

تمرین درس محاسبات عددی

در صورت تشخیص هرگونه کپی از اینترنت، دوستان و منابع دیگر نه تنها تمرین شما نمره ای نداشته بلکه نمره ی منفی نیز برای شما در پی خواهد داشت.

روش Bairstow را به یکی از زبان های Python، C، C++ و یا Java پیاده سازی کنید. این روش تمامی ریشه های یک چندجمله ای را محاسبه می کند.

دقت محاسبات خود را 10^{-6} در نظر بگیرید. منظور این است که ضرائب چند جمله ای درجه دویی که استخراج می شود تا وقتی بهبود داده شوند که حداقل قدرمطلق اختلاف یکی از آن ها نسبت به مرحله ی قبل تفاوتی بیش از 10^{-6} داشته باشد. پیاده سازی شما بایستی مطابق روش مطرح شده در کلاس باشد که در کتاب دکتر قلی زاده آورده شده است.

ورودی:

ابتدا n ($1 \leq n \leq 10$)، درجه ی چند جمله ای وارد می شود و سپس در سطر بعد ضرائب چند جمله ای که همگی اعداد صحیح می باشند به ترتیب از a_n تا a_0 با space از یکدیگر جدا شده و به شما داده می شوند ($-3 \leq a_n, a_{n-1} \dots a_0 \leq 3$).

خروجی:

خروجی برنامه ی شما بایستی مجموع ریشه های حقیقی و ریشه های مختلطی که عدد قسمت موهومی آن ها مثبت می باشد را در خروجی مطابق با نمونه نشان دهد.

مثال:

در این مثال ها، ستون وسط فقط برای اینکه بتوانید جواب را دنبال کنید آورده شده است. ریشه هایی که در مجموع لحاظ شده اند بصورت پررنگ آورده شده اند. حتی اگر جواب قسمت موهومی نداشته باشد، بایستی دو عدد و هر یک با دقت ۶ رقم اعشار در خروجی نشان داده شود که با space از یکدیگر جدا شده باشند.

Input 1	Roots	Output
5 -3 2 1 0 -1 -1	0.936585 + 0.439985i 0.936585 - 0.439985i -0.287386 + 0.640455i -0.287386 - 0.640455i -0.631732	0.017467 1.080440

Input 2	Roots	Output
2 1 0 -4	2 -2	0.000000 0.000000