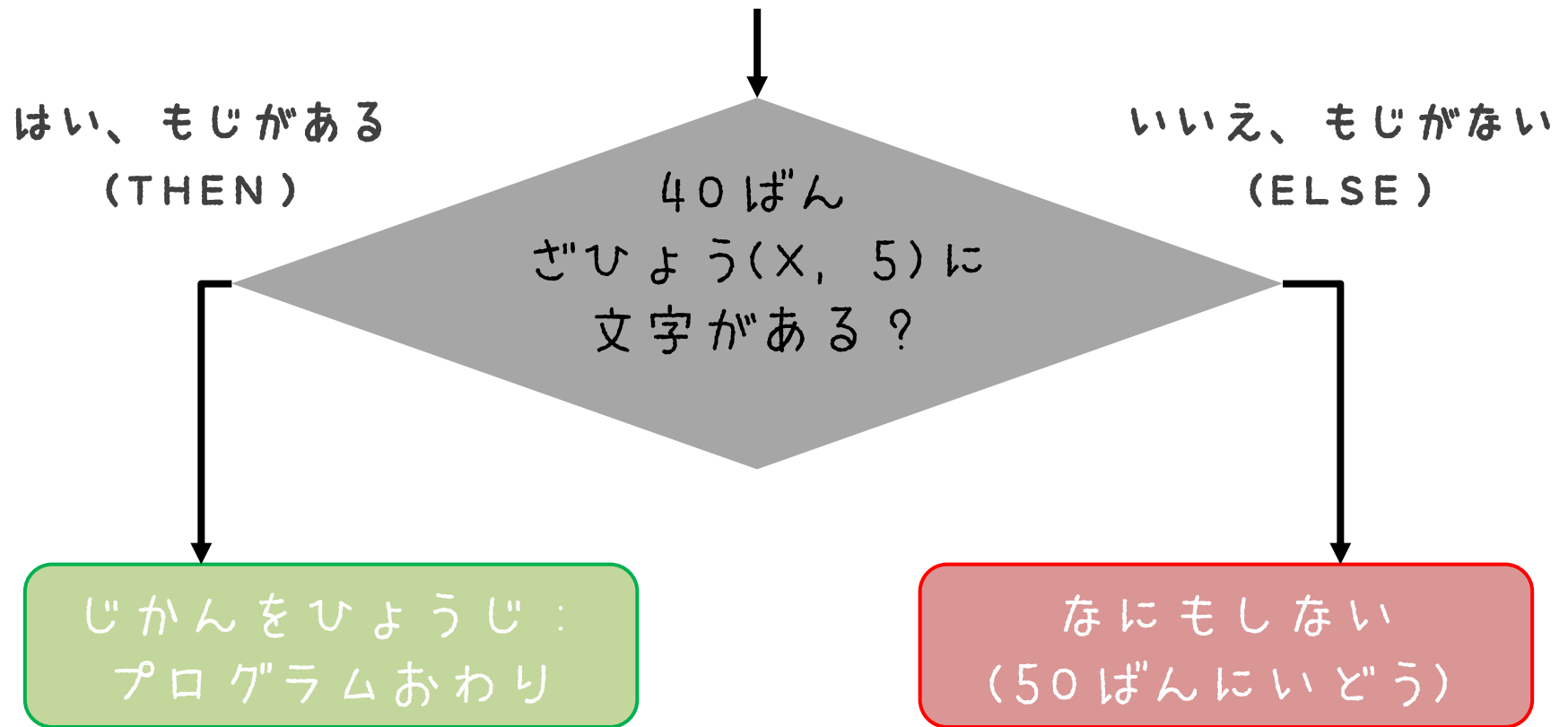
でよびだし

F5  
RUN

で動くはず！！

# IF (THEN) ELSE

```
40 IF SCR(X,5) ?TICK():END  
50 ...
```



かいぞうするぞ！

## スピードちょうせい

```
10 CLS:CLT:X=16
20 K=INKEY( )
30 X=X-(K==28)+(K==29)
40 IF SCR(X,5) ?TICK( ):END
50 LC X,5:"0"
60 LC RND(32),23:"*"
70 WAIT 3:GOTO20
```

やってみよう！

- ・ 数字を大きくすると…？
- ・ 数字を小さくすると…？

## キャラへんこう

```
10 CLS:CLT:X=16
20 K=INKEY$
30 X=X-(K="0")+ (K="*")
40 IF SCR(X,5) ?TICK():END
50 LC X,5:"0"
60 LC RND(32),23:"*"
70 WAIT3:GOTO20
```

みかた

てき

やってみよう！

- ・いろいろかえてみよう！
- ・絵文字もあるぞ！！

# キャラへんこう～絵文字をだす

\	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
	←	→	↑	↓	♣	♥	♠	♦	○	●	10	🏠	😊	😜	🎵	🌀	#E0~#EF
shift+		▪	▪	▬	▪	▮	▯	▯	▪	▯	▮	▯	▬	▯	▯	▯	#80~#8F

\	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	
	🏰	🏡	👉	👈	👉	👈	👉	👈	👉	👈	👉	👈	[	👉	]	👉	#F0~#FF
shift+	▪	▬	▮	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	#80~#8F

「Alt」 + 「B」 = 🏠

「Alt」 + 「C」 = 😊

「Alt」 + 「E」 = 🎵

「Alt」 + 「G」 = 🏰

.....



音があったほうが楽しいよね？



# 音を鳴らしてみよう！

BEEP 10 20 ↵

おんてい

ながさ

数字を…大きくすると？小さくすると？

・ドレミだっただせるよ…オンチだけど。。。。

PLAY " C D E F G "

F1  
CLS



F4  
LIST

でがめんをきれいに（クリア）

でさっきのプログラムをよびだし

音がなったほうがよいよね？

```
10 CLS:CLT:X=16
20 K=INKEY( )
30 X=X-(K==28)+(K==29)
40 IF SCR(X,5) ?TICK():END
50 LC X,5:"0"
60 LC RND(32),23:"*"
70 WAIT3:GOTO20
55 BEEP RND(40)↵
```

やってみよう！

直したらかならずEnter！

ほぞんしよう！

```
SAVE0 ↵  
Saved 136byte  
OK
```

「0, 1, 2, 3」のばしよにほぞんできる！

Enter

でほぞん



F1

でがめんをきれいに（クリア）

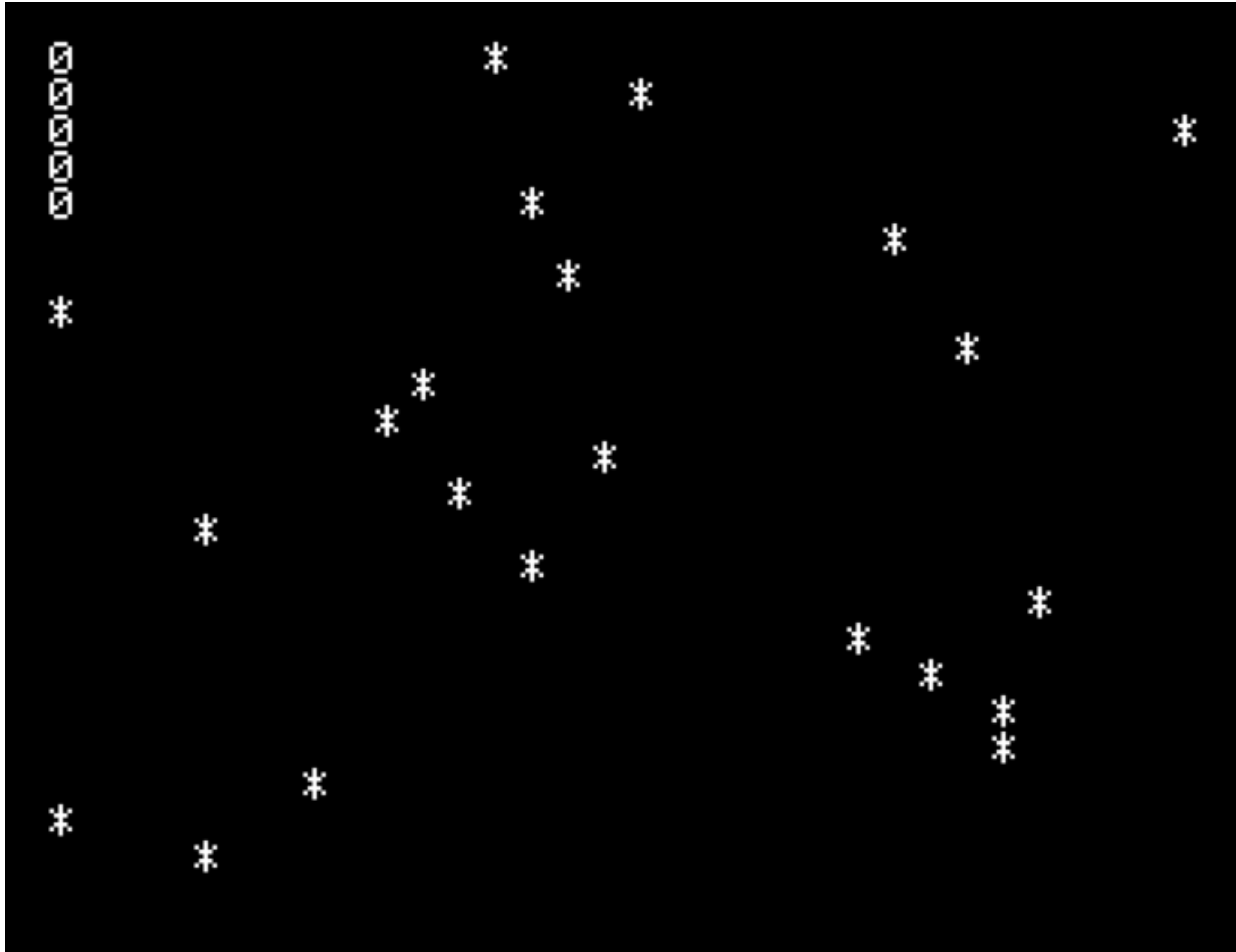


F4

でさっきのプログラムをよびだし

かわくだりゲームのうらわざ  
しってる？

はしっこにいと・・・？



むてき！！！！

なおしてみよう！

```
10 CLS:CLT:X=16
20 K=INKEY()
30 X=X-(K==28)+(K==29)
40 IF SCR(X,5) ?TICK():END
50 LC X,5:"0"
55 BEEP RND(40)
60 LC RND(32),23:"*"
70 WAIT3:GOTO20
35 X=X&31↵
```

↵ は

Enter

F5  
RUN

で動く

Esc

で止まる



# かんせいけい

```
10 CLS:CLT:X=16
20 K=INKEY()
30 X=X-(K==28)+(K==29)
35 X=X&31
40 IF SCR(X,5) ?TICK():END
50 LC X,5:"0"
55 BEEP RND(40)
60 LC RND(32),23:"*"
70 WAIT3:GOTO20
```



Enter

F5  
RUN

で動く

Esc

で止まる

かわくだりゲームは  
どうやってうごいてる？

## かわくだりゲームのしくみ

10	CLS:CLT:X	がめんクリア、時間クリア、Xに16
20	K=INKEY()	Kにキーボードでおした場所をきおく
30	X=X-(K==2)	Xの数をけいさんする
35	X=X&31	Xの数がはじっこならべつはじにいどう
40	IF SCR(X,	てきにあたったら、時間ひょうじ、ゲームオーバー
50	LC X,5:"	Xの場所にじぶんをひょうじする
55	BEEP RND(	らんだむで音をならす
60	LC RND(32	らんだむな場所にてきをひょうじ
70	WAIT3:GOT	ちょっとまって、20番にいどう

# まとめ

コンピューターは . . .

- ・ 「けいさん」 がとくいだよ
- ・ 「くりかえし」 がとくいだよ
- ・ 「ほぞん」 がとくいだよ

プログラムは . . .

- ・ じゅんばんに動くよ
- ・ くりかえし動かせるよ
- ・ ルール（じょうけん）どおりに動くよ



# プログラミングが 上手になるには？

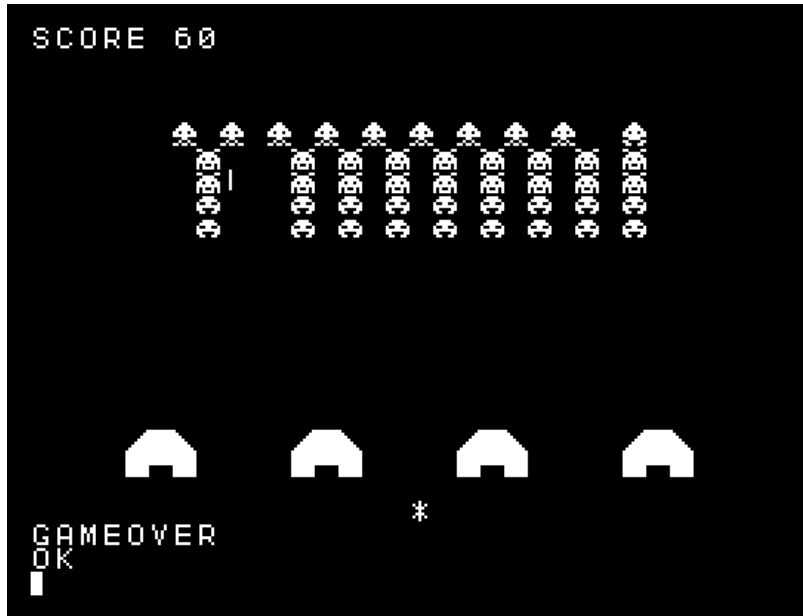
1. まずはまねしてみよう

2. ちょっとずつかえてみよう

3. まいにちちょっとずつやってみよう！



# ほしいものはつくろう！



```
1 POKE#700,24,60,126,219,~0,24,36,219,24,60,126,
219,~0,60,195,102,0,165,189,~0,219,~0,36,231,0,1
95,60,126,219,~0,165,189,0,60,126,153,~0,102,21
9,0,0,60,126,153,~0,195,102,0,0,16,56,~1,~1,~1,~
1,0
2 CLV:Z=49:C=Z:H=1:M=2:G=31:B=28:FORL=0TOC:[L]=
L*10*2+5+(L/10+4)<<5+(L/10+1)&~1<<10:NEXT:CLS:FO
RL=0TO3:LCL*7+4,17:?CHR$(159,1,158,B,B,B,G,1,13
1,1):NEXT
3 IFC<0C=Z:0=!O:V=D:IFDH=-H:D=0
4 X=[C]&G:Y=[C]>>5&G:LCX,Y:?CHR$(0);:X=X+H*!V:Y=
Y+V:LCX,Y:?CHR$(224+[C]>>10+0);:[C]=X+Y<<5+[C]&7
168:IFS>50IF!UT=[RND(Z+1)]:U=T&G:W=T>>5&G+1ELSEL
CU,W:IFSCR()=242?CHR$(0);
5 IFUW=W+1:LCU,W:T=!SCR():U=U*T*(W<21):?CHR$(242
*!U);:Y=W*!T
6 D=DI!(X*30)*!V:IFY=20LCM,Y:?"*":?"GAME OVE
R!":ENDELSEIF!JI=M:J=BTN(32)*20ELSELCI,J:?CHR
$(0);:J=J-1:IFJ=1J=0ELSELCI,J:IFSCR()GSB8ELS
E?"I";
7 N=BTN(29)*(M<30)-BTN(B)*(M>1):LCM,20:?CHR
$(0);:M=M+N:LCM,20:?CHR$(230);:C=C-1:GOTO3
8 ?"*";:T=0:FORA=0TOZ:IF[A]&G=IIF[A]>>5&G:JS=S+3
0-[A]>>10*5:FORL=ATOZ:[L]=[L+1]:NEXT:T=A+1:A=Z
9 NEXT:J=0:?CHR$(B,0):LC0,0:? "SCORE ";S:IFZ!TZ=
Z-!!T:C=C-(C>T-1)*!T:RTN
```

イチゴベータ

<https://fukuno.jig.jp/2070>

# みんなでレベルアップ！

BASICでプログラミングのきそを学んだら  
ほかのことばにチャレンジ！  
できることがもっともっとふえるよ！

IchigoJam BASIC	Python3
?”Hello!”	print(“Hello!”)
IF A=3:?”YAH!”	if a == 3: print(“YAH!”)

おわり