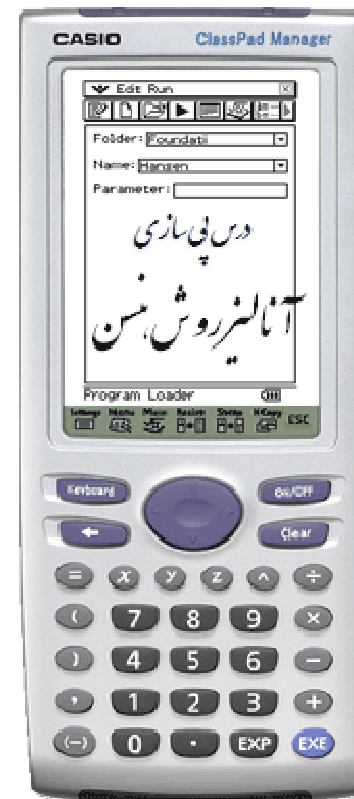
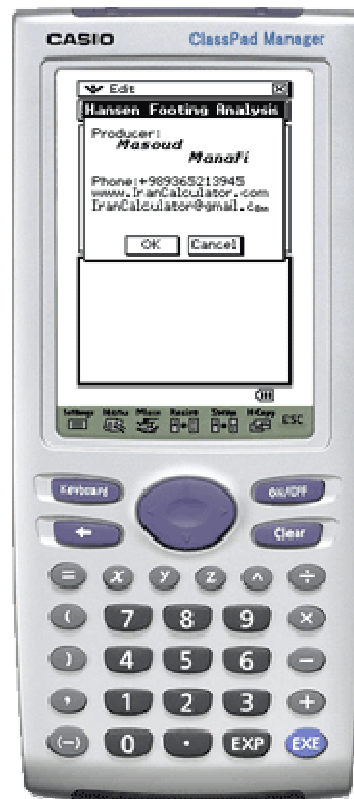




آموزش برنامه آنالیز پی به روش منسن





توضیحات

* این برنامه به درد چه کسانی میخوره؟

این برنامه یکی از برنامه‌های تخصصی رشته مهندسی عمران هستش. درس مهندسی پی یکی از مشکل ترین درس های رشته عمران به حساب میاد که این برنامه کمک میکنه راحت تر این درس رو پاس بشیم. یعنی درسش اونقدر هم سخت نیستا ولی چون مراحل حل مسئله خیلی طولانی و پیچ در پیچه آدم گیج میشه که خوب این برنامه با ارائه گام به گام حل مسئله خیلی کمک میکنه تا با مشکل خاصی مواجه نشیم. منظور از آنالیز اینه که یه پی به ما دادن و از ما میخوان بررسی کنیم که ظرفیت این پی چقدره و آیا جواب میده یا نه. در ضمن این برنامه برای پروژه های بتنی و فولادی آخر دوره کارشناسی هم کاربرد داره. کسانی هم که میخوان تو مقطع کارشناسی ارشد گرایش مکانیک خاک و پی ادامه تحصیل بدن این برنامه اونجا هم توی درس مهندسی پی پیشرفته هم به دردشون میخوره. پس یه برنامه مقرون به صرفه برای خرید. (این برنامه برای ماشین حساب کلاسپد ClassPad نوشته شده است.)

* این برنامه چه کارایی میتونه بکنه؟

این برنامه یکی از کامل ترین برنامه هایی که تا حالا نوشتم.

* برنامه قادر به محاسبه کلیه مقادیر همراه با نمایش فرمول محاسبه.

* محاسبه لنگر ناشی از خروج از مرکزیت بار قائم و محاسبه لنگر ناشی از انتقال نیروی افقی به کف پی در هر دو جهت طول و عرض پی.

* در نظر گرفتن وزن پی و خاک روی آن در انجام محاسبات ظرفیت باربری نهایی.

* دارای قابلیت تشخیص شرایط تبدیل کرنش ۳ محوره به کرنش مسطح و محاسبه آن.

* قابلیت محاسبه مقادیر N_c و N_q و N_γ جهت عدم مراجعه به جداول مربوطه.

* قابلیت منحصر به فرد محاسبه پارامتری بر حسب نیروی قائم (P) و نیروی افقی (H).



* قابلیت در نظر گرفتن تاثیر سطح آب در حالات مختلف.

* عدم محاسبه بعضی مقادیر با توجه به شرایط مسئله (مثلا در صورتیکه $C=0$ دیگر ic و dc و ... دیگر مواردی که لازم نیست را محاسبه نخواهد کرد)

* دارای قدرت تشخیص محاسبه ضرایب مخصوص $\Phi = 0$ و $\Phi \neq 0$

وقتی میگم کامله یعنی واقعا روش کار شده.

*** این برنامه ویژگی خاصی هم داره؟**

این برنامه با دریافت گام به گام اطلاعات و نمایش فرمول باعث میشه درصد اشتباهتون تا حد خیلی زیادی پایین بیاد. سر امتحان هم سرعت محاسبتون به مراتب بیشتر از همکلاسیاتون میشه. توی نوشتن برنامه سعی کردم کلیه حالاتی رو که میشه توی آنالیز پی میشه داد رو پوشش بدم. فکر نکنم دیگه با مشکلی مواجه باشین.

*** دیگه؟!***

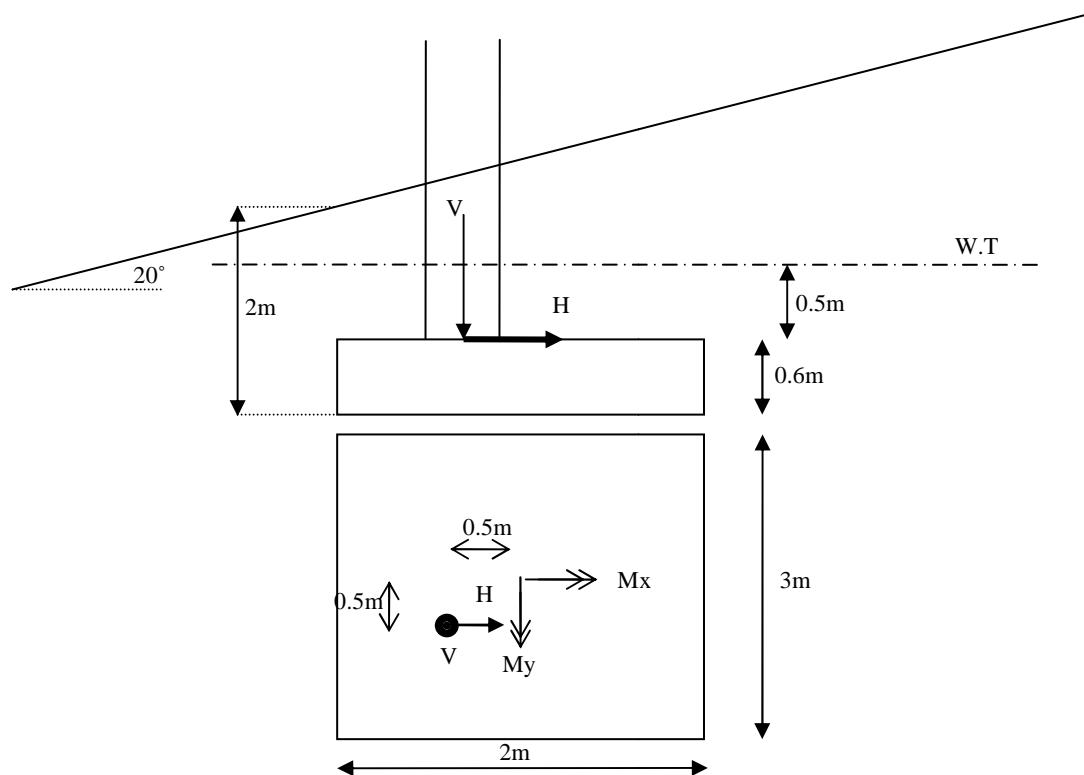
یه مسئله سخت تمرینی براتون انتخاب کردم که فکر نکنم عمرا از این مسائل سخت توی امتحان بهتون بدن. یعنی مسائل امتحان از این خیلی آسون تره. یعنی اگه استاد بخواد یه همچین مسئله ای بده باید فقط همین یه مسئله رو بده، چون بدون این برنامه باید ساعت ها وقت برای حل این مسئله گذاشت. به هر حال این مسئله برای این انتخاب شده که قابلیت های بالای برنامه نشان داده بشه. البته برنامه قابلیت تحلیل مسائل پیچیده تری رو هم داره که همیشه در یک مثال تمام قابلیت ها رو نمایش داد. حالا توی مسئله میبینی که برنامه چه قابلیتایی داره.



یه مسئله ای دادم که هم زمین شیب دار باشه (شیب! بام! شیب دار؟!) هم نیروی قائم و هم نیروی افقی داشته باشیم! تازه خروج از مرکزیت هم داشت باشیم! لنگر در هر دو جهت داشته باشیم!

همه اینا به کنار، آب زیر زمینی هم داشته باشیم!

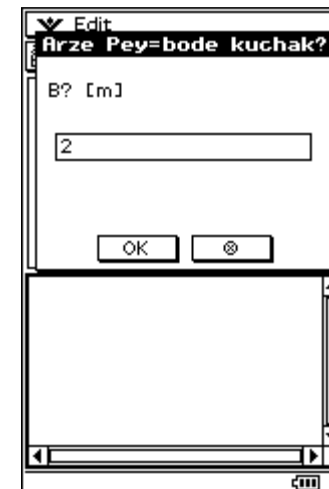
مسئله: مطلوب است ظرفیت باربری پی مستطیلی تحت بارهای وارده مطابق شکل.



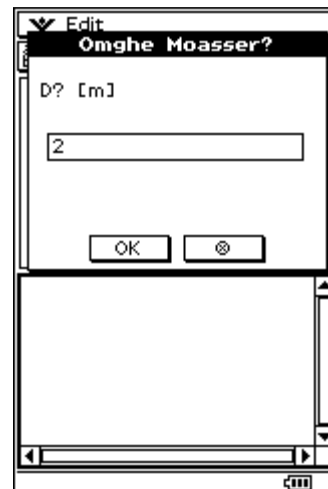
- H = 12ton**
- V = 100 ton**
- M_x = 6tm**
- M_y = 8tm**
- C = 1 kg/cm²**
- Φ = 37°**
- γ = 1.8 t/m³**
- γ_{sat} = 2.1 t/m³**



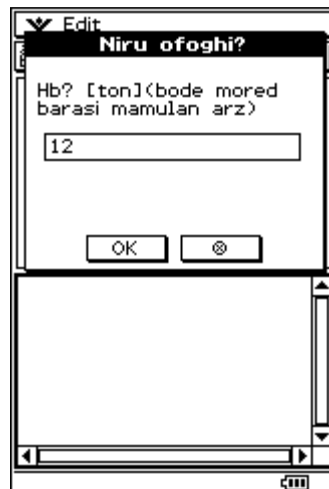
-۱



-۳



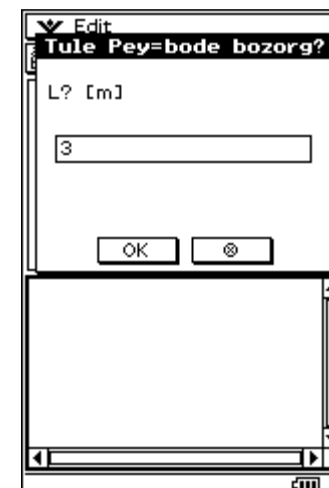
-۵



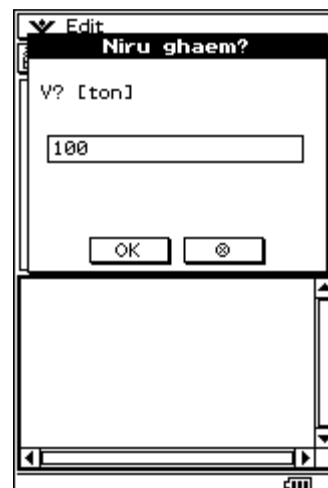
-۶



-۲



-۴



حتی همیشه پارامتری داد (مثلا H) واسه مسائلی که پارامتری میبرسه. اگه مثلا گفته بودن که فلان قدر نیروی افقی داریم، اون نیرو رو در جهت بحرانی اعمال میکنیم یعنی در جهت بعد کوچکتر پی. اگر هم جهت خاصی داده بودن که خیلی بعیده! باید نیرو رو به مؤلفه در جهت بعد کوچک و بعد دیگه تقسیم کنیم و هر دو جهت رو آنالیز کنیم و ببینیم کدام بحرانیه و اونو مد نظر قرار بدیم.

حتی همیشه V را پارامتری داد (مثلا P) واسه مسائلی که پارامتری میبرسه.

-۱-۶



این سوال میبرسه که آیا نیروی افقی باعث ایجاد لنگر میشه یا نه.



در نظر بگیره. باز ببین اگه لنگر وارده رو تقویت میکنه فاصله رو مثبت وارد کن و اگه نه که منفی بده.

-۱۰



به زبان ساده خروج از مرکزیتی که باعث ایجاد لنگر در راستای عرض میشه.

تولید کننده: **مسعود منانی**

Cell Phone: **+989365213945**

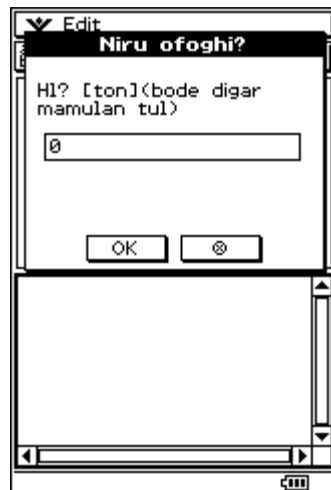
Website:

www.IranCalculator.com

E-mail:

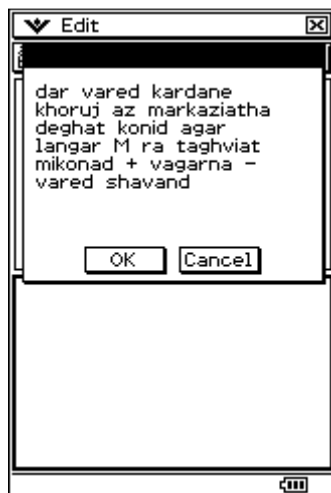
IranCalculator@gmail.com

-۹



اینجا میگه نیروی جهت متعامد رو بده. چون دیگه نیرو نداریم، صفر وارد میکنیم.

-۱-۹

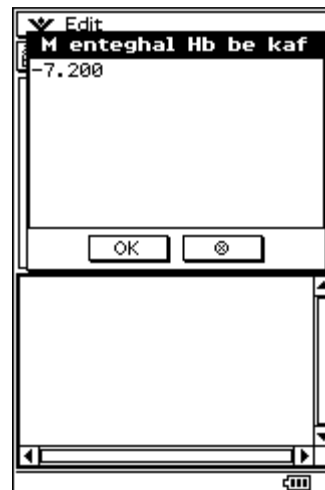


اینجا به پیغام بهت میده که حالا برنامه میخواد لنگر ناشی از خروج از مرکزیت نیرو قائم رو

-۸

Mb در اینجا همون My است و همونطور که معلومه تقویت کننده My نیست (قاعده دست راست که یادته؟!) پس فاصله را - وارد میکنیم. در واقع به برنامه میگیم لنگر رو حساب کن و کم کن از لنگری که داره به پی وارد میشه.

-۷



اینجا برنامه برات لنگری رو که وقتی بار رو انتقالش دادیم به کف پی ایجاد میشه رو برات حساب میکنه ولی خوب جهتش برعکس اونیه که پی وارد میشده در اون جهت دیگه.



تولید کننده: **مسعود منانی**

Cell Phone: **+989365213945**

Website:

www.IranCalculator.com

E-mail:

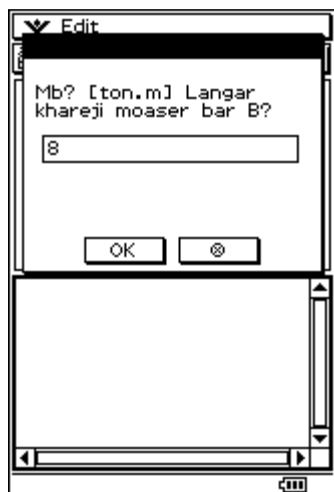
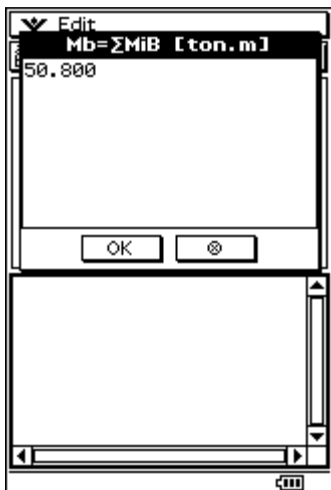
IranCalculator@gmail.com



-۱۷

اینجا هم دوباره تذکر می ده میگه اگه چنتا لنگر بهت داده دقت کن با هم جمعشون و بین اوضاع چطوره و به مثبت و منفیش دقت کن.

-۱۵

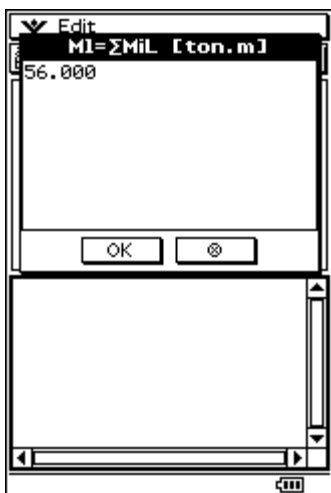


اینجا میاد تمام اون لنگرایی که قبلا حساب کرده رو با هم جمع میکنه جوابش در این جهت این میشه.

-۱۸

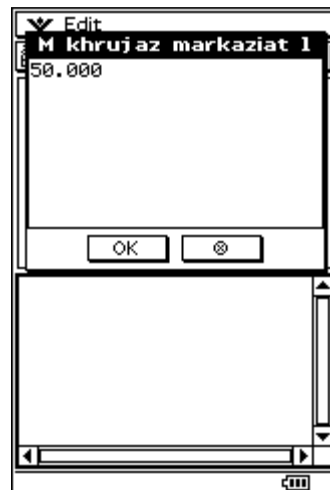
دیگه خودش داره میگه چی میخواد دیگه!

-۱۶



اینم در جهت دیگش.

-۱۳

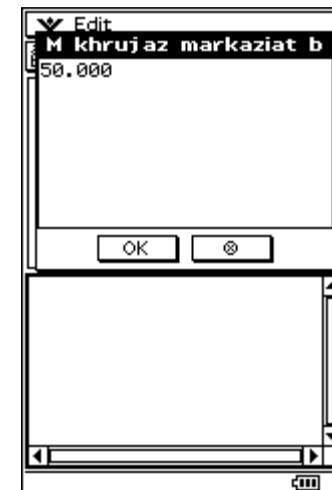


اینم مقدارش که برات حساب میکنه.

-۱۴



-۱۱



اینم مقدارش که برات حساب میکنه.

-۱۲



همون مسائل در راستای دیگه.

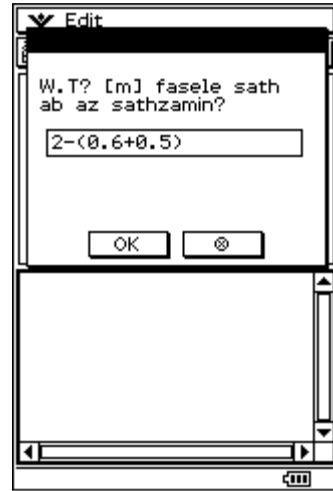


شویم دقیقاً چه Φ رو باید توی محاسبات وارد کنیم. (خود برنامه هوشمنده!)



-۲۴

اینجا که از آزمایشات ۳ محوری بدست اومده یا همونی که مسئله داده رو وارد میکنیم. یادت باشه ماشین حسابت واحدش درجه باشه ها.



-۲۲

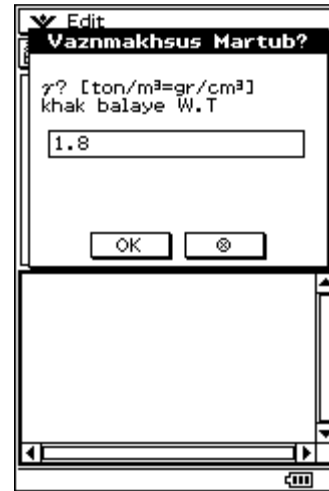
دقت کن زمین شیب داره گیج نشی.



-۲۳

اینجا برنامه میگه اگه نسبت نسبت $L/B < 4$ ←
 $\Phi_{tri} = \Phi_{ps}$ اما باز هم ۱- را میزنیم تا مطمئن

اینجا میگه وزن مخصوص مرطوب خاک رو بده ولی چون سطح آب زیرزمینی داریم احتمال تاثیر سطح آب وجود داره. پس به برنامه میگیم که سطح آب زیرزمینی هم داریم، اونم در نظر بگیر دمت گرم.



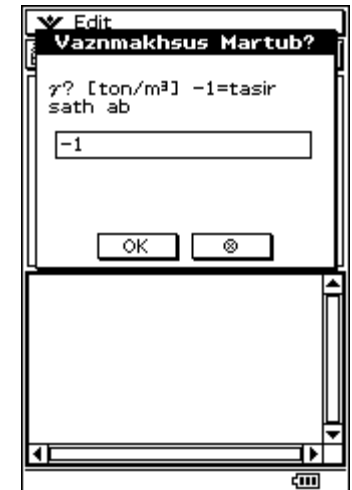
-۲۱

خوب اینجا وزن مخصوص مرطوب بالای سطح آب زیرزمینی رو میدیم. به واحدش دقت کنیا.



-۱۹

اینجا میگه میخوای وزن پی رو هم توی محاسبات در نظر بگیری؟ خاک بالاش چی؟



-۲۰



رو هم میگیره. اگر صورت مسئله بهت داده بود که بهش میدی. اما اگر نداده بود یه سوال از استادت بپرس که هم استاد بفهمه که این طرف یه چیزی بارش هست! که معمولاً میگه اگر توی برگه گفته نشده خودتون باید فرض کنین! که خب خود برنامه بهت گفته معمولاً 2.4 t/m^3 هستش و مینویسی. ولی این سوال کردنت یه مزیت دیگه داره و اون اینه که بقیه همکلاسیات میفهمن که اوه چه زود به اینجا رسیدی! کلی هم پز میدی! حاجی لو نری برنامه داره برات حساب میکنه!

-۲۹



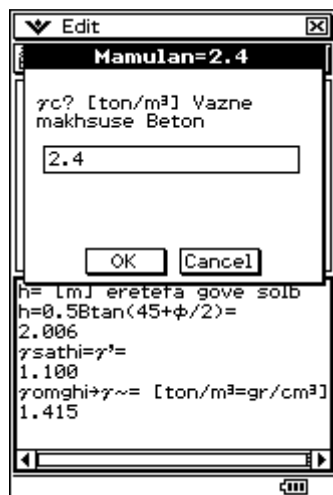
اینجا هم برنامه برات فرمول متوسط وزن بتن و خاک رو بهت میده که بنویسی توی برگه!

-۲۷



اینجا بهت میگه گاما پریم رو بهم بده.

-۲۸



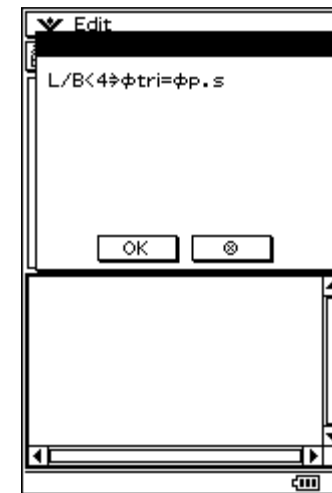
اینجا علاوه بر اینکه گاما سطحی و عمقی رو برات حساب میکنه و میده، ازت گامای بتن پی

-۲۶



اینجا خود برنامه تشخیص میده که سطح آب زیر زمینی کجا قرار گرفته و چه تأثیری روی گوه صلب زیر پی میزاره. طبق همین شرایط برات فرمول وزن مخصوص محاسباتی عمقی رو بهت میده. حتی بهت فرمول گاما پریم رو هم میده اگر یادت رفته که اگر خواستی میتونی توی برگه بنویسی. بعد میاد ارتفاع گوه صلب رو هم بهت فرمولش رو میده هم حسابش میکنه.

-۲۵



اینجا هم برنامه بهت میگه حاجی خیالت راحت چون $L/B < 4$ فی محاسباتیت همونه که هست. اگر نبود باز میرفت برات محاسبش میکرد خیالت از اون جهت هم راحت باشه. برنامه همه جور هواتو داره!



Cell Phone: +989365213945

Website:

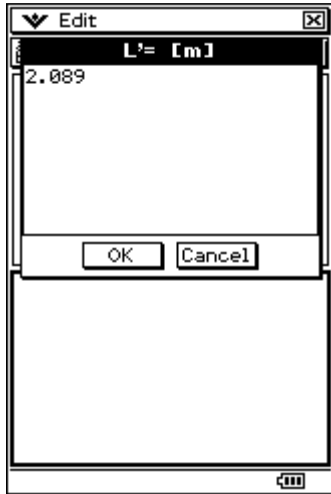
www.IranCalculator.com

E-mail:

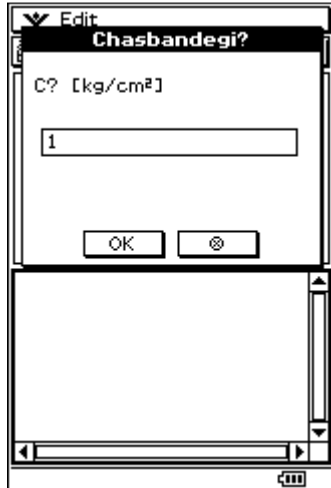
IranCalculator@gmail.com



-۳۶

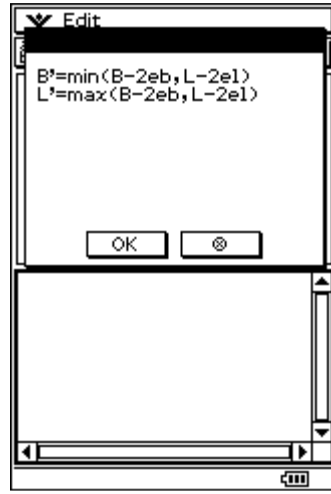


-۳۷



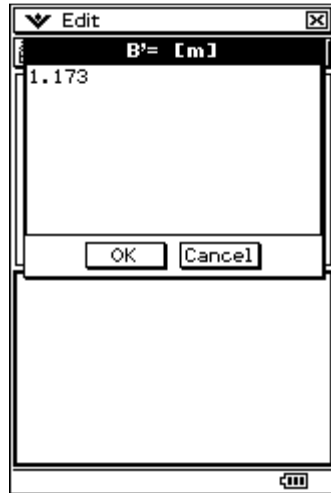
به واحدش دقت کن. اگر باید تبدیل کنی قبلش واحدا رو با استفاده از برنامه تبدیل واحد که برای ماشین حساب نوشته شده تبدیلتش کن.

-۳۴



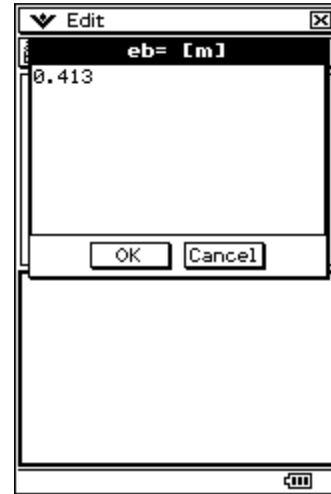
فرمولا رو بهت داره میده.

-۳۵

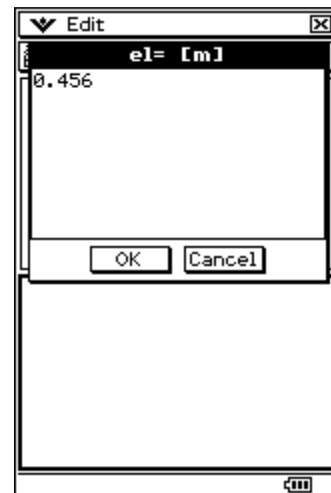


حساب میکنه برات.

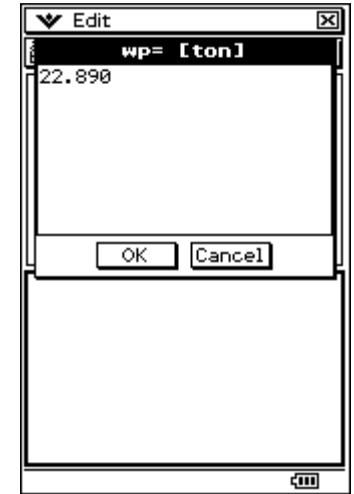
-۳۲



-۳۳

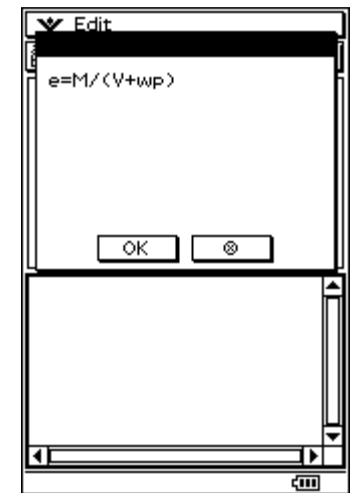


-۳۰



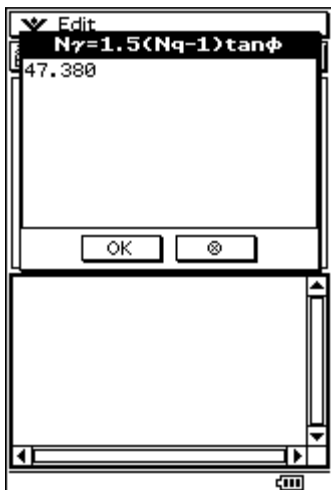
حسابش میکنه برات.

-۳۱



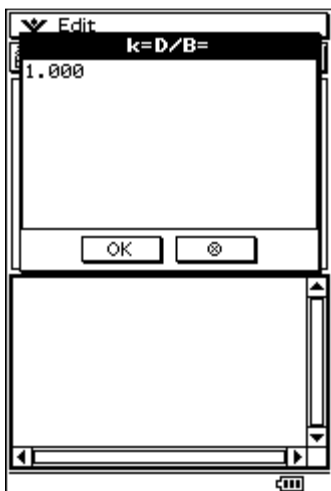


-۴۳



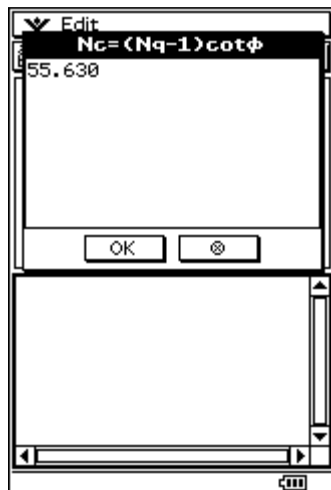
هم فرمول رو بهت میده و هم برات حسابش میکنه.

-۴۴



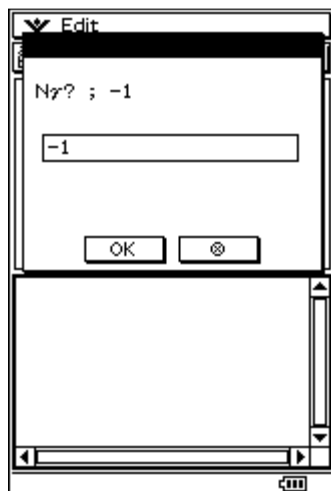
خودش برات نسبت عمق به عرض رو حساب میکنه.

-۴۱



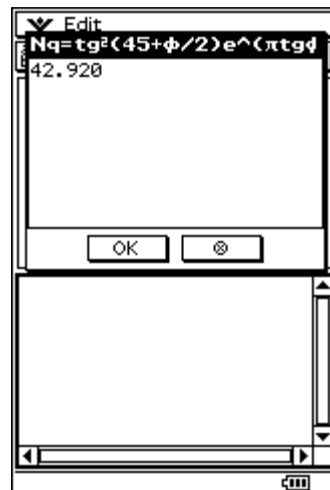
هم فرمول رو بهت میده و هم برات حسابش میکنه.

-۴۲



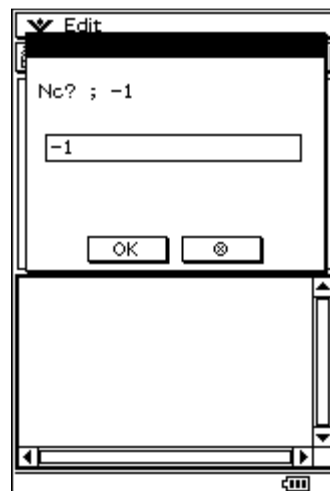
اینم مثل قبلی برات میتونه حساب کنه.

-۳۹



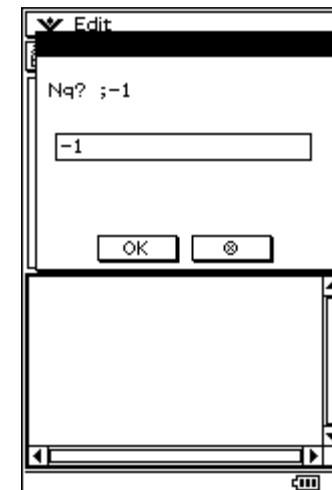
هم فرمول رو بهت میده و هم برات حسابش میکنه.

-۴۰



اینم مثل قبلی برات میتونه حساب کنه.

-۳۸



اینجا بهت میگه اگه Nq رو داری که بده. توی امتحانا معمولا به جدول برای ضرایب بهت میدن ولی اگه ندادن و باید خودت حساب میکردی هیچ غصه نخور. خود برنامه همه کارا رو برات میکنه. ما اینجا میگیریم برامون حسابش کنه.

تولید کننده: مسعود منانی

Cell Phone: +989365213945

Website:

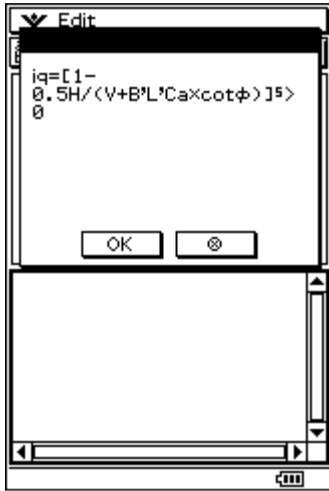
www.IranCalculator.com

E-mail:

IranCalculator@gmail.com



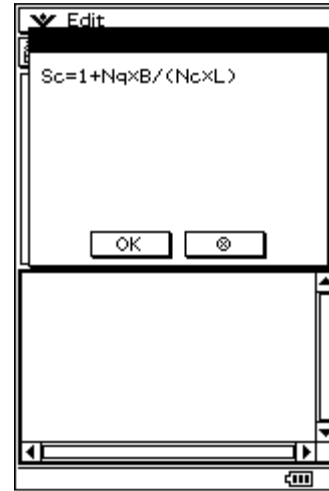
-۵۱



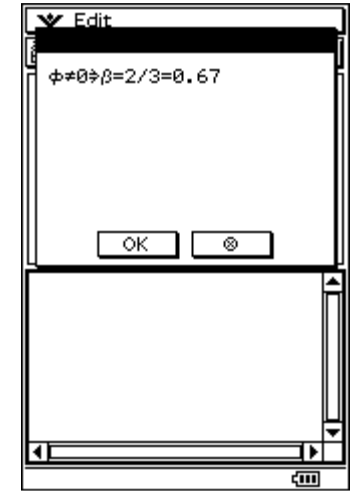
-۴۹



-۴۷



-۴۵

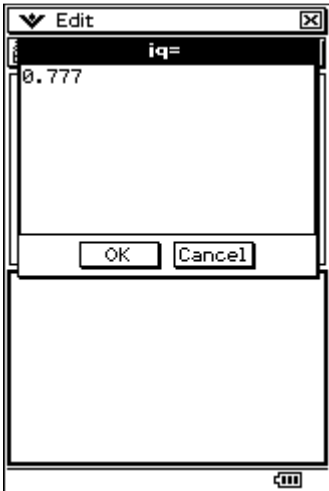


خودش گفته دیگه.

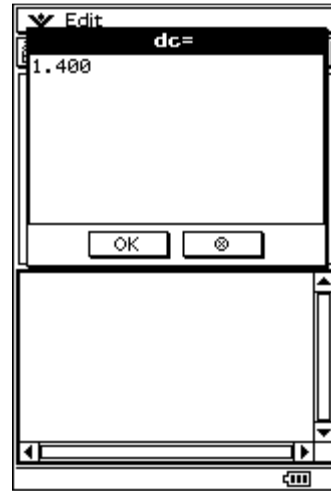
فرمولو بهت میده.

اینجا بهت میگه چون زاویه اصطکاک داری پس β میشه این مقدار.

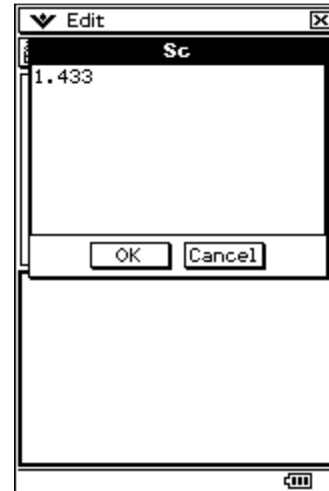
-۵۲



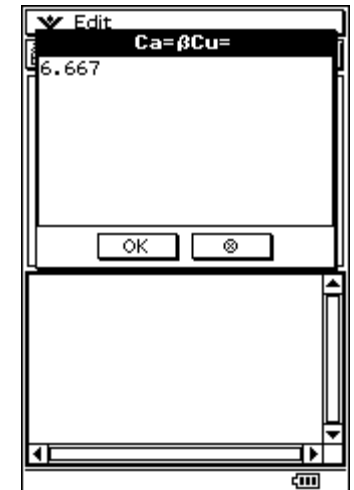
-۵۰



-۴۸



-۴۶

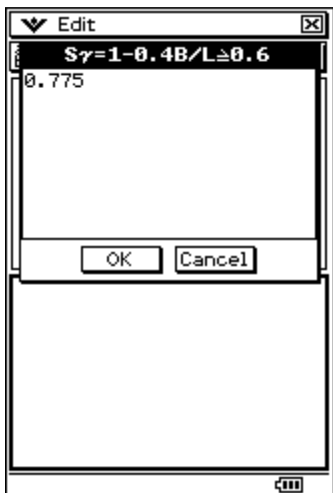


مقدارش رو برات حساب میکنه.

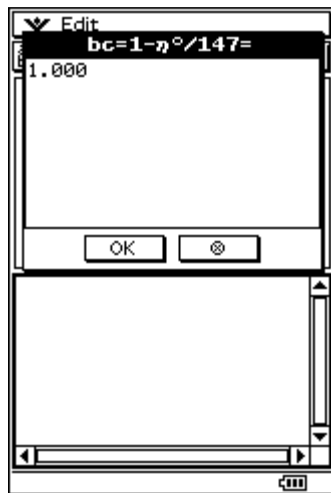
اینم که برات حساب میکنه.



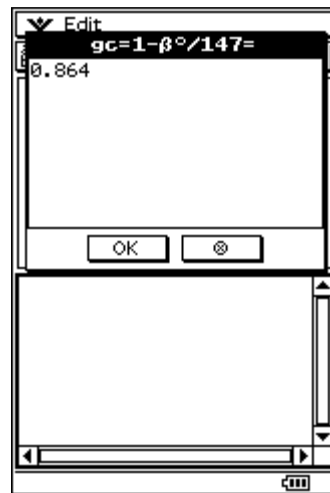
-۵۹



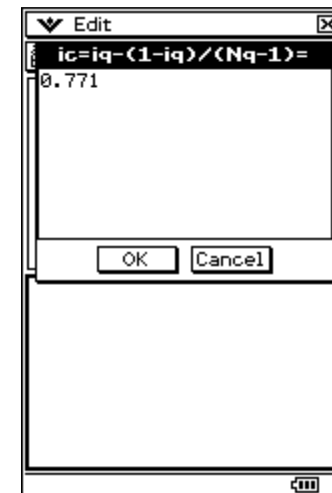
-۵۷



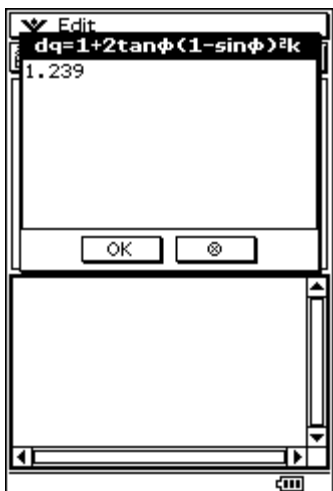
-۵۵



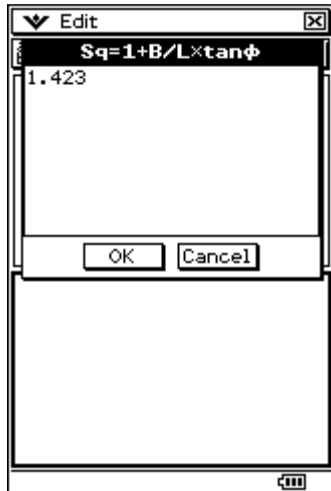
-۵۳



-۶۰



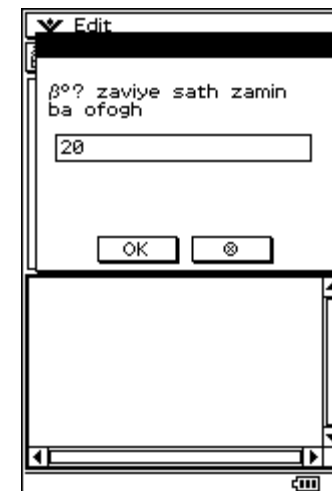
-۵۸



-۵۶



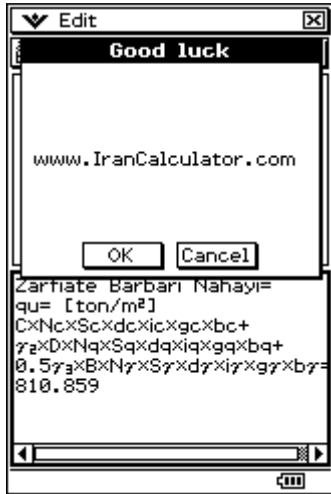
-۵۴



حتی اگه کف پی با سطح افق هم زاویه داشته باشه اون رو هم در نظر میگیره. بین تا کجاها رو فکرشو کرده!

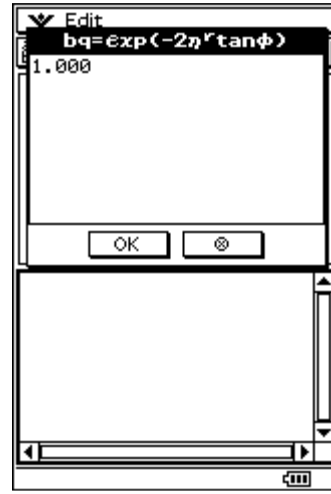
اینجا میخواد اثر شیب دار بودن زمین رو در نظر بگیره.

-۶۷

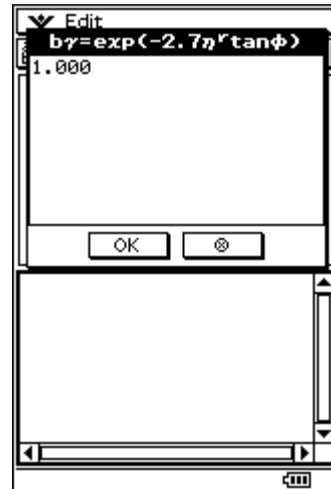


واقعا خسته نباشی.

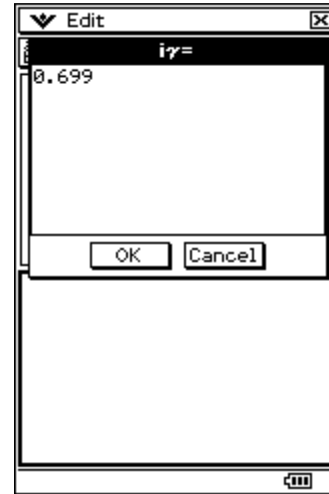
-۶۵



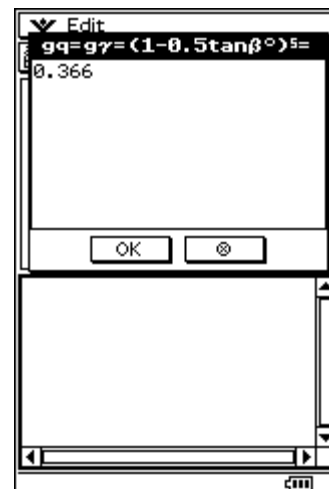
-۶۶



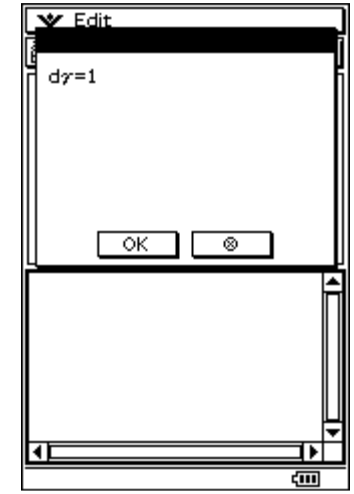
-۶۳



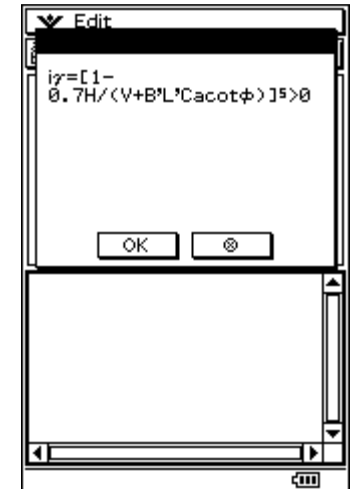
-۶۴



-۶۱



-۶۲



شما تونستی ظرفیت باربری نهایی پی رو با این شرایط به این داغونی بدست بیاری. همونطور که دیدی این برنامه خیلی قابلیت های بیشتری داره که توی یک مثال همیشه همشو نشون داد. در هر حال سعی شده تا برنامه کاملی باشه که شما دیگه با مشکلی مواجه نشی انشاءالله.

موفق باشی.



WebSite: www.IranCalculator.com

کلیه حقوق این مطلب متعلق به وبسایت ایران ماشین حساب است. هرگونه انتشار این مطلب با ذکر منبع مجاز می باشد.



تولیدکننده: مسعود منانی

Cell Phone: +989365213945

Website:

www.IranCalculator.com

E-mail:

IranCalculator@gmail.com