CASIO

فهرست مندرجات

نکاتی در مورد این کتاب راهنما	۸
روش استفاده از مثال های ضمیمه	۹
بازگرداندن تنظیمات اولیه ماشین حساب	۹
باتری ها	۱۰
نکات ایمنی	۱۰
نکاتی در مورد استفاده از دستگاه	۱۱
روش خارج کردن قاب ماشین حساب	۱۲
روشن و خاموش کردن ماشین حساب	۱۲
تنظیم روشنایی (کنتراست) نمایشگر	۱۲
قبل از شروع بکار	۱۲
نکته مهم !	۱۳
نکاتی در مورد نمایشگر ماشین حساب	۱۳
علایم و نشا گر های موجود در نمایشگر	۱۴
وضعیت های محاسباتی	۱۵
روش تنظیم وضعیت (MODE) ماشین حساب	۱۵
روش تغییر تنظیمات	۱۵
وضعیت های محاسباتی و تنظیمات ماشین حساب	۱۵
تنظیم شکل ورود و خروج داده ها	۱۶
بازگرداندن تنظیم وضعیت های ماشین حساب به تنظیم اولیه	۱۸
ورود یک عبارت محاسباتی ه شکل متعارف	۱۹

نمایش محل بروز خطا ۲۳
ورود داده ها در وضعیت ریاضی ۲۴
نمایش پاسخ محاسباتی که شامل اعداد گنگ باشد. ۲۸
بازه محاسبات رادیکال ۳۰
محاسبات چهار عمل اصلی ۳۱
محاسبات ابتدایی(چهار عمل اصلی) ۳۱
محاسبات کسری ۳۳
محاسبات درصد ۳۵
درجه-دقیقه-ثانیه و محاسبات مبنای شصت ۳۷
استفاده از چند گزاره ای ها در محاسبات ۳۹
ستفاده از حافظه محاسبات انجام شده قبلی و باز خوانی آن (تاریخچه) ۴۰
حافظه پاسخ(Ans) ۴۲
استفاده از حافظه ماشین حساب ۴۲
حافظه مستقل (M) ۴۳
متغیر ها: (A, B, C, D, X, Y) ۴۴
پاک کردن محتویات تمامی حافظه ها ۴۵
عبارتهای پشتیبانی شده توسط عملکرد "محاسبه گر" ۴۶
مثال هایی در مورد روش محاسبه با" محاسبه گر" ۴۶
روش استفاده ازمحاسبه گر ۴۶
قواعد مربوط به عملکرد "حل" ۴۹
روش استفاده از عملکرد "حل" ۴۹

مثال هایی با عملکرد" حل "..... ۵۰

محاسبه توابع ۵۳

عدد پی وعدد پایه لگاریتم طبیعی ۵۳

محاسبات مثلثاتی و معکوس آن ۵۳

توابع هیپر بولیک (هذلولی) و معکوس آن ۵۴

تبدیل واحد زاویه عدد وارد شده به واحد زاویه پیش فرض ماشین حساب ۵۵

توابع نمایی و لگاریتمی ۵۶

محاسبه توان و ریشه ۵۸

محاسبه انتگرال ۵۹

محاسبات دیفرانسیل ۶۲

محاسبه سیگما ۶۴

تبدیل مختصات قطبی - دکارتی ۶۵

سایر توابع ۶۷

مثال های سودمند و کاربردی ۷۰

روش استفاده از نماد مهندسی ۷۱

تبدیل اعداد به نمایش درآمده ۷۱

روش استفاده از تبدیل S-D ۷۲

روش وارد کردن اعداد مختلط ۷۵

محاسبه اعداد مختلط ۷۵

شکل نمایش پاسخ محاسبات ۷۶

مزدوج عدد مختلط ۷۷

مقدار قدر مطلق و آرگومان ۷۸
انواع محاسبات آماری ۷۹
روش ورود داده های نمونه ۷۹
محاسبات آماری ۷۹
صفحه محاسبات آماری ۸۲
روش استفاده از فهرست عملکردهای آماری ۸۳
فهرست جانبی دستورات جمع ۸۵
فهرست جانبی دستورات واریانس ۸۵
فهرست جانبی دستورات حداکثر-حداقل ۸۵
فهرست جانبی دستورات توزیع نرمال استاندارد ۸۵
دستورات مربوط به انتخاب رگرسیون خطی ۹۱
فهرست فرعی جمع ۹۲
فهرست فرعی واریانس ۹۳
فهرست فرعی حداکثر - حداقل ۹۳
فهرست فرعی رگرسیون ۹۳
دستورات مربوط به انتخاب رگرسیون درجه دوم ۹۷
فهرست فرعی رگرسیون ۹۸
دستورات مورد استفاده جهت سایر رگرسیون ها ۱۰۰
تنظیم مبنای اعداد و روش ورود مقادیر ۱۱۲
محاسبات در مبنای n ۱۱۲
محاسبات اعداد منفی و محاسبات منطقی ۱۱۶

انواع معادله ۱۱۸

روش وارد کردن ضرایب ۱۱۸

حل معادله ۱۱۸

قواعد ورود و ویرایش ضرایب ۱۱۹

نمایش پاسخ ۱۱۹

روش ایجاد و محاسبه با ماتریس ۱۲۵

محاسبات ماتریس ۱۲۵

انجام محاسبات ماتریس ۱۲۶

اقلام و محاسبات موجود در فهرست ماتریس ۱۲۷

پیکر بندی ایجاد جدول اعداد از تابع ۱۳۴

یجاد جدول اعداد از یک تابع ۱۳۴

توابع پشتیبانی شده ۱۳۵

قواعد ودستورات مقدار اولیه ، مقدار نهایی و گام مقادیر ۱۳۶

صفحه جدول اعداد ۱۳۶

نکات احتیاطی در ایجاد جدول ۱۳۶

ایجاد و مدیریت یک بردار ۱۳۷

محاسبات بردار ۱۳۷

انجام محاسبات بردار ۱۳۸

اقلام و محاسبات موجود در فهرست بردار ۱۳۸

اعداد ثابت علمی ۱۴۴

تبدیلات متریک ۱۴۷

مراجع ۱۵۲
اولویتهای محاسبه ۱۵۲
اطلاعات فنی ۱۵۲
محدودیت های پشته ۱۵۳
بازه محاسبات ، اعداد و ارقام و دقت مقادیر ۱۵۵
پیامهای خطا ۱۵۷
قبل از احتمال اینکه ماشین حساب خراب است... ..... ۱۶۰
انرژی مورد نیاز و تعویض باتری ۱۶۱
مراجع ۱۶۱
سیستم خود خاموش ۱۶۳
مشخصات فنی ۱۶۳

نکات مهم

* علامت **LINE** نشـان می دهـد مثال هـایی که در وضعیت خطی آورده شـده است و علامت **MATH** نشـان دهنده مثال هایی است که در وضعیت ریاضی آورده شده است.جهت دسترسی به اطلاعات بیشتر به فصل" مشخصات وضعیت ورود و خروج داده ها " مراجعه فرمایید.

* علامت روی هر کلید نشان می دهد آن کلید چه دستوری می تواند انجام دهد.

مثال: [AC] , [√■] , [+] , [−] , [2] , [1] و ..... .

* فشار دادن کلیدهای [SHIFT] و [ALPHA] قبل از سایر کلیدها ،عملکرد ثانویه (فرعی) کلید را سبب می شود. عملکرد ثانویه با رنگهای مختلف در بالای هر کلید نشان داده شده است.

عملکرد ثانویه ←

$\overbrace{\sin^{-1}\ulcorner D\urcorner}$

عملکرد اولیه ← **Sin**

در جدول زیر رنگهای مختلف عملکردهای ثانویه (فرعی) و معنی آن توضیح داده شده است.

اگر عملگر ثانویه به رنگ های زیر باشد	معنی آن :
زرد	کلید [SHIFT] را فشار داده و پس از آن کلید مورد نظر را فشار دهید تا عملکرد ثانویه استفاده شود.
قرمز	کلید [ALPHA] را فشار داده و پس از آن کلید مورد نظر را فشار دهید تا متغیر ، عدد ثابت ، یا علامت قرمز وارد شود.
ارغوانی (یا تابعی که درون پرانتز ارغوانی رنگ قرار دارد)	جهت دسترسی به این توابع ،وضعیت اعدادمختلط (CMPLX Mode)انتخاب شود.
سبز (یا تابعی که درون پرانتز سبز رنگ قرار دارد)	جهت دسترسی به این توابع ،وضعیت محاسبه در مبنا ی غیر از ۱۰ (BASE-N)انتخاب شود.

* مثال زیر چگونگی استفاده از یک عملکرد ثانویه که در این کتاب مورد استفاده قرار گرفته شده را نشان می دهد:

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

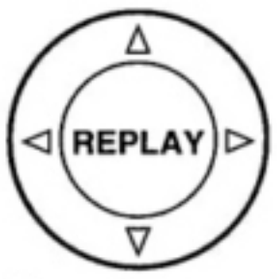
مثال:

این قسمت نشان دهنده دستوری است که با فشار دادن کلید (SHIFT)قبل از کلید اصلی(sin) بدست می آید.لازم به ذکر است که این قسمت به معنای فشار دادن کلیدی نمی باشد.

* مثال زیر عملکرد انتخاب یکی از منوهای ماشین حساب را که در این کتاب راهنما از آن استفاده شده است را نشان می دهد .

1 (Setup)

این قسمت نشان می دهد که فشار دادن کلید 1 سبب انتخاب تنظیم SETUP می شود .لازم به ذکر است که این قسمت به معنای فشار دادن کلیدی نمی باشد.



کلید مکان نما با چهار فلش که نشان دهنده جهت ها می باشد ، علامت گذاری شده است.در این کتاب راهنما این چهار جهت با علامت های ▼ ▲ ▶ ◀ نشان داده می شود.

* شکلهای نمایش داده شده در این کتاب راهنما و همچنین علامت کلیدها فقط به منظور توضیح مطالب آورده شده است و ممکن است گاهی اوقات با موارد واقعی متفاوت باشد.

* محتویات این کتاب راهنما ممکن است بدون اطلاع قبلی تغییر پیدا کند.

طریقه استفاده از مثال ها

درمثال های ضمیمه ، واحد اندازه گیری زاویه بشکل زیر نشان داده شده است :

Deg :اختصاص واحد درجه جهت اندازه زاویه.

Rad :اختصاص واحد رادیان جهت اندازه زاویه.

RESET

مراحل زیر را جهت بازگرداندن تنظیمات ماشین حساب به تنظیمات اولیه(تنظیمات کارخانه) بکار برید. در ضمن با این عمل ،وضعیت(MODE)ماشین حساب نیز به وضع اولیه باز می شود.لازم به ذکر است که این عملکرد ،کلیه داده های موجود در حافظه را پاک می کند.

SHIFT 9 (CLR) 3 (All) = (Yes)

* جهت دسترسی به اطلاعات بیشتر در مورد وضعیت ماشین حساب (MODE)به فصل "وضعیت های محاسباتی و تنظیمات ماشین حساب" مراجعه نمایید.
* جهت دسترسی به اطلاعات بیشتر در مورد حافظه ماشین حساب به فصل "استفاده از حافظه ماشین حساب " مراجعه فرمایید.

نکات مهم

قبل از استفاده از کتاب ، حتما موارد احتیاطی زیر را به دقت مطالعه فرمایید.حتما این کتاب را جهت استفاده های بعدی، در دسترس قرار دهید.

احتیاط

این علامت نشان دهنده اطلاعاتی است که نادیده گرفتن آن، صدمه دیدن کاربر یا خرابی دستگاه را سبب می شود.

باتری ها

* بعد از خارج کردن باتری از ماشین حساب ، آن را در یک محل امن قرار دهید بصورتی که از دسترس کودکان دور باشد تا تصادفاً بلعیده نشود.
* باتری ها را از دسترس کودکان دور نگه دارید.در صورت بلعیده شدن باتری ها توسط کودکان ، سریعا به پزشک مراجعه نمایید.
* هرگز باتریها را شارژ نکنید،آن را از هم باز نکنید و یا دو قطب آن را به هم متصل نکنید.هرگز باتری ها را در معرض حرارت مستقیم قرار ندهید و در آتش نیندازید.
* در صورت استفاده نا صحیح از باتری، خطراتی مثل نشت اسید ، آسیب دیدن قطعات داخلی دستگاه ، آتش سوزی و صدمه دیدن کاربر را در پی دارد.
* هنگام قرار دادن باتری در ماشین حساب ، دقت کنید که قطب مثبت ⊕ و منفی ⊖ آن در جای صحیح قرار گیرد.
* هنگام تعویض باتری ، دقت کنید که دو قطب مثبت و منفی در جای صحیح خود در ماشین حساب قرار گیرد.
* در صورتی که برای مدت طولانی قصد استفاده از ماشین حساب را ندارید ، باتری ها را از ماشین حساب خارج کنید.
* حتما باتری خاصی که شماره و مدل آن در این کتاب راهنما آمده است را جهت این ماشین حساب بکار برید.

نکات مهم

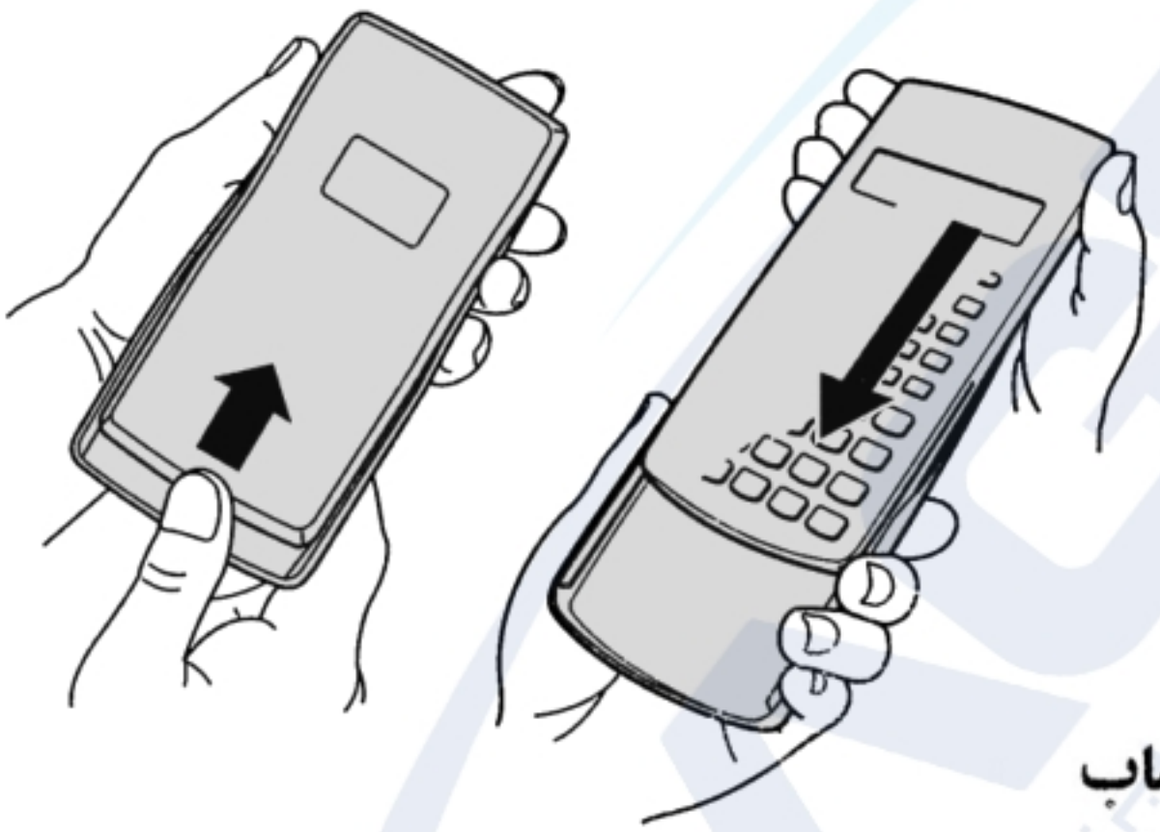
* قبل از استفاده از ماشین حساب برای اولین بار حتما کلید **ON** را فشار دهید.
* باتری مدل fx-۹۹۱ES fx-۱۱۵ESرا حداقل سه سال یک بار ،fx-۵۷۰ES را دو سال یکبار تعویض نمایید حتی اگر کارکرد ماشین حساب طبیعی باشد.
* نشت مواد داخلی یک باتری کهنه به دستگاه آسیب می رساند بنابراین هیچ گاه باتری کهنه را در ماشین حساب نگه ندارید.
* باتری اولیه ماشین حساب را باید زودتر از موعد مقرر تعویض کنید زیرا مدت زمان حمل از کارخانه تا فروشگاه و نگهداری در انبار،عمر باتری را کاهش داده است.
* ضعیف بودن باتری آسیب رسیدن به حافظه را سبب شده و حتی ممکن است داده های حافظه کاملاً پاک شود.همیشه نتایج محاسبات مهم را یادداشت نمایید.
* ماشین حساب را درهوای بسیار گرم مورد استفاده قرار نداده و یا نگهداری نکنید.
عکس العمل نمایشگر (نمایش علایم) در دمای بسیار پایین ،خیلی کند می باشدو حتی ممکن است نمایشگربطور موقت از کار بیفتد.در ضمن طول عمر باتری در دمای پایین (هوای سرد)کاهش میابد.
از قرار دادن ماشین حساب زیر نور مستقیم خورشید نیز خودداری فرمایید و آن را نزدیک پنجره و یا وسایل گرما زا قرار ندهید.(دمای بالا سبب تغییر شکل و رنگ قاب شده و به مدارات داخلی آسیب می رساند.)
* ماشین حساب را در هوای مرطوب و پر گرد خاک نگهداری نکرده ویا مورد استفاده قرار ندهید.
* ماشین حساب را در مکانی که امکان پاشیده شدن آب بر روی آن وجود دارد قرار نداده و آن را در هوای پر گرد خاک و یا هوای بسیار مرطوب مورد استفاده قرار ندهید.شرایط فوق آسیب دیدن مدارات داخلی ماشین حساب را سبب می شود.
* هرگز ماشین حساب را به زمین نینداخته و آن را تحت فشار قرار ندهید.هرگز ماشین حساب را پیچ نداده و آن را خم نکنید.
* ماشین حساب را در جیب عقب شلوار و یا سایر قسمتهای مشابه قرار ندهید.این عمل ممکن است پیچ خوردگی و یا خمیده شدن ماشین حساب را سبب شود.
* هرگز اجزاء ماشین حساب را ازهم باز نکنید.هرگز کلیدهای ماشین حساب را با خودکار و یا وسایل مشابه نوک تیز فشار ندهید.
* جهت تمیز کردن قسمت های خارجی ماشین حساب ، پارچه نرم و خشک را مورد استفاده قرار دهید.

* در صورتیکه ماشـین حسـاب خیلی کثیف شده باشد، برای تمیز کردن آن یک پارچه نرم و مرطوب که آغشـته به یک محلول پاک کننده باشد .(پارچه فقط کمی رطوبت داشته باشد)را مورد استفاده قرار دهید. از تمیز کردن ماشـین حسـاب با مایعات فرار مانند بنزین و یا تینر اجتناب ورزید زیرا این مایعات علامتهای چاپ شده روی کلیدها را پاک می کند.

قبل از استفاده

روش خارج کردن قاب ماشین حساب

قبل از استفاده از ماشین حساب ، ابتدا قاب آن را به آرامی به پایین فشار داده تا از ماشین حساب خارج شود.
سپس آن را در پشت ماشین حساب همانند شکل زیر قرار دهید.



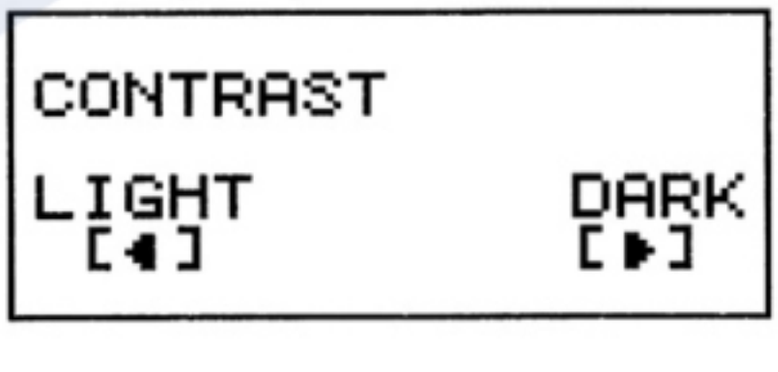
روشن و خاموش کردن ماشین حساب

جهت روشن کردن ماشین حساب ،کلید ON را فشار دهید.
جهت خاموش کردن ماشین حساب کلید (OFF) SHIFT AC را فشار دهید .

تنظیم روشنایی (کنتراست) نمایشگر

SHIFT MODE (SETUP) ▼ 6 (◄CONT►)

عمل فوق صفحه مربوط به تنظیم روشـنایی(کنتراسـت) را به نمایش در می آورد.با اسـتفاده از کلیدهای ▶ و ◀ روشنایی نمایشگر راتنظیم نمایید.پس از اتمام تنظیم ،کلید AC را فشار دهید.



* در ضمـن تنظیم کنتراسـت در زمان نمایش فهرسـت وضعیـت (MODE MENU)نیز با کلید ▶ و ◀ امکان پذیر است .(فهرست وضعیت با فشار دادن کلید MODE نمایش داده می شود)

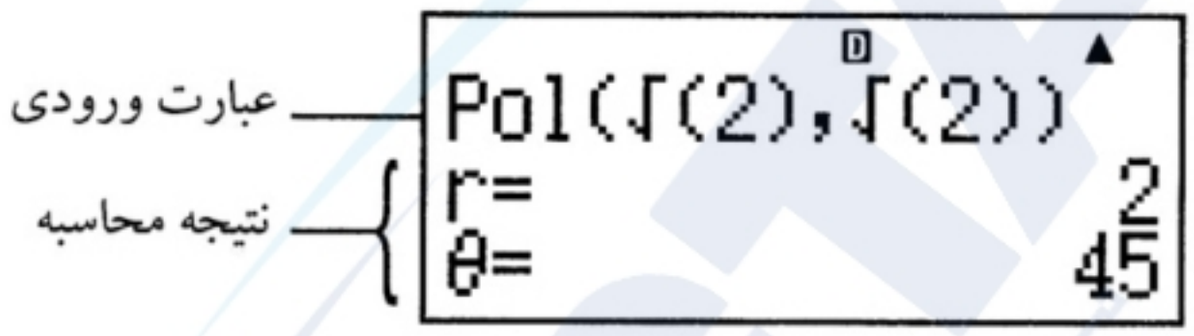
نکته

* در صورتیکه پس از تنظیم روشـنایی(کنتراسـت) و قرار دادن آن در حد اکثر ،نمایشـگرخوانا نباشـد ،احتمالا باتری های ماشین حساب ضعیف شده است .در این شرایط، باتری ها راتعویض نمایید.

نکاتی در مورد نمایشگر ماشین حساب

نمایشگر این ماشین حساب از نوع کریستال مایع می باشد و ۳۱×۹۶ نقطه را شامل می باشد .

مثال:



علایم و نشانگر های موجود در نمایشگر

نمونه ای از علامتهای نمایشگر

علامت:	به این معنا می‌باشد:
S	با فشار دادن کلید SHIFT ، صفحه کلید تغییر وضعیت داده است و دستورات ثانویه اجرا میبشود.در صورت فشار مجدد این کلید ،این علامت ناپدید شده و صفحه کلید به وضع عادی خود بازمی شود.
A	با فشار دادن کلید ALPHA ، صفحه کلید در وضعیت آلفا (ورود حروف) قرار گرفته است. با فشار دادن مجدد این کلید ، صفحه کلید از وضعیت الفا خارج شده و این علامت ناپدید می شود.
M	در حافظه ،عددی ذخیره شده است.
STO	ماشین حساب آماده پذیرش نام متغیر بوده تا عدد مربوطه را به آن اختصاص دهد.این علامت با فشار دادن کلید (STO) SHIFT RCL نا پدید می شود.
RCL	ماشین حساب آماده پذیرش نام متغیر بوده تا عدد ذخیره شده در آن متغیر فراخوانده شود.این علامت با فشار دادن کلید RCL ناپدید می شود.
STAT	ماشین حساب در وضعیت محاسبات آماری قرار دارد.
CMPLX	ماشین حساب در وضعیت محاسبات اعداد مختلط قرار دارد.
MAT	ماشین حساب در وضعیت محاسبات ماتریس قرار دارد.
VCT	ماشین حساب در وضعیت محاسبات بردار قرار دارد.
D	واحد محاسبه زاویه (پیش فرض جهت تمامی محاسبات) درجه است.
R	واحد محاسبه زاویه (پیش فرض جهت تمامی محاسبات)رادیان است.
G	واحد محاسبه زاویه(پیش فرض جهت تمامی محاسبات) گراد است.
FIX	فقط تعداد مشخصی از اعداد بعد از ممیز نشان داده می شود.
SCI	فقط تعداد مشخصی از ارقام معنی دار به نمایش در می آید.
Math	سبک ریاضی جهت ورود و خروج داده ها مورد استفاده قرار گرفته شده است.
▲▼	محاسبات انجام شده قبلی موجود بوده و قابل نمایش می باشد.ویا داده های بیشتری در پایین و یا بالای داده ها ی موجود(فعلی) در روی صفحه وجود دارد.
Disp	در حال حاضر نمایشگر قسمت میانی پاسخ یک چند جمله ای را نمایش می دهد.

نکته

در زمان انجام محاسبات پیچیده و یا سایر محاسباتی که انجام آن زمان زیادی نیاز دارد ، نمایشگر فقط علایم فوق را نشان داده (بدون اینکه عددی را نشان بدهد)و آن بدین معناست که ماشین حساب در حال انجام محاسبات درونی خود می باشد.

وضیعت محاسبه و تنظیمات ماشین حساب

وضعیت های محاسباتی

هنگامی که بخواهید این نوع محاسبه را انجام دهید:	این وضعیت را انتخاب کنید:
محاسبات عمومی	COMP
محاسبات اعداد مختلط	CMPLX
محاسبات آماری و رگرسیون	STAT
محاسبات در مبنای N	BASE-N
حل معادله	EQN
محاسبات ماتریس	MATRIX
ایجاد جدول اعداد بر پایه یک عبارت ریاضی	TABLE
محاسبات بردار	VECTOR

روش تنظیم وضعیت (MODE) ماشین حساب

(۱)جهت نمایش فهرست وضعیت محاسبات ، کلید MODE رافشار دهید.

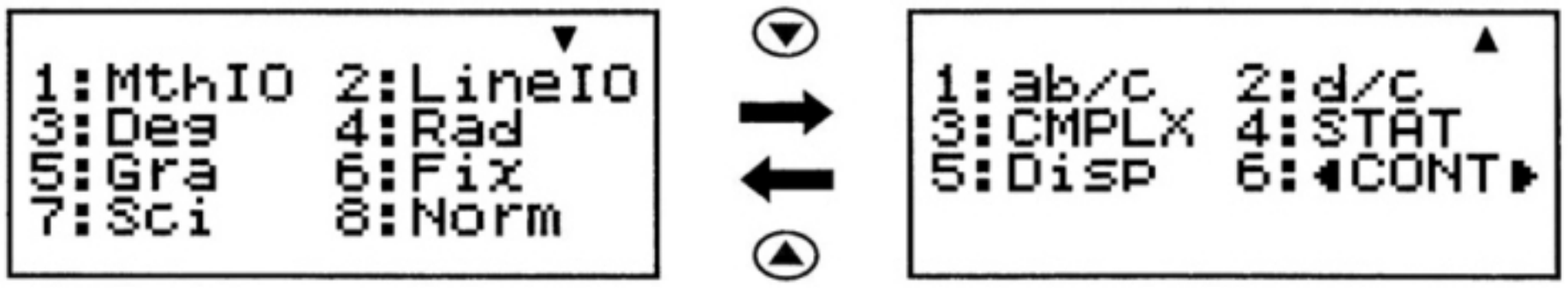
(۲)جهت انتخاب وضعیت مورد نظرتان ،کلیدِ عددِ متناظر با آن وضعیت را فشار دهید.

```
1:COMP    2:CMPLX
3:STAT    4:BASE-N
5:EQN     6:MATRIX
7:TABLE   8:VECTOR
```

* بعنوان مثال جهت انتخاب محاسبات اعداد مختلط ،کلید 2 را فشار دهید.

روش تغییر تنظیمات

با فشاردادن کلیدهای (SETUP) SHIFT MODE فهرست تنظیمات به نمایش در می آیدو به شما این امکان را می دهد که چگونگی انجام محاسبات و نمایش آن را کنترل نمایید.فهرست تنظیمات در دو پنجره نمایش داده می شود و با کلیدهای ▲ و ▼ قابل تغییر می باشد.



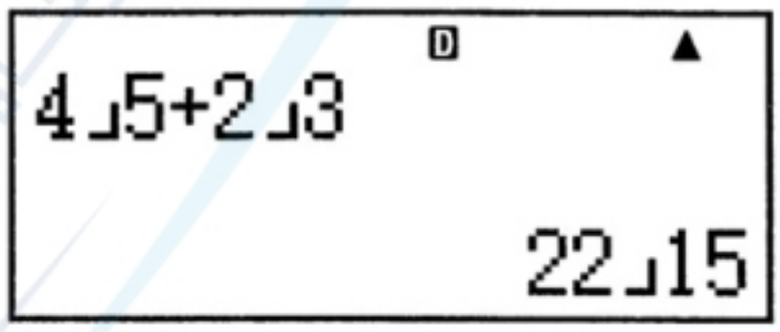
* جهت دسترسی به اطلاعات بیشتر در مورد ◀CONT▶ ،به فصل "تنظیم روشنایی (کنتراست) نمایشگر" مراجعه نمایید.

تنظیم شکل ورود و خروج داده ها

جهت انتخاب این روش جهت ورود و خروج	این کلیدها را فشار دهید
Math	SHIFT MODE 1 (MthIO)
Linear	SHIFT MODE 2 (LineIO)

* در صورت انتخاب **Math** ، کسرها، اعداد توان دار و سایر اعداد همانند آنچه که در کتاب درسی نوشته می شود ، به نمایش در می آید.

* در صورت انتخاب **Linear**،کسرها اعداد توان دار و سایر اعداد در یک خط به نمایش در می آید.



نمایش به شکل خطی (Linear)

نمایش به شکل ریاضی (Math)

انتخاب واحد محاسبه زاویه

جهت انتخاب این واحد جهت محاسبه زاویه	این کلیدها را فشار دهید
درجه	SHIFT MODE 3 (Deg)
رادیان	SHIFT MODE 4 (Rad)
گراد	SHIFT MODE 5 (Gra)

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

انتخاب شکل نمایش اعداد

جهت این انتخاب:	این کلیدها را فشار دهید
تعداد ارقام بعد از ممیز	SHIFT MODE 6 (Fix) 0 – 9
تعداد رقمهای معنی دار	SHIFT MODE 7 (Sci) 0 – 9
محدوده نمایش به شکل نمایی	SHIFT MODE 8 (Norm) 1 (Norm1) or 2 (Norm2)

مثال هایی از نمایش نتیجه محاسبات مختلف

* Fix:عدد انتخاب شده (۱ تا ۱۰)تعداد ارقام بعد از ممیز را کنترل می کند.قبل از نمایش نتیجه محاسبه ، پاسخ محاسبه بر پایه عدد انتخاب شده گرد می شود.

مثال:

$100 \div 7 =$ 14.286 (Fix3)
14.29 (Fix2)

* Sci : عدد انتخاب شـــده (۱ تا ۱۰) تعداد ارقام معنی دار را جهت نمایش کنترل می نماید.قبل از نمایش نتیجه محاسبه ،پاسخ محاسبه بر پایه عدد انتخاب شده گرد می شود.

مثال:

$1 \div 7 =$ 1.4286×10^{-1} (Sci5)
1.429×10^{-1} (Sci4)

*Norm: مـــی توانید یکـــی از دو حالت Norm۱ یا Norm۲ را برای نمایـــش اعداد بصورت نمادار انتخاب کنید. با انتخاب یکی از وضعیت های فوق ، در صورتی که پاسخ محاسبه در بازه مشخص شده آن وضعیت باشد ، پاسخ حاصله بصورت غیر نمادار نشان داده می شودودر خارج از بازه اعداد بصورت نمادار به نمایش در می آید.

مثال:

Norm1: $10^{-2} > |x|, |x| \geqq 10^{10}$
Norm2: $10^{-9} > |x|, |x| \geqq 10^{10}$

Example: $1 \div 200 = 5 \times 10^{-3}$ (Norm1)
0.005 (Norm2)

انتخاب شکل نمایش کسر

جهت نمایش کسر به این شکل:	این کلیدها را فشار دهید
نمایش کسر بصورت مخلوط	SHIFT MODE ▼ 1 (ab/c)
نمایش کسر بصورت غیر متعارفی	SHIFT MODE ▼ 2 (d/c)

انتخاب شکل نمایش اعداد مختلط

جهت نمایش کسر به این شکل:	این کلیدها را فشار دهید
دستگاه مختصات دکارتی	SHIFT MODE ▼ 3 (CMPLX) 1 ($a+bi$)
دستگاه مختصات قطبی	SHIFT MODE ▼ 3 (CMPLX) 2 ($r\angle\theta$)

انتخاب شکل نمایش محاسبات آماری

جهت این انتخاب:	این کلیدها را فشار دهید:
ستون تکرارداده های آماری("FREQ") ، نمایش داده شود	SHIFT MODE ▼ 4 (STAT) 1 (ON)
ستون تکرارداده های آماری("FREQ") ، نمایش داده نشود	SHIFT MODE ▼ 4 (STAT) 2 (OFF)

انتخاب شکل ممیز

جهت نمایش ممیز به این شکل:	این کلیدها را فشار دهید
نقطه (.)	SHIFT MODE ▼ 5 (Disp) 1 (Dot)
کاما (,)	SHIFT MODE ▼ 5 (Disp) 2 (Comma)

* تنظیمات فوق فقط در نمایش جواب موثر اســت.هنگام وارد کردن عدد ، نمایش ممیز همیشه بصورت نقطه (.) می باشد.

بازگرداندن تنظیم وضعیت های ماشین حساب به تنظیم اولیه

با انجام مراحل زیر می توانید تمامی تنظیمات ماشــین حســاب را به وضعیــت اولیه (تنظیمات کارخانه) بازگردانید.

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

این تنظیم:	تنظیم اولیه آن چنین است:
وضعیت محاسبات	COMP
شکل ورود و خروج داده ها	MthIO
واحد محاسبه زاویه	Deg
شکل نمایش اعداد	Norm1
شکل نمایش کسر	d/c
شکل نمایش اعداد مختلط	$a+bi$
شکل نمایش محاسبات آماری	OFF
شکل ممیز	Dot

* در صورتی که بدون انجام تغییری بخواهید از این مرحله خارج شـوید ، کلید AC رابه جای کلید = فشار دهید.

ورود عبارات و مقادیر

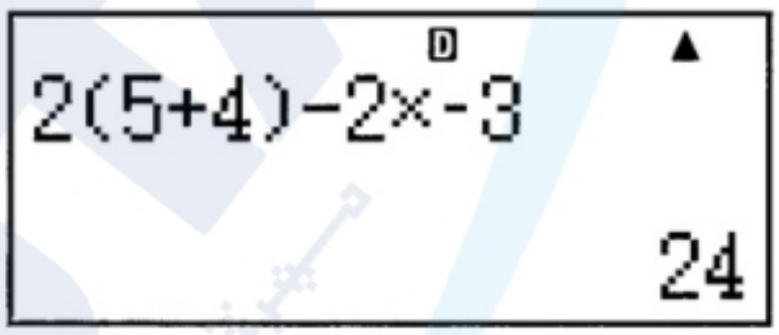
ورود یک عبارت محاسباتی به شکل متعارف

ماشـین حسـاب این امکان را به شما می دهد که عبارات محاسباتی را به همانگونه که می نویسید ، وارد ماشین حساب نمایید.سپس به سادگی آن را با فشار دادن کلید = محاسبه نمایید.ماشین حساب بصورت خودکار تقدم عملیات جهت جمع ، تفریق ، ضرب ، تقسیم، توابع و پرانتزها را تشخیص می دهد.

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

LINE

2 (5 + 4) − 2 × (−) 3 =



وارد کردن یک تابع همراه با پرانتز

در صـورت وارد کردن هر یک از توابعی که در جـدول زیر آمده ، یک پرانتز باز( ) بصورت خودکار بعد از آن ظاهر می شود.سپس عدد مورد نظر را وارد کرده و پرانتز را ببندید.( )

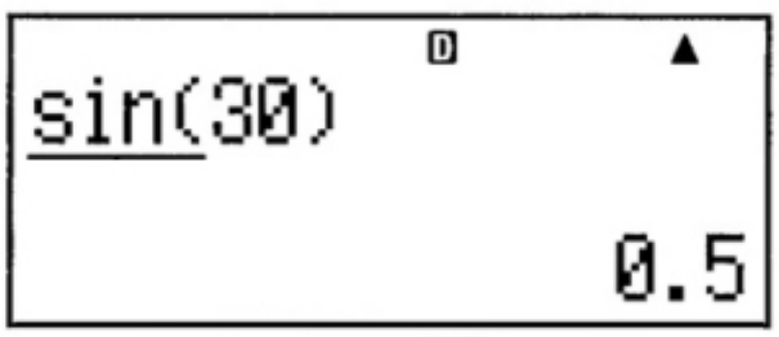
مثال:

sin(, cos(, tan(, $\sin^{-1}$(, $\cos^{-1}$(, $\tan^{-1}$(, sinh(, cosh(, tanh(, $\sinh^{-1}$(, $\cosh^{-1}$(, $\tanh^{-1}$(, log(, ln(, e^(, 10^(, $\sqrt{\ }$(, $\sqrt[3]{\ }$(, Abs(, Pol(, Rec(, ∫(, d/dx(, Σ(, P(, Q(, R(, arg(, Conjg(, Not(, Neg(, det(, Trn(, Rnd(

Example: sin 30 =

LINE

sin 3 0) =



(فشار دادن کلید sin عبارت sin را وارد می کند.)

* یادآوری می شود در صورت انتخاب وضعیت ریاضی(Math) ،ورود داده ها متفاوت خواهد بود.. جهت دسترسی به اطلاعات بیشتر ، به فصل "ورود داده ها در وضعیت ریاضی (Math) "مراجعه نمایید.

حذف علامت ضرب در محاسبات

حذف علامت ضرب در هر یک از محاسبات زیر امکان پذیر است:

قبل از پرانتز باز( ): $2 \times (5 + 4)$

قبل از تابعی که خود شامل پرانتز می باشد: $2 \times \sin(30)$, $2 \times \sqrt{\ }(3)$

قبل ازپیشوند ها (باستثنای علامت منفی): $2 \times h123$

قبل از یک متغیر ، عدد ثابت ، عدد تصادفی : $20 \times A$, $2 \times \pi$, $2 \times i$

آخرین پرانتز بسته

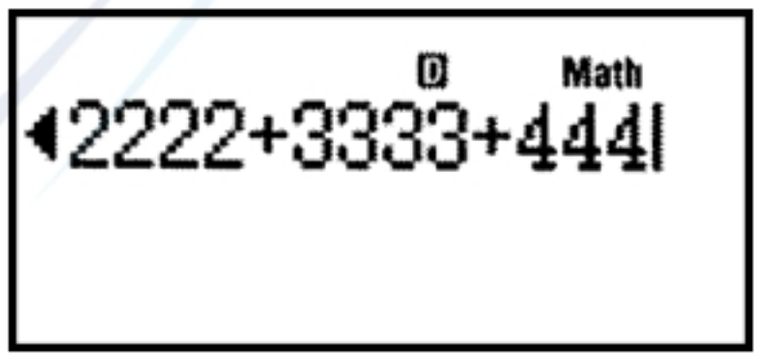
شـــمامی توانید یک یا چند پرانتزبســـته را که در انتهای محاســـبه آمده ، حذف کنید.این پرانتزها باید قبل ازاینکه کلید = را فشـــار دهید ، قرار گرفته باشـــد.جهت دسترســـی به اطلاعات بیشـــتر به فصل "حذف آخرین پرانتز بسته " مراجعه نمایید.

نمایش یک عبارت طولانی

نمایشـــگر این ماشـــین حساب حداکثر ۱۴ کاراکتر (عدد، حرف ..) را در یک خط می تواند نمایش دهد. با وارد کردن کاراکتر پانزدهم ، ماشین حساب بصورت خودکار کل عبارت را یک حرف را به سمت چپ جابجا می کند.در این زمان ، علامت ◀ در ســـمت چپ عبارت ظاهر می شودو به این معناست که قسمتی از عبارت در سمت چپ نمایشگر مخفی شده است.

مثال : این عبارت را وارد کنید:

1111 + 2222 + 3333 + 4444



قسمتی که نمایش داده شده است

مکان نما

* در زمان نمایش علامت ◀ ،با استفاده از کلید ◀ می توانید مکان نما را به سمت چپ حرکت داده و قسمت مخفی شده را ببینید.این عمل علامت ◀ را در سمت راست نمایشگر یه نمایش در می آورد.در این زمان با کلید ▶ می توانید مکان نما را به محل قبلی حرکت دهید.

تعداد کاراکتر های ورودی

حداکثر ۹۹ بایت(کاراکتر) در یک عبارت، قابل ورود است.بطور ساده می توان گفت که فشار دادن هر کلید ،یک بایت از حافظه را اشغال می کند. تابعی که با فشار دو کلید وارد می شود (همانند ((sin⁻¹) SHIFT sin)نیز یک بایت را استفاده می کند.جهت دسترسی به اطلاعات بیشتر به فصل "ورود اطلاعات در وضعیت ریاضی (Math)" مراجعه نمایید.

* در وضعیت عادی مکان نما با خط چشمک زن عمودی (▌) و یا افقی (▬)به نمایش در می آید.در زمانی که ۱۰ بایت یا کمتر باقی مانده ، شکل مکان نما به (■) تغییر می کند تا این موضوع به اطلاع کاربر برسد.در صورتی که شکل نمایشگر به (■)تغییر پیدا کرد ،ورود عبارت را در یک نقطه مناسب قطع کرده و نتیجه را محاسبه نمایید.

اصلاح یک عبارت

در این قسمت ، اصلاح عبارتی که توسط کاربر وارد شده ، توضیح داده می شود.روش مورد استفاده بستگی به اینکه کاربر کاراکتر جدیدی را در بین کاراکتر های قبلی درج کند(insert) یا بر روی قسمت انتخاب شده رونویسی نماید(overwrite) دارد.

نکاتی در مورد وضعیت رونویسی overwriteیا درجinsert

هنگام ورود کاراکتر جدید در وضعیت درج(insert) ، کاراکتر های در حال نمایش به سمت چپ حرکت کرده تا فضای کافی جهت درج کاراکتر جدید ایجاد شود.در وضعیت رونویسی ، کاراکتر جدید روی کاراکتر قبلی که مکان نما بر روی آن قرار گرفته ، قرار میگرد و با آن تعویض می شود. وضعیت اولیه اصلاح داده ها ، وضعیت درج(insert) است و در هر زمان می توانید وضعیت را به رونویسی(overwrite) تغییر دهید.

* در زمان انتخاب وضعیت درج(insert) ، شکل مکان نما خط عمودی چشمک زن (▌)می باشد.ولی در زمان انتخاب وضعیت رونویسی(overwrite) ، شکل نمایشگر خط افقی چشمک زن (▬) میباشد.

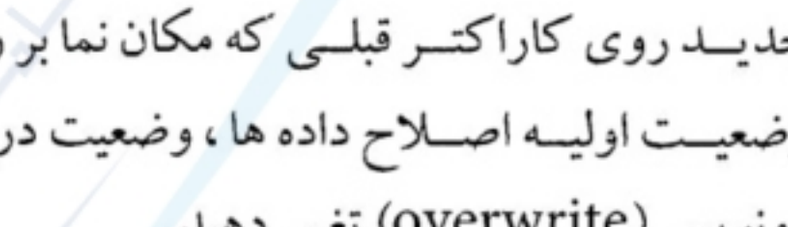
* در صورت انتخاب وضعیت ورود و خروج داده ها بصورت خطی (Linear) ،وضعیت اولیه اصلاح داده ها ،وضعیت درج(insert) می باشدوبا فشار دادن کلید(INS) SHIFT DEL ، اصلاح داده ها به رونویسی (overwrite)تغییر میابد.

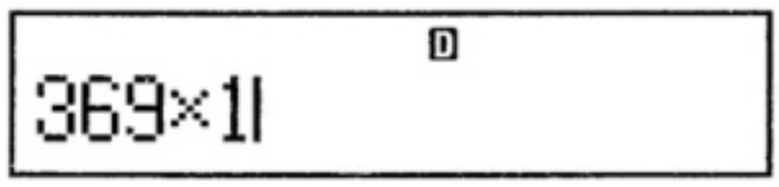
تعویض آخرین کاراکتر یا تابع وارد شده

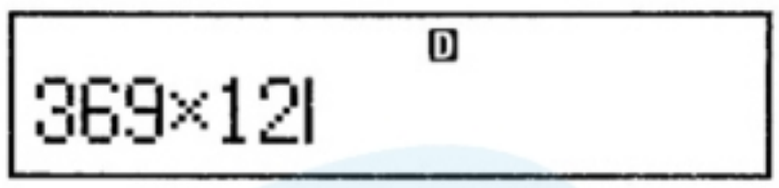
مثال: عبارت۱۳ × ۳۶۹ به عبارت۱۲ × ۳۶۹ تغییر دهید.

LINE

3 6 9 × 1 3



[DEL] 

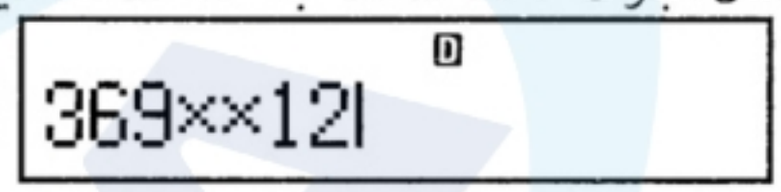
[2] 

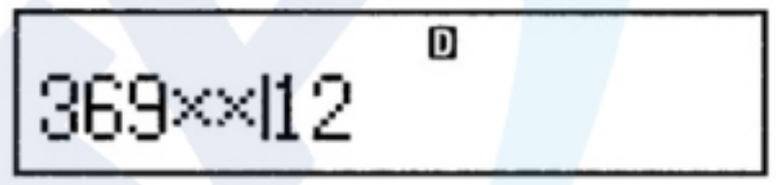
حذف یک کاراکتر یا تابع

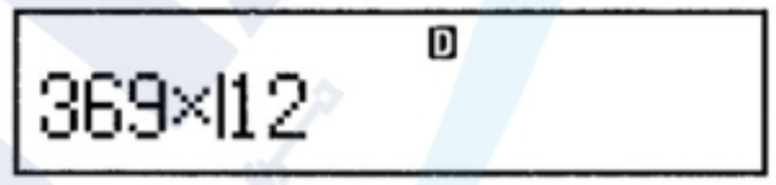
مثال عبارت ۱۲× × ۳۶۹ به ۱۲ × ۳۶۹ تغییر دهید:

LINE

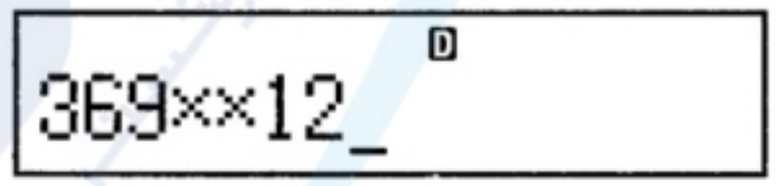
:وضعیت درج

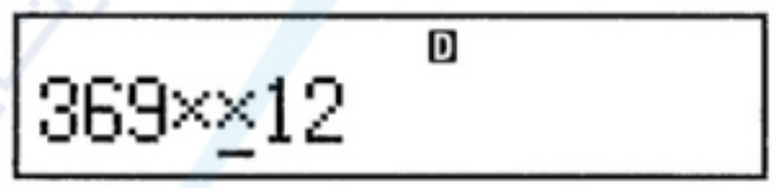
[3] [6] [9] [×] [×] [1] [2] 

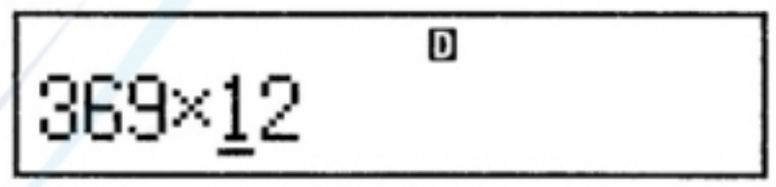
[◀] [◀] 

[DEL] 

: وضعیت رونویسی

[3] [6] [9] [×] [×] [1] [2] 

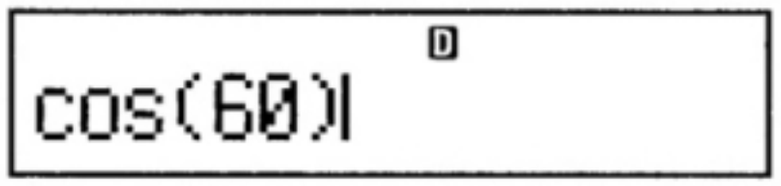
[◀] [◀] [◀] 

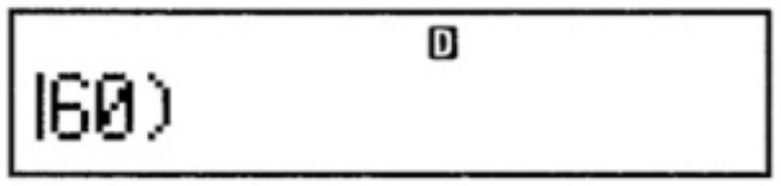
[DEL] 

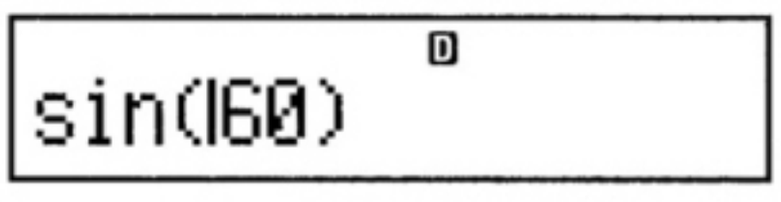
اصلاح محاسبه

مثال:عبارت cos(60) را به sin(60) اصلاح نمایید .

LINE :وضعیت درج

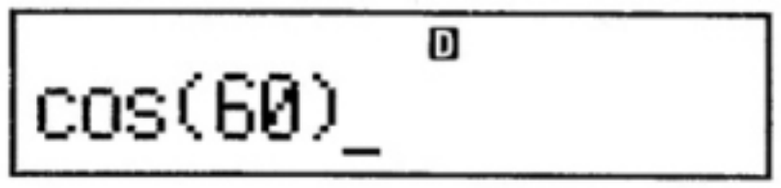
[cos] [6] [0] [)] 

[◀] [◀] [◀] [DEL] 

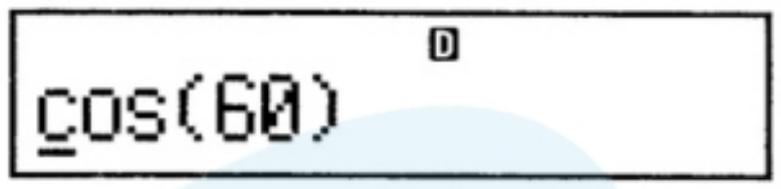
[sin] 

وضعیت رونویسی :

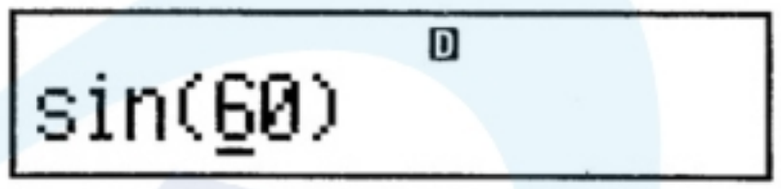
cos 6 0)



◀ ◀ ◀ ◀



sin



درج در یک محاسبه انجام شده

جهت این عمل همیشــه وضعیت درج(insert) را بکار برید با اســتفاده از کلیدهای ◀ و ▶ مکان نما رابه محل مورد نظر خود برده و سپس آنچه را که میخواهید ، وارد نمایید .

نمایش محل بروز خطا

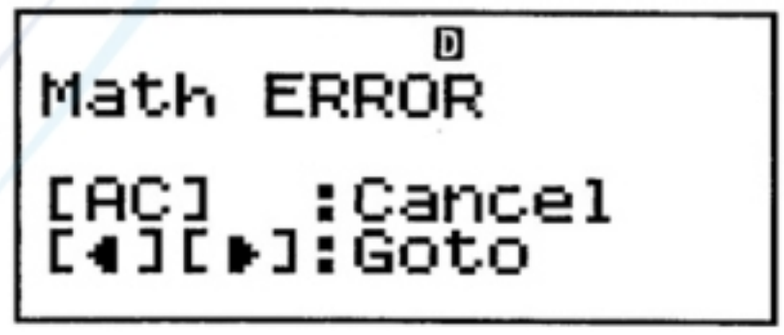
در صورتیکــه پــس از فشــار دادن کلید = پیــام خطایی هماننــد("Math ERROR" یــا "Syntax ERROR") در نمایشگر پدیدار شد،کلید◀ یا ▶ را فشار دهید. این عمل قسمتی از محاسبه که خطا درآنجــا پدید آمده را بــه نمایش در می آورد و مکان نما به محل بروز خطا منتقل می شــود. در این زمان اصلاح و تغییرات امکان پذیر است.

مثال: به اشتباه عبارت $14 \div 0 \times 2 =$ بجای $14 \div 10 \times 2 =$ وارد شده است .

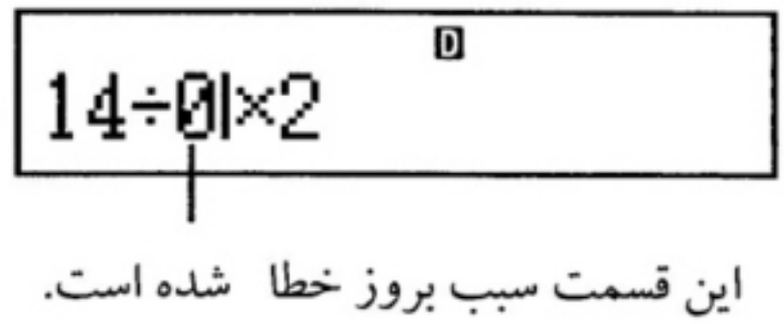
جهت انجام محاسبات زیر ، وضعیت درج (insert)را بکار برید.

LINE

1 4 ÷ 0 × 2 =

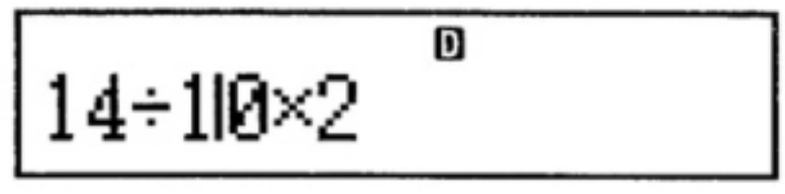


Press ▶ or ◀.

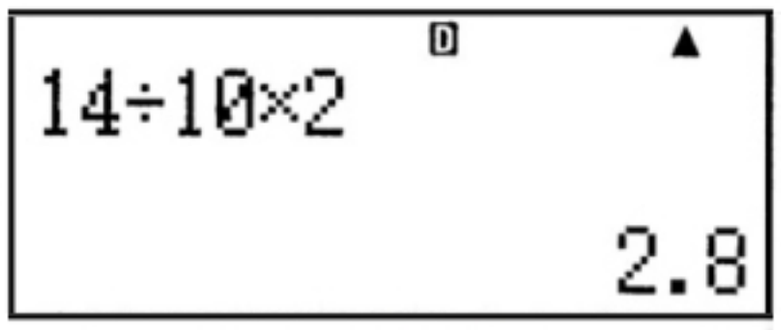


این قسمت سبب بروز خطا شده است.

◀ 1



=



در ضمن می توانید کلید AC را فشـار داده و از صفحه نمایش خطا خارج شـوید. این عمل محاسبه انجام شده را پاک می نماید.

ورود داده ها در وضعیت ریاضی (Math Format)

در صورت انتخاب وضعیت(Math format)جهت ورود و خروج داده ها ،کلیه کسـر ها و بعضی توابع وارد شده دقیقاً به همان صورت که در کتاب درسی نوشته می شود، به نمایش در می آید.

نکته

* ارتفاع بعضی از عبارات محاسـباتی که به ماشـین حساب وارد می شود می تواند از یک خط نمایشگر بزرگتر شـود. ارتفاع یک فرمول می تواند حداکثر دو برابر اندازه نمایشـگر ماشین حساب باشد(۲ × ۳۱ نقطه) .در صورتیکه ارتفاع عبارت وارد شـده از حد مجاز خود بیشتر باشد، ادامه ورود داده ها امکان پذیر نیست و ماشین حساب اجازه نمی دهد که ادامه فرمول وارد شود.

* اسـتفاده از توابع و پرانتز های تودرتو امکان پذیر اسـت ولی در صورتیکه تعداد زیادی توابع و یا پرانتز های تودرتو وارد شده باشد، ادامه ورود عبارت ،غیر ممکن خواهد شد ، دراین شرایط عبارت بزرگ را به چند قسمت کوچک تقسیم کرده و هر یک را بصورت مستقل محاسبه نمایید.

توابع و علایم پشتیبانی شده در وضعیت ریاضی (Math Format)

در ستون بایت"Bytes" فضای اشغال شده در حافظه به واحد بایت نشان داده شده است .این بدان معناست که در صورت ورود تابع مورد نظر ، چند بایت از حافظه اشغال می شود.

توابع/علایم	کلیدهای مورد نیاز	بایت"Bytes"
کسر غیر متعارفی(دو قسمتی)	$\frac{\square}{\square}$	۹
کسر مخلوط(سه قسمتی)	SHIFT $\frac{\square}{\square}$ ($\square\frac{\square}{\square}$)	۱۳
لگاریتم log(a,b)	$\log_{\square}\square$	۶
توان ۱۰ 10^x	SHIFT log ($10^{\square}$)	۴
توان e e^x	SHIFT ln ($e^{\square}$)	۴
ریشه دوم	$\sqrt{\square}$	۴

توابع/علایم	کلیدهای مورد نیاز	بایت "Bytes"
ریشه سوم	SHIFT $\sqrt{\blacksquare}$ $(\sqrt[3]{\blacksquare})$	۹
مربع،مکعب	x^2 , SHIFT x^2 (x^3)	۴
توان معکوس	x^{-1}	۵
توان	$x^{\blacksquare}$	۴
ریشه	SHIFT $x^{\blacksquare}$ $(\sqrt[\blacksquare]{\square})$	۹
انتگرال	$\int_{\blacksquare}^{\blacksquare}$	۸
مشتق	SHIFT $\int_{\blacksquare}^{\blacksquare}$ $(\frac{d}{dx}\blacksquare)$	۶
سیگما Σ	SHIFT log$_{\blacksquare}\square$ $(\sum_{\blacksquare}^{\blacksquare})$	۸
قدر مطلق	SHIFT hyp (Abs)	۴
پرانتزها	(or)	۱

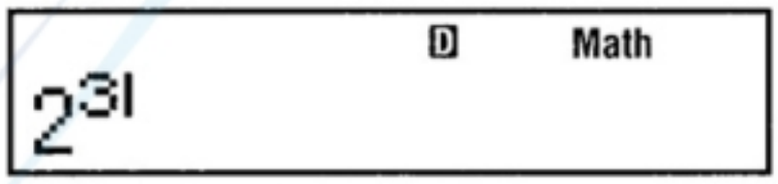
مثال هایی از ورود داده ها در وضعیت ریاضی

* تمامی مثال های زیر در وضعیت ریاضی (Math format) انجام شده است.
* در وضعیت ریاضی و در زمان ورود داده ها، به موقعیت و اندازه مکان نما بسیار دقت نمایید.

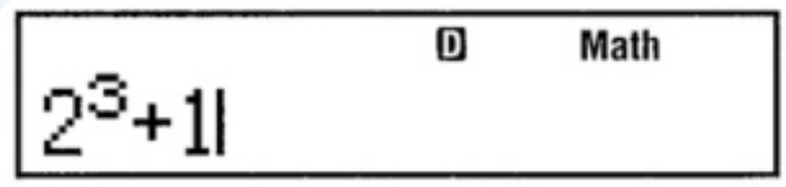
مثال ۱: وارد کردن $2^3 + 1$

MATH

2 $x^{\blacksquare}$ 3



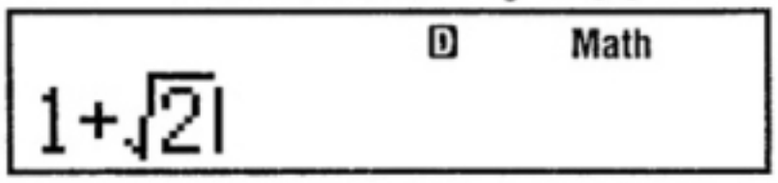
▶ + 1



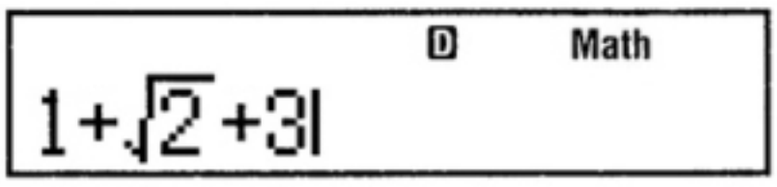
مثال ۲: وارد کردن $1 + \sqrt{2} + 3$

MATH

1 + $\sqrt{\blacksquare}$ 2



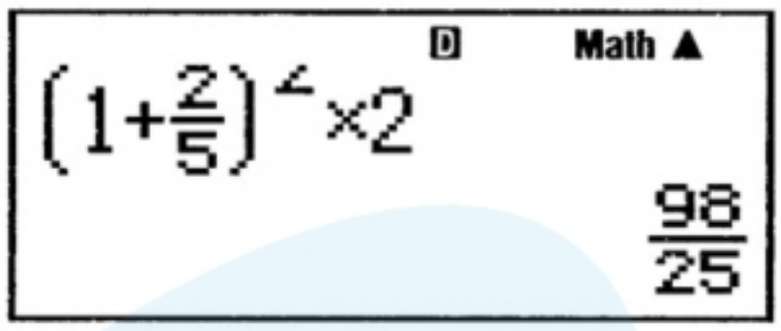
▶ + 3



مثال ۳: وارد کردن $(1 + \frac{2}{5})^2 \times 2 =$

MATH

(1 + 2 ▼ 5 ▶) x^2 × 2 =



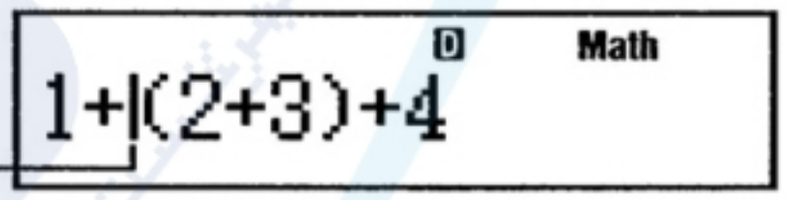
* در زمان فشار دادن کلید = جهت نمایش نتیجه محاسبات در وضعیت ریاضی ، قسمتی از عبارت ورودی بریده شده تا فضای کافی جهت نمایش نتیجه ایجاد شود.(مثال ۳)در صورت تمایل به مشاهده مجدد عبارت وارد شده، کلید AC را فشار داده و پس از آن کلید ▶ را فشار دهید.

ترکیب تابع جدید با عبارت وارد شده

در زمان استفاده از وضعیت ریاضی، می توانید تابعی را به عبارت وارد شده اضافه نمایید.(یک عدد ، یک عبارت شامل پرانتز،.....)

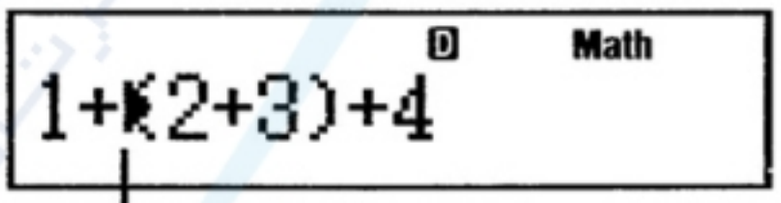
مثال: اضافه کردن $\sqrt{\ }$ در کنار پرانتز عبارت $1 + (2 + 3) + 4$

MATH



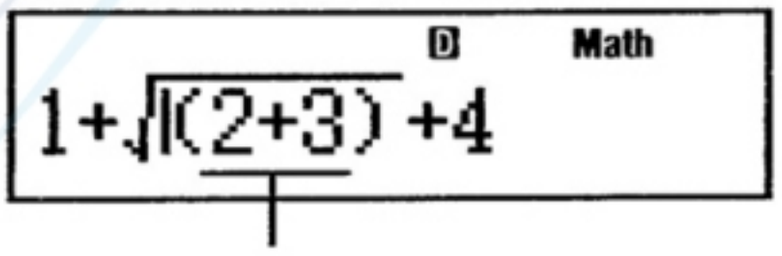
مکان نما را به این قسمت منتقل کنید .

SHIFT DEL(INS)



این عمل شکل مکان نما را همانند شکل فوق تغییر می دهد.

$\sqrt{\ }$



این عمل عبارت داخل پرانتز را با تابع $\sqrt{\ }$ ترکیب می کند.

* اگر مکان نما در سمت چپ یک کسر یا یک عدد، قرار داشته باشد(بجای پرانتز باز) عدد یا کسربا تابع وارد شده در این قسمت(تابع جدید) ترکیب خواهد شد.

* اگر مکان نما در سمت چپ یک تابع قرار داشته باشد . این تابع با تابع وارد شده در این قسمت(تابع جدید) ترکیب می شود.

مثال های زیر سـایر توابع قابل استفاده در مراحل قبل را نشان می دهد و کلیدهای مورد استفاده جهت آن عملکرد نیز آورده شده است.

عبارت اولیه: 1+|(2+3)+4

تابع	کلیدهای مورد نیاز	عبارت حاصله
Fraction کسر	▭	$1+\frac{\lvert(2+3)}{\square}+4$
log(a,b) لگاریتم	log▪□	$1+\log_{\square}((2+3))+4$
Power Root توان ریشه	SHIFT $x^{\blacksquare}$ ($\sqrt[\blacksquare]{\square}$)	$1+\sqrt[\square]{(2+3)}+4$

عبارت اولیه: 1+|(X+3)+4

تابع	کلیدهای مورد نیاز	عبارت حاصله
Integral انتگرال	$\int_{\square}^{\square}$	$1+\int_{\square}^{\square}\lvert(X+3)dX+4$
Derivative مشتق	SHIFT $\int_{\square}^{\square}$ ($\frac{d}{dx}\blacksquare$)	$1+\frac{d}{dx}(\lvert(X+3))\rvert_{x=\square}$
Σ Calculation سیگما	SHIFT log▪□ ($\sum$)	$1+\sum_{X=\square}^{\square}(\lvert(X+3))+4$

در ضمن توابع زیر را نیز می توانید با اعداد ترکیب نمایید.

SHIFT log (10▪), SHIFT ln ($e^{\blacksquare}$), $\sqrt{\blacksquare}$, $x^{\blacksquare}$, SHIFT $\sqrt{\blacksquare}$ ($\sqrt[3]{\blacksquare}$), SHIFT hyp (Abs)

نمایش پاسخ محاسباتی که شامل π و $\sqrt{2}$ می باشد (اعداد گنگ)

در صورت انتخاب "MthIO" جهت شکل ورود و خروج، نتیجه محاسبه می تواند به شکلی که عباراتی همچون π و یا $\sqrt{\ }$ را شامل باشد به نمایش درآید.(اعداد گنگ)

* فشاردادن کلید = پس از عبارت وارد شده نتیجه را به شکل اعداد گنگ نشان می دهد.
* فشاردادن کلید SHIFT = پس از عبارت وارد شده ، نتیجه را به شکل عدد اعشاری نشان می دهد.

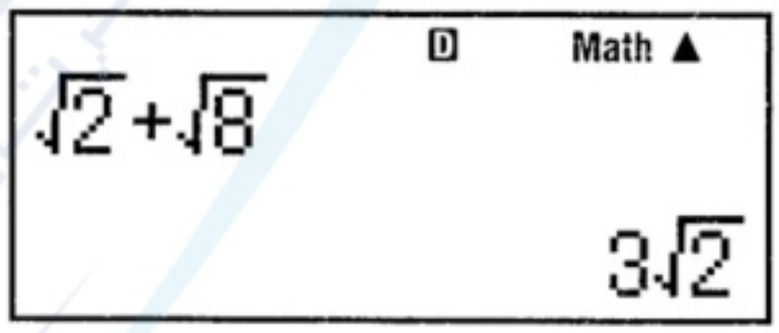
توجه

* مادامی که جهت ورود و خروج داده ها"LineIO" انتخاب شده باشد ، نتیجه محاسبات همواره به شکل عدد اعشاری می باشد (بدون عدد گنگ) و فشار دادن کلید = و یا SHIFT = تاثیری در نتیجه محاسبه ندارد.
* شکل نمایش عدد π (عبارتی که شامل عدد π بوده و بصورت عدد گنگ نمایش داده شده است) همانند تبدیل S-D می باشد . جهت دسترسی به اطلاعات بیشتربه فصل "استفاده از تبدیل S-D " مراجعه فرمایید.

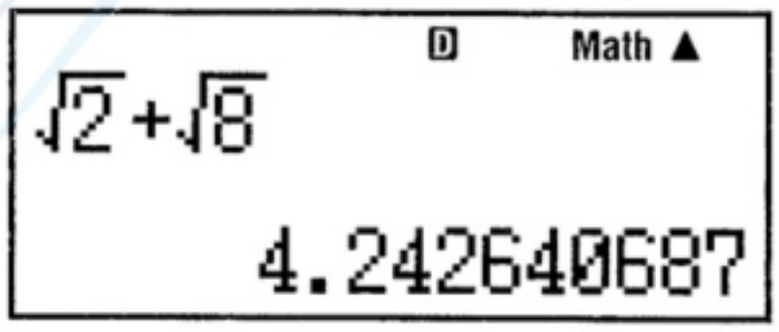
مثال ۱ : $\sqrt{2}+\sqrt{8}=3\sqrt{2}$

MATH

①



②

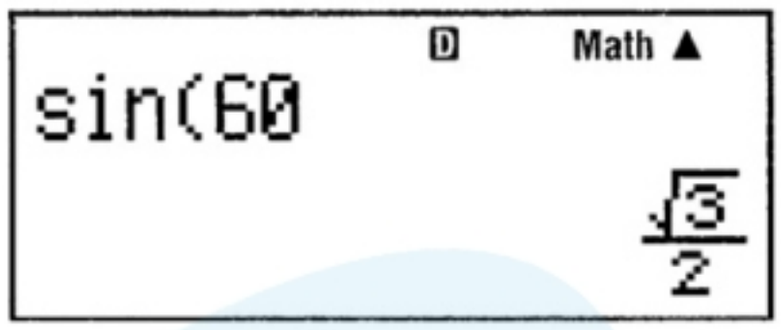


مثال ۲ : $\sin(60)=\frac{\sqrt{3}}{2}$

واحد زاویه : درجه

MATH

sin 6 0 =

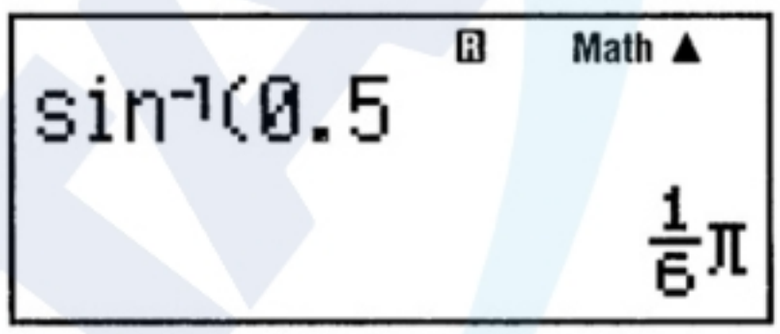


مثال ۳: $\sin^{-1}(0.5) = \frac{1}{6}\pi$

واحد زاویه : رادیان

MATH

SHIFT sin ($\sin^{-1}$) 0 • 5 =



* محاسباتی که نتیجه آن سبب نمایش علامت $\sqrt{\ }$ می شود در زیر آمده است .(علامت $\sqrt{\ }$ به عنوان یک عدد گنگ نشان داده شده است)

الف - محاسبه عددی مقادیری که دستورات $\sqrt{\ }$, x^{-1}, x^3, x^2 را شامل می باشد .

ب - محاسبات توابع مثلثاتی

ج-وضعیت محاسبه اعداد مختلط در مختصات قطبی $(r \angle \theta)$

در جدول زیر بازه ای که همیشه علامت $\sqrt{\ }$ را به عنوان نتیجه محاسبه نشان می دهد، آورده شده است.

بازه عددی که $\sqrt{\ }$ را به عنوان نتیجه محاسبه نشان می دهد.	مقدار زاویه ورودی	تنظیم واحد زاویه ماشین حساب
$\|x\| < 9 \times 10^9$	واحد هایی از $15°$	درجه (Deg)
$\|x\| < 20\pi$	مضارب $\frac{1}{12}\pi$	رادیان (Rad)
$\|x\| < 10000$	مضارب $\frac{50}{3}$	گراد (Gra)

در صورتیکه مقادیر ورودی خارج از بازه فوق باشد ، نتیجه محاسبه بصورت اعشاری نمایش داده می شود.

بازه محاسبات $\sqrt{\ }$

نتیجه محاسبه عبارت شامل ریشه دوم حداکثر دو مؤلفه را می تواند داشته باشد (عدد صحیح نیز به عنوان یکی از مؤلفه ها شمرده می شود)

شکل نمایش نتیجه محاسباتی که شامل $\sqrt{\ }$ می باشد، شبیه به یکی از اشکال زیر است.

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

محدوده عددی ضریب های (a, b, c, d, e, f). در زیر آورده شده است.

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

مثال:

نمایش پاسخ با $\sqrt{\ }$	
$2\sqrt{3} \times 4 = 8\sqrt{3}$	شکل اعشاری
$35\sqrt{2} \times 3 = 148.492424$ $(= 105\sqrt{2})$	
$\frac{150\sqrt{2}}{25} = 8.485281374$	
$2 \times (3 - 2\sqrt{5}) = 6 - 4\sqrt{5}$	نمایش پاسخ با $\sqrt{\ }$
$23 \times (5 - 2\sqrt{3}) = 35.32566285$ $(= 115 - 46\sqrt{3})$	شکل اعشاری
$10\sqrt{2} + 15 \times 3\sqrt{3} = 45\sqrt{3} + 10\sqrt{2}$	نمایش پاسخ با $\sqrt{\ }$
$15 \times (10\sqrt{2} + 3\sqrt{3}) = 290.0743207$ $(= 45\sqrt{3} + 150\sqrt{2})$	شکل اعشاری
$\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{8} = \sqrt{3} + 3\sqrt{2}$	نمایش پاسخ با $\sqrt{\ }$
$\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{6} = 5.595754113$	شکل اعشاری

مقادیر زیر خط دار در مثال های فوق، علت نمایش شکل پاسخ به صورت اعشاری را نشان می دهد.

دلایل نمایش پاسخ مثالها به شکل اعشاری

- مقادیر خارج از محدوده مجاز می باشد.
- بیش از دو مؤلفه در پاسخ وجود دارد

* نتیجه محاسبه نشان داده شده به فرم $\sqrt{\ }$ با مخرج مشترک گیری خلاصه می شود .

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

* c' کوچکترین مضرب مشترک بین c و f است.

* پس از ساده شدن محاسبه با گرفتن مخرج مشترک ، نتیجه آن بصورت $\sqrt{\ }$ نمایش داده می شود .حتی اگر ضرایب (a' , c' , و d') خارج از محدوده مجاز باشد..(a, c, d)

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

* مادامی که هر یک از پاسخ های واسطه شامل سه جزء یا بیشتر باشد پاسخ نهایی یک محاسبه به صورت اعشاری نمایش داده می شود.

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

* اگر یکی از اجزاء یک عبارت در زمان محاسبه امکان نمایش به شکل رادیکالی $\sqrt{\ }$ و یا کسری را نداشته باشد، نتیجه نهایی بشکل اعشاری به نمایش در می آید .

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

محاسبات ابتدایی (چهار عمل اصلی)(COMP)

در این فصل روش محاسبه چهار عمل اصلی ، کسرها ، درصد، مبنای شصت توضیح داده می شود.

کلیه محاسبات این فصل ، در وضعیت (COMP)انجام شده است..(MODE 1)

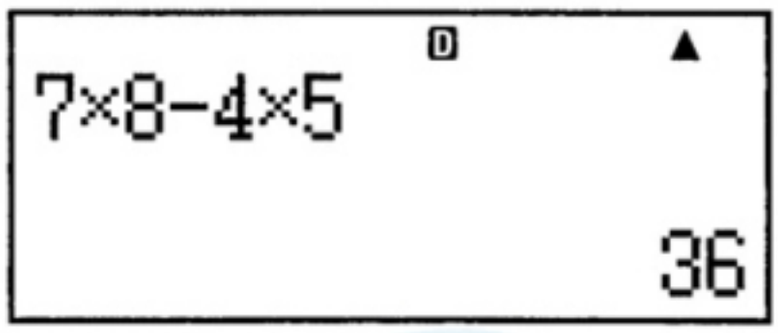
محاسبات چهار عمل اصلی

جهت محاسبه چهار عمل اصلی ، کلیدهای $\div$, $\times$, $-$, $+$ را بکار برید.

مثال : $7\times 8-4\times 5=36$

LINE

7 × 8 − 4 × 5 =



* ماشین حساب بصورت خودکار تقدیم عملیات را تشخیص می دهد .جهت دسترسی به اطلاعات بیشتر به فصل " اولویتهای محاسبه " مراجعه نمایید.

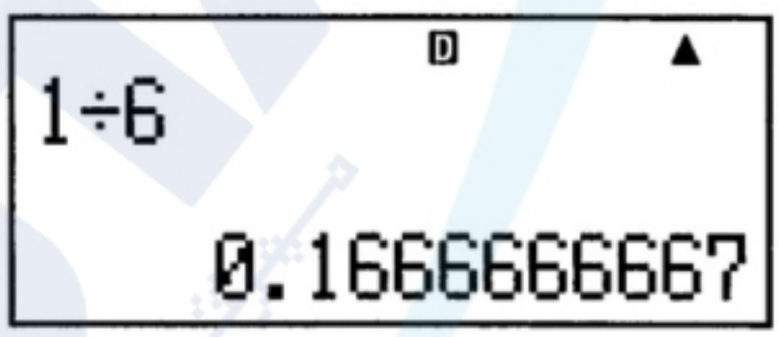
تعداد ارقام اعشار و تعداد ارقام معنی دار

جهت نمایش نتیجه محاسبه ، می توانید تعداد ارقام اعشار و معنی دار را مشخص نمایید.

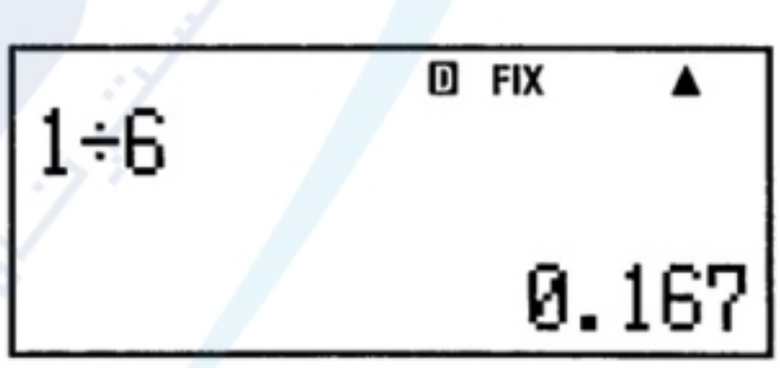
مثال : **Example:** 1 ÷ 6 =

LINE

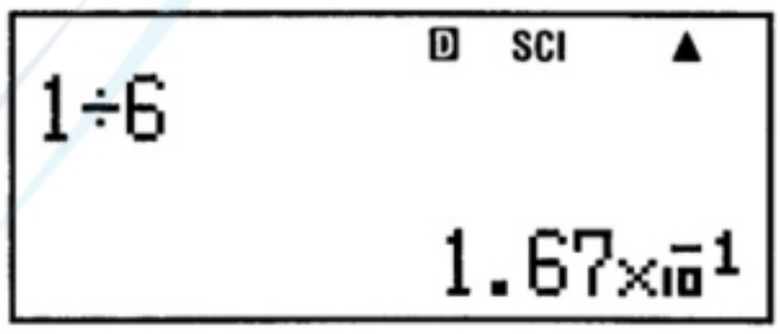
تنظیم اولیه و قراردادی(Norm۱)



سه رقم اعشار (Fix۳)



سه رقم معنی دار (Fix۳)



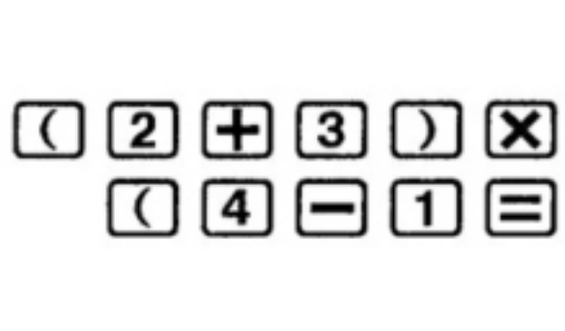
* جهت دسترسی به اطلاعات بیشتر به فصل "انتخاب شکل نمایش اعداد" ، مراجعه نمایید.

حذف آخرین پرانتز بسته

هـر پرانتز بسـته ای را ( ) که بـلا فاصله بعد از آن بخواهید کلید = را فشـار دهید ، می توانید حذف نمایید.این عمل فقط در وضعیت خطی(Linear format) امکان پذیر است.

مثال : (2 + 3) × (4 − 1) = 15

LINE



محاسبات کسری

چگونگی ورود کسر به وضعیت تنظیم ورود و خروج داده های ماشین حساب بستگی دارد.

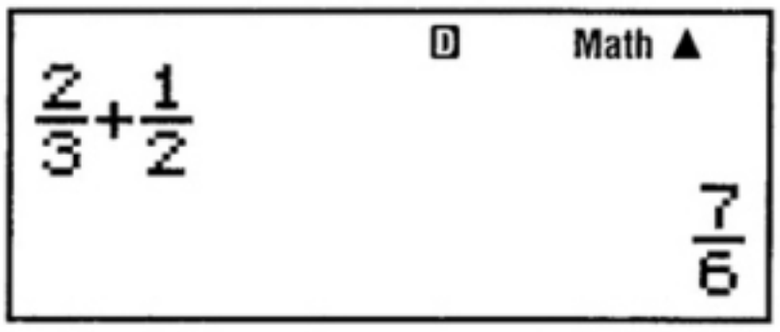
	کسر غیر متعارفی (دو قسمتی)	کسر مخلوط(سه قسمتی)
شکل ریاضی Math Format	$\frac{7}{3}$ (▤ 7 ▼ 3)	$2\frac{1}{3}$ (SHIFT ▤ (▬▤) 2 ▶ 1 ▼ 3)
شکل خطی Linear Format	7 ⌟ 3 (صورت / مخرج) (7 ▤ 3)	3 ⌟ 1 ⌟ 2 (مخرج / صورت / عدد صحیح) (3 ▤ 1 ▤ 2)

* در صورتیکه تنظیمات ماشین حساب به شکل اولیه(کارخانه ای) باشد(initial default settings)، کسرها بشکل غیر متعارفی نمایش داده می شوند.
* نتیجه محاسبات کسری ، قبل از اینکه به نمایش درآید، ساده می شوند.

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

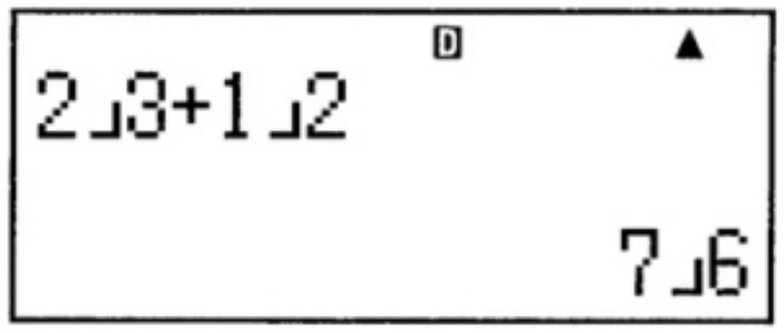
#001

MATH (▤ 2 ▼ 3 ▶ +) (▤ 1 ▼ 2 =)



LINE

2 ▭ 3 + 1 ▭ 2 =

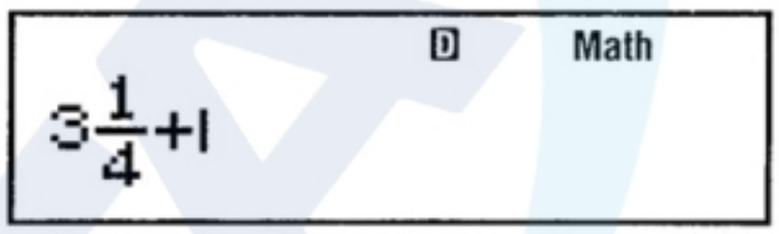


#002

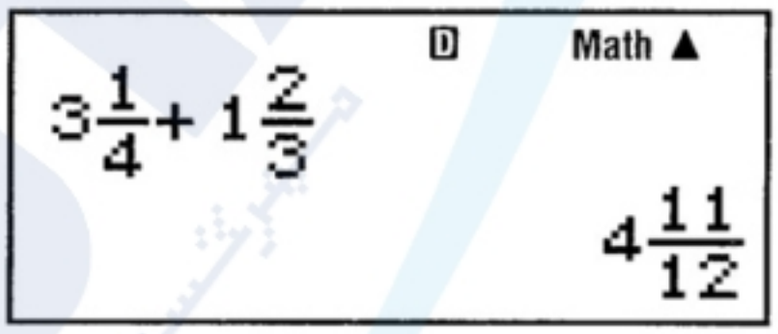
$3\frac{1}{4} + 1\frac{2}{3} = 4\frac{11}{12}$ (تنظیم نمایش کسر: ab/c)

MATH

SHIFT ▭ (−) 3 ▶ 1 ▼ 4 ▶ +

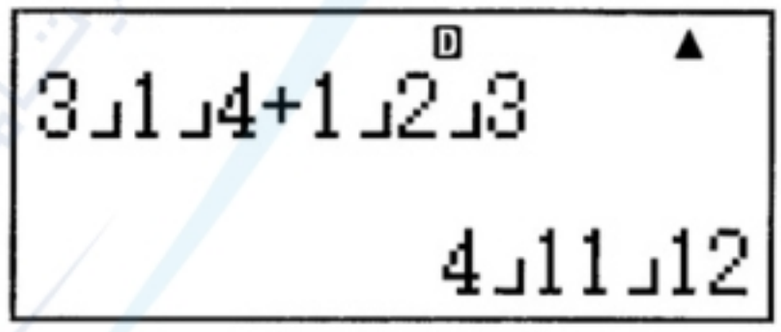


SHIFT ▭ (−) 1 ▶ 2 ▼ 3 =



LINE

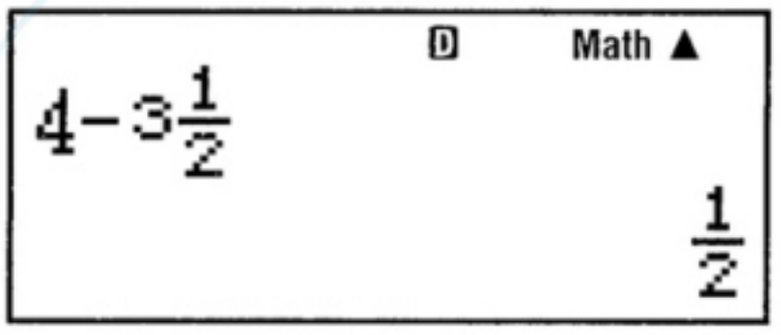
3 ▭ 1 ▭ 4 + 1 ▭ 2 ▭ 3 =



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

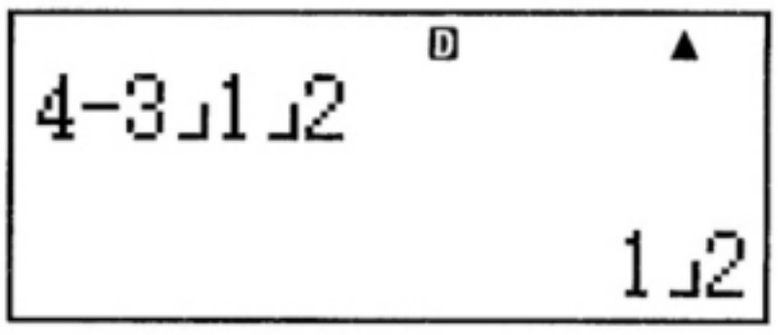
MATH

4 − SHIFT ▭ (−) 3 ▶ 1 ▼ 2 =



LINE

4 − 3 ▭ 1 ▭ 2 =



* اگر تعداد کل اعداد تشکیل دهنده یک کسر غیر متعارفی (شامل عدد صحیح ، صورت ، مخرج و علایم جدا کننده) از ۱۰ حرف بیشتر شود، کسر به صورت اتوماتیک به عدد اعشاری تبدیل می شود.
* در صورتیکه پاسخ یک محاسبه شامل یک عدد اعشاری و یک کسر باشد، شکل پاسخ خروجی بصورت اعشاری به نمایش در می آید.

تغیر نمایش کسر غیر متعارفی(دو قسمتی) به مخلوط(سه قسمتی) و بلعکس

با فشار دادن کلیدهای ($a\frac{b}{c} \Leftrightarrow \frac{d}{c}$) SHIFT S⇔D وضعیت نمایش کسر از شکل غیر متعارفی به مخلوط و یا بالعکس ، تغییر می یابد.

تغیر نمایش کسری به اعشاری و بلعکس

* شکل نمایش کسر بستگی به تنظیم انتخاب شده دارد(غیر متعارفی یا مخلوط)
* تغییر شکل نمایش اعشاری به کسری مخلوط در صورتیکه تعداد ارقام تشکیل دهنده کسر مخلوط از ۱۰ رقم بیشتر شود(شامل عدد صحیح ، صورت، مخرج و علایم جدا کننده) امکان پذیر نیست.

جهت دسترسی به اطلاعات بیشتر در مورد کلید S⇔D به فصل "استفاده از تبدیل S-D " مراجعه نمایید.

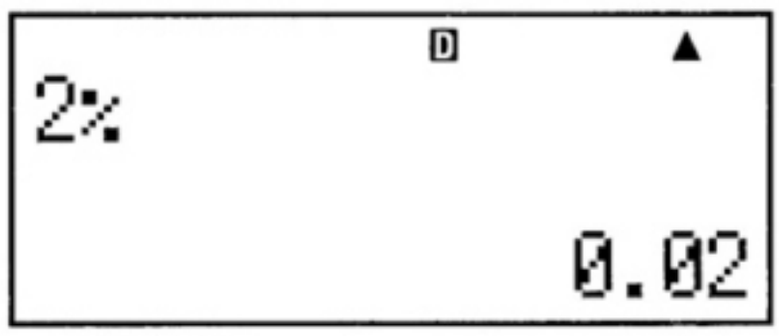
محاسبات درصد

وارد کردن یک عدد و فشار دادن کلیدهای (%) SHIFT (پس از آن ، سبب تغییر عدد وارد شده به درصد می شود.

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

#003 LINE

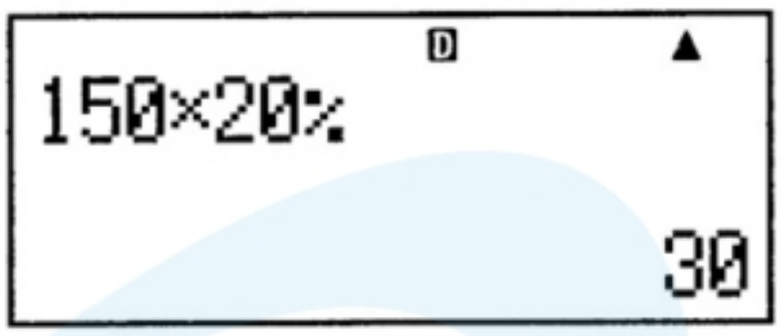
2 SHIFT ((%) =



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

#004 LINE

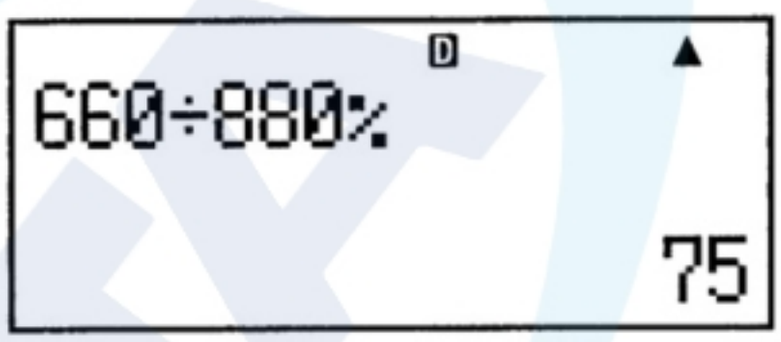
1 5 0 × 2 0
SHIFT ((%) =



<#005>چه درصدی از ۸۸۰ عدد ۶۶۰ می شود؟ (75%)

#005 LINE

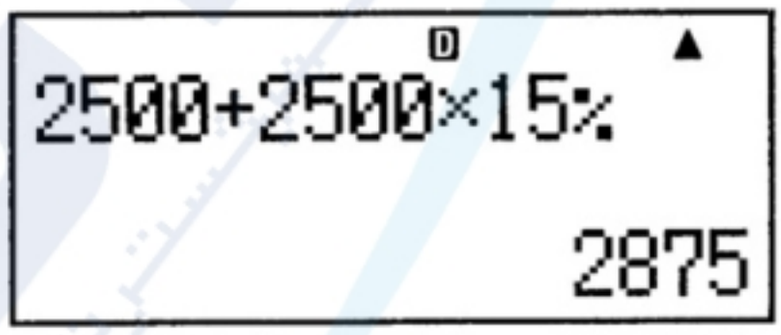
6 6 0 ÷ 8 8 0
SHIFT ((%) =



<#006>۱۵ درصد به عدد ۲۵۰۰ اضافه شود. (۲۸۷۵)

#006 LINE

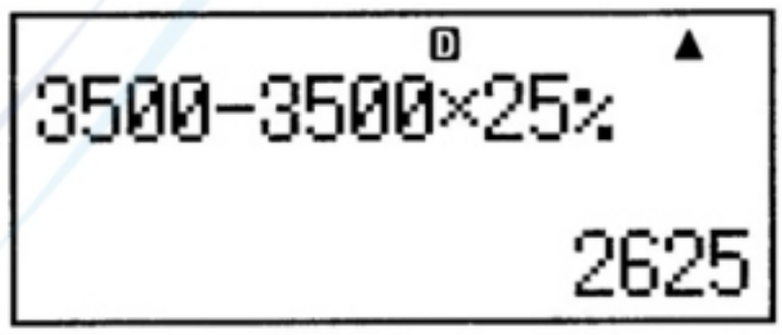
2 5 0 0 + 2 5 0 0
× 1 5 SHIFT ((%) =



<#007> ۲۵ درصد از عدد ۳۵۰۰ کسر شود. (۲۶۲۵)

#007 LINE

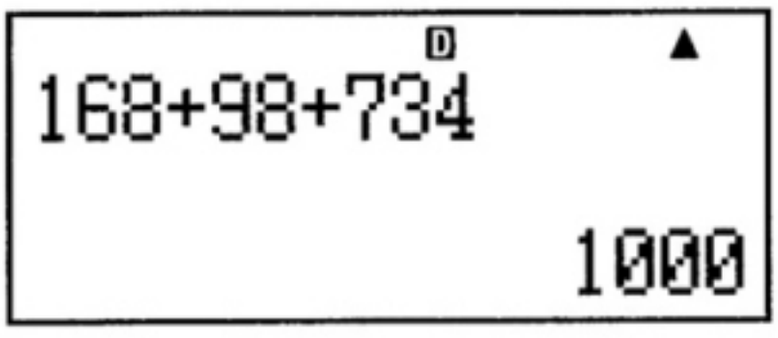
3 5 0 0 − 3 5 0 0
× 2 5 SHIFT ((%) =



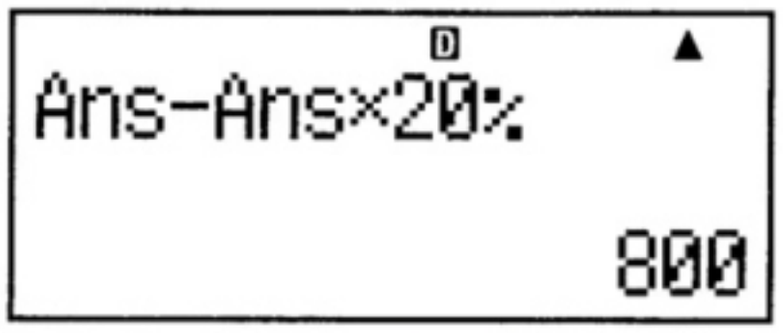
<#008>پس ازتخفیف ۲۰درصدی به جمع کل سه کالای۱۶۸ و ۹۸ و۷۳۴ ریالی،مبلغ نهایی چیست ؟

#008 LINE

1 6 8 + 9 8 +
7 3 4 =



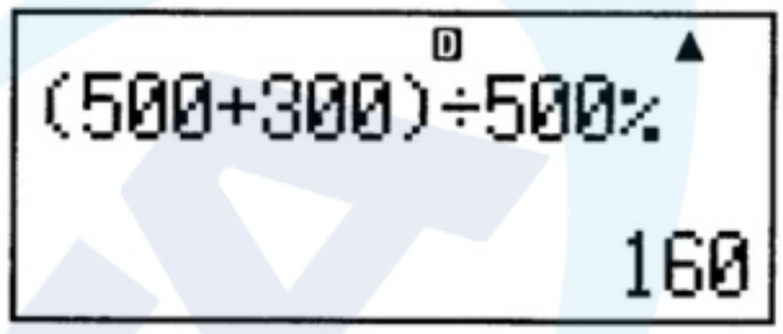
(−) (Ans) (×) (2) (0) (SHIFT) ((%) (=)



<#۰۰۹> اگر ۳۰۰ گرم به یک نمونه آزمایشی که وزن اولیه آن ۵۰۰ گرم است اضافه شود، وزن نهایی چند درصد وزن اولیه است؟

#009 LINE

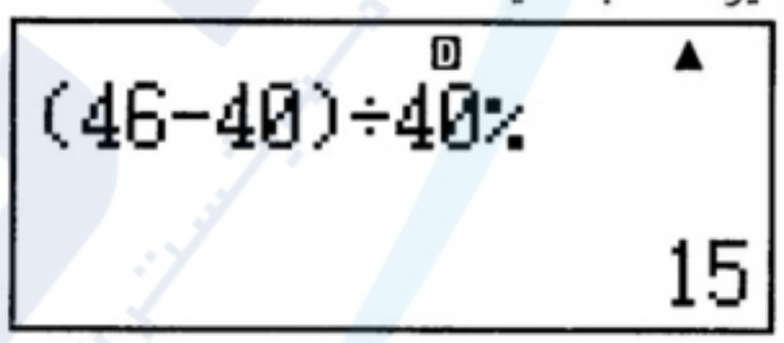
((5) (0) (0) (+) (3) (0) (0))
(÷) (5) (0) (0) (SHIFT) ((%) (=)



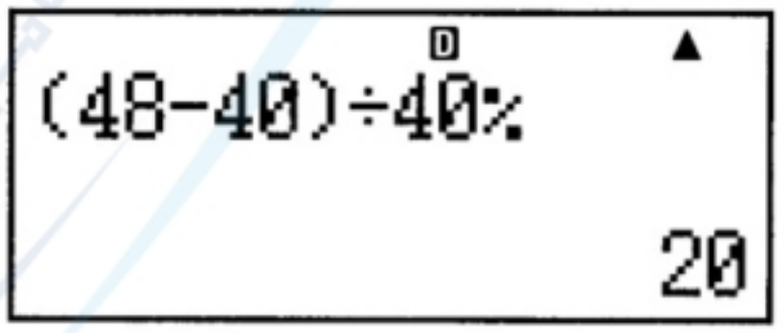
<#۰۱۰> در صورتیکـه عدد ۴۰ به ۴۶ افزایش پیدا کند، میزان افزایش به درصد چقدر اســت.(در مورد ۴۸ نیز محاسبه کنید)

#010 LINE

((4) (6) (−) (4) (0)) (÷)
(4) (0) (SHIFT) ((%) (=)



(▶) (▶) (▶) (▶) (DEL) (8) (=)



درجه - دقیقه - ثانیه و محاسبات مبنای شصت

با این ماشــین حساب،انجام محاسبات در مبنای شصت و تبدیل آن از مبنای شصت به مبنای ده امکان پذیر می باشد.

ورود اعداد در مبنای شصت

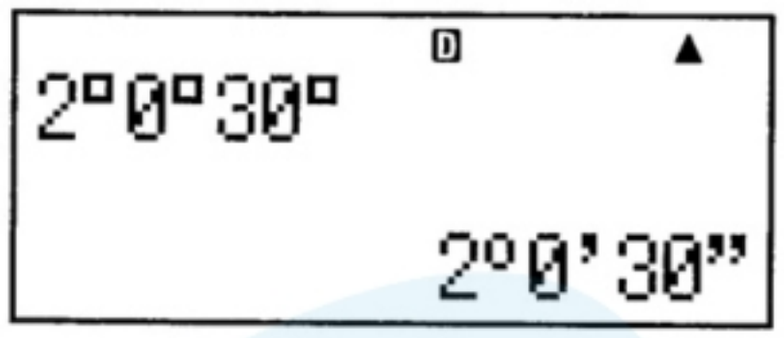
روش ورود عدد در مبنای شصت در ادامه آمده است.

{درجه} (°‘“) {دقیقه } (°‘“) {ثانیه } (°‘“)

<#۰۱۱> مثال: عدد 2°0′30″ را وارد کنید.

#011 LINE

2 °,,, 0 °,,, 3 0 °,,, =



* شما باید همیشه عددی را بعنوان دقیقه و ثانیه وارد کنید حتی اگر این عدد صفر باشد.

محاسبات مبنای شصت

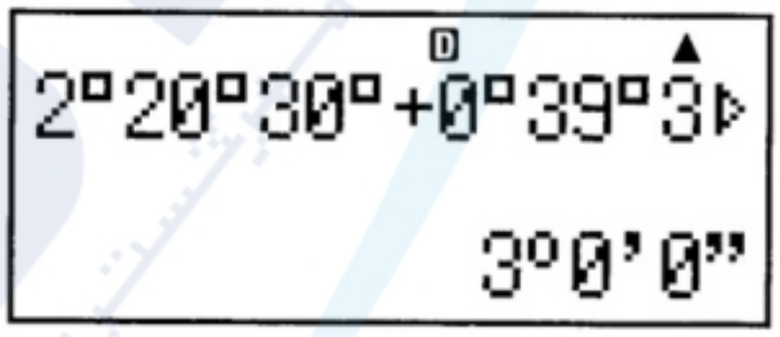
* انجام هر یک از محاسبات زیر در مبنای شصت ، پاسخی در مبنای شصت را به وجود می آورد.

- جمع و یا تفریق دو عدد در مبنای شصت .
- ضرب و یا تقسیم یک عدد در مبنای شصت با یک عدد در مبنای اعشاری.

<#۰۱۲> مثال: $2°20'30'' + 39'30'' = 3°00'00''$

#012 LINE

2 °,,, 2 0 °,,, 3 0 °,,, +
0 °,,, 3 9 °,,, 3 0 °,,, =



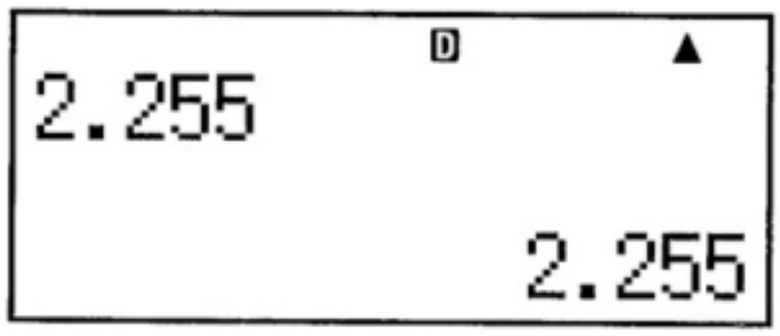
تبدیل اعداد از مبنای شصت به ده و بلعکس

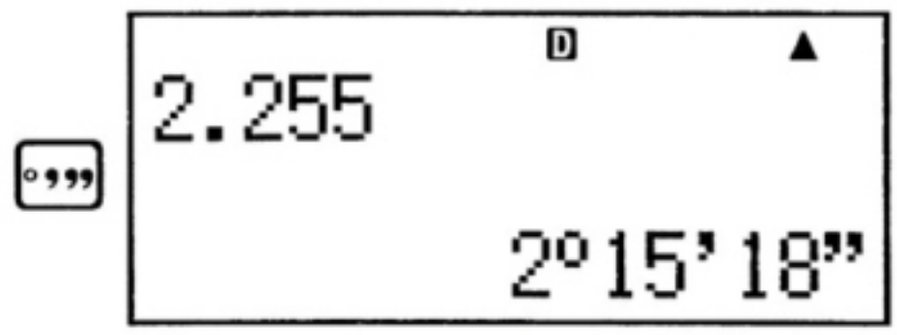
در زمان نمایش نتیجه یک محاسبه ، فشار دادن کلید °,,, ، نتیجه را به مبنای شصت و یا بالعکس تغییر می دهد.

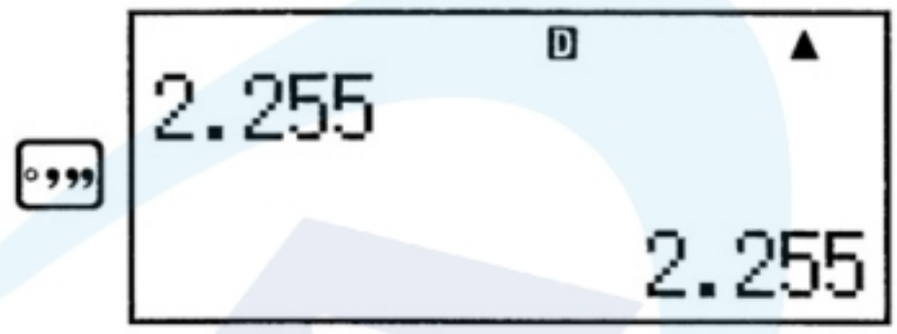
<#۰۱۳> مثال: عدد 2.255 را به عدد معادل آن در مبنای شصت تغییر دهید.

#013 LINE

2 • 2 5 5 =







استفاده از چند گزاره ای ها در محاسبات

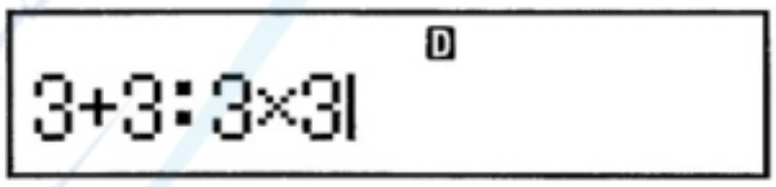
با قرار دادن علامت کولون (:) در بین دو یا چند عبارت محاسباتی ، عبارات به هم متصل شده و با فشار دادن کلید =، این عبارات از سمت چپ به سمت راست محاسبه می شود.

مثال: یک چند گزاره ای تشکیل داده که دو محاسبه زیر را انجام دهد.

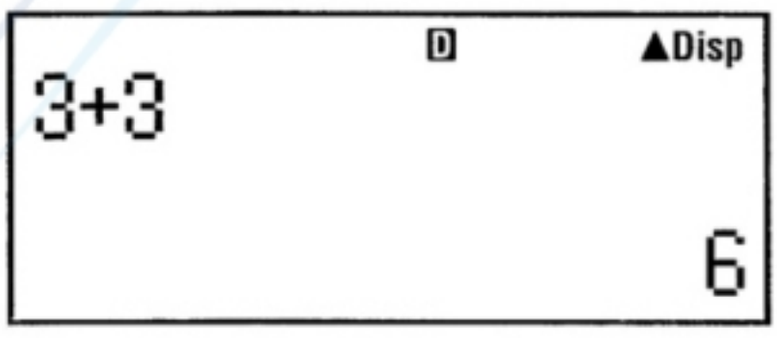
۳+۳ و ۳×۳

LINE

3 + 3 ALPHA x^3 (:) 3 × 3

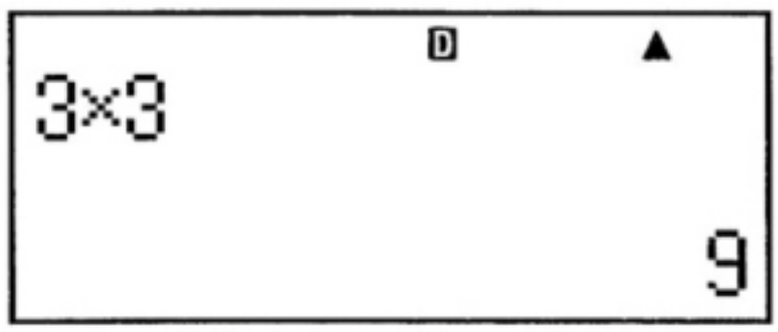


=



علامت "Disp" نشانگر این است که نتیجه میانی یک چند گزاره ای به نمایش درآمده است.

=



استفاده از حافظه محاسبات انجام شده قبلی و بازخوانی آن (تاریخچه) (COMP)

حافظه تاریخچه محاسباتی که توسط کاربر وارد و نتیجه آن محاسبه شده است را نگهداری می کند.

حافظه تاریخچه فقط در وضعیتهای زیرقابل استفاده می باشد.
COMP (MODE 1), CMPLX (MODE 2), BASE-N (MODE 4)

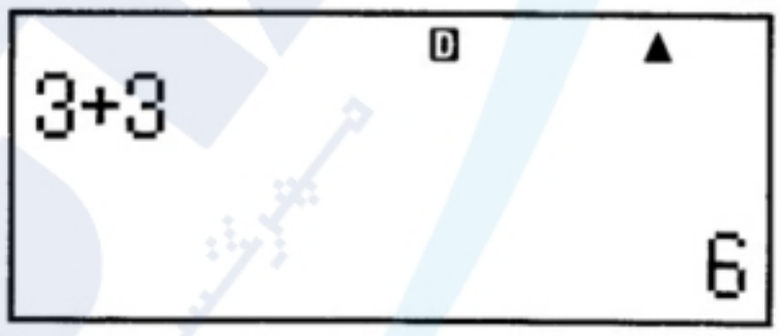
باز خوانیِ محاسباتی که در حافظه تاریخچه قرار گرفته است.

با فشار دادن کلید ▲ به محاسبات مراحل قبل که در حافظه تاریخچه قرار دارد ، وارد می شوید.حافظه تاریخچه هم زمان عبارت محاسبه شده و نتیجه آن را نشان می دهد.

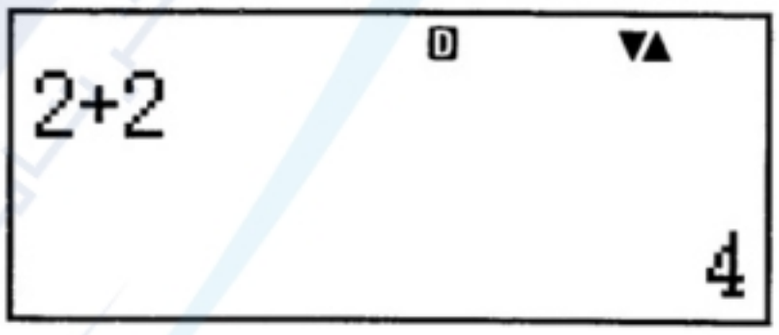
مثال :

LINE

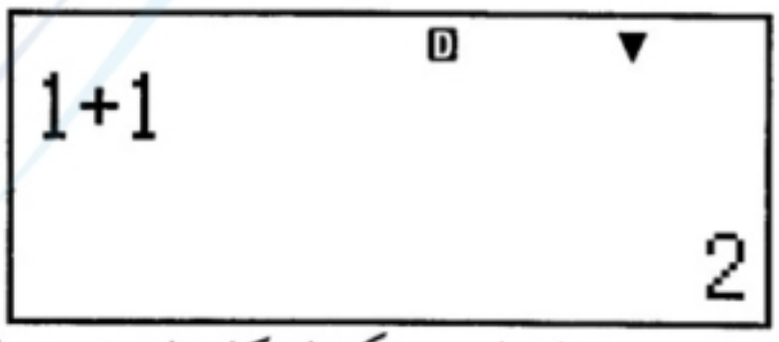
1 + 1 =
2 + 2 =
3 + 3 =



▲



▲



* در صورت انجام هر یک از کارهای زیر،حافظه تاریخچه پاک می شود: خاموش کردن ماشین حساب ، فشار دادن کلید ON، تغییر وضعیت محاسبات و یا وضعیت شکل نمایش ورود /خروج داده ها یا هر عملکردی که سبب ریست(RESET) شدن ماشین حساب شود.

* حافظه تاریخچه محدود است . در صورتیکه محاسبه انجام شده سبب پر شدن حافظه تاریخچه شود، قدیمی ترین محاسبه موجود در حافظه تاریخچه بصورت خودکار پاک شده تا فضای کافی جهت محاسبات جدید فراهم شود.

بازخوانی محاسبات(Replay)

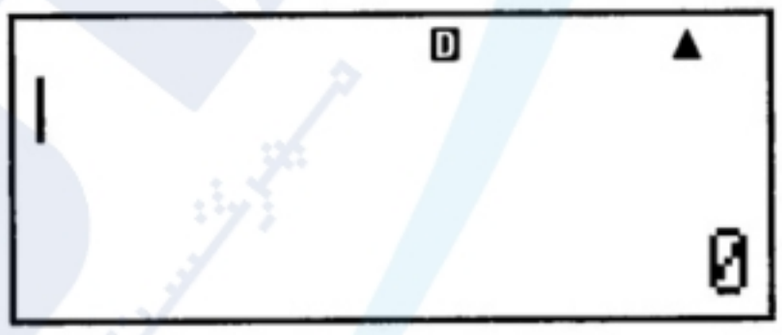
هنگامی که پاسـخ یک محاسبه به نمایش درآمده است، می توانید کلید AC و پس از آن کلیدهای ▶ و ◀ فشار داده و به وسیله آن آخرین محاسبه ای که توسط کاربر وارد شده است را اصلاح نمایید.در صورت انتخاب شکل نمایش بصورت خطی(Linear format) با فشار دادن کلیدهای ▶ و ◀ ، عبارت محاسبه شده به نمایش در می آید و نیازی به فشردن کلید AC نمی باشد.

#014 LINE $4 \times 3 + 2.5 = 14.5$

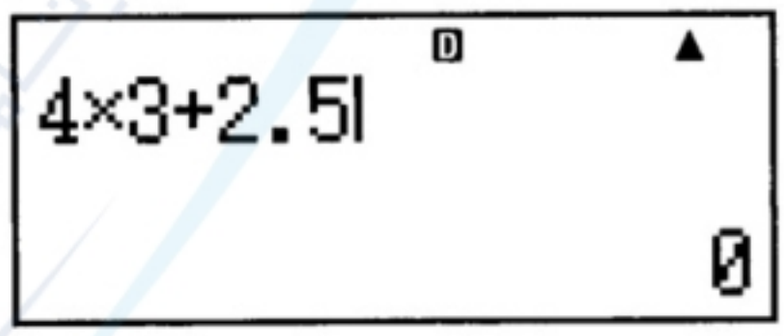
$4 \times 3 - 7.1 = 4.9$

4 × 3 + 2 • 5 =

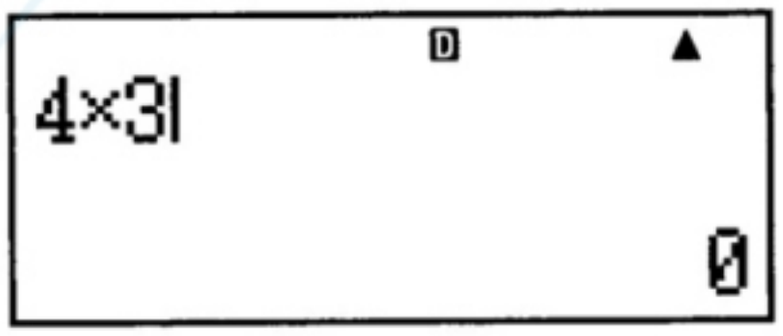
AC



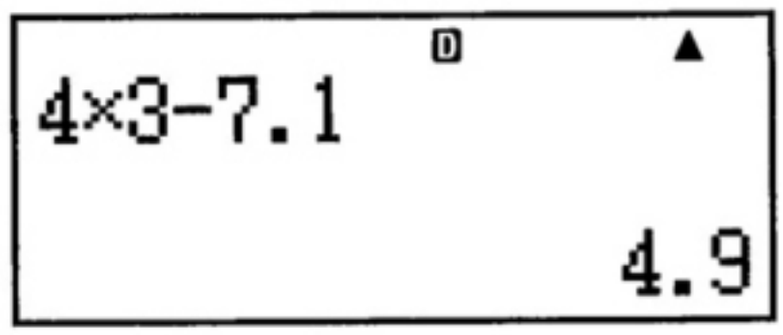
◀



DEL DEL DEL DEL



− 7 • 1 =



استفاده از حافظه ماشین حساب

نام حافظه	مشخصات
حافظه پاسخ	آخرین پاسخ را در خود ذخیره می کند.
حافظه مستقل	نتیجه محاسبه قابل جمع و یا تفریق با حافظه مستقل می باشد.نمایش علامت "M"در نمایشگر ، به معنای وجود عدد در حافظه مستقل است.
متغیر	شش حافظه متغیر به نامهای A, B, C, D, X, Y, وجود دارد و می تواند اعدد مختلف را در خود ذخیره کند

در این فصل از وضعیت COMP Mode (MODE 1) جهت نمایش روش استفاده از حافظه استفاده شده است .

حافظه پاسخ(Ans)

حافظه پاسخ چیست ؟

*حافظه پاسخ، جواب محاسبه شده در آخرین محاسبه را در خود ذخیره کرده و در صورت انجام محاسبه جدید، مقدار آن به روز می شود. فشار دادن هر کدام از کلیدهای SHIFT M+ (M−), RCL , SHIFT RCL (STO) , = , SHIFT = , M+, به روز شدن حافظه پاسخ را سبب می شود. حافظه پاسخ حداکثر ۱۵ رقم را در خود ذخیره می کند.

* در صورت بروز خطا در محاسبه در حال انجام ، حافظه پاسخ تغییر نمی کند.

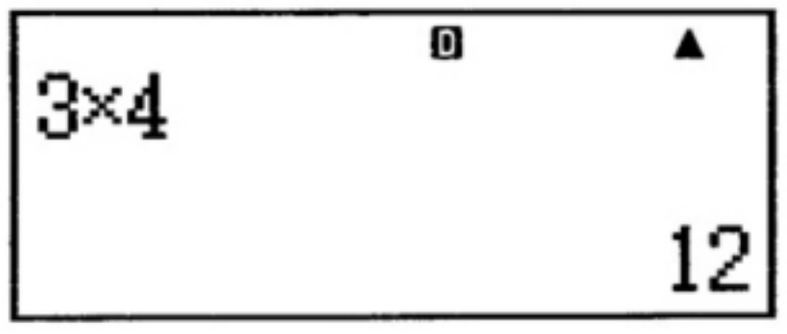
* حافظه پاسخ مقدار خود را حفظ می کند حتی اگر کلید AC فشار داده شود و یا وضعیت (mode) ماشین حساب تغییر کند و یا ماشین حساب خاموش شود.

استفاده از حافظه پاسخ در انجام یک سری از محاسبات متوالی

مثال : نتیجه محاسبه ۳ × ۴ را بر ۳۰ تقسیم کنید.

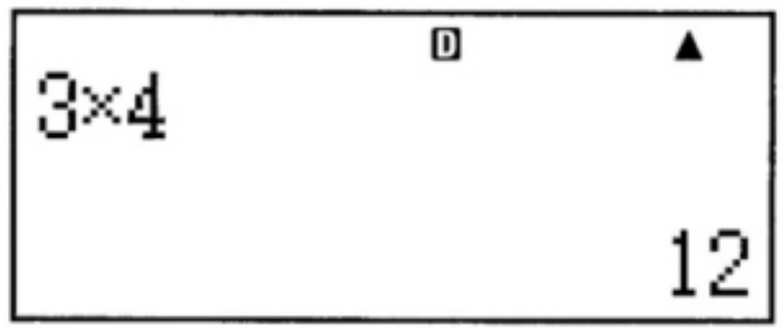
LINE

3 × 4 =

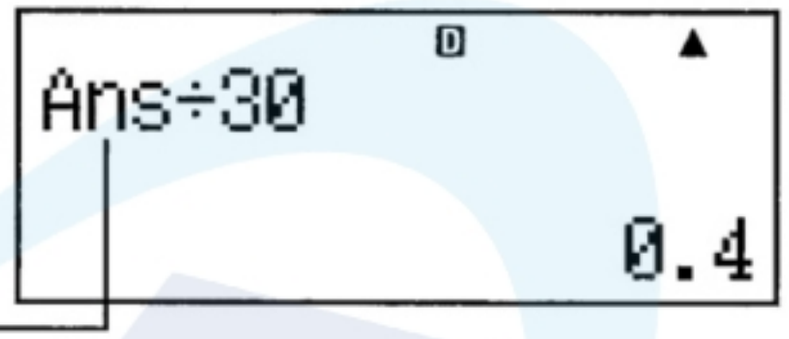


LINE

3 × 4 =



÷ 3 0 = (ادامه محاسبه)



با فشـار دادن کلید ÷ فرمان"Ans" بصورت خودکار به نمایش در می آید .

* در مراحل فوق کاربر باید محاسبه دوم را بلافاصله پس از محاسبه اول به انجام برساند.در صورت نیاز به باز خوانی محتویات حافظه پاسخ ،پس از فشار کلید AC ، کلید Ans را فشار دهید.

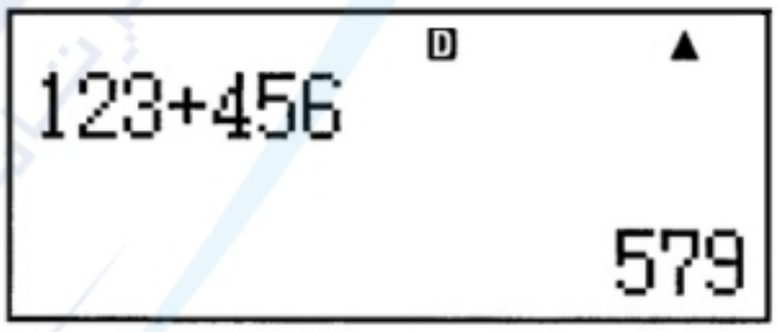
استفاده از حافظه پاسخ در یک عبارت

مثال : محاسبه زیر را انجام دهید:

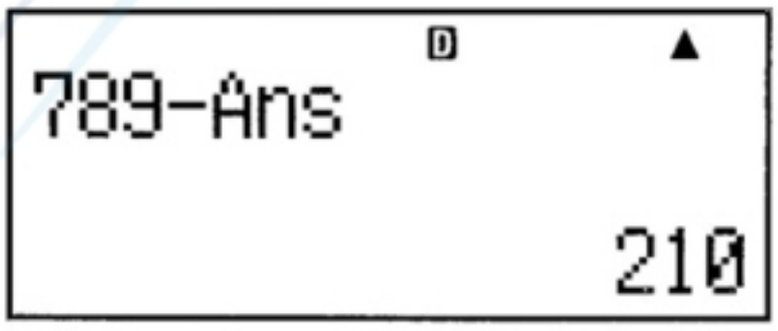
123 + 456 = 579　　789 − 579 = 210

LINE

1 2 3 + 4 5 6 =



7 8 9 − Ans =



حافظه مستقل (M)

شـما می توانید نتیجه محاسـبه را با حافظه مسـتقل جمع و یا تفریق نمایید.در صورتیکه عددی درحافظه ذخیره شده باشد، علامت"M" به نمایش در می آید .

حافظه مستقل چیست؟

در جدول صفحه بعد خلاصه ای از عملکرد حافظه مستقل آمده است.

جهت انجام این کار:	این کلید ها را فشار دهید:
جمع عدد در حال نمایش و یا پاسخ محاسبه باعدد قبلیِ حافظه مستقل	M+
تفریق عدد در حال نمایش با عدد قبلیِ ذخیره شده در حافظه مستقل	SHIFT M+ (M−)
باز خوانی عدد ذخیره شده در حافظه مستقل	RCL M+ (M)

* شما همچنین می توانید متغیر M را در محاسبات خود استفاده کنید.این عمل به ماشین حساب می گوید که مقدار موجود در حافظه M را در آن محل استفاده نماید. روش قرار دادن متغیر M در زیر آمده است.
ALPHA M+ (M)

* در صورتیکه مقدار عددی حافظه مستقل ،عددی بجز صفر باشد،علامت"M" در سمت چپ بالای نمایشگر، به نمایش در می آید.

* محتویات حافظه مستقل با فشار دادن کلید AC و یا عوض کردن وضعیت (mode) ماشین حساب و یا خاموش کردن ماشین حساب از بین نمی رود.

مثال هایی از محاسبه با حافظه مستقل

* در صورت نمایش علامت "M" در نمایشگر و قبل از انجام مثال های زیر، مراحل مربوط به فصل" پاک کردن حافظه مستقل" را انجام دهید.

مثال :

2 3 + 9 M+

5 3 − 6 M+

4 5 × 2 SHIFT M+ (M−)

9 9 ÷ 3 M+

RCL M+ (M)

23 + 9 = 32
53 − 6 = 47
−)45 × 2 = 90
99 ÷ 3 = 33
22 (جمع کل)

پاک کردن حافظه مستقل

کلیدهای M+ (STO) SHIFT RCL را فشار دهید.این عمل حافظه مستقل را پاک کرده و علامت "M" نیز از نمایشگر ناپدید می شود.

متغیر ها: (A, B, C, D, X, Y)

نگاه کلی به متغیر ها

شما می توانید یک مقدار خاص و یا نتیجه محاسبه را در حافظه مستقل ذخیره کنید.

مثال: پاسخ ۵ +۳ را در متغیر A ذخیره کنید.

3 + 5 SHIFT RCL (STO) (−) (A)

* مراحل زیر را جهت کنترل عدد ذخیره شده در حافظه بکار برید.

مثال :عدد موجود در حافظه A را بازخوانی نمایید . RCL (−) (A)

* مراحل زیر ، وارد کردن یک متغیر را در یک عبارت محاسباتی نشان می دهد.

مثال : ضرب عدد ذخیره شده در A با عدد ذخیره شده در B

ALPHA (−) (A) × ALPHA ,,, (B) =

* محتویات حافظه(متغیر ها) با فشار دادن کلید AC و یا عوض کردن وضعیت (mode) ماشین حساب و یا خاموش کردن ماشین حساب ، از بین نمی رود.

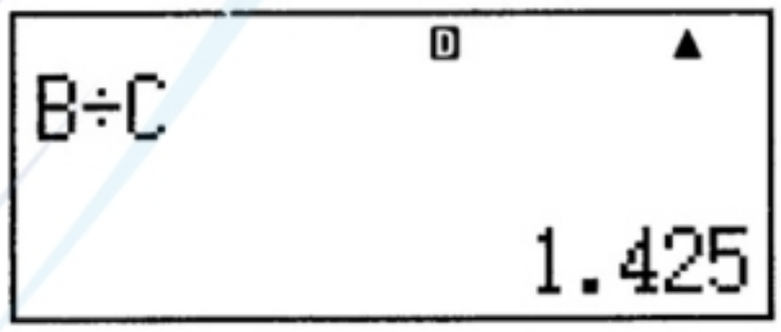
مثال : <#۰۱۵> **#015 LINE** $\frac{9\times6+3}{5\times8}=1.425$

9 × 6 + 3

SHIFT RCL (STO) ,,, (B)

5 × 8 SHIFT RCL (STO) hyp (C)

ALPHA ,,, (B) ÷ ALPHA hyp (C) =



پاک کردن محتویات یک حافظه خاص

ابتدا کلیدهای (STO) RCL SHIFT 0 را فشار داده و سپس نام متغیری که قصد پاک کردن آن را دارید ، وارد نمایید.بعنـوان مثال ، جهت پاک کردن حافظه A ، کلیدهای (STO) (−) (A) RCL SHIFT 0 را فشار دهید.

پاک کردن محتویات تمامی حافظه ها

مراحل زیر را جهت پاک کردن حافظه پاسخ(Ans)، حافظه مستقل و متغیر ها بکار برید.

SHIFT 9 (CLR) 2 (Memory) = (Yes).

* جهت خروج از مراحل فوق بدون آنکه حافظه ها پاک شوند،کلید AC را بجای = فشار دهید.

روش استفاده از محاسبه گر(CALC)

قابلیت "محاسبه گر"(CALC) به شما اجازه می دهد که یک عبارت(فرمول) محاسباتی که شامل متغیرهای مختلف بوده وارد شـــده و سپس عبارت وارد شده به ازای مقادیرعددی متغیرها محاسبه شود. (یک عبارت به ازای عددهای مختلف محاسبه شود)

عملکرد "محاســبه گر"(CALC) در وضعیـــت های (MODE 1) COMP Mode و (MODE 2) CMPLX Mode قابل استفاده می باشد.

عبارتهای پشتیبانی شده توسط عملکرد "محاسبه گر"(CALC)

عبارتهای پشتیبانی شده توسط عملکرد "محاسبه گر" (CALC) در زیر آورده شده است .

* **عباراتی که شامل متغیرها می باشد**

مثال: $2X + 3Y,\ 5B + 3i,\ 2AX + 3BY + C$

* **چند جمله ای ها**

مثال: $X + Y : X\ (X + Y)$

* **عباراتی که شامل یک متغیر در سمت چپ خود می باشد**

مثال : {عبارت}={متغیر} {variable} = {expression}

عبارت قرار گرفته در سمت راست علامت مساوی (=) ALPHA CALC می تواند شامل متغیر ها نیز باشد.

مثال : $Y = 2X,\ A = X^2 + X + 3$

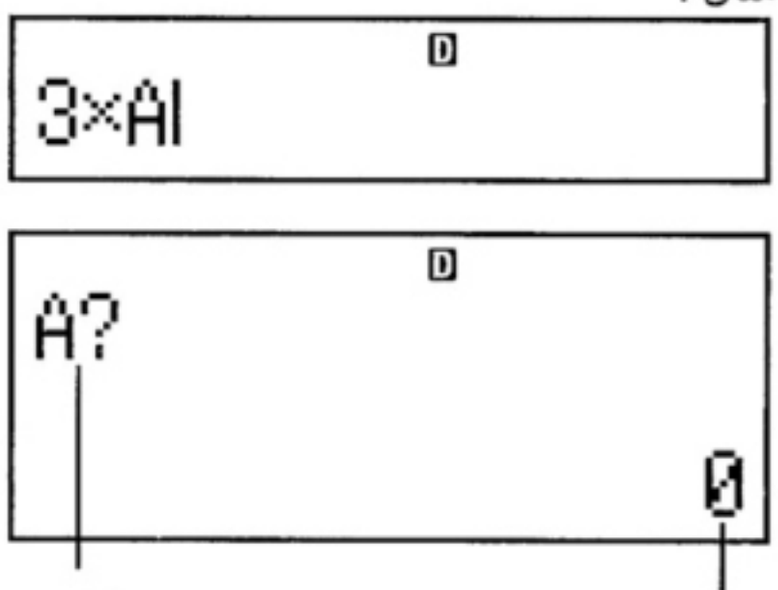
مثال هایی در مورد روش محاسبه با" محاسبه گر" (CALC)

پس از وارد کردن عبارت محاسباتی ،جهت شروع محاسبه ، کلید CALC را فشار دهید.

مثال :

LINE

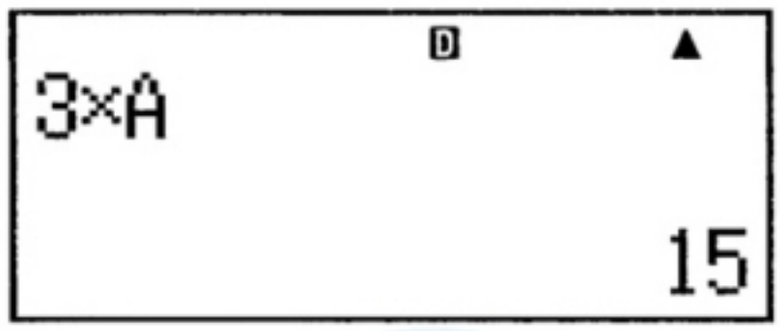
3 × ALPHA (−) (A)



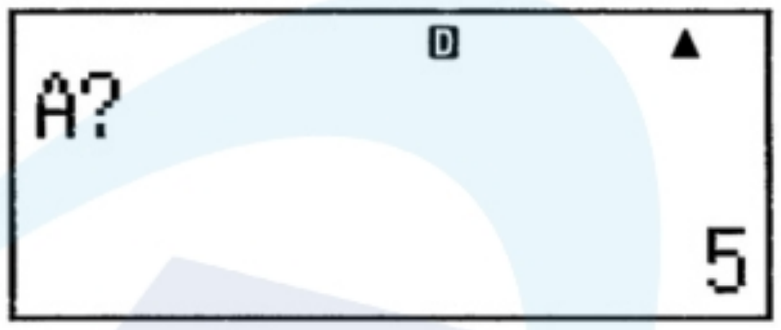
ماشین حساب آماده ورود عددی جهت متغیر A می باشد.

مقدار فعلی متغیر A

5 =



CALC
(or =)



1 0 =

* جهت خروج از وضعیت "محاسبه گر"(CALC) کلید AC را فشار دهید.

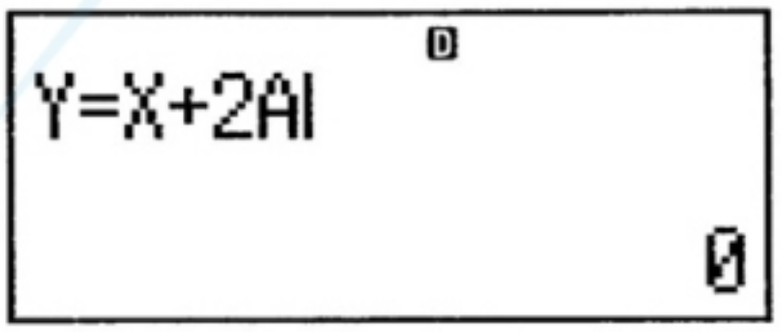
* درصورتی که عبارت محاسباتی شامل چند متغیر مختلف باشد، جهت ورود عدد برای هر کدام از متغیر ها ، پیامی در نمایشگر ظاهر خواهد شد.

<#۰۱۶>مثال:عبارت $a_{n+1} = a_n + 2n \ (a_1 = 1)$ را بصورتیکه a_n از a_2 تا a_5 تغییر کند، محاسبه نمایید.

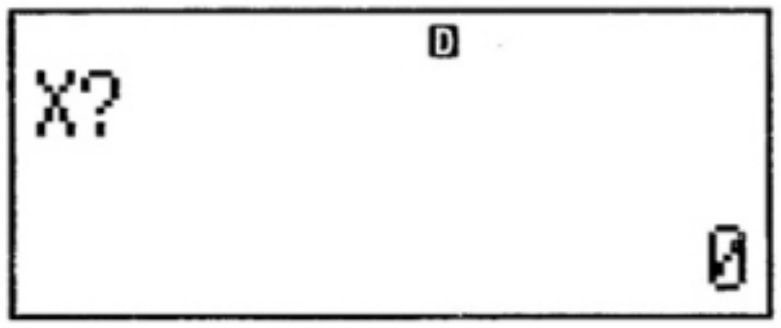
(پاسخ $a_2 = 3,\ a_3 = 7,\ a_4 = 13,\ a_5 = 21$)

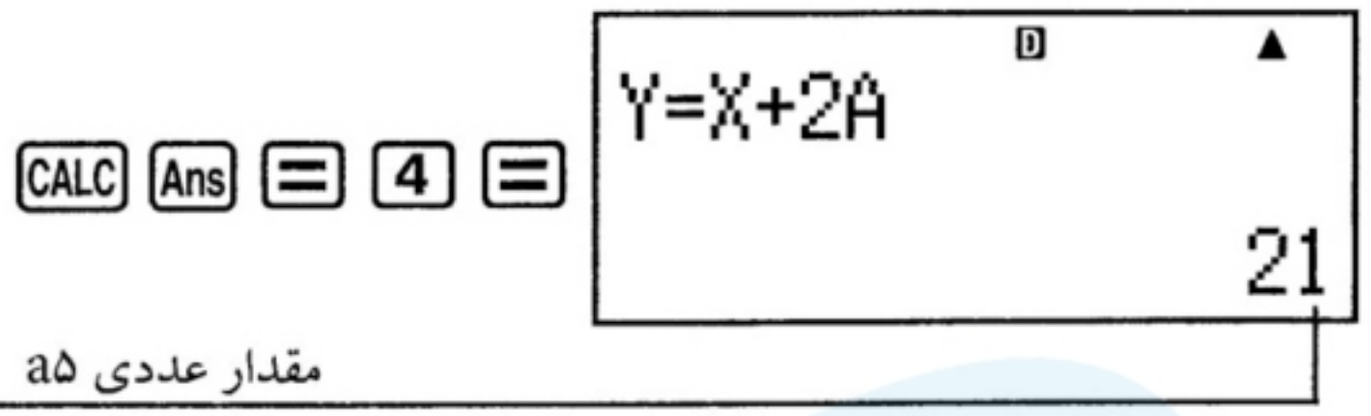
#016 LINE

ALPHA S⇔D (Y) ALPHA CALC (=) ALPHA) (X)
+ 2 ALPHA (−) (A)



CALC





روش استفاده از عملکرد «حل» (SOLVE)

در عملکرد " حل "(SOLVE)، از روش نیوتون جهت محاسبه و حل تقریبی معادله ، استفاده می شود.

عملکرد " حل "(SOLVE) فقط در وضعیت COMP Mode قابل استفاده می باشد.
(MODE 1)

قواعد مربوط به عملکرد " حل "(SOLVE)

شما می توانید عملکرد حل را مطابق با یکی از اشکال زیر بکار برید.

مثال : $Y = X + 5, Y$ (جهت محاسبه Y)

$XB = C + D, B$ (جهت محاسبه B)

ترکیب مورد استفاده جهت حل لگاریتم در زیر نشان داده شده است .

$Y = X \times \log(2$: (در صورت حذف "X," ، معادله $Y = X \times \log_{10}2$ جهت متغیر X حل می شود.)

$Y = X \times \log(2,Y$: (در صورت اضافه کردن "Y," ، معادله $Y = X \times \log_{10}2$ جهت متغیر Y محاسبه می شود.)

$Y = X \times \log(2,Y)$:(در صورت حذف "X," ، معادله $Y = X \times \log_2 Y$ جهت متغیر X حل می شود.)

* بدون اختصاص متغیری جهت عملکرد حل ، معادله بر حسب X حل می شود.

مثال : $Y = X + 5, X = \sin(M), X + 3 = B + C,$

$XY + C$ (با در نظر گرفتن $XY + C = 0$.)

* عملکرد "حل" جهت حل معادله هایی که توابع انتگرال ، مشتق ، سیگماΣ ،توابع(Rec ،Pol)و یا چند گزاره ای ها را شامل باشد ، قابل استفاده نیست.

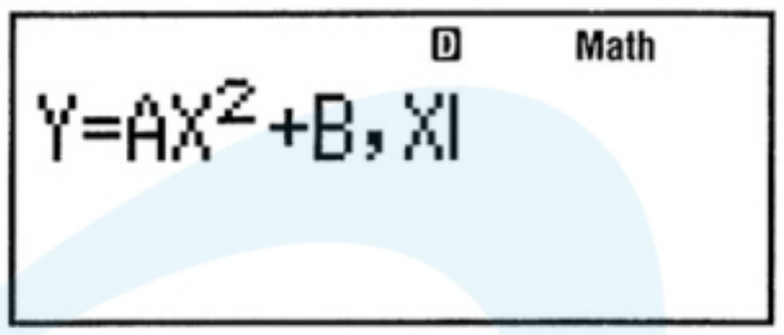
* در صورتیکه متغیری که تابع نسبت به آن حل می شود(متغیری که پس از تابع، همراه با کاما می آید)در تابع موجود نباشد، پیام خطای(Variable ERROR) ظاهر می شود.

مثال هایی با عملکرد "حل" SOLVE

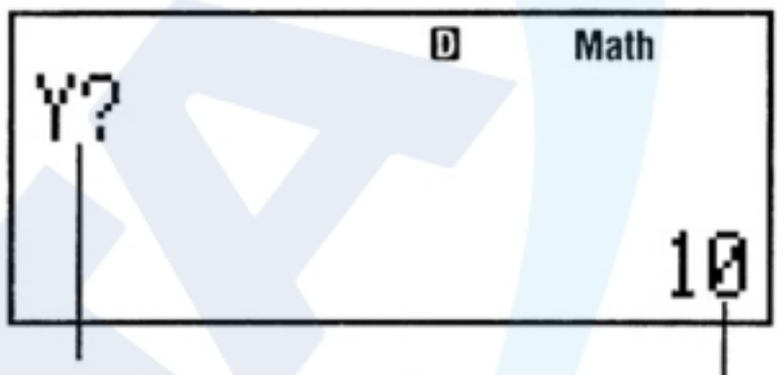
مثال: جهت حل $y = ax^2 + b$ برای متغیر x در صورتیکه $y = 0, a = 1$ و $b = -2$

MATH

[ALPHA] [S⇔D] (Y) [ALPHA] [CALC] (=) [ALPHA] [(–)] (A)
[ALPHA] [)] (X) [x^2] [+] [ALPHA] [°,,,] (B)
[SHIFT] [)] (,) [ALPHA] [)] (X)



[SHIFT] [CALC] (SOLVE)

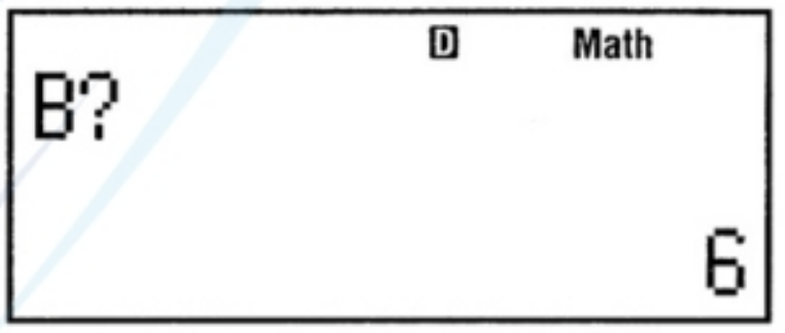


ماشین حساب آماده ورود عددی جهت متغیر Y می باشد.

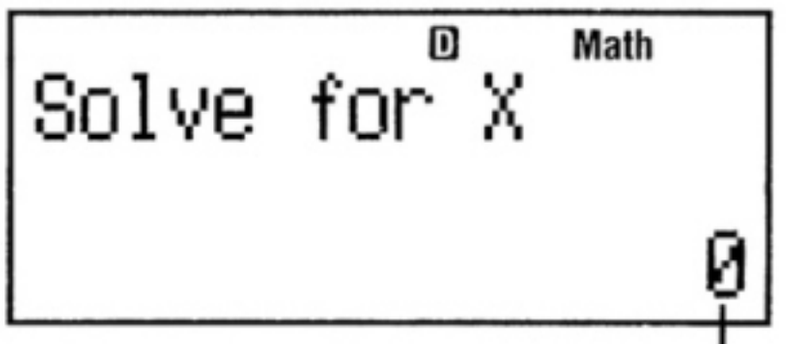
مقدار فعلی متغیر Y .

[0] [=]

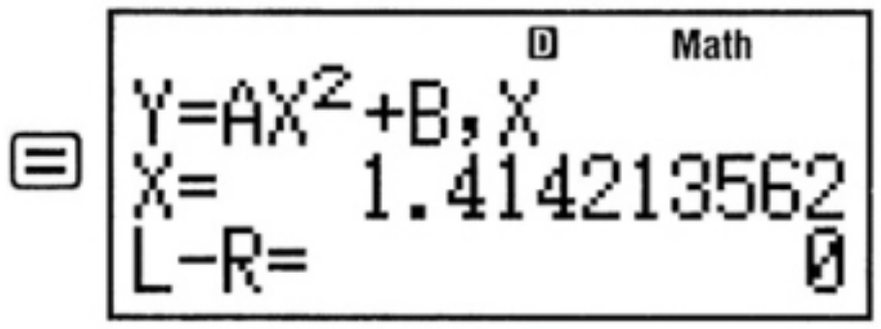
[1] [=]



[(–)] [2] [=]



مقدار فعلی متغیر X .



صفحه پاسخ

* جهت متوقف کردن عمل حل ، کلید AC را فشار دهید.

نکات قابل توجه در زمان استفاده از عمل حل

*عملکرد حل ممکن است توانایی پیدا کردن راه حل مناسب را نداشته باشد زیرا مقدار اولیه (مقدار فرضی) متغیر مورد نظر جهت حل ، عدد مناسبی نباشد.

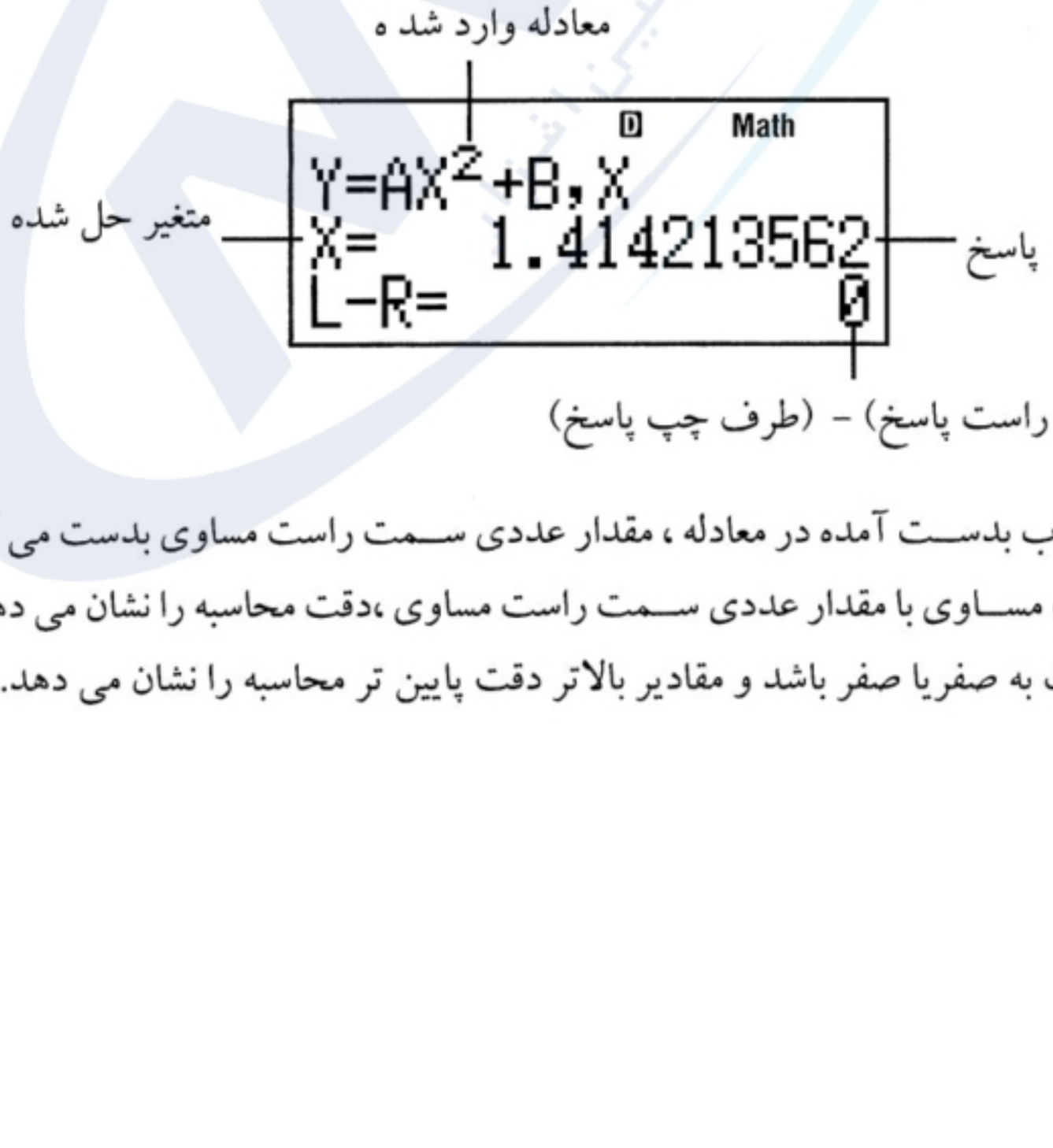
*عملکرد حل ممکن است توانایی پیدا کردن جواب را نداشته باشد حتی اگر تابع دارای پاسخ باشد.

*عملکرد حل ،روش نیوتن را بکار میبرد در نتیجه اگر یک معادله دارای چندین پاسخ مختلف باشد ، فقط یک پاسخ بدست می آید.

* در توابع زیر، روش نیوتن در پیدا کردن پاسخ دچار اشکال می شود.

- توابع دورهای(پریودیک)همانند $y = \sin(x)$ و توابع مشابه
- توابعی که نمودار آن دارای شیب تند می باشد.همانند $y = e^x,\ y = 1/x,$ و توابع مشابه
- توابع گسسته همانند $y = \sqrt{x}$ و توابع مشابه

مندرجات صفحه حل (Solution Screen)



* با قرار دادن جواب بدست آمده در معادله ، مقدار عددی سمت راست مساوی بدست می آید .تفاضل عددی طرف چپ مساوی با مقدار عددی سمت راست مساوی ،دقت محاسبه را نشان می دهد. این عدد باید عددی نزدیک به صفریا صفر باشد و مقادیر بالاتر دقت پایین تر محاسبه را نشان می دهد.

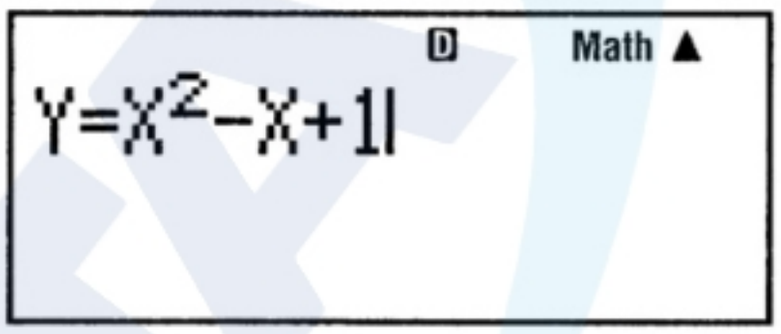
صفحه ادامه محاسبه

عملکرد حل تعداد مشـــخص واز پیش تعیین شـــده ای محاســـبه جهـــت هم گرایی پاســـخ انجام می دهد. درصورتی که نتواند پاسخی را بدست آورد ، در نمایشگر پیام "Continue:[=]" ظاهر شده و از کاربر می پرســـد که آیا به محاســـبه ادامه دهد یا خیر . در صورت تمایل به ادامه محاسبه کلید [=] را فشار داده و جهت انصراف از عملکرد حل ، کلید [AC] را فشار دهید.

<#۰۱۷>مثال :در تابع $y = x^2 - x + 1$ اگر مقادیر y اعداد ۲۱ ,۱۳ ,۷ ,۳ = y باشد ،مقادیرxرا حساب نمایید.(جواب: اگر ۲۱ ,۱۳ ,۷ ,۳ = yبه ترتیب ۵ ,۴ ,۳ ,۲ = x می شود)

#017 LINE

[ALPHA] [S⇔D] (Y) [ALPHA] [CALC] (=) [ALPHA] [)] (X)
[x^2] [−] [ALPHA] [)] (X) [+] [1]

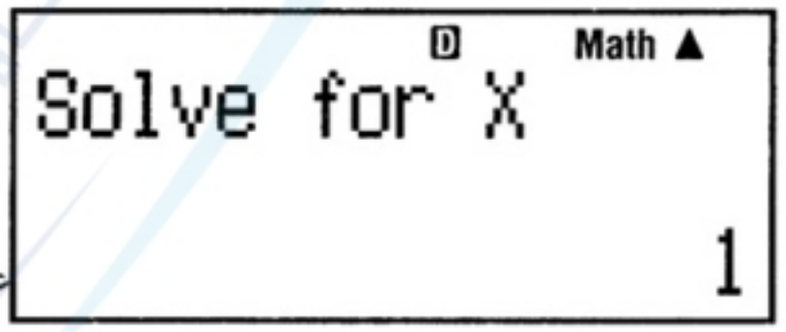


[SHIFT] [CALC] (SOLVE)

*1

[3] [=]

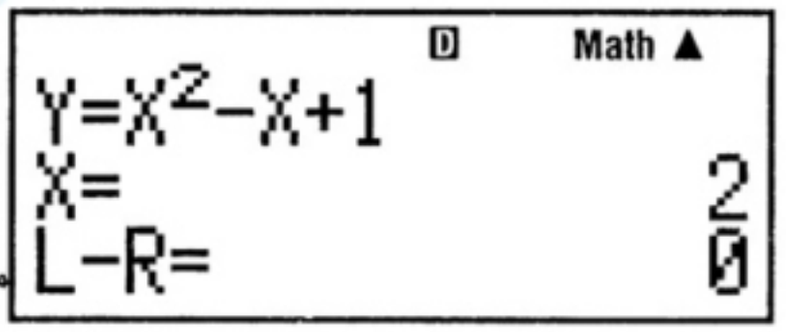
عدد ۳ را به Y اختصاص می دهد.



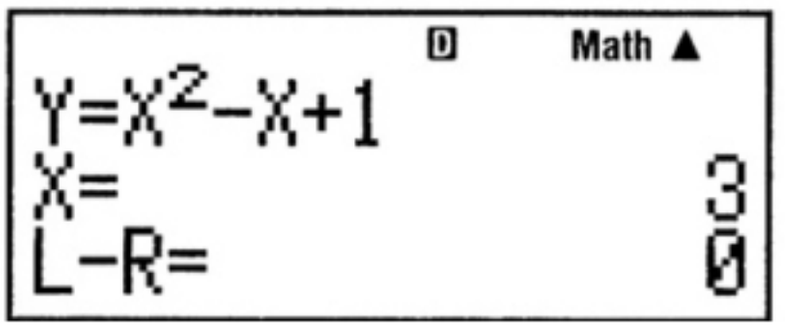
*2

[1] [=]

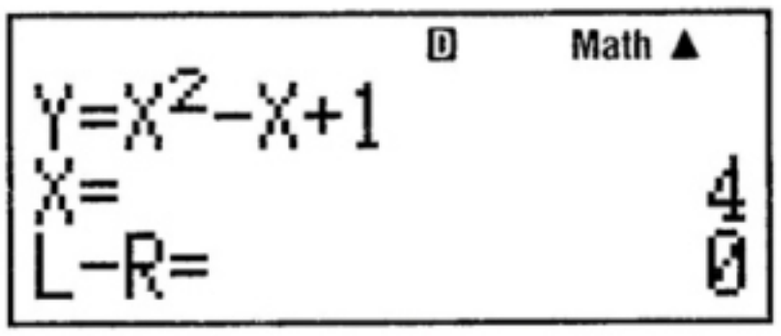
مقدار اولیه ۱ را به X اختصاص می دهد.



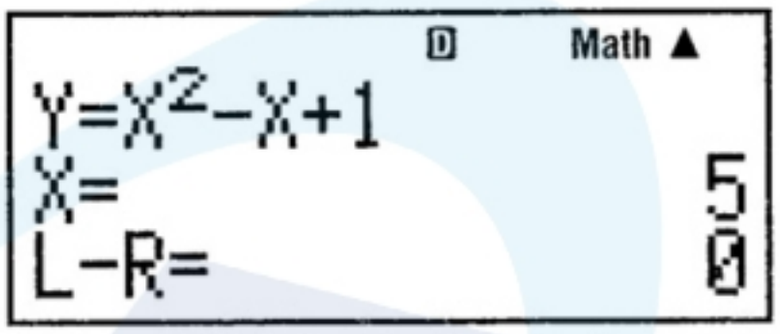
[=] [7] [=] [=]



(=) (1) (3) (=) (=)



(=) (2) (1) (=) (=)



محاسبه توابع

در این بخش روش استفاده از توابع داخلی ماشین حساب توضیح داده می شود.

توابع قابل استفاده بستگی به وضعیت(mode)انتخاب شده دارد.توضیحات این بخش به طور عمده در مورد توابع در دسترس در تمامی وضعیت ها(modes) می باشد. کلیه مثال های این بخش در وضعیت(COMP) محاسبه شده است. (MODE 1)

* محاسبه بعضی از توابع و نمایش پاسخ آن، نیاز به زمان دارد. قبل از انجام هر عملکردی ، منتظر بمانید تا محاسبه در حال انجام پایان پذیرد.جهت متوقف کردن محاسبه در حال اجرا ، کلید AC را فشار دهید.

عدد پی (π) وعدد پایه لگاریتم طبیعی e

شما می توانید عدد پی (π) و یا پایه لگاریتم طبیعی e را در محاسبات خود بکار برید.

در مراحل زیر کلیدهای مورد نیاز جهت استفاده از این اعداد و مقادیری که این ماشین حساب بعنوان اعداد (π) و یا e بکار می برد ،آورده شده است.

اعداد (π) و e در کلیه وضعیت ها(mode) بجز وضعیتBASE-Nقابل استفاده می باشد.

$\pi = 3.14159265358980$ (SHIFT $\times 10^x$ (π))

$e = 2.71828182845904$ (ALPHA $\times 10^x$ (e))

محاسبات مثلثاتی و معکوس آن

* توابع مثلثاتی و معکوس آنها در وضعیت های COMP, STAT, EQN, MATRIX, TABLE,VECTOR قابل استفاده می باشد.همچنین می توانید آن را در وضعیت CMPLX Modeنیز مورد استفاده قرار دهید بشرطی که در آرگومان عدد مختلط قرار نگیرند.

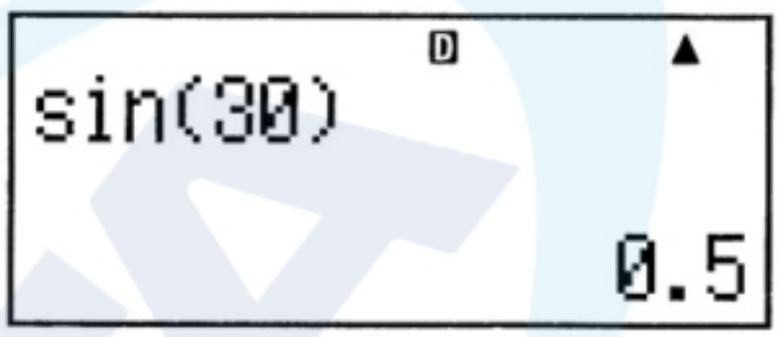
* واحد زاویه جهت محاسبات مثلثاتی و معکوس آن ، همان واحد زاویه تنظیم شده در ماشین حساب(واحد زاویه پیش فرض) می باشد. قبل از انجام هر محاسبه مثلثاتی ، واحد زاویه تنظیم شده (پیش فرض) ماشین حساب را کنترل نمایید.جهت دسترسی به اطلاعات بیشتر ، به فصل " انتخاب واحد محاسبه زاویه " مراجعه نمایید.

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

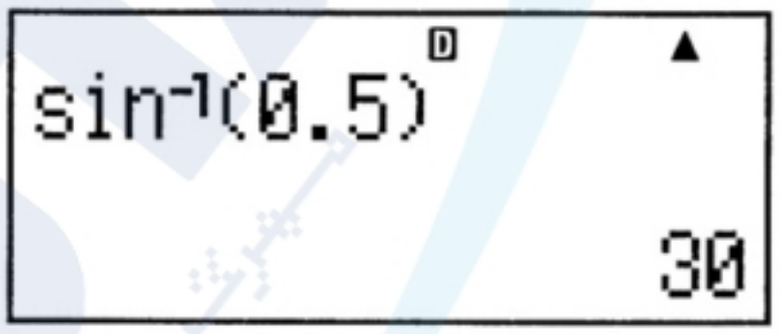
مثال :

#018 LINE Deg

sin 3 0) =



SHIFT sin (sin⁻¹) 0 • 5) =



توابع هیپر بولیک (هذلولی) و معکوس آن

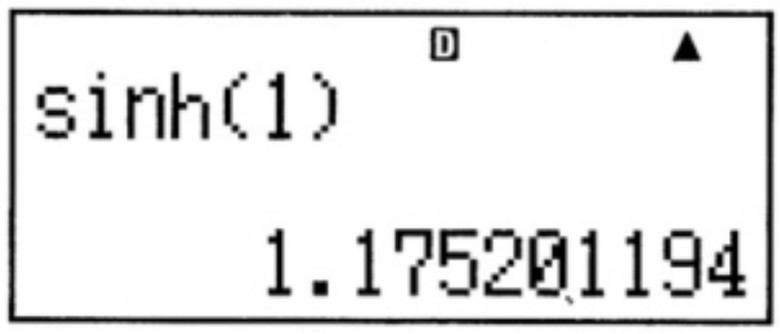
توابع هیپربولیک و معکوس آنها در کلیه وضعیت های محاسباتی که جهت توابع مثلثاتی قید شد ، اجرا می شود.با فشار کلید hyp فهرست توابع هیپربولیک به نمایش در می آید. کلید عدد متناظر با تابع مورد نظر خود را فشار داده تا تابع وارد شود.(در کنار هر تابع ، عددی مشاهده می شود .جهت وارد کردن تابع ,عدد کنار آن را وارد کنید.)

$\sinh 1 = 1.175201194,\ \cosh^{-1} 1 = 0$

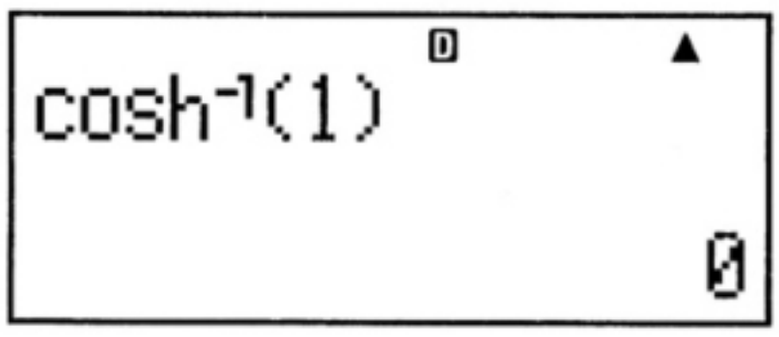
مثال:

#019 LINE

hyp 1 (sinh) 1) =



hyp 5 (cosh⁻¹) 1) =



تبدیل واحد زاویه عدد وارد شده به واحد زاویه پیش فرض ماشین حساب

بعد از وارد کردن یک عدد ، کلیدهای (DRG►) Ans SHIFT را فشار داده تا فهرست واحدهای زاویه مطابق با شکل زیر به نمایش درآید. کلید متناظر با واحد زاویه عدد وارد شده را فشار دهید. ماشین حساب به صورت خودکار این عدد را به واحد زاویه پیش فرض خود تبدیل می کند.

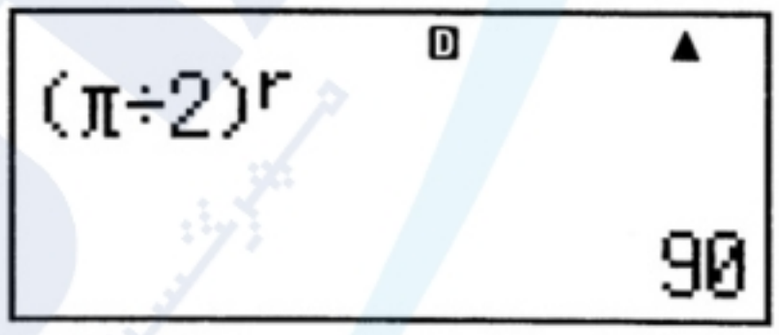
مثال :اعداد زیر را به واحد درجه تبدیل نمایید.

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

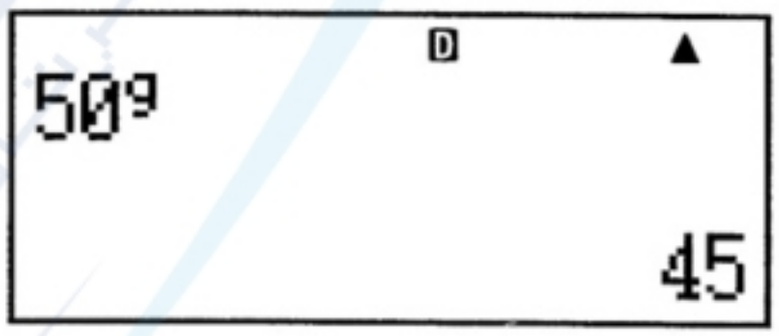
در مثال زیر فرض بر این است که واحد زاویه پیش فرض ماشین حساب درجه می باشد.

LINE

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



5 0 SHIFT Ans (DRG►)
3 (g) =



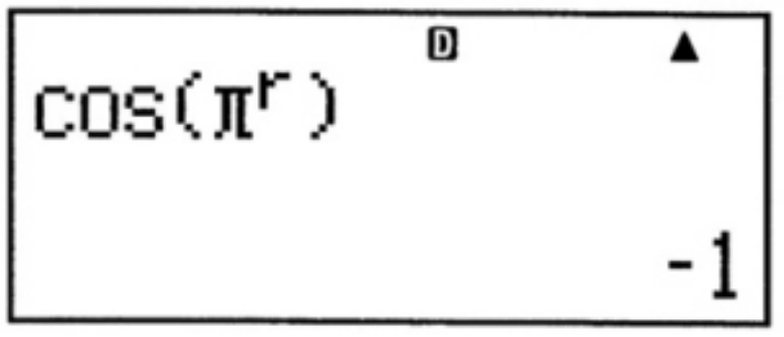
Appendix

مثال:

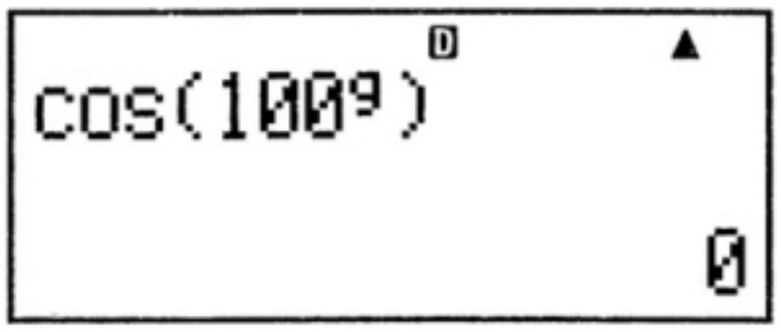
<#020> cos (π radians) = –1, cos (100 grads) = 0

#020 LINE Deg

cos SHIFT ×10^x (π) SHIFT Ans (DRG►)
2 (r)) =



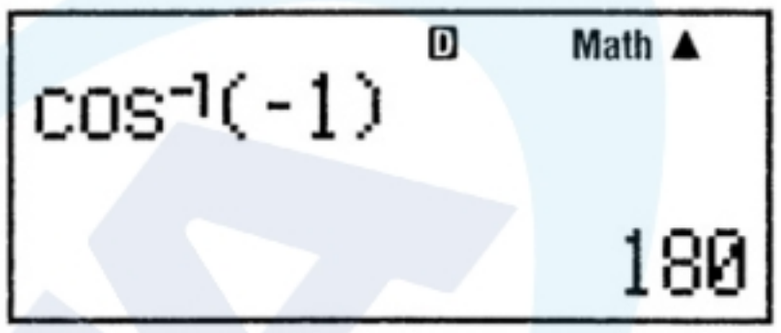
[cos] [1] [0] [0] [SHIFT] [Ans] (DRG▶) [3] (g) [)] [=]



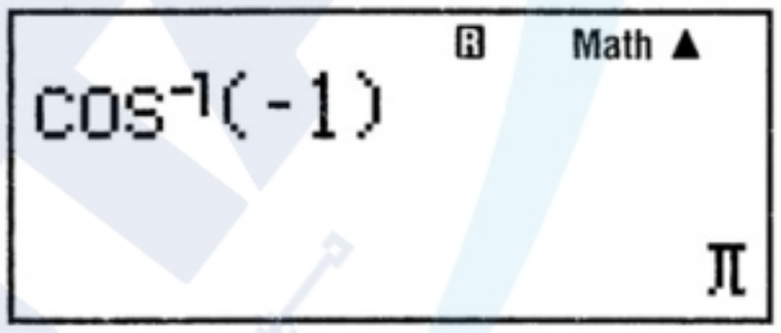
<#021> $\cos^{-1}(-1) = 180$

#021 MATH

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



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



توابع نمایی و لگاریتمی

* توابع نمایی ولگاریتمی در کلیه وضعیت های محاسباتی که جهت، توابع مثلثاتی قید شد ، اجرا می شود.

* جهت استفاده از تابع لگاریتم ، دستور "log(" را بکار برید. دستور "log (m, n)" لگاریتم عدد n را در پایه m محاسبه می نماید.

در صورتیکه در جلوی دستور "log(" فقط یک عدد قرار بگیرد ، پایه ۱۰ جهت محاسبه لگاریتم مورد استفاده قرار خواهد گرفت.

* دستور "ln(" جهت محاسبه لگاریتم طبیعی در پایه e مورد استفاده قرار میگیرد.

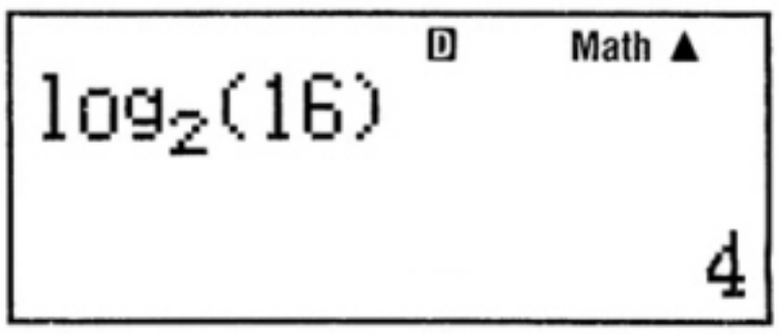
* در وضعیت ریاضی(Math format) ، کلید [log▪□] جهت ورود "logmn" مورد استفاده قرار دهید.

جهت دسترسی به اطلاعات بیشتر ، مثال های زیر را به دقت مطالعه نمایید.

نکته : در صورت استفاده از کلید [log▪□] ، حتما باید عدد پایه m نیز وارد شود.

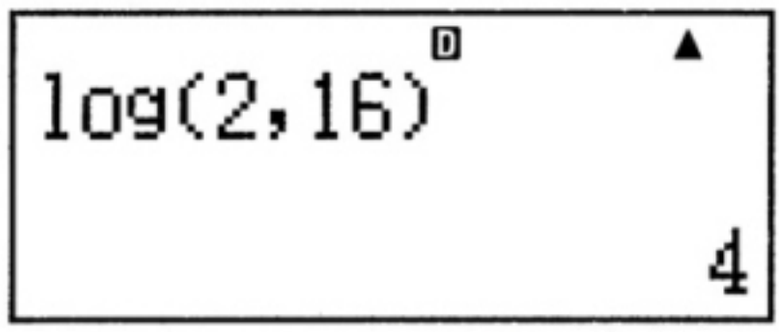
#022 $\log_2 16 = 4$

MATH [log▪□] [2] [▶] [1] [6] [=]



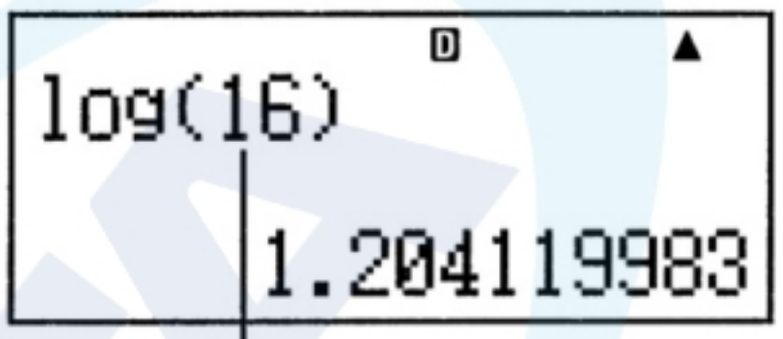
LINE

log 2 SHIFT) (,) 1 6) =



#023 **LINE** log16 = 1.204119983

log 1 6) =

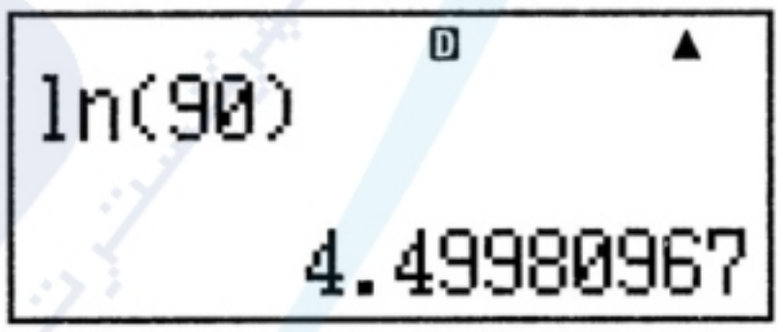


در صورت عدم اختصاص عدد پایه ، لگاریتم در پایه ۱۰ محاسبه می شود
*1

#024 **LINE**

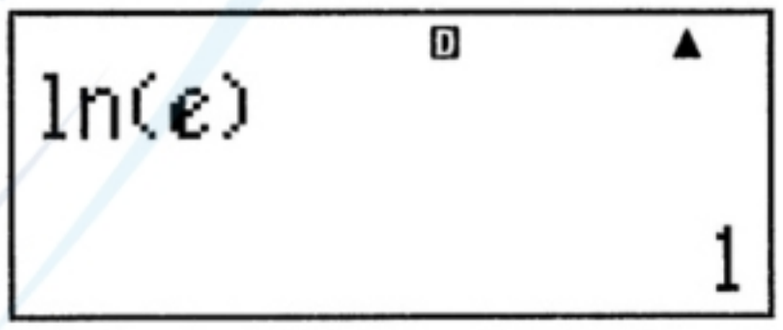
ln 90 (= $\log_e 90$) = 4.49980967

ln 9 0) =



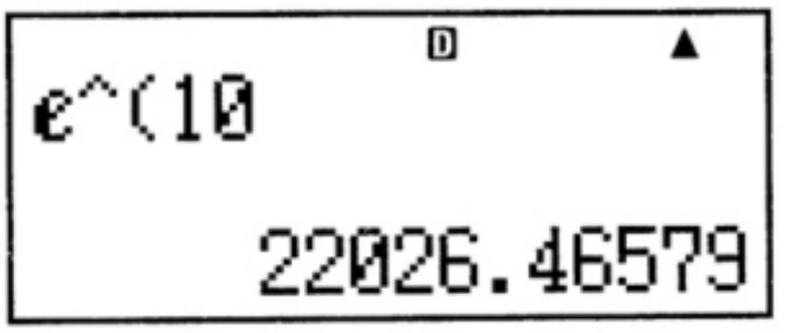
ln e = 1

ln ALPHA ×10^x (e)) =



#025 **LINE** e^{10} = 22026.46579

SHIFT ln ($e^{\blacksquare}$) 1 0 =



محاسبه توان و ریشه

* توابع توان و ریشه در وضعیت های COMP,STAT,EQN,MATRIX,TABLE, VECTOR قابل استفاده می باشد.

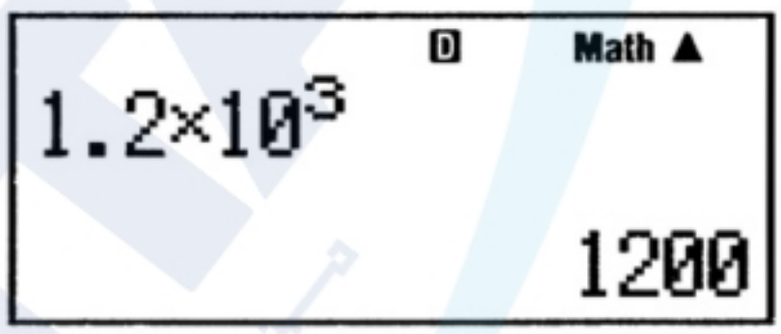
* توابع x^{-1}, x^3, x^2 در وضعیت محاسبات اعداد مختلط(CMPLX Mode)و محاسبه آرگومان قابل استفاده می باشد.

* توابع $\sqrt{\blacksquare}$, $\sqrt[3]{}$, $\sqrt[\blacksquare]{}$, $x^{\blacksquare}$ در وضعیت محاسبات اعداد مختلط قابل استفاده می باشد ولی این توابع را نمی توانیددر محاسبه آرگومان بکار برید.

#026 MATH

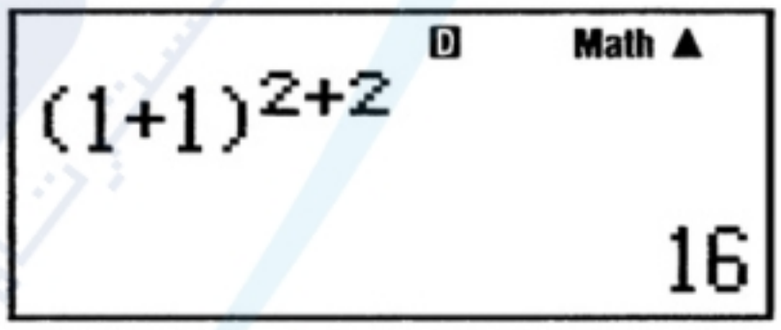
$1.2 \times 10^3 = 1200$

[1] [•] [2] [×]
[SHIFT] [log] ($10^{\blacksquare}$) [3] [=]



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

[(] [1] [+] [1] [)] [$x^{\blacksquare}$] [2] [+] [2]
[=]

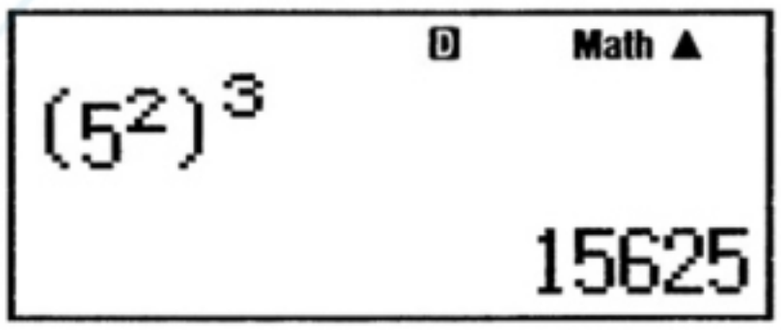


#027

$(5^2)^3 = 15625$

MATH

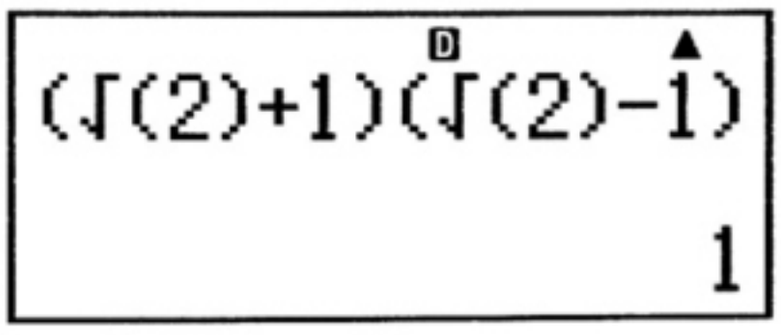
[(] [5] [x^2] [)]
[SHIFT] [x^2] (x^3) [=]



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

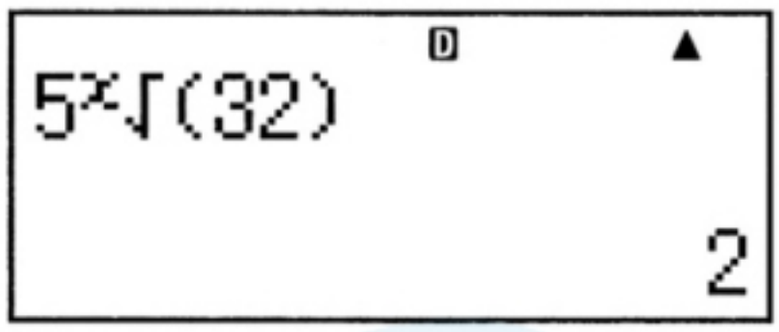
LINE

[(] [$\sqrt{\blacksquare}$] [2] [)] [+] [1] [)]
[(] [$\sqrt{\blacksquare}$] [2] [)] [−] [1] [)] [=]



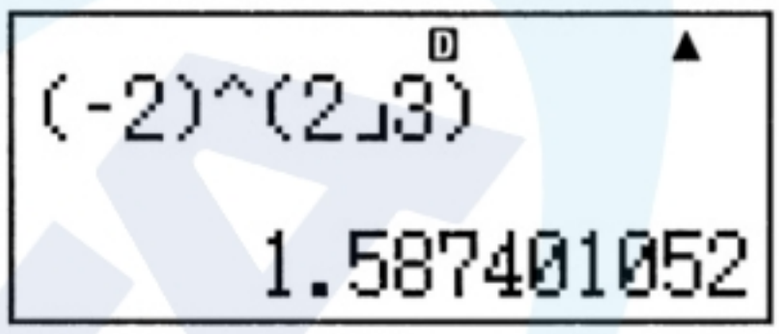
$\sqrt[5]{32} = 2$

5 SHIFT $x^{\blacksquare}$ ($\sqrt[\blacksquare]{\square}$) 3 2) =



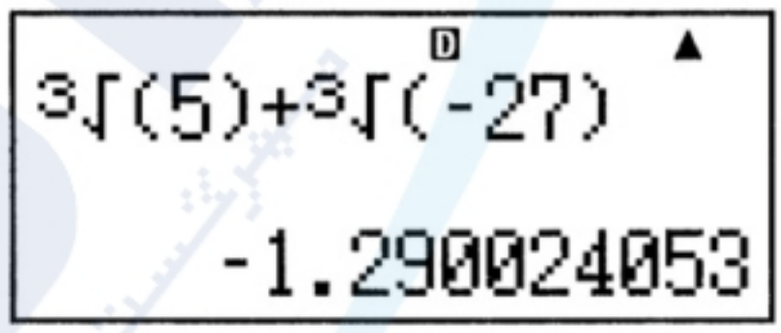
#028 LINE $(-2)^{\sqrt[3]{2}} = 1.587401052$

((−) 2) $x^{\blacksquare}$
2 $\frac{\blacksquare}{\blacksquare}$ 3) =



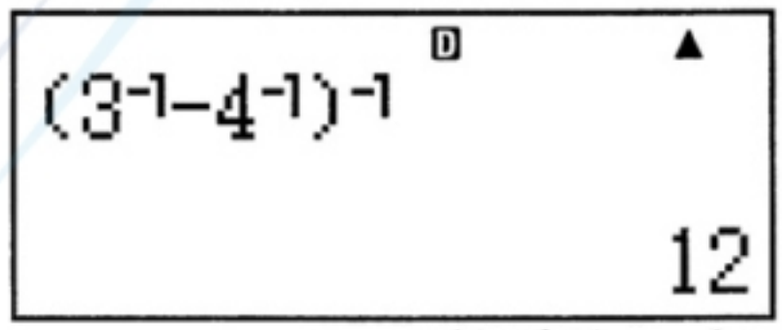
#029 LINE $\sqrt[3]{5} + \sqrt[3]{-27} = -1.290024053$

SHIFT $\sqrt{\blacksquare}$ ($\sqrt[3]{\blacksquare}$) 5) +
SHIFT $\sqrt{\blacksquare}$ ($\sqrt[3]{\blacksquare}$) (−) 2 7) =



#030 LINE $\dfrac{1}{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}} = 12$

(3 x^{-1} − 4 x^{-1}) x^{-1} =



محاسبه انتگرال

این ماشین حساب محاسبه انتگرال را با استفاده از روش محاسبه عددی Gauss-Kronrod انجام می دهد.

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

$f(x)$: تابعی از X (تمامی متغیرها بجز X بعنوان عدد ثابت در نظر گرفته می شود)

a: حد پایین انتگرال

b :حد بالای انتگرال

tol : محدوده تغییرات. (ورود/خروج داده ها: خطی(Linear))

* محـدوده تغییرات را می توانیـد حذف نمایید. در اینصورت مقـدار پیش فرض 1×10^{-5} جهت محاسبه استفاده می شود.

* توابع ∫(, d/dx(, Pol(, Rec(, Σ(و)∫ قابل استفاده جهت $f(x), a, b,$ و یا tol نمی باشد.

* محاسبه انتگرال فقط در وضعیت COMP Mode انجام می شود.

* در صورتیکه $f(x) < 0$ و حدود انتگرال با $a \leqq x \leqq b$ مطابقت نماید ، پاسخ انتگرال یک عدد منفی می شود.

مثال : $\int(0.5X^2 - 2, -2, 2) = -5.333333333$

* در صورتیکه محاسبات داخلی ماشین حساب بدون حصول به جواب پایان پذیرد (ماشین حساب توانایی رسیدن به جواب را نداشته باشد)، پیام خطای "Time Out" بر روی نمایشگر پدیدار می شود.

* در صورت محاسبه انتگرال با توابع مثلثاتی ، حتماً واحد زاویه رادیان(Rad) را بعنوان واحد زاویه پیش فرض ماشین حساب انتخاب نمایید.

* محاسبه انتگرال تا تکمیل و حصول نتیجه نهایی ، نیاز به زمان قابل توجهی دارد.

* اختصـاص عدد کوچکتر جهت محدوده تغییرات (tol) دقت محاسـبات را بـالا می برد ولی این عمل سبب می شود تا ماشین حساب زمان زیادتری را جهت انجام محاسبات بگذراند- محدوده تغییرات را عدد 1×10^{-14} یا بزرگتر از آن در نظر بگیرید.

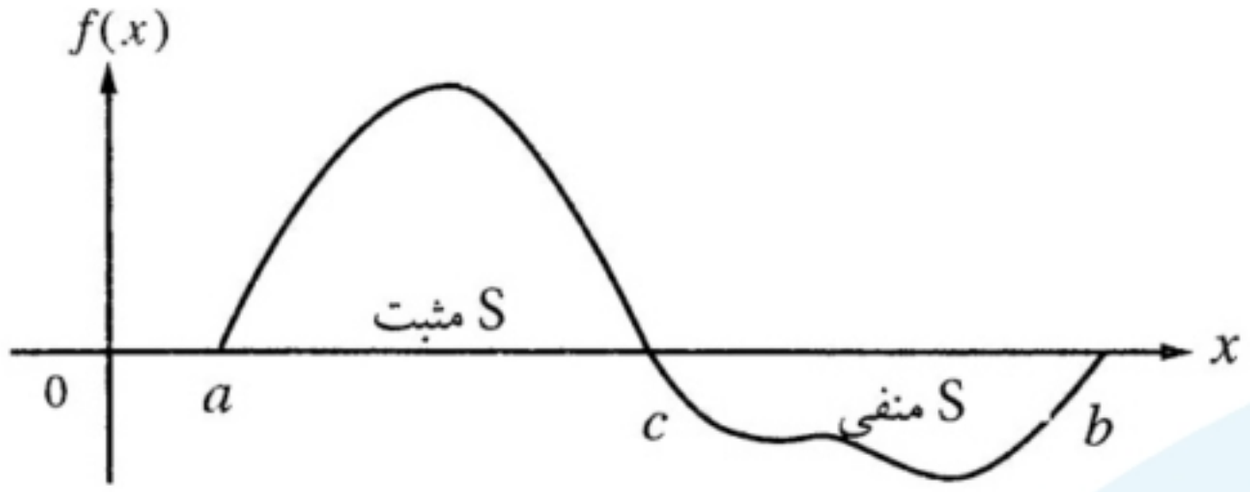
* در صورت استفاده از شکل ریاضی جهت ورود/خروج داده ها(Math format)، وارد کردن محدوده تغییرات (tol) مقدور نمی باشد.

* ممکن اسـت پاسـخ انتگرال صحیح نبوده و با خطای بزرگی همراه باشد این خطا ممکن است بعلت نوع تابعـی کـه از آن انتگرال گرفته شـده ، وجود مقادیر مثبت و منفی در حد بـالا و پایین انتگرال و یا فاصله انتگرال گیری باشد.

* فشار دادن کلید AC محاسبه انتگرال در حال انجام را متوقف می کند.

ترفندهایی جهت بالا بردن دقت پاسخ انتگرال

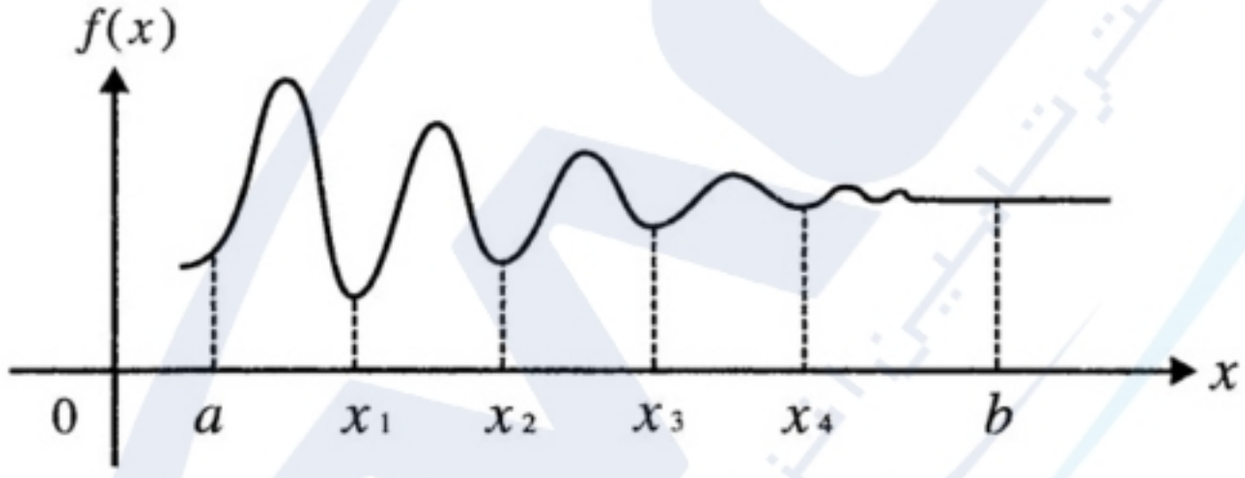
* هنگام انتگرال گیری از توابع متناوب (پریودیک) ، تابع را در محدوده انتگرال گیری به چند قسـمت تقسیم کرده و هر قسمت را بصورت جداگانه محاسبه نمایید بدین صورت که قسمت مثبت و قسمت منفی بصورت جداگانه محاسبه شده و در نهایت نتیجه محاسبات با هم جمع شود.



$$\int_a^b f(x)dx = \underbrace{\int_a^c f(x)dx}_{\text{قسمت مثبت}} + \underbrace{(-\int_c^b f(x)dx)}_{\text{قسمت منفی}}$$

(S مثبت) (S منفی)

* در صورتیکه تغییرات جزیی در محدوده انتگرال گیری سبب تغییرات زیاد در مقادیر انتگرال شود، محدوده انتگرال را به چند قسمت تقسیم کرده (بصوتیکه نواحی دارای نوسان به قسمتهای کوچک تقسیم شود)، انتگرال هر قسمت را بصورت جداگانه محاسبه کرده و سپس نتایج حاصله را با هم جمع کنید.

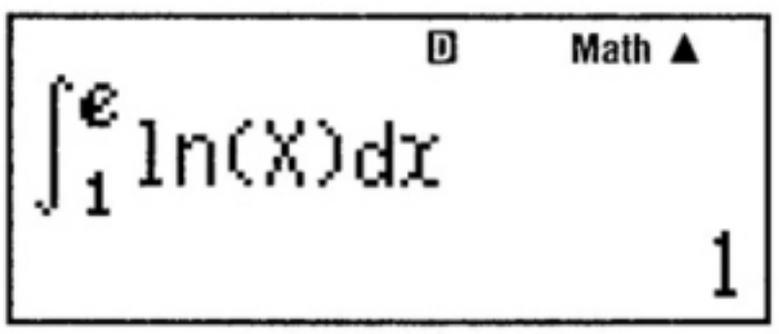


$$\int_a^b f(x)dx = \int_a^{x_1} f(x)dx + \int_{x_1}^{x_2} f(x)dx + \ldots\ldots + \int_{x_4}^b f(x)dx$$

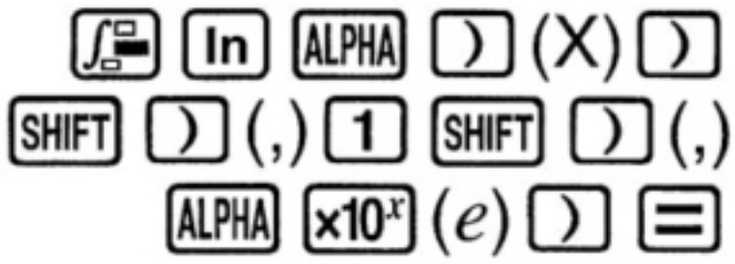
<مثال #۰۳۱> $\int(\ln(x), 1, e) = 1$ (محدوده تغییرات(tol) وارد نشده است)

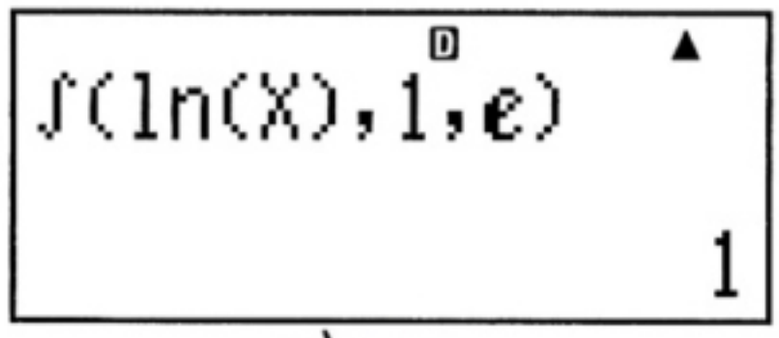
#031

MATH $\int$ ln ALPHA) (X)) ▼ 1 ▲ ALPHA $\times 10^x$ (e) =



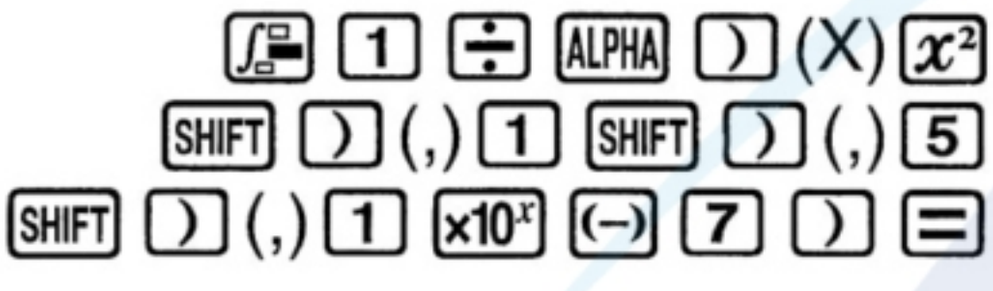
LINE

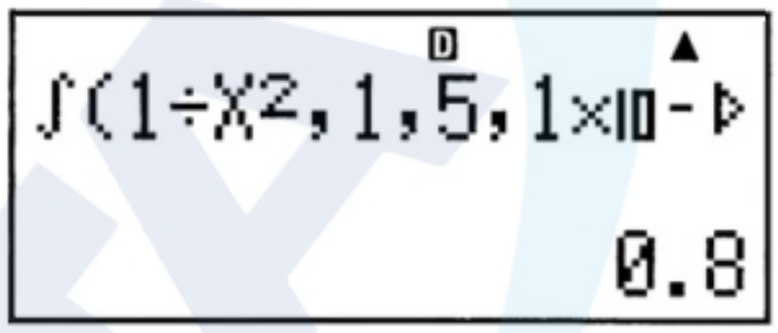




مثال: $\int\left(\frac{1}{x^2}, 1, 5, 1\times10^{-7}\right) = 0.8$ <#۰۳۲>

#032 LINE





محاسبات دیفرانسیل

این ماشین حساب می تواند محاسبه دیفرانسیل را بصورت تقریبی بر پایه مشتق در یک نقطه مشخص محاسبه نماید.

$f(x)$: تابعی از X (تمامی متغیرها بجزX بعنوان عدد ثابت در نظر گرفته می شود)پ

a : عدد ورودی که مشتق به ازای این عدد محاسبه می شود(نقطه دیفرانسیل)

tol :دامنه تغییرات: (ورود/خروج داده ها :خطی(Linear))

* دامنه تغییرات را می توانید حذف نمایید. در اینصورت مقدار پیش فرض 1×10^{-5} جهت محاسبه منظور می شود.
* از توابع ,)∫, d/dx(, Pol(, Rec(, و)Σ جهت $f(x)$, a, و tol. نمی توانید استفاده نمایید.
* محاسبه دیفرانسیل فقط در وضعیت (COMP Mode) انجام پذیر است.
* در صورت محاسبه دیفرانسیل با توابع مثلثاتی ، حتماً واحد زاویه رادیان(Rad) را بعنوان واحد زاویه پیش فرض ماشین حساب انتخاب نمایید.
* در صورتیکه محاسبات داخلی ماشین حساب بدون حصول به جواب پایان پذیرد (ماشین حساب توانایی رسیدن به جواب را نداشته باشد)، پیام خطای "Time Out" بر روی نمایشگر پدیدار می شود.

اختصاص عدد کوچکتر جهت محدوده تغییرات (tol) دقت محاسبات را بالا می برد ولی این عمل سبب می شود تا ماشین حساب زمان زیادتری را جهت انجام محاسبات بگذراند- محدوده تغییرات را عدد 1×10^{-14} یا بزرگتر از آن در نظر بگیرید.

* در صورت استفاده از شکل ریاضی جهت ورود/خروج داده ها(Math format)، وارد کردن محدوده تغییرات (tol) مقدور نمی باشد.
* در صورت انجام اعمال زیر، پاسخ محاسبه نادرست گشته و خطا پدیدار می شود:
- تابع در نقطه X منقطع باشد.
- تابع در نقطه X به سمت بی نهایت میل کند.
- تابع در نقطه X دارای دیفرانسیل نباشد.
- پاسخ دیفرانسیل در نقطهX صفر باشد.

* در زمان محاسبه دیفرانسیل توسط ماشین حساب، فشار دادن [AC] انجام محاسبه را متوقف می نماید.

<#۰۳۳> مثال : مقدار $f'(\frac{\pi}{2})$ را جهت تابع $f(x) = \sin(x)$ محاسبه نمایید.

#033 Rad

MATH

[SHIFT] [∫dx] ([d/dx]) [sin]
[ALPHA] [)] (X) [)] [▶] [=]
[SHIFT] [×10^x] (π) [▼] [2] [=]

R Math ▲

$\frac{d}{dx}(\sin(X))|_{x=\frac{\pi}{2}}$

0

LINE

[SHIFT] [∫dx] ([d/dx]) [sin]
[ALPHA] [)] (X) [)] [SHIFT] [)] (,)
[SHIFT] [×10^x] (π) [=] [2] [)] [=]

R ▲

d/dx(sin(X),π⌟2)

0

$\frac{d}{dx}(3x^2 - 5x + 2,\ 2,\ 1\times10^{-12}) = 7$: مثال <#۰۳۴>

#034 LINE

[SHIFT] [∫dx] ([d/dx]) [3] [ALPHA] [)] (X)
[x²] [−] [5] [ALPHA] [)] (X) [+] [2]
[SHIFT] [)] (,) [2] [SHIFT] [)] (,)
[1] [×10^x] [(−)] [1] [2] [)] [=]

D ▲

d/dx(3X²−5X+2,2▷

7

محاسبه سیگما Σ

با استفاده از دستور)Σ تابع ورودی $f(x)$ به ازای مقادیر مشخص در یک محدوده ، محاسبه شده و با هم جمع می شود.عملکرد سیگما با استفاده از فرمولهای زیر را انجام می شود.

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

$f(x)$: تابعی از X. (سایر متغیرها بجز بعنوان عدد ثابت در نظر گرفته می شود)

a : نقطه شروع در محدوده مورد نظر جهت محاسبه

b : نقطه انتهایی در محدوده مورد نظر جهت محاسبه

* اعـداد a وb اعـداد صحیح بوده و حـد فاصل آن $-1 \times 10^{10} < a \leqq b < 1 \times 10^{10}$ می باشد.

* گام محاسبات بصورت ثابت فقط عدد۱ می باشد.

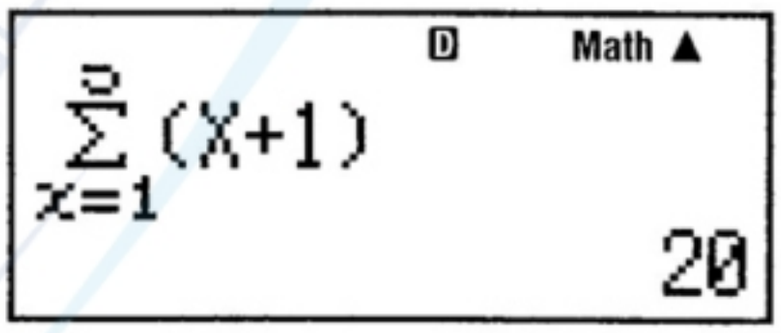
* توابع)Σ(, Rec(, Pol(, d/dx(, ∫(در $f(x), a, b$ قابل استفاده نمی باشد.

* در زمان محاسـبه سـیگماΣ توسط ماشین حساب ، فشـار دادن کلید AC انجام محاسبه را متوقف می نماید.

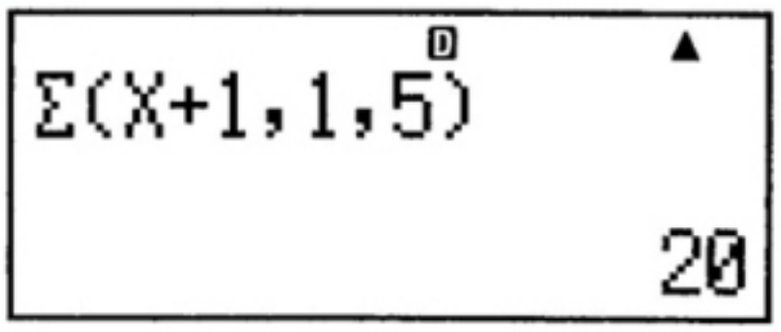
مثال: $\Sigma(X+1, 1, 5) = 20$ <#۰۳۵>

#035

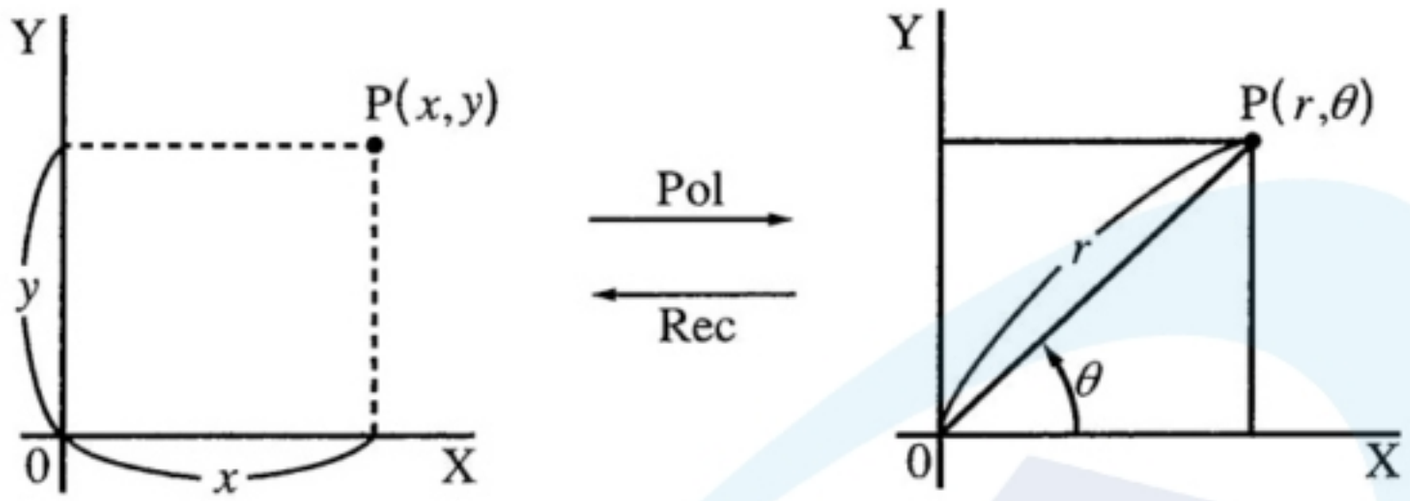
MATH SHIFT log▪□ (Σ□−) ALPHA) (X) + 1 ▼ 1 ▲ 5 =



LINE SHIFT log▪□ (Σ□−) ALPHA) (X) + 1 SHIFT) (,) 1 SHIFT) (,) 5) =



تبدیل مختصات قطبی - دکارتی



مختصات دکارتی
Rectangular Coordinates
(Rec)

مختصات قطبی
Polar Coordinates
(Pol)

*تبدیل مختصات فقط در وضعیت های(COMP) و (STAT)و (MATRIX)و(VECTOR) امکان پذیر می باشد .

تبدیل به مختصات قطبی (Pol)

جهت تبدیل از مختصات دکارتی به قطبی ، دستور Pol(X, Y) را بکار برید . در این دستور مقادیرX و Y به معنای زیر می باشد:

X: عدد x در مختصات دکارتی

Y: عدد y در مختصات دکارتی

*زاویه بدست آمده θ محدوده ای بین $-180° < \theta \leqq 180°$ دارد.

*واحد زاویه بدست آمده متناسب با واحد زاویه پیش فرض ماشین حساب می باشد.

*نتایج محاسبه که همان r و θ می باشد به ترتیب در متغیر های X, Y ذخیره می شود.

تبدیل به مختصات دکارتی (Rec)

جهت تبدیل از مختصات قطبی به دکارتی ، دستور $\mathrm{Rec}(r,\theta)$ را بکار برید . در این دستور مقادیر r و θ به معنای زیر می باشد:

r : به معنای عدد r در مختصات قطبی می باشد.

θ : به معنای زاویه θ در مختصات قطبی می باشد.

* عدد وارده θ به معنای یک زاویه بوده و واحد آن مطابق با واحد زاویه پیش فرض ماشین حساب می باشد.

* نتایج محاسبه که همان x و y می باشد به ترتیب در متغیر های X و Y ذخیره می شود.

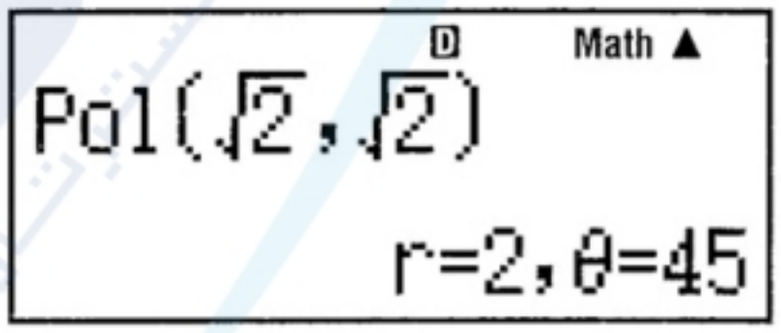
* در صورتیکه از تبدیل مختصات بعنوان یک جزء عبارت محاسباتی استفاده شود ،فقط پاسخ اولیه تبدیل مختصات در آن محاسبه مورد استفاده قرار خواهد گرفت.(طول r در تبدیل دکارتی به قطبی و یا اندازه X در تبدیل قطبی به دکارتی)

مثال

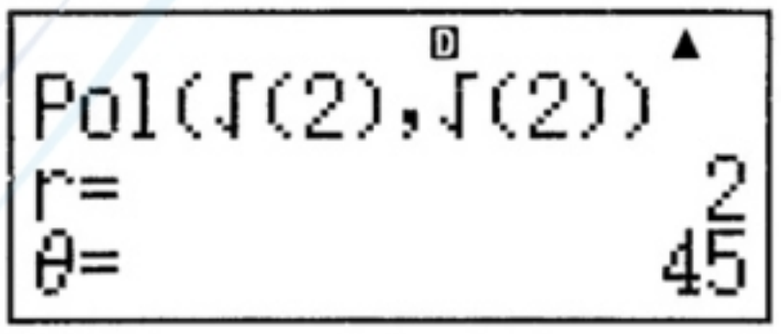
$\mathrm{Pol}(\sqrt{2}, \sqrt{2}) + 5 = 2 + 5 = 7$

#036 Deg $(\mathrm{X}, \mathrm{Y}) = (\sqrt{2}, \sqrt{2}) \rightarrow (r, \theta)$

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

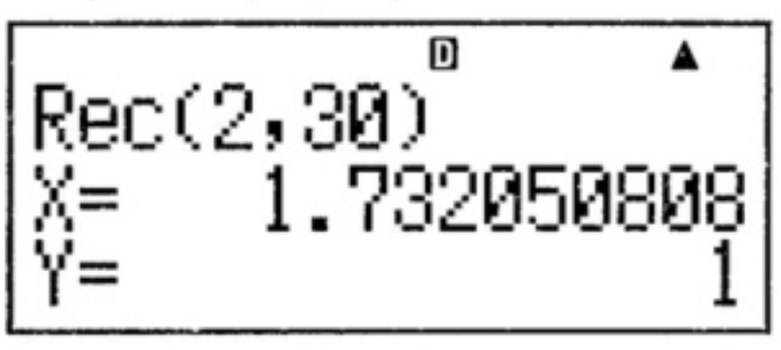


LINE SHIFT + (Pol) √ 2)
SHIFT) (,) √ 2)) =



#037 LINE Deg $(r, \theta) = (2, 30) \rightarrow (\mathrm{X}, \mathrm{Y})$

SHIFT − (Rec) 2 SHIFT) (,)
3 0) =



سایر توابع

در این فصل روش استفاده از توابع زیر تشریح می شود.

!, Abs(, Ran#, *n*P*r*, *n*C*r*, Rnd(

* توابع فوق در وضعیت های COMP,STAT, EQN, MATRIX, TABLE, VECTOR قابل استفاده می باشد. توابع Abs و Rnd در وضعیت محاسبات اعداد مختلط نیز قابل استفاده می باشد.

فاکتور یل (!)

این تابع فاکتور یل یک عدد صحیح مثبت و یا صفر را بدست می آورد.

<#۰۳۸> مثال ۳۸:

(5 + 3)! = 40320

#038 **LINE**

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

تابع قدر مطلق (Abs)

این تابع ، قدر مطلق یک عدد طبیعی را بدست می آورد.

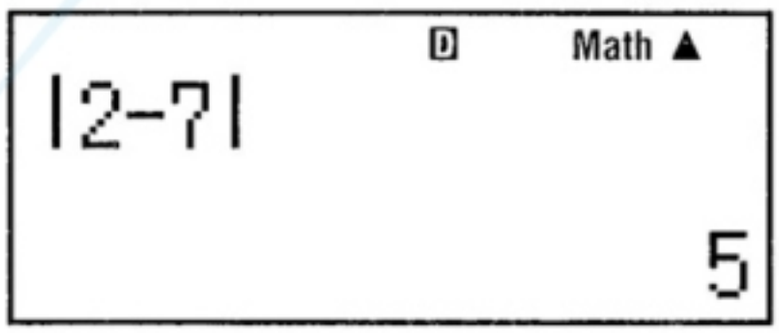
<#۰۳۹> مثال ۳۹ :

Abs (2 – 7) = 5

#039

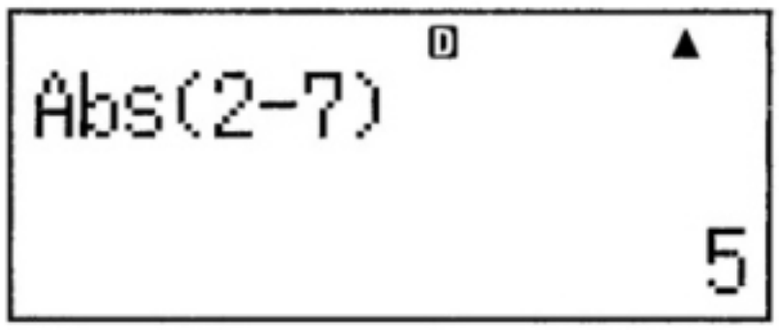
MATH

SHIFT hyp (Abs) 2 − 7 =



LINE

SHIFT hyp (Abs) 2 − 7)



عدد تصادفی (Ran#)

این تابع یک عدد تصادفی سه رقمی کوچکتر از یک را ایجاد می کند.

<۰۴۰#> مثال ۴۰ :

یک عدد سه رقمی تصادفی ایجاد نمایید . با ضرب عدد تصادفی اعشاری در عدد ۱۰۰۰ ،به یک عدد سه رقمی صحیح تبدیل می شود.لازم به ذکر است که مقادیر نشان داده شده در زیر فقط به عنوان مثال می باشد و با عدد بدست آمده با ماشین حساب شما متفاوت است.

```
#040 LINE
```

1 0 0 0
SHIFT • (Ran#) =

```
1000Ran#
                D ▲
                662
```

=

```
1000Ran#
                D ▲
                73
```

=

```
1000Ran#
                D ▲
                165
```

بازآر ایی (nPr) و ترکیب (nCr)

این توابع امکان محا سبه بازآر ایی و ترکیب را فراهم می آورند.

اعداد n و r اعداد صحیح در محدوده $0 \leqq r \leqq n < 1 \times 10^{10}$. میباشند.

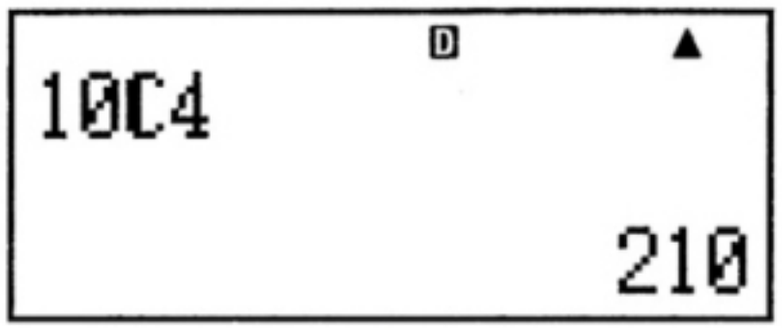
<۰۴۱#> مثال ۴۱ :از یک گروه ۱۰ نفری چند گروه ۴ نفری می توان تشکیل داد ؟

```
#041 LINE
```

1 0 SHIFT × (nPr) 4 =

```
10P4
                D ▲
                5040
```

1 0 SHIFT ÷ (*n*Cr) 4 =



گرد کردن (Rnd)

این تابع ، پاسخ یک محاسبه و یا یک عدد وارد شده را تا چند رقم اعشار (که قابل تنظیم می باشد) گرد می کند.

تنظیمات نمایش اعداد در نمایشگر:Norm۱ یا Norm۲

عدد مانتیس تا ۱۰ رقم گرد می شود.

تنظیمات نمایش اعداد در نمایشگر:Fix یا Sci

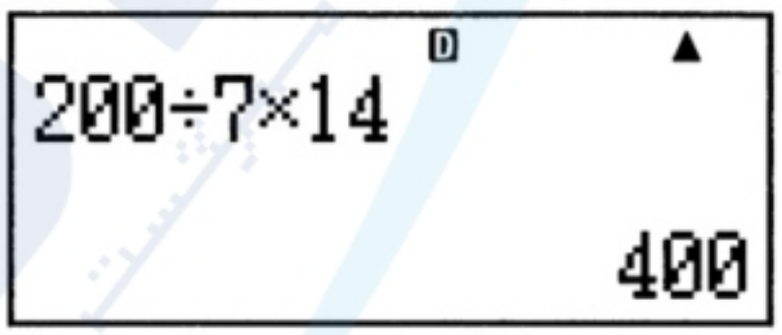
پاسخ بدست آمده تا تعداد ارقام مشخصی گرد می شود.

مثال :

$200 \div 7 \times 14 = 400$

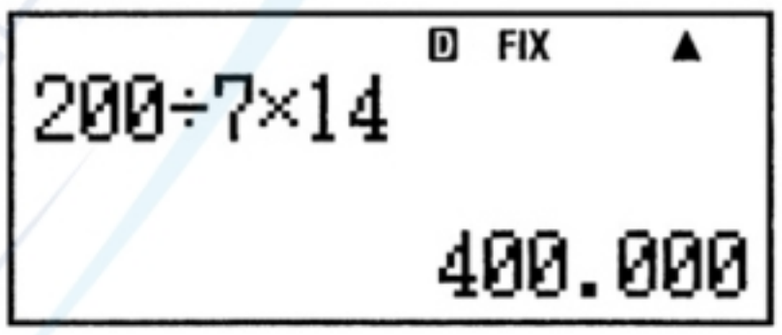
LINE

2 0 0 ÷ 7 × 1 4 =

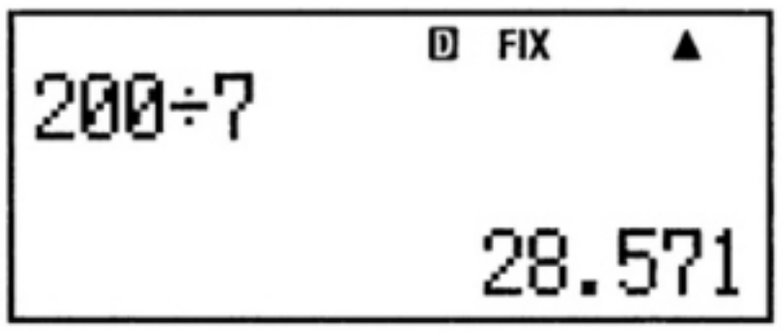


(اختصاص سه رقم اعشار)

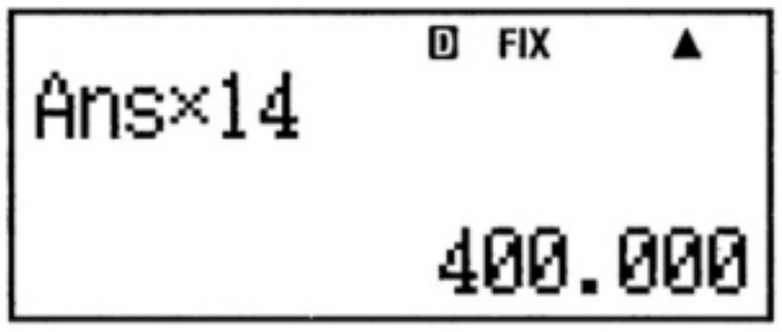
SHIFT MODE 6 (Fix) 3



2 0 0 ÷ 7 =

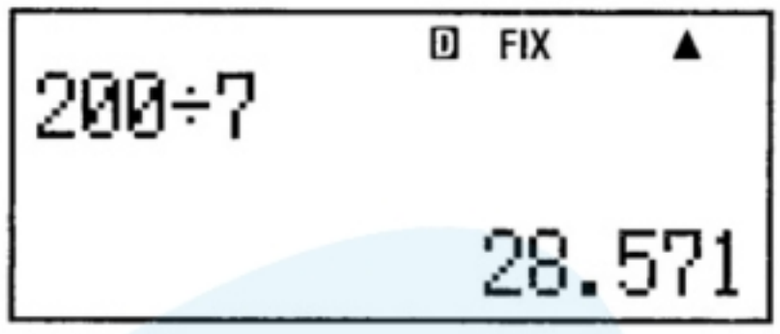


× 1 4 =



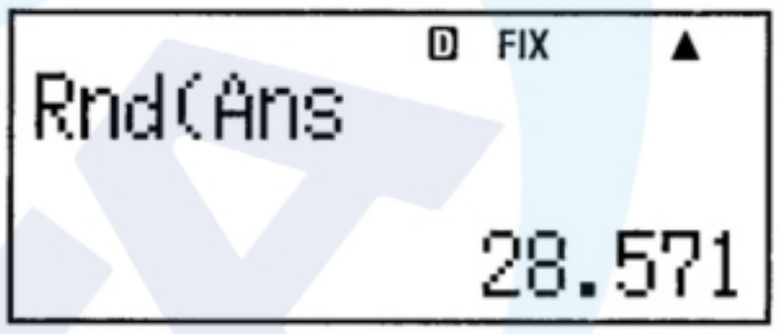
محاسبات قبل بصورت گرد شده در زیر آمده است .

2 0 0 ÷ 7 =



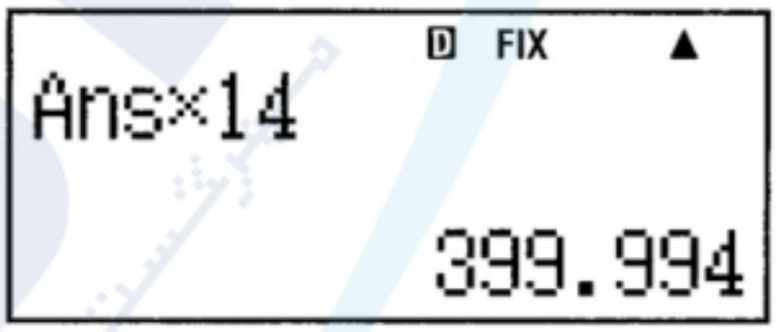
(اعداد تا تعداد رقم مشخصی گرد شده است.)

SHIFT 0 (Rnd) =



(کنترل پاسخ گرد شده)

× 1 4 =

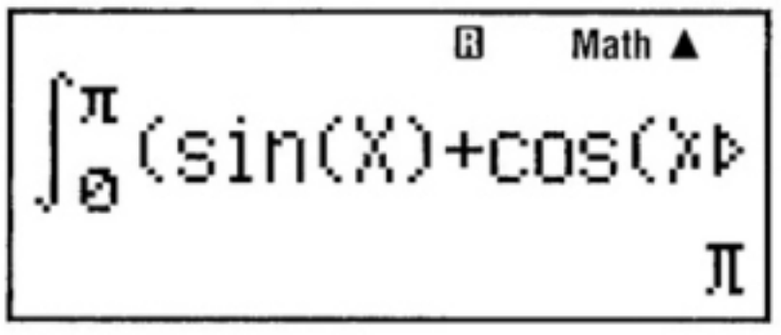


مثال های سودمند و کاربردی

$$\int_0^{\pi}(\sin X + \cos X)^2 dX = \pi$$ <#۰۴۲>

#042 MATH Rad

∫ (sin ALPHA) (X))
+ cos ALPHA) (X))
) x^2 ▶ 0 ▲ SHIFT $\times 10^x$ (π) =

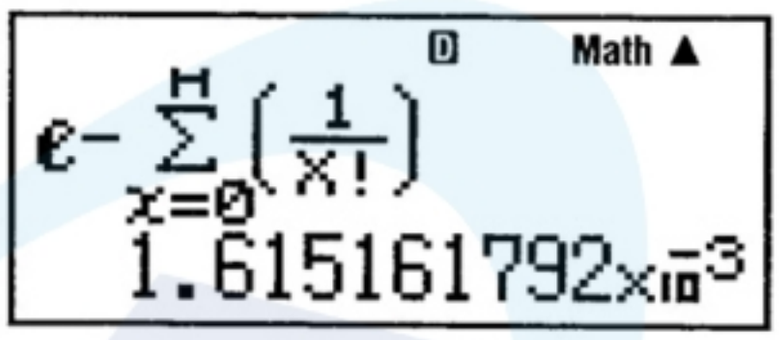


<#۰۴۳>ثابت کنید که طرفین تساوی زیر برابر است:

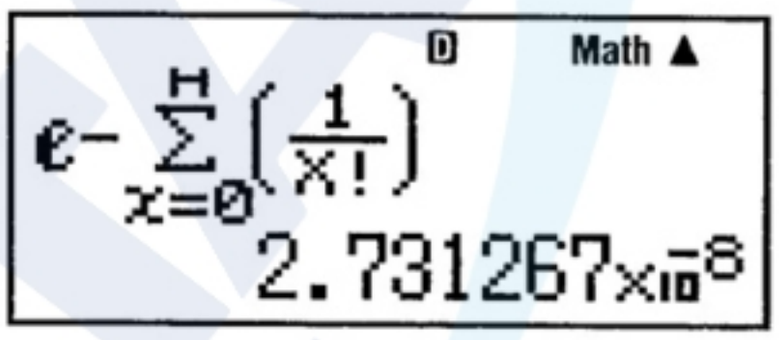
$$e = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!}$$

#043 MATH

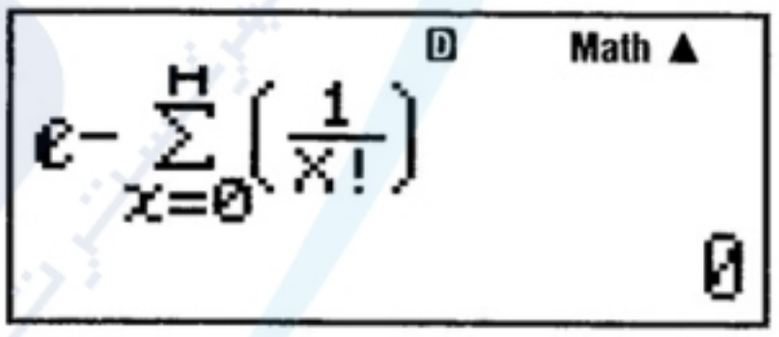
5 SHIFT RCL (STO) (−) (A)
ALPHA x10^x (e) − SHIFT log■□ (Σ−) ▬
1 ▼ ALPHA) (X) SHIFT x^-1 (x!)
▶ ▶ 0 ▲ ALPHA (−) (A) =



1 0 SHIFT RCL (STO) (−) (A)
▲ =



1 5 SHIFT RCL (STO) (−) (A)
▲ =



تبدیل اعداد به نمایش در آمده

با استفاده از مراحلی که در این فصل توضیح داده خواهد شد ، می توانید عدد به نمایش در آمده را به نماد مهندسی تبدیل نمایید. و یا شکل نمایش آن را بین استاندارد و یا اعشاری تغییر دهید.

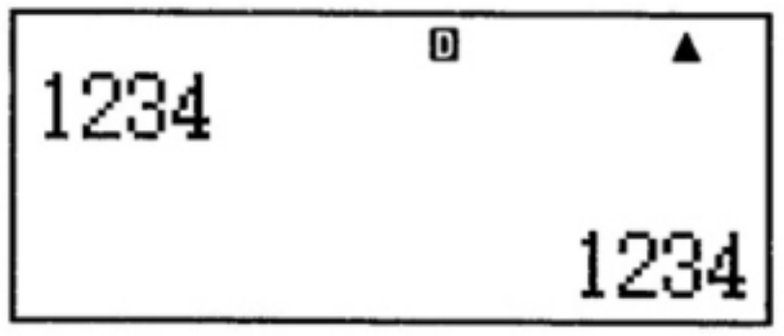
روش استفاده از نماد مهندسی

به سادگی با فشار دادن چند کلید می توانید عدد به نمایش در آمده را به نماد مهندسی تبدیل نمایید.

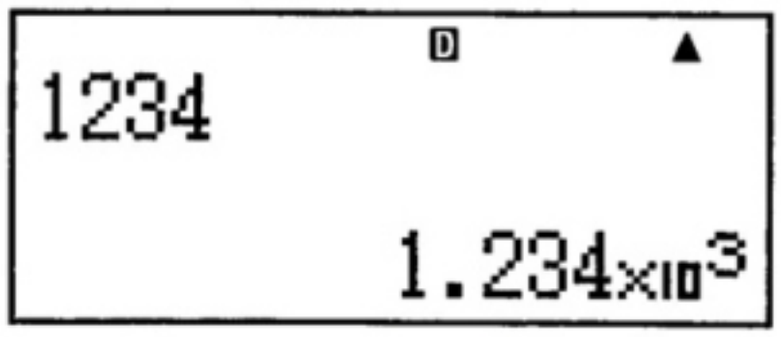
<#۰۴۴> مثال : عدد ۱۲۳۴ را به نماد مهندسی تبدیل نمایید و ممیز را به سمت راست حرکت دهید.

#044 LINE

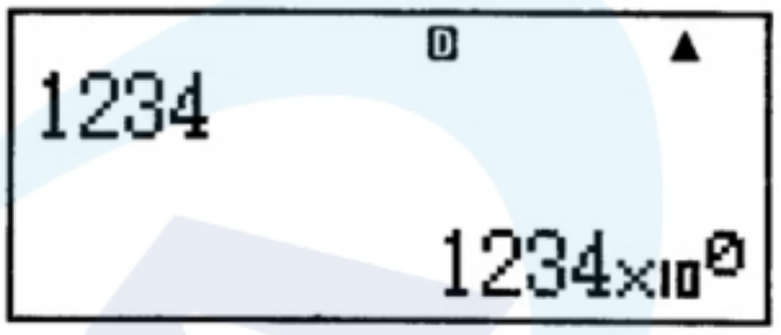
1 2 3 4 =



ENG



ENG

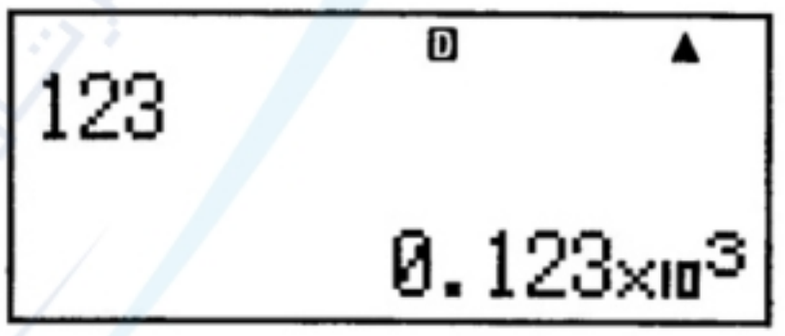


<#۰۴۵>مثال : عدد ۱۲۳ را به نماد مهندسی تبدیل نمایید و ممیز را به سمت چپ حرکت دهید.

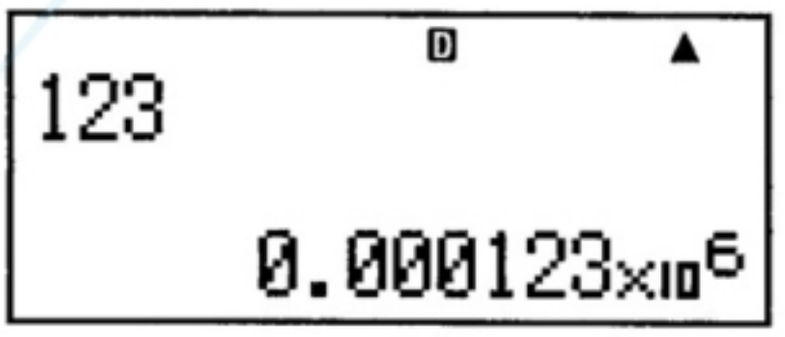
#045 LINE

1 2 3 =

SHIFT ENG (←)



SHIFT ENG (←)



روش استفاده از تبدیل S-D

با استفاده از تبدیل S-D می توانید یک عدد را از شکل اعشاری به شکل استاندارد (کسر ، عدد پی) تغییر دهید.