الآلة الحاسبة العلمية HP 300s+

دليل المستخدم

© Copyright 2012 Hewlett-Packard Development Company, L.P.
المعلومات الواردة في هذا الدليل عرضة للتغيير دون إشعار مسبق. الضمانات الوحيدة لمنتجات وخدمات HP تم عرضها ضمن بنود بيان الضمان الصريح المرفق مع هذه المنتجات والخدمات. يجب عدم تفسير أي شيء هنا على أنه يشكل ضمانًا إضافيًا. تخلي شركة HP مسؤوليتها عن أية حذوفات أو أخطاء فنية أو تحريرية وردت في هذا المستند.

الطبعة الأولى: سبتمبر 2012

رقم الجزء: 171-697635

جدول المحتويات

حول هذا الدليل 1
تهيئة الآلة الحاسبة 2
احتياطات السلامة 2
التخلص من الآلة الحاسبة 3
احتياطات أخرى 3
قبل استخدام الحاسبة 3
حول الشاشة. 5
مؤشر ات الشاشة 5
أوضاع العملية الحسابية و إعداد الحاسبة. 6
أوضاع العلمية الحسابية 6
تحديد وضع العملية الحسابية. 6
تحديد صيغة الإدخال/الإخراج. 6
تحديد وحدة الزاوية الافتراضية 7
تحديد عدد الأرقام المعروضة على الشاشة. 7
أمثلة لعرض ناتج العملية الحسابية 7
تحديد شكل الكسر. 8
تحديد صيغة العرض الإحصائي 8
تحديد صيغة عرض العلامة العشرية 8
تهيئة وضع العملية الحسابية و الإعدادات الأخرى 8
إدخال التعبيرات والقيم 9
إدخال مقادير العمليات الحسابية باستخدام الشكل المعياري 9
إدخال دالة عامة 9
حذف علامة الضرب. 10
القوس النهائي المغلق. 10
عرض تعبير طويل. 10
عدد رموز الإدخال (بوحدة البايت) 10
تصحيح أحد التعبيرات 11
حول أوضاع إدخال الإدراج والإحلال 11
تغيير الرمز أو الدالة التي أدخلتها لتوك 11
حذف رمز أو دالة 12
تصحيح عملية حسابية 12
إدراج قيمة إدخال في عملية حسابية. 13
عرض موقع أحد الأخطاء 13
الإدخال بصيغة رياضية 14
الدوال والرموز الداعمة لإدخال الصيغة الحسابية 14
أمثلة على إدخال الصيغة الرياضية 14
إدخال قيمة في دالة 15

عرض نتائج العملية الحسابية في شكل √2، π، ...إلخ، (صيغة الأعداد اللاكسرية) 16
العمليات الحسابية الأساسية (حاسب) 19
العمليات الحسابية 19
عدد المنازل العشرية وعدد الأرقام الدالة 19
حذف قوس نهائي مغلق 19
العمليات الحسابية على الكسور 20
التبديل ما بين صيغتي الكسر غير الصحيح والكسر المختلط 21
الانتقال ما بين صيغة الكسر الاعتيادي والصيغة العشرية 21
العمليات الحسابية بالنسب المئوية 21
العمليات الحسابية (الستونية) بالدرجات والدقائق والثواني 23
إدخال القيم الستونية 23
العمليات الحسابية الستونية 23
التحويل بين القيم الستونية والعشرية 23
استخدام العبارات المتعددة في العمليات الحسابية 24
استخدام ذاكرة تاريخ سجلات العملية الحسابية وإعادة تشغيل (COMP) 24
استعادة محتويات ذاكرة سجلات العمليات الحسابية 24
خاصية إعادة التشغيل 25
استخدام ذاكرة الحاسبة 26
اسم الذاكرة 26
الوصف 26
ذاكرة الحل (الحل) 26
الذاكرة المستقلة (ذ) 27
المتغيرات (أ، ب، ج، د، هـ، و ، خ، ذ) 28
مسح محتويات جميع الذاكرات 29
العمليات الحسابية للدوال 29
باي (π) وقاعدة اللوغاريتمات الطبيعية 29
الدوال المثلثية والمثلثية العكسية 30
الدوال الزائدية والزائدية العكسية 30
تحويل قيمة الإدخال لوحدة الزاوية الافتراضية بالحاسبة 30
الدوال الأسية واللوغاريتمية 31
الدوال المضاعفة ودوال الجذور المضاعفة 33
تحويل إحداثي القطب المتعامد 34
التحويل إلى الإحداثيات القطبية (قطبي) 34
التحويل إلى الإحداثيات المتعامدة (متعامد) 34
القاسم المشترك الأكبر والمضاعف المشترك الأصغر 35
دالة العدد الصحيح ودالة العدد الصحيح الأكبر 36
القسمة على خارج القسمة والباق 36
دالة تبسيط كسر اعتيادي 37
استخدام الحاسبة 38
التحويل المتري 38
عدد صحيح عشوائي 39
الدوال الأخرى 39

المضروب (!) 40
العمليات الحسابية للقيمة المطلقة (مطلق) 40
الرقم العشوائي (# عشوائي) 40
التباديل (nPr) والتوافيق (nCr) 41
دالة التقريب (تقريب) 41
تحويل القيم المعروضة على الشاشة 42
استخدام رموز هندسية 42
استخدام تحويل S-D 43
دعم التنسيقات لتحويل S-D 43
أمثلة على تحويل S-D 43
العمليات الحسابية الإحصائية (إحصائي) 44
تحديد نوع العمليات الحسابية الإحصائية 44
أنواع العمليات الحسابية الإحصائية 44
إدخال عينات البيانات المعروضة على شاشة المحرر الإحصائي 45
شاشة تحرير الإحصاء 45
خانة التردد 45
قواعد إدخال عينات البيانات من شاشة تحرير الإحصاء 45
تدابير الإدخال في شاشة التحرير الإحصائية 46
التدابير الخاصة بتخزين عينات البيانات 46
تحرير عينات البيانات 46
حذف سطر واحد 47
إدراج سطر 47
حذف جميع محتويات التحرير الإحصائي 47
شاشة العمليات الحسابية الإحصائية 47
استخدام القائمة الإحصائية 47
عناصر القائمة الإحصائية 48
أوامر العمليات الحسابية الإحصائية للمتغير المفرد (1-VAR) 48
القائمة الفرعية للمجموع 48
القائمة الفرعية للمتغير 49
القائمة الفرعية للحد الأقصى/الأدنى 49
العمليات الحسابية الإحصائية لمتغير مفرد 49
الأوامر التي يتم إصدارها عند اختيار حساب الانحدار الخطي (A+Bx) . . 51
القائمة الفرعية للمجموع 52
القائمة الفرعية للمتغير 52
القائمة الفرعية للحد الأقصى/الأدنى 53
القائمة الفرعية للانحدار 53
الأوامر التي يتم إصدارها عند اختيار حساب الانحدار التربيعي 55
القائمة الفرعية للانحدار 56
تعليقات على أنواع أخرى من الانحدار 58
تلميحات بشأن استخدام الأوامر 65
العمليات الحسابية للمعادلات (EQN) 65
إنشاء جدول أرقام من دالة (جدول) 70
أنواع الدوال المدعومة 71
قواعد قيم البداية والنهاية والقيم السليمة 72
شاشة جدول الأرقام 72
تدابير وضع الجدول 72

استخدام الأمر المحقق 72
إدخال وتحرير 73
العمليات الحسابية النسبية (نسبي) 76
إدخال وتحرير معاملات 76
شاشة الحل النسبي 78
المعلومات الفنية 80
ترتيب العمليات 80
سعة الذاكرة المؤقتة 80
نطاق العمليات الحسابية وعدد الأرقام المستخدمة فيها ودقتها 81
نطاق العملية الحسابية ودقتها 81
نطاقات الإدخال والدقة الخاصة بالعمليات الحسابية للدوال 81
رسائل الخطأ 84
عند ظهور رسالة خطأ 84
خطأ في العملية الحسابية 84
خطأ في الذاكرة المؤقتة 85
خطأ في التركيب 85
خطأ عدم كفاية الذاكرة 85
قبل افتراض الخلل الوظيفي للحاسبة 85
المرجع 86
متطلبات الطاقة واستبدال البطارية 86
استبدال البطارية 86
إيقاف التشغيل التلقائي 87
المواصفات 87
إشعارات تنظيمية 88
الإشعار التنظيمي للاتحاد الأوروبي 88
إشعار ياباني 88
إشعار كوري من الفئة ب 88
مادة البيركلورات – يتم التعامل معها بعناية خاصة 89
التخلص من نفايات الأجهزة التالفة بواسطة المستخدمين
في النفايات المنزلية الخاصة بالاتحاد الأوروبي 89
المواد الكيماوية 89
التنظيم الصيني لتقييد المواد الخطرة (RoHS) 89

حول هذا الدليل

- تشير علامة [MATH] (حساب) إلى مثال يستخدم الشكل الحسابي، بينما تشير علامة [LINE] (خطي) للشكل الخطي. للحصول على تفاصيل حول الأنواع المختلفة من منافذ Input/Output، انظر "تحديد صيغة الإدخال/الإخراج".
- تشير أغطية المفاتيح القيم المدخلة لهذا المفتاح أو الوظيفة التي يقوم بها المفتاح. على سبيل المثال: [1]، [2]، [+]، [−]، [√]، [AC] وما إلى ذلك.
- اضغط على المفتاح [SHIFT] أو المفتاح [ALPHA] متبوعًا بالمفتاح الثاني لأداء الوظيفة البديلة للمفتاح الثاني. تتضح الوظيفة البديلة من خلال النص المطبوع على المفتاح.

- ويوضح ما يلي ماذا تعني الألوان المختلفة لمفتاح الوظيفة البديلة.

فلو كان النص المحدد للمفتاح هو اللون التالي:	**فهو يعني ما يلي:**
أزرق	اضغط على المفتاح [SHIFT] ثم اضغط على المفتاح للوصول إلى الوظيفة المطبقة.
برتقالي	اضغط على مفتاح [ALPHA] ثم المفتاح لإدخال المتغير أو الثابت أو الرمز المطبق.

- يبين ما يلي مثالاً واضحًا على كيفية تمثيل تشغيل الوظيفة البديلة في دليل المستخدم.

على سبيل المثال: [SHIFT] [sin] ($\sin^{-1}$) [1] [=]

يبين المفتاح "sin" (جا) الوظيفة التي يمكن الوصول إليها من خلال تشغيل المفتاح ([SHIFT] [sin]) قبله. يرجى الملاحظة أن ذلك لا يعد جزء من الوظيفة الفعلية للمفتاح التي تقوم بإجرائها.

- يشير ما يلي كمثال واضح إلى كيفية تمثيل تشغيل وظيفة المفتاح لتحديد أن قائمة المعلومات المعروضة على الشاشة موضحة في دليل المستخدم.

على سبيل المثال: [1] (الإعداد)

تشير خاصية Setup (الإعداد) إلى عنصر القائمة المحدد بواسطة تشغيل المفتاح العددي ([1]).

- يتميز مفتاح المؤشر بوجود أربعة أسهم لتحديد الاتجاهات. في دليل المستخدم، يشار إلى عملية مفتاح المؤشر بالأزرار ▲، ▼، ◄، و ►.
- يعد الغرض من الشاشات والأشكال التوضيحية في دليل المستخدم (مثل العلامات الدليلية) لأهداف توضيحية فقط، وقد تختلف بعض الشيء عن العناصر الفعلية التي تمثلها.
- المعلومات الواردة في هذا الدليل عرضة للتغيير دون إشعار مسبق.

Deg: تحديد درجة وحدة الزاوية.
Rnd: تحديد التقدير الدائري لوحدة الزاوية.

تهيئة الآلة الحاسبة

قم بعمل الإجراء التالي عندما تريد تشغيل الآلة الحاسبة والعودة إلى وضع الحساب وإعداد الإعدادات الافتراضية الأولية. لاحظ أن هذا التشغيل يمسح كذلك كل البيانات الموجودة في ذاكرة الحاسبة الحالية.

SHIFT 9 (CLR) (مسح) 3 (All) (الكل) = (Yes) (نعم)

- للحصول على معلومات حول أوضاع العمليات الحسابية وإعدادات الضبط، انظر أوضاع العمليات الحسابية وضبط الحاسبة.
- للحصول على مزيد من المعلومات حول الذاكرة، انظر استخدام ذاكرة الحاسبة.

احتياطات السلامة

قبل استخدام الآلة الحاسبة، يرجى قراءة احتياطات السلامة التالية بعناية. احتفظ بهذا الدليل في مكان يسهل الوصول إليه حتى يمكنك الرجوع إليه عند الحاجة.

وُضعت الصور التمثيلية للشاشة والمفاتيح في هذا الدليل لأغراض توضيحية فقط وقد لا تكون مطابقة تمامًا لما تراه على الآلة الحاسبة.

تنبيه

يُشير هذا الرمز إلى وجود خطر الإصابة أو الضرر في حالة تجاهل احتياطات السلامة المحددة.

البطارية

- احفظ البطارية بعيدًا عن متناول الأطفال. في حالة ابتلاع البطارية، اطلب المشورة الطبية العاجلة.
- لا تشحن البطارية، أو تحاول تعطيلها، أو تقوم بإنشاء دائرة قصر بها، أو تقوم بتسخينها.
- عند تركيب بطارية جديدة، وجهها بحيث تكون إشارة الموجب متجهة لأعلى.

استخدم البطارية المحددة في هذا الدليل فقط.

التخلص من الآلة الحاسبة

- لا تتخلص من هذه الآلة الحاسبة في موقد لإحراق القمامة. فقد تنفجر وتتسبب في حدوث إصابة أو نشوب حريق.

احتياطات أخرى

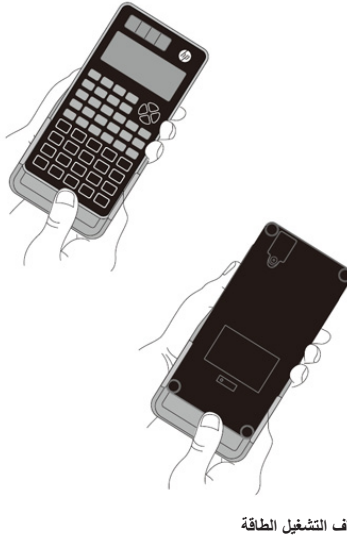
- قبل استخدام هذه الآلة الحاسبة للمرة الأولى، اضغط على المفتاح %.
- قد تفقد البطارية بعض الطاقة في الفترة ما بين وقت خروج الآلة الحاسبة من المصنع ووقت شرائها. ومن ثم قد لا تدوم البطارية الأصلية لفترة طويلة مثل البطارية الجديدة.
- حينما تكون طاقة البطارية ضعيفة للغاية، فقد تُصبح ذاكرة الآلة الحاسبة تالفة أو تُفقد تمامًا. لتجنب فقدان المعلومات الهامة، احتفظ بنسخة منها في مكان آخر.
- تجنب تخزين الآلة الحاسبة أو استخدامها في ظروف جوية قاسية.
- يترتب على انخفاض درجة الحرارة بطء زمن استجابة الآلة الحاسبة، مما يتسبب في ظهور بيانات غير كاملة على الشاشة وقصر عمر البطارية. كذلك، لا تعرض الآلة الحاسبة للشمس مباشرةً أو تضعها بالقرب من جهاز تسخين. قد تتسبب درجة الحرارة المرتفعة في بهوت لون الهيكل الخارجي أو تشوهه أو تلف الدائرة الداخلية.
- تجنب تخزين الآلة الحاسبة أو استخدامها في أجواء رطبة أو في حالة ارتفاع نسبة الرطوبة أو زيادة الأتربة. يترتب على ذلك تلف الدائرة الداخلية.
- لا تُسقط الآلة الحاسبة أو تُعرضها لقوة مفرطة.
- لا تلوِ الآلة الحاسبة أو تثنها أو تشوهها بأي طريقة أخرى.
- ملاحظة: قد يترتب على حمل الآلة الحاسبة في الجيب انثناؤها أو التواؤها.
- لا تستخدم قلمًا أو أي شيء آخر مسنن للضغط على مفاتيح الآلة الحاسبة.
- استخدم ممسحة ناعمة وجافة لتنظيف الآلة الحاسبة. يؤدي فتح الإطار الخارجي للآلة الحاسبة إلى إبطال الضمان.
- إذا كانت الآلة الحاسبة متسخة جدًا، فيمكن استخدام منظف منزلي غير حمضي أو قاعدي مخفف بالماء لتنظيفها. اغمس الممسحة في المحلول واعصرها قبل وضعها على الآلة الحاسبة. لا تستخدم البنزين أو عامل ترقيق أو أي مذيب آخر متطاير لتنظيف الآلة الحاسبة. فقد يؤدي ذلك إلى تلف الإطار الخارجي والمفاتيح.

قبل استخدام الحاسبة

استخدام الحافظة الواقية

1. قبل استخدام الآلة الحاسبة، اسحب الوحدة خارج الحافظة الواقية كما هو موضح في الخطوة 1.

2. بعد استخدام الآلة الحاسبة، اسحب الوحدة خارج الغطاء كما هو موضح في الخطوة 2. لاستخدام الحافظة الواقية، ادفعها من أعلى الجانب الذي يحتوي على لوحة المفاتيح بالوحدة.



تشغيل وإيقاف التشغيل الطاقة

- اضغط على [ON] لتشغيل الحاسبة
- اضغط على [SHIFT] [AC] (OFF) (إيقاف تشغيل) مرة أخرى لإيقاف تشغيل الحاسبة.

ضبط تباين الشاشة

[MODE] [SHIFT] (SETUP) (ضبط) [▼] [6] (► CONT ◄) (تباين)

يقوم بعرض شاشة ضبط التباين. استخدم مفاتيح الأسهم [◄] و[►] لضبط تباين الشاشة، ثم اضغط على [AC].

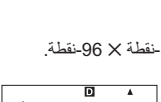
كما يمكنك أيضاً ضبط التباين باستخدام [◄] و[►] عند عرض قائمة الوضع (التي تظهر عند الضغط على [MODE]).

هام: في حالة عدم تحسين ضبط تباين الشاشة لإمكانية القراءة من على الشاشة، فربما يكون بسبب انخفاض مستوى البطارية. أعد تركيب البطارية.

حول الشاشة

تتميز شاشة الحاسبة بأنها شاشة LCD 31-نقطة × 96-نقطة.

على سبيل المثال:



المقدار الجبري للمدخلات

نتيجة الحساب

مؤشر ات الشاشة

عينة من الشاشة: STAT (إحصائي) D

المؤشر:	يعني ما يلي:
S	يتم التبديل بلوحة المفاتيح من خلال الضغط على المفتاح [SHIFT]. لن يتم التبديل بلوحة المفاتيح وسيختفي هذا المؤشر عند الضغط على المفتاح.
A	يتم الدخول إلى وضع إدخال ألفا بالضغط على المفتاح [ALPHA]. سيتم الخروج من وضع إدخال ألفا وسيختفي هذا المؤشر عند الضغط على المفتاح.
M	يوجد قيمة مخزنة في الذاكرة المستقلة.
STO	تعد الحاسبة جاهزة لإدخال اسم متغير لتحديد قيمة للمتغير. يظهر المؤشر بعد الضغط على [SHIFT] [RCL] (STO).
RCL	تعد الحاسبة جاهزة لإدخال اسم متغير لاستعادة قيمة المتغير. يظهر المؤشر بعد الضغط على [RCL].
STAT (إحصائي)	الحاسبة في **وضع STAT** إحصائي.
D	الزاوية الافتراضية هي بالدرجات.
R	الزاوية الافتراضية هي بالتقديرات الدائرية.
G	الزاوية الافتراضية هي بالتدريجات الجزئية.
Fix	الرقم الثابت من الأجزاء العشرية هو المستخدم.
SCI	الرقم الثابت من الرقم الدال هو المستخدم.
Math (حسابي)	يتم اختيار طريقة الحساب في شكل الإدخال/الإخراج.
▲▼	تكون بيانات ذاكرة تاريخ الحساب متاحة ويمكن إعادة تشغيلها، أو يوجد المزيد من البيانات أكثر/أقل من الشاشة القائمة.
Disp	تعرض الشاشة حاليًا نتيجة متوسطة لحساب القيم متعددة العبارات.

هام: الإشعار التنظيمي للاتحاد الأوروبي وبالنسبة للحسابات المعقدة أو الحسابات الأخرى التي تستغرق وقتًا طويلاً للقيام بها، ربما تعرض الشاشة المؤشرات المذكورة أعلاه فقط (بدون أي قيمة) وذلك أثناء إجراء الحسابات داخليًا.

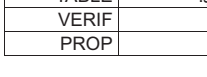
أوضاع العملية الحسابية و إعداد الحاسبة

أوضاع العلمية الحسابية

حدد هذا الوضع:	متى تود القيام بهذا النوع من العمليات:
COMP	الحسابات العامة
STAT (إحصائي)	الحسابات الإحصائية والإنحدارية
EQN	المعادلات الخطية
TABLE	توليد جداول الأرقام بالاعتماد على المقدار الجبري.
VERIF	صواب/خطأ
PROP	القيمة "س"

تحديد وضع العملية الحسابية

(1) اضغط على [MODE] لعرض قائمة الأوضاع.

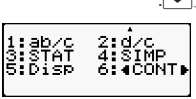


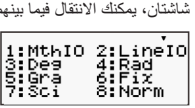
(2) اضغط على مفتاح الرقم الذي يتصل بالوضع الذي تود أن تحدده.

على سبيل المثل، لتحديد وضع STAT (إحصائي)، اضغط على [2].

تهيئة إعداد الحاسبة

بالضغط على [MODE] [SHIFT] (SETUP) (ضبط) تظهر قائمة الضبط، والتي يمكنك استخدامها للتحكم في طريقة تنفيذ العمليات الحسابية ثم عرضها. يوجد بقائمة الضبط شاشتان، يمكنك الانتقال فيما بينهما باستخدام [▲] و[▼].



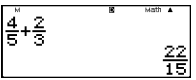


انظر ضبط تباين الشاشة للحصول على طريقة استخدام ◀ CONT ▶

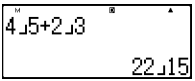
تحديد صيغة الإدخال/الإخراج

إجراء هذه العملية الرئيسية:	بالنسبة لشكل الإدخال/الإخراج هذا:
[MODE] [SHIFT] [1] (MthIO) (حسابي د/خ)	Math (حسابي)
[MODE] [SHIFT] [2] (LineIO) (خطي د/خ)	خطي

- ينتج عن تطبيق التنسيق الحسابي ظهور الكسور، والأعداد اللاكسرية والمقادير الجبرية الأخرى ليتم عرضها كما هي مكتوبة على الورق.
- ينتج عن التنسيق الخطي ظهور الكسور والمقادير الجبرية الأخرى ليتم عرضها في خط فردي.



الصيغة الرياضية



الصيغة الخطية

تحديد وحدة الزاوية الافتراضية

لتحديد هذا كوحدة زاوية افتراضية:	إجراء هذه العملية الرئيسية:
الدرجات	SHIFT MODE 3 (Deg) (درجة)
التقديرات الدائرية	SHIFT MODE 4 (Rad) (تقدير دائري)
التدريجات الجزئية	SHIFT MODE 5 (Gra) (تدريج جزئي)

$90° = \frac{\pi}{2}$ تقدير دائري = 100 تدريج جزئي

تحديد عدد الأرقام المعروضة على الشاشة

لتحديد ذلك:	إجراء هذه العملية الرئيسية:
عدد المنازل العشرية	SHIFT MODE 6 (Fix) (علمي) 0 - 9
عدد الأرقام الدالة	SHIFT MODE 7 (Sci) (علمي) 0 - 9
مدى العرض الأسي	SHIFT MODE 8 (Norm) (عادي) 1 (Norm1) (عادي1) أو 2 (Norm2) (عادي2)

أمثلة لعرض ناتج العملية الحسابية

- Fix (ثابت): يتحكم العدد الذي حددته (من 0 إلى 9) في عدد المنازل العشرية الخاصة بنتائج العمليات الحسابية المعروضة. يتم تقريب نتائج العمليات الحسابية لأقرب رقم صحيح محدد قبل أن يتم العرض.

  على سبيل المثال: 100 ÷ 7 = 14.286 (Fix3)
  (Fix2) 14.29

- Sci (علمي): تتحكم القيمة التي حددتها (من 0 إلى 10) في عدد الأرقام الدالة الخاصة بنتائج العمليات الحسابية المعروضة. يتم تقريب نتائج العمليات الحاسبية لأقرب رقم صحيح محدد قبل أن يتم العرض.

على سبيل المثال: $1 \div 7 = 1.4286 \times 10^{-1}$ (Sci5)

(Sci4) 1.429×10^{-1}

Norm (عادي): باختيار إعداد من الإعدادين المتاحين (Norm1 (عادي1)، Norm2 (عادي2)) يتم تحديد المدى الذي يتم عرض النتائج خلاله في شكل لا أسي. ويتم عرض النتائج خارج المدى المحدد باستخدام شكل أسي.

Norm 1: $10^{-2} > |\chi| , \geq |\chi| 10^{10}$

Norm 2: $10^{-9} > |\chi| , \geq |\chi| 10^{10}$

على سبيل المثال $200 \div 1 = 5 \times 10^{-3}$ (Norm1) (عادي1)
(Norm2) 0.005

تحديد شكل الكسر

لتحديد شكل الكسر:	إجراء هذه العملية الرئيسية:
مختلط	SHIFT MODE ▼ 1 *(أ ب/ج)*
غير صحيح	SHIFT MODE ▼ 2 *(د/ج)*

تحديد صيغة العرض الإحصائي

استخدم الإجراء التالي لتشغيل أو إيقاف تشغيل شاشة عمود التكرار (FREQ) (تكرار) الخاصة بالمحرر الإحصائي لوضع STAT (إحصائي).

لتحديد ذلك:	إجراء هذه العملية الرئيسية:
أظهر عمود FREQ (التكرار)	SHIFT MODE ▼ 3 STAT (إحصائي) 1 (ON) (تشغيل)
قم بإخفاء عمود FREQ (التكرار)	SHIFT MODE ▼ 3 STAT (إحصائي) 2 ON (تشغيل))

تحديد صيغة عرض العلامة العشرية

لتحديد شكل عرض العلامة العشرية:	إجراء هذه العملية الرئيسية:
نقطة (.)	SHIFT MODE ▼ 4 (Disp) (عرض) 1 (Dot) (نقطة)
فاصلة (,)	SHIFT MODE ▼ 4 (Disp) (عرض) 2 (Comma) (فاصلة)

يتم تطبيق الإعداد الذي تقوم بتهيئته على نتائج العمليات الحسابية فقط، ودائما ما يتم تمثيل العلامة العشرية بالنقطة (.).

تهيئة وضع العملية الحسابية و الإعدادات الأخرى

تنفيذ الإجراء التالي يعمل على تشغيل وضع العمليات الحسابية وإعدادات الضبط الأخرى كما هو موضح أدناه.

SHIFT 9 (CLR) (مسح) 1 (Setup) (إعداد) = (Yes) (نعم)

هذا الإعداد:	يعمل للقيام بما يلي
وضع الحساب	COMP
شكل الإدخال/الإخراج	Mthlo (إدخال/اخراج حسابي)
للحاسبة	Deg (درجة)
أرقام العرض	Norm 1 (عادي 1)
كسر عشري	d/c
العرض الإحصائي	إيقاف التشغيل
العلامة العشرية	نقطة (.)
تبسيط	AUTO (تلقائي)

لإلغاء التشغيل دون عمل أي شيء.اضغط على [AC] (Cancel) (إلغاء) بدلاً من [=].

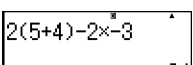
إدخال التعبيرات والقيم

إدخال مقادير العمليات الحسابية باستخدام الشكل المعياري

تتيح لك الحاسبة إدخال مقادير العمليات الحسابية بنفس الشكل المكتوبة به تمامًا.
اضغط على المفتاح [=] لتنفيذ الإجراء. تقدر الحاسبة تلقائيًا تسلسل أولويات العمليات الحسابية المتعلقة بعملية الجمع والطرح والضرب والقسمة والأقواس.

على سبيل المثال: 2x(-3) - 2(5 + 4) =

[LINE]



[2] [(] [5] [+] [4] [)] [−]
[2] [×] [(-)] [3] [=]

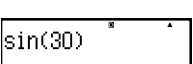
إدخال دالة عامة

عندما تقوم بإدخال أي دوال عامة من الموضحة أدناه، فإنه يتم إدخال الدالة تلقائيًا برمز القوس المفتوح ((، ثم إدخال المتغير وأقواس الإغلاق ()).

sin(، sin^{-1}(، tan(، cos(، cos^{-1}(، tan^{-1}(، sinh(، cosh(، tanh(، sinh^{-1}(، cosh^{-1}(، tanh^{-1}(، log(، ln(، e^(، 10^(، √(، $\sqrt[3]{}$(، Abs(، Pol(، Rec(، Rnd(، GCD(، LCM(، Int(، IntG(

على سبيل المثال: sin 30 =

[LINE]



[sin] [3] [0] [)] [=]

بالضغط على [sin] يتم إدخال) sin.

لاحظ أن إجراء الإدخال يختلف إذا أردت استخدام الصيغة الرياضية. للحصول على مزيد من المعلومات، انظر الإدخال بالصيغة الرياضية.

حذف علامة الضرب

يمكنك حذف علامة الضرب (×) بأي طريقة من الطرق التالية:

- قبل فتح الأقواس (4 + 5)2×(( ))، إلخ...
- قبل الدالة العامة: 2× sin (30)، 2× √ (3)، إلخ...
- قبل اسم المتغير، أو العدد الثابت، أو العدد العشوائي: A×20، 2×π، إلخ...

القوس النهائي المغلق

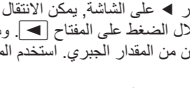
يمكنك حذف قوس أو أكثر من أقواس الإغلاق التي تأتي في نهاية العملية الحسابية قبل الضغط على المفتاح = مباشرة. للحصول على تفاصيل، انظر حذف أقواس الإغلاق الختامية.

عرض تعبير طويل

يمكن للشاشة أن تعرض ما يصل إلى 15 رمزًا في المرة الواحدة. إدخال 16 رمز يتسبب في إزاحة المقدار الجبري ناحية اليسار. يظهر المؤشر ◀ ناحية اليسار من المقدار الجبري، موضحًا أنه يظهر في الناحية اليسرى من الشاشة.

المقدار الجبري للمدخلات: 1111 + 2222 + 3333 + 444

النسبة المعروضة:



- في حالة عرض المؤشر ◀ على الشاشة، يمكن الانتقال ناحية اليسار لعرض الرموز المخفية من خلال الضغط على المفتاح ◄. وسيتسبب ذلك في إظهار المؤشر ▶ ناحية اليمين من المقدار الجبري. استخدم المفتاح ► للرجوع للخلف.

عدد رموز الإدخال (بوحدة البايت)

- يمكنك إدخال ما يصل إلى 99 بايت من البيانات الخاصة بالمقدار الجبري الفردي. تستخدم كل عملية رئيسية بايت واحد فقط. والدالة التي تتطلب عمليتين رئيسيتين لإدخال (على سبيل المثال sin SHIFT (sin-1)) تستخدم كذلك بايت واحد. يرجى ملاحظة أنه عند إدخال الدوال المتعلقة بالصيغة الحسابية، فإنه يستخدم ما يزيد على بايت واحد. للحصول على مزيد من المعلومات، انظر الإدخال بالصيغة الرياضية.
- يظهر على الشاشة مؤشر الإدخال بشكل طبيعي كخط مستقيم مضيء رأسي (▮) أو أفقي (▁). عندما يوجد 10 بايت أو أقل للإدخال المتبقي في التقدير الجبري الحالي، فإن المؤشر يتغير إلى ■، وفي حالة ظهور المؤشر ■، أكمل المقدار الجبري عند علامة مناسبة وقم باحتساب النتيجة.

تصحيح أحد التعبيرات

يشرح هذا القسم طريقة تصحيح المقدار الجبري على النحو الذي تدخله إياه. يعتمد الإجراء الذي ينبغي أن تستخدمه على ما إذا أدخلت أو استبدلت القيمة المحددة في وضع الإدخال.

حول أوضاع إدخال الإدراج والإحلال

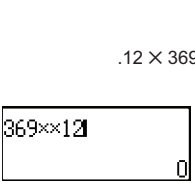
في وضع الإدخال، يتم إزاحة الرموز المعروضة ناحية اليسار لإفراغ مساحة عندما تستبدل القيمة التي أدخلتها الرمز الموجود في موضع المؤشر الحالي. يتم إدخال وضع الإدخال الافتراضي للتشغيل. يمكنك عمل تغيير في وضع الاستبدال بالحد المطلوب.

- يعد المؤشر (▮) عبارة عن خط مضيء رأسي عند تحديد وضع الإدخال. يعد المؤشر (▁) عبارة عن خط مضيء أفقي عند تحديد وضع الاستبدال.
- يعد وضع الإدراج هو القيمة الافتراضية الأولى المتعلقة بإدخال الصيغة الخطية. كما يمكن التبديل إلى وضع الاستبدال بالضغط على [SHIFT] [DEL] (INS) (إدخال)
- في الصيغة الرياضية، يمكن استخدام وضع الإدخال فقط. بالضغط على [SHIFT] [DEL] (INS) (إدخال) عندما تكون الصيغة الرياضية محددة، فإنه لا يتم التبديل إلى وضع الاستبدال. للحصول على المزيد من المعلومات، انظر إدراج قيمة في دالة.
- تقوم الحاسبة تلقائيًا بالتغيير إلى وضع الإدخال عندما تقوم بتغيير صيغة الإدخال/الإخراج من الوضع الخطي إلى الوضع الحسابي.

تغيير الرمز أو الدالة التي أدخلتها لتوك

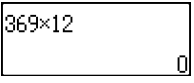
مثال: لتصحيح المقدار الجبري 369 × 13 ليصبح 369 × 12.

[LINE]



[3] [1] [×] [9] [6] [3]

[DEL]



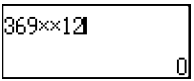
[2]

حذف رمز أو دالة

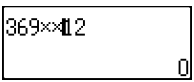
على سبيل المثال: لتصحيح المقدار الجبري 369 × × 12 ليصبح 369 × 12.

LINE

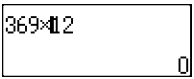
وضع الإدخال:



3 6 9 × × 1 2

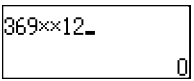


◄ ◄

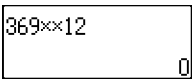


DEL

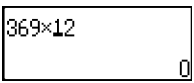
وضع الاستبدال:



3 6 9 × 1 2



◄ ◄ ◄

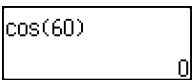


DEL

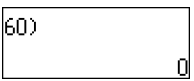
تصحيح عملية حسابية

على سبيل المثال: لتصحيح الزاوية cos(60) (جتا (60)) لتصبح sin(60) (جا (60)).

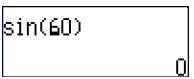
LINE



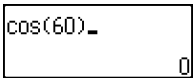
وضع الإدخال: cos 6 0)



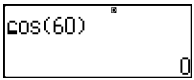
◄ ◄ ◄ DEL



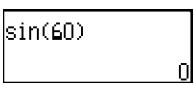
sin



وضع الاستبدال: [cos] [6] [0] [)]



[◄] [◄] [◄] [◄]



[sin]

إدراج قيمة إدخال في عملية حسابية

استخدم دومًا وضع الإدخال مع هذه العملية. استخدم [►] أو [◄] لتحريك المؤشر إلى المكان الذي تريد إدخال القيمة الجديدة فيه.

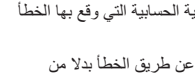
عرض موقع أحد الأخطاء

في حالة ظهور رسالة الخطأ (مثل Math ERROR "خطأ حسابي" أو Syntax ERROR "خطأ في بناء الجملة") عند الضغط على [=]، أو الضغط على [◄] أو الضغط على [►]. فإن ذلك يعرض جزء من العملية الحسابية التي وقع بها الخطأ بالمؤشر في مكان الخطأ.

على سبيل المثال: عند تقوم بإدخال 14 ÷ 0 × 2 = عن طريق الخطأ بدلا من 14 ÷ 10 × 2 =

استخدم وضع الإدخال مع العملية التالية.

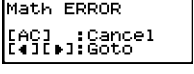
[LINE]



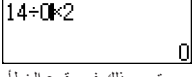
[1] [4] [÷] [0] [×] [2] [=]

اضغط على [►] أو [◄]

يتسبب ذلك في وقوع الخطأ.



[1] [◄]



[=]

كما يمكنك مسح الشاشة بالضغط على [AC] لمسح العملية الحسابية.

الإدخال بصيغة رياضية

عند الإدخال باستخدام الصيغة الحسابية، يمكن إدخال الكسور وعرضها وكذلك نفس الأمر مع بعد الدوال باستخدم الصيغة ذاتها بمجرد ظهورهم في الكتاب الإرشادي.

هام:

- من الممكن أن تسبب أنواع معينة من المقادير الجبرية في ارتفاع الصيغة الحسابية بحيث تصبح أكبر من أن يحتويها سطر عرض واحد، أقصى ارتفاع مسموح به في الصيغة الحسابية هو شاشتين (31 نقطة × 2). ولا يسمح بأي دخل زائد إذا تخطى ارتفاع العملية الحسابية الحد المسموح به.
- يمكنك القيام بعمل تداخل بين الدوال والأقواس، ومع ذلك، فإذا قمت بعمل تداخل للكثير من الدوال و/أو الأقواس حتى يتم الوصول إلى الحد المسموح به الذي لا يمكن إدخال قيمه بعده، فينبغي تقسيم العملية الحسابية إلى أجزاء عدة واحتساب كل جزء منها بشكل منفصل.

الدوال والرموز الداعمة لإدخال الصيغة الحسابية

يُظهر عمود **Bytes (البايت)** عدد وحدات البايت بالذاكرة المستخدمة في عملية الإدخال.

الدالة/الرمز	العملية الرئيسية	البايت
كسر غير صحيح	[▭]	9
الكسر المختلط	[SHIFT] ([▭]) (−[▭])	13
لوغ (a,b) (لوغاريتم)	[log▭]	6
10^x(أس 10)	($10^{▭}$) [log] [SHIFT]	4
e^x(أس *e*)	($e^{▭}$) [ln] [SHIFT]	4
الجذر التربيعي	[√▭]	4
الجذر التكعيبي	[SHIFT] [√▭] ($\sqrt[3]{▭}$)	9
تربيعي، تكعيبي	[x^3] [x^2]	4
عكسي	[x^{-1}]	5
مرفوع إلى قوة	[$x^{▭}$]	4
الجذر المرفوع لقوة	[SHIFT] [$x^{▭}$] ($\sqrt[▭]{}$)	9
القيمة المطلقة	[Abs]	4
الأقواس	[(] أو [)]	1

أمثلة على إدخال الصيغة الرياضية

إجراء العمليات التالية بالصيغة الرياضية المحددة.

يرجى مراعاة موقع المؤشر وحجمه على الشاشة عند إدخال القيم بالصيغة الرياضية.

المثال الأول: لإدخال القيمة $1 + 2^3$

MATH

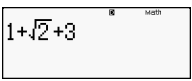
2 x^{-1} 3

► + 1

المثال الثاني: لإدخال القيمة $3 + \sqrt{2} + 1$

MATH

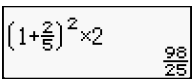
1 + $\sqrt{\square}$ 2



1 ► +

المثال الثالث: لإدخال القيمة $\left(1 + \frac{2}{5}\right)^2 \times 2 =$

MATH



(1 + 2 ▼ 5 ►) x^2 × 2 =

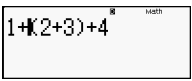
- عند الضغط = على للحصول على ناتج العملية الحسابية باستخدام صيغة رياضية، فإن جزءا من التعبير الذي أدخلته يتم تجزئته كما هو موضح في لقطة الشاشة في المثال 3، لعرض المقدار الجبري للإدخال بأكمله مرة أخرى، اضغط على AC، ثم اضغط على ►.

إدخال قيمة في دالة

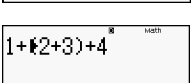
عند استخدام الصيغة الحسابية، يمكن إدراج جزء من المقدار الجبري (كقيمة أو مقدار جبري بين الأقواس...إلخ) في الدالة.

على سبيل المثال: لإدراج المقدار الجبري داخل الأقواس الخاصة بـ 1 + (2 + 3) + 4 في الدالة $\sqrt{\square}$.

MATH

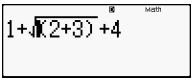


وضع المؤشر قبل (2+3)



(INS) DEL SHIFT (إدخال)

هنا يتغير شكل المؤشر كما هو موضح.



[√]

ويعمل ذلك على إدراج المقدار الجبري داخل الأقواس في الدالة √.

- إذا كان المؤشر إلى يسار قيمة أو كسر (بدلاً من الأقواس المفتوحة)، فإن هذه القيمة أو هذا الكسر سيدخل في الدالة المحددة هنا.
- إذا كان المؤشر إلى يسار الدالة، فإن هذه الدالة ستدخل في الدالة المحددة هنا.
- الأمثلة التالية توضح الدوال الأخرى التي يمكن استخدامها في الإجراء السابق، والعمليات الأساسية المطلوب استخدامها.

المقدار الجبري الأصلي: 1 + (2 + 3)I + 4

Function	Key Operation	Resulting Expression
Fraction	[▤]	$1+\frac{\mathrm{I}(2+3)}{\square}+4$
log(a,b)	[log▯]	$1+\log_{10}((2+3))+4$
Power Root	[SHIFT] [$x^{\square}$] ([$\sqrt[\square]{\ }$])	$1+\sqrt[10]{(2+3)}+4$

كما يمكنك إدخال قيم في الدوال التالية.

[SHIFT] [log] ($10^{\square}$), [SHIFT] [ln] ($e^{\square}$), [√], [$x^{\square}$], [SHIFT] [√] ($\sqrt[3]{\ }$), [Abs]

عرض نتائج العملية الحسابية في شكل √2، π، ...إلخ، (صيغة الأعداد اللاكسرية)

يمكنك تحديد Mthlo كصيغة للإدخال/الإخراج، ويمكن تحديد ما إذا كان ينبغي عرض نتائج العمليات الحسابية في صيغة تشتمل على مقادير

جبرية مثل √2 وπ (صيغة الأعداد اللاكسرية)، أو عرضهم في صورة قيمة عشرية بدون استخدام صيغة الأعداد اللاكسرية.

- الضغط على [=] بعد إدخال العملية الحسابية يعرض النتيجة باستخدام صيغة الأعداد اللاكسرية.
- الضغط على [SHIFT] [=] بعد إدخال العملية الحسابية يعرض النتيجة باستخدام القيمة العشرية.

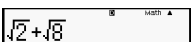
في الأمثلة التالية، (1) يوضح النتيجة عند الضغط على [=]، بينما يوضح (2) النتيجة عند الضغط على [SHIFT] [=].

ملاحظة: عند تحديدك لـ linelO كصيغة إدخال/إخراج، يتم دومًا عرض نتائج العمليات الحسابية باستخدام القيمة العشرية (لا يوجد صيغة للأعداد اللاكسرية) بغض النظر عما إذا تم الضغط على = أو SHIFT =.

ملاحظة: π ظروف عرض صيغة (الصيغة التي تتضمن π داخل عرض عدد لاكسري) هي نفس الظروف الخاصة بتحويل S-D. للحصول على تفاصيل، انظر استخدام تحويل S-D.

المثال الأول: $3\sqrt{2} = \sqrt{8} + \sqrt{2}$

MATH

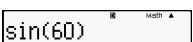


√ 2 + √ 8 = (1)

√ 2 ► + √ 8 SHIFT = (2)

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

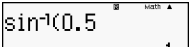
MATH



sin 60 =

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

MATH



SHIFT sin ($\sin^{-1}$) 0 • 5 =

- للحصول على تفاصيل بشأن العمليات الحسابية باستخدام √ و π انظر: العمليات الحسابية للدوال.
- العمليات الحسابية التالية هي عمليات حسابية خاصة بنتائج الصيغة √ (هذه الصيغة التي تتضمن √ داخل عرض الأعداد اللاكسرية) التي يمكن عرضها.

أ- العمليات الحسابية للقيم ذات رمز الجذر التربيعي (√)، x^2، x^3، x^{-1}.

ب- نتائج الصيغة √ يمكن تحقيقها عن طريق الدالة المثلثية سوى في الحالات التالية فقط.

في جميع الحالات، يمكن عرض نتائج العمليات الحسابية في صيغة عشرية.

إعداد وحدة الزاوية	إدخال قيمة الزاوية	العملية الحسابية لصيغة √ مدى قيمة الإدخال لنتيجة
Deg	وحدات من 15°	$\|x\| < 9 \times 10^9$
Rad (تقدير دائري)	مضاعفات $\frac{1}{12}\pi$ تقدير دائري	$\|x\| < 20\pi$
Gra (تدريج جزئي)	مضاعفات $\frac{50}{3}$ التدريجات الجزئية	$\|x\| < 10000$

مدى العملية الحسابية لصيغة √

- يبين ما يلي صيغة البيانات الداخلية ومدى القيم المطبقة للنتائج المأخوذة عن طريق استخدام √

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

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

يُعرض ناتج العمليات الحسابية في صيغة عشرية عندما يتم تخطي أي من النطاقات السابقة.

على سبيل المثال: $\sqrt{2} \times 35 \times 3\ (\sqrt{2}) 105 = 148.492424$

$$\frac{150\sqrt{2}}{25} = 8.485281374$$

- يتم عرض النتائج الفعلية للعمليات الحسابية لـ √ باستخدام الصيغة التالية.

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

$$a' = a \cdot f$$
$$d' = c \cdot d$$
$$c' = c \cdot f$$

ولهذا السبب، يمكن أن تكون القيمة المعروضة بالفعل أكبر من النطاق الموضح بالأعلى. على سبيل المثال:

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

- يمكن أن تحتوي النتائج التي تشتمل على رمز الجذر التربيعي على حدين (حيث يحسب الحد الصحيح على أنه حد)، وفي حالة احتواء الناتج على ثلاثة حدود أو أكثر، فسيتم عرضها في صيغة عشرية.

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

$$\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{6} = 5.595754113$$

- حتى في حالة احتواء الناتج على ثلاثة حدود أو أكثر، فسيتم عرضها في صيغة عشرية.

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

$$-8.898979486 =$$

العمليات الحسابية الأساسية (حاسب)

يوضح هذا القسم كيفية إجراء العمليات الحسابية على الكسور والنسب المئوية فضلاً عن العمليات الحسابية الستونية.

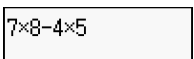
يتم إجراء كل العمليات الحسابية في هذا القسم في وضع COMP (حساب) ([MODE] [1]).

العمليات الحسابية

استخدم المفاتيح [+] و[−] و[×] و[÷] لإجراء العمليات الحسابية.

على سبيل المثال: 7 × 8 - 4 × 5 = 36

[LINE]



[7] [×] [8] [−] [4] [×] [5] [=]

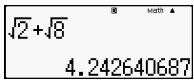
تقدر الحاسبة تلقائيًا تسلسل أولويات العمليات الحسابية. للحصول على مزيد من المعلومات، انظر تسلسل أولويات العمليات الحسابية.

عدد المنازل العشرية وعدد الأرقام الدالة

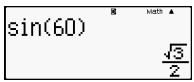
يمكن تحديد عدد ثابت للمنازل العشرية والأرقام الدالة الخاصة بناتج العملية الحسابية.

على سبيل المثال: 1 ÷ 6 =

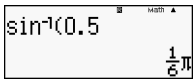
[LINE]



الإعدادات الافتراضية الأولية (Norm1) (عادي1)



3 منازل عشرية (Fix3) (ثابت3)



3 أرقام دالة (Sci3) (علمي3)

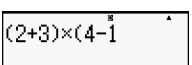
للمزيد من المعلومات، انظر تحديد عدد الأرقام المعروضة على الشاشة.

حذف قوس نهائي مغلق

يمكنك حذف أي من أقواس الإغلاق ()) التي تسبق عملية مفتاح [=] مباشرة عند نهاية العملية الحسابية في حالة استخدام الصيغة الخطية فقط.

على سبيل المثال: (2 + 3) × (4 - 1) = 15

LINE



(2 + 3) ×

(4 − 1 =

العمليات الحسابية على الكسور

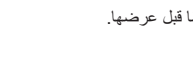
كيف ينبغي عليك إدخال الكسور باستخدام صيغة الإدخال/الإخراج المحددة حاليًا.

	Improper Fraction	Mixed Fraction
Math Format	$\frac{7}{3}$	$2\frac{1}{3}$
Linear Format	7 ⌟ 3 Numerator Denominator	2 ⌟ 1 ⌟ 3 Integer Part Numerator Denominator

- تعرض الإعدادات الافتراضية الأولية الكسور في صيغة كسور غير حقيقية.
- تُختصر نتائج العمليات الحسابية على الكسور دومًا قبل عرضها.

على سبيل المثال: $\frac{7}{6} = \frac{1}{2} + \frac{2}{3}$

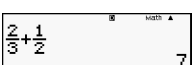
MATH



▤ 2 ▼ 3 ▶ +

▤ 1 ▼ 2 =

LINE

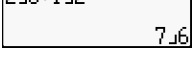


2 ▤ 3 + 1

▤ 2 =

$3\frac{1}{4} + 2\frac{2}{3} = 4\frac{11}{12}$ (كسر عشري a b/c)

LINE



3 ▤ 1 ▤ 4 +

1 ▤ 2 ▤ 3 =

- يمكن إدخال الكسور المختلطة فقط عندما تكون a b/c محددة لصيغة الكسر.
- في وضع MATH (الحساب)، اضغط على SHIFT ▤ (▤−) لإدخال الكسور المختلطة.
- في حالة تجاوز إجمالي عدد الأرقام المستخدمة في الكسر المختلط (بما في ذلك الأعداد الصحيحة والبسط والمقام ورموز الفواصل) 10 أرقام، تعرض القيمة تلقائيًا في صيغة عشرية.
- يتم عرض ناتج العملية الحسابية الذي يتضمن القيم الكسرية والعشرية في صيغة عشرية.

التبديل ما بين صيغتي الكسر غير الصحيح والكسر المختلط

يتيح الضغط على [SHIFT] [S⇔D] التبديل ما بين شاشتي صيغة الكسر المختلط وصيغة الكسر غير الصحيح. $a\left(\frac{b}{c}\Leftrightarrow\frac{d}{c}\right)$

الانتقال ما بين صيغة الكسر الاعتيادي والصيغة العشرية

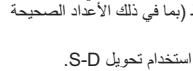
- تعتمد صيغة الكسر على إعداد صيغة الكسر المحدد حاليًا (كسر غير صحيح أو كسر مختلط).
- يتعذر التبديل من الصيغة العشرية إلى الصيغة الكسرية المختلطة في حالة تجاوز إجمالي عدد الأرقام المستخدمة في الكسر المختلط (بما في ذلك الأعداد الصحيحة والبسط والمقام ورموز الفواصل) 10 أرقام،
- للحصول على تفاصيل حول مفتاح [S⇔D]، انظر استخدام تحويل S-D.

العمليات الحسابية بالنسب المئوية

إدخال قيمة والضغط على [SHIFT] [( ] (%) يسبب تحويل قيمة الإدخال إلى نسبة مئوية.

على سبيل المثال: 2% = 0.02 ($\frac{2}{100}$)

[LINE]



[2] [SHIFT] [( ] (%) [=]

($\frac{20}{100}\times 150$) 30=20% ×150

[LINE]

[1] [5] [0] [×] [2] [0]

[SHIFT] [( ] (%) [=]

احسب النسبة المئوية التي تمثلها القيمة 660 من القيمة 880. (75%).

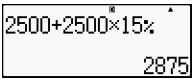
[LINE]

[6] [6] [0] [÷] [8] [8] [0]

[SHIFT] [( ] (%) [=]

قم بزيادة القيمة 2500 بنسبة 15%. (2875)

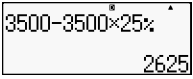
LINE



2 5 0 0 + 2 5 0 0
× 1 5 SHIFT ((%) =

قم بخفض القيمة 3500 بنسبة 25%. (2625)

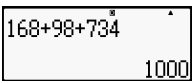
LINE



3 5 0 0 − 3 5 0 0
× 2 5 SHIFT ((%) =

قم بخفض القيمة 168، و98، و734 بنسبة 20%. (80%)

LINE

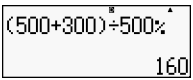


1 6 8 + 9 8 +
7 3 4 =

− Ans × 2 0 SHIFT ((%) =

في حالة إضافة 300 جرام إلى عينة اختبار تزن في الأصل 500 جرام، فما هي نسبة الزيادة في الوزن؟ (160%)

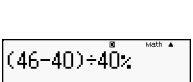
LINE



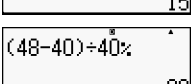
(5 0 0 + 3 0 0)
5 0 0 SHIFT ((%) =

ما قدر التغير في النسبة المئوية عند زيادة القيمة من 40 إلى 46؟ أو إلى 48؟ (15%، 20%)

LINE



(4 6 − 4 0) ÷
4 0 SHIFT ((%) =



► ► ► DEL 8 =

العمليات الحسابية (الستونية) بالدرجات والدقائق والثواني

يمكنك إجراء العمليات الحسابية باستخدام القيم الستونية، كما تستطيع التحويل من الصيغة الستونية إلى الصيغة العشرية والعكس.

إدخال القيم الستونية

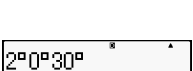
فيما يلي التركيب المناسب لإدخال القيم الستونية.

{درجات} [°‘‘’] {دقائق} [°‘‘’] {ثوانٍ} [°‘‘’]

على سبيل المثال: أدخل °2 0‘ 30“

[LINE]

[2] [°‘‘’] [0] [°‘‘’] [3] [0] [°‘‘’] [=]



يرجى مراعاة ضرورة إدخال قيمة للدرجات والدقائق حتى وإن كانت صفرًا.

العمليات الحسابية الستونية

عند إجراء الأنواع التالية من العمليات الحسابية الستونية ستحصل على ناتج ستوني.

- جمع أو طرح قيمتين ستونيتين.
- قسمة أو ضرب قيمة ستونية وقيمة عشرية.

مثال: °2 20‘ 30“ + 39‘ 30“ = °3 00‘ 00“

[LINE]

[2] [°‘‘’] [2] [0] [°‘‘’] [3] [0] [°‘‘’] [+]

[0] [°‘‘’] [3] [9] [°‘‘’] [3] [0] [°‘‘’] [=]

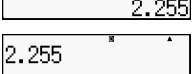
التحويل بين القيم الستونية والعشرية

يمكن التبديل بين الستونية والعشرية بالضغط على [°‘‘’] أثناء عرض ناتج العملية الحسابية.

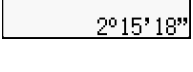
تحويل قيمة 2.255 إلى ما يعادلها بالصيغة الستونية.

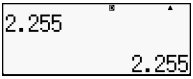
[LINE]

[2] [•] [2] [5] [5] [=]



[°‘‘’]





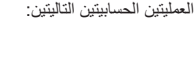
[,,,]

استخدام العبارات المتعددة في العمليات الحسابية

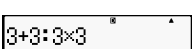
للربط بين مقدارين جبريين أو أكثر وتنفيذهم بتسلسل يبدأ من اليسار إلى اليمين عندما تقوم بالضغط على [=].

على سبيل المثال: لإنشاء قيم متعددة العبارات لإجراء العمليتين الحسابيتين التاليتين:
3 + 3 و3 × 3.

[LINE]

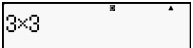


[3] [+] [3] [ALPHA] [x^3] (:) [3] [×] [3]



[=]

يشير Disp إلى أن الناتج هو ناتج متوسط لقيم متعددة العبارات.



[=]

استخدام ذاكرة تاريخ سجلات العملية الحسابية وإعادة تشغيل (COMP)

تحتفظ ذاكرة سجلات العمليات الحسابية بسجل لكل تعبير حسابي تم إدخاله واستخدامه إلى جانب نتيجته.

يمكنك استخدام ذاكرة تاريخ سجلات العملية الحسابية في وضع ([MODE] [3]) فحسب.

استعادة محتويات ذاكرة سجلات العمليات الحسابية

اضغط على [▲] للرجوع للخلف لمحتويات ذاكرة تاريخ سجلات العملية الحسابية. تظهر ذاكرة سجلات العمليات الحسابية كلاً من المقادير الجبرية ونتائج العمليات الحسابية.

على سبيل المثال:

[LINE]

[1] [+] [1] [=]
[2] [+] [2] [=]
[3] [+] [3] [=]

[▲]

[▲]

- لاحظ أنه يتم مسح محتويات ذاكرة تاريخ سجلات العملية الحسابية عند إيقاف تشغيل الحاسبة، اضغط على المفتاح [ON]، قم بالتغيير إلى وضع العملية الحسابية أو إلى صيغة الإدخال/الإخراج، أو إجراء أي عملية إعادة تعيين.
- ذاكرة تاريخ سجلات العملية الحسابية محدودة. فعندما تؤدي العملية الحسابية التي تجريها إلى ملء مساحة الذاكرة، تُحذف العملية الحسابية القديمة تلقائيًا لإتاحة مساحة للعملية الحسابية الجديدة.

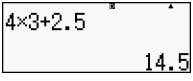
خاصية إعادة التشغيل

أثناء عرض ناتج العملية الحسابية على الشاشة، يمكنك الضغط على [AC] ثم [◄] أو [►] لتحرير المقدار الجبري الذي قمت باستخدامه مع العملية الحسابية السابقة. إذا كنت تستخدم الصيغة الخطية، يمكنك عرض المقدار الجبري بالضغط على [◄] أو [►]، بدون الضغط على [AC] أولاً.

على سبيل المثال: $4 \times 3 + 2.5 = 14.5$

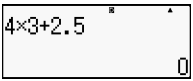
$4 \times 3 - 7.1 = 4.9$

[LINE]



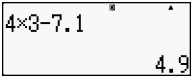
[4] [×] [3] [+] [2] [•] [5] [=]

[AC]



[◄]

DEL DEL DEL DEL



− 7 • 1 =

استخدام ذاكرة الحاسبة

اسم الذاكرة	الوصف
ذاكرة الإجابة	تخزين آخر نتيجة تم الحصول عليها للعملية الحسابية.
الذاكرة المستقلة	يمكن إضافة نتائج العمليات الحسابية أو طرحها من الذاكرة المستقلة، M يشير مؤشر الشاشة إلى وجود بيانات في الذاكرة المستقلة.
المتغيرات	هناك ثماني متغيرات تحمل الحروف التالية A و B، وC, وD، وE، وF، وX، وY يمكن استخدامها لتخزين القيم الفردية.

يستخدم هذا القسم وضع COMP (MODE 1) إلى إظهار طريقة استخدام الذاكرة.

ذاكرة الحل (الحل)

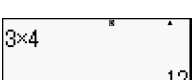
نظرة شاملة على ذاكرة الإجابة

- تُحدث محتويات ذاكرة الحل مع كل عملية حسابية تجريها باستخدام أي من المفاتيح التالية: =، SHIFT =، M+، SHIFT M+ (M+)، SHIFT RCL، RCL، SHIFT RCL (STO). تتسع ذاكرة الحل لما يصل إلى 15 رقمًا.
- لا تتغير محتويات ذاكرة الحل في حالة حدوث أخطاء أثناء إجراء العملية الحالية.
- يتم الاحتفاظ بمحتويات ذاكرة الإجابة حتى في حالة الضغط على المفتاح AC، قم بتغيير وضع الحساب، أو قم بإيقاف تشغيل الحاسبة.

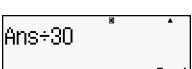
استخدام ذاكرة الحل لإجراء سلسلة من العمليات الحسابية

على سبيل المثال: لقسمة ناتج 3 × 4 على 30.

LINE



3 × 4 =



(استمرار) [÷] [3] [0] [=]

بالضغط على [÷] تلقائيًا يتم إدخال الأمر Ans (الإجابة).

- عند تنفيذ الإجراء السابق، يجب إجراء العملية الحسابية الثانية فورًا بعد العملية الأولى، إذا كانت تحتاج إلى استعادة محتويات ذاكرة الإجابة بعد الضغط على [AC]، فاضغط على المفتاح [Ans].

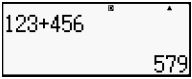
إدخال محتويات ذاكرة الحل في التعبير

على سبيل المثال: لإجراء العمليات الحسابية الموضحة أدناه:

210 = 579 - 789 579 = 456 + 123

[LINE]

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



[7] [8] [9] [−] [Ans] [=]

الذاكرة المستقلة (M)

يمكن إضافة نتائج العمليات الحسابية أو طرحها من الذاكرة المستقلة، يظهر M على الشاشة عندما تشتمل الذاكرة المستقلة على قيمة.

نظرة شاملة على الذاكرة المستقلة

فيما يلي موجز للعمليات المختلفة الممكن إجرائها باستخدام الذاكرة المستقلة.

لإجراء هذه الخطوة:	إجراء هذه العملية الرئيسية:
إضافة قيمة أو ناتج المقدار الجبري المعروض إلى الذاكرة المستقلة.	[M+]
طرح قيمة أو ناتج المقدار الجبري المعروض من الذاكرة المستقلة.	[SHIFT] [M+] (M-)
استعادة محتويات الذاكرة المستقلة الحالية	[RCL] [M+] (M)

- يمكنك أيضًا إدخال المتغير "M" في عملية حسابية، مما يترتب عليه إخطار الحاسبة باستخدام محتويات الذاكرة المستقلة الحالية الموجودة في ذلك الموقع، يعد ما يلي بمثابة العملية الأساسية لإدراج المتغير "M": [ALPHA] [M+] (M)

- يظهر المؤشر M في الجزء العلوي الأيسر من الشاشة عند وجود أية قيمة خلاف الصفر مخزنة في الذاكرة المستقلة.
- يتم الاحتفاظ بمحتويات الذاكرة المستقلة حتى في حالة الضغط على المفتاح [AC]، قم بتغيير وضع الحساب، أو قم بإيقاف تشغيل الحاسبة.

أمثلة على العمليات الحسابية باستخدام الذاكرة المستقلة

- إذا ظهر المؤشر M على الشاشة، قم بتنفيذ الإجراء التابع لـ مسح الذاكرة المستقلة قبل تنفيذ هذا المثال.

على سبيل المثال: 9+23=32	[2] [3] [+] [9] [M+]
6 -53=47	[5] [3] [−] [M+]
-(45×2=90) (M-)	[4] [5] [×] [2] [SHIFT] [M+] (M-)
99÷3=33	[9] [9] [÷] [3] [M+]
(الإجمالي) 22	[RCL] [M+] (M)

مسح الذاكرة المستقلة

اضغط على [M+] (STO) [SHIFT] [RCL] [0]. حيث يقوم ذلك بمسح الذاكرة المستقلة ويجعل مؤشر M يختفي من الشاشة.

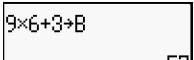
المتغيرات (أ، ب، ج، د، هـ، و ، خ، ذ)

نظرة شاملة على المتغير

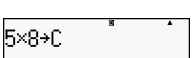
- يمكنك تعيين قيمة محددة أو ناتج عملية حسابية للمتغير. على سبيل المثال: لتعيين ناتج 5+3 للمتغير A.
  [3] [+] [5] [SHIFT] [RCL] (STO) [(-)] (A)
- اتبع الإجراء التالي عندما تريد التحقق من محتويات المتغير A.
  على سبيل المثال: لاستعادة محتويات المتغير A.
  [RCL] [(-)] (A)
- يوضح ما يلي كيف يمكنك تضمين المتغيرات داخل المقدار الجبري.
  مثال: لضرب محتويات المتغير A في محتويات المتغير B.
  [=] (B) [ALPHA] [,,,] (A) [×] [ALPHA] [(-)]
- يتم الاحتفاظ بمحتويات المتغيرات حتى إذا قمت بالضغط على المفتاح [ON]، قم بتغيير وضع الحساب، أو قم بإيقاف تشغيل الحاسبة.

على سبيل المثال: $1.425 = \frac{3 + 6 \times 9}{5 \times 5}$

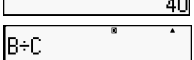
LINE



9 × 6 + 3
SHIFT RCL (STO) √ (B)



5 × 8 SHIFT RCL (STO) = (C)



ALPHA √ (B) ÷ ALPHA = (C) =

لمسح محتويات متغير معين

اضغط على (STO) RCL 0 ثم اضغط على المفتاح لتحديد اسم المتغير الذي تريد مسح محتوياته. فمثلاً لمسح محتويات المتغير A، اضغط على RCL 0 SHIFT (A) (-) (STO).

مسح محتويات جميع الذاكرات

اتبع الإجراء التالي لمسح محتويات ذاكرة الإجابة، والذاكرة المستقلة وجميع المتغيرات.

اضغط على SHIFT 9 (CLR) (مسح) 2 (Memory) (الذاكرة) = (Yes) (نعم).

لإلغاء عملية المسح دون عمل أي شيء، اضغط على AC (Cancel) (إلغاء) بدلاً من =.

العمليات الحسابية للدوال

يوضح هذا القسم كيفية استخدام الدوال المضمنة في الحاسبة.

ملاحظة: تعتمد الدوال المتاحة على وضع العملية الحسابية المستخدم، ويتناول هذا بالشرح، في المقام الأول، الدوال المتوفرة في مختلف أوضاع العمليات الحسابية. جميع الأمثلة في هذا القسم تبين العمليات في وضع COMP (MODE 1).

قد تستغرق بعض العمليات الحسابية العلمية وقتًا أطول لعرض نتائج العمليات الحسابية. ولذا، قبل إجراء أية عملية، يرجى الانتظار حتى ينتهي تنفيذ العملية الجارية، يمكنك تعطيل عملية جارية بالضغط على AC.

باي (π) وقاعدة اللوغاريتمات الطبيعية

يمكنك إدخال باي (π) أو قاعدة اللوغاريتمات الطبيعية e في العملية الحسابية.

يبين ما يلي العمليات الأساسية المطلوبة والقيم التي تستخدمها هذه الحاسبة مع باي (π) و*e*:

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

(ALPHA) (×10^x)(*e*)) 2.71828181845904 = *e*

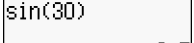
الدوال المثلثية والمثلثية العكسية

تعد وحدة الزاوية المطلوبة من قبل الدوال المثلثية والمثلثية العكسية أحد الوحدات المحددة كوحدة زاوية افتراضية للحاسبة. قبل إجراء العملية الحسابية، تأكد من تحديد وحدة الزاوية الافتراضية التي تريد استخدامها. للمزيد من المعلومات، انظر تحديد وحدة الزاوية الافتراضية.

على سبيل المثال: $\sin 30 = 0.5$، $\sin^{-1} 0.5 = 30$

(Deg) (LINE)

(sin) (3) (0) ( ) (=)



(SHIFT) (sin) ($\sin^{-1}$) (0) (•) (5) ( ) (=)

الدوال الزائدية والزائدية العكسية

بالضغط على مفتاح (hyp) يتم عرض قائمة الدوال. اضغط على مفتاح الرقم الذي يتصل بالدالة التي تود إدخالها.

Example: $\sinh 1 = 1.175201194$، $\cosh^{-1} 1 = 0$

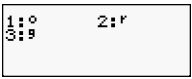
(LINE)

(hyp) (1) (sinh) (1) ( ) (=)

(hyp) (5) ($\cosh^{-1}$) (1) ( ) (=)

تحويل قيمة الإدخال لوحدة الزاوية الافتراضية بالحاسبة

بعد إدخال القيمة، برجى الضغط على (DRG ▶) (SHIFT) (Ans) لعرض قائمة مواصفات وحدة الزاوية الموضحة أدناه. اضغط على مفتاح الرقم الذي يتصل بوحدة الزاوية لقيمة الإدخال. تقوم الحاسبة تلقائيًا بتحويل القيمة إلى وحدة زاوية افتراضية للحاسبة.



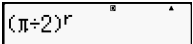
المثال الأول: لتحويل القيم التالية إلى درجات:

$\frac{\pi}{2}$ تقدير دائري=°90، 50 تدريج جزئي = °45

يقوم الإجراء التالي باحتساب وحدة الزاوية الافتراضية كدرجات.

LINE

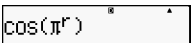
(SHIFT ×10ˣ (π) ÷ 2)
SHIFT Ans DRG ▶ 2 (ʳ) =



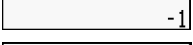
5 0 SHIFT Ans (DRG ▶)
3 (g) =

المثال الثاني: cos(π تقدير دائري) = -1، cos (100 تدريج جزئي) = 0

Deg LINE



cos SHIFT ×10ˣ (π) SHIFT Ans
(DRG ▶) 2 (*r*)) =

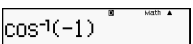


1 0 0 SHIFT Ans (DRG ▶)
3 (g)) =

المثال الثالث: $180 = \cos^{-1}(-1)$

$\pi = \cos^{-1}(-1)$

MATH



Deg SHIFT cos ($\cos^{-1}$) (-) 1)
=

Rad SHIFT cos ($\cos^{-1}$) (-) 1)
=

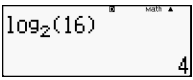
الدوال الأُسّية واللوغاريتمية

- بالنسبة للدالة اللوغاريتمية log (يمكنك تحديد القاعدة m باستخدام التركيب log(*m*,*n*).

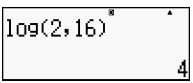
في حال إدخال قيمة فردية فقط، تستخدم القاعدة 10 لإجراء العملية الحسابية.

-)ln هي دالة لوغاريتم طبيعي مع القاعدة *e*.
- يمكنك كذلك استخدام المفتاح [log▯] عند إدخال مقدار جبري بصيغة log*mn* وأثناء استخدام الصيغة الحسابية،

Example: $\log_2 16 = 4$



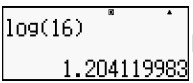
[log▯] [2] [►] [1] [6] [=] [MATH]



[log] [2] [SHIFT] [)] (,) [LINE]
[1] [6] [)] [=]

يرجى مراعاة ذلك أنه يجب إدخال القاعدة (القاعدة *m*) عند استخدام المفتاح [log▯] للإدخال.

[LINE] 1.204119983=log16

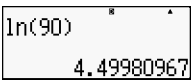


[log] [1] [6] [)] [=]

ملاحظة: تستخدم القاعدة 10(اللوغاريتمات الاعتيادية) ما لم يتم تحديد قاعدة معينة.

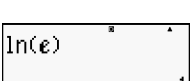
[LINE]

4.49980967 = ln90(=$\log_e$90)



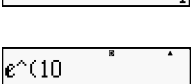
[9] [0] [)] [=] [ln]

1 =ln*e*



[ln] [ALPHA] [×10^] (*e*) [)] [=]

22026.4659=e^{10}

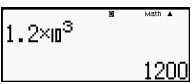


[SHIFT] [ln] ($e^{\square}$) [1] [0] [=]

الدوال المضاعفة ودوال الجذور المضاعفة

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

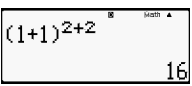
المثال الأول: $1.2 \times 10^3 = 1200$



MATH

1 • 2 × SHIFT log (10^) 3 =

$(1+1)^{2+2} = 16$



(1 + 1) x^1 2 + 2 =

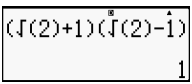
المثال الثاني: $\sqrt[3]{2} = 8$

MATH

= x^3 2

$(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1) = 1$

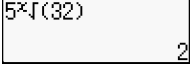
LINE



($\sqrt{}$ 2) + 1)

($\sqrt{}$ 2) − 1) =

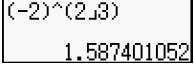
$\sqrt[5]{32} = 2$



5 SHIFT $\sqrt{}$ ($\sqrt[3]{}$) 3 2) =

المثال الثالث: $\sqrt[3]{(-2)^2} = 1.587401052$

LINE

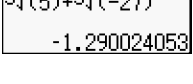


((-) 2) x^1

2 ÷ 3) =

$\sqrt[3]{27} + \sqrt[3]{5} = 1.290024053-$

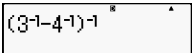
LINE



SHIFT $\sqrt{}$ ($\sqrt[3]{}$) 5) +

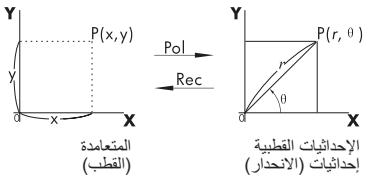
$\sqrt{}$ ($\sqrt[3]{}$) (-) 2 7) =

المثال الرابع: $\frac{1}{\frac{1}{4}-\frac{1}{3}} = 21$



(3 x^{-1} − 4 x^{-1}) x^{-1} =

تحويل إحداثي القطب المتعامد



الإحداثيات القطبية
إحداثيات (الانحدار)

المتعامدة
(القطب)

يمكن إجراء تنفيذ الإحداثيات في أوضاع العمليات الحسابية COMP (حسابي) وSTAT (إحصائي).

التحويل إلى الإحداثيات القطبية (قطبي)

القطب (X,Y) X: تحديد قيمة الإحداثي المتعامد X

Y: تحديد قيمة الإحداثي المتعامد Y

- نتيجة الحساب θ باستخدام المدى °180-

  $< \theta \leq 180°$

- نتيجة الحساب يتم عرض نتيجة العملية الحسابية θ باستخدام وحدة الزاوية الافتراضية بالحاسبة.
- يتم تخصيص نتيجة العملية الحسابية *r* للمتغير X، بينما العملية *y* يتم تخصيصها للمتغير Y.

التحويل إلى الإحداثيات المتعامدة (متعامد)

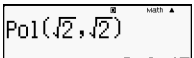
Rec(*r*, θ) *r* : تحدد *r* قيمة الإحداثي القطبي

θ : تحدد θ قيمة الإحداثي القطبي

- قيمة الإدخال θ يتم احتسابها كقيمة الزاوية بما يتوافق مع إعداد وحدة الزاوية الافتراضية بالحاسبة.
- يتم تخصيص نتيجة العملية الحسابية *x* للمتغير X، بينما θ يتم تخصيصها للمتغير Y.
- إذا قمت بإجراء تحويل إحداثي داخل المقدار الجبري بدلاً من العملية المستقلة، فإنه يتم إجراء العملية الحسابية باستخدام القيمة الأولى فقط (إما القيمة *r* أو القيمة X) التي تم الحصول عليها نتاج عملية التحويل.

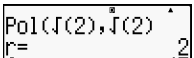
Pol :Example (√2، √2) (القطب) = 5 + 2 = 5 + 7

r, θ ← (√2 + √2) = (X,Y) Deg



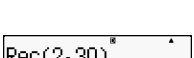
SHIFT + (Pol) √ 2 ► MATH
SHIFT) (,) √ 2 ►) =

LINE



SHIFT + (Pol) √ 2)
SHIFT) (,) √ 2)) =

(r, θ) = (2,30) ← (X,Y) Deg LINE



SHIFT − (Rec) 2 SHIFT) (,)
3 0) =

القاسم المشترك الأكبر والمضاعف المشترك الأصغر

- توجد هذه الدوال في كل الأوضاع.
- القاسم المشترك الأكبر (GCD): لاحتساب القاسم المشترك الأكبر لعددين صحيحين موجبين.
- المضاعف المشترك الأصغر (LCM): لاحتساب المضاعف المشترك الأصغر لعددين صحيحين موجبين.
- يمكن أن تكون قيمة المتحول إما عدد و/أو مقدار جبري.
- نطاق الإدخال:

المضاعف المشترك الأصغر: $0 \leq |a|, |b| < 1 \times 10^{10}$

القاسم المشترك الأكبر: $-1 \times 10^{10} < a; b < 1 \times 10^{10}$

- رسالة الخطأ:

خطأ في العملية الحسابية: في حالة إدخال المستخدمين للأعداد الصحيحة السالبة أو العشرية، تظهر رسالة الخطأ.

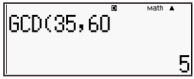
Example: ابحث عن المضاعف المشترك الأصغر لكلا من 5 و10.

MATH

SHIFT 5 (LCM) SHIFT 5)
(,) 1 0 =

على سبيل المثال: ابحث عن القاسم المشترك الأكبر لكلا من 35 و60.

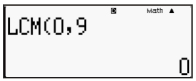
MATH



SHIFT 4 (GCD) 3 5
SHIFT) (,) 6 0 =

على سبيل المثال: عندما يشتمل المتحول على صفر.

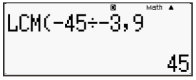
LINE



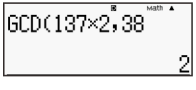
SHIFT 5 (LCM) 0 SHIFT) (,) 9 =

على سبيل المثال: عندما يشتمل المتحول على مقدار جبري.

MODE



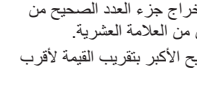
SHIFT 5 (LCM) − 4 5 ÷ − 3 SHIFT) (,) 9 =



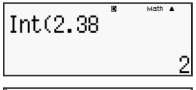
4 (GCD) 1 3 7 × 2 SHIFT) (,) 3 8 =

دالة العدد الصحيح ودالة العدد الصحيح الأكبر

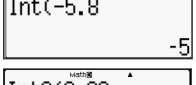
- Int (عدد صحيح): تقوم دالة العدد الصحيح باستخراج جزء العدد الصحيح من القيمة بإزالة الأرقام الموجودة على الجانب الأيمن من العلامة العشرية.
- IntG (عدد صحيح أكبر): تقوم دالة العدد الصحيح الأكبر بتقريب القيمة لأقرب عدد صحيح.



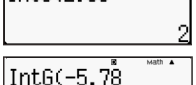
SHIFT 6 (Int) 2 • 3 8 =



SHIFT 6 (Int) − 5 • 7 8 =



SHIFT 3 (IntG) 2 • 3 8 =



SHIFT 3 (IntG) − 5 • 7 8 =

القسمة على خارج القسمة والباق

- يمكنك استخدام الدالة R÷ للحصول على خارج القسمة والمتبقي في عملية حساب القسمة.
- عند عملية حساب R÷، يتم تخزين خارج القسمة فقط في الذاكرة Ans.
- يحدد إتمام العملية 5 [R÷] 3 [STO] [X] قيمة خارج القسمة 1 بـ X.

- في حالة كون R÷ جزء من سلسلة عبارات المضاعفات، فسوف يتم تحويل خارج القسمة فقط العملية التالية.

على سبيل المثال: [2] [1] [=] (2) [6] [÷R] [7] [1] [+] [1] [0] (10+2)

- أثناء عرض ناتج العملية مع العملية الحسابية وعرض المتبقي [S↔D] يتم تعطيل أزرار العملية [SHIFT] [ENG] [,,,,] [SHIFT] [ENG] [ab/c]
- في حالة حدوث أحد الحالات التالية عند إجراء العملية الحسابية فسيتم معاملتها كعملية قسمة عادية بدون العملية الحسابية وعرض المتبقي.

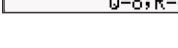
أ. عندما يكون المقسوم أكبر من 1×10^{10}.

ب. عندما يكون خارج القسمة ليس بقيمة موجبة أو أن المتبقي ليس عدد صحيح موجب تمامًا أو كسر موجب.

على سبيل المثال: [2] [÷R] [5] [−] يتم احتسابه كذلك: 5- ÷ 2.

على سبيل المثال:

[MATH]



[5] [2] [÷R] [6] [=]

دالة تبسيط كسر اعتيادي

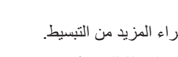
- تبسط هذه الدالة الكسر باستخدام القاسم الأصغر. ويمكن تحديد القاسم كذلك، عند الضرورة.
- هذا الإعداد صالح في حالة وضع COMP (الحساب) فقط.
- يتم تعطيل هذه الدالة إذا تم تعيين SIMP (تبسيط) على **AUTO (تلقائي)** في قائمة الضبط.
- الرسالة:

أ. تدل شاشة "Fraction irreduc" أن يتعذر إجراء المزيد من التبسيط.

ب. تظهر شاشة "Non simplifiable" (لا يوجد قيمة قابلة للتبسيط) عندما تكون القيمة التي حددتها غير صالحة كقاسم للتبسيط.

على سبيل المثال: تبسيط $\frac{234}{678}$ على 3.

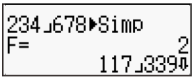
[LINE]



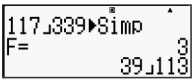
[3] [4] [≡] [6] [7] [8]
[►] [Simp] [3] [=]

على سبيل المثال: تبسيط $\frac{234}{678}$ (بدون تحديد القاسم).

LINE



2 3 4 (6 7 8) ► Simp =



= Simp

استخدام الحاسبة

- يمكنك تخزين مقدار حسابي بما يصل إلى 99 خطوة. لاحظ أن الأمر CALC يمكن استخدامه فقط في الوضع COMP (حساب).
- يسمح لك الأمر CALC مؤقتًا بتخزين مقدار حسابي تحتاج إلى إجرائه مرات متعددة. وبمجرد تخزين المقدار الجبري، يمكنك استعادته وإدخال المتغيرات والاحتساب بسرعة.
- يبين ما يلي نوع المقادير الجبرية التي يمكنك حفظها مع الدالة CALC.

أ. المقادير الجبرية: 2X + 3Y, 2AX + 3BY + C

ب. تعليمات المضاعفات: X + Y: X(X + Y)

ج. المعادلات ذات المتغير الوحيد على اليسار ومقدار جبري واحد يحتوي متغيرات على اليمين: A = B+C, Y = X2 + X + 3 (يرجى ملاحظة: يجب استخدام مفتاح [=] محدد لإدخال رمز المساواة الخاص بالمعادلة).

- تبين شاشة إدخال المتغير القيمة الحالية من المتغيرات المحددة.
- وعندما تبدأ عملية حسابية جديدة، تأكد من أن المقدار الجبري المخزن تم مسحه بتغيير الوضع أو بالضغط على المفتاح ON.

على سبيل المثال: لتخزين 3A + B ثم تبديل المتغيرات بالقيم التالية (A:B) = (5:10). احتسب قيمة المقدار الجبري.

LINE

3 ALPHA x² (A) + ALPHA √ (B) CALC 5 = 1 0 =

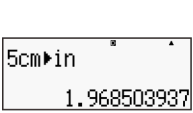
التحويل المتري

- تسهل أوامر التحليل المتري الموجودة بالحاسبة تحويل القيم من وحدة إلى وحدة أخرى. يمكنك استخدام أوامر التحويل المتري في أي وضع حسابي باستثناء BASE-N وTABLE.

- لإدخال أمر تحويل متري في العملية الحسابية، اضغط على (CONV) [8] [SHIFT] (تحويل) ثم أدخل عدد مكون من رقمين يرتبط بالأمر الذي تريده.

على سبيل المثال: لتحويل 5 سم إلى بوصات:

[LINE]



[5] [SHIFT] [=] [2] [0] [8] (CONV)

يبين الجدول التالي الأعداد المكونة من رقمين لكل أمر من أوامر التحليل المتري.

01: بوصة▶سم	02: بوصة▶سم	03: قدم▶م	04: قدم▶م
05: ياردة▶م	06: ياردة▶م	07: ميل▶كم	08: ميل▶كم
09: ميل بحري▶م	10: م▶ميل بحري	11: فدان▶م2	12: م2▶فدان
13: جالون (أمريكي)▶ℓ	14: ℓ▶جالون(أمريكي)	15: جالون (أمريكي)▶ℓ	16: ℓ▶جالون (أمريكي)
17: فرسخ نجمي▶كم	18: فرسخ نجمي▶كم	19: كم/س▶م/ث	20: م/ث▶كم/س
21: أوقية▶ج	22: أوقية▶ج	23: رطل▶كجم	24: رطل▶كجم
25: بار▶باسكال	26: بار▶باسكال	27: ملي متر زئبق ▶باسكال	28: ملي متر زئبق ▶باسكال
29: حصان▶كيلوواط	30: حصان▶كيلوواط	31: كجم/ سم2▶باسكال	32: باسكال▶كجم/ سم2
33: كجم_م▶جول	34: كجم_م▶جول	35: رطل/ بوصة2▶كيلو باسكال	36: كيلو باسكال▶رطل/ بوصة2
37: °ف▶°م	38: °ف▶°م	39: جول▶وحدة حرارية	40: جول▶وحدة حرارية

تعتمد بيانات معادلة التحويل على نشرة "NIST Special Publication 811(1995)".

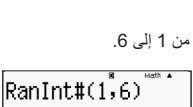
ملاحظة: يقوم أمر جول ▶ وحدة حرارية بعمل تحويل للقيم عند درجة حرارة 15°م.

عدد صحيح عشوائي

يمكن الحصول على عدد صحيح عشوائي من دالة العدد الصحيح العشوائي #(a,b) في نطاق a إلى b.

على سبيل المثال: للحصول على عدد صحيح عشوائي من 1 إلى 6.

[LINE]



[SHIFT] [log▯] (RanInt#() [1] [SHIFT] [)](,) [6] [)] [=]

الدوال الأخرى

يوضح هذا القسم كيفية استخدام الدوال الموضحة أدناه.

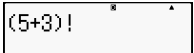
!, Abs (, Ran #, $_nP_r$, $_nC_r$, Rnd(

المضروب (!)

تجمع هذه الدالة مضروب القيمة التي تساوي صفر أو عدد صحيح موجب.

على سبيل المثال: (5 + 3)! = 40320

LINE



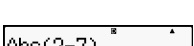
(5 + 3) SHIFT x^{-1} (x!) =

العمليات الحسابية للقيمة المطلقة (مطلق)

عندما تقوم بحساب عدد حقيقي، تحصل هذه الدالة ببساطة على القيمة المطلقة.

على سبيل المثال: Abs (القيمة المطلقة) (2 - 7) = 5

LINE

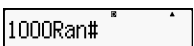


SHIFT hyp Abs 2 − 7) =

الرقم العشوائي (# عشوائي)

تنتج هذه الدالة عددًا عشوائيًا غير حقيقي مكون من 3 أرقام أقل من 1.

LINE



1 0 0 0
SHIFT • (Ran#) =

=

=

إنتاج ثلاثة أعداد عشوائية مكونة من ثلاثة أرقام. حيث تتحول القيم العشرية المكونة من ثلاثة أرقام عشوائية إلى قيم صحيحة تتألف من ثلاثة أرقام وذلك عن طريق ضربها في 1000.

يرجى مراعاة أن القيم الموضحة هنا ليست إلا أمثلة فقط، حيث تختلف عنها القيم التي تنتجها الحاسبة خاصتك.

التباديل ($_nP_r$) والتوافيق ($_nC_r$)

تتيح هذه الدوال إمكانية إجراء عمليات التباديل والتوافيق الحسابية. *n* و*r* يجب أن تكون أعداد صحيحة في النطاق $0 \le r \le n < 1\,5\,10^{10}$.

كم عدد عمليات التباديل والتوافيق المكونة من أربعة أشخاص الممكنة لمجموعة مكونة من 10 أفراد؟

LINE

1 0 SHIFT × ($_nP_r$) 4 =

1 0 SHIFT ÷ ($_nC_r$) 4 =

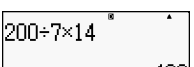
دالة التقريب (تقريب)

تعمل هذه الدالة على تقريب قيمة المقدار الجبري أو ناتجة في إزاحة الدالة إلى عدد الأرقام المهمة المحدد برقم إعداد الأرقام المعروضة على الشاشة.

إعداد الأرقام المعروضة على الشاشة: (Norm1) (عادي1) أو (Norm2) (عادي2)
يُقرب الجزء العشري إلى 10 أرقام.
إعداد الأرقام المعروضة على الشاشة: Fix (ثابت) أو Sci (علمي)
يتم تقريب القيمة إلى العدد المحدد من الأرقام.

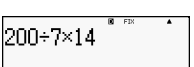
على سبيل المثال: 200 ÷ 7 5 14 = 400

LINE



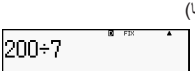
2 0 0 ÷ 7 × 1 4 =

(يحدد ثلاثة منازل عشرية.)

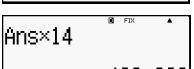


SHIFT MODE 6 (Fix) 3

(يتم إجراء العمليات الحسابية داخليًا باستخدام 15 رقمًا)



2 0 0 ÷ 7 =



× 1 4 =

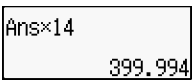
يقوم الإجراء التالي بنفس العملية الحسابية مع التقريب.

[2] [0] [0] [÷] [7] [=]

(قم بتقريب القيمة إلى العدد المحدد من الأرقام.)

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

(التحقق من النتيجة المقربة.)



[×] [1] [4] [=]

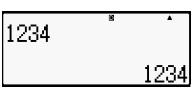
تحويل القيم المعروضة على الشاشة

يمكنك اتباع الإجراءات الموضحة في هذا القسم لتحويل القيمة المعروضة إلى رموز هندسية، أو تحويلها إلى صيغة بين القياسية والعشرية.

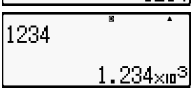
استخدام رموز هندسية

تقوم العملية الرئيسية البسيطة بتحويل القيمة المعروضة إلى رموز هندسية، ثم قم بتحويل القيمة 1,234 إلى رمز هندسي، وإزاحة العلامة العشرية لليمين.

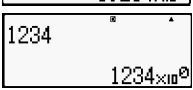
[LINE]



[1] [2] [3] [4] [=]



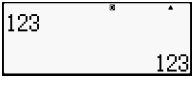
[ENG]



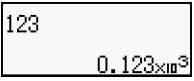
[ENG]

ثم قم بتحويل القيمة 123 إلى رمز هندسي، وإزاحة العلامة العشرية لليسار.

[LINE]



[1] [2] [3] [=]



SHIFT ENG (←)

SHIFT ENG (←)

استخدام تحويل S-D

يمكنك استخدام تحويل S-D لتحويل القيمة بين صيغتها العشرية (D) وصيغتها الاعتيادية (S) (كسر، π).

دعم التنسيقات لتحويل S-D

يمكن استخدام تحويل S-D لتحويل ناتج عشري لعملية حسابية إلى واحدة من الصيغ الموضحة فيما يلي، ويؤدي إجراء عملية التحويل S-D مرة أخرى إلى الرجوع ثانية إلى القيمة العشرية الأصلية.

ملاحظة: عندما تقوم بالتحويل من الصيغة العشرية إلى الصيغة الاعتيادية، تختار الحاسبة تلقائيًا استخدام الصيغة الاعتيادية. مع العلم بأنه ليس بإمكانك تحديد الصيغة القياسية.

الكسر: يحدد إعداد صيغة الكسر الحالي إذا ما كان الناتج عبارة عن كسر غير حقيقي أو كسر مختلط.

π: الصيغ التالية هي صيغ π المدعومة. لا ينطبق هذا إلا في حال استخدام الصيغة الرياضية. $n\,\pi\,n$ (*n* عبارة عن عدد صحيح).

$\pi\ \frac{a}{b}$ أو $a\ \frac{b}{c}$ (يعتمد على إعداد صيغة الكسر).

التحويل إلى صيغة π الكسرية مقصور على ناتج الدوال المثلثية العكسية والقيم التي يتم التعبير عنها بشكل طبيعي في صورة تقديرات دائرية.

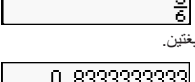
بعد الحصول على ناتج العملية الحسابية في صيغة √‾، يمكنك تحويلها إلى صيغة عشرية بالضغط على المفتاح S⇔D. عندما يكون ناتج العملية الحسابية الأصلي في صيغة عشرية، فإنه يتعذر التحويل إلى صيغة √‾.

أمثلة على تحويل S-D

يرجى مراعاة أن تنفيذ تحويل S-D قد يستغرق بعض الوقت.

على سبيل المثال: الكسر ← الصيغة العشرية

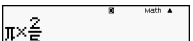
MATH

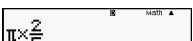


كل ضغطة على المفتاح S⇔D تقوم بالتبديل بين الصيغتين.

π كسر ← عشري الصيغة العشرية

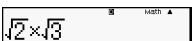
MATH

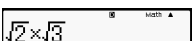




√ ← عشري

MATH





العمليات الحسابية الإحصائية (إحصائي).

يتم إجراء كافة العمليات الحسابية في هذا القسم من خلال وضع STAT (إحصائي) (MODE 2).

تحديد نوع العمليات الحسابية الإحصائية

في الوضع STAT (إحصائي)، يتم عرض شاشة اختيار نوع العمليات الحسابية الإحصائية

أنواع العمليات الحسابية الإحصائية

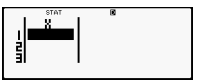
المفتاح	عنصر القائمة	العمليات الحسابية الإحصائية
1	1-VAR	متغير-فردي
2	A+B*X*	انحدار خطي
3	_+C*X*^{2}	الانحدار التربيعي
4	ln *X*	انحدار لوغاريتمي
5	e^ *X*	الانحدار الأُسّي للقيمة *e*
6	A • B^*X*	الانحدار الأُسّي للقيمة *ab*
7	A • *X*^B	انحدار مرفوع إلى القوة
8	1/*X*	انحدار عكسي

إدخال عينات البيانات المعروضة على شاشة المحرر الإحصائي

تظهر شاشة المحرر الإحصائي بعد الدخول في وضع STAT (إحصائي) من وضع آخر. استخدم قائمة STAT (إحصائي) لتحديد نوع العمليات الحسابية الإحصائية.
لعرض المحرر الإحصائي من شاشة وضع إحصائي آخر، اضغط على [SHIFT] [1] (STAT) (إحصائي) [2] (Data) (البيانات).

شاشة تحرير الإحصاء

يوجد صيغتان لشاشة المحرر الإحصائي حسب نوع العمليات الحسابية الإحصائية التي قمت باختيارها.



إحصائيات المتغير المفرد إحصائيات المتغير الزوجي

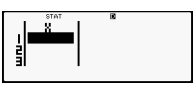
يوضح السطر الأول من شاشة المحرر الإحصائي قيمة العينة الأولى أو قيم العينات الزوجية الأولى.

خانة التردد

في حالة تشغيل عنصر العرض الإحصائي الموجود بشاشة إعداد الحاسبة، سيتضمن خانة تحمل عنوان تردد بشاشة المحرر الإحصائي. يمكنك استخدام عمود التردد لتحديد تردد (عدد المرات التي تظهر فيها نفس العينة في مجموعة البيانات) كافة قيم العينات.

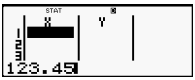
قواعد إدخال عينات البيانات من شاشة تحرير الإحصاء

- يتم إدراج البيانات التي أدخلتها في الخلية الموجود بها مؤشر السهم. استخدم مفاتيح المؤشر لتحريك السهم بين الخلايا. يقع المؤشر الموجود بالصورة التالية أسفل الحرف.



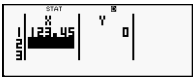
- تعتبر القيم والمقادير الجبرية التي تقوم بإدخالها في شاشة المحرر الإحصائي هي نفسها التي تقوم بإدخالها في وضع COMP (حساب).
- بالضغط على [AC] أثناء إدخال البيانات، يتم مسح البيانات التي تقوم بإدخالها في الوقت الحالي.
- بعد إدخال القيمة، يرجى الضغط على [=]. حيث يقوم بتسجيل القيمة التي أدخلتها ويتم عرض ستة أرقام بحد أقصى في الخلية المحددة حاليًا.

على سبيل المثال: لإدخال القيمة 123.45 في الخلية *X1* (حرك المؤشر إلى الخلية *X1*)



[1] [2] [3] [•] [4] [5]

تظهر القيمة التي قمت بإدخالها في حقل المعادلة (123.45).



[=]

ويؤدي تسجيل القيمة إلى تحريك السهم لأسفل بمقدار خلية واحدة.

تدابير الإدخال في شاشة التحرير الإحصائية

يعتمد عدد الأسطر الموجود بشاشة المحرر الإحصائي (عدد قيم البيانات التي قمت بإدخالها) على نوع البيانات الإحصائية التي قمت بتحديدها وعلى إعداد العرض الإحصائي لشاشة إعداد الحاسبة.

العرض الإحصائي	(لا توجد خانة تردد) OFF	(عمود التردد) On
نوع البيانات الإحصائية		
متغير فردي	80 سطر	40 سطر
متغير زوجي	40 سطر	26 سطر

لا تتوافر أنواع المدخلات التالية في شاشة المحرر الإحصائي:

- [M+] [SHIFT] [M+] (-M) العمليات الحسابية
- تعيين قيم للمتغيرات (STO)

التدابير الخاصة بتخزين عينات البيانات

يتم حذف عينات البيانات التي قمت بإدخالها تلقائيًا متى تقوم بالتبديل إلى وضع آخر من الوضع الإحصائي أو تغيير إعداد العرض الإحصائي (الذي يؤدي إلى ظهور أو إخفاء خانة التردد) من شاشة إعداد الحاسبة.

تحرير عينات البيانات

استبدال البيانات في أحد الخلايا

(1) من شاشة المحرر الإحصائي، حرك المؤشر إلى الخلية التي ترغب في تحريرها.

(2) أدخل قيمة البيانات أو التعبيرات الجديدة، ثم اضغط على [=].

هام: يرجى ملاحظة أنه يجب عليك استبدال بيانات الخلية الحالية تمامًا بمدخل جديد. ولا يمكنك تحرير أي جزءٍ من البيانات الحالية.

حذف سطرٍ واحد

- (1) من شاشة المحرر الإحصائي، حرك المؤشر إلى السطر المراد حذفه.
- (2) اضغط على [DEL].

إدراج سطر

- (1) من شاشة المحرر الإحصائي، حرك المؤشر إلى السطر الموجود أسفل السطر المراد إدراجه.
- (2) اضغط على [SHIFT] [1] (STAT) (إحصائي) [3] (Edit) (تحرير).
- (3) اضغط على [1] (Ins).

هام: يرجى ملاحظة أنه لن تتم عملية الإدراج في حالة استخدام أقصى عدد من الأسطر المسموح بها لشاشة المحرر الإحصائي بالفعل.

حذف جميع محتويات التحرير الإحصائي

(1) اضغط على [SHIFT] [1] (STAT) (إحصائي) [3] (Edit) (تحرير).

(2) اضغط على [2] (Del-A).

وهذا يؤدي بدوره إلى مسح جميع عينات البيانات من شاشة المحرر الإحصائي.

ملاحظة: بمقدورك تنفيذ الإجراءات من إدراج سطر واحد وحذف جميع محتويات المحرر الإحصائي فقط عند ظهور شاشة المحرر الإحصائي.

شاشة العمليات الحسابية الإحصائية

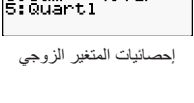
تستخدم شاشة العمليات الحسابية الإحصائية لإجراء العمليات الحسابية الإحصائية باستخدام البيانات التي تقوم بإدخالها من شاشة المحرر الإحصائي. بالضغط على مفتاح [AC] أثناء عرض شاشة المحرر الإحصائي، يتم التبديل إلى شاشة العمليات الحسابية الإحصائية.

كما تستخدم شاشة العمليات الحسابية الإحصائية الصيغة الخطية بغض النظر عن إعداد صيغة الإدخال/الإخراج بشاشة إعداد الحاسبة.

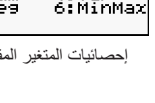
استخدام القائمة الإحصائية

عند عرض شاشة المحرر الإحصائي أو العمليات الحسابية الإحصائية، اضغط على [SHIFT] [1] STAT (إحصائي) لعرض قائمة STAT (إحصائي).

يعتمد محتوى القائمة الإحصائية على ما إذا كان نوع العملية الإحصائية المحددة في الوقت الحالي يستخدم متغيرًا واحدًا أو متغيرين زوجيين.



إحصائيات المتغير الزوجي



إحصائيات المتغير المفرد

عناصر القائمة الإحصائية

العناصر المشتركة

حدد عنصر القائمة:	**عند رغبتك في إجراء هذه الخطوة:**
Type [1] (النوع)	يعرض شاشة اختيار نوع العمليات الحسابية الإحصائية
Data [2] (البيانات)	يعرض شاشة المحرر الإحصائي
Sum [3] (المجموع)	يعرض القائمة الفرعية للمجموع الخاصة بالأوامر المتعلقة بالعمليات الحسابية.
Var [4] (المتغير)	يعرض القائمة الفرعية للمتغير الخاص بالأوامر المتعلقة بحساب المتوسط والانحراف المعياري وما إلى ذلك.
Reg [5]	يعرض القائمة الفرعية للإنحدار الخاصة بالأوامر المتعلقة بحسابات الإنحدار. للحصول على التفاصيل، انظر الأوامر التي يتم إصدارها عند اختيار حساب الانحدار الخطي (A+BX) والأوامر التي يتم إصدارها عند اختيار حساب الانحدار التربيعي ($_+CX^2$).
[6] MinMax (الحد الأقصى/الأدنى)	يعرض القائمة الفرعية للحد الأقصى/الأدنى الخاصة بالحصول على أعلى وأدنى القيم.

أوامر العمليات الحسابية الإحصائية للمتغير المفرد (1-VAR)

فيما يلي الأوامر التي تظهر عند اختيار [3] (Sum) (المجموع) أو [4] (Var) (المتغير) أو [6] (MinMax) (الحد الأقصى/الأدنى) من قائمة STAT (إحصائي) وذلك في حال اختيار نوع العمليات الحسابية الإحصائية لمتغير مفرد.

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

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

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

القائمة الفرعية للمجموع ([SHIFT] [1] (STAT) (إحصائي) [3] (Sum) (المجموع))

حدد عنصر القائمة:	**عند الرغبة في الحصول على:**
$\sum x^2$ [1]	حاصل تربيع عينات البيانات
$\sum x$ [2]	مجموع عينات البيانات

القائمة الفرعية للمتغير ([SHIFT] [1] (STAT) (إحصائي) [4] (Var) (المتغير))

حدد عنصر القائمة:	عند الرغبة في الحصول على:
[1] n	عدد العينات
[2] $\bar{x}$	متوسط عينات البيانات
[3] $x\sigma_n$	الانحراف المعياري للمجتمع الإحصائي
[4] $x\sigma_{n-1}$	الانحراف المعياري للعينة

القائمة الفرعية للحد الأقصى/الأدنى ([SHIFT] [1] (STAT) (إحصائي) [6] (MinMax) (الحد الأقصى/الأدنى))

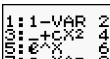
حدد عنصر القائمة:	عند الرغبة في الحصول على:
minX (الحد الأدنى للقيمة X) [1]	قيمة الحد الأدنى
max X (الحد الأقصى للقيمة X) [2]	قيمة الحد الأقصى

العمليات الحسابية الإحصائية لمتغير مفرد

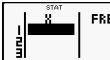
حدد متغير مفرد (1-VAR) وأدخل البيانات التالية:

البيانات:{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10}

(التردد: تشغيل)



[SHIFT] [MODE] [▼] [3] (إحصائي) STAT
[1] (تشغيل) (ON)
[MODE] [2] (STAT)



[1] (متغير مفرد) (1-VAR)

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

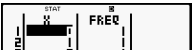
[AC]

قم بتحرير البيانات إلى ما يلي، مستخدمًا الإدخال والحذف:

{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10}

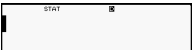
(التردد: تشغيل)

[SHIFT] [1] (STAT) (إحصائي) [2] (Data) (البيانات)



SHIFT 1 (STAT) (إحصائي) 3 (Edit) (الحل) (Ins) 1 (تحرير)

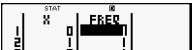
▼ ▼ ▼ ▼ ▼ ▼ ▼ ▼ DEL



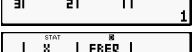
AC

قم بتعديل بيانات التردد إلى ما يلي:

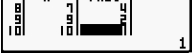
{1,2,1,2,2,2,3,4,2,1} (التردد:تشغيل)



SHIFT 1 (STAT) (إحصائي) 2 (Data) (البيانات) ►



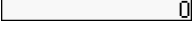
▼ 2 = ▼ 2 = 2 = 2 = 3 = 4 = 2 =



AC

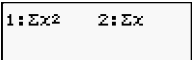
أمثلة:

احسب حاصل تربيع عينات البيانات ومجموعهم.



SHIFT 1 (STAT) (إحصائي) 3 (Sum) (المجموع)

1 ($\sum x^2$) =



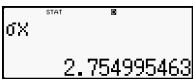
1 (STAT) 3 (Sum) 2 ($\sum x$) =

احسب عدد العينات والمتوسط والانحراف المعياري للمجتمع الإحصائي.

SHIFT 1 (STAT) (إحصائي) 5 (Var) (المتغير)

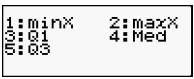
1 (n) [=]

[SHIFT] [1] (STAT) [5] (Var) [2] ($\bar{x}$) [=]

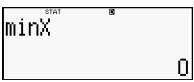


[SHIFT] [1] (STAT) [4] (Var)
[3] ($x\sigma_n$) [=]

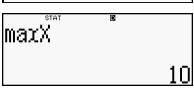
احسب الحد الأدنى والأقصى للقيمة.



[SHIFT] [1] (STAT) [5] (Quart1)



[1] (Minx) [=]



[SHIFT] [1] (STAT) [6] (MinMax)
[2] (MinxX) [=]

الأوامر التي يتم إصدارها عند اختيار حساب الانحدار الخطي (A+Bx)

في حالة اختيار الانحدار الخطي، يتم إجراؤه وفقًا للمعادلة التالية.

$y = A + BX$

فيما يلي الأوامر التي تظهر على القائمة الفرعية عند اختيار [4] (Sum) (المجموع) أو [5] (Var) (المتغير) أو [6] (MinMax) (الحد الأقصى/الأدنى) أو [7] (Reg) (الانحدار) من قائمة STAT (إحصائي) أثناء اختيار الانحدار الخطي كنوع للعمليات الحسابية الإحصائية.

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

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

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

$$A = \frac{\sum y - B \bullet \sum x}{n}$$

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

$$r = \frac{n \bullet \sum xy - \sum x \bullet \sum y}{\sqrt{\left\{n\sum x^2 - (\sum x)^2\right\}\left\{n \bullet \sum y^2 + (-\sum y)^2\right\}}}$$

$$\hat{x} = \frac{y - A}{B} \qquad \hat{y} = A + Bx$$

القائمة الفرعية للمجموع ([SHIFT] [3] (STAT) (إحصائي) [4] (Sum) (المجموع))

حدد عنصر القائمة:	عند الرغبة في الحصول على:
[1] $\sum x^2$	حاصل تربيع بيانات القيمة X
[2] $\sum x$	مجموع بيانات القيمة X
[3] $\sum y^2$	حاصل تربيع بيانات القيمة Y
[4] $\sum y$	مجموع بيانات القيمة Y
[5] $\sum xy$	مجموع حاصل ضرب بيانات القيمة X وبيانات القيمة Y
[6] $\sum x^3$	حاصل تكعيب بيانات القيمة X
[7] $\sum x^2 y$	حاصل (تربيع بيانات القيمة X وبيانات القيم Y X)
[8] $\sum x^4$	حاصل ثنائي التربيع لبيانات القيمة X

القائمة الفرعية للمتغير ([SHIFT] [3] (STAT) (إحصائي) [5] (Var) (المتغير))

حدد عنصر القائمة:	عند الرغبة في الحصول على:
[1] n	عدد العينات
[2] $\bar{x}$	متوسط بيانات القيمة X
[3] $y\sigma_n$	الانحراف المعياري للمجتمع الإحصائي لبيانات القيمة X
[4] $x\sigma_{n-1}$	الانحراف المعياري لعينة بيانات القيمة X
[5] $\bar{y}$	متوسط بيانات القيمة Y
[6] $y\sigma_n$	الانحراف المعياري للمجتمع الإحصائي لبيانات القيمة Y
[7] $y\sigma_{n-1}$	الانحراف المعياري لعينة بيانات القيمة Y

القائمة الفرعية للحد الأقصى/الأدنى (SHIFT 3) (STAT) (إحصائي) 6 (MinMax) (الحد الأقصى/الأدنى))

حدد عنصر القائمة:	عند الرغبة في الحصول على:
MinX (الحد الأدنى للقيمة X) 1	قيمة الحد الأدنى لبيانات القيمة X
MaxX (الحد الأقصى للقيمة X) 2	قيمة الحد الأدنى لبيانات القيمة X
MinY (الحد الأدنى للقيمة Y) 3	قيمة الحد الأدنى لبيانات القيمة Y
MaxY 4	قيمة الحد الأدنى لبيانات القيمة Y

القائمة الفرعية للانحدار (SHIFT 3) (STAT) (إحصائي) 7 (Reg) (الانحدار))

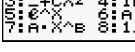
حدد عنصر القائمة:	عند الرغبة في الحصول على:
A 1	الحد الثابت لمعامل الانحدار A
B 2	معامل الانحدار B
r 3	معامل الارتباط r
$\bar{x}$ 4	القيمة المقدرة للقيمة x
$\bar{y}$ 5	القيمة المقدرة للقيمة y

حساب الانحدار الخطي:

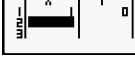
تستخدم الأمثلة جميع مدخلات البيانات الواردة بهذا الجدول:

y	*x*	*y*	*x*
1.5	2.1	1.0	1.0
1.6	2.4	1.1	1.2
1.7	2.5	1.2	1.5
1.8	2.7	1.3	1.6
2.0	3.0	1.4	1.9

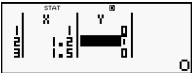
SHIFT MODE ▼ 3 (STAT) 2 (OFF)
MODE 2 (STAT)



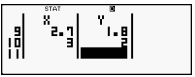
2 (A+BX) 1 =



1 • 2 = 1 • 5 =
1 • 6 = 1 • 9 =
2 • 1 = 2 • 4 =
2 • 5 = 2 • 7 =
3 =

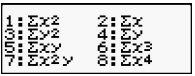


▼ ▶ 1 =

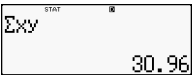


1 • 1 = 1 • 2 =
1 • 3 = 1 • 4 =
1 • 5 = 1 • 6 =
1 • 7 = 1 • 8 =
2 =

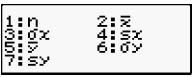
AC



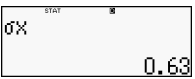
SHIFT 1 (STAT) (إحصائي) 3 (Sum) (المجموع)



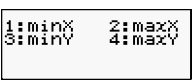
5)($\sum xy$) =



SHIFT 1 (STAT) (إحصائي) 4 (Var) (المتغير)

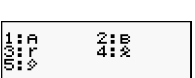


3 ($x\sigma_n$) =

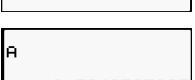


SHIFT 1 (STAT) (إحصائي) 6 (MinMax) (الحد الأقصى/الأدنى)

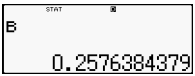
4 (Max Y) (الحد الأقصى للقيمة Y) =



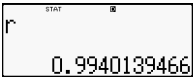
SHIFT 1 (STAT) (إحصائي) _ (Reg) (الانحدار)



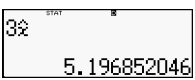
1 (A) =



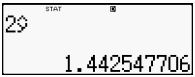
SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg) 2 (B) =



1 (STAT) 7 (Reg) 3 (r) =



* 3 SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg) 4 ($\hat{x}$) =



** 2 SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg) 5 ($\hat{y}$) =

* القيمة المقدرة ($y = 3 \rightarrow \hat{x} = ?$)
** القيمة المقدرة ($x = 2 \rightarrow \hat{y} = ?$)

الأوامر التي يتم إصدارها عند اختيار حساب الانحدار التربيعي (_+CX)

في حالة اختيار الانحدار التربيعي، يتم إجراؤه وفقًا للمعادلة التالية.

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

على سبيل المثال:

$$A = \frac{\sum y}{n} - B\left(\frac{\sum x}{n}\right) - C\left(\frac{\sum x^2}{n}\right)$$

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

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

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

$$Sxy = \sum xy - \frac{\sum x \bullet \sum y}{n}$$

$$Sxx^2 = \sum x^3 - \frac{\sum x \bullet \sum x^2}{n}$$

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

$$Sx^2y = \sum x^2y - \frac{\sum x^2 \bullet \sum y}{n}$$

$$\hat{x}1 = \frac{-B + \sqrt{B^2 - 4C(A - y)}}{2C}$$

$$\hat{x}2 = \frac{-B - \sqrt{B^2 - 4C(A - y)}}{2C}$$

$$\hat{y} = A + Bx + Cx^2$$

القائمة الفرعية للانحدار (SHIFT 1) (STAT) (إحصائي) 7 (Reg) (الانحدار))

حدد عنصر القائمة:	عند الرغبة في الحصول على:
1 A	الحد الثابت لمعامل الانحدار A
2 B	المعامل الخطي B ومعاملات الانحدار
3 C	المعامل التربيعي C ومعاملات الانحدار
4 $\hat{x}$ 1	القيمة المقدرة لـ *x*1
5 $\hat{x}$ 2	القيمة المقدرة لـ *x*2
6 $\hat{y}$	القيمة المقدرة للقيمة *y*

العمليات الخاصة بالقائمة الفرعية للمجموع (المجموع)، والقائمة الفرعية للمتغير (عدد العينات والمعدل والانحراف المعياري)، والقائمة الفرعية للحد الأقصى/الأدنى (أعلى قيمة وأقل قيمة) هي نفس العمليات الخاصة بحسابات الانحدار الخطي.

حساب الانحدار التربيعي

على سبيل المثال:

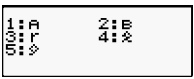
جميع البيانات مستخدمة كما هو وارد بالجدول التالي:

y	*x*	*y*	*x*
1.5	2.1	1.0	1.0
1.6	2.4	1.1	1.2
1.7	2.5	1.2	1.5
1.8	2.7	1.3	1.6
2.0	3.0	1.4	1.9

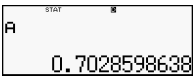
SHIFT 1 (STAT) (احصائي) 1 (Type) (النوع)

3 (_+CX^2)

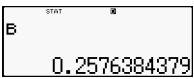
AC



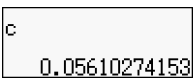
SHIFT 1 (STAT) (احصائي) 5 (Reg) (الانحدار)



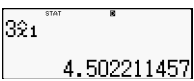
1 (A) =



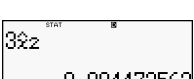
SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)
2 (B) =



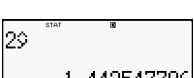
SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)
3 (C) =
y = 3 → $\hat{x}$1 = ?



3 SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)
4 ($\hat{x}$1) =
y = 3 → $\hat{x}$2 = ?



3 SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)
5 ($\hat{x}$2) =
x = 2 → y = ?



2 SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)
6 ($\hat{y}$) =

تعليقات على أنواع أخرى من الانحدار

لمزيد من التفاصيل حول الصيغة الحسابية للأوامر المشتملة في كل نوع من أنواع الانحدار، يرجى الرجوع إلى الصيغ الحسابية المشار إليها.

على سبيل المثال:

الانحدار اللوغاريتمي (ln X)

$$y = A + B\ln X$$

$$A = \frac{\sum y - B \bullet \sum \ln x}{n}$$

$$B = \frac{n \bullet \sum (\ln x) y - \sum \ln x \bullet \sum y}{n \bullet \sum (\ln x)^2 - \left(\sum \ln x\right)^2}$$

$$r = \frac{n \bullet \sum (\ln x) y - \sum \ln x \bullet \sum y}{\left\{n \bullet \sum (\ln x)^2 - \left(\sum \ln x\right)^2\right\}\left\{n \bullet \sum y^2 - \left(\sum y\right)^2\right\}}$$

$$\hat{x} = e^{\frac{y - A}{B}}$$

$$\hat{y} = A + B\ln x$$

الانحدار الأُسّي للقيمة e (e^ *X*)

$$y = Ae^{Bx}$$

$$A = \exp\frac{\sum \ln y - B \bullet \sum x}{n}$$

$$B = \frac{n \bullet \sum x \ln y - \sum x \bullet \sum \ln y}{n \bullet \sum x^2 - \left(\sum x\right)^2}$$

$$r = \frac{n \bullet \sum x \ln y - \sum x \bullet \sum \ln y}{\left\{n \bullet \sum x^2 - \left(\sum x\right)^2\right\}\left\{n \bullet \sum (\ln y)^2 - \left(\sum \ln y\right)^2\right\}}$$

$$\hat{x} = \frac{\ln y - \ln A}{B}$$

$$\hat{y} = Ae^{Bx}$$

ab الانحدار الأُسّي للقيمة (A • B^*X*)

$$y = AB^x$$

$$A = \exp\frac{\sum \ln y - B \bullet \sum x}{n}$$

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

$$r = \frac{n \bullet \sum x \ln y - \sum x \bullet \sum \ln y}{\left\{n \bullet \sum x^2 - (\sum x)^2\right\}\left\{n \bullet \sum (\ln y)^2 - (\sum \ln y)^2\right\}}$$

$$\hat{y} = ABx \qquad \hat{x} = \frac{\ln y - \ln A}{B}$$

انحدار مرفوع إلى القوة (A • X^B)

$$y = AX^B$$

$$A = \exp\frac{\sum \ln y - B \bullet \sum \ln x}{n}$$

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

$$r = \frac{n \bullet \sum \ln x \ln y - \sum \ln x \bullet \sum \ln y}{\left\{n \bullet \sum (\ln x)^2 - (\sum \ln x)^2\right\}\left\{n \bullet \sum (\ln y)^2 - (\sum \ln y)^2\right\}}$$

$$\hat{x} = e^{\frac{\ln y - \ln A}{B}}$$

$$\hat{y} = Ax^B$$

الانحدار العكسي (1/X)

$$y = A + \frac{B}{X}$$

$$A = \frac{\sum y - B \bullet \sum x^1}{n}$$

$$B = \frac{Sxy}{Sxx}$$

$$r = \frac{Sxy}{\sqrt{Sxx \bullet Syy}}$$

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

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

$$Sxy = \sum (x^{-1})y - \frac{\sum x^{-1} \bullet \sum y}{n}$$

$$\hat{x} = \frac{B}{y - A}$$

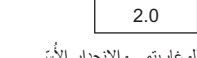
$$\hat{y} = A + \frac{B}{x}$$

منحنيات انحدار المقارنة

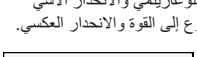
يستخدم المثال التالي مدخلات البيانات كما هو وارد بالجدول التالي:

y	x	y	x
1.5	2.1	1.0	1.0
1.6	2.4	1.1	1.2
1.7	2.5	1.2	1.5
1.8	2.7	1.3	1.6
2.0	3.0	1.4	1.9

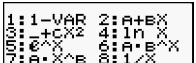
يعمل على مقارنة معامل الارتباط الخاص بالانحدار اللوغاريتمي والانحدار الأُسّي للقيمة *e* والانحدار الأُسّي للقيمة *ab* والانحدار المرفوع إلى القوة والانحدار العكسي.



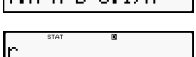
[SHIFT] [1] (STAT) (إحصائي) [1] (Type) (النوع)



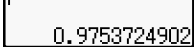
[4] (lnX) [AC] [SHIFT] [1] (STAT)
[7] (Reg) [3] (r) [=]



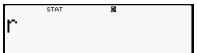
[SHIFT] [1] (STAT) [1] (Type)
[5] (e^X) [AC] [SHIFT] [1] (STAT)
[7] (Reg) [3] (r) [=]



[SHIFT] [1] (STAT) [1] (Type)
[6] (A • B^X) [AC] [SHIFT] [1] (STAT)
[7] (Reg) [3] (r) [=]



[SHIFT] [1] (STAT) [1] (Type)
[7] (A • B^X) [AC] [SHIFT] [1] (STAT)
[7] (Reg) [3] (r) [=]



SHIFT 1 (STAT) 1 (Type)
8 (1/*X*) AC SHIFT 1 (STAT)
7 (Reg) 3 (r) =

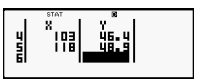
أنواع أخرى لحساب الانحدار:

y = A + Blnx

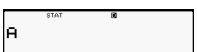
y	x
1.6	29
23.5	50
38.0	74
46.4	103
48.9	118

SHIFT MODE ▼ 3 STAT (إحصائي)
2 OFF (إيقاف التشغيل)
MODE 2 (STAT) (إحصائي) 4 (lnx)

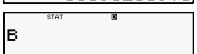
2 9 = 5 0 = 7 4 =
1 0 3 = 1 1 8 =



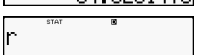
▼ ▶ 1 • 6 =
2 3 • 5 =
3 8 = 4 6 • 4 =
4 8 • 9 =



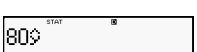
AC SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg)
1 (A) =



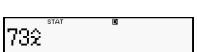
SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)
2 (B) =



1 (STAT) 7 (Reg)
3 (r) =



$X = 80 \rightarrow \hat{y} = ?$
8 0 SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)
5 ($\hat{y}$) =



$Y = 73 \rightarrow \hat{x} = ?$
7 3 SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg)
4 ($\hat{x}$) =

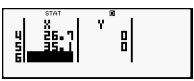
$y = Ae^{Bx}$

y	x
21.4	6.9
15.7	12.9
12.1	19.8
8.5	26.7
5.2	35.1

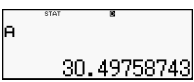
[SHIFT] [MODE] [▼] [3] STAT (احصائي)
[2] OFF (إيقاف التشغيل)

[MODE] [2] (STAT) (احصائي) [5] (e^X)

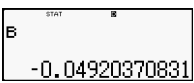
[6] [•] [9] [=] [1] [2] [•] [9] [=]
[1] [9] [•] [8] [=]
[2] [6] [•] [7] [=]
[3] [5] [•] [1] [=]



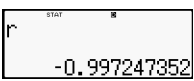
[▼] [▶] [2] [1] [•] [4] [=]
[1] [5] [•] [7] [=]
[1] [2] [•] [=] [1] [8] [•] [5] [=]
[5] [•] [2] [=]



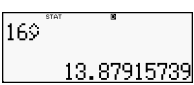
[AC] [SHIFT] [1] (STAT) [7] (Reg)
[1] (A) [=]



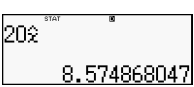
[SHIFT] [1] (STAT) [7] (Reg)
[2] (B) [=]



[SHIFT] [1] (STAT) [7] (Reg)
[3] (r) [=]



$x = 16 \longrightarrow \hat{y}$ = ?
[1] [6] [SHIFT] [1] (STAT) [7] (Reg)
[5] ($\hat{y}$) [=]



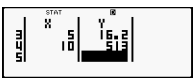
$y = 20 \longrightarrow \hat{x}$ = ?
[2] [0] [SHIFT] [1] (STAT) [7] (Reg)
[4] ($\hat{x}$) [=]

y = ABx

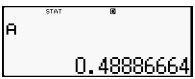
y	x
0.24	-1
4	3
16.2	5
513	10

[SHIFT] [MODE] [▼] [3] STAT (إحصائي)
[2] OFF (إيقاف التشغيل)
[MODE] [2] (STAT) (إحصائي) [6] (A•B^X)

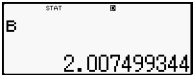
[(-)] [1] [=] [3] [=] [5] [=]
[1] [0] [=]



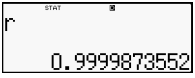
[▼] [▶] [0] [•] [2] [4] [=] [4] [=]
[1] [6] [•] [2] [=] [5] [1] [3] [=]



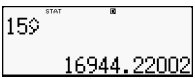
[AC] [SHIFT] [1] (STAT) [7] (Reg)
[1] (A) [=]



[SHIFT] [1] (STAT) [7] (Reg)
[2] (B) [=]



[SHIFT] [1] (STAT) [7] (Reg)
[3] (r) [=]



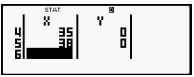
$x = 15 \rightarrow \hat{y}$ = ?
[1] [5] [SHIFT] [1] (STAT) [7] (Reg)
[5] ($\hat{y}$) [=]

$y = 1.02 \rightarrow \hat{x}$ = ?
[1] [•] [0] [2] [SHIFT] [1] (STAT)
[7] (Reg) [4] ($\hat{x}$) [=]

y = Ax^B

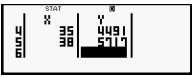
y	x
2410	28
3033	30
3895	33
4491	35
5717	38

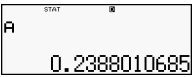
[SHIFT] [MODE] [▼] [3] STAT (إحصائي)
[2] OFF (إيقاف التشغيل)
[MODE] [2] (STAT) (إحصائي) [7] (A•X^B)



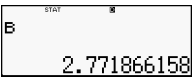
2 8 = 3 0 = 3 3 =
3 5 = 3 8 =

▼ ▶ 2 4 1 0 =
3 0 3 3 =
3 8 9 5 =
4 4 9 1 =
5 7 1 7 =

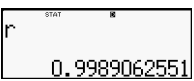




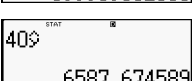
AC SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)
1 (A) =



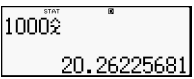
SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)
2 (B) =



SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)
3 (r) =



$x = 40 \longrightarrow \hat{y}$ = ?
4 0 SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)
5 ($\hat{y}$) =

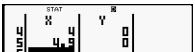


$y = 1000 \longrightarrow \hat{x}$ = ?
1 0 0 0 SHIFT 1 (STAT)
(Reg) 4 ($\hat{x}$) =

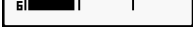
$y = A + \frac{B}{x}$

SHIFT MODE ▼ 3 STAT (إحصائي)
2 OFF (إيقاف التشغيل)
MODE 2 (STAT) (إحصائي) 8 (1/X)

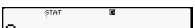
y	x
18.3	1.1
9.7	2.1
6.8	2.9
4.9	4.0
4.1	4.9



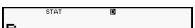
[1] [•] [1] [=] [2] [•] [1] [=]
[2] [•] [9] [=] [4] [=]
[4] [•] [9] [=]



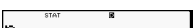
[▼] [►] [1] [8] [•] [3] [=]
[9] [•] [7] [=] [6] [•] [8] [=]
[4] [•] [9] [=] [4] [•] [1] [=]



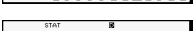
[AC] [SHIFT] [1] (STAT) [5] (Reg)
[1] (A) [=]



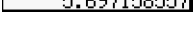
[SHIFT] [1] (STAT) [7] (Reg)
[2] (B) [=]



[SHIFT] [1] (STAT) [7] (Reg)
[3] (r) [=]



$x = 3.5 \rightarrow \hat{y} = ?$
[3] [•] [5] [SHIFT] [1] (STAT) [7] (Reg)
[5] ($\hat{y}$) [=]



$y = 15 \rightarrow x = ?$
[1] [5] [SHIFT] [1] (STAT)
[7] (Reg) [4] (x) [=]

تلميحات بشأن استخدام الأوامر

قد تستغرق الأوامر المتضمنة في القائمة الفرعية للانحدار فترة طويلة لإجراء حساب الانحدار اللوغاريتمي أو الانحدار الأسّي للقيمة *e* أو الانحدار الأسي للقيمة *ab* أو الانحدار المرفوع إلى القوة وذلك عند وجود عدد كبير من عينات البيانات.

العمليات الحسابية للمعادلات (EQN)

استخدم مفتاح [MODE] للدخول إلى وضع EQN (المعادلة) عند الرغبة في حل أية معادلة. يمكنك في وضع EQN (المعادلة) حل المعادلات الخطية الآنية باستخدام نحو ثلاثة قيم مجهولة.

	مجهولان	ثلاثة مجاهيل
المفتاح	يعرض	يعرض
MODE	1:COMP 2:STAT 3:EQN 4:TABLE 5:VERIF 6:PROP	1:COMP 2:STAT 3:EQN 4:TABLE 5:VERIF 6:PROP
1	1:anX+bnY=cn 2:anX+bnY+cnZ=dn	1:anX+bnY=cn 2:anX+bnY+cnZ=dn
3 أو 2	a b c 1 0 0 2 0 0	a b c 1 0 0 2 0 0 3 0 0 Math

المعادلات الخطية الآنية

1. المعادلات الخطية الآنية باستخدام مجهولان:

$$a_1x + b_1y = c_1$$

$$a_2x + b_2y = c_2$$

2. المعادلات الخطية الآنية باستخدام ثلاثة مجاهيل:

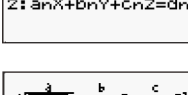
$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

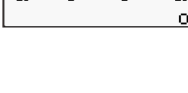
$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

- استخدم شاشة محرر المعامل لإدخال معاملات أحد المعادلات. وتعرض شاشة محرر المعامل خلايا الدخل لكافة المعاملات اللازمة حسب نوع المعادلة التي تم تحديها حاليًا.
- عندما يتم تحديد المعادلات الخطية الآنية باستخدام ثلاثة مجاهيل كنوع للمعادلة، يختفي العمود من الشاشة عند عرض شاشة محرر المعامل للمرة الأولى. وسيظهر العمود عند تحريك المؤشر تجاهه وهو ما يؤدي إلى تبديل الشاشة.

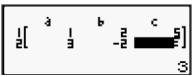
على سبيل المثال: لحل المعادلات التالية 5 = x + 2y
و 3 = 3x - 2y (x = 2, y = 1.5)



MODE 3 (EQN) 1 (المعادلة)



1



= 2 = 5 = 3 =
− 2 = 3 =

=

=

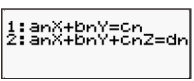
على سبيل المثال: لحل المعادلات الآنية التالية:

2x + 3y - z = 15

3x - 2y + 2z = 4

5x + 3y - 4z = 9 (x = 2, y = 5, z = 4)

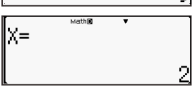
LINE



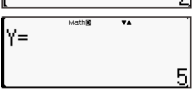
MODE 3 (EQN) (المعادلة)

2

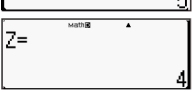
= 2 = 3 = − 1 = 1 5
= 3 = − 2 = 2 = 4 =
5 = 3 − 4 = 9 =



=



=



=

إدخال المعاملات وتحريرها

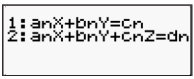
1. قواعد إدخال المعاملات وتحريرها:
   - إدراج البيانات في الخلية الي يوجد بها مؤشر السهم. وعند تسجيل الدخل في أحد الخلايا، يتحرك المؤشر إلى الخلية التالية إلى اليمين.
   - تعتبر القيم والمقادير الجبرية التي تقوم بإدخالها من شاشة محرر المعامل هي نفسها التي تقوم بإدخالها في وضع COMP (حساب) باستخدام الصيغة الخطية.
   - بالضغط على [AC] أثناء إدخال البيانات، يتم مسح البيانات التي تقوم بإدخالها في الوقت الحالي.
   - بعد إدخال القيمة، يرجى الضغط على [=]. حيث يقوم بتسجيل القيمة التي أدخلتها ويتم عرض ستة أرقام بحد أقصى في الخلية المحددة حاليًا.
   - لتغيير محتويات أحد الخلايا، استخدم مفاتيح المؤشر لتحريك المؤشر إلى الخلية ثم إدخال البيانات الجديدة.
2. يمكنك تحويل كافة المعاملات إلى قيمة الصفر بالضغط على مفتاح [AC] أثناء إدخال القيم من شاشة محرر المعامل.
3. لا يدعم محرر المعامل العمليات الحسابية التالية:

   [Rec(] [Pol(] [STO] [M−] [M+] والعبارات المتعددة باستخدام محرر المعامل.

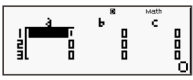
على سبيل المثال: حل المعادلات الخطية التالية:

x - y + z = 2; x + y - z = 0; -x + y + z = 4

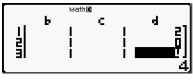
[MATH]



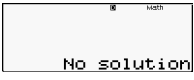
[MODE] [3] (EQN) (المعادلة)



[2]



[=] [1] [=] [1] [=] [2] [=] [1] [=]
[=] [1] [=] [0] [=] [1] [=] [1] [=]
[1] [=] [4] [=]



[=]

AC 1 = 1 = 1 = 2 = 1
= 1 = − 1 = 0 = 1 =
− 1 = 1 = 4 =

=

=

=

عرض الحل

بعد إدخال القيم وتسجيلها في شاشة محرر المعامل، اضغط على = لعرض حل (حلول) المعادلة.

- وفي كل مرة تقوم فيها بالضغط على = يتم عرض الحل التالي إذا كان هناك حل آخر. وبالضغط على = أثناء عرض الحل النهائي يتم الرجوع إلى شاشة محرر المعامل.
- وفي حالة المعادلات الخطية الأنية، يمكنك استخدام ▲ و▼ لتبديل العرض بين حلول القيم X وY (وZ).
- للعودة إلى طريقة محرر المعامل:
  (1) اضغط على AC أثناء عرض أحد الحلول.
  (2) اضغط على = أثناء عرض الحل النهائي.
- تتوافق صيغة عرض الحلول مع إعدادات صيغة الإدخال/الإخراج لشاشة إعداد الحاسبة.
- ليس بمقدورك تحويل القيم إلى رموز هندسية أثناء عرض أحد حلول المعادلة.

عرض الحلول المتميزة

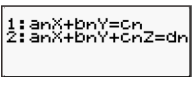
يظهر "عدد لا نهائي من الحلول" على شاشة الحل عندما يكون حل أحد المعادلات في شكل أرقام.

ويظهر "لا يوجد حل" على شاشة الحل عند عدم الحصول على حل للمعادلة.

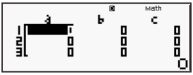
اضغط على MODE 3 ثم حدد نوع المعادلة من القائمة التي تظهر. فقد يؤدي تغيير نوع المعادلة إلى تغيير قيم جميع المعاملات إلى الصفر.

على سبيل المثال:

MATH



MODE 3 (EQN) (المعادلة)

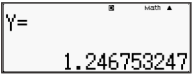


1

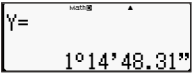
1 ÷ 4 = 2 ÷ 3 = 3
÷ 7 = 2 = 9 = 8 =

=

=



S↔D



°,,,

إنشاء جدول أرقام من دالة (جدول)

يتم إجراء كافة العمليات الحسابية في هذا القسم من خلال وضع TABLE (الجدول) (MODE 4).

إعداد دالة إنشاء جدول أرقام

يقوم الإجراء أدناه بإعداد دالة إنشاء جدول الأرقام من خلال الإعدادات التالية.

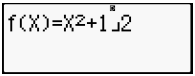
الدالة: $f(x) = x^2 + \frac{1}{2}$

قيمة البدء: 1، قيمة الإنهاء: 5، قيمة الخطوة:1

LINE

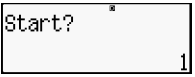
(1) اضغط على MODE 4 TABLE (الجدول).

(2) أدخل الدالة.



(3) بعد التأكد أن الدالة أصبحت كما تريدها، اضغط على [=]. ويعرض هذا شاشة إدخال قيمة البدء.

يشير هذا إلى قيمة البدء الافتراضية الأولية التي هي 1.

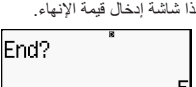


إذا لم تكن القيمة الأولية 1، اضغط على [1] لتحديد قيمة البدء الأولية لهذا المثال.

(4) بعد تحديد قيمة البدء، اضغط على [=].

ويعرض هذا شاشة إدخال قيمة الإنهاء.

يشير هذا إلى قيمة البدء الافتراضية الأولية التي هي 5.

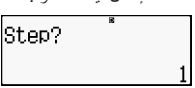


تحديد قيمة الإنهاء.

(5) بعد تحديد قيمة الإنهاء، اضغط على [=].

ويعرض هذا شاشة إدخال قيمة الخطوة.

يشير هذا إلى قيمة البدء الافتراضية الأولية التي هي 1.



تحديد قيمة الخطوة.

لمزيد من التفاصيل حول تحديد قيم البدء والإنهاء وقيمة الخطوة، انظر قواعد قيمة البدء والإنهاء والخطوة.

(6) بعد تحديد قيمة الخطوة، اضغط على [=].

بالضغط على مفتاح [AC] يتم الرجوع إلى شاشة محرر الدالة.

أنواع الدوال المدعومة

- يتم احتساب جميع المتغيرات على أنها قيم باستثناء متغير القيمة X والمتغيرات الأخرى (A، B، C، D، Y) والذاكرة المستقلة (M) (المتغير الحالي مخصص للمتغير المحدد أو مخزن في ذاكرة مستقلة).
- لا يمكن استخدام سوى متغير القيمة X كمتغير لأحد الدوال.

- لا يمكن استخدام دوال (القطب والانحدار) التحول الإحداثي لإعداد دالة إنشاء جدول أرقام.
- يرجى ملاحظة أنه ينتج عن عملية إنشاء جدول أرقام تغيير متغير القيمة X.

قواعد قيم البداية والنهاية والقيم السليمة

- يتم استخدام الصيغة الخطية دائمًا لإدخال القيمة.
- يمكنك تحديد القيم أو مقادير العمليات الحسابية (التي يجب أن تقدم نتيجة رقمية) لقيم البدء والإنهاء وقيمة الخطوة.
- ينتج عن تحديد قيمة الإنهاء التي هي أقل من قيمة البدء خطأ ما، لذا لا يتم إنشاء جدول الأرقام.
- يجب أن تنتج قيم البدء والإنهاء وقيمة الخطوة قيم بحد أقصى 30 للقيمة x وذلك لإنشاء جدول الأرقام. ينتج عن تنفيذ إنشاء جدول أرقام باستخدام مجموعة قيمة البدء والإنهاء وقيمة الخطوة التي تقدم أكثر من 30 قيمة لـ x خطأ ما.

ملاحظة: قد تسبب دوال معينة ومجموعات من قيم البدء والإنهاء وقيمة الخطوة في استغراق وقتًا طويلاً لإنشاء جدول الأرقام.

شاشة جدول الأرقام

تعرض شاشة جدول الأرقام قيم *x* التي يتم حسابها باستخدام قيمة البدء والإنهاء المحددة فضلاً عن القيم التي تم الحصول عليها عند استعاضة قيمة x في الدالة *f(x)*

- يرجى ملاحظة أنه لا يمكنك استخدام شاشة جدول الأرقام إلا لعرض القيم. وعندئذٍ يتعذر تحرير محتويات الجدول.
- بالضغط على مفتاح [AC] يتم الرجوع إلى شاشة محرر الدالة.

تدابير وضع الجدول

يرجى ملاحظة أنه ينتج عن تغيير إعدادات صيغة الدخل/الخرج (الصيغة الرياضية أو الصيغة الخطية) من شاشة إعداد الحاسبة في وضع TABLE (الجدول) مسح دالة إنشاء جدول الأرقام.

استخدام الأمر المحقق

استخدم المفتاح [MODE] للدخول في وضع VERIF (التأكيد) عند الرغبة في مقارنة قيمتان والتحقق منهما.

المفتاح	العرض
[MODE]	1:COMP 2:STAT 3:EQN 4:TABLE 5:VERIF 6:PROP
[6]	TRUE/FALSE

إدخال وتحرير

- يمكنك إدخال المقادير الجبرية التالية للتحقق من وضع VERIFY (التأكيد).
أ. تتطلب عمليات المساواة أو التباين وجود عامل ارتباط.
$2 \times (3 \times 6) < (2 + 6)$; $5 \leq 2 + 1$; $\pi > 3$; $3 \neq 4$; $\sqrt{16} = 4$ إلخ
ب. تتطلب عمليات المساواة أو التباين وجود عوامل ارتباط متعددة.
$2 + 3 \leq 1 + 1 < 1$; $3 < \pi < 4$; $2^2 = 2 + 2 = 4$; $2 + 2 = 4 > 6$;
$8 = 5 + 2 \neq 5$ إلخ
- تعتبر القيم والمقادير الجبرية التي تقوم بإدخالها في الشاشة هي نفسها التي تقوم بإدخالها في وضع COMP (حساب).
- يصل مدخل المقادير الجبرية إلى 99 بايت بما في ذلك الجانب الأيسر والأيمن وعوامل الارتباط.
- بالضغط على مفتاحي SHIFT 2 يتم عرض قائمة الدوال. اضغط على مفتاح الرقم الذي يتصل بالدالة التي تود إدخالها.

المفتاح	العرض	
SHIFT	1: =	2: ≠
2 (Verify) (التأكيد)	3: <	4: >
	5: ≤	6: ≥

- في المقادير الجبرية التي ليس لها معامل ارتباط، اضغط على = وسيتم ربط النظام تلقائيًا مع = $\mathcal{X}2$ كنهاية للمقادير الجبرية.
- فيما يلي العمليات الحسابية غير المدعومة:
كما لا يمكن إدخال Pol(Rec(STO M− M+ والعبارات المتعددة باستخدام محرر المعامل.
- يحدث نوع المقادير الجبرية التالية خطأ في التركيب:
أ. المقادير الجبرية التي ليس لها نهاية من اليسار أو اليمين (مثال: $5\sqrt{7} =$)
ب. المقادير الجبرية التي فيها معامل الارتباط كسر أو دالة (مثال:
$\cos(8 \cdot 9)), \frac{(1 = 1)}{2}$
جـ. المقادير الجبرية التي تكون فيها معاملات الارتباط بين الأقواس. مثال:
$(10) > (9 > 8)$
د. المقادير الجبرية التي تكون فيها معاملات ارتباط متعددة غير موجهة في نفس الاتجاه (مثال: $4 \geq 6 \leq 5$)
هـ. المقادير الجبرية التي تحتوي على اثنان من معاملات الارتباط التالية في أي مجموعة (مثال: $8 \cdot 6 < 4$)
و. المقادير الجبرية التي تحتوي على معاملات ارتباط متتالية (مثال: $4 < \geq 5$)

على سبيل المثال: للتأكد أن 9 ÷ 14 < 9 ÷ 7 (صحيحة)

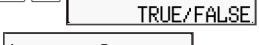
LINE

MODE

5 (VERIFY) (التأكيد)

7 ÷ 9

SHIFT 2 (VERIFY)



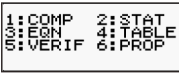
4 (<)

1 4 ÷ 9 =

على سبيل المثال:

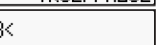
MATH

MODE

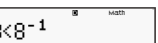


5 (VERIFY)

1 ÷ 3 SHIFT 2 (VERIFY) 4 (<)

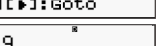


8 x^{-1} =

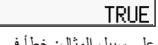


على سبيل المثال: خطأ في التركيب - المقادير الجبرية التي ليس لها نهاية من اليسار أو اليمين.

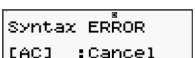
SHIFT 2 (VERIFY) 3 (>) 9



◄ 5 6 =

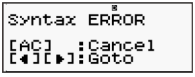


على سبيل المثال: خطأ في التركيب - المقادير الجبرية التي فيها معامل الارتباط كسر أو دالة.



[▬] [5] [SHIFT] [2] (VERIFY)
[4] (<) [3] X [9] [=]

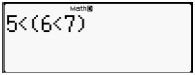
[◄]



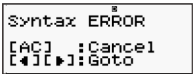
[DEL] [=]

على سبيل المثال: خطأ في التركيب - المقادير الجبرية التي تكون فيها معاملات الارتباط بين الأقواس.

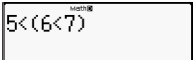
[5] [SHIFT] [2] (VERIFY) (التأكيد) [4] [(]



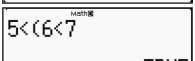
[6] [SHIFT] [2] (VERIFY) [4] (<) [7]
[)]



[=]

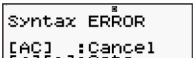


[◄]

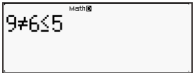


[►] [DEL] [=]

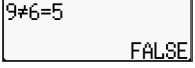
على سبيل المثال: خطأ في التركيب.



[9] [SHIFT] [2] (VERIFY) [2] (•) [6]
[SHIFT] [2] (VERIFY) [6] (≤) [5] [=]



[◄]

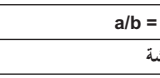
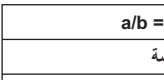
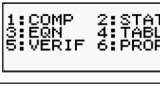
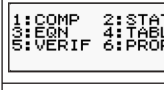
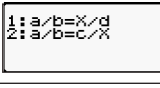
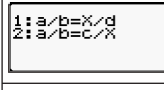


[►] [DEL] [SHIFT] [2] (VERIFY) (التأكيد)
[1] [=]

العمليات الحسابية النسبية (نسبي)

استخدم المفتاح للدخول إلى وضع PROP (نسبي) عند الرغبة في حل أية مقادير جبرية نسبية.

في وضع PROP (نسبي)، يمكنك حل قيمة X في المقادير الجبرية النسبية.

	a/b = x/d	a/b = c/x
المفتاح	الشاشة	الشاشة
MODE		
6		
1 أو 2		

إدخال وتحرير معاملات

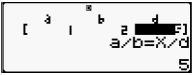
- يتيح لك وضع PROP (نسبي) تحديد قيمة X في المقادير الجبرية النسبية = a/b X/d (أو a/b = c/X) عند معرفة قيم a وb وc وd.
- استخدم شاشة محرر المعامل لإدخال معاملات أحد المقادير الجبرية النسبية. وتعرض شاشة محرر المعامل خلايا الدخل لكافة المعاملات اللازمة حسب نوع المقادير الجبرية النسبية التي تم تحديدها حاليًا.
- قواعد إدخال المعاملات وتحريرها
  - يتم إدراج البيانات التي أدخلتها في الخلية الموجود بها مؤشر السهم. وعند تسجيل الدخل في أحد الخلايا، يتحرك المؤشر إلى الخلية التالية إلى اليمين.
  - تعتبر القيم والمقادير الجبرية التي تقوم بإدخالها من شاشة محرر المعامل هي نفسها التي تقوم بإدخالها في وضع COMP (حساب) باستخدام الصيغة الخطية.
  - بالضغط على AC أثناء إدخال البيانات، يتم مسح البيانات التي تقوم بإدخالها في الوقت الحالي.
  - بعد إدخال القيمة، يرجى الضغط على =. حيث يقوم بتسجيل القيمة التي أدخلتها ويتم عرض ستة أرقام بحد أقصى في الخلية المحددة حاليًا.
  - لتغيير محتويات أحد الخلايا، استخدم مفاتيح المؤشر لتحريك المؤشر إلى الخلية ثم إدخال البيانات الجديدة.
- يمكنك تحويل كافة المعاملات إلى قيمة الصفر بالضغط على مفتاح AC أثناء إدخال القيم من شاشة محرر المعامل.

- لا يدعم محرر المعامل العمليات الحسابية التالية: كما لا يمكن إدخال [M−] [M+] [STO] [Pol(] [Rec(] والعبارات المتعددة باستخدام محرر المعامل.

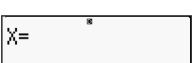
على سبيل المثال: 1:2 = X:5

[LINE]

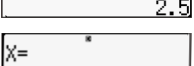
[MODE] [6] (PROP) (نسبي) [1]



[1] [=] [2] [=] [5] [=]



[=]

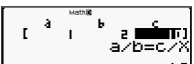


[S↔D]

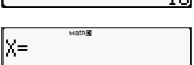
على سبيل المثال: 1:2 = X:10

[MATH]

[MODE] [6] (PROP) (نسبي) [2]



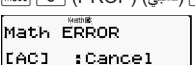
[1] [=] [2] [=] [1] [0] [=]



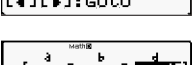
[=]

على سبيل المثال: 3:8 = X:12

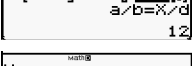
[MODE] [6] (PROP) (نسبي) [1]



[3] [M+] [=] [=]



[AC] [=] [8] [1] [2] [=]

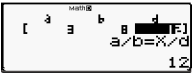


[=]

على سبيل المثال: $X:12 = 8^{-1}:\frac{1}{3}$

MATH

6 MODE (PROP) (نسبي) 3



1 3 = 8 x^{-1} = 1 2 =

◄

◄

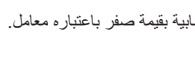
=

شاشة الحل النسبي

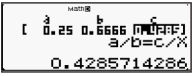
- بعد إدخال القيم وتسجيلها من شاشة محرر المعامل، اضغط على = لعرض حل المقادير الجبرية النسبية.
- للعودة إلى طريقة محرر المعامل:
  أ. اضغط على AC أثناء عرض أحد الحلول.
  ب. اضغط على = أثناء عرض الحل النهائي.
- تتوافق صيغة عرض الحلول مع إعدادات صيغة الإدخال/الإخراج لشاشة إعداد الحاسبة.
- ليس بمقدورك تحويل القيم إلى رموز هندسية أثناء عرض أحد حلول المقادير الجبرية النسبية.
- اضغط على MODE 6 PROP (نسبي) ثم حدد نوع المقادير الجبرية النسبية من القائمة التي تظهر. فقد يؤدي تغيير نوع المقادير الجبرية النسبية إلى تغيير قيم جميع المعاملات إلى الصفر.
- سيحدث خطأ رياضي في حالة إجراء العلمية الحسابية بقيمة صفر باعتباره معامل.

على سبيل المثال:

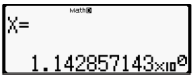
MATH



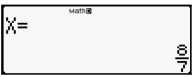
MODE 6 2 1 ÷ 4 =
2 ÷ 3 = 3 ÷ 7 =



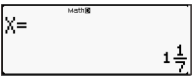
=



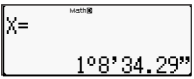
ENG



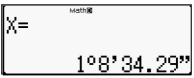
S↔D



SHIFT a b/c ↔ d/c



°'"

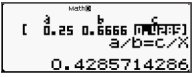


SHIFT SET UP 2

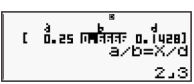
SHIFT OFF ON MODE 6 1

على سبيل المثال:

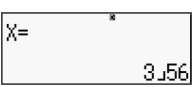
LINE



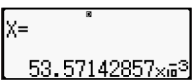
MODE 6 1 1 ÷ 4 =
2 ÷ 3 = 7 x^{-1} =



◄ S↔D



=



ENG

المعلومات الفنية

ترتيب العمليات

تقوم الحاسبة بإجراء العمليات الحسابية من اليسار إلى اليمين حسب الترتيب التالي:

1. المقادير الجبرية داخل الأقواس.
2. الدوال خارج الأقواس:
   Pol(، Rec(، GCD(، LCM(، sin(، cos(، tan(، $\sin^{-1}$(، $\cos^{-1}$(، $\tan^{-1}$(، sinh(، cosh(، tanh(، $\sinh^{-1}$(، $\cosh^{-1}$(، $\tanh^{-1}$(، log(، ln(، Int(، Rnd(، IntG(
3. الدوال التي تسبقها قيم ومضاعفات وجذور مضاعفة، على سبيل المثال:
   x^2, x^3, x^{-1}, x!, °, ’, ”, r, g, x^y, x•, %, •, 3•, 10^x, e^x, Abs
4. الكسور: a b/c
5. رمز البادئة: (-) (علامة سالب)
6. حساب القيمة الإحصائية المقدرة: $x^\wedge$, $y^\wedge$, $1x^\wedge$, $2x^\wedge$. أوامر التحويل المتري (سم ◄ بوصة، إلخ)،
7. عملية الضرب مع إهمال العلامة.
8. ${}_nP_r$ ، ${}_nC_r$
9. ×, ÷, R÷
10. +، -

سعة الذاكرة المؤقتة

تستخدم الحاسبة مساحات من الذاكرة تسمى (وحدات تخزين) للتخزين المؤقت للقيم والأوامر والدوال ذات الأولوية الأقل في العمليات الحسابية. ويتوفر 10 مستويات للذاكرة المؤقتة الرقمية، بينما يتوفر 24 مستوى للذاكرة المؤقتة للأوامر كما هو مبين بالرسم التوضيحي أدناه.

(1)	2
(2)	3
(3)	4
(4)	5
(5)	4
⋮	

(1)	x
(2)	(
(3)	(
(4)	+
(5)	X
(6)	(
(7)	+
⋮	

قد يحدث خطأ في الذاكرة المؤقتة عندما تزيد سعة إحدى الذاكرتين على الأخرى نتيجة العملية الحسابية التي يتم إجراؤها.

نطاق العمليات الحسابية وعدد الأرقام المستخدمة فيها ودقتها

يعتمد نطاق العملية الحسابية وعدد الأرقام المستخدمة في العمليات الحسابية الداخلية، فضلاً عن الدقة على نوعية العمليات التي يتم إجراؤها.

نطاق العملية الحسابية ودقتها

نطاق العملية الحسابية	$\pm 1\times10^{-99}$ to $\pm 9.9999999\times10^{-99}$ or 0
عدد الأرقام المستخدمة للعمليات الحسابية الداخلية	15 رقمًا
الدقة	بصفة عامة، تكون الدقة ±1 عند الرقم العاشر في العمليات الحسابية الفردية. أما الدقة بالنسبة للعرض الأسي فتكون ±1 عند الرقم الأقل قيمة. مع ملاحظة تراكم الأخطاء في حالة العمليات الحسابية المتسلسلة.

نطاقات الإدخال والدقة الخاصة بالعمليات الحسابية للدوال

الدوال	نطاق الإدخال	
$\sin x$	DEG	$0 \leqq \lvert x\rvert < 9\times10^{9}$
	RAD	$0 \leqq \lvert x\rvert < 157079632.7$
	GRA	$0 \leqq \lvert x\rvert < 1\times10^{10}$

$\cos x$	DEG	$0 \leqq \lvert x \rvert < 9 \times 10^{9}$
	RAD	$0 \leqq \lvert x \rvert < 157079632.7$
	GRA	$0 \leqq \lvert x \rvert < 1 \times 10^{10}$
$\tan x$	DEG	مثل sin تمامًا، إلا إذا كان $\lvert x \rvert = (2n-1) \times 90$
	RAD	مثل sin تمامًا، إلا إذا كان $\lvert x \rvert = (2n-1) \times \frac{\pi}{2}$
	GRA	مثل sin تمامًا، إلا إذا كان $\lvert x \rvert = (2n-1) \times 100$
$\sin^{-1} x$	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 1$	
$\cos^{-1} x$		
$\tan^{-1} x$	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 9.999999999 \times 10^{99}$	
$\sinh x$	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 230.2585092$	
$\cosh x$		
$\sinh^{-1} x$	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 4.999999999 \times 10^{99}$	
$\cosh^{-1} x$	$0 \leqq x \leqq 4.999999999 \times 10^{99}$	
$\tanh x$	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 9.999999999 \times 10^{99}$	
$\tanh^{-1} x$	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 4.999999999 \times 10^{-1}$	
$\mathrm{Log}\, x / \ln x$	$0 < \lvert x \rvert \leqq 9.999999999 \times 10^{99}$	
10^{x}	$-9.999999999 \times 10^{99} \leqq x \leqq 99.999999999$	
e^{x}	$-9.999999999 \times 10^{99} \leqq x \leqq 230.2585092$	
$\sqrt{x}$	$0 \leqq x < 1 \times 10^{100}$	
x^{2}	$\lvert x \rvert < 1 \times 10^{50}$	
$1/x$	$\lvert x \rvert < 1 \times 10^{100}$; $x \neq 0$	

$\sqrt[3]{x}$	$\lvert x\rvert < 1 \times 10^{10}$
$x!$	$0 \leqq x \leqq 69$ (عدد صحيح)
${}_nP_r$	$0 \leqq n < 1 \times 10^{10},\ 0 \leqq r \leqq n$ (أعداد صحيحة) $1 \leqq \{n!/(n-r)!\} < 1 \times 10^{100}$
${}_nC_r$	$0 \leqq n < 1 \times 10^{10},\ 0 \leqq r \leqq n$ (أعداد صحيحة) $1 \leqq [n!/\{r!(n-r)!\}] < 1 \times 10^{100}$
Pol(x, y)	$\lvert x\rvert ,\ \lvert y\rvert \leqq 9.999999999 \times 10^{49}$ $(x^2 + y^2) \leqq 9.999999999 \times 10^{99}$
Rec(r, θ)	$0 \leqq r \leqq 9.999999999 \times 10^{99}$ θ : تمامًا مثل $\sin x$
° ' "	$\lvert a\rvert ,\ b,\ c < 1 \times 10^{100}\quad 0 \leqq b, c$
←	$\lvert x\rvert < 1 \times 10^{100}$ عشري ← العمليات الحسابية الستونية
° ' "	$0° 0' 0" \leqq \lvert x\rvert \leqq 999999°59'59"$
$\wedge(x^y)$	$x > 0;\ -1 \times 10^{100} < y \log x < 100$ $x = 0;\ y > 0$ $-1 \times 10^{100} < 1/y \log \lvert x\rvert < 100$ $x < 0 : y = n,\ \frac{m}{2n+1}$ (أعداد صحيحة $m,\ n$) ومع ذلك، فإن $-1 \times 10^{100} < 1/y \log \lvert x\rvert < 100$
$\sqrt[x]{y}$	$y > 0 : x \neq 0,\ -1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ $y = 0;\ x > 0$ $y < 0;\ x = 2n+1,\ \frac{2n+1}{m}$ ($m \neq 0, m,\ n$ أعداد صحيحة) ومع ذلك، فإن $-1 \times 10^{100} < 1/x \log \lvert y\rvert < 100$
a b/c	يجب أن يكون إجمالي عدد الأرقام الصحيحة والبسط والمقام هو ١٠ أو أقل (بما في ذلك علامات التقسيم)
GCD	$-1 \times 10^{10} < x < 1 \times 10^{10}$ $-1 \times 10^{10} < y < 1 \times 10^{10}$

LCM	$0 \leqq \lvert x \rvert < 1 \times 10^{10}$ $0 \leqq \lvert y \rvert < 1 \times 10^{10}$
Simp	$1 \leqq n \leqq 9999$
RanInt#(a,b)	$a < b,\ \lvert a \rvert\ \lvert b \rvert < 1 \times 10^{10},\ b-a < 1 \times 10^{10}$

- تشبه الدقة إلى حد كبير ما هو وارد تحت عنوان "نطاق العملية الحسابية ودقتها" المذكور سابقًا.
- تتطلب أنواع الدوال $\wedge(x^y)$, $\sqrt[y]{x}$, $\sqrt[3]{\ }$, $x!$, ${}_nP_r$, ${}_nC_r$ عمليات حسابية داخلية متسلسلة، مما قد يتسبب في تراكم الأخطاء التي تحدث مع كل عملية حسابية.
- تتراكم الأخطاء وتبدو كبيرة مقارنة بالنقطة الفردية للدالة ونقطة انقلاب إحدى الدوال.

رسائل الخطأ

ستعرض الحاسبة رسالة خطأ عند زيادة النتيجة عن نطاق العملية الحسابية، أو عند محاولة إدخال مدخل غير مسموح به، أو عند حدوث أية مشكلة أخرى مشابهة.

عند ظهور رسالة خطأ

فيما يلي بعض الإجراءات العامة التي يمكنك القيام بها عند ظهور أية رسالة خطأ.

- بالضغط على [◄] أو [►] يتم عرض شاشة تحرير المقادير الجبرية للعملية الحسابية التي كنت تستخدمها قبل ظهور رسالة الخطأ، حيث يتمركز المؤشر على موقع الخطأ. لمزيد من المعلومات، انظر "عرض موقع الخطأ".
- بالضغط على [AC] يتم مسح المقادير الجبرية التي كنت تستخدمها قبل ظهور رسالة الخطأ، وبإمكانك بعدها إعادة إدخال وإعادة تنفيذ العملية الحسابية إذا كنت ترغب في ذلك. لاحظ أنه في تلك الحالة، لن يتم الاحتفاظ بالعملية الحسابية الأصلية في سجل الذاكرة الخاص بالعمليات الحسابية.

خطأ في العملية الحسابية

السبب

- تجاوز نتيجة العملية الحسابية المتوسطة أو النهائية التي تقوم بإجرائها نطاق العمليات الحسابية المسموح بها.
- تجاوز المدخل نطاق الإدخال المسموح به (خاصة عند استخدام الدوال).
- احتواء العملية الحسابية التي تجريها على عمليات حسابية غير صحيحة (مثل القسمة على صفر).

الإجراء

- التأكد من قيم الإدخال وتقليل عدد الأرقام ثم إعادة المحاولة.
- عند استخدام ذاكرة مستقلة أو متغير كمعامل دالة، تأكد أن الذاكرة أو القيمة المتغيرة ضمن النطاق المسموح به للدالة.

خطأ في الذاكرة المؤقتة

السبب

- تجاوز العملية الحسابية التي تجريها سعة الذاكرة المؤقتة الخاصة بالأرقام أو الأوامر.

الإجراء

- قم بتبسيط المقادير الجبرية للعملية الحسابية حتى لا تتجاوز سعة الذاكرة المؤقتة.
- حاول تقسيم العمليات الحسابية إلى جزئين أو أكثر.

خطأ في التركيب

السبب

- وجود مشكلة في صيغة العملية الحسابية التي تجريها.

الإجراء

- عمل التصحيحات اللازمة.

خطأ عدم كفاية الذاكرة

السبب

- لا توجد ذاكرة كافية لتنفيذ العملية الحسابية.

الإجراء

- قم بتضييق نطاق العملية الحسابية بالجدول من خلال تغيير قيمة البدء والإنهاء والخطوة، ثم أعد المحاولة مرة أخرى.

قبل افتراض الخلل الوظيفي للحاسبة

قم بإجراء الخطوات التالية عند ظهور خطأ أثناء إجراء العملية الحسابية أو عند خروج نتائج غير متوقعة للعملية الحسابية. وإذا لم يتم إصلاح المشكلة من خلال خطوة معينة، انتقل إلى الخطوة التي تليها.

لاحظ أنه ينبغي عمل نسخ منفصلة للبيانات المهمة قبل إجراء تلك الخطوات.

(1) قم بفحص المقادير الجبرية للعملية الحسابية للتأكد من عدم احتوائها على أية أخطاء.

(2) تأكد من استخدام الوضع المناسب لنوعية العملية الحسابية التي تحاول إجرائها.

(3) إذا لم تسفر الخطوات السابقة عن إصلاح المشكلة، اضغط على مفتاح %.

مما سيجعل الحاسبة تقوم روتينًا بفحص وظائف العمليات الحسابية والتأكد من عملها على نحو سليم.

وفي حالة اكتشاف الحاسبة أية أوامر غير طبيعية، فإنها تقوم تلقائيًا بتهيئة وضع العملية الحسابية ومسح محتويات الذاكرة.

لمزيد من التفاصيل حول إعدادات التهيئة، يرجى الرجوع إلى "تهيئة وضع العملية الحسابية والإعدادات الأخرى للحاسبة".

(4) قم بتهيئة جميع الأوضاع والإعدادات بإجراء العمليات التالية:

[SHIFT] [9] (CLR) (مسح) [1] (Setup) (إعداد) [=] (Yes) (نعم)

المرجع

متطلبات الطاقة واستبدال البطارية

تعمل الحاسبة بالطاقة الشمسية وبطارية (LR44) الاحتياطية.

استبدال البطارية

عندما تعرض شاشة الحاسبة أرقام غير واضحة، فإن ذلك يشير إلى انخفاض مستوى طاقة البطارية. مع ملاحظة أنه ربما يؤدي استمرار استخدام الحاسبة عند انخفاض طاقة البطارية إلى تشغيلها على نحو غير سليم. ومن ثم يجب استبدال البطارية في أقرب وقت ممكن بعد ملاحظة عدم وضوح الأرقام على شاشة الحاسبة. ومع ذلك فإنه يوصى باستبدال البطارية على الأقل مرة كل عامين حتى في حالة عمل الحاسبة بشكل طبيعي.

هام: يتم مسح محتويات الذاكرة المستقلة والقيم المحددة للمتغيرات عند إزالة البطارية من الحاسبة.

1) اضغط على [SHIFT] [AC] (OFF) (إيقاف التشغيل)

2) فك غطاء البطارية.

3) أدخل بطارية جديدة في الحاسبة مع توجيه قطبيها الموجب [+] والسالب [−] على النحو الصحيح.
4) أعد غطاء البطارية إلى مكانه.
5) قم بإجراء عملية التشغيل الأساسية التالية:

[ON] [SHIFT] [9] (CLR) (مسح) [3] (All) (الكل) [=] (Yes) (نعم).

تأكد من إجراء عملية التشغيل الأساسية.

إيقاف التشغيل التلقائي

في حالة عدم إجراء أية عملية حسابية لمدة ثماني دقائق، سيتم إيقاف الحاسبة تلقائيًا. وفي حالة حدوث ذلك، اضغط على المفتاح [ON] لتشغيل الحاسبة مرة ثانية.

المواصفات

متطلبات الطاقة

بطارية: (LR44)
عام واحد (في حالة استخدامها لمدة ساعة يوميًا)
درجة حرارة التشغيل: من 0 إلى 40 درجة مئوية
العناصر المرفقة: حاوية صلبة

إشعارات تنظيمية

الإشعار التنظيمي للاتحاد الأوروبي

تتوافق المنتجات التي تحمل علامة المطابقة للجودة الأوروبية CE مع توجيهات الاتحاد الأوروبي التالية:

- توجيه الجهد الكهربي المنخفض EC/2006/95
- توجيه EMC رقم EC/2004/108
- توجيه التصميم البيئي رقم EC/2009/125، إن وجد
- توجيه RoHS رقم EU/2011/65

يكون التوافق مع الجودة الأوروبية CE بالنسبة لهذا المنتج صالحًا إذا كان محول التيار المتردد المتوفر من قِبل HP مزودًا بالعلامة الصحيحة لمطابقة الجودة الأوروبية CE.

يتضمن الامتثال لهذه التوجيهات التوافق مع المعايير الأوروبية التوافقية المعمول بها (المبادئ الأوروبية) والمدرجة في إعلان توافق الاتحاد الأوروبي الصادر عن HP لهذا المنتج أو عائلة المنتج والمتوفر (باللغة الإنجليزية فقط) إما في وثائق المنتج أو على موقع الويب التالي: www.hp.eu/certificates (اكتب رقم المنتج في حقل البحث).

تتم الإشارة إلى التوافق عن طريق إحدى علامات التوافق التالية الموضوعة على المنتج:

CE

يرجى الرجوع إلى ملصق البيانات التنظيمية المتوفر على المنتج.

نقطة الاتصال بشأن الأمور التنظيمية هي:

Hewlett-Packard GmbH, Dept./MS: HQ-TRE, Herrenberger Strasse 140, 71034 Boeblingen, GERMANY.

إشعار ياباني

この装置は，クラスB情報技術装置です。この装置は，家庭環境で使用することを目的としていますが，この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると，受信障害を引き起こすことがあります。

取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。 VCCI－B

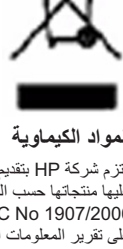
إشعار كوري من الفئة ب

B급 기기 (가정용 방송통신기기)	이 기기는 가정용(B급)으로 전자파적합등록을 한 기기로서 주로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하며, 모든 지역에서 사용할 수 있습니다.

مادة البيركلورات – يتم التعامل معها بعناية خاصة

يمكن أن تحتوي بطارية الذاكرة الاحتياطية بهذه الآلة الحاسبة على البيركلورات وتحتاج إلى تعامل خاص عند إعادة تدويرها أو التخلص منها في ولاية كاليفورنيا.

التخلص من نفايات الأجهزة التالفة بواسطة المستخدمين في النفايات المنزلية الخاصة بالاتحاد الأوروبي



يشير هذا الرمز إلى عدم التخلص من المنتج مع النفايات المنزلية الأخرى. وبدلاً من ذلك، يجب الحفاظ على الصحة العامة والبيئة من خلال الحرص على توصيل الأجهزة الإلكترونية أو الكهربائية التالفة إلى نقطة تجميع النفايات المعنية لإعادة تدويرها. لمزيد من المعلومات، يرجى الاتصال بالجهة المسئولة عن التخلص من النفايات المنزلية أو وزيارة الموقع http://www.hp.com/recycle.

المواد الكيماوية

تلتزم شركة HP بتقديم المعلومات اللازمة لعملائها حول المواد الكيميائية التي تحتوي عليها منتجاتها حسب الحاجة للالتزام بالمتطلبات القانونية مثل لائحة REACH (لائحة EC No 1907/2006 الصادرة عن البرلمان والمجلس الأوروبيين). يمكن العثور على تقرير المعلومات الكيماوية لهذا المنتج على الموقع: www.hp.com/go/reach.

التنظيم الصيني لتقييد المواد الخطرة (RoHS)

产品中有毒有害物质或元素的名称及含量

根据中国《电子信息产品污染控制管理办法》

部件名称	有毒有害物质或元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
PCA	X	O	O	O	O	O
外观零部件	O	O	O	O	O	O

O：表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T 11363-2006 标准规定的限量要求以下。

X：表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出SJ/T 11363-2006 标准规定的限量要求。

表中标有"X"的所有部件都符合欧盟RoHS法规

"欧洲议会和欧盟理事会2003年1月27日关于电子电器设备中限制使用某些有害物质的2002/95/EC 号指令"

注：环保使用期限的参考标识取决于产品正常工作的温度和湿度等条件