نمونه سوالات فصل ۱۰ – آزمون فرض برای دو نمونه

۱. قطر میله‌های استیل ساخته شده توسط دو ماشین مورد بررسی قرار گرفت. در این بررسی دو نمونه به اندازه‌های $n_1 = 15$ و $n_2 = 17$ قطعات ساخته شده هر ماشین گرفته شد و بر اساس آن‌ها اطلاعات زیر بدست آمد:

$\bar{X}_1 = 8.73\,,\ S_1^2 = 0.35\,,\ \bar{X}_2 = 8.58\,,\ S_2^2 = 0.40,\ (\sigma_1 \neq \sigma_2)$

ادعای برابر بودن قطر میله‌های تولید شده توسط دو ماشین را آزمون کرده و با توجه به $P - \text{Value}$ نتیجه‌گیری کنید. ($\alpha = 0.05$)

۲. برای بررسی تاثیر یک برنامه غذایی در کاهش وزن افراد یک گروه ده نفره از داوطلبان مورد بررسی قرار گرفتند و وزن آن‌ها پیش و پس از شرکت در این برنامه ثبت شد که نتایج(برحسب پوند) در جدول زیر آمده:

Subject	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Before	195	213	247	201	187	210	215	246	294	310
After	187	195	221	190	175	197	199	221	278	285

الف) آیا می‌توان ادعا کرد این برنامه غذایی باعث کاهش میانگین وزن افراد شده است؟($\alpha = 0.05$) ب) آیا می‌توان ادعا کرد این برنامه غذایی باعث کاهش میانگین وزن افراد به اندازه ۱۰ پوند شده است؟

۳. اطلاعات رو به رو از دو نمونه بدست آمده: $n_1 = 15\,,\ \ S_1^2 = 2.3\,,\ \ n_2 = 15,\ \ S_2^2 = 1.9$. فرض $\sigma_1/\sigma_2 = 1$ را در سطح اطمینان ۹۰٪ آزمون کنید.

۴. برای بررسی اجرا یا عدم اجرای یک طرح عمرانی در شهری از شهروندان دو منطقه نزدیک به محل احداث نظرسنجی به عمل آمد. از ۵۰۰ فرد ساکن در منطقه ۱ که در نظرسنجی شرکت کرده بودند ۳۸۵ نفر موافق اجرا و بقیه مخالف بودند. در منطقه ۲ نیز از ۴۰۰ نفر نظرسنجی شد که نظر ۲۶۷ نفر مثبت و مابقی منفی بود. آیا این نظرسنجی تفاوتی میان نسبت موافقان طرح در این دو منطقه نشان می‌دهد؟($\alpha = 0.05$)