

تمرین سری اول

درس مبانی برنامه نویسی

موعد ارسال: ۱۰ اسفند



تمرین سری اول درس مبانی برنامه نویسی

موعد ارسال: ۱۰ اسفند

نکات کلی

- موعد تحویل ساعت ۱۱:۵۹ (ظهر) روز ۱۰ اسفند بوده و به هیچ عنوان تمدید نخواهد شد.
- تأخیر تا ۱ ساعت، به ازای هر ۳ دقیقه موجب کسر شدن ۱٪ نمره، از ۱ ساعت تا ۲۴ ساعت موجب کسر شدن ۲۰٪ نمره، از ۲۴ ساعت تا ۲۵ ساعت، به ازای هر ۲ دقیقه موجب کسر شدن ۱٪ نمره و دیگر و بین ۲۵ ساعت تا ۴۸ ساعت باعث کسر شدن ۵۰٪ نمره می‌شود. از ۴۸ ساعت تا ۴۹ ساعت نیز، به ازای هر ۱،۲ دقیقه موجب کسر شدن ۱٪ درصد نمره ی دیگر می‌شود. (بدیهی است که با تاخیر بیش از ۴۹ ساعت ۱۰۰٪ نمره از شما کسر شده و دیگر از این تمرین نمره ای نمی‌گیرید)
- قطع بودن اینترنت خوابگاه، کندی پایگاه اینترنتی دانشکده، تمام شدن کارت اینترنت و ... هیچ‌کدام دلیل موجهی برای تأخیر نیستند. بنابراین پیشنهاد می‌شود جواب‌های خود را در **دانشکده** ارسال کنید.
- هرگونه رونوشت^۱، برای منبع رونوشت و همچنین نسخه‌های رونویسی شده ۲- نمره در پی خواهد داشت.
- تلاش برای استفاده از منابع سیستم مانند کارت صدا و پرینتر و ... منجر به دریافت نمره‌ی صفر می‌شود.
- سوالات خود را در صفحه درس مبانی برنامه سازی در سایت piazza.com مطرح کنید.

مسئله اول : بسط COS

برنامه‌ای بنویسید که یک عدد n را به عنوان ورودی تابع `COS` و یک عدد را به عنوان خطا دریافت کند. سپس `COS` را یک بار با تابع درون کتابخانه `math` و یک بار با استفاده از بسط زیر حساب کند. در صورتی که اختلاف دو عدد بیشتر از خطای وارد شده باشد خروجی "Error is more than expected" را چاپ می‌کند در غیر صورت خروجی "Calculated in right order" را چاپ می‌کند.

$$\cos(x) = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!}$$

راهنمایی : برای استفاده از تابع `COS` بعد از `import` کردن کتابخانه `math` از تابع `math.cos()` استفاده کنید

| نمونه ورودی | نمونه خروجی |
|-------------|-----------------------------|
| 3.14 | Calculated in right order |
| 0.9 | |
| 1.57 | Error is more than expected |
| 0.00002 | |

مسئله دوم : آموزش خبیث (!)

دوباره زمان انتخاب واحد شد و مشکلات گرفتن یک درس با دو استاد شروع شد. یک کلاس با اختلاف زیادی نسبت به کلاس دیگر پر شده است بنابراین این بار آموزش طی یک عمل خبیثانه(!) یک سوم اختلاف دو کلاس را به کلاس کمتر اضافه می کند و اسامی آنها را از لیست کلاس شلوغ تر حذف می کند . ورودی اول تعداد دانشجویان کلاس اول و ورودی دوم تعداد دانشجویان کلاس دوم می باشد. ابتدا باید مشخص شود که کدام کلاس تعداد بیشتری دانشجو دارند و سپس تعداد نهایی دانشجویان هر کلاس را به ترتیب چاپ می کند.

نکته: دقت شود که تعداد دانش آموزان باید عدد صحیحی باشد.

| نمونه خروجی | نمونه ورودی |
|--|-------------|
| Second class has more students | 10 |
| 12 | 18 |
| 16 | |
| Both classes have the same size | 20 |
| 20 | 20 |
| 20 | |
| First class has more students | 32 |
| 26 | 12 |
| 16 | |

مسئله سوم: محاسبه فرمول

در این تمرین شما باید n را از کاربر گرفته و حاصل عبارت ریاضی

$$\sum_{i=0}^n \frac{2^i}{3^{2i+1}}$$

را محاسبه کنید.

| نمونه ورودی | نمونه خروجی |
|-------------|--------------------|
| 10 | 0.4285714006018731 |

مسئله چهارم: مثلث

در این تمرین شما باید عدد n را از کاربر دریافت کرده و n سطر به صورت زیر چاپ کنید، به طوری که در سطرهای زوج علامت ستاره (*) و در سطرهای فرد علامت شارپ (#) چاپ شود.

| نمونه ورودی | نمونه خروجی |
|-------------|--|
| 8 | <pre># *** ##### ***** ##### ***** #####</pre> |