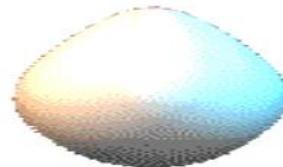




การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรง (LINEAR REGRESSION)

การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรง

การวิเคราะห์การถดถอย เป็นการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Dependent variable) ซึ่งเป็นตัวแปรที่เปลี่ยนไปตามการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอีกตัวหนึ่งที่เราเรียกว่าตัวแปรอิสระ (Independent variable)





สมการเดดอปเริ่งเส้นตรงอย่างง่าย

$$Y = \beta_0 + \beta_1 x$$

เมื่อ β_0 คือ รูปสัตต์แกน Y หรือ intercept parameter
 β_1 คือ slope หรือ สัมประสิทธิ์เดดอปของประชากร

ขั้นตอนการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรงอย่างง่าย

X	Y
10	95
13	104
15	109
9	93
14	101

ขั้นตอนที่ 1. คำนวณค่า

$$\sum_{i=1}^n x_i$$

$$\sum_{i=1}^n x_i^2$$

$$\bar{x}$$

$$\sum_{i=1}^n y_i$$

$$\sum_{i=1}^n y_i^2$$

$$\bar{y}$$

$$\sum_{i=1}^n x_i y_i$$

ขั้นตอนการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นสองปัจจัย

ขั้นตอนที่ 2

$$S_{xx} = \sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n}$$

$$S_{yy} = \sum_{i=1}^n y_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n y_i)^2}{n}$$

$$S_{xy} = \sum_{i=1}^n x_i y_i - \frac{(\sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i)}{n}$$

ขั้นตอนการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรงอย่างง่าย

ขั้นตอนที่ 3 คำนวณค่า β_0 และ β_1

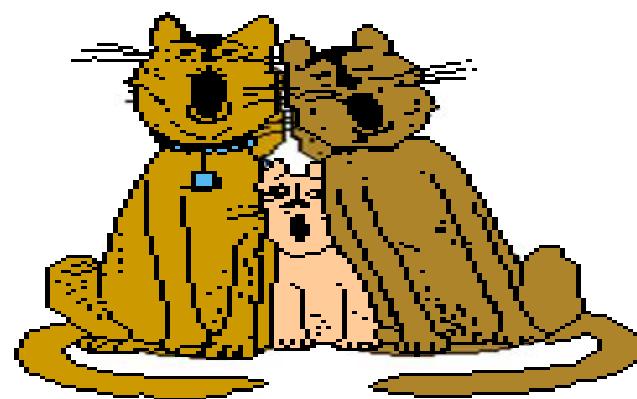
$$\beta_1 = \frac{S_{XY}}{S_{XX}}$$

$$\beta_0 = \bar{Y} - \beta_1 \bar{X}$$

ขั้นตอนการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรงอย่างง่าย

ขั้นตอนที่ 4 เก็บนสัมการถดถอยเชิงเส้นตรง

$$Y = \beta_0 + \beta_1 x$$



ขั้นตอนการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรงอย่างง่าย

ขั้นตอนที่ ๖ ทดสอบลักษณะสัมประสิทธิ์สัมพันธ์ r

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

$r > 0.80$ แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันสูง (สมการนำไปใช้งานได้)

ตัวอย่าง

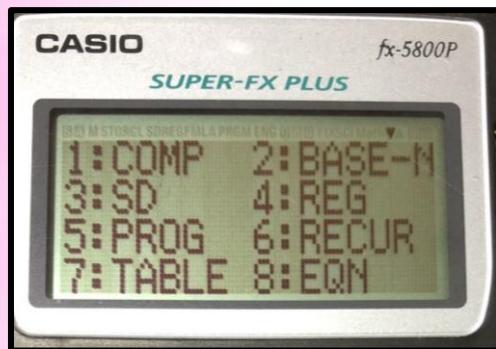
สถาบันความงามแห่งหนึ่งต้องการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสูง (xm.) และน้ำหนัก (kg.) ของหญิงไทย (15 ปีขึ้นไป) โดยสุ่มทำการศึกษาจากตัวอย่างจำนวน 10 คน ได้ผลดังตาราง

x	166	153	154	167	154	150	155	162	161	154
y	57	45	45	50	41	39	46	55	52	42

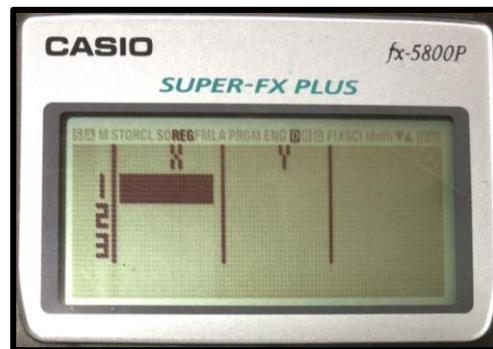
จงสร้างสมการถดถอยเชิงเส้นตรง

1. คำนวณค่า

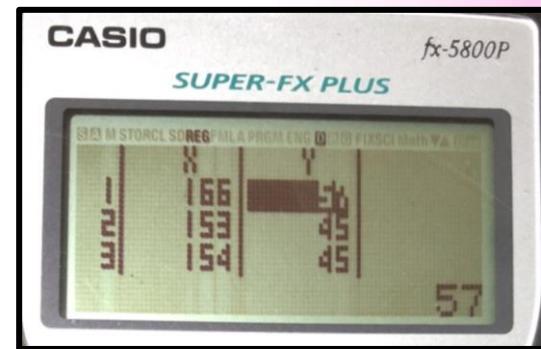
1. กด MODE



2. กด 4 REG



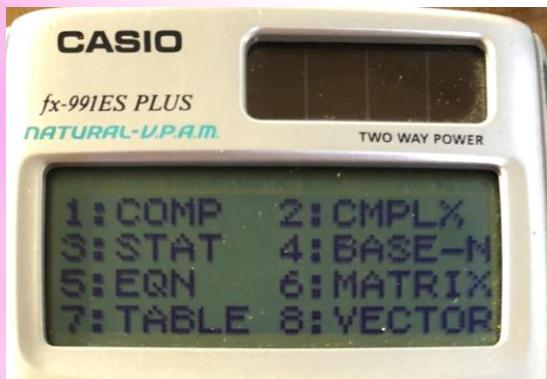
3. กรอกข้อมูล



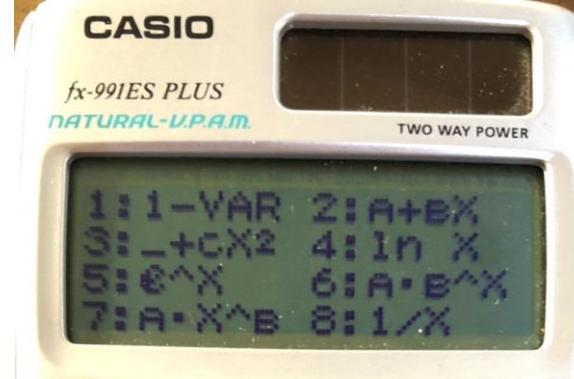
X	166	153	154	167	154	150	155	162	161	154
y	57	45	45	50	41	39	46	55	52	42

1. คำนวณค่า

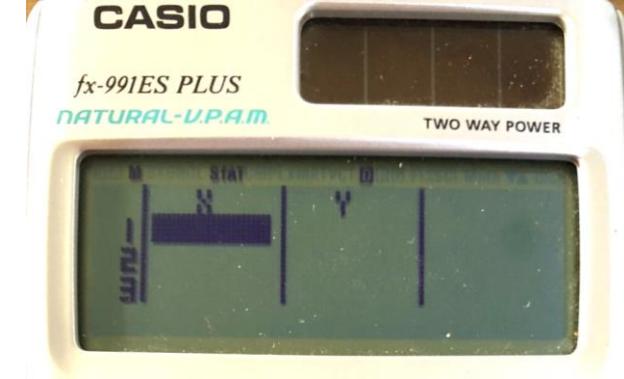
1. กด MODE



2. กด 3 Stat



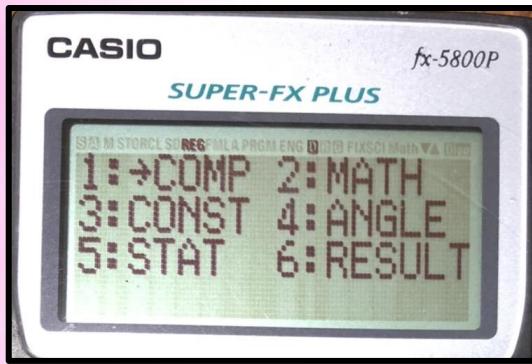
3. กด 2 A+BX



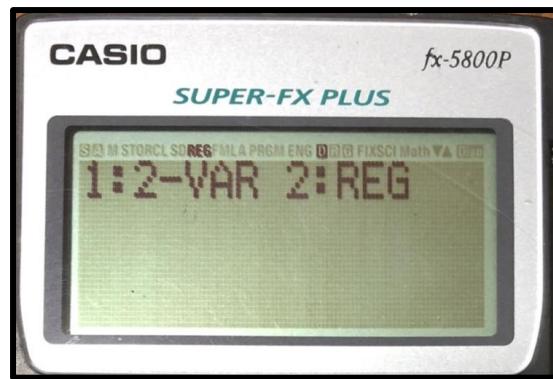
X	166	153	154	167	154	150	155	162	161	154
y	57	45	45	50	41	39	46	55	52	42

1. คำนวณค่า

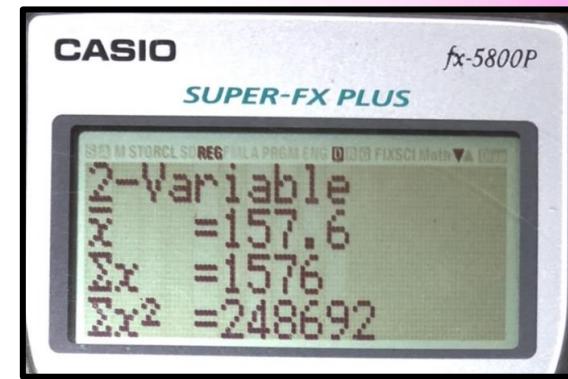
1. กด Function



2. กด 6 RESULT



3. กด 1 2-VAR



$$\sum_{i=1}^n x_i = 1,576 \quad \sum_{i=1}^n x_i^2 = 248,692$$

$$\sum_{i=1}^n y_i = 472 \quad \sum_{i=1}^n y_i^2 = 22,610$$

$$\sum_{i=1}^n x_i y_i = 74,671$$

$$\bar{x} = 157.6$$

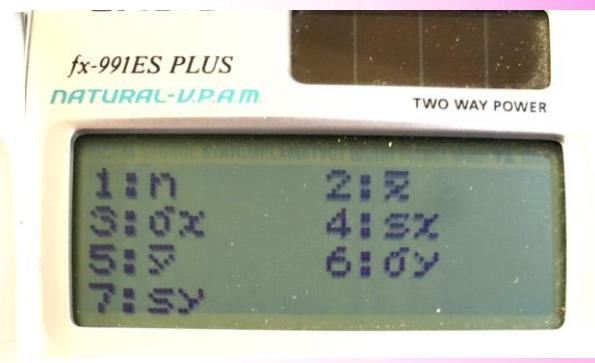
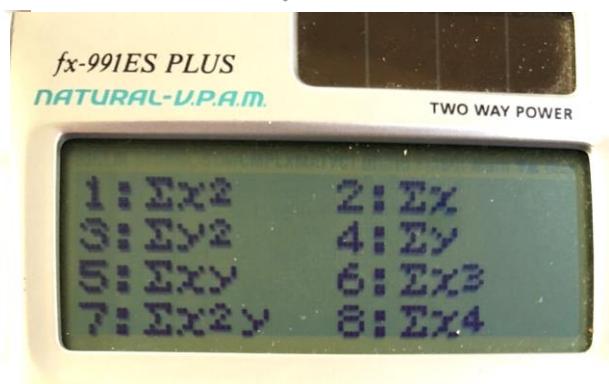
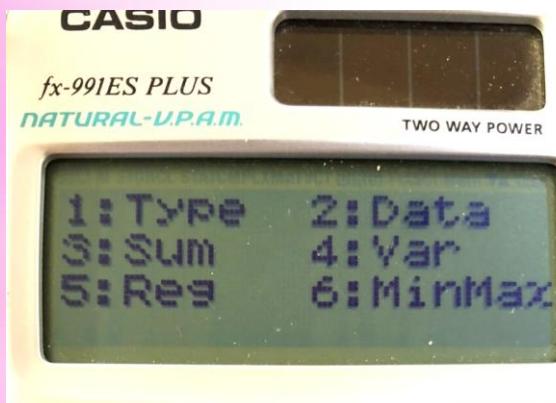
$$\bar{y} = 47.2$$

1. คำนวณค่า

1. กด AC กด shift Stat

2. กด 3 SUM

3. กด 4 VAR



$$\sum_{i=1}^n x_i = 1,576 \quad \sum_{i=1}^n x_i^2 = 248,692$$

$$\sum_{i=1}^n y_i = 472 \quad \sum_{i=1}^n y_i^2 = 22,610$$

$$\sum_{i=1}^n x_i y_i = 74,671$$

$$\bar{x} = 157.6$$

$$\bar{y} = 47.2$$

1. คำนวณค่า

$$\sum_{i=1}^n x_i = 1,576$$

$$\sum_{i=1}^n x_i^2 = 248,692 \quad \bar{x} = 157.6$$

$$\sum_{i=1}^n y_i = 472$$

$$\sum_{i=1}^n y_i^2 = 22,610 \quad \bar{y} = 47.2$$

$$\sum_{i=1}^n x_i y_i = 74,671$$

ขั้นตอนที่ 2

$$S_{xx} = \sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n} = 314.4$$

$$S_{yy} = \sum_{i=1}^n y_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n y_i)^2}{n} = 331.6$$

$$S_{xy} = \sum_{i=1}^n x_i y_i - \frac{(\sum_{i=1}^n x_i)(\sum_{i=1}^n y_i)}{n} = 283.8$$

3. คำนวณค่า β_0 และ β_1

$$\beta_1 = \frac{S_{xy}}{S_{xx}} = \frac{283.8}{314.4} = 0.903$$

$$\beta_0 = \bar{y} - \beta_1 \bar{x} = 47.2 - (0.903)(157.6) = -95.113$$

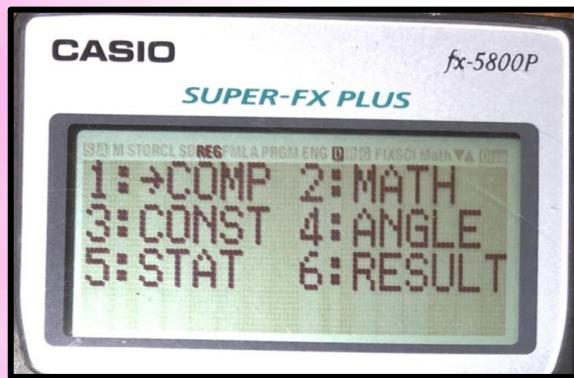
$$Y = -95.113 + 0.903X$$

ขั้นตอนที่ 5 หาส่วนเบริลลิ่ง系数 r

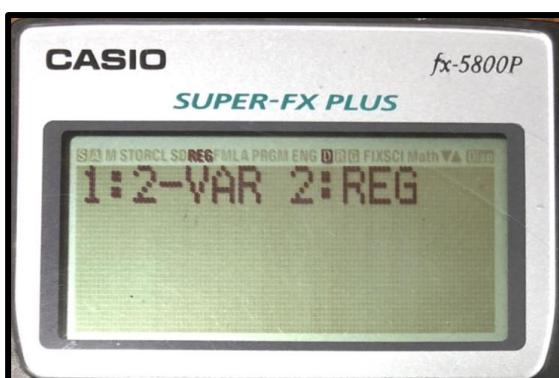
$$r = \frac{S_{xy}}{\sqrt{S_{xx} S_{yy}}} = \frac{283.8}{\sqrt{(314.4)(331.6)}} = 0.879$$

R>0.80 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันสูงสมการนำไปใช้งานได้

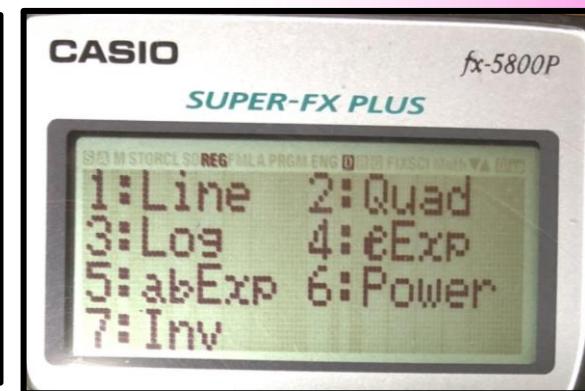
1. กด Function



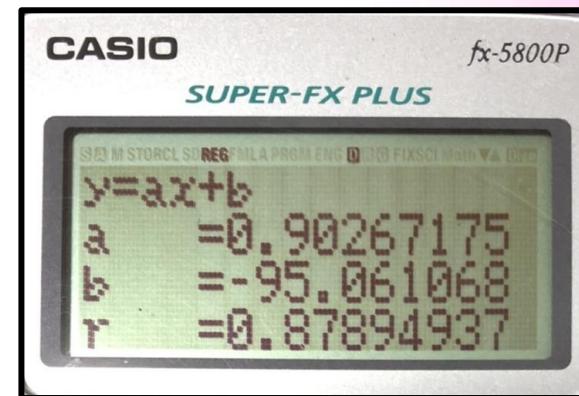
2. กด 6 RESULT



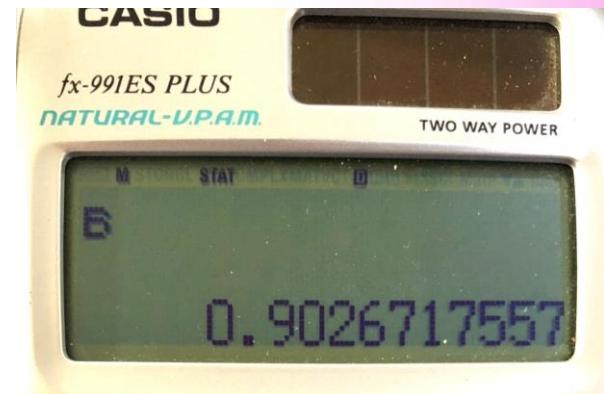
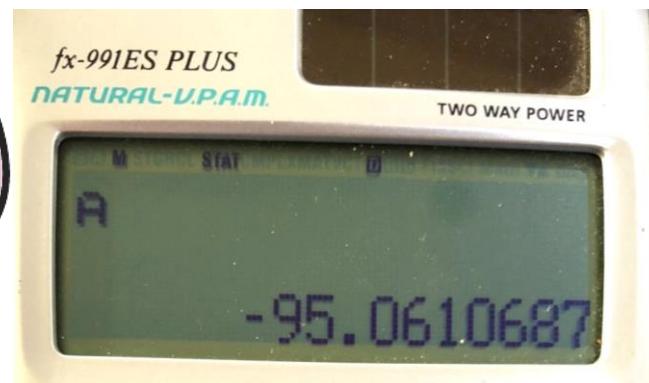
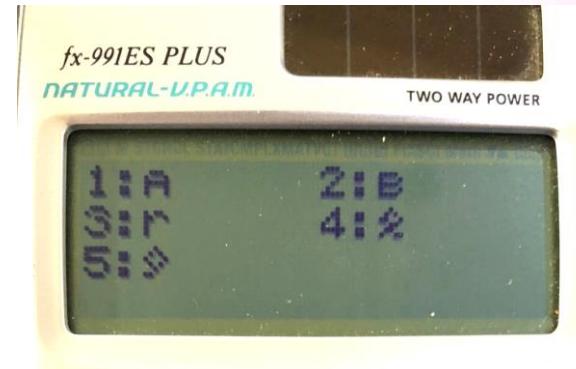
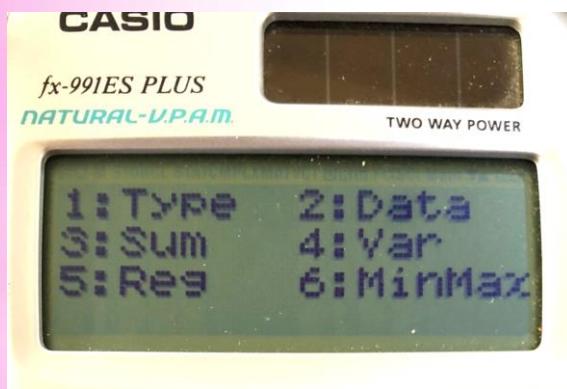
3. กด 2 REG



4. กด 1 LINE



1. . กด AC กด shift Stat 2. กด 1 A / กด 2 B / กด 3 r



THE END