



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)
دانشکده مهندسی صنایع

به نام خدا

نام استاد: دکتر مریم اشرفی

کنترل کیفیت آماری

تدریسار: پدram پیرو اصفیا

۱. یک دیتاست واقعی از تعداد ۴۰۰ اپلیکنت و یا متقاضیان پذیرش برای یک دانشگاه در کشور آمریکا به نام Predict Admission در اختیار شما قرار دارد. وظیفه شما آن است که بتوانید تحلیل های آماری مورد نیاز را با استفاده از نمودارهای مناسب به تصویر در بیاورید و خواسته های زیر را در قالب یک فایل گزارش وورد، به صورت مختصر ارسال نمایید :

۱- ابتدا ستون Serial No. را از دیتاست حذف نمایید

۲- میانگین، میانه، چارک ها و همچنین مینیمم و ماکزیمم را برای ستون GRE Score به دست آورید.

۳- دانشگاه از شما میخواهد در قالب یک نمودار PiePlot تعداد اپلیکنت ها از هر سطح دانشگاهی را برای آنها نمایش دهید و درصد را بر روی هر یک از قاچ های این نمودار به آنها گزارش کنید.

۴- دانشگاه قصد دارد برای دانشجویانی که در سالهای آینده قصد اپلای برای این دانشگاه را دارند، یک حدی برای میانگین معدل قرار دهد تا دانشجویان فیت تری برای این دانشگاه اقدام کنند. از شما خواسته شده است نمودار BoxPlot ترسیم کنید که معدل افرادی که بالای ۹۰ درصد شانس پذیرش در این دانشگاه داشته اند را نمایش دهد. تعداد این افراد چند نفر است؟

۵- یکی از دوستان شما ادعا میکند داشتن ریسرچ و سابقه پژوهشی تاثیر چندانی در شانس گرفتن پذیرش ندارد. برای بررسی این موضوع، نیاز به رسم دو هیستوگرام دارید. ابتدا پالتی رسم کنید که شامل هیستوگرام شانس پذیرش تمام اپلیکنت ها باشد و بر روی همین پالت، هیستوگرام شانس اپلای برای افرادی که دارای سابقه ریسرچ (ستون $Research == 1$) هستند رسم کنید. همین رویه را برای افرادی که دارای سابقه ریسرچ نیستند (ستون $Research == 0$) نیز در یک پالت دیگر تکرار کنید. تحلیل خود را از بررسی این دو هیستوگرام بنویسید.

نکته اول: برای رسم همزمان دو هیستوگرام و قرار گرفتن این دو در یک پالت، نیاز است همزمان این دو نمودار در پایتون اجرا شوند

نکته دوم: برای پالتهای خود لیبل های نمودار را نیز قرار دهید.

۶- با استفاده از رسم هیستوگرام و همچنین رسم نمودار Plot QQ (بدون استفاده از توابع آماده برای رسم این نمودار) بررسی کنید که معدل های این دانشجویان آیا از توزیع نرمال پیروی میکند یا خیر. در صورت مثبت بودن پاسخ، میانگین و انحراف از معیار آن را به همراه نمودار هیستوگرام و Plot Q-Q گزارش نمایید.