

نرم افزار های محاسبات ویژه ماشین حساب Casio Algebra

امروزه یکی از مهمترین و کاربردیترین قابلیت‌های یک ماشین حساب حرفه‌ای، قابلیت برنامه ریزی یا برنامه نویسی آن است که هر کاربر درخور نیاز و حرفه خود می‌تواند از آن استفاده کند. استفاده از این قابلیت علاوه بر بالا بردن چشم گیر سرعت کار، دقت را نیز بسیار بالا می‌برد به طوری که اگر برنامه توسط برنامه نویس حرفه‌ای نوشته شده باشد، احتمال اشتباه در حد صفر می‌باشد. برای نمونه نرم افزار محاسبه مربوط به تیرهای I شکل (و T شکل) در ادامه معرفی می‌گردد.

در حال حاضر زبان های برنامه نویسی متعددی وجود دارند و توسعه دهندگان نرم افزار در سراسر جهان با بهره گیری از آنها برنامه‌های خود را توسعه می‌دهند. از طرفی نیز در نسل جدید ماشین حساب‌های مهندسی، استفاده از این قابلیت (برنامه نویسی) پیش بینی شده است تا هر کاربر بتواند درخور نیاز و حرفه خود بطور تخصصی از آن استفاده نماید. جهت آشنایی بیشتر با این نرم افزارها، بطور تخصصی به آزمون‌های نظام مهندسی عمران و ذکر مثال کاربردی در این زمینه پرداخته خواهد شد.

۱. مزایای استفاده از این نرم افزارها:

- ۱-۱ سرعت بسیار بالای انجام محاسبات در مقایسه با محاسبات دستی
- ۲-۱ دقت بسیار بالای محاسبات در مقایسه با محاسبات دستی (خطای محاسباتی در حد صفر)
- ۳-۱ کنترل پاسخ بدست آمده با ضوابط و محدودیت های آئین‌نامه ای
- ۴-۱ Verify کردن نتایج بدست آمده از ماشین حساب با نرم افزارهای معتبر جهت حصول اطمینان از نحوه درست کارکرد نرم افزار

۲. چند نمونه از نرم افزارهای تهیه شده:

۲-۱ نرم افزار طراحی خمشی تیر بتن آرمه:

۲-۱-۱ مواردی که در این نرم افزار محاسبه و کنترل می شوند:

- مقادیر α_1 و β_1
- ρ_b
- ρ_{min}
- ρ_{max}
- M_{rb} و A_{sb} و a_b و X_b
- $A_s(max)$ و $A_s(min)$ با در نظر گرفتن ضابطه بند ۹-۱۴-۵-۲-۳
- کنترل نیاز مقطع به فولاد فشاری
- گزارش مقدار A_s (و A'_s در صورت نیاز به فولاد فشاری)
- بررسی جاری شدن فولاد فشاری مقطع

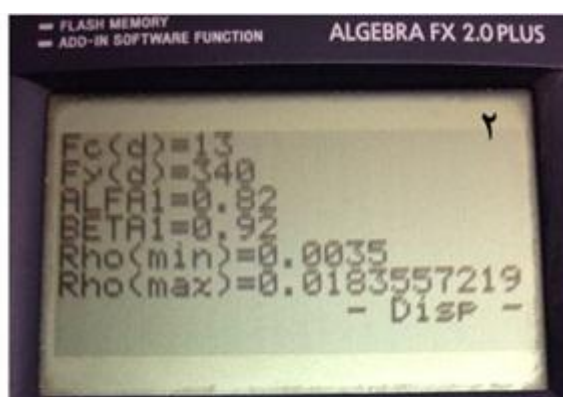
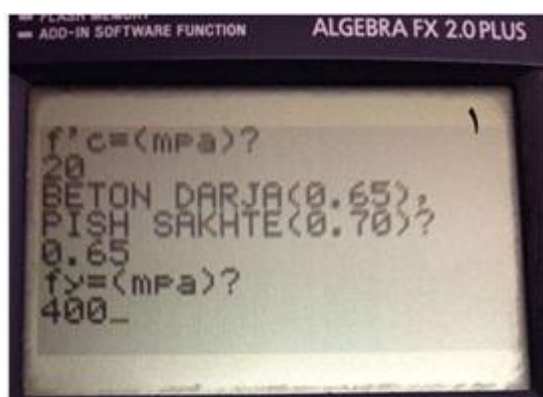
۲-۱-۲ حل نمونه سوال (آزمون نظام مهندسی - عمران محاسبات):

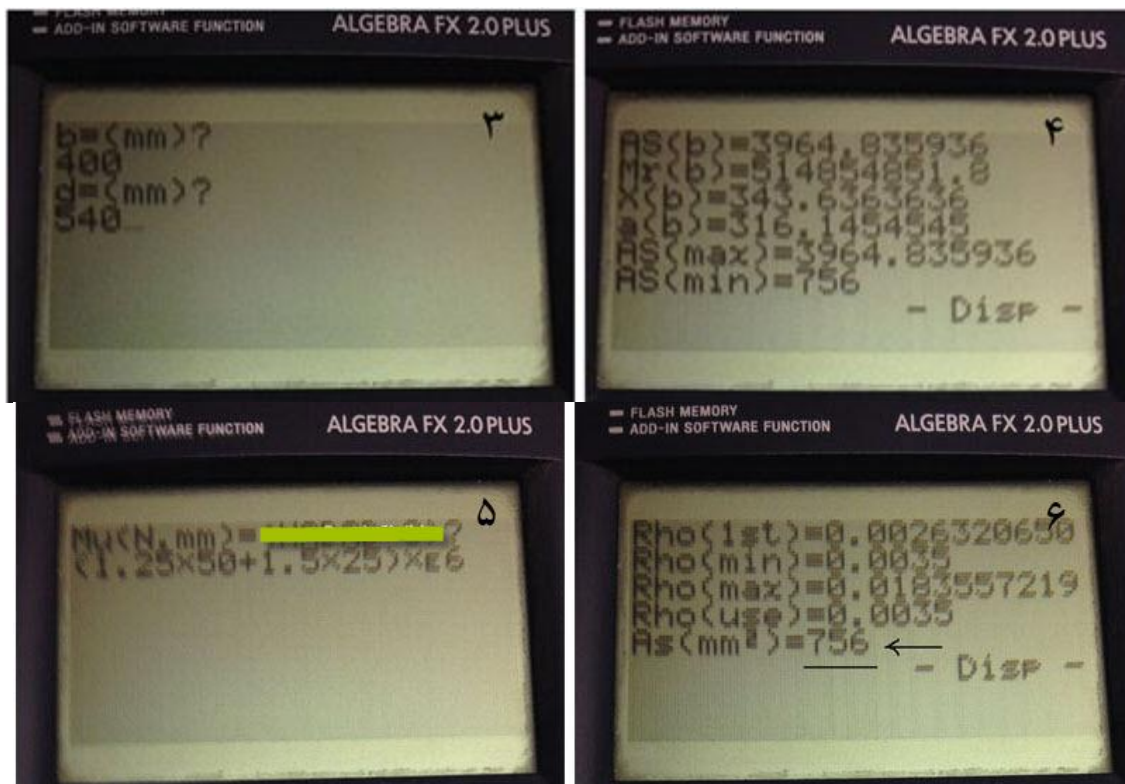
تیر بتن آرمه با مقطع مستطیلی به عرض 40 سانتیمتر و ارتفاع موثر 54 سانتیمتر مفروض است. مقدار مساحت فولاد کششی تیر برای لنگرهای $M_D = 50 \text{ kN.m}$ و $M_L = 25 \text{ kN.m}$ در حالتی که از فولاد فشاری استفاده نشده باشد به کدامیک از مقادیر زیر نزدیکتر است؟

$$f_c = 20 \text{ MPa}$$

$$f_y = 400 \text{ MPa}$$

- محاسبات آزر ۹۰
- (۱) 6.58 سانتیمتر مربع
- (۲) 6.05 سانتیمتر مربع
- (۳) 8.56 سانتیمتر مربع
- (۴) 7.56 سانتیمتر مربع





در تصاویر فوق مراحل ۱، ۳ و ۵ جهت ورود داده های مسئله و مراحل ۲، ۴ و ۶ خروجی های نرم افزار می باشند. محاسبات فوق در ۱۵ ثانیه انجام شده است. جهت دریافت فیلم کوتاه حل این سوال [اینجا](#) کلیک نمایید.

۲-۲ نرم افزار آنالیز تیر بتن آرمه تحت خمش:

۲-۲-۱ مواردی که در این نرم افزار محاسبه و کنترل می شوند:

- مقادیر α_1 و β_1
- ρ_{min}
- ρ_{max}
- ارتفاع بلوک فشاری ویتنی (a)
- محاسبه ظرفیت خمشی مقطع (M_r) با در نظر گرفتن اثر فولاد فشاری در صورت وجود
- بررسی جاری شدن فولاد کششی و فشاری مقطع

جهت دریافت فیلم کوتاه در زمینه این نرم افزار [اینجا](#) کلیک نمایید.

۳-۲ نرم افزار مربوط به تیرهای I شکل (و T شکل) :

۱-۳-۲ مواردی که در این نرم افزار محاسبه و کنترل می شوند:

- سطح مقطع کل
- مرکز سطح الاستیک (\bar{X} و \bar{Y})
- ثابت پیچش (J)
- ثابت تابیدگی (C_W)
- ممان اینرسی حول محور خنثی (I_x و I_y)
- شعاع ژیراسیون (r_x و r_y)
- اساس مقطع الاستیک (S_x^+ و S_x^- و S_y)
- مرکز پلاستیک (\bar{X}_p و \bar{Y}_p)
- اساس مقطع پلاستیک (Z_x و Z_y)
- ضرایب شکل K
- محاسبه لنگر الاستیک و پلاستیک (M_{y_x} و M_{y_y} و M_{p_x} و M_{p_y})
- کنترل فشردگی بال ها و جان و کل مقطع
- کنترل مقطع به لحاظ فشردگی لرزه‌ای
- گزارش موارد (r_t و r_{ts} و a_w و h_o و L_p و L_r)
- محاسبه F_{cr}
- محاسبه M_n
- محاسبه ظرفیت برش و گزارش K_v ، C_v ، V_n در جهت محور قوی و ضعیف

جهت دریافت فیلم‌های کوتاه در زمینه این نرم افزار [اینجا](#) و [اینجا](#) کلیک نمایید.

نرم افزارهای فوق تنها بخش کوچکی از نرم افزارهای نوشته شده برای آزمون محاسبات نظام مهندسی بوده و در مجموعه کلی، نرم افزارهای مربوط به سایر دروس نیز تهیه شده است. جهت آشنایی بیشتر با نحوه عملکرد این برنامه، فیلم‌های کوتاه تهیه شده را مشاهده فرمایید. نرم افزار فوق توسط مهندس حسام با بیش از ۱۲ سال سابقه برنامه نویسی (تهیه شده است. جهت تهیه این نرم افزار، می‌توانید از طرق سایت زیر اقدام فرمایید:

www.Civil808.com