fx-82ES
fx-83ES
fx-85ES
fx-300ES
fx-350ES

คู่มือการใช้งาน

หมายเหตุ

ลูกค้าสามารถสั่งซื้อหรือขอใบเสนอราคาผ่านแฟกซ์ได้ที่เอกสารหน้าสุดท้ายของคู่มือ

สงวนลิขสิทธิ์ตาม พรบ. ลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2521/2537
โดย บริษัท เซ็นทรัล เทรดดิ้ง จำกัด
ไม่อนุญาตให้ตัดลอกส่วนใดส่วนหนึ่งของเล่มนี้ นอกจากได้รับอนุญาต
เป็นลายลักษณ์อักษรจากเจ้าของลิขสิทธิ์เท่านั้น
มิฉะนั้น จะถูกดำเนินคดีทางกฎหมายสูงสุด

CASIO

http://world.casio.com/edu_e/

เกี่ยวกับคู่มือนี้

- เครื่องหมาย [MATH] แสดงตัวอย่างที่ใช้รูปแบบคณิตศาสตร์ และเครื่องหมาย [LINE] แสดงว่าใช้รูปแบบเชิงเส้น สำหรับรายละเอียดของรูปแบบการป้อนและแสดงผลข้อมูลดูในการกำหนดรูปแบบการป้อนและแสดงผล
- เลขและเครื่องหมายในกรอบสี่เหลี่ยมแสดงถึงปุ่มที่กดหรือหน้าที่ของปุ่มนั้น
  ตัวอย่าง: [1], [2], [+], [−], [√■], [AC]
- การกดปุ่ม [SHIFT] หรือ [ALPHA] ตามด้วยปุ่มอื่นเป็นการใช้คำสั่งที่ 2 ของปุ่มนั้นๆ หน้าที่ของคำสั่งที่ 2 แสดงด้วยตัวหนังสือที่อยู่บนปุ่ม

- ต่อไปนี้แสดงความหมายของสีต่างๆที่ระบุคำสั่งที่ 2

สีที่ระบุคำสั่งที่ 2	ความหมายมีความหมายดังนี้
เหลือง	กด [SHIFT] และปุ่มนั้นๆเพื่อใช้คำสั่งที่ 2
แดง	กด [ALPHA] และปุ่มนั้นๆเพื่อใช้คำสั่งที่ตัวแปร หรือสัญลักษณ์

- ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างการเลือกรายการในเมนูหน้าจอที่ปรากฏในคู่มือการใช้งานนี้
  ตัวอย่าง: [SHIFT] [SIN] (sin⁻¹) [1] [=]
  แสดงถึงการเข้าสู่ฟังก์ชันโดยการกดปุ่ม [SHIFT] [sin] ก่อน
- ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างการเลือกรายการในเมนูหน้าจอที่ปรากฏในคู่มือการใช้งานนี้
  ตัวอย่าง: [1] (Setup)
  แสดงถึงรายการในเมนูที่โดนเลือกโดยการกดปุ่มตัวเลข [1] ก่อนหน้า ไม่ใช่ผลจากการกดปุ่มาเดียว
- ปุ่มทิศทางระบุด้วยลูกศรแสดงทิศทาง ตามที่ปรากฏดังภาพประกอบในคู่มือการใช้งานนี้ปุ่มทิศทางคือปุ่ม [▲], [▼], [◀] และ [▶]

- รูปและภาพประกอบ(เช่นรูปปุ่มต่างๆ) ในคู่มือการใช้งานนี้และในภาคผนวก ใช้เพื่อการประกอบเท่านั้น และอาจดูแตกต่างจากความเป็นจริงไปบ้าง
- อาจมีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาของคู่มือนี้ได้โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า บริษัท CASIO Computer จำกัด จะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายในทุกกรณีที่เกี่ยวข้องกับหรือมาจากการซื้อหรือใช้ผลิตภัณฑ์นี้และอุปกรณ์ที่ติดมาด้วยและบริษัท CASIO Computer จำกัด จะไม่รับผิดชอบต่อการเรียกร้องของใครๆที่ตามในทุกกรณีที่มาจากการใช้ผลิตภัณฑ์นี้และอุปกรณ์ที่ติดมาด้วย

■ การใช้ภาคผนวก

เมื่อท่านเห็นสัญลักษณ์ [Appendix] ในคู่มือนี้หมายความว่า ควรอ้างอิงในภาคผนวก
ตัวอย่างเลข (เช่น <#021>) ในคู่มือนี้อ้างถึงเลขเดียวกันในภาคผนวก
ระบุค่าของมุมค่าเดียวกับในภาคผนวก
[Deg] : Deg ระบุองศาของมุม
[Rad] : Rad ระบุรัศมีของมุม

สิ่งที่ควรระมัดระวัง

ควรอ่านคู่มือก่อนการใช้งาน เก็บคู่มือฉบับนี้ไว้อ้างอิงภายหลัง

คำเตือน

สัญลักษณ์นี้ใช้เพื่อบอกข้อมูลต่างๆ ซึ่งถ้าหากเพิกเฉย อาจเกิดผลกระทบ หรือเครื่องอาจเสียหายได้

แบตเตอรี่

- หลังจากนำแบตเตอรี่ออกจากเครื่องคำนวณ ให้เก็บให้พ้นมือเด็กเพื่อป้องกันเด็กเล็กกลืนแบตเตอรี่
- เก็บให้พ้นจากมือเด็ก เพราะเด็กอาจจะกลืนแบตเตอรี่ได้ ถ้าหากเด็กกลืนแบตเตอรี่ให้รีบนำส่งโรงพยาบาลทันที
- ไม่ควรชาร์จแบตเตอรี่, แยกแบตเตอรี่ออกจากกัน หรือใส่แบตเตอรี่ที่ไม่ตรงกับขนาดของเครื่องคำนวณ
  ไม่ควรนำแบตเตอรี่เข้าใกล้ความร้อน หรือเผาแบตเตอรี่
- การใช้แบตเตอรี่ในทางที่ผิด อาจทำให้แบตเตอรี่รั่ว และอาจเกิดอันตรายได้
  - ก่อนการใส่แบตเตอรี่ ควรตรวจสอบขั้วของแบตเตอรี่ให้ตรงกับช่องใส่แบตเตอรี่ของเครื่องคำนวณเสมอ
  - ใช้แบตเตอรี่ให้ตรงกับคู่มือแนะนำ

การทำลายเครื่องคำนวณ

- ไม่ควรทำลายเครื่องคำนวณโดยการเผา เพราะอาจทำให้เครื่องระเบิดและอาจจะเกิดอันตรายได้

ข้อควรระวังในการพกพา

- **กด [ON] ก่อนการใช้เครื่องคำนวณทุกครั้ง**
- **ควรเปลี่ยนแบตเตอรี่ทุก 3 ปี ถึงแม้เครื่องคำนวณจะยังใช้งานได้ปกติ** แบตเตอรี่ที่เสียอาจมีประจุไฟรั่ว ทำให้เกิดความเสียหายและเครื่องทำงานผิดพลาด ไม่ควรปล่อยแบตเตอรี่ที่เสียไว้ในเครื่อง
- **แบตเตอรี่ที่มาพร้อมกับเครื่องคำนวณอาจจะเสื่อม เนื่องมาจากการขนส่ง และ การจัดเก็บ จึงควรเปลี่ยนแบตเตอรี่เร็วกว่าอายุการใช้งานจริง**
- **แบตเตอรี่ที่ใกล้หมด อาจจะทำให้ข้อมูลสูญหาย จึงควรเก็บข้อมูลที่สำคัญอย่างสม่ำเสมอ**
- **หลีกเลี่ยงการใช้งานที่ซึ่งมีอุณหภูมิที่ไม่เหมาะสม**
  อุณหภูมิที่ต่ำจะทำให้การแสดงผลช้า, หรืออาจจะไม่แสดงผล และทำให้อายุการใช้งานของแบตเตอรี่ต่ำ ไม่ควรทิ้งเครื่องคำนวณไว้กลางแดด, ใกล้หน้าต่าง, ใกล้เครื่องทำความร้อน หรือที่โดยซึ่งเป็นที่ที่มีอุณหภูมิสูง ซึ่งอาจทำให้สี และรูปร่าง ของเครื่องคำนวณ เปลี่ยนแปลงไป และอาจทำให้วงจรภายในเสียหายได้
- **ไม่ควรเก็บเครื่องคำนวณในที่ที่มีฝุ่น และชื้น**
  ไม่ควรเก็บเครื่องคำนวณในที่ชื้น, มีฝุ่นมาก และอาจโดนน้ำได้ อาจทำให้วงจรภายในเสียหายได้
- **อย่าให้เครื่องคำนวณตก หรือกระแทกกับของแข็ง**
- **ไม่ควรบิด หรือ หักเครื่องคำนวณ**
  ไม่ควรเก็บเครื่องคำนวณในกระเป๋ากางเกงซึ่งอาจทำให้เครื่องคำนวณบิด หรือ หักได้
- **ไม่ควรแยกเครื่องคำนวณออกจากกัน**
- **ไม่ควรกดเครื่องคำนวณด้วยปากกาลูกลื่น หรือ วัตถุโดา**
- **ใช้ผ้าชุ่ม และ แห้งเช็ดเครื่องคำนวณ**
  ถ้าหากเครื่องคำนวณสกปรกมาก ควรใช้ผ้าชุ่มและแห้งเช็ด หรืออาจใช้น้ำผสมด้วยผงซักฟอกอ่อนๆ และบิดให้แห้งทำความสะอาด ไม่ควรใช้ทินเนอร์ เบนซิน หรือสารระเหยโดา ทำความสะอาดเพราะจะทำลายเครื่องหมายต่างๆ ที่แป้นพิมพ์

ก่อนเริ่มต้นการใช้งาน

■ การถอดฝาเครื่อง

ก่อนใช้เครื่องคำนวณ เลื่อนฝาเครื่องลงมาและนำฝาเครื่องประกอบเข้าด้านหลังเครื่องตามภาพประกอบด้านล่าง

■ การเปิดและปิดเครื่อง

- กด [ON] เพื่อเปิดเครื่อง
- กด [SHIFT] [AC] (OFF) เพื่อปิดเครื่อง

■ การปรับความเข้มหน้าจอ

[SHIFT] [MODE] (SETUP) [▼] [5] ([◀] CONT [▶])
นี้คือหน้าจอปรับความเข้มให้ปุ่ม [◀] และ [▶] เพื่อปรับความเข้ม หลังปรับจนพอใจแล้ว กด [AC]

```
CONTRAST
LIGHT          DARK
[◀]            [▶]
```

- สามารถปรับความเข้มได้โดยการกด [◀] และ [▶] เมื่อมีรายการโหมดอยู่บนหน้าจอ (จากการกดปุ่ม [MODE])

ข้อควรจำ

- ถ้าปรับความเข้มแล้วยังมองหน้าจอได้ไม่ชัดเจน อาจเป็นเพราะแบตเตอรี่อ่อน ควรเปลี่ยนแบตเตอรี่

■ เกี่ยวกับหน้าจอ

ความละเอียดหน้าจอ LCD ของเครื่องคำนวณมีขนาด 31x96 จุด

ตัวอย่าง:

การคำนวณที่ป้อน
ผลการคำนวณ

```
Pol(√(2),√(2))
r=                2
θ=               45
```

■ เครื่องหมายบนหน้าจอ

ตัวอย่างหน้าจอ:

```
STAT          D
```

เครื่องหมาย	ความหมาย
S	ใช้คำสั่งด้วยบนโดยการกดปุ่ม [SHIFT] เมื่อกดปุ่มโดาจะยกเลิกและสัญลักษณ์จะหายไป
A	อยู่ในโหมดป้อนข้อมูลอัลฟาโดยการกดปุ่ม [ALPHA] เมื่อกดปุ่มโดาจะยกเลิกและสัญลักษณ์จะหายไป
M	มีค่าเก็บไว้ในหน่วยความจำอิสระ
STO	เครื่องรอรับการป้อนค่าชื่อเพื่อกำหนดค่าให้กับตัวแปร เกิดจากการกด [SHIFT] [RCL] (STO)
RCL	เครื่องรอรับการป้อนค่าชื่อเพื่อเรียกใช้ค่าของตัวแปร เกิดจากการกด [RCL]
STAT	เครื่องอยู่ในโหมด STAT
D	หน่วยของมุมเป็นองศา
R	หน่วยของมุมเป็นรัศมี
G	หน่วยของมุมเป็นความลาด
FIX	มีการตั้งจำนวนหลักของทศนิยม
SCI	มีการตั้งจำนวนรวมของเลขทุกหน่วย
Math	ได้เลือกการป้อนและแสดงผลแบบคณิตศาสตร์
▼▲	มีข้อมูลประวัติการคำนวณในหน่วยความจำและสามารถเรียกใช้ได้ หรือมีข้อมูลอยู่ด้านล่างหรือบนหน้าจออีก
Disp	หน้าจอขณะนี้ยังแสดงผลการคำนวณหลายขั้นตอนไม่หมด

ข้อควรจำ

- สำหรับการคำนวณที่ซับซ้อนมากหรือการคำนวณประเภทอื่นที่ใช้เวลาประเมินผลนาน หน้าจออาจแสดงเพียงเครื่องหมายข้างต้น (โดยไม่มีค่าอะไรเลย) ในขณะที่เครื่องยังคำนวณอยู่

โหมดการคำนวณและการตั้งค่าตัวเครื่อง

■ โหมดการคำนวณ

ลักษณะการทำงาน	โหมดที่ใช้
การคำนวณทั่วไป	COMP
การคำนวณสถิติและค่าถดถอย	STAT
การสร้างตารางตัวเลขที่มีพื้นฐานจากเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์	TABLE

การเลือกโหมดการคำนวณ

(1) กด [MODE] เพื่อดูรายการของโหมด

```
1:COMP   2:STAT
3:TABLE
```

(2) กดเลขโหมดที่ต้องการเลือก
- เช่น กด [2] เพื่อเลือกโหมด CMPLX

■ การตั้งค่าตัวเครื่อง

กด [SHIFT] [MODE] (SETUP) เพื่อแสดงรายการตั้งค่า ท่านสามารถควบคุมการป้อนและแสดงผลการคำนวณได้ สามารถเลื่อนไปมาระหว่างรายการตั้งค่า 2 หน้าจอโดยกดปุ่ม [▼] และ [▲]

```
1:MthIO 2:LineIO        1:ab/c  2:d/c
3:Deg   4:Rad           3:STAT  4:Disp
5:Gra   6:Fix           5:CONT
7:Sci   8:Norm
```

- ดูการปรับความเข้มหน้าจอ สำหรับการใช้ " ◀ CONT ▶ "

การเลือกรูปแบบการป้อนและแสดงผลข้อมูล

รูปแบบการป้อนและแสดงผลข้อมูล	วิธีเลือก
คณิตศาสตร์	[SHIFT] [MODE] [1] (MthIO)
เชิงเส้น	[SHIFT] [MODE] [2] (LineIO)

- รูปแบบคณิตศาสตร์จะแสดงผลเศษส่วน เลขที่ไม่สมเหตุสมผล และค่าต่างๆเหมือนการเขียนทั่วไป
- รูปแบบ เชิงเส้น จะแสดงผลเศษส่วนและค่าต่างๆในบรรทัดเดียวกัน

```
4 2/5+2/3                    Math
                             22/15
```

รูปแบบคณิตศาสตร์

```
4⌟5+2⌟3
                             22⌟15
```

รูปแบบเชิงเส้น

การเลือกหน่วยของมุม

หน่วยของมุม	วิธีเลือก
องศา	[SHIFT] [MODE] [3] (Deg)
รัศมี	[SHIFT] [MODE] [4] (Rad)
ความลาด	[SHIFT] [MODE] [5] (Gra)

$90° = \frac{\pi}{2}$ radians = 100 grads

การเลือกจำนวนของตัวเลขที่แสดงผล

จำนวนของตัวเลข	วิธีเลือก
จำนวนทศนิยม	[SHIFT] [MODE] [6] (Fix) [0] - [9]
จำนวนของเลขทุกหน่วย	[SHIFT] [MODE] [7] (Sci) [0] - [9]
ขอบเขตของเลขแสดงกำลัง	[SHIFT] [MODE] [8] (Norm) [1] (Norm1) or [2] (Norm2)

ตัวอย่างการแสดงผลการคำนวณ

- Fix: เลขที่ระบุ (0-9) คือจำนวนทศนิยมที่แสดงในผลลัพธ์ ผลลัพธ์จะถูกเพิ่มหรือลดจำนวนหลักทศนิยมก่อนแสดงผล
  ตัวอย่าง : 100 ÷ 7 = 14.286 (Fix3)
  14.29 (Fix2)
- Sci: เลขที่ระบุ (1-10) คือจำนวนของเลขทุกหน่วยในผลลัพธ์รวมกัน ผลลัพธ์จะถูกเพิ่มหรือลดจำนวนหน่วยก่อนแสดงผล
  ตัวอย่าง : ตัวอย่าง : 1 ÷ 7 = 1.4286×10^{-1} (Sci5)
  1.429×10^{-1} (Sci4)
- Norm: การเลือกการตั้งค่าอันใดอันหนึ่ง (Norm1, Norm2) เป็นการกำหนดขอบเขตที่ให้แสดงผลลัพธ์ด้วยเลขยกกำลัง ผลลัพธ์นอกเหนือจากขอบเขตที่เลือกจะแสดงโดยไม่ใช้เลขยกกำลัง
  Norm1: $10^{-2} > |x| > 10^{-10}$
  Norm1: $10^{-9} > |x| > 10^{-10}$
  ตัวอย่าง : 1 ÷ 200 = 5×10^{-3} (Norm1)
  0.005 (Norm2)

การเลือกรูปแบบการแสดงเศษส่วน

รูปแบบการแสดงเศษส่วน	วิธีเลือก
ผสม	[SHIFT] [MODE] [▼] [1] (ab/c)
เศษเกิน	[SHIFT] [MODE] [▼] [2] (d/c)

การเลือกรูปแบบการแสดงสถิติ

สามารถเปิดหรือปิดการแสดงคอลัมน์ค่าความถี่ (FREQ) บนหน้าจอได้ดังนี้

รูปแบบการแสดงสถิติ	วิธีเลือก
แสดงคอลัมน์ FREQ	[SHIFT] [MODE] [▼] [3] (STAT) [1] (ON)
ซ่อนคอลัมน์ FREQ	[SHIFT] [MODE] [▼] [3] (STAT) [2] (OFF)

การเลือกรูปแบบการแสดงจุดทศนิยม

รูปแบบการแสดงจุดทศนิยม	วิธีเลือก
จุด (.)	[SHIFT] [MODE] [▼] [4] (Disp) [1] (Dot)
จุลภาค (,)	[SHIFT] [MODE] [▼] [4] (Disp) [2] (Comma)

- การตั้งค่านี้ใช้ได้กับผลลัพธ์เท่านั้น การป้อนค่าด้วยทศนิยมต้องทำเป็นจุดเสมอ

■ การตั้งค่าโหมดการคำนวณและค่าอื่นๆแบบเริ่มต้น

สามารถตั้งค่าโหมดการคำนวณและค่าอื่นๆแบบเริ่มต้นโดยกดตามนี้

[SHIFT] [9] (CLR) [1] (Setup) [=] (Yes)

ค่า	ค่าเริ่มต้น
โหมดการคำนวณ	COMP
รูปแบบการป้อนและแสดงผลข้อมูล	MthIO
หน่วยของมุม	Deg
เลขที่แสดงผล	Norm1
รูปแบบการแสดงเศษส่วน	d/c
การแสดงสถิติ	OFF
จุดทศนิยม	Dot

- ยกเลิกการตั้งค่าเริ่มต้นโดยการกด AC แทนที่ [=]

การป้อนค่าตัวเลขและเครื่องหมาย

■ การป้อนเครื่องหมายการคำนวณในรูปแบบธรรมดา

สามารถป้อนเครื่องหมายได้เหมือนกับการเขียนทั่วไป แล้วกด [=] เพื่อดูผลลัพธ์ เครื่องจะจัดลำดับก่อนหน้าของการคำนวณโดยอัตโนมัติสำหรับการบวก ลบ คูณ หาร ฟังก์ชั่น และวงเล็บ

ตัวอย่าง : 2(5+4) - 2 x (-3) =

[LINE]

```
2(5+4)-2×-3
                          24
```

การป้อนฟังก์ชั่นด้วยวงเล็บ

- เมื่อป้อนฟังก์ชั่นข้างล่างเหล่านี้จะมีวงเล็บเปิดมาด้วยโดยอัตโนมัติ สามารถใส่ค่าตามไปได้เลยตามด้วยวงเล็บปิด ...

sin(, cos(, tan(, sin⁻¹(, cos⁻¹(, tan⁻¹(, sinh(, cosh(, tanh(, sinh⁻¹(, cosh⁻¹(, tanh⁻¹(, log(, ln(, e^x(, 10^x(, √(, ∛(, Abs(, Pol(, Rec(, Rnd(

ตัวอย่าง : sin 30 =

[LINE]

```
sin(30)
                          0.5
```

กด [sin] เพื่อป้อนข้อมูล "sin("

- การป้อนข้อมูลในรูปแบบคณิตศาสตร์จะไม่เหมือนกัน โปรดดูการป้อนข้อมูลในรูปแบบคณิตศาสตร์

การละเครื่องหมายคูณ

สามารถละเครื่องหมายคูณได้ในกรณีเหล่านี้

- ก่อนหน้าวงเล็บเปิด ([⌊] : 2 X (5 + 4), etc.
- ก่อนฟังก์ชั่นที่มีวงเล็บเปิด : 2 X sin(30), 2 X (3), etc.
- ก่อนหน้าตัวแสดงค่าที่ยังไม่รู้ ค่าคงที่ ค่าสุ่ม :
  2 X A, 2 X π etc.

วงเล็บปิดที่อยู่หลังสุด

สามารถละวงเล็บปิดที่อยู่หลังสุด ก่อนกดปุ่ม [=] โปรดดูการละ

การแสดงผลการคำนวณที่ยาว

หน้าจอสามารถแสดงผลได้ครั้งละ 14 ตัว การป้อนข้อมูลตัวที่ 15 จะทำให้ค่าที่ป้อนก่อนหน้าเลื่อนไปทางซ้าย จะมีเครื่องหมาย ◀ ปรากฏทางซ้ายเพื่อบอกว่ามีค่าอยู่ทางซ้ายของหน้าจอ
ค่าที่ป้อน : 1111 + 2222 + 3333 + 444

ส่วนที่จอแสดงผล :

```
◀2222+3333+444
```

เครื่องหมายระบุตำแหน่งที่ป้อนข้อมูล

- เมื่อมีสัญลักษณ์ ◀ แสดง สามารถเลื่อนไปดูส่วนที่เลื่อนไปอยู่ทางซ้ายได้โดยการกดปุ่ม [◀] ซึ่งจะทำให้สัญลักษณ์ ▶ ปรากฏขึ้น สามารถกดปุ่ม [▶] เพื่อเลื่อนกลับไปได้

จำนวนข้อมูลที่ป้อน (Bytes)

- สามารถป้อนข้อมูลในครั้งเดียวได้ถึง 99 ตัว โดยทั่วไปแต่ละปุ่มจะใช้พื้นที่ 1 byte ฟังก์ชั่นที่ต้องกดปุ่ม 2 ครั้งก็ใช้เพียง 1 byte เมื่อป้อนฟังก์ชั่นในรูปแบบคณิตศาสตร์ ค่าต่างๆที่ป้อนจะใช้พื้นที่มากกว่า 1 byte ดูการป้อนข้อมูลในรูปแบบคณิตศาสตร์ เพิ่มเติม
- เครื่องหมายระบุตำแหน่งที่ป้อนข้อมูลจะเปลี่ยนเป็นเส้นตรง ([▌]) หรือนอน ([▬]) กระพริบอยู่บนหน้าจอ เมื่อเหลือข้อมูลที่ป้อนได้ 10 byte หรือน้อยกว่าจะเปลี่ยนเป็น [▌] เพื่อเตือน ถ้าเปลี่ยนเป็น [▌] ควรหยุดป้อนค่าที่ตำแหน่งที่สมควรและคำนวณหาผลลัพธ์

■ การแก้ไขค่าที่ป้อน

ส่วนนี้อธิบายการแก้ไขค่าในขณะที่ป้อนอยู่ สามารถเลือกใช้วิธีตามโหมดการป้อนข้อมูลแบบแทรกหรือเขียนทับที่ได้เลือกไว้

เกี่ยวกับโหมดการป้อนข้อมูลแบบแทรกและเขียนทับ

ในโหมดแทรกข้อมูลที่อยู่ก่อนหน้าจะเลื่อนไปทางซ้ายเมื่อป้อนข้อมูลใหม่ลงไป ในโหมดเขียนทับข้อมูลใหม่จะทับแทนที่ข้อมูลที่อยู่ตรงเครื่องหมายระบุตำแหน่ง โหมดการป้อนข้อมูลเริ่มต้นคือแบบแทรก สามารถเปลี่ยนเป็นโหมดเขียนทับได้ตามต้องการ

- เมื่อเลือกโหมดแทรกเครื่องหมายระบุตำแหน่งจะเป็นเส้นตั้ง ([▌]) เมื่อเลือกโหมดเขียนทับจะเป็นเส้นนอน ([▬])
- คำปกติในการป้อนข้อมูลแบบรูปแบบเชิงเส้น คือแบบแทรกสามารถเปลี่ยนเป็นโหมดเขียนทับโดยการกด [SHIFT] [DEL] (INS)
- รูปแบบคณิตศาสตร์สามารถใช้ได้แต่โหมดแทรก ดูการรวมค่าให้เป็นฟังก์ชั่นเพิ่มเติม
- เมื่อเปลี่ยนรูปแบบการป้อนข้อมูลจากแบบเชิงเส้นเป็นแบบคณิตศาสตร์ เครื่องจะเปลี่ยนเป็นโหมดแทรกโดยอัตโนมัติ

การเปลี่ยนค่าหรือฟังก์ชั่น

ตัวอย่าง: เปลี่ยน 369 x 13 ให้เป็น 369 x 12

[LINE]

```
369×13⌟
[DEL] 369×1⌟
[2] 369×12⌟
```

การลบค่าหรือฟังก์ชั่น

ตัวอย่าง: เปลี่ยน 369 x x 12 ให้เป็น 369 x 12

[LINE] โหมดแทรก :

```
369××12⌟
[◀][◀] 369××⌟12
[DEL] 369×⌟12
```

[LINE] โหมดเขียนทับ :

```
369××12_
[◀][◀][◀] 369××12
[DEL] 369×12
```

การแก้ไขการคำนวณ

ตัวอย่าง: แก้จาก cos(60) เป็น sin(60)

[LINE] โหมดแทรก

```
[cos] [6] [0] [)] cos(60)⌟
[◀][◀][◀][DEL] (60)
[sin] sin(60)
```

[LINE] โหมดเขียนทับ

```
[cos] [6] [0] [)] cos(60)_
[◀][◀][◀][◀] cos(60)
[sin] sin(60)
```

การแทรกค่าในการคำนวณ

ต้องใช้โหมดแทรกเสมอ ใช้ปุ่ม [◀] หรือ [▶] เพื่อเลื่อนตัวระบุตำแหน่งไปที่ต้องการแทรกค่าใหม่แล้วจึงแทรกค่าตามต้องการ

■ การแสดงจุดที่ผิดพลาด

ถ้ามีข้อความแสดงความผิดพลาด (เช่น " Math ERROR" หรือ "Syntax ERROR") ขึ้นหลังกด [=] ให้กด [◀] หรือ [▶] เครื่องจะแสดงจุดที่ เกิดการผิดพลาดในการคำนวณด้วยการเลื่อนเครื่องหมายระบุตำแหน่งไปที่นั่น สามารถแก้ไขให้ถูกต้องได้

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

ตัวอย่าง: หากป้อน 14 ÷ 0 x 2 ผิดพลาดแทนที่จะเป็น 14 ÷ 10 x 2 =
ใช้ให้มดแทรกโดยวิธีนี้

LINE 1 + ÷ × 2 =
Math ERROR
[AC] :Cancel
[◀][▶]:Goto

กด ◀ หรือ ▶
14÷0×2

◀ 1
14÷10×2

=
14÷10×2
2.8

สามารถออกจากหน้าจอที่ผิดพลาดโดยการกด AC ซึ่งจะล้างค่าทั้งหมด

■ การป้อนข้อมูลในรูปแบบคณิตศาสตร์

การป้อนข้อมูลแบบนี้สามารถป้อนและแสดงผลเศษส่วนและฟังก์ชันบางอย่างด้วยรูปแบบเหมือนที่เขียนกันทั่วไป

ข้อควรจำ!

- ข้อมูลบางประเภทอาจทำให้สูตรคณิตศาสตร์สูงกว่า 1 บรรทัด สูตรคณิตศาสตร์สามารถลงได้เต็มที่ 2 หน้าจอ (31 จุด x 2) จะไม่สามารถป้อนข้อมูลเพิ่มได้หากมีความสูงเกินกำหนด
- การเข้าชุดฟังก์ชันและวงเล็บสามารถทำได้ หากเข้าชุดฟังก์ชันและ/หรือวงเล็บมากเกินอาจป้อนข้อมูลเพิ่มไม่ได้ ในกรณีนี้ควร แบ่งการคำนวณเป็นหลายส่วนและคำนวณแยกกัน

ฟังก์ชันและสัญลักษณ์ที่รองรับการป้อนข้อมูลในรูปแบบคณิตศาสตร์

- ดอลัมน์ Bytes แสดงจำนวน byte ของหน่วยความจำที่ใช้ในการป้อนข้อมูล

ฟังก์ชัน/สัญลักษณ์	ปุ่มกด	bytes
เศษเกิน	[▭]	9
เศษส่วนแบบผสม	[SHIFT][▭](▭▭)	13
ลอการิธึม	[log▭]	6
10^x (กำลังของ10)	[SHIFT][log](10■)	4
e^x (กำลังของ e)	[SHIFT][ln](e■)	4
รากที่สอง	[√▭]	4
รากที่สาม	[SHIFT][√▭](∛▭)	9
กำลังสอง, กำลังสาม	[x²], [x³]	4
จำนวนกลับ	[x⁻¹]	5
กำลัง	[x■]	4
กำลังของราก	[SHIFT][x■](■√▭)	9
ค่าสัมบูรณ์	[Abs]	4
วงเล็บ	[(] or [)]	1

ตัวอย่างการป้อนข้อมูลในรูปแบบคณิตศาสตร์

- การคำนวณเหล่านี้เกิดขึ้นเมื่อเลือกรูปแบบคณิตศาสตร์
- ระมัดระวังตำแหน่งและขนาดเครื่องหมายระบุตำแหน่งบนหน้าจอเมื่อป้อนข้อมูลในรูปแบบคณิตศาสตร์

ตัวอย่าง 1: หากต้องการคำนวณ $2^3 + 1$

MATH 2 x■ 3
2³|

▶ + 1
2³+1|

ตัวอย่าง 2: หากต้องการคำนวณ $1 + \sqrt{2} + 3$

MATH 1 + √▭ 2
1+√2|

▶ + 3
1+√2+3|

ตัวอย่าง 3: หากต้องการคำนวณ $(1 + \frac{2}{5})^2 \times 2 =$

MATH (1 + ▭ 2 ▭ 5 ▶) x² × 2 =
(1+2/5)²×2
14/5

- เมื่อกด = และได้ผลลัพธ์ในรูปแบบคณิตศาสตร์แล้ว บางส่วนของข้อมูลที่ป้อนอาจตกขอบหน้าจอตามตัวอย่างที่ 3 หากต้องการดูข้อมูลที่ป้อนทั้งหมดให้กด AC และ ▶

การรวมค่าในฟังก์ชั่น

ในรูปแบบคณิตศาสตร์ สามารถรวมบางส่วนของค่าที่ป้อน (ค่า, คำนวณเลีบ, ฯ)ในฟังก์ชั่นได้

ตัวอย่าง: หากต้องการรวมค่าในวงเลีบของ1 + (2+3) + 4
เข้าในฟังก์ชั่น √

MATH เลื่อนตัวระบุตำแหน่งมาที่นี่
1+|(2+3)+4

SHIFT DEL(INS) 1+|(2+3)+4

รูปร่างของตัวระบุตำแหน่งจะเปลี่ยนไปตามรูป

√▭ 1+√|(2+3)+4

ตำในวงเลีบจะรวมเข้าในฟังก์ชั่น √

- ถ้าตัวระบุตำแหน่งอยู่ด้านซ้ายของค่าหรือเศษส่วน (แทนที่จะเป็นวงเลีบ) ค่าหรือเศษส่วนนั้นจะถูกรวมเข้าในฟังก์ชั่น
- ถ้าตัวระบุตำแหน่งอยู่ด้านซ้ายของฟังก์ชั่น ฟังก์ชั่นนั้นจะถูกรวมเข้าในฟังก์ชั่น

ตัวอย่างต่อไปนี้แสดงฟังก์ชั่นอื่นที่สามารถใช้วิธีข้างต้นได้และวิธีกด

ค่าตั้งเดิม: 1+|(2+3)+4

ฟังก์ชั่น	วิธีกด	ค่าที่ได้
เศษส่วน	[▭]	1+|(2+3)/□+4
Log(a.b)	[log▭]	1+log□|((2+3))+4
คำนวณผรวม	[SHIFT][x■](■√▭)	1+□|√(2+3)+4

สามารถใส่ค่าในฟังก์ชั่นเหล่านี้ได้
[SHIFT][log](10■), [SHIFT][ln](e■), [√▭], [x²], [SHIFT][√▭](∛▭), [Abs]

การแสดงผลการคำนวณในรูปแบบที่มี...(รูปแบบตัวเลขที่ไม่ปกติ)

เมื่อเลือกการป้อนข้อมูลแบบ "MthIO" สามารถเลือกว่าจะให้แสดงผลลัพธ์ในรูปแบบที่มี $\sqrt{2}$ และ π (รูปแบบตัวเลขที่ไม่ปกติ) หรือไม่

- กด = หลังป้อนโจทย์เพื่อให้แสดงผลลัพธ์ด้วยรูปแบบตัวเลขที่ไม่ปกติ
- กด SHIFT = หลังป้อนโจทย์เพื่อให้แสดงผลลัพธ์ด้วยทศนิยม

ข้อควรจำ

- เมื่อเลือกการป้อนข้อมูลแบบ "LineIO" จะแสดงผลลัพธ์ด้วยทศนิยมเสมอ (ไม่มีรูปแบบตัวเลขที่ไม่ปกติ) ไม่ว่าจะกด = หรือ SHIFT =
- รูปแบบ π (รูปแบบที่มี π ในการแสดงผลตัวเลขที่ไม่ปกติ) จะแสดงผลเหมือนกับการแปลงค่า S-D ดู "การแปลงค่า S-D" เพิ่มเติม

ตัวอย่าง 1: $\sqrt{2} + \sqrt{8} = 3\sqrt{2}$

MATH

① √▭ 2 ▶ + √▭ 8 =
√2+√8
3√2

② √▭ 2 ▶ + √▭ 8 SHIFT =
√2+√8
4.242640687

ตัวอย่าง 2: $\sin(60) = \frac{\sqrt{3}}{2}$

MATH

sin 6 0 =
sin(60
√3/2

ตัวอย่าง 3: $\sin^{-1}(0.5) = \frac{1}{6}\pi$

MATH

SHIFT sin(sin⁻¹) 0 . 5 =
sin⁻¹(0.5
1/6π

ต่อไปนี้เป็นการคำนวณที่สามารถแสดงผลด้วยรูปแบบ √ (รูปแบบที่มี √ ในรูปแบบตัวเลขที่ไม่ปกติ)

a. การคำนวณค่าเลขคณิตด้วยสัญลักษณ์จากที่สอง {√}, x^2, x^3, x^{-1}

b. การคำนวณฟังก์ชันตรีโกณมิติ

ต่อไปนี้คือขอบเขตของค่าที่ป้อนที่จะแสดงผลการคำนวณตรีโกณมิติในรูปแบบรากที่สอง √ เสมอ

การตั้งค่ามุม	ค่ามุมที่ป้อน	ขอบเขตของค่าที่ป้อนสำหรับผลลัพธ์รูปแบบรากที่สอง√
องศา	หน่วยของ 15 15°	|x| < 9 × 10⁹
ระดีม	ผลคูณของระดีม 1/12 π	|x| < 20π
ความลาด	ผลคูณของความลาด 50/3	|x| < 10000

เมื่อป้อนค่านอกเหนือจากขอบเขตข้างต้นอาจแสดงผลการคำนวณในรูปแบบทศนิยม

■ ขอบเขตการคำนวณด้วยรากที่สอง

ข้อควรจำ

ผลลัพธ์ที่มีเครื่องหมายรากที่สองสามารถมีได้ถึง 2 term (term ของจำนวนเต็มนับเป็น term เช่นกัน)

การคำนวณรากที่สองจะแสดงผลลัพธ์ในรูปแบบดังนี้

$$\pm a\sqrt{b},\ \pm d \pm a\sqrt{b},\ \pm\frac{a\sqrt{b}}{c} \pm \frac{d\sqrt{e}}{f}$$

ต่อไปนี้คือขอบเขตของแต่ละสัมประสิทธิ์ (a, b, c, d, e, f).

$$1 \le a < 100,\ 1 < b < 1000,\ 1 \le c < 100$$
$$0 \le d < 100,\ 0 \le e < 1000,\ 1 \le f < 100$$

ตัวอย่าง:

2√3 × 4 = 8√3	รูปแบบ √
35√2 × 3 = 148.492424 (= 105√2)	ทศนิยม
150√2/25 = 8.485281374	
2 × (3 − 2√5) = 6 − 4√5	รูปแบบ √
23 · (5 − 2√3) = 35.32566285 (= 115 − 46√3)	ทศนิยม
10√2 + 15 × 3√3 = 45√3 + 10√2	รูปแบบ √
15 × (10√2 + 3√3) = 290.0743207 (= 45√3 + 150√2)	ทศนิยม
√2 + √3 + √8 = √3 + 3√2	รากที่สอง √
√2 + √3 + √6 = 5.595754113	ทศนิยม

บริเวณที่ยึดเส้นไว้ในตัวอย่างข้างต้นระบุสาเหตุที่ทำให้ใช้ทศนิยม

สาเหตุที่แสดงผลของตัวอย่างด้วยทศนิยม

- มีค่านอกเหนือขอบเขตที่กำหนด
- มีผลลัพธ์มากกว่า 2 term

- ผลลัพธ์ที่แสดงในรูปแบบรากที่สอง √ จะรวมตัวหาร

$$\frac{a\sqrt{b}}{c} + \frac{d\sqrt{e}}{f} \rightarrow \frac{a'\sqrt{b} + d'\sqrt{e}}{c'}$$

- c' คือผลคูณที่น้อยที่สุดของ c กับ f.
- เมื่อรวมตัวหารในผลลัพธ์ จะแสดงผลในรูปแบบรากที่สอง √ แม้สัมประสิทธิ์จะอยู่นอกเหนือขอบเขต (a', c', d') (a, c, d).

ตัวอย่าง : $\frac{\sqrt{3}}{11} + \frac{\sqrt{2}}{10} = \frac{10\sqrt{3} + 11\sqrt{2}}{110}$

- เมื่อมีค่ามากกว่า2 term จะแสดงผลลัพธ์ในแบบทศนิยม

ตัวอย่าง: $(1 + \sqrt{2} + \sqrt{3})(1 - \sqrt{2} - \sqrt{3})(= -4 - 2\sqrt{6})$
$= -8.898979486$

- เมื่อ term ระหว่างการคำนวณไม่สามารถแสดงในรูปแบบรากที่สองหรือเศษส่วน ผลลัพธ์จะแสดงในรูปแบบทศนิยม

ตัวอย่าง: $\log 3 + \sqrt{2} = 1.891334817$

การคำนวณพื้นฐาน (COMP)

ส่วนนี้อธิบายการคำนวณตัวเลข เศษส่วน ร้อยละ เวลา

การคำนวณในส่วนนี้กระทำให้โหมด COMP
(MODE 1)

■ การคำนวณตัวเลข

ใช้ปุ่ม − + × ÷ เพื่อคำนวณตัวเลข

ตัวอย่าง: 7x8-4x5=36

LINE
7 × 8 − 4 × 5 =
7×8−4×5
36

- เครื่องจะเรียงลำดับก่อนหลังในการคำนวณโดยอัตโนมัติ ดูการเรียงลำดับก่อนหลังในการคำนวณ เพิ่มเติม

จำนวนทศนิยมและจำนวนเลขนัยสำคัญ

สามารถเลือกจำนวนทศนิยมและจำนวนเลขนัยสำคัญที่จะให้แสดงผลได้

ตัวอย่าง: 1 ÷ 6 =

LINE
1÷6
0.1666666667

1÷6
0.167

1÷6
1.67×10⁻¹

- ดู "การเลือกจำนวนเลขแสดงผล" เพิ่มเติม

การละวงเล็บปิด

สามารถละวงเล็บปิดก่อนกด = ได้ในรูปแบบ เชิงเส้น เท่านั้น

ตัวอย่าง: (2 + 3) x (4 - 1) = 15

LINE
(2 + 3) × (4 − 1 =
(2+3)×(4−1
15

■ การคำนวณเศษส่วน

ควรป้อนเศษส่วนตามรูปแบบการป้อนข้อมูลที่ใช้

	เศษเกิน	เศษส่วนผสม
รูปแบบคณิตศาสตร์	7/3 (▭ 7 ▼ 3)	2 1/3 (SHIFT ▭ (▭▭) 2 ▶ 1 ▼ 3)
รูปแบบเชิงเส้น	7 ⌟ 3 ตัวตั้ง ตัวหาร (7 ▭ 3)	2 ⌟ 1 ⌟ 3 จำนวนเต็ม ตัวตั้ง ตัวหาร (2 ▭ 1 ▭ 3)

- หากตั้งค่าแบบเริ่มต้น จะแสดงเศษส่วนเป็นเศษเกิน
- ผลลัพธ์ที่เป็นเศษส่วนจะรวมตัวหารก่อนแสดงผลเสมอ

Appendix

<#001> $\frac{2}{3} + \frac{1}{2} = \frac{7}{6}$

<#002> $3\frac{1}{4} + 1\frac{2}{3} = 4\frac{11}{12}$ (รูปแบบการแสดงเศษส่วน: ab/c)

$4 - 3\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ (รูปแบบการแสดงเศษส่วน: ab/c)

- ถ้ามีอักขระทั้งหมดในเศษส่วนผสม (รวมจำนวนเต็ม ตัวตั้ง ตัวหาร สัญลักษณ์แบ่ง) มากกว่า 10 จะแสดงค่าเป็นทศนิยมโดยอัตโนมัติ
- ผลลัพธ์ที่มีทั้งเศษส่วนและทศนิยมจะแสดงค่าเป็นทศนิยม

■ การเปลี่ยนรูปแบบการแสดงเศษส่วน

กดปุ่ม SHIFT S⇔D {a b/c ⇔ d/c } จะเปลี่ยนไปมาระหว่างการแสดงผลเป็นเศษเกินและเศษส่วนผสม

3÷2
1.5
⇄ S⇔D
3÷2
3⌟2

- รูปแบบของเศษส่วนจะเป็นไปตามที่ได้เลือกไว้
- ไม่สามารถเปลี่ยนจากทศนิยมเป็นเศษส่วนผสมได้หากมีอักขระในเศษส่วนผสมเกิน 10 ตัว (รวมจำนวนเต็ม ตัวตั้ง ตัวหาร สัญลักษณ์แบ่ง)
- ดูรายละเอียดเกี่ยวกับปุ่ม S⇔D เพิ่มในการแปลง S-D

■ การคำนวณร้อยละ

ใส่ค่าและกด SHIFT ((%) จะทำให้ค่าที่ป้อนเป็นร้อยละ

<#003> 2% = 0.02 $\left(\frac{2}{100}\right)$

<#004> 150 x 20% = 30 $\left(150 \times \frac{20}{100}\right)$

<#005> คำนวณว่า 660 เป็นร้อยละเท่าไรของ 880 (75%)

<#006> เพิ่มจาก 2500 อีก 15% (2875)

<#007> ลดจาก 3500 ไป 25% (2625)

<#008> ลดผลรวมของ 168, 98, 734 ไป 20% (800)

<#009> ถ้าเพิ่มน้ำหนัก 300 กรัมในตัวอย่างที่หนัก 500 กรัม น้ำหนักจะเพิ่มขึ้นร้อยละเท่าไร? (160%)

<#010> เมื่อเพิ่มค่าจาก 40 เป็น 46 และ 48 ตามลำดับ ร้อยละเพิ่มขึ้นเท่าไร? (15%, 20%)

■ การคำนวณองศา นาที วินาที

สามารถทำการคำนวณโดยใช้ค่าเวลา และแปลงค่าไปมาระหว่างเวลาและทศนิยม

การป้อนค่าเวลา

ต่อไปนี้เป็นโครงสร้างในการป้อนค่าเวลา
(องศา) °,,, (นาที) °,,, (วินาที) °,,,

Appendix <#011> ป้อน 2° 0'30"

- ต้องป้อนค่าองศาและนาทีเสมอแม้จะเป็น 0

การคำนวณเวลา

- คำนวณเวลาด้วยวิธีเหล่านี้จะได้ผลลัพธ์เป็นเวลา
- บวกหรือลบเวลาสองค่า
- คูณหรือหารเวลากับค่าทศนิยม

Appendix <#012>2°20' 30 + 39' 30" = 3°00'00"

การแปลงค่าระหว่างเวลาและทศนิยม

กด °,,, ในขณะแสดงผลการคำนวณจะเปลี่ยนไปมาระหว่างเวลาและทศนิยม

Appendix <#013> เปลี่ยน 2.255 เป็นหน่วยเวลา

การคำนวณมากกว่าหนึ่งโจทย์

สามารถใช้(:) : เพื่อเชื่อมโจทย์มากกว่าหนึ่งโจทย์และคำนวณจากซ้ายไปขวาเมื่อกด =

ตัวอย่าง: สร้างการคำนวณที่คำนวณโจทย์ 2 โจทย์นี้: 3 + 3 และ 3 x 3

LINE
3 + 3 ALPHA x²(:) 3 × 3
3+3:3×3|

=
3+3
6
"Disp" แสดงว่านี้เป็นผลต่อเนื่องของคำถาม

=
3×3
9

การใช้ประวัติความจำการคำนวณและการเรียกใช้การคำนวณ

ประวัติการคำนวณจะจดจำการคำนวณที่ถูกป้อนและผลลัพธ์ไว้

สามารถใช้ประวัติการคำนวณได้ในโหมด
COMP MODE 1

การเรียกใช้ประวัติการคำนวณ

กด ▲ เพื่อย้อนดูประวัติการคำนวณ ประวัติการคำนวณจะแสดงทั้งโจทย์และผลลัพธ์

ตัวอย่าง:

LINE
1 + 1 =
2 + 2 =
3 + 3 =
3+3
6

▲
2+2
4

▲
1+1
2

- ประวัติการคำนวณจะถูกลบเมื่อปิดเครื่อง กดปุ่ม ON เปลี่ยนโหมดการคำนวณ เปลี่ยนรูปแบบการป้อนข้อมูล ทำการตั้งค่าเครื่องใหม่
- หน่วยความจำประวัติการคำนวณมีจำกัด เมื่อหน่วยความจำเต็มระหว่างการคำนวณ การคำนวณที่เก่าที่สุดจะถูกลบเพื่อจัดเก็บการคำนวณใหม่

ฟังก์ชั่นเรียกใช้

เมื่อหน้าจอแสดงผลลัพธ์ สามารถกด AC ตามด้วย ◀ หรือ ▶ เพื่อ แก้ไขโจทย์การคำนวณที่แล้วได้ ถ้าใช้รูปแบบเชิงเส้น สามารถดูโจทย์โดยการกด ◀ หรือ ▶ โดยไม่ต้องกด AC ก่อน

Appendix <#014>

การใช้หน่วยความจำเครื่อง

ชื่อหน่วยความจำ	คำอธิบาย
คำตอบในหน่วยความจำ	เก็บผลลัพธ์สุดท้ายไว้ สามารถเพิ่มหรือลดผลลัพธ์จากหน่วย
หน่วยความจำอิสระ	ความจำอิสระได้ อักษร "M" แสดงถึงข้อมูลในหน่วยความจำอิสระ
ตัวแปร	สามารถเก็บค่าอิสระได้ 6 ค่าโดยใช้ตัวแปร A B C D X Y

■ คำตอบในหน่วยความจำ (Ans)

- คำตอบในหน่วยความจำจะจำไหม่ทุกครั้งที่คำนวณโดยกดปุ่มใดๆ เหล่านี้: = , ▭ SHIFT , M+ , SHIFT M+ (M-), RCL , SHIFT RCL (STO) คำตอบในหน่วยความจำสามารถจำได้ 15 อักขระ
- คำตอบในหน่วยความจำจะไม่เปลี่ยนแปลงถ้าเกิดข้อผิดพลาดในการคำนวณ
- คำตอบในหน่วยความจำจะยังอยู่แม้จะกด AC เปลี่ยนโหมดการคำนวณ หรือปิดเครื่อง
- หากการคำนวณในโหมด CMPLX ให้ผลลัพธ์ที่เป็นเลขเชิงซ้อน คำตอบในหน่วยความจำจะจำทั้งส่วนจริงและส่วนจินตนาการ แต่ส่วนจินตนาการจะถูกลบจากคำตอบในหน่วยความจำเมื่อเปลี่ยนสู่โหมดการคำนวณอื่น

การนำคำตอบในหน่วยความจำไปใช้ต่อ

ตัวอย่าง: เมื่อต้องการหารผลของ 3x4 ด้วย 30

3 × 4 =
3×4
12

(Continuing) + 3 0 =
Ans÷30
0.4

กด + เป็นการใช้คำสั่ง "Ans" โดยอัตโนมัติ

- ด้วยวิธีข้างต้น การคำนวณต่อมาต้องกระทำทันทีหลังการคำนวณแรก หากต้องการเรียกใช้คำตอบในหน่วยความจำหลังกด AC ให้กดปุ่ม Ans

การป้อนคำตอบในหน่วยความจำในโจทย์

ตัวอย่าง: เมื่อต้องการคำนวณดังนี้

123 + 456 = 579 789 - 579 = 210

1 2 3 + 4 5 6 =
123+456
579

7 8 9 − Ans =
789-Ans
210

■ หน่วยความจำอิสระ (M)

สามารถนำผลลัพธ์เข้าบวกหรือลบกับหน่วยความจำอิสระได้ สัญลักษณ์ "M" แสดงว่ามีค่าในหน่วยความจำอิสระ

- สามารถใช้หน่วยความจำอิสระคำนวณได้ดังนี้

การคำนวณ	วิธีทำ
บวกค่าหรือผลลัพธ์เข้ากับหน่วยความจำอิสระ	M+
ลบค่าหรือผลลัพธ์ออกจากหน่วยความจำอิสระ	SHIFT M+ (M-)
เรียกใช้ค่าหน่วยความจำอิสระล่าสุด	RCL M+ (M)

- สามารถแทรกตัวแปร M ในการคำนวณเพื่อให้เครื่องใช้หน่วยความจำอิสระล่าสุด ณ จุดนั้น แทรกตัวแปร M ได้โดยวิธีดังนี้... ALPHA M+ (M)
- จะมีสัญลักษณ์ "M" ปรากฏที่ด้านบนซ้ายของหน้าจอเมื่อมีค่าที่ไม่ใช่ 0 เก็บในหน่วยความจำอิสระ
- หน่วยความจำอิสระจะยังอยู่แม้จะกด AC เปลี่ยนโหมดการคำนวณ หรือปิดเครื่อง

ตัวอย่างการคำนวณโดยใช้หน่วยความจำอิสระ

- ถ้ามีสัญลักษณ์ "M" ที่หน้าจอ ให้ลบหน่วยความจำอิสระก่อนทำตามตัวอย่างนี้

ตัวอย่าง:

23 + 9 = 32 — 2 3 + 9 M+
53 − 6 = 47 — 5 3 − 6 M+
−)45 × 2 = 90 — 4 5 × 2 SHIFT M+ (M−)
99 ÷ 3 = 33 — 9 9 ÷ 3 M+
(Total) 22 — RCL M+ (M)

การลบหน่วยความจำอิสระ

กด 0 SHIFT RCL (STO) M+ จะเป็นการลบหน่วยความจำอิสระและทำให้สัญลักษณ์ "M" หายไปจากหน้าจอ

ตัวแปร (A, B, C, D, X, Y)

- สามารถใส่ค่าหรือผลลัพธ์การคำนวณให้ตัวแปรได้

ตัวอย่าง: วิธีใส่ผลลัพธ์ของ 3+5 ให้ตัวแปรA
3 + 5 SHIFT RCL (STO) (−) (A)

- ทำตัวต่อไปนี้เพื่อตรวจสอบค่าของตัวแปร

ตัวอย่าง: เรียกดูค่าตัวแปร A
RCL (−) (A)

- การใส่ตัวแปรในโจทย์

ตัวอย่าง: การคูณค่าของตัวแปร A ด้วยค่าของตัวแปร B
ALPHA (−) (A) + ALPHA ,,, (B) =

- ค่าของตัวแปรจะยังอยู่แม้จะกดปุ่ม AC เปลี่ยนโหมดการคำนวณหรือปิดเครื่อง

Appendix <#015>

การลบค่าตัวแปร

กด 0 SHIFT RCL (STO) ตามด้วยชื่อตัวแปรที่ต้องการลบค่า เช่น หากต้องการลบค่าของตัวแปร A กด 0 SHIFT RCL (STO) (−) (A)

■ การลบหน่วยความจำทั้งหมด

กระทำดังนี้เพื่อลบหน่วยความจำทั้ง 3 ชนิด
กด SHIFT 9 (CLR) 2 (Memory) = (Yes)

- หากต้องการยกเลิกก่อนลบ กด AC แทนที่

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

การคำนวณฟังก์ชั่น

ฟังก์ชั่นที่ใช้ขึ้นอยู่กับโหมดที่เลือกไว้ คำอธิบายในส่วนนี้ส่วนใหญ่เกี่ยวกับฟังก์ชั่นที่ใช้ได้ในโหมดการคำนวณทุกโหมด ทุกตัวอย่างในส่วนนี้กระทำในโหมด COMP [MODE] [1]

- การคำนวณฟังก์ชั่นบางอย่างอาจใช้เวลานานในการแสดงผล ก่อนเริ่มคำนวณโปรดแน่ใจว่ารอจนกว่าเครื่องได้ทำการคำนวณล่าสุดเสร็จสิ้นแล้ว สามารถหยุดการคำนวณล่าสุดได้โดยกด [AC]

■ Pi (π) และธรรมชาติของลอกการิธึม ฐาน e

สามารถป้อนค่า (π) หรือ e ในการคำนวณได้ ต่อไปนี้แสดงวิธีและค่าที่เครื่องใช้สำหรับค่า (π) หรือ e

π = 3.14159265358980 ([SHIFT] [×10^x] (π))

e = 2.71828182845904 ([ALPHA] [×10^x] (e))

■ ฟังก์ชั่นตรีโกณมิติและตรีโกณมิติผกผัน

- ฟังก์ชั่นตรีโกณมิติและตรีโกณมิติผกผันสามารถใช้ในโหมดการคำนวณ COMP, STAT, EQN, METRIX, TABLE, VECTOR และโหมด CMPLX ตราบใดที่เลขเชิงชัดนไม่ถูกใช้ argument
- หน่วยของมุมที่ต้องการในฟังก์ชั่นตรีโกณมิติและตรีโกณมิติผกผันคือหน่วยที่ตั้งไว้เป็นค่าเริ่มต้น ก่อนทำการคำนวณ โปรดตั้งหน่วยของมุมก่อน ดู "การตั้งค่าหน่วยของมุม" เพิ่มเติม

Appendix <#016>sin30=0.5, $\sin^{-1}$0.5=30

■ ฟังก์ชั่น Hyperbolic และ Hyperbolic ผกผัน

ฟังก์ชั่น Hyperbolic และ Hyperbolic ผกผันสามารถใช้ได้ในโหมดเหมือนฟังก์ชั่นตรีโกณมิติ กด [Ans] เพื่อแสดงรายการของฟังก์ชั่น กดเลขเพื่อเลือกฟังก์ชั่นที่ต้องการป้อน

Appendix <#017>sinh1=1.175201194, $\cosh^{-1}$1=0

■ การเปลี่ยนค่าที่ป้อนให้เป็นหน่วยของมุมปกติของเครื่อง

- หลังการป้อนค่า กด [SHIFT] [Ans] (DRG▶) เพื่อแสดงรายการทำหนดหน่วยของมุมดังด้านล่าง กดเลขที่ตรงกับหน่วยของมุมของค่าที่ป้อน เครื่องจะ เปลี่ยนให้เป็นหน่วยของมุมปกติของเครื่องโดยอัตโนมัติ

ตัวอย่าง: หากต้องการเปลี่ยนค่าเหล่านี้เป็นองศา

$\frac{\pi}{2}$ radians = 90°, 50 grads = 45°

วิธีนี้จะทำให้เครื่องคิดว่าหน่วยของมุมปกติของเครื่องคือองศา

LINE

[1] [SHIFT] [×10^x] (π) [÷] [2] [)] [SHIFT] [Ans] (DRG▶) [2] (r) [=]

[5] [0] [SHIFT] [Ans] (DRG▶) [3] (g) [=]

Appendix

<#018> cos(π radians)=-1, cos (100grads)=0

<#019> $\cos^{-1}$-1=180

$\cos^{-1}$-1=π

■ ฟังก์ชั่นเอ็กโปเนนเชียลและลอกกาลิธึม

- สำหรับฟังก์ชั่นลอการิธึม "log(", สามารถเลือกฐาน m โดยใช้โครงสร้าง "log (m,n)"
  ถ้าใส่เพียงค่าเดียว การคำนวณจะใช้ฐาน 10
- "(ln)" เป็นฟังก์ชั่นลอการิธึมพื้นฐานของฐาน e
- สามารถใช้ปุ่ม [log▯] เมื่อป้อนโจทย์รูปแบบ log (m,n) ในขณะที่ใช้รูปแบบคณิตศาสตร์

Appendix <#020> ต้องป้อนฐาน (base m) เมื่อใช้ปุ่ม [log▯] ในการป้อนข้อมูล

Appendix <#021> ถึง <#023>

*1. ถ้าไม่ระบุฐานจะใช้ฐานของ 10

■ ฟังก์ชั่นกำลังและรากของกำลัง

x^2, x^2, x^{-1}, $x^{\blacksquare}$, $\sqrt{\ }$(, $\sqrt[3]{\ }$(, $\sqrt[\blacksquare]{\ }$(

Appendix <#024> ถึง <#028>

■ การแปลงพิกัดระหว่างเชิงขั้วและเชิงสี่เหลี่ยม

พิกัดเชิงสี่เหลี่ยม (Rec) พิกัดเชิงขั้ว (Pol)

- สามารถเปลี่ยนพิกัดในโหมดการคำนวณ COMP, STAT, EQN, METRIX, และ VECTOR

การเปลี่ยนเป็นพิกัดเชิงขั้ว (Pol)

Pol(X,Y) X: คือค่า X ของพิกัดเชิงสี่เหลี่ยม
Y: คือค่า Y ของพิกัดเชิงสี่เหลี่ยม

- จะแสดงผลการคำนวณ θ ในขอบเขต -180° < θ < 180°
- จะแสดงผลการคำนวณ θ ด้วยหน่วยของมุมปกติของเครื่อง
- ตัวแปร X จะมีผลการคำนวณเป็น r และ Y จะมีผลเป็น θ

การเปลี่ยนเป็นพิกัดเชิงสี่เหลี่ยม (Rec)

Rec(r, θ) r : คือค่า r ของพิกัดเชิงขั้ว
θ : คือค่า θ ของพิกัดเชิงขั้ว

- ค่า θ ที่ป้อนคือค่าของมุมตามหน่วยปกติที่ตั้งไว้
- ตัวแปร X จะมีผลการคำนวณเป็น x และ Y จะมีผลเป็น y
- ถ้าทำการแปลงพิกัดภายในโจทย์แทนที่จะเป็นการคำนวณเดี่ยว การคำนวณจะใช้เพียงค่าแรกที่เกิดจากการแปลงพิกัดเท่านั้น (ไม่ว่าจะเป็นค่า r หรือ X)
  ตัวอย่าง: Pol ($\sqrt{2}$,$\sqrt{2}$)+5=2+5=7

Appendix <#029> ถึง <#030>

■ ฟังก์ชั่นอื่นๆ

!, Abs(, Ran#, nPr, nCr, Rnd(

แฟคทอเรียล (!)

ฟังก์ชั่นนี้สามารถหาค่าแฟคทอเรียลของจำนวนเต็มบวกตั้งแต่ 0 ขึ้นไป

Appendix <#031> (5+3)! = 40320

การคำนวณค่าสัมบูรณ์ (Abs)

เมื่อทำการคำนวณจำนวนจริง ฟังก์ชั่นนี้จะใช้หาค่าสัมบูรณ์

Appendix <#032> Abs (2-7)=5

จำนวนสุ่ม (Ran#)

ฟังก์ชั่นนี้หาเลขสุ่ม 3 digit ที่น้อยกว่า 1

<#033> จะทำการสุ่มเลข 3 digit
ค่าทศนิยมสุ่ม 3 digit จะถูกแปลงเป็นจำนวนเต็ม 3 digit โดยการคูณด้วย 1000
ค่าที่แสดงนี้เป็นตัวอย่างเท่านั้น เลขที่เครื่องสุ่มออกมาจะแตกต่าง จากนี้

การสลับลำดับ (nPr) และการรวม (nCr)

n และ r ต้องเป็นจำนวนเต็มในขอบเขต $0 \leq r \leq n < 1 \times 10^{10}$ เท่านั้น

Appendix

<#034> ในกลุ่มคน 10 คน จะสลับที่และรวมคน 4 คนเป็นใครได้กี่แบบ

ฟังก์ชั่น Round (Rnd)

ฟังก์ชั่นนี้แปลงค่าหรือผลการคำนวณในฟังก์ชั่นให้เป็นจำนวนเลขนัยสำคัญที่ตั้งค่าไว้

เลขแสดงผลที่ตั้งค่าไว้ : Norm1 หรือ Norm2
จะแปลงทศนิยมของลอการิธึมเป็น 10 หน่วย

เลขแสดงผลที่ตั้งค่าไว้ : Fix หรือ Sci
จะแปลงค่าเป็นจำนวน digit ที่ตั้งค่าไว้

ตัวอย่าง: 200 ÷ 7 x14 = 400

LINE

[2] [0] [0] [÷] [7] [×] [1] [4] [=]

(ตั้งค่าทศนิยม 3 จุด)

[SHIFT] [MODE] [6] (Fix) [3]

(เครื่องคำนวณภายในโดยใช้ 15 digit)

[2] [0] [0] [÷] [7] [=]

[×] [1] [4] [=]

ต่อไปนี้เป็นการคำนวณเดียวกันโดยการ round

[2] [0] [0] [÷] [7] [=]

(แปลงค่าเป็นจำนวน digit ที่ตั้งไว้)

[SHIFT] [0] (Rnd) [=]

(ตรวจสอบค่าที่ round)

[×] [1] [4] [=]

การแปลงค่าที่แสดงผล

■ การใช้ค่าทางวิศวกรรม

Appendix

<#035> แปลงค่า 1,234 เป็นค่าทางวิศวกรรม เลื่อนจุดทศนิยมไปทางขวา

<#036> แปลงค่า 123 เป็นค่าทางวิศวกรรม เลื่อนจุดทศนิยมไปทางซ้าย

■ การแปลงค่า S-D

ใช้แปลงค่าระหว่างรูปแบบทศนิยมและปกติ (เศษส่วน, π)

รูปแบบที่รองรับการแปลงค่า S-D

สามารถแปลงผลลัพธ์ทศนิยมเป็นรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งดังแสดงด้านล่าง การแปลงค่า S-D อีกครั้งจะทำให้กลับเป็นค่าทศนิยม

ข้อควรจำ

- เมื่อแปลงค่าทศนิยมเป็นรูปแบบปกติ เครื่องจะตัดสินใจใช้รูปแบบปกติโดยอัตโนมัติ ท่านไม่สามารถระบุเองได้
  เศษส่วน: การตั้งค่าผลลพเศษส่วนจะตัดสินใจว่าผลลัพธ์เป็นเศษเกินหรือเศษส่วนผสม
  π ต่อไปนี้คือรูปแบบของ π ที่รองรับ
  ต่อไปนี้เป็นจริงในกรณีรูปแบบคณิตศาสตร์เท่านั้น
  $n\pi$ (n คือจำนวนเต็ม)
  $\frac{a}{c}\pi$ or $a\frac{b}{c}\pi$ (ขึ้นอยู่กับการตั้งค่าแสดงเศษส่วน)

- การแปลงค่าเป็นรูปแบบ π แบบเศษส่วนจะจำกัดเป็นผลลัพธ์ฟังก์ชั่นตรีโกณมิติผกผันและค่าที่แสดงเป็นรัศมี
- หลังจากได้คำตอบจากการคำนวณเป็นรูปแบบราก ที่สองแล้ว สามารถแปลงเป็นค่าทศนิยมได้โดยปุ่ม S-D แต่หากผลลัพธ์เป็นค่าทศนิยมจะไม่สามารถแปลงเป็นรูปแบบราก ที่สองได้

ตัวอย่างการแปลงค่า S-D

ตัวอย่าง: เศษส่วน→ทศนิยม

MATH

[▯] [5] [▼] [6] [=]

- การกดปุ่ม [S⇔D] แต่ละครั้งเป็นการเปลี่ยนรูปแบบ

[S⇔D]

[S⇔D]

Appendix

<#037> π เศษส่วน → ทศนิยม

<#038> √‾ → ทศนิยม

การคำนวณสถิติ (STAT)

การคำนวณในส่วนนี้กระทำในโหมด STAT ([MODE] [2])

การเลือกประเภทการคำนวณสถิติ

■ ประเภทการคำนวณสถิติ

ปุ่ม	รายการ	การคำนวณทางสถิติ
1	1-VAR	ตัวแปรเดี่ยว
2	A+BX	ค่าถดถอยเชิงเส้น
3	_+CX²	ค่าถดถอยกำลังสอง
4	ln X	ค่าถดถอยลอการิธึม
5	e^X	e ค่าถดถอยเลขแสดงกำลัง
6	A•B^X	ab ค่าถดถอยเลขแสดงกำลัง
7	A•X^B	ค่าถดถอยกำลัง
8	1/X	ค่าถดถอยผกผัน

■ การป้อนข้อมูลตัวอย่าง

การแสดงหน้าจอ แก้ไข STAT

จะมีหน้าจอนี้ขึ้นมาเมื่อเข้าสู่โหมด STAT ใช้รายการ STAT เพื่อเลือกประเภทการคำนวณสถิติ หากต้องการเข้าสู่หน้าจอแก้ไข STAT จากหน้าจออื่นในโหมด STAT ให้กด [SHIFT] [1] (STAT) [2] (Data)

หน้าจอ แก้ไข STAT

มี 2 รูปแบบขึ้นอยู่กับประเภทการคำนวณสถิติที่เลือกไว้

สถิติตัวแปรเดี่ยว

สถิติตัวแปรคู่

- บรรทัดแรกในหน้าจอ แก้ไข STAT แสดงค่าของตัวอย่างแรกหรือค่าของตัวอย่างคู่แรก

คอลัมน์ FREQ (ความถี่)

เมื่อเลือกรายการ Statistical Display ในหน้าจอตั้งค่าตัวเครื่องจะมีคอลัมน์ชื่อ "FREQ" อยู่ในหน้าจอ แก้ไข STAT ด้วย สามารถใช้คอลัมน์ FREQ เพื่อระบุความถี่ (จำนวนครั้งที่ตัวอย่างปรากฏในข้อมูล) ของแต่ละค่าตัวอย่าง

กฎการป้อนข้อมูลตัวอย่างในหน้าจอ แก้ไข STAT

- ข้อมูลจะถูกป้อนลงในช่องที่มีตัวระบุตำแหน่งอยู่ ใช้ปุ่มเลื่อนตำแหน่งเพื่อเลื่อนตัวระบุตำแหน่งไปมาระหว่างช่องต่างๆ

ตัวระบุตำแหน่ง

- ค่าและโจทย์ที่สามารถป้อนคือค่าที่สามารถป้อนในโหมด COMP ด้วยรูปแบบเชิงเส้น
- การกด [AC] ในขณะป้อนข้อมูลจะเป็นการลบข้อมูลนั้นๆ
- หลังป้อนข้อมูลให้กด [=] จะเป็นการยืนยันค่าและแสดงได้มากถึง 6 digit ในช่องที่เลือกไว้

ตัวอย่าง หากต้องการป้อนค่า 123.45 ในช่อง x1
(เลื่อนตัวระบุตำแหน่งไปที่ช่อง x1)

[1] [2] [3] [▸] [4] [5]

ค่าที่ป้อนจะปรากฏในบริเวณนี้

[=]

การยืนยันค่าจะทำให้ตัวระบุตำแหน่งเลื่อนลงมาหนึ่งช่อง

ตำแหน่งในการป้อนข้อมูล

- จำนวนบรรทัด (จำนวนข้อมูลตัวอย่างที่สามารถป้อนได้) ขึ้นอยู่กับ อยู่กับประเภทข้อมูลสถิติที่เลือกไว้ และการตั้งค่าการแสดงผลสถิติ

การแสดงผลสถิติ / ประเภทสถิติ	ปิด (ไม่มีคอลัมน์ FREQ)	เปิด (คอลัมน์ FREQ)
ตัวแปรเดี่ยว	80 บรรทัด	40 บรรทัด
ตัวแปรคู่	40 บรรทัด	26 บรรทัด

- ไม่สามารถป้อนข้อมูลประเภทต่อไปนี้ได้
  - การทำ [M+], [SHIFT] [M+] (M-)
  - การกำหนดค่าให้ตัวแปร (STO)

ตำแหน่งในการจัดเก็บข้อมูลตัวอย่าง

ข้อมูลตัวอย่างที่ป้อนจะถูกลบโดยอัตโนมัติเมื่อเปลี่ยนจากโหมดSTAT เป็นโหมดอื่นหรือเปลี่ยนการตั้งค่าแสดงผลสถิติ (ซึ่งทำให้คอลัมน์ FREQ ปรากฏหรือหายไป)

การแก้ไขข้อมูลตัวอย่าง

การแทนที่ข้อมูลในช่อง

(1) ในหน้าจอ แก้ไข STAT เลื่อนตัวระบุตำแหน่งไปยังช่องที่ต้องการแก้ไข

(2) ป้อนค่าใหม่แล้วกด [=]

สำคัญมาก!

- ต้องทำการแทนค่าเดิมด้วยค่าใหม่ทั้งค่า ไม่สามารถแก้ไขค่าเพียงบางส่วนได้

การลบบรรทัด

(1) ในหน้าจอ แก้ไข STAT เลื่อนตัวระบุตำแหน่งไปยังช่องที่ต้องการแก้ไข

(2) กด [DEL]

การแทรกบรรทัด

(1) ในหน้าจอ แก้ไข STAT เลื่อนตัวระบุตำแหน่งไปยังช่องที่ต้องการแก้ไข

(2) กด [SHIFT] [1] (STAT) [3] (Edit)

(3) กด [1] (Ins)

สำคัญมาก!

จะไม่สามารถทำการแทรกได้หากจำนวนบรรทัดเต็มแล้ว

การลบข้อมูลทั้งหมด

1. กด [SHIFT] [1] (STAT) [3] (Edit)
2. กด [2] (Del-A)

ข้อควรจำ

- สามารถแทรกบรรทัดและลบข้อมูลทั้งหมดได้เมื่ออยู่ในหน้าจอแก้ไข STAT เท่านั้น

■ หน้าจอคำนวณสถิติ (STAT Calculation)

หน้าจอนี้จะคำนวณด้วยข้อมูลที่ป้อนไส่ในหน้าจอ แก้ไข STAT เปลี่ยนจากหน้าจอ แก้ไข STAT เป็นหน้าจอคำนวณสถิติด้วยการกด [AC] หน้าจอคำนวณสถิติใช้รูปแบบเชิงเส้นแม้ว่าจะตั้งค่าการป้อนและแสดงผลข้อมูลเป็นอย่างอื่นไว้ก็ตาม

■ การใช้รายการ STAT

เมื่ออยู่ในหน้าจอแก้ไข STAT หรือหน้าจอคำนวณสถิติ กด [SHIFT] [1] (STAT) เพื่อแสดงรายการ STAT

รายละเอียดในรายการSTATขึ้นอยู่กับประเภทของสถิติที่เลือกไว้

สถิติตัวแปรเดี่ยว

สถิติตัวแปรคู่

ตัวเลือกในรายการ STAT

ตัวเลือกปกติ

ตัวเลือก	คำอธิบาย
1 Type	แสดงหน้าจอเลือกประเภทการคำนวณสถิติ
2 Data	แสดงหน้าจอ แก้ไขSTAT
3 Edit	แสดงรายการย่อย Edit เพื่อแก้ไขข้อมูลในหน้าจอ แก้ไข STAT
4 Sum	แสดงรายการคำลังย่อย Sum เพื่อคำนวณผลรวม แสดงรายการคำลังย่อย Var เพื่อคำนวณค่ากึ่งกลาง
5 Var	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ฯ
6 MinMax	แสดงรายการคำลังย่อย MinMax เพื่อหาค่าสูงสุดและต่ำสุด

ตัวเลือกรายการตัวแปรคู่

ตัวเลือก	คำอธิบาย
7 Reg	แสดงรายการคำลังย่อย Reg เพื่อคำนวณค่าถดถอย ดู "คำลังเมื่อเลือกคำนวณค่าถดถอยเชิงเส้น (A+BX)" และ "คำลังเมื่อเลือกคำนวณค่าถดถอยกำลังสอง (_+CX²" เพิ่มเติม

คำลังคำนวณสถิติตัวแปรเดี่ยว (1-VAR)

ต่อไปนี้คือคำลังที่ปรากฏในรายการย่อยหลังเลือก [4] (SUM), [5] (Var), [6] (MinMax) หรือในรายการ STAT ที่คำนวณสถิติตัวแปรเดี่ยว

ดู **Appendix** <#039>เพิ่มเติมเกี่ยวกับสูตรการคำนวณที่ใช้กับแต่ละคำลัง

รายการย่อย Sum ([SHIFT] [1] (STAT) [4] (SUM))

ตัวเลือก	คำอธิบาย
1 Σx^2	ผลรวมของข้อมูลตัวอย่างยกกำลังสอง
2 Σx	ผลรวมของข้อมูลตัวอย่าง

รายการย่อย Var ([SHIFT] [1] (STAT) [5] (Var))

ตัวเลือก	คำอธิบาย
1 n	จำนวนของตัวอย่าง
2 $\bar{x}$	ค่าเฉลี่ยของข้อมูลตัวอย่าง
3 $x\sigma n$	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานประชากร
4 $x\sigma n-1$	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่าง

รายการย่อย MinMax ([SHIFT] [1] (STAT) [6] (MinMax))

ตัวเลือก	คำอธิบาย
1 minX	ค่าต่ำสุด
2 maxX	ค่าสูงสุด

Appendix การคำนวณสถิติตัวแปรเดี่ยว

<#040> เลือกตัวแปรเดี่ยว (1-VAR) แล้วป้อนข้อมูลต่อไปนี้
{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10} (FREQ): ON)

<#041> แก้ไขข้อมูลดังต่อไปนี้โดยใช้การแทรกและการลบ
{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10} (FREQ): ON)

<#042> แก้ไขข้อมูลFREQดังต่อไปนี้
{1, 2, 1, 2, 2, 2, 3, 4, 2, 1} (FREQ): ON)

- ตัวอย่าง <#043> ถึง <#045> ใช้ข้อมูลเดียวกับตัวอย่าง <#042> ทั้งหมด

<#043> คำนวณผลรวมกำลังสองของข้อมูลและผลรวมของข้อมูล

<#044> คำนวณจำนวนตัวอย่าง ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานประชากร

<#045> คำนวณค่าสูงสุดและต่ำสุด

คำลังเมื่อเลือกคำนวณค่าถดถอยเชิงเส้น

คำนวณค่าถดถอยตามสมการต่อไปนี้

$$y = A + BX$$

ต่อไปนี้คือคำลังที่ปรากฏในรายการย่อยหลังเลือก [4] (SUM), [5] (Var), [6] (MinMax) หรือ [7] (Reg) ในรายการ STAT เมื่อเลือกประเภท การคำนวณสถิติแบบค่าถดถอยเชิงเส้น

ดู **Appendix** เพิ่มเติมเกี่ยวกับสูตรการคำนวณที่ใช้กับแต่ละคำลัง

รายการย่อย Sum ([SHIFT] [1] (STAT) [4] (Sum))

ตัวเลือก	คำอธิบาย
1 Σx^2	ผลรวมของข้อมูล X ยกกำลังสอง
2 Σx	ผลรวมของข้อมูล X
3 Σy^2	ผลรวมของข้อมูล Y ยกกำลังสอง
4 Σy	ผลรวมของข้อมูล Y
5 Σxy	ผลรวมของ XY
6 Σx^3	ผลรวมของ X ยกกำลังสาม
7 Σx^2y	ผลรวมของ X ยกกำลังสองแล้วคูณด้วยY
8 Σx^4	ผลรวมของ X ยกกำลัง 4

รายการย่อย Var ([SHIFT] [1] (STAT) [5] (Var))

ตัวเลือก	คำอธิบาย
1 n	จำนวนของตัวอย่าง
2 $\bar{x}$	ค่าเฉลี่ยของข้อมูล X
3 $x\sigma n$	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานประชากรของข้อมูล X
4 $x\sigma n-1$	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูล X
5 $\bar{y}$	ค่าเฉลี่ยของข้อมูล Y
6 $y\sigma n$	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานประชากรของข้อมูล Y
7 $y\sigma n-1$	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูล Y

รายการย่อย MinMax ([SHIFT] [1] (STAT) [5] (MinMax))

ตัวเลือก	คำอธิบาย
1 minX	ค่าต่ำสุดของข้อมูล X
2 maxX	ค่าสูงสุดของข้อมูล X
3 minY	ค่าต่ำสุดของข้อมูล Y
4 maxY	ค่าสูงสุดของข้อมูล Y

รายการย่อย Reg ([SHIFT] [1] (STAT) [7] (Reg))

ตัวเลือก	คำอธิบาย
1 A	ค่าถดถอยของจำนวนคงที่สัมประสิทธิ์ term A
2 B	ค่าถดถอยของสัมประสิทธิ์ B
3 r	ความสัมพันธ์ของสัมประสิทธิ์ r
4 $\hat{x}$	ค่าประเมินของ x
5 $\hat{y}$	ค่าประเมินของ y

Appendix การคำนวณค่าถดถอยเชิงเส้น <#047> ถึง <#050>

- ตัวอย่าง <#048> ถึง <#050> ใช้ข้อมูลตัวอย่างเดียวกับตัวอย่าง <#047>
  *1 ประมาณค่า y=-3→$\hat{x}$=?)
  *2 ประมาณค่า x=2→$\hat{y}$=?)

คำลังเมื่อเลือกคำนวณค่าถดถอยกำลังสอง (_+CX²)

คำนวณค่าถดถอยตามสมการต่อไปนี้

$$y = A + BX + CX^2$$

ดู **Appendix** <#051>เพิ่มเติมเกี่ยวกับสูตรการคำนวณแต่ละคำลัง

รายการย่อย Reg ([SHIFT] [1] (STAT) [7] (Reg))

ตัวเลือก	คำอธิบาย
1 A	ค่าถดถอยของจำนวนคงที่สัมประสิทธิ์ term A
2 B	สัมประสิทธิ์เชิงเส้น B ของค่าถดถอยสัมประสิทธิ์
3 C	สัมประสิทธิ์กำลังสอง C ของค่าถดถอยของสัมประสิทธิ์
4 $\hat{x}1$	ค่าประเมินของ x1
5 $\hat{x}2$	ค่าประเมินของ x2
6 $\hat{y}$	ค่าประเมินของ y

- การใช้รายการย่อย Sum, Var, MinMax เหมือนกับการคำนวณค่าถดถอยเชิงเส้น

Appendix การคำนวณค่าถดถอยกำลังสอง <#052> ถึง <#054>

- ตัวอย่าง <#052> ถึง <#054> ใช้ข้อมูลเดียวกับตัวอย่าง <#047>

ค่าถดถอยประเภทอื่นๆ

สำหรับรายละเอียดของสูตรการคำนวณของคำลังที่อยู่ในแต่ละประเภทค่าถดถอย อ้างอิงกับสูตรที่กำหนด

Appendix <#055> ถึง <#059>

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

ประเภทการคำนวณสถิติ	สมการ	สูตร
ค่าถดถอยลอการิธึม (ln X)	$y = A + B\ln X$	<#055>
e ค่าถดถอยเลขแสดงกำลัง (e^X)	$y = Ae^{Bx}$	<#056>
ab ค่าถดถอยเลขแสดงกำลัง (A•B^X)	$y = AB^x$	<#057>
ค่าถดถอยกำลัง (A•X^B)	$y = AX^B$	<#058>
ค่าถดถอยผกผัน (1/X)	$y = A + \frac{B}{X}$	<#059>

Appendix การเปรียบเทียบเส้นโค้งค่าถดถอย

- ตัวอย่างต่อไปนี้ใช้ข้อมูลเดียวกับตัวอย่าง <#047>, <#060> เปรียบเทียบสัมประสิทธิ์สัมพัทธ์ของค่าถดถอยลอการิธึมเลขกำลัง e เลขกำลัง ab กำลัง และค่าถดถอยผกผัน

(FREQ : OFF)

Appendix การคำนวณค่าถดถอยประเภทอื่นๆ <#061> ถึง <#065>

เกร็ดการใช้คำสั่ง

- คำสั่งที่อยู่ในรายการย่อย Reg อาจใช้เวลาคำนวณค่าถดถอยต่างๆ นานหากมีข้อมูลตัวอย่างจำนวนมาก

การสร้างตารางตัวเลขจากฟังก์ชั่น (TABLE)

การคำนวณในส่วนนี้ประกอบทำในโหมด TABLE (MODE 3)

■ การกำหนดฟังก์ชั่นสร้างตารางตัวเลข

ต่อไปนี้เป็นการกำหนดฟังก์ชั่นสร้างตารางตัวเลขด้วยค่าต่อไปนี้

ฟังก์ชั่น: $f(x) = x^2 + \frac{1}{2}$

ค่าเริ่มต้น: 1, ค่าสุดท้าย: 5, จำนวนขั้น: 1

LINE

(1) กด MODE 3 (TABLE).

```
f(X)=|
```

(2) ป้อนฟังก์ชั่น

```
f(X)=X²+1▯2|
```

(3) กด = เพื่อยืนยันฟังก์ชั่น

- จะเข้าสู่หน้าจอป้อนค่าเริ่มต้น

```
Start?
1
```

ค่าเริ่มต้นที่ให้มาเป็น 1

- ถ้าค่าเริ่มต้นที่ให้มาไม่ใช่ 1 กด 1 เพื่อตั้งค่าเริ่มต้นสำหรับตัวอย่างนี้

(4) เพื่อยืนยันค่าเริ่มต้น กด =.

- จะเข้าสู่หน้าจอป้อนค่าสุดท้าย

```
End?
5
```

ค่าสุดท้ายที่ให้มาเป็น 5

- กำหนดค่าสุดท้าย

(5) เพื่อยืนยันค่าสุดท้าย กด =.

- จะเข้าสู่หน้าจอป้อนจำนวนขั้น

```
Step?
1
```

จำนวนขั้นที่ให้มาเป็น 1

- ระบุจำนวนขั้น
- ดู "กฎของค่าเริ่มต้น ค่าสุดท้าย และจำนวนขั้น" เพิ่มเติม

(6) เพื่อยืนยันจำนวนขั้น กด =.

```
X      F(X)
1.5    1.5
4.5    4.5
9.5    9.5
        1
```

- กดปุ่ม AC จะเป็นการกลับสู่หน้าจอแก้ไขฟังก์ชั่น

■ ประเภทของฟังก์ชั่นที่รองรับ

- ตัวแปรอื่นนอกจาก X และหน่วยความจำอิสระจะนับเป็นค่าทั้งหมด (ตัวแปรที่กำหนดไว้หรือเก็บไว้ในหน่วยความจำอิสระ)
- ตัวแปรของฟังก์ชั่นให้ใช้ตัวแปร X เท่านั้น
- ไม่สามารถใช้ derivative, integration, coordinate conversion, sum เป็นฟังก์ชั่นสร้างตารางตัวเลขได้
- การสร้างตารางตัวเลขทำให้ค่าของตัวแปร X เปลี่ยนไป

■ กฎของค่าเริ่มต้น ค่าสุดท้าย และจำนวนขั้น

- ป้อนค่าในรูปแบบเชิงเส้นเสมอ
- สามารถกำหนดให้ค่าเริ่มต้น ค่าสุดท้าย และจำนวนขั้นเป็นได้ทั้งค่าและเครื่องหมายการคำนวน (ซึ่งต้องให้ผลลัพธ์เป็นตัวเลข)
- การระบุค่าสุดท้ายน้อยกว่าค่าเริ่มต้นจะทำให้เกิดข้อผิดพลาด และสร้างตารางไม่ได้
- ค่าเริ่มต้น ค่าสุดท้าย และจำนวนขั้นที่ระบุจะทำให้เกิดค่า x ได้ไม่เกิน 30 ค่าในตาราง การสั่งสร้างตารางด้วยตัวเลขด้วยค่าเริ่มต้น ค่าสุดท้าย และจำนวนขั้นที่ทำให้เกิดค่า x มากกว่า 30 ค่า จะเกิดข้อผิดพลาด

ข้อควรจำ

- ฟังก์ชั่นบางอย่างและการใช้ค่าเริ่มต้น ค่าสุดท้าย และจำนวนขั้นจะทำให้เครื่องเสียเวลาสร้างตารางตัวเลข

■ หน้าจอตารางตัวเลข

หน้าจอนี้แสดงค่า x ที่คำนวณได้จากค่าเริ่มต้น ค่าสุดท้าย และจำนวนขั้นที่ระบุไว้ รวมถึงค่าที่ได้จากการแทนที่แต่ละค่า x ใน ฟังก์ชั่น

- หน้าจอนี้สามารถดูค่าได้เท่านั้น ไม่สามารถแก้ไขค่าได้
- การกด AC จะกลับเข้าสู่หน้าจอแก้ไขฟังก์ชั่น

■ คำเตือนในโหมด TABLE

การเปลี่ยนรูปแบบการป้อนและแสดงผลข้อมูลในขณะที่อยู่ในโหมด TABLE จะเป็นการลบฟังก์ชั่นการสร้างตารางด้วยตัวเลขทั้งหมด

ข้อมูลทางเทคนิค

■ ลำดับความสำคัญในการคำนวณ

เครื่องจะทำการคำนวณตามลำดับความสำคัญก่อนหลัง

- โดยทั่วไปจะคำนวณจากซ้ายไปขวา
- ตำแหน่งเดียวกันมีความสำคัญสูงสุด
- ต่อไปนี้แสดงลำดับความสำคัญของแต่ละคำสั่ง

1. ฟังก์ชั่นที่มีวงเล็บ :
   Pol(, Rec(
   sin(, cos(, tan(, $\sin^{-1}$(, $\cos^{-1}$(, $\tan^{-1}$(, sinh(, cosh(, tanh(, $\sinh^{-1}$(, $\cosh^{-1}$(, $\tanh^{-1}$(
   log(, ln(, e^(, 10^(, √(, ∛(
   Abs(
   Rnd(
2. ฟังก์ชั่นที่มีค่า กำลัง ราากของกำลังนำหน้า
   x^2, x^3, x^{-1}, x!, °' ", °, r, g, ^(, x√(
   เปอร์เซ็นต์ %
3. เศษส่วน $a^b/_c$
4. สัญลักษณ์นำหน้า: (-) สัญลักษณ์ลบ
5. การคำนวณค่าประมาณทางสถิติ $\hat{x}$, $\hat{y}$, $\hat{x}_1$, $\hat{x}_2$
6. การสลับที่ การรวม: nPr, nCr
7. การคูณและหาร: ×, ÷
   การคูณที่ละเครื่องหมาย เครื่องหมายคูณจะถูกละทันทีก่อนหน้า ตัวแปร คำทางวิทยาศาสตร์ (2π, 5A, πA, 3mp, 2i, etc.), ฟังก์ชั่นที่มีวงเล็บ (...) ๆ (2√(3), Asin(30), etc.)
9. การบวกและลบ: +, -

ถ้ามีค่าลบในการคำนวณ อาจจำเป็นต้องใส่วงเล็บให้จำนวนลบ ตัวอย่างเช่น ถ้าต้องการ ยกกำลัง -2 ต้องป้อนค่า (-2)² เพราะ x^2 คือฟังก์ชั่นที่มี ค่านำหน้า (ลำดับความสำคัญข้อ 2) ซึ่งลำดับการคำเครื่องหมายลบซึ่งเป็นสัญลักษณ์นำหน้า (ลำดับความสำคัญ 4)

ตัวอย่าง:

3 ⊟ 2 x² = $-2^2 = -4$

1 ⊟ 3 (1 ⊟ 2 x² = $(-2)^2 = 4$

การคูณ หาร และการคูณที่ละเครื่องหมายมีลำดับความสำคัญเท่ากัน ดังนั้นเครื่องจะคำนวณจากซ้ายไปขวาหากมีการคำนวณทั้งสองแบบในครั้งเดียวกัน การใส่วงเล็บจะทำให้ข้อมูลถูกคำนวณก่อน ดังนั้นการใส่วงเล็บอาจทำให้ได้ผลลัพธ์ที่ต่างกัน

ตัวอย่าง:

1 ⊟ 2 SHIFT ×10ˣ (π) = $1 \div 2\pi = 1.570796327$

1 ⊟ 1 ⊟ 2 SHIFT ×10ˣ (π) 1 = $1 \div (2\pi) = 0.1591549431$

■ ขีดจำกัดของ stack

เครื่องใช้หน่วยความจำที่เรียกว่า stack เพื่อเก็บค่า คำสั่งและฟังก์ชั่นของการคำนวณที่มีความสำคัญน้อยลงในเป็นการชั่วคราว มี stack ของตัวเลข 10 ระดับ และ stack ของคำสั่ง 24 ระดับตามภาพประกอบด้านล่าง

2 × ((3 + 4 × (5 + 4) ÷ 3) ÷ 5) + 8 =

จะเกิดข้อผิดพลาด stack ขึ้นหากทำการคำนวณที่ทำให้เกินขีดที่ stack อันใดอันหนึ่งรองรับ

■ ขอบเขตการคำนวณ จำนวนของตัวเลข และความแม่นยำ

ขอบเขตการคำนวณและจำนวนของตัวเลขที่ใช้ในการคำนวณภายใน และความแม่นยำของการคำนวณขึ้นอยู่กับประเภทของการคำนวณที่เลือกใช้

ขอบเขตการคำนวณและความแม่นยำ

ขอบเขตการคำนวณ	$\pm 1 \times 10^{-99}$ to $\pm 9.999999999 \times 10^{99}$ or 0
จำนวนตัวเลขในการคำนวณภายใน	15 ตัวเลข
ความแม่นยำ	โดยทั่วไปในการคำนวณหนึ่งครั้งจะ +1 ในหน่วยที่ 10 ความแม่นยำของการแสดงผลเลขแสดงกำลังคือ +1ในตัวเลขที่มีความสำคัญน้อยที่สุด หากคำนวณต่อเรื่องหลายครั้งอาจเกิดข้อผิดพลาดได้

ขอบเขตการป้อนการคำนวณฟังก์ชั่นและความแม่นยำ

ฟังก์ชั่น		ขอบเขตการป้อน
sin x	DEG	$0 \le \lvert x\rvert < 9 \times 10^9$
	RAD	$0 \le \lvert x\rvert < 157079632.7$
	GRA	$0 \le \lvert x\rvert < 1 \times 10^{10}$
cos x	DEG	$0 \le \lvert x\rvert < 9 \times 10^9$
	RAD	$0 \le \lvert x\rvert < 157079632.7$
	GRA	$0 \le \lvert x\rvert < 1 \times 10^{10}$
tan x	DEG	เหมือนกับ sin x ยกเว้นเมื่อ $\lvert x\rvert = (2n-1) \times 90$.
	RAD	เหมือนกับ sin x ยกเว้นเมื่อ $\lvert x\rvert = (2n-1) \times \pi/2$.
	GRA	เหมือนกับ sin x ยกเว้นเมื่อ $\lvert x\rvert = (2n-1) \times 100$.
$\sin^{-1}x$		$0 \le \lvert x\rvert \le 1$
$\cos^{-1}x$		
$\tan^{-1}x$		$0 \le \lvert x\rvert \le 9.999999999 \times 10^{99}$
sinh x		$0 \le \lvert x\rvert \le 230.2585092$
cosh x		
$\sinh^{-1}x$		$0 \le \lvert x\rvert \le 4.999999999 \times 10^{99}$
$\cosh^{-1}x$		$1 \le x \le 4.999999999 \times 10^{99}$
tanh x		$0 \le \lvert x\rvert \le 9.999999999 \times 10^{99}$
$\tanh^{-1}x$		$0 \le \lvert x\rvert \le 9.999999999 \times 10^{-1}$
$\log_{10}x/\ln x$		$0 < x \le 9.999999999 \times 10^{99}$
10^x		$-9.999999999 \times 10^{99} \le x \le 99.99999999$
e^x		$-9.999999999 \times 10^{99} \le x \le 230.2585092$
$\sqrt{x}$		$0 \le x < 1 \times 10^{100}$
x^2		$\lvert x\rvert < 1 \times 10^{50}$
$1/x$		$\lvert x\rvert < 1 \times 10^{100}$; $x \ne 0$
$\sqrt[3]{x}$		$\lvert x\rvert < 1 \times 10^{100}$
$x!$		$0 \le x \le 69$ (x เป็นจำนวนเต็ม)
nPr		$0 \le n < 1 \times 10^{10}$, $0 \le r \le n$ (n, r เป็นจำนวนเต็ม) $1 \le \lvert n!/(n-r)!\rvert < 1 \times 10^{100}$
nCr		$0 \le n < 1 \times 10^{10}$, $0 \le r \le n$ (n, r) $1 \le n!/r! < 1 \times 10^{100}$ or $1 \le n!/(n-r)! < 1 \times 10^{100}$
Pol(x, y)		$\lvert x\rvert, \lvert y\rvert \le 9.999999999 \times 10^{99}$ $\sqrt{x^2+y^2} \le 9.999999999 \times 10^{99}$
Rec(r, θ)		$0 \le r \le 9.999999999 \times 10^{99}$ θ: Same as sinx
°' "		$\lvert a\rvert, b, c < 1 \times 10^{100}$ $0 \le b, c$
←° ' "		$\lvert x\rvert < 1 \times 10^{100}$ Decimal ↔ Sexagesimal Conversions 0°0'0" ≤ $\lvert x\rvert$ ≤9999999°59'59"
$x^{\wedge}(x^y)$		$x > 0$: $-1 \times 10^{100} < y \log x < 100$ $x = 0$: $y > 0$ $x < 0$: $y = n$, $\frac{m}{2n+1}$ (m, n เป็นจำนวนเต็ม) However: $-1 \times 10^{100} < y \log\lvert x\rvert < 100$
$\sqrt[x]{y}$		$y > 0$: $x \ne 0$, $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ $y = 0$: $x > 0$ $y < 0$: $x = 2n+1$, $\frac{2n+1}{m}$ ($m \ne 0$; m, n เป็นจำนวนเต็ม) อย่างไรก็ตาม $-1 \times 10^{100} < 1/x \log\lvert y\rvert < 100$
$a^b/_c$		จำนวนรวมของจำนวนเต็ม ตัวตั้ง ตัวหาร (รวมเครื่องหมายเส้นแบ่ง) ต้องไม่เกิน 10 อักขระ

- ความแม่นยำหัวใจแล้วเหมือน "ขอบเขตการคำนวณและความแม่นยำ" ข้างต้น
- $^{\wedge}(x^y)$, $\sqrt[x]{y}$, $\sqrt[3]{\ }$, x!, nPr, nCr ฟังก์ชั่นประเภท...ต้องการการคำนวณภายในซึ่งอาจทำให้เกิดการสะสมข้อผิดพลาดมากขึ้นเกี่ยวกับ singular point และ inflection point ของฟังก์ชั่น

■ ข้อความแจ้งข้อผิดพลาด

เครื่องจะแสดงข้อความแจ้งข้อผิดพลาดเมื่อผลลัพธ์เกินกว่าขอบเขตการคำนวณ เมื่อพยายามป้อนข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง หรือเมื่อเกิดปัญหาทำนองเดียวกันนี้

เมื่อมีข้อความแจ้งข้อผิดพลาด

- กด ◀ หรือ ▶ กลับไปที่หน้าจอข้อมูลก่อนมีข้อความแจ้งข้อผิดพลาด ตัวระบุตำแหน่งจะอยู่ที่ๆเกิดข้อผิดพลาด ดู "การแสดงตำแหน่งข้อผิดพลาด" เพิ่มเติม
- กด AC เพื่อลบค่าที่ป้อนก่อนมีข้อความแจ้งข้อผิดพลาด สามารถป้อนและคำนวณใหม่ได้หากต้องการในการคำนวณแรกจะไม่ถูกเก็บอยู่ในประวัติความจำการคำนวณ

Math ERROR

- **สาเหตุ**
  - ผลลัพธ์เกินกว่าขอบเขตการคำนวณ
  - ข้อมูลที่ป้อนเกินกว่าขอบเขตที่ป้อนได้(โดยเฉพาะเมื่อใช้ฟังก์ชั่น)
  - มีการคำนวณที่ไม่ถูกต้อง (เช่นหารด้วย0)
- **ทางแก้**
  - ตรวจดูค่าที่ป้อน ลดจำนวนตัวเลขแล้วลองอีกครั้ง
  - เมื่อใช้หน่วยความจำอิสระหรือตัวแปรเป็น argument ของฟังก์ชั่น โปรดแน่ใจว่าหน่วยความจำหรือค่าตัวแปรยังไม่เกินขอบเขตของฟังก์ชั่น

Stack ERROR

- **สาเหตุ**
  - การคำนวณทำให้จำนวน stack ตัวเลขหรือ stack คำสั่งเกินขีดจำกัด
  - การคำนวณทำให้จำนวน matrix stack เกินขีดจำกัด
  - การคำนวณทำให้จำนวน vector stack เกินขีดจำกัด
- **ทางแก้**
  - แก้ไขให้การคำนวณสั้นขึ้นหรือย้ายมาคำเดิม
  - ลองแบ่งการคำนวณเป็นหลายส่วน

Syntax ERROR

- **สาเหตุ**
  - เกิดปัญหากับโครงสร้างของการคำนวณ
- **ทางแก้**
  - แก้ไขให้ถูกต้อง

Insufficient MEM Error

- **สาเหตุ**
  - หน่วยความจำไม่เพียงพอที่จะทำการคำนวณ
- **ทางแก้**
  - ทำขอบเขตการคำนวณตารางให้แคบลงโดยการเปลี่ยนค่าเริ่มต้น ค่าสิ้นสุด จำนวนขั้น แล้วลองใหม่อีกครั้ง

■ ก่อนหาสาเหตุความผิดปกติของเครื่อง

กระทำดังต่อไปนี้เมื่อเกิดข้อผิดพลาดระหว่างการคำนวณหรือเมื่อผลลัพธ์ไม่เป็นไปตามที่คาดหมาย ถ้าขั้นตอนแรกยังแก้ปัญหาไม่ได้ ลองขั้นตอนต่อไป

ควรคัดลอกข้อมูลสำคัญก่อนกระทำการเหล่านี้

1. ตรวจสอบโจทย์การคำนวณว่าไม่มีข้อผิดพลาด
2. ดูให้แน่ใจว่าใช้โหมดการคำนวณถูกต้อง
3. ถ้ายังแก้ปัญหาไม่ได้ กดปุ่ม ON เครื่องจะตรวจสอบว่าฟังก์ชั่นการคำนวณทำงานถูกต้องหรือไม่ ถ้าเครื่องพบความผิดพลาดจะตั้งค่าเริ่มต้นใหม่และลบหน่วยความจำโดยอัตโนมัติ ดู "การตั้งค่าโหมดการคำนวณและค่าอื่นๆเริ่มต้น" ในโหมดการ "คำนวณและการตั้งค่าเครื่อง"
4. ตั้งค่าโหมดและค่าอื่นๆในหน้าจอโดยกด SHIFT 9 (CLR) 1 (Setup) =

บทอ้างอิง

■ การใช้ไฟและการเปลี่ยนแบตเตอรี่

fx-85ES/fx-300ES

เครื่องใช้ระบบ TWO WAY POWER ที่มีทั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์และแบตเตอรี่ก้อนแบบ G13 (LR44)

ปกติแล้วเครื่องที่มีแผงพลังงานแสงอาทิตย์จะทำงานได้เมื่อมีแสงสว่างมากพอสมควรเท่านั้น แต่ระบบ TWO WAY POWER ทำให้สามารถใช้เครื่องได้ตราบที่มีแสงสว่างพอที่จะอ่านหน้าจอได้

■ การเปลี่ยนแบตเตอรี่

หากหน้าจอมืดเมื่อมีแสงสว่างเพียงพอหรือไม่มีอะไรเกิดขึ้นบนหน้าจอเมื่อเปิดเครื่องแสดงว่าพลังงานของแบตเตอรี่อ่อน จะไม่สามารถใช้เครื่องได้ถ้าแบตเตอรี่หมด หากเกิดอาการใดอาการหนึ่งเหล่านี้ควรเปลี่ยนแบตเตอรี่

แม้เครื่องจะทำงานเป็นปกติ ควรเปลี่ยนแบตเตอรี่ทุกๆ 3 ปี

สำคัญมาก!

การถอดแบตเตอรี่ออกจากเครื่องเป็นการล้างข้อมูลในหน่วยความจำอิสระและค่าที่กำหนดให้ตัวแปร

1. กด SHIFT AC เพื่อปิดเครื่อง
   - ควรปิดฝาด้านหน้าตัวเครื่องก่อนเพื่อให้แน่ใจว่าไม่เปิดเครื่องโดยบังเอิญขณะเปลี่ยนแบตเตอรี่
2. ถอดสกรูฝาแบตเตอรี่ที่หลังตัวเครื่องออก
3. ถอดแบตเตอรี่เก่าออก
4. เช็ดแบตเตอรี่ใหม่ด้วยผ้าแห้งแล้วใส่ในเครื่องโดยให้ขั้วบวก ⊕ อยู่ด้านบน (สามารถมองเห็นได้)
5. ใส่ฝาครอบและไขสกรูให้ครบ
6. กดปุ่มต่อไปนี้
   ON SHIFT 9 (CLR) 3 (All) = (Yes).
   - ต้องกดโดยห้ามข้ามขั้นตอนนี้เด็ดขาด

fx-82ES/fx-83ES/fx-350ES

การเปลี่ยนแบตเตอรี่

ถ้าหากมีข้อความแสดงที่หน้าจอว่าแบตเตอรี่ต่ำ และยังคงใช้เครื่องคำนวณ อาจจะทำให้ผลลัพธ์ที่ได้ผิดพลาด ควรเปลี่ยนแบตเตอรี่ทันทีเมื่อปรากฏข้อความที่หน้าจอ

การเปลี่ยนแบตเตอรี่

1. กด SHIFT AC เพื่อปิดเครื่อง
2. ไขสกรูออก และถอดฝาครอบ
3. นำแบตเตอรี่เก่าออก
4. ใส่แบตเตอรี่ใหม่ ใส่ขั้วบวกและขั้วลบให้ถูกต้อง
5. ใส่ฝาครอบและไขสกรูให้ครบ
6. กดคีย์ปุ่มต่อไปนี้
   ON SHIFT 9 (CLR) 3 (All) = (Yes).
   - ต้องกดโดยห้ามข้ามขั้นตอนนี้เด็ดขาด

การปิดเครื่องอัตโนมัติ

เครื่องจะปิดตัวเองโดยอัตโนมัติหากไม่มีการกระทำใดๆเกิดขึ้นเป็นเวลา 6 นาที กด ON เพื่อเปิดเครื่องใหม่อีกครั้ง

ข้อมูลจำเพาะ

Fx-82ES/fx-83ES

การใช้ไฟ : แบตเตอรี่ขนาด AAA

อายุการใช้งานแบตเตอรี่: ประมาณ 6,000 ชั่วโมง (ขึ้นอยู่กับจำนวนชั่วโมงที่ใช้งานในแต่ละวัน)

ใช้ไฟ : 0.0002 W

อุณหภูมิที่ใช้งานเครื่องได้: 0-40 องศาเซลเซียส

ขนาดเครื่อง: 13.7 x 80 x 161 มม.
9/16" x 3 1/8" x 6 5/16" นิ้ว

น้ำหนักโดยประมาณ: 110 กรัม (3.9 ออนซ์) รวมแบตเตอรี่

อุปกรณ์ป้องกัน: ฝาแข็ง

Fx-350ES

การใช้ไฟ แบตเตอรี่ขนาด AAA

อายุการใช้งานแบตเตอรี่: ประมาณ 8,700 ชั่วโมง (ขึ้นอยู่กับจำนวนชั่วโมงที่ใช้งานในแต่ละวัน)

ใช้ไฟ : 0.0002 W

อุณหภูมิที่ใช้งานเครื่องได้: 0-40 องศาเซลเซียส

ขนาดเครื่อง: 13.7 x 80 x 161 มม.
9/16" x 3 1/8" x 6 5/16" นิ้ว

น้ำหนักโดยประมาณ: 110 กรัม (3.9 ออนซ์) รวมแบตเตอรี่

อุปกรณ์ป้องกัน: ฝาแข็ง

Fx-82ES/fx-300ES

การใช้ไฟ แผงพลังงานแสงอาทิตย์: ติดตั้งด้านหน้าตัวเครื่อง

แบตเตอรี่ก้อน: แบบ LR44

อายุการใช้งานแบตเตอรี่: ประมาณ 3 ปี (ขึ้นอยู่กับจำนวนชั่วโมงที่ใช้งานในแต่ละวัน)

อุณหภูมิที่ใช้งานเครื่องได้: 0-40 องศาเซลเซียส

ขนาดเครื่อง: 13.7 x 80 x 161 มม.
1/2" x 3 1/8 x 6 5/16 นิ้ว

น้ำหนักโดยประมาณ: 105 กรัม (3.7 ออนซ์) รวมแบตเตอรี่

อุปกรณ์ป้องกัน: ฝาแข็ง

บริษัท เซ็นทรัลเทรดดิ้ง จำกัด
3388/26-37, 51-53 และ 82-85 อาคารสิรินรัตน์ ชั้น 8-11, 15 และ 23
ถนนพระรามที่ 4 แขวงคลองตัน เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110
โทร. 0-2229-7000 ต่อ 7659-7660 โทรสาร : 0-2367-5447

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

CalculatorThailand.com by OfficeDesign Co.,Ltd.
จำหน่ายส่ง-ปลีกเครื่องคิดเลข เครื่องบันทึกเงินสด และบริการสกรีนโลโก้บริษัท / ข้อความ
257-259 ถนนมังกร แขวงป้อมปราบ เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย กทม. 10100
โทร 0 2623 1515 แฟกซ์ 0 2623 1414

แบบฟอร์มสั่งซื้อสินค้า / ขอเสนอราคา

วันที่ _____

รายละเอียดการติดต่อ ☐ สั่งซื้อสินค้า ☐ ขอใบเสนอราคา

ในนาม ☐ บจก. _____ ☐ หจก. _____

☐ บุคคล _____ ☐ อื่นๆ_____

ที่อยู่ในการออกบิล _____

ที่อยู่ในการจัดส่งสินค้า _____

เบอร์โทร_____ เบอร์แฟ็กซ์ _____

อีเมล์_____ชื่อผู้ติดต่อ _____

สกรีนโลโก้ / ข้อความ ☐ ไม่ต้องการสกรีน ☐ ต้องการสกรีน กรุณาระบุจำนวนสีที่ต้องการสกรีน _____ สี

* กรุณาส่งรูปภาพหรือข้อความที่ต้องการสกรีนมาที่ info@OfficeDesign.co.th เพื่อให้เจ้าหน้าที่ทำการเสนอราคาต่อไป

ลำดับ	รายการสินค้า	จำนวน (เครื่อง)	หน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
หมายเหตุ :		**มูลค่าสินค้า**		
		ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%		
		รวมสุทธิ		

ลงชื่อ _____ ผู้สั่งซื้อ / ขอเสนอราคา ลงชื่อ _____ ผู้อนุมัติสั่งซื้อ

(_____) (_____)

รายละเอียดการชำระเงิน

ธนาคารกสิกรไทย ประเภทออมทรัพย์ สาขาเสือป่า

ชื่อบัญชี บริษัท ออฟฟิศดีไซน์ จำกัด เลขที่บัญชี 027-2-96270-7

** หลังจากชำระเงินแล้ว กรุณาแฟ็กซ์หลักฐานมาที่ 02-623-1414 หรือส่งอีเมล์มาที่ info@OfficeDesign.co.th