

به نام خدا



درس مبانی برنامه‌سازی

تمرین

دانشکده مهندسی کامپیوتر

دانشگاه صنعتی شریف

نیم سال دوم ۰۱ - ۰۰

استاد:

علیرضا آقامحمدی

مهلت ارسال:

۲۰ خرداد - ساعت ۲۳:۵۹:۵۹

مسئول تمرین:

ایمان محمدی

مسئولان تحویل تمرین:

ایمان محمدی

ویراستار فنی تمرین:

بهار دیبایی نیا

فهرست

نکات قابل توجه

۲

تمرین امتیازی

۳

۳

۴

۵

سوال ۱.

سوال ۲.

سوال ۳.



نکات قابل توجه

- فایل تمرین را در بخش مربوطه در کوئرا آپلود کنید. داوری به صورت خودکار نخواهد بود و نمره ی شما بعد از تصحیح مشخص خواهد شد.
- سوالات و ابهامات خود در رابطه با پروژه را در زیر پست مربوطه در کوئرا بپرسید.



تمرین امتیازی

سوال ۱.

برای این سوال شما باید با استفاده از کتابخانه NumPy و توابع آن، اعمالی روی آرایه‌ها انجام دهید.

با استفاده از کتابخانه‌ی NumPy یک آرایه به نام a با اعضای به ترتیب ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ تعریف کنید.

آرایه‌ی دیگری نیز به نام b با اعضای به ترتیب ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ تعریف کنید. این ۷ عمل را روی این آرایه‌ها، اعمال کنید:

- اعضای آن‌ها را با فقط یک دستور با هم جمع کنید و در یک آرایه به نام c ذخیره و در آخر، چاپ کنید.
- اعضای آن‌ها را با فقط یک دستور در هم ضرب کنید و در یک آرایه به نام d ذخیره و در آخر، چاپ کنید.
- اعضای آن‌ها را با فقط یک دستور از هم کم کنید و در یک آرایه به نام e ذخیره و در آخر، چاپ کنید.
- همه‌ی آن‌ها را در آرایه به نام g ذخیره و در آخر، چاپ کنید. (آرایه‌ی g ده‌عضوی می‌شود.)
- با یک دستور اعضای اول تا چهارم هر کدام از آن‌ها را داخل آرایه‌ی دیگری به نام u ذخیره و چاپ کنید.
- آرایه‌ای ۲ بعدی شامل ۲ سطر تشکیل دهید در حالی که هر سطر، یکی از این آرایه‌های a و b می‌باشد.
- ماتریسی ۵ در ۵ به نام p تشکیل دهید با استفاده از این آرایه‌ها، به این صورت که ۳ سطر اول آن، آرایه‌ی a باشد و ۲ سطر دوم آن، آرایه‌ی b و در نهایت، دترمینان این ماتریس را با استفاده از توابع این کتابخانه، چاپ کنید.



سوال ۲.

برای این سوال شما باید با استفاده از کتابخانه pandas اطلاعاتی از دیتاست تعیین شده استخراج کنید.

ابتدا فایل را exams.csv دریافت کنید. از این فایل CSV به عنوان data-set استفاده می‌کنید. اطلاعات این دیتاست را داخل یک DataFrame به نام df ذخیره کنید.

- حالا مینیمم و ماکسیمم *writing score* را چاپ کنید.
- انحراف معیار *reading score* ها را چاپ کنید.
- سطر سوم را کاملاً پاک کنید.
- اطلاعات این دیتافریم را چاپ کنید.
- ۵ سطر اول و ۵ سطر آخر این دیتافریم را چاپ کنید.
- تایپ و جنس متغیرهای دیتافریم را چاپ کنید.
- یک ستون به دیتافریم اضافه کنید که مقادیر هر سطرش، برابر با میانگین *math score, reading score* آن سطر باشد.
- چک کنید که چند درصد از سطری که *reading score* آنها کمتر از ۸۰ هستند، *gender* آنها Female است و درصد این مورد را چاپ کنید.



سوال ۳.

برای این سوال شما باید با استفاده از کتابخانه Matplotlib یک نمودار دایره‌ای رسم کنید. فایل `fifa_data.csv` را دریافت کنید. از این فایل CSV به عنوان `data-set` استفاده می‌کنید. برای رسم نمودار دایره‌ای بازیکنان را بر اساس ویژگی `value` به بازه‌های به طول ۲۰M از زیر ۲۰ تا بالای ۱۰۰ تقسیم کنید. سپس نمودار دایره‌ای را رسم کنید. نمودار شما باید:

- اندازه مناسبی داشته باشد.
- یک عنوان مناسب داشته باشد.
- هر قسمت یک `label` مناسب داشته باشد.
- ۳ تا از `slices` از مرکز نمودار فاصله گرفته و جدا شده باشند. این فواصل باید برای `slices` مختلف متفاوت باشد.
- درصد فراوانی هر قسمت تا دو رقم اعشار روی آن قسمت نمایش داده شود.
- `slice` اول با ۹۰۹۰ درجه زاویه نسبت به محور افقی شروع شود.
- نمودار شما به شکل یک بیضی باشد.