Homework 2

Email: grad.saeed@gmail.com
Github: github.com/saeedgrad

از لینک زیر، برای ارسال پاسخ و بارگذاری فایل ها، استفاده نمایید.

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSceJOJdLJUH6yh-R1wHVXA-8ywR_S3Dm-0aqi9SgiAhvGIG6Q/viewform?usp=header

سوال ۱

- فرض کنید مجموعه داده زیر، مربوط به وزن تجهیزات مکانیکی بر حسب کیلوگرم باشد.

590 815 575 608 350 1285 408 540 555 679

۱) مقدار میانگین و میانه را بدست آورید و تعبیر هر کدام را بیان نمایید.

۲) با این فرض که مقدار صحیح 6 امین مشاهده، عدد 985 کیلوگرم (بجای 1285) می باشد، مجددا مقادیر میانگین و میانه را محاسبه کرده و با پاسخ قسمت 1 مقایسه نمایید.

۳) مقدار میانگین اصلاح شده 20 درصد (20% trimmed mean) را محاسبه نمایید.

۴) مقدار میانگین اصلاح شده 15 درصد (15% trimmed mean) را محاسبه نمایید.

grad.saeed@gmail.com
github.com/saeedgrad

سوال ۲

- برای مجموعه داده زیر، به سوالات پاسخ دهید.

۱) مقادیر میانگین نمونه و میانه نمونه را محاسبه کنید و توضیح دهید چرا با یکدیگر متفاوت هستند.

۲) مقدار میانگین اصلاح شده 10 درصد را بدست آورید

۳) مقدار اولین مشاهده 0.2 است. این مقدار، حداکثر چقدر می تواند افزایش یابد، بگونه ای مه مقدار میانه تغییر نکند.

۴) با این فرض که مقدار صحیح اولین مشاهده، 0.8 می باشد (بجای 0.2) ، مقادیر میانگین و میانه را محاسبه و با پاسخ قسمت 1 مقایسه نمایید.

.20	.22	.25	.30	.34	.41	.55	.56
1.42	1.70	1.83	2.20	2.25	3.07	3.25	

github.com/saeedgrad

سوال ۳

- مجموعه داده زیر، که مشاهده 26 مورد آزمایشی زمان فرار از یک بحران طبیعی فرضی و رسیدن به نقطه ای امن، برحسب ثانیه (sec) است را در نظر گرفته به سوالات پاسخ دهید.

۱) نمودار ساقه و برگ stem–and–leaf را ترسیم نمایید. آیا مقایسه تقریبی مقادیر میانگین و میانه با توجه به این نمودار، امکان پذیر است؟

۲) مقادیر میانگین نمونه و میانه نمونه را محاسبه کنید.

۳) بیشترین زمان مشاهده شده، 424 ثانیه است. این مقدار حداکثر چقدر می تواند افزایش یابد بگونه ای که مقدار میانه تغییر نکند.

این مقدار حداکثر چقدر می تواند کاهش یابد بگونه ای که مقدار میانه تغییر نکند.

۴) مقادیر میانگین نمونه و میانه نمونه را با این فرض که واحد اندازه گیری این مجموعه داده از ثانیه (sec) به دقیقه (min) تغییر کند، محاسبه کنید.

389	356	359	363	375	424	325	394	402
373	373	370	364	366	364	325	339	393
392	369	374	359	356	403	334	397	

github.com/saeedgrad

سوال ۴

۱) مجموعه داده شامل x_i ها را در نظر بگیرید.

فرض کنید عدد ثابت c به هر کدام از x_i ها افزوده شود و مجموعه داده جدید

$y_i = x_i + c,$ را ایجاد نماید. با اثبات و روابط ریاضی، ارتباط بین میانگین و میانه از مجموعه داده اصلی را با میانگین و میانه از مجموعه داده جدید را بدست آورید.

۲) مجموعه داده شامل x_i ها را در نظر بگیرید.

فرض کنید عدد ثابت c در هر کدام از x_i ها ضرب شود و مجموعه داده جدید

$y_i = cx_i,$ را ایجاد نماید. با اثبات و روابط ریاضی، ارتباط بین میانگین و میانه از مجموعه داده اصلی را با میانگین و میانه از مجموعه داده جدید را بدست آورید.

grad.saeed@gmail.com

سوال ۵

- برای مجموعه داده زیر، به سوالات پاسخ دهید.

۱) مقدار دامنه نمونه sample range را محاسبه نمایید.

۲) مقدار واریانس نمونه sample variance را با توجه به تعریف و روش اصلی محاسبه واریانس، بدست آورید.

۳) مقدار انحراف از معیار نمونه sample standard deviation را محاسبه نمایید.

۴) مقدار واریانس نمونه sample variance را با توجه به تعریف و روش دوم (میانبر)، بدست آورید

180.5	181.7	180.9	181.6	182.6	181.6
181.3	182.1	182.1	180.3	181.7	180.5

github.com/saeedgrad

سوال ۶

- مجموعه داده زیر، که مشاهده 42 مورد آزمایشی نیروی دست برای نگه داشتن با رها کردن یک شئ، (grip strength) برحسب نیوتن (N) است را در نظر گرفته به سوالات پاسخ دهید.

۱) نمودار ساقه و برگ stem–and–leaf را ترسیم نمایید. آیا مقایسه تقریبی مقادیر میانگین و میانه با توجه به این نمودار، امکان پذیر است؟ (هر مقدار ساقه را دو بار در نمودار تکرار نمایید.)

۲) مقادیر چارک ها fourths و دامنه بین چارکی ، گسترش چهارم (fourth spread) را محاسبه کنید.

۳) نمودار جعبه boxplot مجموعه داده را ترسیم و تحلیل نمایید.

۴) مقادیر داده پرت mild or extreme outliers را در صورت وجود مشخص نمایید.

16	18	18	26	33	41	54	56	66	68	87	91	95
98	106	109	111	118	127	127	135	145	147	149	151	168
172	183	189	190	200	210	220	229	230	233	238	244	259
294	329	403										

github.com/saeedgrad

سوال ۷

- اطلاعات زیر، که بر اساس مشاهده و اندازه گیری 20 مورد آزمایشی مقاومت فشار داخلی internal pressure strength از بطری های شیشه ای است در نظر گرفته به سوالات پاسخ دهید.

۱) مقادیر داده پرت mild or extreme outliers را در صورت وجود مشخص نمایید.

۲) نمودار جعبه boxplot مجموعه داده بر اساس اطلاعات داده شده، را ترسیم و تحلیل نمایید.

github.com/saeedgrad

median = 202.2 lower fourth = 196.0
upper fourth = 216.8

Three smallest observations	125.8	188.1	193.7
Three largest observations	221.3	230.5	250.2

grad.sa