

تکلیف محاسباتی شماره ۱

- تمام سوالات با استفاده از نرم افزار SPSS پاسخ داده شوند، به غیر از سوالاتی که در جلوی آن‌ها مشخص شده است که به صورت دستی انجام شوند.

مجموعه داده‌های مرتبط با رشته خود شامل نمونه‌ای n تایی از متغیر کمی پیوسته، انتخاب کنید (n حداقل ۳۰ باشد). ذکر منبع و نحوه جمع آوری داده‌ها ضروری است. حداقل یک صفحه در رابطه با نحوه جمع آوری و اهمیت تحلیل این داده‌ها بحث کنید.

موارد زیر را به طور کامل مشخص نمایید:

جمعیت، متغیر مورد بررسی

بخش اول: آمار توصیفی

الف- جدول توزیع فراوانی این داده‌ها را تشکیل دهید و آن را تفسیر نمایید.

ب- حداقل چهار معیار تمرکز را محاسبه و آن‌ها را تفسیر کنید.

پ- حداقل سه معیار پراکندگی را محاسبه و آن‌ها را تفسیر کنید.

ت- معیارهای برجستگی و چولگی را محاسبه و آن‌ها را تفسیر کنید.

ث- چارک اول و صدک ۸۰ ام را محاسبه و آن‌ها را تفسیر کنید.

ج- هیستوگرام داده‌ها را با سه مقدار کم، متوسط و زیاد برای تعداد طبقات، رسم کنید. نمودارهای به دست آمده را تفسیر کنید (آیا نتایج بخش‌های قبل را در هیستوگرام به دست آمده با تعداد طبقات متوسط نیز می‌توانید مشاهده کنید، توضیح دهید)

بخش دوم: برآوردیابی

موارد زیر را به طور کامل مشخص نمایید:

جمعیت، متغیر مورد بررسی، تعریف پارامترهای میانگین، واریانس و نسبتی خاص در مساله؛ دلیل اهمیت بررسی هر یک از این پارامترها را در مساله توضیح دهید.

در تمامی موارد، علاوه بر پاسخ‌های عددی و تفسیرها، فرمول‌های مورد استفاده را نیز بنویسید.

الف- برآورد نقطه‌ای و فاصله‌ای با ضریب اطمینان ۹۵٪ برای سه پارامتر میانگین، واریانس و نسبت در مساله مورد بررسیتان به دست آورید. (به صورت دستی)

ب- فاصله اطمینان با ضریب اطمینان ۰/۹۹ برای پارامتر میانگین به دست آورید و آن را با فاصله اطمینان قبلی مقایسه کنید.

پ- برای فاصله اطمینان مرتبط با پارامتر واریانس، تفسیرهای قبل و بعد از نمونه‌گیری را بیان کنید. (به صورت دستی)

ت- توضیح دهید که با وجود برآورد نقطه‌ای در این مساله چرا هنوز نیاز به ارایه فاصله اطمینان هست.

ث- توضیح دهید که چه فرض هایی برای ارایه فاصله اطمینان ها در این مساله در نظر گرفتید.

بخش سوم: آزمون فرض یک جمعیت

- آزمون فرض مربوط به یک جمعیت برای پارامتر میانگین در رابطه با داده‌های مورد بررسی طرح کنید. در این رابطه موارد زیر را مشخص کنید:

الف) صورتبندی فرضیه ها به همراه توجیه آن

ب) اندازه آزمون و توصیف مقدار در نظر گرفته شده برای آن

پ) فرمول‌های مربوط به آزمون و گزارش نتیجه آن بر اساس روش مقایسه آماره آزمون و نیز روش گزارش p مقدار

ت) فرض‌های در نظر گرفته شده برای اعتبار آزمون مورد نظر

ث) اگر فرضیه H_0 رد شود، چه نتیجه ای می‌گیرید؟ اگر رد نشود چه نتیجه‌ای می‌گیرید. در این رابطه در مورد احتمال های خطاهای نوع اول و دوم بحث کنید.

- بررسی کنید که آیا فرض نرمال بودن توزیع متغیر در جمعیت برقرار است یا خیر؟ از تمام ابزارهای موجود استفاده کنید.

- فرض کنید که اندازه نمونه کوچک و توزیع نرمال نبوده، به روش ناپارامتری، آزمون مربوط به یک جمعیت را بررسی کنید.

بخش چهارم: آزمون فرض دو جمعیت زوجی

مجموعه داده‌های مرتبط با رشته خود شامل نمونه های n_1 و n_2 تایی از متغیرهای کمی پیوسته، که به طریق زوجی جمع‌آوری شده اند انتخاب کنید. ذکر منبع و نحوه جمع آوری داده ها ضروری است. در رابطه با نحوه جمع آوری و اهمیت تحلیل این داده‌ها بحث کنید.

موارد زیر را به طور کامل مشخص نمایید:

جمعیت ها، متغیرهای مورد بررسی، تعریف پارامترهای میانگین در مساله و دلیل اهمیت بررسی آن پارامتر و آزمون مربوط به آن.

- آزمون فرض مربوط به دو جمعیت را برای پارامتر میانگین در رابطه با داده‌های مورد بررسی طرح کنید. در این رابطه موارد زیر را مشخص کنید:

الف) صورتبندی فرضیه ها به همراه توجیه آن.

ب) توضیح دهید که چرا در این مساله داده ها به صورت زوجی جمع آوری شده اند.

ت) فرمول‌های مربوط به آزمون و گزارش نتیجه آن بر اساس روش مقایسه آماره آزمون و نیز روش گزارش p مقدار
ث) فرض‌های در نظر گرفته شده برای اعتبار آزمون مورد نظر

- فرض کنید که اندازه نمونه‌ها کوچک و توزیع‌ها نرمال نبوده، به روش ناپارامتری، آزمون مربوط به دو جمعیت را بررسی کنید.

بخش پنجم: آزمون فرض دو جمعیت مستقل

مجموعه داده‌های مرتبط با رشته خود شامل نمونه‌های n_1 و n_2 تایی از متغیرهای کمی پیوسته، که به طریق مستقل جمع آوری شده‌اند را انتخاب کنید. ذکر منبع و نحوه جمع آوری داده‌ها ضروری است. در رابطه با نحوه جمع آوری و اهمیت تحلیل این داده‌ها بحث کنید.

سوال‌های بخش چهارم را برای آن پاسخ دهید.

بخش ششم: آزمون استقلال

با ارایه مثالی مناسب آزمون استقلال دو متغیر را در مساله‌ای دلخواه انجام دهید.

موفق باشید.