

به نام خدا



دانشکده‌ی مهندسی کامپیوتر

آمار و احتمال مهندسی

تمرین سری ششم

(آزمون‌های آماری)

نیم‌سال اول ۹۷-۹۶

مدرس: دکتر مطهری

مهلت: ۱۶ دی ساعت ۲۳:۵۹

۱ ناحیه پرتوان

یک نمونه‌ی تصادفی با اندازه‌ی n از یک جمعیت با توزیع نرمال با $\sigma^2 = 1$ برای تست کردن فرض صفر $\mu = \mu_0$ در مقابل فرض $\mu = \mu_1$ استفاده شده که در آن $\mu_1 > \mu_0$ است. از لم Neyman-Pearson برای پیدا کردن پرتوان‌ترین ناحیه‌ی بحرانی^۱ با سایز α استفاده کرده و آن را بیابید.

۲ شهر سیاسیون بی‌چپ و راست

(اختیاری با مهلت تحویل ۲۲ دی ساعت ۲۳:۵۹) در این سوال قصد داریم آزمون نیمن-پیرسون را مورد بررسی قرار بدهیم. بنابراین گروهی از داده‌ها به ما میرسد و ببینیم پارامتر تولیدکننده داده‌ها کدام یک از دو مقدار θ_1 یا θ_2 است. صورت مسئله فرض کنید دو دسته داده از جامعه شهر سیاسیون بی‌چپ و بی‌راست به ما رسیده و این داده‌ها به این صورت است که نظر هر فرد بین دو جبهه چپ و راست با یک احتمال p در روز انتخابات تعیین می‌شود (به احتمال p به چپ رای می‌دهد). میدانیم اگر $p = 0.25$ جامعه راست‌گرا و اگر $p = 0.75$ جامعه چپ‌گرا شناخته می‌شود. داده‌های مربوط به رای‌گیری مردم شهر سیاسیون بی‌چپ و بی‌راست به دست ما رسیده است و در فایل city.txt به صورت سطر به سطر ذخیره شده است. داده‌ها به این صورت است که right نشان‌دهنده رای فرد به جبهه راست و left نشان‌دهنده رای فرد به جبهه چپ است.

- یک نمودار هیستوگرام مانند بخش قبل رسم کنید و حدس بزنید جامعه به کدام جبهه گرایش دارد.
- با پیاده سازی آزمون نیمن-پیرسون مشخص کنید که جامعه چپ‌گرا یا راست‌گرا است.

^۱Most powerful critical region