





20 80 , 、  
 Casio fx-180p, Casio fx-3600p  
 (1983 )  
 ( Casio fx-120)  
 ,  
 ,

1 min  
 [7]。

Casio fx-180p, Casio fx-3600p

Casio fx-180p

LD<sub>50</sub> , Leslie  
 K  
 , 3~5  
 ( , , , )  
 A , - ) ,

38

1  
 (Abraham De Moivre) 1733

Gauss

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \exp\left(-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}\right)$$

$\pi$  ,  $\mu$  ,  $\sigma^2$  ,

$x$   $\mu, \sigma^2$   
 (Gauss) 。  
 Casio fx-180p  $\mu, \sigma^2$ : 1 Kin 1 Kin 6 INV Min  
 MODE 0 INV PCL P<sub>1</sub> Kout 1 (MR 2  $\pi$ ) INV  
 $\sqrt{\quad}$  INV  $\frac{1}{x}$  (2 INV  $\frac{1}{x}$  ((ENT-Kout 6) INV  
 $x^2 \div$  MR)) +/− INV  $e^x$  = INV HLT INV RTN  
 MODE •  $\sigma^2$  INV Min  $\mu$  Kin 6 P<sub>1</sub> r RUN  $f(x)$   
 RUN r RUN 。

2 18 19

(Dirichlet ) 、 T

$f(x)$  ,

( ) :

$$y = f(x) = a_0 + \sum_{r=1}^L (a_r \cos rx + b_r \sin rx)$$

$f(x)$  ,  $a_0$  ,  $r$

,  $a_r$   $b_r$  ,  $L$

,  $x$  。

$$a_r = y_m \cos \frac{2\pi m}{n}$$

$$b_r = y_m \sin \frac{2\pi m}{n}$$

$$T_r = \frac{2\pi m}{r}, m, n$$

$x$  。

Casio fx-180p  $a_0, a_r, b_r$ : 1 Kin 5 MODE 0 INV  
 PCL P<sub>1</sub> Kout 6 M+ MR sin ENT Kin+3 Kin 4=Kin  
 +1 MR cos Kout 4=Kin+2 INV RTN INV P<sub>2</sub> Kout  
 5  $\div \div$  Kout 2 = INV HLT Kout 1 = MODE • INV  
 KAC INV Min  $2\pi m/n$  Kin 6 INV M−n Kin 5 P<sub>1</sub>  $y_1$   
 RUN  $y_2$  RUN ..... AC INV P<sub>2</sub>  $a_r$  RUN  $b_r$  Kout 3  
 $\div N$   $a_0$  。

Casio fx-180p  $\hat{y}_m$  : MODE 0 INV  
 PCL P<sub>1</sub> Kout 6 Kin+3 ENT Kout 3 cos+ENT  
 Kout 3 sin M+ INV RTN MODE •  $\frac{2\pi m}{n}$  Kin 6 +/−  
 Kin 3  $a_0$  INV Min P<sub>1</sub>  $a_r$  RUN  $b_r$  RUN .....MR  $\hat{y}_m$  。

“ ”

“ ”



2.2

20 80

3.1

20 80

[15]。1988

4

4

[16]。

1994

“206”

(

《

)

*Tetranychus cinnabarinus*

*T. truncatus*

[17]。

1991 —1994

[18]。

1989

( : *Blumeria graminis* f. sp.

*tritici*)

3

Casio fx-3600p, Casio fx-180p

P-E

Gompertz

《

》《

》

。

《

》

(

,

)

**4**

*Aphis gossypii*

1986

*Agrotis segetum*、

*Caradrina auguroides*、

*Lygus pratensis* 5

[20-22]

2008

**3.2**

《 》

[23]

10

Bt

《 》

Bt

