



به نام خدا

دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر دانشکده فنی دانشگاه تهران

مبانی کامپیوتر و برنامه نویسی



استاد: دکتر مرادی، دکتر هاشمی

پروژه ۱ (مفاهیم ابتدایی)

نیمسال اول 01-02

این پروژه از سه بخش تشکیل شده است. (بخش سوم امتیازی است)

بخش اول:

در دانشکده برق و کامپیوتر، برخی اساتید نمرات را به جای سامانه گلستان روی تابلو اعلانات کنار اتاقشان ثبت می کنند! دانشجویان به طور معمول از آسانسور برای رفتن به طبقات بالا استفاده می کنند، اما در روز بازبینی، آسانسورهای دانشکده خراب شده است.

پارسا قصد دارد برخلاف سایر دانشجویان به جای استفاده از پله از یک روش خلاقانه استفاده کند. او می خواهد با استفاده از یک ترامپولین که در طبقه همکف ساختمان قرار دارد تا دفتر استاد مورد نظر بالا بپرد و نمره اش را از روی تابلو بخواند.

وضعیت اتاق ها و ساختمان دانشکده به صورت زیر است:



شماره گذاری اتاق ها به فرم زیر است:

314
شماره اتاق + شماره طبقه

برای محل قرارگیری ترامپولین 4 انتخاب وجود دارد، که هر ناحیه 4 دفتر را پوشش می‌دهد. بدین ترتیب ناحیه یک اتاق‌های 1 تا 4، ناحیه دو اتاق‌های 5 تا 8، ناحیه سه اتاق‌های 9 تا 12 و ناحیه 4 اتاق‌های 13 تا 16 را شامل می‌شود، همچنین پارسا در هر بار پرش بر روی ترامپولین به اندازه نصف پرش اولیه اش بالاتر می‌رود. (ارتفاع هر طبقه 2 متر فرض شود و ارتفاع پرش اولیه کمتر از 1 متر است).

در این مسئله شما باید به پارسا کمک کنید تا بتواند نمره خود را از روی تابلو ببیند. (برای دیدن نمره، پارسا باید تا میانه طبقه مورد نظر بپرد. برای مثال برای رسیدن به طبقه 6، پارسا باید حداقل 13 متر بپرد.) برای این منظور، با دریافت شماره سه رقمی اتاق و ارتفاع پرش اولیه، محل قرارگیری ترامپولین و تعداد دفعات مورد نیاز پرش را به پارسا گزارش کنید.

ورودی :

قسمت ورودی برنامه در خط اول شماره دفتر استاد (یک عدد سه رقمی صحیح) و در خط دوم ارتفاع پرش اولیه (به صورت اعشاری) را به عنوان ورودی از کاربر می‌گیرد.

خروجی :

در خروجی برنامه، در خط اول ناحیه قرارگیری ترامپولین و در خط بعدی تعداد دفعات پرش چاپ شود.

نمونه :

خروجی نمونه	ورودی نمونه
3	311
22	0.6
1	603
31	0.8

همانطور که در نمونه مشاهده میشود، اتاق 311 در طبقه سوم قرار دارد و ترامپولین باید در ناحیه 3 قرار گیرد. (شماره اتاق 11 است.) چون پرش اولیه 0.6 است پس در پرش‌های بعدی 0.3 به بالا می‌پرد.

ارتفاع هر طبقه برابر با 2 متر است پس: $2 \times 3 = 6$. پس پارسا باید 5 متر بپرد. از آنجایی که از همکف تا طبقه اول 2 متر فاصله است، پس برای رسیدن به طبقه مورد نظر باید حداقل 7 متر بپرد.

$$0.3 * \underbrace{22}_{\text{تعداد پرش}} = 6.6 + \underbrace{0.6}_{\text{مقدار پرش اولیه}} = 7.2$$

بخش دوم :

سهیل در چند ماه اخیر بسیار چاق شده و دنبال راهی است تا افزایش وزنش را کنترل کند. برای این منظور جدولی از 10 نوع غذای مورد علاقه خود و میزان کالری هر کدام تهیه کرده است. همچنین سهیل می‌داند که به طور متوسط در طی یک روز 100 کیلو کالری می‌سوزاند.

میزان انرژی (کیلو کالری)	نام غذا	شماره غذا
329	ماکارانی	1
127	قرمه سبزی	2
61	هویج پلو	3
83	خورشت کرفس	4
156	سبزی پلو با ماهی	5
296	چلو گردن	6
496	کله پاچه	7
73	کتلت	8
34	آش رشته	9
16	سالاد شیرازی	10

سهیل از شما می‌خواهد تا با نوشتن برنامه ای به او کمک کنید تا متوجه شود با خوردن غذاهای مختلف در پایان n روز چاق می‌شود یا لاغر؟! (چاق یا لاغر شدن براساس تفاوت کالری به دست آمده و مصرف شده در n روز می‌باشد).

ورودی :

در خط اول برنامه عدد n (تعداد روزها) و در n خط بعدی، در هر خط یک عدد (بین 1 تا 10) که بیانگر نوع غذا می‌باشد را به عنوان ورودی از کاربر می‌گیرد.

خروجی :

در قسمت خروجی برنامه، باید یکی از عبارت های "chagh" یا "laghar" یا "bedoon taghir" چاپ شود.

نمونه :

خروجی نمونه	ورودی نمونه
chagh	4 6 2 9 5

2	lagahr
3	
4	
2	bedoon taghir
2	
8	

بخش سوم (امتیازی):

نوید پس از سالیان سال درس خواندن، همچنان در حل معادله درجه 3 مشکل دارد. او برای یافتن ریشه های معادله درجه 3 قصد دارد از روش عدد گذاری استفاده کند اما به دلیل خستگی از شما کمک می خواهد.

ایده نوید این است که ریشه های حقیقی یک معادله درجه 3 در صورت وجود باید بین مثبت و منفی مربع بزرگ ترین ضریب معادله درجه 3 باشد. او می خواهد با یک میزان خطای دلخواه، ریشه های معادله را با این میزان خطا از طریق عدد گذاری در معادله به دست آورد.

در این بخش شما باید به نوید کمک کنید تا بتواند ریشه های معادله درجه 3 را به دست آورد.

ورودی :

در 3 خط اول، ضرایب معادله درجه 3 به ترتیب از ضریب توان دوم تا ضریب توان صفر دریافت می شود و ضریب توان 3 برابر با 1 در نظر گرفته شود. (در هنگام تست برنامه، این ضرایب برابر با 3 رقم آخر شماره دانشجویی شما در نظر گرفته می شود). در خط 4م، خطای مورد نظر برای پیدا کردن ریشه به برنامه داده می شود.

رقم صدگان شماره دانشجویی $a =$

رقم دهگان شماره دانشجویی $b =$ $x^3 + ax^2 + bx + c,$

رقم یکان شماره دانشجویی $c =$

خروجی :

در خروجی، باید 3 ریشه معادله در 3 خط جداگانه چاپ شود. در صورت عدم وجود ریشه حقیقی، عبارت "bedoon rishe" برای هر ریشه چاپ شود.

نمونه :

ورودی نمونه	خروجی نمونه
1	-1.277
2	bedoon rishe
3	bedoon rishe
0.0009	
8	-6.67
9	-1.20
1	-0.12
0.01	

نکات پایانی :

- فایل‌های خود را در یک فایل زیپ با فرمت "zip" و با نام CA1-SID.zip قرار دهید که SID همان شماره‌ی دانشجویی شماست. برای مثال اگر شماره‌ی دانشجویی شما ۸۱۰۱۹۷۰۰۰ باشد باید نام فایل خود را CA1-810197000.zip قرار دهید و آن را در قسمت در نظر گرفته شده در صفحه درس در سامانه ایلرن آپلود نمایید .
- فایل zip شما باید شامل سه فایل "1.c", "2.c" و "3.c" باشد که به ترتیب شامل برنامه های سوال های 1، 2 و 3 می‌باشند.
- برنامه های شما باید با زبان برنامه نویسی C نوشته شود و استفاده از دیگر زبان های برنامه نویسی مجاز نیست.
- مهلت آپلود تا ساعت ۲۳:۵۵ جمعه ۲۷ آبان است. تأخیر در سه روز نخست به ازای هر روز ۱۰ درصد و در سه روز دوم به ازای هر روز ۱۵ درصد جریمه خواهد داشت. پس از این شش روز، به هیچ وجه نمره‌ای در نظر گرفته نخواهد شد. همچنین توجه کنید که با توجه به تاخیر در نظر گرفته شده به هیچ وجه امکان تمدید پروژه‌ها وجود ندارد.
- پروژه ها برای یادگیری برنامه نویسی و مباحث مطرح شده در کلاس طراحی میشوند و انجام آنها به صورت انفرادی خواهد بود. همچنین، در صورت شباهت میان دو پروژه (که به وسیله ی نرم افزارهای مربوطه چک میشود) برای هر دو نفر نمره ی صفر در نظر گرفته خواهد شد .
- در صورت وجود هرگونه سوال میتوانید پرسشهای خود را در فروم درس (در بخش مربوط به این پروژه) مطرح نمایید و یا از طریق ایمیل یا تلگرام با [پارسا](#)، [سهیل](#)، [نوید](#) در ارتباط باشید.

نحوه‌ی نمره‌دهی هر یک از برنامه ها:

نام‌گذاری مناسب متغیرها : 10 نمره

کامنت‌گذاری مناسب : 10 نمره

استفاده‌ی درست و مناسب از ساختارهای کنترلی : 10 نمره

ساختار کلی برنامه و استفاده درست از دستورها: 20 نمره

موفق و سربلند باشید