

Guía del usuario



Menú

Seleccionar idioma ▼

Buscar en la Guía del usuario

> Uso de las aplicaciones de la calculadora

> Cálculos estadísticos

Cálculos estadísticos

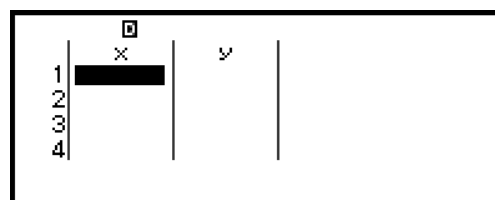
La aplicación Estadística calcula varios valores estadísticos a partir de datos de una sola variable (x) o de una pareja de variables (x, y).

Procedimiento general para realizar cálculos estadísticos

1. Pulse \odot , seleccione el icono de la aplicación Estadística y, después, pulse OK .
2. En el menú que aparece, seleccione [1-Variable] (variable única) o [2-Variables] (pareja de variables) y, luego, pulse OK .
 - Se muestra el editor de estadística.



Variable única



Pareja de variables

3. Muestre la columna Frec (frecuencia) si es preciso.
 - Para obtener más información, consulte [“Columna Frec \(frecuencia\)”](#).



Introduzca los datos.

- Para obtener más información, consulte [“Introducción de datos con el editor de estadística”](#).
5. Cuando haya introducido los datos, pulse **OK**.
- Aparecerá el menú ilustrado abajo.



Variable única



Pareja de variables

6. Seleccione la opción de menú para la operación que quiera realizar.
- Seleccione [Parámetros 1-Var], [Parámetros 2-Var] o [Calcular regres] para ver la lista de resultados de cálculo basados en los datos que haya introducido. Para obtener más información, consulte [“Visualización de los resultados de los cálculos estadísticos”](#).
 - Para mostrar una pantalla de cálculo estadístico y realizar cálculos basados en los datos introducidos, seleccione [Cal estadística]. Para obtener más información, consulte [“Uso de la pantalla de cálculos estadísticos”](#).

Nota

- Para volver al editor de estadística desde una pantalla de cálculo estadístico, pulse **AC** y, luego, **↶**.

Introducción de datos con el editor de estadística

El editor de estadística muestra una, dos o tres columnas: variable única (x), variable única y frecuencia (x , Frec), pareja de variables (x , y), pareja de variables y frecuencia (x , y , Frec). El número de filas de datos que se puede introducir depende del número de columnas:

80 filas para una columna, 80 filas para dos columnas y 53 filas para tres columnas.

¡Importante!

- Todos los datos que se hayan introducido en el editor de estadística se borran cuando se realiza cualquiera de las siguientes operaciones.
 - Cambiar el tipo de cálculo estadístico entre variable única y pareja de variables
 - Cambiar el ajuste Frecuencia en el menú TOOLS
- Los cálculos estadísticos pueden tardar bastante en efectuarse cuando hay una gran cantidad de ítems de datos.

Columna Frec (frecuencia)

Si en el menú TOOLS activa el ajuste Frecuencia, en el editor de estadística aparece también una columna denominada “Frec”. En la columna Frec se puede especificar la frecuencia de cada valor de muestra (el número de veces que aparece la misma muestra en el grupo de datos).

	x	Frec
1		
2		
3		
4		

Variable única

	x	y	Frec
1			
2			
3			
4			

Pareja de variables

Para mostrar la columna Frec

1. Cuando se esté visualizando el editor de estadística, pulse \odot y seleccione [Frecuencia] > [On].
2. Pulse AC para volver al editor de estadística.

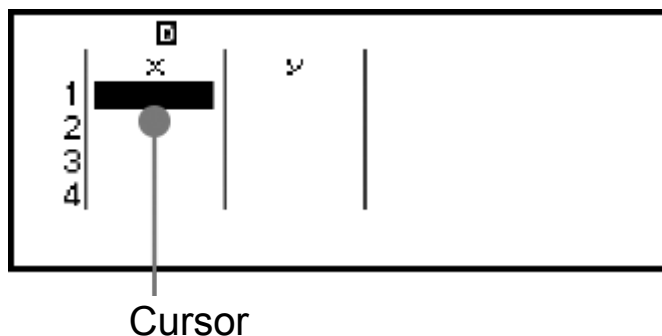
Para ocultar la columna Frec

1. Cuando se esté visualizando el editor de estadística, pulse \odot y seleccione [Frecuencia] > [Off].
2. Pulse AC para volver al editor de estadística.

Reglas para introducir datos de muestra en el editor estadística

Cuando se introducen, los datos se insertan en la celda donde se

encuentra el cursor. Utilice las teclas de cursor para mover el cursor entre las celdas.



Cuando haya introducido un valor, pulse EXE . Así se registra el valor y se muestran hasta seis de sus dígitos en la celda.

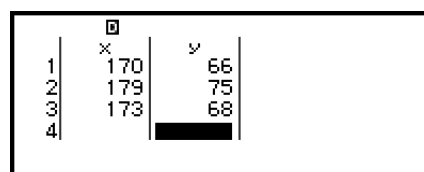
Ejemplo 1: Seleccionar una pareja de variables e introducir los datos siguientes: (170, 66), (179, 75), (173, 68)

1. Pulse MODE , seleccione el icono de la aplicación Estadística y, después, pulse OK .
2. Seleccione [2-Variables] y pulse OK .



3. Efectúe la operación siguiente para introducir los datos.

170 EXE 179 EXE 173 EXE V >
66 EXE 75 EXE 68 EXE



Nota

- En el editor de estadística, puede guardar el valor de una celda en una variable. Por ejemplo, al efectuar la siguiente operación cuando se muestra la pantalla descrita en el paso 3, se guarda el valor 68 en la variable A: MODE Z A= > [Guardar]. Para obtener más información sobre las variables, consulte “Variables (A, B, C, D, E, F, x, y, z)”.

9 Edición de datos de muestra

Para reemplazar los datos de una celda

En el editor de estadística, mueva el cursor a la celda que contiene los datos que desee editar, introduzca los datos nuevos y, después, pulse EXE .

Para borrar una fila

En el editor de estadística, mueva el cursor a la fila que desee borrar y, luego, pulse DEL .

Para insertar una fila

1. En el editor de estadística, mueva el cursor a la fila que vaya a estar debajo de aquella que desee insertar.
2. Lleve a cabo la siguiente operación: DATA – [Editar] > [Insertar fila].

Para borrar todo el contenido del editor de estadística

En el editor de estadística, realice la siguiente operación: DATA – [Editar] > [Borrar todo].

Ordenación de datos

Puede ordenar los datos del editor de estadística de forma ascendente o descendente según los valores de las columnas x , y o Frec.

¡Importante!

- Tenga en cuenta que, cuando cambie la secuencia de ordenación de datos, no podrá volver a ponerlos en la secuencia original.

Ejemplo 2: Ordenar los datos introducidos en el **ejemplo 1** en orden ascendente en la columna x y, luego, en orden descendente en la columna y

1. Siga el procedimiento indicado en el ejemplo 1 para introducir los datos.

	x	y
1	170	66
2	179	75
3	173	68
4		



2. Ordene los datos ascendentemente en la columna x .

\odot – [Ordenar datos] > [Orden asc x]

	x	y
1	170	66
2	173	68
3	179	75
4		

170

3. Ordene los datos descendientemente en la columna y .

\odot – [Ordenar datos] > [Orden desc y]

	x	y
1	179	75
2	173	68
3	170	66
4		

75

Visualización de los resultados de los cálculos estadísticos

Visualización de los resultados de los cálculos estadísticos con variable única

La pantalla Parámetros 1-Var muestra una lista de varios valores estadísticos (como la media aritmética y la desviación estándar de la población) que se calculan a partir de los datos de una variable única. En esta sección se describe la operación que se necesita para visualizar la pantalla Parámetros 1-Var.

Ejemplo 3: Introducir los datos siguientes y mostrar resultados de cálculo estadístico con una sola variable

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Frec	1	2	1	2	2	2	3	4	2	1

1. Pulse \odot , seleccione el icono de la aplicación Estadística y, después, pulse OK .
2. Seleccione [1-Variable] y pulse OK .
 - Se muestra el editor de estadística.
3. Pulse \odot y seleccione [Frecuencia] > [On].
 - Pulse AC para volver al editor de estadística.

Introduzca los datos en la columna x .

1 EXE 2 EXE 3 EXE 4 EXE 5 EXE 6 EXE 7 EXE 8 EXE 9 EXE 10 EXE

x	Frec
8	1
9	1
10	1
11	

5. Introduzca los datos en la columna Frec.

V > V 2 EXE V 2 EXE 2 EXE 2 EXE 3 EXE 4 EXE 2 EXE

x	Frec
7	3
8	4
9	2
10	1

6. Pulse OK .

Parámetros 1-Var
Cal estadística

7. Seleccione [Parámetros 1-Var] y pulse OK .

- Se mostrará la pantalla Parámetros 1-Var.

V (o V)

\bar{x}	=5.95
Σx	=119
Σx^2	=837
$\sigma^2 x$	=6.4475
σx	=2.539192785
$s^2 x$	=6.786842105

V (o V)

s_x	=2.605156829
n	=20
min(x)	=1
Q_1	=4
Med	=6.5
Q_3	=8

max(x)	=10
--------	-----

- Puede consultar el significado de las variables que se muestran en la pantalla Parámetros 1-Var en [“Lista de variables de valor estadístico y funciones de cálculo estadístico”](#).

8. Pulse ↶ o AC para volver al editor de estadística.

Visualización de los resultados de los cálculos estadísticos con pareja de variables

La pantalla Parámetros 2-Var muestra una lista de varios valores

estadísticos (como la media aritmética y la desviación estándar de la población) que se calculan a partir de los datos de una pareja de variables. En esta sección se describe la operación que se necesita para visualizar la pantalla Parámetros 2-Var.

Ejemplo 4: Introducir los datos siguientes y mostrar resultados de cálculo estadístico con una pareja de variables

x	1,0	1,2	1,5	1,6	1,9	2,1	2,4	2,5	2,7	3,0
y	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	2,0

1. Pulse \odot , seleccione el icono de la aplicación Estadística y, después, pulse OK .
2. Seleccione [2-Variables] y pulse OK .
 - Se muestra el editor de estadística.
3. Introduzca los datos en la columna x .

1 EXE 1 \odot 2 EXE 1 \odot 5 EXE 1 \odot 6 EXE 1 \odot 9 EXE
2 \odot 1 EXE 2 \odot 4 EXE 2 \odot 5 EXE 2 \odot 7 EXE 3 EXE

	x	y
8	2.5	0
9	2.7	0
10	3	0
11		

4. Introduzca los datos en la columna y .

\odot \odot 1 EXE 1 \odot 1 EXE 1 \odot 2 EXE 1 \odot 3 EXE 1 \odot 4 EXE
1 \odot 5 EXE 1 \odot 6 EXE 1 \odot 7 EXE 1 \odot 8 EXE 2 EXE

	x	y
8	2.5	1.7
9	2.7	1.8
10	3	2
11		

5. Pulse OK .

Parámetros 2-Var	
Calcular regres	▶
Cal estadística	▶

6. Seleccione [Parámetros 2-Var] y pulse OK .
 - Se mostrará la pantalla Parámetros 2-Var.

$\sum x$	=1.99
$\sum y$	=19.9
$\sum x^2$	=43.57
$\sigma^2 x$	=0.3969
σx	=0.63
$s^2 x$	=0.441

⏴ (o ⏵)

□	
Σx	=0.6640783086
n	=10
\bar{y}	=1.46
Σy	=14.6
Σy ²	=22.24
σ ² y	=0.0924

⏴ (o ⏵)

□	
σy	=0.3039736831
s ² y	=0.1026666667
sy	=0.3204163958
Σxy	=30.96
Σx ³	=102.451
Σx ² y	=71.244

⏴ (o ⏵)

□	
Σx ⁴	=253.5541
min(x)	=1
max(x)	=3
min(y)	=1
max(y)	=2

- Puede consultar el significado de las variables que se muestran en la pantalla Parámetros 2-Var en **“Lista de variables de valor estadístico y funciones de cálculo estadístico”**.

7. Pulse ⏴ o Ⓜ para volver al editor de estadística.

Visualización de los resultados de los cálculos de regresión

La pantalla Calcular regres muestra una lista de resultados de cálculo de regresión (coeficientes de ecuaciones de regresión) basados en los datos de una pareja de variables. En esta sección se describe la operación que se necesita para mostrar la pantalla Calcular regres.

Ejemplo 5: Utilizar los datos introducidos de la pareja de variables en el **ejemplo 4** y mostrar los resultados de los dos cálculos de regresión detallados a continuación

- Los coeficientes (a , b) de la ecuación de regresión “ $y = a + bx$ ” y el coeficiente de correlación (r) cuando se realiza una regresión lineal sobre los datos
- Los coeficientes (a , b , c) de la ecuación de regresión “ $y = a + bx + cx^2$ ” cuando se realiza una regresión cuadrática sobre los datos

Nota



Para obtener información sobre los tipos de cálculo de regresión que admite la aplicación Estadística, consulte **“Lista de tipos de regresión admitidos”**.

1. Siga los pasos del 1 al 5 del procedimiento descrito en el **ejemplo 4**.
2. Seleccione [Calcular regres] y pulse **(OK)**.
 - Se muestra el menú del tipo de regresión.

```

y=a+bx
y=a+bx+cx2
y=a+b·ln(x)
y=a·e^(bx)

```

3. Seleccione [$y=a+bx$] y, luego, pulse **(OK)**.
 - Aparece la pantalla Calcular regres de la regresión lineal.

```

 $y=a+bx$ 
a=0.5043587805
b=0.4802217183
r=0.9952824846

```

4. Pulse **(↵)** o **(AC)** para volver al editor de estadística.
5. Pulse **(OK)** y, luego, seleccione [Calcular regres] > [$y=a+bx+cx^2$].
 - Aparece la pantalla Calcular regres de la regresión cuadrática.

```

 $y=a+bx+cx^2$ 
a=0.7028598638
b=0.2576384379
c=0.0561027415

```

6. Pulse **(↵)** o **(AC)** para volver al editor de estadística.
 - Puede consultar el significado de las variables que se muestran en la pantalla Calcular regres en **“Lista de variables de valor estadístico y funciones de cálculo estadístico”**.

Lista de tipos de regresión admitidos

Tipo de regresión	Ecuación de regresión (opción del menú de tipo de regresión)
Regresión lineal	$y = a + bx$

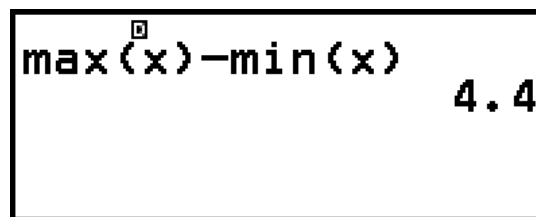
Tipo de regresión	Ecuación de regresión (opción del menú de tipo de regresión)
Regresión cuadrática	$y = a + bx + cx^2$
Regresión logarítmica	$y = a + b \cdot \ln(x)$
Regresión exponencial e	$y = a \cdot e^{(bx)}$
Regresión exponencial ab	$y = a \cdot b^x$
Regresión en potencias	$y = a \cdot x^b$
Regresión inversa	$y = a + b/x$

Uso de la pantalla de cálculos estadísticos

La pantalla de cálculo estadístico sirve para recuperar valores estadísticos individuales y utilizar los valores en los cálculos.



Pantalla sin datos para la expresión de cálculo



Ejemplo de cálculo

Para recuperar un valor estadístico, utilice una variable que represente el valor estadístico que desea recuperar (por ejemplo, media aritmética de x : \bar{x} , desviación estándar de la población de x : σ_x , valor máximo de x : $\max(x)$, etc.). Para obtener más información sobre estas variables, consulte [“Lista de variables de valor estadístico y opciones de cálculo estadístico”](#).

Visualización de una pantalla de cálculos estadísticos

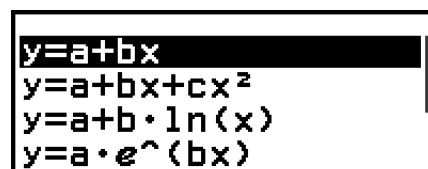
Variable única

1. Cuando se muestre el editor de estadística, pulse OK .
2. En el menú que aparece, seleccione [Cal estadística] y pulse OK .



Pareja de variables

1. Cuando se muestre el editor de estadística, pulse OK .
2. En el menú que aparece, seleccione [Cal estadística] y pulse OK .
 - Aparece el menú de tipo de regresión (consulte [“Lista de tipos de regresión admitidos”](#)).



3. En el menú, seleccione el tipo de regresión que quiera y, después, pulse OK .



- En el ejemplo anterior, utilice el menú mostrado para seleccionar [$y=a+bx$] (Regresión lineal).

Para volver al editor de estadística desde una pantalla de cálculo estadístico

Pulse AC y, luego, ↶ .

Ejemplo de cálculo utilizando la pantalla de cálculo estadístico



Ejemplo 6: Determinar la suma de los datos de la muestra (Σx) y la media aritmética (\bar{x}) de los datos de una variable única introducidos

en el **ejemplo 3**

1. Siga los pasos del 1 al 6 del procedimiento descrito en el **ejemplo 3**.
2. Seleccione [Cal estadística] y pulse OK .

Estadística 1-Variable	
---------------------------	--

3. Calcule la suma de los datos de la muestra (Σx).

M – [Estadística] > [Sumatorios] > [Σx]
 EXE

Σx	119
------------	-----

4. Calcule la media aritmética (\bar{x}).

M – [Estadística] >
[Media/Var/Desv...] > [\bar{x}]
 EXE

Σx	119
\bar{x}	5.95

Nota

- Para mostrar la pantalla Parámetros 1-Var desde la pantalla de cálculo estadístico anterior, pulse 000 y, luego, seleccione [Parámetros 1-Var]. Para volver a la pantalla de cálculo estadístico desde la pantalla Parámetros 1-Var, pulse D o AC .

Ejemplo 7: Determinar los coeficientes (a , b) y el coeficiente de correlación (r) de la ecuación de regresión lineal “ $y = a + bx$ ” basándose en los datos introducidos para la pareja de variables en el **ejemplo 4**

1. Siga los pasos del 1 al 5 del procedimiento descrito en el **ejemplo 4**.
2. Seleccione [Cal estadística] y pulse OK .

- Se muestra el menú del tipo de regresión.



$y=a+bx$
$y=a+bx+cx^2$
$y=a+b \cdot \ln(x)$
$y=a \cdot e^{(bx)}$

3. Seleccione [$y=a+bx$] y, luego, pulse OK .

Estadística
$y=a+bx$

4. Determine los coeficientes (a , b) y el coeficiente de correlación (r) de la ecuación de regresión " $y = a + bx$ ".

MODE – [Estadística] > [Regresión] > [a]
 EXE

a	0.5043587805
-----	--------------

MODE – [Estadística] > [Regresión] > [b]
 EXE

a	0.5043587805
b	0.4802217183

MODE – [Estadística] > [Regresión] > [r]
 EXE

b	0.4802217183
r	0.9952824846

- Para seleccionar un tipo de regresión diferente, pulse MODE y, luego, seleccione [Cambiar reg]. Se muestra el menú del tipo de regresión del paso 2.

Para mostrar la pantalla Parámetros 2-Var desde una pantalla de cálculo estadístico

Pulse MODE y seleccione [Parámetros 2-Var].

Para mostrar la pantalla Calcular regres desde una pantalla de cálculo estadístico

Pulse MODE y seleccione [Calcular regres].

Lista de variables de valor estadístico y funciones de cálculo estadístico

Desde el menú CATALOG se pueden recuperar las variables que

representan valores estadísticos y las funciones que se emplean en los cálculos estadísticos.

Nota

- En los cálculos estadísticos de variable única, están disponibles las variables marcadas con un asterisco (*).
- Puede consultar la fórmula de cálculo utilizada para cada variable y comando en **“Fórmula de cálculo estadístico”**.

– [Estadística] > [Sumatorios]

Σx^* , Σy suma de los datos de la muestra

Σx^{2*} , Σy^2 suma de los cuadrados de los datos de la muestra

Σxy suma de los productos de los datos x e y

Σx^3 suma de los cubos de los datos x

Σx^2y suma de (cuadrados de los datos $x \times$ datos y)

Σx^4 suma de bicuadrados de los datos x

– [Estadística] > [Media/Var/Desv...]

\bar{x}^* , \bar{y} media aritmética

σ_x^{2*} , σ_y^2 varianza poblacional

σ_x^* , σ_y desviación estándar de la población

s_x^{2*} , s_y^2 varianza de la muestra

s_x^* , s_y desviación estándar de la muestra

n^* número de elementos

– [Estadística] > [Mín/Máx/Cuartil] (solo datos de variable única)

$\min(x)^*$ valor mínimo

Q_1^* primer cuartil

Med^* mediana

Q_3^* tercer cuartil

$\max(x)^*$ valor máximo

– [Estadística] > [Distrib Normal] (solo datos de variable única)

P^* , Q^* , R^* , $\blacktriangleright t^*$ Funciones para ejecutar cálculos de

distribución normal. Para obtener más información sobre estas


funciones, consulte **“Realizar cálculos de distribución normal”**

(solo datos de variable única)”.

 – **[Estadística] > [Mínimo/Máximo]** (solo datos de pareja de variables)

$\min(x)$, $\min(y)$ valor mínimo

$\max(x)$, $\max(y)$ valor máximo

 – **[Estadística] > [Regresión]** (solo datos de pareja de variables)

Para la regresión cuadrática

a , b , c coeficientes de regresión para la regresión cuadrática

\hat{x}_1 , \hat{x}_2 Funciones que determinan los valores estimados de x_1 y x_2 para un valor y introducido. Para el argumento, introduzca el valor de y justo antes de la función \hat{x}_1 o \hat{x}_2 .

\hat{y} Función que determina el valor estimado de y para un valor x introducido. Para el argumento, introduzca el valor de x justo antes de esta función.

Para la regresión no cuadrática

a , b coeficientes de regresión

r coeficiente de correlación



\hat{x} Función que determina el valor estimado de x para un valor y introducido. Para el argumento, introduzca el valor de y justo antes de esta función.

\hat{y} Función que determina el valor estimado de y para un valor x introducido. Para el argumento, introduzca el valor de x justo antes de esta función.

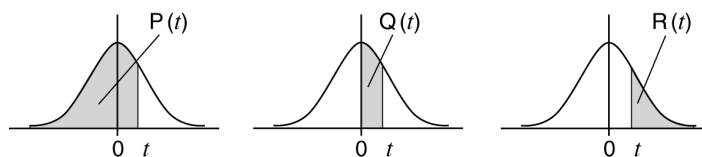
Encontrará un ejemplo de la operación para determinar valores estimados en **“Cálculo de los valores estimados (solo datos de pareja de variables)”**.

Realizar cálculos de distribución normal (solo datos de variable única)

Cuando se selecciona el cálculo estadístico de variable única, se puede realizar un cálculo de distribución normal utilizando las

 opciones mostradas a continuación desde el menú que aparece al pulsar  y, luego, seleccionar **[Estadística] > [Distrib Normal]**.

$P()$, $Q()$, $R()$... Estas funciones toman el argumento t y determinan una probabilidad de distribución normal estándar tal como se ilustra debajo.



► t Esta función va precedida por el argumento x . Calcula la variante estándar para el valor de los datos x mediante el valor medio (\bar{x}) y la desviación estándar de la población (σ_x) de los datos introducidos con el editor de estadística.

$$x \blacktriangleright t = \frac{x - \bar{x}}{\sigma_x}$$

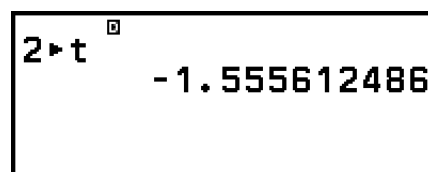
Ejemplo 8: Determinar, para los datos de variable única introducidos en el [ejemplo 3](#), la variante normalizada cuando $x = 2$ y $P(t)$ en ese punto.

1. Siga los pasos del 1 al 6 del procedimiento descrito en el [ejemplo 3](#).
2. Seleccione [Cal estadística] y pulse OK .



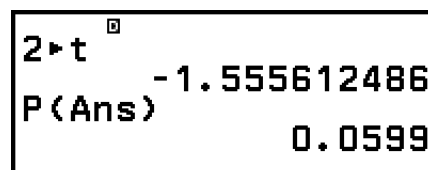
3. Calcule la variante normalizada cuando $x = 2$.

2
 2
 2 – [Estadística] > [Distrib Normal] > [$\blacktriangleright t$]
 EXE



4. Calcule $P(t)$.

2
 2 – [Estadística] > [Distrib Normal] > [$P()$]
 Ans $\text{)$ EXE

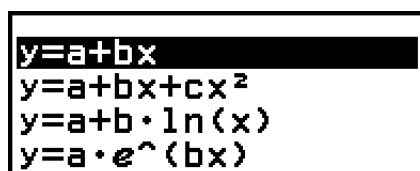


Cálculo de los valores estimados (solo datos de pareja de variables)

Partiendo de la ecuación de regresión obtenida en el cálculo estadístico con la pareja de variables, el valor estimado de y puede calcularse para un valor x dado. El valor x correspondiente (dos valores, x_1 y x_2 , en el caso de la regresión cuadrática) también se puede calcular para un valor de y en la ecuación de regresión.

Ejemplo 9: Determinar el valor estimado de y cuando $x = 5,5$ en la ecuación de regresión generada por la regresión lineal de los datos introducidos en el [ejemplo 4](#)

1. Siga los pasos del 1 al 5 del procedimiento descrito en el [ejemplo 4](#).
2. Seleccione [Cal estadística] y pulse OK .
 - Se muestra el menú del tipo de regresión.



3. Seleccione [$y=a+bx$] y, luego, pulse OK .

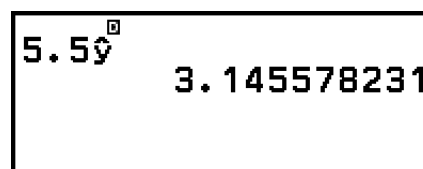


4. Introduzca el valor de x (5,5) y, luego, introduzca " \hat{y} ", que es la función que determina el valor estimado de y .

$5 \text{ } \odot \text{ } 5$
 M – [Estadística] > [Regresión] > [\hat{y}]



5. Pulse EXE .



Fórmula de cálculo estadístico

Fórmula de cálculo estadístico con variable única

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}$$

$$s_x = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Fórmula de cálculo estadístico con pareja de variables

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}$$

$$s_x = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n}$$

$$\sigma_y = \sqrt{\frac{\sum (y - \bar{y})^2}{n}}$$

$$s_y = \sqrt{\frac{\sum (y - \bar{y})^2}{n - 1}}$$

Fórmula de cálculo de regresión

Regresión lineal ($y = a + bx$)

$$a = \frac{\sum y - b \cdot \sum x}{n}$$

$$b = \frac{n \cdot \sum xy - \sum x \cdot \sum y}{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$r = \frac{n \cdot \sum xy - \sum x \cdot \sum y}{\sqrt{\{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

$$\hat{x} = \frac{y - a}{b}$$

$$\hat{y} = a + bx$$

Regresión cuadrática ($y = a + bx + cx^2$)



$$a = \frac{\sum y}{n} - b\left(\frac{\sum x}{n}\right) - c\left(\frac{\sum x^2}{n}\right)$$

$$b = \frac{Sxy \cdot Sx^2x^2 - Sx^2y \cdot Sxx^2}{Sxx \cdot Sx^2x^2 - (Sxx^2)^2}$$

$$c = \frac{Sx^2y \cdot Sxx - Sxy \cdot Sxx^2}{Sxx \cdot Sx^2x^2 - (Sxx^2)^2}$$

$$Sxx = \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}$$

$$Sxy = \sum xy - \frac{(\sum x \cdot \sum y)}{n}$$

$$Sxx^2 = \sum x^3 - \frac{(\sum x \cdot \sum x^2)}{n}$$

$$Sx^2x^2 = \sum x^4 - \frac{(\sum x^2)^2}{n}$$

$$Sx^2y = \sum x^2y - \frac{(\sum x^2 \cdot \sum y)}{n}$$

$$\hat{x}_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4c(a - y)}}{2c}$$

$$\hat{x}_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4c(a - y)}}{2c}$$

$$\hat{y} = a + bx + cx^2$$

Regresión logarítmica ($y = a + b \cdot \ln(x)$)

$$a = \frac{\sum y - b \cdot \sum \ln x}{n}$$

$$b = \frac{n \cdot \sum (\ln x)y - \sum \ln x \cdot \sum y}{n \cdot \sum (\ln x)^2 - (\sum \ln x)^2}$$

$$r = \frac{n \cdot \sum (\ln x)y - \sum \ln x \cdot \sum y}{\sqrt{\{n \cdot \sum (\ln x)^2 - (\sum \ln x)^2\} \{n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

$$\hat{x} = e^{\frac{y-a}{b}}$$

$$\hat{y} = a + b \ln x$$

Regresión exponencial e ($y = a \cdot e^{(bx)}$)

$$a = \exp\left(\frac{\sum \ln y - b \cdot \sum x}{n}\right)$$

$$b = \frac{n \cdot \sum x \ln y - \sum x \cdot \sum \ln y}{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$r = \frac{n \cdot \sum x \ln y - \sum x \cdot \sum \ln y}{\sqrt{\{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \cdot \sum (\ln y)^2 - (\sum \ln y)^2\}}}$$

$$\hat{x} = \frac{\ln y - \ln a}{b}$$

$$\hat{y} = a e^{bx}$$



Regresión exponencial ab ($y = a \cdot b^x$)

$$a = \exp\left(\frac{\sum \ln y - \ln b \cdot \sum x}{n}\right)$$

$$b = \exp\left(\frac{n \cdot \sum x \ln y - \sum x \cdot \sum \ln y}{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2}\right)$$

$$r = \frac{n \cdot \sum x \ln y - \sum x \cdot \sum \ln y}{\sqrt{\{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \cdot \sum (\ln y)^2 - (\sum \ln y)^2\}}}$$

$$\hat{x} = \frac{\ln y - \ln a}{\ln b}$$

$$\hat{y} = ab^x$$

Regresión de potencia ($y = a \cdot x^b$)

$$a = \exp\left(\frac{\sum \ln y - b \cdot \sum \ln x}{n}\right)$$

$$b = \frac{n \cdot \sum \ln x \ln y - \sum \ln x \cdot \sum \ln y}{n \cdot \sum (\ln x)^2 - (\sum \ln x)^2}$$

$$r = \frac{n \cdot \sum \ln x \ln y - \sum \ln x \cdot \sum \ln y}{\sqrt{\{n \cdot \sum (\ln x)^2 - (\sum \ln x)^2\} \{n \cdot \sum (\ln y)^2 - (\sum \ln y)^2\}}}$$

$$\hat{x} = e^{\frac{\ln y - \ln a}{b}}$$

$$\hat{y} = ax^b$$

Regresión inversa ($y = a + b/x$)

$$a = \frac{\sum y - b \cdot \sum x^{-1}}{n}$$

$$b = \frac{S_{xy}}{S_{xx}}$$

$$r = \frac{S_{xy}}{\sqrt{S_{xx} \cdot S_{yy}}}$$

$$S_{xx} = \sum (x^{-1})^2 - \frac{(\sum x^{-1})^2}{n}$$

$$S_{yy} = \sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}$$

$$S_{xy} = \sum (x^{-1})y - \frac{\sum x^{-1} \cdot \sum y}{n}$$

$$\hat{x} = \frac{b}{y - a}$$

$$\hat{y} = a + \frac{b}{x}$$