คู่มือการใช้งาน
เครื่องคำนวณเลขคาสิโอ

fx-5800P

หมายเหตุ *ลูกค้าสามารถสั่งซื้อหรือขอใบเสนอราคาผ่านแฟกซ์ได้ที่เอกสารหน้าสุดท้ายของคู่มือ*

CASIO

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

สารบัญ

การดึงแถบกั้นแบตเตอรี่.....6
การรีเซ็ตเครื่องคำนวณเพื่อตั้งค่าเริ่มต้นตามที่ผลิตกำหนด.....6
เกี่ยวกับคู่มือการใช้งาน.....7
สัญลักษณ์ที่ใช้ในตัวอย่าง.....7
ข้อควรระวังเกี่ยวกับความปลอดภัย.....8
ข้อควรระวังในการใช้งาน.....9
วิธีปฏิบัติก่อนเริ่มใช้เครื่องคำนวณ.....10
การเปิดเครื่อง.....10
ปุ่มใช้งาน.....10
การอ่านการแสดงผล.....10
โหมดคำนวณและการตั้งค่า.....11
การเลือกโหมดคำนวณ.....11
การเซ็ตอัพเครื่องคำนวณ.....12
การลบโหมดคำนวณและตั้งค่าเซ็ตอัพ (รีเซ็ตการเซ็ตอัพ).....14
การใช้เมนูฟังก์ชั่น.....15
การป้อนการคำนวณนิพจน์และตัวเลข.....15
การป้อนการคำนวณเพื่อคำนวณนิพจน์ (แบบธรรมชาติ).....15
การแสดงผลแบบธรรมชาติ.....17
การแก้ไขการคำนวณ.....20
การค้นหาตำแหน่งที่มีความผิดพลาด.....22
การแสดงผลแบบทศนิยมโดยเลือกรูปแบบการแสดงผลเป็นธรรมชาติ.....22
ตัวอย่างการคำนวณ.....23
การใช้คีย์ S⇔D (S-D Transformation).....23
ตัวอย่างการแปลงค่า S-D.....23
การคำนวณพื้นฐาน.....24
การคำนวณเลขคณิต.....24
เศษส่วน.....25
การคำนวณร้อยละ.....27
การคำนวณองศา ลิบดา และฟิลิบดา (ระบบฐานหกสิบ).....28
ข้อมูลการคำนวณย้อนหลังและการคำนวณซ้ำ.....29
การเข้าดูการคำนวณย้อนหลัง.....30
การใช้ฟังก์ชั่นคำนวณซ้ำ.....30
การใช้นิพจน์หลายชั้นในการคำนวณ.....31

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

การทำงานกับหน่วยความจำของเครื่องคำนวณ....32
การใช้ Answer Memory (Ans)....33
การใช้ Independent Menory....34
การใช้ตัวแปร....35
การลบเนื้อหาทั้งหมดในหน่วยความจำ....36
การสำรองหน่วยความจำตัวแปร....36
พื้นที่หน่วยความจำของผู้ใช้....36
การป้อนตัวแปรพิเศษ....37
การใช้ค่าπและค่าคงที่ทางวิทยาศาสตร์....38
ค่าไพ π....38
ค่าคงที่ทางวิทยาศาสตร์....39
การคำนวณฟังก์ชั่นทางวิทยาศาสตร์....41
ฟังก์ชั่นสำหรับตรีโกณมิติและอินเวิร์สตรีโกณมิติ....41
การแปลงหน่วยวัดมุม....42
ฟังก์ชั่นยกกำลังและรากยกกำลัง....43
การคำนวณอินทิเกรชั่น....44
อนุพันธ์....46
อนุพันธ์ที่สอง....47
การคำนวณ Σ....47
การแปลงพิกัด (เชิงมุมฉาก - เชิงขั้ว)....48
ฟังก์ชั่นการสุ่มตัวเลข....50
ฟังก์ชั่นอื่นๆ....51
การใช้เครื่องหมายทางวิศวกรรม....54
การใช้เครื่องหมาย 10^3 (ENG)....54
ตัวอย่างการแปลงค่า ENG....55
การใช้สัญลักษณ์ทางวิศวกรรม....55
การคำนวณจำนวนเชิงซ้อน (COMP)....56
การป้อนจำนวนเชิงซ้อน....56
การตั้งค่าแสดงผลจำนวนเชิงซ้อน....57
ตัวอย่างการแสดงผลการคำนวณจำนวนเชิงซ้อน....57
จำนวนเชิงซ้อนแบบ Conjugate (Conjg)....58
ค่าสัมบูรณ์และอาร์กิวเมนต์ (Abs, Arg)....58
การถอดส่วนจริง (ReP) และส่วนจินตภาพ (ImP) ของจำนวนเชิงซ้อน....59
การแทนที่รูปแบบการแสดงผลจำนวนเชิงซ้อนที่ผู้ผลิตกำหนด.... 59

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

การคำนวณเมตริกซ์ (COMP).....60
การคำนวณเมตริกซ์ในภาพรวม.....60
เกี่ยวกับหน้าจอที่แสดง Mat Ans.....60
การป้อนและแก้ไขข้อมูลเมตริกซ์.....60
การคำนวณเมตริกซ์.....63
การคำนวณลำดับ (RECUR).....66
การคำนวณลำดับในภาพรวม.....66
การสร้างตารางลำดับ.....69
ข้อควรระวังในการคำนวณลำดับ.....70
การคำนวณสมการ (EQN).....70
การคำนวณสมการในภาพรวม.....70
การเลือกประเภทของสมการ.....72
การป้อนค่าสัมประสิทธิ์.....72
การดูคำตอบของสมการ.....73
การคำนวณทางสถิติ (SD/REG).....73
ข้อมูลตัวอย่างทางสถิติ.....73
การคำนวณตัวแปรเชิงเดี่ยวทางสถิติ.....76
การคำนวณตัวแปรเชิงค่าทางสถิติ.....78
ตัวอย่างการคำนวณทางสถิติ.....85
การคำนวณฐาน n (BASE-N).....87
เริ่มการคำนวณ Base-n.....87
การแปลงการแสดงผลเป็นตัวเลขฐานอื่น.....88
การระบุฐานตัวเลขสำหรับค่าเฉพาะ.....89
การเริ่มคำนวณโดยใช้วิธีการทางตรรกและตัวเลขลบฐานคู่.....90
ฟังก์ชั่น CALC.....91
การใช้งานฟังก์ชั่น CALC.....91
ฟังก์ชั่น SOLVE.....93
ฟังก์ชั่น SOLVE สำหรับสนับสนุนนิพจน์.....93
การใช้ฟังก์ชั่น SOLVE.....93
การสร้างตารางตัวเลขด้วยฟังก์ชั่น TABLE.....95
ภาพรวมของโหมด TABLE.....95
การสร้างตารางตัวเลข.....97
ข้อควรระวังในการสร้างตารางตัวเลข.....98

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

สูตรที่มากับเครื่องคำนวณ....98
การใช้สูตรที่มากับเครื่องคำนวณ....98
ชื่อเรียกสูตรที่มากับเครื่องคำนวณ....100
สูตรของผู้ใช้เครื่อง....103
โหมดโปรแกรม (PROG)....105
ภาพรวมของโหมดโปรแกรม....106
การสร้างโปรแกรม....106
การสั่งให้โปรแกรมทำงาน....110
การใช้งานหน้าจอไฟล์....112
การลบโปรแกรม....113
คำสั่งอ้างอิง....114
คำสั่งโปรแกรม....114
คำสั่งการคำนวณทางสถิติ....122
คำสั่งอื่นในโหมดโปรแกรม....123
การเชื่อมต่อข้อมูล (LINK)....125
การต่อเชื่อมเครื่องคำนวณ fx-5800P สองเครื่องเข้าด้วยกัน....125
การถ่ายโอนข้อมูลระหว่างเครื่องคำนวณ fx-5800P....125
ส่วนควบคุมหน่วยความจำ (MEMORY)....127
ประเภทของข้อมูลที่ลบได้และส่วนสนับสนุนกระบวนการลบข้อมูล....128
การใช้ Memory Manager....128
ภาคผนวก....129
ลำดับความสำคัญของการคำนวณ....129
ข้อจำกัดของ Stack....131
การคำนวณพิสัย จำนวนหลัก และความแม่นยำ....131
ข้อความแจ้งความผิดพลาด....133
ก่อนตั้งสมมุติฐานว่าเครื่องฯ มีปัญหา....136
สัญญาณแสดงแบตเตอรี่มีประจุต่ำ....136
พลังงานที่ต้องการ....137
รายละเอียดทางเทคนิคของเครื่องคำนวณ (Specification)....138

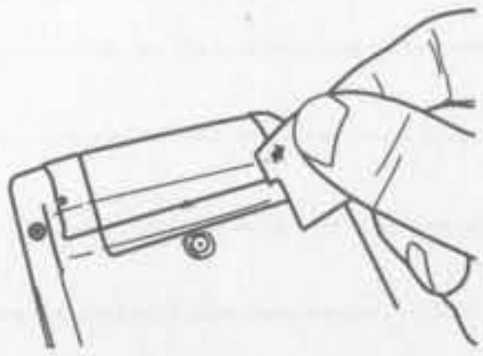
Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

การดึงแถบกั้นแบตเตอรี่

แถบกั้นระหว่างแบตเตอรี่กับขั้วต่อในช่องวางแบตเตอรี่ จะมาพร้อมกับเครื่องฯ เพื่อกัน มิให้กระแสไฟฟ้าถูกใช้ไปในช่วงเวลาที่ถูกจัดเก็บและขนส่ง ผู้ใช้ต้องให้มั่นใจว่าแถบกั้นแบตเตอรี่ ถูกดึงออกเป็นอันดับแรกก่อนใช้งาน

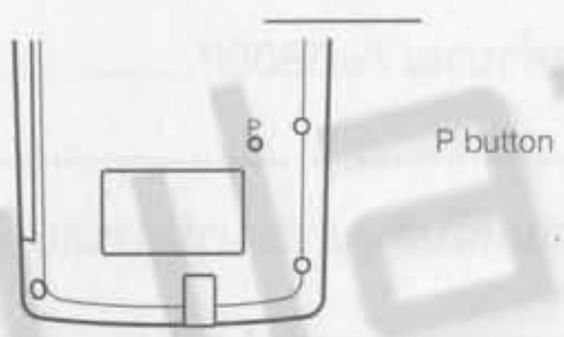
การดึงแถบกั้นแบตเตอรี่

1. ดึงแถบกั้นแบตเตอรี่ออกตามทิศทางของลูกศรที่แสดงไว้



2. หลังจากดึงแถบกั้นฯ ออกแล้ว ใช้วัสดุบางๆ ที่มีปลายแหลมเล็กกดปุ่ม P ซึ่งอยู่บริเวณด้านหลังเพื่ออินนิเชียลไลซ์เครื่องฯ

ต้องให้มั่นใจว่ามิได้ข้ามขั้นตอนนี้!



การรีเซ็ตเครื่องคำนวณเพื่อตั้งค่าเริ่มต้นตามที่ผู้ผลิตกำหนด

ให้ทำตามขั้นตอนดังต่อไปนี้เพื่อปรับค่าต่างๆ ของเครื่องคำนวณ ให้เป็นไปตามค่าเริ่มต้นตามที่ผู้ผลิตกำหนด พึงระวังว่าการรีเซ็ตเครื่องฯ จะทำให้ข้อมูลต่างๆ ที่อยู่ในหน่วยความจำ จะถูกลบไปหมดด้วย

ขั้นตอนการรีเซ็ตเครื่องฯ เพื่อตั้งค่าเริ่มต้นตามที่ผู้ผลิตกำหนด

1. กดปุ่ม MODE ▼ 3 (SYSTEM) 3 (Reset ALL)
   - ขั้นตอนนี้จะปรากฏข้อความ “Reset All?” เพื่อให้ผู้ใช้ยืนยัน
2. กดปุ่ม EXE (Yes)
   - หากผู้ใช้ไม่ต้องการรีเซ็ตให้เป็นค่าตามที่ผู้ผลิตกำหนดให้ กด EXIT (No) แทนที่จะกด EXE (Yes)

สิ่งที่จะเกิดขึ้นเมื่อผู้ใช้ทำการรีเซ็ตเครื่องคำนวณให้เป็นค่าเริ่มต้นตามที่ผู้ผลิตกำหนด

- โหมดการคำนวณและค่าที่กำหนดในการเซ็ตอัพเครื่อง จะกลับสู่ค่าเริ่มต้นตามที่ผู้ผลิตกำหนดตามที่อธิบายไว้ในคู่มือในบท “การลบโหมดคำนวณและตั้งค่าใหม่ (รีเซ็ตการตั้งค่า)” (หน้า 13)
- ข้อมูลการคำนวณที่ผ่านมา ข้อมูลหน่วยความจำ ข้อมูลตัวอย่างการคำนวณทางสถิติ ข้อมูลโปรแกรม และข้อมูลอื่นๆ ที่ถูกป้อนเข้าไปจะถูกลบหมด

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

เกี่ยวกับคู่มือการใช้งาน

- ปุ่มกดของเครื่องคำนวณทั้งหมดสามารถทำหน้าที่ได้หลายอย่างการกด [SHIFT] หรือ [ALPHA] ค้างไว้ขณะกดปุ่มอื่น จะสามารถใช้ฟังก์ชั่นทางเลือกของปุ่มที่กดร่วมได้ ฟังก์ชั่นทางเลือกจะมีระบุไว้เหนือปุ่มกดใช้งาน

วิธีกดฟังก์ชั่นทางเลือกในคู่มือฉบับนี้จะเป็นไปตามลำดับดังนี้

ตัวอย่าง : [SHIFT] [SIN] ($\sin^{-1}$)1 [1] [EXE]

ฟังก์ชั่นในวงเล็บจะเป็นฟังก์ชั่นทางเลือกของปุ่มที่กดนำ

- ตัวอย่างต่อไปนี้แสดงลำดับการกดที่ใช้ในคู่มือฉบับนี้สำหรับหัวข้อเมนูที่ปรากฏบนหน้าจอ

ตัวอย่าง : [FUNCTION] – {PROG} – { ⟶ }

ฟังก์ชั่นในวงเล็บปีกกาจะบ่งบอกหัวข้อเมนูที่ถูกเลือก

- ตัวอย่างต่อไปนี้แสดงลำดับการกดที่ใช้ในคู่มือฉบับนี้สำหรับหัวข้อเมนูที่ปรากฏบนหน้าจอ (ซึ่งมีการกดปุ่มตัวเลข)

ตัวอย่าง : [FUNCTION] – {MATH} [1] (∫dX)

ฟังก์ชั่นในวงเล็บจะบ่งบอกหัวข้อเมนูที่ถูกเลือกจากปุ่มที่กดนำ

- การแสดงผลหน้าจอและภาพประกอบ (เช่น key marking) ในคู่มือฉบับนี้ ใช้สำหรับประกอบคำอธิบายเท่านั้น อาจแตกต่างจากการใช้งานจริง
- เนื้อหาในคู่มือฉบับนี้อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงโดยไม่จำเป็นต้องแจ้งให้ทราบ
- บริษัท เซ็นทรัลเทรดดิ้ง จำกัด จะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหาย ที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการใช้งานในลักษณะพิเศษ การใช้งานร่วมกับอุปกรณ์อื่น ความเสียหายโดยบังเอิญ หรือความเสียหายอันเนื่องมาจากเหตุอื่นที่เกี่ยวข้องกับหรือเกิดจากการซื้อหรือใช้ผลิตภัณฑ์และชิ้นส่วนซึ่งมากับเครื่อง นอกจากนั้น บริษัทฯ จะไม่รับผิดชอบต่อการเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ต่อบุคคลใด อันเนื่องมาจากการใช้งานเครื่องคำนวณและส่วนประกอบใดๆ ที่ส่งมอบพร้อมกับเครื่องคำนวณ
- ชื่อบริษัท และชื่อของผลิตภัณฑ์ที่อ้างถึงในคู่มือฉบับนี้ อาจหมายถึง เครื่องหมายการค้าที่ได้รับการจดทะบียน หรือเครื่องหมายการค้าของเจ้าของเครื่องหมายการค้านั้น

สัญลักษณ์ที่ใช้ในตัวอย่าง

ตัวอย่างในคู่มือฉบับนี้ จะมีการใช้สัญลักษณ์ต่างๆ เพื่อเป็นการย้ำเตือนให้ผู้ใช้ได้ทำการตั้งค่าต่างๆ เพื่อให้เครื่องคำนวณทำงานตามตัวอย่างนั้นๆ อย่างถูกต้อง

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

- เครื่องหมายเช่นที่แสดงข้างล่างนี้ แสดงให้เห็นว่าผู้ใช้จำเป็นต้องเปลี่ยนการตั้งค่ารูปแบบการแสดงผลของเครื่องคำนวณ

ถ้าเห็นครื่องหมาย :	ให้เปลี่ยนการแสดงผลเป็นแบบ :	ถ้าเห็นครื่องหมาย :	ให้เปลี่ยนการแสดงผลเป็นแบบ :
MATH	Natural	LINE	Linear

ดูรายละเอียดในบท “การเลือกรูปแบบการแสดงผล (MthIO, LinelO)” (หน้า 11)

- เครื่องหมายเช่นที่แสดงต่อไปนี้บ่งบอกว่าผู้ใช้ต้องเปลี่ยนการตั้งค่าหน่วยวัดมุม

ถ้าเห็นครื่องหมาย :	ให้เปลี่ยนการตั้งค่าหน่วยวัดมุมเป็น :	ถ้าเห็นครื่องหมาย :	ให้เปลี่ยนการตั้งค่าหน่วยวัดมุมเป็น :
Deg	Deg	Rad	Rad

ดูรายละเอียดในบท “การกำหนดหน่วยค่าวัดมุม” (หน้า 12)

ข้อควรระวังเกี่ยวกับความปลอดภัย

ต้องให้มั่นใจว่าได้ศึกษาข้อควรระวังเกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้เครื่องฯ ก่อนการใช้งาน กรุณาเก็บเอกสารเกี่ยวกับการใช้งานอยู่ในที่หยิบฉวยได้ง่าย เพื่อการอ้างอิง

⚠ ระวัง

เครื่องหมายนี้แสดงว่าหากมีการเพิกเฉย อาจส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บทางร่างกาย และความเสียหายต่อทรัพย์สิน

แบตเตอรี่

- หลังจากถอดแบตเตอรี่ออก ให้เก็บแบตเตอรี่ไว้ในที่ปลอดภัยที่ไม่ถึงมือเด็กและเพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้เด็กกลืนด้วยความรู้เท่าไม่ถึงการณ์
- เก็บแบตเตอรี่ไว้ให้พ้นมือเด็กเล็ก ถ้าเด็กกลืนเข้าไปให้รีบปรึกษาแพทย์
- ห้ามชาร์จประจุ ให้แยกชิ้นส่วนหรือทำให้ลัดวงจร ห้ามมิให้แบตเตอรี่ถูกแสงแดดโดยตรงหรือกำจัดโดยการเผา
- การใช้แบตเตอรี่โดยวิธีที่ไม่ถูกต้องจะทำให้ประจุรั่ว ทำให้สิ่งที่อยู่ใกล้เคียงเสียหาย และเสี่ยงที่จะเกิดไฟไหม้และการบาดเจ็บทางร่างกาย
  - ➤ ใส่แบตเตอรี่ให้ถูกขั้ว
  - ➤ หากคิดว่าจะไม่ได้ใช้เครื่องฯ เป็นเวลานาน ให้ถอดแบตเตอรี่ออก
  - ➤ ใช้เฉพาะประเภทแบตเตอรี่ตามที่กำหนดให้ใช้สำหรับเครื่องคำนวณรุ่นนี้เท่านั้น

การกำจัดแบตเตอรี่

ห้ามกำจัดแบตเตอรี่โดยการเผาเพราะจะทำให้เกิดการระเบิด เสี่ยงต่อการลุกไหม้ และเกิดการบาดเจ็บ

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

ข้อควรระวังในการใช้งาน

- ในการเริ่มใช้งานครั้งแรก ต้องให้มั่นใจว่าได้กดปุ่ม P หลังเครื่อง ดูรายละเอียดปุ่ม P ในหน้า 1
- แม้จะมีการใช้งานโดยปกติ ควรเปลี่ยนแบตเตอรี่อย่างน้อยปีละครั้ง แบตเตอรี่ที่หมดประจุแล้ว อาจมีการรั่วเยิ้มของของเหลว ซึ่งอาจทำให้เครื่องคำนวณเสียหาย หรือทำให้มีปัญหาในการใช้งาน อย่าทิ้งแบตเตอรี่ที่ประจุหมดแล้วคาไว้ในเครื่องฯ เด็ดขาด
- แบตเตอรี่ที่มาพร้อมกับเครื่องคำนวณถูกใช้ไปบ้างแล้วในระหว่างการขนส่งและจัดเก็บ ดังนั้นอาจจำเป็นต้องเปลี่ยนแบตเตอรี่เร็วกว่าอายุการใช้งานที่คาดไว้ของแบตเตอรี่โดยทั่วไป
- อย่าใช้แบตเตอรี่แบบออกซี่ไรด์หรือแบตเตอรี่อื่นที่มีนิเกิลผสมเป็นวัสดุหลัก การใช้แบตเตอรี่ที่ไม่เหมาะสมจะทำให้อายุการใช้งานของแบตเตอรี่สั้นลงและเครื่องคำนวณมีปัญหาในการใช้งาน
- แบตเตอรี่ที่มีประจุเหลืออยู่น้อย สามารถทำให้ข้อมูลในหน่วยความจำมีปัญหา หรือถูกลบหายหมด ควรจะมีการพิมพ์ข้อมูลสำคัญเก็บสำรองไว้
- หลีกเลี่ยงการใช้ หรือจัดเก็บเครื่องคำนวณในบริเวณที่สภาพอากาศรุนแรง อุณหภูมิที่ต่ำมากๆ จะทำให้เครื่องตอบสนองการแสดงผลช้า ไม่มีการแสดงผลเลย และอายุการใช้งานของแบตเตอรี่สั้นลง หลีกเลี่ยงไม่ให้เครื่องคำนวณถูกแสงแดดโดยตรงใกล้หน้าต่าง ใกล้เครื่องทำความร้อนหรือบริเวณใดๆ ที่อยู่ใกล้แหล่งความร้อนที่มีอุณหภูมิสูง ความร้อนจะมีผลทำให้สีของเครื่องฯ ผิดเพี้ยน หรือตัวเครื่องบิดเบี้ยว และทำให้แผงวงจรในเครื่องเสียหาย
- หลีกเลี่ยงการใช้งาน และจัดเก็บเครื่องคำนวณในบริเวณที่มีความชื้นมาก และปริมาณฝุ่นสูง ดูแลระวังอย่าให้เครื่องถูกน้ำหรือถูกความชื้น และฝุ่นในปริมาณสูงเพื่อมิให้แผงวงจรในเครื่องเสียหาย
- อย่าให้เครื่องคำนวณหล่น หรือถูกกระแทกอย่างแรง
- อย่าหมุน หรือบิดเครื่องคำนวณ หลีกเลี่ยงการพกเครื่องคำนวณในกระเป๋ากางเกง หรือเสื้อผ้าที่รัดรูปซึ่งอาจทำให้เครื่องฯ บิดหรือแอ่น
- อย่าพยายามรื้อแยกชิ้นส่วนของเครื่องคำนวณ
- อย่าใช้ปลายปากกา หรือวัสดุปลายแหลมกดปุ่มเครื่องคำนวณ
- ใช้ผ้านุ่มและแห้งทำความสะอาดบริเวณภายนอกของตัวเครื่องฯ หากต้องการทำความสะอาดเครื่องคำนวณให้ใช้ผ้านุ่มชุบน้ำผสมสบู่อ่อนแล้วบิดให้หมาดเช็ดรอยเปื้อน ห้ามใช้ทินเนอร์น้ำมันเบนซินหรือสารระเหยอื่นๆ ทำความสะอาดเครื่องฯ เพราะจะทำให้เครื่องหมายต่างๆ หลุดลอกและผิวภายนอกของตัวเครื่องเสียหาย

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

วิธีปฏิบัติก่อนเริ่มใช้เครื่องคำนวณ

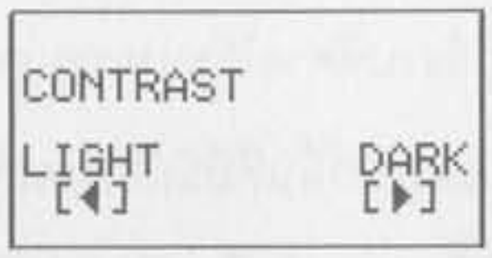
การเปิดเครื่อง

กดปุ่ม [AC/ON] หน้าจอจะแสดงการทำงานครั้งสุดท้ายก่อนปิดเครื่องฯ

การปรับคอนทราสต์ของหน้าจอ

หากผู้ใช้เครื่องเริ่มเห็นภาพหน้าจอไม่ชัดเจน ให้เริ่มปรับคอนทราสต์ ดังนี้

1. กดปุ่ม [MODE] ▼ [3] (SYSTEM) [1] (Contrast)



แสดงหน้าจอสำหรับปรับคอนทราสต์

2. ใช้ ◀ และ ▶ เพื่อปรับคอนทราสต์
3. หลังจากปรับคอนทราสต์ได้ตามต้องการแล้วกด [EXIT]

หมายเหตุ ผู้ใช้ยังสามารถใช้เครื่องหมาย ◀ และ ▶ เพื่อปรับคอนทราสต์ขณะที่อยู่ในเมนูโหมดคำนวณซึ่งจะปรากฏขึ้นบนจอ เมื่อผู้ใช้กดปุ่ม [MODE] ในการแสดงผล

การปิดเครื่อง

กด [SHIFT] [AC/ON] (OFF)

■ ปุ่มใช้งาน

	ฟังก์ชั่น	สีของปุ่ม	เพื่อสั่งการฟังก์ชั่น
1	ln		กดปุ่มที่ต้องการได้เลย
2	$e^{\blacksquare}$	ส้ม	กด [SHIFT] แล้วกดปุ่มฟังก์ชั่นที่ต้องการ
3	[	แดง	กด [ALPHA] แล้วกดปุ่มฟังก์ชั่นที่ต้องการ
4	BIN	เขียว	กดปุ่มฟังก์ชั่นที่ต้องการในโหมด BASE-N

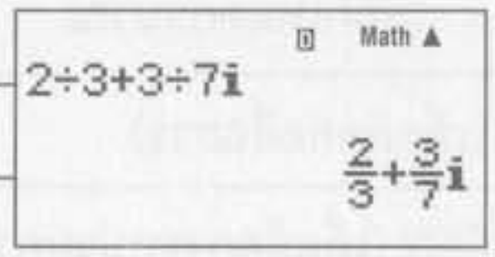
■ การอ่านการแสดงผล

❖ นิพจน์ที่ป้อนเข้าเครื่องฯ และผลการคำนวณ

เครื่องคำนวณนี้สามารถแสดงผลทั้งนิพจน์ที่ผู้ใช้ป้อนเข้าไปกับผลการคำนวณในหน้าจอเดียวกัน

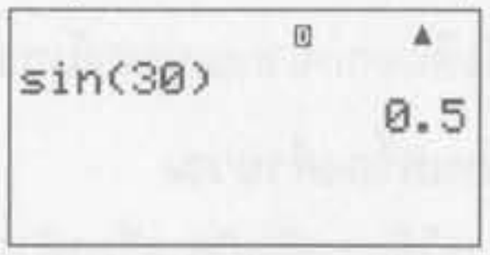
Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

Input expression
Calculation result



❖ สัญลักษณ์การแสดงผล

สัญลักษณ์ที่แสดงข้างล่างจะปรากฏบนจอแสดงผลของเครื่องคำนวณ เพื่อบ่งชี้ว่ายังอยู่ในโหมดคำนวณปัจจุบัน การตั้งค่าการคำนวณ ความคืบหน้าของการคำนวณ และอื่นๆ บนหน้าจอตัวอย่างแสดงสัญลักษณ์ **D**



สัญลักษณ์ **D** จะปรากฏเมื่อผู้ใช้เลือก Deg เป็นหน่วยวัดมุมปริยาย (หน้า 12)

โหมดการคำนวณและการตั้งค่า

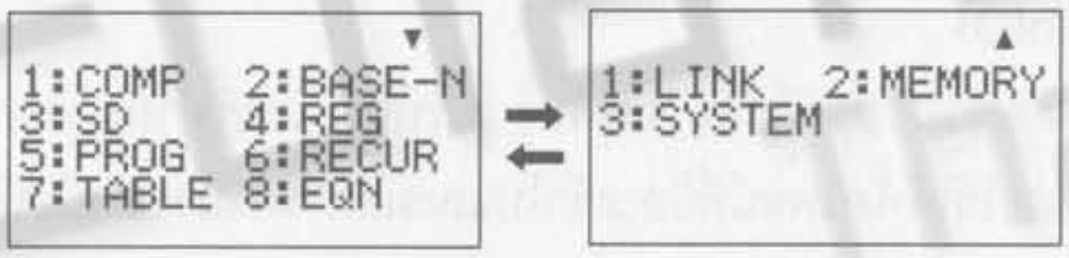
■ การเลือกโหมดคำนวณ

เครื่องนี้มีโหมดการคำนวณ 11 หมวด

❖ การเลือกโหมดคำนวณ

1. กด [MODE]

เครื่องฯ แสดงเมนูของโหมดคำนวณ ใช้ ▼ และ ▲ ในการสลับระหว่างเมนูในจอภาพ 1 กับ 2



จอภาพ 1 จอภาพ 2

2. เลือกการทำงานต่อไปนี้ เพื่อเข้าสู่โหมดคำนวณที่ต้องการ

เลือกโหมดคำนวณ :	ไปที่หน้าจอ	แล้วกดปุ่ม
COMP (การคำนวณ)	หน้าจอ 1	1 (COMP)
BASE-N (เลขฐาน n)		2 (BASE-N)
SD (ตัวแปรทางสถิติเชิงเดี่ยว)		3 (SD)
REG (ตัวแปรทางสถิติเชิงคู่)		4 (REG)
PROG (การใช้โปรแกรม)		5 (PROG)
RECUR (Recursion)		6 (RECUR)
TABLE (ตาราง)		7 (TABLE)
EQN (สมการ)		8 (EQN)

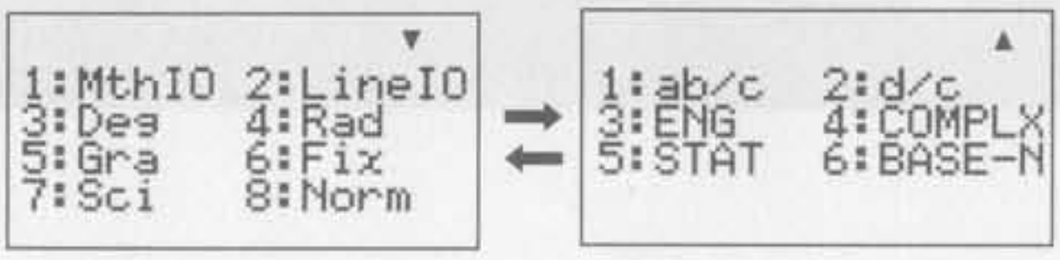
Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

เลือกโหมดคำนวณ:	ไปที่หน้าจอ:	แล้วกดปุ่ม:
LINK (เพื่อติดต่อสื่อสาร)	หน้าจอ 2	1 (LINK)
MEMORY (เพื่อจัดการหน่วยความจำ)		2 (MEMORY)
SYSTEM (เพื่อปรับคอนทราสต์ เพื่อรีเซ็ต)		3 (SYSTEM)

กด MODE เพื่อออกจากเมนูของโหมดคำนวณโดยไม่ต้องเปลี่ยนโหมด

การเซ็ทอัพเครื่องคำนวณ

ผู้ใช้สามารถใช้การเซ็ตอัพเครื่องคำนวณกำหนดรูปแบบข้อมูลที่จะป้อนเข้า และข้อมูลที่ได้จากการคำนวณ ตัวแปรสำหรับการคำนวณ และการตั้งค่าอื่นๆ การเซ็ตอัพสามารถทำได้โดยใช้หน้าจอเซ็ตอัพโดยกด SHIFT MODE หน้าจอที่ใช้สำหรับเซ็ตอัพมี 2 แบบ ซึ่งเลือกโดยกดปุ่มเครื่องหมาย ▲ และ ▼



❖ **การเลือกรูปแบบการแสดงผล (MthIO, LineIO)**

ผู้ใช้สามารถเลือกการแสดงผลแบบธรรมชาติ (MthIO) หรือแบบเชิงเส้น (LineIO) สำหรับนิพจน์ที่ป้อนเข้าเครื่องฯ และสำหรับผลการคำนวณ

การแสดงผลแบบธรรมชาติ (MthIO)

การแสดงผลแบบธรรมชาติแสดงเศษส่วน รากที่สอง อนุพันธ์ ปริพันธ์ เลขชี้กำลัง ลอการิทึม และนิพจน์คณิตศาสตร์อื่นๆ ตามรูปแบบที่เป็นอยู่ รูปแบบใช้ได้ทั้งนิพจน์ที่ป้อนเข้าไปและผลการคำนวณ เมื่อเลือกแสดงผลแบบธรรมชาติ ผลการคำนวณจะแสดงในรูปของเศษส่วน รากทีสองหรือค่าไพ

ตัวอย่าง การคำนวณ $1 \div 2$ จะแสดงผลเป็น $\frac{1}{2}$ ในขณะที่เมื่อ $\pi \div 3$ จะแสดงผลเป็น $\frac{1}{3}\pi$

การแสดงผลเชิงเส้น (LineIO)

สำหรับการแสดงผลแบบเชิงเส้น นิพจน์และฟังก์ชั่นจะถูกป้อน และแสดงผลโดยการใช้รูปแบบพิเศษที่เครื่องคำนวณกำหนด

ตัวอย่าง $\frac{1}{2}$ จะถูกป้อนในรูปของ 1⌟2 และ $\log_2 4$ จะถูกป้อนเป็น log (2,4)

เมื่อเลือกแสดงผลแบบเชิงเส้น ผลการคำนวณทั้งหมดยกเว้นเศษส่วนจะถูกแสดงด้วยค่าทศนิยม

รูปแบบการแสดงผลที่เลือก:	**กดปุ่ม**
แบบธรรมขาติ (MthIO)	SHIFT MODE 1 (MthIO)
แบบเชิงเส้น (LineIO)	SHIFT MODE 2 (LineIO)

หมายเหตุ ดูรายละเอียดเกี่ยวกับขั้นตอนการป้อนข้อมูลทั้งสองแบบในบท “การป้อนการคำนวณนิพจน์และตัวเลข” ที่หน้า 14 ของคู่มือเล่มนี้ และในบทที่มีการอธิบายประเภทของการคำนวณ

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

❖ การระบุหน่วยของมุม

เมื่อต้องการเลือกหน่วยวัดมุมนี้:	กดปุ่ม
แบบองศา	SHIFT MODE 3 (Deg)
แบบเรเดียน	SHIFT MODE 4 (Rad)
แบบเกรเดียนท์	SHIFT MODE 5 (Gra)

$(90^\circ = \frac{\pi}{2}$ radians = 100 gards)

❖ การระบุหลักทศนิยมของการแสดงผล

เมื่อต้องการระบุการตั้งค่าหลักทศนิยม:	กดปุ่ม:
จำนวนหลักทศนิยม	SHIFT MODE 6 (Fix) 0 (0) to 9 (9)
จำนวนนัยสำคัญ	SHIFT MODE 7 (Sci) 1 (1) to 9 (9), 0 (10)
ช่วงแสดงผลของเลขชี้กำลัง	SHIFT MODE 8 (Norm) 1 (Norm1) or 0 (Norm2)

ตัวอย่างต่อไปนี้จะอธิบายว่ามีการแสดงผลการคำนวณตามความต้องการที่ระบุอย่างไร

- จากเลขศูนย์ถึงเก้า หลักทศนิยมจะแสดงตามจำนวนหน่วยที่ระบุตามหลัง (Fix) ผลการคำนวณจะมีการปัดเศษขึ้นหรือลงให้ได้จำนวนหน่วยทศนิยมตามต้องการ

  ตัวอย่าง :100 ÷ 7 = 14.286 (Fix=3) หรือ 14.29 (Fix = 2)

- หลังจากที่ผู้ใช้ระบุจำนวนหน่วยของเลขนัยสำคัญด้วยคำสั่ง Sci ผลการคำนวณจะแสดงจำนวนหลักนัยสำคัญที่ต้องการตามด้วยเลข 10 ยกกำลังของค่านั้น ผลการคำนวณจะมีการปัดเศษขึ้นหรือลงให้ได้จำนวนหลักของเลขนัยสำคัญตามต้องการ

  ตัวอย่าง: $1 \div 7 = 1.4286 \times 10^{-1}$ (Sci=5) หรือ 1.429×10^{-1} (Sci=4)

- เมื่อมีการเลือก Norm1 หรือ Norm2 จะทำให้การแสดงผลสลับเป็นเลขชี้กำลังทันทีเมื่อผลการคำนวณอยู่ในช่วงที่กำหนด

  Norm1: $10^{-2} > |x|, |x| \geqslant 10^{10}$

  Norm2: $10^{-9} > |x|, |x| \geqslant 10^{10}$

  ตัวอย่าง: 100 ÷ 7 = 14.28571429 (Norm1 หรือ Norm2)

  $1 \div 200 = 5. \times 10^{-3}$ (Norm1)

  0.005 (Norm2)

❖ การระบุรูปแบบการแสดงผลเศษส่วน

รูปแบบการแสดงผลการคำนวณเศษส่วนที่เลือก:	กดปุ่ม:
เศษคละ	SHIFT MODE ▼ 1 (ab/c)
เศษเกิน	SHIFT MODE ▼ 2 (d/c)

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

❖ การระบุการตั้งค่าสัญลักษณ์ทางวิศวกรรม

การตั้งค่านี้จะทำให้ผู้ใช้สามารถให้เครื่องคำนวณแสดงหรือปิดการแสดงสัญลักษณ์ทางวิศวกรรม ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในบท "การใช้สัญลักษณ์ทางวิศวกรรม" หน้า 54

การแสดงผล:	กดปุ่ม:
แสดงสัญลักษณ์ทางวิศวกรรม	SHIFT MODE ▼ 3 (ENG) 1 (EngOn)
ปิดการแสดงสัญลักษณ์ทางวิศวกรรม	SHIFT MODE ▼ 3 (ENG) 2 (EngOff)

ขณะที่เครื่องฯ แสดงสัญลักษณ์ทางวิศวกรรม (EngOn) จะมีการใช้สัญลักษณ์ทางวิศวกรรมเมื่อผลการคำนวณอยู่นอกช่วงระหว่าง $1 \leqslant |x| < 1000$.

❖ การระบุรูปแบบการแสดงผลจำนวนเชิงซ้อน

ผู้ใช้สามารถระบุรูปแบบของจำนวนเชิงซ้อนเป็นแบบพิกัดฉากหรือแบบพิกัดเชิงขั้วสำหรับผลการคำนวณจำนวนเชิงซ้อน

รูปแบบการแสดงผลการคำนวณจำนวนเชิงซ้อน:	กดปุ่ม:
แบบพิกัดฉาก	SHIFT MODE ▼ 4 (COMPLX) 1 (a+bi)
แบบพิกัดเชิงขั้ว	SHIFT MODE ▼ 4 (COMPLX) 2 ($r\angle\theta$)

ผู้ใช้จะไม่สามารถใช้งาน ENG Conversion (หน้า 53) ได้หากเลือกรูปแบบพิกัดเชิงขั้ว

❖ การระบุการตั้งค่าความถี่ทางสถิติ

กดปุ่มตามวิธีข้างล่างเพื่อเปิดหรือปิดการตั้งค่าความถี่ทางสถิติระหว่างการคำนวณในโหมด SD และ REG (หน้า 72)

การแสดงผล:	กดปุ่ม:
Frequency On	SHIFT MODE ▼ 5 (STAT) 1 (FreqOn)
Frequency Off	SHIFT MODE ▼ 5 (STAT) 2 (FreqOff)

❖ การเปลี่ยนการตั้งค่าลบในโหมด BASE-N

ผู้ใช้สามารถกดปุ่มดังต่อไปนี้สำหรับเลือกว่าใช้เลขลบในโหมด BASE-N ได้หรือไม่ได้

ระบุการตั้งค่า	กดปุ่ม
ใช้เลขลบไม่ได้	SHIFT MODE ▼ 6 (BASE-N) 1 (Signed)
ใช้เลขลบได้	SHIFT MODE ▼ 6 (BASE-N) 2 (Unsigned)

■ การลบโหมดคำนวณและตั้งค่าเซ็ตอัพ (รีเซ็ตการเซ็ตอัพ)

กดปุ่มดังต่อไปนี้เพื่อรีเซ็ตโหมดคำนวณและตั้งค่าเซ็ตอัพ

SHIFT MODE ▼ 3 (SYSTEM) 2 (Reset Setup) EXE (Yes)

ในทางกลับกัน หากผู้ใช้ไม่ต้องการรีเซ็ตการตั้งค่าเครื่องคำนวณ ให้กด EXIT (No) in place of EXE (Yes) ในชุดคำสั่งเดียวกัน

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

โหมดคำนวณ.....COMP

การตั้งค่าเซ็ตอัพ

รูปแบบการแสดงผล.....MthIO

หน่วยวัดมุม.....Deg

การแสดงผลเลขยกกำลัง.....Norm1

รูปแบบเศษส่วน.....d/c

รูปแบบจำนวนเชิงซ้อน.....$a+bi$

สัญลักษณ์ทางวิศวกรรม.....EngOff

ความถี่ทางสถิติ.....FreqOff

เลขลบ BASE-N.....Signed

การใช้เมนูฟังก์ชั่น

เมนูฟังก์ชั่นจะช่วยให้ผู้ใช้เข้าสู่ฟังก์ชั่นต่างๆ ทางเลขคณิต คำสั่ง ค่าคงที่ สัญลักษณ์ และการใช้งานพิเศษอื่นๆ

❖ การแสดงผลเมนูฟังก์ชั่น

เมื่อกดปุ่ม [FUNCTION] เมนูฟังก์ชั่นตามตัวอย่างต่อไปนี้จะปรากฏขึ้นขณะอยู่ในโหมด COMP

```
                    D    Math▼
1:MATH    2:COMPLX
3:PROG    4:CONST
5:ANGLE   6:CLR
7:STAT    8:MATRIX
```

❖ การออกจากเมนูฟังก์ชั่น

กด [EXIT]

การป้อนการคำนวณนิพจน์และตัวเลข

การป้อนการคำนวณนิพจน์ (แสดงผลแบบธรรมชาติ)

ระบบการป้อนข้อมูลแบบธรรมชาติของเครื่องคำนวณจะช่วยให้ผู้ใช้ป้อนการคำนวณนิพจน์เหมือนที่เขียนและสั่งให้คำนวณโดยการกดปุ่ม [EXE] เครื่องคำนวณจะพิจารณาลำดับขั้นตอนที่ถูกต้องของการบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน และวงเล็บ โดยอัตโนมัติ

ตัวอย่าง: $2(5 + 4) - 2 \times (-3) =$

LINE

[2] [(] [5] [+] [4] [)] [-] [2] [×] [(-)] [3] [EXE]

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

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

❖ การป้อนฟังก์ชั่นทางวิทยาศาสตร์ด้วยวงเล็บ (sin. cos, √ และ ฯลฯ)

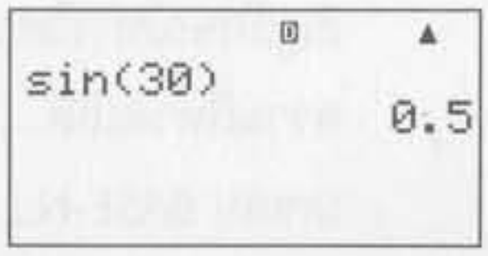
เครื่องคำนวณจะสนับสนุนการป้อนฟังก์ชั่นทางวิทยาศาสตร์โดยการใช้วงเล็บตามที่จะแสดงต่อไปนี้ ผู้ใช้พึงสังเกตว่าหลังจากที่ป้อนอาร์กิวเมนต์เข้าไป ต้องกด) เพื่อปิดวงเล็บ

sin(, cos(, tan(, $\sin^{-1}$(, $\cos^{-1}$(, $\tan^{-1}$(, sinh(, cosh(, tanh(, $\sinh^{-1}$(, $\cosh^{-1}$(, $\tanh^{-1}$(, log(, ln(, e^(, 10^(, √ (, $\sqrt[3]{}$ (, Abs(, Pol(, Rec(, ∫(, d/dx(, d^2/dx^2(, Σ(, P(, Q(, R(, Arg(, Conjg(, ReP(, ImP(, Not(, Neg(, Det(, Trn(, Rnd(, Int(, Frac(, Intg(, RanInt#(

ตัวอย่าง: sin 30 =

LINE

sin 3 0) EXE



หมายเหตุ

บางฟังก์ชั่นต้องการขั้นตอนป้อนข้อมูลที่แตกต่างกันเมื่อป้อนข้อมูลแบบธรรมชาติ ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในบท “การป้อนการคำนวณนิพจน์โดยใช้การแสดงผลแบบธรรมชาติ” ที่หน้า 17

❖ การยกเลิกเครื่องหมายคูณ

ผู้ใช้สามารถยกเลิกเครื่องหมายคูณในกรณีดังต่อไปนี้

- ยกเลิกทันทีก่อนเปิดวงเล็บ: เช่น $2 \times (5 + 4)$
- ยกเลิกทันทีก่อนใช้ฟังก์ชั่นทางวิทยาศาสตร์ด้วยวงเล็บ: เช่น $2 \times \sin(30)$, $2 \times \sqrt{(3)}$
- ก่อนใช้สัญลักษณ์เติมหน้า (ยกเว้นเครื่องหมายลบ): เช่น $2 \times h123$
- ก่อนชื่อตัวแปร ค่าคงที่ และตัวเลขสุ่ม: เช่น $20 \times A$, $2 \times \pi$, $2 \times i$

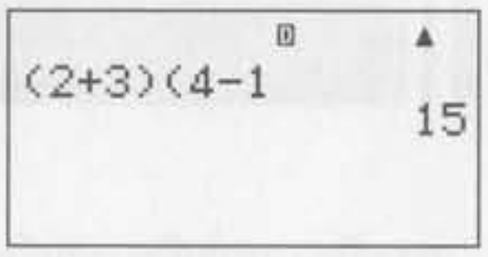
❖ วงเล็บปิดสุดท้าย

ผู้ใช้สามารถยกเลิกวงเล็บหนึ่งวงเล็บหรือมากกว่านั้นที่ปิดท้ายการคำนวณในทันทีก่อนที่จะกด

ตัวอย่าง: (2+3) (4-1) = 15

LINE

(2 + 3)
(4 - 1 EXE



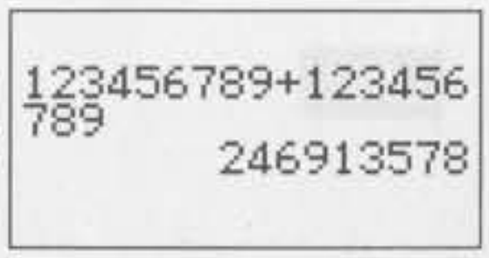
❖ การรวบยอดคำนวณนิพจน์ (แสดงผลแบบเชิงเส้น)

เมื่อเลือกการแสดงผลแบบเชิงเส้น การคำนวณนิพจน์ที่ยาวกว่า 16 หลัก (รวมถึงตัวเลข ตัวอักษรจดหมาย และเครื่องหมายคำนวณ) จะถูกรวบแสดงในบรรทัดต่อไปโดยอัตโนมัติ

ตัวอย่าง: 123456789 + 123456789 = 246913578

LINE

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



Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

❖ จำนวนของอักษรที่ป้อน (ไบต์)

ขณะผู้ใช้ป้อนนิพจน์คณิตศาสตร์เข้าเครื่องฯ ข้อมูลจะถูกเก็บไว้ในหน่วยความจำที่เรียกว่า “input area”ซึ่งมีความจุ 127 ไบต์ นั่นหมายถึงว่าผู้ใช้สามารถป้อนข้อมูลได้ถึง 127 ไบต์สำหรับการคำนวณนิพจน์หนึ่งครั้ง เมื่อผู้ใช้เลือกรูปแบบการแสดงผลแบบเชิงเส้น แต่ละฟังก์ชั่นจะใช้หน่วยความจำหนึ่งหรือสองไบต์ และเมื่อผู้ใช้เลือกรูปแบบการแสดงผลแบบธรรมชาติ แต่ละฟังก์ชั่นจะใช้หน่วยความจำสี่ไบต์หรือมากกว่านั้น ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในบท “การป้อนการคำนวณนิพจน์โดยใช้การแสดงผลแบบธรรมชาติ” ที่หน้า 17 โดยปกติเคอร์เซอร์ที่แสดงตำแหน่งข้อมูลที่กำลังถูกป้อนบนหน้าจอนั้นอาจอยู่ในรูปของเส้นกะพริบแนวตั้ง (|) หรือแนวนอน (▁) เมื่อขนาดความจุของพื้นที่ข้อมูลเหลือ 10 ไบต์หรือน้อยกว่านั้น เคอร์เซอร์จะ เปลี่ยนเป็นรูปสี่เหลี่ยมกะพริบ (■) เมื่อเป็นเช่นนั้น ให้หยุดการป้อนนิพจน์นั้นที่จุดใดจุดหนึ่งและทำการคำนวณ

■ การใช้การแสดงผลแบบธรรมชาติ

เมื่อเลือกรูปแบบการแสดงผลเป็นแบบธรรมชาติ (หน้า 11) ผู้ใช้สามารถป้อนเศษส่วนและฟังก์ชั่นทางวิทยาศาสตร์บางฟังก์ชั่นให้เป็นไปตามลักษณะที่เขียนได้

❖ หลักพื้นฐานของการแสดงผลแบบธรรมชาติ

ตารางดังต่อไปนี้จะแสดงชนิดของฟังก์ชั่นทางวิทยาศาสตร์ซึ่งสามารถป้อนเข้าเครื่องฯ โดยใช้รูปแบบการแสดงผลแบบธรรมชาติได้

- คอลัมน์ *1 แสดงจำนวนไบต์ของหน่วยความจำที่ถูกใช้โดยฟังก์ชั่นทางวิทยาศาสตร์ ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในบท “จำนวนของอักษรที่ป้อน (ไบต์)” หน้า 16
- ดูรายละเอียดเพิ่มเติมของคอลัมน์ *2 ในบท “การใช้ตัวเลขและนิพจน์เป็นอาร์กิวเมนต์” (หน้า 18)

ฟังก์ชั่นทางวิทยาศาสตร์ที่สนับสนุนการแสดงผลแบบธรรมชาติ

ฟังก์ชั่น	กดปุ่ม	*1	*2
เศษเกิน	$\frac{\blacksquare}{\blacksquare}$	9	Yes
เศษส่วนคละ	SHIFT $\frac{\blacksquare}{\blacksquare}$ ($\blacksquare\frac{\blacksquare}{\blacksquare}$)	14	No
ลอการิทึม (a,b)	FUNCTION — {MATH} ▼ 7 (logab)	7	Yes
10 ยกกำลัง x	SHIFT log ($10^{\blacksquare}$)	4	Yes
e ยกกำลัง x	SHIFT ln ($e^{\blacksquare}$)	4	Yes
รากที่สอง	$\sqrt{\blacksquare}$	4	Yes
รากที่สาม	SHIFT (($\sqrt[3]{\blacksquare}$)	9	Yes
กำลังสอง	x^2	4	No
ส่วนกลับ	SHIFT) (x^{-1})	5	No
เลขยกกำลัง	$x^{\blacksquare}$	4	Yes
รากยกกำลัง	SHIFT $x^{\blacksquare}$ ($\sqrt[\blacksquare]{\square}$)	9	Yes
ค่าสัมบูรณ์ (Abs)	FUNCTION — {MATH} ▼ 1 (Abs)	4	Yes
ปริพันธ์	FUNCTION — {MATH} 1 ($\int dX$)	8	Yes

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

ฟังก์ชั่น	กดปุ่ม	*1	*2
อนุพันธ์	FUNCTION — {MATH} 2 (d/dX)	7	Yes
อนุพันธ์ที่สอง	FUNCTION — {MATH} 3 (d^2/dX^2)	7	Yes
ผลรวม	FUNCTION — {MATH} 4 (Σ()	11	Yes

หมายเหตุ

ถ้าผู้ใช้รวมตัวเลขหรือนิพจน์ในวงเล็บปิดและเปิด ((และ)) ขณะใช้การแสดงผลแบบธรรมชาติ เครื่องฯ จะปรับความสูงของวงเล็บตามจำนวนบรรทัดโดยอัตโนมัติขึ้นกับว่าล้อมหนึ่งหรือสองบรรทัด วงเล็บเปิดและปิดแต่ละวงเล็บจะใช้ความจุหนึ่งไบต์ไม่ว่าความสูงจะเป็นเท่าใดก็ตาม

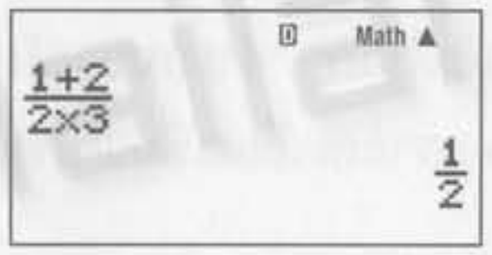
การป้อนการคำนวณนิพจน์โดยใช้การแสดงผลแบบธรรมชาติ

1. เพื่อป้อนฟังก์ชั่นเฉพาะ ให้กดปุ่มตามที่ระบุไว้ในคอลัมน์ “Key Operation” ในตาราง “ฟังก์ชั่นทางวิทยาศาสตร์ที่สนับสนุนการแสดงผลแบบธรรมชาติ”
2. ในฟิลด์สำหรับป้อนข้อมูลที่มี □ อยู่ ให้ป้อนตัวเลขและนิพจน์
   - กดปุ่มเคอร์เซอร์เพื่อสลับอินพุทฟิลด์ของนิพจน์

ตัวอย่าง: เมื่อต้องการป้อน $\frac{1+2}{2\times3}$

MATH

ระบุว่าจะป้อนเศษหรือส่วน	▣
ป้อนเศษ	1 + 2
เลื่อนเคอร์เซอร์ไปที่ส่วน	▼
ป้อนส่วน	2 X 3
สั่งให้เครื่องทำการคำนวณ	EXE



ข้อสำคัญ!

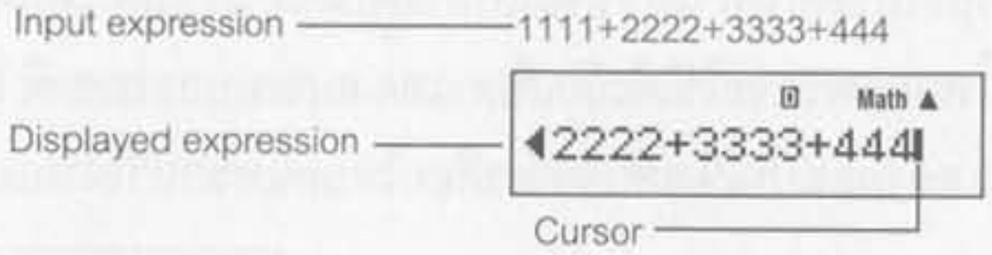
- นิพจน์บางประเภทอาจะทำให้สูตรการคำนวณมีความสูงมากกว่าหนึ่งบรรทัด ความสูงของสูตรมากที่สุดที่เครื่องทำได้คือไม่เกินสองหน้าจอ (31 จุด x 2) หลังจากนั้นจะป้อนข้อมูลไม่ได้อีกถ้าความสูงเกินกว่าขอบเขตที่ยอมให้
- ผู้ใช้เครื่องฯ จะใช้ฟังก์ชั่นซ้อนและวงเล็บซ้อนได้แต่จะทำให้ไม่สามารถป้อนข้อมูลได้หากซ้อนมากเกินไป หากเกิดเหตุดังกล่าว ให้แบ่งคำนวณเป็นหลายๆ ส่วน และคำนวณแต่ละส่วนแยกกัน

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

❖ การเลื่อนจอไปซ้ายและขวา

ในหนึ่งหน้าจอแสดงผลได้คราวละ 14 หลักเมื่อป้อนข้อมูลแบบธรรมชาติ เมื่อข้อมูลถูกป้อนเกิน 14 หลัก จอแสดงผลจะเลื่อนโดยอัตโนมัติ ในกรณีดังกล่าว สัญลักษณ์ ◄ จะปรากฏขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้ตระหนักว่ามีส่วนของนิพจน์เลยหน้าจอด้านซ้ายอยู่

MATH



- เมื่อปรากฏสัญลักษณ ◄ ผู้ใช้สามารถใช้ปุ่ม◀ เลื่อนเคอร์เซอร์ไปด้านซ้ายและเลื่อนหน้าจอดู
- การเลื่อนหน้าจอไปทางซ้ายของนิพจน์จะทำให้นิพจน์ล้นขอบด้านขวาไปโดยมีสัญลักษณ์ ► ปรากฏอยู่ ผู้ใช้สามารถใช้ปุ่ม ▶ เลื่อนเคอร์เซอร์ไปด้านขวาและเลื่อนหน้าจอไปพร้อมๆ กัน

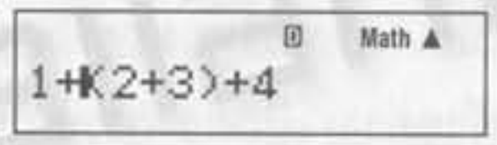
❖ การใช้ตัวเลขและนิพจน์เป็นอาร์กิวเมนต์

เมื่อป้อนข้อมูลในแบบปกติ ผู้ใช้สามารถใช้ตัวเลขหรือนิพจน์ในวงเล็บในรูปของอาร์กิวเมนต์สำหรับฟังก์ชั่นทางวิทยาศาสตร์ (เช่น √) ตัวเศษในเศษส่วน และอื่นๆ ในการอธิบาย ณ ที่นี้ ฟังก์ชั่นการแสดงผลแบบธรรมชาติซึ่งสนับสนุนการใช้ป้อนค่าตัวเลขหรือนิพจน์ในวงเล็บที่เรียกว่า “insertable natural display function”

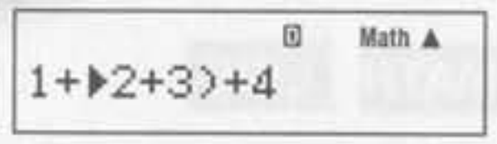
ตัวอย่าง: เมื่อต้องการแทรกฟังก์ชั่นการแสดงผล √ แบบธรรมชาติในนิพจน์ที่อยู่ในวงเล็บสำหรับการคำนวณดังต่อไปนี้ 1 + (2 + 3) + 4

MATH

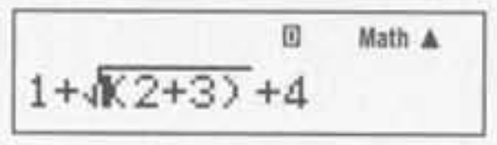
(Move the cursor immediately to the left of the parenthetical expression.)



SHIFT DEL (INS)



√■



หมายเหตุ

- ฟังก์ชั่นการแสดงผลแบบธรรมชาติมิได้ถูกแทรกได้ทั้งหมด จะแทรกได้เฉพาะฟังก์ชั่นทางวิทยาศาสตร์ซึ่งปรากฏคำว่า “Yes” ในคอลัมน์ของตารางฟังก์ชั่นทางวิทยาศาสตร์ภายใต้ “ฟังก์ชั่นทางวิทยาศาสตร์ซึ่งสนับสนุนการแสดงผลแบบธรรมชาติ. เท่านั้น
- เคอร์เซอร์สามารถเลื่อนไปทางซ้ายของนิพจน์ในวงเล็บ ค่าตัวเลข หรือเศษส่วน ได้ทันที การแทรกในฟังก์ชั่นที่แทรกได้จะทำให้นิพจน์ในวงเล็บ ค่าตัวเลข หรือเศษส่วนกลายเป็นอาร์กิวเมนต์ของฟังก์ชั่นที่ถูกแทรก
- ถ้าเคอร์เซอร์ถูกกำหนดให้อยู่ในตำแหน่งทางซ้ายของฟังก์ชั่นทางวิทยาศาสตร์ทันที ฟังก์ชั่นทั้งหมดจะกลายเป็นอาร์กิวเมนต์ของฟังก์ชั่นที่ถูกแทรก

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

■ การแก้ไขการคำนวณ

❖ โหมดการแทรกและพิมพ์ทับ

เครื่องคำนวณมีโหมดการป้อนข้อมูลสองโหมด โหมดแทรกใช้สำหรับแทรกข้อมูลที่ตำแหน่งของเคอร์เซอร์โดยผลักทุกอย่างที่ไปทางขวาเพื่อเปิดช่องให้ป้อนข้อมูล โหมดพิมพ์ทับจะแทนที่การทำงาน ณ ตำแหน่งเคอร์เซอร์ เฉพาะโหมดแทรกจะใช้ได้เมื่อเลือกแสดงผลแบบธรรมชาติ ผู้ใช้ไม่สามารถสลับไปโหมดพิมพ์ทับได้ เมื่อผู้ใช้เลือกการแสดงผลแบบเชิงเส้นจึงจะเลือกโหมดแทรกหรือโหมดพิมพ์ทับได้

	นิพจน์เดิม	กดปุ่ม +
โหมดแทรก	1+2B4 (Cursor ที่ B)	1+2+B4
โหมดพิมพ์ทับ	1+234 (Cursor ที่ 3)	1+2+4

เคอรเซอร์แนวตั้งหมายถึงโหมดแทรก ส่วนเคอร์เซอร์แนวนอนหมายถึงโหมดพิมพ์ทับ

การเลือกโหมดป้อนข้อมูล

เครื่องจะตั้งค่าเริ่มต้นให้เป็นโหมดแทรก หากเลือกรูปแบบการแสดงผลเป็นแบบเชิงเส้นและต้องการเปลี่ยนเป็นโหมดพิมพ์ทับ กด SHIFT DEL (INS)

❖ การแก้ไขการคำนวณที่เพิ่งถูกป้อน

เมื่อเคอร์เซอร์หยุดอยู่ที่ตำแหน่งสุดท้ายของการป้อนข้อมูล กด DEL เพื่อลบการคำนวณล่าสุด

ตัวอย่าง: เมื่อต้องการแก้ไข 369 x 13 ให้เป็น 369 x 12

MATH LINE

3 6 9 X 1 3	369×13 (D Math ▲)
DEL	369×1 (D Math ▲)
2	369×12 (D Math ▲)

❖ การลบการคำนวณ

เมื่ออยู่ในโหมดแทรก ใช้ ◀ หรือ ▶ เพื่อเลื่อนเคอร์เซอร์ไปทางขวาของการคำนวณที่ต้องการลบแล้วกด DEL สำหรับโหมดพิมพ์ทับ เลื่อนเคอร์เซอร์ไปยังตำแหน่งการคำนวณที่ต้องการลบแล้วกด DEL ทุกครั้งที่กด DEL การคำนวณจะถูกลบหนึ่งการคำนวณ

ตัวอย่าง: เมื่อต้องการแก้ไข 369 x x 12 ให้เป็น 369 x 12

โหมดแทรก

MATH LINE

3 6 9 X X 1 2	369××12 (D Math ▲)

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

โหมดพิมพ์ทับ

LINE

◀ ◀ → 369××12 (Math ▲)

DEL → 369×12 (Math ▲)

3 6 9 X X 1 2 → 369××12_ (▲)

◀ ◀ ◀ → 369×_12 (▲)

DEL → 369×_2 (▲)

❖ การแก้ไขการคำนวณในนิพจน์

สำหรับโหมดแทรก ใช้◀ และ▶เพื่อเลื่อนเคอร์เซอร์ไปยังขวามือของการคำนวณที่ต้องการแก้ไข กด DEL เพื่อทำการลบ จากนั้นแก้ไขตามต้องการ สำหรับโหมดพิมพ์ทับ เลื่อนเคอร์เซอร์ไปยังตำแหน่งการคำนวณที่ต้องการแก้ไขแล้วปรับแก้ตามต้องการ

ตัวอย่าง: เมื่อต้องการแก้ cos(60) เป็น sin(60)

โหมดแทรก

MATH **LINE**

COS 6 0) → cos(60)| (Math ▲)

◀ ◀ ◀ DEL → 60) (Math ▲)

sin → sin(60) (Math ▲)

โหมดพิมพ์ทับ

LINE

COS 6 0) → cos(60)_ (▲)

◀ ◀ ◀ ◀ → _os(60) (▲)

sin → sin(_0) (▲)

❖ การแทรกการคำนวณลงในนิพจน์

ให้แน่ใจว่าได้เลือกโหมดแทรกเมื่อต้องการแทรกการคำนวณในนิพจน์ ใช้◀ และ▶ เพื่อเลื่อนเคอร์เซอร์ไปยังตำแหน่งที่ต้องการแทรกการคำนวณแล้วปรับแก้ตามต้องการ

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

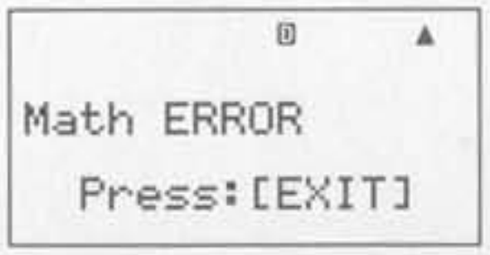
■ **การค้นหาตำแหน่งที่มีความผิดพลาด**

เมื่อการคำนวณนิพจน์ไม่ถูกต้อง เครื่องฯ จะแสดง error message เมื่อกด [EXE] สั่งให้คำนวณ การกด [EXIT] ตามด้วย ◀ หรือ ▶ หลังจากที่ error message ปรากฏซึ่งจะทำให้เคอร์เซอร์ข้ามไปยังตำแหน่งที่มีความผิดพลาดเพื่อให้ผู้ใช้ทำการแก้ไข

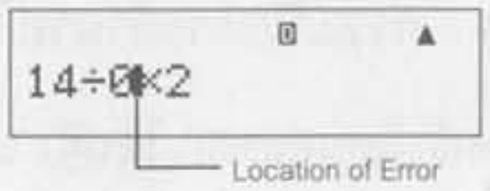
ตัวอย่าง: เมื่อต้องการป้อนข้อมูล 14 ÷ 0 x 2 = แทนที่จะเป็น 14 ÷ 5 x 2 =

LINE

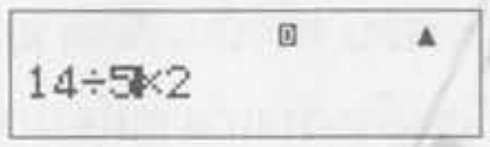
[1] [4] [÷] [0] [X] [2] [EXE]



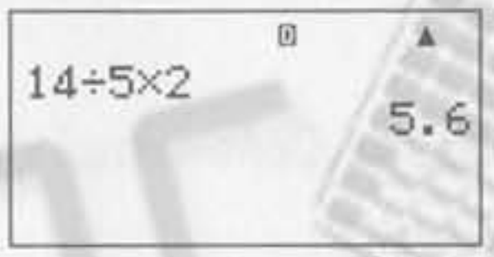
[EXIT] (or ▶, ◀)



[DEL] [5]



[EXE]



แทนที่จะกด [EXIT] ตามด้วยปุ่ม ▶ หรือ ◀ ขณะที่ error message ปรากฏเพื่อค้นหาตำแหน่งที่มีความผิดพลาด ผู้ใช้สามารถกด [AC/ON] แทนเพื่อยกเลิกการคำนวณ

การแสดงผลแบบทศนิยมโดยเลือกรูปแบบการแสดงผลเป็นแบบธรรมชาติ

เมื่อกด [EXE] เพื่อให้เครื่องฯ ทำการคำนวณขณะเลือกการแสดงผลแบบธรรมชาติจะมีการแสดงผลในรูปแบบธรรมชาติ เมื่อกด [SHIFT] [EXE] เครื่องฯ จะทำการคำนวณและแสดงผลในรูปทศนิยม

รูปแบบที่ต้องการให้แสดงผล:	**กดปุ่ม:**
รูปแบบธรรมชาติ	[EXE]
รูปแบบทศนิยม	[SHIFT] [EXE]

หมายเหตุ

เมื่อเลือกรูปแบบแสดงผลเป็นแบบเชิงเส้น การคำนวณจะถูกแสดงผลในรูปแบบเชิงเส้น(ทศนิยม)ไม่ว่าจะกด [EXE] หรือ [SHIFT] [EXE] ก็ตาม

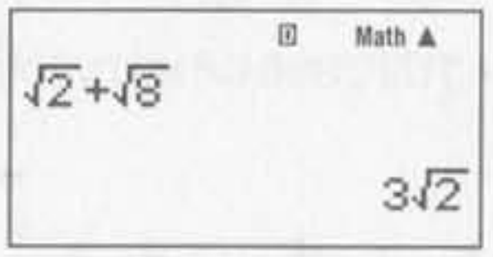
Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

■ ตัวอย่างการคำนวณ

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

MATH

[√■] [2] [▶] [+] [√■] [8] [EXE]



ทำให้ผลเป็นรูปแบบทศนิยม

[√■] [2] [▶] [+] [√■] [8] [SHIFT] [EXE]

การใช้ [S⇔D] (S-D Transformation)

ผู้ใช้สามารถใช้ [S⇔D] เพื่อแปลงค่าสลับระหว่างรูปแบบทศนิยม (D) และรูปแบบมาตรฐาน (S) (เศษส่วน , √ , π)

ข้อสำคัญ!

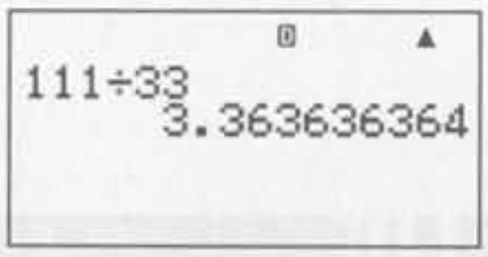
- กระบวนการแปลงค่าอาจใช้เวลาพอสมควรขึ้นอยู่กับผลการคำนวณที่แสดงเมื่อใช้ [S⇔D]
- สำหรับผลการคำนวณบางประเภท การกด [S⇔D] จะไม่สามารถแปลงค่าที่ถูกแสดงได้

■ ตัวอย่างการแปลงค่า S-D

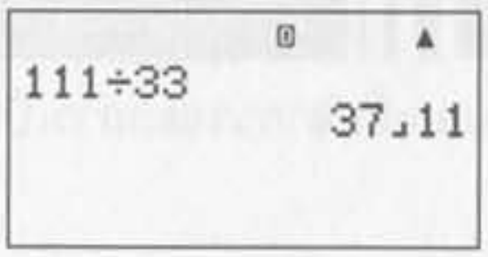
ตัวอย่างที่หนึ่ง: เมื่อเลือกรูปแบบการแสดงผลเป็นแบบเชิงเส้นในการคำนวณ 111 ÷ 33 และแปลงผลให้อยู่ในรูปเศษส่วน

LINE

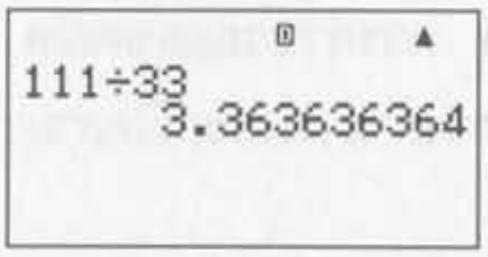
[1] [1] [1] [÷] [3] [3] [EXE]



[S⇔D]



[S⇔D]



Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

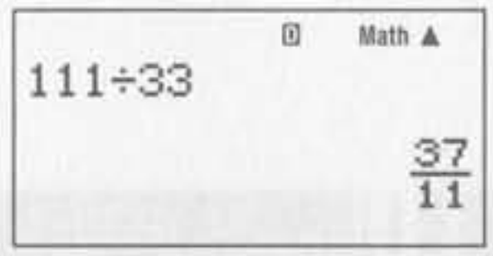
หมายเหตุ

- เมื่อกด S⇔D แต่ละครั้ง เครื่องฯ จะสลับแสดงผลไปมา
- รูปแบบของเศษส่วนจะขึ้นกับรูปแบบการแสดงผลที่เลือกในปัจจุบัน (เศษเกินหรือเศษคละ)

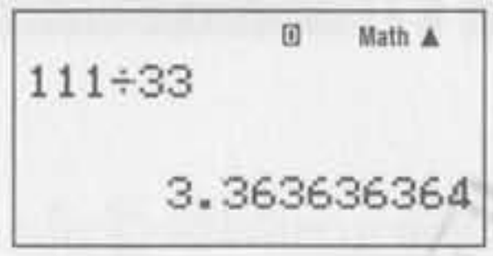
ตัวอย่างที่สอง: เมื่อเลือกแสดงผลแบบธรรมชาติ ให้คำนวณ 111 ÷ 33 แล้วแปลงผลการคำนวณเป็นรูปทศนิยม

MATH

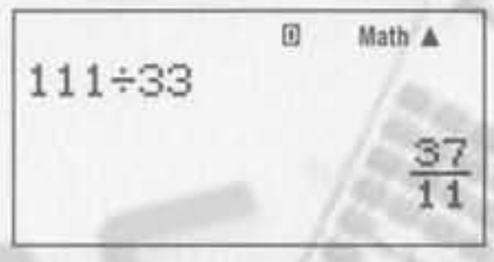
1 1 1 ÷ 3 3 EXE



S⇔D



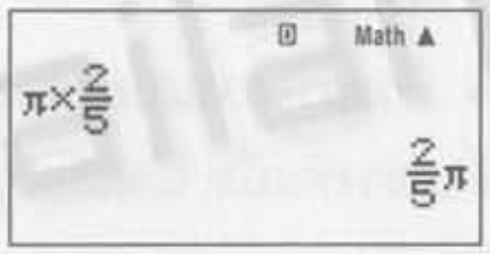
S⇔D



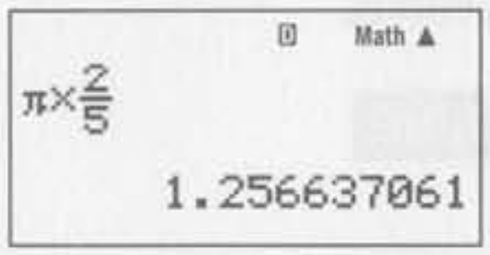
ตัวอย่างที่สาม: เมื่อเลือกแสดงผลแบบธรรมชาติ ให้คำนวณ π จากนั้นจึงแปลงผลการคำนวณเป็นรูปทศนิยม

MATH

SHIFT x10^χ (π) X ▤ 2 ▼ 5 EXE



S⇔D



การคำนวณพื้นฐาน

นอกเสียจากว่าจะกล่าวเป็นอย่างอื่น การคำนวณในบทนี้จะใช้ได้ในเกือบทกโหมดยกเว้นโหมด BASE-N

■ การคำนวณเลขคณิต

การคำนวณเลขคณิตสามารถใช้คำสั่งบวก (+) ลบ (-) คูณ (X) และหาร (÷)

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

ตัวอย่างที่หนึ่ง: 2.5 + 1 – 2 = 1.5

LINE

[2] [.] [5] [+] [1] [−] [2] [EXE]

```
                    D    ▲
2.5+1-2
                        1.5
```

ตัวอย่างที่สอง: 7 x 8 -4 x 5 = 36

LINE

[7] [×] [8] [−] [4] [×] [5] [EXE]

```
                    D    ▲
7×8-4×5
                        36
```

เครื่องคำนวณจะจัดลำดับการคำนวณตามลำดับที่ถูกต้องในการบวก ลบ คูณ และหารโดยอัตโนมัติ ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในบท “ลำดับการคำนวณ” หน้า 128

■ เศษส่วน

ผู้ใช้พึงตระหนักว่าเมื่อป้อนเศษส่วนเข้าเครื่องฯ วิธีการป้อนจะขึ้นกับว่าเลือกแสดงผลแบบธรรมชาติหรือแบบเชิงเส้น (หน้า 11) ตามแสดงต่อไปนี้

แสดงผลแบบธรรมชาติ:

กดปุ่ม		การแสดงผล
เศษเกิน	[▪/▫] [7] [▼] [3]	$\frac{7}{3}$
เศษคละ	[SHIFT] [▪/▫] (▪▫) [2] [▼] [1] [▼] [3]	$2\frac{1}{3}$

แสดงผลแบบเชิงเส้น:

กดปุ่ม		การแสดงผล
เศษเกิน	[7] [▪/▫] [3]	7 ⌟ 3 Numerator Denominator
เศษคละ	[2] [▪/▫] [1] [▪/▫] [3]	2 ⌟ 1 ⌟ 3 Integer Numerator Denominator

ดังที่แสดงไว้ในตัวอย่างข้างบน เมื่อเลือกแสดงผลแบบธรรมชาติ ผู้ใช้สามารถป้อนเศษส่วนได้ตามที่ปรากฏในหนังสือในขณะที่การแสดงผลแบบเชิงเส้นต้องใช้เครื่องหมายพิเศษคั่น (⌟)

หมายเหตุ

- ภายใต้ค่าที่ตั้งไว้เริ่มต้น เศษส่วนจะแสดงผลเป็นเศษเกิน
- ผลการคำนวณเศษส่วนจะถูกทอนลงโดยอัตโนมัติก่อนแสดงเสมอ เช่น 2 ⌟ 4 = , จะแสดงผลเป็น 1 ⌟ 2

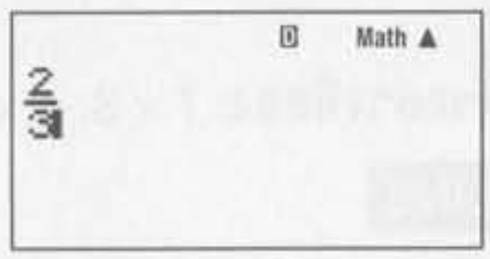
Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

❖ ตัวอย่างการคำนวณเศษส่วน

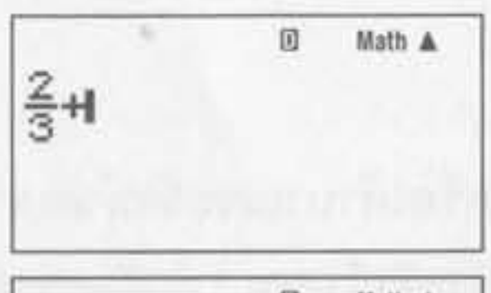
ตัวอย่างที่หนึ่ง: $\frac{2}{3} + \frac{1}{2} = \frac{7}{6}$

MATH

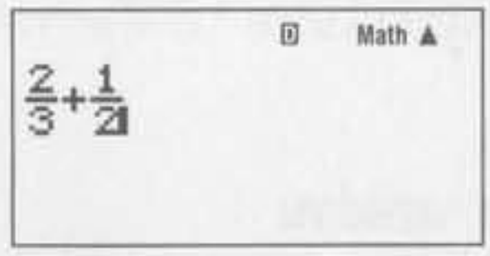
[▬] 2 [▼] 3



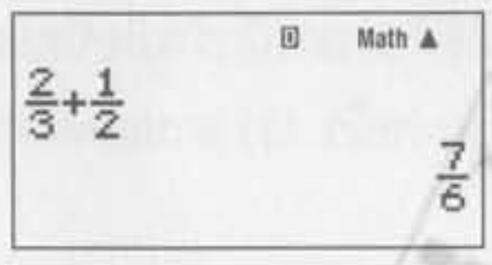
[▶] [+]



[▬] 1 [▼] 2

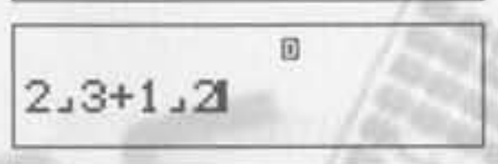


[EXE]

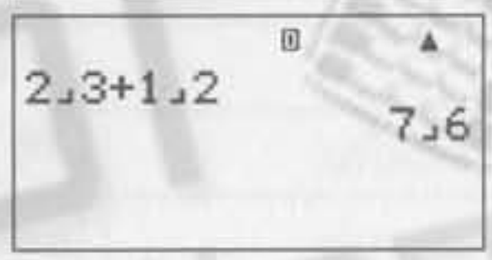


LINE

2 [▬] 3 [+] 1 [▬] 2



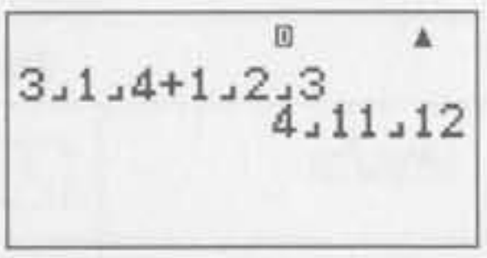
[EXE]



ตัวอย่างที่สอง: $3\frac{1}{4} + 1\frac{2}{3} = 4\frac{11}{12}$ (แสดงผลเศษส่วน: ab/c)

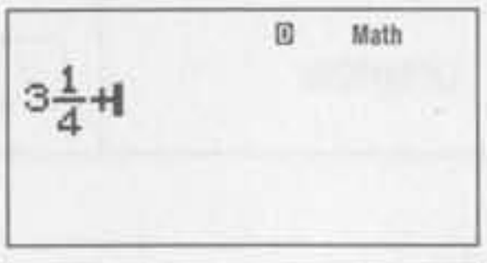
LINE

3 [▬] 1 [▬] 4 [+]
1 [▬] 2 [▬] 3 [EXE]

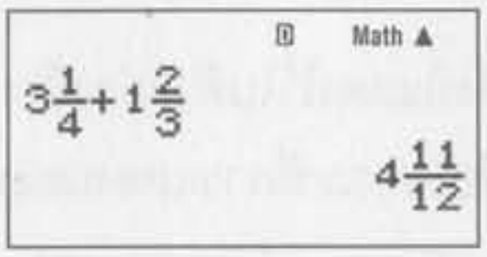


MATH

[SHIFT] [▬] (▬▭) 3 [▶] 1 [▼] 4 [▶] [+]



[SHIFT] [▬] (▬▭) 1 [▶] 2 [▼] 3 [EXE]



Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

หมายเหตุ

- หากจำนวนรวมของสมาชิก (จำนวนหลักของจำนวนเต็ม + จำนวนหลักของเศษ + จำนวนหลักของส่วน + สัญลักษณ์คั่น) ที่ทำให้เป็นนิพจน์เศษคละมากกว่า 10 การแสดงผลคำนวณจะอยู่ในรูปทศนิยม
- ถ้าการป้อนข้อมูลคำนวณรวมการคละเศษส่วนกับตัวเลขทศนิยม ผลจะแสดงเป็นแบบทศนิยม
- ผู้ใช้สามารถป้อนจำนวนเต็มสำหรับสมาชิกที่เป็นเศษส่วนเท่านั้น

❖ การสลับรูปแบบระหว่างเศษเกินและเศษคละ

เมื่อต้องการการแปลงเศษเกินเป็นเศษคละ(หรือเศษคละเป็นเศษเกิน) กด SHIFT S⇔D ($a\frac{b}{c} \Leftrightarrow \frac{d}{c}$)

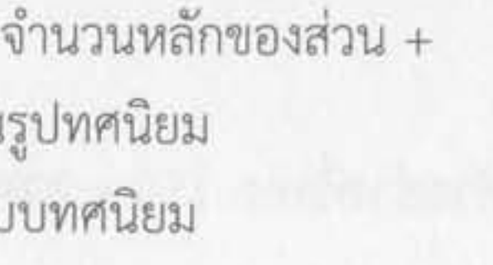
❖ การสลับรูปแบบระหว่างเศษส่วนและทศนิยม

ให้ผู้ใช้ทำตามวิธีดังต่อไปนี้เพื่อสลับรูปแบบการแสดงผลคำนวณระหว่างเศษส่วนกับทศนิยม

ตัวอย่าง: $1.5 = \frac{3}{2}$, $\frac{3}{2} = 1.5$

LINE

1 · 5 EXE



S⇔D

การตั้งรูปแบบแสดงผลเศษส่วนปัจจุบันจะบอกว่าผลจะแสดงเศษเกินหรือเศษคละ

S⇔D

หมายเหตุ

เครื่องฯ ไม่สามารถสลับจากทศนิยมเป็นเศษส่วนหากจำนวนรวมของสมาชิก (จำนวนหลักของจำนวนเต็ม + จำนวนหลักของเศษ + จำนวนหลักของส่วน + สัญลักษณ์คั่น) ซึ่งประกอบเป็นเศษคละเกิน 10

■ การคำนวณร้อยละ

การป้อนตัวเลขและเครื่องหมาย % จะทำให้ตัวเลขเป็นร้อยละ เครื่องหมาย % ใช้ตัวเลขทันทีก่อนเป็นอาร์กิวเมนต์ซึ่งจะถูกหารง่ายๆ โดย 100 เพื่อให้ได้ค่าเป็นร้อยละ

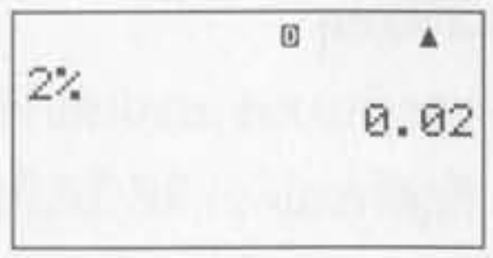
❖ ตัวอย่างการคำนวณร้อยละ

ตัวอย่างการคำนวณร้อยละทั้งหมดต่อไปนี้แสดงผลแบบเชิงเส้น (LINE)

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

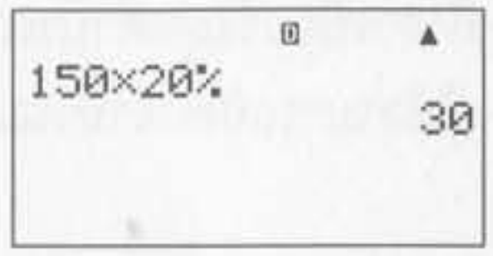
ตัวอย่างที่หนึ่ง: 2% = 0.02 ($\frac{2}{100}$)

2 SHIFT , (%) EXE



ตัวอย่างที่สอง: 150 x 20% = 30 (150 x $\frac{2}{100}$)

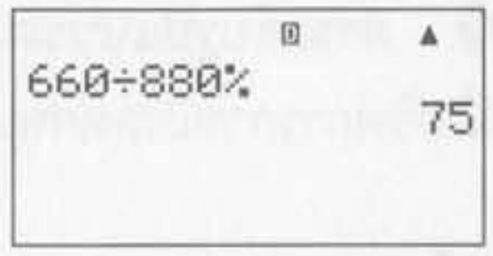
1 5 0 X 2 0 SHIFT , (%) EXE



ตัวอย่างที่สาม: 660 เป็นร้อยละเท่าไหร่ของ 880

6 6 0 ÷ 8 8 0

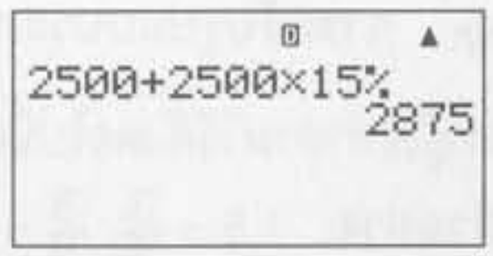
SHIFT , (%) EXE



ตัวอย่างที่สี่: ส่วนเพิ่ม 15% ของ 2500

2 5 0 0 + 2 5 0 0 X

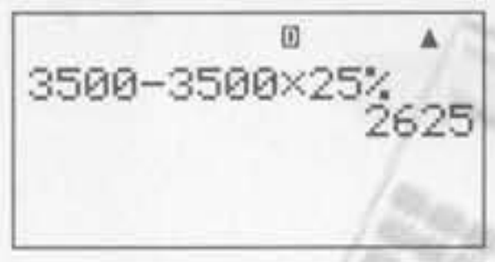
1 5 SHIFT , (%) EXE



ตัวอย่างที่ห้า: ส่วนลด 25% ของ 3500

3 5 0 0 - 3 5 0 0 X

2 5 SHIFT , (%) EXE



■ การคำนวณองศา ลิบดา และฟิลิบดา (ระบบฐานหกสิบ)

ผู้ใช้สามารถใช้เครื่องฯ เพื่อคำนวณตัวเลขฐานหกสิบและแปลงเป็นทศนิยมได้

❖ การป้อนตัวเลขฐานหกสิบ

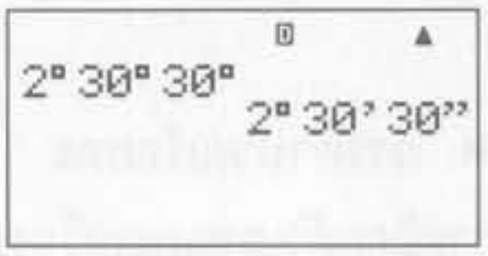
หลักการป้อนค่าตัวเลขฐานหกสิบที่ถูกต้องคือ

{Degree} °''' {Minute} °''' {Second} °'''

ตัวอย่าง: เมื่อต้องการป้อนค่า 2° 30' 30"

LINE

2 °''' 3 0 °''' 3 0 °''' EXE



• พึงตระหนักว่าต้องใส่อะไรลงไปในdegrees และ minutes แม้จะเป็นเลขศูนย์ก็ตาม

ตัวอย่าง: เมื่อต้องการป้อนค่า 0° 00' 30" ให้กด 0 °''' 0 °''' 3 0 °'''

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

❖ ตัวอย่างการคำนวณตัวเลขฐานหกสิบ

- การคำนวณตัวเลขฐานหกสิบดังต่อไปนี้จะแสดงผลเป็นรูปแบบฐานหกสิบเหมือนกัน
  - การบวกหรือลบเลขฐานหกสิบสองชุด
  - การคูณและหารเลขฐานหกสิบและเลขทศนิยม

ตัวอย่างที่หนึ่ง: 2° 20' 30" + 39' 30" = 3° 00' 00"

LINE

2 °‘“ 2 0 ‘“ 3 0 ‘“ +

0 °‘“ 3 9 °‘“ 3 0 °‘“ EXE

```
                    D     ▲
2°20°30°+0°39°30
                  3°0’0”
```

ตัวอย่างที่สอง: 2° 20' 00" x 3.5 = 8° 10' 00"

LINE

2 °‘“ 2 0 °‘“ X

3 · 5 EXE

```
                    D     ▲
2°20°×3.5
                  8°10’0”
```

❖ การคำนวณทศนิยมเพื่อให้ได้ผลลัพธ์เป็นเลขฐานหกสิบ

ผู้ใช้สามารถใช้คำสั่ง “ ►DMS” สำหรับคำนวณเลขทศนิยมและให้ผลลัพธ์ออกมาเป็นเลขฐานหกสิบ

คำสั่ง “ ►DMS” จะใช้ได้ในโหมด COMP เท่านั้น

ตัวอย่าง: ต้องการคำนวณ 100 ÷ 3 แล้วให้ผลลัพธ์ออกมาเป็นเลขฐานหกสิบ

LINE

1 0 0 ÷ 3 EXE

FUNCTION — {ANGLE} 4 (►DMS) EXE

```
                    D     ▲
100÷3
                33.33333333
Ans►DMS
                33°20’0”
```

❖ การแปลงค่าระหว่างเลขทศนิยมกับเลขฐานหกสิบ

กด °‘“ ขณะกำลังแสดงผลการคำนวณจะสามารถสลับไปมาระหว่างเลขฐานหกสิบกับเลขทศนิยมได้

ตัวอย่าง: เมื่อต้องการแปลง 2.255 เป็นเลขฐานหกสิบ

LINE

2 · 2 5 5 EXE

```
                    D     ▲
2.255
                    2.255
```

°‘“

```
                    D     ▲
2.255
                  2°15’18”
```

ข้อมูลการคำนวณย้อนหลังและการคำนวณซ้ำ

ผู้ใช้สามารถเรียกดูการคำนวณย้อนหลังได้ในโหมด COMP และ BASE-N

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

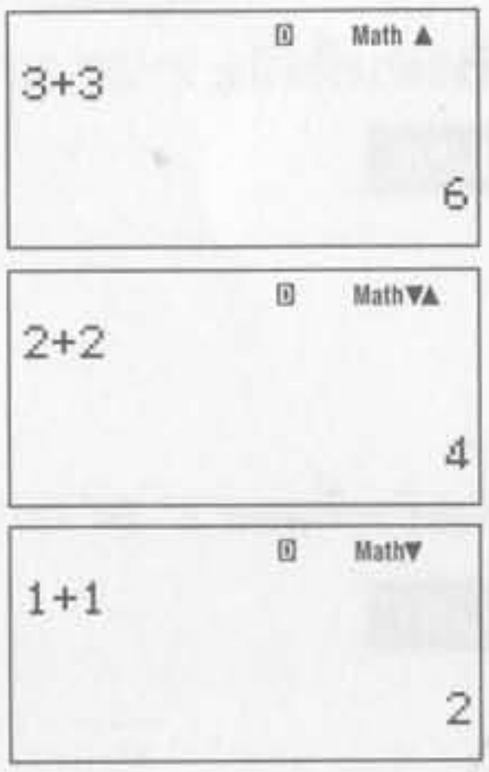
■ **การเข้าดูการคำนวณย้อนหลัง**

สัญลักษณ์ ▲ ซึ่งอยู่มุมบนขวาของหน้าจอบ่งบอกว่ามีข้อมูลการคำนวณย้อนหลังเก็บไว้ กด ▲ เพื่อเรียกดูการคำนวณย้อนหลัง ทุกครั้งที่กด ▲ หน้าจอจะเลื่อนขึ้น (ถอยหลัง) หนึ่งการคำนวณเพื่อแสดงการคำนวณนิพจน์และผลลัพธ์

ตัวอย่าง:

MATH

1 + 1 EXE 2 + 2 EXE
3 + 3 EXE



ขณะเลื่อนหน้าจอเพื่อเรียกดูการคำนวณย้อนหลัง สัญลักษณ์ ▼ จะปรากฏบนหน้าจอซึ่งเป็นการบ่งบอกว่ามีข้อมูลบันทึกต่อข้างล่าง (ข้อมูลใหม่กว่า) เมื่อสัญลักษณ์ปรากฏบนหน้าจอ กด ▼ เพื่อเลื่อนลง (ไปข้างหน้า) ตามข้อมูลที่บันทึก

ข้อสำคัญ!

- ข้อมูลการคำนวณย้อนหลังจะถูกลบทั้งหมดเมื่อเปลี่ยนโหมดคำนวณหรือรูปแบบการแสดงผล
- ความจุสำหรับข้อมูลการคำนวณย้อนหลังมีจำกัด เมื่อผู้ใช้ทำการคำนวณใหม่ขณะข้อมูลการคำนวณย้อนหลังเต็ม ข้อมูลที่เก่าที่สุดจะถูกลบก่อนโดยอัตโนมัติเพื่อให้มีช่องว่างสำหรับข้อมูลใหม่

หมายเหตุ

การคำนวณซึ่งมีฟังก์ชั่นใดฟังก์ชั่นหนึ่งต่อไปนี้จะไม่ถูกเก็บรวมกับข้อมูลการคำนวณย้อนหลังเมื่อสั่งให้เครื่องทำงาน ฟังก์ชั่นCALC ฟังก์ชั่นSOLVE สูตรที่มากับเครื่องฯ สูตรของผู้ใช้

■ **การใช้ฟังก์ชั่นคำนวณซ้ำ**

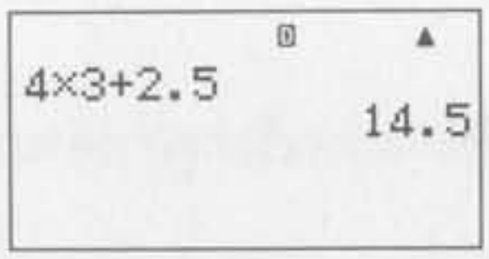
ขณะที่หน้าจอแสดงข้อมูลการคำนวณย้อนหลัง กด ◀ หรือ ▶ เพื่อแสดงตำแหน่งเคอร์เซอร์และเข้าโหมดแก้ไข กด ▶ เพื่อแสดงตำแหน่งเคอร์เซอร์ที่ตำแหน่งเริ่มต้นของการคำนวณนิพจน์ ในขณะกด ◀ แสดงผลว่าอยู่ท้าย หลังจากที่ปรับแก้ตามต้องการแล้ว กด EXE เพื่อเริ่มคำนวณ

ตัวอย่าง: 4 x 3 + 2.5 = 14.5

4 x 3 – 7.1 = 4.9

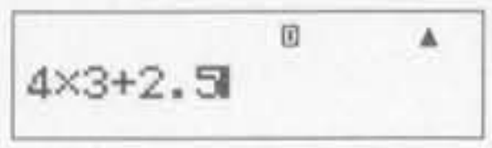
LINE

4 X 3 + 2 · 5 EXE



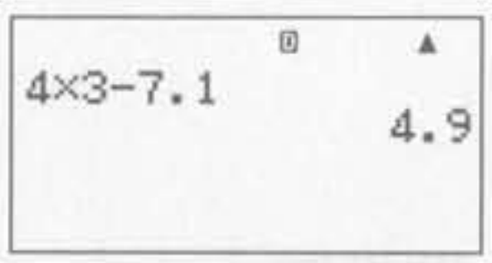
Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

◀



DEL DEL DEL DEL

− 7 · 1 EXE



การใช้นิพจน์หลายชั้นในการคำนวณ

การใช้นิพจน์หลายชั้นในการคำนวณใช้สำหรับการคำนวณนิพจน์หลายนิพจน์ที่มีรหัสกั้นพิเศษ (: และ ◢) ตัวอย่างต่อไปนี้จะแสดงว่ารหัสทั้งสองประเภทใช้งานแตกต่างกันอย่างไร

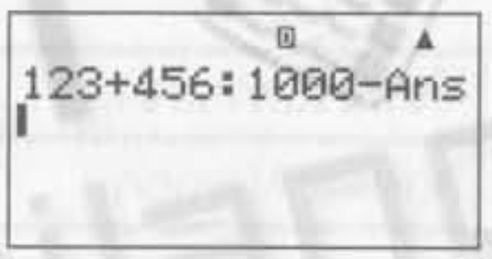
{expression 1} : {expression 2} : ... : {expression n} :

กด EXE เพื่อคำนวณแต่ละนิพจน์ตามลำดับ เริ่มจาก{expression 1} ไปจนถึงนิพจน์สุดท้ายในอนุกรม หลังจากนั้นเครื่องฯ แสดงจะผลลัพธ์ของนิพจน์สุดท้าย

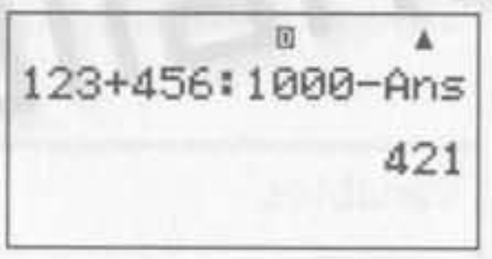
ตัวอย่าง: เมื่อต้องการคำนวณ 123 + 456 แล้วลบออกจาก 1000

LINE

1 2 3 + 4 5 6 SHIFT √■ (:)
1 0 0 0 − SHIFT (−) (Ans)



EXE



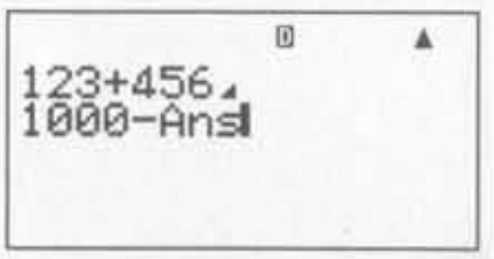
{expression 1} ◢ {expression 2} ◢ ... ◢{expression n}

ในกรณีนี้ กด EXE เพื่อเริ่มคำนวณจาก{expression 1} เมื่อเครื่องได้คำนวณมาถึงเครื่องหมายกั้น ◢การคำนวณจะหยุดชั่วคราวและหน้าจอจะแสดงผลลัพธ์การคำนวณถึงขั้นตอนนี้ เมื่อกด EXE อีกครั้ง เครื่องฯ ก็กลับไปคำนวณนิพจน์ถัดไป

ตัวอย่าง: เมื่อต้องการแสดงผลการคำนวณ 123 + 456 ที่หลังจากนั้นลบออกจาก 1000

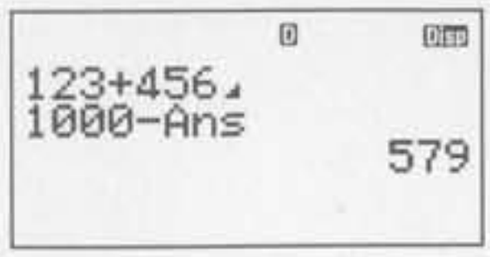
LINE

1 2 3 + 4 5 6 SHIFT x^2 (◢)
1 0 0 0 − SHIFT (−) (Ans)

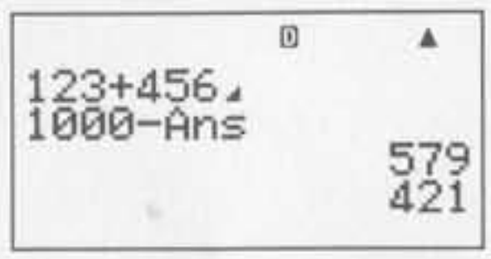


Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

EXE



EXE



หมายเหตุ

- สัญลักษณ์ Disp จะปรากฏที่มุมบนขวาของหน้าจอเมื่อเครื่องฯ คำนวณแบบหลายชั้น ถูกหยุดชั่วคราวโดยเครื่องหมายกั้น ◢
- เมื่อทำการคำนวณนิพจน์หลายชั้น หน่วยความจำของคำตอบ (Ans) (หน้า 32) จะอัพเดททุกครั้งที่แต่ละชั้นของการคำนวณหลายชั้นให้ผลลัพธ์
- ผู้ใช้สามารถใช้เครื่องหมายกั้น “◢” ร่วมกับ “ : ” ในการคำนวณครั้งเดียวกันได้

การทำงานกับหน่วยความจำของเครื่องคำนวณ

เครื่องคำนวณประกอบไปด้วยหน่วยความจำประเภทต่างๆ ซึ่งสามารถจัดเก็บและเรียกใช้ค่าต่างๆ ได้ตามตารางที่แสดงดังต่อไปนี้

ชื่อหน่วยความจำ	รายละเอียด
Answer Memory	หน่วยความจำที่เก็บผลการคำนวณสุดท้าย
Independent Memory	หน่วยความจำที่เหมาะที่จะใช้ได้เมื่อบวกหรือลบผลลัพธ์ของการคำนวณหลายชั้น
Variables	อักษร A ถึง Z ที่สามารถแทนค่าที่แตกต่างกันเป็นเอกเทศและใช้ในการคำนวณได้ นอกจากนี้ ตัวแปร M ยังใช้เก็บค่าของ Independent memory ด้วย
Extra Variables	ผู้ใช้สามารถสร้างตัวแปรพิเศษเมื่อต้องการจัดเก็บตัวเลขมากกว่า 26 ตัวจาก A ถึง Z ที่ให้ไว้ได้ ผู้ใช้สามารถสำรองได้ 2372 ตัวแปรพิเศษ โดยตั้งชื่อเป็น Z[1], Z[2] เป็นต้น
Formula variables	ตัวแปรเชิงอักษรต่อไปนี้ถูกใช้โดยสูตรที่มากับเครื่องฯ หรือสูตรของผู้ใช้เครื่องฯ • ตัวพิมพ์เล็ก a ถึง z • อักษรกรีก: ตั้งแต่ α ถึง ω, A ถึง Ω • อักษรห้อยท้ายและอักษรกรีก: A_1, a_0, ω_t, $\triangle x$ รายละเอียดเกี่ยวกับสูตรที่มากับเครื่องฯ และตัวแปรสูตรให้ดูในบท “สูตรที่มากับเครื่องฯ” (หน้า 97)

ประเภทของหน่วยความจำในตารางข้างบนจะไม่ถูกลบเมื่อกด AC/ON เมื่อเปลี่ยนโหมด หรือปิดเครื่อง

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

■ การใช้ Answer Memory (Ans)

ผลการคำนวณใหม่จะถูกเก็บไว้ใน Answer Memory (Ans) โดยอัตโนมัติ

❖ การแทรกของ Ans ในการคำนวณถัดไปโดยอัตโนมัติ

หากผู้ใช้เริ่มการคำนวณใหม่ขณะที่ผลลัพธ์ของการคำนวณที่เพิ่งแล้วเสร็จยังแสดงผลอยู่ เครื่องฯ จะแทรก Ans เข้าไปในตำแหน่งที่เกี่ยวข้องในการคำนวณครั้งใหม่โดยอัตโนมัติ

ตัวอย่างที่หนึ่ง: ต้องการหารผลการคำนวณของ 3 x 4 โดย 30

LINE

3 X 4 EXE

```
3×4
          12
```

(Next) ÷ 3 0 EXE

```
3×4
          12
Ans÷30
          0.4
```

Pressing ÷ inputs Ans automatically

ตัวอย่างที่สอง: ต้องการหาคำตอบของรากที่สองของ $3^2 + 4^2$

LINE

3 x^2 + 4 x^2 EXE

```
3²+4²
          25
```

√■ EXE

```
3²+4²
          25
√(Ans
          5
```

หมายเหตุ

- ดังที่แสดงไว้ในตัวอย่างข้างบนนี้ เครื่องฯ จะแทรก Ans เป็นอาร์กิวเมนต์สำหรับตัวคำนวณหรือฟังก์ชั่นทางวิทยาศาสตร์เข้าไปขณะที่ผลการคำนวณยังแสดงอยู่
- ในกรณีของฟังก์ชั่นที่มีอาร์กิวเมนต์วงเล็บ(หน้า 15) Ans จะกลายเป็นอาร์กิวเมนต์โดยอัตโนมัติเฉพาะในกรณีที่ผู้ใช้ป้อนแต่เพียงฟังก์ชั่นและกด EXE พึงสังเกตว่า Ans อาจจะไม่กลายเป็นอาร์กิวเมนต์โดยอัตโนมัติเมื่อใช้ฟังก์ชั่นร่วมกับอาร์กิวเมนต์วงเล็บเมื่อแสดงผลแบบธรรมชาติ
- โดยพื้นฐาน Ans จะถูกนำไปแทรกโดยอัตโนมัติในทันทีที่ผู้ใช้สั่งให้คำนวณก็ต่อเมื่อผลลัพธ์ของการคำนวณก่อนหน้ายังแสดงค้างอยู่ หากผู้ใช้ต้องการแทรก Ans หลังจากลบหน้าจอโดยกด AC/ON ให้กด SHIFT (-) (Ans)

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

❖ การแทรก Ans ในการคำนวณโดยผู้ใช้

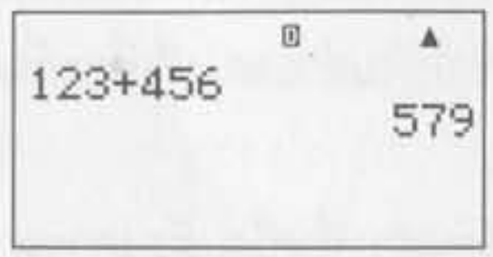
ผู้ใช้สามารถแทรก Ans ลงในการคำนวณ ณ ตำแหน่งปัจจุบันของเคอร์เซอร์ได้โดยกด [SHIFT] [(-)] (Ans)

ตัวอย่างที่หนึ่ง: เมื่อต้องใช้ผลของ 123 + 456 ในการคำนวณที่อื่น กล่าวคือ

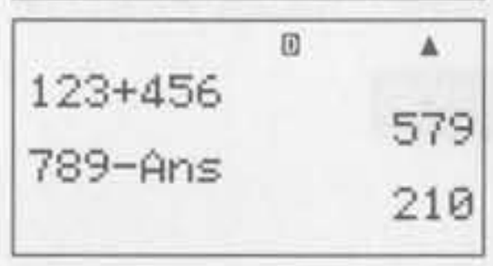
LINE

123 + 456 = 579 789 – 579 = 210

[1] [2] [3] [+] [4] [5] [6] [EXE]



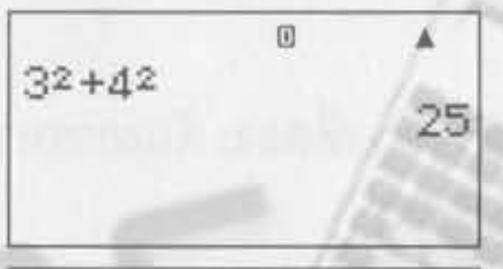
[7] [8] [9] [-] [SHIFT] [(-)] (Ans) [EXE]



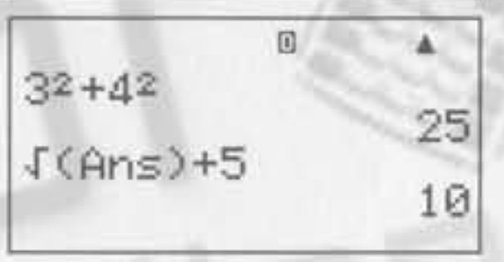
ตัวอย่างที่สอง: เมื่อต้องหาคำตอบผลบวกรากที่สองของ $3^2 + 4^2$ จากนั้นบวกผลลัพธ์ด้วย 5

LINE

[3] [x^2] [+] [4] [x^2] [EXE]



[√■] [SHIFT] [(-)] (Ans) [)] [+] [5] [EXE]



■ การใช้ Independent Memory

Independent Memory (M) โดยส่วนใหญ่ใช้สำหรับคำนวณผลรวมสะสม

❖ การบวกกับ Independent Memory

ขณะที่ตัวเลขที่ป้อนหรือผลการคำนวณยังแสดงคาอยู่ กด [M+] เพื่อบวกเข้ากับ Independent Memory (M)

ตัวอย่าง: เมื่อต้องการรวมการคำนวณของ 105 ÷ 3 ไว้ใน Independent Memory (M)

LINE

[1] [0] [5] [÷] [3] [M+]

❖ การลบจาก Independent Memory

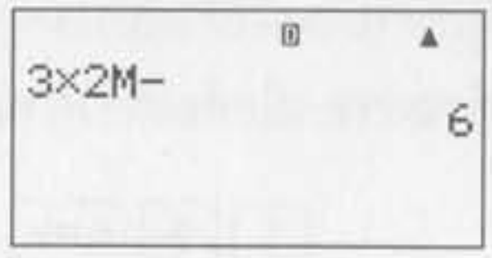
ขณะที่ตัวเลขที่ป้อนหรือผลการคำนวณยังแสดงคาอยู่ กด [SHIFT] [M+] (M-)เพื่อลบออกจาก Independent Memory (M)

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

ตัวอย่าง: เมื่อต้องการลบผลการคำนวณของ 3 x 2 ออกจาก Independent Memory

LINE

[3] [X] [2] [SHIFT] [M+] (M-)



หมายเหตุ

การกด [M+] หรือ [SHIFT] [M+] (M-) ขณะผลการคำนวณยังแสดงคาอยู่หน้าจอ ผลจะรวมเข้าหรือลบออกจาก Independent Memory

ข้อสำคัญ!

ตัวเลขที่ปรากฏบนหน้าจอเมื่อกด [M+] หรือ [SHIFT] [M+] (M-) ณ จุดสิ้นสุดการคำนวณในที่ของ [EXE] คือผลการคำนวณ (ซึ่งถูกรวมเข้าหรือลบออกจาก Independent Memory) ไม่ใช่สิ่งที่อยู่ในเนื้อหาปัจจุบันของ Independent Memory

❖ การเข้าดูเนื้อหาของ Independent Memory

กด [RCL] [9] (M)

❖ การลบข้อมูลในหน่วยความจำอิสระ (ให้เป็น 0)

กด [0] [SHIFT] [RCL] (STO) [9] (M)

❖ ตัวอย่างการคำนวณโดยใช้ Independent Memory

กด [0] [SHIFT] [RCL] (STO) [9] (M) เพื่อล้างข้อมูลใน Independent Memory ก่อนเริ่มทำงาน

ตัวอย่าง:

```
   23 + 9 = 32
   53 - 6 = 47
-) 45 x 2 = 90
   99 ÷ 3 = 33
-------------
   (Total) 22
```

[2] [3] [+] [9] [M+]

[5] [3] [−] [6] [M+]

[4] [5] [X] [2] [SHIFT] [M+] (M-)

[9] [9] [÷] [3] [M+]

[RCL] [9] (M)

(Recalls value of M.)

■ การใช้ตัวแปร

เครื่องคำนวณสนับสนุนการใช้งานตัวแปร 26 ตัว ตั้งแต่ A ถึง Z

❖ การกำหนดค่าหรือผลการคำนวณให้ตัวแปร

ใช้ขั้นตอนตามแสดงข้างล่างเพื่อกำหนดค่าหรือผลการคำนวณนิพจน์ให้กับตัวแปร

ตัวอย่าง: กำหนด 3 + 5 ให้ตัวแปร A

[3] [+] [5] [SHIFT] [RCL] (STO) [*i*] (A)

❖ การดูค่าที่กำหนดให้ตัวแปร

เพื่อดูค่าที่กำหนดให้ตัวแปร กด [RCL] แล้วระบุชื่อของตัวแปร และผู้ใช้ยังสามารถกด[ALPHA] ระบุชื่อของตัวแปรและกด [EXE] ได้อีกด้วย

ตัวอย่าง: เมื่อต้องการดูค่าที่กำหนดให้ตัวแปร A

[RCL] [*i*] (A) or [ALPHA] [*i*] (A) [EXE]

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

❖ การใช้ตัวแปรในการคำนวณ

ผู้ใช้สามารถใช้ตัวแปรในการคำนวณเช่นเดียวที่ใช้กับตัวเลข

ตัวอย่าง: เมื่อต้องการคำนวณ 5 + A

5 + ALPHA *i* (A) EXE

❖ การลบค่าที่กำหนดให้กับตัวแปร (ให้เป็น 0)

ตัวอย่าง: เมื่อต้องการลบตัวแปร A

0 SHIFT RCL (STO) *i* (A)

❖ การลบค่าตัวแปรทั้งหมด(ให้เป็น 0)

ใช้หน้าจอของโหมด MEMORY สำหรับลบเนื้อหาในตัวแปรทั้งหมด ดูเพิ่มเติมในบท

“Memory Manager (MEMORY)” หน้า 126

■ การลบเนื้อหาทั้งหมดในหน่วยความจำ

ให้กดปุ่มดังต่อไปนี้เมื่อต้องการลบตัวแปรทั้งหมด (รวมตัวแปร M ด้วย) และ Answer Memory (Ans) ให้เป็นศูนย์

FUNCTION - {CLR} - {Memory} EXE

การสำรองหน่วยความจำตัวแปร

หากพบว่าตัวแปรที่เครื่องตั้งค่าให้ (A ถึง Z) ไม่เพียงพอตามต้องการ ผู้ใช้สามารถสำรองหน่วยความจำตัวแปรและสร้าง “ตัวแปรพิเศษ” สำหรับจัดเก็บตัวเลข

ตัวแปรพิเศษนั้นเป็นเสมือนแถวลำดับตัวแปรของแถวชื่อ “Z” เมื่อกำหนดค่าหรือเรียกดูค่า ชื่อของตัวแปรพิเศษประกอบด้วยอักษร “Z” ตามด้วยตัวเลขในวงเล็บ เช่น Z[5]

■ พื้นที่หน่วยความจำของผู้ใช้

เครื่องคำนวณมีความจุของหน่วยความจำสำหรับผู้ใช้ 28500 ไบต์ ซึ่งสามารถใช้สำรองหน่วยความจำตัวแปรและเพิ่มตัวแปรพิเศษได้

ข้อสำคัญ!

- ผู้ใช้สามารถสำรองหน่วยความจำสำหรับตัวแปรในโหมด COMP หรือโปรแกรมโหมด COMP ตัวอย่างการใช้งานทั้งหมดในบทนี้ทำงานใน (MODE 1)
- หน่วยความจำของผู้ใช้ 28500 ไบต์ใช้สำหรับเก็บตัวแปรพิเศษและโปรแกรม นั่นหมายถึงว่าการเพิ่มจำนวนตัวแปรพิเศษจะทำให้หน่วยความจำสำหรับจัดเก็บโปรแกรมลดลง ในทำนองเดียวกัน การเพิ่มหน่วยความจำสำหรับจัดเก็บโปรแกรมจะทำให้จำนวนตัวแปรพิเศษลดลง

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

❖ การป้อนตัวแปรพิเศษ

ตัวอย่าง: เมื่อต้องการเพิ่มจำนวนตัวแปรด้วย 10

LINE [1] [0] [FUNCTION] - {PROG} - {⟶} [SHIFT] [·] (Dim Z) [EXE]

```
                    D    ▲
10→DimZ
                      Done
```

- เมื่อหน้าจอปรากฏคำว่า “Done” หมายถึงว่าจำนวนของตัวแปรพิเศษที่ระบุถูกเพิ่มเข้าไปแล้ว ในจุดนี้ ตัวแปรพิเศษอื่นทั้งหมดจะถูกกำหนดให้เป็นศูนย์

[AC/ON] [ALPHA] [$\times 10^x$] (Z)
[ALPHA] [ln] ([) [1] [0] [ALPHA] [$x^{\blacksquare}$] (]) [EXE]

```
                    D    ▲
Z[10]
                      0
```

หมายเหตุ

การสำรองหน่วยความจำสำหรับตัวแปรจะใช้พื้นที่อย่างน้อย 26 ไบต์ รวมสำหรับตัวแปรพิเศษตัวละ 12 ไบต์ พึงเข้าใจว่าการเก็บจำนวนเชิงซ้อนของตัวแปรพิเศษ จะใช้หน่วยความจำ 22 ไบต์ การเพิ่มตัวแปรพิเศษ 10 ตัว เข้าไปในดังตัวอย่างข้างบน จะใช้หน่วยความจำไป 26 + (12 x 10) = 146 ไบต์ของพื้นที่ในหน่วยความจำของผู้ใช้ เนื่องจากขนาดหน่วยความจำมีเพียง 28500 ไบต์ ขอบเขตของจำนวนตัวแปรพิเศษที่จะเพิ่มได้คือ 2372 (บนสมมุติฐานว่าผู้ใช้ไม่มีจำนวนเชิงซ้อนที่กำหนดให้ตัวแปรพิเศษ)

■ การใช้ตัวแปรพิเศษ

หลังจากสร้างตัวแปรพิเศษ ผู้ใช้สามารถกำหนดค่าให้และแทรกในการคำนวณได้เหมือนกับตัวแปรที่เครื่องฯ ตั้งให้ (จาก A ถึง Z) พึงระลึกไว้ว่าชื่อของตัวแปรพิเศษประกอบตัวอักษร “Z” ตามด้วยตัวเลขในวงเล็บ เช่น Z[5]

หมายเหตุ

- ผู้ใช้สามารถยกเว้นวงเล็บปิด (]) ของชื่อตัวแปรพิเศษได้
- ณ ตำแหน่งตัวเลขในวงเล็บของชื่อตัวแปรพิเศษ ผู้ใช้สามารถใช้การคำนวณนิพจน์หรือชื่อแถวลำดับ (A ถึง Z)ได้
- พึงเข้าใจว่าตัวเลขในวงเล็บของชื่อตัวแปรพิเศษต้องมีค่าในช่วง 1 และตัวเลขของตัวแปรพิเศษซึ่งถูกเพิ่มเข้าไป การที่พยายามใช้ตัวเลขที่เกินจำนวนของตัวแปรพิเศษจะทำให้เกิดความผิดพลาด (error) ขึ้น

❖ การกำหนดค่าหรือผลการคำนวณให้ตัวแปรพิเศษ

ผู้ใช้สามารถกำหนดค่าให้ตัวแปรพิเศษโดยใช้หลักคำสั่งต่อไปนี้:

{value or expression} ⟶ Z[{extra variable value}] [EXE]

ตัวอย่าง: เพื่อกำหนด 3 + 5 ให้ตัวแปร Z[5]

LINE [3] [+] [5] [FUNCTION] - {PROG} - {⟶}
[ALPHA] [$\times 10^x$] (Z) [ALPHA] [ln] ([) [5] [ALPHA] [$x^{\blacksquare}$] (]) [EXE]

```
                    D    ▲
3+5→Z[5]
                      8
```

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

ข้อสำคัญ!

ผู้ใช้สามารถเขียนข้อมูลลงในตัวแปรพิเศษในโหมด COMP หรือในโปรแกรมโหมด COMP

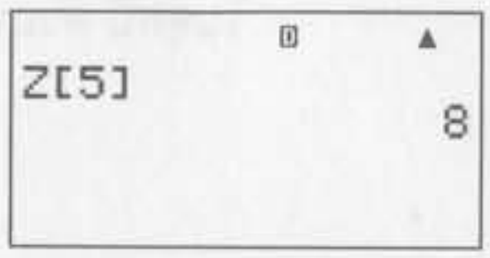
❖ การเรียกใช้เนื้อหาของตัวแปรพิเศษ

ป้อนชื่อ (Z[n]) ของตัวแปรพิเศษเพื่อเรียกเนื้อหาที่ต้องการแล้วกด [EXE]

ตัวอย่าง: เมื่อต้องการเรียกใช้เนื้อหาของตัวแปรพิเศษ Z[5]

LINE

[ALPHA] [$x10^x$] (Z) [ALPHA] [ln] ([) [5] [ALPHA] [$x^{\blacksquare}$] (]) [EXE]



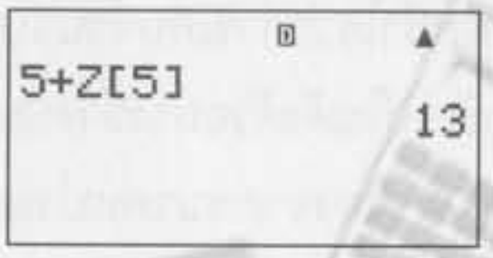
❖ การใช้ตัวแปรพิเศษในการคำนวณ

ผู้ใช้สามารถใช้ตัวแปรพิเศษในการคำนวณเช่นเดียวกับที่ใช้กับตัวเลข

ตัวอย่าง: เพื่อคำนวณ 5 + Z[5]

LINE

[5] [+] [ALPHA] [$x10^x$] (Z) [ALPHA] [ln] ([) [5] [ALPHA] [$x^{\blacksquare}$] (]) [EXE]



❖ การลบเนื้อหาในตัวแปรพิเศษ (ให้เป็น 0)

ตัวอย่าง: เมื่อต้องการลบตัวแปรพิเศษ Z[5]

(ลำดับการกด)

[0] [FUNCTION] - {PROG} - {→} [ALPHA] [$x10^x$] (Z) [ALPHA] [ln] ([) [5] [ALPHA] [$x^{\blacksquare}$] (]) [EXE]

❖ การลบตัวแปรพิเศษทั้งหมด

ใช้ขั้นตอนต่อไปนี้เมื่อต้องการลบตัวแปรพิเศษทั้งหมดที่อยู่ในหน่วยความจำปัจจุบัน

(ลำดับการกดปุ่ม)

[0] [FUNCTION] - {PROG} - {→} [SHIFT] [·] (Dim Z) [EXE]

หมายเหตุ

ผู้ใช้สามารถลบตัวแปรพิเศษทั้งหมดได้ในหน้าจอโหมด MEMORY ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในบท "Memory Manager (MEMORY)" หน้า 126

การใช้ค่า π และค่าคงที่ทางวิทยาศาสตร์

■ ค่าไพ (π)

เครื่องคำนวณจะสนับสนุนการป้อนค่า π ในการคำนวณ โหมดคำนวณทุกโหมดสนับสนุนค่า π ยกเว้นโหมด BASE-N เครื่องคำนวณจะใช้ค่าต่อไปนี้สำหรับค่าไพ

π = 3.141592653589 80 ([SHIFT] [$x10^x$] (π))

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

■ ค่าคงที่ทางวิทยาศาสตร์

เครื่องคำนวณให้ค่าคงที่ทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้บ่อยๆ 40 ตัวมาด้วย อย่างเช่น π ค่าคงที่ทางวิทยาศาสตร์แต่ละตัวจะมีรูปแบบเฉพาะ ค่าคงที่ทางวิทยาศาสตร์ได้รับการสนับสนุนให้ใช้งานได้ในทุกโหมด ยกเว้นโหมด BASE-N

❖ การป้อนค่าคงที่ทางวิทยาศาสตร์

1.กด [FUNCTION] เพื่อให้หน้าจอแสดงเมนูฟังก์ชั่น

2.เลือก “CONST” จากเมนู

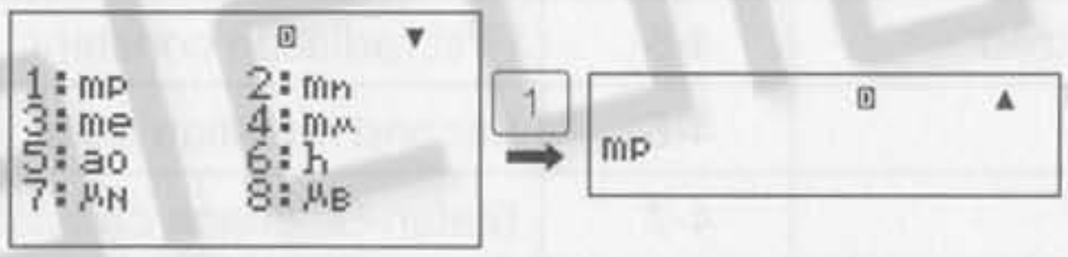
• ขั้นตอนนี้แสดงหน้า 1 ของเมนูค่าคงที่ทางวิทยาศาสตร์

• เครื่องคำนวณมีหน้าจอเมนูสำหรับคำสั่งทางวิยาศาสตร์ 5 แบบ ผู้ใช้สามารถใช้ ▼ และ ▲ เพื่อเลื่อนไปมาตามต้องการ ดูรายละเอียดเพิ่มเติมค่าคงที่ทางวิทยาศาสตร์ได้ที่ “รายการค่าคงที่ทางวิทยาศาสตร์” หน้า 39

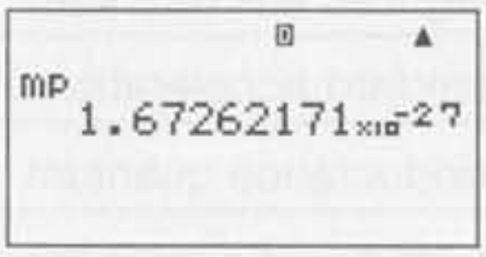
3.ใช้ ▼ และ ▲ เพื่อเลื่อนไปยังหน้าต่างๆ และแสดงหน้าที่มีค่าคงที่ทางวิทยาศาสตร์ที่ต้องการ

4.กดปุ่มตัวเลข (จาก [1] ถึง [8]) ซึ่งตรงกับค่าคงที่ทางวิทยาศาสตร์ที่ต้องการเลือก

• ขั้นตอนนี้จะเป็นการป้อนสัญลักษณ์ค่าคงที่ทางวิทยาศาสตร์ซึ่งตรงกับตัวเลขที่ต้องการกด



• เมื่อกด [EXE] จะมีการแสดงตัวเลขของค่าคงที่ทางวิทยาศาสตร์ตามสัญลักษณ์ที่ปรากฏอยู่หน้าจอขณะนั้น



❖ ตัวอย่างการคำนวณโดยใช้ค่าคงที่ทางวิทยาศาสตร์

ตัวอย่าง: เมื่อต้องการคำนวณค่าคงที่สำหรับความเร็วแสงในสูญญากาศ ($c_0 = 1/\sqrt{\varepsilon_0 \mu_0}$)

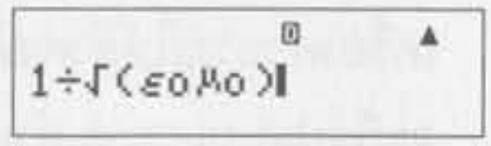
LINE

[1] [÷] [√■] → 1÷√(

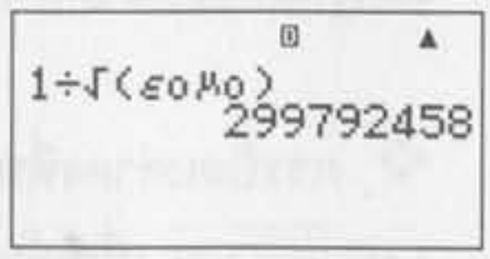
[FUNCTION] - {CONST} ▼ ▼ ▼ [8] (ε_0) → 1÷√(ε0

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

FUNCTION - {CONST} ▼ ▼ ▼ ▼ 1 (μ_0))



EXE



รายการค่าคงที่ทางวิทยาศาสตร์

ตัวเลขในช่อง No. ตัวแรกแสดงเลขหน้าของเมนูค่าคงที่ทางวิทยาศาสตร์ ตัวหลังเป็นตัวเลขที่ผู้ใช้ต้องกดเพื่อเลือกค่าคงที่เมื่อหน้าเมนูปรากฏ

No.	ค่าคงที่ทางวิทยาศาสตร์	No.	ค่าคงที่ทางวิทยาศาสตร์
1-1	Proton mass	3-5	Muon magnetic moment
1-2	Neutron mass	3-6	Faraday constant
1-3	Electron mass	3-7	Elementary charge
1-4	Muon mass	3-8	Avogadro constant
1-5	Bohr radius	4-1	Boltzmann constant
1-6	Planck constant	4-2	Molar volume of ideal gas
1-7	Nuclear magneton	4-3	Molar gas constant
1-8	Bohr magneton	4-4	Speed of light in vacuum
2-1	Planck constant, rationalized	4-5	First radiation constant
2-2	Fine-structure constant	4-6	Second radiation constant
2-3	Classical electron radius	4-7	Stefan-Bltzmann constant
2-4	Compton wavelength	4-8	Electric constant
2-5	Proton gyrodynamic ratio	5-1	Magnetic constant
2-6	Proton Compton wavelength	5-2	Magnetic flux quantum
2-7	Neutron cCompton wavelenght	5-3	Standard acceleration of gravity
2-8	Rydberg constant	5-4	Conductance quantum
3-1	Atomic mass constant	5-5	Characteristic impedance of vacuum
3-2	Proton magnetic moment	5-6	Celcius temperature
3-3	Electron magnetic moment	5-7	Newtonian constant of gravitation
3-4	Neutron magnetic moment	5-8	Standard atmotsphere

• ค่าต่างๆ อ้างอิงจาก CODATA Recommended Values (2000) ดูรายละเอียดเพิ่มเติมใน <#01> ซึ่งเป็นเอกสารแยกจากคู่มือฉบับนี้

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

การคำนวณฟังก์ชั่นทางวิทยาศาสตร์

ยกเว้นว่าจะระบุเป็นอย่างอื่น ฟังก์ชั่นในบทนี้สามารถใช้ในโหมดคำนวณใดก็ได้ยกเว้นโหมด BASE-N

ข้อควรระวังในการคำนวณฟังก์ชั่นทางวิทยาศาสตร์

- เมื่อทำการคำนวณโดยใช้ฟังก์ชั่นทางวิทยาศาสตร์ที่มากับเครื่องฯ อาจใช้เวลาพอสมควรในการแสดงผล อย่าเพิ่งกดปุ่มใดๆ จนกว่าผลการคำนวณจะปรากฏ
- เมื่อต้องการหยุดการคำนวณ ให้กด [AC/ON]

การตีความหลักการใช้ฟังก์ชั่นทางวิทยาศาสตร์

- ข้อความที่ใช้แทนฟังก์ชั่นอาร์กิวเมนต์จะอยู่ในวงเล็บปีกกา ({ }) โดยปกติอาร์กิวเมนต์จะเป็น {value} หรือ {expression}
- เมื่อเครื่องหมายวงเล็บปีกกา ({ }) อยู่ในวงเล็บเล็ก หมายถึงว่าจะต้องป้อนข้อมูลทุกตัวที่อยู่ในวงเล็บเล็ก

■ ฟังก์ชั่นตรีโกณมิติและฟังก์ชั่นอินเวิร์สตรีโกณมิติ

sin(, cos(, tan(, $\sin^{-1}$(,$\cos^{-1}$(,$\tan^{-1}$(

❖ หลักการใช้และป้อนข้อมูล

sin({*n*}] (ฟังก์ชั่นอื่นอาจใช้ในอาร์กิวเมนต์)

ตัวอย่าง: $\sin 30 = 0.5$, $\sin^{-1} = 30$

LINE **Deg**

[sin] [3] [0] [)] [EXE]

```
                    D    ▲
sin(30)
                         0.5
```

[SHIFT] [sin] ($\sin^{-1}$) [0] [·] [5] [)] [EXE]

```
                    D    ▲
sin⁻¹(0.5)
                         30
```

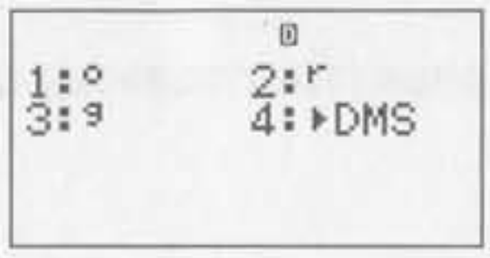
❖ หมายเหตุ

หน่วยวัดมุมที่ใช้ในการคำนวณจะเป็นหน่วยวัดมุมล่าสุดที่ถูกเลือกให้เป็นค่าที่ตั้งไว้

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

■ **การแปลงหน่วยวัดมุม**

ผู้ใช้สามารถแปลงค่าหน่วยวัดมุมซึ่งใช้ป้อนเป็นหน่วยอื่นได้ หลังจากที่ป้อนค่าตัวเลข ให้เลือก[FUNCTION] - {ANGLE} เพื่อให้หน้าจอแสดงผลต่อไปนี้



[1] (°) : Degrees

[2] (^{r}) : Radians

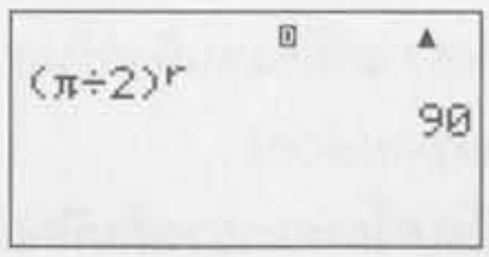
[3] (^{g}) : Grads

ตัวอย่าง: เมื่อต้องการแปลง $\frac{\pi}{2}$ เรเดียนให้เป็นองศา

LINE **Deg**

[(] [SHIFT] [x10^x] (π) [÷] [2] [)]

[FUNCTION] - {ANGLE} [2] (^{r}) [EXE]



■ **ฟังก์ชั่นไฮเปอร์โบลิกและฟังก์ชั่นอินเวิร์สไฮเปอร์โบลิก**

sinh(, cosh(, tanh(, $\sinh^{-1}$(,$\cosh^{-1}$(,$\tanh^{-1}$(

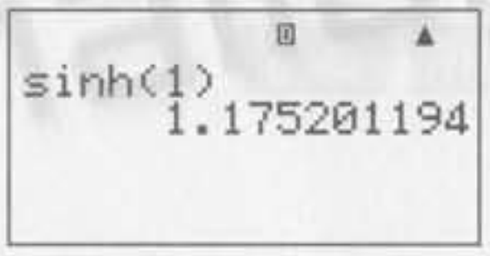
❖ หลักการใช้และป้อนข้อมูล

sinh({*n*}) (ฟังก์ชันอื่นอาจใช้ในอาร์กิวเมนต์)

ตัวอย่าง: sinh 1 = 1.175201194

LINE

[FUNCTION] - {MATH} ▼ ▼ [1] (sinh) [1] [)]



❖ **หมายเหตุ**

เมื่อต้องการป้อนฟังก์ชั่นไฮเปอร์โบลิกหรืออินเวิร์สไฮเปอร์โบลิก ให้ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้เพื่อแสดงเมนู

ฟังก์ชั่นที่หน้าจอ: [FUNCTION] - {MATH} ▼ ▼

■ **ฟังก์ชั่นชี้กำลังและลอการิทึม**

10^ (,e^ (, log(, ln(

❖ **หลักการใช้และป้อนข้อมูล**

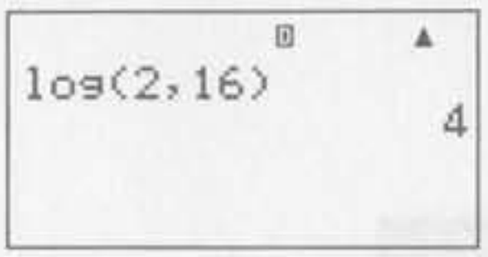
10^({*n*}) ..... $10^{\{n\}}$	เหมือน e^()
log ({*n*}) ..... $\log_{10}\{n\}$	ลอการิทึมธรรมดา
log ({*m*},{*n*}) ..... $\log_{\{m\}}\{n\}$	ลอการิทึมฐาน {*m*}
log ({*n*}) ..... $\log_e\{n\}$	ลอการิทึมธรรมชาติ

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

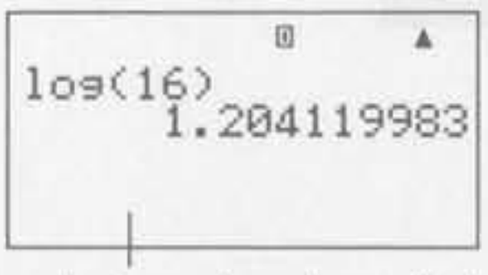
ตัวอย่างที่หนึ่ง: $\log_2 16 = 4$, $\log 16 = 1.204119983$

LINE

log 2 , 1 6) EXE



log 1 6) EXE

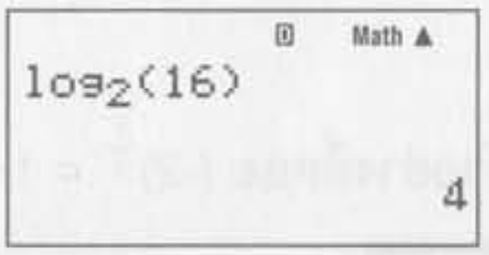


Base 10 (common logarithm) is assumed when no base is specified.

MATH

FUNCTION - {MATH} ▼ 7 (logab)

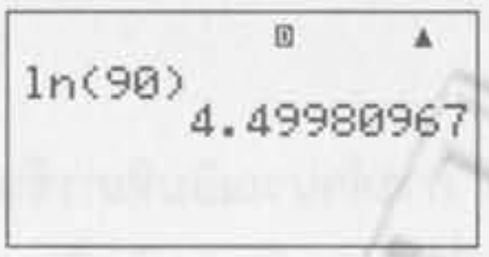
2 ▶ 1 6 EXE



ตัวอย่างที่สอง: ln 90 (= $\log_e$ 90) = 4.49980967

LINE

ln 9 0) EXE



■ ฟังก์ชั่นยกกำลังและรากยกกำลัง

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

❖ หลักการใช้และป้อนข้อมูล

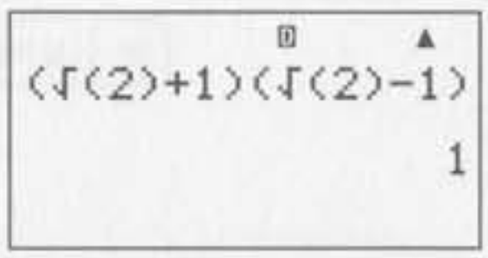
{n} x^2 ..... {n}^{2}	กำลังที่สอง
{n} x^{-1} ..... {n}$^{-1}$	ส่วนกลับ
{(m)}^({n}) ..... {m}$^{\{n\}}$	กำลัง
√({n}) ..... $\sqrt{\{n\}}$	รากที่สอง
$\sqrt[3]{}$({n}) ..... $\sqrt[3]{\{n\}}$	รากที่สาม
{(m)} $\sqrt[x]{}$({n}) ..... $\sqrt[\{m\}]{\{n\}}$	รากยกกำลัง

ตัวอย่างที่หนึ่ง: $(\sqrt{2} + 1)(\sqrt{2} - 1) = 1, (1+1)^{2+2} = 16$

LINE

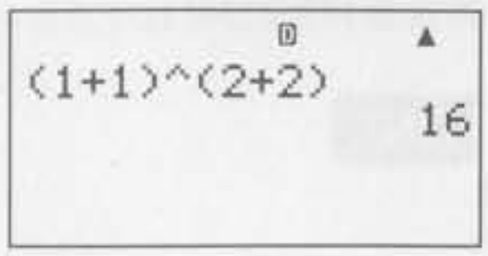
(√■ 2) + 1)

(√■ 2) - 1) EXE



Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

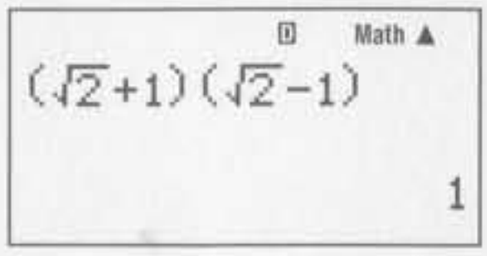
(1 + 1) $x^{\blacksquare}$ 2 + 2) EXE



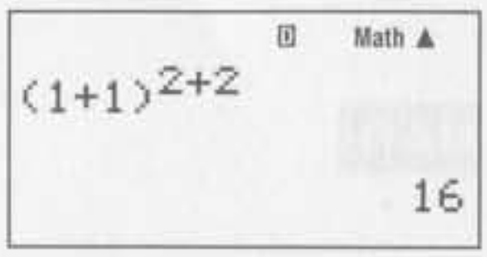
MATH

($\sqrt{\blacksquare}$ 2 ▶ + 1)

($\sqrt{\blacksquare}$ 2 ▶ - 1) EXE



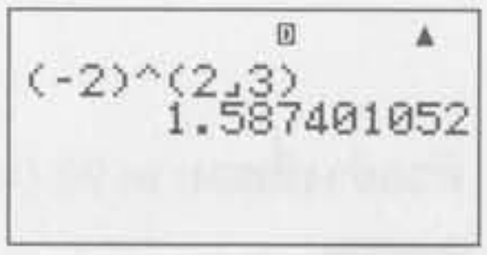
(1 + 1) $x^{\blacksquare}$ 2 + 2 EXE



ตัวอย่างที่สอง: $(-2)^{\frac{2}{3}} = 1.587401052$

LINE

((-) 2) $x^{\blacksquare}$ (2 $\frac{\blacksquare}{\blacksquare}$ 3) EXE



■ การคำนวณอินทิเกรชั่น

เครื่องฯ จะคำนวณอินทิเกรชั่นโดยใช้วิธีของ Gauss-Kronrod สำหรับการประมาณ เครื่องคำนวณจะใช้ฟังก์ชั่นดังต่อไปนี้สำหรับอินทิเกรชั่น

$\int($

❖ หลักการใช้และป้อนข้อมูล

$\int(f(x), a, b, tol)$

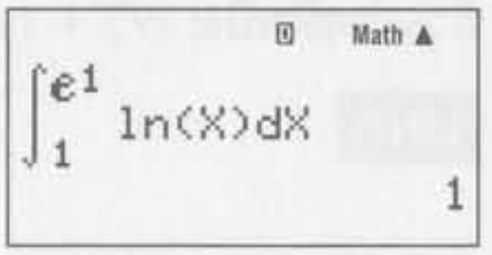
$f(x)$:	ฟังก์ชั่นของ x (ป้อนฟังก์ชั่นโดยตัวแปร X)
a:	ลิมิตล่างของขอบเขตอินทิเกรชั่น
b:	ลิมิตบนของขอบเขตอินทิเกรชั่น
tol:	ช่วงความผิดพลาดที่ยอมให้ (ป้อนได้ก็ต่อเมื่อเลือกแสดงผลแบบเชิงเส้น) • ไม่ต้องใช้พารามิเตอร์นี้ในกรณี 1×10^{-5}

ตัวอย่าง: $\int(\ln(x), 1, e) = 1$

MATH

FUNCTION - {MATH} 1 ($\int dX$)

ln ALPHA 0 (X)) ▼ 1 ▲ SHIFT ln ($e^{\blacksquare}$) 1 EXE



Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

FUNCTION - {MATH} 1 (∫dX)

In ALPHA 0 (X)) , 1 , SHIFT In ($e^{\blacksquare}$) 1)) EXE

```
∫(ln(X),1,e^(1))
                1
```

❖ หมายเหตุ

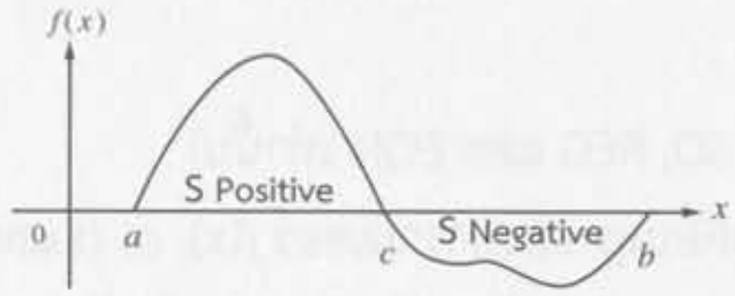
- การใช้ ∫(จะใช้ได้ในโหมด COMP, SD, REG และ EQN เท่านั้น
- ฟังก์ชั่นต่อไปนี้ไม่สามารถใช้เป็นข้อมูลอินพุทของพารามิเตอร์ $f(x)$, a, b และ tol: ∫(, d/dx(, d^2/dx^2(, Σ(นอกจากนี้ ฟังก์ชั่น Pol(และ Rec(และสุ่มตัวเลขไม่สามารถเป็นข้อมูลสำหรับพารามิเตอร์ $f(x)$ ได้
- ผลอินทิเกรชั่นจะเป็นลบเมื่อขอบเขตของบริเวณของอินทิเกรชั่นพารามิเตอร์อยู่ในช่วง $a \leqq x \leqq b$ และ $f(x) < 0$

  ตัวอย่าง: $\int(0.5X^2 - 2, -2, 2) = -5.333333333$
- ในกรณีอินทิเกรชั่นของฟังก์ชั่นตรีโกณมิติ เลือก Rad เป็นหน่วยวัดมุม
- การคำนวณอินทิเกรชั่นจะใช้เวลานานกว่าจะแล้วเสร็จ
- การระบุค่าที่น้อยกว่าในพารามิเตอร์ *tol* มีแนวโน้มที่จะทำให้คำนวณได้แม่นยำกว่า แต่อาจจะทำให้ใช้เวลานาน ให้ระบุค่า *tol* ที่กว้างกว่า 1×10^{-14}
- ผู้ใช้ไม่สามารถป้อนค่า *tol* ขณะอยู่ในโหมดแสดงผลแบบธรรมชาติ
- ประเภทของฟังก์ชั่นที่ทำการอินทิเกรต ค่าบวกและลบในบริเวณของอินทิเกรชั่น และบริเวณของอินทิเกรชั่นที่ใช้จะมีผลทำให้เกิดความผิดพลาดได้มากสำหรับตัวเลขและความผิดพลาดอินทิเกรชั่น
- ผู้ใช้สามารถหยุดการคำนวณอินทิเกรชั่นได้โดยการกดปุ่ม AC/ON

❖ สิ่งน่ารู้เพื่อให้การคำนวณอินทิเกรชั่นเป็นไปด้วยดี

- สำหรับฟังก์ชั่นคาบ และสำหรับการใช้ค่าบวกและลบของ $f(x)$ ที่เกี่ยวกับบริเวณของอินทิเกรชั่นที่ถูกใช้

  → แบ่งอินทิเกรชั่นเป็นส่วนๆ ในแต่ละคาบ หรือระหว่างค่าบวกกับค่าลบ หาค่าอินทิเกรชั่นแต่ละค่าแล้วบวกเข้าด้วยกัน



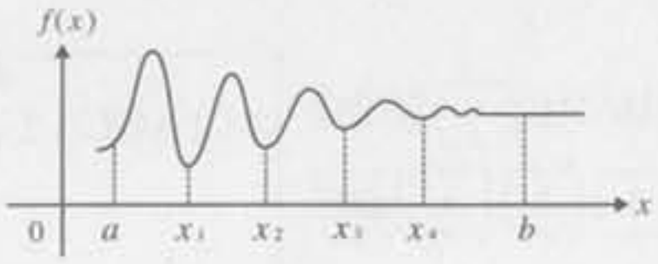
$$\int_a^b f(x)\,dx = \int_a^c f(x)\,dx + \left(-\int_c^b f(x)\,dx\right)$$

Positive Part (S Positive) Negative Part (S Negative)

- สำหรับค่าอินทิเกรชั่นที่มีการเปลี่ยนแปลงขึ้นลงเนื่องจากการเลื่อนเพียงเล็กน้อยของขอบเขตอินทิเกรชั่น

  → แบ่งอินทิเกรชั่นเป็นหลายๆ ส่วน (โดยวิธีแบ่งอินทิเกรชั่นที่มีการเปลี่ยนแปลงขึ้นลงมากๆ เป็นส่วนเล็กๆ) อินทิเกรตแต่ละช่วง แล้วรวมผลลัพธ์เข้าด้วยกัน

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515



$$\int_a^b f(x)dx = \int_a^{x_1} f(x)dx + \int_{x_1}^{x_2} f(x)dx + \ldots + \int_{x_4}^{b} f(x)dx$$

■ **อนุพันธ์**

เครื่องคำนวณสามารถคำนวณอนุพันธ์ได้โดยกะประมาณอนุพันธ์โดยอิงกับการประมาณความแตกต่างของตัวกลาง การคำนวณจะใช้ฟังก์ชั่นดังต่อไปนี้

d/dx(

❖ **หลักการใช้และป้อนข้อมูล**

d/dx(*f*(*x*), *a*, *tol*)

(*f*(*x*): ฟังก์ชั่นของ *x* (ป้อนฟังก์ชั่นโดยตัวแปร X)
• ตัวแปรทั้งหมดนอกจาก X ถือเป็นค่าคงที่

a: ค่าตัวเลขของจุด (จุดของอนุพันธ์) ของค่าสัมประสิทธ์อนุพันธ์ที่ต้องการ

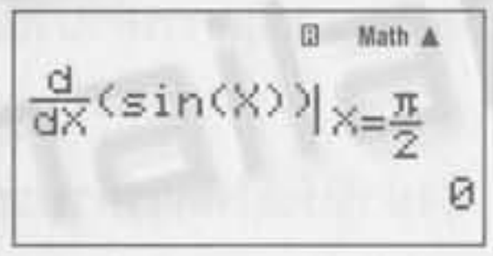
tol: ช่วงความผิดพลาดที่ยอมให้ (ป้อนได้พาเมื่อเลือกแสดงผลแบบเชิงเส้น)
• ไม่ต้องใช้พารามิเตอร์นี้ในกรณี 1×10^{-10}

ตัวอย่าง: เมื่อต้องการหาค่าสัมประสิทธิ์อนุพันธ์ที่จุด $x = \frac{\pi}{2}$ สำหรับฟังก์ชั่น $y = \sin(x)$ (ไม่ได้ป้อนค่า *tol*)

Rad FUNCTION - {MATH} 2 (d/dX) sin ALPHA 0 (X)) ..... ①

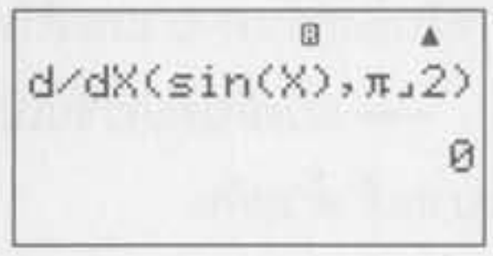
MATH

(Continuing from ①,above)
▶ ▤ SHIFT $\times 10^x$ (π) ▼ 2 EXE



LINE

(Continuing from ①,above)
, SHIFT $\times 10^x$ (π) ▤ 2) EXE



❖ **หมายเหตุ**

• การใช้ *d/dx* (ใช้ได้ในโหมด COMP, SD, REG และ EQN เท่านั้น)
• ฟังก์ชั่นต่อไปนี้ไม่สามารถใช้เป็นข้อมูลอินพุทของพารามิเตอร์ *f*(*x*), *a*, *b* และ *tol*: ∫(, *d/dx*(, d^2/dx^2(, Σ(นอกจากนี้ ฟังก์ชั่น Pol(และ Rec(และสุ่มตัวเลขไม่สามารถเป็นข้อมูลสำหรับพารามิเตอร์ *f*(*x*)ได้
• ในกรณีดิฟฟิเรนชิเอชั่นฟังก์ชั่นตรีโกณมิติ เลือก Rad เป็นหน่วยวัดมุม
• การระบุค่าที่น้อยกว่าในพารามิเตอร์ *tol* มีแนวโน้มที่จะทำให้คำนวณได้แม่นยำกว่า แต่อาจจะทำให้ใช้เวลานาน ให้ระบุค่า *tol* ที่กว้างกว่า 1×10^{-14}
• ผู้ใช้ไม่สามารถป้อนค่า *tol* ขณะอยู่ในโหมดการแสดงผลแบบธรรมชาติ
• จุดที่ไม่ต่อเนื่อง การเปลี่ยนแปลงฉับพลัน จุดใหญ่หรือเล็กเกินไป จุดวกกลับ และการรวมจุดซึ่งไม่สามารถดิฟเฟอเรนชิเอทได้ หรือจุดเชิงอนุพันธ์ ผลการคำนวณเชิงอนุพันธ์ซึ่งเข้าใกล้ศูนย์ จะทำให้การคำนวณไม่แม่นยำและมีความคลาดเคลื่อน
• ผู้ใช้สามารถหยุดการคำนวณเชิงอนุพันธ์ได้โดยการกด AC/ON

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

■ อนุพันธ์ที่สอง

เครื่องคำนวณจะช่วยให้คำนวณสัมประสิทธิ์อนุพันธ์ที่สอง $(d^2/dx^2\,(f(x))|x=a$ สำหรับ $f(x)$ โดยที่ $x = a$ เครื่องฯ จะใช้การกะประมาณโดยอิงกับสมการเชิงอนุพันธ์ลำดับที่สองของการประมาณค่าในช่วงเชิงพหุนามของนิวตัน การคำนวณจะใช้ฟังก์ชั่นดังต่อไปนี้

$d^2/dx^2($

❖ หลักการใช้และป้อนข้อมูล

$d^2/dx^2\,(f(x), a, tol)$

f(x): ฟังก์ชั่นของ x (ป้อนฟังก์ชั่นโดยตัวแปร X)
- ตัวแปรทั้งหมดนอกจาก X ถือเป็นค่าคงที่

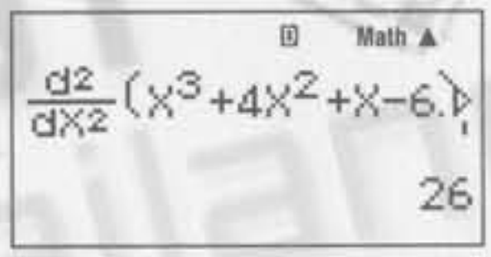
a: ค่าตัวเลขของจุด (จุดของอนุพันธ์ที่สอง) ของค่าสัมประสิทธิ์อนุพันธ์ที่สองที่ต้องการ

tol: ช่วงความผิดพลาดที่ยอมให้ (ป้อนได้พาเมื่อเลือกแสดงผลแบบเชิงเส้น)
- ไม่ต้องใช้พารามิเตอร์นี้ในกรณี 1×10^{-10}

ตัวอย่างที่หนึ่ง: เมื่อต้องการหาค่าสัมประสิทธิ์อนุพันธ์ที่สองสำหรับฟังก์ชั่น $y = x^3 + 4x^2 + x - 6$ เมื่อ $x = 3$

MATH

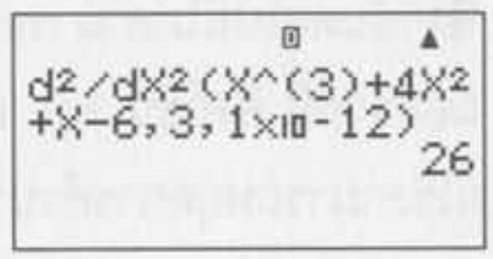
FUNCTION - {MATH} 3 (d^2/dX^2) ALPHA 0 (X) $x^{\blacksquare}$ 3 ▶ + 4 ALPHA 0 (X) x^2 + ALPHA 0 (X) − 6 ▶ 3 EXE



ตัวอย่างที่สอง: เมื่อต้องการหาค่าสัมประสิทธิ์อนุพันธ์ที่สองเหมือนตัวอย่างที่หนึ่งโดยระบุ $tol = 1 \times 10^{-12}$ เนื่องจากผู้ใช้ต้องการระบุค่าของ *tol* ผู้ใช้ต้องคำนวณในโดยใช้การแสดงผลแบบเชิงเส้น

LINE

FUNCTION - {MATH} 3 (d^2/dX^2) ALPHA 0 (X) $x^{\blacksquare}$ 3) + 4 ALPHA 0 (X) x^2 + ALPHA 0 (X) − 6 , 3 , 1 $\times 10^x$ − 1 2) EXE



❖ หมายเหตุ

ดูหมายเหตุสำหรับอนุพันธ์ หน้า 45

■ การคำนวณ Σ

ฟังก์ชั่น Σ ใช้หาผลรวมของข้อมูลที่ป้อนเข้าไปใน $f(x)$ สำหรับช่วงที่ได้ระบุไว้ การคำนวณใช้ฟังก์ชั่นดังต่อไปนี้

Σ(

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

สูตรต่อไปนี้ใช้คำนวณ Σ

$$\Sigma(f(x), x, a, b) = f(a) + f(a+1) \ldots + f(b)$$

❖ หลักการใช้และป้อนข้อมูล

$\Sigma(f(x), x, a, b)$

f(x): ฟังก์ชั่นของ *x* (ตัวแปรพารามิเตอร์ตามระบุข้างล่าง)

x: พารามิเตอร์ตัวแปร (ตัวอักษรจาก A ถึง Z)

- ถ้าชื่อตัวแปรที่ระบุไม่ตรงกับชื่อตัวแปรที่ใช้ในฟังก์ชั่นของ *x* ตัวแปรในฟังก์ชั่นจะถือว่าเป็นค่าคงที่

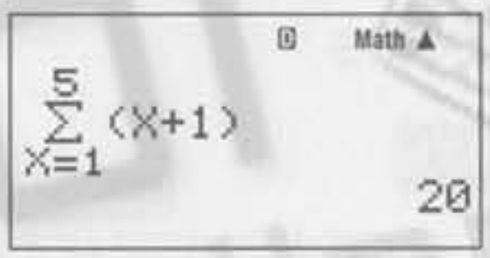
a: จุดเริ่มต้นของช่วงการคำนวณ

b: จุดสิ้นสุดของช่วงการคำนวณ

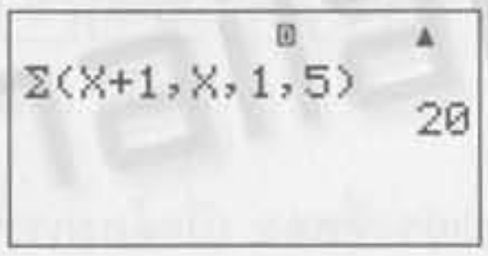
- *a* และ *b* เป็นจำนวนเต็มในช่วง $-1 \times 10^{10} < a \leq b < 1 \times 10^{10}$
- แต่ละขั้นสำหรับการคำนวณคือ 1

ตัวอย่าง: Σ(X + 1, X, 1, 5) = 20

FUNCTION - {MATH} 4 (Σ() ALPHA 0 (X)
+ 1 ▶ ALPHA 0 (X) ▶ 1 ▶ 5 EXE



FUNCTION - {MATH} 4 (Σ() ALPHA 0 (X)
+ 1 , ALPHA 0 (X) , 1 , 5) EXE



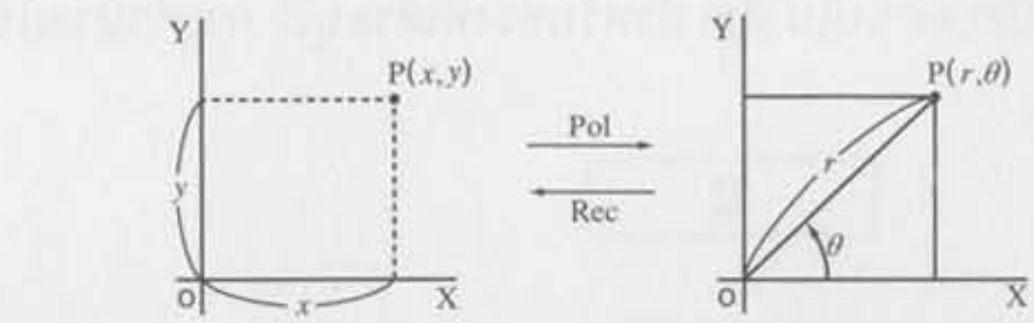
❖ หมายเหตุ

- การใช้ Σ((ใช้ได้ในโหมด COMP, SD, REG และ EQN เท่านั้น)
- ฟังก์ชั่นต่อไปนี้ไม่สามารถใช้เป็นข้อมูลอินพุทของพารามิเตอร์ *f(x)*, *a*, *b* และ *tol*: ∫(, *d/dx*(, d^2/dx^2(, Σ(นอกจากนี้ ฟังก์ชั่น Pol(และ Rec(และสุ่มตัวเลขไม่สามารถเป็นข้อมูลสำหรับพารามิเตอร์ *f(x)*
- ผู้ใช้สามารถหยุดการคำนวณ Σ ได้โดยการกด AC/ON

■ การแปลงพิกัด (ฉาก⟷เชิงขั้ว)

Pol(,Rec(

เครื่องคำนวณสามารถแปลงพิกัดระหว่างพิกัดฉากและพิกัดเชิงขั้วได้



Rectangular Coordinates (Rec) Polar Coordinates (Pol)

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

❖ หลักการใช้และป้อนข้อมูล

การแปลงพิกัดจากพิกัดฉากเป็นพิกัดเชิงขั้ว (Pol)

Pol(x, y)

x: ค่า x ของพิกัดฉาก

y: ค่า y ของพิกัดฉาก

การแปลงพิกัดจากพิกัดเชิงขั้วเป็นพิกัดฉาก (Rec)

Rec(r, θ)

r: ค่า r ของพิกัดเชิงขั้ว

θ: ค่า θของพิกัดเชิงขั้ว

ตัวอย่างที่หนึ่ง: เมื่อต้องการแปลงพิกัดฉาก ($\sqrt{2}$, $\sqrt{2}$) เป็น พิกัดเชิงขั้ว

LINE **Deg**

SHIFT + (Pol) √■ 2)
, √■ 2)) EXE

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

MATH **Deg**

SHIFT + (Pol) √■ 2 ▶
, √■ 2 ▶) EXE

```
                D  Math ▲
Pol(√2,√2)

                r=2,θ=45
```

ตัวอย่างที่สอง: เมื่อต้องการแปลงพิกัดเชิงขั้ว (2, 30°) เป็น พิกัดฉาก

LINE **Deg**

SHIFT − (Rec) 2 ,
3 0) EXE

```
                    D        ▲
Rec(2,30)
X=      1.732050808
Y=                        1
```

❖ หมายเหตุ

- ฟังก์ชั่นนี้ใช้ได้ในโหมด COMP
- ค่า r หรือ ค่า x คำนวณจากการกำหนดค่าให้ตัวแปร I ขณะที่ค่า θ หรือ ค่า y ถูกกำหนดค่าให้ตัวแปร J (หน้า 34)
- ค่าที่ได้สำหรับ θ เมื่อแปลงจากพิกัดฉากเป็นพิกัดเชิงขั้วอยู่ในช่วง $-180° < \theta \leq 180°$
- เมื่อใช้งานฟังก์ชั่นแปลงพิกัดในการคำนวณนิพจน์ การคำนวณจะใช้พิกัดแรกที่แปลงได้ (ค่า r หรือ ค่า x)

ตัวอย่าง: Pol ($\sqrt{2}$,$\sqrt{2}$) + 5 = 2 + 5 = 7

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

■ ฟังก์ชั่นการสุ่มตัวเลข

เครื่องคำนวณมาพร้อมกับฟังก์ชั่นสำหรับสร้างตัวเลขสุ่มสิบหลักทั้งที่ไม่เรียงลำดับ ตัวเลขสุ่มสิบหลักเรียงลำดับ และจำนวนเต็มที่สุ่มภายในช่วงที่ระบุ
ฟังก์ชั่นต่อไปนี้ใช้สร้างตัวเลขสุ่ม

Ran#, RanInt#(

❖ ตัวเลขสุ่มแบบไม่เรียงลำดับ (ค่าทศนิยม)

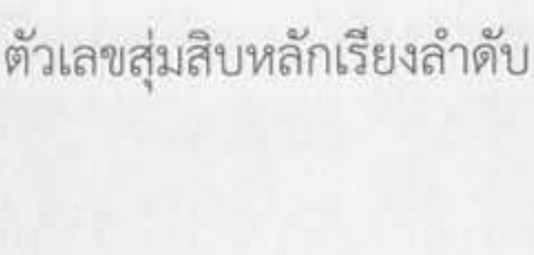
ต่อไปนีสร้างตัวเลขเศษส่วนสุ่มแบบไม่เรียงลำดับในช่วง 0 ถึง 1

หลักการใช้: Ran#

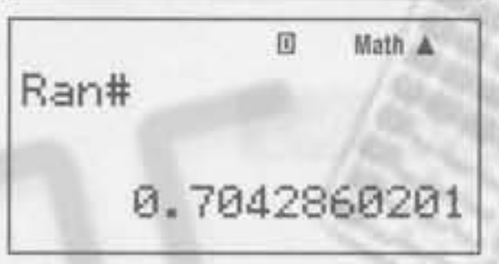
ตัวอย่าง: เมื่อต้องการสร้างตัวเลขสุ่มแบบไม่เรียงลำดับสิบหลัก

MATH

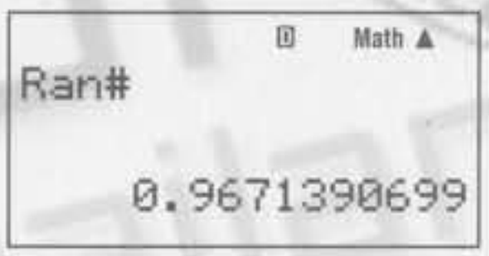
FUNCTION - {MATH} 6 (Ran#) EXE



EXE



EXE



❖ ตัวเลขสุ่มแบบเรียงลำดับ (ค่าทศนิยม)

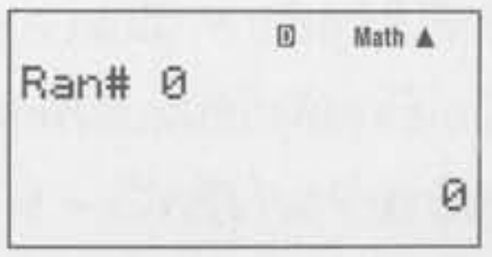
ในกรณีนี้ ตัวเลขสุ่มแบบเรียงลำดับสิบหลักถูกสร้างในช่วง 0 ถึง 1 ตามลำดับตัวเลขเก้าตัวตั้งแต่ 1 ถึง 9 ลำดับ ถูกกำหนดโดยอาร์กิวเมนต์จำนวนเต็ม (1 ถึง 9) ของ Ran# ตัวเลขสุ่มสร้างตามอาร์กิวเมนต์ในลำดับที่แน่นอน

หลักการใช้: Ran#{*n*} (*n* เป็นจำนวนเต็ม จาก 1 ถึง 9)

ตัวอย่าง: เมื่อต้องการสร้างตัวเลขสุ่มแบบเรียงลำดับ

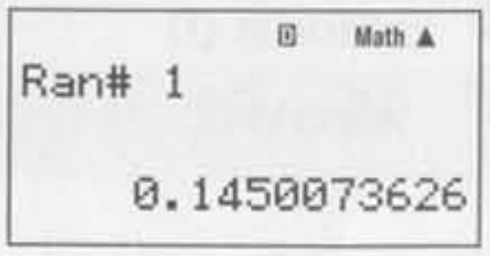
MATH

FUNCTION - {MATH} 6 (Ran#) 0 EXE

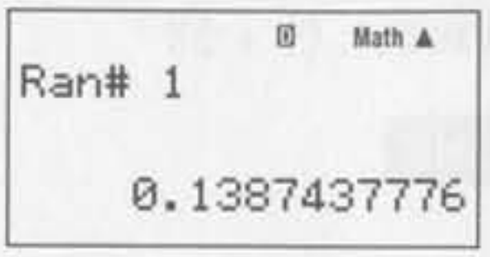


Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

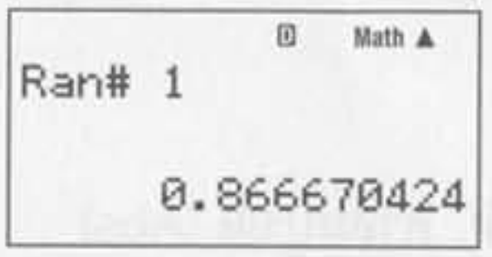
FUNCTION - {MATH} 6 (Ran#) 1 EXE



EXE



EXE



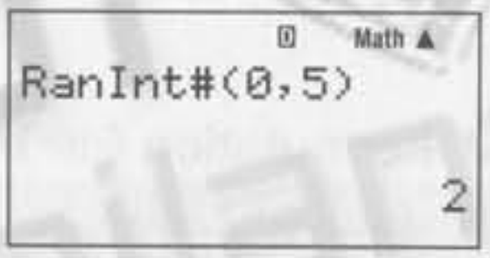
❖ จำนวนเต็มสุ่ม

ฟังก์ชั่นนี้สร้างจำนวนเต็มสุ่มภายในช่วงที่กำหนด

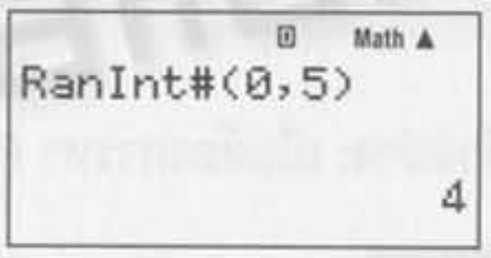
หลักการใช้: RanInt#({*m*}, {*n*}) (*m* และ *n* คือจำนวนเต็ม *m*<*n*; |*m*|, |*n*| < 1E10; *n* – *m* < 1E10)

ตัวอย่าง: เมื่อต้องการสร้างตัวเลขจำนวนเต็มสุ่มในช่วง 0 ถึง 5

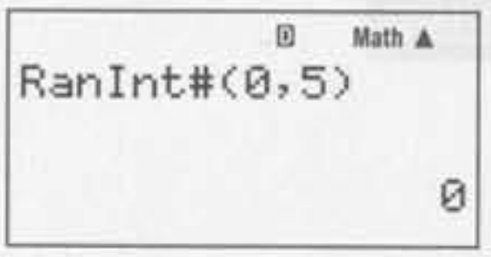
FUNCTION - {MATH} ▼ 8 (RanInt) 0 , 5) EXE



EXE



EXE



ค่าที่เห็นข้างบนเป็นตัวอย่างเท่านั้น ค่าที่แท้จริงที่เครื่องสร้างจะแตกต่าง

■ ฟังก์ชั่นอื่นๆ

x!, Abs(, *n*Pr, *n*Cr, Rnd(, Int(, Frac(, Intg(

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

❖ Factorial (!)

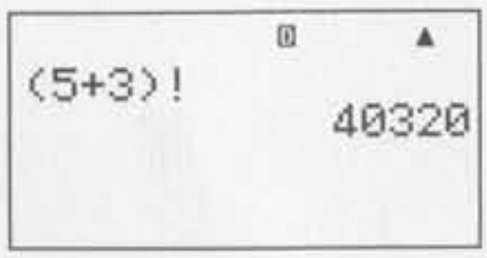
หลักการใช้: {*n*}! ({*n*} ต้องเป็นจำนวนธรรมชาติ หรือ 0)

ตัวอย่าง: (5 + 3)!

LINE

(5 + 3)

FUNCTION - {MATH} 5 (X!) EXE



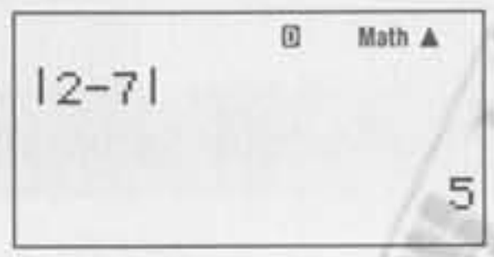
❖ ค่าสัมบูรณ์ (Abs)

หลักการใช้: Abs({*n*})

ตัวอย่าง: Abs (2 - 7) = 5

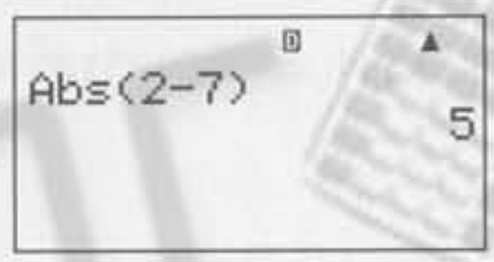
MATH

FUNCTION - {MATH} ▼ 1 (Abs) 2 − 7 EXE



LINE

FUNCTION - {MATH} ▼ 1 (Abs) 2 − 7) EXE



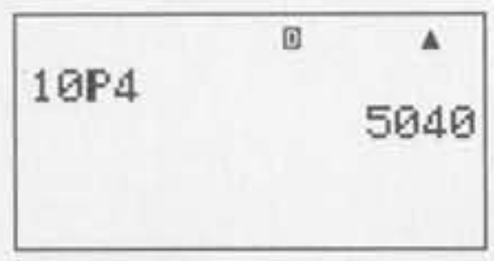
❖ Permutation (*n*P*r*)/Combination (*n*C*r*)

หลักการใช้: {*n*}P{*m*}, {*n*}C{*m*}

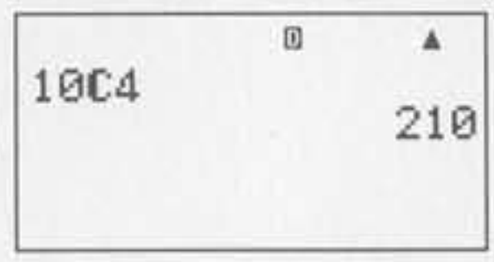
ตัวอย่าง: เมื่อต้องการหา Permutation และ Combination สำหรับสี่คนในคนสิบคน

LINE

1 0 FUNCTION - {MATH} 7 (*n*P*r*) 4 EXE



1 0 FUNCTION - {MATH} 8 (*n*P*r*) 4 EXE



❖ Rounding Function (Rnd)

ผู้ใช้สามารถใช้ฟังก์ชั่นปัดค่า(Rnd)สำหรับปัดค่าตัวเลข นิพจน์ หรือผลการคำนวณที่กำหนดโดยอาร์กิวเมนต์ การปัดตัวเลขจะปัดตามจำนวนหลักนัยสำคัญตามที่กำหนดไว้สำหรับการแสดงผล

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

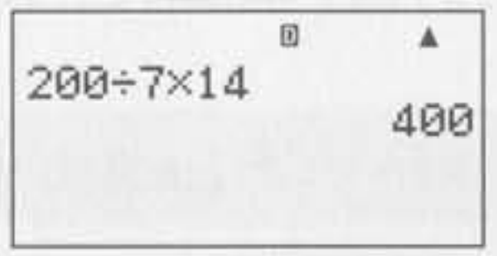
การตั้งหลักสำหรับการแสดงผล: Norm1 หรือ Norm2
แมนทิสซาจะถูกปัดทิ้งเหลือ 10 หลัก

การตั้งหลักสำหรับการแสดงผล: Fix หรือ Sci
ค่าตัวเลขถูกปัดให้เหลือหลักตามที่กำหนด

ตัวอย่าง: 200 ÷ 7 x 14 = 400

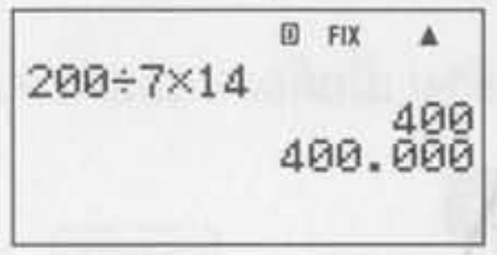
LINE

2 0 0 ÷ 7 X 1 4 EXE



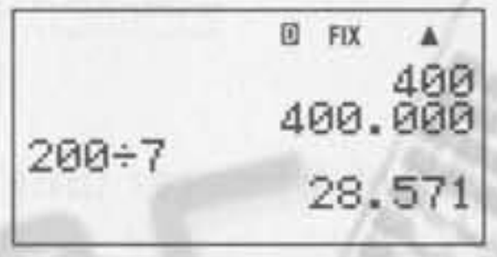
(ทศนิยม 3 ตำแหน่ง)

SHIFT MODE (SETUP) 6 (Fix) 3 EXE

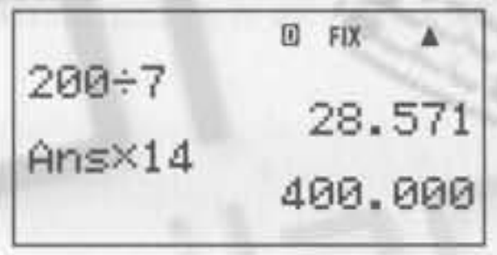


(การคำนวณภายในใช้ 15 หลัก)

2 0 0 ÷ 7 EXE

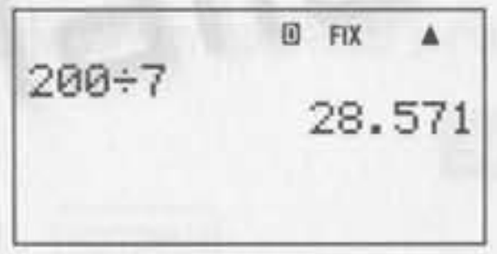


X 1 4 EXE



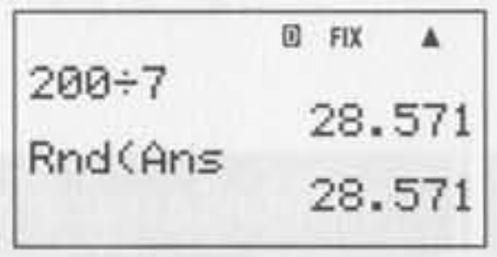
ตอนนี้แสดงการคำนวณโดยใช้ฟังก์ชั่นปัดค่า (Rnd)

AC/ON 2 0 0 ÷ 7 EXE



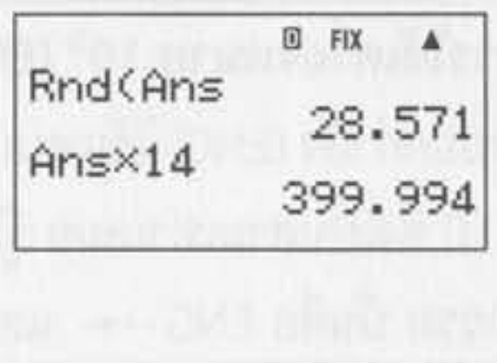
(การคำนวณใช้การปัดค่า)

SHIFT 0 (Rnd) EXE



(ผลการปัดค่า)

X 1 4 EXE



❖ Integer Part Extraction (Int)

ฟังก์ชั่น Int(จะถอดรากภาคจำนวนเต็มของจำนวนจริงที่ป้อนเป็นอาร์กิวเมนต์

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

หลักการใช้: Int({*n*})

ตัวอย่าง: เมื่อต้องการถอดรากภาคจำนวนเต็มของ -1.5

LINE

FUNCTION - {MATH} ▼ 2 (Int) (-) 1 · 5) EXE

```
Int(-1.5)                 ▲
                          -1
```

❖ Fractional part extraction (Frac)

ฟังก์ชั่น Frac(จะถอดรากภาคเศษส่วนของจำนวนจริงที่ป้อนเป็นอาร์กิวเมนต์

หลักการใช้: Frac({*n*})

ตัวอย่าง: เมื่อต้องการถอดรากภาคเศษส่วนของ -1.5

LINE

FUNCTION - {MATH} ▼ 3 (Frac) (-) 1 · 5) EXE

```
Frac(-1.5)                ▲
                          -0.5
```

❖ Largetst Integer (Intg)

ฟังก์ชั่น Intg(จะหาค่าที่มากที่สุดซึ่งไม่เกินจำนวนจริงที่ป้อนเป็นอาร์กิวเมนต์

หลักการใช้: Intg({*n*})

ตัวอย่าง: เมื่อต้องการหาค่าที่มากที่สุดของจำนวนจริงซึ่งไม่เกิน -1.5

LINE

FUNCTION - {MATH} ▼ 4 (Intg) (-) 1 · 5) EXE

```
Intg(-1.5)                ▲
                          -2
```

การใช้เครื่องหมายทางวิศวกรรม

■ **การใช้เครื่องหมาย 10^3 (ENG)**

เลขสิบยกกำลัง (ENG) ใช้แทนปริมาณซึ่งถือว่าเป็นผลพวงของจำนวนบวกระหว่าง 1 ถึง 10 และกำลังของ 10 ซึ่งเป็นสามเท่าเสมอ ผู้ใช้สามารถใช้ฟังก์ชั่นสองฟังก์ชั่นในการแปลงตัวเลขเป็นเครื่องหมายทางวิศวกรรม นั่นคือ ENG → และ ENG ←

ฟังก์ชั่น	กดปุ่ม
ENG →	SHIFT ÷ (ENG)
ENG ←	SHIFT X ($\overleftarrow{\text{ENG}}$)

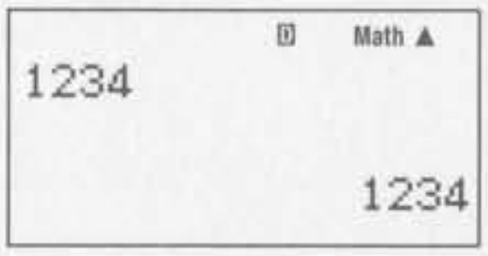
Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

■ ตัวอย่างการแปลงค่า ENG

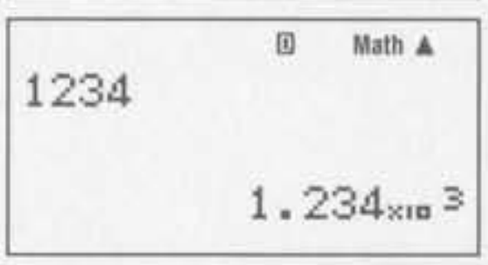
ตัวอย่างที่หนึ่ง: เมื่อต้องการแปลง 1234 เป็น เลขสิบยกกำลังโดยใช้ ENG →

MATH

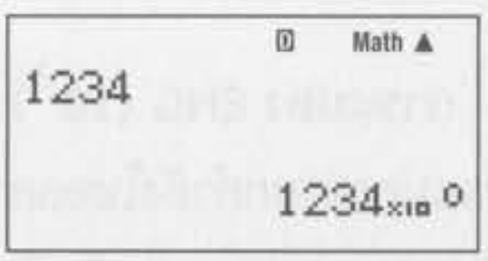
1 2 3 4 EXE



SHIFT ÷ (ENG)

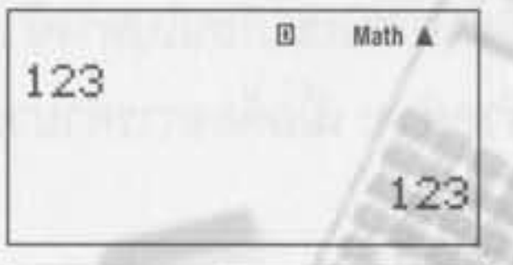


SHIFT ÷ (ENG)



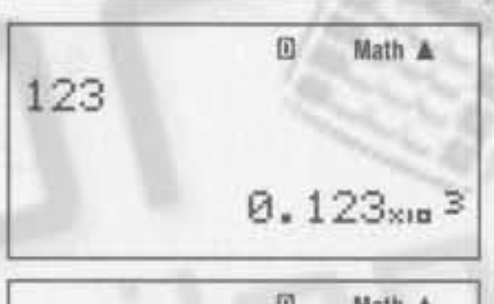
ตัวอย่างที่สอง: เมื่อต้องการแปลง 123 เป็น เลขสิบยกกำลังโดยใช้ ENG ←

1 2 3 EXE

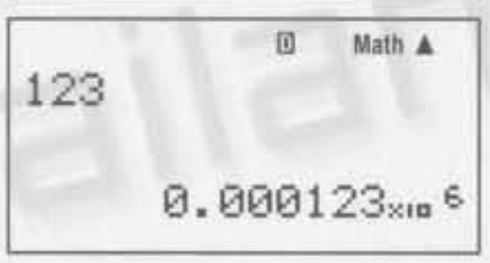


MATH

SHIFT X (ENG)



SHIFT X (ENG)



■ การใช้สัญลักษณ์ทางวิศวกรรม

เครื่องคำนวณจะสนับสนุนการใช้สัญลักษณ์ทางวิศวกรรมสิบสัญลักษณ์ (m, μ, n, p, f, k M, G, T, P) ซึ่งผู้ใช้สามารถใช้เป็นอินพุทสำหรับตัวเลขหรือแสดงผลการคำนวณ ผู้ใช้สามารถใช้สัญลักษณ์ทางวิศวกรรมในการคำนวณทกโหมดคำนวณยกเว้นโหมด BASE-N

❖ การแสดงผลการคำนวณด้วยสัญลักษณ์ทางวิศวกรรม

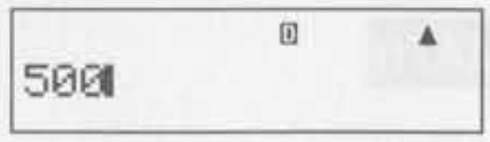
เลือก “EngOn” ในหน้าจอตั้งค่าเครื่องคำนวณสำหรับสัญลักษณ์ทางวิศวกรรม (หน้า 13)

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

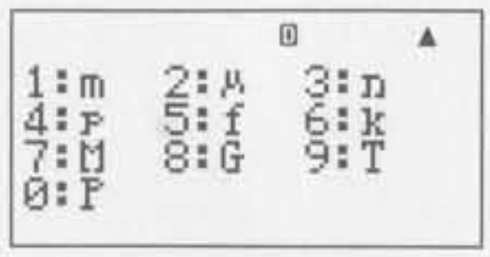
❖ **การป้อนค่าตัวเลขโดยใช้สัญลักษณ์ทางวิศวกรรม**

ตัวอย่าง: เมื่อต้องการป้อนค่า 500K

5 0 0



FUNCTION - {MATH} ▼ ▼ ▼



6 (k)

❖ **การแปลง ENG (10^3) Conversion ขณะที่สัญลักษณ์ทางวิศวกรรมกำลังใช้งานอยู่ (EngOn)**

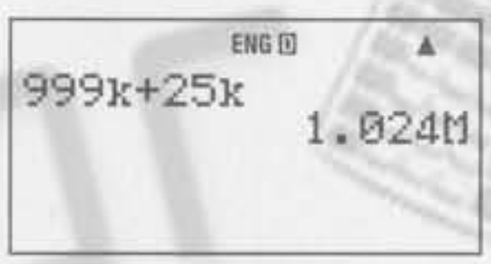
การแปลงค่ายกกำลังในขณะที่เลือก “EngOn” สำหรับสัญลักษณ์ทางวิศวกรรม (หน้า 13) จะทำให้ทศนิยมเลื่อนไปทางขวาสามจุดและสัญลักษณ์เปลี่ยนตามที่เลือก (เช่น จาก M ถึง k) ในทางกลับกัน การเลือก ← ENG จะทำให้ทศนิยมเลื่อนไปทางซ้ายสามจุดและสัญลักษณ์เปลี่ยนตามที่เลือก (เช่น จาก k ถึง M)

ตัวอย่าง: เมื่อต้องการคำนวณ 999K (kilo) + 25 k (kilo) = 1.024 M (Mega) = 1024 (kilo)

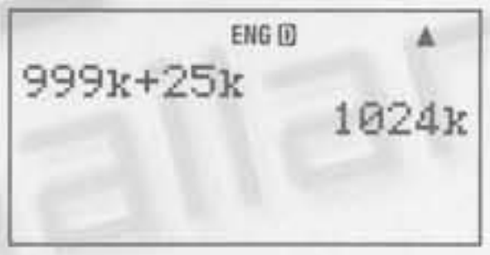
LINE

9 9 9 FUNCTION - {MATH} ▼ ▼ ▼ 6 (k) +

2 5 FUNCTION - {MATH} ▼ ▼ ▼ 6 (k) EXE



SHIFT ÷ (ENG)



การคำนวณจำนวนเชิงซ้อน (COMP)

เพื่อคำนวณจำนวนเชิงซ้อนในบทนี้ เลือก COMP (MODE 1) เป็นโหมดการคำนวณ

■ การป้อนจำนวนเชิงซ้อน

❖ การป้อนจำนวนจินตภาพ (i)

เลือกปุ่ม i เพื่อป้อนจำนวนจินตภาพ

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

ตัวอย่าง: เมื่อต้องการป้อน 2 + 3*i*

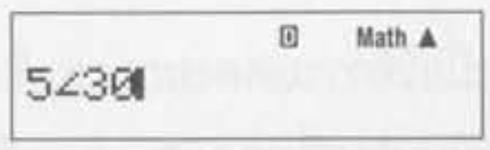
2 + 3 *i*

❖ การป้อนค่าจำนวนเชิงซ้อนโดยใช้พิกัดเชิงขั้ว

ผู้ใช้สามารถป้อนจำนวนเชิงซ้อนโดยใช้รูปแบบของพิกัดเชิงขั้ว ($r\angle\theta$)

ตัวอย่าง: เมื่อต้องการป้อน (5 ∠ 30)

5 SHIFT *i* (∠) 3 0



ข้อสำคัญ!

ขณะป้อนข้อมูลอาร์กิวเมนต์ θ ป้อนค่าซึ่งบอกมุมตามการตั้งค่าหน่วยวัดมุมล่าสุด

■ การตั้งค่าแสดงผลจำนวนเชิงซ้อน

ดูบท “การระบุรูปแบบการแสดงผลจำนวนเชิงซ้อน” (หน้า 13)

■ ตัวอย่างการแสดงผลการคำนวณจำนวนเชิงซ้อน

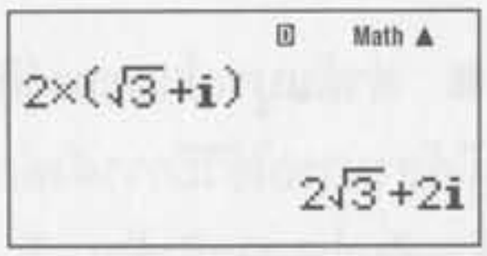
❖ รูปแบบพิกัดฉาก (*a*+*bi*)

SHIFT MODE (SETUP) ▼ 4 (COMPLX) 1 ($r\angle\theta$)

ตัวอย่างที่หนึ่ง: $2 \times (\sqrt{3} + i) = 2\sqrt{3} + 2i = 3.464101615 + 2i$

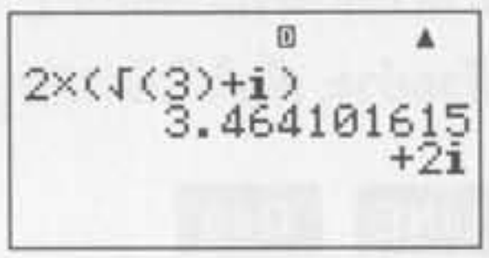
MATH **Deg**

2 X (√■ 3 ▶ + *i*) EXE



LINE

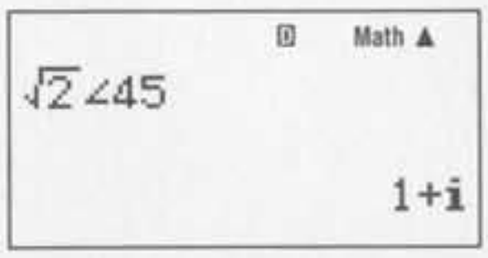
2 X (√■ 3) + *i*) EXE



ตัวอย่างที่สอง: $\sqrt{2}\angle 45 = 1 + i$

MATH **Deg**

√■ 2 ▶ SHIFT *i* (∠) 4 5 EXE



❖ รูปแบบพิกัดเชิงขั้ว ($r\angle\theta$)

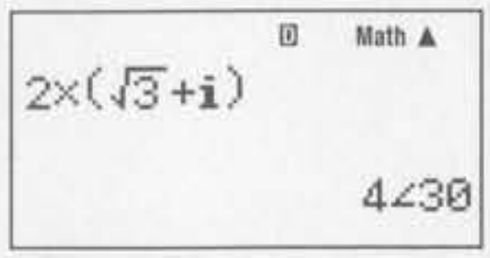
SHIFT MODE (SETUP) ▼ 4 (COMPLX) 2 ($r\angle\theta$)

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

ตัวอย่างที่หนึ่ง: $2 \times (\sqrt{3} + i) = 2\sqrt{3} + 2i = (4 \angle 30)$

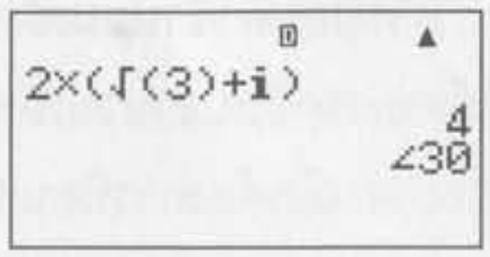
MATH **Deg**

[2] [X] [(] [√■] [3] [▶] [+] [*i*] [)] [EXE]



LINE

[2] [X] [(] [√■] [3] [)] [+] [*i*] [)] [EXE]

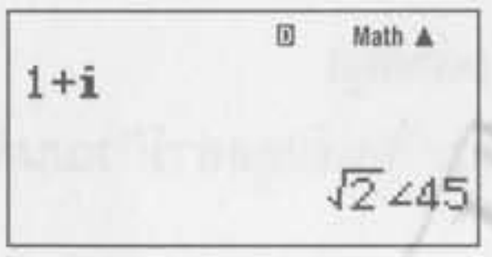


เมื่อใช้การแสดงผลแบบเชิงเส้น ผลการคำนวณจะแสดงสองบรรทัดแสดงค่าสัมบูรณ์และอาร์กิวเมนต์

ตัวอย่างที่สอง: $1 + i = \sqrt{2} \angle 45$

MATH **Deg**

[1] [+] [*i*] [EXE]



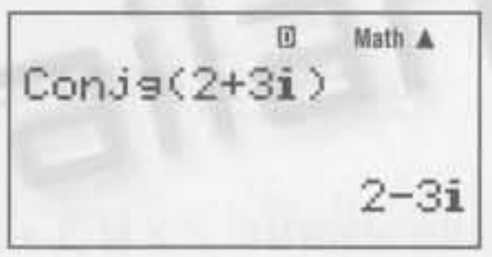
■ จำนวนเชิงซ้อนแบบConjugate (Conjg)

ผู้ใช้สามารถทำการคำนวณดังต่อไปนี้เพื่อให้ได้จำนวนเชิงซ้อน Conjugate $\bar{Z} = a - bi$ สำหรับจำนวนเชิงซ้อน $Z = a + bi$

ตัวอย่าง: เพื่อให้ได้ Conjugate.ของจำนวนเชิงซ้อน $2 + 3i$

MATH

[FUNCTION] - {COMPLX} [3] (Conjg) [2] [+] [3] [*i*] [)] [EXE]

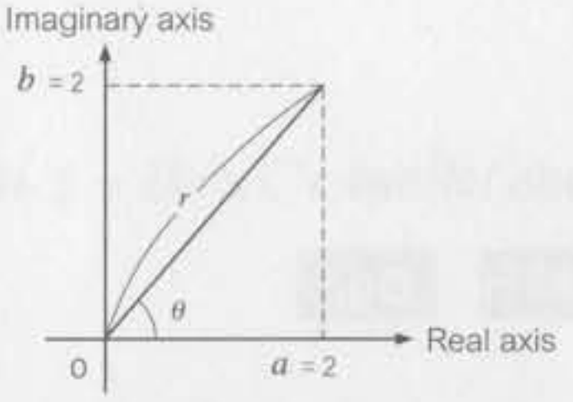


■ ค่าสัมบูรณ์และอาร์กิวเมนต์ (Abs, Arg)

ผู้ใช้สามารถใช้วิธีการดังต่อไปนี้เพื่อให้ได้ค่าสัมบูรณ์ ($|Z|$) และอาร์กิวเมนต์ (Arg(Z)) ในระนาบ Gaussian สำหรับจำนวนเชิงซ้อน $Z = a + bi$

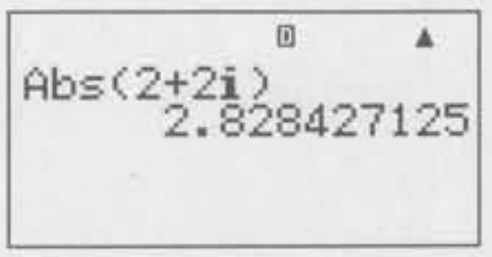
ตัวอย่าง: เพื่อให้ได้ค่าสัมบูรณ์และอาร์กิวเมนต์ของ $2 + 2i$

LINE **Deg**



ค่าสัมบูรณ์:

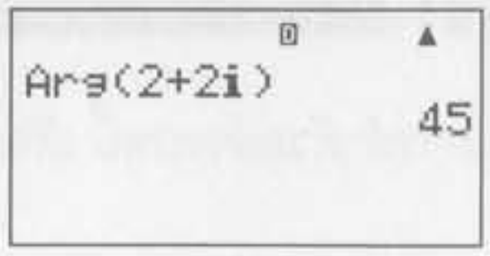
[FUNCTION] - {COMPLX} [1] (Abs) [2] [+] [2] [*i*] [)] [EXE]



Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

อาร์กิวเมนต์:

FUNCTION - {COMPLX} 2 (Arg) 2 + 2 *i*) EXE



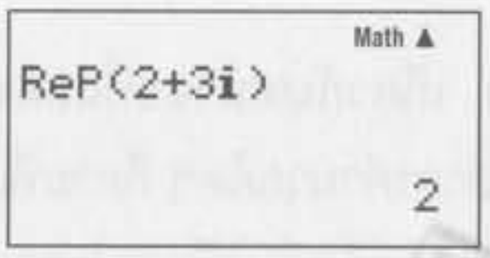
■ การถอดส่วนจริง (ReP) และส่วนจินตภาพ (ImP) ของจำนวนเชิงซ้อน

ผู้ใช้สามารถใช้ขั้นตอนดังต่อไปนี้ในการดึงส่วนจริง (a) และส่วนจินตภาพ (b) ของจำนวนเชิงซ้อนได้

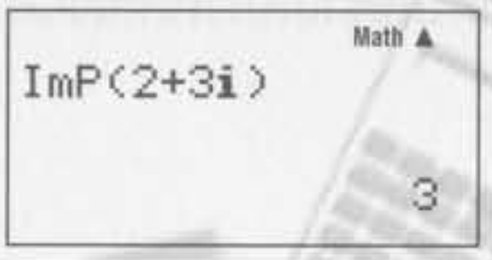
ตัวอย่าง: เมื่อต้องการหาส่วนจริงและส่วนจินตภาพของ $2 + 3i$

MATH

FUNCTION - {COMPLX} 4 (ReP) 2 + 3 *i*) EXE



FUNCTION - {COMPLX} 5 (ImP) 2 + 3 *i*) EXE



■ การแทนที่รูปแบบการแสดงผลจำนวนเชิงซ้อนที่ผู้ผลิตกำหนด

ผู้ใช้สามารถใช้ขั้นตอนดังต่อไปนี้แทนที่การแสดงผลจำนวนเชิงซ้อนที่ผู้ผลิตกำหนดและระบุรูปแบบการแสดงผลการคำนวณเฉพาะตามที่ป้อนอยู่ปัจจุบันได้

❖ การระบุรูปแบบพิกัดฉากสำหรับการคำนวณ

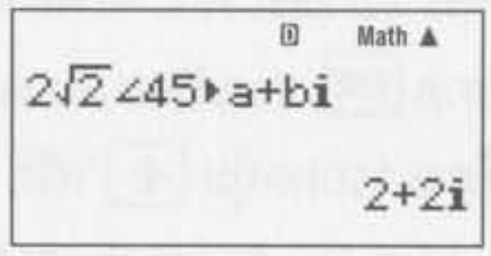
ป้อน FUNCTION - {COMPLX} 7 (▶ $a+bi$) เมื่อจบการคำนวณ

ตัวอย่าง: $2\sqrt{2} \angle 45 = 2 + 2i$

MATH **Deg**

2 √■ 2 ▶ SHIFT *i* (∠) 4 5

FUNCTION - {COMPLX} 7 (▶ $a+bi$) EXE



❖ การระบุรูปแบบพิกัดเชิงขั้วสำหรับการคำนวณ

ป้อน FUNCTION - {COMPLX} 6 (▶ $r\angle\theta$) เมื่อจบการคำนวณ

ตัวอย่าง: $2 + 2i = 2\sqrt{2}\angle 45$

MATH **Deg**

2 + 2 *i* FUNCTION - {COMPLX} 6 (▶ $r\angle\theta$) EXE

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

การคำนวณเมตริกซ์ (COMP)

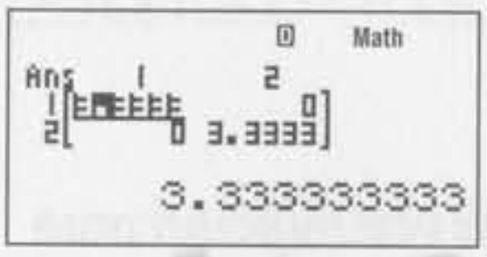
ในการทำตัวอย่างบทนี้ เลือก COMP (MODE 1) เป็นโหมดการคำนวณ

■ การคำนวณเมตริกซ์ในภาพรวม

การคำนวณเมตริกซ์เริ่มต้นโดยการเก็บข้อมูลเมตริกซ์ในหน่วยความจำเมตริกซ์หนึ่งคูณหกตั้งแต่ Mat A ถึง Mat F จากนั้นใช้พื้นที่เมตริกซ์ตัวแปรในการคำนวณจริง ในการคำนวณเมตริกซ์อย่าง $\begin{bmatrix}2&0\\0&2\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}1&2\\3&4\end{bmatrix}$ ตัวอย่าง เมื่อต้องการป้อน $\begin{bmatrix}2&0\\0&2\end{bmatrix}$ เข้าไปใน Mat A และ $\begin{bmatrix}1&2\\3&4\end{bmatrix}$ ใน Mat B เมื่อทำการคำนวณ Mat A + Mat B ผลลัพธ์จะแสดงในหน้า Mat Ans

■ เกี่ยวกับหน้าจอที่แสดง Mat Ans

ผลการคำนวณใดๆ ก็ตามที่เครื่องฯ เก็บข้อมูลไว้ในหน่วยความจำคำตอบเมตริกซ์ที่ชื่อว่า Mat Ans ผู้ใช้สามารถดูเมตริกซ์ซึ่งเก็บไว้ในหน่วยความจำเมตริกซ์ผ่านหน้าจอของ Mat Ans ได้



• ในแต่ละเซลล์ของหน้าจอคำตอบเมตริกซ์จะแสดงตัวเลขที่เก็บไว้ได้ถึงหกหลัก

• เพื่อตรวจสอบค่าตัวเลขที่อยู่ในเซลล์ ใช้ปุ่มเคอร์เซอร์เลื่อนแถบมายังเซลล์นั้นซึ่งจะทำให้ค่าตัวเลขที่อยู่ในเซลล์ทั้งหมดปรากฏขึ้นในพื้นที่แสดงผลด้านล่างของหน้าจอ

• ถ้าในเซลล์มีเศษส่วนหรือตัวเลขฐานหกสิบ เซลล์ในหน้าจอ Mat Ans นั้นจะแสดงรูปแบบของทศนิยมเทียบเท่า เมื่อเลื่อนไฮไลต์ไปยังเซลล์ ตัวเลขจะปรากฏในเศษส่วนหรือตัวเลขฐานหกสิบที่เกี่ยวข้องในพื้นที่แสดงผล

• แม้หน้าจอ Mat Ans จะคล้ายกับหน้าจอสำหรับแก้ไขเมตริกซ์แต่ผู้ใช้ไม่สามารถแก้ไขได้ในหน้าจอนี้

• การกด EXE ขณะที่จอแสดงผล Mat Ans อยู่จะทำให้มีการสลับหน้าจอ

• ผู้ใช้สามารถกดปุ่ม + หรือ - หรือปุ่มอื่นๆ ขณะที่หน้าจอแสดง Mat Ans เพื่อเริ่มการคำนวณโดยใช้เนื้อหาใน Mat Ans (อย่างเช่น “Mat Ams+”) การทำเช่นนี้คล้ายคลึงกับการใช้ Answer Memory (หน้า 32) ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในบท “การคำนวณเมตริกซ์” (หน้า 62)

■ การป้อนและแก้ไขข้อมูลเมตริกซ์

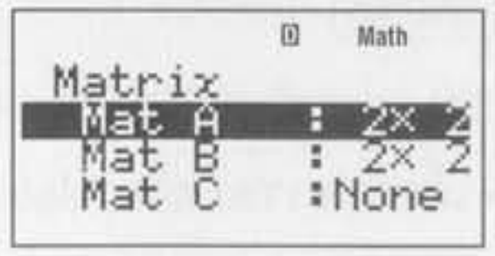
ผู้ใช้สามารถป้อนเมติกซ์ได้คราวละหกเมตริกซ์ ตั้งแต่ Mat A ถึง Mat F แล้วใช้ชื่อเมตริกซ์เป็นตัวแปรในการคำนวณ การป้อนข้อมูลเข้าในเมตริกซ์มีสองวิธี คือใช้หน้าจอเอดิเตอร์เมตริกซ์ และใช้คำสั่งกำหนดค่า (→)

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

❖ การใช้หน้าจอเอดิเตอร์เมตริกซ์เพื่อป้อนข้อมูลเมตริกซ์

1. กด [FUNCTION] - {MATRIX} [1] (EDIT)

เพื่อแสดงเมนูของพื้นที่หน่วยความจำเมตริกซ์

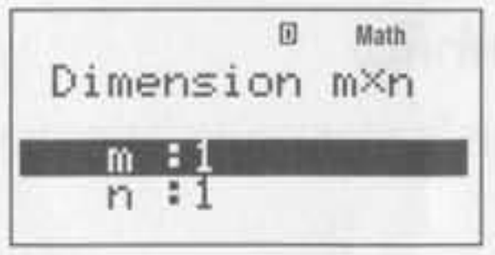


• พื้นที่ความจำซึ่งมีข้อมูลเมตริกซ์อยู่แล้วจะแสดงขนาดเมตริกซ์
เช่น 2 x 2 ในขณะที่พื้นที่ซึ่งว่างอยู่จะระบุเป็น “None”

2. ใช้ (▼) และ (▲) เพื่อเลื่อนแถบเน้นไปยังเมตริกซ์ซึ่งต้องการใช้ป้อนข้อมูล

3. กด [EXE]

• การกดปุ่มดังกล่าวจะแสดงหน้าจอที่ระบุขนาดของเมตริกซ์ *m* บอกจำนวนแถว n เป็นจำนวนคอลัมน์



หมายเหตุ

หากผู้ใช้ต้องการเลือกพื้นที่ความจำที่มีข้อมูลที่บันทึกไว้แล้วตามขั้นตอนที่สอง ให้กด [EXE] เพื่อเข้าแก้ไขเมตริกซ์บนหน้าจอเอดิเตอร์เมตริกซ์ หากผู้ใช้ต้องการลบเมตริกซ์ที่ทำงานอยู่ และสร้างเมตริกซ์ใหม่ที่มีขนาดต่างกัน ให้กด (▶) หรือ [FUNCTION] [1] (Dim) แทนการกด [EXE] ตามขั้นตอนที่สาม

4. ระบุขนาดเมตริกซ์ตามต้องการ ไม่เกิน 10 แถว 10 คอลัมน์

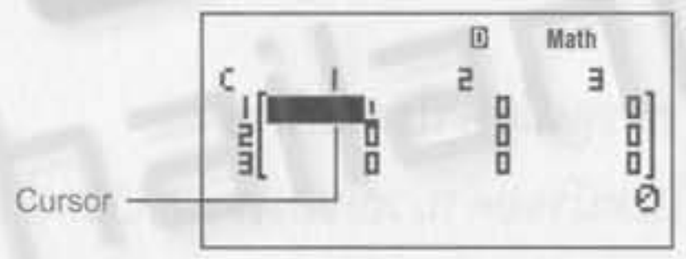
• เพื่อระบุจำนวนแถว เลื่อนแถบไฮไลต์ไปที่ *m* ป้อนค่า และกด [EXE] ไฮไลต์จะเลื่อนไปที่ *n*

• ป้อนค่า *n* เพื่อระบุจำนวนคอลัมน์ แล้วกด [EXE]

• ผู้ใช้อาจใช้ (▼) และ (▲) เพื่อย้ายไฮไลต์ไปมาระหว่างแถวกับคอลัมน์

5. หลังจากป้อนค่าแถวและคอลัมน์ที่ต้องการแล้ว กด [EXE]

• หน้าจอแสดงเอดิเตอร์เมตริกซ์



6. ในหน้าเอดิเตอร์เมตริกซ์ ป้อนค่าในเซลล์ของเมตริกซ์

• ใช้ปุ่มเคอร์เซอร์เลื่อนไปยังเซลล์ที่ต้องการแล้วป้อนค่า หลังจากป้อนค่าแล้ว กด [EXE] เพื่อขึ้นทะเบียน

7. หลังจากป้อนค่าตามต้องการเสร็จแล้ว กด [EXE]

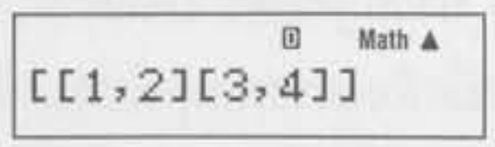
❖ การใช้คำสั่งกำหนดค่า (→) เพื่อป้อนข้อมูลเมตริกซ์

1. ในหน้าจอของโหมด COMP ใช้หลักต่อไปนี้ในการป้อนข้อมูลเมตริกซ์ที่ต้องการเก็บไว้ในหน่วยความจำ

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{bmatrix} \quad [[a_{11}, a_{12}, \ldots, a_{1n}][a_{21}, a_{22}, \ldots, a_{2n}] \ldots [a_{m1}, a_{m2}, \ldots, a_{mn}]]$$

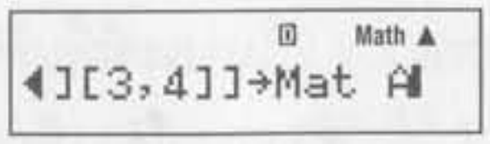
• เมื่อต้องการป้อน $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ ให้กดปุ่มตามขั้นตอนต่อไปนี้

[ALPHA] [ln] ([ ) [ALPHA] [ln] ([ ) 1 , 2 [ALPHA] [x■] ( ])
[ALPHA] [ln] ([ ) 3 , 4 [ALPHA] [x■] ( ]) [ALPHA] [x■] ( ])



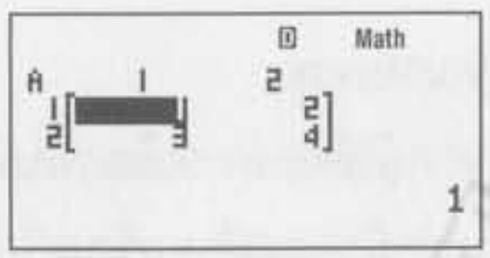
Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

2. ป้อนคำสั่งกำหนดค่า (→)
   FUNCTION - {PROG} - { → }
3. ระบุความจำเมตริกซ์ที่ต้องการบันทึก (Mat A ถึง Mat F หรือ Mat Ans)
   • เมื่อต้องการเก็บใน Mat A ให้กดปุ่มตามขั้นตอนต่อไปนี้
   FUNCTION - {MATRIX} 2 (Mat) ALPHA i (A)



ข้อสำคัญ!
หากต้องการระบุหน่วยความจำที่มีข้อมูลเมตริกซ์อยู่ ข้อมูลที่มีอยู่ก่อนจะถูกแทนที่ด้วยข้อมูลใหม่

4. เพื่อบันทึกเมตริกซ์ กด EXE
   • หน้าจอจะแสดงเมตริกซ์ที่บันทึกไว้ รูปแบบหน้าจอเหมือนกับหน้าจอเอดิเตอร์เมตริกซ์ แต่ผู้ใช้จะไม่สามารถแก้ไขได้
   • กด EXIT เพื่อคืนสู่หน้าจอคำนวณโหมด COMP



หมายเหตุ
ผู้ใช้สามารถกำนดเนื้อหาในหน่วยความจำคำตอบเมตริกซ์ในตัวแปรเมตริกซ์ (เช่น Mat A) โดยกด
Mat Ans → Mat A

❖ การดูเนื้อหาในเมตริกซ์

1. ในหน้าจอคำนวณของโหมด COMP กด FUNCTION - {MATRIX} 1 (EDIT) เพื่อแสดงเมนูพื้นที่หน่วยความจำของเมตริกซ์
2 ใช้ ▼ และ ▲ เพื่อเลื่อนไฮไลต์ไปยังเมตริกซ์ที่ต้องการดูเนื้อหา จากนั้นให้กด EXE
3 ผู้ใช้สามารถแก้ไขเนื้อหาของเซลล์ได้หากต้องการ
   • ใช้ปุ่มเคอร์เซอร์เลื่อนเคอร์เซอร์ไปยังเซลล์ซึ่งมีค่าที่ต้องการแก้ไขและป้อนค่าใหม่ หลังจากนั้น กด EXE เพื่อขึ้นทะเบียน
4. หลังจากเปลี่ยนแปลงเสร็จแล้ว กด EXIT

❖ การลบเนื้อหาของหน่วยความจำเมตริกซ์เฉพาะที่

1. ในหน้าจอคำนวณของโหมด COMP กด FUNCTION - {MATRIX} 1 (EDIT) เพื่อแสดงเมนูพื้นที่หน่วยความจำของเมตริกซ์
2. ใช้ ▼ และ ▲ เพื่อเลื่อนไฮไลต์ไปยังเมตริกซ์ที่ต้องการลบเนื้อหา
3. กด DEL หรือ FUNCTION 2 (Del)
   • ปรากฏข้อความขอคำยืนยัน
4. เมื่อต้องการลบทุกโปรแกรมที่บันทึกไว้ในหน่วยความจำของการคำนวณ ให้กด EXE เมื่อต้องการยกเลิกการทำงานโดยไม่มีการลบเนื้อหา กด EXIT

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

■ การคำนวณเมตริกซ์

ในบทนี้จะนำเสนอตัวอย่างจริงสำหรับการคำนวณ

- ก่อนคำนวณเมตริกซ์ ผู้ใช้ต้องทำตามขั้นตอนที่กล่าวไว้ในบท “การป้อนและแก้ไขข้อมูลเมตริกซ์”(หน้า 59) เพื่อป้อนข้อมูลในเมตริกซ์ที่ต้องการจะใช้ในการคำนวณ
- ตารางต่อไปนี้แสดงชื่อเรียกเมตริกซ์ที่ใช้ในบทนี้ เมื่อเห็นชื่อเมตริกซ์ในขั้นตอน ให้ทำตามขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่ง

เมื่อเห็นชื่อเมตริกซ์นี้:	กดปุ่ม:
【Mat A】	FUNCTION - {MATRIX} 2 (Mat) ALPHA i (A)
【Mat B】	FUNCTION - {MATRIX} 2 (Mat) ALPHA ▬ (B)
【Mat C】	FUNCTION - {MATRIX} 2 (Mat) ALPHA °‘‘‘ (C)

- ตัวอย่างทั้งหมดในบทนี้แสดงผลแบบปกติ

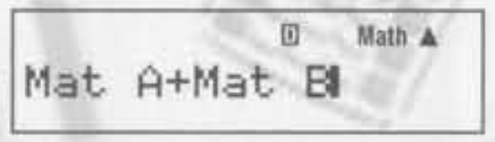
❖ การบวกและลบเมตริกซ์

ผู้ใช้สามารถบวกหรือลบเมตริกซ์ที่มีขนาดเท่ากันเท่านั้น

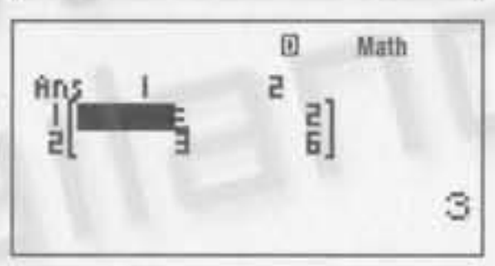
ตัวอย่าง $\begin{bmatrix}2&0\\0&2\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}1&2\\3&4\end{bmatrix}$

ตัวอย่างนี้สมมติว่า Mat A มีข้อมูลดังนี้ $\begin{bmatrix}2&0\\0&2\end{bmatrix}$ และ Mat B มีข้อมูลดังนี้ $\begin{bmatrix}1&2\\3&4\end{bmatrix}$

【Mat A】 + 【Mat B】



EXE



❖ การคูณเมตริกซ์

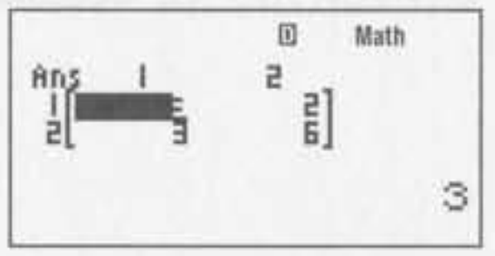
ผู้ใช้สามารถคูณเมตริกซ์สองเมตริกซ์ได้เมื่อมีขนาดเท่ากันเท่านั้น

ตัวอย่าง $\left(\begin{bmatrix}2&0\\0&2\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}1&2\\3&4\end{bmatrix}\right)\times\begin{bmatrix}3\\5\end{bmatrix}$

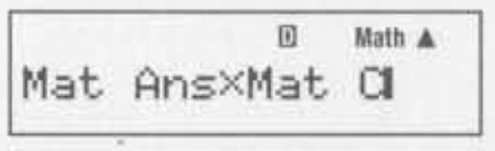
ตัวอย่างนี้สมมติว่า Mat A มีข้อมูลดังนี้ $\begin{bmatrix}2&0\\0&2\end{bmatrix}$ และ Mat B มีข้อมูลดังนี้ $\begin{bmatrix}1&2\\3&4\end{bmatrix}$

และ Mat C มีข้อมูลดังนี้ $\begin{bmatrix}3\\5\end{bmatrix}$

【Mat A】 + 【Mat B】 EXE

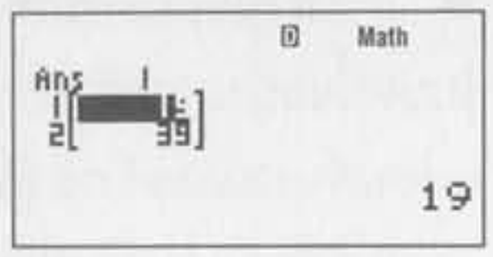


X 【Mat C】



Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

EXE



หมายเหตุ

ขณะหน้าจอแสดงการคำนวณ ผู้ใช้สามารถป้อนตัวแปร Mat Ans ได้โดยกดปุ่มต่อไปนี้

FUNCTION - {MATRIX} 2 (Mat) SHIFT (-) (Ans)

❖ การคูณด้วยสเกลาร์ของเมตริกซ์

เครื่องคำนวณสนับสนุนการคำนวณการคูณด้วยสเกลาร์

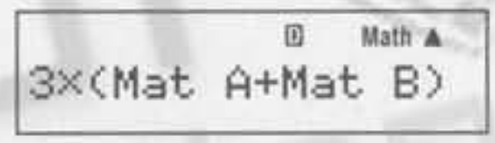
$n \times$ Mat A, n Mat A, Mat A $\times n$, Mat A $\div n$

- ผู้ใช้สามารถแทนที่ Mat A ด้วยเมตริกซ์จากเครื่องอื่น จาก Mat A ถึง Mat F หรือ Mat Ans
- สำหรับ n ผู้ใช้สามารถใช้ค่าตัวเลข หน่วยความจำอิสระ ตัวแปร ชื่อเมตริกซ์ ค่าคงที่ (π หรือค่าคงที่ทางวิทยาศาสตร์) หรือ ค่าตัวเลขของฟังก์ชั่นทางวิทยาศาสตร์ (เช่น sin(30))

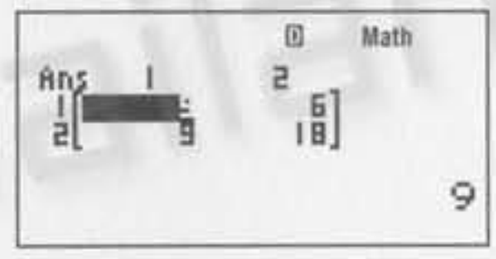
ตัวอย่าง: $3 \times \left(\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}\right)$

ตัวอย่างนี้สมมติว่า Mat A มีข้อมูล $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ และ Mat B มีข้อมูล $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$

3 X ([Mat A] + [Mat B])



EXE



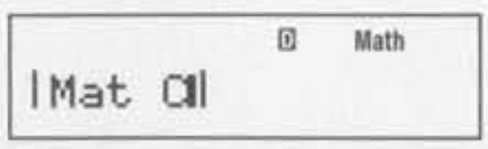
❖ ค่าสัมบูรณ์ของหน่วยเมตริกซ์

ตัวอย่างต่อไปนี้เป็นการหาค่าสัมบูรณ์ของหน่วยเมตริกซ์และจัดวางในหน้าจอ Mat Ans

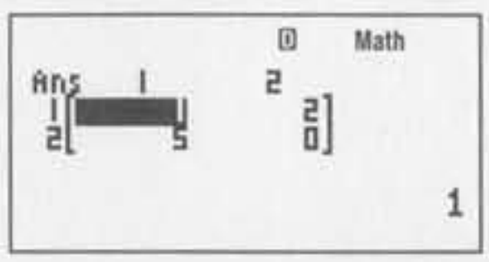
ตัวอย่าง: เมื่อพิจารณาค่าสัมบูรณ์ของเมตริกซ์ $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 5 & 0 \end{bmatrix}$

สำหรับตัวอย่างนี้ จะสมมติว่า Mat C มีค่า $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 5 & 0 \end{bmatrix}$

FUNCTION - {MATH} ▼ 1 (Abs) [Mat C]



EXE



Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

❖ การหาดิเทอร์มิแนนต์ของเมตริกซ์

ฟังก์ชั่น det(จะใช้ในการหาดีเทอร์มิแนนต์ของเมตริกซ์จัตุรัส

$$\det\left[a_{11}\right] = a_{11}$$

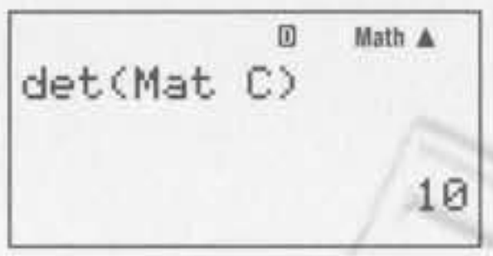
$$\det\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} = a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}$$

$$\det\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} \quad a_{11}a_{22}a_{33} + a_{12}a_{23}a_{31} + a_{13}a_{21}a_{32} - a_{13}a_{22}a_{31} - a_{12}a_{21}a_{33} - a_{11}a_{23}a_{32}$$

ตัวอย่าง: เพื่อให้ได้ดีเทอร์มิแนนต์ของเมตริกซ์ $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 5 & 0 \end{bmatrix}$

ตามตัวอย่างสมมติว่า Mat C มีข้อมูล $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 5 & 0 \end{bmatrix}$

FUNCTION - {MATH} 3 (det) 【Mat C】)



❖ การสลับเมตริกซ์

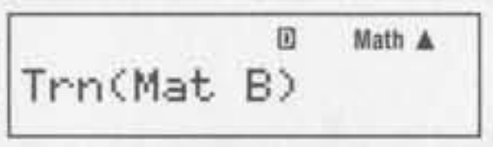
การสลับเมตริกซ์หมายถึงการสลับแถวเป็นคอลัมน์ และคอลัมน์เป็นแถว การคำนวณใช้ฟังก์ชั่น Trn

(ตามตัวอย่างข้างล่าง $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$

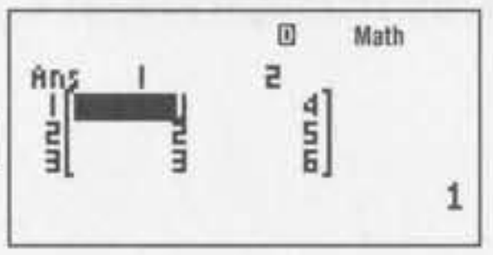
ตัวอย่าง: เพื่อสลับเมตริกซ์ $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$

ตัวอย่างนี้สมมติว่า Mat B ประกอบด้วย

FUNCTION - {MATH} 4 (Trn) 【Mat B】)



EXE



❖ การทำให้เป็นอินเวิร์สเมตริกซ์

ผู้ใช้สามารถใช้ขั้นตอนข้างล่างในการทำให้เป็นอินเวิร์สเมตริกซ์จัตุรัส

$$\left[a_{11}\right]^{-1} = \left[\frac{1}{a_{11}}\right]$$

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}^{-1} = \frac{\begin{bmatrix} a_{22} & -a_{12} \\ -a_{21} & a_{11} \end{bmatrix}}{a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}}$$

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

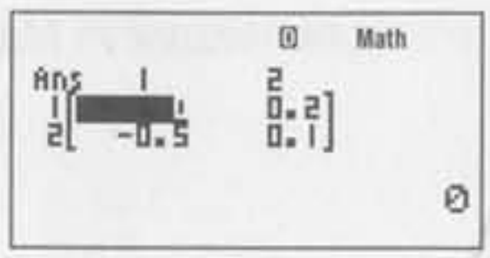
$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}^{-1} = \frac{\begin{bmatrix} a_{22}a_{33} - a_{23}a_{32} & -a_{12}a_{33} + a_{13}a_{32} & a_{12}a_{23} - a_{13}a_{22} \\ -a_{21}a_{33} + a_{23}a_{31} & a_{11}a_{33} - a_{13}a_{31} & -a_{11}a_{23} + a_{13}a_{21} \\ a_{21}a_{32} - a_{22}a_{31} & -a_{11}a_{32} + a_{12}a_{31} & a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21} \end{bmatrix}}{a_{11}a_{22}a_{33} + a_{12}a_{23}a_{31} + a_{13}a_{21}a_{32} - a_{13}a_{22}a_{31} - a_{12}a_{21}a_{33} - a_{11}a_{23}a_{32}}$$

ข้อสำคัญ

- การทำให้เป็นอินเวิร์สเมตริกซ์ได้รับการสนับสนุนเฉพาะเมตริกซ์จัตุรัสที่ไม่เป็นศูนย์เท่านั้น
- ใช้ปุ่ม SHIFT) (x^{-1}) เพื่อป้อนข้อมูล "$^{-1}$"

ตัวอย่าง: เมื่อต้องการทำให้เป็นอินเวิร์สเมตริกซ์ $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 5 & 0 \end{bmatrix}$

【Mat C】SHIFT) (x^{-1}) EXE



❖ การทำให้เป็นเมตริกซ์จัตุรัส

ผู้ใช้สามารถใช้วิธีข้างล่างในการทำให้เป็นเมตริกซ์จัตุรัส

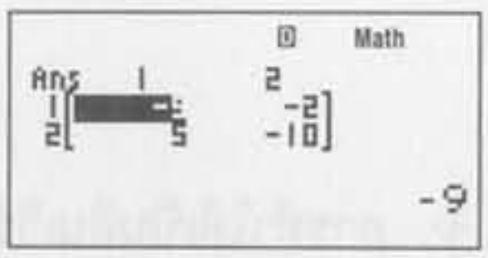
ข้อสำคัญ!

ใช้ปุ่ม x^2 สำหรับการทำให้เป็นเมตริกซ์จัตุรัส

ตัวอย่าง: เมื่อทำให้เป็นเมตริกซ์จัตุรัส $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 5 & 0 \end{bmatrix}$

ตัวอย่างนี้สมมติว่า Mat C มี $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 5 & 0 \end{bmatrix}$

【Mat C】x^2 EXE



การคำนวณลำดับ (RECUR)

ในการฝึกหัดทำตัวอย่างในบทนี้ กดเลือก MODE 6 ให้เป็นโหมดคำนวณ

■ การคำนวณลำดับในภาพรวม

ผู้ใช้สามารถใช้วิธีใดวิธีหนึ่งในลำดับต่อไปนี้เพื่อสร้างตารางลำดับ

(1) การจัดลำดับแบบ a_n

ด้วยการจัดลำดับวิธีนี้ ผู้ใช้ต้องป้อนเทอมทั่วไปของลำดับ ($a_n = f(n)$) ไปพร้อมๆ กับลำดับเริ่มต้นและสุดท้าย

(2) การจัดลำดับแบบ a_{n+1}

ด้วยการจัดลำดับวิธีนี้ ผู้ใช้ต้องป้อนสูตรเวียนสองเทอม ($a_{n+1} = f(a_n)$) ไปพร้อมๆ กับลำดับเริ่มต้นและสุดท้าย

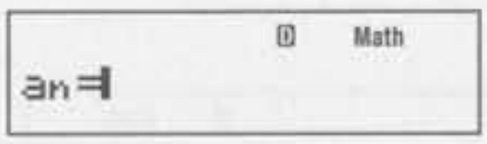
Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

❖ การเลือกประเภทของลำดับ

เพื่อเลือกประเภทลำดับ:	กดปุ่ม:
ประเภท a_n	FUNCTION - {TYPE} 1 (a_n)
ประเภท a_{n+1}	FUNCTION - {TYPE} 2 (a_{n+1})

❖ หน้าจอเอดิเตอร์ลำดับ

ลำดับของหน้าจอแบบใดแบบหนึ่งจะปรากฏทันทีที่เข้าโหมด RECUR และเลือกประเภทของลำดับ ใช้หน้าจอนี้ในการป้อนนิพจน์ซึ่งกำหนดนิพจน์ (เทอมทั่วไปของสูตรเวียน)



a_n Type

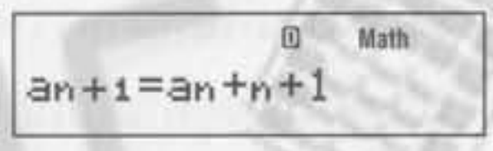
a_{n+1} Type

การป้อนสูตรในหน้าจอเอดิเตอร์ลำดับ

ตัวอย่างที่หนึ่ง: เมื่อต้องการป้อน $a_{n+1} = a_n + n + 1$

FUNCTION - {TYPE} 2 (a_{n+1})

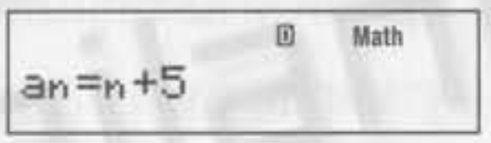
FUNCTION 2 (a_n) + FUNCTION 1 (n) + 1



ตัวอย่างที่สอง: เมื่อต้องการป้อน $a_n = n + 5$

FUNCTION - {TYPE} 1 (a_n)

FUNCTION 1 (n) + 5

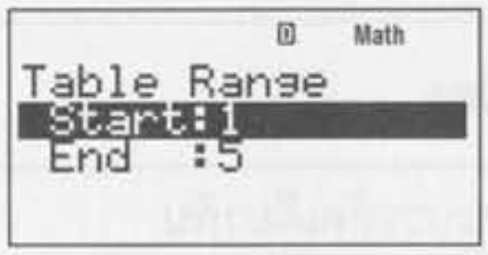


หมายเหตุ

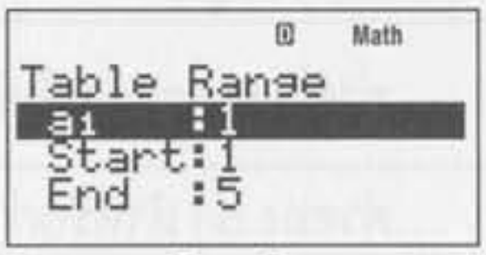
เมื่อต้องการลบหน้าจอระหว่างป้อนข้อมูล กด AC/ON

❖ หน้าจอแสดงช่วงตาราง

กด EXE เพื่อขึ้นทะเบียนสูตรที่ป้อนเข้าเครื่องในหน้าจอเอดิเตอร์ลำดับ แบบใดแบบหนึ่งของช่วงตารางบนหน้าจอต่อไปนี้



a_n Type Sequence



a_n +1 Type Sequence

ใช้หน้าจอนี้ระบุค่าเริ่มต้น (Start) และค่าสิ้นสุด (End) สำหรับ n ในการสร้างตารางลำดับ

การระบุช่วงเทอมเริ่มต้น ค่าเริ่มต้น และค่าสิ้นสุด

ผู้ใช้สามารถใช้วิธีใดวิธีหนึ่งในลำดับต่อไปนี้เพื่อสร้างตารางลำดับ

1. บนหน้าจอแสดงช่วงตาราง ใช้ ▼ และ ▲ เพื่อเลื่อนไฮไลต์ไปสิ่งที่ต้องการจะตั้งค่า
2. ป้อนค่าตัวเลขและนิพจน์

• เมื่อต้องการลบหน้าจอระหว่างป้อนข้อมูล กด AC/ON

• กด EXIT ระหว่างการป้อนข้อมูลจะยกเลิกทุกอย่างที่ได้ป้อนเข้าไปถึงจุดนี้และเรียกคืนค่าที่ป้อนไปก่อนหน้า

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

3. หลังจากป้อนทุกอย่างที่ต้องการแล้ว กด [EXE]

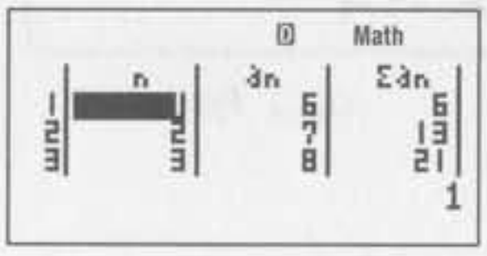
• ขั้นตอนนี้เครื่องฯ จะขึ้นทะเบียนข้อมูลที่ป้อนเข้าไป หากผู้ใช้ป้อนนิพจน์ ผลการคำนวณนิพจน์จะถูกขึ้นทะเบียน

• ขณะที่ค่าที่ตั้งถูกไฮไลต์ กด [EXE] เพื่อแสดงหน้าจอตารางลำดับ (หน้า 67)

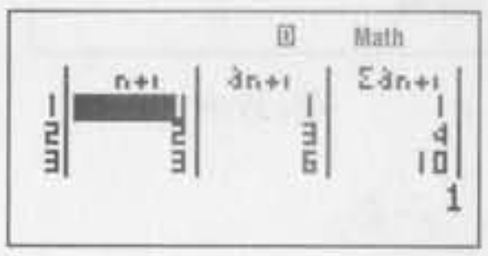
เมื่อต้องการกลับคืนหน้าจอเอดิเตอร์ลำดับจากหน้าจอช่วงตาราง
กด [EXIT]

❖ หน้าจอตารางลำดับ

เมื่อผู้ใช้กด [EXE] ในขั้นตอนที่ 3 ในบท “การระบุช่วงเทอมเริ่มต้น ค่าเริ่มต้น และค่าสิ้นสุด” เครื่องฯ จะคำนวณลำดับตามสูตร (เทอมทั่วไปหรือสูตรเวียน) เทอมเริ่มต้น ค่าเริ่มต้น และค่าสิ้นสุดซึ่งป้อนเข้าไปและแสดงผลบนหน้าจอตารางลำดับ



a_n Type Sequence



a_n +1 Type Sequence

• แต่ละเซลล์ในหน้าตารางลำดับแสดงตัวเลขที่เก็บในเซลล์ได้ถึงหกหลัก

• เมื่อต้องการดูค่าเต็มในเซลล์ ใช้ไฮไลต์เลื่อนไปยังตำแหน่งนั้น ค่าเต็มในเซลล์จะปรากฏในพื้นที่แสดงผลตัวเลขบริเวณด้านล่างของจอ

• ขณะที่ค่าตัวเลขอยู่ในพื้นที่แสดงค่า ผู้ใช้สามารถแปลงค่าโดยใช้การแปลง ENG (หน้า 53) การแปลงตัวเลขฐานหกสิบ (หน้า 27) หรือการแปลงรูปแบบทศนิยม – เศษส่วน (หน้า 22)

• พึงเข้าใจว่า ถึงอย่างไรก็ตาม ผู้ใช้ไม่สามารถป้อนค่าลงในพื้นที่แสดงตัวเลขหรือแก้ไขค่าที่แสดงได้

คอลัมน์ตารางลำดับ

คอลัมน์นี้:	แสดงข้อมูล:
n	ค่าตัวเลขจากเริ่มต้นถึงสิ้นสุด
a_n	ค่าของ a_n สำหรับค่า n ในบรรทัดเดียวกัน
Σa_n	ผลรวมของ an จากค่าเริ่มต้น n ถึง ค่าของ n ในบรรทัดเดียวกัน
$n+1$	ตัวเลขจากค่าเริ่มต้นถึงสิ้นสุดที่ระบุให้เป็น $n + 1$ ในหน้าจอช่วงตาราง
a_{n+1}	ค่าของ a_n+1 สำหรับค่า n +1 ในบรรทัดเดียวกัน
Σa_{n+1}	ผลรวมของ a_n+1 สำหรับค่า n + 1 ในบรรทัดเดียวกัน

เมื่อต้องการกลับคืนหน้าจอช่วงตารางจากหน้าจอตารางลำดับ
กด [EXIT]

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

■ การสร้างตารางลำดับ

❖ การสร้างตารางลำดับประเภท a_{n+1}

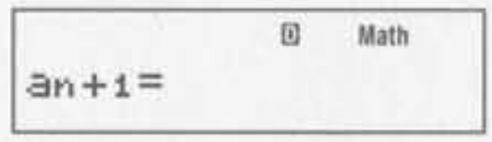
ตัวอย่าง: เมื่อต้องการสร้างตารางลำดับด้วยสูตรเวียน $a_{n+1} = a_n + n + 1$ โดยใช้ช่วง $1 \leqq n \leqq 10$ (n = integer) พึงตระหนักว่า ถึงอย่างไรก็ตาม $a_1 = 2$

เข้าโหมด RECUR

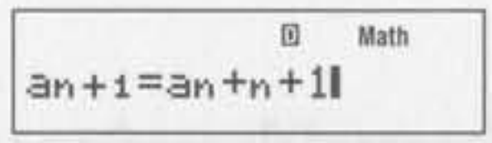
[MODE] [6] (RECUR)

เลือกประเภท a_{n+1}

[FUNCTION] - {TYPE} [2] (a_{n+1})

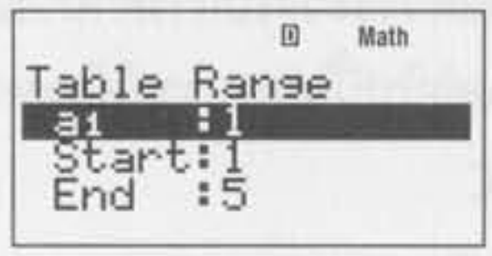


[FUNCTION] [2] (a_n) [+] [FUNCTION] [1] (n) [+] [1]



ขึ้นทะเบียนสูตรเวียน

[EXE]



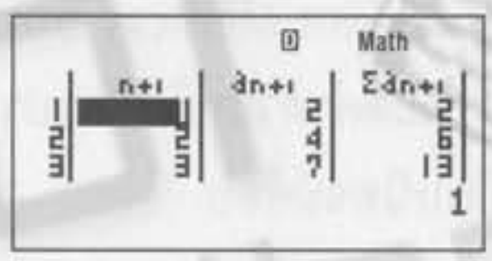
(ตัวอย่างนี้แสดงหน้าจอช่วงตาราง)

ป้อน a_1 = 2 Start = 1 End = 10

[2] [EXE] [1] [EXE] [1] [0] [EXE]

สร้างตารางลำดับ

[EXE]



(ตัวอย่างนี้แสดงหน้าจอตารางลำดับ)

❖ การสร้างตารางลำดับประเภท a_n

ตัวอย่าง: เมื่อต้องการสร้างตารางลำดับด้วยเทอมทั่วไป $a_n = (\frac{1}{2})n^2 + 2n - 3$ โดยใช้ช่วง $2 \leqq n \leqq 6$ (n = integer)

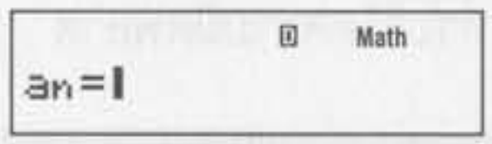
MATH

เข้าโหมด RECUR

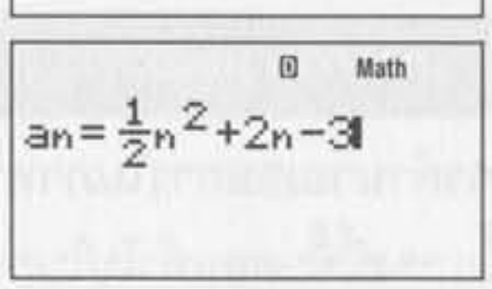
[MODE] [6] (RECUR)

เลือกประเภท a_n

[FUNCTION] - {TYPE} [1] (a_n)



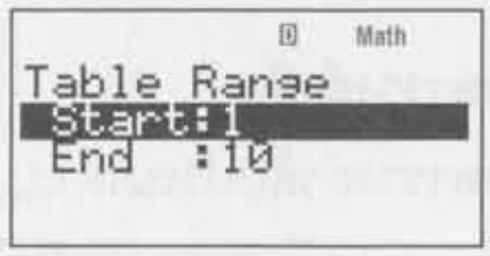
[▤] [1] [▼] [2] [▶] [FUNCTION] [1] (n) [x^2] [+]
[2] [FUNCTION] [1] (n) [−] [3]



Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

ขึ้นทะเบียนเทอมทั่วไป

EXE



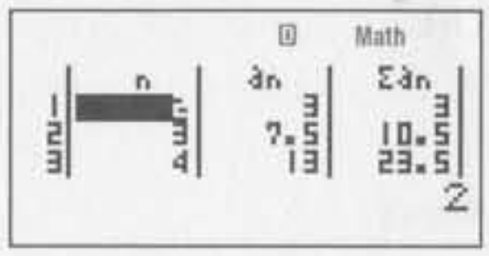
(ตัวอย่างนี้แสดงหน้าจอช่วงตาราง)

ป้อน Start = 2 End = 6

2 EXE 6 EXE

สร้างตารางลำดับ

EXE



(ตัวอย่างนี้แสดงหน้าจอตารางลำดับ)

■ ข้อควรระวังในการคำนวณลำดับ

ฟังก์ชั่นต่อไปนี้ไม่สามารถใช้ระหว่างการคำนวณลำดับได้

- CALC
- SOLVE
- การแปลงพิกัด (Pol(, Rec()
- $d/dx($ $d^2/dx^2($ $\int($ $\Sigma($
- Independent Memory ของการบวกและลบ (M+ , SHIFT M+ (M-))
- การกำหนดค่าตัวเลขให้ตัวแปร (SHIFT RCL (STO))
- การป้อนนิพจน์ซ้อน

ข้อผิดพลาดของการสร้างตารางลำดับ

- ตารางลำดับสร้างได้ถึง 199 บรรทัด ช่วงความผิดพลาดเกิดขึ้นได้หากการตั้งค่าตารางช่วงทำให้บรรทัดเกิน
- ความผิดพลาด “Memory Full” สามารถเกิดขึ้นได้ถ้าหน่วยความจำของเครื่องเต็มขณะทำการคำนวณตารางลำดับ

Math ERROR ระหว่างการคำนวณลำดับ

ถ้า Math ERROR เกิดขึ้นระหว่างการคำนวณลำดับ ข้อความ “ERROR” จะปรากฏบนหน้าจอตารางลำดับในเซลล์ที่ทำให้กิดความผิดพลาด

การคำนวณสมการ (EQN)

■ การคำนวณสมการในภาพรวม

ในบทนี้แสดงนี้ขั้นตอนทั่วไปในการในการแก้ปัญหาสมการเชิงเส้นหลายชั้นด้วยตัวไม่รู้ค่าสองตัว การคำนวณจะใช้แสดงหน้าจอแบบธรรมชาติ

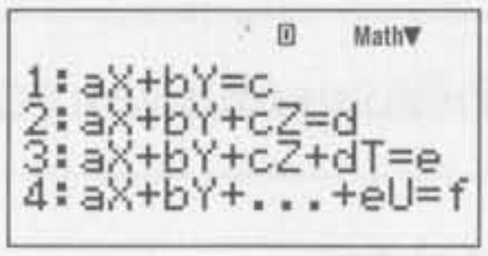
$$X + 0.5Y = 3$$

$$2X + 3Y = 4$$

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

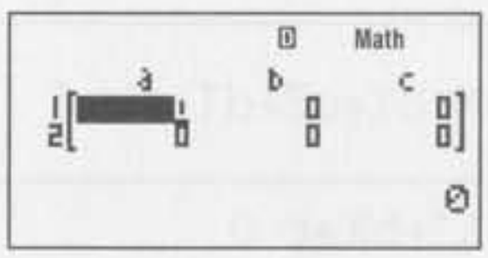
1. กด MODE 8 (EQN)

• ตัวอย่างนี้แสดงเมนูเริ่มต้นประเภท EQN



2. กดปุ่ม 1 (aX+bY =c) เพื่อเลือกสมการเชิงเส้นหลายชั้นที่มีตัวไม่รู้ค่าสองตัว

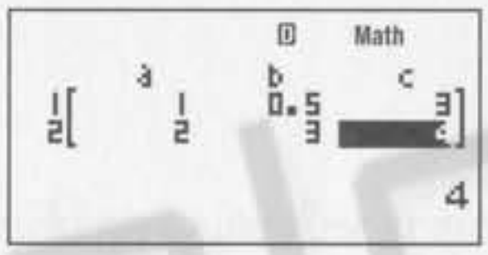
• ตัวอย่างนี้แสดงหน้าจอเอดิเตอร์สัมประสิทธิ์เหมือนตัวอย่างข้างล่าง ผู้ใช้สามารถใช้หน้าจอนี้ในการป้อนตัวเลขสำหรับค่าสัมประสิทธิ์ของสมการ



3. ป้อนค่าสำหรับค่าสัมประสิทธิ์

1 EXE 0 · 5 EXE 3 EXE 2 EXE 3 EXE 4 EXE

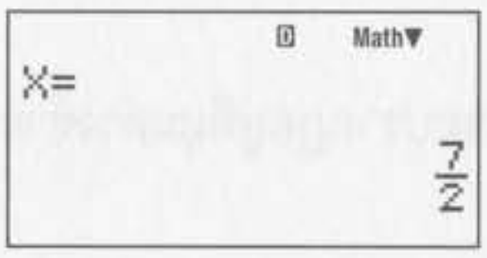
• ตัวอย่างนี้แสดงหน้าจอเอดิเตอร์สัมประสิทธิ์เหมือนตัวอย่างข้างล่าง ผู้ใช้สามารถใช้หน้าจอนี้ในการป้อนตัวเลขสำหรับค่าสัมประสิทธิ์ของสมการ



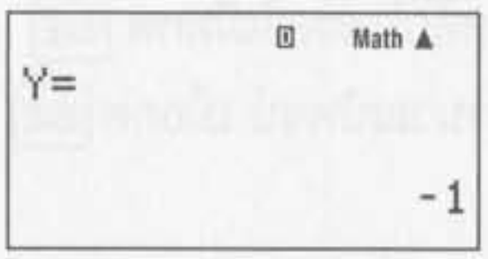
$$\begin{cases} X + 0.5Y = 3 \\ 2X + 3Y = 4 \end{cases}$$

4. เมื่อต้องการแสดงคำตอบ กด EXE

• ตัวอย่างนี้แสดงคำตอบของ X



• กด ▼ และ ▲ เพื่อสลับหน้าจอระหว่างคำตอบของ X และ Y



• เมื่อต้องการออกจากหน้าจอคำตอบและกลับสู่หน้าจอเอดิเตอร์สัมประสิทธิ์ กด EXIT

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

■ การเลือกประเภทของสมการ

ตารางต่อไปนี้แสดงวิธีเลือกประเภทของสมการ

เลือกประเภทสมการที่ต้องการ:	กดปุ่ม:	หัวข้อเมนูของประเภท EQN:
สมการเชิงเส้นหลายชั้นด้วยตัวไม่รู้ค่าสองตัว	MODE 8 (EQN) 1	aX+bY=c
สมการเชิงเส้นหลายชั้นด้วยตัวไม่รู้ค่าสามตัว	MODE 8 (EQN) 2	aX+bY+cZ=d
สมการเชิงเส้นหลายชั้นด้วยตัวไม่รู้ค่าสี่ตัว	MODE 8 (EQN) 3	aX+bY+cZ+dT=e
สมการเชิงเส้นหลายชั้นด้วยตัวไม่รู้ค่าห้าตัว	MODE 8 (EQN) 4	aX+bY+cZ+dT+eU=f
สมการกำลังสอง	MODE 8 (EQN) ▼ 1	$aX^2+bX+c=0$
สมการกำลังสาม	MODE 8 (EQN) ▼ 2	$aX^3+bX^2+cX+d=0$

หมายเหตุ

การเปลี่ยนประเภทของสมการหลังจากผู้ใช้ได้อยู่ในโหมด EQN ในการคำนวณจะทำให้ตัวเลขที่ป้อนอยู่ในปัจจุบันในหน้าจอเอดิเตอร์สัมประสิทธิ์ถูกลบ

■ การป้อนค่าสัมประสิทธิ์

ใช้หน้าจอเอดิเตอร์สัมประสิทธิ์เพื่อป้อนข้อมูลตัวเลขสำหรับค่าสัมประสิทธิ์ของสมการ หน้าจอเอดิตอร์สัมประสิทธิ์มีเซลล์ที่ผู้ใช้ต้องการป้อนตัวเลขสำหรับค่าสัมประสิทธิ์แต่ละตัว จำนวนเซลล์ซึ่งปรากฏบนหน้าจอเอดิเตอร์สัมประสิทธิ์ขึ้นกับประเภทของสมการที่ผู้ใช้เลือก

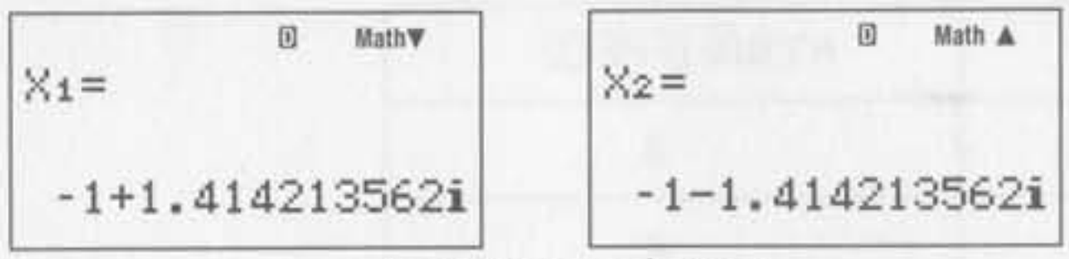
❖ การป้อนและแก้ไขค่าสัมประสิทธิ์

- ใช้ปุ่มเคอร์เซอร์เลื่อนเคอร์เซอร์ไปยังเซลล์ที่ต้องการแล้วป้อนค่า ค่าดังกล่าวจะปรากฏอยู่ที่มุมล่างซ้ายของหน้าจอเช่นเดียวกับป้อนค่าหรือนิพจน์
- เพื่อลบเนื้อหาในเซลล์ เลื่อนเคอร์เซอร์ไปยังตำแหน่งที่ต้องการ กด AC/ON
- ผู้ใช้ต้องกด EXE เพื่อปิดการป้อนข้อมูลในเซลล์ซึ่งเคอร์เซอร์หยุดอยู่ วิธีนี้จะขึ้นทะเบียนข้อมูลที่ป้อนเข้าไปและเลื่อนเคอร์เซอร์ไปยังเซลล์ต่อไป ค่าที่ป้อนจะแสดงทางหน้าจอคราวละหกหลักในเซลล์เมื่อกด EXE
- ผู้ใช้สามารถป้อนตัวเลขหรือการคำนวณนิพจน์ในแต่ละเซลล์ ถ้าผู้ใช้ป้อนการคำนวณนิพจน์ เมื่อกด EXE จะทำให้เครื่องคำนวณและแสดงผลเฉพาะเซลล์ที่เกี่ยวข้อง
- เมื่อต้องการแก้ไขเนื้อหาที่อยู่ในเซลล์ ใช้ปุ่มเคอร์เซอร์เลื่อนไปยังเซลล์ที่ต้องการแล้วจึงป้อนข้อมูล

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

■ การดูคำตอบของสมการ

การกด [EXE] ขณะที่หน้าจออยู่ที่เอดิเตอร์สัมประสิทธิ์จะทำให้ได้คำตอบสำหรับสมการ



Equation solution

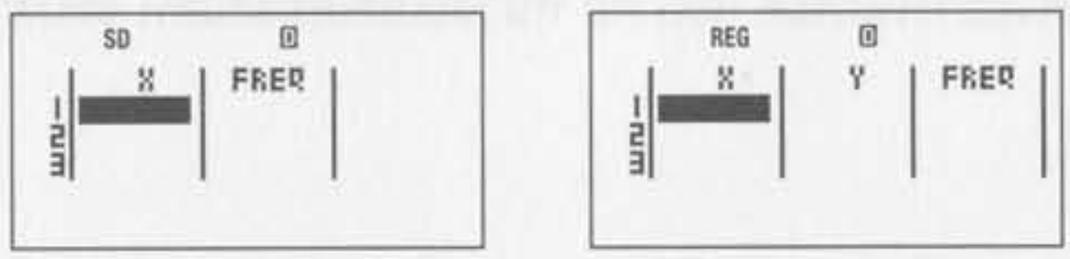
- ผู้ใช้สามารถกด ▼ และ ▲ เพื่อเลื่อนดูคำตอบไปข้างหน้าและถอยหลัง
- ผู้ใช้สามารถกด [EXE] ขณะแสดงคำตอบเป็นรอบๆ ตลอดคำตอบที่เป็นไปได้ทั้งหมดที่มี กด [EXE] ขณะแสดงคำตอบสุดท้ายจะทำให้กลับสู่หน้าจอเอดิเตอร์สัมประสิทธิ์
- เมื่อต้องการออกจากหน้าจอแสดงคำตอบและกลับสู่หน้าจอเอดิเตอร์สัมประสิทธิ์ กด [EXIT]
- รูปแบบการแสดงผลของคำตอบขึ้นกับการตั้งค่ารูปแบบแสดงผลตามที่เซ็ตอัพไว้และสำหรับจำนวนเชิงซ้อน

การคำนวณทางสถิติ (SD/REG)

ทำการคำนวณทางสถิติในโหมด SD หรือ REG โหมด SD ใช้สำหรับการคำนวณตัวแปรทางสถิติเชิงเดี่ยวในขณะที่โหมด REG ใช้สำหรับคำนวณการถดถอยตัวแปรเชิงคู่ (เชิงเส้น กำลังสอง ลอการิทึม เลขชี้กำลังฐาน *e* เลขชี้กำลังฐาน *ab* เลขยกกำลัง อินเวิร์ส)

■ ข้อมูลตัวอย่างทางสถิติ

เว้นเฉพาะจำนวนสำหรับตัวแปร ขั้นตอนการป้อนข้อมูลตัวอย่างจะเหมือนกับทั้งในโหมด SD และ REG ใช้หน้าจอเอดิเตอร์สแตทลิสต์ ในการป้อนข้อมูลตัวอย่าง



SD Mode STAT editor　　REG Mode STAT editor

หน้าจอเอดิเตอร์สแตทจะปรากฏขึ้นก่อนในทันทีที่ผู้ใช้เข้าโหมด SD ([MODE] [3])หรือ REG ([MODE] [4])

❖ วิธีป้อนข้อมูลตัวอย่าง

ผู้ใช้สามารถป้อนข้อมูลตัวอย่างโดยคงฟังก์ชั่นความถี่ทางสถิติไว้ (FreqOn หรือ FreqOff) ค่าเริ่มต้นที่ตั้งไว้ของเครื่องอยู่ที่ FreqOff ผู้ใช้สามารถเลือกวิธีป้อนข้อมูลที่ต้องการด้วยหน้าจอที่ตั้งไว้สำหรับความถี่ทางสถิติ (หน้า 13) หน้าจอเอดิเตอร์สแตท จะรวมคอลัมน์ FREQ ขณะที่คงหน้าความถี่ทางสถิติเปิดไว้ (FreqOn) ขณะที่ความถี่ทางสถิติปิดอยู่ (FreqOff) จะไม่ปรากฏ คอลัมน์ FREQ

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

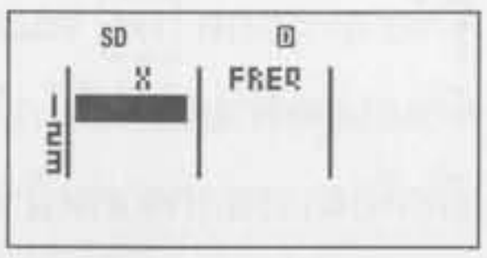
❖ การป้อนข้อมูลตัวอย่าง

ตัวอย่างต่อไปนี้แสดงวิธีป้อนตัวอย่างข้อมูลในโหมด SD

ค่าระดับ (X)	ความถี่ (FREQ)
24.5	4
25.5	6
26.5	2

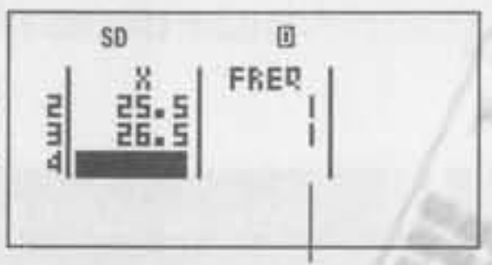
เข้าโหมด SD

MODE 3 (SD)



ป้อนค่าระดับ

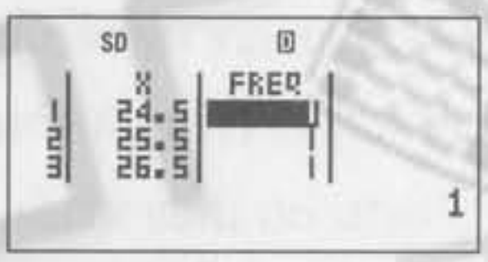
2 4 · 5 EXE 2 5 · 5 EXE 2 6 · 5 EXE



The initial default for all frequencies is 1.

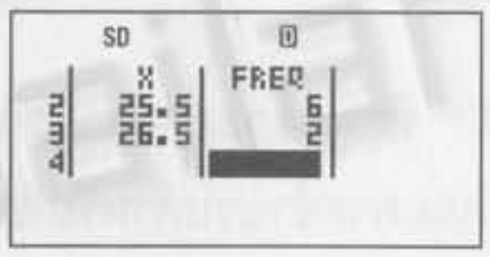
เลื่อนเคอร์เซอร์ไปยังจุดสูงสุดของเซลล์ของคอลัมน์ FREQ

▼ ▶



ป้อนค่าความถี่ในคอลัมน์ FREQ

4 EXE 6 EXE 2 EXE



สิ่งที่แตกต่างเมื่อป้อนข้อมูลตัวอย่างในโหมด REG คือ หน้าจอเอดิเตอร์สแตท จะมีสามคอลัมน์ คือ X Y และ FREQ

หมายเหตุ

- ในโหมด SD ข้อมูลตัวอย่างหนึ่งชุดประกอบไปด้วยค่า X และค่า FREQ ในขณะที่โหมด REG ข้อมูลตัวอย่างหนึ่งชุดประกอบไปด้วยค่า X ค่า Y และค่า FREQ เมื่อใดก็ตามที่ผู้ใช้เริ่มป้อนชุดข้อมูลตัวอย่างโดยป้อนค่าในคอลัมน์ใดคอลัมน์หนึ่งบนหน้าจอเอดิเตอร์สแตท คอลัมน์ที่เหลือในชุดเดียวกันจะเปลี่ยนเป็นค่าที่ตั้งเมื่อเริ่มต้น (X = 0 Y= 0 FREQ = 1)
- การป้อนการคำนวณนิพจน์เข้าไปปในเซลล์แล้วกด EXE จะเป็นการขึ้นทะเบียนผลลัพธ์ของการคำนวณ
- ทั้งในโหมด SD และ REG ผู้ใช้สามารถป้อนค่าได้ถึง 199 บรรทัดของเอดิเตอร์สแตทของข้อมูลตัวอย่าง
- ข้อมูลตัวอย่างที่ป้อนเข้าไปจะคงอยู่ในหน่วยความจำจนกระทั่งถูกลบหรือเครื่องฯ ถูกรีเซ็ต การเปลี่ยนไปยังโหมดคำนวณอื่น การเปลี่ยนการตั้งค่าความถี่ทางสถิติ หรือการปิดเครื่องจะไม่มีผลกับข้อมูลตัวอย่าง

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

• แม้ว่าไม่มีการใช้ข้อมูล Y และไม่มีการแสดงข้อมูล Y บนหน้าจอในโหมด SD เครื่องจะยังคงค่า Y (อยู่ที่ศูนย์เสมอ)เป็นการภายในสำหรับทุกข้อมูล X เพราะเหตุนี้ หากผู้ใช้ทำการคำนวณทางสถิติซึ่งเกี่ยวข้องกับค่า Y (เช่น Σy) หลังจากป้อนข้อมูลตัวแปรเชิงเดี่ยวในโหมด SD เครื่องฯ จะคำนวณโดยไม่แสดงความผิดพลาด

❖ การแก้ไขข้อมูลตัวอย่าง

ผู้ใช้สามารถใช้ขั้นตอนที่จะกล่าวถึงในบทนี้ทำงานบนหน้าจอเอดิเตอร์สแตทเพื่อทำการแก้ไข แทนที่เนื้อหาในเซลล์ แทรกบรรทัด แทรกเซลล์ ลบเซลล์ และลบข้อมูลเอดิเตอร์สแตททั้งหมด

การแทนที่เนื้อหาในเซลล์

เลื่อนเคอร์เซอร์ไปยังเซลล์ที่มีเนื้อหาที่ต้องการแทนที่และป้อนตัวเลขหรือการคำนวณนิพจน์ตามต้องการ เสร็จแล้วกด [EXE] เพื่อขึ้นทะเบียนข้อมูลที่ป้อน

การแทรกบรรทัด

1. เลื่อนเคอร์เซอร์ไปยังตำแหน่งที่ต้องการแทรกบรรทัด
2. กด [FUNCTION] [5] (STAT) [1] (Edit) [1] (Ins Row)

• เลื่อนบรรทัดที่มีเคอร์เซอร์และทุกอย่างที่อยู่ข้างล่างลงไป แล้วแทรกบรรทัดใหม่

• ทุกคอลัมน์ในบรรทัดใหม่ที่แทรกเข้าไปจะปรากฏค่าตามที่กำหนดให้เริ่มต้น (คือ (X = 0 Y= 0 และ FREQ = 1 ถ้ามี)

การลบข้อมูลเอดิเตอร์สแตท

1. กด [FUNCTION] [5] (STAT) [1] (Edit) [2] (Del All)

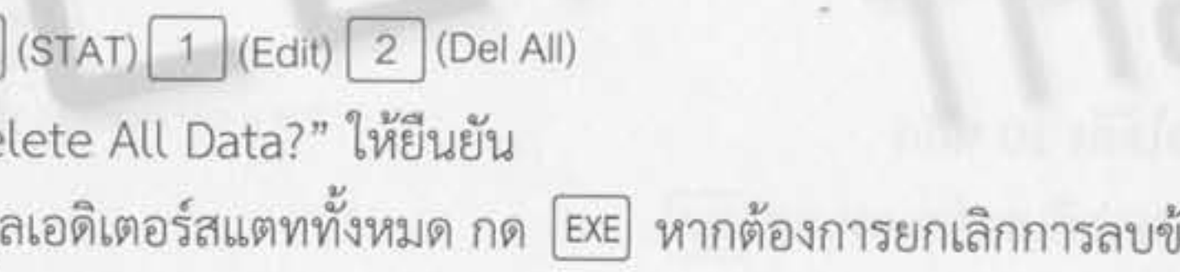
• ปรากฏข้อความ “Delete All Data?” ให้ยืนยัน

2. เมื่อต้องการลบข้อมูลเอดิเตอร์สแตททั้งหมด กด [EXE] หากต้องการยกเลิกการลบข้อมูล กด [EXIT]

การแทรกเซลล์

1. เลื่อนเคอร์เซอร์ไปยังตำแหน่งที่ต้องการแทรกเซลล์
2. กด [FUNCTION] [5] (STAT) [1] (Edit) [3] (Ins Cell)

• คำสั่งนี้จะเลื่อนเซลล์ที่มีเคอร์เซอร์อยู่และทุกอย่างข้างล่างลงไปแล้วแทรกเซลล์ใหม่เข้าไป เซลล์ที่อยู่ล่างสุดของคอลัมน์ที่แทรกเซลล์ใหม่จะถูกลบโดยอัตโนมัติ



• ค่าที่กำหนดให้เริ่มต้น (คือ (X = 0 Y= 0 หรือ FREQ = 1) จะถูกบรรจุเข้าไปในเซลล์ที่แทรก

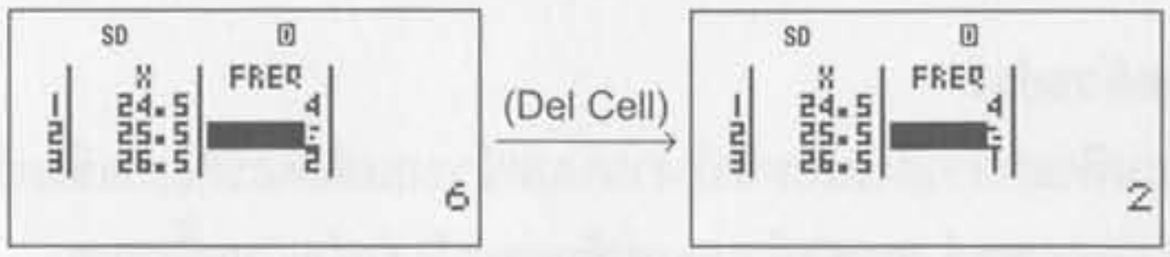
การลบเซลล์

1. เลื่อนเคอร์เซอร์ไปยังเซลล์ที่ต้องการลบ

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

กด [FUNCTION] [5] (STAT) [1] (Edit) [4] (Del Cell)

• คำสั่งนี้จะลบเซลล์ที่มีเคอร์เซอร์อยู่และเลื่อนทุกอย่างที่อยู่ข้างล่างขึ้น เซลล์ใหม่จะถูกแทรกที่ท้ายคอลัมน์ที่มีเซลล์ที่ถูกลบ



• ค่าตามที่กำหนดให้เริ่มต้น (คือ (X = 0 Y= 0 หรือ FREQ = 1) จะถูกบรรจุเข้าไปในเซลล์ที่แทรก

■ การคำนวณตัวแปรเชิงเดี่ยวทางสถิติ

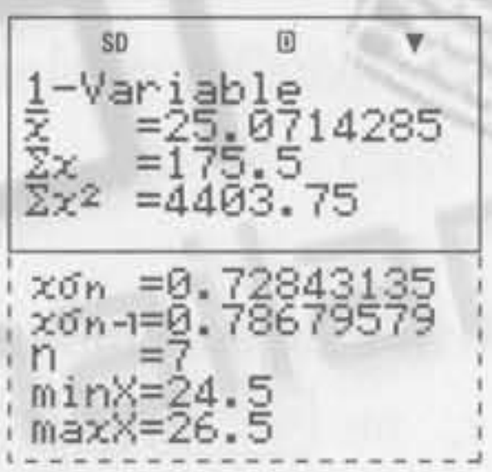
• เพื่อทำตามตัวอย่างในบทนี้ ให้เลือกกด [MODE] [3] เป็นโหมดคำนวณ

• วิธีการต่อไปนี้อยู่บนสมมติฐานที่ว่าข้อมูลตัวอย่างตามที่อธิบายในหน้า “การป้อนข้อมูลตัวอย่าง” ในหน้า 73 ได้ป้อนเข้าไปแล้ว

❖ การแสดงหน้าจอผลลัพธ์การคำนวณทางสถิติ

ขณะหน้าจออยู่ที่เอดิเตอร์สแตท(มีข้อมูลตัวอย่างบรรจุอยู่) ให้กดปุ่มดังนี้

[FUNCTION] [6] (RESULT)
(Use ▼ and ▲ to scroll.)



This is one example of possible calculation results.

หมายเหตุ

• ผลการคำนวณแสดงผลได้ถึง 10 หลัก

• เมื่อต้องการกลับสู่หน้าจอเอดิเตอร์สแตท กด [EXIT]

• สำหรับความหมายของค่าที่ปรากฏบนหน้าจอผลการคำนวณทางสถิติและสูตรที่ใช้ ดู “คำสั่งอ้างอิงทางสถิติในโหมด SD” (หน้า 76)

❖ การคำนวณสถิติเฉพาะ

1. ขณะหน้าจออยู่ที่เอดิเตอร์สแตท ให้กด [FUNCTION] [1] (—► COMP)

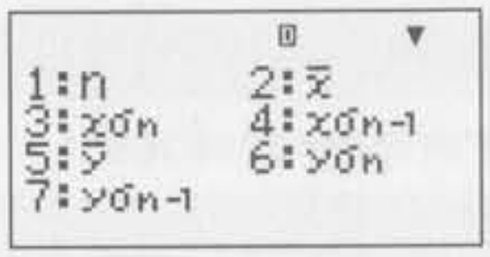
• แสดงหน้าจอการคำนวณเริ่มต้นในโหมด COMP

2. ป้อนคำสั่งสำหรับการคำนวณทางสถิติตามต้องการแล้วกด [EXE]

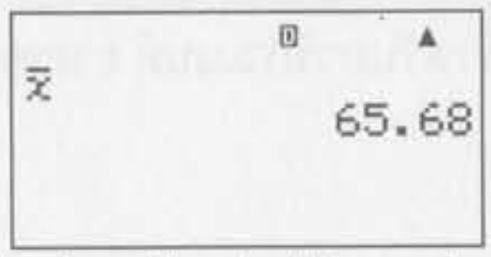
• เมื่อต้องการพิจารณาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ของข้อมูลตัวอย่างที่ป้อนในขณะนั้น ให้ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR)



2 ($\bar{x}$) EXE



This is one example of possible calculation results.

บทต่อจากนี้ไปแสดงรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับคำสั่งการคำนวณทางสถิติ

❖ คำสั่งอ้างอิงทางสถิติในโหมด SD

n FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) 1

จะได้ค่าจำนวนตัวอย่าง

n = (จำนวนของข้อมูล x_i)

$\bar{x}$ FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) 2

จะได้ค่าเฉลี่ย

(สมการ) $$\bar{x} = \frac{\Sigma x_i}{n}$$

$x\sigma_n$ FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) 3

จะได้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของจำนวนประชากร

(สมการ) $$x\sigma_n = \sqrt{\frac{\Sigma(x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

$x\sigma_{n-1}$ FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) 4

จะได้ตัวอย่างการเบี่ยงเบนมาตรฐาน

(สมการ) $$x\sigma_{n-1} = \sqrt{\frac{\Sigma(x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Σx^2 FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ▼ 1

จะได้ผลรวมข้อมูลตัวอย่างยกกำลังสอง

(สมการ) $$\Sigma x^2 = \Sigma x_i^2$$

Σx FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ▼ 2

จะได้ผลรวมข้อมูลตัวอย่าง

(สมการ) $$\Sigma x = \Sigma x_i$$

minX FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ▼ ▼ 1

หาค่าต่ำสุดของตัวอย่าง

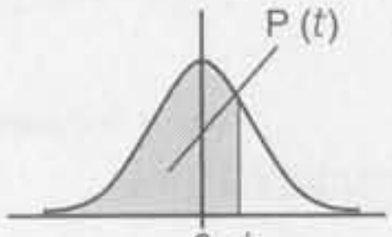
Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

maxX FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ▼▼ 2

หาค่าสูงสุดของตัวอย่าง

P(FUNCTION 7 (STAT) 3 (DISTR) 1

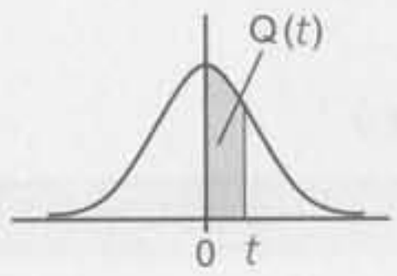
สำหรับอาร์กิวเมนต์ t หาความเป็นไปได้ของการแจกแจงปกติมาตรฐาน P(t)



$$P(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{t} e^{-\frac{x^2}{2}} dx$$

Q(FUNCTION 7 (STAT) 3 (DISTR) 2

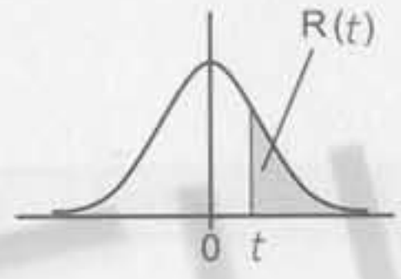
สำหรับอาร์กิวเมนต์ t หาความเป็นไปได้ของการแจกแจงปกติมาตรฐาน Q(t)



$$Q(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{0}^{|t|} e^{-\frac{x^2}{2}} dx$$

R(FUNCTION 7 (STAT) 3 (DISTR) 3

สำหรับอาร์กิวเมนต์ t หาความเป็นไปได้ของการแจกแจงปกติมาตรฐาน R(t)



$$R(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{t}^{+\infty} e^{-\frac{x^2}{2}} dx$$

►t FUNCTION 7 (STAT) 3 (DISTR) 4

ใช้ค่า X ทันทีก่อนใช้คำสั่งให้เป็นอาร์กิวเมนต์ ใช้สูตรต่อไปนี้หาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน t

$$X\blacktriangleright t = \frac{X - \bar{x}}{x\sigma n}$$

■ การคำนวณตัวแปรเชิงคู่ทางสถิติ

- เพื่อแสดงตัวอย่างในบทนี้ ให้เลือกกด MODE 4 เป็นโหมดคำนวณ
- วิธีการต่อไปนี้อยู่บนสมมติฐานที่ว่าข้อมูลตัวอย่างตามที่อธิบายในหน้า “การป้อนข้อมูลตัวอย่าง ในหน้า 73 ได้ป้อนเข้าไปแล้ว

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

❖ การแสดงหน้าจอผลลัพธ์การคำนวณทางสถิติ

ในโหมด REG ผู้ใช้สามารถแสดงหน้าจอซึ่งแจงผลของการเบี่ยงเบนมาตรฐานและการคำนวณผลรวม นอกจากนี้ ผู้ใช้ยังสามารถแสดงผลเฉพาะของการคำนวณถดถอยได้ด้วย

หมายเหตุ

- ผลการคำนวณแสดงผลได้ถึง 10 หลัก
- เมื่อต้องการกลับสู่หน้าจอเอดิเตอร์สแตท กด [EXIT]
- สำหรับความหมายของค่าที่ปรากฏบนหน้าจอผลการคำนวณทางสถิติและสูตรที่ใช้ ดู “คำสั่งอ้างอิงทางสถิติในโหมด REG” (หน้า 80)

การแสดงผลการเบี่ยงเบนมาตรฐานและผลรวม

ขณะอยู่ในหน้าจอเอดิเตอร์สแตท (ที่มีข้อมูลตัวอย่างบรรจุอยู่) ให้ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้

[FUNCTION] [6] (RESULT) [1] (S-VAR)
(Use ▼ and ▲ to scroll.)

```
     REG      0      ▼
2-Variable
x̄    =25.0714285
Σx   =175.5
Σx²  =4403.75

xσn  =0.72843135
xσn-1=0.78679579
n    =7
ȳ    =1.57142857
Σy   =11
Σy²  =21
yσn  =0.72843135
yσn-1=0.78679579
Σxy  =279.5
Σx³  =110596.875
Σx²y=7108.75
Σx⁴  =2780005.43
minX=24.5
maxX=26.5
minY=1
maxY=3
```

This is one example of possible calculation results.

การแสดงผลการคำนวณแบบถดถอย

1. ขณะอยู่ในหน้าจอเอดิเตอร์สแตท (ที่มีข้อมูลตัวอย่างบรรจุอยู่) ให้ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้

[FUNCTION] [6] (RESULT) [2] (Reg)

```
     REG      0
1:Line   2:Quad
3:Log    4:eExp
5:abExp  6:Power
7:Inv
```

- แสดงเมนูประเภทถดถอย

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

2. กดปุ่มตามชนิดการถดถอยที่ต้องการแสดงผล

เมื่อต้องการแสดงผลตามประเภทการคำนวณถดถอย:	กดปุ่ม:
เชิงเส้น ($y = ax + b$)	1 (Line)
กำลังสอง ($y = ax^2 + bx + c$)	2 (Quad)
ลอการิทึม ($y = a + b \ln x$)	3 (Log)
เลขชี้กำลังฐาน e ($y = ae^{bx}$)	4 (eExp)
เลขชี้กำลังฐาน ab ($y = ab^x$)	5 (ab Exp)
เลขยกกำลัง ($y = ax^b$)	6 (Power)
อินเวิร์ส ($y = a + b/x$)	7 (Inv)

(ตัวอย่างหน้าจอเมื่อกด 1)

```
      REG      D
y=ax+b
a     =0.1347162
b     =-4.6081604
r     =0.90910777
```

ตัวอย่างของการคำนวณที่เป็นไปได้

❖ การคำนวณทางสถิติแบบเจาะจง

1. ขณะอยู่ที่หน้าจอเอดิเตอร์สแตท กด FUNCTION 1 (→ COMP)
   - หน้าจอแสดงการคำนวณเริ่มต้นของโหมด COMP
2. ป้อนคำสั่งสำหรับการคำนวณทางสถิติที่ต้องการแล้วกด EXE
   - เพื่อหาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$ และ $\bar{y}$) ของข้อมูลตัวอย่างที่เพิ่งป้อนเข้าไป ตัวอย่าง การคำนวณดังต่อไปนี้

FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR)

```
                    D     ▼
1:n          2:x̄
3:xσn        4:xσn-1
5:ȳ          6:yσn
7:yσn-1
```

2 ($\bar{x}$) EXE

```
                    D     ▲
x̄
                        65.68
```

FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) 5 (y) EXE

```
                    D     ▲
ȳ
                         4.24
```

ตัวอย่างของการคำนวณที่เป็นไปได้

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

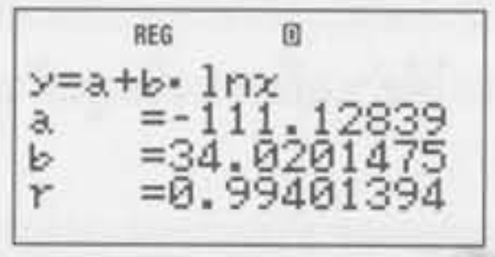
❖ การคำนวณการถดถอยเฉพาะ

ตัวอย่าง: เมื่อต้องการใช้ข้อมูลทางสถิติตามตารางข้างล่างในการคำนวณลอการิทึมแบบถดถอย เพื่อให้ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และค่าประมาณของ y เมื่อ $x = 100$

x	y
29	1.6
50	23.5
74	38.0
103	46.4
118	48.9

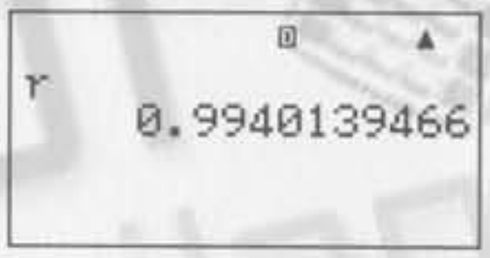
1. แสดงผลการคำนวณลอการิทึมแบบถดถอย

[FUNCTION] [6] (RESULT) [2] (Reg) [3] (Log)



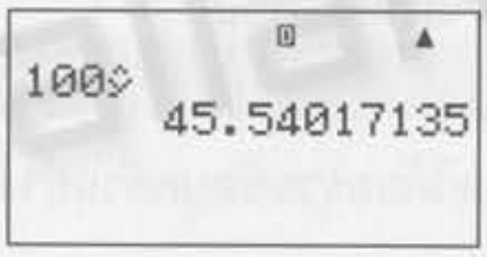
2. กด [EXIT] เพื่อกลับหน้าจอเอดิเตอร์สแตท
3. กด [FUNCTION] [1] (⟶ COMP) เพื่อแสดงหน้าจอการคำนวณโหมด COMP
4. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ r และค่าประมาณของ y เมื่อ $x = 100$
   - ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

[FUNCTION] [7] (STAT) [2] (VAR)
[▼] [▼] [▼] [4] (r) [EXE]



   - ค่าประมาณของ y เมื่อ x = 100

[1] [0] [0] [FUNCTION] [7] (STAT) [2] (VAR)
[▼] [▼] [▼] [7] ($\hat{y}$) [EXE]



หมายเหตุ

- ค่า r และ $\hat{y}$ ที่สร้างในตัวอย่างใช้สำหรับลอการิทึมแบบถดถอยเพราะเราเริ่มแสดงหน้าจอคำนวณลอการิทึมแบบถดถอยในขั้นตอนที่ 1 ก่อนใช้คำสั่งเพื่อคำนวณค่าตัวเลขตามที่ต้องการ หากผู้ใช้ไม่ต้องการแสดงผลการคำนวณแบบถดถอยเฉพาะก่อน ตัวเลขที่สร้างขึ้นโดยคำสั่งจะเป็นของการถดถอยเชิงเส้นตามค่าที่ตั้งไว้
- สำหรับคำสั่งคำนวณทางสถิติ ดูรายละเอียดใน “คำสั่งอ้างอิงทางสถิติในโหมด REG” (หน้า 80)

❖ คำสั่งอ้างอิงทางสถิติในโหมด REG

คำสั่งหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

n	[FUNCTION] [7] (STAT) [2] (VAR) [1]

จะได้จำนวนตัวอย่าง

n = (จำนวนของข้อมูล x_i -data items)

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

$\overline{x}$ FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) 2

จะได้ค่าเฉลี่ยของข้อมูลตัวอย่าง x

$$\overline{x} = \frac{\Sigma x_i}{n}$$

$x\sigma_n$ FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) 3

จะได้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของจำนวนข้อมูลตัวอย่าง x

$$x\sigma_n = \sqrt{\frac{\Sigma(x_i - \overline{x})^2}{n}}$$

$x\sigma_{n-1}$ FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) 4

จะได้ตัวอย่างค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลตัวอย่าง x

$$x\sigma_{n-1} = \sqrt{\frac{\Sigma(x_i - \overline{x})^2}{n-1}}$$

$\overline{y}$ FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) 5

จะได้ค่าเฉลี่ยของข้อมูลตัวอย่าง y

$$\overline{y} = \frac{\Sigma y_i}{n}$$

$y\sigma_n$ FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) 6

จะได้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของจำนวนข้อมูลตัวอย่าง y

$$y\sigma_n = \sqrt{\frac{\Sigma(y_i - \overline{y})^2}{n}}$$

$y\sigma_{n-1}$ FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) 7

จะได้ตัวอย่างค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลตัวอย่าง y

$$y\sigma_{n-1} = \sqrt{\frac{\Sigma(y_i - \overline{y})^2}{n-1}}$$

คำสั่งหาผลรวม

Σx^2 FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ▼ 1

จะได้ผลรวมข้อมูลตัวอย่าง x ยกกำลังสอง

$$\Sigma x^2 = \Sigma x_i^2$$

Σx FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ▼ 2

จะได้ผลรวมข้อมูลตัวอย่าง x

$$\Sigma x = \Sigma x_i$$

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

Σy^2 FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ▼ 3

จะได้ผลรวมข้อมูลตัวอย่าง y ยกกำลังสอง

$$\Sigma y^2 = \Sigma y_i^2$$

Σy FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ▼ 4

จะได้ผลรวมข้อมูลตัวอย่าง y

$$\Sigma y = \Sigma y_i$$

Σxy FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ▼ 5

จะได้ผลรวมข้อมูลตัวอย่าง x และ y ยกกำลังสอง

$$\Sigma xy = \Sigma x_i y_i$$

Σx^3 FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ▼ 6

จะได้ผลรวมข้อมูลตัวอย่าง x ยกกำลังสาม

$$\Sigma x^3 = \Sigma x_i^3$$

$\Sigma x^2 y$ FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ▼ 7

จะได้ผลรวมข้อมูลตัวอย่าง x ยกกำลังสองคูณด้วยข้อมูลตัวอย่าง y

$$\Sigma x^2 y = \Sigma x_i^2 y_i$$

Σx^4 FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ▼ 8

จะได้ผลรวมข้อมูลตัวอย่าง x ยกกำลังสี่

$$\Sigma x^4 = \Sigma x_i^4$$

คำสั่งหาค่าต่ำสุดและสูงสุด

minX FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ▼ ▼ 1

หาค่าต่ำสุดของข้อมูลตัวอย่าง x

maxX FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ▼ ▼ 2

หาค่าสูงสุดของข้อมูลตัวอย่าง x

minY FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ▼ ▼ 3

หาค่าต่ำสุดของข้อมูลตัวอย่าง y

maxY FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ▼ ▼ 4

หาค่าสูงสุดของข้อมูลตัวอย่าง y

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

คำสั่งค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยและค่าประมาณ

ค่าที่ได้จากคำสั่งต่อไปนี้ขึ้นกับสูตรการถดถอยที่ใช้คำนวณ สูตรการถดถอยที่ใช้คำนวณเป็นสูตรที่ใช้สำหรับหน้าจอแสดงผลการคำนวณแบบถดถอย (หน้า 78) ซึ่งแสดงในโหมด REG

a — FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ▼ ▼ ▼ 1

ได้ค่าสัมประสิทธิ์ a ของสูตรการถดถอย

b — FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ▼ ▼ ▼ 2

ได้ค่าสัมประสิทธิ์ b ของสูตรการถดถอย

C — FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ▼ ▼ ▼ 3

คำสั่งนี้สนับสนุนเฉพาะสูตรการถดถอยกำลังสองเท่านั้น เมื่อใช้จะได้สัมประสิทธิ์ c ของสูตรการถดถอย

r — FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ▼ ▼ ▼ 4

ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ r ของสูตรการถดถอย คำสั่งนี้ไม่สนับสนุนสูตรการถดถอยกำลังสอง

$\hat{x}_1$ — FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ▼ ▼ ▼ 5

ได้ค่าประมาณของ x สำหรับค่าของ y ซึ่งสมมติว่าเป็นค่าที่ป้อนทันทีหลังคำสั่งนี้

$\hat{x}_2$ — FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ▼ ▼ ▼ 6

คำสั่งนี้สนับสนุนเฉพาะสูตรการถดถอยกำลังสองเท่านั้น

ใช้แล้วจะได้ค่าประมาณที่สองของ x สำหรับค่าของ y ซึ่งสมมติว่าเป็นค่าที่ป้อนทันทีหลังคำสั่งนี้ เมื่อใช้ในการคำนวณที่ไม่ใช่การคำนวณถดถอยกำลังสอง คำสั่งนี้ให้ผลหมือนกับคำสั่ง $\hat{x}_1$

$\hat{y}$ — FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) ▼ ▼ ▼ 7

ได้ค่าประมาณของ y สำหรับค่าของ x ซึ่งสมมติว่าเป็นค่าที่ป้อนทันทีหลังคำสั่งนี้

❖ การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แบบถดถอยและค่าประมาณ

สูตรที่ใช้ในการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แบบถดถอย และค่าประมาณขึ้นกับประเภทของการคำนวณแบบถดถอย ดูรายละเอียดเกี่ยวกับสูตรการคำนวณแบบถดถอยใน <#02> และ <#08> ในเอกสารแยกเพิ่มเติม

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับประเภทของการคำนวณแบบถดถอย	ไปที่
การถดถอยเชิงเส้น	<#02>
การถดถอยกำลังสอง	<#03>
การถดถอยลอการิทึม	<#04>
การถดถอยเลขชี้กำลังฐาน *e*	<#05>
การถดถอยเลขชี้กำลังฐาน *ab*	<#06>

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับประเภทของการคำนวณแบบถดถอย	ไปที่
การถดถอยเลขยกกำลัง	<#07>
การถดถอยอินเวิร์ส	<#08>

■ ตัวอย่างการคำนวณทางสถิติ

บทนี้จะแสดงตัวอย่างจริงสำหรับการคำนวณทางสถิติที่คำนวณโดยเครื่องคำนวณ

ตัวอย่างที่หนึ่ง: ตารางต่อไปนี้แสดงอัตราการเต้นของหัวใจของนักเรียน 50 คนซึ่งลงทะเบียนเรียนทั้งหมด 1,000 คน

1. หาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลตัวอย่าง
2. ถ้าการกระจายของจำนวนประชากรเป็นแบบปกติ หาความเป็นไปได้ของการกระจายของนักเรียนที่มีอัตราการเต้นของหัวใจ 70 ครั้ง หรือมากกว่านั้น

อัตรา	จำนวน
54 – 56	1
56 – 58	2
58 – 60	2
60 – 62	5
62 – 64	8
64 – 66	9
66 – 68	8
68 – 70	6
70 – 72	4
72 – 74	3
74 – 76	2

ขั้นตอน

เลือกโหมด SD: MODE 3 (SD)

เลือก FreqOn สำหรับการตั้งค่าความถี่ทางสถิติ

SHIFT MODE (SETUP) ▼ 5 (STAT) 1 (FreqOn)

ป้อนอัตราการเต้นของหัวใจในคอลัมน์ X

5 5 EXE 5 7 EXE 5 9 EXE 6 1 EXE 6 3 EXE 6 5 EXE
6 7 EXE 6 9 EXE 7 1 EXE 7 3 EXE 7 5 EXE

ป้อนจำนวนนักเรียนในคอลัมน์ FREQ

▼ ▶ 1 EXE 2 EXE 2 EXE 5 EXE 8 EXE
9 EXE 8 EXE 6 EXE 4 EXE 3 EXE 2 EXE

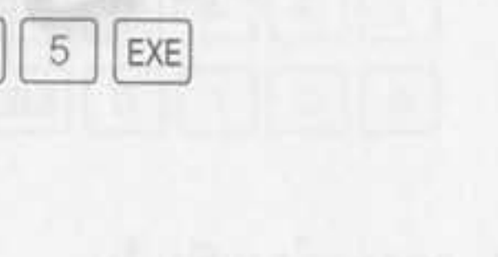
(1) ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ได้ค่าเฉลี่ย:

FUNCTION 1 (→ COMP)
FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) 2 ($\bar{x}$) EXE

ได้ตัวอย่างค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

FUNCTION 7 (STAT) 2 (VAR) 4 ($x\sigma_{n-1}$) EXE



(2) ความเป็นไปได้ของการกระจาย

FUNCTION 7 (STAT) 3 (DISTR) 3 (R() 7 EXE
FUNCTION 7 (STAT) 3 (DISTR) 4 (▶ /)) EXE

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

ตัวอย่างที่สอง: ตารางต่อไปนี้แสดงน้ำหนักของเด็กเกิดใหม่แยกตามจำนวนวันหลังคลอด

จำนวนวัน	น้ำหนัก (กรัม)
20	3150
50	4800
80	6420
110	7310
140	7940
170	8690
200	8800
230	9130
260	9270
290	9310
320	9390

1. หาสูตรการถดถอยและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่สร้างโดยการถดถอยเชิงเส้นของข้อมูล
2. หาสูตรการถดถอยและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่สร้างโดยการถดถอยลอการิทึมของข้อมูล
3. คาดการณ์น้ำหนัก 350 วันหลังคลอดโดยอิงจากสูตรการถดถอยที่เหมาะสมกับแนวโน้มมากที่สุดตามผลการถดถอย

ขั้นตอน

เลือกโหมด REG: [MODE] [4] (REG)

เลือก FreqOff สำหรับการตั้งค่าความถี่ทางสถิติ

[SHIFT] [MODE] (SETUP) [▼] [5] (STAT) [2] (FreqOff)

ป้อนข้อมูลจำนวนวันในคอลัมน์ X

[2] [0] [EXE] [5] [0] [EXE] [8] [0] [EXE] [1] [1] [0] [EXE] [1] [4] [0] [EXE] [1] [7] [0] [EXE]
[2] [0] [0] [EXE] [2] [3] [0] [EXE] [2] [6] [0] [EXE] [2] [9] [0] [EXE] [3] [2] [0] [EXE]

ป้อนข้อมูลน้ำหนักในคอลัมน์ Y

[▼] [▶] [3] [1] [5] [0] [EXE] [4] [8] [0] [0] [EXE] [6] [4] [2] [0] [EXE] [7] [3] [1] [0] [EXE]
[7] [9] [4] [0] [EXE] [8] [6] [9] [0] [EXE] [8] [8] [0] [0] [EXE] [9] [1] [3] [0] [EXE]
[9] [2] [7] [0] [EXE] [9] [3] [1] [0] [EXE] [9] [3] [9] [0] [EXE]

1. การถดถอยเชิงเส้น

หน้าจอแสดงผลการคำนวณการถดถอยแบบเชิงเส้น

[FUNCTION] [6] (RESULT) [2] (Reg) [1] (Line)

```
      REG      0
y=ax+b
a     =18.8757575
b     =4446.57575
r     =0.90479356
```

2. การถดถอยการกระจายลอการิทึม

หน้าจอแสดงผลการคำนวณการถดถอยแบบลอการิทึม

[EXIT] [FUNCTION] [6] (RESULT) [2] (Reg) [3] (Log)

```
      REG      0
y=a+b·lnx
a     =-4209.3565
b     =2425.75622
r     =0.99149312
```

3. การคาดการณ์น้ำหนัก

ค่าสัมบูรณ์ของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ r ใกล้เคียงกับ 1 ดังนั้นจึงใช้การถดถอยลอการิทึมในการคำนวณได้ $\hat{y}$ เมื่อ $x = 350$

[EXIT] [FUNCTION] [1] (→ COMP) [3] [5] [0] [FUNCTION] [7] (STAT)
[2] (VAR) [▼] [▼] [▼] [7] ($\hat{y}$) [EXE]

```
                0      ▲
350ŷ
          10000.56129
```

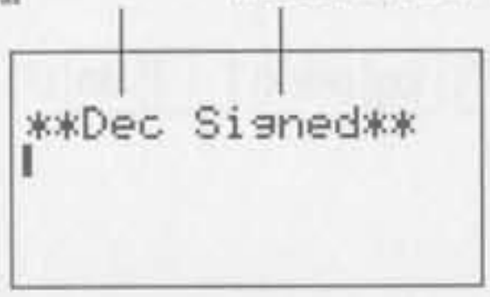
Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

การคำนวณฐาน *n* (BASE-N)

เพื่อทำตามตัวอย่างในบทนี้ ให้เลือกกด BASE-N (MODE 2) เป็นโหมดคำนวณ

■ เริ่มการคำนวณ Base-n

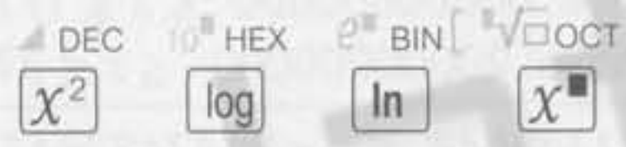
เมื่อกด MODE 2 เพื่อเข้าโหมด BASE-N การตั้งค่าปัจจุบันจะเป็นไปตามที่แสดงต่อไปนี้



ตัวบอกฐานตัวเลข: จะเป็นตัวบอกฐานตัวเลขล่าสุด (ดูตารางข้างล่าง)
ตัวบอกการบังคับการตั้งค่า: จะเป็นตัวบอกว่าจะใช้ค่าที่เป็นลบได้หรือไม่ (ดู “การเปลี่ยนการตั้งค่าลบในโหมด BASE-N” หน้า 13)

❖ การระบุฐานตัวเลข

ใช้ปุ่มต่อไปนี้เพื่อระบุตัวเลขฐาน

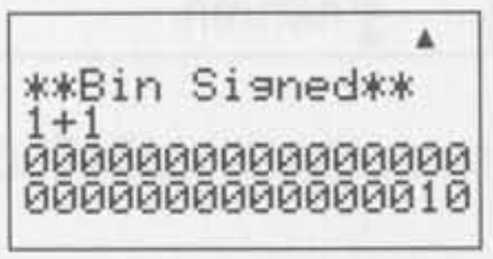


เลือกหมายเลขฐาน:	กดปุ่ม:	สิ่งที่ปรากฏในหน้าจออินดิเคเตอร์:
ฐานสิบ	x^2 (DEC)	Dec
ฐานสิบหก	log (HEX)	Hex
ฐานคู่	ln (BIN)	Bin
ฐานแปด	$x^{\blacksquare}$ (OCT)	Oct

❖ ตัวอย่างการคำนวณ Base-*n*

ตัวอย่าง: เมื่อต้องการเลือกฐานคู่เป็นฐานตัวเลขและคำนวณ $1_2 + 1_2$

AC/ON ln (BIN) 1 + 1 EXE



- การป้อนตัวเลขที่ไม่ถูกต้องจะทำให้เกิดความผิดพลาดแบบ Syntax ERROR
- ในโหมด BASE-N การป้อนเศษส่วน (ทศนิยม) และเลขชี้กำลังจะไม่ได้รับการสนับสนุน อะไรก็ตามที่อยู่ด้านขวาของจุดจะถูกตัดทิ้งหมด

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

❖ การป้อนเลขฐานสิบหกและตัวอย่างการคำนวณ

กดปุ่มต่อไปนี้ในการป้อนตัวอักษรที่ต้องการสำหรับค่าของเลขฐานสิบหก (A, B, C, D, E, F)

∠ A B C sin⁻¹ D cos⁻¹ E tan⁻¹ F

i ▬/▬ °’” sin cos tan

ตัวอย่าง: เมื่อต้องการเลือกเลขฐานสิบหกเป็นฐานและคำนวณ $1F_{16} + 1_{16}$

AC/ON log (HEX) 1 tan (F) + 1 EXE

```
                    ▲
**Hex Signed**
1F+1
          00000020
```

❖ ช่วงใช้งานจริงของการคำนวณ

เมื่อค่าลบที่เซ็ตอัพไว้คือ “Signed”

ฐานตัวเลข	ช่วงใช้งาน
ฐานคู่	Positive: 00000000000000000000000000000000 ≦ x ≦ 01111111111111111111111111111111 Negative: 10000000000000000000000000000000 ≦ x ≦ 11111111111111111111111111111111
ฐานแปด	Positive: 00000000000 ≦ x ≦ 17777777777 Negative: 20000000000 ≦ x ≦ 37777777777
ฐานสิบ	–2147483648 ≦ x ≦ 2147483647
ฐานสิบหก	Positive: 00000000 ≦ x ≦ 7FFFFFFF Negative: 80000000 ≦ x ≦ FFFFFFFF

เมื่อค่าลบที่เซ็ตอัพไว้คือ “Unsigned”

ฐานตัวเลข	ช่วงใช้งาน
ฐานคู่	00000000000000000000000000000000 ≦ x ≦ 11111111111111111111111111111111
ฐานแปด	00000000000 ≦ x ≦ 37777777777
ฐานสิบ	0 ≦ x ≦ 4294967295
ฐานสิบหก	00000000 ≦ x ≦ FFFFFFFF

Math ERROR จะเกิดขึ้นเมื่อผลการคำนวณอยู่นอกช่วงฐานตัวเลขที่เครื่องฯ ตั้งไว้

■ การแปลงการแสดงผลเป็นตัวเลขฐานอื่น

การกด x^2 (DEC), log (HEX), ln (BIN) หรือ $x^{\blacksquare}$ (OCT) ขณะที่มีการแสดงผลการคำนวณจะแปลงผลการคำนวณให้เป็นฐานตัวเลขตามที่ระบุ

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

ตัวอย่าง: เมื่อต้องการแปลงค่าฐานสิบ 30_{10}เป็นฐานสอง ฐานแปด และฐานสิบหก

[AC/ON] [x^2] (DEC) [3] [0] [EXE]

```
                    ▲
**Dec Signed**
30
                   30
```

[ln] (BIN)

```
                    ▲
**Bin Signed**
30
0000000000000000
0000000000011110
```

[$x^{\blacksquare}$] (OCT)

```
                    ▲
**Oct Signed**
30
        00000000036
```

[log] (HEX)

```
                    ▲
**Hex Signed**
30
            0000001E
```

■ การระบุฐานตัวเลขสำหรับค่าเฉพาะ

ผู้ใช้สามารถระบุฐานตัวเลขที่แตกต่างจากค่าปัจจุบันที่เครื่องฯ ตั้งไว้ขณะป้อนข้อมูล

❖ การระบุค่าฐานตัวเลขขณะป้อนข้อมูล

การป้อนค่าฐานสิบของ 3 ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้

[FUNCTION] [1] (BASE-N)

```
                    ▼
1:d      2:h
3:b      4:o
```

[1] (d) [3]

```
                    ▲
**Bin Signed**
d3
```

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

❖ **ตัวอย่างการคำนวณโดยใช้ข้อกำหนดของ Base-*n***

ตัวอย่าง: เมื่อต้องการคำนวณ $5_{10} + 5_{10}$ เป็นฐานสอง ฐานแปด และฐานสิบหก

AC/ON In (BIN)
FUNCTION 1 (BASE-N) 1 (d) 5 +
FUNCTION 1 (BASE-N) 2 (h) 5 EXE

```
**Bin Signed**
d5+h5
0000000000000000
0000000000001010
```

■ การคำนวณโดยใช้วิธีการทางตรรกและตัวเลขลบฐานคู่

เครื่องคำนวณสามารถทำการคำนวณตรรกของตัวเลขฐานคู่และเลขลบได้ถึง 32 หลัก (32 digits) ตัวอย่างทั้งหมดต่อไปนี้ทำโดยชุดฐานคู่ซึ่งเป็นค่าฐานที่ตั้งไว้

หมายเหตุ

เลขลบฐานสอง ฐานแปด และฐานสิบหกจะถูกสร้างโดยใช้เลขฐานคู่สองคอมพลิเมนต์ แล้ววนกลับไปยังผลของฐานตัวเลขเริ่มต้นด้วยตัวเลขฐานสิบ ค่าลบจะถูกแสดงด้วยเครื่องหมายลบ

❖ Logical Product (and)

คืนสู่ผลของผลการสร้างบิทไวส์

ตัวอย่าง: 1010_2 and $1100_2 = 1000_2$

1 0 1 0 FUNCTION 1 (BASE-N)
▼ 3 (and) 1 1 0 0 EXE

```
**Bin Signed**
1010and1100
0000000000000000
0000000000001000
```

❖ Logical Sum (or)

คืนสู่ผลของผลบวกบิทไวส์

ตัวอย่าง: 1011_2 or $11010_2 = 11011_2$

1 0 1 1 FUNCTION 1 (BASE-N)
▼ 4 (or) 1 1 0 1 0 EXE

```
**Bin Signed**
1011or11010
0000000000000000
0000000000011011
```

❖ Exclusive Logical Sum (xor)

คืนสู่ผลของผลบวกเฉพาะบิทไวส์

ตัวอย่าง: 1010_2 xor $1100_2 = 110_2$

1 0 1 0 FUNCTION 1 (BASE-N)
▼ 5 (xor) 1 1 0 0 EXE

```
**Bin Signed**
1010xor1100
0000000000000000
0000000000000110
```

❖ Exclusive Logical Sum Negation (xnor)

คืนสู่ผลของผลบวกเฉพาะนิเสธบิทไวส์

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

ตัวอย่าง: 1111_2 xnor 101 = $11111111111111111111111110101_2$

[1] [1] [1] [1] [FUNCTION] [1] (BASE-N)
[▼] [6] (xnor) [1] [0] [1] [EXE]

```
                    ▲
**Bin Signed**
1111xnor101
11111111111111111
11111111111110101
```

❖ **Compliment/Inversion (Not)**

คืนสู่ผลของคอมพลิเมนต์(อินเวิร์สบิทไวส์)

ตัวอย่าง: Not(1010_2) = $11111111111111111111111110101_2$

[FUNCTION] [1] (BASE-N) [▼] [2] (Not)
[1] [0] [1] [0] [)] [EXE]

```
                    ▲
**Bin Signed**
Not(1010)
11111111111111111
11111111111110101
```

❖ **Negation (Neg)**

คืนสู่ตัวเลขทั้งสองคอมพลิเมนต์ นิเสธจะได้รับการสนับสนุนก็ต่อเมื่อค่าลบถูกตั้งค่าเป็น “Signed”

ตัวอย่าง: Neg(101101_2) = $11111111111111111111111010011_2$

[FUNCTION] [1] (BASE-N) [▼] [1] (Neg)
[1] [0] [1] [1] [0] [1] [)] [EXE]

```
                    ▲
**Bin Signed**
Neg(101101)
11111111111111111
11111111111010011
```

ฟังก์ชั่น CALC

ฟังก์ชั่น CALC จะช่วยให้ผู้ใช้แก้ปัญหานิพจน์ที่มีตัวแปรได้ง่ายขึ้น หลังจากผู้ใช้ป้อนนิพจน์แล้ว ให้ป้อนตัวเลขสำหรับตัวแปรเพื่อคำนวณผล ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนค่าของตัวแปรได้บ่อยครั้งเท่าที่ต้องการฟังก์ชั่น CALC สามารถใช้ในโหมด COMP ([MODE] [1])

■ การใช้ฟังก์ชั่น CALC

ป้อนนิพจน์แล้วกด [CALC] เพื่อให้แสดง “value assessment screen” ซึ่งผู้ใช้สามารถกำหนดค่าให้กับตัวแปรแต่ละตัว หลังจากป้อนค่าแล้ว กด [EXE] เพื่อให้เครื่องฯ ทำการคำนวณ

❖ **การคำนวณด้วยฟังก์ชั่น CALC**

ข้อสำคัญ!

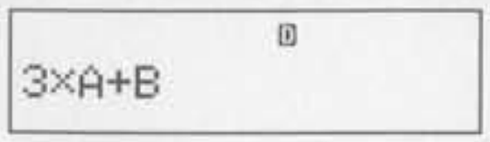
• ในโหมด CALC การคำนวณซึ่งบรรจุตัวแปรสามารถใช้ตัวแปร A ถึง Z เท่านั้น ตัวแปรพิเศษ (Z[1], Z[2]) ไม่สามารถใช้เป็นตัวแปรได้ หากผู้ใช้พยายามที่จะใช้คำนวณในโหมด CALC เครื่องจะถือเป็นค่าคงที่โดยกำหนดให้เป็นค่าปัจจุบัน

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

ตัวอย่าง: เมื่อต้องการกำหนดค่า A = 5 B =3 และ A = 5 B = 10 สำหรับนิพจน์ 3 x A + B

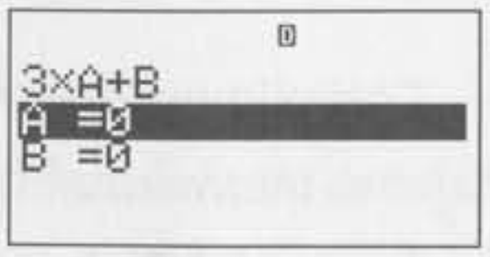
LINE

3 X ALPHA *i* (A) + ALPHA (B)



CALC

(แสดงหน้าจอที่กำหนดค่า)

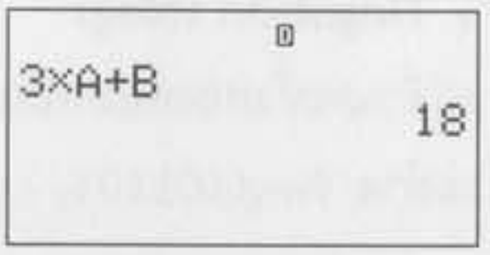


กำหนดให้ A = 5 และ B = 3

5 EXE 3 EXE

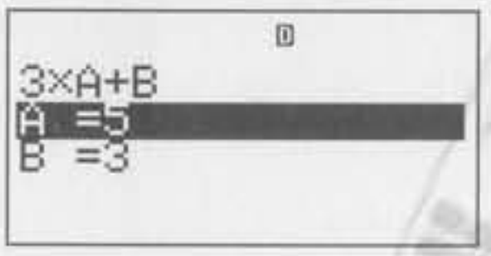
ทำการคำนวณ

EXE



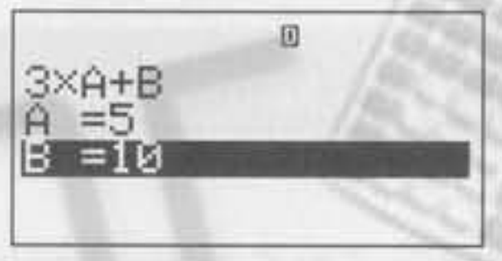
แสดงหน้าจอกำหนดค่าอีกครั้ง

CALC



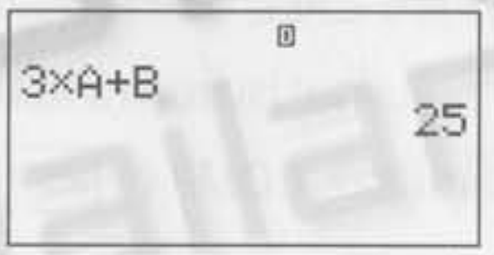
ปล่อยให้ A ให้เป็นไปตามที่เป็นอยู่ จากนั้นกำหนด 10 ให้ B

▼ 1 0 EXE



ทำการคำนวณ

EXE



หมายเหตุ

- หากเลือกการแสดงผลคำนวณ หน้าจอกำหนดค่าจะแสดงตัวแปรทีละตัว
- ใช้ ▼ และ ▲ เลื่อนไฮไลต์ระหว่างตัวแปรและเลือกตัวแปรที่ต้องการป้อน

ข้อสำคัญ!

ฟังก์ชั่นต่อไปนี้ไม่สามารถใช้ได้ในหน้าจอกำหนดค่า

- ฟังก์ชั่น Input และฟังก์ชั่นแสดงจำนวนเชิงซ้อน
- ฟังก์ชัน SOLVE

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

❖ การแสดง Comment Text ในหน้าจอกำหนดค่า

ผู้ใช้สามารถใช้หลักต่อไปนี้ในการเพิ่มข้อความแสดงความคิดเห็นในนิพจน์ที่ป้อนด้วย CALC: “comment text” : {calculation expression} ข้อความดังกล่าวจะปรากฏที่บรรทัดบนสุดของหน้าจอกำหนดค่าในส่วนของนิพจน์

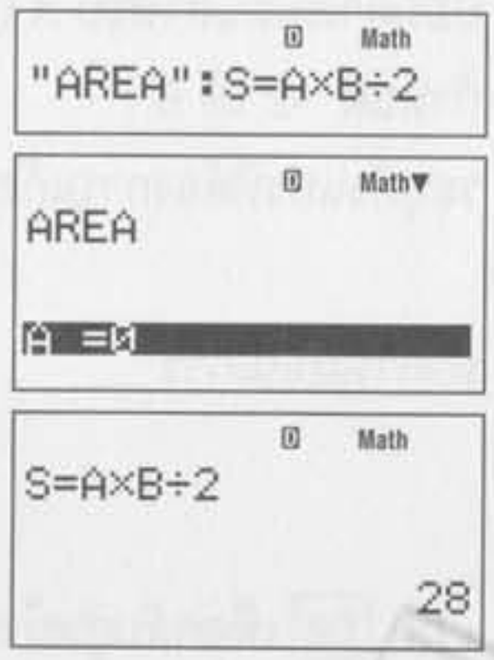
ตัวอย่าง: เมื่อต้องการใช้ CALC และป้อน “AREA” : S = A x B ÷ 2 กำหนดค่า A = 7 B = 8 แล้วสั่งให้เครื่องทำการคำนวณ

MATH

[SHIFT] [ALPHA] ([A] - LOCK) [√■] (”) [*i*] (A) [÷] (R) [cos] (E)
[*i*] (A) [√■] (”) [SHIFT] [√■] (:) [ALPHA] [1] (S) [ALPHA] [RCL] (=)
[ALPHA] [*i*] (A) [X] [ALPHA] [▬] (B) [÷] [2]

[CALC]

[7] [EXE] [8] [EXE]
[EXE]



ฟังก์ชั่น SOLVE

ฟังก์ชั่น SOLVE ใช้ในการคำนวณค่าประมาณโดยอ้างอิงกฎแห่งนิวตันเพื่อแก้สมการ ฟังก์ชั่นนี้จะใช้ได้ในโหมด COMP ([MODE] [1])เท่านั้น

■ ฟังก์ชั่น SOLVE สำหรับสนับสนุนนิพจน์

ฟังก์ชั่น SOLVE สนับสนุนการป้อนสมการในรูปแบบต่อไปนี้

ตัวอย่าง: Y = X + 5 X = sin(M), X + 3 = B + C, XY + C (ถือว่า XY + C = 0)

ข้อสำคัญ!

- ฟังก์ชั่นต่อไปนี้ไม่ได้รับการสนับสนุนโดยสมการ SOLVE
  - -การป้อนอินติเกรชั่น การป้อนอนุพันธ์ การป้อน∑(การป้อนPol(และการป้อนRec(
  - -การป้อนนิพจน์ซ้อน
- ฟังก์ชั่น SOLVE ไม่สนับสนุนการป้อนค่าสัมประสิทธิ์จำนวนเชิงซ้อนหรือแสดงคำตอบของจำนวนเชิงซ้อน

■ การใช้ฟังก์ชั่น SOLVE

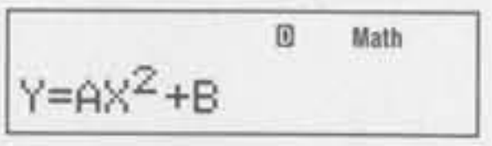
ป้อนสมการและกด [SOLVE] เพื่อให้แสดง “value assignment screen” ซึ่งผู้ใช้สามารถกำหนดค่าให้แต่ละตัวแปรได้ หลังจากกำหนดค่าให้ตัวแปรแล้ว เลื่อนไฮไลต์ไปยังตัวแปรที่ต้องการแก้ปัญหาแล้วกด [EXE] ให้เครื่องฯ ทำงาน

❖ การใช้ฟังก์ชั่น SOLVE แก้สมการ

ตัวอย่าง: เมื่อต้องการแก้สมการ $y = ax^2 + b$ สำหรับ x เมื่อ $y = 0, a = 1, b = -2$

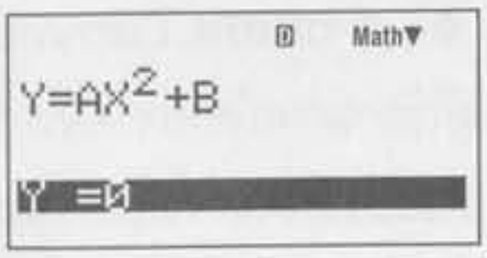
MATH

[ALPHA] [·] (Y) [ALPHA] [RCL] (=) [ALPHA] [*i*] (A)
[ALPHA] [0] [X] [x^2] [+] [ALPHA] [▬] (B)



Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

SOLVE



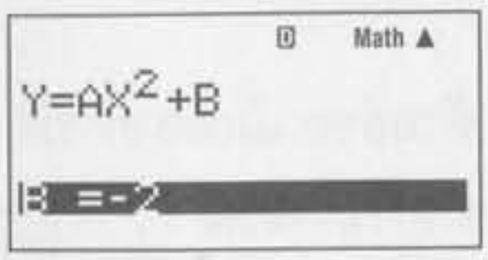
แสดง “value assignment screen”

กำหนด 0 ให้ Y — 0 EXE

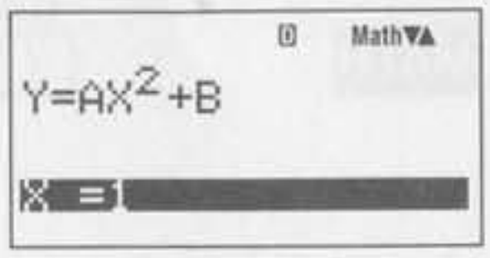
กำหนด 1 ให้ A — 1 EXE

ป้อนค่าเริ่มต้นสำหรับ X (ในที่นี้ ป้อน 1) — 1 EXE

กำหนด -2 ให้ B — (-) 2 EXE



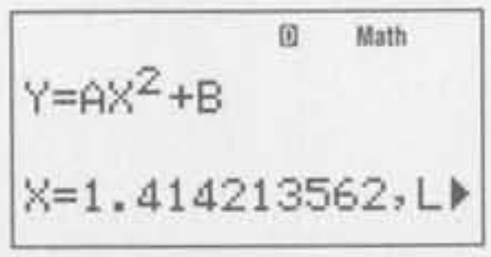
ระบุตัวแปรที่ต้องการแก้สมการ: ▲



(ในที่นี้ต้องการแก้สมการให้ X ดังนั้นให้เลื่อนไฮไลต์ไปที่ X)

ทำการแก้สมการ

SOLVE



- กด EXE เพื่อกลับสู่หน้าจอกำหนดค่า เพื่อกำหนดค่าอื่นให้กับตัวแปร เปลี่ยนค่าเริ่มต้น และแก้สมการอีกครั้ง
- ข้อความแจ้งความผิดพลาด (Can’t Solve) จะปรากฏเมื่อ SOLVE ไม่สามารถแก้สมการได้

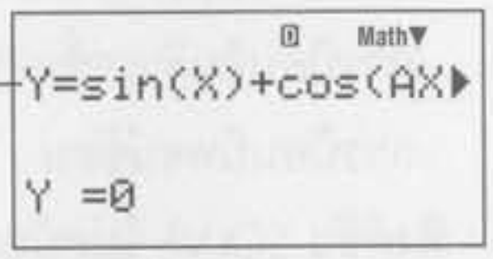
หมายเหตุ

- หากเลือกรูปแบบการแสดงผลคำนวณแบบธรรมชาติ หน้าจอกำหนดค่าจะแสดงตัวแปรทีละตัว
- ใช้ ▼ และ ▲ เลื่อนไฮไลต์ระหว่างตัวแปรและเลือกตัวแปรที่ต้องการป้อน

❖ การเลื่อนสมการในหน้าจอกำหนดค่า

ถ้าสมการยาวเกินกว่าที่จะถูกบรรจุในหน้าจอกำหนดตัวแปร ผู้ใช้สามารถเลื่อนไปทางซ้ายและขวาเพื่อทำให้ได้เห็นทั่ว เมื่อต้องการเลื่อนหน้าจอ กด FUNCTION 6 (LOOK)

ใช้ ▶ และ ◀ เลื่อนสมการไปทางซ้ายหรือขวา



เพื่อให้สมการกลับคืนหน้าเริ่มต้น กด EXIT

❖ ข้อควรระวังในการใช้ฟังก์ชั่น SOLVE

- ฟังก์ชั่น SOLVE อาจจะไม่สามารถแก้สมการได้ซึ่งจะขึ้นกับค่าเริ่มต้นที่ป้อนเข้าไปในสมการ หากเป็นเช่นนี้ ป้อนค่าเริ่มต้นที่ประมาณไว้ให้ใกล้เคียงกับตัวแปรที่ต้องการแก้สมการแล้วลองอีกครั้ง
- ฟังก์ชั่น SOLVE อาจจะไม่สามารถแก้สมการใดสมการหนึ่ง แม้ว่าเคยทำได้ก็ตาม

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

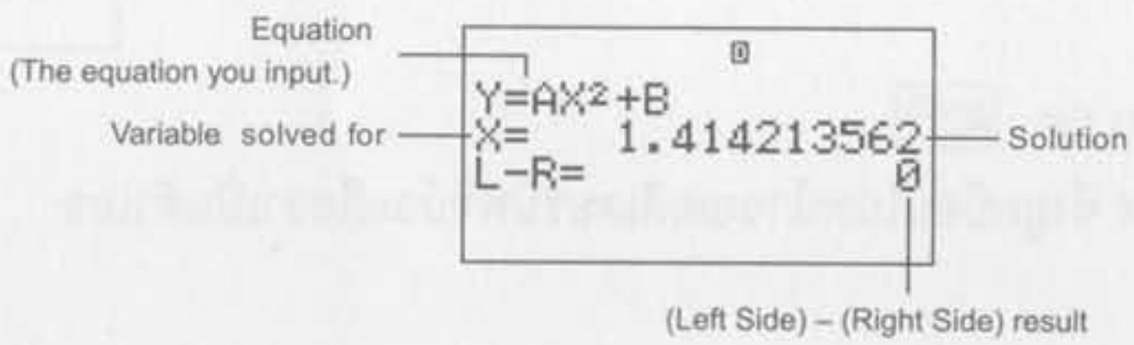
• เนื่องจากคุณลักษณะของกฎแห่งนิวตัน ฟังก์ชั่นทางวิทยาศาสตร์ต่อไปนี้มีแนวโน้มว่าจะทำให้การแก้ปัญหาทำได้ไม่ง่าย

-ฟังก์ชั่นคาบ (เช่น $y = \sin(x)$)
-ฟังก์ชั่นที่ทำให้กราฟมีความเอียงชัน (เช่น $y = e^x$, $y = \frac{1}{x}$)
-ฟังก์ชั่นไม่ต่อเนื่อง (เช่น $y = \sqrt{x}$)

❖ เนื้อหาในหน้าจอแสดงคำตอบ

หน้าจอแสดงคำตอบของฟังก์ชั่น SOLVE เป็นดังต่อไปนี้

LINE

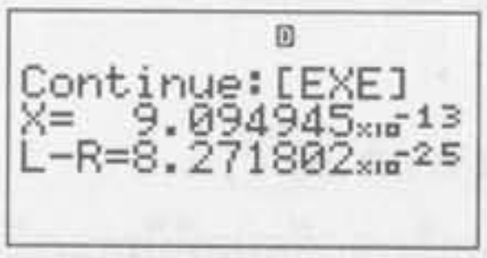


• คำตอบจะแสดงในรูปแบบทศนิยมเสมอ
• เมื่อเลือกการแสดงหน้าจอแบบธรรมชาติ เครื่องฯ แสดงของสองบรรทัด “X =” และ “L-R” เป็นบรรทัดเดียว ถ้าข้อมูลใดไม่สามารถปรากฏอยู่ในบรรทัดเดียวกันได้ ใช้ ▶ และ ◀ เพื่อเลื่อนไปทางซ้ายและขวา
• “(Left Side) – (Right Side) result” แสดงผลคำนวณเมื่อด้านขวาของสมการถูกลบออกจากด้านซ้ายหลังจากกำหนดค่าที่ได้มาเข้าไปในตัวแปรที่แก้สมการได้แล้ว ยิ่งผลที่ได้ใกล้เคียงศูนย์ ความแม่นยำของสมการยิ่งสูง

❖ Convergence บนหน้าจอแบบก้าวหน้า

Convergence ในหน้าจอแบบก้าวหน้าดังตัวอย่างข้างล่างนี้จะแสดงบนหน้าจอเมื่อฟังก์ชั่น SOLVE ไม่สามารถหาคำตอบได้หลังจากด้วยตัวเลขบางตัวหลังการคำนวณ กด [EXE] ขณะจอแสดงผลจะทำให้กลับคืนหน้าจอแสดงการคำนวณ

LINE



เพื่อหยุดการทำงานขณะเครื่องฯ กำลังคำนวณ กด [AC/ON]

การสร้างตารางตัวเลขด้วยฟังก์ชั่น TABLE

เพื่อทำตามตัวอย่างในบทนี้ ให้เลือกกด BASE-N ([MODE] [7]) เป็นโหมดคำนวณ

■ ภาพรวมของโหมด TABLE

โหมด TABLE ยอมให้ผู้ใช้สร้างตารางตัวเลข x และ $f(x)$ โดยระบุช่วงของตัวเลขที่จะถูกแทนที่สำหรับฟังก์ชั่น $f(x)$ สำหรับ x

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

❖ หน้าจอเอดิเตอร์นิพจน์

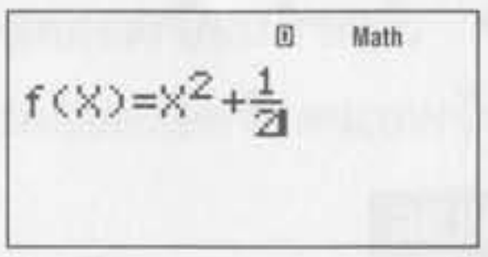
หน้าจอเอดิเตอร์นิพจน์จะปรากฏขึ้นเมื่อเข้าโหมด TABLE ผู้ใช้สามารถใช้หน้าจอนี้ป้อนฟังก์ชั่นของตัวแปร x ได้ ซึ่งจะใช้สำหรับสร้างตารางตัวเลข

การป้อนข้อมูลในหน้าจอเอดิเตอร์นิพจน์

ตัวอย่าง: เมื่อต้องการป้อน $f(x) = x^2 + \frac{1}{2}$

MATH

ALPHA | 0 | X | x^2 | + | $\frac{\square}{\square}$ | 1 | ▼ | 2

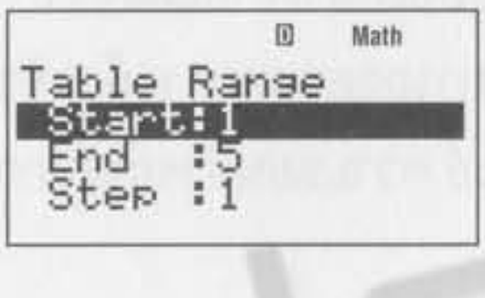


หมายเหตุ

- เมื่อต้องการลบจอขณะทำงาน กด AC/ON
- ตัวแปรอื่นๆ นอกเหนือจาก X ซึ่งถูกป้อนในหน้าจอเอดิเตอร์นิพจน์จะถือว่าเป็นตัวเลข (ตามค่าที่กำหนดให้ล่าสุด)

❖ หน้าจอช่วงตาราง

กด EXE เพื่อขึ้นทะเบียนนิพจน์ที่ป้อนเข้าไปในหน้าจอเอดิเตอร์นิพจน์ หน้าจอช่วงตารางจะปรากฏขึ้น



ใช้หน้าจอนี้ระบุค่าเริ่มต้น (Start) ค่าสิ้นสุด (End) และขั้น (step) ของค่า x ซึ่งถูกใช้ในการสร้างตาราง

การระบุค่าเริ่มต้น (Start) ค่าสิ้นสุด (End) และขั้น (step)

1. ในหน้าจอช่วงตาราง ใช้ ▼ และ ▲ เลื่อนไฮไลต์ไปยังการตั้งค่าที่ต้องการ
2. ป้อนค่าตัวเลขหรือนิพจน์ที่ต้องการ
   - เมื่อต้องการลบหน้าจอระหว่างป้อนข้อมูล กด AC/ON
   - การกด EXIT ระหว่างป้อนข้อมูลจะทำยกเลิกทุกข้อมูลที่ป้อนมาถึงขณะนั้นและเรียกค่าที่ป้อนเข้าก่อนหน้านี้
3. หลังจากป้อนข้อมูลทุกอย่างแล้ว กด EXE
   - ขั้นตอนนี้จะมีการขึ้นทะเบียนข้อมลที่ป้อนเข้าไป ถ้าป้อนนิพจน์ เครื่องจะขึ้นทะเบียนนิพจน์
   - ขณะไฮไลต์ตัวตั้งค่า กด EXE เพื่อแสดงหน้าจอตารางตัวเลข (หน้า 96)

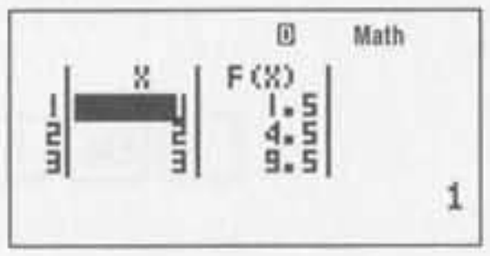
การกลับสู่หน้าจอเอดิเตอร์นิพจน์จากหน้าจอช่วงตาราง

กด EXIT

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

❖ หน้าจอตารางตัวเลข

เมื่อกด [EXE] ในขั้นตอนที่ 3 ของ “การระบุค่าเริ่มต้น (Start) ค่าสิ้นสุด (End) และขั้น (step)” เครื่องฯ จะทำการคำนวณตารางตัวเลขตามฟังก์ชั่นนิพจน์ ค่าเริ่มต้น ค่าสิ้นสุดและขั้นที่ป้อนเข้าไป แล้วแสดงผลในหน้าจอตารางตัวเลข



- ในแต่ละเซลล์ของหน้าจอตารางตัวเลข จะแสดงได้ถึงหกหลักของตัวเลขที่อยู่ในเซลล์ล่าสุด
- เพื่อดูค่าเต็มในเซลล์ เลื่อนไฮไลต์ไปยังตำแหน่งที่ต้องการ ค่าเต็มที่อยู่ในเซลล์นั้นจะปรากฏในพื้นที่แสดงค่าบริเวณด้านล่างของหน้าจอ
- ขณะที่ตัวเลขอยู่ในหน้าจอที่แสดง ผู้ใช้สามารถแปลงค่าโดยใช้ฟังก์ชั่น ENG conversion (หน้า 53) การแปลงเลขฐานสิบหก (หน้า 27) หรือการแปลงรูปแบบเศษส่วนทศนิยม (หน้า 22)
- พึงเข้าใจว่า อย่างไรก็ตาม ผู้ใช้ไม่สามารถป้อนข้อมูลในพื้นที่ของหน้าจอแสดงตัวเลขหรือแก้ไขตัวเลขที่แสดงอยู่ได้

คอลัมน์ตารางตัวเลข

คอลัมน์นี้:	มีข้อมูลนี้อยู่:
X	ค่า x คำนวณโดยใช้ค่าเริ่มต้น ค่าสิ้นสุด และขั้นตามที่ระบุไว้ในหน้าจอตารางตัวเลข
F(X)	ค่าของ x สำหรับค่า $f(x)$ ในบรรทัดเดียวกัน

การกลับสู่หน้าจอช่วงตารางจากหน้าจอตารางตัวเลข

กด [EXIT]

■ การสร้างตารางตัวเลข

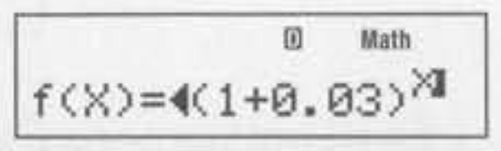
ตัวอย่าง: เมื่อต้องการเงินต้นและดอกเบี้ยสะสมทั้งหมดเมื่อสิ้นปีที่หนึ่ง ปีที่สาม และปีที่ห้า จากเงินต้น $100,000 ซึ่งอัตราดอกเบี้ยอยู่ที่ 3% ต่อปี

เงินต้นและดอกเบี้ยสะสมหลังจากปีที่ x คำนวณได้จากสูตร $100000 \times (1 + 0.03)^x$ ป้อนฟังก์ชั่นข้างบน ระบุค่าเริ่มต้นของ x เป็น 1 ค่าสิ้นสุดเป็น 5 ขั้นคือ 2 แล้วสร้างตารางตัวเลข

เข้าโหมด TABLE [MODE] [7]

ป้อนฟังก์ชั่นนิพจน์ $f(x) = 100000 \times (1 + 0.03)^x$

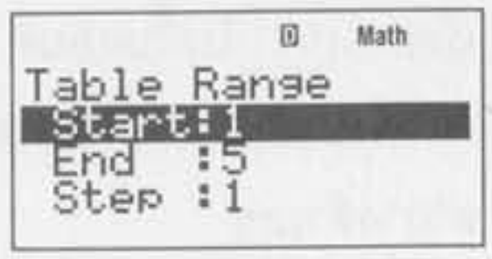
[1] [0] [0] [0] [0] [0] [(] [1] [+] [0] [.] [0] [3] [)] [$x^{\blacksquare}$] [ALPHA] [0] [X]



Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

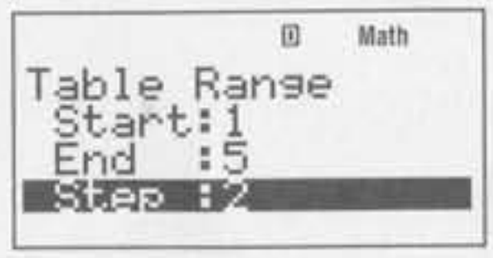
ขึ้นทะเบียนฟังก์ชั่นนิพจน์

EXE



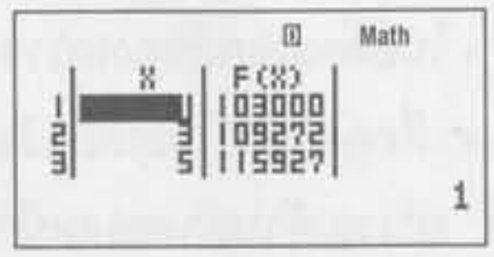
(แสดงหน้าจอช่วงตาราง)

1 EXE 5 EXE 2 EXE



สร้างตารางตัวเลข

EXE



(แสดงหน้าจอตารางตัวเลข)

■ ข้อควรระวังสำหรับการสร้างตารางตัวเลข

ข้อควรระวังสำหรับการสร้างตารางตัวเลขจะเหมือนกับข้อควรระวังแบบเดียวกันสำหรับโหมด RECUR ดูรายละเอียดเพิ่มเติมใน “ข้อควรระวังการคำนวณลำดับ” หน้า 69

สูตรที่มากับเครื่องฯ

เครื่องคำนวณมาพร้อมกับสูตรสำหรับคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ที่แตกต่างกันถึง 128 สูตร สูตรที่ให้มาจะใช้ได้ในโหมด COMP (MODE 1) เท่านั้น

■ การใช้สูตรที่มากับเครื่องฯ

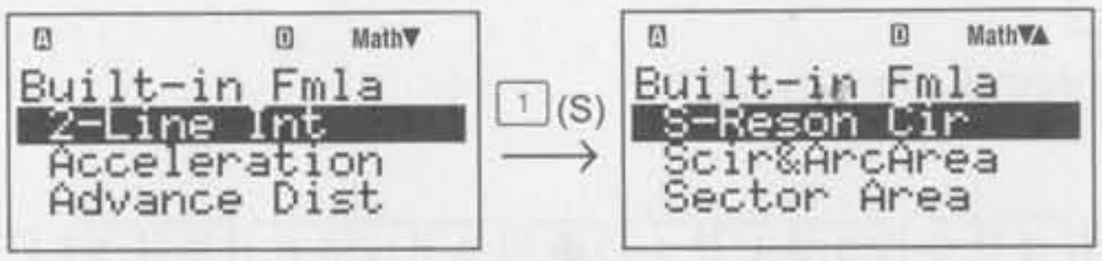
❖ การหาสูตรที่มากับเครื่องฯ โดยการป้อนตัวอักษร

1 กด FMLA

- เครื่องจะแสดงเมนูตัวอักษรของสูตรที่มากับเครื่องฯ

2 ป้อนอักษรตัวแรกของชื่อสูตรที่ต้องการ

- ตัวอย่าง หากผู้ใช้ต้องการเรียกสูตรสำหรับพื้นที่บางส่วน กด 1 (S) เครื่องฯ จะกระโดดไปยังส่วนที่มีเมนูสูตรอยู่ซึ่งชื่อจะเริ่มด้วยอักษรที่ระบุ (เช่น S) สูตรแรกที่เริ่มแสดงจะเริ่มต้นด้วยตัวอักษรที่ต้องการและเครื่องฯ จะไฮไลต์เพื่อแสดงอักษรที่เลือกใช้ ▼ และ ▲ เพื่อเลื่อนไฮไลต์ไปยังสูตรที่ต้องการ (สำหรับตัวอย่างนี้คือ “Sector Area”)



- ชื่อของสูตรจะถูกย่อด้วยข้อจำกัดของพื้นที่ สำหรับรายการทั้งหมดของสูตร ชื่อย่อ ชื่อเต็ม ดูใน “ชื่อของสูตรที่มากับเครื่องฯ” (หน้า 99)

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

❖ การหาสูตรที่มากับเครื่องฯ โดยการเลื่อนหาบนเมนู

1. กด [FMLA]
2. ใช้ ▼ และ ▲ เลื่อนดูชื่อสูตรจนพบสูตรที่ต้องการ

❖ การคำนวณโดยใช้สูตรที่มากับเครื่องฯ

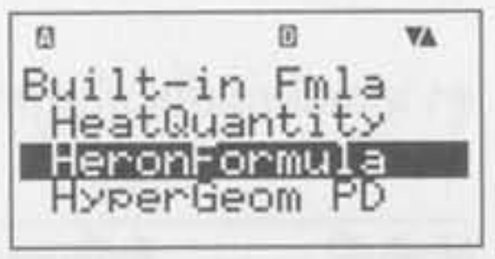
ตัวอย่างต่อไปนี้จะแสดงวิธีใช้สูตรของ Heron เพื่อหาพื้นที่ของสามเหลี่ยมที่มีขนาดด้านทั้งสามคือ (8, 5, 5)

LINE

ขั้นตอนการคำนวณ

หาสูตรของ Heron

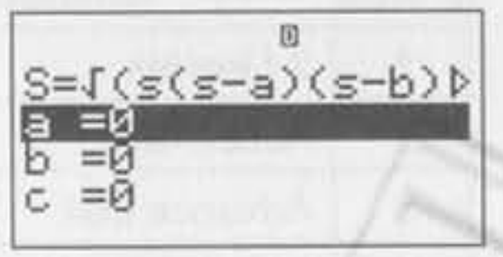
[FMLA] [ )] (H) ▼ (HeronFormula)



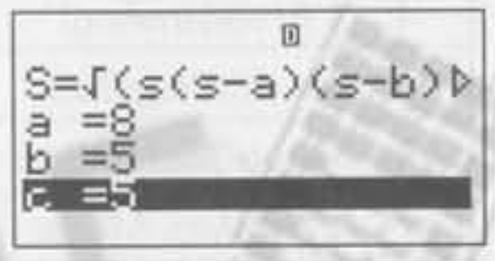
เริ่มคำนวณ

[EXE]

(เครื่องแสดงแถบพรอมท์สำหรับป้อนค่าของตัวแปรตัวแรก)

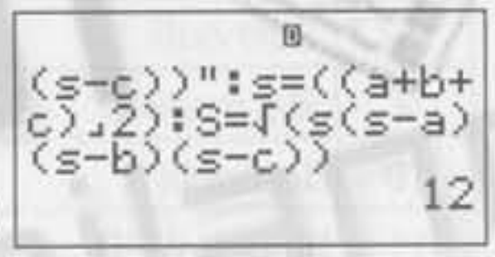


[8] [EXE] [5] [EXE] [5] [EXE]



[EXE]

(เครื่องแสดงผลการคำนวณ)



- ตามที่แสดงในตัวอย่าง ผลการคำนวณปรากฏหลังจากกำหนดค่าให้ตัวแปรที่ต้องการแล้ว
- ในกรณีที่สูตรสำหรับสร้างผลลัพธ์หลายค่า (เช่น Δ ⟶ Y Conversion) ปรากฏสัญลักษณ์ **Disp** ขึ้นเมื่อผลชุดแรกแสดง กด [EXE] เพื่อแสดงผลอื่นๆ ที่ได้จากการคำนวณของสูตร สัญลักษณ์ **Disp** จะหายไปเมื่อแสดงผลลัพธ์สุดท้าย
- การกด [EXE] ขณะที่ผลลัพธ์สุดท้ายแสดง (ไม่ปรากฏสัญลักษณ์ **Disp**) จะทำให้สูตรเริ่มคำนวณใหม่ตั้งแต่เริ่มต้น

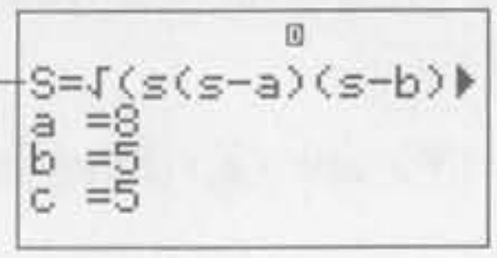
❖ การแสดงสูตรที่มากับเครื่องฯ

ขณะหน้าจอขึ้นแถบพรอมต์รอป้อนข้อมูลตัวเลขสำหรับสูตรตัวแปร

ผู้ใช้สามารถแสดงสูตรทั้งสูตรโดยกด [FUNCTION] [6] (LOOK)

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

ใช้ ▶ และ ◀ เลื่อนสมการไปทางซ้ายหรือขวา



กด [EXIT] หรือ [EXE] เพื่อกลับสู่หน้าจอที่แสดงก่อนที่จะกด [FUNCTION] [6] (LOOK)

■ ชื่อของสูตรที่มากับเครื่องฯ

ดูรายละเอียดเกี่ยวกับสูตรที่มากับเครื่องฯ ที่ <#09> ในเอกสารอื่น

ลำดับที่	ชื่อที่แสดง	ชื่อสูตร
1	2-Line Int	Angle of Intersect for Two Straight Lines
2	Acceleration	Acceleration
3	Advance Dist	Distance of Advance
4	Area&IntAngl	Area and Interior Angle of a Triangle (3 Sides)
5	A rithProgSum	Sum of Arithmetic Progression
6	A vgGasMolSpd	Av erage Gaseous Molecular Speed
7	AxisMov&Rota	Movement and Rotation of a Coordinate Axis
8	Bernoulli 1	Bernoulli's Theorem (1)
9	Bernoulli 2	Bernoulli's Theorem (2)
10	Bernoulli 3	Bernoulli's Theorem (3)
11	Binomial PD	Probability Function of Binomial Distribution
12	C-PointCoord	Coordinate of a Center Point
13	CarnotCycEf1	Efficiency of Carnot's Cycle (1)
14	CarnotCycEf2	Efficiency of Carnot's Cycle (2)
15	CentriForce1	Centrifugal Force (1)
16	CentriForce2	Centrifugal Force (2)
17	ChordWarVel	Velocity of Wave Transmitted by a Chord
18	CircCone Lat	Lateral Area of a Circular Cone
19	CircCone Vol	Volume of a Circular Cone
20	CircCylinLat	Lateral Area of a Circular Cylinder
21	CircCylinVol	Volume of a Circular Cylinder
22	CircMotCyc 1	Cycle of Circular Motion (1)
23	CircMotCyc 2	Cycle of Circular Motion (2)
24	CircMotCyc 3	Cycle of Circular Motion (3)
25	Circle Area	Area of a Circle
26	ConductResis	Resistance of a Conductor
27	Cont Equa 1	Equation of Continuity (1)
28	Cont Equa 2	Equation of Continuity (2)
29	Conv Y → Δ	Y→ Δ Conversion

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

ลำดับที่	ชื่อที่แสดง	ชื่อสูตร
30	Conv Δ → Y	Δ → Y Conversion
31	Coord Calc	Coordinate Calculation (Direction Angle and Distance)
32	CosinTheorem	Cosine Theorem
33	Coulomb'sLaw	Coulomb's Law
34	Cubes Sum	Sum of Cubes
35	Current Gain	Current Gain
36	Deviation	Deviation
37	Dist&DirecAn	Distance and Direction Angle (Coordinates)
38	Doppler	Doppler Effect
39	DropDistance	Distance of Drop
40	Elastic Enr	Elastic Energy
41	ElecCap ES 1	Energy Stored in Electrostatic Capacity (1)
42	ElecCap ES 2	Energy Stored in Electrostatic Capacity (2)
43	ElecCap ES 3	Energy Stored in Electrostatic Capacity (3)
44	ElecFidEDS 1	Energy Density Stored in Electrostatic Field (1)
45	ElecFldEDS 2	Energy Density Stored in Electrostatic Field (2)
46	ElecFldStren	Strength of Electric Field
47	ElecOsciFreq	Frequency of Electric Oscillation
48	Ellipse Area	Area of an Ellipse
49	Enthalpy	Enthalpy
50	Exponent PD	Probability Function of Exponential Distribution
51	Geom PD	Probability Function of Geometric Distribution
52	GeomProg Sum	Sum of Geometric Progression
53	HeatQuantity	Quantity of Heat
54	HeronFormula	Heron's Formula
55	HyperGeom PD	Probability Function of Hyper-geometric Distribution
56	I E Force	Induced Electromotive Force
57	IdlGasStaEq1	Equation of State of Ideal Gas (1)
58	IdlGasStaEq2	Equation of State of Ideal Gas (2)
59	IdlGasStaEq3	Equation of State of Ideal Gas (3)
60	IdlGasStaEq4	Equation of State of Ideal Gas (4)
61	IncCritAngle	Critical Angle of Incidence
62	InducMagnEnr	Magnetic Energy of Inductance
63	IntsecCoord1	Intersection Coordinate (4 Points)
64	IntsecCoord2	Intersection Coordinate (3 Points and 1 Distance)
65	Joule Law 1	Joule's Law (1)
66	Joule Law 2	Joule's Law (2)
67	Kinetic Enr	Kinetic Energy
68	LC S-Cir CR	Composite Reactance in LC Series Circuit

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

ลำดับที่	ชื่อที่แสดง	ชื่อสูตร
69	LR S-CirImp	Impedance in LR Series Circuit
70	LRC P-CirImp	Impedance in LRC Parallel Circuit
71	LRC S-CirImp	Impedance in LRC Series Circuit
72	MagPolFrcExr	Force Exerting on Magnetic Pole
73	Magn Fld EKE	Electronic Kinetic Energy in Magnetic Field
74	Magn Force	Magnetic Force
75	MinLossMatch	Minimum Loss Matching
76	Module 1	Module (1)
77	Module 2	Module (2)
78	Module 3	Module (3)
79	Module 4	Module (4)
80	Normal Dist	Normal Distribution (Probability Density Function)
81	P-Reson Cir	Pa rallel Resonance Circuit
82	ParalleArea	Area of a Parallelogram
83	PlateElecCap	Electrostatic Capacity between Parallel Plates
84	Point-Line	Distance Between Point and Straight Line
85	Point-Point	Distance Between Two Points
86	Poisson PD	Probability Function of Poisson's Distribution
87	PotentialEnr	Potential Energy
88	Power Factor	Po w er Factor
89	Power Gain	Po w er Gain
90	Pyramid Vol	Volume of a Pyramid
91	Pythagorean	Pythagorean
92	Quad Area	Area of a Quadrangle (Coordinates)
93	R T-VoltChng	Change in Terminal Voltage of R in RC Series Circuit
94	RC S-CirImp	Impedance in RC Series Circuit
95	RadiTraverse	Radiation Traverse
96	RefracRelInd	Relative Index of Refraction
97	Repeat Combi	Repeated Combination
98	RepeatPermut	Repeated Permutation
99	Reynolds Num	Reynolds Number
100	RotatBodyEnr	Energy of Rotational Body
101	S-Reson Cir	Series Resonance Circuit
102	Scir&ArcArea	Area of a Segmental Circle and Arc (Chord and Radius)
103	Sector Area	Area of a Sector
104	ShearStress1	Shearing Stress (1)
105	ShearStress2	Shearing Stress (2)
106	Simp Pend 1	Simple Pendulum (1)
107	Simp Pend 2	Simple Pendulum (2)
108	SimpHarmMot1	Simple Harmonic Motion (1)

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

ลำดับที่	ชื่อที่แสดง	ชื่อสูตร
109	SimpHarmMot2	Simple Harmonic Motion (2)
110	SimpPendCyc	Cycle of Simple Pendulum
111	SineTheorem1	Sine Theorem (1)
112	SineTheorem2	Sine Theorem (2)
113	SineTheorem3	Sine Theorem (3)
114	Single Curve	Single Curve
115	Sound Intens	Sound Intensity
116	SphereS-Area	Surface Area of a Sphere
117	SphereVolume	Volume of a Sphere
118	SprngPendCyc	Cycle of Spring Pendulum
119	Squares Sum	Sum of Squares
120	Stadia Calc	Calculations Using a Stadia
121	T-Zoid Area	Area of a Trapezoid
122	Tension&Comp	Tension and Compression
123	Triangle 1	Area of a Triangle
124	Triangle 2	Area of a Triangle (Coordinates)
125	Uniform PD	Probability Function of Uniform Distribution
126	UnivGravitat	Law of Universal Gravitation
127	V-Line&Dist	Ve rtical Line and Distance (3 Points)
128	Voltage Gain	Voltage Gain

■ สูตรของผู้ใช้เครื่องคำนวณ

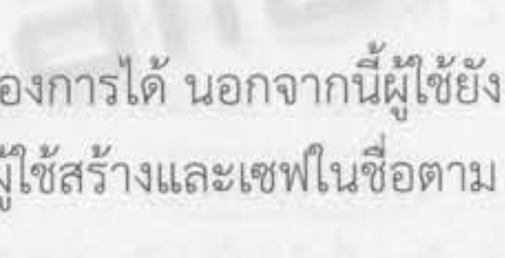
นอกจากสูตรที่มากับเครื่องฯ แล้ว ผู้ใช้สามารถป้อนสูตรของตนเองเพื่อเรียกใช้ตามต้องการได้ นอกจากนี้ผู้ใช้ยังสามารถเก็บสูตรที่มากับเครื่องฯ ในชื่ออื่นและเปลี่ยนแปลงได้ตามต้องการ สูตรที่ผู้ใช้สร้างและเซฟในชื่อตามต้องการจะเรียกว่า “สูตรของผู้ใช้เครื่องคำนวณ”

ข้อสำคัญ!

อันที่จริงแล้ว สูตรของผู้ใช้เครื่องฯ คือโปรแกรมที่ทำงานในโหมด “Formula” เมื่อทำตามขั้นตอนต่อไปนี้ ซึ่งอ้างถึง “โหมด Program (PROG) (หน้า 104) ด้วย

❖ การบันทึกสูตรที่มากับเครื่องฯ ในชื่ออื่น

1. กด [FMLA] เพื่อแสดงเมนูสูตรที่มากับเครื่องฯ
   • สำหรับขั้นตอนทำงานในรายละเอียด ดู “การใช้สูตรที่มากับเครื่องฯ” (หน้า 97)
2. กด [FUNCTION] [2]
   • เครื่องฯ จะแสดงหน้าจอให้ป้อนชื่อไฟล์และล็อกตัวอักษรบนคีย์บอร์ดของเครื่องฯ โดยอัตโนมัติ ([SHIFT] [ALPHA])

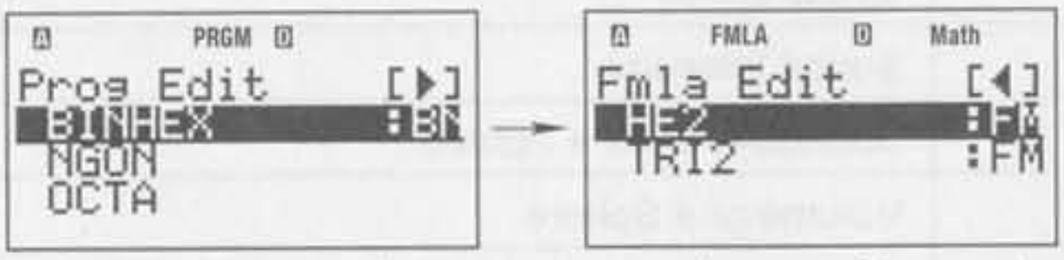


3. ป้อนชื่อไฟล์ไม่เกิน 12 ตัวอักษรแล้วกด [EXE]
   • เครื่องฯ จะบันทึกเป็นโปรแกรม (user formula) และแสดงหน้าจอ Fmla List ด้วยไฮไลต์บนสูตรของผู้ใช้เครื่องฯ ที่เพิ่งบันทึกไป

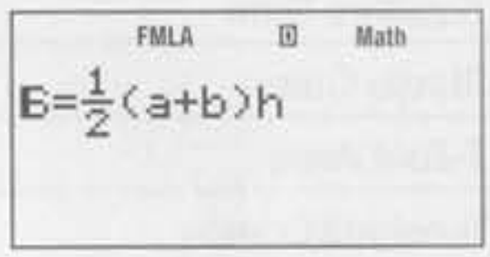
Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

- ผู้ใช้สามารถเรียกใช้งานสูตรของผู้ใช้เครื่องฯ ได้โดยกด [EXE]

4. กด [EXIT] เพื่อปิดหน้าจอ Fmla List
5. กด [MODE] [5] เพื่อเข้าโหมด PROG
6. กด [3] (EDIT)
   - เครื่องฯ แสดงเมนู Prog Edit หรือ Fmla Edit
   - ถ้าเครื่องฯ แสดงเมนู Prog Edit กด ▶ เพื่อเปลี่ยนไปยังเมนู Fmla Edit



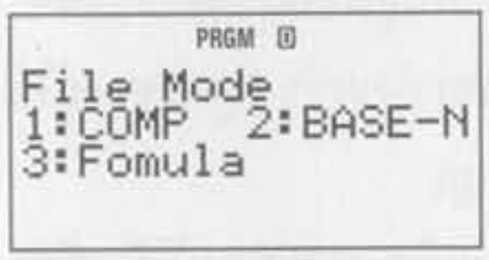
7. ใช้ ▼ และ ▲ เพื่อเลื่อนไฮไลต์ไปยังชื่อของโปรแกรมที่ป้อนในขั้นตอนที่ 3 แล้วกด [EXE]
   - เครื่องฯ แสดงหน้าจอแก้ไขสูตร



8. ใช้ ▶ และ ◀ เพื่อเลื่อนเคอร์เซอร์ไปรอบๆ ในหน้าแสดงสูตรและทำการแก้ไข
9. หลังจากที่โปรแกรมเป็นไปตามต้องการแล้ว กด [EXE]
   - เครื่องฯ จะกลับสู่หน้าเมนูไฟล์ Fmla Edit

❖ การสร้างและบันทึกสูตรใหม่

1. กด [MODE] [5] เพื่อเข้าโหมด PROG
2. กด [1] (NEW)
   - เครื่องฯ จะแสดงหน้าจอให้ป้อนชื่อไฟล์และล็อกตัวอักษรบนคีย์บอร์ดของเครื่องฯ โดยอัตโนมัติ ([SHIFT] [ALPHA])
3. ป้อนชื่อไฟล์ไม่เกิน 12 ตัวอักษรแล้วกด [EXE]
   - เครื่องฯ จะขึ้นทะเบียนชื่อไฟล์และแสดงหน้าจอเลือกโหมดทำงาน



4. กด [3] เพื่อเลือกโหมด Formula
   - เครื่องฯ จะแสดงหน้าจอแก้ไขสูตร
5. ป้อนสูตร
   - สำหรับรายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับนิพจน์ ตัวแปร และตัวอักษรที่ใช้ป้อนได้ ดู “การทำงานบนหน้าจอเพื่อแก้ไขสูตร” (หน้า 104)
6. หลังจากป้อนข้อมูลเสร็จ กด [EXIT]
   - เครื่องฯ จะกลับไปยังเมนูไฟล์ Fmla Edit ในโหมด PROG ซึ่งจะแสดงชื่อไฟล์และสูตรที่บันทึกไว้

❖ การแก้ไขสูตรของผู้ใช้เครื่องฯ ที่มีอยู่แล้ว

ดู “การแก้ไขโปรแกรมที่มีอยู่” (หน้า 108)

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

❖ การทำงานบนหน้าจอเพื่อแก้ไขสูตร

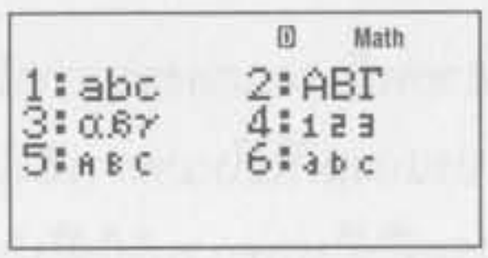
หน้าจอแก้ไขสูตรใช้สำหรับบันทึกสูตรที่มากับเครื่องฯ ในชื่อใหม่ สำหรับแก้ไขสูตร และสำหรับสร้างสูตรใหม่ ผู้ใช้สามารถทำตามขั้นตอนต่อไปนี้บนหน้าจอแก้ไขสูตร

• หน้าจอแก้ไขสูตรสนับสนุนการป้อนข้อมูลสำหรับสูตรการคำนวณซึ่งป้อนได้โดยใช้ฟังก์ชั่น CALC (หน้า 90) ผู้ใช้สามารถป้อน Comment Text ซึ่งจะปรากฏขณะแสดงสูตรคำนวณด้วย ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในบท “การแสดง Comment Text ในหน้าจอกำหนดค่า” หน้า 92

• ชนิดของชื่อตัวอักษรต่อไปนี้สามารถใช้ในสูตรได้

- 1 – พยัญชนะภาษาอังกฤษทั่วไปหรือตัวแปรอักษรกรีก (เช่น z หรือ α)
- 2 – ตัวอักษร ตัวแปรพร้อมดัชนี

เพื่อป้อนตัวแปรในลักษณะนี้ กด [FUNCTION] [4] (ALPHA) เพื่อแสดงหน้าจอตามปรากฏข้างล่าง



เมื่อต้องการป้อนอักษร:	กดปุ่ม:
พยัญชนะภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็ก	[1] (abc)
อักษรกรีกตัวพิมพ์ใหญ่	[2] (ΑΒΓ)
อักษรกรีกตัวพิมพ์เล็ก	[3] (αβγ)
ดัชนีตัวเลข	[4] (123)
ดัชนีพยัญชนะภาษาอังกฤษตัวพิมพ์ใหญ่	[5] (ABC)
ดัชนีพยัญชนะภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็ก	[6] (abc)

เมื่อต้องการป้อนอักษรตัวพิมพ์ใหญ่ ใช้การป้อนข้อมูลที่เป็นตัวพิมพ์ใหญ่ตามปกติ เช่น [ALPHA] [*i*] (A)

❖ การคำนวณโดยสูตรของผู้ใช้เครื่องฯ

เนื่องจากสูตรของผู้ใช้เครื่องฯถูกบันทึกในลักษณะโปรแกรมมันจะทำงานโดยใช้ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม ดูรายละเอียดในบท “การสั่งการโปรแกรมจาก Prog List หรือ Fmla List Screen” (หน้า 109)

การทำงาน (การกำหนดค่าให้ตัวแปร) หลังจากสั่งการสูตรของผู้ใช้เครื่องฯ จะเหมือนกับวิธีที่ใช้กับสูตรที่มากับเครื่องฯ

โหมดโปรแกรม (PROG)

ผู้ใช้สามารถใช้โหมดโปรแกรม ([MODE] [5]) ในการสร้างและจัดเก็บโปรแกรมในการคำนวณที่ต้องการใช้งานเป็นประจำผู้ใช้สามารถกำหนดชื่อให้โปรแกรมเมื่อทำการจัดเก็บซึ่งอาจจะใช้ชื่อที่ง่ายต่อการเรียกใช้ แก้ไข ลบทิ้ง และอื่นๆ

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

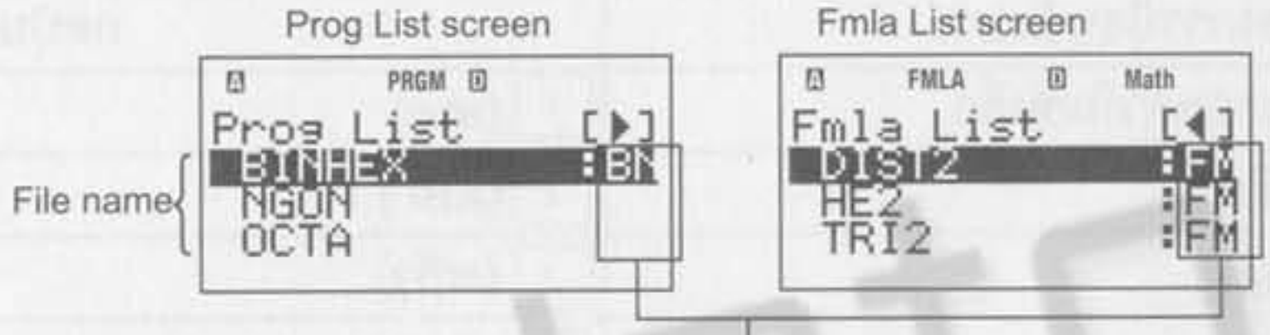
■ ภาพรวมของโหมดโปรแกรม

❖ การระบุโหมดสั่งให้โปรแกรมทำงาน

เมื่อใดก็ตามที่ต้องการสร้างโปรแกรมใหม่ ผู้ใช้ต้องระบุให้เป็น “run mode” หรือโหมดการสั่งให้โปรแกรมทำงานซึ่งเป็นโหมดที่เครื่องฯ จะทำงานตามโปรแกรม โหมดนี้มีสามโหมด ได้แก่ โหมด COMP โหมด BASE-N และโหมด Formula

เมื่อโปรแกรมมี...	ให้ใช้โหมด
การคำนวณในโหมด COMP (รวมเมตริกซ์ จำนวนเชิงซ้อน และการคำนวณทางสถิติ)	COMP
การคำนวณโดยโหมด BASE-N	BASE-N
การคำนวณโดยสูตรที่มากับเครื่องฯ	Formula

โหมดการสั่งให้โปรแกรมทำงานจะสังเกตได้จากหน้าจอแสดงรายการไฟล์ (หน้า 111) หน้าจอแสดงลิสต์มีสองประเภทคือ หน้าจอ “Prog List” ซึ่งแสดงโปรแกรมที่ใช้โหมดการสั่งให้โปรแกรมทำงานสำหรับ COMP และ BASE-N ส่วน “Fmla List” จะแสดงโปรแกรมที่ใช้โหมดการสั่งให้โปรแกรมทำงานสำหรับสูตรหรือ Formula



โหมดการสั่งให้โปรแกรมทำงาน (ไม่มีตัวชี้: COMP, BN: BASE-N, FM: สูตร)

ตัวอย่างนี้แสดงการใช้โหมดการสั่งให้โปรแกรมทำงานสำหรับ COMP หรือ BASE-N ดูรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับโปรแกรม (สูตรของผู้ใช้เครื่องฯ) ซึ่งใช้ Formula เป็นโหมดการสั่งให้โปรแกรมทำงานในบท“สูตรของผู้ใช้เครื่องฯ” (หน้า 102)

❖ หน่วยความจำของโปรแกรม

เครื่องคำนวณมีหน่วยความจำสำหรับโปรแกรม 28500 ไบต์

ข้อสำคัญ!

หน่วยความจำสำหรับโปรแกรม 28500 ไบต์ใช้สำหรับตัวแปรพิเศษและนั่นหมายถึงว่า เมื่อตัวแปรพิเศษมีจำนวนเพิ่มขึ้น ขนาดหน่วยความจำสำหรับเก็บข้อมูลโปรแกรมก็ยิ่งถูกใช้ไปมากขึ้นตามกัน ดังนั้นการเก็บโปรแกรมในหน่วยความจำจะทำให้พื้นที่ความจำสำหรับเก็บตัวแปรพิเศษลดลงเช่นกัน

■ การสร้างโปรแกรม

❖ การสร้างโปรแกรมใหม่

ตัวอย่าง: เมื่อต้องการสร้างโปรแกรมสำหรับหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงแปดหน้าจำนวนสามทรง ความยาวของแต่ละด้านคือ 7 เซนติเมตร 10 เซนติเมตร และ 15 เซนติเมตร

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

ตัวอย่างต่อไปนี้เป็นสูตรสำหรับหาพื้นที่ผิว S และปริมาตร V ของทรงแปดหน้าปกติเมื่อทราบความยาวของด้านหนึ่ง (A)

$$S = 2\sqrt{3}\,A^2,\ V = \frac{\sqrt{2}}{3}A^3$$

โปรแกรมต่อไปนี้พร้อมสำหรับป้อนข้อมูล A และให้ผลของ S และ V ตามโปรแกรมข้างบน

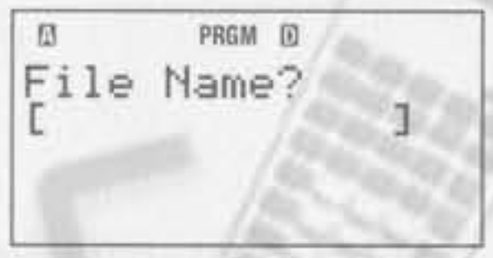
```
"A" ?→A
2 × √(3) × A² ◢
√(2) ÷ 3 × A³
```

• ระบุ COMP ให้เป็นโหมดการสั่งให้โปรแกรมทำงานและกำหนดชื่อไฟล์ “OCTAHEDRON”

ขั้นตอนการทำงาน

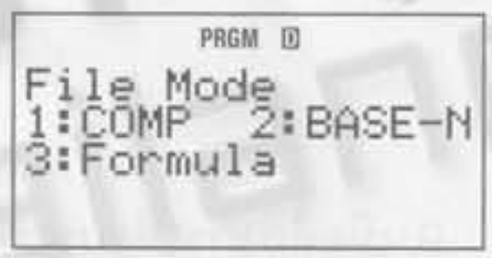
1. กด [MODE] [5] เพื่อเข้าโหมด PROG
   • เครื่องฯ จะแสดงหน้าจอ Program Menu

2. กด [1] (NEW)
   • เครื่องฯ จะแสดงหน้าจอให้ป้อนชื่อไฟล์และล็อกตัวอักษรบนคีย์บอร์ดของเครื่องฯ โดยอัตโนมัติ



3. ป้อนชื่อไฟล์ไม่เกิน 12 ตัวอักษรแล้วกด [EXE]
   • เครื่องฯ จะขึ้นทะเบียนชื่อไฟล์และแสดงหน้าจอให้เลือกโหมดทำงาน

[5] (O) [°‴] (C) [2] (T) [i] (A) [)] (H) [cos] (E) [sin] (D) [÷] (R) [5] (O) [4] (N) [EXE]



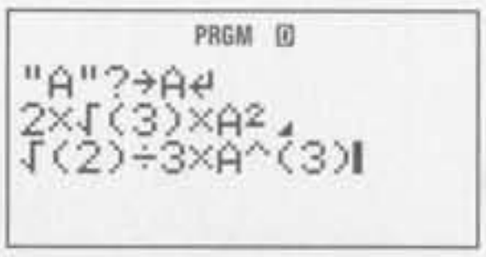
4. กดปุ่มหมายเลขที่ตรงกับโหมดที่ต้องการกำหนดให้เป็นโหมดทำงาน
   • กด [1] (COMP) เครื่องฯ จะเลือก COMP เป็นโหมดการสั่งให้โปรแกรมทำงานและแสดงหน้าจอแก้ไขโปรแกรม

ข้อสำคัญ!

โหมดการสั่งให้โปรแกรมทำงานจะถูกกำหนดต่อเมื่อผู้ใช้สร้างโปรแกรมใหม่ เมื่อกำหนดแล้วจะไม่สามารถเปลี่ยนโหมดการสั่งให้โปรแกรมทำงานได้อีก

5. ป้อนโปรแกรม
   • ให้ป้อนโปรแกรมตามคำสั่งต่อไปนี้

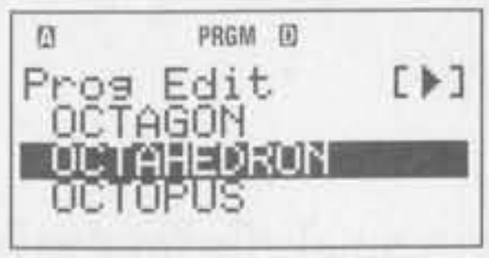
[ALPHA] [√■] (") [ALPHA] [i] (A) [ALPHA] [√■] (")
[FUNCTION] [3] (PROG) [1] (?) [FUNCTION] [3] (PROG) [2] (→) [ALPHA] [i] (A) [EXE]
[2] [X] [√■] [3] [)] [X] [ALPHA] [i] (A) [x^2] [SHIFT] [x^2] (◢)
[√■] [2] [)] [÷] [3] [X] [ALPHA] [i] (A) [$x^■$] [3] [)]



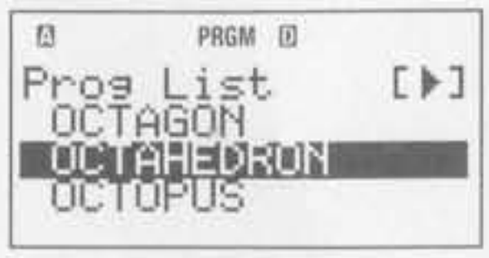
   • กด [EXE] เพื่อป้อนสัญลักษณ์ขึ้นบรรทัดใหม่ (↵)

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

6. หลังจากป้อนโปรแกรมเสร็จ กด [EXIT]
   • เครื่องฯ จะแสดงเมนูไฟล์ Prog Edit (หน้า 108) ชื่อของโปรแกรมที่เพิ่งป้อนเข้าไปจะถูกไฮไลต์(เลือก)ขึ้นหน้าจอ



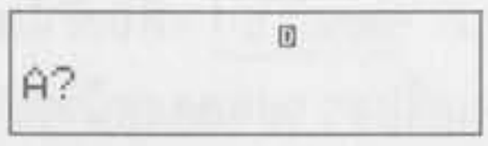
7. ลองสั่งให้โปรแกรมทำงาน (OCTAHEDRON) กด [EXIT] เพื่อแสดงหน้าจอ Prgram Menu แล้วกด [2] (RUN)
   • เครื่องฯ จะแสดงหน้าจอ Prgram Menu เมื่อกด [EXE] โปรแกรมจะทำงานตามชื่อที่ถูกไฮไลต์(เลือก)ขึ้นหน้าจอ Prog List



8. เนื่องจาก OCTAHEDRON ถูกไฮไลต์แล้ว กด [EXE] สั่งให้โปรแกรมทำงานสั่งให้โปรแกรมทำงาน:

[EXE]

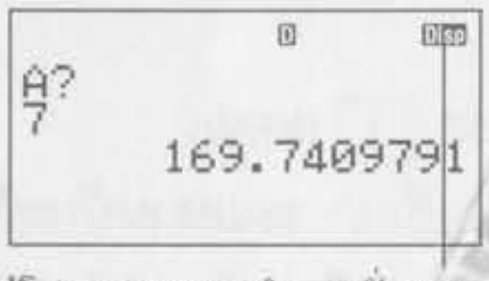
(ปรากฏสัญญาณพร้อมให้ค่าของป้อนตัวแปร A)



ป้อน 7 สำหรับ A:

[7] [EXE]

(เครื่องแสดงผลการคำนวณพื้นที่ผิว S)

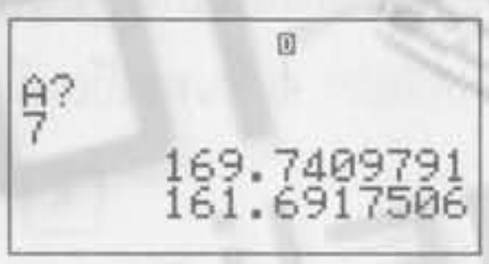


คำสั่ง ◢ ในโปรแกรมจะทำให้โปรแกรมหยุดทำงานชั่วขณะและแสดงผลคำนวณถึงขณะนั้น

กลับเข้าสู่โปรแกรมเพื่อคำนวณต่อ:

[EXE]

(เครื่องแสดงผลการคำนวณปริมาตร V และจบโปรแกรม)



9. เมื่อต้องการคำนวณพื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงแปดหน้าที่สอง กด [EXIT] หรือ [EXE] เพื่อกลับสู่หน้าจอProg List แล้วทำซ้ำขั้นตอนที่ 8 ป้อน 10 สำหรับ A ทรงแปดหน้าที่สามก็ทำเช่นเดียวกันแต่ป้อน 15 สำหรับ A ...
   • ผู้ใช้สามารถกลับสู่หน้าจอคำนวณปกติโดยกด [MODE] [1] เพื่อเข้าสู่โหมด COMP ได้ตลอดเวลาที่ขั้นตอน 8

หมายเหตุ

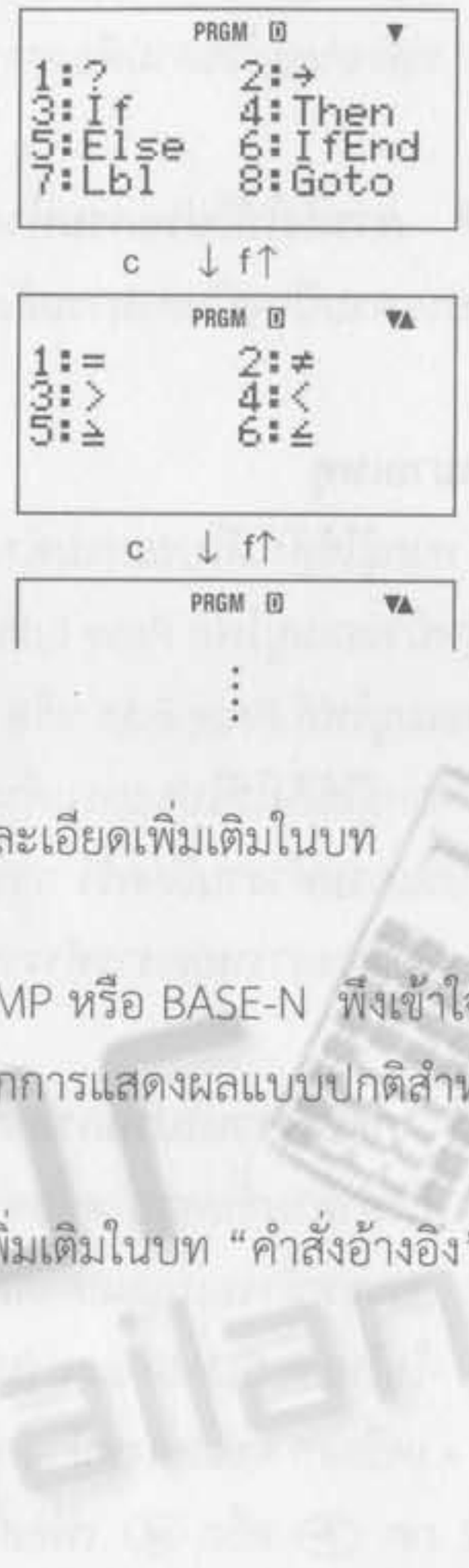
• หากชื่อไฟล์ที่ตั้งให้ในขั้นตอนที่ 3 ซ้ำกับที่ใช้ในโปรแกรมอื่น กด [EXE] เพื่อแสดงหน้าจอแก้ไขสำหรับโปรแกรมที่ทำงานอยู่
• มีวิธีมากมายสำหรับการสั่งโปรแกรมนอกเหนือจากที่กล่าวถึงในบทนี้ ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในบท “การสั่งให้โปรแกรมทำงาน” (หน้า 109)

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

❖ คำสั่งโปรแกรม

การเลือก [FUNCTION] — {PROG} บนหน้าจอแก้ไขโปรแกรมจะแสดงเมนูคำสั่งโปรแกรมซึ่งใช้สำหรับป้อนคำสั่งได้

[FUNCTION] — {PROG}

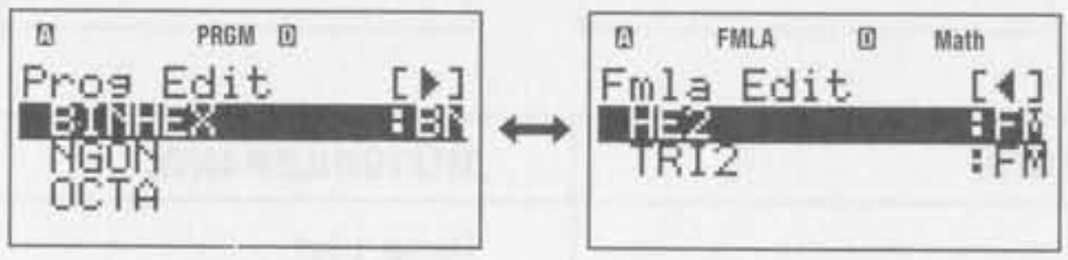


หมายเหตุ

- คำสั่งโปรแกรมที่ปรากฏในเมนูสำหรับป้อนขึ้นกับโหมดของโปรแกรมที่ใช้ ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในบท "คำสั่งอ้างอิง" (หน้า 113)
- ผู้ใช้สามารถใช้ขั้นตอนที่กล่าวถึงป้อนคำสั่งขณะอยู่ในหน้าจอคำนวณโหมด COMP หรือ BASE-N พึงเข้าใจว่าอย่างไรก็ตาม คำสั่งกำหนดตัวแปร (→) จะป้อนได้ในโหมด COMP เมื่อเลือกการแสดงผลแบบปกติสำหรับการตั้งรูปแบบการแสดงผล
- คำสั่งบางคำสั่งไม่สามารถใช้ได้ในหน้าจอคำนวณโหมด BASE-N ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในบท "คำสั่งอ้างอิง" (หน้า 113)

❖ การแก้ไขโปรแกรมที่ทำงานอยู่

1. กด [MODE] [5] (PROG) [3] (EDIT) เพื่อเข้าโหมด PROG
- เครื่องฯ จะแสดงหน้าจอเมนูไฟล์ Prog Edit หรือ Fmla Menu
2. กด ▶ หรือ ◀ เพื่อสลับระหว่าง เมนูไฟล์ Prog Edit กับ Fmla Menu



เมื่อต้องการแก้ไขโปรแกรมในโหมดนี้:	หน้าจอแสดงผล:
COMP หรือ BASE-N	เมนูไฟล์ Prog Edit
Formula	เมนูไฟล์ Fmla Edit

3. ใช้ ▼ และ ▲ เพื่อเลื่อนไฮไลต์ไปยังชื่อโปรแกรมตามที่ต้องการแก้ไข แล้วกด [EXE]
- เครื่องฯ แสดงหน้าจอแก้ไขโปรแกรม

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

4. ใช้ ▶ และ ◀ เพื่อเลื่อนเคอร์เซอร์ไปรอบๆ โปรแกรมและทำการแก้ไขตัวโปรแกรมหรือเพิ่มเติมเนื้อหาใหม่
   • ผู้ใช้สามารถกด SHIFT ▲ เพื่อกระโดดไปยังจุดเริ่มต้นโปรแกรม ในขณะที่เมื่อกด SHIFT ▼ จะกระโดดไปยังจุดสิ้นสุดโปรแกรม
5. หลังจากแก้ไขตามต้องการแล้ว กด EXIT

❖ การสั่งให้โปรแกรมทำงาน

โปรแกรมปัจจุบันสามารถสั่งการได้จากโหมด COMP, BASE-N หรือ PROG

หมายเหตุ

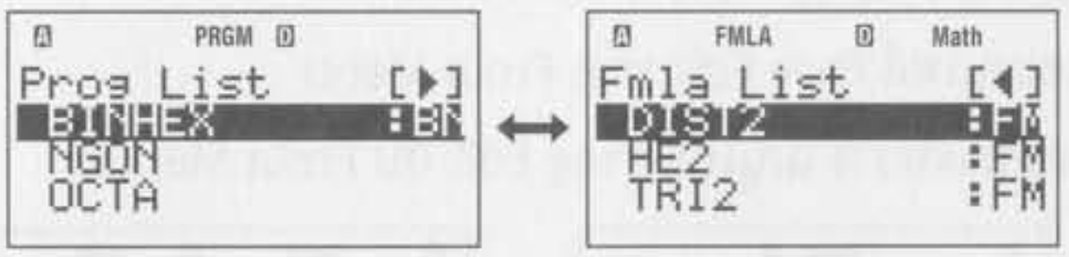
• หากผู้ใช้สั่งให้โปรแกรมทำงานในโหมด PROG กด EXE หรือ EXIT หลังจากโปรแกรมทำงานเสร็จสิ้นจะกลับสู่หน้าจอเมนูไฟล์ Prog Edit หรือ Fmla Menu เนื่องจากชื่อของโปรแกรมที่เพิ่งจะทำงานจะถูกไฮไลต์บนหน้าจอเมนูไฟล์ Prog Edit หรือ Fmla Menu ผู้ใช้สามารถสั่งให้ทำงานอีกกครั้งโดยกด EXE

• หากผู้ใช้สั่งให้โปรแกรมทำงานในโหมด COMP หรือ BASE-N กด EXE หลังจากโปรแกรมทำงานเสร็จจะทำให้โปรแกรมทำงานอีกครั้ง การกด EXIT จะไม่มีผลให้เครื่องฯ ทำงาน

• เมื่อต้องการหยุดการทำงานของโปรแกรม กด AC/ON

❖ การสั่งงานโปรแกรมจากหน้าจอ Prog List หรือ Fmla List

1. ให้ทำตามขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งต่อไปนี้
   -ขณะหน้าจอเมนูแสดงผลในโหมด PROG กด 2 (RUN)
   -ในโหมด COMP และ BASE-N กด FILE
   • เครื่องฯ จะแสดงหน้าจอเมนู Prog List หรือ Fmla List
2. กด ▶ หรือ ◀ เพื่อสลับระหว่าง เมนู Prog List กับ Fmla List

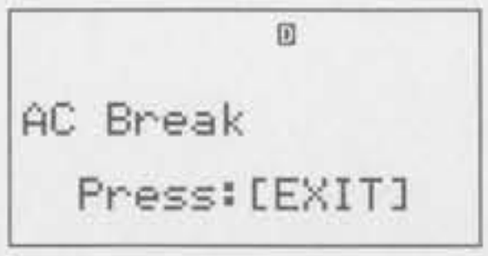


เมื่อต้องการทำงานในโหมดนี้:	หน้าจอแสดงผล:
COMP หรือ BASE-N	Prog List
Formula	Fmla List

3. ใช้ ▼ และ ▲ เพื่อเลื่อนไฮไลต์ไปยังชื่อโปรแกรมตามที่ต้องการแก้ไข แล้วกด EXE
   • เครื่องฯ ทำงานตามโปรแกรมที่เลือก

หมายเหตุ

หลังจากให้โปรแกรมทำงานแล้ว ผู้ใช้สามารถกด AC/ON เพื่อหยุดโปรแกรมด้วยตัวเอง หน้าจอจะแสดงผลดังนี้



Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

การกด [EXIT] จะทำให้เครื่องฯ แสดงหน้าจอแก้ไขโปรแกรม ณ ตำแหน่งที่เคอร์เซอร์หยุดอยู่

❖ **การใช้คำสั่ง Prog เพื่อสั่งให้โปรแกรมทำงาน**

คำสั่ง Prog จะใช้ระบุชื่อไฟล์โปรแกรมและสั่งให้ทำงานโดยตรงจากโหมด COMP หรือ BASE-N ทำตามขั้นตอนดังต่อไปนี้ในโหมด COMP หรือ BASE-N

ข้อสำคัญ!

ความผิดพลาด (Go Error) จะปรากฏขึ้นหากไม่มีโปรแกรมที่มีชื่อไฟล์ที่ระบุในคำสั่ง Prog

ตัวอย่าง: เมื่อต้องการใช้คำสั่ง Prog ทำงานบนโปรแกรมชื่อ “OCTAHEDRON”

LINE

[AC/ON] [SHIFT] [FILE] (Prog)

```
D
Prog ▮
```

[SHIFT] [ALPHA] ([A] - LOCK) [√■] (")
[5] (O) [°‴] (C) [2] (T) [i] (A) [)] (H) [cos] (E)
[sin] (D) [÷] (R) [5] (O) [4] (N) [√■] (")

```
A          D
Prog "OCTAHEDRON
"▮
```

[EXE]

```
D
Prog "OCTAHEDRON
"
A?
```

❖ **ทำอย่างไรเมื่อเครื่องฯ แจ้งความผิดพลาด**

เมื่อเครื่องฯ แจ้งความผิดพลาด ผู้ใช้สามารถกดปุ่มใดปุ่มหนึ่งต่อไปนี้เพื่อลบความผิดพลาด [EXIT], ◀ หรือ ▶ การทำงานหลังจากนั้นจะขึ้นกับโหมดของเครื่องคำนวณที่ผู้ใช้ทำงานอยู่

สำหรับโหมด COMP และ BASE-N

หน้าจอต่อไปนี้แบบใดแบบหนึ่งจะปรากฏ ขึ้นกับว่าใช้โปรแกรมอย่างไร

หากใช้โปรแกรมวิธีนี้:	**หน้าจอปรากฏ:**
ใช้คำสั่ง Prog	D Math Prog "OCTA"▮ เคอร์เซอร์หยุดอยู่ที่ท้ายชื่อของไฟล์โปรแกรมที่ทำงานอยู่
จากหน้าจอ Prog List	
จากหน้าจอ Fmla List	D Math $I=\frac{V}{R}$▮ เคอร์เซอร์หยุดอยู่ที่ท้ายสูตรของผู้ใช้เครื่องฯ

หลังจากนี้ผู้ใช้สามารถเข้าสู่โหมด PROG และแสดงหน้าจอแก้ไขโปรแกรมที่มีปัญหาและแก้ไขข้อผิดพลาดได้

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

หมายเหตุ

การเข้าสู่โหมดโดยอัตโนมัติจะขึ้นกับว่าขณะที่ลบข้อความแจ้งความผิดพลาดนั้น โปรแกรมทำงานในโหมดใด ดูตารางข้างล่าง

โหมดสั่งให้โปรแกรมทำงาน	โหมดคำนวณ
COMP หรือ Formula	COMP
BASE-N	BASE-N

โหมด PROG

ในการลบข้อความแจ้งความผิดพลาด เครื่องฯ จะแสดงหน้าจอแก้ไขสำหรับโปรแกรมโดยที่เคอร์เซอร์หยุดอยู่ ณ ตำแหน่งที่ทำให้เกิดความผิดพลาดเพื่อให้ผู้ใช้ทำการแก้ไขได้

■ การทำงานบนหน้าจอไฟล์

เมนูโปรแกรมของโหมด PROG จะอนุญาตให้ผู้ใช้เลือกจากหน้าจอใดหน้าจอหนึ่งต่อไปนี้

• หน้าจอ Prog List หรือ Fmla List: กด [2] (RUN)

ใช้หน้าจอนี้เลือกโปรแกรมหรือสูตรของผู้ใช้เครื่องฯ แล้วสั่งให้ทำงาน

• เมนูไฟล์ Prog Edit หรือ Fmla Edit: กด [3] (EDIT)

ใช้เมนูนี้เลือกโปรแกรมหรือสูตรของผู้ใช้เครื่องฯ แล้วแก้ไข

• เมนูไฟล์ Prog Delete หรือ Fmla Delete: กด [4] (DELETE) [1] (ONE FILE)

ใช้เมนูนี้เลือกโปรแกรมหรือสูตรของผู้ใช้เครื่องฯ แล้วลบทิ้ง

การทำงานทุกอย่างในบทนี้สามารถทำได้ขณะที่หน้าจอแบบใดแบบหนึ่งค้างอยู่

ข้อสำคัญ!

การทำงานในบทนี้มีสมมติฐานว่าหน้าจอหนึ่งในหกหน้าจอข้างต้นนั้นแสดงผลอยู่

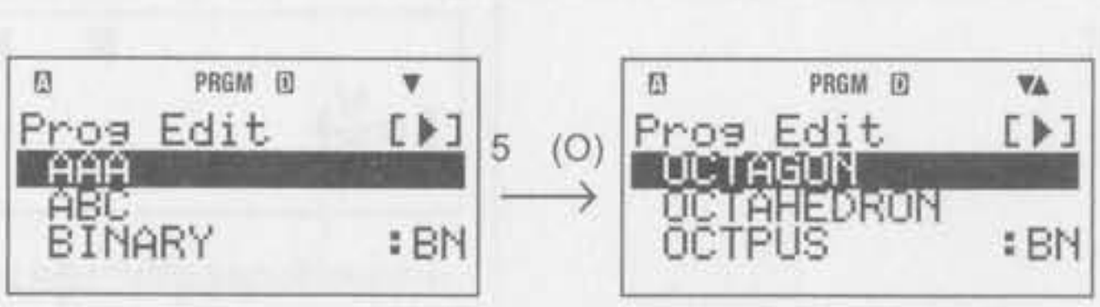
❖ การค้นหาโปรแกรม

การค้นชื่อไฟล์จากตัวอักษร

บนหน้าจอไฟล์ ป้อนอักษรตัวแรกของชื่อโปรแกรมที่ต้องการ

ตัวอย่าง: เมื่อต้องการค้นหาไฟล์ชื่อ “OCTAHEDRON”

กด. [5] (O)



เครื่องฯ จะกระโดดไปยังหน้าจอไฟล์ซึ่งชื่อไฟล์ที่มีอักษรเริ่มต้นตามที่ป้อนเข้าไป (ในที่นี้คือ “O”) โปรแกรมแรกที่มีชื่อเริ่มต้นด้วยอักษรดังกล่าวจะถูกไฮไลต์บ่งบอกว่าถูกเลือกแล้ว ผู้ใช้สามารถใช้ ▼ และ ▲ ในการเลื่อนไฮไลต์ไปยังโปรแกรมที่ต้องการ (ในที่นี้คือ “OCTAHEDRON”)

การค้นโปรแกรมจากโปรแกรมลิสต์

บนหน้าจอไฟล์ ใช้ ▼ และ ▲ เลื่อนดูชื่อโปรแกรมจนพบที่ต้องการ

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

❖ การเพิ่มชื่อไฟล์ลงใน “Favorites”

ผู้ใช้สามารถเพิ่มชื่อไฟล์ของโปรแกรมที่ใช้งานบ่อยๆใน “Favorites” ซึ่งจะทำให้ชื่อที่ต้องการขึ้นไปอยู่แถวบนของหน้าจอไฟล์

วิธีเพิ่ม

1. บนหน้าจอไฟล์ ไฮไลต์ชื่อที่ต้องการเพิ่มใน “Favorites”
2. กด [FUNCTION] [1] (Favorite-Add)
3. เครื่องฯ จะแสดงชื่อที่บนสุดของหน้าจอไฟล์

หมายเหตุ

- ชื่อไฟล์ที่เพิ่มเข้าไปใน“Favorites”จะปรากฏอยู่ที่ส่วนบนสุดของหน้าจอไฟล์และตำแหน่งตัวอักษรยังเป็นปกติ
- ชื่อของไฟล์ใน “Favorites” ไม่ได้รับการตรวจสอบขณะที่ผู้ใช้ค้นหาโดยป้อนอักษรตัวแรกของชื่อไฟล์
- ไฟล์ที่เป็น “Favorites” ซึ่งปรากฏอยู่ส่วนบนของหน้าจอจะแยกจากชื่ออื่นโดยการเว้นบรรทัด
- ชื่อที่เพิ่มเข้าไปใน “Favorites” จะถูกแสดงตามลำดับที่ถูกป้อนเข้าไป (ไม่ใช่ตามลำดับอักษร)

❖ การลบชื่อไฟล์ออกจาก “Favorites”

1. ในรายการชื่อของไฟล์ใน “Favorites” (เหนือบรรทัดแยก) ของหน้าจอไฟล์ ให้ไฮไลต์ชื่อไฟล์ที่ต้องการลบ
2. กด [FUNCTION] [1] (Favorite-Add)

❖ การเปลี่ยนชื่อไฟล์

1. เลือกชื่อไฟล์ที่ต้องการเปลี่ยนบนหน้าจอไฟล์
2. กด [FUNCTION] [2] (Rename)
   - เครื่องฯ แสดงหน้าจอชื่อไฟล์
3. ป้อนชื่อใหม่แล้วกด [EXE]

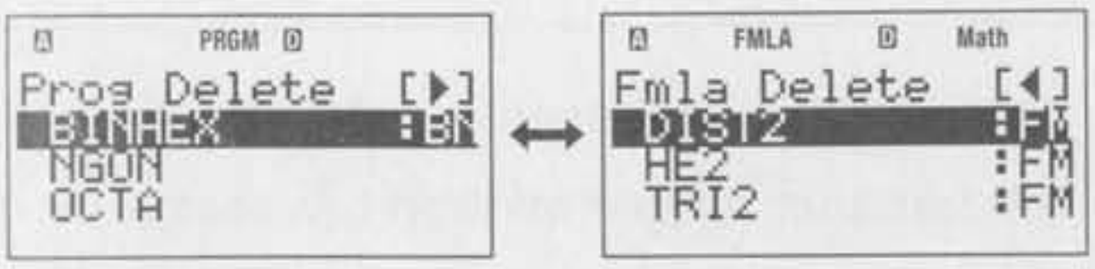
ข้อสำคัญ!

ข้อความแจ้งความผิดพลาดจะปรากฏขึ้นถ้าชื่อไฟล์ซ้ำกับที่ใช้ในโปรแกรมอื่น ถ้ากรณีนี้เกิดขึ้น กด [AC/ON] , [EXIT], ◀ หรือ ▶ เพื่อกลับสู่หน้าจอป้อนชื่อไฟล์และป้อนชื่อใหม่เข้าไป

■ การลบโปรแกรม

❖ การลบโปรแกรมเฉพาะ

1. กด [MODE] [5] (PROG) [4] (DELETE) [1] (One File)
   - เครื่องฯ แสดงเมนูไฟล์ Prog Delete หรือ Fmla Delete
2. กด ▶ หรือ ◀ เพื่อสลับระหว่างเมนูไฟล์ Prog Delete กับ Fmla Delete



Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

เมื่อต้องการลบโปรแกรมในโหมด:	หน้าจอแสดง:
COMP หรือ BASE-N	เมนูไฟล์ Prog Delete
Formula	เมนูไฟล์ Fmla Delete

3. ใช้ ▼ และ ▲ เลื่อนไฮไลต์ไปยังชื่อโปรแกรมที่ต้องการลบ จากนั้นกด [EXE]
   - เครื่องฯ จะให้ยืนยันว่า “Delete File?”
4. เมื่อต้องการลบโปรแกรมเฉพาะ กด [EXE] (Yes) เมื่อต้องการยกเลิกการทำงานโดยไม่ลบอะไร กด [EXIT] (No)

❖ การลบทุกโปรแกรม

1. กด [MODE] [5] (PROG) [4] (DELETE) [2] (All File)
   - เครื่องฯ จะให้ยืนยันว่า “Delete All Files?”
2. เมื่อต้องการลบทุกโปรแกรมที่เก็บอยู่ในหน่วยความจำปัจจุบัน กด [EXE] (Yes) ถ้าจะยกเลิกการทำงานโดยไม่ลบอะไร กด [EXIT] (No)

คำสั่งอ้างอิง

ในบทนี้จะอธิบายรายละเอียดของแต่ละคำสั่งที่ใช้ในโปรแกรม

หมายเหตุ

- เมื่อพบ <variables> ในหลักการใช้คำสั่ง หมายถึงว่ามีการระบุตัวแปรจาก A ถึง Z หรือ แถวลำดับ (Array อย่างเช่น Z[5])
- เมื่อป้อนคำสั่งบนหน้าจอแก้ไขโปรแกรมผู้ใช้สามารถใช้สัญลักษณ์ขึ้นบรรทัดใหม่ (↵)หรือ คำสั่งเอ๊าท์พุท (◢) (Output Command) ในบริเวณที่เป็นตัวแยก (Separator Code) (:) ในหลักการใช้หรือตัวอย่าง เมื่อต้องการป้อน <newline> ที่เป็นตัวอักษรบนหน้าจอแก้ไขโปรแกรม กด [EXE]
- ยกเว้นตัวแยก (:) และคำสั่งเอ๊าท์พุท (◢) ไม่มีคำสั่งใดอธิบายในบทคำสั่งอ้างอิงนี้จะป้อนเข้าในโปรแกรมได้ (สูตรของผู้ใช้เครื่องฯ) ซึ่งใช้ Formula เป็นโหมดทำงาน ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในบท “สูตรของผู้ใช้เครื่องฯ” หน้า 102

■ คำสั่งโปรแกรม

มีคำสั่งโปรแกรมสองประเภท ประเภทแรกคือประเภทที่ป้อนจากเมนูซึ่งปรากฏเมื่อเลือก [FUNCTION] — {PROG} และอีกประเภทหนึ่งเป็น

ประเภทที่ใช้ปุ่มกดสั่งงาน ใช้ตัวแยก (:) [SHIFT] [√■] ใช้คำสั่งเอ๊าท์พุท (◢) [SHIFT] [x^2] และ คำสั่ง Prog ([SHIFT] [FILE]) ในบทนี้จะอธิบายถึงรายละเอียดของแต่ละคำสั่งโปรแกรม

หมายเหตุ

เมื่อปรากฏคำว่า “(COMP)” ขึ้นที่ขวามือของชื่อคำสั่ง หมายถึงว่าเป็นคำสั่งที่ป้อนได้เฉพาะโปรแกรมที่ทำงานในโหมด COMP หรือส่งไปยังหน้าจอคำนวณโหมด COMP (โดยเลือกการแสดงผลเป็นแบบเชิงเส้น)

❖ คำสั่งทำงานพื้นฐาน

: (separator Code)	([SHIFT] [√■])

หลักการใช้ <statement> <statement> <statement>

ฟังก์ชั่น แยกสเตทเมนต์ ไม่หยุดการทำงานของโปรแกรม

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

ตัวอย่าง ? →A : A² : Ans²

◢ (Output Command)	(SHIFT x^2)

หลักการใช้ <statement> ◢ <statement>

ฟังก์ชั่น หยุดโปรแกรมชั่วคราวและแสดงผลการทำงานปัจจุบัน เครื่องฯ จะแสดงสัญลักษณ์ Disp ขณะที่การทำงานของโปรแกรมหยุดชั่วขณะตามคำสั่งนี้

ตัวอย่าง ? →A : A² ◢ Ans²

หมายเหตุ โปรแกรมที่ถูกหยุดการทำงานชั่วคราวเรียกคืนได้โดยกด EXE ซึ่งจะกลับสู่การทำงานตามคำสั่งหลังป้อน ◢

? (Input Prompt)

หลักการใช้ 1 ? → <variable>

"<character string>" ? → <variable>

ฟังก์ชั่น 1 กำหนดค่าให้ตัวแปร เครื่องหมายพรอมต์สำหรับการป้อนข้อมูล "?" หรือ "<character string>?" ปรากฏขึ้นเมื่อโปรแกรมทำงานถึงคำสั่งนี้

ตัวอย่าง 1 ? → A

หลักการใช้ 2 ?<variable>

"<character string>"?<variable>

ฟังก์ชั่น 2 กำหนดค่าให้ตัวแปร เครื่องหมายพรอมต์สำหรับการป้อนข้อมูล "<variable>?" หรือ "<character string>?" ปรากฏขึ้นเมื่อโปรแกรมทำงานถึงคำสั่งนี้

คำสั่งนี้แตกต่างจาก ? → <variable> หลักการใช้ของคำสั่งนี้แสดงค่าปัจจุบันของตัวแปรที่อยู่กับเครื่องหมายพร้อม หากกด EXE โดยไม่ป้อนข้อมูลอะไรตามเพื่อเป็นการตอบสนองเครื่องหมายพรอมต์ โปรแกรมจะทำงานโดยใช้ค่าปัจจุบันของตัวแปร

ตัวอย่าง 2 ? A

→ (Variable Assignment)

หลักการใช้ <expression> → <variable>

ฟังก์ชั่น กำหนดค่าที่ได้มาโดยส่วนที่อยู่ด้านซ้ายของสมการให้ไปอยู่ที่ตัวแปรที่อยู่ด้านขวา

ตัวอย่าง A + 5 → A

❖ เครื่องหมายแสดงความสัมพันธ์ (Relational Operators)

=, ≠, >, ≥, <, ≤

หลักการใช้ <expression> < relational operators> <expression>

ฟังก์ชั่น คำสั่งนี้ประเมินนิพจน์ทั้งสองข้างและตีค่าเป็นจริง (1) หรือเท็จ (0) คำสั่งเหล่านี้ใช้ร่วมกับคำสั่งสาขา ⟹ และเมื่อจัดโครงสร้าง <conditional expression> ของประโยค If, While และ Do

ตัวอย่าง ดูการเข้าข้อมูลของ ⟹ (หน้า 115) ประโยค If (หน้า 116) ประโยค While (หน้า 117) และประโยค Do (หน้า 117)

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

หมายเหตุ คำสั่งนี้ประเมินนิพจน์แต่ละข้างและตีค่าเป็น 1 ถ้าเป็นจริง และ 0 ถ้าเป็นเท็จ

❖ **คำสั่งข้าม (Jump Command)**

Goto ~ Lbl

หลักการใช้ Goto n : ... : Lbl n หรือ Lbl n : ... : Goto n (n เป็นจำนวนเต็ม จาก 0 ถึง 9 หรือชื่อตัวแปรจาก A ถึง Z)

ฟังก์ชั่น สั่งให้ Goto n ข้ามไปยัง Lbl n ที่ตรงกัน

ตัวอย่าง ? → A : Lbl 1 : ? → B : A x B ÷ 2 ◢ Goto 1

หมายเหตุ ข้อความแจ้งความผิดพลาด Go ERROR ปรากฏขึ้นถ้าไม่มี Lbl n ที่ตรงกันในโปรแกรมเดียวกันที่มี Goto n อยู่

Dsz (Decrement and Skip on Zero)

หลักการใช้ Dsz <variable> : <statement 1> : <statement 2> : ...

ฟังก์ชั่น ลดค่าตัวแปร <variable> ลงหนึ่ง ถ้าค่าของ <variable> ไม่ใช่ศูนย์ ประโยค <statement 1>จะทำงานตามด้วย<statement 2>และทุกอย่างตามลำดับ ถ้าค่าของ<variable>เป็นศูนย์ ประโยค <statement 1> จะถูกข้ามไปทำ <statement 2> และทุกอย่างตามลำดับเลยทันที

ตัวอย่าง 10 →A : 0 →C : Lbl 1 : ? →B : B + C →C :Dcz A :Goto 1 : C ÷ 10

Isz (Iecrement and Skip on Zero)

หลักการใช้ Isz <variable> : <statement 1> : <statement 2> : ...

ฟังก์ชั่น เพิ่มค่าตัวแปร <variable> ขึ้นหนึ่ง ถ้าค่าของ <variable> ไม่ใช่ศูนย์ ประโยค <statement 1>จะทำงาน ตามด้วย<statement 2>และทุกอย่างตามลำดับ ถ้าค่าของ<variable>เป็นศูนย์ ประโยค<statement 1>จะถูกข้ามไปทำ<statement 2>และทุกอย่างตามลำดับเลยทันที

⇒

หลักการใช้ (1) <expression><relational operator><expression>... <statement 1> : <statement 2> : ...

(2) <expression>...<statement 1> : <statement 2> : ...

ฟังก์ชั่น เป็นคำสั่งสาขาแบบมีเงื่อนไขซึ่งใช้ร่วมกับเครื่องหมายเงื่อนไข (=,≠, >,≧, <,≦)

หลักการใช้ที่ (1) ประโยค <statement 1> จะทำงานหากเงื่อนไขด้านซ้ายของคำสั่ง ⟹ เป็นจริง จากนั้นตามด้วย <statement 2> และทุกอย่างตามลำดับ แต่เป็นเท็จ ประโยค <statement 1> จะถูกข้ามไปทำ <statement 2> และทุกอย่างตามลำดับเลยทันที

(2) หลักการใช้ที่ 2 ถ้าผลการประเมินค่าที่ไม่เป็นศูนย์อยู่ด้านซ้ายของคำสั่ง ⟹ เป็นจริงประโยค <statement 1> จะทำงาน ตามด้วย <statement 2> และทุกอย่างตามลำดับ แต่เป็นเท็จ ประโยค <statement 1> จะถูกข้ามไปทำ <statement 2> และทุกอย่างตามลำดับเลยทันที

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

ตัวอย่าง Lbl 1 : ?→A : A ≧ 0 ⟹ √ (A) ◢ Goto 1

❖ คำสั่งควบคุมโครงสร้าง: If Statements

คำสั่ง If statement ใช้สำหรับควบคุมการทำงานของโปรแกรมสาขาตามนิพจน์ที่ขึ้นกับ If (ซึ่งเป็นเงื่อนไขสาขา) ว่าจริงหรือเท็จ

ข้อควรระวังสำหรับ If statement

• If statement จะต้องคู่กับ Then เสมอ การใช้ If โดยไม่มี Then จะทำให้เกิดความผิดพลาดตามหลักการใช้ (Syntax ERROR)

• นิพจน์ คำสั่ง Return หรือคำสั่ง Stop สามารถใช้สำหรับ <expression*> ตามด้วย Then และ Else

If ~ Then (~ Else) ~ IfEnd

หลักการใช้ If <conditional expression> : Then <expression*> : Else <expression*> : IfEnd : <statement> : ...

ฟังก์ชั่น
- ประโยคตามหลัง Then จะทำงานจนถึง Else จากนั้นประโยคหลัง IfEnd จะเริ่มทำงาน เมื่อเงื่อนไขตามหลัง If เป็นจริง ประโยคตามหลัง Else ตามด้วยประโยคตามหลัง IfEnd เมื่อเงื่อนไขตามหลัง If เป็นเท็จ
- ผู้ใช้อาจละไม่ใช้ "Else<expression>" ได้
- ให้รวม "IfEnd" เสมอ หากไม่รวมอาจทำให้เกิดความผิดพลาด แต่เนื้อหาของโปรแกรมจำนวนหนึ่งสามารถทำให้เกิดผลการทำงานที่คาดไม่ถึงทุกอย่างหลังจาก If

ตัวอย่าง 1 ? → A : If A < 10 : Then 10A ◢ Else 9A ◢ IfEnd : Ansx1.05

ตัวอย่าง 2 ? → A : If A > 0 : Then Ax10 → A : IfEnd : Ansx1.05 ...

❖ คำสั่งควบคุมโครงสร้าง: For Statements

คำสั่ง For statement ใช้สำหรับทำงานซ้ำระหว่าง For กับ Next โดยที่ค่าที่กำหนดให้ตัวแปรควบคุมอยู่ในช่วงที่กำหนด

ข้อควรระวังสำหรับ For statement

For ststement จะต้องคู่กับ Next เสมอ การใช้ For โดยไม่มี Next จะทำให้เกิดความผิดพลาดตามหลักการใช้ (Syntax ERROR)

For ~ To ~ Next (COMP)

หลักการใช้ For <expression(start value)> →<variable (control variable)> To <expression(end value)> : <statement> : ... <statement> : Next : ...

ฟังก์ชั่น การทำงานของประโยคจาก For ถึง Next จะทำซ้ำโดยที่เป็นตัวแปรควบคุมที่เพิ่มขึ้นทีละ 1 ในแต่ละการทำงาน เริ่มจากค่าเริ่มต้น (starting value) เมื่อค่าของค่าควบคุมถึงค่าสิ้นสุด (end value) การทำงานจะข้ามไปยังประโยคที่ตามหลัง Next การทำงานของโปรแกรมหยุดถ้าไม่มีประโยคตามหลัง Next

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

For ~ To ~ Step ~ Next	(COMP)

หลักการใช้ For <expression(start value)> → <variable (control variable)> To <expression(end value)> Step <expression (step value)> : <statement> : ... <statement> : Next : ...

ฟังก์ชั่น การทำงานของประโยคจาก For ถึง Next จะทำซ้ำโดยที่เป็นตัวแปรควบคุมที่เพิ่มขึ้นตามจำนวนขั้น (step) ของแต่ละขั้นตอน เริ่มจากค่าเริ่มต้น (starting value) ยกเว้นเมื่อคำสั่งเหมือนกับ For ~ To ~ Next

ตัวอย่าง For 1 → A To 10 Step 0.5 : A^2 →B : B ◢ Next

❖ คำสั่งควบคุมโครงสร้าง: While Statements

While ~ WhileEnd	(COMP)

หลักการใช้ While <conditional expression> : <statement> : ... <statement> : WhileEnd : ...

ฟังก์ชั่น การทำงานของประโยคจาก While ถึง WhileEnd จะทำซ้ำโดยที่นิพจน์เงื่อนไขที่ตามหลัง While เป็นจริง (ไม่ใช่ศูนย์) แต่ถ้าเป็นเท็จ นิพจน์เงื่อนไขที่ตามหลัง WhileEnd จะทำงาน

ตัวอย่าง ? → A : While A < 10 : A^2 ◢ A + 1 →A : WhileEnd : A ÷ 2

หมายเหตุ - ถ้าเงื่อนไขของประโยค While เป็นเท็จ ในทันทีที่มีคำสั่งให้เริ่มคำนวณ การทำงานจะข้ามไปยังประโยคหลังWhileEnd โดยจะไม่ทำอะไรกับประโยคระหว่าง While กับ WhileEnd อีกเลย

Do ~ LpWhile	(COMP)

หลักการใช้ Do : <statement> : ... <statement> : LpWhile <conditional statement>

ฟังก์ชั่น การทำงานของประโยคจาก Do ถึง LpWhile จะทำซ้ำโดยที่นิพจน์เงื่อนไขที่ตามหลัง LpWhile เป็นจริง (ไม่ใช่ศูนย์) เนื่องจากได้มีการประเมินเงื่อนไขที่ตามหลัง LpWhile แล้ว ประโยคระหว่าง Do ถึง LpWhile จะทำงานอย่างน้อยหนึ่งครั้ง

ตัวอย่าง Do: ? → A : A x 2 → B : B ◢ LpWhileEnd B > 10

หมายเหตุ ในการป้อนคำสั่ง LpWhile เลือก “Lp.W” ในฟังก์ชั่นเมนู

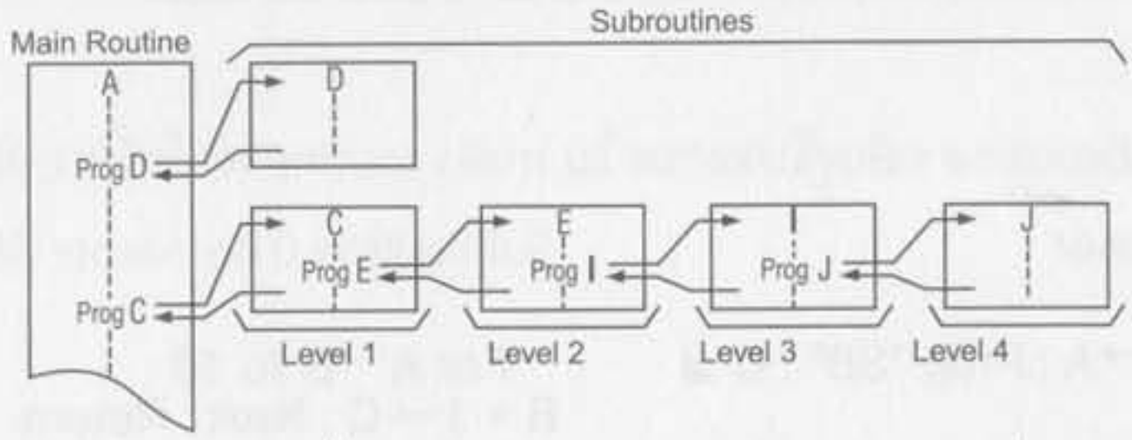
❖ คำสั่ง Subroutine Call

Prog	(SHIFT FILE)

หลักการใช้ ... : Prog “file name” : ...

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

ฟังก์ชั่น ทำงานบนโปรแกรมอื่น (subroutine) จากโปรแกรมหลักที่ทำอยู่ (main routine)



- ผู้ใช้สามารถเรียก subroutine ได้บ่อยครั้งตามต้องการจาก main routine ซึ่งไม่จำกัดจำนวน main routine เช่นกัน
- การทำงานของฟังก์ชั่น Prog คำสั่ง “file name” จะข้ามไปยัง subroutine และเริ่มทำงานตั้งแต่ต้น เมื่อทำงานใน subroutine เสร็จ ผู้ใช้ฯ จะสามารถกลับไปทำงานใน main routine โดยสามารถทำงานต่อจากคำสั่งฟังก์ชั่น Prog “file name” ได้
- ผู้ใช้สามารถใช้คำสั่ง Prog ใน subroutine ให้ข้ามไปยัง subroutine อื่นได้ วิธีการนี้เรียกว่า “nesting” ผู้ใช้สามารถ nest ใน subroutine ได้ถึง 10 ระดับ หากพยายามทำมากกว่านั้น เครื่องฯ จะแจ้งว่ามีความผิดพลาด (Ne ERROR)
- พึงเข้าใจว่า Goto ~ Lbl จะข้ามได้เฉพาะใน subroutine เดียวกันเท่านั้น
- ความผิดพลาด (Go ERROR) จะเกิดขึ้นถ้าเครื่องฯ ไม่พบโปรแกรมที่ระบุโดยคำสั่ง Prog “file name”

ข้อสำคัญ!

- โปรแกรมที่ใช้ Formula เป็นโหมดการสั่งโปรแกรมทำงานไม่สามารถใช้ใน subroutine ได้
- Main routine และ subroutine ต้องอยู่ในโหมดการสั่งโปรแกรมทำงานเดียวกัน ตัวอย่าง subroutine ที่อยู่ในโหมด BASE-N จะไม่สามารถถูกเรียกใช้โดย main routine ซึ่งอยู่ในโหมด COMP ได้

ตัวอย่าง Ans → A : Prog “SUB 1” : Prog “SUB2”

หมายเหตุ ดูรายละเอียดการใช้คำสั่ง Prog นอกโหมด PROG ในบท “การใช้คำสั่ง Prog สั่งให้โปรแกรมทำงาน” (หน้า 110)

❖ คำสั่งควบคุมโปรแกรม

Break	(COMP)

หลักการใช้ ... : Break : ...

ฟังก์ชั่น คำสั่งนี้บังคับให้หยุดการทำงานในวงรอบของ For While หรือ Do และข้ามไปทำงานคำสั่งถัดไป โดยปกติ คำสั่งนี้มีใช้ในประโยค Then เพื่อให้มีเงื่อนไข Break

ตัวอย่าง While A > 0 : If A > 2 :Then Break : IfEnd : WhileEnd : A ◢

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

Return	(COMP)

หลักการใช้ ... : Return : ...

ฟังก์ชั่น ออกจาก subroutine กลับสูโปรแกรม ใน main routine คำสั่งนี้จะยกเลิกโปรแกรม

ตัวอย่าง Main Routine Subroutine (File name: SB)

1→A : Prog "SB" : C ◢

For A→B To 10 :
B + 1→ C : Next : Return

Stop	(COMP)

หลักการใช้ ... : Stop : ...

ฟังก์ชั่น บังคับให้โปรแกรมเลิกทำงาน ใน subroutine คำสั่งนี้ยกเลิกการทำงานทุกอย่าง ซึ่งรวมถึงกลับ subroutine ทั้งหมดและ main routine ด้วย

ตัวอย่าง For 2 → A To 10 : If A = 5 : Then "STOP" : Stop : IfEnd : Next

❖ คำสั่งสำหรับ Input/Output

Getkey

หลักการใช้ ... : Getkey : ...

ฟังก์ชั่น กลับคืนไปยังหนึ่งในโค้ดแสดงข้างล่างซึ่งตรงกับปุ่มที่กดครั้งสุดท้าย เมื่อไม่ได้กดปุ่มใด เครื่องฯ จะกลับไปที่ 0

หมายเหตุ ผู้ใช้สามารถแทรกคำสั่งนี้ในนิพจน์ได้เหมือนฟังก์ชั่นทางคณิตศาสตร์

ตัวอย่าง Do : Cls : Locate 1,1, Ran# : locate 1,2, "PRESS 0" : LpWhile Getkey ... 25

❖ คำสั่งแสดงผลหน้าจอ

" "

หลักการใช้ ... : "<character string>" : ...

ฟังก์ชั่น แสดงตัวอักษรเลข คำสั่ง หรือข้อความอื่นๆ ที่อยู่ในเครื่องหมายคำพูด (" ")ในลักษณะข้อความแสดงความเห็น ถ้ามีอักษรเกิน 16 ตัว ข้อความจะถูกผลักขึ้นบรรทัดใหม่ ถ้าบรรทัดปัจจุบันอยู่ล่างสุดของหน้าจอ เนื้อความหน้าจอจะเลื่อนขึ้น

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

Cls

หลักการใช้ ... : Cls : ...

ฟังก์ชั่น ลบนิพจน์และผลการคำนวณออกจากหน้าจอ

Locate

หลักการใช้ Locate <column number>, <row number>, <value>
Locate <column number>, <row number>, <expression>
Locate <column number>, <row number>, <character string>
(1 ≦ row number ≦ 4, ≦ 1 column number ≦ 16)

ฟังก์ชั่น แสดงค่าที่ระบุหรืออักขระที่ตำแหน่งระบุหน้าจอ

• ตำแหน่งหน้าจอระบุเป็น (<column number>, <line number>) ในขณะที่มุมบนซ้ายของหน้าจอเป็น (1,1) และมุมล่างขวาเป็น (16,4) ความผิดพลาด (Agument ERROR) เกิดขึ้นถ้าผู้ใช้ระบุตำแหน่งนอกช่วงที่ระบุดังกล่าว

• การระบุ <expression> จะทำให้ผลของการคำนวณปรากฏ ณ ตำแหน่งที่ระบุ ถ้านิพจน์เป็นตัวแปร ค่าที่กำหนดเป็นตัวแปรจะปรากฏ ให้สังเกตว่าความผิดพลาดแบบ Math ERROR และ Syntax ERROR เกิดขึ้นถ้าผลการคำนวณเป็นจำนวนเชิงซ้อน ลิสต์ (List) หรือ เมตริกซ์

ตัวอย่าง Locate 5,2, “CASIO fx”

❖ คำสั่งตัวเชื่อมตรรกะ

And	(COMP)

หลักการใช้ <expression> And <expression>

ฟังก์ชั่น คำสั่งนี้จะประเมินนิพจน์ (เท่ากันหรือไม่เท่ากัน) แต่ละด้าน และตีค่าเป็นจริงหรือเท็จตามตรรกของผลลัพธ์

ตัวอย่าง ? → A : ? → B : If A = 2 And B > 0 : Then A ÷ B : else B : IfEnd

Or	(COMP)

หลักการใช้ <expression> Or <expression>

ฟังก์ชั่น คำสั่งนี้จะประเมินนิพจน์ (เท่ากันหรือไม่เท่ากัน) แต่ละด้าน และตีค่าเป็นจริงหรือเท็จตามตรรกของผลรวม

ตัวอย่าง While A < 10 Or B < 5 : A + B ◢ A + 1 → A : B + 1 → B : WhileEnd

Not	(COMP)

หลักการใช้ Not<expression>

ฟังก์ชั่น คำสั่งนี้จะประเมินนิพจน์ (เท่ากันหรือไม่เท่ากัน) ทันทีตามค่าและตีค่าที่เป็นนิเสธ

ตัวอย่าง Do : ? → A : A x 2 → B : B ◢ LpWhile Not B < 10

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

❖ คำสั่งลบ

ผู้ใช้สามารถป้อนข้อมูลคำสั่งลบจากเมนูที่ปรากฏเมื่อเลือก [FUNCTION] — {CLR}

ClrStat

หลักการใช้ ClrStat

ฟังก์ชั่น ลบข้อมูลที่แสดงในลิสต์ทั้งหมด (List X, List Y, List Freq)

ClrMemory

หลักการใช้ ClrMemory

ฟังก์ชั่น ลบตัวแปรทั้งหมด (A ถึง Z) และ หน่วยความจำ Ans ให้เป็นศูนย์

หมายเหตุ เมื่อต้องการลบตัวแปรเฉพาะ ใช้ 0 → <variable>

ClrMat

หลักการใช้ Clrmat

ฟังก์ชั่น ลบเนื้อหาในหน่วยความจำของเมตริกซ์ทั้งหมด (Mat A ถึง Mat F และ Mat Ans)

ClrVar

หลักการใช้ ClrVar

ฟังก์ชั่น ลบตัวแปรในสูตรทั้งหมด

■ คำสั่งการคำนวณทางสถิติ

ผู้ใช้สามารถป้อนคำสั่งการคำนวณทางสถิติจากเมนูที่ปรากฏเมื่อเลือก [FUNCTION] — {STAT}

หมายเหตุ

รายละเอียดเกี่ยวกับคำสั่งแต่ละคำสั่งในการคำนวณค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าทางสถิติอื่นๆ เฉพาะตัว ดูบท “การคำนวณทางสถิติ (SD/REG)” (หน้า 72)

คำสั่ง *x* List: [FUNCTION] — {STAT} [1] (LIST)

{ } (Input List)	(COMP)

หลักการใช้ ... : {<expression>, <expression>, ... <expression>} →

List <X, Y, Freq> : ...

ฟังก์ชั่น กำหนด ข้อมูลลิสต์ลงในลิสต์

ตัวอย่าง ดูคำสั่งลิสต์ข้างล่าง

List (List Operation)	(COMP)

หลักการใช้ (1) ... : <list data> → List <X, Y, Freq> : ... (กำหนดข้อมูลลิสต์ให้กับลิสต์)

(2) ... : <expression> → List <X, Y, Freq> [<value (cell location)>] ...

..... (กำหนดค่าให้เซลล์เฉพาะในลิสต์)

(3) ... : List <X, Y, Freq> [<value (cell location)>] : ...

.....(เรียกค่าจากเซลล์ที่เจาะจงในลิสต์)

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

ข้อสำคัญ!

List X, List Y และ List Freq จะตรงกับ คอลัมน์ X คอลัมน์ Y และคอลัมน์ FREQ ของโหมด STAT ในหน้าจอเอดิเตอร์สแตท

ฟังก์ชั่น คำสั่งลิสต์ใช้ร่วมกับ X (ALPHA 0) , Y (ALPHA ·) เมื่อต้องการคำนวณตามคำสั่งที่อยู่ในวงเล็บ

ตัวอย่าง (1.) ? → A : {A, A + 2, A + 3} → List X

(2.) ? → A : ? → B : A → List Y [B]

(3.) ? → A : List X [A] ◢ List X [A + 1]

❖ **คำสั่งถดถอย:** FUNCTION — {STAT} 4 (Reg)

LinearReg, etc.	(COMP)

หลักการใช้ ... : LinearReg : ... (การถดถอยเชิงเส้น)

... : QuadReg : ... (การถดถอยฐานสี่)

... : LogReg : ... (การถดถอยลอการิทึม)

... : eExpReg : ... (การถดถอยเลขชี้กำลังฐาน *e*)

... : abExpReg : ... (การถดถอยเลขชี้กำลังฐาน *ab*)

... : PowerReg : ... (การถดถอยเลขยกกำลัง)

... : InverseReg : ... (การถดถอยอินเวิร์ส)

ฟังก์ชั่น คำสั่งคำนวณแบบระบบการถดถอยกับข้อมูลที่ป้อนในเอดิเตอร์สแตท (List X, List Y และ List Freq) หน้าจอซึ่งปรากฏเมื่อใช้คำสั่งจะเหมือนกับที่อธิบายภายในบท “การแสดงผลคำนวณการถดถอย” (หน้า 78)

■ คำสั่งอื่นของโหมด PROG

ในบทนี้ จะอธิบายคำสั่งซึ่งใช้ได้ในโหมด PROG เท่านั้น พึงเข้าใจว่าแต่ละคำสั่งสามารถใช้ได้เฉพาะในโปรแกรมซึ่งใช้โหมดคำสั่งให้โปรแกรมทำงานที่ระบุไว้ที่ด้านขวาของชื่อคำสั่งเป็น “(COMP)” หรือ “(BASE-N)” เท่านั้น

❖ **คำสั่งตั้งค่า**

คำสั่งนี้ทำหน้าที่เหมือนกับการตั้งค่าต่างๆ ของเครื่องคำนวณ ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในบท “การตั้งค่าเครื่องคำนวณ” หน้า 11

ข้อสำคัญ!

คำสั่งตั้งค่าบางคำสั่งจะยังคงเป็นไปตามค่าที่ตั้งไว้แม้จะโปรแกรมจะทำงานเสร็จแล้ว

คำสั่งตั้งค่าหน่วยวัดมุม

Deg, Rad, Gra	(COMP)

หลักการใช้ ... : Deg : ...

... : Rad : ...

... : Gra : ...

ฟังก์ชั่น คำสั่งนี้ระบุการตั้งค่าหน่วยวัดมุม

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

คำสั่งตั้งค่ารูปแบบการแสดงผล

Fix	(COMP)

หลักการใช้ ... : Fix<n> : ...(n เป็นจำนวนเต็มตั้งแต่ 0 ถึง 9)

ฟังก์ชั่น กำหนดจำนวนของหลักทศนิยม (ตั้งแต่ 0 ถึง 9) สำหรับผลการคำนวณ

Sci	(COMP)

หลักการใช้ ... : Sci<n> : ...(n เป็นจำนวนเต็มตั้งแต่ 0 ถึง 9)

ฟังก์ชั่น กำหนดจำนวนของเลขนัยสำคัญ (ตั้งแต่ 1 ถึง 10) สำหรับผลการคำนวณ 0 สำหรับ n (Sci 0) จะระบุนัยสำคัญ 10 หลัก

Norm	(COMP)

หลักการใช้ ... : Norm<1 ; 2> : ...

ฟังก์ชั่น ระบุ Norm 1 หรือ Norm 2 สำหรับผลการคำนวณ

ab/c, d/c	(COMP)

หลักการใช้ ... : ab/c : ...

... : d/c : ...

ฟังก์ชั่น ระบุว่าควรใช้รูปแบบเศษคละ (ab/c) หรือ เศษเกิน (d/c) แสดงผลสำหรับผลการคำนวณ

EngOn, EngOff	(COMP)

หลักการใช้ ... : EngOn : ...

... : Eng/Off : ...

ฟังก์ชั่น คำสั่งนี้เปิด (EngOn) หรือปิด (Eng/Off) สัญลักษณ์ทางวิศวกรรม

a +bi, r $\angle\theta$	(COMP)

หลักการใช้ ... : a +bi : ...

... : r $\angle\theta$: ...

ฟังก์ชั่น คำสั่งนี้ระบุว่าควรใช้รูปแบบพิกัดฉาก ($a + bi$) หรือ พิกัดเชิงขั้ว ($r\angle\theta$) แสดงผลสำหรับผลการคำนวณจำนวนเชิงซ้อน

คำสั่งตั้งค่าความถี่ทางสถิติ

FreqOn, FreqOff	(COMP)

หลักการใช้ ... : FreqOn : ...

... : FreqOff: ...

ฟังก์ชั่น คำสั่งนี้เปิด (FreqOn) หรือปิด (FreqOff) ค่าความถี่ทางสถิติ

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

❖ คำสั่ง Base-*n*

Dec, Hex, Bin, Oct	(BASE-N)

หลักการใช้ :... : Dec : ... / ... : Hex : ... / ... : Bin : ... / ... : Oct : ...

ฟังก์ชั่น คำสั่งนี้ระบุจำนวนฐานสำหรับการคำนวณเลขฐาน n

Signed, Unsigned	(BASE-N)

หลักการใช้ ... : Signed : ...

... : Unsigned : ...

ฟังก์ชั่น คำสั่งนี้ระบุว่าการคำนวณเลขฐาน n นั้น signed (ให้มีค่าลบได้) unsigned (มีค่าลบไม่ได้)

❖ **คำสั่งปัดตัวเลข - Rounding (Rnd)**

Rnd(	(COMP)

หลักการใช้ ... : <expression> : Rnd(Ans : ...

ฟังก์ชั่น คำสั่งนี้ปัดผลการคำนวณปัจจุบันใน Ans เป็นจำนวนเต็มตามหลักที่ระบุด้วยการตั้งค่ารูปแบบการแสดงผล

การเชื่อมต่อข้อมูล (LINK)

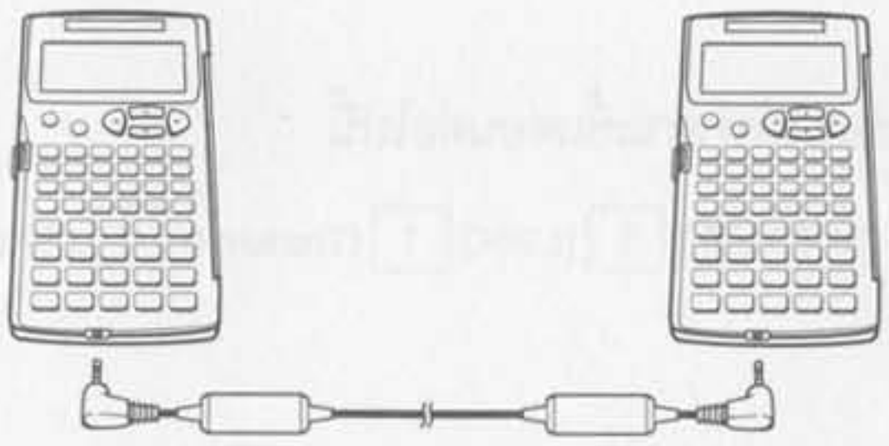
การเชื่อมต่อข้อมูลทำได้โดยการโอนถ่ายข้อมูลระหว่างเครื่องคำนวณ fx-5800P สองเครื่อง

■ การเชื่อมต่อเครื่องคำนวณ fx-5800P สองเครื่องเข้าด้วยกัน

ในการเชื่อมต่อสายเพื่อโอนถ่ายข้อมูล ต้องใช้สายรุ่น SB-62 (อ็อปชั่น)

❖ **เชื่อมต่อสาย**

เชื่อมต่อสายตามภาพประกอบข้างล่างนี้



■ การโอนถ่ายข้อมูลระหว่างเครื่องคำนวณ fx-5800P

หลังจากต่อสายเชื่อมเครื่องคำนวณ fx-5800P สองเครื่องเข้าด้วยกันแล้ว ให้ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

❖ การโอนถ่ายโปรแกรมทั้งหมด

1. สำหรับเครื่องรับโอน (Receiver) ให้ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้

MODE ▼ 1 (LINK) 2 (Receive)

```
Receiving...
  Cancel:[AC]
```

• ขั้นตอนนี้จะทำให้เครื่องรับอยู่ในสถานะสแตนบายซึ่งจะปรากฏข้อความ “Receiving” ปรากฏอยู่บนหน้าจอ

2. สำหรับเครื่องต้นทาง (Sender) ให้ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้

MODE ▼ 1 (LINK) 1 (Transmit) 1 (All)

```
Transmit OK?
  Yes:[EXE]
  No :[EXIT]
```

3. เริ่มโอนถ่ายข้อมูลโดยกด EXE

• ระหว่างโอนถ่ายข้อมูล หน้าจอของเครื่องต้นทางจะมีข้อความปรากฏขึ้นตามตัวอย่าง ส่วนหน้าจอของเครื่องรับยังคงปรากฏตามขั้นตอนที่ 1

```
Transmitting...
  Cancel:[AC]
```

• หลังจากโอนถ่ายข้อมูลเสร็จแล้ว หน้าจอของทั้งสองเครื่องจะเปลี่ยนเป็นแสดงข้อความตามตัวอย่าง

```
Complete!
  Press:[EXIT]
```

❖ การโอนถ่ายโปรแกรมเฉพาะ

1. สำหรับเครื่องรับโอน (Receiver) ให้ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้เพื่อทำให้เครื่องรับอยู่ในสถานะสแตนบาย

MODE ▼ 1 (LINK) 2 (Receive)

```
Receiving...
  Cancel:[AC]
```

2. สำหรับเครื่องต้นทาง (Sender) ให้ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้

MODE ▼ 1 (LINK) 1 (Transmit) 2 (Select)

```
          ▼
Select Data
 AAA
 BBB
[1]:SEL [0]:TRAN
```

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

3. ใช้ ▼ และ ▲ เพื่อเลื่อนไฮไลต์บนเครื่องต้นทาง (Sender) ไปยังโปรแกรมที่ต้องการโอนถ่าย จากนั้นกด [1] (SEL)
   - ขั้นตอนนี้จะมีเครื่องหมาย " ► " ปรากฏขึ้นด้านซ้ายของชื่อไฟล์ ซึ่งหมายถึงว่า ไฟล์ถูกเลือกสำหรับการโอนถ่ายแล้ว ทุกครั้งที่กด [1] (SEL) จะเป็นการปิดเปิดการแสดงเครื่องหมาย" ► " ซึ่งอยู่ถัดจากชื่อไฟล์นั่นคือ On หมายถึงเลือก Off คือไม่เลือก
   - ทำตามขั้นตอนที่ 3 ซ้ำจนกว่าจะปรากฏเครื่องหมาย " ► " ที่ชื่อของโปรแกรมทั้งหมดที่ต้องการโอนถ่าย
4. หลังจากเลือกไฟล์ที่ต้องการได้แล้ว กด [0] (TRAN) ที่เครื่องต้นทาง
   - เครื่องฯ จะถามว่า "Transmit OK?" บนเครื่องต้นทาง
5. เพื่อเริ่มส่งสัญญาณตามสาย กด [EXE] บนเครื่องต้นทาง
   - ระหว่างโอนถ่ายข้อมูล หน้าจอของเครื่องต้นทางจะปรากฏข้อความตามตัวอย่าง หน้าจอของเครื่องรับยังแสดงข้อความตามขั้นตอนที่ 1 อยู่

```
Transmitting...
  Cancel:[AC]
```

   - หลังจากโอนถ่ายเสร็จแล้ว หน้าจอของทั้งสองเครื่องจะเปลี่ยนเป็นข้อความตามตัวอย่าง

```
Complete!
  Press:[EXIT]
```

❖ การขัดจังหวะขณะเครื่องกำลังโอนถ่ายข้อมูล

ทั้งเครื่องต้นทางและเครื่องรับ ให้กด [AC/ON]

❖ เมื่อมีโปรแกรมชื่อเดียวกันในเครื่องรับ

ถ้าเครื่องต้นทางพบว่ามีไฟล์ชื่อเหมือนกันอยู่แล้วในเครื่องรับขณะกำลังโอนถ่ายข้อมูล เครื่องต้นทางจะแสดงข้อความดังตัวอย่าง

```
Already Exists
[AAA          ]
Overwrite?
[1]:Yes [0]:No
```

หากต้องการบันทึกทับไฟล์เดิมในหน่วยความจำของเครื่องรับ กด [1] (Yes) ในเครื่องต้นทาง หากไม่ต้องการให้บันทึกทับกด [0] (No) เครื่องจะข้ามโปรแกรมนั้นไปและโอนถ่ายโปรแกรมถัดไปต่อ

Memory Manager (MEMORY)

Memory Manager เป็นเครื่องมือสำหรับลบข้อมูลที่เก็บบันทึกไว้ในหน่วยความจำของเครื่องคำนวณ

หมายเหตุ

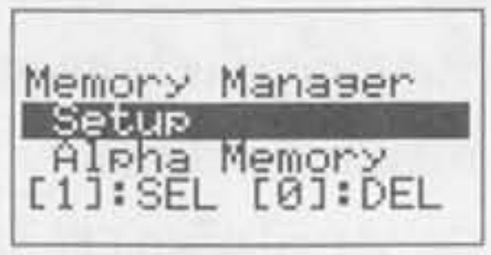
ในที่นี้ คำว่า "delete" มีความหมายดังต่อไปนี้

- เริ่มสร้างหน่วยความจำอัลฟา (Alpha Memory) (ถึงศูนย์) และเซ็ตอัพ
- ลบข้อมูลอื่นๆ ทุกประเภทและไฟล์ความจำ

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

เพื่อต้องการทำงานกับตัวอย่างในบทนี้ ก่อนอื่นให้เลือก MEMORY (MODE ▼ 2) เป็นโหมดทำงาน

• หน้าจอ Memory Manager ปรากฏขึ้นซึ่งจะแสดงเมนูของข้อมูลชนิดต่างๆ ในหน่วยความจำ



■ ประเภทข้อมูลที่ลบได้และสนับสนุนกระบวนการลบข้อมูล

รายการต่อไปนี้เป็นประเภทของข้อมูลที่ลบได้โดยใช้ผู้จัดการหน่วยความจำ

ประเภทข้อมูล	ชื่อข้อมูล	กระบวนการสนับสนุนการลบ
โปรแกรม	<PROGRAM>	ลบทั้งหมดหรือลบแบบเจาะจง
สูตรของผู้ใช้เครื่องฯ	<Formula>	ลบทั้งหมดหรือลบแบบเจาะจง
สูตรตัวแปร	<FMLA Variable>	ลบทั้งหมดหรือลบแบบเจาะจง
ข้อมูลเมตริกซ์	<matrix>	ลบทั้งหมดหรือลบแบบเจาะจง
การตั้งค่า	Setup	ลบทั้งหมด
ตัวแปร	Alpha memeory	ลบทั้งหมด
ตัวแปรพิเศษ	DimZ memory	ลบทั้งหมด
ข้อมูลตัวอย่างทางสถิติ	STAT	ลบทั้งหมด
ข้อมูลคำนวณซ้ำ	Recursion	ลบทั้งหมด
ข้อมูลตาราง	Table	ลบทั้งหมด
ข้อมูลสมการ	Equation	ลบทั้งหมด

• คอลัมภ์ “ชื่อข้อมูล” ในตารางข้างบนแสดงชื่อของข้อมูลซึ่งปรากฏอยู่ในMemory Manager หน่วยความจำ

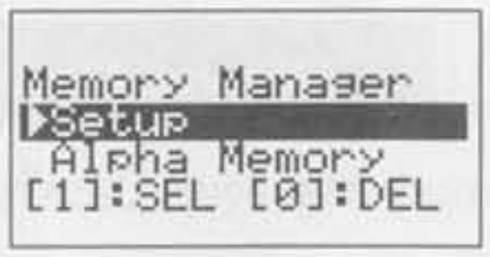
• วงเล็บ (< >) ที่ปิดหัวปิดท้ายชื่อข้อมูลบ่งบอกว่าแฟ้มข้อมูลสนับสนุนทั้งการลบทั้งหมดและลบแบบเจาะจง คำสั่งลบทั้งหมดจะไม่ให้เครื่องฯลบข้อมูลทั้งหมดที่เกี่ยวข้องในแฟ้ม ในขณะที่การลบแบบเจาะจงจะลบเฉพาะข้อมูลที่เลือกเท่านั้น

■ การใช้ Memory Manager

❖ เลือกข้อมูลที่ต้องการลบ

1. ใช้ ▼ และ ▲ เพื่อเลื่อนไฮไลต์ไปยังชื่อของข้อมูลหรือแฟ้มข้อมูลที่ต้อ ารลบ
2. กด 1 (SEL)

• ขั้นตอนนี้จะทำให้เครื่องหมาย “ ►”ปรากฏขึ้นด้านซ้ายของชื่อ หมายถึงว่ามันถูกเลือกให้ลบออกแล้ว



• ทุกครั้งที่กด 1 (SEL) จะเป็นการปิดเปิดการแสดงเครื่องหมาย “►” ซึ่งอยู่ถัดจากชื่อไฟล์นั่นคือ On หมายถึงเลือก Off คือไม่เลือก

• วงเล็บ (< >) ที่ปิดหัวปิดท้ายชื่อข้อมูลบ่งบอกว่าเป็นแฟ้มข้อมูล การเลือกแฟ้มจะทำให้ข้อมูลทั้งหมดในแฟ้มถูกลบ

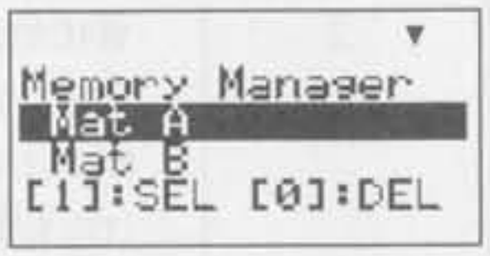
Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

3. ทำขั้นตอนที่ 1 และ 2 ซ้ำ ตามต้องการเพื่อเลือกชื่อข้อมูลตามต้องการ

❖ การเลือกข้อมูลเฉพาะในแฟ้มเดียวกัน

1. ใช้ ▼ และ ▲ เพื่อเลื่อนไฮไลต์ไปยังชื่อของแฟ้มข้อมูลที่มีข้อมูลที่ต้องการลบ

2. กด [EXE] เพื่อเข้าแฟ้ม
   - เครื่องจะแสดงเมนูของข้อมูลทั้งหมดที่อยู่ในแฟ้ม



3. ใช้ ▼ และ ▲ เพื่อเลื่อนไฮไลต์ไปยังชื่อของแฟ้มข้อมูลที่มีข้อมูลที่ต้องการลบ แล้วกด [1] (SEL)
   - จะปรากฏเครื่องหมาย " ▶" ด้านซ้ายของชื่อซึ่งบ่งบอกว่าเป็นข้อมูลที่ต้องการลบ
4. ทำขั้นตอนที่ 3 ซ้ำตามต้องการเพื่อเลือกชื่อข้อมูลทั้งหมดที่ต้องการ
5. เมื่อต้องการออกจากแฟ้มและกลับสู่หน้าจอ Memory Manager กด [EXIT]

❖ การลบข้อมูลที่ถูกเลือกล่าสุด

หลังจากใช้ขั้นตอนข้างบนในการเลือกข้อมูลหรือแฟ้มที่ต้องการลบ แสดงหน้าจอ Memory Manager แล้วกด [0] (DEL)

ภาคผนวก

■ ลำดับความสำคัญของการคำนวณ

เครื่องฯ จะคำนวณตามข้อมูลที่ป้อนเข้าไปตามลำดับดังต่อไปนี้

- โดยพื้นฐาน การคำนวณทำจากซ้ายไปขวา
- คำนวณในวงเล็บก่อน

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

ลำดับที่	ประเภทของการคำนวณ	รายละเอียด
1	ฟังก์ชั่นในวงเล็บ	Pol(, Rec(∫(, d/dx(, d^2/dx^2(, Σ(, P(, Q(, R(sin(, cos(, tan(, $\sin^{-1}$(, $\cos^{-1}$(, $\tan^{-1}$(, sinh(, cosh(, tanh(, $\sinh^{-1}$(, $\cosh^{-1}$(, $\tanh^{-1}$(log(, ln(, e^(, 10^(, $\sqrt{\ }$(, $\sqrt[3]{\ }$(Arg(, Abs(, ReP(, ImP(, Conjg(Not(, Neg(, Det(, Trn(, Rnd(Int(, Frac(, Intg(
2	ฟังก์ชั่นนำด้วยค่าตัวเลข กำลัง รากกำลัง ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปอร์เซ็นต์ เครื่องหมายทางวิศวกรรม	x^2, x^{-1}, $x!$, °′″, °, ^{r}, g ^(, $\sqrt[x]{\ }$(►t % m, μ, n, p, f, k, M, G, T, P
3	เศษส่วน	$a\,b/c$
4	สัญลักษณ์นำ	(–) (minus sign) d, h, b, o (Base- n symbols)
5	การคำนวณค่าประมาณทางสถิติ	$\hat{x}$, $\hat{y}$, $\hat{x}_1$, $\hat{x}_2$
6	Permutation Combination จำนวนเชิงซ้อน	nPr, nCr ∠
7	การคูณ การหาร การละเครื่องหมายคูณ	×, ÷ Multiplication sign can be omitted immediately before π, variables, scientific constants (2π, 5A, πA, 3mp, 2i, etc.), and parenthetical functions (2√(3), Asin(30), etc.)
8	การบวก การลบ	+, –
9	เครื่องหมายแสดงความสัมพันธ์	=, ≠, >, <, ≧, ≦
10	ผลของตรรก	and (bitwise operator) And (logical operation command)
11	ผลรวมทางตรรก ผลรวมทางตรรกเฉพาะ ผลรวมทางตรรกเฉพาะที่เป็นลบ	or (bitwise operator) Or (logical operation command) xor (bitwise operator) xnor (bitwise operator)

หมายเหตุ

• หากการคำนวณมีค่าลบ ผู้ใช้อาจต้องใส่วงเล็บให้ค่าลบ หากต้องการค่ายกกำลังสองของ (-2) ต้องป้อน $(-2)^2$ ทั้งนี้เป็นเพราะ x^2 เป็นนำด้วยตัวเลข (ลำดับที่ 2 ตามตาราง) ซึ่งลำดับจะสูงกว่าค่าลบซึ่งถือเป็นเครื่องหมายนำเลข (ลำดับที่ 4 ตามตาราง)

[(-)] [2] [x^2] [EXE] $-2^2 = -4$

[(] [(-)] [2] [)] [x^2] [EXE] $(-2)^2 = -4$

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

• การคูณและการหาร และการคูณที่เครื่องหมายถูกละไว้อยู่ในลำดับเดียวกัน (ลำดับที่ 7 ตามตาราง) ดังนั้นการคำนวณจะเริ่มจากซ้ายไปขวาเมื่อการคำนวณทั้งสองลำดับมาอยู่ในการคำนวณเดียวกัน การคำนวณจึงต้องเริ่มจากในวงเล็บก่อน ดังนั้นการใช้วงเล็บสามารถให้ผลแตกต่างได้

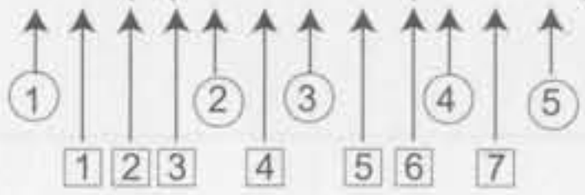
[1] [÷] [2] [*i*] [EXE] $1 \div 2i = 0.5i$

[1] [÷] [(] [2] [*i*] [)] [EXE] $1 \div (2i) = -0.5i$

■ ข้อจำกัดของ Stack

เครื่องคำนวณใช้พื้นที่หน่วยความจำเรียกว่า “Stack” สำหรับเก็บข้อมูลชั่วคราวของค่าลำดับการคำนวณที่ต่ำกว่า คำสั่งและฟังก์ชั่น “numeric stack” มี 10 ระดับและ“command stack” มี 26 ระดับตามแสดงในภาพประกอบข้างล่างในโหมด TABLE และ RECUR คำสั่ง stack มี 25 ระดับ (น้อยกว่าปกติหนึ่งระดับ)

$2 \times ((3 + 4 \times (5 + 4) \div 3) \div 5) + 8 =$



Numeric Stack

①	2
②	3
③	4
④	5
⑤	4
⋮	

Command Stack

1	×
2	(
3	(
4	+
5	×
6	(
7	+
⋮	

Stack ERROR เกิดขึ้นเมื่อผลการคำนวณทำให้เกินขีดความจของ stack

■ การคำนวณช่วง จำนวนหลัก และความแม่นยำ

ตารางต่อไปนี้แสดงช่วงการคำนวณทั่วไป (ค่าที่ป้อนละช่วงผลที่ได้) จำนวนหลักใช้สำหรับการคำนวณภายในและความแม่นยำของการคำนวณ

ช่วงการคำนวณ	$\pm 1 \times 10^{-99}$ to $\pm 9.999999999 \times 10^{99}$ and 0
การคำนวณภายใน	15 หลัก
ความแม่นยำ	ในทางทั่วไป ±1 ณ หลักที่ 10 สำหรับการคำนวณเชิงเดี่ยว ความผิดพลาดในกรณีที่ผลการคำนวณในรูปแบบของเลขชี้กำลังคือ ±1 ที่ค่าน้อยที่สุด...

❖ ช่วงและความแม่นยำของข้อมูลการคำนวณฟังก์ชั่น

ฟังก์ชั่น	ช่วงข้อมูล	
$\sin x$	DEG	$0 \leqq \lvert x \rvert < 9 \times 10^{9}$
	RAD	$0 \leqq \lvert x \rvert < 157079632.7$
	GRA	$0 \leqq \lvert x \rvert < 1 \times 10^{10}$

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

ฟังก์ชั่น	ช่วงข้อมูล	
$\cos x$	DEG	$0 \leqq \lvert x \rvert < 9\times10^{9}$
	RAD	$0 \leqq \lvert x \rvert < 157079632.7$
	GRA	$0 \leqq \lvert x \rvert < 1\times10^{10}$
$\tan x$	DEG	Same as sin x, except when $\lvert x \rvert = (2n-1)\times90$.
	RAD	Same as sin x, except when $\lvert x \rvert = (2n-1)\times\pi/2$.
	GRA	Same as sin x, except when $\lvert x \rvert = (2n-1)\times100$.
$\sin^{-1} x$	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 1$	
$\cos^{-1} x$		
$\tan^{-1} x$	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 9.999999999\times10^{99}$	
$\sinh x$	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 230.2585092$	
$\cosh x$		
$\sinh^{-1} x$	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 4.999999999\times10^{99}$	
$\cosh^{-1} x$	$1 \leqq x \leqq 4.999999999\times10^{99}$	
$\tanh x$	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 9.999999999\times10^{99}$	
$\tanh^{-1} x$	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 9.999999999\times10^{-1}$	
$\log x/\ln x$	$0 < x \leqq 9.999999999\times10^{99}$	
10^x	$-9.999999999\times10^{99} \leqq x \leqq 99.99999999$	
e^x	$-9.999999999\times10^{99} \leqq x \leqq 230.2585092$	
$\sqrt{x}$	$0 \leqq x < 1\times10^{100}$	
x^2	$\lvert x \rvert < 1\times10^{50}$	
$1/x$	$\lvert x \rvert < 1\times10^{100}$; $x \neq 0$	
$\sqrt[3]{x}$	$\lvert x \rvert < 1\times10^{100}$	
$x!$	$0 \leqq x \leqq 69$ (x is an integer)	
$n\mathrm{P}r$	$0 \leqq n \leqq 1\times10^{10}$, $0 \leqq r \leqq n$ (n, r are integers) $1 \leqq \{n!/(n-r)!\} < 1\times10^{100}$	
$n\mathrm{C}r$	$0 \leqq n < 1\times10^{10}$, $0 \leqq r \leqq n$ (n, r are integers) $1 \leqq n!/r! < 1\times10^{100}$ or $1 \leqq n!/(n-r)! < 1\times10^{100}$	
$\mathrm{Pol}(x, y)$	$\lvert x \rvert, \lvert y \rvert \leqq 9.999999999\times10^{99}$ $\sqrt{x^2+y^2} \leqq 9.999999999\times10^{99}$	
$\mathrm{Rec}(r, \theta)$	$0 \leqq r \leqq 9.999999999\times10^{99}$ θ: Same as sin x	
° ' "	$\lvert a \rvert, b, c < 1\times10^{100}$ $0 \leqq b, c$	
$\leftarrow$ ° ' "	$\lvert x \rvert < 1\times10^{100}$ Decimal $\leftrightarrow$ Sexagesimal Conversions: 0°0 ′0″ $\leqq \lvert x \rvert \leqq$ 9999999°59 ′59″	

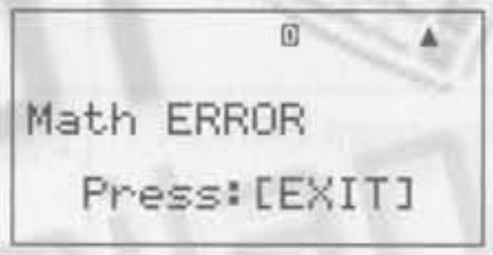
Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

ฟังก์ชั่น	ช่วงข้อมูล
$^{(x^y)}$	$x > 0$: $-1\times10^{100} < y\log x < 100$ $x = 0$: $y > 0$ $x < 0$: $y = n, \frac{m}{2n+1}$ (m, n are integers) However: $-1\times10^{100} < y\log\lvert x\rvert < 100$
$\sqrt[x]{y}$	$y > 0$: $x \neq 0$, $-1\times10^{100} < 1/x\log y < 100$ $y = 0$: $x > 0$ $y < 0$: $x = 2n+1, \frac{2n+1}{m}$ ($m \neq 0$; m, n are integers) However: $-1\times10^{100} < 1/x\log\lvert y\rvert < 100$
$a\,b/c$	Total of integer, numerator, and denominator must be 10 digits or less (including separtor symbols).

- ฟังก์ชั่น $^{(x^y)}$, $\sqrt[x]{y}$, $\sqrt[3]{}$, $x!$, $_nP_r$, $_nC_r$ ต้องการการคำนวณภายในที่ต่อเนื่องซึ่งสามารถแสดงผลในรูปของความผิดพลาดสะสมที่เกิดขึ้นในการคำนวณแต่ละครั้ง
- ความผิดพลาดที่สะสมและมีแนวโน้มที่จะขยายลามเข้าไปในส่วนใกล้เคียงจุดเอกฐานของฟังก์ชั่นและจุดผกผัน

■ ข้อความแจ้งความผิดพลาด (Error Messages)

ข้อความแจ้งความผิดพลาดจะปรากฏขึ้นบนหน้าจอถ้าผู้ใช้ทำการคำนวณซึ่งทำให้เกินข้อจำกัดของเครื่องคำนวณหรือผู้ใช้พยายามทำการคำนวณที่ไม่ได้รับอนุญาต



Sample Error Message

❖ การแก้ไขความผิดพลาด

ผู้ใช้สามารถแก้ไขความผิดพลาดโดยทำตามขั้นตอนดังต่อนี้ซึ่งไม่จำกัดว่าเป็นความผิดพลาดประเภทใด

- กด [EXIT], ◀ หรือ ▶ เพื่อแสดงหน้าจอแก้ไขสำหรับการคำนวณนิพจน์ที่ผู้ใช้ป้อนในทันทีก่อนความผิดพลาดจะเกิด โดยที่เคอร์เซอร์จะอยู่ตำแหน่งที่มีปัญหาดูรายละเอียดเพิ่มเติมในบท“ค้นหาตำแหน่งที่มีความผิดพลาด” หน้า 21
- กด [AC/ON] เพื่อยกเลิกการคำนวณนิพจน์ที่ป้อนเข้าไปก่อนมีข้อความแจ้งความผิดพลาด พึงเข้าใจว่า ในกรณีนี้การคำนวณต้นฉบับจะไม่ถูกเก็บไว้ในหน่วยความจำประวัติการคำนวณ

❖ ข้อความแจ้งความผิดพลาดสำหรับอ้างอิง

บทนี้จะแสดงรายการข้อความแจ้งความผิดพลาดทั้งหมดที่เครื่องฯ จะแจ้งให้ทราบรวมทั้งสาเหตุและวิธีหลีกเลี่ยง

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

ข้อความฯ	สาเหตุ	วิธีหลีกเลี่ยง
Math ERROR	• ผลลัพธ์ระหว่างกาลหรือสุดท้ายของการคำนวณอยู่นอกช่วงที่ยอมให้ • ตัวเลขที่ป้อนอยู่นอกช่วงที่ยอมให้ • ผู้ใช้พยายามที่จะทำผิดกฎเกณฑ์ในการคำนวณคณิตศาสตร์ (เช่นหารด้วยศูนย์) • ผู้ใช้ป้อนจำนวนเชิงซ้อนเป็นอาร์กิวเมนต์ของฟังก์ชั่น	• ตรวจสอบตัวเลขที่ป้อนและลดจำนวนหลักลงถ้าต้องการ • เมื่อใช้หน่วยความจำอิสระของตัวแปรเป็นอาร์กิวเมนต์ของฟังก์ชั่น ให้มั่นใจว่าหน่วยความจำของค่าตัวแปรอยู่ในช่วงที่ยอมได้ของฟังก์ชั่น • จำนวนเชิงซ้อนไม่สามารถใช้เป็นอาร์กิวเมนต์ไดของฟังก์ชั่นตรีโกณมิติและฟังก์ชั่นอื่นๆ ได้ เปลี่ยนอาร์กิวเมนต์เป็นตัวเลขจริง
Stack ERROR	• การคำนวณทำให้ความจุของ numeric stack หรือ command stack เกิน • การคำนวณมากกว่า 10 เมตริกซ์	• คำนวณนิพจน์ง่ายๆ เพื่อไม่ให้เกิน stack • พยายามแยกการคำนวณเป็นสองส่วน
Syntax ERROR	• การคำนวณนิพจน์ไม่ถูกหลัก	• ตรวจสอบหลักการใช้และแก้ไขให้ถูกต้อง
Argument ERROR	• การคำนวณใช้อาร์กิวเมนต์ที่ไม่ถูกต้อง	• ตรวจสอบว่าอาร์กิวเมนต์ถูกใช้อย่างไรและแก้ไขตามต้องการ
Dimension ERROR	• เมตริกซ์ที่ใช้ในการคำนวณไม่มีเนื้อหาข้างใน • ผู้ใช้พยายามบวกหรือคำนวณสองเมตริกซ์ด้วยมิติที่ต่างกันหรือใช้เมตริกซ์ที่ไม่เข้ากฎเกณฑ์	• เปลี่ยนใช้เมตริกซ์ที่มีเนื้อหา • ตรวจสอบเมตริกซ์และให้มั่นใจว่าอยู่ในขอบเขตสำหรับการคำนวณแต่ละประเภท
Can't Solve	• ไม่ได้คำตอบจากฟังก์ชั่น SOLVE (หน้า 92) (เช่น X = X + 1)	• ตรวจสอบสมการเพื่อให้มั่นใจว่า ฟังก์ชั่นไม่ผิดพลาด • ป้อนค่าเริ่มต้นซึ่งใกล้เคียงกับคำตอบแล้วลองอีกครั้ง
Time Out	• มีการคำนวณอินทิเกรตและอนุพันธ์ แต่คำตอบไม่เป็นที่น่าพอใจและมีเงื่อนไข	• เพิ่มค่า tot เพื่อทำให้เงื่อนไขอ่อนตัวแล้วลองอีกครั้ง ความแม่นยำของคำตอบจะต่ำกว่าในกรณีนี้ • ในกรณีของการหาค่าอนุพันธ์ของฟังก์ชั่นตรีโกณ เลือก Rad สำหรับหน่วยวัดมุม

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

ข้อความฯ	สาเหตุ	วิธีหลีกเลี่ยง
Memory ERROR	• มีความพยายามที่จะเรียกข้อมูล(อาทิ ลิสต์ เมตริกซ์ ตัวแปรพิเศษ สูตร ตัวแปร ฯลฯ) ซึ่งไม่มีอยู่	• ตรวจสอบให้มั่นใจว่าชื่อของข้อมูลที่พยายามเรียกนั้นถูกต้อง
Go ERROR	• "Goto n" ในโปรแกรมไม่มี "Lbl n" ที่ตรงกัน • ชื่อไฟล์ที่ถูกเรียกโดยคำสั่ง Prog ไม่มีอยู่	• เพิ่มคำสั่ง "Lbl n" สำหรับ "Goto n" หรือลบคำสั่ง "Goto n" ที่เกี่ยวข้อง • ตรวจสอบให้มั่นใจว่าวิธีป้อนชื่อไฟล์ตามคำสั่ง Prog ถูกต้อง
Ne ERROR	• จำนวนของฟังก์ชั่นซ้อน If (หน้า 116) For (หน้า 116) While (หน้า 117) หรือ Do (หน้า 117) หรือ Subroutine (หน้า 117) ในโปรแกรมที่ทำงานอยู่เกิน 10 • มีฟังก์ชั่นที่ซ้อนมากเกินไป	• แก้ไขโปรแกรมเพื่อให้ประโยคหรือ subroutine มีค่าเป็น 10 หรือน้อยกว่า • แบ่งการคำนวณเป็นส่วนๆ และแยกคำนวณในแต่ละส่วน
Transmit ERROR, Receive ERROR	• การถ่ายข้อมูลในโหมด LINK ถูกขัดจังหวะระหว่างส่งโดยตัวส่ง (Transmit ERROR) หรือรับโดยตัวรับ (Receive ERROR)	• ให้มั่นใจว่าสายเชื่อมต่อถูกต้อง • ตรวจสอบให้มั่นใจว่าเครื่องฯ ที่รับอยู่ในโหมดสแตนบายเพื่อรับสัญญาณ
Memory Full	• การทำงานหรือหน่วยความจุการทำงานเกินความจุที่เหลือ	• พยายามใช้หน่วยความจำภายในขอบเขตที่ระบุ • พยายามเก็บข้อมูลง่ายๆ ในความจุที่เหลือ • ลบข้อมูลที่ไม่ได้ใช้เพื่อให้ได้ที่ว่างสำหรับข้อมูลใหม่
Already Exists	• ระหว่างการส่งถ่ายข้อมูล โปรแกรมหรือชื่อไฟล์ในข้อมูลที่ถูกส่งไปแล้วถูกใช้ในหน่วยความจำของส่วนรับ	• เมื่อต้องการป้อนไฟล์ทับไฟล์ที่มีหน่วยความจำเป็นตัวรับด้วยโปรแกรมที่ถูกส่ง กด [1]
Range ERROR	ในโหมด TABLE หรือ RECUR • ข้อกำหนดช่วงตารางไม่ถูกต้อง • มีความพยายามสร้างตารางมากกว่า 199 บรรทัด	• ตรวจสอบข้อกำหนดของช่วงและแก้ไขตามต้องการ
No Variable	• ไม่มีตัวแปรในสมการที่ป้อนเข้าไปให้ฟังก์ชั่น SOLVE คำนวณ	• เปลี่ยนสมการให้มีตัวแปรตามต้องการ

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

■ ก่อนตั้งสมมติฐานว่าเครื่องฯ มีปัญหา

ให้ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้ไม่ว่าความผิดพลาดจะเกิดขึ้นระหว่างการคำนวณ หรือเมื่อผลการคำนวณออกมาอย่างที่ไม่ได้คาดคิด ถ้าขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งไม่สามารถใช้แก้ปัญหาได้ ให้เลื่อนไปใช้ขั้นตอนต่อๆ ไป พึงเข้าใจว่า ผู้ใช้ควรจะสำเนาข้อมูลสำคัญแยกไว้ต่างหากก่อนทำการขั้นตอนเหล่านี้

1. ตรวจสอบการคำนวณนิพจน์เพื่อให้มั่นใจว่าไม่มีอะไรผิดพลาด
2. ให้มั่นใจว่าผู้ใช้ใช้โหมดที่ถูกต้องสำหรับประเภทของการคำนวณซึ่งผู้ใช้ต้องการเลือก
3. ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้

   (1.) กด [MODE] [▼] [3] (SYSTEM) เพื่อเข้าสู่โหมด SYSTEM

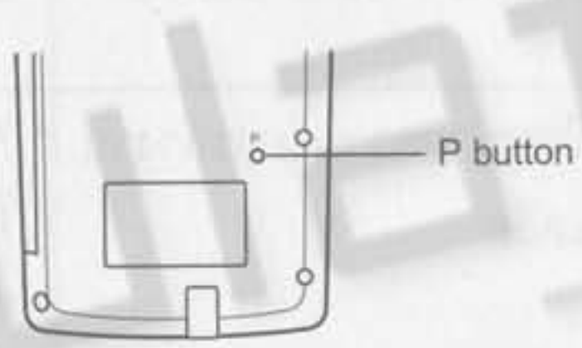
   (2.) กด [2] (Reset Setup)

   (3.) ในหน้าจอยืนยันที่ปรากฏ กด [EXE] (Yes)

   (4.) กด [EXIT]

   (5.) กด [MODE] เพื่อแสดงเมนูโหมดแสดงผลคำนวณและเลือกโหมดคำนวณสำหรับประเภทของการคำนวณที่ต้องการ

   (6.) ทำการคำนวณอีกครั้ง
4. กดปุ่ม P ข้างหลังเครื่องฯ ด้วยวัตถุบางที่มีปลายแหลมเพื่ออินนิเชี่ยลไลซ์ให้เครื่องฯ เริ่มทำงาน ถ้าทำตามขั้นตอนนี้ถูกต้องแล้ว เครื่องฯ จะกลับสู่สถานะที่เป็นอยู่ครั้งสุดท้ายก่อนปิดเครื่อง



5. ถ้าในขั้นตอนที่ 4 ไม่สามารถกลับสู่การทำงานปกติได้ ให้อินนิเชี่ยลไลซ์ทุกโหมดและตั้งค่าโดยกด [MODE] [▼] [3] (SYSTEM) [3] (Reset All) [EXE] (Yes)

• ดูรายละเอียดใน “ตั้งค่าเริ่มต้นให้เป็นไปตาม...” (หน้า 1)

ข้อสำคัญ!

• ข้อมูลการคำนวณที่ผ่านมา ข้อมูลหน่วยความจำ ข้อมูลตัวอย่างการคำนวณทางสถิติ ข้อมูลโปรแกรม และข้อมูลอื่นๆ จะถูกลบ

■ ตัวชี้ว่ากำลังแบตเตอรี่ต่ำ

ข้อความข้างล่างนี้จะปรากฏเมื่อแบตเตอรี่มีกำลังไฟต่ำ หยุดใช้เครื่องฯ เมื่อเห็นข้อความนี้ ปิดเครื่องฯ แล้วเปลี่ยนแบตเตอรี่

```
Low Battery
  Press:[EXIT]
```

ข้อสำคัญ!

• ฟังก์ชั่นถ่ายโอนข้อมูลจะไม่ทำงานเมื่อข้อความเตือนปรากฏ

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

• โดยปกติ เมื่อเปลี่ยนแบตเตอรี่ เครื่องฯ จะเก็บความจำปัจจุบันไว้ในแฟลชเมมโมรี่ และเรียกคืนเมื่อเปลี่ยนแบตเตอรี่แล้ว หากข้อความเตือนปรากฏแต่ผู้ใช้มิได้เปลี่ยนแบตเตอรี่ ในที่สุดเครื่องฯจะไม่สามารถเก็บข้อมูลในแฟลชเมมโมรี่ได้อีก เมื่อสภาวะเช่นนี้เกิดขึ้น เครื่องฯจะไม่สามารถเรียกคืนข้อมูลในหน่วยความจำหลังจากเปลี่ยนแบตเตอรี่ได้อีกเลย

พลังงานที่ต้องการ

เครื่องคำนวณใช้แบตเตอรี่อัลคาไลน์ขนาด AAA (LR03) หากใช้แบตเตอรี่ผิดประเภท จะมีผลทำให้ลดอายุการใช้งานของแบตเตอรี่และทำให้เครื่องฯ มีปัญหา

❖ การเปลี่ยนแบตเตอรี่

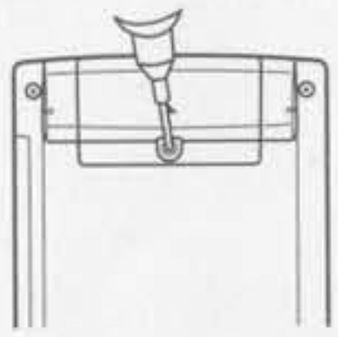
เมื่อแบตเตอรี่มีกำลังไฟต่ำ ข้อความเตือนจะปรากฏ เมื่อเห็นข้อความให้หยุดใช้เครื่องฯ ปิดเครื่องฯ แล้วเปลี่ยนแบตเตอรี่ ผู้ใช้ควรจะเปลี่ยนแบตเตอรี่สม่ำเสมออย่างน้อยปีละครั้ง แม้จะใช้งานตามปกติ

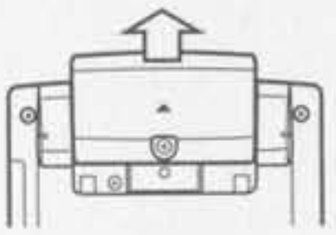
หมายเหตุ

เครื่องคำนวณใช้แฟลชเมมโมรี่ในการเก็บข้อมูลเพื่อที่ว่าข้อมูลจะไม่สูญหายเมื่อเปลี่ยนแบตเตอรี่

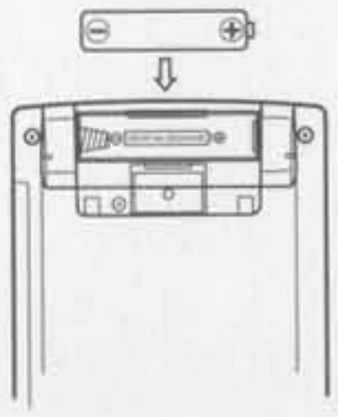
1. กด [SHIFT] [AC/ON] (OFF) เพื่อปิดเครื่องฯ
   • ให้มั่นใจว่าได้ปิดเครื่องฯ ก่อนเปลี่ยนแบตเตอรี่ การเปลี่ยนแบตเตอรี่ขณะที่เปิดเครื่องฯ อยู่จะทำให้ข้อมูลถูกลบ
   • ปิดฝาเครื่องฯ ก่อนเปลี่ยนแบตเตอรี่ วิธีนี้จะช่วยป้องกันการเปิดครื่องฯ โดยไม่ตั้งใจ

2. คลายสกรูหลังเครื่องฯ ซึ่งยึดฝาปิดแบตเตอรี่ด้านหลังให้อยู่กับแท่น
   • สกรูได้รับการออกแบบให้คลายได้โยไม่ต้องถอดออกจากฝาปิด คลายให้มากที่สุดเท่าที่จะคลายได้





3. เลื่อนฝาปิดไปในทิศทางลูกศรชี้แล้วถอดออก



4. เอาแบตเตอรี่เก่าออก
5. ใส่แบตเตอรี่ให้ขั้วบวก ⊕ ขั้วลบ ⊖ ถูกต้องตามสัญลักษณ์ที่มีในช่องเก็บ

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

6. เลื่อนฝาปิดเข้าที่ ขันเกลียวสกรูกลับ
7. กดปุ่ม P หลังเครื่องฯ ด้วยวัตถุบางที่มีปลายแหลมเพื่ออินนิเชี่ยลไลซ์ให้เครื่องฯ เริ่มทำงาน ให้มั่นใจว่าได้ทำขั้นตอนนี้ อย่าข้าม!

❖ Auto Power Off

เครื่องคำนวณจะปิดตัวเองโดยอัตโนมัติเมื่อไม่มีการใช้งานภายใน 10 นาที ถ้าเป็นเช่นนี้ ให้กด [AC/ON] เพื่อกลับคืนสู่สภาพใช้งาน

รายละเอียดทางเทคนิคของเครื่องคำนวณ (Specifications)

พลังงานที่ต้องการ: แบตเตอรี่อัลคาไลน์ขนาด AAA (ALKALINE: LR03 x1)

อายุการใช้งานของแบตเตอรี่: 1 ปี (ถ้าใช้ 1 ชั่วโมงต่อวัน)

อัตรากินไฟ: 0.12 วัตต์

อุณหภูมิขณะใช้งาน: 0°C ถึง 40°C (32°F ถึง 104°F)

ขนาด: 15.1 (H) x 81.5 (W) x 163 (D) mm

$\frac{5}{8}$" (H) x 3 $\frac{1}{4}$" (W) x 6 $\frac{3}{8}$"(D)

น้ำหนักโดยประมาณ: 150 g (5.3 oz)

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

MEMO

Calculatorthailand.com จัดจำหน่ายเครื่องคิดเลขขายส่งและขายปลีก โทร02-623-1515

CASIO

calculatorthailand
Thailand

CENTRAL TRADING CO.,LTD.

3388/26-37,51-53 และ 82-85 อาคารสิรินรัตน์, ชั้น 8-11,15 และ 23 ,ถ.พระราม 4,คลองตัน,คลองเตย,กรุงเทพฯ 10110

ฝ่ายขาย : โทร.0-2229-7000 ต่อ 7659-7661 แฟกซ์ 0-2367-5447 **ศูนย์บริการ** : โทร 0-2630-0733-42 แฟกซ์ 0-2630-0656

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 _____ เบอร์แฟกซ์ _____

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 กรุณาแฟกซ์หลักฐานมาที่ 02-623-1414 หรือส่งอีเมล์มาที่ info@OfficeDesign.co.th