

“ClassWiz” **fx-991EX** มีจอแสดงผลความละเอียดสูง ทำให้สามารถดูสูตรและสัญลักษณ์ได้อย่างชัดเจน

หน้าจอที่โดดเด่นนี้สามารถแสดงผลตัวอักษรได้มากกว่าเครื่องคิดเลขวิทยาศาสตร์อื่นๆ 2-6 เท่า และยังสามารถทำงานได้ด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

ใช้คีย์ **ON** เพื่อเปิดเครื่องคิดเลข และ กด **SHIFT AC** (OFF) เพื่อปิดเครื่อง

สามารถเรียกใช้เมนูตามไอคอนต่างๆ ได้ด้วยคีย์ **MENU** ซึ่งจะนำไปยังคุณสมบัติต่างๆ ได้อย่างง่ายดาย โดยใช้คีย์ลูกศรและคีย์ตัวเลข หรือทางลัด **ALPHA**

คีย์ **DEL** สามารถใช้ได้เหมือนกับปุ่มย้อนถอยหลัง (Backspace) ในเวิร์ดโปรเซสเซอร์ เพื่อลบตัวอักษรที่อยู่ทางซ้ายของเคอร์เซอร์

สัญลักษณ์ที่พิมพ์อยู่บนคีย์ใช้เครื่องหมาย Natural Textbook Display™ เช่นเดียวกับในหนังสือ (มีการแสดงผลตามแบบจริงเหมือนในหนังสือ) ซึ่งจะช่วยให้สามารถใส่เครื่องหมายได้เร็วและง่าย


คีย์ **S↔D** จะสลับผลการคำนวณระหว่างรูปแบบมาตรฐาน (ไม่มีทศนิยม) และทศนิยม

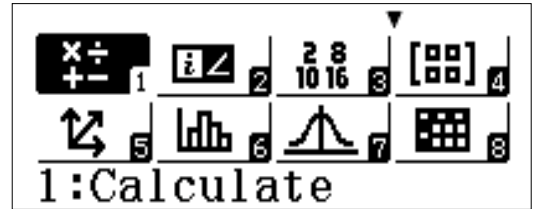
คำอธิบายต่อไปนี้จะอธิบายความหมายของแต่ละไอคอนบนเมนูไอคอนของ fx-991EX



| ไอคอน | ชื่อเมนู | คำอธิบาย |
|---|--|---|
|  | CALCULATE (คำนวณ) | ทำการคำนวณทั่วไปโดยใช้เครื่องหมาย Natural Textbook Display™ ซึ่งรวมถึงค่าสัมบูรณ์, ลอการิทึมของฐานใดๆ, การบวก, อนุพันธ์ และปริพันธ์ |
|  | COMPLEX (เชิงซ้อน) | ทำการคำนวณด้วยจำนวนเชิงซ้อน ซึ่งรวมถึงรูปแบบ $a + bi$, รูปแบบเชิงขั้ว ($r\angle\theta$) และการแปลงระหว่างสองรูปแบบดังกล่าว |
|  | BASE-N (ฐาน N) | คำนวณเลขฐานสอง, ฐานแปด และฐานสิบหก แล้วแปลงเลขฐานเหล่านี้กับเลขฐาน 10 |
|  | MATRIX (เมทริกซ์) | ใช้เมทริกซ์ได้สูงสุด 4×4 ซึ่งรวมถึงเมทริกซ์เชิงคณิตศาสตร์, ดีเทอร์มิแนนต์, การสลับเปลี่ยน (transposition) และเมทริกซ์เอกลักษณ์ (identity matrix) |
|  | VECTOR (เวกเตอร์) | ใช้เวกเตอร์ 2 และ 3 มิติ ซึ่งรวมถึงเวกเตอร์เชิงคณิตศาสตร์, ผลคูณแบบดอท (dot products), มุม และเวกเตอร์หนึ่งหน่วย |
|  | STATISTICS (สถิติ) | คำนวณสถิติหนึ่งตัวแปรที่แตกต่างกัน 13 สถิติ และประยุกต์ใช้การถดถอยเชิงเส้น, การถดถอยกำลังสอง, การถดถอยลอการิทึม, การถดถอยในรูปเลขชี้กำลัง และการถดถอยเรขาคณิต (power) |
|  | DISTRIBUTION (การแจกแจง) | ตรวจสอบความน่าจะเป็นแบบปกติ (Normal), แบบผกผัน (Inverse Normal), แบบทวินาม (Binomial) และแบบปัวส์ซอง (Poisson) และการแจกแจงสะสม |
|  | SPREADSHEET (สเปรดชีต) | สร้างสเปรดชีตได้สูงสุด 5 คอลัมน์ และ 45 แถว สเปรดชีตรองรับคำสั่งการใส่ข้อมูลในช่องว่าง, ตัด/คัดลอก/วาง, สูตรการเรียกซ้ำ (recursive formulas), ค่าเฉลี่ย และผลรวม |
|  | TABLE (ตาราง) | สร้างตารางค่าต่างๆ เพื่อเปรียบเทียบได้สูงสุด 2 ฟังก์ชันพร้อมๆ กัน |
|  | EQUATION (สมการ)/ FUNCTION (ฟังก์ชัน) | หาคำตอบของ (ระบบ) สมการหลายชั้นโดยมีตัวไม่รู้ค่าสูงสุดถึง 4 ตัว และพหุนามได้สูงสุดถึงดีกรี 4 |
|  | INEQUALITY (อสมการ) | หาคำตอบอสมการพหุนามได้สูงสุดถึงดีกรี 4 โดยชุดผลเฉลยจะแสดงในรูปอสมการประกอบกัน (compound inequality) |
|  | RATIO (อัตราส่วน) | หาคำตอบอัตราส่วนของรูปแบบ $A : B = X : D$ และ $A : B = C : X$ |

CALCULATE (คำนวณ)





ด้านล่างนี้เป็นตัวอย่างของเครื่องหมายที่ใช้ป้อน/แสดงผลแบบ Natural Textbook Display™ ที่จะพบได้โดยการเลือกไอคอน Calculate จากเมนูหลักของ **fx-991EX**

จากเมนูหลัก ใช้คีย์ลูกศรเพื่อไฮไลต์ไอคอน Calculate จากนั้นกด  หรือกด **1**

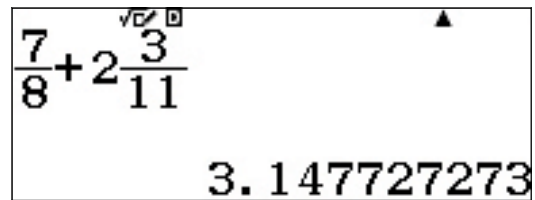


สามารถป้อนเลขเศษส่วนและเศษส่วนผสมได้โดยใช้  และ **SHIFT**  ($\frac{\square}{\square}$) ตามลำดับ





วิธีการป้อนการคำนวณไปทางซ้าย กด  **7**  **8**  $\frac{\square}{\square}$
SHIFT  ($\frac{\square}{\square}$) **2**  **3**  **1** **1** 

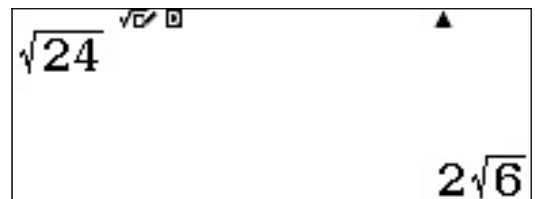
วิธีการเปลี่ยนผลเฉลยเป็นรูปแบบทศนิยม กด **S \rightarrow D**



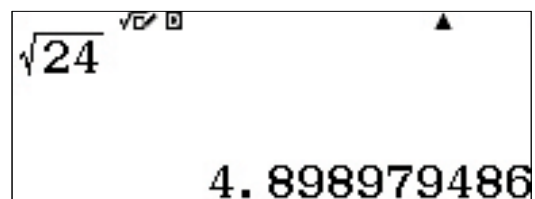
กด **SHIFT** **S \rightarrow D** ($a\frac{b}{c} \rightarrow d$) เพื่อเปลี่ยนผลลัพธ์เป็นรูปแบบเศษส่วนผสม



เมื่อใส่เครื่องหมายราก เครื่องหมายรากจะขยายออกโดยอัตโนมัติตามอักขระที่พิมพ์เพิ่มเข้าไป กด  **2** **4** 



ผลลัพธ์จะถูกแสดงในรูปของรากอย่างต่ำที่สุด แต่สามารถแปลงเป็นค่าประมาณทศนิยมได้โดยการกด **S \rightarrow D**



ClassWiz สามารถจดจำและรวมรากที่เหมือนกันได้ กด

$\sqrt{\square}$ 2 4 \rightarrow $+$ $\sqrt{\square}$ 1 5 0 $=$

$$\sqrt{24} + \sqrt{150}$$

$$7\sqrt{6}$$

และยังสามารถคำนวณรากที่ต่างกันได้ด้วย กด

$\sqrt{\square}$ 2 4 \rightarrow $-$ $\sqrt{\square}$ 9 8 $=$

$$\sqrt{24} - \sqrt{98}$$

$$2\sqrt{6} - 7\sqrt{2}$$

สามารถแสดงรากที่สูงขึ้นได้อย่างยอดเยี่ยมโดยใช้การป้อนแบบ Natural Textbook Display™

กด SHIFT x^{\square} ($\sqrt{\square}$) 5 \rightarrow 6 4 $=$

$$\sqrt[5]{64}$$

$$2.29739671$$

เทมเพลต Natural Textbook Display™ สามารถซ่อนกันได้ภายในอีกเทมเพลตหนึ่งเพื่อให้สามารถป้อนเครื่องหมายที่ซับซ้อนได้

เช่น ผลหารของเลขชี้กำลังตรรกยะ กด $\frac{\square}{\square}$ 3 x^{\square} $\frac{\square}{\square}$ 1 \rightarrow 2 \rightarrow \rightarrow \rightarrow 3 x^{\square} $-$ 2 $=$

$$\frac{3^{\frac{1}{2}}}{3^{-2}}$$

$$15.58845727$$

(หมายเหตุ: เครื่องคิดเลขจะไม่สร้างข้อผิดพลาดของโปรแกรมเมอคีย์ $\frac{\square}{\square}$ ถูกใช้เพื่อสร้างเครื่องหมายลบ สามารถใช้ได้ทั้ง $\frac{\square}{\square}$ และ $\frac{\square}{\square}$)

ในการตั้งค่าตรีโกณมิติ สามารถคำนวณได้ในรูปของ π กด

$\frac{\square}{\square}$ 3 SHIFT $\times 10^{\square}$ (π) \rightarrow 4 \rightarrow $+$ 2 SHIFT $\times 10^{\square}$ (π) $=$

$$\frac{3\pi}{4} + 2\pi$$

$$\frac{11}{4}\pi$$

เทมเพลต Natural Textbook Display™ อื่นๆ ที่ช่วยแก้ไขปัญหาคำนวณการใส่ข้อมูลในเครื่องคิดเลขทั่วไป ยังรวมถึง: ลอการิทึมของฐานใดๆ \log_{\square} $\frac{\square}{\square}$ 1 \rightarrow 2 \rightarrow \rightarrow 1 6 $=$

$$\log_{\frac{1}{2}}(16)$$

$$-4$$

CALCULATE (คำนวณ)

...เครื่องหมายผลรวม (ซิกม่า)

SHIFT **x** (**Σ**) **x** **x²** **+** **1** **▶** **-** **3** **▶** **7** **=**

$$\sum_{x=-3}^7 (x^2+1) = 165$$

...อนุพันธ์ของฟังก์ชันที่จุดเฉพาะ (ค่า)

SHIFT **f_{dx}** (**d/dx**) **4** **x** **x²** **-** **5** **x** **▶** **0** **.** **2** **=**

$$\frac{d}{dx} (4x^2-5x) \Big|_{x=0.2} = -\frac{17}{5}$$

...และปริพันธ์จำกัดเขต (definite integral)

f_{dx} **1** **▶** **x** **▶** **2** **▶** **5** **=**

$$\int_2^5 \frac{1}{x} dx = 0.9162907319$$

สามารถตั้งค่าสำหรับโหมด "Calculate" ได้โดยการกด

SHIFT **MENU** (SET UP)

กด **▼** หนึ่งครั้งหรือหลายๆ ครั้งเพื่อแสดงตัวเลือกการตั้งค่าเพิ่มเติม

1: Input/Output
2: Angle Unit
3: Number Format
4: Engineer Symbol

1: Fraction Result
2: Complex
3: Statistics
4: Spreadsheet

1: Equation/Func
2: Table
3: Decimal Mark
4: Digit Separator

1: MultiLine Font
2: QR Code
3: Contrast

SOLVE

fx-991EX สามารถหาคำตอบสมการที่ไม่รู้ค่าได้โดยใช้วิธีของนิวตันด้วยคำสั่ง SOLVE การใช้ SOLVE อันดับแรกให้ป้อนสมการที่ต้องการหาคำตอบ จากนั้นกด **SHIFT** **CALC** (SOLVE)

จาก $x^2 + Ax + Bx = 0$ จงหา x เมื่อ $A = 5$ และ $B = 6$

ป้อนสมการโดยกด **x** **x²** **+** **ALPHA** **(-)** **(A)**

x **+** **ALPHA** **□** **(B)** **ALPHA** **CALC** **(=)** **0**

$$x^2 + Ax + B = 0$$

$$x = -5$$

ใส่การคาดเดาเริ่มต้นสำหรับ x ตามด้วยค่า A และ B กด

SHIFT **CALC** (SOLVE) **=** **5** **=** **5** **=** **6** **=**

เลื่อนลูกศรกลับไป $x=$ และหาคำตอบของสมการโดยการกด

=

เพื่อทำงานเดิมให้เสร็จสิ้นและหาคำตอบค่า A หรือ B ให้ป้อนค่า X และค่าของตัวที่ยังไม่รู้ค่าอีกตัว

ตัวอย่างเช่น เมื่อต้องการหา A เมื่อ $x = 1$ และ $B = 4$ ให้กด

SHIFT **CALC** (SOLVE) **1** **=** **2** **=** **4** **=**

เลื่อนลูกศรกลับไป $A=$ และหาคำตอบของสมการโดยการกด

=

คำตอบจะแสดงเป็น $L - R = 0$ ด้วยเช่นกัน ซึ่งหมายความว่าค่าประมาณตามวิธีของนิวตันคือ -5 หาก $L - R$ ไม่ใช่ 0 ให้คำนวณอีกครั้งเพื่อให้ได้ค่าประมาณที่ดีขึ้น

Calculator screen showing the quadratic equation $x^2 + Ax + B = 0$ with $A = 5$.

Calculator screen showing the quadratic equation $x^2 + Ax + B = 0$ with $B = 6$.

Calculator screen showing the quadratic equation $x^2 + Ax + B = 0$ with $x = 1$ and $L-R = -3.0$.

Calculator screen showing the quadratic equation $x^2 + Ax + B = 0$ with $x = 1$.

Calculator screen showing the quadratic equation $x^2 + Ax + B = 0$ with $B = 4$.

Calculator screen showing the quadratic equation $x^2 + Ax + B = 0$ with $A = 2$.

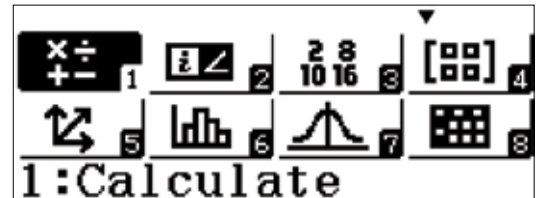
Calculator screen showing the quadratic equation $x^2 + Ax + B = 0$ with $A = -5$ and $L-R = 0$.

การคำนวณเชิงวิศวกรรม

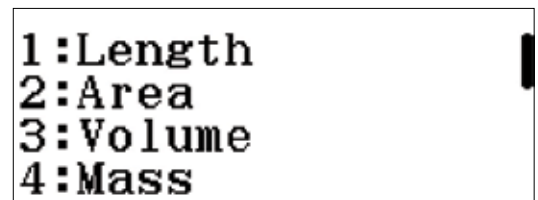
มีหลายเมนูใน **fx-991EX** ที่สามารถคำนวณเชิงวิศวกรรมได้ **fx-991EX** มีความสามารถในการคำนวณเวกเตอร์, เมทริกซ์, จำนวนเชิงซ้อน และสามารถคำนวณผลรวมและแม้กระทั่งปริพันธ์จำกัดเขตเป็นตัวเลขได้

จากเมนูหลัก ใช้คีย์ลูกศรเพื่อไฮไลต์ไอคอน Calculate จากนั้นกด

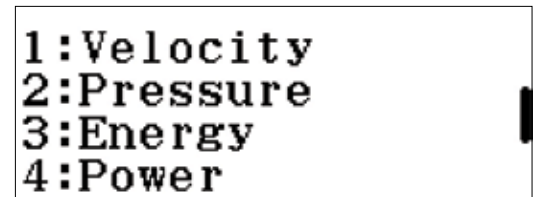
☰ หรือกด **[1]**



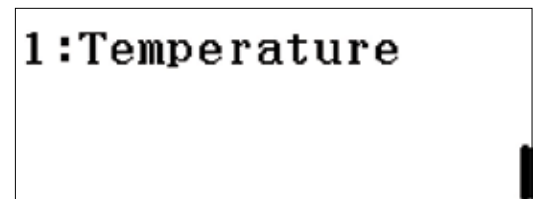
เมนูนี้สามารถแปลงหน่วยได้หลายประเภท วิธีการดูตัวเลือกนี้ ให้กด **[SHIFT]** **[8]** (CONV) ใช้คีย์ลูกศรลง (**▼**) เพื่อดูความเป็นไปได้ทั้งหมด



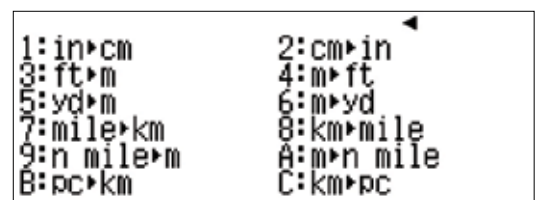
แต่ละตัวเลือกมีตัวเลือกการแปลงที่หลากหลายสำหรับการแปลงหน่วยได้หลายประเภท



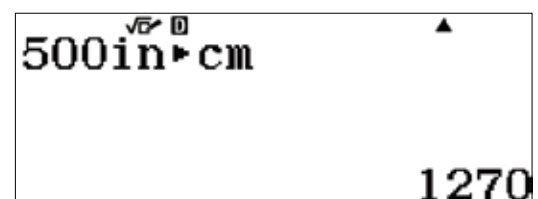
ใช้คีย์ลูกศรเพื่อไปที่การแปลง Length แล้วกด **[1]**



วิธีการแปลง 500 นิ้ว (in) เป็นเซนติเมตร (cm) ให้กด **[AC]** เพื่อกลับไปยังหน้าจอเริ่มต้นของ Calculate



กด **[5]** **[0]** **[0]** **[SHIFT]** **[8]** (CONV) **[1]** (Length) **[1]** (in ► cm) **☰**



วิธีการหาความแตกต่างระหว่างหนึ่งแกลลอนอเมริกา (US Gallon) กับหนึ่งแกลลอนอังกฤษ (UK Gallon) อันดับแรก ให้แปลงเป็นหน่วยรวมก่อน เช่น ลิตร (L)

กด **1** **SHIFT** **8** (CONV) **3** (Volume) **1** (gal(US) ► L) **=**

หนึ่งแกลลอนอเมริกาเท่ากับประมาณ 3.785 L จากนั้นแปลงผลลัพธ์ให้เป็นแกลลอนอังกฤษ

กด **SHIFT** **8** (CONV) **3** (Volume) **4** (L ► gal(UK)) **=**

ดูเหมือนว่าแกลลอนอเมริกาจะมีค่าน้อยกว่า

1 แกลลอนอเมริกา = 0.8326742321 แกลลอนอังกฤษ

สามารถคำนวณในแบบเดียวกันนี้โดยใช้ลำดับเชื่อมโยงของการแปลง

กด **1** **SHIFT** **8** (CONV) **3** (Volume)

1 (gal(US) ► L) **SHIFT** **8** (CONV)

3 (Volume) **4** (L ► gal(UK)) **=**

เครื่องหมายทางวิศวกรรม

สามารถแปลงตัวเลขปริมาณมากเป็นเครื่องหมายทางวิทยาศาสตร์และทางวิศวกรรมได้โดยผ่านการกดคีย์ต่อกันสั้นๆ

เริ่มด้วยตัวเลขปริมาณมากๆ เช่น 2.5×10^9

กด **2** **.** **5** **x10^x** **9** **=**

สามารถดูช่องว่างระหว่างตัวเลขที่การแยกค่าประจำหลักได้โดยเข้าไปที่การตั้งค่า กด **SHIFT** **MENU** (SET UP) และใช้คีย์ลูกศรเพื่อนำไปยังเมนูที่สาม

```
1:gal(US)►L      2:L►gal(US)
3:gal(UK)►L      4:L►gal(UK)
```

```
1gal√E(US)►L      ▲
3.785412
```

```
AnsL√E►gal(UK)      ▲
0.8326742321
```

```
1gal√E(US)►LL►gal(UK)      ▲
0.8326742321
```

```
2.5√Ex109      ▲
2500000000
```

```
1:Equation/Func
2:Table
3:Decimal Mark
4:Digit Separator
```


CALCULATE (คำนวณ)

กด **[4]** (Digit Separator) **[1]** (On) เพื่อเปิด Digit Separator เพื่อแสดงการแยกกันระหว่างค่าประจำหลัก

Digit Separator?
1:On
2:Off

กด **[≡]** เพื่อคำนวณผลลัพธ์อีกครั้งและแสดงการแยกค่าประจำหลัก

2.5×10^9
2 500 000 000

วิธีการแปลงผลเฉลยนี้เป็นเครื่องหมายทางวิศวกรรม ให้ใช้คีย์ **[ENG]** เพื่อเปลี่ยนผลเฉลยเป็นเครื่องหมายทางวิทยาศาสตร์ วิธีการเลื่อนจุดทศนิยมไปทางขวา ให้กด **[ENG]**

2.5×10^9
 2.5×10^9

2.5×10^9
 2500×10^6

2.5×10^9
 2500000×10^3

2.5×10^9
 2500000000×10^0

วิธีการเลื่อนจุดทศนิยมไปทางซ้าย ให้กด **[SHIFT]** **[ENG]** (**←**)

2.5×10^9
 2500000×10^3

การคำนวณด้วยสัญลักษณ์เชิงวิศวกรรมที่ง่ายยิ่งขึ้น

วิธีการเปิดสัญลักษณ์เชิงวิศวกรรมในการตั้งค่า ให้กด

[SHIFT] **[MODE]** (SET UP)

1:Input/Output
2:Angle Unit
3:Number Format
4:Engineer Symbol

เลือก **[4]** (Engineer Symbol) **[1]** (On) เพื่อเปิดสัญลักษณ์เชิงวิศวกรรม

Engineer Symbol?
1:On
2:Off

CALCULATE (คำนวณ)

วิธีการคำนวณ 500k (กิโล) + 10M (เมกะ) ให้กด

5 **0** **0** **OPTN** **3** (Engineering Symbols)

6 (k) **+** **1** **0** **OPTN** **3** (Engineering Symbols)

7 (M) **=**

ผลเฉลยจะปรากฏขึ้นโดยใช้หน่วยที่เหมาะสม

จากนั้นใช้คีย์ **ENG** เพื่อแปลงระหว่างหน่วย

500k+10M
10 500 000

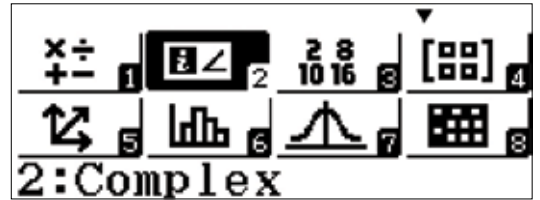
500k+10M
10.5M

500k+10M
10 500k

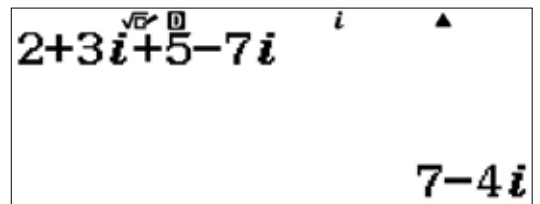
COMPLEX (เชิงซ้อน)

สามารถคำนวณจำนวนเชิงซ้อนได้ในโหมด Complex

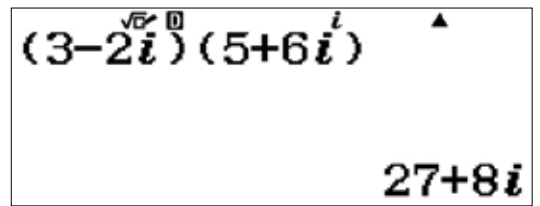
จากเมนูหลัก ใช้คีย์ลูกศรเพื่อไฮไลต์ไอคอน Complex จากนั้นกด \equiv หรือกด $\boxed{2}$



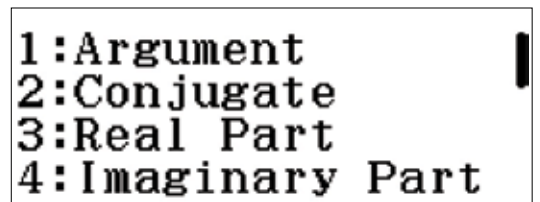
ในโหมด Complex สามารถดำเนินการได้โดยใช้หน่วยจินตภาพ (imaginary unit) (i) วิธีการเพิ่มจำนวนเชิงซ้อน ให้กด $\boxed{2} \boxed{+} \boxed{3} \boxed{\text{ENG}} \boxed{(i)} \boxed{+} \boxed{5} \boxed{-} \boxed{7} \boxed{\text{ENG}} \boxed{(i)} \boxed{\equiv}$



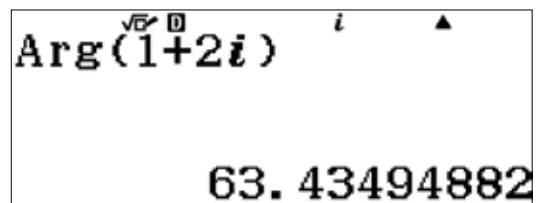
จำนวนเชิงซ้อนที่ถูกคูณจะปรากฏขึ้นในรูปแบบเชิงซ้อน กด $\boxed{(\text{)} \boxed{3} \boxed{-} \boxed{2} \boxed{\text{ENG}} \boxed{(i)} \boxed{)} \boxed{(\text{)} \boxed{5} \boxed{+} \boxed{6} \boxed{\text{ENG}} \boxed{(i)} \boxed{)} \boxed{\equiv}$



สามารถหาอาร์กิวเมนต์ของจำนวนเชิงซ้อน $1+2i$ ได้โดยใช้ค่าอาร์กแทน $(y/x) = 63.4349^\circ$ หรือโดยการใช้คำสั่ง Argument



กด $\boxed{\text{OPTN}} \boxed{1} \text{ (Argument)} \boxed{1} \boxed{+} \boxed{2} \boxed{\text{ENG}} \boxed{(i)} \boxed{)} \boxed{\equiv}$



รูปแบบเชิงซ้อนและรูปแบบเชิงขั้ว

วิธีการแปลงจำนวนเชิงซ้อนให้อยู่ในรูปแบบเชิงขั้ว ให้กด

2 **+** **5** **ENG** (*i*) **OPTN** **▼** **1** (**►** $r\angle\theta$) **≡**

1:► $r\angle\theta$
2:► $a+bi$

วิธีการแปลงรูปแบบเชิงขั้วของจำนวนเชิงซ้อน ให้ใช้คำสั่ง R Theta หรือพิมพ์มุมในรูปแบบเชิงขั้วลงไป

กด **AC** **2** **SHIFT** **ENG** (\angle) **3** **3** **0** **OPTN** **▼** **2** (**►** $a+bi$) **≡**

หรือพิมพ์แค่พิมพ์มุมในรูปแบบเชิงขั้วโดยการกด

2 **SHIFT** **ENG** (\angle) **3** **3** **0** **≡**

$2+5i$ ► $r\angle\theta$
 $\sqrt{29} \angle 68.19859051$

$2\angle 330$ ► $a+bi$
 $\sqrt{3}-i$

$2\angle 330$
 $\sqrt{3}-i$

สามารถทำการคำนวณเหล่านี้ได้ในโหมดเรเดียน วิธีการเปลี่ยนเป็นโหมดเรเดียน ให้กด **SHIFT** **MENU** (SET UP) **2** (Angle Unit)

2 (Radian)

$2\angle \frac{11}{6}\pi$
 $\sqrt{3}-i$

MATRIX (เมทริกซ์)

การใช้งานในการคำนวณที่เกี่ยวข้องกับเมทริกซ์จะอยู่ในเมนู Matrix จากเมนูหลัก ใช้คีย์ลูกศรเพื่อไฮไลต์ไอคอน Matrix จากนั้นกด \equiv หรือกด $\boxed{4}$

วิธีการป้อนเมทริกซ์ อันดับแรกให้ระบุเมทริกซ์

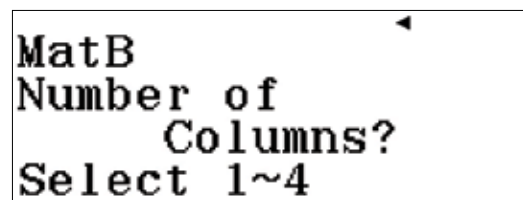
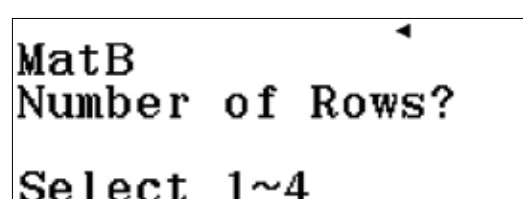
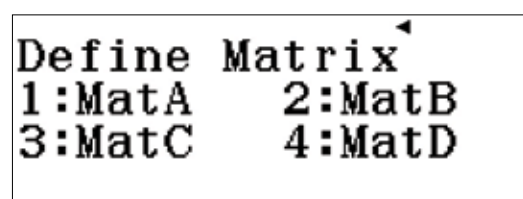
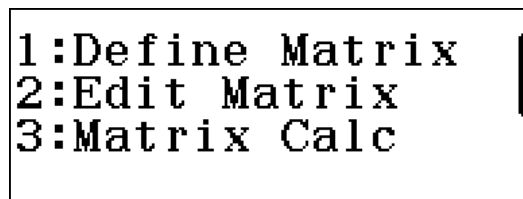
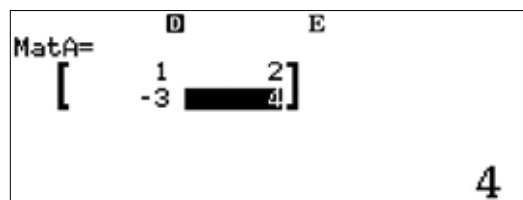
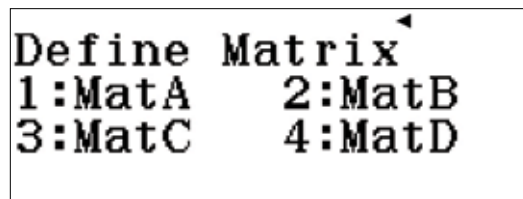
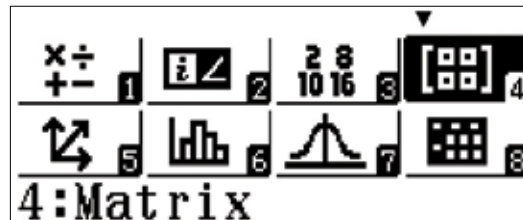
กด $\boxed{1}$ (MatA) $\boxed{2}$ (แถว) $\boxed{2}$ (คอลัมน์) $\boxed{1}$ \equiv $\boxed{2}$ \equiv \leftarrow $\boxed{3}$ \equiv $\boxed{4}$ \equiv

การป้อนเมทริกซ์ที่สอง กด $\boxed{\text{OPTN}}$

จากหน้าต่างผลลัพธ์ที่ปรากฏขึ้น กด $\boxed{1}$ (Define Matrix) $\boxed{2}$ (MatB)

เลือกจำนวนของแถว $\boxed{2}$ (แถว)

เลือกจำนวนของคอลัมน์ $\boxed{2}$ (คอลัมน์)



MATRIX (เมทริกซ์)

ป้อนค่าเมทริกซ์โดยการกด $\boxed{3} \boxed{=}$ $\boxed{\leftarrow}$ $\boxed{6} \boxed{=}$ $\boxed{8} \boxed{=}$ $\boxed{2} \boxed{=}$

วิธีการคำนวณเมทริกซ์ เช่น การบวก การลบ และการคูณ
โปรดทำตามคำสั่งดังนี้

วิธีการป้อนการคำนวณเมทริกซ์ ให้กด \boxed{AC}

วิธีการเรียกดูชื่อของเมทริกซ์ ให้กด \boxed{OPTN}

วิธีการเพิ่ม $A + B$ ให้กด $\boxed{3} \boxed{(MatA)} \boxed{+}$ $\boxed{OPTN} \boxed{4} \boxed{(MatB)} \boxed{=}$

เมทริกซ์ผลเฉลยจะปรากฏขึ้นในหน้าต่างและสามารถดูได้โดย
ไม่ต้องเลื่อนขึ้นลง

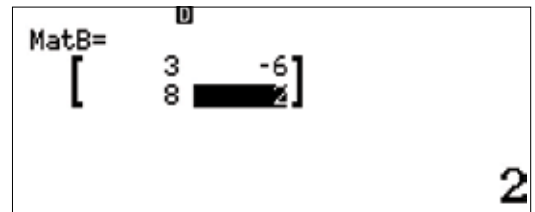
วิธีการคำนวณดีเทอร์มิแนนต์ของเมทริกซ์ ให้กด

$\boxed{OPTN} \boxed{\nabla} \boxed{2} \boxed{(Determinant)} \boxed{OPTN} \boxed{3} \boxed{(MatA)} \boxed{\rightarrow} \boxed{=}$

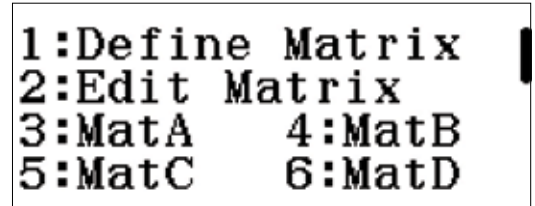
สามารถใช้เมทริกซ์เพื่อหาคำตอบของระบบสมการได้
หาคำตอบของสมการที่มีตัวไม่รู้ค่า 3 ตัวได้ดังต่อไปนี้:

$$\begin{cases} x + y = 3 \\ -x + 3y + 4z = -3 \\ 4y + 3z = 2 \end{cases}$$

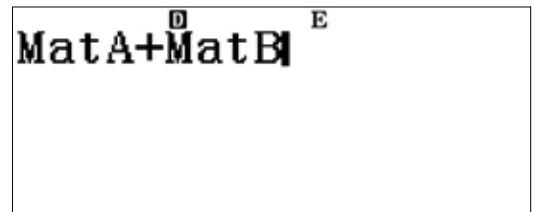
ป้อนเมทริกซ์สัมประสิทธิ์เป็น Matrix A และเมทริกซ์ผลเฉลยเป็น Matrix B



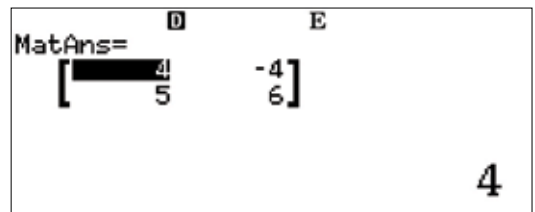
MatB=
[3 -6]
[8 2]



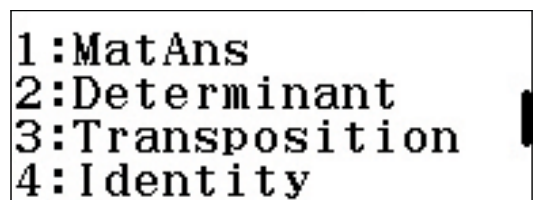
1: Define Matrix
2: Edit Matrix
3: MatA 4: MatB
5: MatC 6: MatD



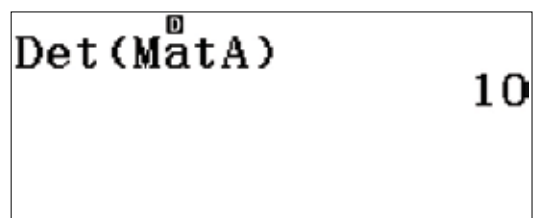
MatA+MatB
[4 -4]
[5 6]



MatAns=
[4 -4]
[5 6]



1: MatAns
2: Determinant
3: Transposition
4: Identity



Det (MatA)
10

MATRIX (เมทริกซ์)

กำหนดเมทริกซ์ใหม่โดยการกด **OPTN** **1** (Define Matrix)

```
1:Define Matrix
2:Edit Matrix
3:MatA      4:MatB
5:MatC      6:MatD
```

กด **1** (MatA) เพื่อกำหนด Matrix A และป้อนเมทริกซ์สัมประสิทธิ์ 3×3

```
Define Matrix
1:MatA      2:MatB
3:MatC      4:MatD
```

เลือกจำนวนของแถว **3** (แถว)

```
MatA
Number of Rows?
Select 1~4
```

เลือกจำนวนของคอลัมน์ **3** (คอลัมน์)

```
MatA
Number of
Columns?
Select 1~4
```

ป้อนค่าสัมประสิทธิ์ และกด **=** หลังการป้อนแต่ละค่าเพื่อเลื่อนไปยังค่าถัดไป

```
MatA=
      0      E
      [  1      1      0 ]
      [-1      3      4 ]
      [  0      4      3 ]
      3
```

จากนั้นป้อนเมทริกซ์ผลเฉลย 3×1 เป็น Matrix B

กด **OPTN** **1** (Define Matrix)

```
1:Define Matrix
2:Edit Matrix
3:Matrix Calc
```

กำหนด Matrix B **2** (MatB) เป็น 3×1 จากนั้นเลือก **3** (แถว) และ **1** (คอลัมน์) จากสองหน้าต่างถัดไป

```
Define Matrix
1:MatA      2:MatB
3:MatC      4:MatD
```

MATRIX (เมทริกซ์)

ป้อนค่าสัมประสิทธิ์ และกด \square หลังการป้อนแต่ละค่าเพื่อเลื่อนไปยังค่าถัดไป

$$\text{MatB} = \begin{bmatrix} 3 \\ -3 \\ 2 \end{bmatrix}$$

กด \square เพื่อกลับไปยังหน้าจอ Matrix Calculation

Matrix

สามารถหาผลเฉลยได้โดยการคำนวณ $A^{-1} \times B$

$$\text{MatA}^{-1} \times \text{MatB}$$

กด \square (MatA) \square \square \square (MatB) \square

ผลเฉลยจะแสดงดังต่อไปนี้

$$\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \\ z = -2 \end{cases}$$

$$\text{MatAns} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ -2 \end{bmatrix}$$

และยังสามารถหาคำตอบระบบเดียวกันนี้โดยใช้ไอคอน Equation/Func

VECTOR (เวกเตอร์)

fx-991EX สามารถคำนวณเวกเตอร์ที่เป็นเวกเตอร์ 2 หรือ 3 มิติได้

จากเมนูหลัก ใช้คีย์ลูกศรเพื่อไฮไลต์ไอคอน Vector จากนั้นกด \equiv หรือกด **5**

กำหนดเวกเตอร์ u และ v ในระนาบ 3 มิติ ดังต่อไปนี้ $u = 2i + 3j - 2k$ และ $v = 3i - 4j + 5k$

กำหนด u เป็นเวกเตอร์ **A** แบบ 3 มิติ

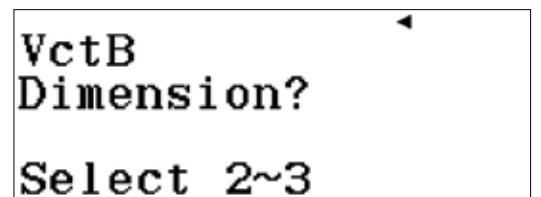
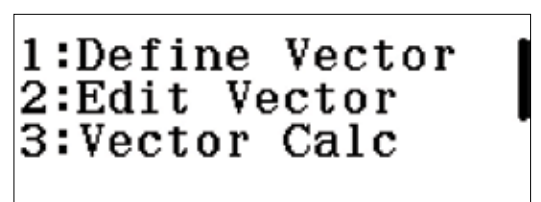
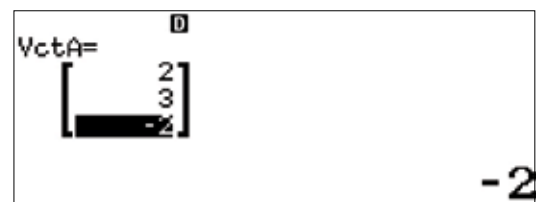
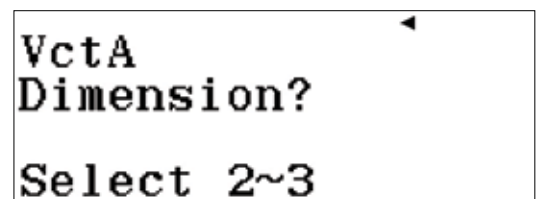
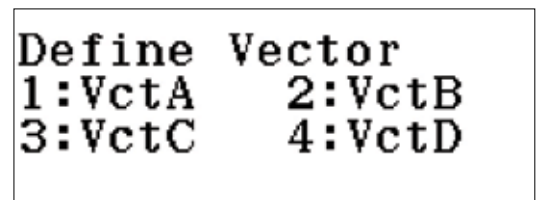
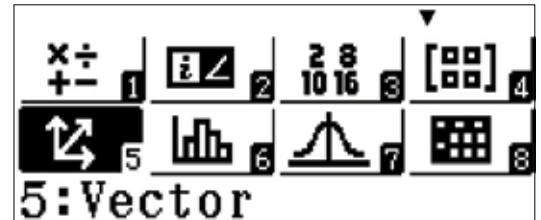
กด **1** (VctA) **3** (มิติ)

ป้อนส่วนประกอบของเวกเตอร์ และกด \equiv หลังการป้อนแต่ละค่า เพื่อเลื่อนไปยังค่าถัดไป

กำหนด v เป็นเวกเตอร์ **B** แบบ 3 มิติ

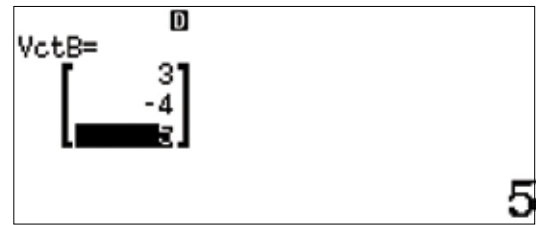
กด **OPTN** **1** (Define Vector)

กด **2** (VctB) **3** (มิติ)



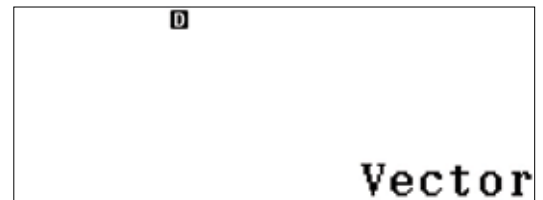
VECTOR (เวกเตอร์)

ป้อนส่วนประกอบของเวกเตอร์ และกด $\boxed{\equiv}$ หลังการป้อนแต่ละค่า เพื่อเลื่อนไปยังค่าถัดไป



VctB=
 $\begin{bmatrix} 3 \\ -4 \\ 5 \end{bmatrix}$

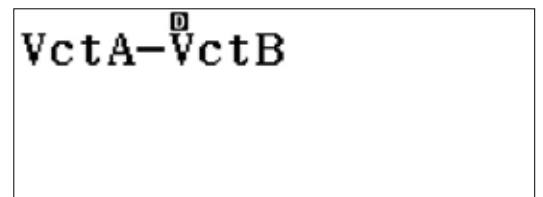
วิธีการใช้เวกเตอร์พื้นฐาน ให้กด $\boxed{\text{AC}}$ เพื่อป้อนการคำนวณเวกเตอร์ เรียกดูชื่อของเวกเตอร์ และใช้ตามความต้องการโดยกด $\boxed{\text{OPTN}}$



Vector

ซึ่งมีทั้งการบวก, การลบ และการคูณเวกเตอร์

สำหรับการลบ ให้กด $\boxed{3}$ (VctA) $\boxed{-}$ $\boxed{\text{OPTN}}$ $\boxed{4}$ (VctB) $\boxed{\equiv}$

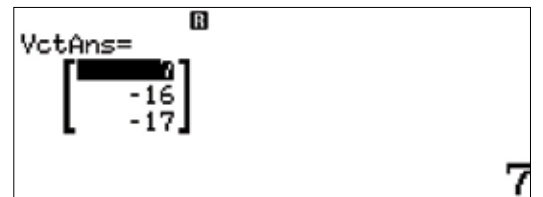


VctA - VctB



VctAns=
 $\begin{bmatrix} -1 \\ 7 \\ -7 \end{bmatrix}$

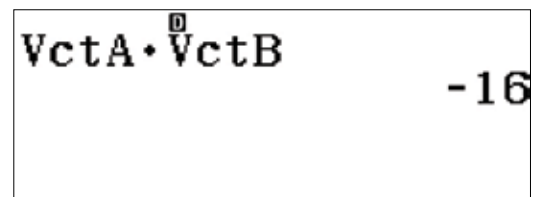
สำหรับการคูณ กด $\boxed{\text{OPTN}}$ $\boxed{3}$ (VctA) $\boxed{\times}$ $\boxed{\text{OPTN}}$ $\boxed{4}$ (VctB) $\boxed{\equiv}$



VctAns=
 $\begin{bmatrix} -16 \\ -17 \end{bmatrix}$

ผลรวมของผลคูณของส่วนประกอบของเวกเตอร์เรียกว่า

ผลคูณแบบดอท (dot product) ของเวกเตอร์ ดังนั้น
 $u \cdot v = (2 * 3) + (3 * -4) + (-2 * 5) = -16$



VctA * VctB

กด $\boxed{\text{OPTN}}$ $\boxed{3}$ (VctA) $\boxed{\text{OPTN}}$ $\boxed{\nabla}$ $\boxed{2}$ (Dot Product) $\boxed{\text{OPTN}}$ $\boxed{4}$ (VctB) $\boxed{\equiv}$

VECTOR (เวกเตอร์)

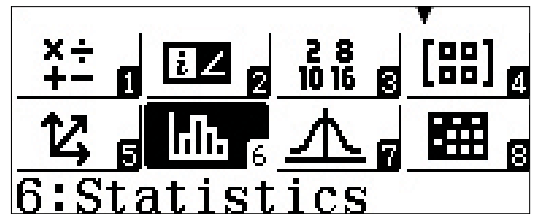
แม้แต่การใช้เวกเตอร์ที่ซับซ้อนมากๆ บางประเภท เช่น มุมระหว่างเวกเตอร์ที่จะถูกระบุเป็น $\cos^{-1} \frac{u \cdot v}{\|u\| \|v\|} = \theta$ ซึ่ง $\|v\| = \|2i + 3j - 2k\| = \sqrt{2^2 + 3^2 + (-2)^2} = |v|$ จะถูกหาคำตอบได้อย่างง่ายดายโดย **fx-991EX**

วิธีการคำนวณผลคูณแบบครอสของเวกเตอร์ (ไม่ใช่ผลคูณของเวกเตอร์) ให้กด **OPTN** **▼** **3** (Angle) **OPTN** **3** (VctA) **SHIFT** **)** (,) **OPTN** **4** (VctB) **)** **≡**

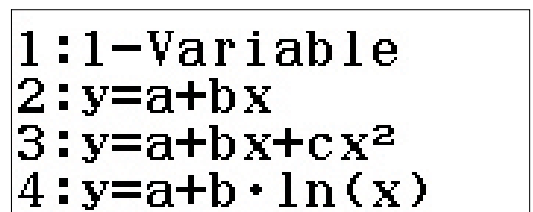
Angle⁰(VctA, VctB)
123.2844165

fx-991EX สามารถคำนวณสถิติหนึ่งตัวแปรได้หลายสถิติ และสามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างชุดข้อมูลสองชุดโดยใช้โมเดลการถดถอยได้หลายแบบ

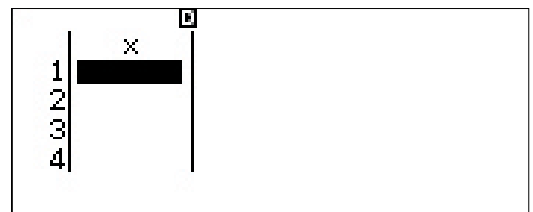
จากเมนูหลัก ใช้คีย์ลูกศรเพื่อไฮไลต์ไอคอน Statistics จากนั้นกด \square หรือกด \square



บนเมนูแสดงผล เลือก \square สำหรับสถิติ “1 ตัวแปร”

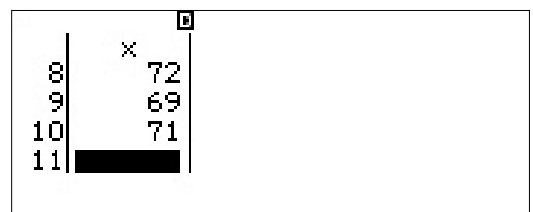


หน้าจอป้อนข้อมูลจะปรากฏขึ้น

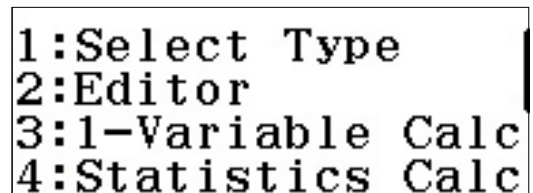


ตัวอย่างนี้จะใช้รายการความสูงของนักเรียนบางคน โดยมีหน่วยเป็นนิ้ว: 70.5, 74, 67, 71, 71, 72, 73.5, 72, 69, 71

ป้อนค่าแต่ละค่า โดยแต่ละครั้งให้ตามด้วยคีย์ \square \square \square \square \square \square , \square \square \square เป็นต้น



วิธีการคำนวณสถิติ 1 ตัวแปรสำหรับชุดข้อมูลนี้ ให้กด \square \square (1-Variable Calc)



สถิติ 1 ตัวแปร 13 สถิติจะถูกคำนวณ โดย 6 สถิติจากในนั้นจะปรากฏบนหน้าจอแรก กด \blacktriangledown หนึ่งครั้งหรือหลายๆ ครั้งเพื่อแสดงสถิติเพิ่มเติม

| | |
|--------------|--------------|
| \bar{x} | =71.1 |
| Σx | =711 |
| Σx^2 | =50589.5 |
| $\sigma^2 x$ | =3.74 |
| σx | =1.933907961 |
| $s^2 x$ | =4.155555556 |

| | |
|-----------|-------------|
| sx | =2.03851798 |
| n | =10 |
| $\min(x)$ | =67 |
| Q_1 | =70.5 |
| Med | =71 |
| Q_3 | =72 |

| | |
|-----------|-----|
| $\max(x)$ | =74 |
|-----------|-----|

สถิติเหล่านี้จะถูกเก็บไว้ภายใน **fx-991EX** ในฐานะตัวแปร กรณีที่คุณต้องการจะใช้ในการคำนวณอื่นๆ ต่อไป

กด **AC** เพื่อกลับไปยังหน้าจอป้อนข้อมูล

| | | |
|----|---|----|
| 8 | x | 72 |
| 9 | | 69 |
| 10 | | 71 |
| 11 | | |

ป้อนเมนูตัวเลือกโดยกด **OPTN**

| |
|-------------------|
| 1:Select Type |
| 2:Editor |
| 3:1-Variable Calc |
| 4:Statistics Calc |

เลือกรายการ **4** (Statistics Calc) เพื่อป้อนพื้นที่การคำนวณสถิติ

| |
|--------------------------|
| Statistics 1-Variable |
|--------------------------|

กด **OPTN** จากนั้นกดลูกศรลง (\blacktriangledown) หนึ่งครั้งเพื่อแสดงหมวดตัวแปรเชิงสถิติอื่นๆ

| |
|-------------|
| 1:Summation |
| 2:Variable |
| 3:Min/Max |
| 4:Norm Dist |

ตัวอย่างเช่น การคำนวณค่าพิสัยควอไทล์ (IQR) ให้กด **3** (Min/Max) **4** (Q_3) **OPTN** \blacktriangledown **3** (Min/Max) **2** (Q_1) **OPTN**

| | |
|----------|------------------|
| 1:min(x) | 2:Q ₁ |
| 3:Med | 4:Q ₃ |
| 5:max(x) | |

| | |
|-------------|-----|
| $Q_3 - Q_1$ | 1.5 |
|-------------|-----|

ตารางความถี่

หากข้อมูลมาพร้อมกับตารางความถี่ จะสามารถตั้งค่า ClassWiz เพื่อให้ป้อนค่าข้อมูลในหนึ่งคอลัมน์ และความถี่ในอีกหนึ่งคอลัมน์ได้

วิธีการเข้าเมนูตั้งค่า ให้กด **SHIFT** **MENU** (SET UP)

```
1:Input/Output
2:Angle Unit
3:Number Format
4:Engineer Symbol
```

กดลูกศรลง (▼) เพื่อไปหน้าที่สอง และ **3** เพื่อเลือกการตั้งค่าสถิติ

```
1:Fraction Result
2:Complex
3:Statistics
4:Spreadsheet
```

กด **1** เพื่อตั้งตัวเลือกความถี่เป็น เปิด

```
Frequency?
1:On
2:Off
```

พื้นที่การคำนวณสถิติจะปรากฏขึ้นอีกครั้ง แม้ว่าจะไม่มีสิ่งใดปรากฏขึ้น การตั้งค่าก็จะถูกเปลี่ยนแปลงแล้ว

```
Q3-Q10 1.5
```

วิธีการเข้าไปที่พื้นที่ป้อนข้อมูล ให้กด **OPTN** **3** (Data)

```
1:Select Type
2:1-Variable Calc
3:Data
```

จะสังเกตเห็นว่าคอลัมน์ที่สองสำหรับความถี่จะปรากฏขึ้น และชุดข้อมูลก่อนหน้าจะถูกลบออก

```
1 | x | Freq |
2 | █████ | |
3 | | |
4 | | |
```

ป้อนความสูงของนักเรียนที่เท่ากัน 10 คนที่ถูกใช้ในการสร้างคอลัมน์ความถี่ก่อนหน้านี้ ในขณะที่จุดข้อมูลแต่ละจุดถูกป้อน ClassWiz จะกำหนดความถี่เริ่มต้นเป็น 1 แกไขความถี่โดยใช้คีย์ลูกศรเพื่อไฮไลต์ จากนั้นพิมพ์ความถี่ใหม่แล้วตามด้วย \square

| | x | Freq |
|---|----|------|
| 3 | 67 | 1 |
| 4 | 71 | 3 |
| 5 | 72 | 1 |
| 6 | | |

เมื่อจุดข้อมูล (x) และความถี่ (Freq) ทั้งหมดถูกป้อนแล้ว ให้กด **OPTN** **3** (1-Variable Calc) อีกครั้งเพื่อแสดงสถิติ 1 ตัวแปร

| | x | Freq |
|---|------|------|
| 5 | 72 | 2 |
| 6 | 73.5 | 1 |
| 7 | 69 | 1 |
| 8 | | |

(โปรดสังเกตว่าสถิติจะเหมือนกับสถิติก่อนหน้านี้)

| | |
|--------------|--------------|
| \bar{x} | =71.1 |
| Σx | =711 |
| Σx^2 | =50589.5 |
| $\sigma^2 x$ | =3.74 |
| σx | =1.933907961 |
| $s^2 x$ | =4.155555556 |

| | |
|----------------|-------------|
| sx | =2.03851798 |
| n | =10 |
| min(x) | =67 |
| Q ₁ | =70.5 |
| Med | =71 |
| Q ₃ | =72 |

| | |
|--------|-----|
| max(x) | =74 |
|--------|-----|

การถดถอย

วิธีการคำนวณการถดถอยเชิงเส้น ให้กด **OPTN** **OPTN** **1** (Select Type)

| |
|-------------------|
| 1:Select Type |
| 2:Editor |
| 3:1-Variable Calc |
| 4:Statistics Calc |

เลือกตัวเลือก **2** ($y=a+bx$)

| |
|--------------------------|
| 1:1-Variable |
| 2:y=a+bx |
| 3:y=a+bx+cx ² |
| 4:y=a+b·ln(x) |

ข้อความเตือนว่าการเปลี่ยนแปลงประเภทของสถิติจะล้างข้อมูลก่อนหน้านี้ จะปรากฏขึ้น

| |
|---------------|
| Clear memory? |
| [=] :Yes |
| [AC] :Cancel |

กด \square เพื่อยืนยันและล้างความจำ

คอลัมน์สองคอลัมน์สำหรับข้อมูลเชิงคู่ (คู่ตามลำดับ) จะปรากฏขึ้น

โปรดทราบว่าคอลัมน์ความถี่ (Freq) จะยังคงปรากฏอยู่ กด

SHIFT **MENU** (SET UP) **▼** **3** (Statistics) **2** (Off) เพื่อนำออก

| | x | y | Freq |
|---|---|---|------|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |

ป้อนคู่ตามลำดับ (1, 1), (2, 4), (3, 9) และ (4, 16) ใช้คีย์ลูกศรเพื่อนำไปยังคอลัมน์ "y" ตามความจำเป็น

| | x | y |
|---|---|----|
| 2 | 2 | 4 |
| 3 | 3 | 9 |
| 4 | 4 | 16 |
| 5 | | |

วิธีการดูสถิติ 2 ตัวแปร หรือผลลัพธ์การถดถอยเชิงเส้น ให้กด

OPTN **3**

```
1:Select Type
2:Editor
3:2-Variable Calc
4:Regression Calc
```

สถิติ 2 ตัวแปรจะแสดงผลลัพธ์การคำนวณสำหรับทั้ง x และ y:

| | |
|--------------|--------------|
| \bar{x} | =2.5 |
| Σx | =10 |
| Σx^2 | =30 |
| $\sigma^2 x$ | =1.25 |
| σx | =1.118033989 |
| $s^2 x$ | =1.666666667 |

| | |
|--------------|--------------|
| sx | =1.290994449 |
| n | =4 |
| \bar{y} | =7.5 |
| Σy | =30 |
| Σy^2 | =354 |
| $\sigma^2 y$ | =32.25 |

| | |
|----------------|--------------|
| σy | =5.678908346 |
| $s^2 y$ | =43 |
| sy | =6.557438524 |
| Σxy | =100 |
| Σx^3 | =100 |
| $\Sigma x^2 y$ | =354 |

| | |
|--------------|------|
| Σx^4 | =354 |
| min(x) | =1 |
| max(x) | =4 |
| min(y) | =1 |
| max(y) | =16 |

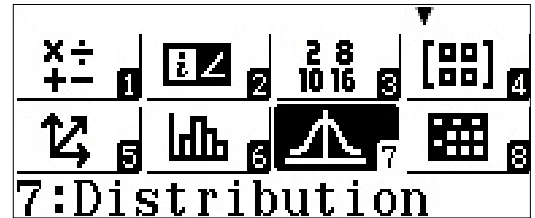
กด **AC** **OPTN** **4** (Regression Calc) เพื่อแสดงผลลัพธ์การถดถอยเชิงเส้น

| | |
|----------|---------------|
| $y=a+bx$ | |
| a | =-5 |
| b | =5 |
| r | =0.9843740387 |

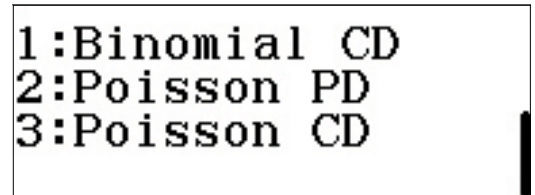
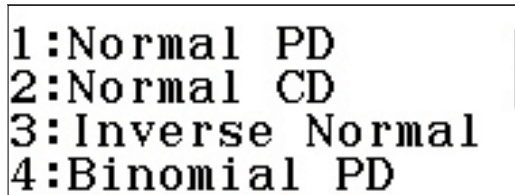
สามารถเข้าถึงการถดถอยอื่นๆ เช่น สมการกำลังสอง, ลอการิทึม, เลขชี้กำลัง และเรขาคณิตได้โดยผ่าน **OPTN** **1** (Select Type)

fx-991EX จะสร้างตารางการแจกแจงความน่าจะเป็น ซึ่งครอบคลุมทั้งการแจกแจงแบบปกติ (Normal), แบบผกผัน (Inverse Normal), แบบทวินาม (Binomial), และแบบปัวส์ซง (Poisson)

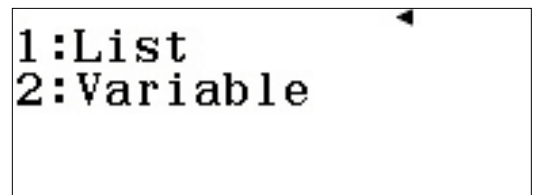
จากเมนูหลัก ใช้คีย์ลูกศรเพื่อไฮไลต์ไอคอน Distribution จากนั้นกด \square หรือกด \square



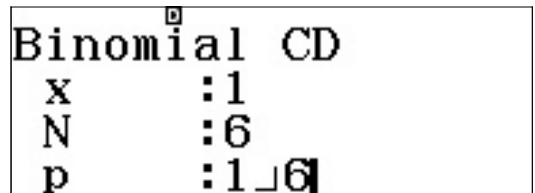
ตัวเลือกการแจกแจงต่างๆ จะปรากฏขึ้น ใช้ \blacktriangledown เพื่อไปหน้าที่สอง



เลือก \square (Binomial CD) จากหน้าสองเพื่อวิเคราะห์ปัญหาการแจกแจงแบบทวินามดังนี้ “โยนลูกเต๋ามีหน้าเท่า 6 ด้าน 6 ครั้ง จงหา $P(6)$ ปรากฏขึ้นอย่างน้อยสองครั้ง”

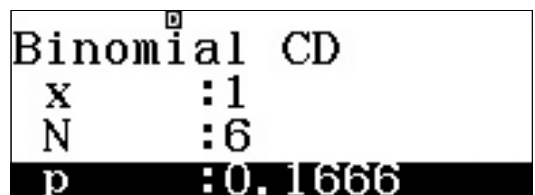


วิธีการใส่ค่าของ x (จำนวนความสำเร็จ), N (จำนวนการทดลอง) และ p (ความน่าจะเป็นของความสำเร็จ) ให้กด \square (Variable) ป้อนค่าตามที่แสดงโดยใช้ \square เพื่อสร้างเครื่องหมายแยกเศษส่วน



หลังกด \square เพื่อป้อนค่าของ p ClassWiz จะแปลงเศษส่วนเป็นทศนิยมโดยอัตโนมัติ

กด \square อีกครั้งเพื่อคำนวณความน่าจะเป็น



ความน่าจะเป็น 73.7% จะปรากฏขึ้น

เนื่องจากบ็อน $x = 1$ เครื่องคิดเลขจะคำนวณ $P(\leq 1$ โยนหกครั้ง)
ซึ่งจะมีโอกาสสูงที่จะใช้ คอมพลิเมนต์ ของเหตุการณ์:

$$P = 1 - 0.737 = 0.263 = 26.3\%$$

วิธีแสดงความน่าจะเป็นที่จะได้ตัวเลขใดๆ ในหกตัวเลขโดยการโยน
6 ครั้ง ให้กด **OPTN** **1** (Select Type)

คราวนี้ เลือก **4** (Binomial PD)

เนื่องจากการคำนวณสำหรับความน่าจะเป็นของจำนวน
ความสำเร็จที่แตกต่างกันหลายจำนวน เลือก **1** (List)

บ็อนค่า 0, 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 ลงในคอลัมน์ "x" (ซึ่งแสดงจำนวน
ความสำเร็จ) กด **▢** หลังการบ็อนแต่ละครั้ง

เมื่อบ็อนค่าสุดท้ายแล้ว ให้กด **▢** อีกครั้งเพื่อสิ้นสุดกระบวนการ
บ็อนข้อมูล

สังเกตว่าค่าของ N และ p จะถูกเก็บไว้จากการคำนวณความ
น่าจะเป็นสะสม (N และ p เป็นตัวแปรของเครื่องคิดเลขสากล)

P= ⁰
0.736775549

1:Select Type

1:Normal PD
2:Normal CD
3:Inverse Normal
4:Binomial PD

1>List
2:Variable

| | | | |
|---|---|---|----------|
| 1 | x | P | Binomial |
| 2 | | | PD |
| 3 | | | |
| 4 | | | |

| | | | |
|---|---|---|----------|
| 5 | x | P | Binomial |
| 6 | 4 | | PD |
| 7 | 5 | | |
| 8 | 6 | | |

| | |
|-------------|---------|
| Binomial PD | |
| N | :6 |
| p | :0.1666 |

กด **☰** อีกครั้งเพื่อคำนวณตารางการแจกแจงความน่าจะเป็น

| x | P | Binomial PD |
|---|--------|-------------|
| 1 | 0.3348 | |
| 2 | 0.4018 | |
| 3 | 0.2009 | |
| 4 | 0.0535 | |

โปรดสังเกตว่าวิธีที่ความน่าจะเป็นที่เกิดขึ้นได้น้อยนั้นถูกแสดงในเครื่องหมายทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม!

| x | P | Binomial PD |
|---|----------------------|-------------|
| 5 | 8×10^{-3} | |
| 6 | 6.4×10^{-4} | |
| 7 | 2.1×10^{-5} | |
| 8 | | |

INVERSE NORMAL

วิธีการคำนวณการแจกแจงแบบผกผัน (Inverse Normal) ให้กด

OPTN **1** (Select Type)

("Editor" จะแก้ไขรายการข้อมูล PD ก่อนหน้านี้)

```
1:Select Type
2:Editor
```

เลือก **3** (Inverse Normal)

```
1:Normal PD
2:Normal CD
3:Inverse Normal
4:Binomial PD
```

บ่อนค่าตามทีแสดงเพื่อตอบคำถาม: "ตามปกติแล้ว หากความสูงของผู้ชายชาวอเมริกันถูกแจกแจงด้วยค่าเฉลี่ย 70 นิ้ว และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานคือ 4 นิ้ว พิสัยที่บอกถึงผู้ชายชาวอเมริกันที่สูงที่สุด 10% คือพิสัยใด?"

```
Inverse Normal
Area :0.9
σ :4
μ :70
```

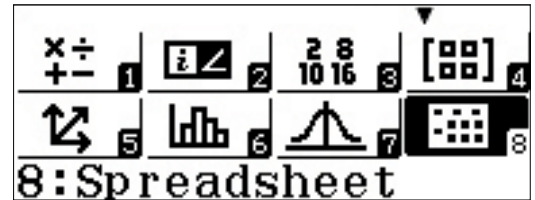
กด **☰** อีกครั้งเพื่อแสดงผลลัพธ์ วิธีที่จะอยู่ในกลุ่มผู้ชายชาวอเมริกันที่สูงที่สุด 10% ผู้ชายจะต้องมีความสูงมากกว่า 75 นิ้ว (6'3")

```
xInv=
75.12620655
```

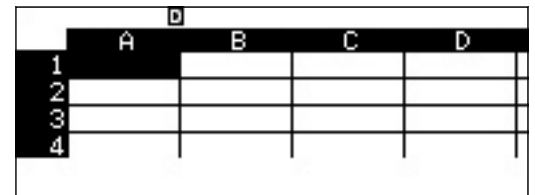
SPREADSHEET (สเปรดชีต)

โหมต Spreadsheet มีประโยชน์สำหรับการเรียงลำดับของข้อมูลที่ต้องการรายการมากกว่าสองรายการ นอกจากนี้ยังรองรับสูตรที่มีการเรียกซ้ำ ลำดับ และอนุกรม

จากเมนูหลัก ใช้คีย์ลูกศรเพื่อไฮไลต์ไอคอน Spreadsheet จากนั้นกด **≡** หรือกด **8**

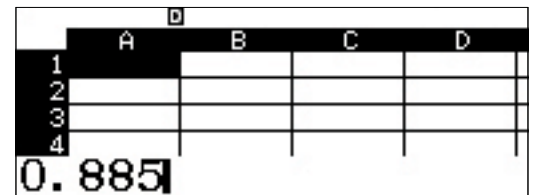


สเปรดชีตของ ClassWiz มีลักษณะและสามารถดำเนินการต่างๆ ได้เหมือนกับแอปพลิเคชันสเปรดชีตของหลายซอฟต์แวร์ที่ได้รับความนิยม

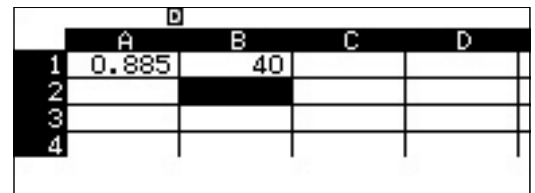


ตรวจสอบมวลของขวดน้ำยาซักผ้าที่มีขนาดแตกต่างกัน เมื่อความหนาแน่นเฉลี่ยของน้ำยาซักผ้าเหลวคือ 0.885 g/mL พิมพ์

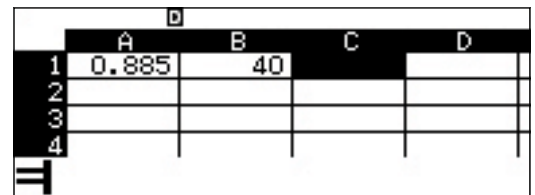
0 **.** **8** **8** **5** **≡** ในเซลล์ **A1**



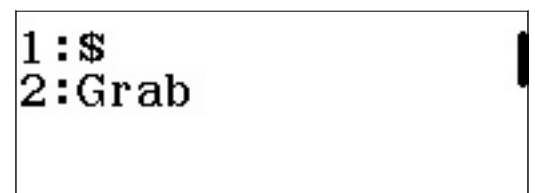
ใช้คีย์ลูกศรเพื่อเลื่อนไปยังเซลล์ **B1** และป้อน **4** **0** **≡** เพื่อแสดงขวดน้ำยาซักผ้า 40 fl oz. (1 fl oz. = 29.5735 mL)



เลื่อนไปที่เซลล์ **C1** และกด **ALPHA** **CALC** (=) เพื่อสร้างเครื่องหมายเท่ากับ เช่นเดียวกับโปรแกรมสเปรดชีตอื่นๆ นี่คือขั้นตอนแรกที่ต้องทำเมื่อป้อนสูตร



วิธีการ "จับ" ค่าภายในเซลล์ ให้กด **OPTN** **2** (Grab)



ไปยังเซลล์ **B1** และกด **≡** เพื่อ **จับ (Grab)** ค่าในเซลล์นั้น

| | A | B | C | D |
|---|-------|----|---|---|
| 1 | 0.885 | 40 | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |

Set : [=]

ซึ่งจะเป็นการวางค่าอ้างอิงไปที่เซลล์ **B1** ภายในสูตร

| | A | B | C | D |
|---|-------|----|---|---|
| 1 | 0.885 | 40 | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |

=B1|

วิธีการแปลงจากออนซ์ของเหลว (fl oz.) เป็นมิลลิลิตร (mL) พิมพ์

✕ 2 9 . 5 7 3 5 ≡

| | A | B | C | D |
|---|-------|----|---|---|
| 1 | 0.885 | 40 | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |

=B1×29.5735|

สูตรจะคำนวณออกมาได้อย่างถูกต้องคือ ขวด 40 fl oz. ของ
น้ำยาซักผ้ามีปริมาณ 1182.9 mL.

สามารถพิมพ์สูตรได้โดยตรง โดยไม่ต้องใช้คำสั่ง **Grab**

| | A | B | C | D |
|---|-------|----|--------|---|
| 1 | 0.885 | 40 | 1182.9 | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |

ไปที่เซลล์ **D1** และป้อน **ALPHA** **CALC** (=)

ALPHA **(←)** (A) **1** **✕** **ALPHA** **(↗)** (C) **1** **≡**

| | A | B | C | D |
|---|-------|----|--------|---|
| 1 | 0.885 | 40 | 1182.9 | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |

=A1×C1|

ขวดน้ำยาซักผ้า 40 fl oz. (1182.9 mL) มีมวล 1046.9 กรัม

| | A | B | C | D |
|---|-------|----|--------|--------|
| 1 | 0.885 | 40 | 1182.9 | 1046.9 |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |

จากนั้นใช้สูตรเชิงสัมพันธ์เพื่อตรวจสอบขนาดของขวดอื่นๆ: วิธีการ
ใส่ค่าเติมในเซลล์อื่นๆ หลายเซลล์ ให้กด **OPTN** **2** (Fill Value)

| |
|-----------------|
| 1: Fill Formula |
| 2: Fill Value |
| 3: Edit Cell |
| 4: Free Space |

ป้อนความหนาแน่นของน้ำยาซักผ้าเป็น ค่า และ **A2:A6** เป็นเซลล์
พิสัย กด ALPHA (←) (A) 2 ALPHA (←) (A) 6 ≡ ≡

Fill Value
Value : 0.885
Range : A2:A6

คอลัมน์ **A** จะถูกรอกด้วยค่าความหนาแน่น

| | A | B | C | D |
|---|-------|----|--------|--------|
| 1 | 0.885 | 40 | 1182.9 | 1046.9 |
| 2 | 0.885 | | | |
| 3 | 0.885 | | | |
| 4 | 0.885 | | | |

จากนั้นใส่ขนาดของขวดเพิ่มเติมในคอลัมน์ **B**

ไปที่เซลล์ **B2** และป้อนค่า 75 โดยการกด 7 5 ≡

| | A | B | C | D |
|---|-------|----|--------|--------|
| 1 | 0.885 | 40 | 1182.9 | 1046.9 |
| 2 | 0.885 | 75 | | |
| 3 | 0.885 | | | |
| 4 | 0.885 | | | |

วิธีการใส่สูตรเดียวกันในหลายๆ เซลล์ ให้กด OPTN 1 (Fill
Formula)

1: Fill Formula
2: Fill Value
3: Edit Cell
4: Free Space

ป้อนสูตร ALPHA (←) (B) 2 + 2 5 ≡

Fill Formula
Form =B2+25
Range : B3:B3

โปรดสังเกตว่าเซลล์ พิสัย จะถูกใส่ด้วยเซลล์ (**B3**) ที่ถูกไฮไลต์อยู่
ไว้ล่วงหน้า

Fill Formula
Form =B2+25
Range : B3:B6

ใช้ลูกศรขวาเพื่อแก้ไขเฉพาะเซลล์สุดท้ายโดยการกด
▶▶▶▶▶▶▶▶ DEL 6 ≡ ≡

เลื่อนลงไปเซลล์ **B6** เพื่อให้แน่ใจว่าสูตรจะถูกปรับให้สัมพันธ์กับ
ตำแหน่งในแต่ละเซลล์ เพื่อให้เซลล์ **B2** ถึง **B6** แสดงขนาดของขวด
ตั้งแต่ 75 ถึง 175 fl oz. (1 fl oz. = 29.5735 mL)

| | A | B | C | D |
|---|-------|-----|---|---|
| 3 | 0.885 | 100 | | |
| 4 | 0.885 | 125 | | |
| 5 | 0.885 | 150 | | |
| 6 | 0.885 | 175 | | |

=B5+25

ไปที่เซลล์ **C1** ซึ่งยังคงแสดงสูตรที่ถูกใช้เพื่อแปลงออนซ์ของเหลว เป็นมิลลิลิตร

| | A | B | C | D |
|---|-------|-----|--------|--------|
| 1 | 0.885 | 40 | 1182.9 | 1046.9 |
| 2 | 0.885 | 75 | | |
| 3 | 0.885 | 100 | | |
| 4 | 0.885 | 125 | | |

=B1×29. 5735

ClassWiz มีตัวเลือก “คัดลอกและวาง” ที่สามารถใช้แทนการพิมพ์ สูตรเดิมซ้ำๆ

กด **OPTN** **▼** **2** (Copy & Paste)

1:Cut & Paste
2:Copy & Paste
3>Delete All
4:Recalculate

สูตรจากเซลล์ที่ถูกไฮไลต์อยู่ (**C1**) จะถูกคัดลอก

| | A | B | C | D |
|---|-------|-----|--------|--------|
| 1 | 0.885 | 40 | 1182.9 | 1046.9 |
| 2 | 0.885 | 75 | | |
| 3 | 0.885 | 100 | | |
| 4 | 0.885 | 125 | | |

Paste: [=]

เลื่อนลงที่ละเซลล์ (**▼** **≡**) เพื่อ วาง สูตรนี้ลงในเซลล์ **C2** ถึง **C6**

คอลัมน์ **C** จะประกอบด้วยปริมาตรของขวดน้ำยาซักผ้าซึ่งมีขนาดต่างกัน โดยมีหน่วยเป็นมิลลิลิตร

| | A | B | C | D |
|---|-------|-----|--------|---|
| 3 | 0.885 | 100 | 2957.3 | |
| 4 | 0.885 | 125 | 3696.6 | |
| 5 | 0.885 | 150 | 4436 | |
| 6 | 0.885 | 175 | 5175.3 | |

Paste: [=]

วิธีการออกจากโหมด **Copy & Paste** ให้กด **AC**

ได้เวลาฝึกแล้ว! ใช้เทคนิคเดียวกันเพื่อ **คัดลอกและวาง** สูตรการคำนวณมวลจากเซลล์ **D1** ลงในเซลล์ **D2** ถึง **D6**

| | A | B | C | D |
|---|-------|-----|--------|--------|
| 1 | 0.885 | 40 | 1182.9 | 1046.9 |
| 2 | 0.885 | 75 | 2218 | |
| 3 | 0.885 | 100 | 2957.3 | |
| 4 | 0.885 | 125 | 3696.6 | |

=A1×C1

หากทำอย่างถูกต้องแล้ว คอลัมน์ **D** ควรแสดงมวล (หน่วยเป็นกรัม) ตามภาพ

| | A | B | C | D |
|---|-------|-----|--------|--------|
| 3 | 0.885 | 100 | 2957.3 | 2617.2 |
| 4 | 0.885 | 125 | 3696.6 | 3271.5 |
| 5 | 0.885 | 150 | 4436 | 3925.8 |
| 6 | 0.885 | 175 | 5175.3 | 4580.1 |

=A6×C6

ตัวอย่างเช่น ขวดน้ำยาซักผ้า 175 fl oz. (5175.3 mL) มีมวล ประมาณ 4.5 kg

จำนวนของข้อมูลที่ต้องการจะถูกป้อนลงไป วิธีการตรวจสอบพื้นที่ว่างที่เหลือในหน่วยความจำของ ClassWiz ให้กด **OPTN** **4** (Free Space)

1:Fill Formula
2:Fill Value
3>Edit Cell
4:Free Space

มีพื้นที่ว่างเหลือในหน่วยความจำ 1318 ไบต์



ค่าตัวเลขแต่ละตัวต้องการ 10 ไบต์ ส่วนสูตรแต่ละสูตรต้องการ 17 ไบต์ขึ้นไป

กำหนด ความจุเฉลี่ยของขวดน้ำยาซักผ้าที่มีขนาดแตกต่างกัน

| | A | B | C | D |
|---|-------|-----|--------|--------|
| 5 | 0.885 | 150 | 4436 | 3925.8 |
| 6 | 0.885 | 175 | 5175.3 | 4580.1 |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |

ไปที่เซลล์ B7 และกด **OPTN**



เลื่อนลงมาสามหน้า (▼▼▼) แล้วเลือก **3** (Mean)

พิมพ์ลงในพีซีเซลล์ของค่าเฉลี่ย **ALPHA** **□** (B) **1** **ALPHA** **□** (:)
ALPHA **□** (B) **6** **)** **=**

| | A | B | C | D |
|---|-------|-----|--------|--------|
| 5 | 0.885 | 150 | 4436 | 3925.8 |
| 6 | 0.885 | 175 | 5175.3 | 4580.1 |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |

Mean(B1:B6)

ความจุเฉลี่ยคือ 110.83 ออนซ์ของเหลว

| | A | B | C | D |
|---|-------|--------|--------|--------|
| 5 | 0.885 | 150 | 4436 | 3925.8 |
| 6 | 0.885 | 175 | 5175.3 | 4580.1 |
| 7 | | 110.83 | | |
| 8 | | | | |

หากหนึ่งในขวดเหล่านี้ถูกซื้อไป น้ำหนักรวมของน้ำยาทำความสะอาดที่ถูกซื้อไปซึ่งจะถูกวางไว้ในรถยนต์จะเป็นเท่าไร?

| | A | B | C | D |
|---|-------|--------|--------|--------|
| 5 | 0.885 | 150 | 4436 | 3925.8 |
| 6 | 0.885 | 175 | 5175.3 | 4580.1 |
| 7 | | 110.83 | | |
| 8 | | | | |

ไปที่เซลล์ D7 แล้วกด **OPTN**



กลับไปยังหน้าจอกำหนดสถิติสรุปอีกครั้ง (▼▼▼) และเลือก **4** (Sum)

ใช้คำสั่ง **Grab** แทนการพิมพ์ตำแหน่งของเซลล์ในพิสัยเซลล์

| | A | B | C | D |
|---|-------|--------|--------|--------|
| 5 | 0.885 | 150 | 4436 | 3925.8 |
| 6 | 0.885 | 175 | 5175.3 | 4580.1 |
| 7 | | 110.83 | | |
| 8 | | | | |

Sum (|

กด **OPTN** **2** (Grab)

1 : \$
2 : Grab

เลื่อนขึ้นไปที่เซลล์ **D1** และ **ตั้ง** เป็นสิ่งที่จะต้องถูกจับ โดยการกด



| | A | B | C | D |
|---|-------|-----|--------|--------|
| 1 | 0.885 | 40 | 1182.9 | 1046.9 |
| 2 | 0.885 | 75 | 2218 | 1962.9 |
| 3 | 0.885 | 100 | 2957.3 | 2617.2 |
| 4 | 0.885 | 125 | 3696.6 | 3271.5 |

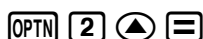
Set : [=]

ใช้ **ALPHA** (:) เพื่อพิมพ์เครื่องหมายโคลอน

| | A | B | C | D |
|---|-------|--------|--------|--------|
| 5 | 0.885 | 150 | 4436 | 3925.8 |
| 6 | 0.885 | 175 | 5175.3 | 4580.1 |
| 7 | | 110.83 | | |
| 8 | | | | |

Sum (D1 :|

จับเซลล์ **D6** ให้เป็นเซลล์สิ้นสุดของพิสัยเซลล์โดยการกด



| | A | B | C | D |
|---|-------|--------|--------|--------|
| 5 | 0.885 | 150 | 4436 | 3925.8 |
| 6 | 0.885 | 175 | 5175.3 | 4580.1 |
| 7 | | 110.83 | | |
| 8 | | | | |

Set : [=]

ปิดวงเล็บ (|) และกด เพื่อคำนวณผลรวมของมวลในเซลล์ **D1** ถึง **D6**

| | A | B | C | D |
|---|-------|--------|--------|--------|
| 5 | 0.885 | 150 | 4436 | 3925.8 |
| 6 | 0.885 | 175 | 5175.3 | 4580.1 |
| 7 | | 110.83 | | |
| 8 | | | | |

Sum (D1 : D6)|

ขวดจะมีมวลรวม 17404 กรัม หรือประมาณ 17.4 กิโลกรัม

แต่นี่คือมวล ไม่ใช่น้ำหนัก!

| | A | B | C | D |
|---|-------|--------|--------|--------|
| 5 | 0.885 | 150 | 4436 | 3925.8 |
| 6 | 0.885 | 175 | 5175.3 | 4580.1 |
| 7 | | 110.83 | | 17404 |
| 8 | | | | |

นี่เป็นตัวอย่างหนึ่งของวิธีการที่ทรงประสิทธิภาพที่คุณสมบัติอันหลากหลายของ **fx-991EX** สามารถทำได้

เริ่มป้อนสูตรตามภาพลงในเซลล์ **D8** โดยการกด **[ALPHA]** **[CALC]** (=) **[ALPHA]** **[sin]** (D) **[7]**

กด **[SHIFT]** **[8]** (CONV) เพื่อเข้าไปที่เมนูการแปลง

เลือก **[4]** (Mass)

เลือกการแปลงมวล **[4]** (kg ▶ lb)

ซึ่งจะแปลงมวลจากเซลล์ **D7** ซึ่งเป็นหน่วยกิโลกรัมอยู่ให้เป็นปอนด์

กด **[=]** และนั่นล่ะ!

แม้ว่าคุณสมบัติการแปลงที่ทรงประสิทธิภาพของ ClassWiz ก็สามารถใช้ในโมดูลสเปรดชีตได้ แต่เดี๋ยวก่อน...

38000 ปอนด์หรือ??

17404 กรัม จะต้องถูกแปลงเป็นกิโลกรัม

ที่เซลล์ **D8** ซึ่งถูกไฮไลต์อยู่ ให้กด **[OPTN]** **[3]** (Edit Cell)

เคอร์เซอร์จะปรากฏในสูตรที่ป้อนก่อนหน้า ซึ่งทำให้สามารถแก้ไขได้

| | A | B | C | D |
|---|-------|--------|--------|--------|
| 5 | 0.885 | 150 | 4436 | 3925.8 |
| 6 | 0.885 | 175 | 5175.3 | 4580.1 |
| 7 | | 110.83 | | 17404 |
| 8 | | | | |

=D7

1:Length
2:Area
3:Volume
4:Mass

1:oz▶g 2:g▶oz
3:lb▶kg 4:kg▶lb

| | A | B | C | D |
|---|-------|--------|--------|--------|
| 5 | 0.885 | 150 | 4436 | 3925.8 |
| 6 | 0.885 | 175 | 5175.3 | 4580.1 |
| 7 | | 110.83 | | 17404 |
| 8 | | | | |

=D7kg▶lb

| | A | B | C | D |
|---|-------|--------|--------|--------|
| 6 | 0.885 | 175 | 5175.3 | 4580.1 |
| 7 | | 110.83 | | 17404 |
| 8 | | | | 38370 |
| 9 | | | | |

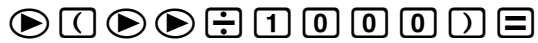
=D7kg▶lb

1:Fill Formula
2:Fill Value
3>Edit Cell
4:Free Space

| | A | B | C | D |
|---|-------|--------|--------|--------|
| 6 | 0.885 | 175 | 5175.3 | 4580.1 |
| 7 | | 110.83 | | 17404 |
| 8 | | | | 38370 |
| 9 | | | | |

=D7kg▶lb

ใช้คีย์ลูกศรขวา (▶) เพื่อทำการเลื่อนภายในสูตร โดยการแทรก
วงเล็บและการปรับปัจจัยเป็น 1000 ตามภาพ กด



พู่ว! ดีขึ้นนะ รถยนต์คันนี้จะไม่ต้องขนน้ำยาซักผ้ามากกว่า
19 ตันกลับบ้านแล้ว น้ำหนักจริงคือ 38 ปอนด์ ซึ่งสม
เหตุสมผลกว่ามาก

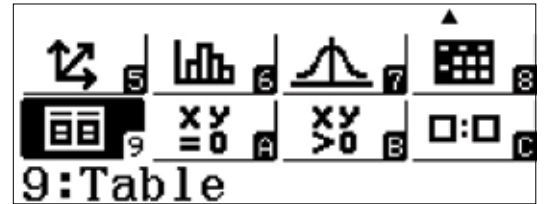
| | A | B | C | D |
|---|-----------------|--------|--------|--------|
| 6 | 0.885 | 175 | 5175.3 | 4580.1 |
| 7 | | 110.83 | | 17404 |
| 8 | | | | 38370 |
| 9 | =(D7÷1000)kg▶lb | | | |

| | A | B | C | D |
|---|-------|--------|--------|--------|
| 6 | 0.885 | 175 | 5175.3 | 4580.1 |
| 7 | | 110.83 | | 17404 |
| 8 | | | | 38.37 |
| 9 | | | | |

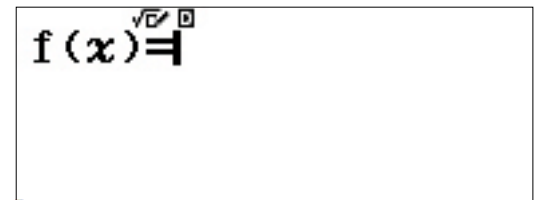
TABLE (ตาราง)

คุณสมบัติ Table ของ **fx-991EX** เป็นวิธีการที่ทรงประสิทธิภาพในการหาคำตอบฟังก์ชันเดียวหรือสองฟังก์ชันได้พร้อมๆ กัน สามารถกำหนดพหุคูณตารางด้วยตนเองได้อย่างง่าย ๆ

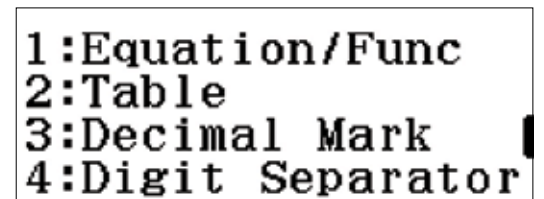
จากเมนูหลัก ใช้คีย์ลูกศรเพื่อไฮไลต์ไอคอน Table และกด **[=]** หรือกด **[9]**



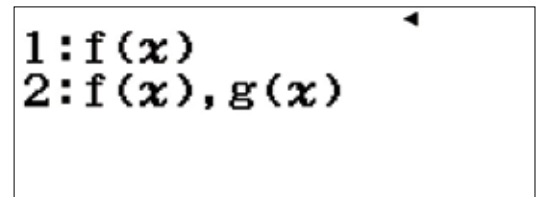
วิธีการเปลี่ยนการตั้งค่าตารางเพื่อสร้างตารางที่มีเพียงฟังก์ชันเดียว ให้กด **[SHIFT]** **[MENU]** (SET UP)



ใช้คีย์ลูกศรลงเพื่อดูตัวเลือกเมนูสำหรับ Table ซึ่งจะอยู่ที่หน้าจอที่ 3 กด **[2]** (Table) เพื่อเลือกจำนวนฟังก์ชันที่ใช้ในตาราง

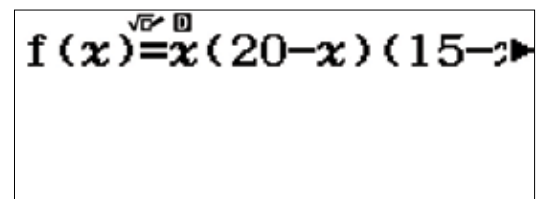


กด **[1]** (f(x)) เพื่อสร้างตารางที่มีเพียงฟังก์ชันเดียวที่ถูกป้อน



พิจารณาปัญหาปริมาตรกล่องเดิม ปริมาตรกล่องสูงสุดที่สร้างขึ้นจากกระดาษลัง 20x15 แผ่นโดยนำเหลี่ยมออกจากแต่ละมุมคือเท่าไร

ฟังก์ชันที่แสดงปริมาตรของกล่องคือ $f(x) = x(20-x)(15-x)$



วิธีการป้อนฟังก์ชันนี้ ให้กด **[x]** **[(]** **[2]** **[0]** **[-]** **[x]** **[)]** **[(]** **[1]** **[5]** **[-]** **[x]** **[)]** **[=]**

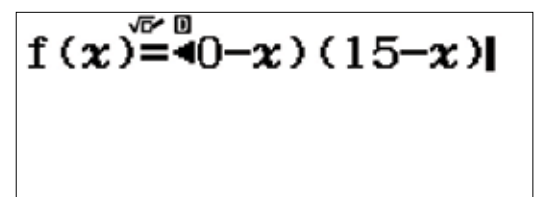


TABLE (ตาราง)

วิธีการตั้งพิสัยตารางตั้งแต่ 1 ถึง 7 และให้มีระดับขั้นเป็น 1 ให้กด

1 **▢** **7** **▢** **1** **▢**

| √ ⁰ □ | | |
|------------------|--|--|
| Table Range | | |
| Start : 1 | | |
| End : 7 | | |
| Step : 1 | | |

กด **▢** เพื่อดูตาราง

| √ ⁰ □ | | |
|------------------|------|--|
| x | f(x) | |
| 1 | 266 | |
| 2 | 468 | |
| 3 | 612 | |
| 4 | 704 | |

1

ใช้คีย์ลูกศรเพื่อเลื่อนผ่านค่าต่างๆ

ค่าสูงสุดจะปรากฏอยู่ระหว่าง 5 กับ 6

| √ ⁰ □ | | |
|------------------|------|--|
| x | f(x) | |
| 4 | 704 | |
| 5 | 750 | |
| 6 | 756 | |
| 7 | 728 | |

7

วิธีการค้นหาให้ละเอียดขึ้น ให้ป้อนค่าใหม่ในตำแหน่งใดก็ได้ของตาราง

| √ ⁰ □ | | |
|------------------|--------|--|
| x | f(x) | |
| 7 | 728 | |
| 8 | 745.87 | |
| 9 | 757.62 | |
| 10 | | |

ตัวอย่างเช่น ที่บรรทัด 8 กด **6** **▢** **5** **▢**

วิธีการป้อนค่าให้มากกว่าค่าเดิม 1 ระดับขั้น ให้กด **+**

วิธีการป้อนค่าให้น้อยกว่าค่าเดิม 1 ระดับขั้น ให้กด **-**

| √ ⁰ □ | | |
|------------------|--------|--|
| x | f(x) | |
| 8 | 745.87 | |
| 9 | 757.62 | |
| 10 | 745.87 | |
| 11 | 703.12 | |

6.5

วิธีการเปลี่ยนค่าระดับ หรือเปลี่ยนค่าเริ่มต้นและค่าสิ้นสุดของตาราง

ให้กด **AC** **▢**

ป้อนค่าใหม่และกด **▢** เพื่อดูตาราง

| √ ⁰ □ | | |
|------------------|--|--|
| Table Range | | |
| Start : 5.1 | | |
| End : 6.5 | | |
| Step : 0.1 | | |

ใช้คีย์ลูกศรเพื่อเลื่อนไปที่ค่าที่มีปริมาตรสูงสุด

| √ ⁰ □ | | |
|------------------|--------|--|
| x | f(x) | |
| 1 | 752.3 | |
| 2 | 754.2 | |
| 3 | 755.72 | |
| 4 | 756.86 | |

5.1

TABLE (ตาราง)

ปริมาตรสูงสุดที่ถูกคำนวณเป็นทศนิยมหนึ่งตำแหน่งจะปรากฏขึ้นที่ค่า 5.7 นิ้ว

| x | $f(x)$ |
|-----|--------|
| 5 | 757.62 |
| 6 | 758.01 |
| 7 | 758.04 |
| 8 | 757.71 |

5.8

พิจารณาสองฟังก์ชันดังต่อไปนี้

$$\begin{cases} f(x) = x^3 - 7x + 6 \\ g(x) = x^2 - 3x + 2 \end{cases}$$

หารากของสมการและจุดรวม รวมถึงพฤติกรรมสิ้นสุดของแต่ละฟังก์ชัน

กด **SHIFT** **MENU** (SET UP) และใช้คีย์ลูกศรลงเพื่อดูตัวเลือกเมนูสำหรับ Table กด **2** (Table) เพื่อเลือกจำนวนฟังก์ชันที่ถูกใช้ใน

- 1:Equation/Func
- 2:Table
- 3:Decimal Mark
- 4:Digit Separator

ตาราง กด **2** (f(x),g(x)) เพื่อสร้างตารางที่มีสองฟังก์ชันที่ถูกป้อน

- 1:f(x)
- 2:f(x),g(x)

ป้อนฟังก์ชันแรกเป็น f(x) โดยการกด **x** **x³** **3** **▶** **=**
7 **x** **+** **6** **=**

$$f(x) = x^3 - 7x + 6$$

หากมีฟังก์ชันนี้ปรากฏอยู่แล้ว ให้กด **AC** เพื่อล้างฟังก์ชันก่อนหน้านี้

ป้อนฟังก์ชันที่สองเป็น g(x) โดยการกด **x** **x²** **=**
3 **x** **+** **2** **=**

$$g(x) = x^2 - 3x + 2$$

สร้างตารางที่มีโดเมน -5 ถึง 5 โดยให้มีระดับขั้นเป็น 1

Table Range
Start: -5
End : 5
Step : 1

TABLE (ตาราง)

กด \equiv เพื่อดูตาราง

จากข้อมูลที่อยู่ในตาราง $f(x)$ จะแสดงค่าลบอันดับทางซ้าย และ $g(x)$ จะแสดงค่าบวกอันดับทางซ้าย

| | \sqrt{x} | 0 | $f(x)$ | $g(x)$ |
|---|------------|----|--------|--------|
| 1 | x | -5 | -84 | 42 |
| 2 | | -4 | -30 | 30 |
| 3 | | -3 | 0 | 20 |
| 4 | | -2 | 12 | 12 |

-5

มีราก 1 และ 2 สำหรับทั้งสองฟังก์ชัน วิธีกำหนดพฤติกรรมระหว่างราก ให้พิมพ์หมายเลขระหว่าง 1 กับ 2 เช่น 1.5

| | \sqrt{x} | 0 | $f(x)$ | $g(x)$ |
|----|------------|-----|--------|--------|
| 7 | x | 1 | 0 | 0 |
| 8 | | 2 | 0 | 0 |
| 9 | | 1.5 | -1.125 | -0.25 |
| 10 | | 4 | 42 | 6 |

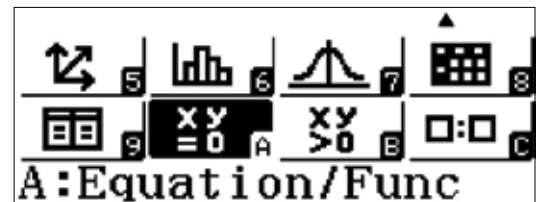
4

พฤติกรรมสิ้นสุดที่อยู่ทางด้านขวาของทั้งสองฟังก์ชันจะปรากฏเพิ่มขึ้นไปทางค่าบวกอันดับ

fx-991EX หาคำตอบสมการออกมาเป็นตัวเลขได้อย่างยอดเยี่ยม โดยมาพร้อมกับ Natural Textbook Display™ ในโหมด Equation/Func โหมด Equation/Func ใช้วิธีการของนิวตันเพื่อหาผลเฉลยให้กับสมการ **fx-991EX** มีความสามารถในการจัดการสมการหลายชั้นที่มีตัวไม่รู้ค่าสูงสุดถึง 4 ตัว และสมการพหุนามได้สูงสุดถึงดีกรี 4

สมการหลายชั้น

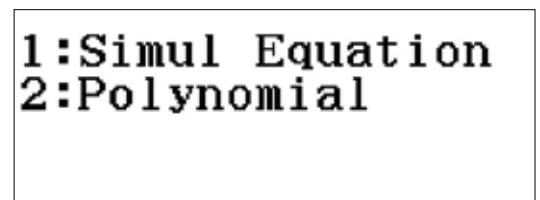
จากเมนูหลัก ใช้คีย์ลูกศรเพื่อไฮไลต์ไอคอน Equation/Func จากนั้น กด \square หรือกด \square (A)



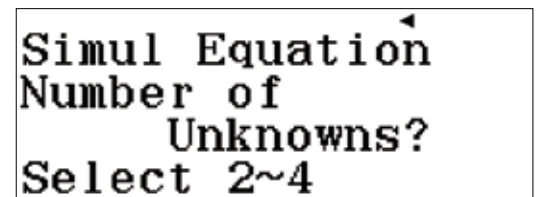
วิธีการหาคำตอบระบบสมการหลายชั้นต่อไปนี้

$$\begin{cases} 2x + y = 5 \\ -4x + 6y = 12 \end{cases}$$

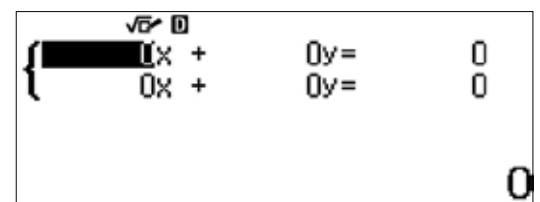
ให้เลือก \square (Simul Equation)



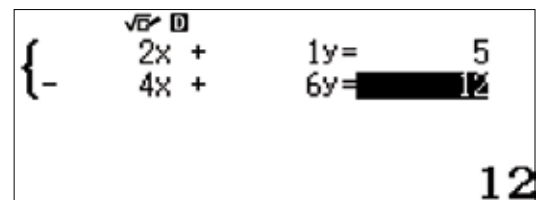
เลือกหมายเลขของตัวไม่รู้ค่า สำหรับตัวอย่างนี้ ให้กด \square (ตัวไม่รู้ค่า)



เทมเพลตระบบสมการ 2x2 จะปรากฏขึ้น เทมเพลตจะอยู่ในรูป $Ax + BY = C$ โดย A, B และ C สามารถเป็นค่าใดๆ ก็ตาม สำหรับค่าเศษส่วน ใช้คีย์ \square



พิมพ์ในแต่ละค่าโดยตามด้วยคีย์ \square



กด \square \square \square \square เป็นต้น

วิธีการหาคำตอบ ให้กด $\boxed{\equiv}$ และใช้คีย์ลูกศร (\blacktriangledown \blacktriangle) เพื่อสลับระหว่างผลเฉลย

Calculator screen showing $X = \frac{9}{8}$. The screen has a small $\sqrt{\square}$ icon at the top left and a \blacktriangledown icon at the top right.

ผลเฉลยจะแสดงในรูปแบบการแสดงผลตามแบบจริง สำหรับค่าประมาณทศนิยม ให้กด $\boxed{S\&D}$

Calculator screen showing $y = \frac{11}{4}$. The screen has a small $\sqrt{\square}$ icon at the top left and a \blacktriangle icon at the top right.

วิธีการเปลี่ยนค่าในระบบสมการโดยไม่เปลี่ยนแปลงประเภทของสมการหรือระบบ ให้กด \boxed{AC}

Calculator screen showing a system of equations: $\begin{cases} 2x + 1y = 5 \\ 4x + 6y = 12 \end{cases}$. The screen has a small $\sqrt{\square}$ icon at the top left and the number 2 at the bottom right.

วิธีการเปลี่ยนประเภทของสมการหรือขนาดของระบบ ให้กด \boxed{OPTN} และเลือกจากเมนูบนหน้าจอ

1: Simul Equation
2: Polynomial

Simul Equation
Number of
Unknowns?
Select 2~4

Calculator screen showing a system of equations: $\begin{cases} 1x + 0y = 0 \\ 0x + 0y = 0 \end{cases}$. The screen has a small $\sqrt{\square}$ icon at the top left and the number 0 at the bottom right.

fx-991EX หาคำตอบระบบที่ไม่สอดคล้องกันได้ทั้งระบบตัวแปรอิสระ (independent) และตัวแปรตาม (dependent) ป้อนระบบที่ไม่สอดคล้องกันและระบบตัวแปรอิสระที่ปรากฏ

Calculator screen showing a system of equations: $\begin{cases} 2x + 3y = 6 \\ 2x + 3y = 5 \end{cases}$. The screen has a small $\sqrt{\square}$ icon at the top left and the number 5 at the bottom right.

กด $\boxed{\equiv}$ เพื่อดูผลเฉลย

Calculator screen showing "No Solution". The screen has a small $\sqrt{\square}$ icon at the top left.

ป้อนระบบตัวแปรตามที่ไม่สอดคล้องกันซึ่งปรากฏอยู่

$$\begin{cases} 2x + 3y = 6 \\ 4x + 6y = 12 \end{cases}$$

12

กด \equiv เพื่อดูผลเฉลย

Infinite Solution

วิธีการป้อนสมการหลายชั้นของระบบที่ใหญ่ขึ้น

$$\begin{cases} 1x + 1y + 1z = 9 \\ 3x + 2y - 1z = 8 \\ 3x + 1y + 2z = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 1y + 1z = 9 \\ 2y - 1z = 8 \\ 1y + 2z = 1 \end{cases}$$

1

ให้กด $\boxed{\text{OPTN}}$ $\boxed{1}$ (Simul Equation) $\boxed{3}$ (ตัวไม่รู้ค่า)

X=

$$-\frac{34}{7}$$

ป้อนสัมประสิทธิ์สำหรับแต่ละสมการ แล้วกด \equiv เพื่อหาคำตอบ

y=

$$\frac{85}{7}$$

z=

$$\frac{12}{7}$$

สมการพหุนาม

fx-991EX มีความสามารถในการคำนวณเพื่อหาคำตอบสมการพหุนามได้สูงสุดถึงดีกรี 4

วิธีการเริ่มต้นหาคำตอบสมการพหุนาม ในไอคอน Equation/Func ให้กด **OPTN** **2** (Polynomial)

1: Simul Equation
2: Polynomial

เลือกดีกรีของพหุนาม สำหรับตัวอย่างนี้ จะใช้พหุนามดีกรี 3 กด **3** (ดีกรี) ใส่ข้อมูลพหุนามดีกรี 3 ลงในเทมเพลต

Polynomial
Degree?

Select 2~4

พิมพ์สัมประสิทธิ์แต่ละตัวโดยตามด้วยคีย์ **=**

$$x^3 + 4x^2 + x - 6 = 0$$

ax^3+bx^2+cx+d i
 $1x^3+ 0x^2+ 0x$
 $+ 0$
0

กด **=** เพื่อหาคำตอบสมการ

ax^3+bx^2+cx+d i
 $1x^3+ 4x^2+ 1x$
 $- 6$
-6

ใช้คีย์ลูกศร (**▲** **▼**) ในการสลับเพื่อดูผลเฉลยทั้งหมด

$ax^3+bx^2+cx+d=0$ i
 $x_1=$
1

$ax^3+bx^2+cx+d=0$ i
 $x_2=$
-2

$ax^3+bx^2+cx+d=0$ i
 $x_3=$
-3

fx-991EX มีความสามารถที่จะหาคำตอบพหุนามในระนาบเชิงซ้อน
 กด **OPTN** และเปลี่ยนประเภทพหุนามเป็นกำลังสอง (**2**)

ป้อนสัมประสิทธิ์ที่ปรากฏในหน้าจอที่ถูกแสดงลงในเทมเพลต
 กำลังสอง และกด **=**

ผลเฉลยจะปรากฏขึ้นในรูปปรากฏอย่างต่ำ รวมถึงหน่วยจินตภาพ

กด **▽** เพื่อดูผลเฉลยจินตภาพที่สอง

Polynomial
Degree?

Select 2~4

$$ax^2+bx+c$$

$$1x^2+2x+3$$

1

$$ax^2+bx+c=0$$

$$x_1 = -1 + \sqrt{2}i$$

$$ax^2+bx+c=0$$

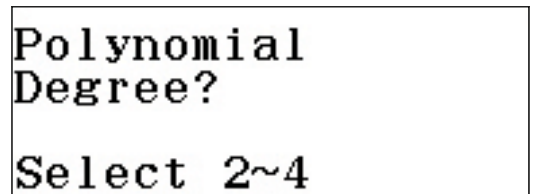
$$x_2 = -1 - \sqrt{2}i$$

การหาคำตอบของสมการพหุนามที่ง่ายยิ่งขึ้น

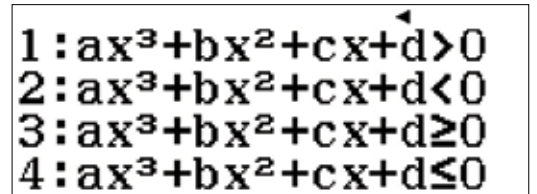
จากเมนูหลัก ใช้คีย์ลูกศรเพื่อไฮไลต์ไอคอน Inequality และ
กด \equiv หรือกด \equiv (B)



ป้อนดีกรีของอสมการพหุนาม ในกรณีนี้ คือ $\boxed{3}$ (ดีกรี)

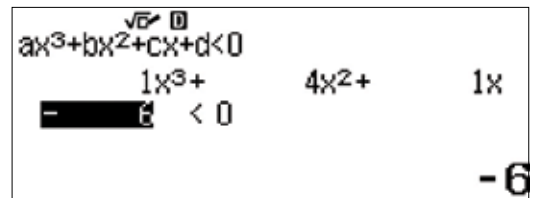


เลือกรูปแบบของอสมการ กด $\boxed{2}$ ($ax^3 + bx^2 + cx + d < 0$)

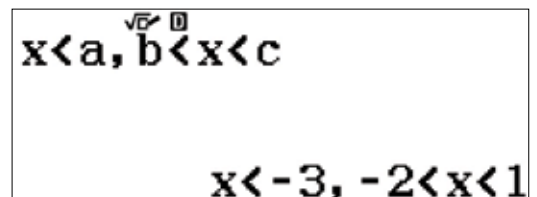


ป้อนสัมประสิทธิ์ของพหุนามตามภาพ

กด $\boxed{1} \equiv \boxed{4} \equiv \boxed{1} \equiv \boxed{(-)} \boxed{6} \equiv$



กด \equiv เพื่อดูผลเฉลย



โปรดสังเกตว่ารูปของอสมการจะถูกเขียนเป็น $x < a, b < x < c$

หากผลเฉลยหายไปจากหน้าจอ ให้ใช้คีย์ลูกศรซ้ายและขวา
(\leftarrow \rightarrow) เพื่อดูผลเฉลยทั้งหมด

CASIO®

<https://edu.casio.com/>

เว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ทั่วโลกสำหรับครูและนักเรียน

