

پروژه (اختیاری) درس آمار و احتمال مهندسی با استفاده از نرم افزار MATLAB

نیمسال اول ۱۴۰۱-۱۴۰۲

می‌خواهیم در خروجی خط تولید مقاومت 100Ω ، با یک آزمون فرضیه مناسب با سطح اطمینان 0.95، مقاومت‌های با بیش از 1Ω اختلاف را با احتمال بیش از 0.9 تشخیص دهیم. برای این منظور یک اهم متر در اختیار داریم. در حالات زیر با تعیین حداقل تعداد مناسب اندازه‌گیری‌های مستقل (n)، آزمون فرضیه مناسب را ارائه دهید.

- الف- خطای اهم‌متر یک متغیر تصادفی نرمال و با انحراف معیار $\sigma=0.3$ ، $\sigma=0.7$ می‌باشد (در هر دو حالت حل کنید).
- ب- خطای اهم‌متر یک متغیر تصادفی یکنواخت با میانگین صفر و واریانس نامعلوم است (در این حالت یک بار با فرض توزیع نرمال برای میانگین نمونه و یک بار با فرض توزیع t-student جلو بروید).

در حالات فوق نتایج خود را با شبیه سازی اعتبارسنجی کنید. به گونه ای که روش خود را 5000 بار بر مقاومت‌های به اندازه 100Ω و 101.1Ω و 100.8Ω اعمال کنید (در هر بار اندازه‌ها متفاوت است و بازه‌های بدست آمده نیز می‌تواند متفاوت باشد) و سپس چک کنید آیا مقدار واقعی مقاومت در آن بازه قرار دارد یا خیر. تعداد دفعاتی که جواب بلی و خیر است را به 5000 تقسیم کنید و متناظراً با 0.95% و 0.9% مقایسه نمائید. نتایج را به صورت یک گزارش و حضوراً تحویل دهید.