

۱ - مشابه سوال ۳ تمرین سری قبل، با انجام شبیه سازی مطلب زیر را نشان دهید:

اگر X_1, \dots, X_n یک نمونه تصادفی از توزیع نرمال با میانگین μ و واریانس σ^2 باشند، آنگاه یک فاصله اطمینان $(1-\alpha)$ درصد

$$\text{برای } \mu \text{ عبارت است از } \left(\bar{X} \pm z_{1-\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right)$$

برای این کار، فرض کنید $n = 10$ و $\sigma^2 = 8$ و $\mu = 4$ و $1 - \alpha = 0.95$.

راهنمایی: به دفعات زیاد (m بار) نمونه گیری از توزیع نرمال با پارامترهای داده شده انجام شود و هر بار فاصله اطمینان مورد نظر

محاسبه شده و سپس درستی عبارت بالا بررسی شود.

۲ - اطلاعات نمرات دو کلاس که در تمرین سری اول داده شد و بر روی آنها آمار توصیفی انجام گرفت را در نظر گرفته و به سوالات

آزمون فرض زیر در سطح معنی داری $\alpha = 0.05$ پاسخ دهید:

الف) این دو کلاس را به عنوان نمونه های گرفته شده از جمعیت کل دانشجویانی که با آن استاد کلاس دارند، در نظر گرفته و آزمون

کنید که آیا میانگین نمرات دانشجویان کلاسهای این دو استاد با هم برابر است یا خیر؟

ب) برای یکی از کلاسها آزمون کنید که آیا داده ها از توزیع نمایی با میانگین ۱۲ تبعیت می کنند؟

ج) نمرات یکی از کلاسها را به صورت زیر دسته بندی کنید: $(0 - 10)$ و $(10 - 15)$ و $(15 - 20)$

سپس آزمون کنید که نسبتی از دانشجویان که در این سه دسته قرار میگیرند یکسان هستند؟

د) آزمون کنید که برای کلاس اول، میانگین نمرات دانشجویان بیشتر از ۱۵ هست یا خیر؟

ه) فاصله اطمینان ۹۵٪ برای تخمین μ به دست آورید.